

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών *Πληροφοριακά και Επικοινωνιακά Συστήματα*

Μεταπτυχιακή Διατριβή



**Διδασκαλία Προγραμματισμού Για Ανάπτυξη
Υπολογιστικής Σκέψης Σε Παιδιά Δημοτικού**

Αικατερίνη Ζαχαράκη

Επιβλέπων Καθηγητής
Αθανάσιος Χατζηλάκος

Μάιος 2018

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Πληροφοριακά και Επικοινωνιακά Συστήματα

Μεταπτυχιακή Διατριβή

**Διδασκαλία Προγραμματισμού για Ανάπτυξη
Υπολογιστικής Σκέψης Σε Παιδιά Δημοτικού**

Αικατερίνη Ζαχαράκη

**Επιβλέπων Καθηγητής
Αθανάσιος Χατζηλάκος**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε
προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση

Μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών
στα Πληροφοριακά Συστήματα

από τη Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών
του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου

Μάιος 2018

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια τα "μάτια" της ερευνητικής κοινότητας έχουν στραφεί στη διδασκαλία του προγραμματισμού και της υπολογιστικής σκέψης, και μάλιστα στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Οι περισσότερες χώρες του εξωτερικού διαμορφώνουν το πρόγραμμα σπουδών τους ώστε οι μαθητές να έρθουν σε επαφή με αυτή την τόσο σπουδαία δεξιότητα από τα πρώτα "τρυφερά" χρόνια της σχολικής τους ζωής. Η Ελλάδα τον τελευταίο καιρό έχει κάνει κάποια βήματα με εισαγωγή μαθημάτων προγραμματισμού στις δύο τελευταίες τάξεις του δημοτικού.

Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο να παρουσιάσει μια πρόταση διδασκαλίας προγραμματισμού σε μαθητές των πρώτων τάξεων του δημοτικού σχολείου και συγκεκριμένα στις τάξεις Α έως και Δ, που μέχρι τώρα δεν περιλαμβάνονται στο ελληνικό πρόγραμμα σπουδών, ως προς τη διδασκαλία του προγραμματισμού αλλά και ταυτόχρονα να αναδείξει οφέλη που προκύπτουν στους μαθητές όλων των τάξεων του δημοτικού από τη διδασκαλία αυτή.

Πραγματοποιείται μια εκπαιδευτική έρευνα σχεδιασμού με εφαρμογή διδακτικής παρέμβασης κατά τη διάρκεια δύο σχολικών περιόδων, σε δημοτικό σχολείο της Δράμας με δείγμα 122 μαθητές την 1η περίοδο στις τάξεις Β έως ΣΤ και 149 μαθητές την 2η περίοδο στις τάξεις Α έως και ΣΤ. Η διδακτική παρέμβαση αξιοποιεί την οπτική γλώσσα προγραμματισμού Scratch και ScratchJr για τις ανάλογες ηλικίες μαθητών αλλά ταυτόχρονα και άλλα οπτικά περιβάλλοντα προγραμματισμού όπως το Lightbot, και η "Ωρα του κώδικα" με σκοπό να μελετήσει αν οι μαθητές των πρώτων τάξεων του δημοτικού μπορούν να ανταποκριθούν σε μαθήματα προγραμματισμού. Επίσης η έρευνα μελετά αν η διδασκαλία προγραμματισμού βοηθά τους μαθητές του δημοτικού να βελτιώσουν την γενικότερη εικόνα αξιολόγησής τους στο σχολείο αλλά και ειδικότερα τις επιδόσεις τους στα Μαθηματικά, την ικανότητά τους για συνεργασία καθώς επίσης και ορισμένους συντελεστές του δείκτη ευφυΐας τους όπως η αναλυτική και χωρική ικανότητα, δεξιότητα συσχετισμού συμβόλων και σχημάτων. Κατά τη διάρκεια της έρευνας περιγράφεται το προφίλ των μαθητών, συμπεριφοριστικό και συναισθηματικό, κατά τη διάρκεια ενασχόλησής τους με τον προγραμματισμό, η στάση τους απέναντί του και η επίδοσή τους με κάποιες αναφορές στο φύλο του μαθητή.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι μαθητές των τάξεων Α έως και Δ ανταποκρίθηκαν επαρκώς στη διδασκαλία προγραμματισμού μέσω scratch, με τα κορίτσια της Α και Β δημοτικού να παρουσιάζουν καλύτερη επίδοση από τα αγόρια. Στις τάξεις Β και Γ παρατηρήθηκε βελτίωση της γενικής τους εικόνας αξιολόγησης μετά τη διδασκαλία του προγραμματισμού και στις τάξεις Α έως και Ε βελτιώθηκε ο συντελεστής ευφυΐας τους. Όλοι οι μαθητές της Β έως ΣΤ τάξης έδειξαν θετική στάση απέναντι στο λογισμικό Scratch και της Α τάξης στο ScratchJr χωρίς ιδιαιτερότητες ως προς το φύλο.

Abstract

In recent years the “eyes” of the research community have turned on the teaching of programming and computing, especially in primary education. Most countries abroad form their curriculum so that their students come into contact with this so important skill since their early “tender” years of their school life. During the last few years Greece has made some steps towards this goal by implementing classes on programming in the last two grades of primary school.

This paper’s goal is to present a proposal of teaching programming to pupils of the first grades of primary school, specifically grades A through D, which up until now their curriculum has not included the teaching of programming, but also at the same time to highlight the benefits of this teaching to the pupils of all grades of elementary school.

In this paper an EDR(Education Design Research) is taking place with implementation of a teaching intervention during two school periods, in a primary school of Drama with a sample of 122 pupils during the first period (grades 2 through 6) and 149 pupils during the second period (grades 1 through 6). This teaching intervention uses the visual programming language Scratch *and* ScratchJr according to the age of the pupils, but also at the same time it uses other visual programming environments like Lightbot and the Hour of Code in order to study whether the pupils of the first grades of elementary school can cope in programming education. Also, this research studies how the teaching of programming helps elementary school pupils to improve their school progress and especially their performance in maths, their ability to cooperate as well as certain indicators of their intelligence like the analytic and spatial ability, ability to correlate symbols and shapes. In this paper, we describe a profile of the pupils- behavioral and emotional- during their engagement in programming, their attitude towards programming and their performance with some references to their gender.

The results of the research have shown that the pupils of grades A through D responded sufficiently in teaching programming using Scratch, while the girls performed better than the boys in grades A and B. In grades B and C an enhancement of their general performance was observed after they were taught programming and in grades A through E their factor of intelligence was improved. All the pupils of grades 2 to 6 showed a positive attitude towards the Scratch software and the pupils of grade A towards ScratchJr without a difference according to their gender.

Ευχαριστίες

Η αρετή της ευγνωμοσύνης αλλά και το αγαθό της δικαιοσύνης απαιτεί στο σημείο αυτό να δοθεί κάποια αναγνώριση σε όλους όσους κοπίασαν, άμεσα ή έμμεσα, ο καθένας με τον τρόπο που εκείνος ήξερε και μπορούσε, στο να ολοκληρωθεί η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή.

Θα ξεκινήσω από τον επιβλέποντα καθηγητή μου, τον κ. Χατζηλάκο Θανάση, καθηγητή του Α.Π.Κ.Υ., για την όλη μέχρι τώρα συνεργασία μας στις διάφορες θεματικές Ενότητες αλλά και για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε στην ανάθεση αυτής της εργασίας. Για την υπομονή του σε όλες μου τις ατέλειες, για την αισιοδοξία που μου ενέπνεε πάντοτε, όταν σκόνταφτα κι έπρεπε να συνεχίσω, και για την πολύτιμη πείρα του που μοιράστηκε μαζί μου και που αποτέλεσε κίνητρο για περισσότερη αγάπη στο ταξίδι αυτό της μάθησης, της εκπαίδευσης και της έρευνας για μια καλύτερη παιδεία. Δεν μπορώ να μην ευχαριστήσω και τους καθηγητές μου στην εκπαιδευτική κατεύθυνση του μεταπτυχιακού αυτού και ιδιαίτερα τον κ. Παπαδάκη Σπυρίδωνα, καθώς επίσης και όλους τους συμφοιτητές με τους οποίους συνεργαστήκαμε με αλληλοκατανόηση στις διάφορες εργασίες των μαθημάτων. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω και τα μέλη της επιτροπής εξέτασης κατά την υποστήριξη της διατριβής, την κ. Στυλιανή Κλεάνθους και την κ. Χρυστάλλα Νεοφύτου για τις ευγενικές τους υποδείξεις και ιδιαίτερα την κ. Νεοφύτου για τα αναλυτικά της σχόλια που με βοήθησαν στην τελειοποίηση αυτής της εργασίας.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω το Διευθυντή του 5ου Δημοτικού Σχολείου Δράμας για την άνεση που μου έδωσε στην πραγματοποίηση της έρευνας στο σχολείο αλλά και τους συναδέλφους που συνεργάστηκαν μαζί μου σε κάποιες πτυχές της έρευνας. Φυσικά δεν θα μπορούσα να παραλείψω να ευχαριστήσω και όλους τους μαθητές του 5ου Δημοτικού Σχολείου, που με δίδαξαν, μέσα από αυτή την εκπαιδευτική πορεία πως όσο μικρός και να είναι κανείς μπορεί να προσφέρει γνώση στους άλλους αρκεί οι αποδέκτες να φορούν τους κατάλληλους φακούς της παιδικής απλότητας.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ σε όλες τις φίλες μου που μου συμπαραστάθηκαν με κόπο πολλές φορές στην προσπάθεια αυτή, δίνοντάς μου απλόχερα την άνεση να τους ζητήσω ό,τι θέλω προκειμένου να με βοηθήσουν. Θα ευχαριστήσω και τη μητέρα μου, που με τη σιωπηλή παρουσία της, στη ζωή πολλές φορές τα λόγια είναι περιττά και ίσως κι ανεπιθύμητα, μου έδειξε για μια ακόμα φορά την αγάπη και τη θυσία της μάνας στην πρόοδο του παιδιού της. Θα ευχαριστήσω και τον πατέρα μου, που δεν βρίσκεται πια σε αυτόν τον κόσμο, αλλά πιστεύω πως θα ακούσει το "ευχαριστώ" μου γιατί με δίδαξε πως "στη ζωή μας, όλα μπορούμε να τα φτιάξουμε, αρκεί να κοπιάσουμε με υπομονή και επιμονή". Τέλος δεν θα μπορούσα να μην ευχαριστήσω κι έναν άλλο πατέρα, τον πνευματικό μου πατέρα, που από το πρώτο ξεκίνημα αυτού του μεταπτυχιακού με στήριξε και μου 'δωσε τη δύναμη να συνεχίσω και να ολοκληρώσω αυτό το "πρόνημα".

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1ο: Εισαγωγή στο Αντικείμενο της Έρευνας	1
1.1 Εισαγωγή	1
1.2 Πρόλογος-Αφόρμηση.....	2
1.3 Καινοτομία της Έρευνας.....	3
1.4 Οργάνωση της Μεταπτυχιακής Διατριβής.....	4
Κεφάλαιο 2ο: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	6
2.1 Προγραμματισμός, μια νέα μορφή αλφαριθμητισμού	6
2.2 Οφέλη προγραμματισμού - Γιατί να μάθω να προγραμματίζω;	7
2.3 Προγραμματισμός ως γνωστική δραστηριότητα- Προγραμματισμός και Ψυχολογία	9
2.4 Προγραμματισμός και Υπολογιστική σκέψη.....	10
2.5 Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση-Ιστορική Αναδρομή	16
2.6 Η ένταξη της Πληροφορικής στην Ελληνική Εκπαίδευση	17
2.7 Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια Ελληνική Εκπαίδευση (Δημοτικό)	18
2.8 Διδασκαλία Προγραμματισμού στο Εξωτερικό	28
2.9 Δυσκολίες στον Προγραμματισμό και συχνά λάθη μαθητών	30
2.9.1 Αίτια και τρόποι αντιμετώπισης των δυσκολιών στον προγραμματισμό	35
2.10 Κλασική Διδασκαλία Προγραμματισμού	36
2.11 Εναλλακτικές Μέθοδοι Διδασκαλίας Προγραμματισμού: Προγραμματιστικοί Μικρόκοσμοι	37
2.12 Λίγα λόγια για τη Scratch	39
2.13 Το λογισμικό ScratchJr	42
Κεφάλαιο 3ο: Μεθοδολογία Της Έρευνας.....	45
3.1 Σκοπός της Έρευνας	45
3.2 Ερευνητική μέθοδος	47
3.3 Επιλογή του δείγματος.....	58
3.4 Διατύπωση Ερευνητικών Υποθέσεων.....	61
3.5 Ερευνητικά Εργαλεία	63
3.5.1 Ερωτηματολόγιο διαμόρφωσης προφίλ μαθητών (pre-test).....	63
3.5.2 Περιγραφική αξιολόγηση της γενικής σχολικής εικόνας των μαθητών.....	66

3.5.3 Τεστ αξιολόγησης συντελεστή ευφυΐας, χωρικής, αναλυτικής ικανότητας, συσχέτισης συμβόλων σχημάτων πριν και μετά την παρέμβαση (pre-test, post-test).....	69
3.5.4 Γραπτή δοκιμασία και δοκιμασία στον υπολογιστή στη scratch μετά την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής παρέμβασης (B-ΣΤ τάξη)	82
3.5.5 Γραπτή δοκιμασία στη scratchjr μετά την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής παρέμβασης (A -B τάξη).	83
3.5.6 Ερωτηματολόγιο διερεύνησης στάσεων προς το μάθημα του προγραμματισμού διά μέσου του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος «scratch» (post-test).....	84
3.5.7 Ημερολόγιο παρατηρήσεων κατά τη διάρκεια της παρέμβασης.....	86
Κεφάλαιο 4ο: Υλοποίηση της Έρευνας	89
4.1 Περιγραφή της εκπαιδευτικής παρέμβασης σχολικού έτους 2016-2017.....	89
4.2 Περιγραφή της εκπαιδευτικής παρέμβασης σχολικού έτους 2017-2018.....	95
4.3 Υποκείμενη Θεωρία Μάθησης.....	96
4.4 Περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην Α τάξη.....	98
4.4.1 Περιγραφή 1ης διδακτικής παρέμβασης στην Α τάξη: "Παίζοντας με το Αλφάβητο" στο προγραμματιστικό περιβάλλον scratch	98
4.4.2 Περιγραφή 2ης διδακτικής παρέμβασης στην Α τάξη: "σενάρια στο scratchjr"	101
4.4.3 Περιγραφή 3ης διδακτικής παρέμβασης στην Α τάξη: "ώρα του κώδικα"	108
4.4.4 Περιγραφή 4ης διδακτικής παρέμβασης στην Α τάξη: "σενάρια στο scratch"	112
4.4.5 Περιγραφή 5ης διδακτικής παρέμβασης στην Α τάξη: "σενάρια στο Lightbot"	114
4.5 Περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην Β τάξη.....	118
4.5.1 Περιγραφή 1ης διδακτικής παρέμβασης στην Β τάξη	118
4.5.2 Περιγραφή 2ης διδακτικής παρέμβασης στην Β τάξη: "δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων και γραμμάτων στο scratch"	122
4.5.3 Περιγραφή 3ης διδακτικής παρέμβασης στην Β τάξη: "σενάρια στο scratchjr"	125
4.5.4 Περιγραφή 4ης διδακτικής παρέμβασης στην Β τάξη: "Ωρα του Κώδικα"	132
4.5.5 Περιγραφή 5ης διδακτικής παρέμβασης στην Β τάξη: "σενάρια στο Lightbot"	135
4.6 Περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην Γ τάξη	138
4.6.1 Περιγραφή 1ης διδακτικής παρέμβασης στην Γ τάξη	139
4.6.2 Περιγραφή 2ης διδακτικής παρέμβασης στην Γ τάξη: "δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων και γραμμάτων στο scratch"	141
4.6.3 Περιγραφή 3ης διδακτικής παρέμβασης στην Γ τάξη: "σενάρια στο scratchJr"	143
4.6.4 Περιγραφή 4ης διδακτικής παρέμβασης στην Γ τάξη: "Ωρα του Κώδικα"	147
4.6.5 Περιγραφή 5ης διδακτικής παρέμβασης στην Γ τάξη: "σενάρια στο Lightbot"	150
4.7 Περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην Δ τάξη.....	153

4.7.1 Περιγραφή 1ης διδακτικής παρέμβασης στην Δ τάξη: "Παίζοντας με το Αλφάβητο" στο προγραμματιστικό περιβάλλον scratch	154
4.7.2 Περιγραφή 2ης διδακτικής παρέμβασης στην Δ τάξη	155
4.7.3 Περιγραφή 3ης διδακτικής παρέμβασης στην Δ τάξη: "δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων και γραμμάτων στο scratch"	158
4.7.4 Περιγραφή 4ης διδακτικής παρέμβασης στην Δ τάξη: "σενάρια στο scratchjr"	162
4.7.5 Περιγραφή 5ης διδακτικής παρέμβασης στην Δ τάξη: "Ωρα του Κώδικα"	167
4.7.6 Περιγραφή 6ης διδακτικής παρέμβασης στην Δ τάξη: "σενάρια στο Lightbot"	170
4.8 Περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην Ε τάξη	173
4.8.1 Περιγραφή 1ης διδακτικής παρέμβασης στην Ε τάξη: "Παίζοντας με το Αλφάβητο" στο προγραμματιστικό περιβάλλον scratch	173
4.8.2 Περιγραφή 2ης διδακτικής παρέμβασης στην Ε τάξη: "σενάρια στο scratchjr"	175
4.8.3 Περιγραφή 3ης διδακτικής παρέμβασης στην Ε τάξη: "ώρα του κώδικα"	179
4.8.4 Περιγραφή 4ης διδακτικής παρέμβασης στην Ε τάξη: "σενάρια στο scratch"	182
4.8.5 Περιγραφή 5ης διδακτικής παρέμβασης στην Ε τάξη: "σενάρια στο Lightbot"	183
4.9 Περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην ΣΤ τάξη	185
4.9.1 Περιγραφή 1ης διδακτικής παρέμβασης στην ΣΤ τάξη: "Παίζοντας με το Αλφάβητο" στο προγραμματιστικό περιβάλλον scratch	185
4.9.2 Περιγραφή 2ης διδακτικής παρέμβασης στην ΣΤ τάξη	187
4.9.3 Περιγραφή 3ης διδακτικής παρέμβασης στην ΣΤ τάξη: "δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων και γραμμάτων στο scratch"	190
4.9.4 Περιγραφή 4ης διδακτικής παρέμβασης στην ΣΤ τάξη: "Ωρα του Κώδικα"	196
4.9.5 Περιγραφή 5ης διδακτικής παρέμβασης στην ΣΤ τάξη: "σενάρια στο Lightbot"	198
Κεφάλαιο 5ο: Αποτελέσματα- Συμπεράσματα.....	202
5.1 Γενικά Συμπεράσματα από τις παρεμβάσεις εφαρμογής προγραμματισμού στις τάξεις του Δημοτικού	202
5.2 Εξέταση μετά την παρέμβαση (post-test) στο scratch. Αποτελέσματα και συμπεράσματα για τις τάξεις Β έως ΣΤ.....	206
5.2.1 Post test στο scratch στην τάξη Β	207
5.2.2 Post test στο scratch στην τάξη Γ	207
5.2.3 Post test στο scratch στην τάξη Δ	208
5.2.4 Post test στο scratch στην τάξη Ε	209
5.2.5 Post test στην τάξη ΣΤ	210
5.3 Εξέταση μετά την παρέμβαση (post-test) στο scratchjr. Αποτελέσματα και συμπεράσματα για τις τάξεις Α, Β.....	211

5.4 Αποτελέσματα περιγραφικής αξιολόγησης της γενικής εικόνας των μαθητών πριν και μετά την παρέμβαση	215
5.4.1 Αποτελέσματα περιγραφικής αξιολόγησης της γενικής εικόνας των μαθητών πριν και μετά την παρέμβαση στην Β τάξη 2017 και Γ τάξη 2018	216
5.4.2 Αποτελέσματα περιγραφικής αξιολόγησης της γενικής εικόνας των μαθητών πριν και μετά την παρέμβαση στα τμήματα Γ2-2017 και Δ2-2018	221
5.4.3 Αποτελέσματα περιγραφικής αξιολόγησης της γενικής εικόνας των μαθητών πριν και μετά την παρέμβαση στην Ε τάξη 2017 και ΣΤ τάξη 2018	223
5.5 Συμπεράσματα από τα αποτελέσματα της περιγραφικής αξιολόγησης της γενικής εικόνας των μαθητών πριν και μετά την παρέμβαση.....	228
5.5.1 Συμπεράσματα από την περιγραφική αξιολόγηση των μαθητών πριν και μετά την παρέμβαση ως προς τις ερευνητικές υποθέσεις.....	229
5.6 Αποτελέσματα από τεστ αξιολόγησης συντελεστή ευφυΐας, χωρικής, αναλυτικής ικανότητας, συσχέτισης συμβόλων σχημάτων πριν και μετά την παρέμβαση - CPM Raven(pre-test, post-test).....	230
5.6.1 Αποτελέσματα τάξης Ε-2017, ΣΤ-2018 και ΣΤ-2017	231
5.6.2 Αποτελέσματα τάξης Δ-2017 και Ε-2018	233
5.6.3 Αποτελέσματα τάξης Γ-2017 και Δ-2018	234
5.6.4 Αποτελέσματα τάξης Β-2017 και Γ-2018	235
5.6.5 Αποτελέσματα τάξης Α-2017 , Β-2018 και σύγκριση με Β-2017.....	237
5.6.6 Αποτελέσματα τάξης Α-2018 και σύγκριση με Α-2017	239
5.7 Συμπεράσματα από τεστ αξιολόγησης συντελεστή ευφυΐας, πριν και μετά την παρέμβαση διδασκαλίας προγραμματισμού μέσω scratch- CPM Raven(pre-test, post-test).	240
5.7.1 Συμπεράσματα από το τεστ Raven σχετικά με τις ερευνητικές υποθέσεις	241
5.8 Σύγκριση αποτελεσμάτων τεστ CPM Raven και Τεστ ευφυΐας για παιδιά 5-11 ετών του Ν. Μανούσου	241
5.8.1 Αποτελέσματα τάξης Γ-2017 για τα δύο τεστ	242
5.8.2 Αποτελέσματα τάξης Δ-2017 για τα δύο τεστ.....	242
5.8.3 Αποτελέσματα τάξης Ε-2017 για τα δύο τεστ.....	243
5.8.4 Αποτελέσματα τάξης ΣΤ-2017 για τα δύο τεστ	244
5.8.5 Συμπεράσματα από τη σύγκριση τεστ Μανούσου- τεστ CPM Raven σε μαθητές δημοτικού.....	244
5.9 Αποτελέσματα από ερωτηματολόγιο "Προφίλ Μαθητών 2017"	245
5.10 Συμπεράσματα από ερωτηματολόγιο " Προφίλ των Μαθητών 2017".....	258
5.11 Αποτελέσματα Ερωτηματολογίου διερεύνησης στάσεων προς το μάθημα του προγραμματισμού διά μέσου του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος «scratch» (post-test) (τάξεις Β, Γ, Δ, Ε, ΣΤ).....	261

5.11.1 Αποτελέσματα στάσεων προς το scratch τάξης Β-2018	261
5.11.2 Αποτελέσματα στάσεων προς το scratch τάξης Γ-2018	264
5.11.3 Αποτελέσματα στάσεων προς το scratch τάξης Δ-2018	268
5.11.4 Αποτελέσματα στάσεων προς το scratch τάξης Ε-2018	271
5.11.5 Αποτελέσματα στάσεων προς το scratch τάξης ΣΤ-2018	274
5.12 Συμπεράσματα για τη στάση των μαθητών της Β, Γ, Δ, Ε και ΣΤ τάξης ως προς το λογισμικό scratch	277
5.13 Σύγκριση προφίλ Μαθητών 2017 με στάση μαθητών 2018	282
5.13.1 Συμπεράσματα στάσης των μαθητών προς το scratch ως προς τις ερευνητικές υποθέσεις.....	287
5.14 Αποτελέσματα Ερωτηματολογίου διερεύνησης στάσεων προς το μάθημα του προγραμματισμού διά μέσου του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος «scratchjr» (post) (τάξη Α)	287
5.14.1 Συμπεράσματα για τη στάση των μαθητών της Α τάξης ως προς το λογισμικό scratchjr	295
5.14.2 Συμπεράσματα για τη στάση των μαθητών της Α τάξης ως προς τις Ερευνητικές υποθέσεις.....	296
Κεφάλαιο 6ο: Επίλογος.....	297
6.1 Γενικά συμπεράσματα για την ισχύ όλων των ερευνητικών υποθέσεων που τέθηκαν. 297	
6.2 Τριγωνοποίηση-Εγκυρότητα αποτελεσμάτων	301
6.3 Επίλογος-Μελλοντική έρευνα	302
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.....	310
A.1 Ερωτηματολόγιο Διαμόρφωσης Προφίλ Μαθητών (pre-test)	310
A.2 Περιγραφική Αξιολόγηση Μαθητή	316
A.3 Επίσημο τεστ RAVEN	318
A.4 Τεστ Raven για μικρές ηλικίες, CPM	321
A.5 ΕΞΕΤΑΣΗ scratchjr	342
A.6 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ post test σχετικά με τη scratch	345
A.7 Φόρμα Google ερωτηματολόγιο Α τάξη για το scratchjr	346
A.8 ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ.....	348
A. 9 ΣΕΝΑΡΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ scratch	384
A.10 Δραστηριότητα: "Παίζοντας με το Αλφάβητο"	403
A.11 Σενάρια scratchjr	435
A. 12 Ώρα του Κώδικα- Δραστηριότητες	440

A.13 Στιγμιότυπα από το Lightbot.....	441
A.14 Σενάριο: Προγραμματισμός ενός παιχνιδιού στη Scratch	443

Λίστα Εικόνων

Εικόνα 1-Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών ΤΠΕ στο δημοτικό	22
Εικόνα 2-Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών ΤΠΕ στην Α-Β τάξη.....	23
Εικόνα 3-Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών ΤΠΕ στην Γ-Δ τάξη	23
Εικόνα 4-Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών ΤΠΕ στην Ε τάξη.....	24
Εικόνα 5-Ενότητα Προγραμματίζω τον Υπολογιστή στην Ε τάξη-1	25
Εικόνα 6-Ενότητα Προγραμματίζω τον Υπολογιστή στην Ε τάξη-2	25
Εικόνα 7-Ενότητα Προγραμματίζω τον Υπολογιστή στην Ε τάξη-3	26
Εικόνα 8--Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών ΤΠΕ στην ΣΤ τάξη	26
Εικόνα 9-Ενότητα Προγραμματίζω τον Υπολογιστή στην ΣΤ τάξη-1.....	27
Εικόνα 10-Ενότητα Προγραμματίζω τον Υπολογιστή στην ΣΤ τάξη-2.....	27
Εικόνα 11-Ενδεικτική όψη λογισμικού ScratchJr.....	44
Εικόνα 12-περιβάλλον scratch	93
Εικόνα 13-ScratchJr στην Α τάξη-1	106
Εικόνα 14-ScratchJr στην Α τάξη-2	107
Εικόνα 15-ScratchJr στην Α τάξη-3	107
Εικόνα 16-ScratchJr στην Α τάξη-4	107
Εικόνα 17-ScratchJr στην Β τάξη-1	130
Εικόνα 18- ScratchJr στην Β τάξη-2.....	131
Εικόνα 19-ScratchJr στην Β τάξη-3	131
Εικόνα 20-ScratchJr στην Β τάξη-4	131
Εικόνα 21-ScratchJr στην Δ τάξη-1	166
Εικόνα 22-ScratchJr στην Δτάξη-2.....	166
Εικόνα 23-ScratchJr στην Δ τάξη-3	166
Εικόνα 24-Scratch στην ΣΤ τάξη-1	195
Εικόνα 25-Scratch στην ΣΤ τάξη-2	195
Εικόνα 26-Scratch στην ΣΤ τάξη-3	195

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 1- Δείγμα μαθητών σχολ.περιόδου 2016-2017.....	59
Πίνακας 2-Δείγμα μαθητών σχολ. περιόδου 2017-2018.....	60
Πίνακας 3 -post test scratchjr στην Α τάξη.....	212
Πίνακας 4 -post test scratchjr στην Β τάξη-1	213
Πίνακας 5 -post test scratchjr στηνΒ τάξη-2	214
Πίνακας 6-Γενικός ΜΟ- (B1/B2)-2017,(Γ1/Γ2)-2018.....	216
Πίνακας 7-Συνεργασία (B1/B2)-2017, (Γ1/Γ2)-2018.....	217
Πίνακας 8-Μαθηματικά (B1/B2)-2017,(Γ1/Γ2)-2018.....	218
Πίνακας 9- Γενικός ΜΟ-B-2017,Γ-2018	219
Πίνακας 10-Συνεργασία -B-2017, Γ-2018.....	220
Πίνακας 11-Μαθηματικά -B-2017, Γ-2018.....	220
Πίνακας 12-Γενικός Μέσος Όρος Γ2-2017, Δ2-2018.....	221
Πίνακας 13-Συνεργασία Γ2-2017, Δ2-2018.....	222
Πίνακας 14-Μαθηματικά Γ2-2017, Δ2-2018.....	223
Πίνακας 15-Γενικός ΜΟ- (E1/E2)-2017,(ΣΤ1/ΣΤ2)-2018	224
Πίνακας 16-Συνεργασία (E1/E2)-2017, (ΣΤ1-ΣΤ2)-2018	225
Πίνακας 17-Μαθηματικά E1/E2)-2017,(ΣΤ1/ΣΤ2)-2018	226
Πίνακας 18- Γενικός Μέσος Όρος E-2017, ΣΤ-2018	227
Πίνακας 19-Συνεργασία E-2017, ΣΤ-2018	227
Πίνακας 20-Μαθηματικά E-2017, ΣΤ-2018.....	228
Πίνακας 21-CPM Raven- (E1/E2)-2017,(ΣΤ1/ΣΤ2)-2018.....	231
Πίνακας 22- Γενικός Μέσος Όρος E-2017, ΣΤ-2018	232
Πίνακας 23- Γενικός Μέσος Όρος ΣΤ-2017, ΣΤ-2018	232
Πίνακας 24-CPM Raven- Δ-2017, E-2018.....	233
Πίνακας 25- CPM Raven E-2017, E-2018	233
Πίνακας 26-CPM Raven- (Γ1/Γ2)-2017,(Δ1/Δ2)-2018.....	234
Πίνακας 27- CPM Raven Γ-2017, Δ-2018.....	234
Πίνακας 28- CPM Raven Δ-2017, Δ-2018	235
Πίνακας 29-CPM Raven- (B1/B2)-2017,(Γ1/Γ2)-2018.....	235
Πίνακας 30- CPM Raven B-2017, Γ-2018	236

Πίνακας 31- CPM-Raven Γ-2017, Γ-2018.....	237
Πίνακας 32-CPM Raven- (A1/A2)-2017,(B1/B2)-2018.....	237
Πίνακας 33- CPM Raven A-2017, B-2018.....	238
Πίνακας 34- CPM Raven B-2017, B-2018.....	239
Πίνακας 35-CPM Raven- (A1/A2)-2018, A-2017,A-2018.....	239
Πίνακας 36-συγκριτικός πίνακας δύο τεστ ευφυίας για τάξη Γ.....	242
Πίνακας 37-συγκριτικός πίνακας δύο τεστ ευφυίας για τάξη Δ.....	242
Πίνακας 38-συγκριτικός πίνακας δύο τεστ ευφυίας για τάξη Ε.....	243
Πίνακας 39-συγκριτικός πίνακας δύο τεστ ευφυίας για τάξη ΣΤ.....	244
Πίνακας 40-Β τάξη Προφίλ μαθητών.....	246
Πίνακας 41-Γ τάξη Προφίλ Μαθητών.....	250
Πίνακας 42- Δ τάξη Προφίλ Μαθητών.....	253
Πίνακας 43-Ε τάξη Προφίλ Μαθητών.....	256
Πίνακας 44-Στάση Β-2018 τάξης προς τη Scratch.....	262
Πίνακας 45-Στάση Γ-2018 τάξης προς τη Scratch.....	265
Πίνακας 46-Στάση Δ-2018 τάξης προς τη Scratch.....	268
Πίνακας 47-Στάση Ε-2018 τάξης προς τη Scratch.....	271
Πίνακας 48-Στάση ΣΤ-2018 τάξης προς τη Scratch.....	274
Πίνακας 49- Στάση Α-2018 τάξης προς τη Scratchjr.....	288

Λίστα Γραφημάτων

Γράφημα 1- Β τάξη, post-test στη Scratch.....	207
Γράφημα 2- Γ τάξη, post-test στη Scratch.....	208
Γράφημα 3- Δ τάξη, post-test στη Scratch.....	209
Γράφημα 4- Ε τάξη, post-test στη Scratch.....	210
Γράφημα 5- ΣΤ τάξη, post-test στη Scratch.....	211
Γράφημα 6 -Post test στη scratchjr Α τάξη.....	212
Γράφημα 7 -Post test στη scratchjr Β τάξη-1.....	214
Γράφημα 8 -Post test στη scratchjr Β τάξη-2.....	215
Γράφημα 9-Γενικός Μέσος Όρος- Β1-2017, Γ1-2018.....	217
Γράφημα 10- Γενικός Μέσος Όρος- Β2-2017,Γ2-2018.....	217
Γράφημα 11- Συνεργασία Β1-2017, Γ1-2018.....	218
Γράφημα 12- Συνεργασία Β2-2017, Γ2-2018.....	218
Γράφημα 13-Μαθηματικά Β1-2017, Γ1-2018.....	219
Γράφημα 14-Μαθηματικά Β2-2017, Γ2-2018.....	219
Γράφημα 15-Γενικός Μέσος Όρος Β-2017, Γ-2018.....	220
Γράφημα 16-Συνεργασία Β-2017, Γ-2018.....	220
Γράφημα 17-Μαθηματικά Β-2017, Γ-2018.....	221
Γράφημα 18-Γενικός Μέσος Όρος Γ2-2017, Δ2-2018.....	222
Γράφημα 19-Συνεργασία Γ2-2017, Δ2-2018.....	222
Γράφημα 20-Μαθηματικά Γ2-2017, Δ2-2018.....	223
Γράφημα 22-Γενικός Μέσος Όρος Ε1-2017,ΣΤ1-2018.....	224
Γράφημα 21-Γενικός Μέσος Όρος Ε2-2017, ΣΤ2-2018.....	224
Γράφημα 23- Συνεργασία Ε1-2017, ΣΤ1-2018.....	225
Γράφημα 24- Συνεργασία Ε2-2017, ΣΤ2-2018.....	225
Γράφημα 25-Μαθηματικά Ε1-2017, ΣΤ1-2018.....	226
Γράφημα 26-Μαθηματικά Ε2-2017, ΣΤ2-2018.....	226
Γράφημα 27-Γενικός Μέσος Όρος Ε-2017, ΣΤ-2018.....	227
Γράφημα 28-Συνεργασία Ε-2017, ΣΤ-2018.....	227
Γράφημα 29-Μαθηματικά Ε-2017, ΣΤ-2018.....	228
Γράφημα 30-CPM Raven Ε1-2017,ΣΤ1-2018.....	231
Γράφημα 31- CPM Raven Ε2-2017, ΣΤ2-2018.....	231

Γράφημα 32-CPM-Raven E-2017, ΣΤ-2018.....	232
Γράφημα 33-CPM-Raven ΣΤ-2017, ΣΤ-2018.....	232
Γράφημα 34-CPM Raven Δ-2017, Ε-2018.....	233
Γράφημα 35-CPM-Raven E-2017, Ε-2018.....	233
Γράφημα 36-CPM Raven Γ1-2017 Δ1-2018.....	234
Γράφημα 37- CPM Raven Γ2-2017,Δ2-2018.....	234
Γράφημα 38-CPM-Raven Γ-2017, Δ-2018.....	235
Γράφημα 39-CPM-Raven Δ-2017, Δ-2018.....	235
Γράφημα 40-CPM Raven Β1-2017, Γ1-2018.....	236
Γράφημα 41- CPM Raven Β2-2017, Γ2-2018.....	236
Γράφημα 42-CPM-Raven Β-2017, Γ-2018.....	237
Γράφημα 43-CPM-Raven Γ-2017, Γ-2018.....	237
Γράφημα 44-CPM Raven Α1-2017, Β1-2018.....	238
Γράφημα 45- CPM Raven Α2-2017, Β2-2018.....	238
Γράφημα 46-CPM-Raven Α-2017, Β-2018.....	239
Γράφημα 47- CPM Raven Β-2017, Β-2018.....	239
Γράφημα 48-CPM Raven Α-2017,Α-2018.....	240
Γράφημα 49- συγκριτικός πίνακας δύο τεστ ευφυΐας για τάξη Γ.....	242
Γράφημα 50- συγκριτικός πίνακας δύο τεστ ευφυΐας για τάξη Δ.....	243
Γράφημα 51- συγκριτικός πίνακας δύο τεστ ευφυΐας για τάξη Ε.....	243
Γράφημα 52- συγκριτικός πίνακας δύο τεστ ευφυΐας για τάξη ΣΤ.....	244
Γράφημα 53-Θετική στάση Προφίλ Β τάξη-Κορίτσια.....	247
Γράφημα 54-Θετική στάση Προφίλ Β τάξη-Αγόρια.....	247
Γράφημα 55-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Β τάξη σύνολο.....	247
Γράφημα 56-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Β τάξη αγόρια.....	247
Γράφημα 57-Θετική στάση Προφίλ Β τάξη-σύνολο.....	247
Γράφημα 58-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Β τάξη κορίτσια.....	247
Γράφημα 59-Αυτοπεποίθηση προφίλ Β τάξη σύνολο.....	248
Γράφημα 60-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Β τάξη σύνολο.....	248
Γράφημα 61-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Β τάξη κορίτσια.....	248
Γράφημα 62-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Β τάξη αγόρια.....	248
Γράφημα 63-Αυτοπεποίθηση προφίλ Β τάξη αγόρια.....	248
Γράφημα 64-Αυτοπεποίθηση προφίλ Β τάξη κορίτσια.....	248
Γράφημα 65 Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Β τάξη αγόρια.....	249

Γράφημα 66 Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Β τάξη κορίτσια	249
Γράφημα 67- Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Β τάξη σύνολο.....	249
Γράφημα 68-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Γ τάξη αγόρια.....	250
Γράφημα 69-Θετική στάση Προφίλ Γ τάξη-Κορίτσια	250
Γράφημα 70-Θετική στάση Προφίλ Γ τάξη-Αγόρια.....	250
Γράφημα 71-Θετική στάση Προφίλ Γ τάξη-σύνολο.....	250
Γράφημα 72-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Γ τάξη κορίτσια.....	250
Γράφημα 73-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Γ τάξη σύνολο	250
Γράφημα 74-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Γ τάξη αγόρια.....	251
Γράφημα 75-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Γ τάξη κορίτσια.....	251
Γράφημα 76-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Γ τάξη σύνολο.....	251
Γράφημα 77-Αυτοπεποίθηση προφίλ Γ τάξη κορίτσια.....	251
Γράφημα 78-Αυτοπεποίθηση προφίλ Γ τάξη σύνολο	251
Γράφημα 79-Αυτοπεποίθηση προφίλ Γ τάξη αγόρια.....	251
Γράφημα 80 Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Γ τάξη αγόρια.....	252
Γράφημα 81 Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Γ τάξη κορίτσια.....	252
Γράφημα 82- Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Γ τάξη σύνολο	252
Γράφημα 83-Θετική στάση Προφίλ Δ τάξη-Αγόρια.....	253
Πίνακας 42- Δ τάξη Προφίλ Μαθητών.....	253
Γράφημα 84-Θετική στάση Προφίλ Δ τάξη-Κορίτσια.....	253
Γράφημα 85-Θετική στάση Προφίλ Δ τάξη-σύνολο.....	253
Γράφημα 86-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Δ τάξη κορίτσια.....	253
Γράφημα 87-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Δ τάξη αγόρια.....	253
Γράφημα 88-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Δ τάξη σύνολο	254
Γράφημα 89-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Δ τάξη κορίτσια	254
Γράφημα 90-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Δ τάξη αγόρια.....	254
Γράφημα 91-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Δ τάξη σύνολο	254
Γράφημα 92-Αυτοπεποίθηση προφίλ Δ τάξη κορίτσια.....	254
Γράφημα 93-Αυτοπεποίθηση προφίλ Δ τάξη αγόρια	254
Γράφημα 94-Αυτοπεποίθηση προφίλ Δ τάξη σύνολο.....	255
Γράφημα 95 Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Δ τάξη κορίτσια	255
Γράφημα 96 Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Δ τάξη αγόρια.....	255
Γράφημα 97- Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Δ τάξη σύνολο.....	255
Γράφημα 98-Θετική στάση Προφίλ Ε τάξη-Κορίτσια.....	256

Γράφημα 99-Θετική στάση Προφίλ Ε τάξη-Αγόρια.....	256
Γράφημα 100-Θετική στάση Προφίλ Ε τάξη-σύνολο.....	256
Γράφημα 101-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Ε τάξη αγόρια.....	256
Γράφημα 102-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Ε τάξη κορίτσια.....	257
Γράφημα 103-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Ε τάξη σύνολο.....	257
Γράφημα 104-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Ε τάξη κορίτσια.....	257
Γράφημα 105-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Ε τάξη αγόρια.....	257
Γράφημα 106-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Δ τάξη σύνολο.....	257
Γράφημα 107-Αυτοπεποίθηση προφίλ Ε τάξη κορίτσια.....	257
Γράφημα 108-Αυτοπεποίθηση προφίλ Ε τάξη αγόρια.....	257
Γράφημα 109-Αυτοπεποίθηση προφίλ Ε τάξη σύνολο.....	258
Γράφημα 110 Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Ε τάξη κορίτσια.....	258
Γράφημα 111 Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Ε τάξη αγόρια.....	258
Γράφημα 112- Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Ε τάξη σύνολο.....	258
Γράφημα 113-Θετική στάση scratch Β τάξη-Κορίτσια.....	262
Γράφημα 114-Θετική στάση scratch Β τάξη-αγόρια.....	262
Γράφημα 115-Ανησυχία Άγχος scratch Β τάξη κορίτσια.....	262
Γράφημα 116-Θετική στάση scratch Β τάξη-σύνολο.....	262
Γράφημα 117-Ανησυχία Άγχος scratch Β τάξη αγόρια.....	262
Γράφημα 118-Ανησυχία Άγχος scratch Β τάξη σύνολο.....	262
Γράφημα 119-Ευκολία scratch Β τάξη αγόρια.....	263
Γράφημα 120-Ευκολία scratch Β τάξη κορίτσια.....	263
Γράφημα 121-ευκολία scratch Β τάξη σύνολο.....	263
Γράφημα 122-Αυτοπεποίθηση scratch Β τάξη αγόρια.....	263
Γράφημα 123-Αυτοπεποίθηση scratch Β τάξη κορίτσια.....	263
Γράφημα 124-Αυτοπεποίθηση scratch Β τάξη σύνολο.....	263
Γράφημα 125 Άλλη γνώση scratch Β τάξη κορίτσια.....	264
Γράφημα 126 Άλλη γνώση scratch Β τάξη αγόρια.....	264
Γράφημα 127-Άλλη γνώση scratch Β τάξη σύνολο.....	264
Γράφημα 128-Θετική στάση scratch Γ τάξη-Κορίτσια.....	265
Γράφημα 129-Θετική στάση scratch Γ τάξη-αγόρια.....	265
Γράφημα 130-Θετική στάση scratch Γ τάξη-σύνολο.....	266
Γράφημα 131-Ανησυχία Άγχος scratch Γ τάξη κορίτσια.....	266
Γράφημα 132-Ανησυχία Άγχος scratch Γ τάξη αγόρια.....	266

Γράφημα 133-ευκολία scratch Γ τάξη σύνολο.....	266
Γράφημα 134-Ανησυχία Άγχος scratch Γ τάξη σύνολο	266
Γράφημα 135-Ευκολία scratch Γ τάξη αγόρια.....	266
Γράφημα 136-Ευκολία scratch Γ τάξη κορίτσια.....	266
Γράφημα 137-Αυτοπεποίθηση scratch Γ τάξη σύνολο	267
Γράφημα 138-Αυτοπεποίθηση scratch Γ τάξη αγόρια.....	267
Γράφημα 139-Αυτοπεποίθηση scratch Γ τάξη κορίτσια.....	267
Γράφημα 140 Άλλη γνώση scratch Γ τάξη κορίτσια.....	267
Γράφημα 141 Άλλη γνώση scratch Γ τάξη αγόρια.....	267
Γράφημα 142-Άλλη γνώση scratch Γ τάξη σύνολο.....	267
Γράφημα 143-Θετική στάση scratch Δ τάξη-Κορίτσια.....	268
Γράφημα 144-Θετική στάση scratch Δ τάξη-αγόρια	268
Γράφημα 145-Θετική στάση scratch Δ τάξη-σύνολο	269
Γράφημα 146-Ανησυχία Άγχος scratch Δ τάξη κορίτσια.....	269
Γράφημα 147-Ανησυχία Άγχος scratch Δ τάξη αγόρια.....	269
Γράφημα 148-Ανησυχία Άγχος scratch Δ τάξη σύνολο	269
Γράφημα 149-Ευκολία scratch Δ τάξη κορίτσια.....	269
Γράφημα 150-Ευκολία scratch Δ τάξη αγόρια	269
Γράφημα 151-ευκολία scratch Δ τάξη σύνολο	269
Γράφημα 152-Αυτοπεποίθηση scratch Δ τάξη σύνολο	270
Γράφημα 153-Αυτοπεποίθηση scratch Δ τάξη αγόρια.....	270
Γράφημα 154-Αυτοπεποίθηση scratch Δ τάξη κορίτσια.....	270
Γράφημα 155 Άλλη γνώση scratch Δ τάξη κορίτσια.....	270
Γράφημα 156 Άλλη γνώση scratch Δ τάξη αγόρια.....	270
Γράφημα 157-Άλλη γνώση scratch Δ τάξη σύνολο	270
Γράφημα 158-Θετική στάση scratch Ε τάξη-Κορίτσια.....	271
Γράφημα 159-Θετική στάση scratch Ε τάξη-αγόρια	271
Γράφημα 160-Θετική στάση scratch Ε τάξη-σύνολο.....	272
Γράφημα 161-Ανησυχία Άγχος scratch Ε τάξη κορίτσια.....	272
Γράφημα 162-Ανησυχία Άγχος scratch Ε τάξη αγόρια.....	272
Γράφημα 163-Ανησυχία Άγχος scratch Ε τάξη σύνολο	272
Γράφημα 164-Ευκολία scratch Ε τάξη κορίτσια.....	272
Γράφημα 165-Ευκολία scratch Ε τάξη αγόρια.....	272
Γράφημα 166-ευκολία scratch Ε τάξη σύνολο.....	272

Γράφημα 167-Αυτοπεποίθηση scratch Ε τάξη κορίτσια.....	273
Γράφημα 168-Αυτοπεποίθηση scratch Ε τάξη αγόρια.....	273
Γράφημα 169-Αυτοπεποίθηση scratch Ε τάξη σύνολο	273
Γράφημα 170-Άλλη γνώση scratch Ε τάξη σύνολο	273
Γράφημα 171 Άλλη γνώση scratch Ε τάξη αγόρια.....	273
Γράφημα 172 Άλλη γνώση scratch Ε τάξη κορίτσια.....	273
Γράφημα 173-Θετική στάση scratch ΣΤ τάξη-Κορίτσια.....	275
Γράφημα 174-Θετική στάση scratch ΣΤ τάξη-αγόρια.....	275
Γράφημα 175-Θετική στάση scratch ΣΤ τάξη-σύνολο.....	275
Γράφημα 176-Ανησυχία Άγχος scratch ΣΤ τάξη κορίτσια.....	275
Γράφημα 177-Ανησυχία Άγχος scratch ΣΤ τάξη αγόρια.....	275
Γράφημα 178-Ανησυχία Άγχος scratch ΣΤ τάξη σύνολο	275
Γράφημα 179-Ευκολία scratch ΣΤ τάξη αγόρια.....	276
Γράφημα 180-Ευκολία scratch ΣΤ τάξη κορίτσια.....	276
Γράφημα 181-ευκολία scratch ΣΤ τάξη σύνολο.....	276
Γράφημα 182-Αυτοπεποίθηση scratch ΣΤ τάξη σύνολο	276
Γράφημα 183-Αυτοπεποίθηση scratch ΣΤ τάξη αγόρια	276
Γράφημα 184-Αυτοπεποίθηση scratch ΣΤ τάξη κορίτσια	276
Γράφημα 185 Άλλη γνώση scratch ΣΤ τάξη κορίτσια.....	277
Γράφημα 186 Άλλη γνώση scratch ΣΤ τάξη αγόρια.....	277
Γράφημα 187-Άλλη γνώση scratch ΣΤ τάξη σύνολο.....	277
Γράφημα 188-Θετική στάση στους υπολογιστές και το scratch 2017-2018.....	284
Γράφημα 189-Απουσία ανησυχίας-άγχους στη χρήση λογισμικών 2017-2018	285
Γράφημα 190-Αυτοπεποίθηση στους υπολογιστές 2017-2018.....	286
Πίνακας 49- Στάση Α-2018 τάξης προς τη Scratchjr	288
Γράφημα 192-Ερώτηση 1 scratchjr αγόρια.....	289
Γράφημα 193-Ερώτηση 1 scratchjr κορίτσια.....	289
Γράφημα 194 Ερώτηση 1 scratchjr σύνολο.....	289
Γράφημα 195-Ερώτηση 2 scratchjr αγόρια.....	290
Γράφημα 196-Ερώτηση 2 scratchjr κορίτσια.....	290
Γράφημα 197-Ερώτηση 2 scratchjr σύνολο	290
Γράφημα 198-Ερώτηση 3 scratchjr Αγόρια.....	291
Γράφημα 199-Ερώτηση 3 scratchjr Κορίτσια.....	291
Γράφημα 200-Ερώτηση 3 scratchjr σύνολο	291

Γράφημα 201-Ερώτηση 4 scratchjr Αγόρια.....	292
Γράφημα 202-Ερώτηση 4 scratchjr Κορίτσια.....	292
Γράφημα 203-Ερώτηση 4 scratchjr Σύνολο	292
Γράφημα 204-Ερώτηση 5 scratchjr αγόρια.....	293
Γράφημα 205-Ερώτηση 5 scratchjr κορίτσια.....	293
Γράφημα 206-Ερώτηση 5 scratchjr Σύνολο	293
Γράφημα 207-Ερώτηση 6 scratchjr Αγόρια.....	294
Γράφημα 208-Ερώτηση 6 scratchjr Κορίτσια.....	294
Γράφημα 209-Ερώτηση 6 scratchjr σύνολο	294

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή στο Αντικείμενο της Έρευνας

1.1 Εισαγωγή

"Ζούμε σε έναν κόσμο που διατρέχεται από αλγορίθμους, προγράμματα που παίρνουν αποφάσεις ή λύνουν προβλήματα για μας. Ο υπολογιστής είναι ένα ευέλικτο εργαλείο. Θα μπορούσε να πει κανείς ότι έχει απεριόριστες χρήσεις και εφαρμογές. Ίσως για αυτό υπάρχει και μια δυσκολία στον τρόπο αντιμετώπισής του. Είμαστε συνηθισμένοι σε εργαλεία που έχουν κάποιον συγκεκριμένο στόχο. Το μολύβι για να γράφουμε, το αυτοκίνητο για να μεταφέρουμε ανθρώπους ή εμπορεύματα, ο διαβήτης για να σχεδιάζουμε κύκλους. Ο υπολογιστής τι στόχο έχει; Θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι ένα εργαλείο της Πληροφορικής. Πώς μπορεί να σχετιστεί με την εκπαίδευση; Λέμε ότι η εκπαίδευση προετοιμάζει τα παιδιά για το μέλλον. Με ποιον τρόπο θα μπορούσε η Πληροφορική να προετοιμάσει τα παιδιά για το μέλλον; Με τη διδασκαλία κάποιων γλωσσών προγραμματισμού; Με τη γνώση του εσωτερικού του υπολογιστή; Με την εκμάθηση του δυαδικού συστήματος αρίθμησης ή την αποστήθιση της ιστορικής εξέλιξης των υπολογιστών;" (Ανθούλιας, 1989)

1.2 Πρόλογος-Αφόρμηση

Μετά από 12 περίπου χρόνια εργασίας ως μόνιμου εκπαιδευτικού στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, μου ζητήθηκε, λόγω της συνεχούς μείωσης του ωραρίου των Πληροφορικών στα Γενικά Λύκεια, να συμπληρώσω ωράριο στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και μάλιστα αρχικά στα ολοήμερα δημοτικά σχολεία και στη συνέχεια, τα τελευταία δύο χρόνια, μετά την είσοδο του μαθήματος των ΤΠΕ στο ημερήσιο πρόγραμμα των δημοτικών, ως εκπαιδευτικός πληροφορικής σε όλες τις τάξεις δημοτικού σχολείου. Αρχικά ξεκίνησα τα μαθήματα με μια αγωνία, αν θα ανταποκρίνονταν οι μαθητές του δημοτικού σε μαθήματα πληροφορικής ή θα ήθελαν να ασχολούμαστε συνεχώς με παιχνίδια. Σκέψεις για το αν το μάθημα θα μπορούσε να κρατηθεί σε ένα ώριμο επίπεδο όπως στο Λύκειο ή θα έπρεπε να κατεβάσω πολύ τον πήχη και άλλες κατέκλυζαν το μυαλό μου. Με χαρά μου διαπίστωνα ότι τα παιδιά του δημοτικού είναι άγραφτοι πίνακες που εμπιστεύονται κατά πολύ το δάσκαλο, περισσότερο από ό,τι οι μαθητές του Λυκείου τον καθηγητή και ότι είναι έτοιμοι και έχουν διάθεση να μάθουν νέα πράγματα και να αφιερώσουν πολύ χρόνο στην εκμάθησή τους αφού ακόμα δεν έχουν μπει στον μεγάλο αγώνα των εξετάσεων και των πολλαπλών φροντιστηρίων.

Δοκίμασα αρχικά πολλά λογισμικά ακολουθώντας το πρόγραμμα σπουδών και μελετώντας τα προγραμματιστικά λάθη που έκαναν οι μαθητές μου στο Λύκειο σκέφτηκα πως όλα αυτά θα μπορούσαν να μειθούν ή και να αποφευχθούν, αν τα παιδιά είχαν επαφή με τον προγραμματισμό από μικρότερη ηλικία. Έτσι αποφάσισα να δοκιμάσω τη διδασκαλία προγραμματισμού από τις μικρότερες τάξεις του δημοτικού, κάτι που όπως είχα δει πραγματοποιείται σε πολλές χώρες του εξωτερικού. Βλέποντας ότι τα πράγματα πάνε καλά και οι μαθητές ανταποκρίνονται άρχισα να κατεβάζω τον προγραμματισμό και στις κατώτερες τάξεις του δημοτικού μέχρι και την Α τάξη για να διαπιστώσω αποτελέσματα της διδασκαλίας αυτής και γενικά οφέλη που θα προέκυπταν.

Σε όλη αυτήν την έρευνα συνάντησα και δύσκολες καταστάσεις. Πολλές φορές υπήρχε δυσκολία στη διδασκαλία, ώστε να κατανοήσουν προγραμματισμό, παιδιά που δεν γνώριζαν ακόμα αριθμητική και ανάγνωση και αρκετές φορές μπήκα στο δίλημμα να αλλάξω στρατηγική και να τους δίνω περισσότερο ελεύθερο χρόνο στους υπολογιστές. Όμως τα παιδιά με διέψευσαν. Είδα μαθητές να με ευχαριστούν γιατί τους δίδαξα λογισμικά προγραμματισμού. Είδα παιδιά να θέλουν να παραμείνουν μέσα στο

εργαστήριο υπολογιστών την ώρα του διαλείμματος για να εκτελέσουν περισσότερες δραστηριότητες προγραμματισμού από το φυλλάδιο που τους είχα δώσει. Είδα παιδιά που στα υπόλοιπα μαθήματα ήταν ο φόβος και ο τρόμος των δασκάλων, λόγω της υπερκινητικότητας και της αταξίας, να προσπαθούν και να δημιουργούν προγράμματα που θα ζήλευε κι ένας μαθητής του Λυκείου. Παιδιά με αυτισμό, αγάπησαν τον προγραμματισμό και εκφράστηκαν μέσα από αυτόν. Αυτά και τόσα άλλα περιστατικά που δεν μπορούν να γραφούν σε μια κόλλα Α4 στάθηκαν πολλές φορές το κίνητρο για να συνεχίσω αυτό το ταξίδι της έρευνας.

1.3 Καινοτομία της Έρευνας

Από τη μελέτη της βιβλιογραφίας προέκυψε ότι έχουν γίνει πολλές έρευνες και στο ελληνικό πλαίσιο εκπαίδευσης που αφορούν τη διδασκαλία προγραμματισμού. Οι έρευνες αυτές αφορούν κυρίως μαθητές της δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ενώ υπάρχουν και αρκετές που αφορούν σε μαθητές δημοτικού σχολείου. Παρακάτω αναφέρουμε ενδεικτικά μερικές από αυτές που αναφέρονται σε διδασκαλία προγραμματισμού σε μαθητές δημοτικού. Η εργασία του Αλέξανδρου Μπόκου με τίτλο "Ρομποτικά Εκπαιδευτικά Περιβάλλοντα: μελέτη της διαδικασίας προγραμματισμού" (Μπόκος, 2014) αναφέρεται σε μια πρόταση διδασκαλίας της έννοιας της διαδικασίας στον προγραμματισμό με τη βοήθεια του προγραμματιζόμενου ρομπότ δαπέδου Pro-Bot και αφορά μαθητές πέμπτης και έκτης δημοτικού. Η έρευνα των Φωκίδη και Μπούκλα "Ανάπτυξη προγραμματιστικών δεξιοτήτων σε παιδιά με τη χρήση του προγραμματιστικού περιβάλλοντος Kodu. Αποτελέσματα από πιλοτικό πρόγραμμα σε μαθητές της Στ τάξης" (Φωκίδης & Μπούκλα, 2016) ερευνά κατά πόσο το παιγνιώδες προγραμματιστικό περιβάλλον Kodu μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές της Στ τάξης δημοτικού να κατανοήσουν βασικές προγραμματιστικές έννοιες. Στην διπλωματική εργασία του Μπακόπουλου Νικολάου «Η συμβολή της γλώσσας προγραμματισμού Scratch, στην οικοδόμηση της δομής επιλογής κατά τη διδασκαλία του προγραμματισμού σε μαθητές του Δημοτικού, στο πλαίσιο της υλοποίησης του Νέου Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών για τις ΤΠΕ» (Μπακόπουλος, 2014) μελετήθηκε η συμβολή της γλώσσας προγραμματισμού scratch στη διδασκαλία του προγραμματισμού και τη δημιουργία υπολογιστικών εφαρμογών, στο μάθημα Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση στις τελευταίες τάξεις του δημοτικού σχολείου και συγκεκριμένα σε δύο τμήματα της Στ τάξης. Μια άλλη έρευνα, η "Μελέτη

Αξιοποίησης του εκπαιδευτικού λογισμικού Scratch για τη διδασκαλία προγραμματισμού σε μαθητές της Στ δημοτικού" του Χρήστου Ξυλογιάννη (Ξυλογιάννης, 2014) αφορά στη διδασκαλία των βασικών εννοιών του προγραμματισμού σε μαθητές της Στ τάξης του δημοτικού μέσω του Scratch2.

Όπως παρατηρούμε οι περισσότερες έρευνες που συναντήσαμε αφορούν διδασκαλία προγραμματισμού στο δημοτικό αλλά στις τελευταίες τάξεις του, δηλαδή στην Στ τάξη και κάποιες φορές και στην Ε τάξη, σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών για τις ΤΠΕ στο δημοτικό.

Η καινοτομία στην έρευνά μας είναι η μελέτη της διδασκαλίας προγραμματισμού με πιλοτική εφαρμογή σε μαθητές της Α, Β, Γ και Δ τάξης του δημοτικού σχολείου αλλά ταυτόχρονα και η εξαγωγή συμπερασμάτων που αφορούν την ωφέλεια που αποκομίζουν οι μαθητές του δημοτικού σχολείου από τον προγραμματισμό ως προς το δείκτη ευφυΐας τους, την επίδοσή τους στα Μαθηματικά και τη βελτίωσή τους στο τομέα της συνεργασίας και γενικότερα ως προς την υπολογιστική σκέψη.

Μάλιστα, αν λάβουμε υπόψη ότι η έρευνα αυτή δεν πραγματοποιήθηκε σε κάποιο ιδιωτικό σχολείο, που εκ των πραγμάτων έχει μαθητές ιδιαίτερα υψηλού κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, ο δείκτης καινοτομίας αυξάνεται. Η έρευνά μας πραγματοποιήθηκε σε ένα απλό, σχετικά μικρό, δημόσιο δημοτικό σχολείο μιας παραμεθόριας περιοχής όπως είναι η Δράμα που περιλαμβάνει ως μαθητές παιδιά μεταναστών ή οικονομικών προσφύγων από Βουλγαρία, Ρωσία, Γεωργία, Αλβανία αλλά και Κίνα τα οποία ναι μεν μιλούν και γράφουν την ελληνική γλώσσα όμως οι γονείς τους δεν έχουν απαραίτητα τη δεξιότητα αυτή και η μητρική τους γλώσσα δεν είναι η ελληνική. Ασφαλώς λοιπόν μια τέτοια έρευνα έχει αρκετά καινοτόμα χαρακτηριστικά.

1.4 Οργάνωση της Μεταπτυχιακής Διατριβής

Η μεταπτυχιακή διατριβή αποτελείται από έξι κεφάλαια.

Στο 1ο κεφάλαιο, όπως είδαμε μέχρι τώρα εισαγόμαστε στο αντικείμενο της έρευνας. Αναφέρεται μια εξήγηση για το κίνητρο ενασχόλησης με τη συγκεκριμένη θεματολογία στην έρευνα και αιτιολογείται η καινοτομία της έρευνας αυτής.

Το 2ο κεφάλαιο ουσιαστικά αποτελεί μια βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με τη θέση του προγραμματισμού ως δεξιότητα του αιώνα μας και τα οφέλη που αποκομίζει κανείς από την ενασχόληση μαζί του. Κατόπιν η Προγραμματισμός περιγράφεται ως νοητική δραστηριότητα που μελετάται και από την επιστήμη της Ψυχολογίας. Στη συνέχεια έχουμε αναφορά στην Υπολογιστική σκέψη και στη σχέση της με τον προγραμματισμό και ακολουθεί μια σύντομη ιστορική αναδρομή της Πληροφορικής στην εκπαίδευση. Αναλύεται η ένταξη της Πληροφορικής στην Ελληνική Εκπαίδευση και ιδιαίτερα στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση με έμφαση στο Δημοτικό Σχολείο, όπου και δίνεται το υπάρχον πρόγραμμα σπουδών που αφορά τις ΤΠΕ με αναφορά στις ενότητες που αναφέρονται στον προγραμματισμό. Στη συνέχεια ακολουθεί μια ενδεικτική αναφορά της διδασκαλίας του προγραμματισμού σε ορισμένες χώρες του Εξωτερικού. Περιγράφονται οι δυσκολίες των μαθητών στην εκμάθηση του προγραμματισμού και αναφέρονται πιθανοί τρόποι αντιμετώπισής τους. Τέλος περιγράφονται οι τρόποι διδασκαλίας προγραμματισμού με έμφαση στους προγραμματιστικούς μικρόκοσμους και καταγράφονται λίγα λόγια για τα λογισμικά scratch και scratchjr.

Στο 3ο κεφάλαιο αναλύεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στην έρευνα και περιγράφεται τόσο ο σκοπός της έρευνας όσο και η επιλεγείσα ερευνητική μέθοδος και το δείγμα πάνω στο οποίο πραγματοποιήθηκε η έρευνα. Τέλος, αφού διατυπωθούν οι ερευνητικές υποθέσεις της έρευνάς μας ακολουθεί μια αναλυτική παρουσίαση των ερευνητικών εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν για την συλλογή των απαραίτητων δεδομένων προς ανάλυση και επεξεργασία.

Το 4ο κεφάλαιο περιγράφει αναλυτικά την υλοποίηση των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων σε όλες τις τάξεις ενώ στο 5ο κεφάλαιο αναφέρονται κάποια συμπεράσματα από την υλοποίηση των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων καθώς επίσης και αποτελέσματα και συμπεράσματα από διάφορα τεστ τόσο πριν όσο και μετά την παρέμβαση.

Τέλος στο 6ο κεφάλαιο που αποτελεί και τον επίλογο της διατριβής αναφέρονται τα γενικά συμπεράσματα που αφορούν την ισχύ των ερευνητικών υποθέσεων και δίνονται κάποια εναύσματα για μελλοντική έρευνα.

Κεφάλαιο 2

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

2.1 Προγραμματισμός, μια νέα μορφή αλφαριθμητισμού

Ο προγραμματισμός είναι η νέα δύναμη αλφαριθμητισμού. Πολλοί είναι οι υποψήφιοι για να εκπροσωπήσουν το χαρακτηριστικό του αλφαριθμητισμού στον 21ο αιώνα, δηλαδή τις βασικές δεξιότητες που πρέπει να διαθέτουν οι άνθρωποι για να θεωρηθούν μορφωμένοι. Πολλοί συγγραφείς υποστηρίζουν πως ο ορισμός του αλφαριθμητισμού θα συνεχίσει να είναι αυτό που πάντα υπήρξε: «Η ικανότητα του να διαβάζει και να γράφει κανείς με προσοχή μια σύγχρονη ομιλούμενη γλώσσα». Άλλοι πιστεύουν πως για να θεωρηθεί κάποιος μορφωμένος πρέπει να γνωρίζει ισπανικά, αγγλικά ή κινεζικά. Μερικοί διευρύνουν την έννοια της παιδείας του 21ου αιώνα πέρα από την προφορική και γραπτή γλώσσα για να συμπεριλάβουν την πανοπλία των δεξιοτήτων που συχνά ομαδοποιούνται κάτω από την έννοια πολυμέσα, δηλαδή να είναι ικανός κανείς να καταλαβαίνει και να δημιουργεί μηνύματα, επικοινωνίες και έργα που κατασκευάζονται με οπτικό, ακουστικό, φυσικό τρόπο. Υπάρχουν και οι τελευταίοι που πιστεύουν ότι η ευχέρεια στις γλώσσες θα είναι σημαντική, τα πολυμέσα και η διαδραστικότητα που σχετίζονται με τα παιχνίδια θα είναι όλο και πιο σημαντικά εργαλεία. Όμως παρόλα αυτά η αληθινή βασική παιδεία και ο γραμματισμός του νέου αιώνα βρίσκεται έξω από όλους αυτούς τους τομείς. Η μόνη ικανότητα που θα διακρίνει μεταξύ άλλων ένα αλφαριθμητισμένο άτομο είναι η παιδεία στον προγραμματισμό, δηλαδή η ικανότητα να

κάνει την ψηφιακή τεχνολογία να εξυπηρετεί τις ανάγκες του. Κάποιοι αποκαλούν αυτήν την δεξιότητα αλληλεπίδραση ανθρώπου-μηχανής, άλλοι διαδικαστικό αλφαριθμητισμό. Κι άλλοι απλώς το ονομάζουν προγραμματισμό. Καθώς ο προγραμματισμός γίνεται όλο και πιο σημαντικός, θα αφήσει το παρασκήνιο και θα χαρακτηρίσει την κορυφή των διανοούμενων και κοινωνικών τάξεων, όπως έγινε στο παρελθόν με την γραφή και την ανάγνωση.

Υπάρχει και η άλλη λύση όπως γινόταν στο παρελθόν, αν κάποιος ήθελε να κοινοποιήσει τις σκέψεις του προσλάμβανε κάποιον πιο μορφωμένο που γνώριζε γραφή και έγραφε τις ιδέες του. Από την άλλη μεριά όταν κάποιος ήθελε να διαβάσει προσλάμβανε πάλι ένα γραμματιζούμενο για να επιτελέσει αυτή τη δουλειά. Ας ελπίσουμε ότι δεν θα χρειάζεται να κάνουμε κάτι τέτοιο για τα προγράμματα κώδικα που κυκλοφορούν, λαμβάνοντας υπόψιν ότι ήδη το κινητό μας τηλέφωνο, το αυτοκίνητο, πολλά "έξυπνα" σπίτια και εργασίες απαιτούν γνώσεις προγραμματισμού για να καταλάβουμε πώς μπορούμε να αλληλεπιδράσουμε μαζί τους (Prensky, 2008).

2.2 Οφέλη προγραμματισμού - Γιατί να μάθω να προγραμματίζω;

Συχνά ακούγεται ή διαβάζεται πως αναμφίβολα είναι απαραίτητο στον καθένα να μάθει να προγραμματίζει. Ο λόγος είναι πως κάτι τέτοιο δημιουργεί πλεονέκτημα όταν κάποιος θέλει να δημιουργήσει καριέρα στη βιομηχανία, να ξεκινήσει κανείς ένα νέο χόμπι ή απλά θέλει να καταλάβει την τεχνολογία.

Η εκμάθηση προγραμματισμού δίνει τη δύναμη να κάνει κάποιος πράγματα που διαφορετικά δεν θα ήταν ικανός να τα κατορθώσει. Σε αυτή τη λίστα περιλαμβάνεται η χειροποίητη σχεδίαση των ιστοσελίδων που κατέχει κάποιος, το να γίνει κανείς ένας προγραμματιστής καριέρας ή ακόμα και το ξεκίνημα μιας επιχείρησης που σχετίζεται με την τεχνολογία. Το πιο σημαντικό είναι ότι έτσι μπορεί κάποιος να κατανοήσει την τεχνολογία που διαμορφώνει τον κόσμο.

Είναι απίστευτο να σκεφτόμαστε πόσο έχει αλλάξει ο κόσμος μας από το 1991, όταν το World Wide Web πρωτοεμφανίστηκε. Το διαδίκτυο άλλαξε τη ζωή μας και δεν δείχνει σημάδι πως θα σταματήσει να κάνει κάτι τέτοιο. Ποιος ξέρει πώς θα είναι το διαδίκτυο

στο μέλλον. Πιθανόν σε 10 χρόνια κάθε άτομο να έχει την προσωπική του ιστοσελίδα. Έτσι αν κάποιος γνωρίζει προγραμματισμό θα μπορεί να δημιουργήσει την ιστοσελίδα του με τον τρόπο που τον εκφράζει.

Ακόμη ο ταπεινός προγραμματιστής είναι πολλές φορές ένα από τα πιο υποτιμημένα επαγγέλματα όπως ακούγονται στην κοινωνία. Όμως η ζήτηση για προγραμματιστές υπερβαίνει κατά πολύ την προσφορά, επομένως κάποιος που γνωρίζει προγραμματισμό δεν θα έχει πρόβλημα στην εξεύρεση εργασίας. Μάλιστα η ζήτηση αυτή αναμένεται να αυξηθεί κατά 30% από το 2010 στο 2020 κάτι που αντιστοιχεί σε διπλάσιο ποσοστό σε σχέση με τις περισσότερες θέσεις εργασίας.

Υπάρχει η πιθανότητα κάποιος να έχει νέες ιδέες για παραγωγή λογισμικού ή μιας επιχείρησης διαδικτυακής και να μην διαθέτει το ανάλογο χρηματικό ποσό για να προσλάβει προγραμματιστές. Η εκμάθηση προγραμματισμού βοηθάει κάποιον να είναι ανεξάρτητος και να δημιουργήσει το λογισμικό που θέλει, προγραμματίζοντας μόνος του. Είναι κάτι που πολλοί επιχειρηματίες διαλέγουν να κάνουν. Μερικές από τις εργασίες που μπορεί κανείς να ξεκινήσει με λίγες αρχικά γνώσεις κωδικοποίησης είναι η πώληση λογισμικών, η πώληση εφαρμογών για κινητά, το ηλεκτρονικό εμπόριο, η μίσθωση χρόνου για εργασία κωδικοποίησης.

Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα που αποκτά κανείς μαθαίνοντας προγραμματισμό είναι το ότι όταν κανείς μαθαίνει να δημιουργεί κώδικα τότε αρχίζει να καταλαβαίνει πληρέστερα πώς λειτουργούν οι τεχνολογίες του διαδικτύου, των κινητών τηλεφώνων, των υπολογιστών και των διαφόρων λογισμικών στην καθημερινή ζωή. Ακόμη η εκμάθηση προγραμματισμού βοηθά στην καθημερινή ζωή και στη δουλειά. Μπορεί να γράψει κάποιος τα δικά του σενάρια, να κάνει υπολογισμούς ή επεξεργασία δεδομένων. Το να μάθει κανείς να προγραμματίζει είναι σημαντικό γιατί έτσι ορίζεται η σχέση που επιτρέπει τον προγραμματιστή να επικοινωνήσει με το μηχάνημα το οποίο προγραμματίζει. Οι προγραμματιστές έχουν μια πλήρη κατανόηση του "πώς" και του "γιατί" που αφορά τα συστήματα υπολογιστών (Azirulsyazwan, 2016).

Η μάθηση του προγραμματισμού (Dufoyer, 1988) μπορεί να οδηγήσει σε επτά σημαντικές αλλαγές στο γνωστικό σύστημα των μαθητών (Κόμης, 2005)

1. Αυστηρότητα στη σκέψη, ακρίβεια στην έκφραση, συνειδητή ανάγκη για αποσαφήνιση των ενεργειών.

2. Πρόσκτηση και κατανόηση γενικών εννοιών, όπως διαδικασία, μεταβλητή, συνάρτηση, μετασχηματισμός (που σχετίζονται άμεσα και με τη μαθηματική παιδεία).
3. Πρόσκτηση ευρετικών ικανοτήτων και μεθοδολογίας: σχεδιασμός, αναζήτηση παρόμοιων περιπτώσεων, επίλυση με ανάλυση σε μέρη.
4. Μάθηση τεχνικών αναζήτησης λαθών που μπορούν να μεταφερθούν και σε άλλους, εκτός προγραμματισμού, χώρους.
5. Πρόσκτηση της γενικής ιδέας οικοδόμησης της λύσης με τη μορφή μικρών διαδικασιών ή στοιχειωδών τμημάτων, τα οποία μπορούν να συνδεθούν και να χρησιμοποιηθούν για την οικοδόμηση της λύσης σύνθετων προβλημάτων.
6. Επέκταση της συνειδητοποίησης και της γνώσης πάνω σε τεχνικές επίλυσης προβλημάτων.
7. Επέκταση και ανάπτυξη της χρήσης συγκριτικών μεθόδων που αφορούν στην πολλαπλότητα των τρόπων ώστε να επιτευχθεί ένας δεδομένος στόχος.

Συνοπτικά η μάθηση του προγραμματισμού σημαίνει την απόκτηση της σύνταξης μιας δομής γλώσσας και των αντίστοιχων αναπαραστάσεων, την αποκέντρωση του συστήματος σκέψης του προγραμματιστή προς τη λειτουργία της μηχανής. Ο προγραμματισμός είναι μια εξελικτική δραστηριότητα και η κατασκευή ενός προγράμματος μπορεί να δώσει ιδέες για την κατασκευή άλλων προγραμμάτων. Το υποκείμενο που προγραμματίζει αποκτά την εντύπωση ότι διαρκώς εξελίσσεται γνωστικά (Κόμης, 2005).

2.3 Προγραμματισμός ως γνωστική δραστηριότητα- Προγραμματισμός και Ψυχολογία

Ο προγραμματισμός (Κόμης, 2005) μελετάται τόσο από τους ψυχολόγους όσο και από τους επιστήμονες της Διδακτικής ως μια ανθρώπινη δραστηριότητα που εμπερικλείει το σχεδιασμό της συμπεριφοράς του υπολογιστή με στόχο να υποβοηθά, και κάποιες φορές να υποκαθιστά, τους ανθρώπους σε νοητικές εργασίες (Rogalski, 1988).

Όπως αναφέρει ο Κόμης (2005) είναι πλέον κοινή παραδοχή ότι η προγραμματιστική δραστηριότητα δεν έχει ισοδύναμο στα πλαίσια των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων και

συνιστά μια ξεχωριστή δραστηριότητα μέσα στο σύνολο των νοητικών δραστηριοτήτων, γεγονός που καθιστά επιστημονικά έγκυρη και θεμιτή την άποψη που υποστηρίζει την ένταξη του προγραμματισμού στο αναλυτικό πρόγραμμα του σχολείου. Οι Ψυχολόγοι θεωρούν ότι το ζεύγος ανάλυση-προγραμματισμός συνιστά μία νοητική δραστηριότητα η οποία αποτελεί αντικείμενο μελέτης όπως και κάθε άλλη ανθρώπινη δραστηριότητα. Η δραστηριότητα ανήκει στη μία πιο εκτεταμένη κατηγορία έργων, την οποία ονομάζουν επίλυση προβλήματος (problem solving) (Kahney, 1993).

Ο χώρος της επίλυσης προβλημάτων συνιστά ένα ιδιαίτερα ευρύ πεδίο μελέτης τόσο στη διδακτική όσο και στην ψυχολογία. Πρόβλημα θεωρείται ότι υπάρχει όταν υπάρχει διάσταση ανάμεσα στην παρούσα κατάσταση και στον προς επίτευξη στόχο. Με την έννοια πρόβλημα στην Ψυχολογία εννοείται κάθε κατάσταση που χαρακτηρίζεται από (Kahney, 1993; Smith, 1991 Κόμης, 2005;) :

1. σύνολο δεδομένων που προσδιορίζουν την αρχική κατάσταση του προβλήματος.
2. σύνολο ερωτημάτων που προσδιορίζουν τον προς επίτευξη σκοπό δηλαδή την τελική κατάσταση (κατάσταση-στόχος).
3. ένα σύνολο δυσχερειών που περιορίζουν τις πράξεις του αντικειμένου και
4. ένα σύνολο από δυνατούς χειρισμούς που επιτρέπουν τη λύση του προβλήματος.

Βασικός στόχος της διδασκαλίας προγραμματισμού πρέπει να είναι η μεταφορά δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων δηλαδή η ανάπτυξη της ικανότητας των μαθητών να εφαρμόζουν τις γνώσεις τους για την επίλυση προβλημάτων που δεν έχουν διδαχθεί πιο πριν (Τζιμογιάννης & Γιούνης, 2003).

2.4 Προγραμματισμός και Υπολογιστική σκέψη

Όπως αναφέρει ο Αριστείδης Παλιούρας στο 10ο Πανελλήνιο Συνέδριο Καθηγητών Πληροφορικής "τα τελευταία χρόνια εμφανίσθηκε σε Διεθνές επίπεδο μια νέα επιστήμη, η Υπολογιστική Επιστήμη, η οποία είναι ένα ταχέως αναπτυσσόμενο διεπιστημονικό πεδίο που χρησιμοποιεί προηγμένες υπολογιστικές δυνατότητες για την κατανόηση και επίλυση σύνθετων προβλημάτων, και περιέχει έναν συγκεκριμένο τρόπο σκέψης που ονομάζεται «υπολογιστικός τρόπος σκέψης» (computational thinking). "

Η υπολογιστική σκέψη είναι μια θεμελιώδης δεξιότητα. Όταν μιλούμε για υπολογιστική σκέψη αναφερόμαστε ουσιαστικά όχι μόνο σε μία δεξιότητα αλλά σε ένα σύνολο δεξιοτήτων. Η υπολογιστική σκέψη περιλαμβάνει μία γκάμα νοητικών εργαλείων που αντικατοπτρίζουν το εύρος του πεδίου της επιστήμης των υπολογιστών. Η υπολογιστική σκέψη στηρίζεται στη δύναμη αλλά και τους περιορισμούς των διαδικασιών υπολογισμού, είτε αυτοί εκτελούνται από τον άνθρωπο ή από τον υπολογιστή. Οι υπολογιστικές μέθοδοι και τα μοντέλα μας δίνουν το κουράγιο να λύνουμε προβλήματα και να σχεδιάζουμε συστήματα που κανένας μας δεν θα μπορούσε να τα διαχειριστεί μόνος του. Η υπολογιστική σκέψη αντιμετωπίζει το γρίφο της νοημοσύνης των υπολογιστών: Τι μπορούν να κάνουν οι άνθρωποι καλύτερα από τους υπολογιστές; Τι μπορούν να κάνουν οι υπολογιστές καλύτερα από τους ανθρώπους; Αλλά και το θεμελιώδες ερώτημα: Τι είναι υπολογίσιμο; (Wing, 2006)

Η υπολογιστική σκέψη δεν αφορά μόνο τους επιστήμονες της πληροφορικής αλλά και τα παιδιά, τους μαθητές και σήμερα πλέον θα πρέπει να προστεθεί κι αυτή στο σύνολο των δεξιοτήτων που πρέπει να αποκτήσει ένας μαθητής. Δηλαδή εκτός από την γραφή, ανάγνωση, αριθμητική, στην εποχή μας θα πρέπει ένας μαθητής να διαθέτει ή να αποκτήσει υπολογιστική σκέψη. Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας οδηγεί στην ανάγκη η ανάπτυξη της υπολογιστικής σκέψης να ξεκινάει από την Πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Οι σημερινοί μαθητές θα ζήσουν σε ένα περιβάλλον βαθύτατα επηρεασμένο από τις εξελίξεις στην Επιστήμη των Υπολογιστών και πολλοί από αυτούς θα δουλέψουν σε χώρους εργασίας οι οποίοι επίσης είτε θα χρησιμοποιούν την Επιστήμη των Υπολογιστών είτε θα είναι βαθύτατα επηρεασμένοι από αυτή.

Όπως αναφέρουν οι Μαυρουδή, Πέτρου και Φεσάκης (2014) στην εισαγωγή των οδηγιών του Υπουργείου Παιδείας του Ηνωμένου Βασιλείου, για τη διδασκαλία της Πληροφορικής υποστηρίζεται ότι μία υψηλής ποιότητας πληροφορική εκπαίδευση εξοπλίζει τους μαθητές με τα εργαλεία της υπολογιστικής σκέψης και της δημιουργικότητας, ώστε να μπορέσουν να κατανοήσουν και να αλλάξουν τον κόσμο. Η Πληροφορική έχει βαθιές συνδέσεις με τα μαθηματικά, την επιστήμη, το σχεδιασμό και την τεχνολογία και παρέχει γνώσεις σχετικές τόσο με τα φυσικά όσο και τα τεχνητά συστήματα. Οι μαθητές αποκτούν τη δυνατότητα χρήσης της τεχνολογίας και των πληροφοριών για τη δημιουργία προγραμμάτων, συστημάτων και διαφόρων ειδών περιεχομένου. Η Πληροφορική τέλος, διασφαλίζει ότι οι μαθητές γίνονται ψηφιακά εγγράμματοι - είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία πληροφοριών και

επικοινωνιών, να εκφράζονται μέσα από αυτή και να αναπτύσσουν τις ιδέες τους, ως ενεργοί συμμετέχοντες σε έναν ψηφιακό κόσμο.

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι υπολογιστική σκέψη είναι η αναδιατύπωση ενός φαινομενικά δύσκολου προβλήματος σε ένα που ο τρόπος επίλυσής του είναι γνωστός, ίσως μέσω μείωσης, ενσωμάτωσης, μετασχηματισμού ή προσομοίωσης.

Σε σχέση με τον προγραμματισμό η υπολογιστική σκέψη είναι η κρίση ενός προγράμματος όχι μόνο από την ορθότητα και την αποτελεσματικότητά του αλλά και από την απλότητα και την κομψότητά του. Η υπολογιστική σκέψη σχετίζεται με την αφαιρετική μέθοδο της αποδόμησης ώστε ένα μεγάλο δύσκολο πρόβλημα να διαχωριστεί σε απλούστερα. Είναι το να σκέφτεται κανείς με όρους πρόληψης, προστασίας και ανάκτησης δεδομένων μέσω ελέγχου λαθών. Είναι η αποφυγή του αδιέξοδου είναι η σωτήρια έξοδος από αυτό. Υπολογιστική σκέψη είναι το να χρησιμοποιεί κάποιος ευρετικές μεθόδους για να βρει μια λύση, η χρήση πολλών δεδομένων για την επιτάχυνση του υπολογισμού, η ισορροπία μεταξύ χώρου και χρόνου, επεξεργαστικής ισχύος και αποθηκευτικού χώρου.

Η υπολογιστική σκέψη επηρεάζει πολλές επιστήμες. Ανάμεσα σε αυτές είναι η στατιστική, η βιολογία, η φυσική αλλά φυσικά και η επιστήμη της πληροφορικής. Ο πανταχού παρών υπολογιστής σήμερα είναι ό,τι θα είναι η υπολογιστική σκέψη αύριο.

Σύμφωνα με την Jeanette Wing, καθηγήτρια στο τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Carnegie Mellon, η υπολογιστική σκέψη έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά (Νικολός, 2012):

- Είναι κάτι παραπάνω από ό,τι ο προγραμματισμός. Έχει σχέση με τη σύλληψη εννοιών. Το να σκέφτεται κανείς σαν επιστήμονας πληροφορικής σημαίνει πολύ περισσότερα από το να μπορεί απλώς να προγραμματίσει τον υπολογιστή και απαιτεί σκέψη και αφαιρετική ικανότητα.
- Είναι θεμελιώδης δεξιότητα, δηλαδή απαιτείται σε κάθε άνθρωπο της κοινωνίας του αιώνα μας. Δεν είναι απλά μια ρουτίνα.
- Είναι τρόπος σκέψης των ανθρώπων και όχι των υπολογιστών. Δηλαδή είναι τρόπος να κάνουμε τους ανθρώπους να μάθουν να μπορούν να λύνουν προβλήματα, δεν είναι το να κάνουμε τους ανθρώπους να σκέφτονται σαν υπολογιστές γιατί ο άνθρωπος είναι ον έξυπνο και δημιουργικό και είναι αυτός

που κάνει τους υπολογιστές να έχουν ενδιαφέρον. Ο υπολογιστής γίνεται όργανο στα χέρια του ανθρώπου ώστε με την υπολογιστική του σκέψη να λύσει προβλήματα που δεν θα τολμούσε πριν την εποχή της πληροφορικής.

- Συμπληρώνει και συνδυάζει τη μαθηματική σκέψη με τη σκέψη ενός μηχανικού. Η υπολογιστική σκέψη παίρνει δύναμη από τη μαθηματική σκέψη και βασίζεται, όπως και πολλές άλλες επιστήμες, σε αυτήν. Ταυτόχρονα όμως, επειδή τα συστήματα που φτιάχνονται με την υπολογιστική σκέψη σχετίζονται με τον πραγματικό κόσμο, αναγκαζόμαστε να συνδυάσουμε τα μαθηματικά με τη μηχανική.
- Περικλείει αρκετές ιδέες κι έννοιες υπολογιστικές που μας βοηθούν στην προσέγγιση και επίλυση προβλημάτων της καθημερινής μας ζωής κι όχι απαραίτητα κάποια αντικείμενα υλικού και λογισμικού.

Δεν μπορούμε να εξισώσουμε την υπολογιστική σκέψη με τον προγραμματισμό. Η υπολογιστική σκέψη είναι το μεγάλο όραμα της συνεργασίας επιστημόνων της πληροφορικής με τους εκπαιδευτικούς, τους ερευνητές και τους επαγγελματίες ώστε να προσεγγιστεί το σχολικό κοινό, δάσκαλοι, γονείς, μαθητές σε μια προσπάθεια εντοπισμού νέων προκλητικών επιστημονικών προβλημάτων που παραμένουν άλυτα. Αλλά ταυτόχρονα πρέπει να καταλάβει ο κόσμος πως κάποιος μπορεί να πάρει πτυχίο στην Πληροφορική και να κάνει τα πάντα, από φαρμακοποιός, δικηγόρος, πολιτικός μέχρι κάθε είδους επιστήμη ή μηχανική μέχρι και ενασχόληση με τις τέχνες. Στα Πανεπιστήμια θα πρέπει να διδάσκεται υπολογιστική σκέψη σε όλες τις ειδικότητες, με τον τίτλο μαθήματος "Πώς να σκέφτεστε σαν επιστήμονας υπολογιστών".

Ο Παλιούρας αναφέρει πως "σύμφωνα με τους Shiflet & Shiflet (Shiflet & Shiflet, 2014), η Υπολογιστική Επιστήμη συνδυάζει την προσομοίωση με τη χρήση Η/Υ, την επιστημονική οπτικοποίηση, τη μαθηματική μοντελοποίηση, τον προγραμματισμό, τις δομές δεδομένων, τα δίκτυα υπολογιστών, τη σχεδίαση βάσεων δεδομένων, το συμβολικό υπολογισμό, μεθόδους βελτιστοποίησης και τους υπολογισμούς υψηλού επιπέδου σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα."

Ο Ψυχάρης (2015) αναφέρει ότι: «Στη Μεγάλη Βρετανία και γενικότερα στην Ευρώπη και στις ΗΠΑ έχει ξεκινήσει μια νέα προσέγγιση για την «εισαγωγή των Η/Υ στην εκπαίδευση» που βασίζεται στην «υπολογιστική σκέψη». Η εισαγωγή της «υπολογιστικής σκέψης» περιλαμβάνει την ολοκλήρωση της Επιστήμης των Υπολογιστών (Computer Science) με την Υπολογιστική Επιστήμη (Computational

Science), ώστε να αξιοποιηθούν γνωστικές περιοχές όπως οι Φυσικές Επιστήμες, η επιστήμη των Μηχανικών, τα Μαθηματικά, η Ψυχολογία, τα Οικονομικά, η Παιδαγωγική, η Επιστήμη των Υπολογιστών κ.λπ. Επιπλέον, η τάση για την ολοκλήρωση του STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) με τη Διδακτική, προτρέπει το να αναπτυχθεί ο λεγόμενος «Υπολογιστικός» τρόπος σκέψης (computational thinking)» (Παλιούρας, 2016).

Οι Μαυρουδή, Πέτρου και Φεσάκης (2014) αναφέρουν ότι: “Η ενασχόληση της εκπαιδευτικής και επιστημονικής κοινότητας με την κατανόηση και την προώθηση της έννοιας της υπολογιστικής σκέψης οδήγησε σε σχετικά μεγάλης κλίμακας έργα από διάφορους επιστημονικούς, επαγγελματικούς και επιχειρηματικούς φορείς. Αξιοσημείωτες τέτοιες πρωτοβουλίες αποτελούν: το Κέντρο Υπολογιστικής Σκέψης του Carnegie Mellon (Center of Computational Thinking, Carnegie Mellon), το αντίστοιχο κέντρο του CSTA (CSTA Computational Thinking Task Force), το κέντρο για τη Διερεύνηση της Υπολογιστικής Σκέψης της Google (Google – Exploring Computational Thinking) και τέλος, ο δικτυακός τόπος του έργου Computer Science Unplugged. Το τελευταίο ξεκίνησε από το Πανεπιστήμιο του Canterbury στη Νέα Ζηλανδία, με στόχο να φέρει του μαθητές σε επαφή με ιδέες από την Επιστήμη Υπολογιστών, χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση υπολογιστών. Πρόσφατα έχει τύχει ευρείας αναγνώρισης, ειδικά από τη στιγμή που εμφανίστηκε ως πρόταση στο ACM K-12 curriculum (A Model Curriculum for K-12 Computer Science: Final Report of the ACM K-12 Task Force Curriculum Committee). Στην προσπάθεια να μετουσιωθεί η ιδέα της υπολογιστικής σκέψης σε εκπαιδευτική πρακτική, ουσιαστική είναι η ανάπτυξη προγραμμάτων σπουδών που τη λαμβάνουν υπόψη.”

"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. Κάθε άτομο στο μέλλον και επομένως κάθε παιδί στο παρόν, εκτός από τις ικανότητες της γραφής, της ανάγνωσης και της αριθμητικής θα πρέπει να διαθέτει και ικανότητες Υπολογιστικής Σκέψης" (Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Πράξη 46/24-11-2016), 2016)

Η Υπολογιστική Σκέψη επιτρέπει στους μαθητές να αντιλαμβάνονται, να αναλύουν και να λύνουν δύσκολα προβλήματα με επιλογή και εφαρμογή κατάλληλων στρατηγικών και εργαλείων, τόσο στον εικονικό όσο και στον πραγματικό κόσμο. Όπως σημειώνει ο Παλιούρας (2016) στην πρόταση (Computer Science Teachers Association (CSTA), 2011) της Ένωσης Μηχανικών Πληροφορικής (ACM) για την Επιστήμη των Υπολογιστών στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση γίνεται ρητή αναφορά στην Υπολογιστική Σκέψη. Στη συγκεκριμένη πρόταση περιγράφονται αναλυτικά τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα στην ενότητα της Υπολογιστικής Σκέψης για κάθε ηλικιακή ομάδα μαθητών. Στους μαθητές του δημοτικού διδάσκονται θεμελιώδεις έννοιες της επιστήμης των υπολογιστών μέσω της ολοκλήρωσης βασικών δεξιοτήτων της τεχνολογίας με απλές ιδέες της υπολογιστικής σκέψης. Οι εμπειρίες μάθησης, με βάση τα πρότυπα που προτείνονται, πρέπει να είναι ελκυστικές, να εμπλέκουν τους μαθητές και να τους βοηθούν να δουν την πληροφορική σαν ένα σημαντικό τμήμα του κόσμου τους. Πρέπει να σχεδιάζονται με γνώμονα την ενεργητική μάθηση, τη δημιουργικότητα, την εξερεύνηση και συχνά να εμπλέκονται στα προγράμματα σπουδών των άλλων μαθημάτων όπως είναι τα μαθήματα των κοινωνικών επιστημών, της γλώσσας, των μαθηματικών και των φυσικών επιστημών.

Οι Μαυρουδή, Πέτρου και Φεσάκης (2014) αναφέρουν πως στο ελληνικό πρόγραμμα σπουδών δεν εμφανίζεται ρητά ο όρος υπολογιστική σκέψη ενώ αναφέρεται η έννοια του πληροφορικού γραμματισμού ως ο κεντρικός στόχος του προγράμματος σπουδών. Βέβαια αν μελετήσει κανείς τις περιγραφές των επιμέρους στόχων του προγράμματος όπως η καλλιέργεια δεξιοτήτων μεθοδολογικού χαρακτήρα (επεξεργασία, μοντελοποίηση, σχεδιασμός και υλοποίηση αλγορίθμων, προγραμματισμός Η/Υ, δημιουργικότητα και καινοτομία) καθώς και ανώτερων δεξιοτήτων όπως η αναλυτική σκέψη και συνθετική ικανότητα θα μπορούσε να υποστηρίξει πως το ελληνικό πρόγραμμα σπουδών Πληροφορικής καλύπτει σε κάποιο μεγάλο βαθμό την έννοια της υπολογιστικής σκέψης, γεγονός που μας ενθαρρύνει ως προς το μέλλον της Εκπαίδευσης στη χώρα μας.

2.5 Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση-Ιστορική Αναδρομή

Οι προσπάθειες για την ένταξη της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση ξεκίνησαν ήδη από τη δεκαετία του 1970 και ισχυροποιήθηκαν με την εμφάνιση των προσωπικών υπολογιστών. Το όλο και αυξανόμενο εύρος των δικτύων υπολογιστών και του Διαδικτύου καθώς επίσης και η συνεχής πτώση τιμής των προσωπικών υπολογιστών συντέλεσε στην πιο θαρρετή είσοδο της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση.

Συχνά γίνεται λόγος για εισαγωγή, ένταξη και ενσωμάτωση της Πληροφορικής και των ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών) στο εκπαιδευτικό σύστημα. Όταν μιλούμε για εισαγωγή εννοούμε την ύπαρξη κάποιου ή κάποιων μαθημάτων Πληροφορικής ή και χρήση των ΤΠΕ στα διάφορα γνωστικά αντικείμενα. Με τον όρο ένταξη αναφερόμαστε σε ένα σύνολο μαθημάτων σχετικών με την Πληροφορική στο πρόγραμμα σπουδών αλλά και στη χρήση των ΤΠΕ ως εκπαιδευτικό μέσο σε άλλης ειδικότητας μαθήματα, που έχει ως υποχρεωτικό κατά κάποιον τρόπο όρο τη δημιουργία τεχνολογικής υποδομής αλλά και εκπαιδευτικού λογισμικού στα σχολεία και τη σχετική επιμόρφωση των εκπαιδευτικών. Τέλος με τον όρο ενσωμάτωση εννοούμε τη συχνή χρήση ΤΠΕ από το μεγαλύτερο ποσοστό των εκπαιδευτικών με στόχο την ποιοτική βελτίωση της εκπαίδευσης (Κόμης, 2005).

Σχετικά με την εισαγωγή και ένταξη της Πληροφορικής και των ΤΠΕ τόσο στην πρωτοβάθμια όσο και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση μπορούμε να διακρίνουμε τέσσερα στάδια ή φάσεις (Κόμης, 2004):

- φάση **εκπαιδευτικής τεχνολογίας** και των **διδακτικών μηχανών** (πριν το 1970). Αναφερόμαστε στην προσπάθεια εισαγωγής και ένταξης των διαφόρων μέσων (media) και τεχνολογιών όπως το ραδιόφωνο, η τηλεόραση, το βίντεο στην εκπαίδευση (Baron & Bruillard, 1996) για την επίτευξη στόχων του αναλυτικού προγράμματος.
- φάση της **πληροφορικής προσέγγισης** (1970-1980). Αφορά την εισαγωγή της Πληροφορικής ως ανεξάρτητο γνωστικό αντικείμενο στο πρόγραμμα σπουδών. Η εκκίνηση αυτής της φάσης γίνεται το 1970 (υπήρχαν βέβαια κάποιες σπάνιες περιπτώσεις από τα τέλη της δεκαετίας του 1950). Την περίοδο αυτή σε πιλοτικό επίπεδο, σε διάφορες αναπτυγμένες χώρες εντάσσεται σταδιακά στο πρόγραμμα

σπουδών, κυρίως στα λύκεια, μάθημα ή μαθήματα Πληροφορικής. Την εποχή αυτή η επιστήμη της Πληροφορικής ανεξαρτητοποιείται και Πανεπιστημιακά από τις υπόλοιπες θετικές επιστήμες με τη δημιουργία αντίστοιχων ανεξάρτητων σχολών Πληροφορικής. Στη φάση αυτή δίνεται προτεραιότητα στη διδασκαλία προγραμματισμού και σε μεγάλο βαθμό η Πληροφορική ταυτίζεται με τον προγραμματισμό αλλά ταυτόχρονα γίνεται προσπάθεια ανάπτυξης συστημάτων Computer Assisted Instruction(συστημάτων διδασκαλίας με βοήθεια υπολογιστή) και Computer Assisted Learning (συστημάτων μάθησης με τη βοήθεια υπολογιστή)(Depover, 1987).

- **Η Πληροφορική ως γνωστικό αντικείμενο και ως εκπαιδευτικό μέσο** στα άλλα γνωστικά αντικείμενα(1980-1990). Στη φάση αυτή υπάρχει μια γενικευμένη εισαγωγή της Πληροφορικής και των τεχνολογιών σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης και μάλιστα ταυτόχρονα και ως ανεξάρτητο γνωστικό αντικείμενο αλλά και ως εκπαιδευτικό μέσο σε άλλα γνωστικά αντικείμενα (UNESCO-IFIP, 2000).
- **Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών ως μέσο διδασκαλίας και μάθησης** (μετά το 1990). Η φάση αυτή είναι εν εξελίξει μέχρι και σήμερα και περιλαμβάνει ως βασικά χαρακτηριστικά από τη μια μεριά την υποβάθμιση και ίσως και εξάλειψη της Πληροφορικής ως ανεξάρτητο γνωστικό αντικείμενο από την Εκπαίδευση. (Τέτοιο παράδειγμα είναι η Γαλλία που έβγαλε την Πληροφορική από το πρόγραμμα σπουδών και την ενέταξε στο γνωστικό αντικείμενο Τεχνολογία ενώ αντιπαραδείγματα είναι η Ελλάδα που εξακολουθεί να έχει την Πληροφορική ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο ιδίως στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση τόσο στη γενική όσο και στην τεχνολογική). Από την άλλη μεριά στη φάση αυτή υπάρχει μια γενική ένταξη των ΤΠΕ στις περισσότερες πλευρές της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

2.6 Η ένταξη της Πληροφορικής στην Ελληνική Εκπαίδευση

Στο τέλος της δεκαετίας του 1990 το τότε ΥΠΕΠΘ καταλαβαίνοντας την ανάγκη για ένταξη των ΤΠΕ στην ελληνική σχολική παιδεία διατύπωσε μια ενιαία εκπαιδευτική πολιτική. Τότε διατυπώθηκε για πρώτη φορά ένα ενιαίο πλαίσιο προγράμματος σπουδών που ξεκινά από την πρωτοβάθμια εκπαίδευση και καλύπτει όλο το φάσμα της δευτεροβάθμιας. Την ίδια χρονική περίοδο σχεδιάστηκε και το πρώτο πιλοτικό

πρόγραμμα μεσαίας κλίμακας για την ένταξη των ΤΠΕ στο πρόγραμμα σπουδών των διαφόρων γνωστικών αντικειμένων με όνομα "Οδύσσεια" που υλοποιήθηκε από το τότε ΥΠΕΠΘ- Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών (Κόμης, 2004; Χατζηλάκος, 2000, 2002).

Όπως αναφέρει ο Κόμης (2005) η εισαγωγή της Πληροφορικής στην ελληνική εκπαίδευση ξεκίνησε από τα τεχνικά-επαγγελματικά και πολυκλαδικά λύκεια κατά την περίοδο 1983-1985. Εκεί δημιουργήθηκε κλάδος Πληροφορικής. Από το 1992 επεκτάθηκε και στα γυμνάσια με την ένταξη ενός μαθήματος Πληροφορικής (Komis & Politis, 2001). Από το 1998 προχώρησε στο γενικό λύκειο. Πρόσφατα επεκτάθηκε και στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Η Πληροφορική ως αντικείμενο σπουδών ξεκίνησε από το 1985 ενώ ως εκπαιδευτικό μέσο το 1997 πρώτα στη δευτεροβάθμια και αργότερα στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Βέβαια η εισαγωγή της Πληροφορικής στην ελληνική εκπαίδευση (στα μέσα της δεκαετίας του 1980) δεν ακολούθησε την καθιερωμένη πειραματική φάση που υπήρχε διεθνώς με αποτέλεσμα η Πληροφορική να καθιερωθεί ως ένα μάθημα γενικών γνώσεων αλφαριθμητισμού στους υπολογιστές κι όχι ως ένα μοντέλο με τις ΤΠΕ να στηρίζουν όλη την εκπαιδευτική διαδικασία. Πέρασε μια δεκαετία για να ξεκινήσει το έργο "Οδύσσεια" που είχε στόχο την ένταξη των ΤΠΕ στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα (Κόμης, 2005).

Για πρώτη φορά στην ελληνική εκπαίδευση σχεδιάστηκε και ολοκληρώθηκε το Δεκέμβριο του 1997 ένα Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών(ΕΠΠΣ) Πληροφορικής και θεσμοθετήθηκε το 1998. Το ΕΠΠΣ του 1997 τροποποιήθηκε την περίοδο 2001-2003 με τη σταδιακή εφαρμογή του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγράμματος Σπουδών (ΔΕΠΠΣ). Τότε η Πληροφορική επεκτείνεται σε όλο το φάσμα δευτεροβάθμιας και πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, μειώνεται η μέχρι τότε διδακτέα ύλη και αναπροσαρμόζονται τα σχολικά βιβλία (Κόμης, 2005).

2.7 Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια Ελληνική Εκπαίδευση (Δημοτικό)

Επειδή στο δημοτικό κυριαρχεί ο ρόλος του ενός εκπαιδευτικού, του δασκάλου της τάξης, ακόμα κι αν τελευταία εισήλθαν και οι ειδικότητες του Γυμναστή και της ξένης γλώσσας, τα παιδιά μπορούν ακόμα να αντιμετωπιστούν με ίσους όρους χωρίς να συνδέονται με

επιμέρους διδακτέα ύλη (Bossuet, 1982). Εφόσον και η όλη κοινωνία μιλάει για αλφαριθμητισμό στην Πληροφορική και στις ΤΠΕ χρειάζεται από την πρώτη κιόλας βαθμίδα της εκπαίδευσης να ενταχθεί η Πληροφορική στην εκπαιδευτική διαδικασία (Κόμης, 2004).

Από το 2002, όπως αναφέρει ο Κόμης (2005) στο πλαίσιο του Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης (ΚΠΣ) και με υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ξεκίνησε ο εξοπλισμός των σχολείων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης με υπολογιστές. Το Υπουργείο Παιδείας σχεδίασε μέσω του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου το Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής που αφορά την ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία από την πρώτη βαθμίδα της εκπαίδευσης, με αρχική πρόβλεψη για τις δύο τελευταίες τάξεις του δημοτικού. Το πλαίσιο αυτό αναπροσαρμόστηκε το 2001 με Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών το οποίο εντάσσει την Πληροφορική σε όλο το εύρος της Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης αλλά και στο νηπιαγωγείο.

Στις "Οδηγίες διδασκαλίας και διδακτέα ύλη Δημοτικού Σχολείου 2016-17 για το διδακτικό μαθησιακό αντικείμενο Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών" (Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Πράξη 46/24-11-2016), 2016) αναφέρεται πως "οι ΤΠΕ εντάσσονται στο Πρόγραμμα Σπουδών του Δημοτικού Σχολείου με στόχο την ενίσχυση της μάθησης, τη συνεχή ανάπτυξη των μαθητών και την προετοιμασία της συμμετοχής τους στην Κοινωνία της Γνώσης. Η διδασκαλία των ΤΠΕ και του πληροφορικού γραμματισμού στο Δημοτικό Σχολείο, προσδιορίζει και εξειδικεύει τις διαστάσεις του πληροφορικού γραμματισμού και της υπολογιστικής, αναλυτικής, διεπιστημονικής κριτικής σκέψης, 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. Όταν μιλούμε για πληροφορικό γραμματισμό (ICT literacy) αναφερόμαστε στην ικανότητα που πρέπει να αποκτήσουν οι μαθητές ώστε να μπορούν να κάνουν χρήση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών, τόσο των εργαλείων επικοινωνίας όσο και των δικτυακών υπηρεσιών και να προσπελαίνουν, να διαχειρίζονται, να αξιολογούν, να δημιουργούν πληροφορίες με σκοπό να επιλύσουν προβλήματα αλλά και να επεκτείνουν συνεχώς τις γνώσεις τους με τη μάθηση. Απώτερος στόχος είναι οι ΤΠΕ να συμβάλουν με **νέα μέσα** και **νέες πρακτικές** στη βελτίωση του εκπαιδευτικού αποτελέσματος και, τελικά, στη διαμόρφωση ενός νέου σχολείου. "

Με βάση τις παραπάνω "Οδηγίες διδασκαλίας" η ένταξη των ΤΠΕ στην πρωτοβάθμια βασική εκπαίδευση γίνεται σε τέσσερις συνιστώσες με αλληλεξάρτηση μεταξύ τους:

- 1. Οι ΤΠΕ ως μαθησιακό -γνωστικό εργαλείο(cognitive tool):** Οι ΤΠΕ χρησιμοποιούνται ως εργαλείο επικοινωνίας σε όλα τα αντικείμενα του Προγράμματος σπουδών εξυπηρετώντας τη συνεργατική μάθηση και βοηθώντας το μαθητή να αναπτύξει δημιουργική ικανότητα και κριτική σκέψη.
- 2. Οι ΤΠΕ ως μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων:** Με τη βοήθεια των ΤΠΕ οι μαθητές καλλιεργούν δεξιότητες επεξεργασίας δεδομένων, δημιουργικότητας και καινοτομίας καθώς επίσης και δεξιότητες υψηλού επιπέδου όπως η αναλυτική σκέψη και η συνθετική και κριτική ικανότητα για να μάθουν να επιλύουν προβλήματα.
- 3. Οι ΤΠΕ ως τεχνολογικό εργαλείο :** Οι μαθητές μαθαίνουν να χειρίζονται άνετα και επαρκώς τα σύγχρονα εκπαιδευτικά λογισμικά και τις υπηρεσίες διαδικτύου.
- 4. Οι ΤΠΕ ως κοινωνικό φαινόμενο:** Οι μαθητές κατανοούν πως οι ΤΠΕ υπάρχουν σε όλο τον κοινωνικό και πολιτισμικό κόσμο που τους περιβάλλει, όχι μόνο στην εκπαίδευση και τις επιστήμες αλλά και στην ψυχαγωγία και τις διάφορες εργασίες της σύγχρονης κοινωνίας. Κατανοούν τα όρια και την επίδραση των σύγχρονων τεχνολογιών στα άτομα και τις κοινωνίες και υπάρχει ο στόχος να αποκτήσουν γενικότερη ψηφιακή παιδεία και σωστή τοποθέτηση απέναντι στην τεχνολογία.

Ο γενικός σκοπός της διδασκαλίας του μαθήματος των ΤΠΕ στο Δημοτικό Σχολείο είναι όλοι οι μαθητές να έχουν τις ευκαιρίες να αναπτύξουν τουλάχιστον τις προτεινόμενες ικανότητες (γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις) που σχετίζονται με τις ΤΠΕ. Το μάθημα των ΤΠΕ στο δημοτικό σχολείο, από το σχολικό έτος 2016-17 διδάσκεται μία ώρα εβδομαδιαία σε όλες τις τάξεις ενώ στα ολοήμερα 2 ώρες εβδομαδιαία σε κάθε τάξη. Βέβαια στα ολοήμερα δεν αναφερόμαστε σε ολόκληρο τμήμα αφού συχνά τα τμήματα αποτελούνται από τους μαθητές δύο ή τριών τάξεων ανάλογα με τα παιδιά που έχουν επιλέξει να παραμείνουν στο ολοήμερο με αποτέλεσμα να μην μπορεί σαφώς να καθοριστεί κάποια συγκεκριμένη ύλη για όλο το τμήμα. Μπορεί, για παράδειγμα, το τμήμα να αποτελείται από τις τάξεις Α,Β, Γ ή Δ, Ε, ΣΤ αλλά πολλές φορές κι από συνδυασμούς τους που δυσκολεύουν την ίση εκμάθηση οποιουδήποτε γνωστικού αντικειμένου. Επίσης το μάθημα ΤΠΕ στο δημοτικό έχει σαφή εργαστηριακό προσανατολισμό με στόχο την ενεργό συμμετοχή κάθε μαθητή και την συνεχή αλληλεπίδραση και συνεργασία με τον διδάσκοντα και με τους συμμαθητές.

Οι μαθησιακοί στόχοι της διδασκαλίας των ΤΠΕ στο δημοτικό είναι οι παρακάτω:

- **Γνωρίζω, δημιουργώ και εκφράζομαι με τις ΤΠΕ:** γνώση και χειρισμός του υπολογιστή. Δημιουργική έκφραση μέσω της ζωγραφικής, των πολυμέσων και των παρουσιάσεων καθώς επίσης και με τον κειμενογράφο.
- **Επικοινωνώ και συνεργάζομαι με ΤΠΕ:** Γνώση του διαδικτύου, επικοινωνία και συνεργασία.
- **Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με ΤΠΕ:** μοντελοποίηση με εννοιολογικούς χάρτες, επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά φύλλα, προγραμματισμός του υπολογιστή, υλοποίηση ερευνητικών εργασιών(project)
- **Οι ΤΠΕ ως κοινωνικό φαινόμενο:** οικοδόμηση ψηφιακής παιδείας και γραμματισμού.

Επίσης υπάρχουν και τέσσερις συνιστώσες ως προς τη διάρθρωση της διδασκαλίας:

1. **Τεχνολογική:** περιλαμβάνονται γνώσεις σε έννοιες όπως υλικό, λογισμικό, αρχείο, δίκτυο και ικανότητες χρήσης εκπαιδευτικών λογισμικών, επεξεργαστή κειμένου, λογισμικού παρουσιάσεων, εννοιολογικής χαρτογράφησης και υπηρεσιών Διαδικτύου.
2. **Γνωστική:** δεξιότητες αξιοποίησης των ΤΠΕ για έρευνα, δημιουργία, επικοινωνία και μάθηση σε όλα τα μαθήματα της σχολικής ζωής.
3. **Επίλυση προβλήματος(problem solving):** δημιουργικότητα και καινοτομία στην προσπάθεια για επίλυση προβλήματος με βοήθεια των ΤΠΕ.
4. **Κοινωνικές δεξιότητες:** αφορά γνώσεις σε ζητήματα ηλεκτρονικής ασφάλειας και προστασίας προσωπικών δεδομένων, πληροφορικής ηθικής και δεοντολογίας, τρόπους αξιοποίησης πληροφοριών κλπ.

Ακολουθεί η ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών των Αξόνων μαθησιακών στόχων ανά ενότητα και τάξη όπως αναφέρεται στις "« Οδηγίες διδασκαλίας και διδακτέα ύλη Δημοτικού Σχολείου 2016-17 για το διδακτικό μαθησιακό αντικείμενο Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών» (Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Πράξη 46/24-11-2016), 2016) με βάση το "Πρόγραμμα Σπουδών για τις ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση" ("Πρόγραμμα Σπουδών για τις ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση," 2011)

**Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών των Αξόνων μαθησιακών
στόχων ανά Ενότητα και Τάξη.**

Αξονες μαθησιακών στόχων	Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας					
	Α'	Β'	Γ'	Δ'	Ε'	Στ'
Γνωρίζω, δημιουργώ και εκφράζομαι με ΤΠΕ	12	12	10	10	6	6
• Γνωρίζω και χειρίζομαι τον υπολογιστή	4	4	2	2		
• Δημιουργώ και εκφράζομαι με τη ζωγραφική, τα πολυμέσα και τις παρουσιάσεις	4	4	4	4	3	3
• Δημιουργώ με τον κειμενογράφο	4	4	4	4	3	3
Επικοινωνώ και συνεργάζομαι με ΤΠΕ	6	6	6	6	6	6
• Γνωρίζω το Διαδίκτυο	3	3	3	3	3	3
• Επικοινωνώ και συνεργάζομαι	3	3	3	3	3	3
Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με ΤΠΕ	10	10	12	12	16	16
• Μοντελοποιώ με εννοιολογικούς χάρτες	4	4	4	4		
• Λύνω προβλήματα με Υπολογιστικά Φύλλα					4	4
• Προγραμματίζω τον υπολογιστή					4	4
• Υλοποιώ σχέδια εργασίας/έρευνας (project)	6	6	8	8	8	8
Οι ΤΠΕ ως κοινωνικό φαινόμενο	2	2	2	2	2	2
• Οικοδομώ ψηφιακή παιδεία και γραμματισμό	2	2	2	2	2	2
Σύνολο διδακτικών ωρών	30	30	30	30	30	30

Εικόνα 1-Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών ΤΠΕ στο δημοτικό

Πιο αναλυτικά μπορούμε να δούμε την ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών ανά ενότητα στις διάφορες τάξεις που είναι ομαδοποιημένες ως εξής: Α-Β, Γ-Δ, Ε και ΣΤ.

Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών Α'-Β'

Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών ανά ενότητα*

Αξονες μαθησιακών στόχων	Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας
Γνωρίζω, δημιουργώ και εκφράζομαι με τις ΤΠΕ Γνωρίζω και χειρίζομαι τον υπολογιστή Δημιουργώ και εκφράζομαι με τη Ζωγραφική Δημιουργώ με τον κειμενογράφο	12
Επικοινωνώ και συνεργάζομαι με τις ΤΠΕ Γνωρίζω το Διαδίκτυο Επικοινωνώ και συνεργάζομαι	6
Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με τις ΤΠΕ Μοντελοποιώ με εννοιολογικούς χάρτες Υλοποιώ σχέδια εργασίας/έρευνας (project)	10
Οι ΤΠΕ ως κοινωνικό φαινόμενο Οικοδομώ ψηφιακή παιδεία και γραμματισμό	2

Εικόνα 2-Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών ΤΠΕ στην Α-Β τάξη

Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών Γ'-Δ'

Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών ανά ενότητα*

Αξονες μαθησιακών στόχων	Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας
Γνωρίζω, δημιουργώ και εκφράζομαι με τις ΤΠΕ Γνωρίζω και χειρίζομαι τον υπολογιστή Δημιουργώ και εκφράζομαι με πολυμέσα και παρουσιάσεις Δημιουργώ με τον κειμενογράφο	10
Επικοινωνώ και συνεργάζομαι με τις ΤΠΕ Γνωρίζω το Διαδίκτυο Επικοινωνώ και συνεργάζομαι	6
Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με τις ΤΠΕ Μοντελοποιώ με εννοιολογικούς χάρτες Υλοποιώ σχέδια εργασίας/έρευνας (project)	12
Οι ΤΠΕ ως κοινωνικό φαινόμενο Οικοδομώντας ψηφιακή παιδεία και γραμματισμό	2

Εικόνα 3-Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών ΤΠΕ στην Γ-Δ τάξη

Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών ανά ενότητα

Αξονες μαθησιακών στόχων	Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας
Δημιουργώ και εκφράζομαι με τις ΤΠΕ	
Δημιουργώ με τον κειμενογράφο	6
Δημιουργώ και εκφράζομαι με πολυμέσα και παρουσιάσεις	
Επικοινωνώ και συνεργάζομαι με τις ΤΠΕ	
Γνωρίζω το Διαδίκτυο	6
Επικοινωνώ και συνεργάζομαι	
Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με τις ΤΠΕ	
Λύνω προβλήματα με Υπολογιστικά Φύλλα	16
Προγραμματίζω τον υπολογιστή	
Υλοποιώ σχέδια εργασίας/έρευνας (project)	
Οι ΤΠΕ ως κοινωνικό φαινόμενο	
Οικοδομώ ψηφιακή παιδεία και γραμματισμό	2

Εικόνα 4-Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών ΤΠΕ στην Ε τάξη

Πιο αναλυτικά παρακάτω φαίνεται η ενότητα "Προγραμματίζω τον Υπολογιστή" στην Ε και ΣΤ τάξη, τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα, κάποιες ενδεικτικές δραστηριότητες και εκπαιδευτικό υλικό.

Προγραμματίζω τον υπολογιστή

Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα	Βασικά θέματα	Ενδεικτικές δραστηριότητες	Εκπαιδευτικό υλικό
<p>Ο μαθητής/τρια πρέπει να είναι ικανός/ή:</p> <p>να αναλύει ένα πρόβλημα σε απλούστερα</p> <p>να αναλύει ένα πρόβλημα σε απλά βήματα</p> <p>να διατυπώνει απλές εντολές με καθορισμένο τρόπο</p> <p>να ορίζει ενέργειες και σενάρια που πρέπει να εκτελεστούν για να επιτευχθούν επιθυμητά γεγονότα</p> <p>να εκτελεί απλές εντολές σε προγραμματιστικό περιβάλλον</p>	<p>Εκπαιδευτικά περιβάλλοντα οπτικού προγραμματισμού</p> <p>Εντολές</p> <p>Πρόγραμμα</p> <p>Γεγονότα (events)</p> <p>Ανάπτυξη και εκτέλεση απλών εφαρμογών</p> <p>Διόρθωση σφαλμάτων</p> <p>Βελτιστοποίηση προγραμμάτων</p>	<p>Βασικός στόχος της ενότητας αυτής είναι η σταδιακή εξοικείωση των μαθητών με τον προγραμματισμό με παιγνιώδη τρόπο, μέσα από την αξιοποίηση διαθέσιμων εκπαιδευτικών περιβαλλόντων οπτικού προγραμματισμού. Οι μαθητές σε κατάλληλα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα προγραμματισμού, χειρίζονται και διερευνούν έτοιμα προγράμματα, έχοντας ως γενικό προσανατολισμό τη μετάβαση από την ψηφιακή ζωγραφική στα προγραμματιζόμενα πολυμέσα. Ο εκπαιδευτικός, προκαλεί το ενδιαφέρον των μαθητών, ώστε να δημιουργήσουν μικρές εφαρμογές, στις οποίες θα προκαλείται η δράση αντικειμένων στη σκηνή ή στο χώρο επισκόπησης με χρήση χειριστηρίων (πληκτρολόγιο, ποντίκι).</p> <p>Εισαγωγή στο SCRATCH Το σενάριο αποτελεί μία εισαγωγή στον προγραμματισμό με SCRATCH. Μέσω των παρεμβάσεων, οι μαθητές αντιλαμβάνονται το ρόλο του προγραμματιστή. Οι μαθητές χειρίζονται και διερευνούν έτοιμα προγράμματα και εισάγονται στην έννοια του αλγορίθμου, έχοντας ως γενικό προσανατολισμό τη μετάβαση από την ψηφιακή ζωγραφική στα προγραμματιζόμενα πολυμέσα. Ο εκπαιδευτικός, προκαλεί το ενδιαφέρον των μαθητών, ώστε να δημιουργήσουν μικρές εφαρμογές, στις οποίες θα προκαλείται η δράση αντικειμένων στη σκηνή ή στο χώρο επισκόπησης με χρήση χειριστηρίων (πληκτρολόγιο, ποντίκι).</p>	<p>Εκπαιδευτικά περιβάλλοντα οπτικού προγραμματισμού</p> <p>Scratch</p> <p>EasyLogo</p> <p>Kodu</p> <p>Microworlds Pro</p> <p>Εκπαιδευτική ρομποτική</p> <p>Εισαγωγή στο Scratch http://aesop.iep.edu.gr/node/20513</p>

Εικόνα 5-Ενότητα Προγραμματίζω τον Υπολογιστή στην Ε τάξη-1

	<p>Η μεταβλητή στην Πληροφορική Το σενάριο βοηθά τους μαθητές στην αρχική κατανόηση και χρήση της μεταβλητής μέσω τεχνικών και πρακτικών εμπέδωσης που αξιοποιούν τις αισθήσεις της αφής και της όρασης αλλά και τη δημιουργική φαντασία τους, με τη χρήση προστίων, οικείων και καθημερινών αντικειμένων.</p> <p>Εισαγωγή στη δομή επιλογής στο Scratch Οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν τη δομή επιλογής στο προγραμματιστικό περιβάλλον Scratch για να δημιουργήσουν δικά τους προγράμματα, μέσα από παραδείγματα καθημερινής ζωής αρχικά και στη συνέχεια μέσα από παραδείγματα εφαρμογών της στο scratch, απλών και κατάλληλων για την ηλικιακή τους ομάδα.</p> <p>Κίνηση στο Scratch (Αλλαγή ενδομασίας) - Δημιουργία Animation Οι μαθητές εισάγονται στην επαναληπτική δομή, με αξιοποίηση κινουμένων σχεδίων. Οι μαθητές συνεργάζονται σε μικρές ομάδες ακολουθώντας φύλλα εργασίας και δημιουργούν τα δικά τους κινούμενα σχέδια. Ο εκπαιδευτικός δρα υποστηρικτικά και διευκρινιστικά.</p> <p>Δομή επανάληψης με τη βοήθεια της γλώσσας προγραμματισμού Scratch Οι μαθητές ενεργούν ομαδοσυνεργατικά χωρισμένοι σε διαφορετικές ομάδες, διερευνούν, αναστοχάζονται, δημιουργούν και παρουσιάζουν το τεχνούργημά τους στην ολομέλεια.</p> <p>Ιεραρχικά δομημένες διαδικασίες με την EasyLogo</p>	<p>Η μεταβλητή στην Πληροφορική http://aesop.iep.edu.gr/node/22313</p> <p>Εισαγωγή στη δομή επιλογής στο Scratch http://aesop.iep.edu.gr/node/15835</p> <p>Κίνηση στο Scratch (Αλλαγή ενδομασίας) - Δημιουργία Animation http://aesop.iep.edu.gr/node/15634</p> <p>Δομή επανάληψης με τη βοήθεια της γλώσσας προγραμματισμού Scratch http://aesop.iep.edu.gr/node/12196</p>
		<p>Ιεραρχικά δομημένες</p>

Εικόνα 6-Ενότητα Προγραμματίζω τον Υπολογιστή στην Ε τάξη-2

	<p>Διαδραστικό βιντεομάθημα μιας ολοκληρωμένης δραστηριότητας προγραμματισμού, με στόχο την εξοικείωση των μαθητών με το περιβάλλον της EasyLogo και τη δημιουργία δομημένων διαδικασιών.</p> <p>Οι μαθητές διερευνούν την εφαρμογή και εξοικειώνονται και τις βασικές επιλογές-εντολές. Ο εκπαιδευτικός κάνει επίδειξη με στόχο να υποστηρίξει και να καθοδηγήσει τους μαθητές δημιουργώντας καταστάσεις διερευνητικής μάθησης. Στη συνέχεια, ζητά από τους μαθητές να αναπτύξουν και να επεκτείνουν το πρόγραμμά στο περιβάλλον της EasyLogo.</p> <p>Λαβύρινθος Εκπαιδευτικό παιχνίδι εισαγωγής των μαθητών στο βηματικό προγραμματισμό. Οι μαθητές καλούνται να δημιουργήσουν το πρόγραμμα, επιλέγοντας από ένα σύνολο τριών εντολών (μετακίνησης, περιστροφής και συνθήκης), με στόχο την κίνηση του ήρωα στο λαβύρινθο.</p> <p>Ενδεικτικός διδακτικός χρόνος: 4 ώρες</p>	<p>διαδικασίες με την EasyLogo http://photodentro.edu.gr/or/r/8521/956</p> <p>Λαβύρινθος http://photodentro.edu.gr/or/r/8521/759</p>
--	--	--

Εικόνα 7-Ενότητα Προγραμματίζω τον Υπολογιστή στην Ε τάξη-3

Και τέλος αναφερόμαστε στο πρόγραμμα των ΤΠΕ στην ΣΤ τάξη τόσο περιληπτικά για τους γενικούς άξονες όσο και αναλυτικά για την ενότητα "Προγραμματίζω τον Υπολογιστή"

Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών ΣΤ'

Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών ανά ενότητα

Αξονες μαθησιακών στόχων	Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας
Δημιουργώ και εκφράζομαι με τις ΤΠΕ	
Δημιουργώ με τον κειμενογράφο	6
Δημιουργώ και εκφράζομαι με πολυμέσα και παρουσιάσεις	
Επικοινωνώ και συνεργάζομαι με τις ΤΠΕ	
Γνωρίζω το Διαδίκτυο	6
Επικοινωνώ και συνεργάζομαι	
Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με τις ΤΠΕ	
Λύνω προβλήματα με Υπολογιστικά Φύλλα	16
Προγραμματίζω τον υπολογιστή	
Υλοποιώ σχέδια εργασίας/έρευνας (project)	
Οι ΤΠΕ ως κοινωνικό φαινόμενο	2
Οικοδομώ ψηφιακή παιδεία και γραμματισμό	

Εικόνα 8--Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών ΤΠΕ στην ΣΤ τάξη

Προγραμματίζω τον υπολογιστή

Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα	Βασικά θέματα	Ενδεικτικές δραστηριότητες	Εκπαιδευτικό υλικό
<p>Ο μαθητής/τρια πρέπει να είναι ικανός/ή:</p> <ul style="list-style-type: none"> να εκτελεί έτοιμα προγράμματα που θα του δοθούν να αναλύει ένα πρόβλημα σε επιμέρους απλούστερα να αναγνωρίζει τη λειτουργία έτοιμων προγραμμάτων που του δίνονται να επιζητά τη βέλτιστη λύση που απαιτεί ανάλυση του προβλήματος και συνεχείς δοκιμές και βελτιώσεις να ορίζει ενέργειες και σενάρια που πρέπει να εκτελεστούν για να επιτευχθούν επιθυμητά γεγονότα να διαχειρίζεται τα 	<p>Εκπαιδευτικά περιβάλλοντα οπτικού προγραμματισμού</p> <p>Πρόγραμμα</p> <p>Γεγονότα (events)</p> <p>Διαδικασία (υποπρόγραμμα)</p> <p>Κλήση διαδικασιών</p> <p>Διόρθωση σφαλμάτων</p>	<p>Οι μαθητές υλοποιούν κατάλληλες δραστηριότητες ώστε να επεκτείνουν και να ενισχύουν 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.</p> <p>Με τη χρήση κατάλληλων παραδειγμάτων, αναδεικνύεται η ανάγκη της επαναχρησιμοποίησης τμήματος εντολών αλλά και της επαναληπτικής εκτέλεσης εντολών. 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.</p> <p>Ενδεικτικά έργα που προτείνονται:</p> <ul style="list-style-type: none"> δημιουργία τρένου (σύνθεση βαγονιών, όπου κάθε βαγόνι είναι ένα ορθογώνιο με δύο κυκλικές ρόδες) δημιουργία πίνακα ζωγραφικής (με απλά γεωμετρικά σχήματα σε διαφορετικά μεγέθη και χρώματα) δημιουργία και κίνηση ανεμόμυλου (ως σύνθεση ορθογωνίου, τριγώνων και γραμμών). ο προγραμματισμός της κίνησης ενός αντικειμένου (π.χ. μπάλα) στο χώρο ή σε λαβύρινθο. προγραμματισμός διαδραστικών παιχνιδιών και ιστοριών 	<p>Μαθησιακά Αντικείμενα στο Φωτόδεντρο</p> <p>Εκπαιδευτικά Σενάρια στην πλατφόρμα Αίσωπος</p> <p>Εκπαιδευτικά περιβάλλοντα οπτικού προγραμματισμού</p> <p>Scratch / Scratch 2</p>

Εικόνα 9-Ενότητα Προγραμματίζω τον Υπολογιστή στην ΣΤ τάξη-1

<p>αντικείμενα σε ένα έργο και να επεξεργάζεται τις ιδιότητές τους</p> <p>να χρησιμοποιεί μεταβλητές, δομή επιλογής και δομή επανάληψης στα προγράμματα που αναπτύσσει</p> <p>να σχεδιάζει, αναπτύσσει και δοκιμάζει ένα σύνολο εντολών και διαδικασιών για τον έλεγχο γεγονότων</p> <p>να εφαρμόζει τεχνικές ελέγχου και διόρθωσης σφαλμάτων στα προγράμματα που δημιουργεί</p>	<p>Είναι δυνατή η χρήση προσομοιώσεων (java applets, flash animations), με στόχο οι μαθητές να προβληματιστούν για το πώς μπορούν να καταγράψουν τα βήματα επίλυσης ενός προβλήματος και πώς μπορούν να τα περιγράψουν στο προγραμματιστικό περιβάλλον.</p> <p>Οι εντολές ελέγχου στο Scratch 2.0, δημιουργία διαδραστικού παιχνιδιού</p> <p>Οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν τη δομή επιλογής και κατασκευάζουν ένα διαδραστικό παιχνίδι που έχουν σχεδιάσει. Ο/Η εκπαιδευτικός συντονίζει και συμμετέχει με φθίνουσα καθοδήγηση.</p> <p>Δημιουργία διαλόγων στο προγραμματιστικό περιβάλλον scratch</p> <p>Οι μαθητές/τριες δημιουργούν ψηφιακές αφηγήσεις. Χρησιμοποιούν τις εντολές, επεξεργάζονται ιδιότητες των αντικειμένων και προγραμματίζουν γεγονότα, περιγράφουν μια ιστορία από το διαθεματικό πεδίο ή την σχολική/κοινωνική ζωή.</p> <p>Animation στο Scratch</p> <p>Το παρόν σενάριο βοηθά τους/τις μαθητές/τριες να κατανοήσουν τον τρόπο λειτουργίας του animation (κινούμενα σχέδια). Επεξεργάζονται φιγούρες και ενδυμασίες, σχεδιάζουν κινήσεις. Χρησιμοποιούν τη δομή επανάληψης και δημιουργούν ολοκληρωμένα έργα. Μοιράζονται τα έργα τους και εμπνέονται από τα έργα των συμμαθητών τους.</p> <p>Ενδεικτικός διδακτικός χρόνος: 4 ώρες</p>	<p>Οι εντολές ελέγχου στο Scratch 2.0, δημιουργία διαδραστικού παιχνιδιού http://aesop.iep.edu.gr/node/14122</p> <p>Δημιουργία διαλόγων στο προγραμματιστικό περιβάλλον scratch http://aesop.iep.edu.gr/node/15328</p> <p>Animation στο Scratch http://aesop.iep.edu.gr/node/16129</p>
--	--	---

Εικόνα 10-Ενότητα Προγραμματίζω τον Υπολογιστή στην ΣΤ τάξη-2

Από τις Εικόνες παρατηρούμε ότι η ενότητα "Προγραμματίζω τον υπολογιστή" στο ελληνικό πρόγραμμα σπουδών υπάρχει μόνο στις δύο τελευταίες τάξεις του δημοτικού, Ε και ΣΤ, όπου αναφέρονται ως ενδεικτικά λογισμικά η οπτική γλώσσα προγραμματισμού scratch, easylogo, kodu, microworlds pro και άλλα ενώ απουσιάζει παντελώς από όλες τις προηγούμενες τάξεις του δημοτικού(Α έως Δ). Επίσης ο ενδεικτικός χρόνος ενασχόλησης με την ενότητα αυτή και για τις δύο τάξεις Ε και ΣΤ είναι μόνο 4 διδακτικές ώρες που εκ των πραγμάτων είναι ελάχιστες για την γνώση και κατανόηση προγραμματιστικών εννοιών.

Όμως στα δημοτικά σχολεία πολλών εκπαιδευτικών συστημάτων του εξωτερικού παρατηρείται κάτι διαφορετικό. Αυτό θα δούμε στην επόμενη ενότητα.

2.8 Διδασκαλία Προγραμματισμού στο Εξωτερικό

Στο άρθρο "Computer programming and coding - Priorities, school curricula and initiatives across Europe " των Balanskat, A., & Engelhardt, K. (Balanskat & Engelhardt, n.d.) και τη μετάφρασή του από τον Αλέξανδρο Ρονιώτη στο www.alfavita.gr, αναφέρεται πως όλο και περισσότερες χώρες σήμερα εντάσσουν τον προγραμματισμό στο σχολικό τους πρόγραμμα σπουδών. Μια πρόσφατη έρευνα έδειξε ότι 15 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν ήδη ενσωματώσει τον προγραμματισμό στο σχολικό πρόγραμμα σπουδών. Αυτές είναι η Αυστρία, η Βουλγαρία, η Τσεχική Δημοκρατία, η Δανία, η Εσθονία, η Γαλλία, η Ουγγαρία, η Ιρλανδία, η Λιθουανία, η Μάλτα, η Ισπανία, η Πολωνία, η Πορτογαλία, η Σλοβακία και το Ηνωμένο Βασίλειο (Αγγλία).

Μεταξύ αυτών, η Γαλλία και η Ισπανία έχουν εντάξει τον προγραμματισμό μόλις πρόσφατα (το 2014-2015). Η Φινλανδία ανακοίνωσε ότι θα ενσωματώσει τον προγραμματισμό στο πρόγραμμα σπουδών της το 2016. Και το Βέλγιο (Φλάνδρα) βρίσκεται σε συζητήσεις για το εάν θα ενσωματώσει τον προγραμματισμό στο σχολείο.

Ήδη 9 χώρες της ΕΕ έχουν ενσωματώσει ή θα ενσωματώσουν σύντομα τον προγραμματισμό στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση (Δημοτικό σχολείο). Οι χώρες που έχουν ήδη εντάξει το μάθημα είναι η Εσθονία, η Γαλλία, η Ισπανία, η Σλοβακία, το Ηνωμένο Βασίλειο (Αγγλία), ενώ θα το εντάξουν το Βέλγιο (Φλάνδρα), η Φινλανδία, η Πολωνία και η Πορτογαλία.

Δώδεκα χώρες της ΕΕ έχουν ήδη εντάξει ή θα εντάξουν τον προγραμματισμό στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση ως γενικό μάθημα. Οι χώρες αυτές είναι η Αυστρία, η Βουλγαρία, η Δανία, η Εσθονία, η Γαλλία, η Ουγγαρία, η Λιθουανία, η Μάλτα, η Πολωνία, η Σλοβακία, η Ισπανία και το Ηνωμένο Βασίλειο (Αγγλία).

Ο προγραμματισμός δεν αφορά μόνο όσους ασχολούνται πολύ με τους υπολογιστές ή όσους αναζητούν απασχόληση στον τομέα των ΤΠΕ. Οι περισσότερες χώρες αναφέρουν ότι στόχος τους είναι επίσης να αναπτύξουν τη λογική σκέψη των μαθητών και τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, οι οποίες είναι επωφελείς για όλους τους μαθητές.

Θα αναφέρουμε κάποια ενδεικτικά παραδείγματα. Όπως αναφέρεται στο άρθρο "Learning Environments research group" ("Coding in school: Finland takes lead in Europe - Learning Environments research group" n.d.) η Φινλανδία πρωτοπορεί για μια ακόμη φορά με το εθνικό φινλανδικό πρόγραμμα να ξεπερνά τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες και σε αυτόν τον τομέα. Με ξεκίνημα το 2016 στη Φινλανδία το μάθημα κωδικοποίησης-προγραμματισμού γίνεται μια υποχρεωτική διατημηματική δραστηριότητα που ξεκινά από το 1ο έτος του σχολείου, δηλαδή από την Α δημοτικού. Ο προγραμματισμός γίνεται για τα "πρωτάκια" μια ακόμα δεξιότητα που θα χρησιμοποιήσουν όταν θα χρειαστούν. Καμιά άλλη ευρωπαϊκή χώρα δεν έχει κρατήσει τέτοια προχωρημένη στάση στη διδασκαλία προγραμματισμού. Το πρόγραμμα σπουδών της Φινλανδίας δεν αναφέρει τη λέξη κώδικας αλλά μιλάει για υπολογιστική σκέψη και προγραμματισμό.

Η Αγγλία και η Εσθονία ("Adding Coding to the Curriculum - The New York Times," n.d.) διδάσκουν τους μαθητές της πρώτης δημοτικού να δημιουργούν τα δικά τους παιχνίδια στον υπολογιστή. Στην Αγγλία ένα νέο πρόγραμμα σπουδών θα οδηγήσει τον κάθε μαθητή στο προγραμματισμό από την ηλικία των πέντε ετών.

Το σχέδιο για το πρόγραμμα σπουδών της Σουηδίας για το 2018 ("Sweden's government is about to introduce coding in schools — from first grade - Business Insider Nordic," n.d.) περιλαμβάνει την εισαγωγή του προγραμματισμού από την Α δημοτικού με το επιχείρημα ότι "χρειαζόμαστε περισσότερους προγραμματιστές και ο προγραμματισμός είναι μια δεξιότητα που είναι απαραίτητη στις περισσότερες εργασίες του μέλλοντος" όπως αναφέρει ο υπουργός παιδείας της Σουηδίας Gustav Fridolin (MP) στην ιστοσελίδα "computer sweden". Αρχικά ο προγραμματισμός θα εισαχθεί, από το καλοκαίρι του 2018, ως τμήμα του μαθήματος των Μαθηματικών και της Τεχνολογίας.

Γιατί λοιπόν να μην αναλάβει και η Ελλάδα έναν τέτοιο πρωτοποριακό ρόλο με την εισαγωγή μαθημάτων προγραμματισμού από τις πρώτες τάξεις του Δημοτικού;

2.9 Δυσκολίες στον Προγραμματισμό και συχνά λάθη μαθητών

Η εκμάθηση προγραμματισμού γενικώς χαρακτηρίζεται ως κάτι επίπονο και τα μαθήματα προγραμματισμού συχνά παρουσιάζουν χαμηλούς ρυθμούς επιτυχίας. Λέγεται ότι παίρνει περίπου 10 χρόνια για ένα αρχάριο προγραμματιστή να γίνει ένα επιτυχημένος προγραμματιστής (Soloway & Spohrer, 2013). Κατά την προσπάθεια επίλυσης προβλημάτων σε όλους τους χώρους των διαφόρων επιστημονικών πεδίων εμφανίζονται κάποια λάθη τα οποία παρουσιάζονται σε μεγάλη συχνότητα, σε βαθμό ώστε πλέον να θεωρούνται προβλέψιμα ενώ ταυτόχρονα χαρακτηρίζονται ανθεκτικά σε κάθε προσπάθεια αντιμετώπισής τους.

Οι μαθητές ενίοτε παρουσιάζουν πεποιθήσεις σχετικά με την Επιστήμη που εμποδίζουν την εκπαιδευτική τους πρόοδο. Πριν φτάσουμε στα λάθη των μαθητών κατά τη διαδικασία του προγραμματισμού, μπορούμε να ξεκινήσουμε από την εσφαλμένη αντίληψη των μαθητών γενικότερα για τον ίδιο τον προγραμματισμό. Ο μαθητής δεν μπορεί να αντιληφθεί την αξία της εκμάθησης προγραμματισμού από την πλευρά της απόκτησης δεξιότητας επίλυσης προβλήματος με τη βοήθεια υπολογιστή. Δηλαδή δεν υπάρχει από την πλευρά των μαθητών η συνειδητοποίηση πως η εκμάθηση προγραμματισμού είναι μια δεξιότητα που θα μπορέσει να αξιοποιήσει στη περαιτέρω ζωή του. Αν πάμε ακόμα πιο πίσω θα διαπιστώσουμε ότι οι μαθητές δυσκολεύονται να κατανοήσουν το πώς λειτουργεί ο υπολογιστής και πώς συμπεριφέρεται στις μεταβλητές (Παλαιγεωργίου, 2010).

Προγραμματιστικά λάθη παρουσιάζονται ως προς τη σύνταξη της γλώσσας προγραμματισμού αλλά και στην κατανόηση του τρόπου εκτέλεσης των εντολών από τον υπολογιστή. Επίσης οι μαθητές δυσκολεύονται να επιλύσουν ένα πρόβλημα χρησιμοποιώντας κάποια συγκεκριμένη στρατηγική επίλυσης, για παράδειγμα μια συγκεκριμένη δομή επανάληψης. Τέλος δυσκολίες παρουσιάζονται στην εκτέλεση ενός προγράμματος για επαλήθευση της ορθότητάς του, δηλαδή το να δοθούν κάποιες τιμές εισόδου και να εντοπιστούν πιθανά λάθη.

Πρωταρχικό ρόλο στη σωστή ανάπτυξη προγραμμάτων παίζει η κατανόηση και η σωστή χρήση προγραμματιστικών εννοιών και δομών όπως είναι οι μεταβλητές, οι ακολουθιακές δομές, οι δομές ελέγχου, επανάληψης και οι διαδικασίες αναδρομής.

Ένα μεγάλο πεδίο των αρχών του προγραμματισμού όπου παρουσιάζονται συχνά λάθη είναι και το πεδίο των μεταβλητών. Λόγω του στατικού χαρακτήρα των μεταβλητών από τα Μαθηματικά οι μαθητές συναντούν διδακτικά εμπόδια στην κατανόηση της δυναμικής τροποποίησης της τιμής της μεταβλητής στην εκτέλεση ενός προγράμματος. Η κατανόηση της έννοιας της μεταβλητής στον προγραμματισμό είναι από τα σημαντικότερα αλλά και τα δυσκολότερα πράγματα. Όπως είπε και ο Dijkstra, (Dijkstra, 1972) όταν κάποιος καταλάβει πού χρησιμοποιούνται οι μεταβλητές στον προγραμματισμό έχει καταλάβει την πεμπτούσια του προγραμματισμού.

Στην περίπτωση της διαδικασίας ανάθεσης τιμής σε μεταβλητή οι μαθητές συναντούν δυσκολία στην κατανόηση της εντολής, ιδιαίτερα όταν στο σύνολο της έκφρασης υπάρχει η ίδια μεταβλητή και αριστερά αλλά και δεξιά του σύμβολου ανάθεσης($x:=x+1$). Συνήθως η έκφραση αυτή εκλαμβάνεται ως ισότητα με ανάλογες λανθασμένες εντυπώσεις($x=x+1$).

Ακόμη ο μαθητής μπερδεύεται λόγω των διαφορετικών συμβόλων ανάθεσης στις διάφορες γλώσσες προγραμματισμού ($x:=5$, $x=5$, $x\leftarrow 5$). Ιδιαίτερα το σύμβολο “=” είναι αυτό που δημιουργεί τις περισσότερες παρερμηνείες αφού ο μαθητής το ταυτίζει με το σύμβολο της ισότητας.

Επίσης πολλοί μαθητές νομίζουν λανθασμένα ότι η εντολή ανάθεσης μπορεί να καταχωρήσει δεδομένα στη θέση μνήμης ώστε αυτή να κρατά περισσότερες από μία τιμές, η λίστα με τις αναθέσεις να αποθηκεύεται σε μορφή στοίβας ώστε να μπορούν να ανακτηθούν οι διάφορες τιμές και τέλος πως όταν η τιμή μιας μεταβλητής ανατίθεται σε μια άλλη(πχ $\alpha=5$, $\beta=\alpha$), τότε η πρώτη μεταβλητή “αδειάζει” από τιμές και μένει κενή(το α δεν περιέχει τίποτε). Ο μαθητής δυσκολεύεται να καταλάβει πως η σειρά εκτέλεσης της εντολής εκχώρησης πηγαίνει από δεξιά προς αριστερά. Δηλαδή $\alpha:=5$, $b:=8$ κλπ κι όχι $8:=b$. Όλες αυτές οι λανθασμένες εντυπώσεις δυσχεραίνουν το πεδίο σωστής έκφρασης σε προγραμματιστικά περιβάλλοντα.

Μια άλλη περιοχή προγραμματιστικών εκφράσεων όπου υπάρχουν προβλήματα κατανόησης εκ μέρους των μαθητών είναι η περίπτωση της αμοιβαίας ανταλλαγής τιμών δύο μεταβλητών, το γνωστό πρόβλημα της αντιμετάθεσης. Εάν για παράδειγμα έχουμε

τις τιμές $\alpha:=1$ και $\beta:=2$ και θέλουμε να αντιμετωπίσουμε τις τιμές τους ο μαθητής πολύ απλά γράφει $\alpha:=\beta$ και $\beta:=\alpha$ χωρίς να μπορεί να συλλάβει την απαίτηση για κάποια ενδιάμεση μεταβλητή μ που θα κρατήσει την αρχική τιμή της μεταβλητής α ώστε αυτή να ανατεθεί στη συνέχεια, πριν αλλάξει, στην β .

Ακόμη συχνά το σύμβολο \leftarrow της ανάθεσης τιμής ταυτίζεται με το σύμβολο $<$ της ανισότητας με αποτέλεσμα οι μαθητές λανθασμένα και στηριζόμενοι στα μαθηματικά να πιστεύουν ότι οι εκφράσεις $-a \leftarrow b$ και $b \leftarrow a$ είναι ταυτόσημες.

Παρατηρείται επίσης το φαινόμενο ο μαθητής να έχει τη λανθασμένη εντύπωση ότι μια μεταβλητή μπορεί να αποθηκεύσει κάποια μαθηματική έκφραση κι όχι απλώς το αποτέλεσμα της. Για παράδειγμα πιστεύει ότι η μεταβλητή α θα θυμάται το $\alpha:=3s+5$ ενώ στην πραγματικότητα η μεταβλητή α θα αποθηκεύσει το αποτέλεσμα της έκφρασης. (Για παράδειγμα για $s=5$ η μεταβλητή α θα ισούται με 20, ενώ η έκφραση $3s+5$ θα “ξεχαστεί” από τη μεταβλητή). Ένα γενικό πρόβλημα είναι πως στα μαθηματικά η μεταβλητή έχει στατικό χαρακτήρα ενώ στην πληροφορική και στον προγραμματισμό η μεταβλητή δέχεται τροποποιήσεις στην τιμή της και επομένως έχει δυναμικό χαρακτήρα.

Οι αρχάριοι προγραμματιστές παρουσιάζουν περισσότερες δυσκολίες στην κατανόηση και χρήση των αλφαριθμητικών και λογικών μεταβλητών σε σχέση με τις αριθμητικές μεταβλητές. Επίσης δυσκολία παρατηρείται στη κατανόηση της σημασίας των εσωτερικών μεταβλητών του προγράμματος. Οι εξωτερικές είναι οι μεταβλητές εισόδου και εξόδου που ελέγχονται από τον χρήστη του προγράμματος. Εσωτερικές όμως μεταβλητές όπως για παράδειγμα ο μετρητής (counter) δεν κατανοούνται εύκολα διότι ο μαθητής πρέπει πρώτα να έχει κατανοήσει το πώς λειτουργεί όλο το σύστημα επεξεργασίας ενός προγράμματος σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού από τον υπολογιστή. Οι μαθητές παραλείπουν να ορίσουν αρχική τιμή σε κάποια μεταβλητή θεωρώντας πως εφόσον η μεταβλητή είναι “άδεια”, η τιμή της θα είναι εξορισμού ίση με το μηδέν.

Η δομή ελέγχου είναι ένας τομέας όπου οι αρχάριοι προγραμματιστές παρουσιάζουν ιδιαίτερες δυσκολίες. Η δομή ελέγχου έχει τη δύναμη να αλλάζει τη ροή εκτέλεσης ενός αλγορίθμου ανάλογα με την τιμή μιας συνθήκης, λογικής πρότασης. Οι αρχάριοι προγραμματιστές δυσκολεύονται να χτίσουν τη δομή ελέγχου διότι στον μυαλό τους υπάρχουν κυρίως αναπαραστάσεις όπου οι εντολές του προγράμματος εκτελούνται σειριακά. Δηλαδή είναι δύσκολο για ένα μαθητή να ακολουθήσει μια διαφορετική σειρά

εκτέλεσης εντολών από αυτήν που αναγιγνώσκει και ταυτίζεται σύμφωνα με τον τρόπο και τη σειρά γραφής των εντολών στον κώδικα του αλγορίθμου.

Ακόμη οι αρχάριοι προγραμματιστές συναντούν δυσκολίες στη σειρά εκτέλεσης των λογικών πράξεων and, or ιδίως όταν στις λογικές συνθήκες περιλαμβάνονται και παρενθέσεις που αλλάζουν τη σειρά αυτή.(πχ.....). Δεν κατανοούν ότι στο προγραμματισμό δεν υφίσταται η έκφραση $x \leq y$ αλλά αυτό θα πρέπει να δοθεί με δύο ξεχωριστές λογικές εκφράσεις συνδυασμένες μεταξύ τους $x < y$ or $x = y$.

Σύμφωνα με τον Du Boulay (Du Boulay, 1986) υπάρχουν πέντε αλληλοκαλυπτόμενοι τομείς όπου παρουσιάζονται λάθη από τους αρχάριους προγραμματιστές

- General orientation (Γενικού προσανατολισμού). Αναφέρεται στις δυνατότητες και τις εφαρμογές των ποικίλων προϊόντων λογισμικού. Οι μαθητές θα πρέπει να ανακαλύψουν ποια είναι η χρήση και χρησιμότητα του προγραμματισμού, πώς μπορεί να εφαρμοστεί στην καθημερινότητα τους κ.ά.
- The notional machine (Εννοιολογική Μηχανή). Αναφέρεται σε ένα αφαιρετικό μοντέλο του υπολογιστή που χρησιμοποιείται για την εκτέλεση των προγραμμάτων. Ο μαθητής καλείται να ελέγξει και να αντιληφθεί πώς η συμπεριφορά της εννοιολογικής μηχανής σχετίζεται με την φυσική μηχανή (υπολογιστής). Η έρευνα έχει αποδείξει ότι οι μαθητές δεν έχουν αναπτύξει αποτελεσματικά εννοιολογικά μοντέλα που αφορούν στον υπολογιστή και στο τρόπο λειτουργίας του κατά την εκτέλεση του προγράμματος.
- Notation (Συντακτικό και σημασιολογία της γλώσσας προγραμματισμού). Αναφέρεται στην σύνταξη και στην σημασιολογία μιας συγκεκριμένης γλώσσας προγραμματισμού. Η εκμάθηση μιας γλώσσας προγραμματισμού παρουσιάζει αρκετά προβλήματα και έτσι οι μαθητές πολύ συχνά υποπίπτουν σε συντακτικά και σημασιολογικά σφάλματα. Οι αρχάριοι προγραμματιστές, κατά τη συγγραφή κώδικα, μπερδεύονται από τον τρόπο έκφρασης της φυσικής γλώσσας ή κάνουν συντακτικές υπεργενικεύσεις χρησιμοποιώντας ή γράφοντας συχνά λάθος τις προγραμματιστικές εντολές.
- Structures (Δομές). Αναφέρεται στην εκμάθηση των δομών προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στην δόμηση ενός προγράμματος. Αρκετά συχνά οι μαθητές αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην εκμάθηση και σωστή χρήση των δομών. Συνήθως, τις μαθαίνουν προσωρινά και επιφανειακά με αποτέλεσμα να μην είναι σε θέση να τις ανακαλέσουν και να τις ενσωματώσουν στα καινούρια προγράμματα που φτιάχνουν.

Συχνά αναλώνονται, χάνοντας πολύτιμο χρόνο προσπαθώντας να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν τμήματα κώδικα από την αρχή αντί να χρησιμοποιήσουν την πρότερη τους εμπειρία ή να ανακαλέσουν πρότερη εργασία τους. Το 2ο σημαντικό ζήτημα αφορά τον τρόπο που οι μαθητές διαμορφώνουν μια άποψη σχετικά με το πώς λειτουργεί η γλώσσα προγραμματισμού και τι συμβαίνει στο εσωτερικό του υπολογιστή. Πολύ συχνά διαμορφώνουν αρκετά λογικές θεωρίες για το πώς το σύστημα δουλεύει δεδομένης της περιορισμένης εμπειρίας τους και οι θεωρίες τους αυτές δεν είναι σωστές. Μπορεί να προέρχονται από ενώσεις σχετικά με τη σημασία αγγλικών λέξεων που χρησιμοποιούνται στον προγραμματισμό από υπεργενικεύσεις, ή από εφαρμογή όχι κατάλληλων αναλογιών.

- Pragmatics (Διαδικασίες ανάπτυξης προγραμμάτων). Αναφέρεται στις δεξιότητες του σχεδιασμού, ανάπτυξης, δοκιμής, διόρθωσης σφαλμάτων, τεκμηρίωσης, κ.α. Οι μαθητές δυσκολεύονται να προσαρμοστούν σε περιβάλλοντα ανάπτυξης προγραμμάτων και να αποκτήσουν δεξιότητες ανάπτυξης, ελέγχου και εκσφαλμάτωσης ενός προγράμματος με χρήση των διαθέσιμων εργαλείων ενός προγραμματιστικού περιβάλλοντος. Συχνά, παρότι είναι γνώστες του συντακτικού και της σημασιολογίας των εντολών μιας γλώσσας προγραμματισμού, αδυνατούν να αξιοποιήσουν την γνώση τους αυτή για τη δημιουργία ορθών προγραμμάτων.

Συμπερασματικά ο προγραμματισμός είναι μια περίπλοκη δεξιότητα εφόσον πολλές γλώσσες προγραμματισμού για αρχάριους περιέχουν παγίδες. Παρίσταται η ανάγκη να παρουσιαστεί στον αρχάριο κάποιο μοντέλο ή περιγραφή της μηχανής του υπολογιστή ώστε ο αρχάριος να μάθει να το λειτουργεί με βάση μια γλώσσα προγραμματισμού. Όμως το να πει κάποιος μια ιστορία που περιγράφει γεγονότα δεν είναι κάτι εύκολο. Συχνά μια αναλογία που εισάγεται σε κάποια συγκεκριμένη περίπτωση λάθους δεν ταιριάζει σε άλλη περίπτωση και είναι εντελώς ακατάλληλη. Περιστασιακά οι καθηγητές έχουν τον πλήρη έλεγχο πάνω στο περιεχόμενο του διδακτικού προγράμματος αλλά επίσης και στο συντακτικό και τη σημασιολογία της γλώσσας προγραμματισμού. Μόνο τότε μπορεί να εξασφαλιστεί ότι το σύστημα συμπεριφέρεται με έναν τρόπο που είναι συνεπής με τον εαυτό του αλλά και με αυτά που οι εκπαιδευόμενοι έχουν κρατήσει στις σημειώσεις τους κατά τη διδασκαλία. Αλλά συνήθως ο υπολογιστής βγάζει τρομερά μηνύματα λάθους που είναι ασύμβατα με αυτά που έχουν διδαχθεί οι μαθητές.

2.9.1 Αίτια και τρόποι αντιμετώπισης των δυσκολιών στον προγραμματισμό

Η έννοια των αναπαραστάσεων (representations) στη Διδακτική της Πληροφορικής, όπως και στη Διδακτική και άλλων επιστημών, παίζει καίριο ρόλο στην κατανόηση ή δυσκολία κατανόησης διαφόρων εννοιών της Επιστήμης. Όταν μιλούμε για αναπαραστάσεις εννοούμε την παραγωγή συμβολικών μορφών που έχουν ως πρωταρχικό χαρακτηριστικό την ιδιότητα να αντικαθιστούν κάποιες άλλες μορφές πληροφορίας.

Στη διδακτική της Πληροφορικής ο εκπαιδευτικός οφείλει να δώσει βαρύτητα στις προηγούμενες γνώσεις των μαθητών οι οποίες πολλές φορές βασίζονται σε αναπαραστάσεις. Στο σημείο αυτό υπάρχει μια σύγκρουση απόψεων. Κάποιοι υποστηρίζουν πως οι προαναπαραστάσεις που διαθέτουν οι μαθητές κατά τη διαδικασία της μάθησης επιδρούν θετικά προς το χτίσιμο της νέας γνώσης ενώ άλλοι πιστεύουν πως οι λανθασμένες προαναπαραστάσεις μπορεί να παίξουν αρνητικό ρόλο σε μια διδασκαλία και να οδηγήσουν σε πιθανά λάθη. Το δεδομένο είναι πως δεν μπορούμε σε καμιά περίπτωση να αγνοήσουμε την έννοια των αναπαραστάσεων. Αν την αγνοήσουμε δεν την εξαλείφουμε αλλά απλώς την απωθούμε (Κόμης, 2001).

Από τις έρευνες φαίνεται ότι οι μαθητές οικοδομούν αναπαραστάσεις και νοητικά μοντέλα από το χώρο του προβλήματος και τις μεταφέρουν αυτούσιες και στο πεδίο του προγραμματισμού με αποτέλεσμα τη δημιουργία τόσο διδακτικών όσο και μαθησιακών προβλημάτων (Lagrange, 1992).

Ο μαθητής “δεν διαθέτει ένα αποτελεσματικό νοητικό μοντέλο για τη λειτουργία του υπολογιστή και τον τρόπο εκτέλεσης των προγραμματιστικών δομών”. Δηλαδή δεν μπορεί να κατανοήσει τι λειτουργικές δυνατότητες έχει ο υπολογιστής ενώ συχνά αποδίδει στον υπολογιστή ανθρωπομορφικές ικανότητες με αποτέλεσμα τον λανθασμένο τρόπο προγραμματισμού.

Οι «δυσκολίες» από τις οποίες υποφέρουν οι μαθητές μπορεί εν μέρει να αντιμετωπιστούν αν οι εκπαιδευτικοί, κατά την προετοιμασία της διδασκαλίας τους, λάβουν υπόψη τους τα γνωστικά-νοητικά ελλείματα των μαθητών τους και ακολούθως αναπροσαρμόσουν τις διδακτικές τους πρακτικές (Παπαδάκης, 2016a).

Πρέπει να ερμηνευθεί στους μαθητές για ποιο λόγο δεν μπορούμε να γράψουμε $10:=a$.

Απαιτείται εξ αρχής να διευκρινιστούν οι γνωστές περιπτώσεις που εκφράσεις του προγραμματισμού ταυτίζονται με μαθηματικές εκφράσεις και να τονιστεί η διαφορά τους. Για παράδειγμα ότι το σύμβολο της ανάθεσης \leftarrow δεν ταυτίζεται με το σύμβολο της ανίσωσης $<$. Για να κατανοήσουν οι μαθητές την ανάγκη αρχικοποίησης των μεταβλητών με κάποια τιμή θα πρέπει να οικοδομηθεί ένα κατάλληλο μοντέλο αναπαράστασης του συστήματος.

2.10 Κλασική Διδασκαλία Προγραμματισμού

Στην προσπάθεια διδασκαλίας προγραμματισμού δοκιμάστηκαν πολλές προσεγγίσεις και μέθοδοι. Άλλες από αυτές έχουν χρησιμοποιηθεί σε μεγαλύτερο ποσοστό τόσο στο παρελθόν όσο και στη σύγχρονη εκπαιδευτική πραγματικότητα ενώ μερικές υφίστανται σε ερευνητικό επίπεδο. Η πιο διαδομένη μέθοδος μέχρι τώρα εισαγωγής στον προγραμματισμό είναι η σταδιακή παρουσίαση των δομών μιας γλώσσας προγραμματισμού γενικού σκοπού και η επίλυση προβλημάτων αυξανόμενης δυσκολίας με τη χρήση των δομών αυτών (Σιδέρη & Φτωχογιάννη, 2014).

Με τον όρο παραδοσιακή ή κλασική μέθοδο διδασκαλίας εννοούμε μια διδακτική προσέγγιση η οποία συνίσταται στην χρήση μιας γλώσσας γενικού σκοπού (Pascal, VisualBasic, C, C++, κ.ά.), ενός επαγγελματικού περιβάλλοντος προγραμματισμού για την γλώσσα αυτή και στην επίλυση ενός συνόλου προβλημάτων επεξεργασίας αριθμών και συμβόλων, αντίστοιχων υπολογισμών ή/και την εμφάνιση κάποιων μηνυμάτων (Ξυνόγαλος, 2002).

Όπως αναφέρει ο Παπαδάκης (Παπαδάκης, 2016b) με βάση τα πρακτικά του 10ου πανελληνίου Συνεδρίου καθηγητών πληροφορικής "Οι μαθητές μέσω της προσέγγισης αυτής καταλήγουν να διδάσκονται κυρίως δεξιότητες μιας συγκεκριμένης γλώσσας προγραμματισμού και όχι την μεθοδολογία για την επίλυση προβλημάτων (Χαρίσης & Μικρόπουλος Τ. Α, 2008). Διδάσκονται το συντακτικό (syntax) και την σημασιολογία (semantics) μιας γλώσσας και δημιουργούν με την βοήθεια του εκπαιδευτικού μικρά και απλά προγράμματα. Μέσω της μεθόδου αυτής, επικεντρώνουν την προσοχή τους περισσότερο στην εκμάθηση της ίδιας της γλώσσας και λιγότερο στην ανάπτυξη

ικανότητας επίλυσης προβλημάτων που τους φαίνονται πραγματικά χρήσιμα και ενδιαφέροντα (Μπόκος, 2014)"

Όμως ο τρόπος αυτός κρίνεται όχι και τόσο αποτελεσματικός, και μάλιστα για μαθητές δημοτικού, γιατί προβάλλει μια σειρά από ανασταλτικούς παράγοντες στους αρχάριους προγραμματιστές (Brusilovsky et al, 1997):

- Ο μαθητής οφείλει να μάθει την ίδια χρονική στιγμή από τη μια μεριά τη σύνταξη και σημασιολογία της γλώσσας όσο και τις βασικές αρχές του προγραμματισμού
- Το πρόγραμμα σπουδών και ο χρόνος διδασκαλίας στο σχολείο δεν επαρκούν για την πλήρη εκμάθηση μιας γλώσσας προγραμματισμού.
- Ο μαθητής δεν μπορεί να "δει" και επομένως να κατανοήσει την εκτέλεση του προγράμματος και εφόσον δεν υπάρχει οπτική ανάδραση του κώδικα δυσκολεύεται να κατανοήσει τη σημασιολογία της γλώσσας.
- δυσχεραίνεται ο εντοπισμός και η επιδιόρθωση λαθών στα προγράμματα
- Οι μαθητές σκοντάφτουν σε αριθμούς, σύμβολα εξαρχής, συνδέουν τον προγραμματισμό με το μάθημα των Μαθηματικών και πολλές φορές αυτό στέκεται ανασταλτικός παράγοντας που μειώνει το ενδιαφέρον των μαθητών να συνεχίσουν για να δουν παραπέρα την ανάπτυξη πιο ελκυστικών εφαρμογών που απαιτούν την εκμάθηση ενός μεγάλου υποσυνόλου της γλώσσας.

Για τους παραπάνω λόγους οδηγηθήκαμε σε διαφορετικές προσεγγίσεις εκμάθησης του προγραμματισμού, τις λεγόμενες εναλλακτικές μεθόδους διδασκαλίας προγραμματισμού στις οποίες θα αναφερθούμε παρακάτω.

2.11 Εναλλακτικές Μέθοδοι Διδασκαλίας Προγραμματισμού: Προγραμματιστικοί Μικρόκοσμοι

Ως εναλλακτική μέθοδος προσέγγισης του προγραμματισμού και μάλιστα στις εισαγωγικές έννοιές του προτείνεται η χρήση εκπαιδευτικών περιβαλλόντων που βασίζονται σε μικρο-γλώσσες (mini-languages) και μικρόκοσμους (microworlds). Οι γλώσσες αυτές είναι μικρές γλώσσες προγραμματισμού που έχουν σχεδιαστεί για τον

σκοπό της διδασκαλίας προγραμματισμού και ιδιαίτερα για μικρές ηλικίες και περιλαμβάνουν ένα μικρό ρεπερτόριο εντολών με απλή σύνταξη. Στους κόσμους αυτούς οι μαθητές μαθαίνουν προγραμματισμό με το να δίνουν εντολές καθοδήγησης σε μια ψηφιακή οντότητα (χελώνα, ρομπότ, γάτα) που βρίσκεται σε ένα ψηφιακό εικονικό κόσμο (μικρόκοσμο). Ο μικρόκοσμος αναπαριστά σε κάποιο βαθμό ένα πραγματικό περιβάλλον και έτσι ο μαθητής μπορεί εποπτικά και βιωματικά να καταλάβει την εκτέλεση του προγράμματος που δημιουργεί αλλά και να συνειδητοποιήσει τυχόν λάθη του. Ο μαθητής ελέγχει την οντότητα με κάποιες εντολές και κατόπιν φτιάχνει μικροπρογράμματα τα οποία περιλαμβάνουν όλες τις βασικές δομές ελέγχου (συνθήκες, βρόχους) και τρόπους για δημιουργία συναρτήσεων-διαδικασιών. Οι προγραμματιστικοί μικρόκοσμοι θέτουν τα θεμέλια για την περαιτέρω εκμάθηση μιας γλώσσας προγραμματισμού γενικού σκοπού.

Με βάση τα πρακτικά του 10ου πανελλήνιου Συνεδρίου καθηγητών πληροφορικής οι διδακτικοί μικρόκοσμοι προσφέρουν νέες προοπτικές στην εκπαίδευση και τη μάθηση εφόσον μπορούν να χρησιμοποιηθούν όχι μόνο ως μέσο διδασκαλίας προγραμματισμού αλλά και για την αξιολόγηση των αντιλήψεων των μαθητών (Κοσμοπούλου κ.α, 2010). Ένας μικρόκοσμος αποτελεί ένα εκκολαπτήριο γνώσης αφού προσομοιώνει τον πραγματικό κόσμο και δίνει στο μαθητή δυνατότητα εξερεύνησης των γνωστικών αντικειμένων εκ των έσω με ζητούμενο την ανάπτυξη υψηλού επιπέδου γνωστικών δεξιοτήτων που μεταφέρονται σε ποικίλες καταστάσεις (Γλέζου, κ.α., 2009). Ανεξάρτητα από το επίπεδο διείσδυσης στον προγραμματισμό και ανεξάρτητα της ηλικίας του μαθητή, η μελέτη μιας μικρογλώσσας δίνει θετικά αποτελέσματα στην ανάπτυξη αλγοριθμικής σκέψης και δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων (Γλέζου, κ.α., 2009).

Κύριος εκπρόσωπος της κατηγορίας είναι η Logo (για αυτό και τα ονομάζουμε πολλές φορές Logo-like περιβάλλοντα), το ρομπότ Karel, αλλά και το Legologo και τα Mindstorms.

Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν οι μικρογλώσσες και οι προγραμματιστικοί μικρόκοσμοι είναι τα ακόλουθα (Adelman et al, 1980):

- Το σχετικά εύκολο συντακτικό και η απλή σημασιολογία που έχει μια μίνι γλώσσα έχει ως αποτέλεσμα οι μαθητές να μπορούν να τη μάθουν εύκολα και να τη χρησιμοποιήσουν με ενδιαφέροντα αποτελέσματα και αντί να σπαταλούν χρόνο

στην εκμάθησή της να τον επενδύουν στην κατανόηση προγραμματιστικών δομών και στην ανάπτυξη και σχεδίαση αλγορίθμων και προγραμμάτων.

- Ο προγραμματιστικός μικρόκοσμος είναι ένας ελκυστικός κόσμος που παρακινεί το ενδιαφέρον των μαθητών και δίνει στον εκπαιδευτικό τη δυνατότητα να δημιουργήσει προβλήματα που σχετίζονται με την καθημερινότητα των μαθητών.
- Το πρόγραμμα που δημιουργεί ο μαθητής έχει ορατά αποτελέσματα στην οντότητα του μικρόκοσμου που αναπαρίσταται στην οθόνη με αποτέλεσμα ο αρχάριος προγραμματιστής να αντιλαμβάνεται τι κάνει το πρόγραμμά του και οι διάφορες δομές της γλώσσας κώδικα που χρησιμοποιεί.
- Στον μικρόκοσμο μπορούν να υπάρξουν πιο εύκολα προβλήματα τύπου σπαζοκεφαλιών κι όχι τόσο κλασικά προβλήματα με αποτέλεσμα η επίλυσή τους να συνδέεται περισσότερο με παιχνίδι από την πλευρά των μαθητών.
- Προάγεται η δημιουργικότητα και εποικοδομητική μάθηση με τον ενεργό προγραμματισμό
- Οι μαθητές αποκτούν τη δυνατότητα για οικοδόμηση νοητικών μοντέλων και στρατηγικών επίλυσης προβλημάτων που αργότερα θα μπορούν να μεταφέρουν σε άλλα πλαίσια.

Συμπεραίνουμε ότι οι προγραμματιστικοί μικρόκοσμοι είναι μικρό αλλά ισχυρό "όπλο" τόσο για τη διδασκαλία προγραμματισμού όσο και για την καλλιέργεια της υπολογιστικής σκέψης και επίλυσης προβλημάτων που βοηθά τον αρχάριο μαθητή να θέσει τις βάσεις ώστε αργότερα να ασχοληθεί με μια γλώσσα προγραμματισμού γενικού σκοπού.

Ένας τέτοιος προγραμματιστικός μικρόκοσμος είναι και το οπτικό περιβάλλον προγραμματισμού της scratch.

2.12 Λίγα λόγια για τη Scratch

Η δημιουργία κώδικα θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι το νέο αλφάβητο, η νέα ανάγνωση και γραφή. Με τη γλώσσα προγραμματισμού Scratch οι μαθητές (ακόμα και ηλικίας 5 έως 7 ετών) μπορούν να προγραμματίσουν τις δικιές τους αλληλεπιδραστικές ιστορίες και να δημιουργήσουν τα δικά τους παιχνίδια, το δικό τους βίντεο αλλά και τη δικιά τους μουσική.

Το σλόγκαν των οπαδών της Scratch είναι “Φαντάσου-Φτιάξε-Μοιράσου”. Κατά τη διάρκεια της εργασίας με τη γλώσσα προγραμματισμού Scratch οι χρήστες μαθαίνουν να λύνουν προβλήματα, να σχεδιάζουν projects, να διαμοιράζονται τα έργα τους στην διαδικτυακή κοινότητα με άτομα όλου του κόσμου και γενικότερα να εκφράζονται δημιουργικά στον υπολογιστή (“Scratch - Imagine, Program, Share,” n.d.). Καθώς τα παιδιά προγραμματίζουν στη Scratch μαθαίνουν να σκέφτονται δημιουργικά, να δουλεύουν συνεργατικά και να αιτιολογούν τις δράσεις τους, απαραίτητα προσόντα για τον πολίτη του 21ου αιώνα.

Η Scratch (“Γλώσσα προγραμματισμού Scratch - Βικιπαίδεια,” n.d.) είναι μια δυναμική οπτική γλώσσα προγραμματισμού βασισμένη και υλοποιημένη σε Squeak (ανοιχτού κώδικα αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού) και είναι έργο της Lifelong Kindergarten Group της MIT Media Lab, χρησιμοποιείται σε περισσότερες από 150 χώρες και είναι διαθέσιμη σε πάνω από 40 γλώσσες μεταξύ των οποίων και τα Ελληνικά. Η αρχική δημιουργία της Scratch αφορούσε ηλικίες 8 έως 16 ετών αλλά χρησιμοποιείται πλέον από άτομα όλων των ηλικιών συμπεριλαμβανομένων νεότερων παιδιών αλλά και των γονέων τους. Το όνομά της το οφείλει στην τεχνική του scratching που εφαρμόζεται από κάποιους DJ’s στα παλιά πικάπ και το πήρε εξαιτίας της εύκολης επαναχρησιμοποίησης κομματιών προγραμμάτων δημιουργημένων σε scratch σε ένα νέο πρόγραμμα και να γίνει ανασυνδυασμός τους με διαφορετικό τρόπο.

Η κοινότητα του Scratch περιλαμβάνει πάνω από 18 εκατομμύρια εγγεγραμμένους χρήστες και πάνω από 22 εκατομμύρια δημιουργημένα έργα ενώ οι επισκέπτες της αντίστοιχης ιστοσελίδας ξεπερνούν τα 38 εκατομμύρια το μήνα. Στην κοινότητα αυτή τα μέλη μπορούν να δημοσιεύσουν έργα τους, να δεχθούν ανατροφοδότηση και να βελτιώσουν τις γνώσεις τους από τη γνώση των άλλων μελών ποικίλων κοινωνικών υποβάθρων, ηλικιών και ενδιαφερόντων.

Η δημοτικότητα του Scratch οφείλεται και στο ότι αποτελεί ένα δωρεάν λογισμικό το οποίο μπορεί ο καθένας να κατεβάσει από το διαδίκτυο ή ακόμα και να μην το εγκαταστήσει αλλά να το δουλέψει κατευθείαν από την αντίστοιχη ιστοσελίδα.

Ένα από τα πλεονεκτήματα του Scratch που μπορεί να κινητοποιήσει παιδιά χωρίς ιδιαίτερο ενδιαφέρον για προγραμματισμό είναι και η LEGO-like μορφή του, όπως αναφέρει στην επίσημη σελίδα της Scratch ένα πατέρας: «Ο γιος μου έμαθε περισσότερα από όσα μπορούσα να φανταστώ με το εργαλείο αυτό παρότι δεν ήταν ιδιαίτερα

σχετιζόμενος με μαθήματα λογικής. Αγαπούσε όμως το LEGO. Η δομή της Scratch που μοιάζει με τουβλάκια LEGO έκανε τον γιο μου να την αγαπήσει και να αρχίσει να δημιουργεί συνδυάζοντας τα τουβλάκια, δίνοντας φως στις δεξιότητες λογικής του».

Επομένως, όπως αναφέρει και η ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ, η ευκολία δημιουργίας των προγραμμάτων έγκειται και στο ότι οι διάφορες εντολές και δομές δεδομένων είναι με τη μορφή κομματιών ενός παζλ που αποσπώνται και συνάπτονται μεταξύ τους με μεγάλη ευκολία δημιουργώντας προγράμματα. Η μετακίνηση των κομματιών, λόγω της δυναμικότητας της γλώσσας, μπορεί να πραγματοποιηθεί και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος ενώ οι εντολές είναι πολύ προσιτές στην ερμηνεία τους αφού περιλαμβάνουν λέξεις της καθημερινής μας γλώσσας που χρησιμοποιούμε στην επικοινωνία μας.

Επίσης η αρχή δημιουργίας της Scratch βασίστηκε στη ιδέα για εύκολη εκμάθηση προγραμματισμού από παιδιά που δεν είχαν προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία. Πρώτη προτεραιότητα στο σχεδιασμό της γλώσσας ήταν να απορριφθούν οι δύσκολες λειτουργίες της και να διατηρηθούν αυτές που ενθάρρυναν τους αρχάριους προγραμματιστές κι έκαναν εύκολη τη διερεύνηση και την εκμάθηση.

Η Scratch παρουσιάζει αρκετές διαφορές με τις γνωστές γλώσσες προγραμματισμού όπως το ότι δεν έχει διαδικασίες, είσοδο και έξοδο αρχείων και ότι υποστηρίζει μόνο μονοδιάστατους πίνακες τις λεγόμενες Λίστες. Τα αλφαριθμητικά υποστηρίζονται περιορισμένα. Η ομαδοποίηση του κώδικα γίνεται με βάση τις διαφορετικές φιγούρες-μορφές που κινούνται ανεξάρτητα και έχουν πολλές ενδυμασίες ώστε να δημιουργηθεί η κινούμενη εικόνα για αυτό και η Scratch προσομοιάζει με τις γλώσσες κινούμενης εικόνας όπως η ActionScript.

Βασικός σκοπός στη Scratch είναι η εκμάθηση μέσω της παιχνιδοποίησης ώστε οι μαθητές του δημοτικού σχολείου να μπορούν εύκολα να δημιουργήσουν απλά έργα.

Το περιβάλλον της Scratch χωρίζεται σε πολλές ξεχωριστές περιοχές. Αριστερά υπάρχει η παλέτα με τα τμήματα του κώδικα τα λεγόμενα “blocks”, τουβλάκια, που μπορούν να συρθούν στην περιοχή που υπάρχει στο κέντρο, επονομαζόμενη περιοχή σεναρίων, για να δημιουργηθούν τα προγράμματα. Η παλέτα αποτελείται από 8 ομάδες τμημάτων κώδικα που αφορούν την κίνηση, όψεις, πένα, έλεγχος, αισθητήρες, τελεστές και μεταβλητές. Τέλος στα δεξιά υπάρχει η σκηνή όπου μπορεί να υπάρξει η προεπισκόπηση του εκτελούμενου προγράμματος και οι φιγούρες που είναι τα κεντρικά πρόσωπα ενός

προγράμματος. Σχετικές εικόνες υπάρχουν στην περιγραφή των σεναρίων της παρέμβασης.

2.13 Το λογισμικό ScratchJr

Πρόκειται για μια εισαγωγική οπτική γλώσσα προγραμματισμού ("ScratchJr - Teach-Solve-its," n.d.) που επιτρέπει σε μικρά παιδιά (ηλικίες 5-7) να δημιουργούν τις δικές τους διαδραστικές ιστορίες και τα παιχνίδια. Τα παιδιά μπορούν να επιλέξουν διάφορα μπλοκ προγραμματισμού για να κάνουν τους χαρακτήρες να κινούνται, να χορεύουν, να τραγουδούν. Οι χαρακτήρες μπορούν να τροποποιηθούν ως προς τα χρώματα σε πρόγραμμα επεξεργασίας χρωμάτων. Επίσης τα παιδιά μπορούν να προσθέσουν ήχους, φωτογραφίες του εαυτούς τους και στη συνέχεια να "ζωντανέψουν" αυτούς τους χαρακτήρες.

Το ScratchJr είχε ως έμπνευση τη δημοφιλή γλώσσα προγραμματισμού Scratch. ("ScratchJr - Teach-Solve-its," n.d.). Κατά τη δημιουργία του ScratchJr ξανασχεδιάστηκε η διεπαφή και η γλώσσα προγραμματισμού για να καταστεί κατάλληλη αναπτυξιακά για μικρότερα παιδιά, με προσεκτική σχεδίαση που να ταιριάζει στην γνωστική, προσωπική, κοινωνική και συναισθηματική ανάπτυξη των μικρών παιδιών. Πρόκειται για μια δωρεάν εφαρμογή τόσο σε iPad όσο και σε σύστημα με λειτουργικό Android.

Το ScratchJr δημιουργήθηκε για να αποδείξει ότι η κωδικοποίηση είναι για όλους όπως και η γραφή. Γιατί η κωδικοποίηση(προγραμματισμός υπολογιστών) είναι ένας νέος τύπος γραμματισμού και όπως η γραφή βοηθά στην οργάνωση της σκέψης και στην έκφραση ιδεών έτσι και η δημιουργία κώδικα. Στο παρελθόν θεωρήθηκε πως ο προγραμματισμός είναι πολύ δύσκολος για τους περισσότερους ανθρώπους. Όμως τα μικρά παιδιά που κωδικοποιούν στο ScratchJr μαθαίνουν να δημιουργούν και να εκφράζονται με τον υπολογιστή κι όχι μόνο να αλληλεπιδρούν μαζί του. Μαθαίνουν να λύνουν προβλήματα, να σχεδιάζουν προγράμματα και να αναπτύσσουν δεξιότητες προγραμματισμού. Στο ScratchJr δίνεται το κίνητρο για εκμάθηση μαθηματικών και γλώσσας, υποστηρίζοντας την ανάπτυξη αριθμητικής και αλφαριθμητισμού από τα πρώιμα ηλικιακά στάδια. Με το ScratchJr τα παιδιά δεν μαθαίνουν απλώς να κωδικοποιούν αλλά κωδικοποιούν για να μάθουν.

Το ScratchJr είναι μια συνεργασία μεταξύ της ερευνητικής Developmental Technologies (DevTech) στο Τμήμα Μελετών Παιδιών και Ανθρώπινης Ανάπτυξης του Eliot-Pearson στο Πανεπιστήμιο Tufts (με επικεφαλής τη Marina Umaschi Bers, με βοήθεια από τους Amanda Strawhacker, Claire Caine, Louise Flannery, Elizabeth Kazakoff και Dylan Portelance), την ομάδα δια Βίου Νηπιαγωγείου στο MIT Media Lab (με επικεφαλής τον Mitchel Resnick, με βοήθεια από τους Chris Garrity, Tim Mickel, Carl Bowman, Champika Fernando, Natalie Rusk, Sayamindu Dasgupta και Chris Graves) (με επικεφαλής την Paula Bontá και Brian Silverman, με συνεισφορά από τον Jack Geddes και τον Adrian Gabriel). Η έκδοση Android του ScratchJr υλοποιήθηκε από την Two Sigma (με επικεφαλής τον Mark Roth, με συμβολές του Kevin Hu), με εισφορά από τη Benesse Corp. Τα γραφικά και οι εικόνες για το ScratchJr δημιουργήθηκαν από την εταιρεία HvingtQuatre Company (με επικεφαλής τον Julien Gelifier και Adrien Valesa), τη Sarah Thomson, τον Peter Mueller και τον Jillian Lombardi. Η Paula Aguilera του MIT Media Lab παρήγαγε το βίντεο ScratchJr.

Ως προς τη διεπαφή, τα παιδιά δημιουργούν κώδικα σε αντικείμενα-οντότητες που ονομάζονται sprites, τα οποία μπορεί να είναι χαρακτήρες ή πράγματα. Το ScratchJr έρχεται με μια βιβλιοθήκη από sprites που μπορούν, όπως είπαμε, να επεξεργαστούν ή να δημιουργηθούν νέα με τον "paint editor". Ο κώδικας δημιουργείται με μεταφορά των μπλοκ σε μια περιοχή κωδικοποίησης και ταίριασμα μεταξύ τους με μορφή παζλ. Όλα τα μπλοκ είναι εντελώς βασισμένα σε εικονίδια(χωρίς κείμενο) ώστε τα παιδιά να μπορούν να τα χρησιμοποιήσουν ακόμα κι αν δεν γνωρίζουν ανάγνωση. Τα μπλοκ τοποθετούνται σειριακά από αριστερά προς τα δεξιά όπως οι λέξεις στις περισσότερες γλώσσες. Το περιβάλλον είναι κατά πολύ απλούστερο από το περιβάλλον του Scratch ως προς τον αριθμό των κατηγοριών μπλοκ αλλά και των μπλοκ σε κάθε κατηγορία.

Οι κατηγορίες μπλοκ είναι οι παρακάτω:

- Triggering: εκκίνηση προγραμμάτων και αποστολή μηνυμάτων
- Motion: κίνηση μορφών και αλλαγή κατεύθυνσης
- Looks: εμφάνιση, ενδυμασίες, έξοδος σύννεφων ομιλιών
- Sound: παίζει έναν σταθερό ήχο ή έναν ηχογραφημένο ήχο
- Control: επανάληψη ενός τμήματος κώδικα για συγκεκριμένες φορές

- Endings: τέλος προγράμματος, συνεχής εκτέλεση, οδηγεί σε συγκεκριμένο σελίδα στο project



Εικόνα 11-Ενδεικτική όψη λογισμικού ScratchJr

Κεφάλαιο 3

Μεθοδολογία Της Έρευνας

3.1 Σκοπός της Έρευνας

Μελετώντας το ελληνικό πρόγραμμα σπουδών για το μάθημα της Πληροφορικής ή ΤΠΕ (“Πρόγραμμα Σπουδών για τις ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση,” 2011) παρατηρούμε πως η διδασκαλία του προγραμματισμού υπάρχει μόνο στις δύο τελευταίες τάξεις του δημοτικού. Από την άλλη μεριά τα ξένα προγράμματα σπουδών έχουν αναφορές για διδασκαλία του σε μικρότερες τάξεις. Ήδη η Σουηδία, καινοτομώντας στη μάθηση, με μια νέα βελτιωμένη ψηφιακή πτυχή στο πρόγραμμα σπουδών, έχει ανακοινώσει ότι από τον Ιούλιο του 2018 θα ξεκινήσει πρόγραμμα εκμάθησης προγραμματισμού στα παιδιά της Α δημοτικού (“Σουηδία: Τα παιδιά θα μαθαίνουν προγραμματισμό από την α’ δημοτικού - CNN.gr,” n.d.). Η Εστονία, μια μικρή χώρα με 1.3 εκατομμύρια κατοίκους εμφανίζεται προοδευτική στην τεχνολογία διότι από το 2012 οι μαθητές ηλικίας από 7 ετών διδάσκονται πώς να γράφουν προγράμματα. Το πρόγραμμα αυτό ονομάστηκε ProgeTiiger και ξεκίνησε πιλοτικά από το 2012 (“Why Estonia Has Started Teaching Its First-Graders To Code,” n.d.). Επιπρόσθετα η Φινλανδία από το 2016 διδάσκει προγραμματισμό και υπολογιστική σκέψη, στις πρώτες τάξεις του δημοτικού διότι ο προγραμματισμός γίνεται πλέον μια ακόμα δεξιότητα μάθησης που θα χρησιμοποιήσουν οι μαθητές όταν χρειαστεί. Στις 2 πρώτες τάξεις του δημοτικού οι μαθητές μοιράζονται εμπειρίες με τις κατάλληλες για την ηλικία τους εφαρμογές

προγραμματισμού (OPS 2016, 101). Στις τάξεις 3η έως 6η πειραματίζονται με τον προγραμματισμό ως προς τις αποφάσεις που λαμβάνονται από τον άνθρωπο (OPS 2016, 157) και ακολουθούν και τα αντίστοιχα προγράμματα στις υπόλοιπες ηλικίες ("Coding in school: Finland takes lead in Europe - Learning Environments research group Learning Environments research group," n.d.). Στην Αγγλία από το 2014 οι μαθητές μαθαίνουν προγραμματισμό από την ηλικία των 5 ετών. Στην Αυστραλία οι μαθητές ασχολούνται με υπολογιστική σκέψη και προγραμματισμό από την ηλικία των 5-6 ετών με τη μορφή οπτικού προγραμματισμού ("Digital Technologies | The Australian Curriculum," n.d.).

Δημιουργείται το ερώτημα λοιπόν, για ποιο λόγο να μη διδαχθεί ο προγραμματισμός και στην Ελλάδα σε μικρότερες ηλικίες;

Επίσης σε πολλές χώρες του εξωτερικού αυτό γίνεται για παράδειγμα από την Β τάξη του δημοτικού. Το παραπάνω συμπέρασμα προέκυψε από το διαγωνισμό για την "ώρα του κώδικα" ("Hour of Code," n.d.) όπου οι περισσότερες δραστηριότητες αναφέρονται σε grade 2 και πάνω. Γιατί αποκλείονται τα "πρωτάκια" από την εκμάθησή του; Τη στιγμή που, όπως υποστηρίζει ο Papert στο βιβλίο του Mindstorms (Papert, 1980), η εκμάθηση του προγραμματισμού είναι σαν μια εκμάθηση ξένης γλώσσας και αυτήν την ικανότητα τα μικρά παιδιά την έχουν σε μεγάλο βαθμό, αφού μπορούν να μαθαίνουν ταυτόχρονα πολλές γλώσσες από την παιδική ηλικία, κάτι που ήδη έχει αρχίσει να εφαρμόζεται και στην Ελληνική παιδαγωγική πραγματικότητα. Δηλαδή τα παιδιά διδάσκονται ξένες γλώσσες ήδη από την Α δημοτικού. Γιατί ο προγραμματισμός να εξαιρείται, εφόσον έχει να προσφέρει τόσα οφέλη στους "κατακτητές" του; Αυτά και άλλα ερωτήματα τριγύριζαν στο μυαλό μου τα τελευταία χρόνια που κλήθηκα να διδάξω πληροφορική σε δημοτικά σχολεία.

Αποφάσισα λοιπόν να κάνω τη δοκιμή, την προσπάθεια καλύτερα. Να διδάξω προγραμματισμό σε παιδιά δημοτικού, τάξεων μικρότερων από αυτές που υποστηρίζει το ελληνικό πρόγραμμα σπουδών. Και ενώ στην αρχή επιλέχθηκαν οι τάξεις Γ-ΣΤ δημοτικού, κατά τη διάρκεια της έρευνας πυροδοτήθηκε και η ιδέα της έναρξης διδασκαλίας προγραμματισμού και στους μαθητές της Α και Β δημοτικού.

Αντικείμενο της έρευνας ήταν να διαπιστωθεί κατά κύριο λόγο αν μπορούν οι μαθητές του δημοτικού να παρακολουθήσουν μαθήματα προγραμματισμού και αν η διδασκαλία του προγραμματισμού τους βοηθά να αποκτήσουν υπολογιστική, αλγοριθμική σκέψη, βελτίωση της ικανότητάς τους για προσανατολισμό, χωρική, γεωμετρική δεξιότητα αλλά

και να βελτιώσουν τις δεξιότητές τους στο σχολείο, τόσο ως γενική εικόνα αξιολόγησης ενός μαθητή αλλά και ειδικότερα στα μαθήματα Μαθηματικών, επίλυσης προβλημάτων και σχεδίασης. Ακόμη αναζητήθηκαν και άλλα οφέλη παρατηρούνται από την εκμάθηση προγραμματισμού σε μαθητές δημοτικού.

Ο σκοπός της έρευνάς μας είναι τόσο περιγραφικός, διότι περιγράφουμε το προφίλ των μαθητών του δημοτικού κατά τη διάρκεια ενασχόλησής τους με τον προγραμματισμό αλλά και διερευνητικός αφού προσπαθούμε να βρούμε ποιο είναι αυτό που δυσκολεύει και στέκεται εμπόδιο στην εκμάθηση προγραμματισμού στις μικρές τάξεις και συγχρόνως προσφέρουμε νέες ιδέες και υποθέσεις για μελλοντική έρευνα σε παιδιά προσχολικής ηλικίας.

Ταυτόχρονα μέσα στη διερεύνηση αυτή υπάρχει και μια δόση πειραματισμού αφού ελέγχουμε τι θα γίνει αν δοκιμάζαμε να διδάξουμε προγραμματισμό σε παιδιά μικρότερης ηλικίας από αυτά που προσδιορίζει το ελληνικό πρόγραμμα σπουδών.

3.2 Ερευνητική μέθοδος

Στην έρευνά μας χρησιμοποιήθηκε τόσο ο παραγωγικός όσο και ο επαγωγικός συλλογισμός. Παραγωγικός από την άποψη ότι η θεωρία του Papert για τα παιδιά μικρής ηλικίας που αναφέρει ότι θα μπορούσαν να διδαχθούν προγραμματισμό αρκετά καλά, εφόσον μπορούν και να μάθουν ξένες γλώσσες και ο προγραμματισμός είναι κι αυτό μια νέα γλώσσα. Οπότε στην πράξη προσπαθούμε να δούμε αν ισχύει αυτή η θεωρία.

Επαγωγικός συλλογισμός, διότι από την συλλογή των δεδομένων μας και ιδίως από την ποιοτική έρευνα, καταγραφή παρατηρήσεων, ημερολογίου έρευνας προκύπτουν πολλά άλλα συμπεράσματα σε σχέση με την εφαρμογή προγραμματισμού σε παιδιά μικρής ηλικίας.

Η έρευνά μας θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως μικτή έρευνα από την άποψη ότι εμπεριέχει τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά στοιχεία έρευνας. Ποσοτικά θα μπορούσαν να προκύψουν από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων στα διάφορα τεστ με βαθμολόγηση, pretest, post-test, ενώ ποιοτικά από τα δεδομένα παρατήρησης και καταγραφής ημερολογίου.

Μετά από μελέτη κάποιων μεθόδων ερευνητικής μεθοδολογίας που θεωρήθηκε ότι προσεγγίζουν το ερευνητικό μας πρόβλημα οδηγηθήκαμε στην μέθοδο ερευνητικού σχεδιασμού και συγκεκριμένα στην μέθοδο εκπαιδευτικού ερευνητικού σχεδιασμού. (EDR).

Με βάση το "Design-Based Research Collective" πολλοί συγγραφείς υποστηρίζουν ότι η μέθοδος ερευνητικού σχεδιασμού (The Design-Based Research Collective, 2002) συνδυάζει την εμπειρική εκπαιδευτική έρευνα με τον θεωρητικό σχεδιασμό του περιβάλλοντος μάθησης. Αποτελεί μια σημαντική μεθοδολογία για την κατανόηση του "πότε", του "πώς" και του "γιατί" των διαφόρων εκπαιδευτικών καινοτομιών που πραγματοποιούνται.

Οι καινοτομίες των ερευνητών της μεθόδου σχεδιασμού ενσωματώνουν συγκεκριμένους θεωρητικούς ισχυρισμούς για τη διδασκαλία και τη μάθηση ώστε να κατανοηθεί η σχέση που υπάρχει μεταξύ την εκπαιδευτικής θεωρίας, της σχεδιασμένης παρέμβασης και την πρακτικής της εφαρμογής. Ο σχεδιασμός δίνει κεντρικό ρόλο στις προσπάθειες για προώθηση της μάθησης, της δημιουργίας χρήσιμης γνώσης, καθώς επίσης και στην προώθηση θεωριών μάθησης και διδασκαλίας σε περιβάλλοντα με σύνθετες συνθήκες. Επίσης η έρευνα σχεδιασμού μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη της ανθρώπινης ικανότητας για μεταγενέστερη εκπαιδευτική μεταρρύθμιση.

Οι επιστήμονες που σχετίζονται με την εκπαιδευτική έρευνα συμφωνούν πως η έρευνα στην εκπαίδευση διαχωρίζεται από τα γενικότερα ερευνητικά προβλήματα καθημερινής πρακτικής. Ο διαχωρισμός αυτός δημιουργεί την ανάγκη για μια νέα ερευνητική προσέγγιση που ανταποκρίνεται στα προβλήματα που σχετίζονται με πρακτική. Η έρευνα σχεδιασμού είναι ένα παράδειγμα για τη μελέτη της μάθησης (Collins, 1992), μετά από ένα συστηματικό σχεδιασμό καθώς επίσης και για τη μελέτη των διαφόρων εκπαιδευτικών στρατηγικών και εργαλείων μάθησης και εκπαίδευσης. Η έρευνα σχεδιασμού συμβάλει στην ανάπτυξη αλλά και επέκταση καινοτόμων περιβαλλόντων μάθησης.

Μια σωστή έρευνα σχεδιασμού χαρακτηρίζεται από πέντε γνωρίσματα (The Design-Based Research Collective, 2002). Οι κύριοι στόχοι του σχεδιασμού περιβαλλόντων μάθησης και η ανάπτυξη θεωριών ή πρωτοθεωριών μάθησης είναι στενά συνδεδεμένες.

1. Η έρευνα και η ανάπτυξη λαμβάνουν χώρα διαμέσου επαναλαμβανόμενων κύκλων σχεδιασμού, ανάλυσης και ανασχεδιασμού (Cobb, 2001; Collins, 1992).

2. Η έρευνα σχεδιασμού πρέπει να οδηγεί σε συστηματικές θεωρίες που βοηθούν στη γνωστοποίηση των σχετικών συνεπειών στους εκπαιδευτικούς σχεδιαστές (Brophy, 2002).
3. Η έρευνα πρέπει να εξηγεί πώς λειτουργεί ένας σχεδιασμός σε ιδανικές συνθήκες. Δεν πρέπει μόνο να τεκμηριώνει μια επιτυχία ή αποτυχία αλλά να εστιάζει στις αλληλεπιδράσεις που βελτιώνουν την κατανόηση των σχετικών ζητημάτων μάθησης.
4. Η ανάπτυξη των εν λόγω υπολογισμών βασίζεται σε μεθόδους που μπορούν να τεκμηριώσουν διαδικασίες εφαρμογής με αποτελέσματα επιστημονικού ενδιαφέροντος.

Πολλές φορές οι έρευνες στην εκπαίδευση θεωρούνταν αναξιόπιστες και ένας λόγος ήταν και το ότι ήταν αποσυνδεδεμένη η έρευνα από την εκπαιδευτική πρακτική. (Condliffe Lagemann & Shulman, 1999). Όταν όμως συμβαίνει κάτι τέτοιο σε μια εκπαιδευτική έρευνα τότε δεν έχουμε επαρκή στοιχεία για την επίδραση των συνθηκών, για το σύνθετο χαρακτήρα των αποτελεσμάτων της έρευνας καθώς και το ποιοι παράγοντες σχετίζονται με τις προβλέψεις (Robinson, 1998).

Επίσης η οποιαδήποτε έρευνα που περιλαμβάνει εκπαιδευτική παρέμβαση θα πρέπει να μελετηθεί ενταγμένη στο πλαίσιο στο οποίο πραγματοποιείται (Goetz & LeCompte, 1984; The Design-Based Research Collective, 2002). Το ρόλο του πλαισίου υποστηρίζει σαφώς η ερευνητική μέθοδος σχεδιασμού.

Συμπερασματικά στη μέθοδο σχεδιασμού υπάρχει σχεδιασμός μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης που βασίζεται σε κάποιο θεωρητικό πλαίσιο και τα αποτελέσματα της έρευνας χρησιμοποιούνται για συμπλήρωση της θεωρίας. Ακόμη στην έρευνα εκπαιδευτικού σχεδιασμού μπορούμε να σχεδιάσουμε καινοτομίες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μπορούμε να δημιουργήσουμε τις ανάλογες συνθήκες μάθησης που κάποια θεωρία μάθησης προτείνει ως παραγωγικές αλλά δεν χρησιμοποιούνται συνήθως ή δεν είναι αρκετά καλά κατανοητή η χρήση και η εφαρμογή τους.

Η έρευνα σχεδιασμού επικεντρώνεται στο σχεδιασμό και την εξερεύνηση του συνόλου των σχεδιασμένων καινοτομιών όπως δομές δραστηριότητας, προγράμματα σπουδών. Στην εκπαιδευτική έρευνα σχεδιασμού δεν μένουμε απλά στον σχεδιασμό και έλεγχο συγκεκριμένων παρεμβάσεων αλλά οι παρεμβάσεις ενσωματώνουν συγκεκριμένους θεωρητικούς ισχυρισμούς σχετικά με τη διδασκαλία και τη μάθηση και αντικατοπτρίζουν

μια δέσμευση για την κατανόηση των σχέσεων μεταξύ θεωρίας, σχεδιασμένης παρέμβαση και πρακτικής. Έτσι η έρευνα μπορεί να συμβάλει σε θεωρίες μάθησης και διδασκαλίας. Με τον τρόπο αυτό η έρευνα εκπαιδευτικού σχεδιασμού έχει την ικανότητα να βελτιώσει τον σχεδιασμό του προγράμματος σπουδών ενώ μπορεί να εισχωρήσει και σε ψυχολογικές και κοινωνικές συνέπειες που παρατηρούνται κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης (Tabak & Reiser, 1997).

Η έρευνα με βάση το σχεδιασμό μπορεί να βοηθήσει και σε κάποιες ρυθμίσεις στην παρέμβαση και στη διδακτική πρακτική, αφού επιτρέπεται έως και επιβάλλεται ο επανασχεδιασμός και η βελτίωση των δραστηριοτήτων μετά τα αποτελέσματα της διδακτικής παρέμβασης αλλά ακόμα και ο εμπλουτισμός της υποκείμενης θεωρίας μάθησης με βάση τις παρατηρήσεις της έρευνας.

Τέλος στην έρευνα σχεδιασμού οι ερευνητές και οι εκπαιδευόμενοι εργάζονται μαζί για να παράγουν κάποια ουσιαστική αλλαγή στα πλαίσια της εκπαιδευτικής εφαρμογής. Μια τέτοια συνεργασία σημαίνει ότι οι στόχοι και οι περιορισμοί σχεδιασμού προέρχονται τόσο από τον ερευνητή όσο κι από το πλαίσιο στον οποίο εφαρμόζεται η έρευνα (Robinson, 1998). Κάτι τέτοιο μπορεί να αποκαλύψει τις σχέσεις πολλαπλών μεταβλητών που εμπλέκονται στα περιβάλλοντα της τάξης και συμβάλει στη βελτίωση των βασικών συνιστωσών μιας παρέμβασης και ταυτόχρονα μπορεί να δημιουργήσει γνώσεις που μπορούν να εφαρμοστούν άμεσα στην εκπαιδευτική πρακτική.

Η έρευνα σχεδιασμού είναι μια δυναμικά καρποφόρα μέθοδος που παράγει αιτιατά αποτελέσματα μάθησης και διδασκαλίας και μπορεί να αποτελέσει τη βάση για συστηματικές τυχαίοποιημένες κλινικές δοκιμές (Levin & O'Donnell, 1999). Η μέθοδος τυχαίοποιημένων κλινικών δοκιμών δεν μπορεί να αντιμετωπίσει φαινόμενα που εξαρτώνται από το περιβάλλον ή εκείνα που προκύπτουν από αλληλεπίδραση δεκάδων παραγόντων κάτι που επιτυγχάνει πολύ καλά η εκπαιδευτική έρευνα σχεδιασμού κι έτσι έχει εφαρμογή στην εκπαιδευτική πρακτική ενώ μπορεί να συνδεθεί και με ελεγχόμενα εργαστηριακά πειράματα (Brown, 1992) εμπλουτίζοντας την κατανόηση για τη φύση της παρέμβασης.

Επίσης η έρευνα σχεδιασμού σε αντίθεση με μια έρευνα αξιολόγησης δεν θέλει να τελειοποιήσει ένα προϊόν αλλά να διερευνήσει ευρύτερα τη φύση της μάθησης σε ένα σύνθετο σύστημα και να βελτιώσει τις θεωρίες της μάθησης δημιουργώντας μοντέλα επιτυχημένης καινοτομίας (Brown & Campione, 1996).

Η έρευνα σχεδιασμού μπορεί να βοηθήσει στον σχεδιασμό βασισμένο σε θεωρίες πολύπλοκων παρεμβάσεων που μπορούν να βελτιωθούν μέσω της εμπειρικής μελέτης και να συμβάλουν στην βασική κατανόηση της υποκείμενης θεωρίας. Η έρευνα βασισμένη στο σχεδιασμό βασίζεται σε τεχνικές που χρησιμοποιούνται και σε άλλα είδη έρευνας. Ο ερευνητής μιας έρευνας σχεδιασμού πολλές φορές για να προωθήσει την αντικειμενικότητα της έρευνας αναλαμβάνει το διπλό ρόλο του υποστηρικτή και ταυτόχρονα και του κριτικού. Μια πολύπλοκη παρέμβαση, για παράδειγμα μια ακολουθία παρέμβασης που διαρκεί 4 εβδομάδες, μπορεί να περιλαμβάνει εκατοντάδες διακριτές αποφάσεις τους σχεδιαστή, των ερευνητών και των εκπαιδευτικών στην προσπάθειά τους να προωθήσουν μια καινοτόμο πρακτική.

Αξίζει να σημειώσουμε ότι σε μια έρευνα σχεδιασμού η ακριβής αναπαραγωγή μιας παρέμβασης είναι σε μεγάλο βαθμό αδύνατη γιατί αλλάζουν συνήθως κάποιοι από τους παράγοντες του πλαισίου στο οποίο πραγματοποιείται κι έτσι κάθε φορά, σε κάθε εφαρμογή παρέμβασης ενημερώνονται νέα μοντέλα των φαινομένων.

Η αξιοπιστία των ευρημάτων της έρευνας μπορεί να προωθηθεί αν εφαρμοστεί σε πολλαπλές πηγές δεδομένων αλλά και αν γίνουν πολλές επαναλήψεις, και πολλαπλοί κύκλοι εφαρμογής. Η εγκυρότητα των ευρημάτων αποδεικνύεται από την επανάληψη της έρευνας με αποτέλεσμα κάθε φορά να έχουμε αύξηση της ευθυγράμμισης της θεωρίας, του σχεδιασμού, της πρακτικής και των μετρήσεων με την πάροδο του χρόνου. Για παράδειγμα ο (Hoadley, 2002) περιέγραψε πώς μια έρευνα σχεδιασμού για μηχανισμούς μάθησης μέσω online συζητήσεων οδήγησε σε μια θεμελιώδη επανεξέταση της θεωρητικής έννοιας της κοινωνικής συμμετοχής σε ένα πρόγραμμα με τη βοήθεια τοπικών συμμετεχόντων και εκπαιδευτικών.

Σε μια έρευνα σχεδιασμού που διερευνά πολλούς κύκλους σχεδιασμού, το έργο μπορεί να διαρκέσει χρόνια ώστε να αγγίξει τις δεσμεύσεις των ερευνητών και των εκπαιδευτικών. Οι επιτυχημένες έρευνες σχεδιασμού διεξάγονται σε ενιαίο περιβάλλον και για μεγάλο χρονικό διάστημα (Linn & Hsi, 2000) και η επιτυχία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη συνεργασία ερευνητών και εκπαιδευτικών. Για να επιτύχει η έρευνα πρέπει κανείς να βρει τη χρυσή τομή στην ρύθμιση της έρευνας σχεδιασμού, να αλλάξει δηλαδή κάποια στοιχεία της αλλά και στη γενίκευσή της, οι αλλαγές αυτές να ταιριάζουν και σε άλλα περιβάλλοντα.

Η αξία της έρευνας σχεδιασμού στην εκπαίδευση υπολογίζεται από την ικανότητα να βελτιώνει την εκπαιδευτική πρακτική. Η έρευνα αυτή δίνει νέους ορίζοντες σε 4 τομείς.

α) διερεύνηση των δυνατοτήτων νέων περιβαλλόντων μάθησης και διδασκαλίας

β) ανάπτυξη θεωριών μάθησης και διδασκαλίας που βασίζονται σε κάποιο πλαίσιο

γ) προώθηση και εδραίωση της γνώσης σχεδιασμού και

δ) αύξηση της ικανότητάς μας για εκπαιδευτική καινοτομία.

Η προώθηση καινοτομιών μπορεί να γίνει με προσπάθειες για σχεδιασμό, χρήση και έρευνα σε εκπαιδευτικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται σε πραγματικές συνθήκες. Ο ερευνητικός σχεδιασμός έχει ιδιαίτερη αξία στην αντιμετώπιση ερευνητικών ζητημάτων που σχετίζονται με την εφαρμογή παρεμβάσεων σε ποικίλα πλαίσια. Η εκπαιδευτική έρευνα σχεδιασμού πρέπει να αναπτύξει καλύτερες θεωρίες για το πλαίσιο και τη σημασία που αυτό έχει στη φύση της μάθησης τις εκπαιδευτικές πρακτικές. Η έρευνα σχεδιασμού παρέχει ευκαιρίες για ανταλλαγή απόψεων μεταξύ των ερευνητών.

Η ανάγκη για καινοτομία στην εκπαίδευση συνεχίζεται καθώς οι θεωρίες μάθησης και διδασκαλίας οδηγούν σε γνώση που βοηθά στη μεταρρύθμιση της εκπαιδευτικής πρακτικής.

Σε γενικές γραμμές η έρευνα σχεδιασμού μπορεί να γεφυρώσει τη θεωρητική έρευνα και την εκπαιδευτική πρακτική. Η προβολή του σχεδιασμού μιας παρέμβασης μπορεί να δημιουργήσει εξηγήσεις για κάποια καινοτόμο πρακτική και να παρέχει στοιχεία ώστε κάποιος άλλος ερευνητής να εφαρμόσει ρυθμίσεις, αλλαγές στην παρέμβαση και να την εφαρμόσει σε ένα νέο πλαίσιο με αποτέλεσμα η καινοτόμος πρακτική συνεχώς να βελτιώνεται. Έτσι η έρευνα εκπαιδευτικού σχεδιασμού μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση του πώς οι διάφορες θεωρίες μάθησης και διδασκαλίας μπορούν να μετατραπούν σε αποτελεσματικές πρακτικές διδασκαλίας σε διάφορα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα (The Design-Based Research Collective, 2002).

Η έρευνα εκπαιδευτικού σχεδιασμού γνωστή και ως EDR (Educational Design Research) όπως αναφέρεται και στο (EDUCAUSE, 2012) έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας ισχυρής παρέμβασης παράλληλα με την ανάπτυξη θεωρητικών γνώσεων που σχετίζονται με ζητήματα όπως τα υψηλής αξίας μαθησιακά αποτελέσματα και η ενσωμάτωση τεχνολογίας.

Είναι απαραίτητο σε κάθε EDR να υπάρχει συνεργασία της ομάδας του εκπαιδευτικού σχεδιασμού που πιθανόν αποτελείται από τον ερευνητή, τον εκπαιδευτικό και άλλους φορείς που συνεργάζονται στην έρευνα, για δύο ή και περισσότερα χρόνια. Το διάστημα αυτό είναι επαρκές ώστε να διευκρινιστούν οι στόχοι της εκπαιδευτικής έρευνας σχεδιασμού, να προσδιοριστούν τα αποτελέσματα και να αναπτυχθεί ένα πρωτότυπο καινοτόμο μάθημα μέσα από διαδοχικές επαναλήψεις. Κατά τη διάρκεια των επαναλήψεων θα συλλέγονται δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν για την ανατροφοδότηση της παρέμβασης και τη δημιουργία μιας βελτιωμένης καινοτόμου διδακτικής πρακτικής. Τα αποτελέσματα μιας EDR μπορούν στη συνέχεια να επεκταθούν και σε άλλα πλαίσια που ενδιαφέρονται για παρόμοιες καινοτομίες.

Η έρευνα εκπαιδευτικού σχεδιασμού (EDR, συχνά αναφέρεται και ως έρευνα βασισμένη στο σχεδιασμό ή απλά έρευνα σχεδιασμού) ασχολείται με εκπαιδευτικά προβλήματα στον πραγματικό κόσμο και όχι σε εργαστηριακά περιβάλλοντα. Σε αντίθεση με πολλά είδη εκπαιδευτικής έρευνας η EDR έχει δύο πρωταρχικούς στόχους: την ανάπτυξη της γνώσης και την ανάπτυξη λύσεων. Όπως και άλλες έρευνες, η EDR επεκτείνει τις θεωρητικές γνώσεις μέσω συλλογής και ανάλυσης δεδομένων. Όμως σε αντίθεση με άλλα είδη έρευνας η EDR είναι ενσωματωμένη στην (συχνά κυκλική) ανάπτυξη μιας λύσης στο πρόβλημα που αντιμετωπίζουμε.

Στό παρελθόν η EDR ήταν δημοφιλής μεταξύ των επιστημόνων εκπαίδευσης που συμμετείχαν σε τομείς όπως η μάθηση που υποστηρίζεται από υπολογιστές ή η συνεργατική μάθηση. Πιο πρόσφατα υιοθετήθηκε και σε άλλους τομείς συμπεριλαμβανομένης και της επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών και του σχεδιασμού προγραμμάτων σπουδών.

Το πλαίσιο για την EDR μπορεί να είναι οποιοδήποτε περιβάλλον όπου πραγματοποιείται η διδασκαλία και η εκμάθηση η οποία μπορεί να είναι διά ζώσης ή εξ αποστάσεως, πανεπιστημιακή ή προσχολική, εκπαίδευση ενηλίκων ή ανήλικων μαθητών, τυπική ή άτυπη. Μια έρευνα EDR θα μπορούσε να ξεκινήσει επειδή κάποιος ερευνητής βλέπει ένα θέμα που χρήζει προσοχής όπως για παράδειγμα κάποιες παρερμηνείες που εμποδίζουν τη μάθηση των σπουδαστών ή ένα διδακτικό ρεπερτόριο-πρόγραμμα σπουδών που δεν βοηθά στην κατάκτηση ορισμένων μαθησιακών στόχων. Μόλις εντοπιστεί ένα πρόβλημα η EDR ακολουθεί 3 κύριες φάσεις, κάθε μια από τις οποίες μπορεί να επαναληφθεί πολλές φορές: ανάλυση, σχεδιασμός και αξιολόγηση. Στην ανάλυση οι ερευνητές και οι εκπαιδευτικοί μιλάνε μεταξύ τους και ενδεχομένως και με άλλους όπως πχ οι μαθητές για

να μάθουν για τις ρίζες του προβλήματος. Κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού, μια επιστημονική ομάδα εξετάζει τις θεωρητικές γνώσεις σχετικά με το πρόβλημα και δημιουργεί καινοτόμες λύσεις, δημιουργεί σχέδια που μπορούν να δοκιμαστούν σε πραγματικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Μόλις αναπτυχθεί μια πρωτότυπη λύση γίνεται αξιολόγηση για να δοκιμαστεί και να αναθεωρηθεί τόσο ο σχεδιασμός όσο και οι υποθέσεις-ιδέες πάνω στις οποίες στηρίχθηκε η έρευνα. Οι αναφορές της έρευνας σχεδιασμού περιγράφουν πολλές φορές ολόκληρη την ιστορία της έρευνας από την αρχή ως το τέλος και κάποιες φορές σε μορφή βιβλίου. Ωστόσο πολλές μελέτες σχεδιασμού είναι μακρόχρονες προσπάθειες, παίρνουν χρόνια εργασίας για να σχεδιαστεί και να τελειοποιηθεί η λύση. Έτσι είναι συνηθισμένο να βλέπουμε στη βιβλιογραφία και σε επιστημονικά περιοδικά κάποιο τμήμα από μια έρευνα σχεδιασμού όπως για παράδειγμα τι αποτελέσματα είχαμε σε μία επανάληψη. Οι ερευνητές της EDR χρησιμοποιούν τα ίδια ποσοτικά και ποιοτικά εργαλεία όπως και άλλοι ερευνητές αλλά υπάρχει μια ισχυρότερη τάση για χρήση μεικτών μεθόδων.

Πολλοί ερευνητές που ανήκουν σε διαφορετικά επιστημονικά πεδία που σχετίζονται με την εκπαίδευση χρησιμοποιούν την EDR. Εξαιτίας της ισχυρής σχέσης που έχει με τομέις όπως η έρευνα και η ανάπτυξη ευνοεί ιδιαίτερα ερευνητές που αναπτύσσουν εκπαιδευτικές τεχνολογίες.

Η EDR είναι μια ιδιαίτερα ισχυρή μέθοδος επειδή αντιμετωπίζει πραγματικές ανάγκες του τώρα και του σήμερα μέσω της ανεύρεσης λύσης σε ένα πρόβλημα ενώ ταυτόχρονα παράγει γνώση που μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στο μέλλον. Τόσο η λύση όσο και η γνώση που απορρέουν από την EDR έχουν υψηλή χρησιμότητα. Αυτό εν μέρει οφείλεται στην επιλογή η έρευνα να διεξάγεται όχι σε ιδιαίτερα ελεγχόμενα περιβάλλοντα, όπως για παράδειγμα εργαστήρια, αλλά σε δυναμικά πλαίσια εκπαιδευτικής πρακτικής όπως για παράδειγμα συνθήκες μια πραγματικής τάξης.

Η EDR θα μπορούσε επίσης να προσφέρει νέες ευκαιρίες για εμπειρική μελέτη και απεικόνιση της διδακτικής πρακτικής. Ο σκοπός της μελέτης και της βελτίωσης της πρακτικής της έρευνας θα μπορούσε να λάβει χώρα σε ένα άλλο επίπεδο, όταν γίνεται με την ανάλογη αυστηρότητα και τον προβληματισμό που απαιτούνται για παραγωγή αξιόπιστων ευρημάτων και χρήσιμων λύσεων (που αντιμετωπίζουν γενικότερα προβλήματα) τα οποία μπορούν να βοηθήσουν την έρευνα και άλλων επιστημόνων.

Επειδή όμως τίποτε στον κόσμο μας δεν είναι τέλειο, όπως κάθε έρευνα έτσι και η EDR έχει και τα μειονεκτήματά της. Μια πρόκληση που αντιμετωπίζουν οι ερευνητές που χρησιμοποιούν την EDR είναι το ότι ως νέα σχετικά ερευνητική μέθοδος δεν είναι ευρέως γνωστή με αποτέλεσμα να μην την χρηματοδοτούν εύκολα οι διάφοροι οργανισμοί. Επίσης προβλήματα δημιουργούνται και με τον τρόπο της χρηματοδότησης. Δηλαδή οι οργανισμοί συνήθως χρηματοδοτούν μόνο έρευνα ή μόνο αναπτυξιακά προγράμματα. Στην περίπτωση της EDR οι δύο τομείς της έρευνας και της ανάπτυξης υπάρχουν παράλληλα με αποτέλεσμα ο ερευνητής να πρέπει να εξασφαλίσει πόρους και για τις δύο πλευρές ενός έργου. Μια τρίτη πρόκληση είναι ότι οι μελέτες σχεδιασμού τείνουν να κρατούν πολλά χρόνια. Αυτό δημιουργεί πρόβλημα με τα χρονικά όρια δημοσιεύσεων σε ακαδημαϊκά περιοδικά και εφημερίδες που δημοσιεύοντας μια τέτοια έρευνα που ουσιαστικά αργεί να ολοκληρωθεί κινδυνεύουν να χάσουν το αναγνωστικό τους κοινό.

Η EDR άρχισε να χρησιμοποιείται ευρέως από το 1990 και διαδίδεται αργά αλλά σταθερά. Πολλές τέτοιες γνωστές μελέτες πραγματοποιήθηκαν τελευταία σε πλαίσια τριτοβάθμιας εκπαίδευσης με ελπιδοφόρα αποτελέσματα δείχνοντας μάλιστα παραγωγικές μορφές συνεργασίας μεταξύ ερευνητών και επαγγελματιών.

Η EDR θέτει ερωτήματα όπως "Γιατί υπάρχει αυτό το πρόβλημα;", "Τι πρέπει να γίνει για να εφαρμοστεί αυτή η καινοτομία αποτελεσματικά;", "ποιες αρχές σχεδιασμού μπορούμε να διδαχθούμε κατά την εφαρμογή της μεθόδου που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε έρευνες άλλων επιστημόνων;". Η έρευνα σχεδιασμού, λόγω του έντονου στοιχείου που κατέχει ως προς την εστίασή της σε πραγματικά προβλήματα και ανακάλυψη και διαμόρφωση λύσεων, αποτελεί μια κοινωνικά υπεύθυνη μορφή έρευνας. Δίνει τη δυνατότητα τόσο στους ερευνητές όσο και στους εκπαιδευτικούς να παράγουν εργαλεία μάθησης, θεωρίες και δοκιμασμένες τεχνικές στον εκπαιδευτικό τομέα οι οποίες θα μπορούσαν να αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο τόσο οι εκπαιδευτικοί όσο και οι μαθητές αλληλεπιδρούν με σκοπό την απόκτηση της μάθησης (EDUCAUSE, 2012).

Με όλα τα παραπάνω προσπαθήσαμε να επιβεβαιώσουμε ότι η EDR είναι η καταλληλότερη μέθοδος έρευνας για την δικιά μας περίπτωση. Για να αποδείξουμε ότι η EDR είναι κατάλληλη (Kelly, 2009) αρκεί να ξεκινήσουμε με την άτοπο απαγωγή. Δηλαδή πότε θα ήταν ακατάλληλη για χρήση. Όπως έχουμε ήδη προαναφέρει η έρευνα σχεδιασμού απαιτεί επένδυση χρόνου και οικονομικών πόρων, έτσι θα είναι ακατάλληλη όταν το εκπαιδευτικό πρόβλημα είναι αρκετά απλό. Αν έχει μια γνωστή τυποποιημένη λύση και υπάρχει γενική συμφωνία για το πότε θα πρέπει να εφαρμοστεί. Ακόμα και για

πιο χρόνια προβλήματα μάθησης όπως η εκμάθηση ανάγνωσης, αν υπάρχουν επαρκή προγράμματα κατάρτισης και σαφή μέτρα επιτυχίας ή προόδου δεν χρειάζεται να εφαρμοστεί έρευνα σχεδιασμού. Αν όμως η νέα έρευνα υποδηλώνει μια ισχυρή καινοτομία τότε η EDR είναι μια λογική επιλογή (McCandliss, Kalchman, & Bryant, 2003). Γενικά για κλειστά προβλήματα όπου είναι γνωστές οι αρχικές καταστάσεις, οι καταστάσεις στόχου και ο τρόπος μετάβασης από την αρχική κατάσταση στο στόχο η έρευνα σχεδιασμού δεν προτείνεται.

Αντίθετα η έρευνα σχεδιασμού συνιστάται όταν το πρόβλημα εκμάθησης παρουσιάζει έλλειψη σε κατευθυντήριες οδηγίες ή όταν μια λύση στο πρόβλημα θα οδηγήσει σε σημαντική πρόοδο στην εκπαίδευση και διόρθωση δυσλειτουργίας τους εκπαιδευτικού συστήματος. Επίσης EDR προτείνεται όταν οι μέχρι τώρα προτάσεις λύσεων σε πρόβλημα ήταν ανεπιτυχείς. Η έρευνα σχεδιασμού είναι κατάλληλη για ανοιχτά προβλήματα, περίπλοκα περιβάλλοντα και αλληλοσυνδεδεμένους εξωτερικούς παράγοντες που επηρεάζουν την πρόοδο. Είναι επίσης κατάλληλη όταν ο τρόπος διδασκαλίας για το συγκεκριμένο θέμα είναι ασαφής, η παιδαγωγική γνώση ανεπαρκής, τα εκπαιδευτικά υλικά μη διαθέσιμα, όταν οι γνώσεις των εκπαιδευτικών δεν είναι ικανοποιητικές.

Αναφέρονται κάποια παραδείγματα στα οποία η έρευνα σχεδιασμού είναι η καταλληλότερη ερευνητική προσέγγιση. Τέτοια περίπτωση είναι η εισαγωγή υφιστάμενων επιστημών σε προηγούμενες εκπαιδευτικές βαθμίδες, τάξεις από αυτές που εφαρμόζονται τώρα. Για παράδειγμα κάποιοι υποστήριξαν την εισαγωγή της διδασκαλίας της άλγεβρας σε μικρότερες τάξεις. Πώς, για παράδειγμα πρέπει να προχωρήσουμε στην εισαγωγή ιδεών αλγεβρικής λογικής στις πρώτες τάξεις του δημοτικού. Επίσης ένα άλλο πρόβλημα που χρήζει EDR είναι το πώς θα μπορούσαν να ανταποκριθούν τα γυμνάσια στις νέες προκλήσεις για την επανάσταση της μικροβιολογίας και τη συνεχώς αναπτυσσόμενη και διευρυνόμενη γνώση. Ακόμη προβλήματα όπως διάγνωση και αποκατάσταση μαθηματικών μαθησιακών δυσκολιών, βελτίωση μεθόδων διδασκαλίας, βελτίωση εκπαιδευτικού υλικού και λογισμικού ηλεκτρονικών υπολογιστών, επιθυμία για προαγωγή της μαθηματικής δημιουργικότητας. Επιπρόσθετα η έρευνα σχεδιασμού είναι κατάλληλη για την ανάπτυξη δημιουργικών ή καινοτόμων εκπαιδευτικών προϊόντων, σχεδίων που αφορούν χρόνιες εκπαιδευτικές δυσκολίες. (Bannan-Ritland & Baek, 2008). Η έρευνα σχεδιασμού περιλαμβάνει όχι μόνο τη χρήση διαφορετικών μεθόδων(πχ. έρευνες, μελέτη

περίπτωσης, κλινική συνέντευξη) αλλά συνδυάζει τους καρπούς κάθε μεθόδου, με την πάροδο του χρόνου, για να καθορίσει τη θεωρία και τα μοντέλα που σχετίζονται με τη μάθηση, τη διδασκαλία και την αξιολόγηση (Cobb & Gravemeijer, 2008). Έτσι η έρευνα σχεδιασμού ξεπερνά την απλή ανάπτυξη μιας παρέμβασης και τις τυποποιημένες γνωστικές αναλύσεις και επιτρέπει τη θέσπιση θεωριών με χρήση πραγματικών ανθρώπων σε πραγματικό περιβάλλον.

Με βάση τα παραπάνω υιοθετήσαμε τη μεθοδολογία EDR διότι ανταποκρίνεται πλήρως στη δική μας περίπτωση έρευνας. Αρχικά η διδασκαλία προγραμματισμού σε παιδιά των μικρότερων τάξεων του δημοτικού αποτελεί μια καινοτομία, ιδιαίτερα για το ελληνικό πρόγραμμα σπουδών που μέχρι τώρα δεν προβλέπει κάτι τέτοιο. Επίσης προωθείται η θεωρία μάθησης που υποστηρίζει ο Papert που αναφέρεται στο ότι η γλώσσα προγραμματισμού είναι κι αυτή μια ξένη γλώσσα για τους μαθητές των πρώτων τάξεων του δημοτικού που έχουν ιδιαίτερες ικανότητες να μαθαίνουν ξένες γλώσσες (Papert, 1980).

Μελετούμε τη μάθηση μέσα από κάποια παρέμβαση σε ένα σύνθετο περιβάλλον μάθησης. Ακόμη η έρευνά μας λαμβάνει χώρα δια μέσου επαναλαμβανόμενων κύκλων σχεδιασμού και ανασχεδιασμού, με την πάροδο του χρόνου διορθώνεται η αρχική παρέμβαση ή κάποιος ερευνητής μελλοντικά θα χρησιμοποιήσει την δική μας έρευνα για ανασχεδιασμό. Αναφέρεται σε αλληλεπιδράσεις κοινωνικού περιεχομένου που βοηθούν στην κατανόηση των ζητημάτων μάθησης. Επιπρόσθετα η έρευνά μας πραγματοποιείται σε κάποιο πλαίσιο, το σχολικό και δεν είναι αποκομμένη από αυτό, αφορά εκπαιδευτικό πρόβλημα στον πραγματικό κόσμο κι όχι στο εργαστήριο, κάτι που υποστηρίζει σαφώς η EDR. Συνακόλουθα η έρευνά μας αφορά ανασχεδιασμό προγράμματος σπουδών και σχετίζει τη θεωρία, τη σχεδιασμένη παρέμβαση και την πρακτική διδασκαλία, ενώ ταυτόχρονα όπως θα δούμε και από το ημερολόγιο εισχωρεί και σε κοινωνικές, ψυχολογικές συνέπειες που παρατηρούνται κατά τη διάρκεια της παρέμβασης. Στην περίπτωσή μας υπάρχει άμεση συνεργασία ανάμεσα στον ερευνητή και στον εκπαιδευόμενο. Στην περίπτωσή μας έχουμε ως πρωταρχικό πρόβλημα τις δυσκολίες στην εκμάθηση προγραμματισμού που εμφανίζονται στους μαθητές και της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που πρωτοασχολούνται με την κωδικοποίηση. Και αναρωτιέται κανείς πώς θα μπορούσε να βρεθεί λύση για το πρόβλημα αυτό. Μήπως μια λύση θα ήταν η ενασχόληση με τον προγραμματισμό από μικρότερες ηλικίες; Αυτό είναι ένα πρόβλημα της έρευνάς μας που χρήζει αντιμετώπισης. Τέλος αναφέραμε πως η EDR

είναι κατάλληλη όταν αφορά εισαγωγή υφιστάμενων επιστημών σε μικρότερες ηλικίες, κάτι που ταυτίζεται ακριβώς με την δική μας περίπτωση αφού αναφερόμαστε σε προγραμματισμό που μέχρι τώρα πραγματοποιείται σε μεγαλύτερης ηλικίας μαθητές, σε μαθητές μικρότερης ηλικίας.

Για όλα τα παραπάνω η EDR επιλέχθηκε ως η καταλληλότερη μεθοδολογία για την έρευνά μας.

3.3 Επιλογή του δείγματος

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια δύο σχολικών περιόδων, 2016-2017 και 2017-2018 στο 5ο δημοτικό σχολείο Δράμας στις ώρες διδασκαλίας του μαθήματος ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών) που είναι υποχρεωτικό μάθημα διάρκειας μίας ώρας σε όλες τις τάξεις του δημοτικού σχολείου. Όπως προαναφέρθηκε και στο κεφάλαιο περί καινοτομίας πρόκειται για ένα δημόσιο σχολείο μια παραμεθόριας περιοχής όπως είναι η Δράμα, όχι ιδιαίτερα μεγάλο, με μαθητές που μιλούν την ελληνική αλλά αρκετοί από αυτούς όπως και οι γονείς τους έχουν ως μητρική γλώσσα την Βουλγαρική, την Ρωσική, την Αλβανική και την Κινεζική. Οι μαθητές του σχολείου αυτού στην πλειονότητά τους δεν ανήκουν σε ιδιαίτερα υψηλό οικονομικοκοινωνικό επίπεδο αφού όπως περιγράψαμε υπάρχουν πολλά παιδιά μεταναστών.

Στην πρώτη σχολική περίοδο συμμετείχαν 122 μαθητές, 57 κορίτσια και 65 αγόρια από τμήματα των πέντε τάξεων του δημοτικού σχολείου, Β έως ΣΤ. Δηλαδή στην σχολική περίοδο δε συμμετείχε η Α δημοτικού, ενώ συμμετείχαν όλες οι υπόλοιπες τάξεις του σχολείου. Η εξαίρεση της Α δημοτικού από την έρευνα αρχικά έγινε διότι θεωρήθηκε ότι η ηλικία της δεν θα μπορούσε να ανταποκριθεί στο μάθημα του προγραμματισμού στο οποίο αφορούσε η έρευνα.

Συγκεκριμένα το δείγμα αφορούσε το παρακάτω πλήθος μαθητών κατανεμημένο στις αντίστοιχες τάξεις και στα αντίστοιχα φύλα.

ΤΑΞΗ	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ
ΑΓΟΡΙΑ	12	12	10	16	15
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	13	11	11	11	11
ΣΥΝΟΛΟ	25	23	21	27	26

Πίνακας 1- Δείγμα μαθητών σχολ.περιόδου 2016-2017

Σε κάθε τάξη, εκτός από τη Δ, υπήρχαν 2 ξεχωριστά τμήματα.

Αρχικά η μελέτη ξεκίνησε ως ένα είδος πειραματικού σχεδιασμού. Δηλαδή αποφασίστηκε το ένα από τα δύο τμήματα της κάθε τάξης να αποτελέσει την ομάδα ελέγχου και να μην παρακολουθήσει μάθημα προγραμματισμού αλλά να ασχοληθεί με άλλες εφαρμογές που προτείνει το αναλυτικό πρόγραμμα για τις ΤΠΕ στο δημοτικό. Η επιλογή αυτή θεωρείται ότι έγινε με τυχαίο τρόπο δεδομένου ότι η καταχώρηση των μαθητών στα αντίστοιχα τμήματα στο δημοτικό σχολείο της έρευνας πραγματοποιείται με απόλυτη αλφαβητική σειρά των επιθέτων τους, κάτι που συμβαίνει στο μεγαλύτερο ποσοστό των ελληνικών δημοτικών σχολείων. Επίσης οι μαθητές με ξένα ονόματα εντάσσονται κι αυτοί κατά απόλυτη αλφαβητική σειρά αφού τα λατινικά γράμματα του επιθέτου τους μετατρέπονται στα αντίστοιχα ελληνικά και αυτά χρησιμοποιούνται για την αλφαβητική τους κατάταξη στα τμήματα. Αυτό σημαίνει ότι αποκλείεται η περίπτωση να συγκεντρωθούν όλοι οι αλλοδαποί μαθητές σε ένα τμήμα αλλά αντίθετα εντάσσονται με τυχαία επιλογή κατά απόλυτη αλφαβητική σειρά στα αντίστοιχα τμήματα της τάξης τους.

Όμως επειδή η ερευνήτρια ήταν ταυτόχρονα και η εκπαιδευτικός, ήταν λογικό να υπεισέρχεται και κάποιο υποκειμενικό στοιχείο. Έτσι για την επιλογή του τμήματος που θα παρακολουθούσε το μάθημα του προγραμματισμού ενδόμυχα υπήρχε ο παράγοντας του βαθμού προσοχής ή αταξίας του τμήματος. Επιλέχθηκε δηλαδή ως πειραματική ομάδα το πιο συνεργάσιμο τμήμα και ίσως το τμήμα που έδειχνε περισσότερη ευστροφία ή είχε κάποιες τέτοιες μονάδες μαθητών για να συμμετέχει στη διαδικασία ενώ το άλλο τμήμα απετέλεσε την ομάδα ελέγχου(control group). Επομένως ουσιαστικά κατά κάποιον τρόπο οδηγηθήκαμε μέσω της υποκειμενικότητας σε ημιπειραματικό σχεδιασμό(quasi experiment) αφού οι συμμετέχοντες δεν ανατέθηκαν στις ομάδες με εντελώς τυχαίο τρόπο. Να αναφέρουμε πως ο ημιπειραματικός είναι ένας από τους πιο

δημοφιλείς σχεδιασμούς και όπως περιγράφουν οι Cook & Cambell (1979), αφορά τόσο πειράματα και χειρισμούς μεταβλητών όσο και μετρήσεις, χωρίς όμως τα υποκείμενα να έχουν οριστεί τυχαία στις πειραματικές συνθήκες που πραγματοποιείται η σύγκριση. Τέτοιου είδους σχεδιασμοί χρησιμεύουν σε περίπτωση που ο ερευνητής θέλει να στοιχειοθετήσει μια αιτιώδη σχέση αλλά πρακτικά δεν είναι δυνατόν να ορίσει τυχαία τις πειραματικές συνθήκες.

Στη δεύτερη σχολική περίοδο, σχολικό έτος 2017-2018 συμμετείχαν 149 μαθητές, 74 κορίτσια και 75 αγόρια από τμήματα και των έξι τάξεων του δημοτικού σχολείου, Α έως ΣΤ. Στη 2η σχολική χρονιά αποφασίστηκε να συμμετέχει στην έρευνα και η Α δημοτικού, δοκιμαστικά, για να δούμε αν θα μπορέσει να ανταποκριθεί στα μαθήματα προγραμματισμού

Συγκεκριμένα το δείγμα αφορούσε το παρακάτω πλήθος μαθητών κατανεμημένο στις αντίστοιχες τάξεις και στα αντίστοιχα φύλα.

ΤΑΞΗ	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ
ΑΓΟΡΙΑ	13	12	12	12	11	16
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	12	14	14	11	12	10
ΣΥΝΟΛΟ	25	26	26	23	23	26

Πίνακας 2-Δείγμα μαθητών σχολ. περιόδου 2017-2018

Σε κάθε τάξη, εκτός από τη E, υπήρχαν 2 ξεχωριστά τμήματα.

Στο δεύτερο σχολικό έτος πραγματοποιήθηκαν κάποιες αλλαγές στην πορεία του πειραματικού σχεδιασμού. Στην 1η σχολική χρονιά παρατηρήθηκε πως αρκετοί μαθητές από τις τάξεις που αποτελούσαν ομάδες ελέγχου, έμαθαν από συμμαθητές τους για τις δραστηριότητες και τα μαθήματα που παρακολουθούσε το άλλο τμήμα και έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον να ασχοληθούν κι εκείνοι. Έτσι στη δεύτερη σχολική χρονιά, δημιουργήθηκε η σκέψη πως οι μαθητές του control group αδικούνται ως προς τη μάθηση προγραμματισμού εν ονόματι της έρευνας. Κάτι τέτοιο κρίθηκε ότι θα έπρεπε να αλλάξει διότι δεν θα μπορούσαμε εν ονόματι της έρευνας να αποκλείσουμε κάποιους μαθητές από την εκμάθηση του προγραμματισμού που όπως φάνηκε και πιστεύαμε,

προσφέρει τόσα πολλά οφέλη. Έτσι καταργήθηκαν οι ομάδες ελέγχου και όλα τα τμήματα όλων των τάξεων συμμετείχαν στην έρευνα. Στην περίπτωση αυτή δεν κάναμε καμία επιλογή για το δείγμα, αφού συμμετείχαν οι μαθητές όλου του σχολείου χωρίς καμία επιλογή και ταυτόχρονα μπορεί να μην είχαμε ομάδα ελέγχου, είχαμε όμως πολλαπλές(τουλάχιστον δύο μετρήσεις με τα pre-test και post-test) και επομένως πραγματοποιήθηκε σε κάποιο βαθμό πειραματικός σχεδιασμός.

Οι μαθητές κατά τη διάρκεια του μαθήματος, ανάλογα του πλήθους της τάξης, δούλευαν είτε ατομικά, είτε σε ομάδες των δύο ή τριών ατόμων σε κάθε υπολογιστή, δεδομένου ότι το εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου διέθετε 9 Η/Υ εν λειτουργία, ενώ τα τμήματα είχαν κατά μέσο όρο 13 μαθητές αν εξαιρέσουμε το τμήμα της Ε τάξης που ήταν ενιαίο με 23 μαθητές και φροντίζαμε τις περισσότερες φορές να χωρίζεται με αποτέλεσμα βέβαια οι μαθητές να παρακολουθούν το μάθημα μια φορά στις 15 μέρες.

Στην εκπαιδευτική διαδικασία συμμετείχε μία εκπαιδευτικός που ήταν και η ερευνήτρια, ενώ στην έρευνα δέχθηκαν να συμμετάσχουν και 6 εκπαιδευτικοί ως προς τη συμπλήρωση ερωτηματολογίων που αφορούσαν την γενική εκπαιδευτική αξιολόγηση του δείγματος, ενώ αρνήθηκαν 2 εκπαιδευτικοί να συνεργαστούν, ο 1ος αρνούμενος να συμπληρώσει ερωτηματολόγιο αξιολόγησης των μαθητών διότι είχε κουραστεί λόγω της ηλικίας να συμπληρώνει τέτοια ερωτηματολόγια στην εκπαιδευτική του εμπειρία και ο δεύτερος ανέβαλλε εσκεμμένα να φέρει τα ερωτηματολόγια που πήρε για να συμπληρώσει. Αυτό είχε κάποιες συνέπειες στις τελικές εκτιμήσεις του δείγματος, δηλαδή θα είχαμε έλλειψη στοιχείων από τα αντίστοιχα ερωτηματολόγια. Αυτό ήταν ένας αναμενόμενος παράγοντας απώλειας δεδομένων που ισχύει σε πολλές έρευνες.

3.4 Διατύπωση Ερευνητικών Υποθέσεων

Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία έχει ως κεντρικό άξονα τη μελέτη του κατά πόσο μπορεί να ενταχθεί η διδασκαλία του προγραμματισμού στο πρόγραμμα σπουδών των πρώτων τάξεων του Δημοτικού σχολείου καθώς επίσης και να ερευνήσει τις συνέπειες της διδασκαλίας προγραμματισμού στους μαθητές του Δημοτικού σχολείου, κυρίως με χρήση του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος οπτικού προγραμματισμού scratch και scratchjr.

Πιο συγκεκριμένα η έρευνά μας έχει τους παρακάτω στόχους:

- Να μελετηθεί αν οι μαθητές των 4 πρώτων τάξεων του Δημοτικού Σχολείου, Α έως Δ, ανταποκρίθηκαν επαρκώς στη διδασκαλία προγραμματισμού, πού μέχρι τώρα δεν περιλαμβάνεται στο πρόγραμμα σπουδών τους, και κατανόησαν προγραμματιστικές έννοιες με τη χρήση, κυρίως, του προγραμματιστικού περιβάλλοντος scratch και scratchjr.
- Να μελετηθεί εάν παρατηρούνται διαφορές στην επίδοση των αγοριών στο μάθημα προγραμματισμού με τη χρήση του scratchjr.
- Να διερευνηθεί αν η διδασκαλία προγραμματισμού με τη βοήθεια του scratch στους μαθητές όλων των τάξεων του δημοτικού σχολείου έχει επίδραση στην βελτίωση της γενικότερης εικόνας αξιολόγησης του μαθητή.
- Να διερευνηθεί αν η διδασκαλία προγραμματισμού μέσω του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος scratch συμβάλλει στη σχετική αύξηση ορισμένων συντελεστών του δείκτη ευφυίας των μαθητών του δημοτικού σχολείου, όπως είναι η αναλυτική και χωρική ικανότητα σε συνάρτηση με την αίσθηση της όρασης, συμμετρίας και δεξιότητας του ατόμου να συσχετίσει σύμβολα και σχήματα.
- Να διερευνηθεί αν η διδασκαλία προγραμματισμού μέσω scratch στο δημοτικό συμβάλλει θετικά στη στάση των μαθητών απέναντι στο μάθημα προγραμματισμού.
- Να μελετηθεί εάν παρατηρούνται διαφορές στην στάση των αγοριών απέναντι στο μάθημα του προγραμματισμού με τη χρήση του scratch.
- Να διερευνηθεί κατά πόσο οι μαθητές βρήκαν διασκεδαστική τη διαδικασία προγραμματισμού μέσω scratch κατά τη διάρκεια των μαθημάτων.

Στη συνέχεια αναφέρονται οι ερευνητικές υποθέσεις που θα διερευνηθούν:

Υ1: Οι μαθητές των τάξεων Α έως Δ ανταποκρίθηκαν επαρκώς στη διδασκαλία προγραμματισμού μέσω scratch.

Υ2: Η επίδοση των αγοριών της Α και Β δημοτικού, στο μάθημα του προγραμματισμού μέσω scratchjr είναι καλύτερη από την επίδοση των κοριτσιών.

Υ3: Η διδασκαλία προγραμματισμού μέσω scratch επέδρασε θετικά στην γενικότερη εικόνα αξιολόγησης του μαθητή.

Υ4: Η διδασκαλία προγραμματισμού μέσω scratch οδήγησε σε σχετική αύξηση του συντελεστή δείκτη ευφυΐας των μαθητών που αφορά αναλυτική, χωρική ικανότητα, αίσθηση συμμετρίας και συσχετισμού συμβόλων-σχημάτων.

Υ5: Οι μαθητές απέκτησαν θετική στάση απέναντι στο μάθημα προγραμματισμού μέσω scratch, μετά την παρέμβαση.

Υ6: Η στάση των αγοριών στο δημοτικό, απέναντι στον προγραμματισμό μέσω scratch είναι πιο θετική από τη στάση των κοριτσιών.

Υ7: Οι μαθητές της Α δημοτικού βρίσκουν πως το λογισμικό εκμάθησης προγραμματισμού, scratchjr τους αρέσει.

3.5 Ερευνητικά Εργαλεία

Στην ενότητα αυτή θα περιγραφούν τα ερευνητικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για να συγκεντρωθούν τα ποικίλα δεδομένα της έρευνας. Στον Παράρτημα Α υπάρχουν όλα τα ερευνητικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν.

3.5.1 Ερωτηματολόγιο διαμόρφωσης προφίλ μαθητών (pre-test)

Με βάση το παρατηρητήριο της Αξιολόγησης Εκπαιδευτικού Έργου (ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΑΕΕ, n.d.-b) το ερωτηματολόγιο είναι εργαλείο συγκέντρωσης δεδομένων όπου οι συμμετέχοντες στην έρευνα καλούνται να απαντήσουν γραπτώς σε μια σειρά από ερωτήσεις που αφορούν κάποια συγκεκριμένη θεματολογία. Το πόσο χρήσιμο είναι ένα ερωτηματολόγιο για μια έρευνα εξαρτάται από την ποιότητα των ερωτήσεων διότι είναι πολύ δύσκολο έως ακατόρθωτο μετά το πέρας συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου ο ερευνητής να ρωτήσει τους συμμετέχοντες σχετικά με το τι εννοούσαν με τις συγκεκριμένες τους απαντήσεις. Ακόμη, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι στις δειγματολογικές έρευνες που γίνονται σε άτομα, το αποτέλεσμα των δημοσκοπήσεων δείχνει αυτό που οι ερωτώμενοι δήλωσαν κι όχι αυτό που πράγματι κάνουν. Έτσι αν ένα ερωτηματολόγιο δεν έχει σχεδιαστεί σωστά τότε μια έρευνα κινδυνεύει να οδηγηθεί σε αποτυχία (Ατματζίδου, 2009).

Υπάρχει δυνατότητα να επιλέξει κάποιος ένα σταθμισμένο έτοιμο ερωτηματολόγιο που συνοδεύεται με δείκτες αξιοπιστίας και εγκυρότητας. Διαφορετικά μπορεί ο ερευνητής να επιλέξει ένα αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε από άλλον ερευνητή σε παρόμοια έρευνα με ανάλογες τροποποιήσεις και συμπληρώσεις ώστε να προσαρμοστεί στη συγκεκριμένη έρευνα και το ανάλογο πλαίσιο και τέλος ο ερευνητής έχει τη ευχέρεια να δημιουργήσει το δικό τους αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο που θα αφορά τις συγκεκριμένες πλευρές του αντικειμένου έρευνας.

Κάποια πλεονεκτήματα των ερωτηματολογίων είναι ότι μπορούν να δοθούν σε μεγάλο αριθμό ατόμων, ο ερευνητής δεν μπορεί να επηρεάσει τις απαντήσεις και οι ερωτώμενοι νιώθουν μεγαλύτερη ελευθερία να εκφραστούν λόγω του ότι δεν είναι σε άμεση επαφή με τον ερευνητή κι επίσης η δυνατότητα για ανωνυμία, είναι ένας παράγοντας που διευκολύνει τους ερωτώμενους και τους οδηγεί σε περισσότερη ειλικρίνεια.

Αρχικά στο ερωτηματολόγιο διαμόρφωσης του προφίλ των μαθητών υπήρχε η ζήτηση δημογραφικών στοιχείων όπως η ηλικία(τάξη) και το φύλο. Συγκεκριμένα, επειδή οι μαθητές του δημοτικού σχολείου δεν έχουν συχνή επαφή με ερωτηματολόγια ακολουθήθηκαν κάποιες στάσεις που θα τους βοηθούσαν να τα συμπληρώσουν. Τα ερωτηματολόγια ήταν επώνυμα και είχαν σημειωμένη την τάξη στην οποία πηγαίνει ο ερωτώμενος μαθητής. Οι μαθητές δημοτικού γνωρίζουν καλύτερα να γράφουν το όνομά τους, ενώ κάποιοι μαθητές μικρότερων τάξεων ίσως δεν ήξεραν και την ορθογραφία αλλά και την έννοια της λέξης φύλο. Ακόμη πολλοί μαθητές δεν γνωρίζουν την ημερομηνία γέννησής τους ή την ηλικία τους ενώ κατέχουν καλά την τάξη στην οποία φοιτούν. Ένας τελευταίος παράγοντας του ερωτηματολογίου που καθορίστηκε από το ηλικιακό επίπεδο που αντιστοιχεί σε επίπεδο κατανόησης των μαθητών ήταν αντί να υπάρχει σε κάθε ερώτηση η επιλογή 1 έως 5 της κλίμακας Likert, που αντιστοιχεί στις απόψεις 1. Διαφωνώ απόλυτα, 2. Διαφωνώ, 3. Αναποφάσιςτος, Συμφωνώ και 5. Συμφωνώ απόλυτα, να υπάρχουν οι συγκεκριμένες απόψεις όχι αριθμητικά αλλά φραστικά σε κάθε ερώτηση, για το ενδεχόμενο λανθασμένης κατανόησης εκ μέρους των μαθητών. Για παράδειγμα θα μπορούσε κάποιος μαθητής ανάλογα με την ερώτηση να επηρεαστεί και να θεωρήσει ότι ο αριθμός 1 είναι κάτι θετικό με το οποίο συμφωνεί.

Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε ερωτήσεις που αφορούσαν την στάση των μαθητών απέναντι στους υπολογιστές και στο ίντερνετ, την αυτοπεποίθησή τους ως προς τους υπολογιστές και την ανησυχία τους σχετικά με τους υπολογιστές.

Πιο συγκεκριμένα, οι ερωτήσεις(items) 1-26 που χρησιμοποιήθηκαν ήταν από το Computer Attitude Questionnaire(CAQ), του Texas Center for Educational Technology που ανέπτυξαν οι G.Knezek και άλλοι ερευνητές στο κέντρο Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας του Texas το 1997 και αφορούσε μαθητές grades 4-12 (Knezek, 1997). Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο, επιλέχθηκε μετά από εκτενή αναζήτηση μεταξύ άλλων διότι ήταν από τα λίγα σταθμισμένα ερωτηματολόγια που αφορούσαν άτομα μικρής ηλικίας. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο CAQ σχεδιάστηκε για να μετρήσει τη στάση(τα αισθήματα ενός ατόμου ή την άποψη) απέναντι στους υπολογιστές και αποτελείται από 85 items(ερωτήσεις) με πενταβάθμια κλίμακα Likert. Το CAQ περιλαμβάνει τις 7 YCCI (Yale Center for Clinical Investigation) ξεχωριστές υποκλίμακες (σημαντικότητα του υπολογιστή, διασκέδαση με τον υπολογιστή, συνήθειες μελέτης, ενσυναίσθηση, δημιουργικές τάσεις και σχολείο, κίνητρα, επιμονή). Επίσης το ερωτηματολόγιο CAQ περιλαμβάνει 3 ομάδες με ερωτήσεις τύπου ζευγών σύγκρισης. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο έχει δείκτη συσχέτισης τουλάχιστον 0.80 κάτι που εγκρίνει την αξιοπιστία του. Από το ερωτηματολόγιο CAQ δεν χρησιμοποιήθηκαν οι ερωτήσεις που αφορούσαν το email διότι προς το παρόν κρίθηκε ότι δεν θα είχαν αντίκτυπο στην έρευνά μας.

Οι ερωτήσεις 27 έως 44 επιλέχθηκαν από την εργασία των υποψήφιων Διδασκόντων του τμήματος Πληροφορικής ΑΠΘ: Σιώζος Παναγιώτης, Παλαιγεωργίου Γιώργος, Κωνσταντάκης Νίκος «Η Στάση απέναντι στους υπολογιστές: θεωρητική προσέγγιση και μια καταγραφή της σε πρωτοετείς φοιτητές ενός τμήματος Πληροφορικής»(Σιώζος κ.α., 2002) και διαμορφώθηκαν κατάλληλα ώστε να ταιριάζουν σε μαθητές δημοτικού.

Οι ερωτήσεις 45 έως 63 που αφορούν το άγχος και την ανησυχία στους υπολογιστές, «The Computer Anxiety Rating Scale (CARS)», οι ερωτήσεις 64-82 που αφορούν τη στάση απέναντι στο διαδίκτυο, "Internet Attitude Items (IAS)" και οι ερωτήσεις 83- 102 που αφορούν την αυτοπεποίθηση για ικανότητα στους υπολογιστές (αυτοαποτελεσματικότητα), "Computer Self Efficacy Items (CSE)" επιλέχθηκαν από την εργασία «Computer self efficacy, computer anxiety, attitudes towards the Internet and reported experience with the Internet, by gender, in an East European sample» (Durnell & Haag, 2002).

Η αλήθεια είναι ότι το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο προέκυψε να έχει πολλές ερωτήσεις. Δηλαδή για μαθητές δημοτικού οι 102 ερωτήσεις ήταν πολλές και μάλιστα πολλοί μαθητές όταν το πρωτοαντίκρυσαν τρόμαξαν. Όμως τους δόθηκε η δυνατότητα

να το συμπληρώσουν σε περισσότερες από μία ώρες μαθήματος ή κάποιοι να το πάρουν στο σπίτι για συμπλήρωση για να μην έχουν το άγχος και την πίεση του χρόνου του μαθήματος. Το κίνητρο να παραμείνουν τόσες στον αριθμό οι ερωτήσεις ήταν η πλεονεξία για συλλογή δεδομένων και η υποψία ότι κατά τη διάρκεια της έρευνας μπορεί να δημιουργούνταν κι άλλες ερευνητικές υποθέσεις που δεν είχαν αρχικά υπολογιστεί. Θεωρήθηκε πως όσα περισσότερα δεδομένα συλλεχθούν τόσο το καλύτερο για την έρευνά μας ή για κάποια μελλοντική έρευνα δικιά μας ή κάποιου άλλου ερευνητή που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει τα δικά μας στοιχεία. Δηλαδή αφού μας δίνεται αυτή η ευκαιρία καλό θα ήταν να την αξιοποιήσουμε στο έπακρο. Ελπίζω πως αυτό δεν απέβη εις βάρος των πραγματικών δεδομένων της έρευνας, για παράδειγμα περιπτώσεις συμπλήρωσης ψευδών-τυχαίων στοιχείων λόγω κούρασης εξαιτίας των πολλών ερωτήσεων, αφού όπως προείπαμε η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου έγινε κατά στάδια και ακόμη για εξαγωγή δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν εντέλει ορισμένες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου και μάλιστα δεν επιλέχτηκαν ως επί το πλείστον ερωτήσεις από το τελευταίο μέρος του, ακριβώς για να μην εμπέσουμε στον κίνδυνο τα δεδομένα μας να μην είναι έγκυρα.

3.5.2 Περιγραφική αξιολόγηση της γενικής σχολικής εικόνας των μαθητών

Επειδή μία από τις ερευνητικές μας υποθέσεις αφορούσε τη σχετική βελτίωση της "εικόνας" του μαθητή μετά την παρέμβαση, θεωρήθηκε απαραίτητο να καταγραφεί κάποια αξιολόγηση της όλης παρουσίας και επίδοσης του μαθητή στα διάφορα μαθήματα του σχολείου ώστε στη συνέχεια να γίνει σύγκριση για το αν υπάρχει διαφορά και συγκεκριμένα βελτίωση στη γενική εικόνα του μαθητή, ή συγκεκριμένα σε κάποιο μάθημα. Η φόρμα αξιολόγησης δόθηκε στους εκπαιδευτικούς που δίδασκαν στις τάξεις να συμπληρωθεί δύο φορές, μία πριν την παρέμβαση και μία μετά την παρέμβαση, μιας και ο δάσκαλος της κάθε τάξης είναι ο ειδικότερος για να περιγράψει την γενική επίδοση του μαθητή, αφού αυτός περνάει τις περισσότερες σχολικές ώρες και ώρες εκπαίδευσης των ποικίλων μαθημάτων με τον κάθε μαθητή, κι όχι ο εκπαιδευτικός πληροφορικής που διδάσκει στα παιδιά μόνο μία ώρα την εβδομάδα το συγκεκριμένο μάθημα.

Αναζητήθηκαν πολλοί τρόποι γενικής αξιολόγησης του μαθητή. Οι περισσότερες αξιολογήσεις στην ελληνική βιβλιογραφία αφορούσαν αξιολόγηση ενός μόνο μαθήματος

ή μιας θεματικής ενότητας. Ως επί το πλείστον κατά την αναζήτηση βρήκαμε διάφορους τύπους από ρουμπρίκες αξιολόγησης. Κάποιες από αυτές απορρίφθηκαν διότι όπως είπαμε αφορούσαν συγκεκριμένα μαθήματα ή ενότητες. Κάποιες άλλες αφορούσαν άλλο ηλικιακό επίπεδο και μερικές αφορούσαν και αξιολόγηση της ίδιας της παρέμβασης του εκάστοτε εκπαιδευτικού. Ενδεικτικά θα μπορούσαμε να αναφέρουμε ως ρουμπρίκα αξιολόγησης την "Κλίμακα διαβαθμισμένων Κριτηρίων για παραγωγή γραπτού λόγου" ("Κλίμακα Διαβαθμισμένων Κριτηρίων για Παραγωγή Γραπτού Λόγου," n.d.) που όπως λέει και ο τίτλος αναφέρεται στην αξιολόγηση παραγωγής γραπτού λόγου. Αξιολογήσεις που αναφέρονται σε προβλήματα Μαθηματικών είναι μια ρουμπρίκα για τα Μαθηματικά (TeAch-nology.com, n.d.) όπως και η ("Αξιολόγηση στα Μαθηματικά-rubric," n.d.). Επίσης υπάρχουν αξιολογήσεις ανάγνωσης για παιδιά των δύο πρώτων τάξεων του δημοτικού ("Αξιολόγηση Ανάγνωσης-A-B τάξη," n.d.) καθώς επίσης και αυτοαξιολογήσεις στο μάθημα της Γλώσσας όπως αναφέρεται στη σχετική ιστοσελίδα ("Γερομοριάς: Νεότερα στοιχεία και μερικές επισημάνσεις για την περιγραφική αξιολόγηση," n.d.). Όπως, λοιπόν, προείπαμε οι περισσότερες αξιολογήσεις είχαν "εξειδίκευση" σε κάποια θεματική ενότητα, ηλικία, τάξη ή μάθημα.

Όπως αναφέρει ο Νικόλαος Χανιωτάκης στη διδακτορική του διατριβή "Η περιγραφική αξιολόγηση του μαθητή στο ελληνικό δημοτικό σχολείο" (Χανιωτακης, 1999), ένα από τα πλεονεκτήματα της περιγραφικής αξιολόγησης είναι τα κίνητρα μάθησης και η αποφυγή κοινωνικών συγκρίσεων στην τάξη, κάτι το οποίο υποθάλπουν οι βαθμοί. Επίσης ο Pestalozzi έδινε σημασία στην εξατομικευμένη ανάπτυξη του παιδιού και στην περιγραφή της ώστε να βελτιωθεί η οργάνωση της διδασκαλίας και της μάθησης κι έγραφε εκθέσεις στους γονείς για τους πληροφορήσει για τις νοητικές ικανότητες και τη νοητική ανάπτυξη των παιδιών τους αλλά και τις επιδόσεις τους στα επιμέρους μαθήματα. Επίσης ο Χανιωτάκης προσθέτει ότι ιδιαίτερα στο δημοτικό σχολείο η εξέλιξη της επίδοσης του μαθητή συνδέεται άμεσα και στενά με προσωπικούς, κοινωνικούς και συναισθηματικούς παράγοντες που δέχονται βελτίωση. Με την περιγραφική αξιολόγηση δίνεται η δυνατότητα να εκφραστούν οι σχολικές επιδόσεις εντός του συγκείμενου της ανάπτυξης της προσωπικότητας. Έτσι η περιγραφική αξιολόγηση βοηθάει στην ενθάρρυνση της ολόπλευρης ανάπτυξης του κάθε μαθητή στο σχολείο και θεωρείται μια εναλλακτική σχολική διαγνωστική, η οποία στηρίζεται στην ενεργητική συμμετοχή γονέων και μαθητών και όχι σε μια τυπική γνωστοποίηση επιδόσεων. Εξάλλου στην αξιολόγηση του μαθητή δεν μας ενδιαφέρει τόσο το αποτέλεσμα, ένα στεγνός βαθμός, μια τυπική γνωστοποίηση επιδόσεων με συγκρίσεις και ανταγωνισμό αλλά η όλη

εξελικτική προσωπική πορεία μάθησης του κάθε μαθητή, η έγκαιρη διαπίστωση δυσκολιών και προβλημάτων των μαθητών. Επίσης η περιγραφική αξιολόγηση περιλαμβάνει εκτός από τις επιδόσεις στα μαθήματα και την ρεαλιστική παρουσίαση της μαθητικής συμπεριφοράς. Τέλος με την περιγραφική αξιολόγηση αναδεικνύονται τα ατομικά βήματα προόδου του μαθητή και με τον τρόπο αυτό ενισχύονται τα κίνητρα μάθησης. Ο καλύτερος τρόπος αξιολόγησης είναι η σύγκριση του παιδιού με τον εαυτό του και τις προηγούμενες επιδόσεις τους, δηλαδή η χρήση της ατομικής νόρμας αναφοράς από το δάσκαλο.

Με αναζήτηση για περιγραφική αξιολόγηση μαθητή οδηγηθήκαμε σε μια πολύ ενδιαφέρουσα ιστοσελίδα της iraideia ("Περιγραφική αξιολόγηση μαθητή (Ενδεικτικές δουλειές - portfolio)," n.d.) όπου υπάρχουν πολλές μορφές με έτοιμες φόρμες περιγραφικής αξιολόγησης, ρουμπρίκες αξιολόγησης κλπ.

Από αυτές μας φάνηκε πιο λιτή και ταυτόχρονα πιο πλήρης μια περιγραφική αξιολόγηση η οποία χρησιμοποιήθηκε στην Ιρλανδία το 2001 ("Περιγραφική αξιολόγηση στην Ιρλανδία (Parent-Teacher meeting Report)," 2001) δημιουργημένη από το Υπουργείο Εκπαίδευσης και Επιστημών, ως μια φόρμα αξιολόγησης μαθητή με βάση το Εθνικό Σχέδιο Ανάπτυξης της χώρας. Η συγκεκριμένη φόρμα αφορούσε την επικοινωνία γονέων και εκπαιδευτικού και περιλάμβανε μια σειρά από μαθήματα με οπτική αναγραφή του μαθήματος, μια εικόνα που σχετίζεται με το μάθημα για πιο γρήγορη πρόσληψη της πληροφορίας αξιολόγησης. Σε κάθε μάθημα υπήρχε μια εξαβάθμια κλίμακα με τον αριθμό 1 ως χαμηλή αξιολόγηση και το 6 ως άριστα. Θα μπορούσε για παράδειγμα οι αριθμοί 1 έως 6 να αντιστοιχούν σε "ανεπάρκεια στο μάθημα", "όχι καλά", "επαρκώς-καλά", "αρκετά καλά", "πολύ καλά", "άριστα". Επίσης στο νούμερο 1 υπήρχε εικονίδιο που δήλωνε λύπη ενώ στον αριθμό 6 υπήρχε εικονίδιο που δήλωνε χαρά με αποτέλεσμα η συμπλήρωση να γίνεται γρήγορα και να μη χρειάζεται αναλυτική κατανόηση των αριθμών της εξαβάθμιας κλίμακας. Τα μαθήματα και οι τομείς που περιλάμβανε η συγκεκριμένη φόρμα περιγραφικής αξιολόγησης ήταν :

1. Συνέπεια και συμμετοχή
2. Συνεργασία με συμμαθητές
3. Αλληλεπίδραση απάντηση σε δραστηριότητες της τάξης
4. Ανάγνωση
5. Γραφή
6. Προφορικά
7. Κατανόηση κειμένου

8. Μαθηματικά
9. Γυμναστική
10. Γεωγραφία
11. Ιστορία
12. Θετικές επιστήμες
13. Πληροφορική
14. Ζωγραφική
15. Μουσική
16. Τεχνικό σχέδιο
17. Χειροτεχνία
18. Εργασία στο σπίτι

Στην αρχική φόρμα υπήρχε και ο τομέας "Home Economics" τον οποίο αφαιρέσαμε από την τελική περιγραφική αξιολόγηση διότι θεωρήθηκε ότι δεν υπάρχει κάτι αντίστοιχο στο ελληνικό δημοτικό σχολείο. Οι εκπαιδευτικοί που συμπλήρωσαν την αξιολόγηση για κάθε μαθητή χρησιμοποίησαν τα ανάλογα μαθήματα που διδάσκονταν στη συγκεκριμένη τάξη. Φυσικά η φόρμα μεταφράστηκε στα ελληνικά για διευκόλυνση των εκπαιδευτικών. Επίσης αρχικά προστέθηκε σαν κεφαλίδα το ονοματεπώνυμο του κάθε μαθητή με τη μορφή του Αριθμού Μητρώου του στο σχολείο (ΑΜ) για λόγους προστασίας προσωπικών δεδομένων, η τάξη στην οποία πηγαίνει και η ημερομηνία συμπλήρωσης της αξιολόγησης.

Η αξιολόγηση αυτή υπάρχει στο Παράρτημα Α.

3.5.3 Τεστ αξιολόγησης συντελεστή ευφυΐας, χωρικής, αναλυτικής ικανότητας, συσχέτισης συμβόλων σχημάτων πριν και μετά την παρέμβαση (pre-test, post-test)

Ένας από τους ερευνητικούς μας στόχους ήταν να υπολογιστεί η θετική κατά το δοκούν μεταβολή της σχετικής ευφυΐας των μαθητών μετά την παρέμβαση. Αυτή η πίστη μας βασιζόταν σε όλα τα θετικά αποτελέσματα που ανέφεραν πολλές έρευνες σχετικά με τις επιπτώσεις της ενασχόλησης με τον προγραμματισμό στα παιδιά. Έτσι θελήσαμε να βρούμε ένα τεστ το οποίο θα μετράει την αρχική ευφυΐα των παιδιών πριν την παρέμβαση και την τελική ευφυΐα μετά την παρέμβαση.

Όμως η ευφυΐα στις ηλικίες αυτές είναι κάτι πολύ σχετικό και δύσκολα μετρήσιμο. Με άλλα λόγια, η εκτίμηση της ευφυΐας ενός ατόμου και συγκεκριμένα ενός παιδιού ηλικίας 6-12 ετών δεν μπορεί σε καμιά περίπτωση να εκτιμηθεί με τέλειο τρόπο. Πρέπει να

γνωρίζουμε ότι τα μετρικά συστήματα μιας ιδιότητας του ατόμου για να παγιωθούν θα πρέπει να περάσουν πολλά χρόνια πριν αποσαφηνιστούν οι παράμετροι που επηρεάζουν την εξέλιξη της ιδιότητας αυτής. Ακόμη ο υψηλός δείκτης νοημοσύνης ενός ατόμου δεν έχει επιφέρει πάντοτε θετικά αποτελέσματα στον κόσμο, όταν αυτός δεν συνοδεύεται και από άλλα χαρακτηριστικά στοιχεία της προσωπικότητας ενός ατόμου, γεγονός που αποδεικνύει η ιστορία με αρκετά παραδείγματα όπου ιδιαίτερα ευφυείς άνθρωποι αποδείχθηκαν βλαβεροί κι επικίνδυνοι για το κοινωνικό σύνολο.

Στη περίπτωση μας όμως μας ενδιαφέρει η σχετικότητα, δηλαδή η σχετική αύξηση ή μείωση της ευφυΐας κι όχι η αριθμητική της τιμή αυτή καθαυτή για αυτό και κάποια τεστ μέτρησης ευφυΐας μας είναι χρήσιμα.

Βέβαια τα τελευταία χρόνια η έρευνα για τη νοημοσύνη έχει ξεφύγει πια από τη μέτρηση των δεικτών ευφυΐας. Πολλή συζήτηση έχει γίνει τα τελευταία χρόνια για το ρόλο της συναισθηματικής νοημοσύνης καθώς επίσης και της κοινωνικής νοημοσύνης. Παρόλα αυτά οι τελευταίες εξελίξεις μιλούν για την πολλαπλή νοημοσύνη. Σύμφωνα με τον Gardner, όπως υποστηρίζει και η Λίζα Βάρβογλη, ψυχολόγος-ψυχοθεραπεύτρια (ΒΑΡΒΟΓΛΗ, 2007) η θεωρία πολλαπλής νοημοσύνης (Multiple intelligences Theory) είναι μία ψυχολογική θεωρία για την ανθρώπινη νόηση η οποία διατυπώθηκε από τον Howard Gardner το 1985. Εμπεριέχει μία κριτική στην άποψη ότι υπάρχει μια και μόνο ευφυΐα με την οποία ερχόμαστε στον κόσμο και που δεν μπορεί να αλλάξει ενώ οι Ψυχολόγοι μπορούν και την μετρούν. Ο Howard Gardner αποφαινεται ότι η ανθρώπινη ευφυΐα δεν έχει μία και μοναδική μορφή αναγνωρίζοντας επτά μορφές ανθρώπινης ευφυΐας.

Τη Γλωσσική, τη Λογικομαθηματική, τη Χωρική, την Αισθησιοκινητική, τη Μουσική, τη Διαπροσωπική και την Ενδοπροσωπική.

Επισημαίνει ότι σχεδόν όλα τα παραδοσιακά τεστ «ευφυΐας» μετρούν μόνο τη Γλωσσική και τη Λογικομαθηματική ευφυΐα. Η θεωρία του θεμελιώνεται σε δύο Αρχές. Σύμφωνα με την πρώτη από αυτές κάθε μεμονωμένο ανθρώπινο πλάσμα διαθέτει και τις 7 μορφές ευφυΐας. Όλα σχεδόν τα παραδοσιακά τεστ ενδιαφέρονται μόνο για τη γλωσσική και τη Λογικομαθηματική ευφυΐα και αγνοούν τις άλλες μορφές. Οι διάφορες αυτές μορφές ευφυΐας στα παιδιά εκφράζονται ως εξής:

1. Η ΓΛΩΣΣΙΚΗ ευφυΐα - Linguistic intelligence. Τα παιδιά που διαθέτουν αυτό το είδος ευφυΐας απολαμβάνουν το να γράφουν, να διαβάζουν, να διηγούνται ιστορίες, να λύνουν σταυρόλεξα και να παίζουν σκραμπλ.

2. Η ΛΟΓΙΚΟΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ευφυΐα - Logical-mathematical intelligence. Τα παιδιά που διαθέτουν αυτό το είδος ευφυΐας δείχνουν ενδιαφέρον για ταξινομήσεις, για μοντέλα σκέψης και για συσχετισμούς. Τους αρέσει να επινοούν αριθμητικά προβλήματα, να παίζουν παιχνίδια στρατηγικής και να κάνουν πειράματα.

3. Η ΧΩΡΙΚΗ ευφυΐα - Spatial intelligence. Σκέφτονται μέσα από εικόνες και από φωτογραφίες και από σχήματα. Γοητεύονται από τα παιχνίδια-λαβύρινθους και με τα παζλ ή ξοδεύουν τον ελεύθερο χρόνο τους με το να σχεδιάζουν, να κτίζουν με Lego και να ονειροπολούν.

4. Η ΑΙΣΘΗΣΙΟΚΙΝΗΤΙΚΗ- ΣΩΜΑΤΙΚΗ ευφυΐα - Bodily kinesthetic. Αποκτούν γνώση μέσω του σώματος και των αισθήσεων. Συχνά είναι χορευτές, αθλητές και επιδέξιοι σε δραστηριότητες όπως το ράψιμο και η ξυλουργική.

5. Η ΜΟΥΣΙΚΗ ευφυΐα - Musical intelligence. Συχνά τραγουδούν ή παίζουν μόνοι τους ντραμς. Συνήθως αναγνωρίζουν ήχους τους οποίους οι άλλοι αγνοούν. Είναι συνήθως οξυδερκείς, ακροατές.

6. Η ΔΙΑΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ευφυΐα - Interpersonal intelligence. Είναι αρχηγοί ανάμεσα σε εφάμιλλους συνομηλίκους. Μπορούν και επικοινωνούν και δείχνουν να ενδιαφέρονται για τα αισθήματα και για τα κίνητρα των άλλων.

7. Η ΕΝΔΟΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ευφυΐα - Intrapersonal intelligence. Μπορεί και να είναι συνεσταλμένοι. Έχουν επίγνωση των συναισθημάτων τους και είναι ικανοί να αυτενεργούν.

Στη δεκαετία του '90 ο Gardner αναγνώρισε και μία όγδοη μορφή ευφυΐας την οποία ονόμασε Νατουραλιστική - Naturalist intelligence.

Επειδή ο προγραμματισμός με scratch σχετίζεται με οπτική-χωρική ικανότητα, ικανότητα προσανατολισμού και λογική ικανότητα θελήσαμε να εστιάσουμε σε αυτές τις μορφές ευφυΐας.

Ας δούμε μερικά παραδείγματα που μας αναφέρει η Λίζα Βάρβογλη (2007) για να κατανοήσουμε καλύτερα τις μορφές ευφυΐας που μας ενδιαφέρουν στα παιδιά.

Ο Γιώργος είναι 5 ετών. Ξέρει να μετράει ως το 1000, μπορεί να κάνει απλή πρόσθεση και αφαίρεση ως το 10 με το νου του, ενώ κάνει πράξεις με μεγαλύτερα νούμερα όταν έχει μπροστά του τουβλάκια μετρήματος. Επίσης, λύνει απλά μαθηματικά προβλήματα, σαν κι αυτά που λύνουν τα παιδιά δευτέρας δημοτικού. Μετά την πρώτη μέρα στο νηπιαγωγείο η δασκάλα τηλεφώνησε στο σπίτι λέγοντας στους γονείς ότι δεν θα έπρεπε να προγυμνάζουν τον Γιώργο στο σπίτι, γιατί έτσι θα βαρεθεί στο σχολείο. Οι γονείς αντέδρασαν έκπληκτοι, εξηγώντας ότι δεν του έχουν κάνει «ιδιαιτέρα» μαθήματα, πέρα από την ενασχόλησή τους με το παιδί, την ανάγνωση βιβλίων και τα εκπαιδευτικά παιχνίδια που οι περισσότεροι γονείς προσφέρουν στα παιδιά τους. Ποια είναι η εξήγηση; Ο Γιώργος έχει ιδιαίτερα ανεπτυγμένη αριθμητική/ λογική νοημοσύνη.

Τι είναι η αριθμητική / λογική νοημοσύνη; Η ικανότητα να καταλαβαίνει κανείς τις βασικές αρχές που χαρακτηρίζουν ένα σύστημα που βασίζεται σε αιτία και αποτέλεσμα, όπως συμβαίνει με τους επιστήμονες. Επίσης, είναι η ικανότητα να χειρίζεται κανείς του αριθμούς και τις πράξεις, όπως οι μαθηματικοί. Για καλύτερη μάθηση τα παιδιά με μαθηματική νοημοσύνη μαθαίνουν καλύτερα μέσα από αριθμούς, λογική σκέψη, και λύση προβλημάτων. Τους αρέσει να μετράνε, να υπολογίζουν και να οργανώνουν πληροφορίες. Μπορούν να δημιουργούν νοερές εικόνες. Ηλεκτρονικά εργαλεία που σχετίζονται με την οργάνωση (βάσεις δεδομένων, ημερολόγιο), εργαλεία υπολογισμού (spreadsheets), αριθμομηχανές, λογισμικό για επίλυση προβλημάτων βοηθούν στην καλλιέργεια της νοημοσύνης αυτής.

Και ένα δεύτερο παράδειγμα. Οι γονείς του Δημήτρη, 4 ετών, παρατήρησαν από νωρίς ότι έχει ιδιαίτερη άνεση να αντιλαμβάνεται το χώρο και τις χωροταξικές σχέσεις: τη δεύτερη μέρα που πήγε στα προνήπια, ένα σχολείο μερικά τετράγωνα πιο μακριά από το σπίτι του, ο Δημήτρης αποφάσισε να επιστρέψει μόνος του, βρίσκοντας το δρόμο που δεν τον γνώριζε παρά μόνο από τη διαδρομή της προηγούμενης μέρας. Το επόμενο παράδειγμα της ικανότητάς του παρουσιάστηκε όταν ο μεγαλύτερος αδερφός του, ηλικίας 7 ετών, πέταξε νευριασμένος τα παζλ που δε μπορούσε να συμπληρώσει. Ο Δημήτρης πήρε τα κομματάκια και έφτιαξε με ευκολία παζλ που δυσκολεύουν μεγαλύτερα παιδιά, όπως τον αδερφό του.

Ποια είναι η εξήγηση; Ο Δημήτρης έχει ιδιαίτερα ανεπτυγμένη χωρική νοημοσύνη. Τι είναι η χωρική νοημοσύνη; Η ικανότητα να μπορεί κανείς να αναπαραστήσει το χώρο στο μυαλό του, όπως οι πιλότοι, οι καπετάνιοι βρίσκουν το δρόμο, οι γλύπτες μεταφέρουν στα αγάλματα μια νοερή αναπαράσταση κάποιου πράγματος και οι αρχιτέκτονες και οι διακοσμητές φαντάζονται πρώτα κάτι και στη συνέχεια το εκτελούν. Η χωρική νοημοσύνη έχει εφαρμογές τόσο στην επιστήμη όσο και στις τέχνες. Για καλύτερη μάθηση τα παιδιά με χωρική νοημοσύνη μαθαίνουν καλύτερα οπτικά και τείνουν να οργανώνουν τη σκέψη τους στο χώρο. Τους αρέσει να σκέφτονται με εικόνες, καθώς και να δημιουργούν εικόνες. Ακόμα, τους αρέσουν ποικίλες πληροφορίες. Ηλεκτρονικά εργαλεία για τη διαμόρφωση ιστοσελίδων και χαρτών, παζλ, τουβλάκια κατασκευών, οπτικό υλικό όπως σλάνιτς, γραφήματα, πίνακες, ταύτιση εικόνων με λέξεις.

3.5.3.1 Τεστ αξιολόγησης ευφυίας WISC

Από την έρευνα που κάναμε για τεστ ευφυίας για παιδιά, το τεστ που είναι αρκετά αξιόπιστο και χρησιμοποιείται τόσο στο εξωτερικό όσο και στην Ελλάδα είναι το WISC.

Με βάση την ιστοσελίδα της ελληνικής mensa (mensa, n.d.) το WISC-III είναι η τελευταία έκδοση της γνωστής κλίμακας νοημοσύνης για παιδιά, Wechsler Intelligence Scale for Children, η οποία έχει σταθμιστεί για τα ελληνικά δεδομένα. Δυστυχώς το WISC-IV δεν σταθμίστηκε ποτέ στην Ελλάδα. Μόλις κυκλοφόρησε στην Αμερική το WISC-V.

Το ψυχομετρικό αυτό εργαλείο είναι πλήρως τυποποιημένο και είναι κατάλληλο για παιδιά από 5.5 έως και 15 ετών, ενώ συστήνεται η χρήση του στις ηλικίες από 6.5 μέχρι 10 ετών.

Το τεστ αυτό κατασκευάστηκε από τον David Wechsler το 1949. Έκτοτε έγιναν δύο νέες αναθεωρήσεις, μία το 1971 και μία το 1991. Σύμφωνα με τον Wechsler η νοημοσύνη είναι μια μονόσημη ικανότητα, συναποτελούμενη από πολλές επιμέρους ικανότητες. Κάτω από αυτό το πρίσμα το WISC-III αποτελείται από 13 επιμέρους κλίμακες (10 κύριες κλίμακες, 2 συμπληρωματικές και 1 προαιρετική) που η καθεμιά αξιολογεί μια διαφορετική πλευρά της νοημοσύνης νοητικές λειτουργίες (μνήμη, αφαιρετική σκέψη, χωρική αντίληψη, κ.ά.) και που, όλες μαζί, εκφράζουν αυτό που αποκαλούμε γενική νοημοσύνη.

Στην ιστοσελίδα προσέγγιση (Χατζή, 2016; Souza, 2000) αναφέρεται ότι έξι (6) από τις κλίμακες που χρησιμοποιούνται είναι οι Λεκτικές Κλίμακες. Η αθροιστική στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων στις κλίμακες αυτές εξάγεται ένας ενιαίος βαθμός για τη **Λεκτική Νοημοσύνη**.

Οι υπόλοιπες επτά (7) είναι Πρακτικές Κλίμακες. Το υλικό που καλείται το παιδί να χειριστεί και να απαντήσει είναι οπτικό-κινητικό και από την αθροιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων στις κλίμακες αυτές εξάγεται ένας ενιαίος βαθμός για την **Πρακτική Νοημοσύνη**.

Λεκτικές κλίμακες

2. Πληροφορίες
4. Ομοιότητες
6. Αριθμητική
8. Λεξιλόγιο
10. Κατανόηση
12. Μνήμη αριθμών*

Πρακτικές κλίμακες

1. Συμπλήρωση εικόνων
3. Κωδικοποίηση
5. Σειριοθέτηση εικόνων
7. Σχέδια με κύβους
9. Συναρμολόγηση αντικειμένων
11. Σύμβολα**
13. Λαβύρινθοι*

*Συμπληρωματικές κλίμακες

** προαιρετική

Για την βαθμολόγηση, αρχικά προσθέτουμε τις σωστές απαντήσεις σε κάθε δοκιμασία. Αυτοί οι αρχικοί βαθμοί μετατρέπονται σε τυπικούς βαθμούς (scaled score). Μετά προσθέτουμε τους τυπικούς βαθμούς της Λεκτικής κλίμακας και τους τυπικούς βαθμούς της Πρακτικής Κλίμακας και τους τυπικούς βαθμούς όλων των δοκιμασιών μαζί. Εφόσον συμβουλευτούμε τους πίνακες με τις χρονολογικές ηλικίες από το εγχειρίδιο και βάση των αθροισμάτων των τυπικών βαθμών βρίσκουμε τρία πηλικά νοημοσύνης. Το Λεκτικό, το Πρακτικό και το Γενικό Δείκτη Νοημοσύνης.

Τα αποτελέσματα από το WISC-III μπορούν να μας δώσουν πολλές πληροφορίες για τον τρόπο που σκέφτεται και λειτουργεί γνωστικά το παιδί. Μπορούν να αναλυθούν τα αποτελέσματα σε τέσσερα επίπεδα:

1. Το γενικό νοητικό πηλίκο δίνει μία πρώτη αξιολόγηση για τη γενική νοητική εικόνα του παιδιού.

2. Το επόμενο βήμα στην εξήγηση των αποτελεσμάτων είναι η αξιολόγηση των δύο άλλων δεικτών νοημοσύνης που Λεκτικού και του Πρακτικού. Αξίζει να αναφερθούμε στο είδος της νοητικής λειτουργίας που εξετάζουν η λεκτική και η πρακτική κλίμακα.

a. Λεκτική νοημοσύνη: Το υλικό που καλείται να χειριστεί νοητικά το παιδί είναι γλωσσικό. Αποτελείται από έξι γλωσσικές υποδοκιμασίες, όπου εξετάζονται οι λεκτικές ικανότητες και η κατανόηση του παιδιού, γνώσεις που συνήθως αποκτώνται μέσω της εκπαίδευσης των παιδιών από την οικογένεια και το σχολείο. Στις υποδοκιμασίες αυτές η δίοδος επικοινωνίας για την αξιολόγηση της νοημοσύνης είναι ακουστική-φωνητική.

b. Πρακτική νοημοσύνη: Αποτελείται από επτά πρακτικές δραστηριότητες. Πρέπει να τονίσουμε ότι ο όρος πρακτική νοημοσύνη δεν έχει την έννοια του όρου στον καθημερινό λόγο, δεν πρόκειται για ικανότητα του ατόμου να χειρίζεται πρακτικά θέματα αλλά για διαφορετική δίοδο πρόσληψης και νοητικού χειρισμού του εξεταστικού υλικού. Εξετάζει την ικανότητα του παιδιού να χρησιμοποιήσει διάφορες στρατηγικές μεθόδους ώστε να επιλύσει ένα νέο πρόβλημα. Εξετάζεται επίσης η ικανότητά του οπτικοκινητικού συντονισμού, ανάλυσης, σύνθεσης και συναρμολόγησης στο χώρο ενός συνόλου από τα μέρη που το συνθέτουν.

Οι δύο αυτοί δείκτες κανονικά δεν έχουν μεγάλη διαφορά. Υπάρχουν όμως περιπτώσεις παιδιών όπου ο ένας από τους δύο δείκτες είναι σημαντικά υψηλότερος από τον άλλο. Η διαφορά των δύο δεικτών δεν πρέπει να ξεπερνά τους 8 βαθμούς για να θεωρείται σημαντική για να μπορεί δηλαδή να βγει το συμπέρασμα ότι το παιδί είναι ικανότερο στον ένα τομέα σε σχέση με τον άλλο.

Η ενδοατομική αυτή αξιολόγηση έχει μεγάλη κλινική-διαγνωστική αξία. Για παράδειγμα, στη διαγνωστική πράξη συχνά βρίσκουμε ότι μία συγκριτικά χαμηλότερη επίδοση στις πρακτικές κλίμακες συνδέεται με νευρολογικές δυσλειτουργίες. Αντίθετα συγκριτικά χαμηλή επίδοση στις λεκτικές κλίμακες απ' ότι στις πρακτικές συνδέεται π.χ με πολιτισμική υστέρηση, επικοινωνιακού ή συναισθηματικού τύπου δυσκολίες.

3. Στο στάδιο αυτό της ανάλυσης εξετάζουμε τις επιμέρους γνωστικές λειτουργίες του παιδιού που ελέγχονται από τις επιμέρους υποδοκιμασίες της Λεκτικής και Πρακτικής κλίμακας. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων στις επιμέρους αυτές κλίμακες είναι μεταξύ τους συγκρίσιμα. Η σύγκριση αυτή επιτρέπει να εντοπίζονται οι τυχόν διαφορές μεταξύ των ποικίλων νοητικών ικανοτήτων μέσα στο ίδιο το παιδί. Η ενδοατομική αυτή αξιολόγηση έχει τεράστια ψυχοδιαγνωστική αξία στην κλινική πράξη, γιατί έτσι είναι δυνατόν να εντοπιστούν τομείς ανάπτυξης του παιδιού, οι οποίοι χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής.

4. Στο τέταρτο και τελευταίο στάδιο είναι απαραίτητη η ποιοτική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Αξίζει να σημειωθεί ότι τυχόν χαμηλή επίδοση του παιδιού σε ένα τεστ νοημοσύνης δεν σημαίνει απαραίτητα χαμηλό επίπεδο νοητικής λειτουργίας. Ένα χαμηλό νοητικό πηλίκο μπορεί επίσης να οφείλεται και σε άλλους παράγοντες όπως πολιτισμικές και γλωσσικές διαφορές, διάσπαση προσοχής, άγχος επίδοσης, άρνηση του παιδιού να συνεργαστεί με τον εξεταστή ή/και ύπαρξη διαταραχών όπως αυτισμός ή αισθητηριακές ανεπάρκειες. Είναι σημαντικό να γίνεται μία καλή λήψη ιστορικού και να αξιολογούνται ποιοτικά οι επιδόσεις του παιδιού κατά τη διάρκεια της εξέτασης.

Το WISC-III, ως μέσο μέτρησης της γενικής νοητικής ικανότητας, χρησιμοποιείται για την στάθμιση των δυνατοτήτων του παιδιού όπως και για την παρακολούθηση της εξέλιξης του. Αποτελεί εργαλείο για το σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων, προσαρμοσμένων στο νοητικό προφίλ των μαθητών, ενώ μπορεί να εκτιμήσει σε κάποιο βαθμό και τη μελλοντική επίδοση του παιδιού.

Το WISC-III μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο στη διάγνωση των αιτιών που προκαλούν μαθησιακές δυσκολίες, διάσπαση προσοχής ή υπερκινητικότητα μέσα στην τάξη. Ασφαλώς, υπάρχουν πολλοί παράγοντες που είναι δυνατό να επηρεάζουν τη σχολική επίδοση του παιδιού, ενδογενείς και εξωγενείς. Όλοι οι παράγοντες αυτοί είναι ευνόητο ότι πρέπει να διερευνηθούν, προκειμένου να επιτευχθεί αξιόπιστη και έγκυρη αξιολόγηση της κατάστασης του παιδιού.

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα που έχει το WISC-III, είναι ότι παρέχει μέσω των 13 διαφορετικών κλιμάκων, ένα μεγάλο εύρος αξιόπιστων και έγκυρων πληροφοριών για τις γνωστικές ικανότητες του παιδιού.

Για την ελληνική Mensa, επιστημονική υπεύθυνος για το διαγνωστικό εργαλείο είναι η κ. Μαριέτα Παπακωνσταντίνου, ενώ το τεστ διενεργείται ατομικά μετά από επικοινωνία. Το τεστ WISC είναι αποδεκτό για την εισαγωγή στην Mensa (mensa, n.d.) .

Παραπάνω είδαμε όλες τις θετικές πλευρές και την αξιολόγηση του wisc -III ως εργαλείο για να διαπιστώσουμε τη νοημοσύνη των μαθητών στο πείραμά μας. Τελικά το εργαλείο αυτό δεν επιλέχθηκε για την έρευνά μας διότι δεν πληρούσε κάποια απαραίτητα κριτήρια. Το 1ο ήταν η τιμή του η οποία με βάση την ιστοσελίδα "Μοτίβο Αξιολόγηση" (MOTIBO Αξιολόγηση, n.d.) [Accessed March 21, 2018.] κοστίζει γύρω στα 1.161,91 € (συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ). Επίσης η χορήγηση του τεστ γίνεται από ψυχολόγους με άδεια άσκησης επαγγέλματος και ο τρόπος χορήγησής του είναι ατομικός και απαιτεί αρκετό χρόνο, ίσως πάνω από 2 ώρες για το κάθε άτομο. Μετά από αυτές τις πληροφορίες ήταν πολύ δύσκολο να χρησιμοποιηθεί στην έρευνά μας, διότι ούτε τα ανάλογα οικονομικά διαθέταμε, ούτε ήταν εύκολο η συνεργασία με ψυχολόγο με άδεια άσκησης επαγγέλματος που θα δεχόταν να υλοποιήσει το τεστ και το σημαντικότερα θα απαιτούνταν σημαντικός χρόνος για να εφαρμοστεί το τεστ αυτό ατομικά για κάθε έναν μαθητή του δείγματος της έρευνας. Για όλους τους παραπάνω λόγους προς άλλα τεστ νοημοσύνης- χωρικής ικανότητας.

3.5.3.2 Τεστ ευφυΐας Μανούσου

Αναζητήσαμε λοιπόν κάποιο τεστ νοημοσύνης που να πληροί τις απαιτήσεις μας και ιδίως να έχει εφαρμογή στην παιδική ηλικία διότι στο διαδίκτυο κυκλοφορούν αρκετά τεστ IQ για ενήλικες ή για μαθητές Γυμνασίου-Λυκείου.

Με αναζήτηση σε ελληνικές πηγές και συγκεκριμένα στο ελληνικό διαδίκτυο με λέξη κλειδί "τεστ ευφυΐας για παιδιά" οδηγηθήκαμε σε πολλά λήμματα που ανέφεραν ως τίτλο "τεστ ευφυΐας για παιδιά 5-11 ετών". Το συγκεκριμένο τεστ που ανέφεραν οι ιστοσελίδες, μερικές από τις οποίες ήταν η ιστοσελίδα του Διονυσίου Παρούτσα (ΜΑΝΟΥΣΟΣ, n.d.; ΠΕΡΙΣΚΟΠΙΟ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ, n.d.) αναφερόταν ότι λήφθηκε από τεύχος του περιοδικού "ΠΕΡΙΣΚΟΠΙΟ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ" με τίτλο "ΜΕΤΡΗΣΤΕ ΤΗΝ ΕΥΦΥΪΑ ΣΑΣ" που εκδόθηκε στην Αθήνα το Σεπτέμβριο του 1982 με πρόλογο και επιμέλεια του ιατρού Νικολάου Μανούσου.

Το τεστ αυτό είναι ένα τεστ νοημοσύνης που ακολουθεί δοκιμασίες παραπλήσιες με

εκείνες της κλίμακας του RAVEN ελέγχοντας μόνο ορισμένα στοιχεία της νοημοσύνης.

Το τεστ αυτό όπως είπαμε αφορά παιδιά ηλικίας 5 έως 11 χρονών και η προγνωστική του αξία, όπως ανέφερε η ιστοσελίδα, είναι περιορισμένη. Η περιγραφή του τεστ είναι η παρακάτω: " Το τεστ αποτελείται από 30 σειρές σχημάτων, κάθε μία από τις οποίες έχει ένα κενό τετράγωνο. Το παιδί πρέπει να συμπληρώσει το τετράγωνο αυτό ζωγραφίζοντας το σχήμα που κατά τη γνώμη του ταιριάζει σε κάθε περίπτωση. Δεν υπάρχει χρονικός περιορισμός για την ολοκλήρωση του τεστ, αλλά αν το παιδί "κολλήσει" για αρκετά λεπτά στην ίδια δοκιμασία, μπορεί να συνεχίσει στην επόμενη. Η κάθε δοκιμασία είναι δυσκολότερη από την προηγούμενη. Όταν το παιδί αρχίσει να συναντά δυσκολίες, θα πρέπει να του τονίσετε ότι στην πραγματικότητα οι δοκιμασίες αυτές είναι για παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας. Αν το παιδί αποτύχει σε πέντε συνεχόμενες δοκιμασίες, θα πρέπει να τερματίσετε την εξέταση, αποφεύγοντας με κάθε τρόπο να του δημιουργήσετε αίσθημα ανεπάρκειας."

Στο Παράρτημα Α υπάρχει το συγκεκριμένο τεστ και οι απαντήσεις καθώς και ο τρόπος βαθμολόγησης. Το συγκεκριμένο τεστ δόθηκε στα παιδιά την πρώτη σχολική χρονιά της έρευνας. Και συγκεκριμένα δόθηκε στις τάξεις ΣΤ1, ΣΤ2 (οι οποίες τελικά δε συμμετείχαν στην έρευνα διότι τη 2η σχολική χρονιά είχαν μεταβεί στο Γυμνάσιο και δεν μπόρεσε να ολοκληρωθεί η μελέτη τους), στις τάξεις Ε1,Ε2, Γ1 και Δ.

Όμως κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αυτής βρήκαμε στο διαδίκτυο μια άποψη που μας κινητοποίησε και μας έβαλε σε σκέψεις, κάτι στο οποίο συντέλεσε και σχετική συζήτηση με τον επιβλέποντα της διατριβής. Η άποψη που βρήκαμε στο διαδίκτυο υποστήριζε τα παρακάτω: " Το τεστ ευφυίας αυτό υπήρχε σε ένα περιοδικό χωρίς να μας λέει την επιστημονική ομάδα ή το φορέα δημιουργίας. Επίσης δε γνωρίζουμε αν σταθμίστηκε, σε τι δείγμα και ποιοι φορείς το συστήνουν. Για μένα τέτοια τεστ δεν έχουν καμιά επιστημονική αξία και οι γονείς δεν πρέπει να μπαίνουν στη διαδικασία να μετρούν τη νοημοσύνη και την αντιληπτική ικανότητα των παιδιών τους μόνοι τους. Αν το τεστ βασίζεται στο τεστ RAVEN τότε γιατί να μην κάνει κανείς στο παιδί του το αυθεντικό RAVEN και να κάνει αυτό;"

Η ερευνήτρια ταυτίστηκε με την παραπάνω άποψη κι έτσι κατευθυνθήκαμε προς αναζήτηση του αυθεντικού τεστ RAVEN.

3.5.3.3 Τεστ RAVEN

Το 1938, ο Raven (Raven et al., 1993) χρησιμοποίησε μια παλιότερη θεωρία για μέτρηση νοημοσύνης του Spearman ως λογική για για την κατασκευή του δικού του τεστ νοημοσύνης που το ονόμαζε Δοκιμασία με Προοδευτικές Μήτρες (Progressive Matrices test). Ο Spearman χρησιμοποίησε ανάλυση παραγόντων σε ψυχομετρικές αρχές και κατέληξε ότι υπάρχουν δύο παράγοντες στη θεωρία νοημοσύνης. Η γενική νοημοσύνη, με όνομα παράγοντας g , που ορίστηκε ως "αυτή η μέτρηση που παραμένει κοινή σε όλες τις διανοητικές λειτουργίες" και η ειδική νοημοσύνη που εκφράζεται με τον παράγοντα s και έχει ξεχωριστή μέτρηση για κάθε ειδική διανοητική λειτουργία. Το τεστ του Raven αρχικά σχεδιάστηκε για να εκτιμήσει με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια τη συνιστώσα της ικανότητας για εκπαίδευση σε ατομικό επίπεδο που ονομαζόταν " g ". Αξίζει να σημειώσουμε ότι το τεστ του Raven στηρίχθηκε επίσης και σε αρχές της θεωρίας του Piaget όπως αναφέρουν οι Wiedl και Carlson (Carlson & Wiedl, 1976), γιατί σχετίζεται με την εξέλιξη των διαδικασιών συλλογιστικής που απαιτούνται στο CPM κάτι το οποίο ανέφερε και ο Piaget. Δηλαδή το τεστ αυτό δεν ασχολείται πρωτίστως με τα δεδομένα που παράγονται από τα τεστ αλλά επιλέγει να μελετήσει τις πληροφορίες σε μια αναπτυξιακή συνέχεια. Υποστηρίζεται η θεωρία της γνωσιακής ανάπτυξης και τα δεδομένα αφορούν γνωστικά και πνευματικά τεστ.

Το τεστ Raven υπάρχει σε τρεις διαφορετικές φόρμες ανάλογα με τις ικανότητες των συμμετεχόντων και μια αναθεωρημένη (Domino & Domino, 2006).

α) **Standard Progressive Matrices (SPM):** Αυτή είναι η αρχική μορφή των μητρών που δημοσιεύθηκε για πρώτη φορά το 1938. Το φυλλάδιο αποτελείται από πέντε σύνολα (Α έως Ε) με 12 δοκιμασίες το κάθε ένα (Α1-Α12, κλπ) με στοιχεία μέσα σε ένα σύνολο που όλο και δυσκολεύουν απαιτώντας ολοένα και μεγαλύτερη γνωστική ικανότητα στην κωδικοποίηση και στην ανάλυση πληροφοριών. Όλα τα σχήματα εμφανίζονται ασπρόμαυρα (μαύρο μελάνι σε λευκό φόντο).

β) **Color Progressive Matrices (CPM):** Είναι σχεδιασμένο για παιδιά ηλικίας 5 έως 11 ετών, για ηλικιωμένους και για άτομα με διανοητική και σωματική δυσκολία. Το τεστ περιέχει τα Α και Β σύνολα από το πρότυπο τεστ με ένα επιπλέον σύνολο 12 ερωτήσεων που έχουν εισαχθεί ανάμεσα στα 2 σύνολα Α και Β υπό την ονομασία ΑΒ. Οι περισσότερες ερωτήσεις παρουσιάζονται σε έγχρωμο φόντο για να κάνουν τη δοκιμασία οπτικά περισσότερο ελκυστική και γιατί όχι και ενθαρρυντική για τα παιδιά. Ωστόσο, τα

τελευταία στοιχεία της ομάδας Β παρουσιάζονται σε ασπρόμαυρο φόντο.

γ) **Advanced Progressive Matrices (APM)**: Η προχωρημένη αυτή μορφή των μητρών-πινάκων περιέχει 48 στοιχεία σε δύο σύνολα I (από 12 ερωτήσεις) και II (από 36) ερωτήσεις σε ασπρόμαυρο εκτύπωση. Οι ερωτήσεις προοδευτικά δυσκολεύουν. Αυτό το τεστ είναι κατάλληλο για ενήλικες και εφήβους που διαθέτουν νοημοσύνη πάνω από το μέσο όρο.

δ) **Standard Progressive Matrices Plus (SPM+)** είναι η αναθεωρημένη έκδοση της αρχικής μορφής με περισσότερες δύσκολες ερωτήσεις γιατί από ένα σημείο και μετά άρχισαν να γίνονται γνωστές οι απαντήσεις αφού κυκλοφορούσε σε πολύ κόσμο.

Οι Martin & Wiechers (Martin & Wiechers, 1954) επεδίωξαν να διερευνήσουν το βαθμό συσχέτισης μεταξύ CPM του Raven και του WISC (Wechsler Intelligence Scale for Children). Τα αποτελέσματά τους αποκάλυψαν βαθμούς συσχέτισης της τάξης των .91, .84 και .83 μεταξύ της βαθμολογίας και της πλήρους κλίμακας WISC, της λεκτικής και της απόδοσης IQ αντίστοιχα.

Το τεστ Raven είναι αναγνωρισμένο διεθνώς ως μια δοκιμασία καλλιέργειας ή σωστής αξιολόγησης μη λεκτικής νοημοσύνης για μικρά παιδιά ((Raven et al., 1990)).

Η συνολική βαθμολογία είναι ο συνολικός αριθμός των ερωτήσεων που απαντήθηκαν σωστά και το τεστ βαθμολογείται με άριστα το 36. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, οι προοδευτικές μήτρες του Raven (Standard, Colored and Advanced) είναι οι πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες και διεξοδικά διερευνημένες δοκιμές (Jensen, 1980).

Το CPM του Raven αρχικά τυποποιήθηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο σε πληθυσμό 627 Σκωτσέζων μαθητών το 1949 (αλλά αργότερα αναμορφώθηκε το 1982) και πρόσφατα προτυποποιήθηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής. Η αξιοπιστία του τεστ CPM Raven επιβεβαιώθηκε ως .90 (Raven, 1990) Διαπιστώθηκε από μια μεταγενέστερη εκτίμηση του Sattler, (Sattler, 1982) πως όταν η εξέταση χορηγείται σε πολύ μικρά παιδιά παράγει χαμηλότερες εκτιμήσεις αξιοπιστίας. Σημαντικό είναι ότι η αξιοπιστία του τεστ διατηρείται σταθερή σε διάφορες πολιτιστικές ομάδες. Μάλιστα μια ασκούμενη σχολική ψυχολόγος κατέληξε στο συμπέρασμα πως το CPM Raven είναι ένα πολύ καλό εργαλείο αξιολόγησης όταν αμφισβητούνται οι πνευματικές ικανότητες των παιδιών που διαφέρουν γλωσσολογικά και πολιτισμικά ως προς το υπόβαθρο.

Η κλίμακα RAVEN έχει το πλεονέκτημα ότι μετρά ορισμένους θεμελιώδεις συντελεστές νοημοσύνης ανεξάρτητα από το μορφωτικό επίπεδο του εξεταζόμενου, χωρίς όμως να εξετάζεται κατά ένα σφαιρικό τρόπο η ευφυΐα του εξεταζόμενου.

Επίσης οι δοκιμασίες ευφυΐας RAVEN ("δοκιμασία Νοομετρικής Προϊούσης Δυσχερείας Κλίμακας τού Raven") έχουν το πλεονέκτημα ότι μπορούν να δοθούν σε άτομα διαφορετικών κοινωνικοπολιτιστικών συστημάτων χωρίς να υπάρχουν σημαντικά σφάλματα κατά τη σύγκριση των αποτελεσμάτων, όπως σφάλματα που οφείλουν την ύπαρξή τους στη διαφορετική αλληλεπίδραση που ασκούν διάφορες μορφές πολιτισμού στην εξέλιξη της ευφυΐας του ατόμου. Η κλίμακα RAVEN υπερτερεί στον τομέα αυτό έναντι των περισσότερων IQ τεστ. Οι δοκιμασίες RAVEN έχουν τέτοια μορφή ώστε μπορούν να δοθούν ακόμα και σε άτομα που παρουσιάζουν δυσκολίες τόσο στην ομιλία όσο και στην ακοή αφού στο τεστ αυτό χρειάζονται ελάχιστες έως μηδενικές προφορικές οδηγίες διότι ο εξεταζόμενος αυτοκαθοδηγείται από τα ανάλογα σχήματα.

Όμως οι δοκιμασίες RAVEN δεν εξετάζουν τη σφαιρική ευφυΐα αλλά ορισμένα μόνο στοιχεία της νοημοσύνης όπως η αναλυτική ικανότητα του εξεταζόμενου σε συνάρτηση με την αίσθηση της όρασης, της συμμετρίας και την δεξιότητα του ατόμου να μπορεί να συσχετίζει μεταξύ τους σύμβολα και σχήματα. Το τεστ *IQ Raven* μετράει κυρίως την ικανότητα του ατόμου να πραγματοποιεί αναλογικές συγκρίσεις και να οργανώνει τις αντιλήψεις του χώρου σε λειτουργικά σύνολα.

Επειδή λοιπόν η κλίμακα RAVEN δεν είναι ένα κλασικό τεστ IQ πολλές φορές είναι δυνατό να παρατηρηθεί διαφορά ανάμεσα στα αποτελέσματα των δύο αυτών τεστ. Στο αρχικό τεστ RAVEN υπάρχουν 5 ομάδες 12 δοκιμασιών η κάθε μία. Σε κάθε δοκιμασία λείπει κάποιο σχήμα το οποίο ο εξεταζόμενος πρέπει να συμπληρώσει επιλέγοντας ανάμεσα σε 6 ή 8 επιλογές που του δίνονται. Κάθε επόμενη δοκιμασία είναι λίγο δυσκολότερη από την προηγούμενη και κάθε ομάδα δοκιμασιών περιέχει επίσης δυσκολότερες δοκιμασίες από τις προηγούμενες. Υπάρχει χρονικός περιορισμός 45' που θα πρέπει να τηρηθεί αν θέλουμε να αξιολογηθούν σωστά τα αποτελέσματα. Στο τέλος του κεφαλαίου αναφέρονται οι σωστές απαντήσεις καθώς και ή αντιστοιχία της βαθμολογίας σας με ένα συμβατικό επίπεδο ευφυΐας. Ο συγκεκριμένος χρονικός περιορισμός ικανοποιείται ούτως ή άλλως στις σχολικές τάξεις επειδή η σχολική ώρα διαρκεί το πολύ 45-50 λεπτά.

Υπήρχε δυσκολία διότι το αυθεντικό τεστ raven είχε πολλές ερωτήσεις και ήταν κυρίως για ενήλικους. Δηλαδή θα ήταν πολύ κουραστικό να ασχοληθούν με αυτό παιδιά μικρής

ηλικίας αλλά και ταυτόχρονα η εκτύπωσή του θα περιλάμβανε πολλές σελίδες, κάτι που θα δημιουργούσε μια αρνητική προκατάληψη για τους μαθητές(πχ "πώς θα το κάνουμε όλο αυτό κυρία. Είναι πολύ μεγάλο δεν μπορώ..." και άλλες γνωστές φράσεις που ακούγονται σε τέτοιες περιπτώσεις) αλλά και αρκετά έξοδα εκτύπωσης. Παρόλα αυτά έγινε μια προσπάθεια για σμίκρυνση των σχημάτων των 60 ερωτήσεων και τοποθέτησή τους σε 3 εκτυπώσιμες σελίδες. Το τεστ αυτό υπάρχει ως το "Επίσημο τεστ Raven" στο Παράρτημα Α καθώς επίσης και οι λύσεις του και η ανάλογη βαθμολόγησή του. Από τη βαθμολόγησή του φαίνεται ότι το τεστ αυτό αφορά άτομα ηλικίας 20-65 ετών.

Το συγκεκριμένο τεστ δόθηκε σε 2 τμήματα και κατά την πορεία αυτή βρήκαμε πως υπάρχει το αντίστοιχο τεστ raven για παιδιά της ηλικίας που μας ενδιαφέρει, το οποίο μάλιστα είναι σε ηλεκτρονική έγχρωμη μορφή και δεν χρειάζεται εκτύπωση. Το συγκεκριμένο τεστ, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, αντί για 60 ερωτήσεις είχε 3 ομάδες ερωτήσεων που αποτελούνται από 12 η κάθε μια δηλαδή σύνολο 36 ερωτήσεις, η Α ομάδα, 1-12, η ΑΒ ομάδα, 1-12 και η Β ομάδα 1-12. Δημιουργήθηκε ένα φυλλάδιο για να σημειώνουν εκεί τις απαντήσεις τα παιδιά. Δηλαδή για κάθε ερώτηση πχ Α1, Α2 αντιστοιχούσαν αριθμοί από το 1 έως το 6 και ο μαθητής ανάλογα με το σχήμα που έβλεπε στην οθόνη σημείωνε στο χαρτί το συγκεκριμένο νούμερο. Αυτό έγινε γιατί η ηλεκτρονική μορφή του τεστ ήταν ένα απλό έγγραφο κειμένου τύπου doc, και δεν είχε δυνατότητες αλληλεπίδρασης, δηλαδή να μπορούν να επιλέγουν εκεί τα παιδιά το σωστό σχήμα, κάτι που θα μπορούσε μελλοντικά να γίνει από κάποιον ερευνητή και ταυτόχρονα να βγαίνει και το αντίστοιχο αποτέλεσμα για κάθε μαθητή. Αυτό το λέμε διότι οι περισσότεροι μαθητές προσπαθούσαν να μετακινήσουν το σωστό σχήμα στο κενό και μετά ενημερώνονταν ότι είναι απλώς μια εικόνα και θα έπρεπε να σημειώσουν την σωστή απάντηση στο φύλλο που είχαν μπροστά τους.

3.5.4 Γραπτή δοκιμασία και δοκιμασία στον υπολογιστή στη scratch μετά την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής παρέμβασης (Β-ΣΤ τάξη)

Με βάση τη διδαχθείσα ύλη, εφόσον δηλαδή τα παιδιά ασχολήθηκαν με scratch και συγκεκριμένα με δημιουργία διαφόρων σχημάτων, τετραγώνου, ορθογωνίου και άλλα, στηριζόμενη στη θεωρία αλλά και στα πειράματα του Papert, αποφάσισα να δώσω στις τάξεις αυτές ως δοκιμασία (post-test) τη δημιουργία-σχεδίαση του γράμματος "Ε" με ανάλογες εντολές στη γλώσσα προγραμματισμού scratch. Οι εντολές που ήταν δεδομένες

ήταν το "δείξε στην κατεύθυνση" γιατί θεώρησα ότι θα ήταν για αυτήν την ηλικία πιο εύκολο η κατεύθυνση πάνω κάτω δεξιά αριστερά για το σχηματισμό του συγκεκριμένου γράμματος που έχει μόνο ορθές γωνίες από το να μπλεχτούν με γωνίες της εντολής "στρίψε" τις οποίες δεν κατέχουν ακόμα. Ακόμα λέχθηκε ότι θα χρησιμοποιηθεί και η εντολή "κινήσου 100 βήματα". Δόθηκε χαρτί και μολύβι στα παιδιά ώστε να γράψουν τις εντολές πρώτα και στη συνέχεια να κάνουν το πρόγραμμα στον υπολογιστή. Επέλεξα ο υπολογιστής να μείνει κλειστός για να μάθουν να σκέφτονται τι εντολές θα χρησιμοποιήσουν πρώτα χωρίς να εφαρμόζουν την τεχνική "δοκίμασε και βρες το σωστό", σε πρώτη φάση τουλάχιστον. Τα τεστ δόθηκε στα παιδιά ανάλογα με το τμήμα και τον αριθμό των ατόμων, είτε ατομικά είτε ομαδικά σε ομάδες των 2-3 ατόμων διότι έτσι δουλεύαμε σε όλη τη διάρκεια της χρονιάς. Αφού η κάθε ομάδα ολοκλήρωνε την εξέταση στο χαρτί στη συνέχεια θα προχωρούσε και στην δημιουργία του προγράμματος στον υπολογιστή.

3.5.5 Γραπτή δοκιμασία στη scratchjr μετά την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής παρέμβασης (A -B τάξη).

Στις δύο πρώτες τάξεις του δημοτικού A και B, που είχαν ασχοληθεί περισσότερο με το scratchjr, ιδίως η A, αποφασίστηκε να γίνει μια εξέταση στο πρόγραμμα αυτό για να διαπιστωθεί η επιτυχία στην κατάκτηση των στόχων της παρέμβασης.

Μετά από έρευνα για μια έτοιμη δοκιμασία στο scratchjr φάνηκε ενδιαφέρουσα η εξέταση που υπάρχει στον αντίστοιχο ιστότοπο ("ScratchJr - Teach-Solve-its," n.d.) η οποία περιλαμβάνει ένα πεντάφυλλο τεστ σε μορφή pdf προς εκτύπωση και ταυτόχρονα αντίστοιχα βίντεο ανεβασμένα στο youtube τα οποία μπορούν να αποθηκευτούν με ανάλογα προγράμματα σε κεντρικό υπολογιστή και να προβάλλονται σε όλα τα παιδιά ταυτόχρονα ή το κάθε παιδί να μπορεί να τα προβάλει σε προσωπικό υπολογιστή, κάτι ακατόρθωτο με τις αναλογίες μαθητών υπολογιστών στην τάξη. Υπάρχουν ανάλογες οδηγίες από τον εκπαιδευτικό, λόγω της χρήσης αγγλικής γλώσσας στην έτοιμη αυτή αξιολόγηση. Τα βίντεο αυτά είναι αρκετά σημαντικά στη χρήση τους σαν βοηθητικό είδος πολυμέσων σε αξιολογήσεις αυτής της ηλικίας διότι βοηθούν τα παιδιά της ηλικίας αυτής να καταλάβουν τι τους ζητάει η κάθε άσκηση, δηλαδή παίζουν τον ρόλο της εκφώνησης της άσκησης.

Το τεστ αυτό περιλαμβάνει 4 διαφορετικές μεθόδους αξιολόγησης των μαθητών:

α) Διορθώστε το Πρόγραμμα. Οι μαθητές βλέπουν μια γραμμή κώδικα σε scratchjr και έναν χαρακτήρα (το γατάκι) να εκτελεί το πρόγραμμα αυτό. Στη συνέχεια θα δουν τον χαρακτήρα να κάνει μια διαφορετική ενέργεια και θα πρέπει να διορθώσουν τον αρχικό κώδικα ώστε να ανταποκρίνεται στη νέα ενέργεια.

β) Κύκλωσε τα μπλοκ. Παρουσιάζεται στους μαθητές μια λίστα με όλα τα μπλοκ-εντολές του scratchjr και στη συνέχεια παρακολουθούν έναν χαρακτήρα να εκτελεί ένα πρόγραμμα σε πλήρη οθόνη χωρίς να δουν τον κώδικα του προγράμματος. Στη συνέχεια οι μαθητές πρέπει να επιλέξουν από τη λίστα των μπλοκ τις εντολές που πιστεύουν ότι θεωρούν ότι αποτελούν το πρόγραμμα.

γ) Ταίριασμα προγράμματος. Οι μαθητές βλέπουν πολλές διαφορετικές ακολουθίες κώδικα στο φύλλο απαντήσεων και στη συνέχεια παρακολουθούν έναν χαρακτήρα που εκτελεί ένα πρόγραμμα σε πλήρη οθόνη χωρίς φυσικά να δουν τον κώδικα του προγράμματος. Στη συνέχεια πρέπει να επιλέξουν τον σωστό κώδικα από τις πιθανές επιλογές στο φυλλάδιο των απαντήσεων.

δ) Αντίστροφη μηχανική. Οι μαθητές παρακολουθούν έναν χαρακτήρα να εκτελεί ένα πρόγραμμα. Στη συνέχεια οι μαθητές έχουν τυπωμένα τα μπλοκ του scratchjr σε αυτοκόλλητα και θα πρέπει στο φύλλο απαντήσεων να κόψουν και να κολλήσουν τα κατάλληλα μπλοκ ώστε να φτιάξουν το πρόγραμμα που ανταποκρίνεται στο βίντεο που παρακολούθησαν.

Το συγκεκριμένο τεστ υπάρχει στο Παράρτημα Α.

3.5.6 Ερωτηματολόγιο διερεύνησης στάσεων προς το μάθημα του προγραμματισμού διά μέσου του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος «scratch» (post-test)

Κρίθηκε σκόπιμο ότι θα έπρεπε και μετά την παρέμβαση να αξιολογήσουμε τη στάση των μαθητών απέναντι στο προγραμματιστικό περιβάλλον του scratch και scratchjr αντίστοιχα για τις τάξεις που είχαν διδαχθεί το ανάλογο πρόγραμμα και κατ' επέκταση την στάση τους απέναντι στον προγραμματισμό. Για αυτό δόθηκε στους μαθητές των

τάξεων Β, Γ, Δ, Ε και ΣΤ που συμμετείχαν στην έρευνα ένα τυπωμένο ερωτηματολόγιο προς συμπλήρωση. Στους μαθητές της Α τάξης αρχικά επιλέχθηκε να μη δοθεί σχετικό ερωτηματολόγιο διότι θα ήταν δύσκολη η συμπλήρωσή του, αφού ακόμα δεν γνωρίζουν καλά να διαβάζουν και να κατανοούν όπως επίσης και να κατανοούν την κλιμάκωση των απαντήσεων με τις λέξεις διαφωνώ, διαφωνώ απόλυτα κλπ. Έτσι για τα παιδιά της Α τάξης δημιουργήθηκε μια φόρμα στο google την οποία θα περιγράψουμε παρακάτω.

Ως προς το ερωτηματολόγιο που δόθηκε σε όλες τις τάξεις πλην της Α, κάποιες από τις ερωτήσεις είχαν ως έμπνευση το ερωτηματολόγιο Απόψεων για το Μάθημα του Προγραμματισμού και για το Εργαλείο εκμάθησης Προγραμματισμού "scratch" (post-test) που υπάρχει στη μεταπτυχιακή διατριβή της Καψιμάλη (Καψιμάλη, 2010) και συγκεκριμένα οι ερωτήσεις 1 έως 14. Οι ερωτήσεις αυτές προσαρμόστηκαν κατάλληλα για μαθητές δημοτικού και για το πρόγραμμα scratch και αντικαταστάθηκαν οι λέξεις προγραμματισμός με τη λέξη scratch η οποία κατά τη διάρκεια συμπλήρωσης από τους μαθητές ερμηνευόταν ως "το γατάκι", όπως ήταν γνωστό στα παιδιά το πρόγραμμα scratch. Αυτό έγινε διότι στα παιδιά δεν έγινε σχεδόν καθόλου λόγος για την έννοια του προγραμματισμού αλλά είδαν το εργαλείο scratch σαν ένα εργαλείο δημιουργίας, εκφράσεως και διασκέδασης. Η λέξη ανασφάλεια αντικαταστάθηκε από τη φράση "δεν θα τα καταφέρω" για λόγους καλύτερης κατανόησης από μαθητές δημοτικού. Οι υπόλοιπες ερωτήσεις δημιουργήθηκαν από την ερευνήτρια η οποία έλαβε υπόψη της ερωτηματολόγια που υπήρχαν στις εργασίες της Τόλα (Τόλα, 2013), καθώς επίσης και ερωτηματολόγια της εργασίας της Αλεξίου (Αλεξίου, 2012) και τα διαμόρφωσε κατάλληλα ή πρόσθεσε κάποιες ερωτήσεις που αφορούσαν το αν οι μαθητές θα ξαναχρησιμοποιούσα το scratch στο σχολείο ή στο σπίτι και θα το συνέκριναν με παιχνίδια ως προς την ευχαρίστηση που τους προκαλεί.

Το ερωτηματολόγιο αυτό περιείχε 20 ερωτήσεις με αντίστοιχες απαντήσεις πεντάβαθμης κλίμακας Likert που αντιστοιχούσαν στις απαντήσεις "1=διαφωνώ απόλυτα, 2=διαφωνώ, 3=ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 4=συμφωνώ 5=συμφωνώ απόλυτα.". Οι μαθητές θα έπρεπε να κυκλώσουν την κατάλληλη επιλογή σε κάθε ερώτηση. Οι ερωτήσεις θα μπορούσαν να κατηγοριοποιηθούν σε 5 κατηγορίες. Οι ερωτήσεις 1,5,12,13,14,15 και 19 αφορούν τη θετική στάση απέναντι στο scratch και την ευχαρίστηση στην ενασχόληση μαζί του. Οι ερωτήσεις 2,4,7,8 σχετίζονται με ανησυχία και άγχος που προκαλείται στους μαθητές από την ενασχόληση με το scratch και τον προγραμματισμό. Οι ερωτήσεις 3,6,9 και 11 χαρακτηρίζουν την ευκολία που

διαπίστωσαν οι μαθητές στην ενασχόληση με το scratch. Οι ερωτήσεις 17-18 αφορούσαν την αυτοπεποίθηση που έχει αποκτήσει κάποιος μαθητής ως προς το scratch δηλαδή τη γνώση την εμπιστοσύνη στον εαυτό του ότι έχει την ικανότητα να πετύχει δραστηριότητες ασκήσεις στο scratch. Τέλος οι ερωτήσεις 10,16 και 20 αφορούν τη σχέση που έχει η εμπειρία στον προγραμματισμό με κάποια άλλα μαθήματα ή γενικότερα με έναν διαφορετικό τρόπο σκέψης. Το ερωτηματολόγιο αυτό υπάρχει στο Παράρτημα Α.

3.5.7 Ημερολόγιο παρατηρήσεων κατά τη διάρκεια της παρέμβασης

Με βάση το παρατηρητήριο της Αξιολόγησης Εκπαιδευτικού Έργου (ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΑΕΕ, n.d.-a) το ημερολόγιο αποτελεί μια γραπτή απεικόνιση γεγονότων κατά τη διάρκεια μιας χρονικής περιόδου με βάση την οπτική του συντάκτη του. Το ημερολόγιο ποικίλει σε έκταση και μορφή διότι παίρνει "χρώμα" από την προσωπικότητα του συντάκτη και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό και από το προς μελέτη αντικείμενο-πρόσωπο. Το ημερολόγιο μπορεί να περιλαμβάνει κάποιες σύντομες ή κωδικοποιημένες λόγω συντομίας πληροφορίες που κατανοεί ο συντάκτης. Μπορεί να υπάρχει ένα προκαθορισμένο σχέδιο για την καταγραφή των δεδομένων που παρατηρούνται ή μπορεί να γίνει καταγραφή των παρατηρήσεων με τη μορφή ελεύθερης έκθεσης. Οι καταγραφές του ημερολογίου πραγματοποιείται αμέσως μετά την ολοκλήρωση κάποιας εκπαιδευτικής δραστηριότητας.

Όπως αναφέρει και ο Altrichter και άλλοι (2001) οι σημειώσεις σε ένα ημερολόγιο μπορούν να είναι σύντομες ή εκτενείς, ανοργάνωτη καταγραφή γεγονότων ή οργανωμένη έκθεση συμβάντων, αναστοχασμός και ενδοσκόπηση του ερευνητή. Το ημερολόγιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως κύρια μέθοδος άντλησης δεδομένων ή ως συμπληρωματικό μαζί με άλλα ερευνητικά εργαλεία. Το ημερολόγιο μπορεί να φανεί χρήσιμο είτε στους εκπαιδευτικούς, είτε στους μαθητές, είτε στους γονείς διότι με τις λεπτομερείς του πληροφορίες βοηθάει στην αξιολόγηση κάποιας έρευνας. Μπορεί να περιλαμβάνει σημειώσεις από παρατηρήσεις στην τάξη ή στοιχεία από τη διεξαγωγή μιας συνέντευξης ενισχύοντας την αξιοπιστία της επίτευξης των ερευνητικών στόχων μιας έρευνας.

Ακόμη ένα ημερολόγιο μπορεί να αποτελέσει τη βάση για την υποστήριξη μιας θεωρίας καθώς επίσης και την επέκταση μιας έρευνας. Τα ημερολόγιο ανάλογα με το επίπεδο καταγραφής διακρίνεται σε ατομικό ημερολόγιο που αφορά εκπαιδευτικό, μαθητή ή γονέα που καταγράφει σημαντικές σημειώσεις για την υπό εξέταση κατάσταση, σε ημερολόγιο ομάδας, όπου αποτυπώνονται οι σημαντικότερες εργασίες των μελών μιας ομάδας εργασίας, οι δυσκολίες που συναντούν, τα επιτεύγματα και τέλος υπάρχει και το σχολικό ημερολόγιο όπου καταγράφονται δραστηριότητες του σχολείου κλπ.

Για να είναι όσο το δυνατόν σωστό ένα ημερολόγιο θα πρέπει να συμπληρώνεται συχνά αλλά και το κατά δύναμη πολύ κοντά χρονικά στην προς διερεύνηση κατάσταση που παρατηρείται. Όσο αργεί να γίνει η καταγραφή του ημερολογίου από το χρόνο της παρέμβασης και της παρατήρησης, τόσο μειώνεται ο αριθμός των στοιχείων-δεδομένων που θα περιέχει, λόγω απώλειας στοιχείων από τη μνήμη του συντάκτη-παρατηρητή, κι έτσι χάνει το δυναμισμό του ως ερευνητικό εργαλείο (Schön, 1983). Στην έρευνά μας ξεκινήσαμε να καταγράφουμε ημερολόγιο παρατηρήσεων. Η καταγραφή έγινε από την εκπαιδευτικό-ερευνήτρια. Η αλήθεια είναι πως αρχικά δεν ήξερα τη σημασία και τη σοβαρότητα ενός ημερολογίου και ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα επίσημο ερευνητικό εργαλείο και τα δεδομένα του να επισυναφθούν αυτούσια σε μια έρευνα κι έτσι ξεκίνησε με όχι ιδιαίτερη προσοχή. Κατά τη διάρκεια της έρευνας, αφού συνειδητοποίησα την αξία του συνέχισα με περισσότερες λεπτομέρειες. Δηλαδή πιθανόν να μην υπάρχουν όλες οι ημερομηνίες της παρέμβασης. Δεν υπήρχε κάποια φόρμα συμπλήρωσης του ημερολογίου αλλά αυτό δημιουργούνταν υπό μορφή έκθεσης παρατηρήσεων και γεγονότων.

Αρχικά το ημερολόγιο άρχισε να καταγράφεται κατά τάξη-τμήμα. Δηλαδή υπήρχε ένα είδος ημερολογίου για κάθε τμήμα. Στη συνέχεια όμως θεωρήθηκε σκόπιμο και πιο εύκολο στην καταγραφή να συμπληρώνεται η ημερομηνία καταγραφής και εσωτερικά σε κάθε μέρα να σημειώνονται τα τμήματα στα οποία αφορούσαν οι παρατηρήσεις της συγκεκριμένης ημέρας. Ξεκίνησαν προσπάθειες καταγραφής ημερολογίου από 04-10-2017 αλλά η πιο αναλυτική και οργανωμένη καταγραφή του ημερολογίου αφορούσε το χρονικό διάστημα 23-11-2017 έως 14-2-2018. Η καταγραφή γινόταν κάθε ημέρα της εβδομάδας, για κάθε τμήμα, αφού ολοκληρωνόταν το μάθημα αλλά και πολλές φορές λόγω της πληθώρας των γεγονότων-παρατηρήσεων και με το φόβο της λησμοσύνης καταγράφονταν τα δεδομένα και οι παρατηρήσεις και κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Η καταγραφή συνήθως πραγματοποιούνταν στο διάλειμμα, αμέσως μετά την διεξαγωγή

της δραστηριότητας για να μην έχουμε απομακρυνθεί από το χρόνο της έρευνας και έχουν λησμονηθεί σημαντικά στοιχεία. Στο ημερολόγιο καταγράφονταν θέματα που αφορούσαν τους ερευνητικούς στόχους της εργασίας μας αλλά επίσης και κάθε άλλη παρατήρηση, όπως για παράδειγμα ψυχολογικές, συναισθηματικές αντιδράσεις παιδιών, ούτως ώστε τα δεδομένα αυτά να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν και σε μελλοντική έρευνα. Η καταγραφή του ημερολογίου γινόταν άλλοτε με χαρτί και μολύβι κι άλλοτε, τις περισσότερες φορές, κατευθείαν σε ηλεκτρονική μορφή, σε ένα έγγραφο κειμένου. Η 2η μορφή καταγραφής σαφώς βοήθησε στην γρηγορότερη δημιουργία του ημερολογίου, πιο ξεκούραστη και πληρέστερη. Είναι γεγονός ότι η δημιουργία ημερολογίου, αναλυτικού, καθημερινών παρατηρήσεων είναι μια κοπιαστική εργασία σε μια έρευνα, απαιτεί χρόνο, συγκέντρωση, προσοχή, συνεχή εγρήγορση και αρκετή μνήμη. Θα μπορούσε κάποιος να χρησιμοποιήσει και ηχητικό καταγραφέα ώστε αργότερα να δημιουργεί το ημερολόγιο παρατηρήσεων πιο πιστά και χωρίς να έχει χαθεί καμιά πληροφορία. Έτσι όμως ίσως θα χανόταν το προσωπικό στοιχείο και η κρίση των σημαντικότερων γεγονότων που καταγράφονται από τον ερευνητή.

Το ημερολόγιο που αφορά την έρευνά μας βρίσκεται στο Παράρτημα Α.

Κεφάλαιο 4

Υλοποίηση της Έρευνας

4.1 Περιγραφή της εκπαιδευτικής παρέμβασης σχολικού έτους 2016-2017

Η έρευνα ξεκίνησε στο 3ο τρίμηνο της σχολικής χρονιάς 2016-2017 και ολοκληρώθηκε στο τέλος του 2ου τριμήνου της σχολικής χρονιάς 2017-2018. Όπως αναφέρθηκε και αρχικά στην έρευνα συμμετείχαν τα τμήματα των τάξεων Β έως και ΣΤ την πρώτη σχολική χρονιά ενώ τη δεύτερη σχολική χρονιά συμμετείχαν όλα τα τμήματα του σχολείου από την Α έως την ΣΤ τάξη. Έτσι, δεδομένου ότι το μάθημα της πληροφορικής (ΤΠΕ) στο δημοτικό είναι μονόωρο για κάθε εβδομάδα, συνολικά η εκπαιδευτική παρέμβαση διήρκησε 36 διδακτικές ώρες για κάθε τμήμα.

Στο ξεκίνημα της έρευνας δόθηκε στους μαθητές των τάξεων Β έως ΣΤ, δεδομένου ότι η Α τάξη αρχικά δε συμμετείχε στην έρευνα, το ερωτηματολόγιο διαμόρφωσης του προφίλ των μαθητών (pretest) το οποίο εκτός από τα δημογραφικά στοιχεία, φύλο - διά μέσου του ονόματος - και ηλικία - διά μέσου της τάξης - είχε ως σκοπό τη διαπίστωση της στάσης των μαθητών απέναντι στους υπολογιστές και το διαδίκτυο, τη σιγουριά, αυτοπεποίθηση που νιώθουν για τη χρήση των υπολογιστών ή το άγχος που τους προκαλεί η ενασχόληση μαζί τους.

Ως μαθητές δημοτικού τα παιδιά διατύπωσαν κάποιες απορίες σχετικά με άγνωστες λέξεις στο ερωτηματολόγιο για τις οποίες δόθηκε ερμηνεία από την ερευνήτρια. Οι λέξεις-φράσεις αυτές ήταν : κίνητρο, προγραμματισμός, σύνδεση στο ίντερνετ(κατανοούσαν τι σημαίνει "έχω ίντερνετ" αλλά δυσκολεύονταν να συνειδητοποιήσουν τη φράση "σύνδεση στο ίντερνετ"), δεξιότητα, αυτοπεποίθηση, τεχνικά μέρη, "τι σημαίνει οι άνθρωποι να γίνουν αριθμοί", πολυπλοκότητα, εκνευρισμός στο πληκτρολόγιο, cd, dvd, στάδια επεξεργασίας δεδομένων, εξάρτηση, συλλογιστικές, συμβαδίζω, απάνθρωπη, πολυπλοκότητα, εκτελώ. Αξίζει να σημειώσουμε ότι οι άγνωστες λέξεις διαπιστώθηκαν κυρίως στις τάξεις Γ και Δ και βέβαια σε μελλοντικά ερωτηματολόγια θα πρέπει να αντικατασταθούν με απλούστερες και κατανοητότερες, αν αφορούν άτομα της συγκεκριμένης ηλικίας.

Λόγω του πλήθους των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου, η διαδικασία αυτή διήρκεσε περίπου 2 διδακτικές ώρες ιδιαίτερα για τις μικρότερες τάξεις που χρειάστηκε να δοθούν και αρκετές επεξηγήσεις για τη φύση του ερωτηματολογίου αλλά και κάποια ερωτηματολόγια να συμπληρωθούν από τους μαθητές στο σπίτι, ιδιαίτερα αυτό πραγματοποιήθηκε στις μικρότερες τάξεις. Κάποιοι μαθητές φάνηκε, προς το τέλος να απαντούν στην τύχη. Προφανώς επρόκειτο για ένα μεγάλο ερωτηματολόγιο για παιδιά. Τα περισσότερα απάντησαν συνειδητά και στο συγκεκριμένο χρόνο. Εξαρχής, πρέπει να σημειώσουμε πως τους τρόμαξε το μέγεθος και ο αριθμός των ερωτήσεων(102) για αυτό και στις μεγαλύτερες τάξεις αναρωτιόντουσαν: "Λύκειο είμαστε;".

Παράλληλα, σε χρόνο φυσικά εκτός διδακτικών ωρών, δόθηκε στους εκπαιδευτικούς-δασκάλους που δίδασκαν στις τάξεις της έρευνας να συμπληρώσουν το φυλλάδιο περιγραφικής αξιολόγησης για κάθε μαθητή του τμήματός τους. Η χρήση του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου αξιολόγησης ήταν απαραίτητη για τους σκοπούς της δεύτερης ερευνητικής μας υπόθεσης που ήταν η εξής: " Υ2: Η διδασκαλία προγραμματισμού μέσω scratch επέδρασε θετικά στην γενικότερη εικόνα αξιολόγησης του μαθητή". Ο δάσκαλος της τάξης συμπλήρωσε τα περισσότερα από τα μαθήματα της φόρμας περιγραφικής αξιολόγησης ενώ κάποια μαθήματα δεν συμπληρώθηκαν διότι σε αρκετές τάξεις υπάρχει διαφορετικός δάσκαλος που διδάσκει κάποια μαθήματα όπως για παράδειγμα Γεωγραφία, Ιστορία και επίσης υπάρχουν και οι εκπαιδευτικοί των ειδικών μαθημάτων, όπως Μουσικοί, Καλλιτεχνικών, Γυμναστές. Θα μπορούσαμε να δώσουμε το ερωτηματολόγιο και στους παραπάνω εκπαιδευτικούς για να συμπληρώσουν το αντίστοιχο μάθημα όμως θεωρήσαμε ότι η γενική εικόνα του μαθητή μπορούσε να

ολοκληρωθεί και με τα υπόλοιπα μαθήματα, οφείλουμε να πούμε ότι σε αρκετά ερωτηματολόγια οι δάσκαλοι συμπλήρωσαν και τις κατηγορίες μουσική, καλλιτεχνικά διότι σε κάποιες ώρες του μαθήματός τους ασχολήθηκαν και με αυτά τα παιδιά κι έτσι έχουν γνώση της κατάστασής των μαθητών τους και στα υπόλοιπα μαθήματα που δε διδάσκουν επίσημα.

Τα τμήματα στα οποία συμπληρώθηκε η περιγραφική αξιολόγηση στην αρχή της έρευνας, δηλαδή στο σχολικό έτος 2016-2017 ήταν τα Β1, Β2, Γ2, Δ, Ε1, Ε2, ΣΤ1 και στο εξής θα τα αναφέρουμε ως Β1-2017, Β2-2017, Γ2-2017, Δ-2017, Ε1-2017, Ε2-2017, ΣΤ1-2017 για να τα διακρίνουμε από τα αντίστοιχα τμήματα της επόμενης σχολικής χρονιάς. Όπως αναφέρθηκε και στην Επιλογή του δείγματος, την 1η σχολική χρονιά η τάξη Α δε συμμετείχε στην έρευνα κι έτσι δεν αποκτήθηκαν δεδομένα για τη γενική εικόνα των μαθητών, ενώ στα τμήματα Γ1-2017 και ΣΤ2-2017 οι εκπαιδευτικοί με διάφορες προφάσεις αρνήθηκαν να συμπληρώσουν τα ερωτηματολόγια. Η διαδικασία αυτή, συμπλήρωσης και συλλογής των δεδομένων από τους εκπαιδευτικούς ήταν ψυχικά επίπονη και χρονοβόρα και τις δύο σχολικές χρονιές που αναγκαστήκαμε να ζητήσουμε τη βοήθεια συναδέλφων. Στην 1η σχολική χρονιά για να διατηρηθεί η ανωνυμία των μαθητών σε συνεννόηση με το διευθυντή του σχολείου οι εκπαιδευτικοί στη θέση του ονόματος θα έβαζαν τον αριθμό μητρώου των μαθητών. Βέβαια η ερευνήτρια θα έπρεπε αργότερα να κάνει την αντιστοίχιση και συμπλήρωση του φύλου του παιδιού, επειδή δεν υπήρχε εκ των προτέρων πεδίο για φύλο, μιας και η ανάγκη αυτή για ανωνυμία προέκυψε αργότερα από ένσταση του διευθυντή. Επίσης κάποιοι εκπαιδευτικοί έκαναν λάθος στη συμπλήρωση του ΑΜ των μαθητών με αποτέλεσμα να μπλεχτούν οι μαθητές των τμημάτων και να χρειαστεί αρκετός χρόνος για το ξεκαθάρισμα. Ακόμη υπάρχει δυσκολία να ζητείται ο πολύτιμος χρόνος των συναδέλφων, αν και το μεγαλύτερο ποσοστό προσφέρθηκε να βοηθήσει με μεγάλη χαρά και διάθεση.

Για να μπορέσουμε να δώσουμε απάντηση στη 3η ερευνητική μας υπόθεση " Υ3: Η διδασκαλία προγραμματισμού μέσω scratch οδήγησε σε σχετική αύξηση του συντελεστή δείκτη ευφυΐας των μαθητών που αφορά αναλυτική, χωρική ικανότητα, αίσθηση συμμετρίας και συσχετισμού συμβόλων-σχημάτων" δόθηκε στους μαθητές ερωτηματολόγιο, τεστ που αφορούσε τη σχετική ευφυΐα τους. Όπως περιγράφηκε και στην ενότητα ερευνητικά εργαλεία αρχικά ξεκινήσαμε το ένα τεστ αξιολόγησης συντελεστή ευφυΐας που στο τέλος αμφισβητήθηκε η εγκυρότητά του. Το συγκεκριμένο τεστ που αναφέρεται στο περιοδικό Περισκόπιο της Επιστήμης και λήφθηκε από την

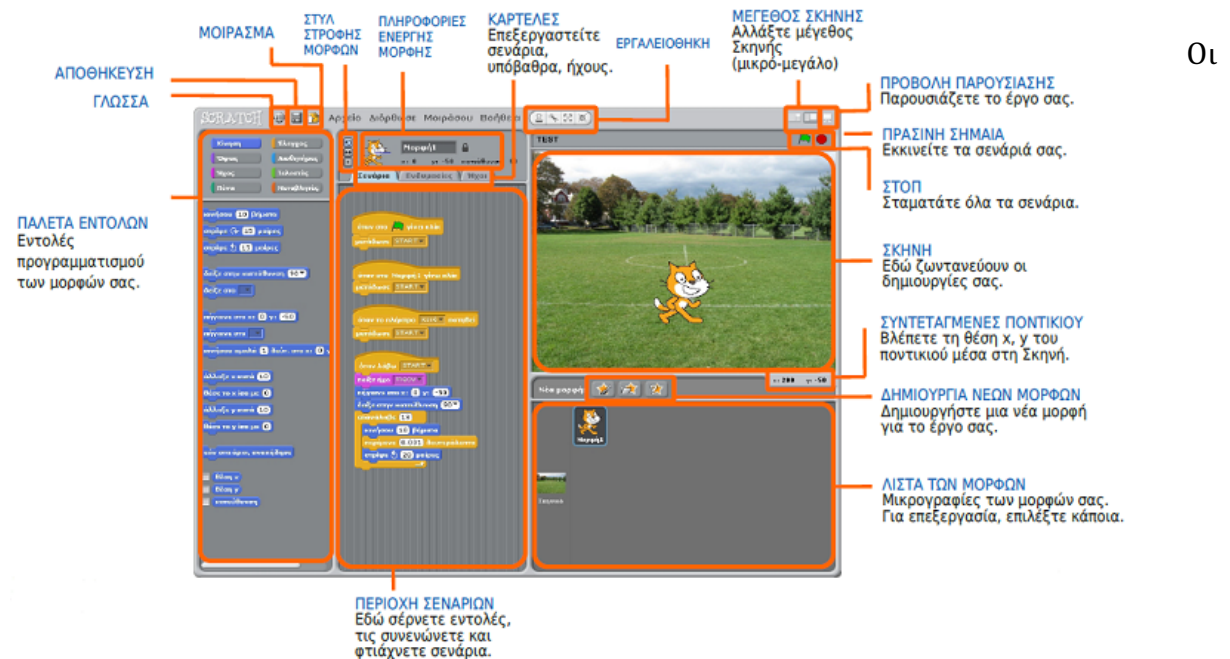
ιστοσελίδα του Διονυσίου Παρούτσα (ΠΕΡΙΣΚΟΠΙΟ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ, n.d.) δόθηκε στα τμήματα Γ1-2017, Γ2-2017, Ε1-2017, ΣΤ1-2017, ΣΤ2-2017. Στα υπόλοιπα τμήματα δεν δόθηκε διότι κρίθηκε ότι δεν εξασφαλίζεται η εγκυρότητά του. Παρόλα αυτά το αναφέρουμε και εξάγουμε δεδομένα από αυτό μήπως υπάρξει δυνατότητα να το συγκρίνουμε με το αυθεντικό τεστ Raven και να δώσουμε κάποια απόδειξη για την εγκυρότητά του ή να αναφέρουμε ότι δεν συγκλίνουν τα αποτελέσματα από τα δύο τεστ και επομένως δεν είναι σίγουρα τα αποτελέσματά του.

Κατόπιν δόθηκε σε δύο τμήματα της ΣΤ το αυθεντικό τεστ Raven ενηλίκων, αλλά δεν αξιολογήθηκαν τα αποτελέσματά του διότι λόγω του περιορισμού του μεγέθους των σχημάτων για να χωρέσουν σε λίγο χώρο εκτυπώσιμης σελίδας θεωρήθηκε ότι χάθηκε η ευκρίνεια των εικόνων με αποτέλεσμα οι μαθητές να κάνουν και λάθη που οφείλονται σε περιορισμένη ορατότητα. Η έρευνα συνεχίστηκε αφού δόθηκε στους μαθητές των τάξεων Α1-2017, Α2-2017, Β1-2017, Β2-2017, Γ1-2017, Γ2-2017, Δ-2017, Ε1-2017, Ε2-2017, ΣΤ1-2017, ΣΤ2-2017 το τεστ raven που είναι ειδικό για τις ηλικίες του δημοτικού σχολείου, ονομάζεται CPM (The Raven' s Colored Progressive Matrices Test), είναι σε ηλεκτρονική μορφή με αποτέλεσμα να μπορούν τα παιδιά να βλέπουν τα σχήματα ευκρινώς και να τα μεγεθύνουν ανάλογα με την ανάγκη που υπάρχει. Να σημειώσουμε ότι ήδη από τη στιγμή αυτή είχε ή εισχωρήσει στο μυαλό της ερευνήτριας και η συμμετοχή της Α τάξης στην έρευνα για αυτό και δόθηκε και στα συγκεκριμένα τμήματα η συμπλήρωση του test Raven.

Αφού, λοιπόν, ολοκληρώθηκε η συλλογή των στοιχείων τύπου pre-test στην συνέχεια ακολούθησε η διεξαγωγή της παρέμβασης. Να σημειωθεί ότι την σχολική περίοδο 2016-2017 είχα αποφασιστεί στην έρευνα να υπάρχει ένα τμήμα που θα είναι η ομάδα ελέγχου και δεν θα συμμετέχει στην παρέμβαση αλλά θα ασχολείται με άλλο είδος μαθήματος Πληροφορικής, όχι όμως προγραμματισμό, ενώ το άλλο τμήμα της αντίστοιχης τάξης θα είναι το τμήμα της δοκιμασίας της έρευνας. Επίσης με μάθημα προγραμματισμού αποφασίστηκε να ασχοληθούν οι μαθητές των τάξεων Γ έως ΣΤ, και μάλιστα θεωρήθηκε και προοδευτικό, τη στιγμή που το ισχύον πρόγραμμα σπουδών στην Ελλάδα προτείνει προγραμματισμός να διδαχθεί μόνο στις τάξεις Ε και ΣΤ. Όμως επειδή στο τέλος της χρονιάς στα δημοτικά σχολεία πραγματοποιούνται πολλές πολιτιστικές και αθλητικές εκδηλώσεις για αυτό τα τμήματα που ασχολήθηκαν με προγραμματισμό δεν πρόλαβαν να προχωρήσουν την παρέμβαση στο scratch. Ο περισσότερος χρόνος δαπανήθηκε στη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων. Τα τμήματα Ε1 και ΣΤ2 καθώς και Γ1, και το μισό

τμήμα της Δ, δηλαδή τα τμήματα που είχαν επιλεγεί για την έρευνα, ξεκίνησαν να βλέπουν το περιβάλλον της γλώσσας προγραμματισμού scratch. Αρχικά οι μαθητές περιεργάστηκαν το πρόγραμμα. Δόθηκε σε φωτοτυπία το παρακάτω φυλλάδιο.

Χρησιμοποιήθηκε για την εισαγωγή στο περιβάλλον της scratch η εικόνα από το scratchplay.gr



Εικόνα 12-περιβάλλον scratch

μαθητές αφέθηκαν ελεύθεροι να εξερευνήσουν μόνοι τους το περιβάλλον της scratch για ένα μικρό χρονικό διάστημα της ώρας. Στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκε για την εξοικείωση των μαθητών με το περιβάλλον της Scratch ως 1ο φυλλάδιο δραστηριοτήτων το σενάριο «Scratch εισαγωγή στις βασικές εντολές» από τον ιστοχώρο <https://scratchgr.wikispaces.com/Scratch+Senaria> (“scratchgr - Scratch Senaria,” n.d.) του χρήστη bekosn που επισυνάπτεται στο Παράρτημα Α.

Τα αποτελέσματα από την 1η επαφή με το scratch ήταν τα παρακάτω: Οι μαθητές δεν παρακολουθούσαν σχεδόν καθόλου τα φυλλάδια και ακολουθούσαν ή περίμεναν να τους δοθούν μόνον προφορικές οδηγίες κι έτσι αποφασίστηκε στα υπόλοιπα μαθήματα να μην τυπωθούν φυλλάδια αλλά οι μαθητές να ακολουθούν προφορικές οδηγίες από την εκπαιδευτικό για το επιλεγμένο σενάριο διδασκαλίας.

Αρκετά παιδιά δεν ήθελαν να ακολουθήσουν το σενάριο διδασκαλίας αλλά να δοκιμάσουν τις δικιές τους εντολές και να δουν μόνα τους τα αποτελέσματα. Κρίθηκε σκόπιμο ότι τουλάχιστον στο 1ο μάθημα θα έπρεπε να δοθεί ελευθερία κινήσεων στους

μαθητές για ενασχόληση με το προγραμματιστικό περιβάλλον και εξερεύνησή του με τα δικά τους μάτια, κάτι που θα βοηθούσε να το αγαπήσουν περισσότερο και να ανακαλύψουν νέα γνώση.

Ένα μειονέκτημα του εργαστηρίου του δημοτικού σχολείου ήταν η έλλειψη συσκευών ήχου(ακουστικά, ηχεία, μικρόφωνο) διότι οι μαθητές χρησιμοποιούσαν εντολές μουσικής, πιθανώς και το χρώμα που έχουν τα τουβλάκια της μουσικής, φουξ, τραβάει την αίσθηση των μαθητών, θυμίζει περισσότερο παιχνίδι, και δεν μπορούσαν να ακούσουν τα αποτελέσματα των εντολών τους. Ο ήχος κέντρισε από την αρχή το ενδιαφέρον των μαθητών. Εντύπωση προκάλεσε το ότι οι μαθητές ανακάλυψαν μόνοι τους το εργαλείο της σφραγίδας για διπλασιασμό των μορφών αλλά και άλλες εντολές.

Στην 1η επαφή με το προγραμματιστικό περιβάλλον της scratch οι μαθητές κατευθύνθηκαν στα στοιχεία του προγράμματος για τα οποία είχαν μια πρότερη γνώση. Ένα τέτοιο ήταν η δημιουργία-εισαγωγή νέας μορφής που ανοίγει ένα πρόγραμμα παρόμοιο με τη ζωγραφική. Εκεί υπήρχε χρονοτριβή διότι κάποιοι μαθητές ήθελαν να ασχοληθούν περισσότερο χρόνο με τη διαδικασία δημιουργίας της δικιάς τους μορφής.

Το όλο σκεπτικό ενασχόλησης με το προγραμματιστικό περιβάλλον της scratch ξεκίνησε χωρίς να αναφερθεί στους μαθητές όταν θα ασχοληθούμε με προγραμματισμό, ούτε εξηγήθηκε τι είναι ο προγραμματισμός. Έτσι οι μαθητές ξεκίνησαν με τη φιλοσοφία της απόκτησης ικανότητας για δημιουργία ενός παιχνιδιού. Το συγκεκριμένο σενάριο βοηθούσε τους μαθητές να μάθουν την εισαγωγή-αλλαγή υποβάθρου-σκηνικού, την εισαγωγή νέων μορφών, τον έλεγχο μιας μορφής από το χρήστη και την αυτόματη κίνηση άλλων μορφών. Ήδη από το ξεκίνημα του μαθήματος οι μαθητές εξοικειώθηκαν με την εντολή επανάληψης "για πάντα", αφού αυτή εισήχθη για να δίδει διαρκή κίνηση στις μορφές "ψαράκια". Ακόμη οι μαθητές ήρθαν αντιμέτωποι με εντολές προσανατολισμού, και γεωμετρίας, αφού όρισαν την κίνηση του καρχαρίας από το χρήστη με τις εντολές "δείξε στην κατεύθυνση", πάνω, κάτω, δεξιά, αριστερά, που αντιστοιχούσαν σε γωνίες στροφής, 90 μοίρες, 0, 180, -90. Επομένως με τον τρόπο αυτό οι μαθητές μαθαίνουν έμπρακτα τις αντιστοιχίες γωνίας στροφής και προσανατολισμού, κατευθύνσεων. Στη συνέχεια οι μαθητές διδάχθηκαν εντολή επανάληψης υπό συνθήκη, "για πάντα εάν", και εντολή αλληλεπίδρασης, "αγγίζει το..", έχοντας ως στόχο όταν ο καρχαρίας αγγίζει ένα ψάρι πάντα αυτό να εξαφανίζεται. Έγινε εμπέδωση με το να φτιάξουν κι άλλα ψάρια που θα τρώει ο καρχαρίας αλλά και μια φάλαινα που θα τρώει τον καρχαρία. Τα παιδιά ανταποκρίθηκαν στο σενάριο με μεγάλο ενδιαφέρον. Το σενάριο αυτό διήρκησε κατά

μέσο όρο 3-4 διδακτικές ώρες, ανάλογα και με την τάξη. Τα παιδιά είχαν ενθουσιαστεί με το περιβάλλον της scratch. Από την άλλη μεριά, τα τμήματα που είχαν επιλεγεί για control group ρωτούσαν συνεχώς περί τίνος πρόκειται, τι είναι αυτό το καινούργιο παιχνίδι και αν θα ασχοληθούν κι αυτοί με αυτό. Αυτό μας έβαλε σε σκέψεις. Το διδακτικό έτος όμως τους 2016-2017 έφτασε στο τέλος του κι έτσι η συνέχεια της παρέμβασης συνεχίστηκε στο επόμενο διδακτικό έτος 2017-2018.

4.2 Περιγραφή της εκπαιδευτικής παρέμβασης σχολικού έτους 2017-2018

Η σχολική χρονιά 2017-2018 ξεκίνησε με την απόφαση να καταργηθούν οι ομάδες ελέγχου και να συμμετέχουν όλα τα τμήματα στην έρευνα για λόγους δικαιοσύνης στους μαθητές ως προς το δικαίωμά τους για απόκτηση γνώσεων προγραμματισμού κι όχι μόνο. Στην περιγραφή της παρέμβασης θα λάβουμε σοβαρά υπόψη το ημερολόγιο παρατηρήσεων και θα προσπαθήσουμε να καταγράψουμε περισσότερο οργανωμένα τα δεδομένα που συλλέχθηκαν με τη βοήθειά του. Στο σημείο αυτό κατανοεί κανείς πόσο σημαντικό είναι το ερευνητικό αυτό εργαλείο στην περιγραφή μιας έρευνας και στην εξαγωγή συμπερασμάτων.

Επειδή στην παρέμβαση συμμετέχουν τμήματα όλων των τάξεων, αποφασίστηκε η περιγραφή της παρέμβασης να γίνει κατά τμήματα για ευκολότερη και περισσότερο οργανωμένη εξαγωγή συμπερασμάτων. Επίσης, θεωρήθηκε σκόπιμο να δημιουργηθεί μια φόρμα-πρότυπο για κάθε σενάριο με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου
2. υποκείμενη θεωρία μάθησης
3. διάρκεια
4. σκοποί και στόχοι
5. πρόβλεψη δυσκολιών
6. οργάνωση τάξης
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων
8. συμπεράσματα
 - a. θετικής στάσης ως προς την παρέμβαση

- b. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση
- c. επίτευξη στόχων

Η παραπάνω φόρμα έχει στοιχεία από το μοντέλο για τη δημιουργία διδακτικών σεναρίων που υπάρχει στην Ενότητα ΘΕΩΡΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ 2 στο επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης, Τεύχος 6Α (Ε.Π ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ, 2013). Στην περιγραφή της παρέμβασης θα ομαδοποιηθούν τα αποτελέσματα και οι συνθήκες που επικρατούσαν στα δύο τμήματα της κάθε τάξης, δηλαδή θα θεωρηθεί για παράδειγμα πως το τμήμα Α1 και το τμήμα Α2 διδάσκονται από κοινού το μάθημα και θα περιγραφούν ταυτόχρονα ομαδοποιημένες οι αντιδράσεις των παιδιών, οι δυσκολίες και τα επιτεύγματα και στα δύο τμήματα ταυτόχρονα, αφού η διδασκαλία ήταν η ίδια απλώς σε διαφορετικές ώρες και επομένως τα αποτελέσματα της παρέμβασης θα ομαδοποιηθούν επίσης. Αυτό θα γίνει σε όλες τις τάξεις με εξαίρεση την Ε που εκ των πραγμάτων πρόκειται για ένα τμήμα.

Επίσης κατά τη διάρκεια περιγραφής των παρεμβάσεων στις διάφορες τάξεις παρατηρήθηκε ότι η υποκείμενη θεωρία μάθησης ήταν κοινή σε όλες τις περιπτώσεις για αυτό αποφασίστηκε να την εξαιρέσουμε από την φόρμα περιγραφής και να την περιγράψουμε ανεξάρτητα στην αρχή, πριν ξεκινήσουμε την περιγραφή των παρεμβάσεων.

4.3 Υποκείμενη Θεωρία Μάθησης

Στις παρεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν σε όλες τις τάξεις υπήρξε η φιλοσοφία μιας κοινής θεωρίας μάθησης. Ασφαλώς οι παρεμβάσεις βασίστηκαν σε γνωστικές θεωρίες μάθησης σε συνδυασμό με κοινωνικοπολιτισμικές. Δηλαδή βασίστηκε στον εποικοδομισμό του Piaget και την κατασκευαστική θεωρία μάθησης του Papert αλλά ταυτόχρονα έχει στοιχεία και από την κοινωνική διαμεσολάβηση του Vygotsky μιας και οι περισσότερες δραστηριότητες πραγματοποιούνται σε ομάδες 2 ή περισσότερων μαθητών με τις ανάλογες συνέπειες στην κατάκτηση της γνώσης.

Ο Piaget υποστηρίζει την αυτενέργεια του μαθητή και το δημιουργικό της ρόλο. Έτσι τα παιδιά μαθαίνουν μέσα από δημιουργικές δραστηριότητες κι με αυτόν τον τρόπο

οικοδομούνται οι έννοιες πάνω σε προγενέστερες γνώσεις μέσα από συσχετισμούς και συνδέσεις.

Η θεωρία του Papert είναι πολύ κοντά στα περισσότερα σενάρια των παρεμβάσεων αφού χρησιμοποιήθηκαν και δραστηριότητες που χρησιμοποίησε ο Papert αλλά και το περιβάλλον της scratch ως οπτικός προγραμματισμός σε ένα είδος μικρόκοσμου πολύ κοντά βρίσκεται στο προγραμματιστικό περιβάλλον της Logo με το οποίο δούλεψε ο Papert. Ο "κονστρακσιονισμός" του Papert ή η κατασκευαστική θεωρία της μάθησης αναφέρεται στο ότι τα παιδιά μαθαίνουν καλύτερα όταν βρίσκονται στον ενεργό ρόλο σχεδιαστή και κατασκευαστή. Η εμπειρία σε περιβάλλον προγραμματιστικού μικρόκοσμου οδηγεί στην απόκτηση γενικών γνωστικών δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων που μπορούν να μεταφερθούν και σε άλλους γνωστικούς χώρους. Τα παιδιά, δηλαδή, μέσα από την εκμάθηση επίλυσης προγραμματιστικών προβλημάτων αποκτούν γνώσεις που θα τους βοηθήσουν να λύσουν τόσο προβλήματα σε άλλα μαθήματα όπως τα Μαθηματικά αλλά και να αποκτήσουν μια γενικότερη λογική σκέψη σε πολλά θέματα της καθημερινότητάς τους.

Συγχρόνως στις παρεμβάσεις μας υπάρχει και το στοιχείο της ανακαλυπτικής θεωρίας μάθησης του Bruner που λέει ότι "κάθε αντικείμενο μπορεί να διδαχθεί σε κάθε παιδί σε οποιαδήποτε ηλικία αρκεί να παρουσιαστεί σε αυτό με μια μορφή κατάλληλη και αποτελεσματική" (Bruner 1973). Σε αυτήν την θεωρία στηρίχθηκε και εξαρχής το όλο σκεπτικό της εργασίας που πιστεύει ότι ο προγραμματισμός μπορεί να διδαχθεί σε κάθε ηλικία, αρκεί να βρεθεί το κατάλληλο μέσο.

Σε γενικές γραμμές εφαρμόστηκε μια κοινωνικο-εποικοδομιστική θεωρία όπου η μάθηση δεν είναι εξατομικευμένη αλλά αποτελεί κοινωνική και κοινωνικοποιημένη δραστηριότητα. Η μάθηση συμβαίνει σε ένα συγκεκριμένο κοινωνικό πλαίσιο όπου η συνεργασία και η αλληλεπίδραση των μαθητών μεταξύ τους αλλά και με το διδάσκοντα είναι απαραίτητο στοιχείο της μαθησιακής διαδικασίας. Λέγεται ότι τα παιδιά που δουλεύουν ανά ζεύγη ή ομάδες παράγουν περισσότερο επαρκείς λύσεις από ότι τα παιδιά που δουλεύουν μόνα τους και αυτό εφαρμόσαμε ως επί το πλείστον στις παρεμβάσεις μας.

Ας ξεκινήσουμε λοιπόν με την περιγραφή των παρεμβάσεων.

4.4 Περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην Α τάξη

Ακολουθεί η περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην Α τάξη. Η πρώτη διδακτική παρέμβαση τιτλοφορείται "Παίζοντας με το Αλφάβητο" και αφορά το προγραμματιστικό περιβάλλον scratch. Η 2η αφορά δραστηριότητες στο λογισμικό scratchjr, η 3η δραστηριότητες στο προγραμματιστικό περιβάλλον της "ώρας του κώδικα". Στην 4η παρέμβαση υπήρξε ενασχόληση με σενάρια διδασκαλίας στη scratch που αφορούσαν κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων ενώ στην 5η παρέμβαση οι μαθητές δημιούργησαν κώδικα στο προγραμματιστικό περιβάλλον του "LightBot".

4.4.1 Περιγραφή 1ης διδακτικής παρέμβασης στην Α τάξη: "Παίζοντας με το Αλφάβητο" στο προγραμματιστικό περιβάλλον scratch

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	<p><i>"Παίζοντας με το Αλφάβητο"</i></p> <p>Το Scratch πάει Δημοτικό- Προτάσεις αξιοποίησης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Βασίλης Βασιλάκης, Πάρης Παπαπαρασκευάς. ΚΕΠΛΗΝΕΤ Χίου - Σύλλογος Εκπαιδευτικών Πληροφορικής Χίου, 2014.</p> <p>(Βασιλάκης & Παπαπαρασκευάς, 2014)</p> <p>(υπάρχει στο Παράρτημα Α)</p>
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Α Δημοτικού
3. διάρκεια	2 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	α. εξοικείωση των μαθητών με το περιβάλλον του scratch

	<p>β. εξοικείωση των μαθητών στη συνεργασία με τους συμμαθητές τους για την επίτευξη ενός στόχου και συγκεκριμένα στη συνεργασία στη χρήση του υπολογιστή.</p>
<p>5. πρόβλεψη δυσκολιών</p>	<p>α. δυσκολίες στη συνεργασία.</p> <p>β. πολλές απορίες στην συγγραφή του ανάλογου κώδικα.</p> <p>γ. μη επάρκεια χρόνου από τον εκπαιδευτικό για πλήρη κάλυψη των αναγκών για επίλυση αποριών των μαθητών</p>
<p>6. οργάνωση τάξης</p>	<p>οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων ανά υπολογιστή τόσο για τους σκοπούς της διδασκαλίας αλλά και εκ των πραγμάτων εξαιτίας της υπάρχουσας αναλογίας υπολογιστή ανά μαθητή των συνθηκών του σχολικού εργαστηρίου.</p>
<p>7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων</p>	<p>Δεν δόθηκαν φύλλα εργασίας του συγκεκριμένου σεναρίου στους μαθητές αλλά δίνονταν από τη διδάσκουσα προφορικές οδηγίες για το συγκεκριμένο σενάριο, λόγω της δυσκολίας στην ανάγνωση που παρουσιάζουν τα παιδιά αυτής της τάξης.</p>

<p>8. συμπεράσματα</p>	
<p>α. θετική στάση ως προς την παρέμβαση</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Η πρώτη επαφή με το πρόγραμμα scratch δημιούργησε θετικό κλίμα εξαιτίας του παιδικού και χαρούμενου εικονιδίου συντόμευσης του προγράμματος (εικόνα clipart γάτας) που θυμίζει παιχνίδι. 2. Η επιτυχία του στόχου του σεναρίου, της δημιουργίας οδήγησε τα παιδιά της ηλικίας αυτής σε εξωτερικές κινήσεις - εκδηλώσεις χαράς, ικανοποίησης. 3. Μεγάλο ενδιαφέρον στην τυχαία εμφάνιση νέων μορφών-χαρακτήρων στο σκηνικό.
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Λόγω της πρότερης εμπειρίας με υπολογιστές πολλά παιδιά είχαν συνδέσει τον υπολογιστή με το διαδίκτυο, παρακολούθηση κινουμένων σχεδίων και τα ηλεκτρονικά παιχνίδια και αρνούνται να ασχοληθούν με κάτι κοπιαστικό σε πρώτη φάση στον υπολογιστή. 2. Λόγω της μη ικανοποιητικής ικανότητας για ανάγνωση η καθοδήγηση στα εικονίδια του προγράμματος scratch που περιέχουν υπερκείμενο και ετικέτες γίνεται μόνο με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού και με ανάλογες οδηγίες αρίθμησης,

	<p>προσανατολισμού και χρώματος (το κίτρινο τουβλάκι δεξιά, το 2ο μπλε τουβλάκι).</p> <p>3. Κάποιο ποσοστό μαθητών δεν ακολουθούν το σενάριο αλλά προτιμούν να ακολουθήσουν το προσωπικό τους σενάριο δημιουργίας</p>
9. επίτευξη στόχων	<p>1. Άνετη παρακολούθηση του σεναρίου που θα μπορούσε να διδαχθεί και σε παιδιά Γυμνασίου</p> <p>2. Προς το παρόν δεν παρουσιάστηκαν προβλήματα συνεργασίας</p>

4.4.2 Περιγραφή 2ης διδακτικής παρέμβασης στην Α τάξη: "σενάρια στο scratchjr"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	<p>Δραστηριότητες στο scratchjr από την ομώνυμη ιστοσελίδα https://www.scratchjr.org/teach/activities (υπάρχουν στο Παράρτημα Α)</p>
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Α' Δημοτικού
3. διάρκεια	3 ώρες

<p>4. σκοποί και στόχοι</p>	<p>α. εξοικείωση των μαθητών με το περιβάλλον του scratchjr</p> <p>β. εξοικείωση των μαθητών στη χρησιμοποίηση φύλλων εργασίας, φύλλων δραστηριοτήτων</p> <p>γ. απόκτηση ικανότητας για δημιουργία απλού προγράμματος με χρήση οπτικών εικονιδίων</p>
<p>5. πρόβλεψη δυσκολιών</p>	<p>α. δυσκολίες στη συνεργασία.</p> <p>β. δυσκολία στη χρήση των φύλλων δραστηριοτήτων</p> <p>γ. διδακτικός θόρυβος για ταυτόχρονη επίλυση πολλαπλών αποριών, έλλειψη υπομονής στην αναμονή για βοήθεια από τον εκπαιδευτικό</p>
<p>6. οργάνωση τάξης</p>	<p>οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων ανά υπολογιστή τόσο για τους σκοπούς της διδασκαλίας αλλά και εκ των πραγμάτων εξαιτίας της υπάρχουσας αναλογίας υπολογιστή ανά μαθητή των συνθηκών του σχολικού εργαστηρίου.</p>
<p>7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων</p>	<p>Χρησιμοποιήθηκαν 9 φύλλα δραστηριοτήτων από τη σελίδα του https://www.scratchjr.org/teach/activities που υπάρχουν στο παράρτημα. Τα φύλλα αυτά εργασίας δεν μεταφράστηκαν αλλά είχαν το πλεονέκτημα της οπτικής</p>

	<p>εκφώνησης άσκησης όπου ο μαθητής αντιλαμβάνεται τι πρέπει να κάνει βλέποντας τις εικόνες. Η κάθε ομάδα έλαβε διαφορετικό φύλλο εργασίας και μόλις ολοκλήρωνε υπήρχε ανταλλαγή με άλλη ομάδα. Τα φύλλα δραστηριοτήτων ξεκινούσαν από απλά και γίνονταν πιο πολύπλοκα. Οι τίτλοι των φύλλων εργασίας που δόθηκαν στους μαθητές ήταν οι παρακάτω:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.drive accross the city 2.run a race 3.sunset 4.moonrise after sunset 5.spooky forest 6. dribble a basketball 7.dance party 8. meet and greet 9.conversation 10. ελεύθερη δραστηριότητα δημιουργίας στο scratchjr
<p>8. συμπεράσματα</p>	
<p>α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Το πρόγραμμα λειτουργεί βοηθητικά στο μάθημα της Αριθμητικής, επειδή τα παιδιά συνειδητοποιούν πως 3 τουβλάκια με δεξί βελάκι ισοδυναμούν με 1 τουβλάκι που γράφει πάνω του τον αριθμό 3. Εκμάθηση πρόσθεσης με οπτικό τρόπο. Οπτική εκμάθηση διαίρεσης με το 2 (για να κάνει το αυτοκίνητο τη μισή απόσταση).

	<p>2. Κατά τη διάρκεια ελεύθερης ώρας στο μάθημα μετά την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων δύο ομάδες συνέχισαν να ασχολούνται με τα υπόλοιπα φύλλα δραστηριοτήτων ενώ άλλες δύο ομάδες χρησιμοποίησαν ως παιχνίδι ψυχαγωγίας το scratch για εισαγωγή αριθμών και άλλων μορφών.</p> <p>3. Εκδήλωση χαράς και ικανοποίησης με την ολοκλήρωση φύλλου δραστηριότητας που εκφράστηκε ως γέλιο.</p> <p>4. Αυτοσχέδια δημιουργία παραπλήσιων προγραμμάτων, χρήση γνώσης που αποκτήθηκε από φυλλάδια</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. Αρχική δυσκολία στη χρήση φυλλαδίων και απαραίτητη συνεχής επίβλεψη από διδάσκοντα.</p> <p>2. Χωρίς τη βοήθεια φυλλαδίου, δυσκολία ανάκτησης γνώσης που αποκτήθηκε σε προηγούμενο μάθημα με χρήση φυλλαδίου.</p> <p>3. Δεν κατανόησαν ότι έπρεπε να υπάρχει το αντίστοιχο πρόγραμμα στην αντίστοιχη μορφή</p> <p>4. Δεν δημιουργήθηκε νέο σκηνικό για νέα δραστηριότητα και σβηνόταν το παλιό</p> <p>5. Δυσκολία στην πληκτρολόγηση αριθμών από το οπτικό πληκτρολόγιο του λογισμικού όπως και στο σβήσιμο των λανθασμένων αριθμών</p>

	<p>6. Κάποια προβλήματα συνεργασίας σε ομάδες 3 ατόμων. Στην περίπτωση ελεύθερης δημιουργίας δεν ταυτίζονταν οι επιθυμίες και δημιουργήθηκε πρόβλημα αμοιβαίας χρήσης του υπολογιστή.</p> <p>7. Περιπτώσεις απομόνωσης μαθητή σε ομάδα, μη χρήσης εκ μέρους του του υπολογιστή και αναμενόμενη μη απόκτηση γνώσης χρήσης προγράμματος. Επιθυμία μαθητή για ατομικό υπολογιστή(Πρόταση-Ερώτηση: Μήπως στην ηλικία αυτή είναι καλύτερη η ατομική εκμάθηση με χρήση κάποιου ατομικού tablet;)</p> <p>8. Καθυστέρηση στην επιλογή μορφής και χρωμάτων</p> <p>9. Δύο ομάδες προτίμησαν το scratch από το scratchjr στο τέλος της ώρας λόγω του πλήθους εισαγωγής νέων τυχαίων μορφών.</p> <p>10. Κατά την εισαγωγή πολλών μορφών δεν εμφανίζονταν τα σενάρια για όλες τις μορφές, σταματούσε η μπάρα να κυλά προς τα κάτω.</p>
--	---

<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ολοκληρώθηκαν 1-2 φύλλα δραστηριοτήτων σε λιγότερο από μια ώρα διδασκαλίας από κάθε ομάδα, μεγάλη επιτυχία για τη συγκεκριμένη τάξη 2. Γρήγορη εξοικείωση με το περιβάλλον scratchjr, εκμάθηση του εικονιδίου αλληλεπίδρασης για εκκίνηση του έργου(κάτι που δεν υπήρχε στο λογισμικό scratch) 3. Κατάκτηση γνώσης εισαγωγής μορφών και δημιουργίας σκηνικού 4. Ένα παιδί δημιούργησε μια ιστορία αλληλεπίδρασης συνομιλίας δύο μορφών σε όμορφο σκηνικό.
----------------------------------	---



Εικόνα 13-ScratchJr στην Α τάξη-1



Εικόνα 14--Scratchjr στην Α τάξη-2



Εικόνα 15--Scratchjr στην Α τάξη-3



Εικόνα 16--Scratchjr στην Α τάξη-4

4.4.3 Περιγραφή 3ης διδακτικής παρέμβασης στην Α τάξη: "ώρα του κώδικα"

Πριν ξεκινήσουμε την περιγραφή της παρέμβασης με τη συγκεκριμένη φόρμα κρίνεται απαραίτητο να πούμε λίγα λόγια για την "Ωρα του Κώδικα" ("HOOR OF CODE," n.d.). Η ώρα του κώδικα είναι ένα κίνημα παγκόσμιο που φθάνει σε δεκάδες εκατομμύρια μαθητές σε περισσότερες από 180 χώρες. Οποιοσδήποτε σε οποιοδήποτε μέρος μπορεί να οργανώσει μια εκδήλωση για την Ώρα του Κώδικα. Η ιστοσελίδα αναφέρει ότι τα ωριαία μαθήματα είναι διαθέσιμα σε περισσότερες από 30 γλώσσες, δεν χρειάζεται καμιά πρότερη γνώση ή εμπειρία και αφορά ηλικίες από 4 έως 104 ετών. Ο σκοπός της "Ωρας του κώδικα" είναι ο κάθε μαθητής ή οποιοσδήποτε άλλος, να έχει την ευκαιρία να ασχοληθεί με την επιστήμη της Πληροφορικής και των Υπολογιστών, κάτι βοηθά στην καλλιέργεια δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, λογικής και δημιουργικότητας. Επιδιώκεται έτσι η απομυθοποίηση της συγγραφής κώδικα και η ανάδειξη του ότι ο καθένας μπορεί να μάθει τα βασικά της κωδικοποίησης και φτιάξει ένα πρόγραμμα. Υπάρχουν επιλογές για κάθε ηλικία και επίπεδο εμπειρίας ξεκινώντας κι από το νηπιαγωγείο.

Συνεργάτες στην "Ωρα του Κώδικα" είναι οι Microsoft, Apple, Amazon, Boys and Girls Clubs of America and the College Board.

Ιδιαίτερα στη διάρκεια της εβδομάδας 8-14 Δεκεμβρίου κάθε χρόνο, που θεωρείται ο χρόνος εορτασμού της εκπαιδευτικής εβδομάδας της Επιστήμης των υπολογιστών επιδιώκεται να ασχοληθούν όσο το δυνατόν περισσότερα σχολεία και μαθητές με τη συγγραφή κώδικα. Στη συγκεκριμένη εβδομάδα θεωρήθηκε πως θα μπορούσαμε κι εμείς να δοκιμάσουμε κάτι τέτοιο στους μαθητές του δημοτικού σχολείου.

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	"Ωρα του κώδικα"
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Α' Δημοτικού
3. διάρκεια	3 ώρες

<p>4. σκοποί και στόχοι</p>	<p>α. Οι μαθητές να καταφέρουν να προχωρήσουν στα διάφορα στάδια συγγραφής κώδικα.</p> <p>β. οι μαθητές να συνδυάσουν και να συνδέσουν τον προγραμματισμό με κάποιο αγαπημένο τους παιχνίδι.</p> <p>γ. να αποκτήσουν κίνητρο κι ενδιαφέρον για να ασχοληθούν με τον προγραμματισμό και στο σπίτι.</p> <p>δ. να συνεργαστούν μεταξύ τους για την επίτευξη του στόχου</p>
<p>5. πρόβλεψη δυσκολιών</p>	<p>α. το επίπεδο των δραστηριοτήτων αναφέρεται ότι είναι από β δημοτικού και άνω κι έτσι πολύ πιθανόν να υπάρξουν δυσκολίες.</p> <p>β. διδακτικός θόρυβος λόγω πολλαπλών αποριών.</p> <p>γ. δυσκολία κατανόησης λόγω μη γνώσης ανάγνωσης</p>
<p>6. οργάνωση τάξης</p>	<p>οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ατόμων ανά υπολογιστή διότι και στην ιστοσελίδα hourofcode.com αναφέρεται πως είναι προτιμότερο οι μαθητές να δουλέψουν σε ομάδες των δύο διότι η έρευνα δείχνει πως μαθαίνουν καλύτερα όταν προγραμματίζουν σε ομάδες των δύο ενώ μοιράζονται</p>

	<p>κάποιον υπολογιστή και συνεργάζονται. Διότι με τον τρόπο αυτό αυξάνεται η κριτική τους ικανότητα και αυτοπεποίθηση, μειώνεται η προσπάθεια σε κάθε εργασία και με τον τρόπο αυτό οι μαθητές εισάγονται σε συνθήκες πραγματικού κόσμου εργασιακών περιβαλλόντων.</p>
<p>7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων</p>	<p>Ενδεικτικά αναφέρουμε κάποιες από τις δραστηριότητες της ώρας του κώδικα που μπορούσαν να επιλέξουν οι μαθητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> a.minecraft b.starwars c.flappy d.box island e.κώδικας με την Άννα και την Έλσα f. angry birds g.coding adventure h.infinity κ.α. <p>Μια γενική εικόνα τους υπάρχει στο Παράρτημα Α</p>
<p>8. συμπεράσματα</p>	
<p>α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών</p>	<p>1. Στη δραστηριότητα με την Άννα και την Έλσα οι μαθητές δημιούργησαν τετράγωνο ως σύνθεση από 4 γραμμές με στροφή 90 μοιρών, κάτι που δεν είχαν διδαχθεί ακόμα στα Μαθηματικά .</p>

	<p>2. Στη δραστηριότητα με το minecraft κατανοήθηκε το μπλοκ της επανάληψης</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1.Λόγω δυσκολίας στην ανάγνωση είχαν συνεχώς ανάγκη από τη βοήθεια της διδάσκουσας.(Πρόταση: θα μπορούσαν να υπάρχουν δραστηριότητες με περισσότερες οπτικές εντολές, οπτική περιγραφή προβλημάτων ώστε για την συγγραφή κώδικα να μη χρειάζεται ανάγνωση)</p> <p>2. αρχικά τα παιδιά επέλεξαν τις δραστηριότητες που ήθελαν ανάλογα με τις προτιμήσεις τους και η διδάσκουσα έπρεπε να δίνει ταυτόχρονα διαφορετικές οδηγίες σε κάθε ομάδα. Σε επόμενη ώρα τα παιδιά καθοδηγήθηκαν σε δύο δραστηριότητες, minecraft και Έλσα, ώστε να δίνονται ομαδικές οδηγίες.</p>
<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>α. Αρκετές ομάδες κατόρθωσαν να φτάσουν έως το 4ο με 5ο επίπεδο.</p> <p>β. έμαθαν να χρησιμοποιούν σετ εντολών και το ξαναχρησιμοποιούσαν σε επόμενο επίπεδο.</p> <p>γ. ενθουσιάστηκαν που το μάθημα σχετιζόταν με τους ήρωές τους και</p>

	<p>έτσι κατέβαλαν περισσότερη προσπάθεια να πετύχουν το στόχο.</p> <p>δ. επετεύχθη χαρούμενη συνεργασία</p>
--	---

4.4.4 Περιγραφή 4ης διδακτικής παρέμβασης στην Α τάξη: "σενάρια στο scratch"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	Δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων στο scratch.
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Α' Δημοτικού
3. διάρκεια	3 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	<p>α. εξοικείωση των μαθητών με το περιβάλλον του scratch.</p> <p>β. εξοικείωση των μαθητών στη χρήση του εργαλείου της πένας στο scratch.</p> <p>γ. απόκτηση ικανότητας για δημιουργία ορθής γωνίας ή σχεδιασμού γεωμετρικών σχημάτων στο scratch.</p>
5. πρόβλεψη δυσκολιών	<p>α. δυσκολίες στη συνεργασία.</p> <p>β. δυσκολία στη χρήση των φύλλων δραστηριοτήτων.</p>

	γ. διδακτικός θόρυβος για ταυτόχρονη επίλυση πολλαπλών αποριών, έλλειψη υπομονής στην αναμονή για βοήθεια από τον εκπαιδευτικό.
6. οργάνωση τάξης	οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων.
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων	<p>Δε χρησιμοποιήθηκαν φύλλα δραστηριοτήτων. Οδηγίες δίδονταν από την εκπαιδευτικό ατομικά σε κάθε ομάδα υπολογιστή ή με τη βοήθεια μιας κοινής οθόνης υπολογιστή.</p> <p>Σκοπός ήταν να δημιουργηθεί στο scratch μια ευθεία γραμμή, και στη συνέχεια μια ορθή γωνία ή κάποιο τυχαίο γεωμετρικό σχήμα.</p>
8. συμπεράσματα	
α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών	1. Ενθουσιασμός από τη δημιουργία σχημάτων στο scratch με τη βοήθεια εντολών.
β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση	<p>1. Δυσκολίες στην κατανόηση εντολών λόγω δυσκολιών στην ανάγνωση.</p> <p>2. Η ενασχόληση με γεωμετρία και σχεδιασμό μέσω εντολών φάνηκε αρκετά δύσκολη στα παιδιά και επιθυμούσαν να ασχοληθούν με ζωγραφική στο scratch.</p>

	<p>3. Δυσκολίες στην κατανόηση γωνιών, δεν γνώριζαν την έννοια της γωνίας και</p> <p>4. Καθυστέρηση στην επιλογή μορφής και χρωμάτων</p>
9. επίτευξη στόχων	<p>1. Κατόρθωσαν να φτιάξουν ατελές ορθογώνιο ή καρδιογράφημα.</p> <p>2. Κατάκτηση γνώσης χρήσης των εντολών για πένα στο scratch.</p> <p>3. Επίτευξη τυχαίας δημιουργίας γεωμετρικών σχημάτων με τυχαίες εντολές στην πένα.</p> <p>4. Προτιμήθηκε το scratch αντί για παιχνίδι σε ελεύθερη ώρα.</p>

4.4.5 Περιγραφή 5ης διδακτικής παρέμβασης στην Α τάξη: "σενάρια στο Lightbot"

Το Lightbot είναι ένα διασκεδαστικό παιχνίδι προγραμματισμού το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μια πρώτη εισαγωγή στην κωδικοποίηση και σχετίζεται με την Ώρα του Κώδικα. Ο σκοπός είναι να καθοδηγήσει ο χρήστης ένα ρομπότ που εκτελεί βασικές εντολές κίνησης μπροστά, δεξιά, αριστερά, άλμα πάνω κάτω και άναμμα λάμπας (light) από όπου βγαίνει και το όνομα του παιχνιδιού. Σε επόμενα επίπεδα υπάρχει δυνατότητα για εντολές επανάληψης ή κλήσης συναρτήσεων. Το lightbot υπάρχει σε δωρεάν μορφή flash και έχει δυνατότητα για κατέβασμα τόσο σε windows όσο και σε για i-OS και Android.

Πιο αναλυτικά, δίνεται μια διαδρομή όπου με κατάλληλες οπτικές εντολές προσανατολισμού πρέπει να καθοδηγήσεις το ρομποτάκι να ανάψει βάζοντας λάμπες σε όλα τα μπλε τετραγωνάκια της διαδρομής. Με την εφαρμογή αυτή καλλιεργείται

αλγοριθμική σκέψη, χωρική ικανότητα, προσανατολισμού και το παιδί μαθαίνει να προγραμματίζει αλλά και να εκτελεί μία-μία τις εντολές βλέποντας τις επιδράσεις τους. Οι εντολές είναι προχώρα μπροστά, στρίψε αριστερά-δεξιά, ελατήριο, που σημαίνει πήδα κάτω ή επάνω και λάμπα που σημαίνει να ανάψει φως. Αυτά ισχύουν για τον 1ο κύκλο δραστηριοτήτων. Στο 2ο χρησιμοποιούνται και οι εντολές P1, P2, που είναι διαδικασίες που αποτελούνται από εντολές ενώ η P2 είναι υπερδιαδικασία που αποτελείται από διαδικασίες P1.

Στο παράρτημα υπάρχουν σχετικές εικόνες-στιγμιότυπα του παιχνιδιού από όπου μπορεί κανείς να πάρει μια γενική ιδέα ("Lightbot," n.d.).

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	<i>Προγραμματίζοντας το Lightbot</i>
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	A' Δημοτικού
3. διάρκεια	3 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	<p>α. εξοικείωση των μαθητών με οπτικές εντολές προγραμματισμού, καθοδήγησης μορφής.</p> <p>β. σύνδεση κωδικοποίησης-προγραμματισμού με δραστηριότητα παιχνιδιού.</p> <p>γ. απόκτηση ικανότητας για δημιουργία απλού προγράμματος με χρήση οπτικών εικονιδίων.</p> <p>δ. δυνατότητα βηματικής εκτέλεσης προγράμματος και κατανόησης του λάθους.</p>

	ε. απόκτηση ικανότητας προσανατολισμού σε περιβάλλον προγραμματιστικού μικρόκοσμου.
5. πρόβλεψη δυσκολιών	α. δυσκολίες στη συνεργασία. β. διδακτικός θόρυβος για ταυτόχρονη επίλυση πολλαπλών αποριών, έλλειψη υπομονής στην αναμονή για βοήθεια από τον εκπαιδευτικό. γ. έλλειψη διάκρισης δεξιόστροφης αριστερόστροφης κίνησης.
6. οργάνωση τάξης	οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων ανά υπολογιστή.
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων	Οι δραστηριότητες που υπάρχουν στο online αυτό παιχνίδι εξάσκησης προγραμματισμού είναι τριών ειδών. Υπάρχουν 8 δραστηριότητες με βασικές εντολές, 6 δραστηριότητες με συναρτήσεις και 6 δραστηριότητες με βρόχους-επαναλήψεις.
8. συμπεράσματα	
α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών	1.ενδιαφέρον - περιέργεια για εκμάθηση των συναρτήσεων. 2. επιλογή του lightbot σε περίπτωση ελεύθερης επιλογής για ψυχαγωγία στον υπολογιστή

	<p>3.τα παιδιά έκριναν ότι το Lightbot ήταν ευκολότερο από το scratchjr</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1.αρχικά τα παιδιά είδαν το lightbot ως παιχνίδι και δεν τους προκάλεσε ιδιαίτερο ενδιαφέρον, ίσως λόγω των απλών γραφικών, αργότερα όμως η εντύπωση αυτή άλλαξε.</p> <p>2. τυχαία χρήση εντολών στροφής</p> <p>3. υπερβολική αυτοπεποίθηση ή έλλειψη υπομονής για βηματική εκτέλεση εντολών (δηλαδή να προσθέτουν μια εντολή, να εκτελούν το πρόγραμμα, κατόπιν 2η εντολή και μετά να το ξαναεκτελούν, όχι εκτέλεση όλων των εντολών μαζί)</p>
<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>α. Οι περισσότερες ομάδες κατάφεραν να περάσουν τα 5 έως και τα 8 βασικά μέρη της πρώτης ακολουθίας δραστηριοτήτων, τις βασικές εντολές δηλαδή, κάτι πολύ ικανοποιητικό για την ηλικία αυτή.</p> <p>β. εκμάθηση βηματικής εκτέλεσης εντολών, δοκιμής και διόρθωσης του λάθους για παράδειγμα ως προς τη γωνία στροφής.</p>

4.5 Περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην Β τάξη

Ακολουθεί η περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην Β τάξη. Η πρώτη διδακτική παρέμβαση αφορά τη δημιουργία ενός παιχνιδιού στο προγραμματιστικό περιβάλλον scratch. Στην 2η παρέμβαση υπήρξε ενασχόληση με σενάρια διδασκαλίας στη scratch που αφορούσαν κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων. Η 3η αφορά δραστηριότητες στο λογισμικό scratchjr, η 4η δραστηριότητες στο προγραμματιστικό περιβάλλον της "ώρας του κώδικα" ενώ στην 5η παρέμβαση οι μαθητές δημιούργησαν κώδικα στο προγραμματιστικό περιβάλλον του "LightBot".

4.5.1 Περιγραφή 1ης διδακτικής παρέμβασης στην Β τάξη

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	<i>Προγραμματισμός ενός παιχνιδιού στη Scratch "το μεγάλο ψάρι τρώει το μικρό"</i> (υπάρχει στο Παράρτημα Α).
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Β Δημοτικού
3. διάρκεια	2 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	<p>α. να μπορεί ο μαθητής να προγραμματίζει μορφές ώστε να ελέγχονται από τα πλήκτρα του πληκτρολογίου.</p> <p>β. εξοικείωση των μαθητών στη συνεργασία με τους συμμαθητές τους για την επίτευξη ενός στόχου και συγκεκριμένα στη συνεργασία στη χρήση του υπολογιστή.</p>

	γ. να μπορεί ο μαθητής να προγραμματίσει την αλληλεπίδραση δύο μορφών.
5. πρόβλεψη δυσκολιών	α. δυσκολία στην κατανόηση των γωνιών, των μοιρών και της κατεύθυνσης κίνησης.
6. οργάνωση τάξης	οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων ανά υπολογιστή τόσο για τους σκοπούς της διδασκαλίας αλλά και εκ των πραγμάτων εξαιτίας της υπάρχουσας αναλογίας υπολογιστή ανά μαθητή των συνθηκών του σχολικού εργαστηρίου.
7. φύλλα εργασίας - δραστηριοτήτων	Τα φύλλα εργασίας υπάρχουν στο Παράρτημα. Η όλη υπόθεση αφορά προγραμματισμό μορφής ψαριών σε αέναη κίνηση αυτόματα και προγραμματισμός του καρχαρία σε κίνηση 4 κατευθύνσεων (δεξιά, αριστερά, πάνω, κάτω) με έλεγχο μέσω του πληκτρολογίου από το χρήστη. Σε περίπτωση επαφής των δύο μορφών εξαφάνιση του ψαριού.
8. συμπεράσματα	

<p>α. θετική στάση ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. Το κίνητρο της δημιουργίας παιχνιδιού μέσω του μαθήματος επιτάχυνε την δημιουργία του προγράμματος όπως επίσης και το κίνητρο της ενασχόλησης με κάποιο παιχνίδι μετά το πέρας του μαθήματος.</p> <p>2. Κατανόηση της διαφοράς των εντολών "όταν το πλήκτρο πατηθεί" και "δείξε στην κατεύθυνση" με εποπτική διδασκαλία μαθητή που απλώς γυρνάει το κεφάλι του ή προχωράει ανάλογα.</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. Η έλλειψη βιντεοπροβολέα στην τάξη οδήγησε σε χρονοκαθυστέρηση επειδή έπρεπε ο εκπαιδευτικός να δείχνει την πορεία του μαθήματος και τις ανάλογες εντολές ξεχωριστά και επαναλαμβανόμενα σε κάθε ομάδα παιδιών.</p> <p>2. Τα παιδιά δυσκολεύονται στη χρήση φύλλου δραστηριοτήτων, δεν έχουν μάθει ακόμα να κατανοούν καταγεγραμμένες οδηγίες και να τις εκτελούν. Υπάρχει καθυστέρηση στην ανάγνωση και κατανόηση.</p> <p>3. Η πρώτη επαφή με το scratch και το συγκεκριμένο σενάριο χαρακτηρίστηκε ως κάτι βαρετό από μονάδες μαθητών που προτιμούσαν κάποιο</p>

	<p>ηλεκτρονικό παιχνίδι. Η άποψη αυτή σταμάτησε μόλις προχώρησε το σενάριο στη δημιουργία.</p> <p>4. Δαπάνη χρόνου στην εισαγωγή νέων μορφών στο σκηνικό</p> <p>5. Δεν είχαν κατανοήσει οι μαθητές ότι όταν διαγράφουν μια μορφή για να βάλουν μια άλλη μαζί της διαγράφεται και το σενάριο με αποτέλεσμα καθυστερήσεις.</p> <p>6. Δεν υπήρχε διάκριση της εντολής "όταν το πλήκτρο πατηθεί" με το δείξε στην κατεύθυνση. Δεν μπορούσαν να κατανοήσουν πως δεν αρκεί να "πουν" στη μορφή με ποιο πλήκτρο θα κινείται αλλά και σε ποια κατεύθυνση θα πάει. Δηλαδή οι μαθητές πίστευαν πως το πρόγραμμα κατανοεί ότι το δεξί βέλος θα οδηγήσει προς τα δεξιά χωρίς να κατανοήσουν ότι αυτοί ήταν εκείνοι που θα έλεγαν στη μορφή σε ποια κατεύθυνση θα πήγαινε με το δεξί βέλος κ.ο.κ</p> <p>7. Δυσκολία στη συνεργασία, επιθυμία για ατομική χρήση υπολογιστή.</p> <p>8. Ανομοιομορφία στην πρόοδο μαθητών ως προς το σενάριο.</p>
--	---

9. επίτευξη στόχων	<p>1. Μερικοί μαθητές κατόρθωσαν να προγραμματίσουν τη μορφή να κινείται προς όλες τις κατευθύνσεις.</p> <p>2. Στο μεγαλύτερο ποσοστό εκμάθηση συνεργασίας στη χρήση υπολογιστή για τη δημιουργία του προγράμματος.</p>

4.5.2 Περιγραφή 2ης διδακτικής παρέμβασης στην Β τάξη: "δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων και γραμμάτων στο scratch"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	Δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων και γραμμάτων στο scratch.
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Β' Δημοτικού
3. διάρκεια	6 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	<p>α. εξοικείωση των μαθητών στη χρήση του εργαλείου της πένα στο scratch</p> <p>β. απόκτηση ικανότητας για δημιουργία τετραγώνου και άλλων γεωμετρικών σχημάτων στο scratch.</p>

	γ. σχεδιασμός του προγράμματος πριν την γραφή και εκτέλεσή του.
5. πρόβλεψη δυσκολιών	α. δυσκολίες στη συνεργασία. β. απορίες στη χρήση των μοιρών των γωνιών στροφής.
6. οργάνωση τάξης	οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων.
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων	Δε χρησιμοποιήθηκαν φύλλα δραστηριοτήτων. Οδηγίες δίδονταν από την εκπαιδευτικό ατομικά σε κάθε ομάδα υπολογιστή ή με τη βοήθεια μιας κοινής οθόνης υπολογιστή. Σκοπός ήταν να δημιουργηθεί στο scratch ένα τετράγωνο, ένα τρίγωνο, το γράμμα Π και το γράμμα T.
8. συμπεράσματα	
α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών	1. Δημιουργία ευχάριστου κλίματος με εποπτική εκτέλεση εντολών κατεύθυνσης στον πίνακα για τη δημιουργία του τετραγώνου. Η λάθος εντολή οδήγησε σε γέλιο κι όχι σε στενοχώρια τη στιγμή που κατανόησαν πως μπορούν να διορθώσουν το λάθος. (Όπως αναφέρει και ο Papert στις Νοητικές θύελλες "Τυπικά σε μια τάξη Μαθηματικών η αντίδραση του παιδιού στην λανθασμένη απάντηση είναι να προσπαθήσει να την ξεχάσει όσο το

	<p>δυνατόν γρηγορότερα. Όμως στο περιβάλλον της scratch (logo για τον Papert) το παιδί δεν επικρίνεται για ένα λάθος στον σχεδιασμό. Η διαδικασία της διόρθωσης σφάλματος είναι ένα κανονικό τμήμα της διεργασίας κατανόησης προγράμματος. Ο προγραμματιστής ενθαρρύνεται να μελετήσει το σφάλμα αντί να ξεχάσει το λάθος".</p> <p>2. Η τυχαία δημιουργία του γράμματος Z οδήγησε σε μεγάλη χαρά κι ενθουσιασμό.</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1.δυσκολία στο ότι στην εντολή "δείξε στην κατεύθυνση" εμφανίζεται πρώτα η γωνία πχ 90 και μετά το "δεξιά" με αποτέλεσμα να μπερδεύονται οι μαθητές που δεν γνωρίζουν την αντιστοίχιση γωνίας σε κατεύθυνση.</p> <p>2. Δυσκολία στη χρήση πρότερης γνώσης δημιουργίας τετραγώνου για νέα δημιουργία ορθογωνίου.</p>
<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>α. επιτυχής συνεργασία</p> <p>β. εκμάθηση σχεδιασμού προγράμματος στο τετράδιο ή στον πίνακα και οπτική εκτέλεσή του πριν την καταγραφή του στον υπολογιστή.</p>

	<p>γ. Νοητική σύνδεση μοιρών με κατεύθυνση και αντιστοιχία μοιρών σε γωνία στροφής.</p> <p>δ. Δημιουργία τριγώνου με πειραματισμό.</p>
--	--

4.5.3 Περιγραφή 3ης διδακτικής παρέμβασης στην Β τάξη: "σενάρια στο scratchjr"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	<p>Δραστηριότητες στο scratchjr από την ομώνυμη ιστοσελίδα https://www.scratchjr.org/teach/activities (υπάρχουν στο Παράρτημα Α)</p>
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Β' Δημοτικού
3. διάρκεια	6 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	<p>α. εξοικείωση των μαθητών με το περιβάλλον του scratchjr και του android emulator.</p> <p>β. εξοικείωση των μαθητών στη χρησιμοποίηση φύλλων εργασίας, φύλλων δραστηριοτήτων.</p> <p>γ. απόκτηση ικανότητας για δημιουργία απλού προγράμματος με χρήση οπτικών εικονιδίων.</p>
5. πρόβλεψη δυσκολιών	α. δυσκολίες στη συνεργασία.

	<p>β. δυσκολία στη χρήση των φύλλων δραστηριοτήτων.</p> <p>γ. διδακτικός θόρυβος πολλαπλών αποριών.</p>
6. οργάνωση τάξης	οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων ανά υπολογιστή.
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων	<p>Χρησιμοποιήθηκαν 9 φύλλα δραστηριοτήτων από τη σελίδα του https://www.scratchjr.org/teach/activities που υπάρχουν στο παράρτημα. Τα φύλλα αυτά εργασίας δεν μεταφράστηκαν αλλά είχαν το πλεονέκτημα της οπτικής εκφώνησης άσκησης όπου ο μαθητής αντιλαμβάνεται τι πρέπει να κάνει βλέποντας τις εικόνες. Η κάθε ομάδα έλαβε διαφορετικό φύλλο εργασίας και μόλις ολοκλήρωνε υπήρχε ανταλλαγή με άλλη ομάδα. Τα φύλλα δραστηριοτήτων ξεκινούσαν από απλά και γίνονταν πιο πολύπλοκα. Οι τίτλοι των φύλλων εργασίας που δόθηκαν στους μαθητές ήταν οι παρακάτω:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.drive accross the city 2.run a race 3.sunset 4.moonrise after sunset 5.spooky forest 6. dribble a basketball 7.dance party 8. meet and greet 9.conversation

	10. ελεύθερη δραστηριότητα δημιουργίας στο scratchjr, επιβεβαίωσης γνώσεων.
8. συμπεράσματα	
α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών	<p>1. Επιτάχυνση προόδου στα σενάρια λόγω του παιδαγωγικού κινήτρου ανταπόδοσης με ελεύθερη ψυχαγωγία σε περίπτωση που ολοκλήρωνε κάποιος 5 δραστηριότητες-φύλλα εργασίας. Ιδιαίτερα τα αγόρια που είχαν αγαπημένο παιχνίδι επιτάχυναν περισσότερο για να παίξουν στο τέλος ενώ τα κορίτσια δούλευαν αργά και σταθερά.</p> <p>2. Η ενασχόληση της κάθε ομάδας με διαφορετικά φύλλα δραστηριοτήτων βοήθησε στην αποκλειστική ανεξάρτητη εργασία της κάθε ομάδας χωρίς αντιγραφή από διπλανή ομάδα. Επίσης κατήργησε συνθήκες άγχους, σύγκρισης χρόνου επίτευξης δραστηριότητας με διπλανές ομάδες αφού το κάθε φύλλο εργασίας πιθανόν να χρειαζόταν διαφορετικό χρόνο υλοποίησης λόγω διαφορετικού βαθμού δυσκολίας.</p> <p>3. Αρκετοί μαθητές που ολοκλήρωναν τα 5 φύλλα δραστηριοτήτων δεν έπαιρναν το bonus διασκέδασης αλλά βοηθούσαν συμμαθητές τους να τελειώσουν ως "έμπειροι" πια.</p>

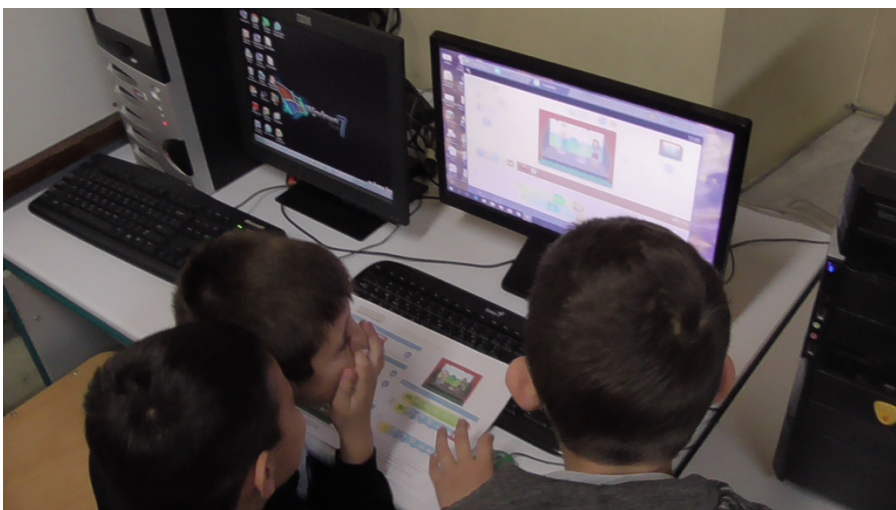
	<p>4. Τα παιδιά στο άκουσμα του χτύπου του κουδουνιού ήθελαν να μείνουν να ολοκληρώσουν τη δραστηριότητα την οποία φάνηκε ότι εκτελούσαν με μεγάλη ευχαρίστηση τόση που να θέλουν να θυσιάσουν το διάλειμμα. Ιδιαίτερα τα κορίτσια ενθουσιάστηκαν με το scratchjr και τα φύλλα δραστηριοτήτων και τελικά έμειναν και στο διάλειμμα να κάνουν κι άλλες ασκήσεις.</p> <p>5. Δημιουργία του προγράμματος με τραγούδι εκ μέρους των μαθητών, γεγονός που φανερώνει ικανοποίηση, ευχαρίστηση, διασκέδαση, χαρά που απολάμβαναν με τη παρέμβαση.</p> <p>6. Εντυπωσιακές δημιουργίες σε προγραμματιστικά σενάρια χρησιμοποιώντας εντολές που είχαν μάθει. Πχ τη Χιονάτη με τους 7 νάνους να συνομιλούν, 2 μορφές να προχωρούν στο δάσος και να εμφανίζεται δράκος που τους τρομάζει. Ιστορία με 3 ξεχωριστά σκηνικά.</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. Τεχνικές δυσκολίες στην έναρξη του android emulator (bluestacks) και αναμενόμενη καθυστέρηση.</p> <p>2. Δυσκολία στη δημιουργία νέου σκηνικού και εύρεσης αναδυόμενου μενού επιλογής</p>

	<p>ταχύτητας που δεν φαινόταν στο κουμπί σε πρώτη φάση.</p> <p>3. Δυσκολία στη διαγραφή μορφής, δεν υπήρχε ικανοποιητική εξήγηση στο φυλλάδιο.</p> <p>4. Καθυστέρηση, εκ μέρους των κοριτσιών, στην επιλογή του επιθυμητού φύλλου δραστηριότητας, δεν αρέσκονται στην τυχαία επιλογή.</p> <p>5. Όχι σωστή χρήση των βελών κίνησης</p> <p>6. Δυσκολία εκτέλεσης εντολών χωρίς τη χρήση οπτικών φυλλαδίων(μήπως η γνώση με χρήση φυλλαδίων που περιέχουν έτοιμες εντολές δεν γίνεται κτήμα των παιδιών;)</p> <p>7.Πρόβλημα κατανόησης μεγέθυνσης-σμίκρυνσης μορφής και δυσκολία της διάκρισης των εικονιδίων αυτών από το εικονίδιο επαναφοράς μεγέθους(που μοιάζει πολύ με τα προηγούμενα)</p> <p>8. Προβλήματα συνεργασίας στη δημιουργία τυχαίας ιστορίας χωρίς χρήση φυλλαδίου</p> <p>9. Τα παιδιά κατέχουν γνώσεις στην πράξη ενώ στη θεωρία δεν γνωρίζουν ότι τις κατέχουν</p>
<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>1. Ολοκληρώθηκαν 7-9 φύλλα δραστηριοτήτων στο σύνολο. Ομάδα</p>

	<p>κοριτσιών ολοκλήρωσε το 9ο φύλλο εργασίας που είναι από τα δυσκολότερα.</p> <p>2. Τα παιδιά δημιούργησαν πρόγραμμα χωρίς να γνωρίζουν τη λέξη πρόγραμμα και προγραμματισμός.</p> <p>3. Εξοικείωση με το περιβάλλον των android emulator, bluestacks και nox.</p> <p>4. Εξοικείωση μαθητών με χρήση φυλλαδίων μέχρι που τους έγιναν απαραίτητα στη διαδικασία μαθήματος και τα ζητούσαν.</p>
--	--



Εικόνα 17--Scratchjr στην Β τάξη-1



Εικόνα 18- ScratchJr στην Β τάξη-2



Εικόνα 19-ScratchJr στην Β τάξη-3



Εικόνα 20-ScratchJr στην Β τάξη-4

4.5.4 Περιγραφή 4ης διδακτικής παρέμβασης στην Β τάξη: "Ωρα του Κώδικα"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	"Ωρα του κώδικα"
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Β' Δημοτικού
3. διάρκεια	4 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	<p>α. Οι μαθητές να καταφέρουν να προχωρήσουν στα διάφορα στάδια συγγραφής κώδικα.</p> <p>β. οι μαθητές να συνδυάσουν και να συνδέσουν τον προγραμματισμό με κάποιο αγαπημένο τους παιχνίδι.</p> <p>γ. να αποκτήσουν κίνητρο κι ενδιαφέρον για να ασχοληθούν με τον προγραμματισμό και στο σπίτι.</p> <p>δ. να συνεργαστούν μεταξύ τους για την επίτευξη του στόχου.</p>
5. πρόβλεψη δυσκολιών	<p>α. δυσκολία προσανατολισμού στο μικρόκοσμο.</p> <p>β. δυσκολία συνεργασίας στην επιλογή δραστηριότητας.</p>
6. οργάνωση τάξης	Οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ατόμων ανά υπολογιστή διότι και στην ιστοσελίδα hourofcode.com αναφέρεται πως είναι προτιμότερο οι μαθητές να

	<p>δουλέψουν σε ομάδες των δύο διότι η έρευνα δείχνει πως μαθαίνουν καλύτερα όταν προγραμματίζουν σε ομάδες των δύο ενώ μοιράζονται κάποιον υπολογιστή και συνεργάζονται.</p>
<p>7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων</p>	<p>Ενδεικτικά αναφέρουμε κάποιες από τις δραστηριότητες της ώρας του κώδικα που μπορούσαν να επιλέξουν οι μαθητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> α. minecraft b. starwars c. flappy d. box island e. κώδικας με την Άννα και την Έλσα f. angry birds g. coding adventure h. infinity κ.α. <p>Μια γενική εικόνα τους υπάρχει στο Παράρτημα Α.</p>
<p>8. συμπεράσματα</p>	
<p>α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών</p>	<p>1. Θετικό κίνητρο για ολοκλήρωση δραστηριοτήτων η απόδοση βεβαίωσης-πτυχίου στην ώρα του κώδικα.</p> <p>2. Σε ελεύθερη ώρα 2 ομάδες παιδιών μπόρεσαν στην ώρα του κώδικα και ασχολήθηκαν με προγραμματισμό σα να είναι παιχνίδι.</p>

<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. προβλήματα κατανόησης προσανατολισμού. Δυσκολία στη διάκριση του "μπροστά" ως προς αυτό που βλέπουν οι μαθητές και ως προς τα μάτια της προγραμματιζόμενης μορφής.</p> <p>2. Κάποια δυσκολία στην εκτέλεση των δραστηριοτήτων προφανώς και λόγω της αργής ανάγνωσης και κατανόησης κειμένου.</p> <p>3. Έλλειψη γνώσης των μοιρών και των γωνιών στροφής δημιούργησε καθυστέρηση στη δραστηριότητα με την "Ελσα", αφού στην τάξη δεν γνωρίζουν διαίρεση-προπαίδια με αποτέλεσμα να μην μπορούν να διαιρέσουν το 360 με το 90 για να βρουν επιθυμητή γωνία στροφής.</p> <p>4. Προβλήματα συνεργασίας σε ομάδες με συνδυασμό μαθητών διαφορετικής νοημοσύνης. Οι "έξυπνοι" δεν ανέχονταν να περιμένουν τους "αργούς", να καθυστερούν από τα λάθη τους. Το αποτέλεσμα ο "έξυπνος" να μείνει μόνος στην ομάδα και οι συμμαθητές τους να αλλάξουν από μόνι τους ομάδα.</p> <p>5. Δυσκολία στην κάλυψη επεξηγηματικών διδακτικών αναγκών από διδάσκουσα.</p>
--	---

	6. Δυσκολία κατανόησης του μπλοκ επανάληψης, αριθμός επαναλήψεων και γωνία στροφής για δημιουργία χιονονιφάδας στη δραστηριότητα με την Έλσα.
9. επίτευξη στόχων	<p>α. Οι περισσότεροι μαθητές ολοκλήρωσαν μέχρι και το 8ο επίπεδο ενώ μια ομάδα έφτασε στο 10ο.</p> <p>β. Ξεκίνημα κατανόησης της χρήσης του κατάλληλου μπλοκ επανάληψης ανάλογα με την εκφώνηση.</p>

4.5.5 Περιγραφή 5ης διδακτικής παρέμβασης στην Β τάξη: "σενάρια στο Lightbot"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	<i>Προγραμματίζοντας το Lightbot</i>
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Β' Δημοτικού
3. διάρκεια	4 ώρες

<p>4. σκοποί και στόχοι</p>	<p>α. εξοικείωση των μαθητών με οπτικές εντολές προγραμματισμού, καθοδήγησης μορφής</p> <p>β. σύνδεση κωδικοποίησης-προγραμματισμού με δραστηριότητα παιχνιδιού</p> <p>γ. απόκτηση ικανότητας για δημιουργία απλού προγράμματος με χρήση οπτικών εικονιδίων</p> <p>δ. δυνατότητα βηματικής εκτέλεσης προγράμματος και κατανόησης του λάθους.</p> <p>ε. απόκτηση ικανότητας προσανατολισμού σε περιβάλλον προγραμματιστικού μικρόκοσμου.</p> <p>στ. κατανόηση ανάγκης ύπαρξης συναρτήσεων.</p>
<p>5. πρόβλεψη δυσκολιών</p>	<p>α. δυσκολίες στη συνεργασία.</p> <p>β. διδακτικός θόρυβος για επίλυση πολλαπλών αποριών.</p> <p>γ. έλλειψη διάκρισης δεξιόστροφης αριστερόστροφης κίνησης.</p>
<p>6. οργάνωση τάξης</p>	<p>οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων ανά υπολογιστή.</p>

<p>7. φύλλα εργασίας - δραστηριοτήτων</p>	<p>Οι δραστηριότητες που υπάρχουν στο online αυτό παιχνίδι εξάσκησης προγραμματισμού είναι τριών ειδών. Υπάρχουν 8 δραστηριότητες με βασικές εντολές, 6 δραστηριότητες με συναρτήσεις και 6 δραστηριότητες με βρόχους-επαναλήψεις.</p>
<p>8. συμπεράσματα</p>	
<p>α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών</p>	<p>1. απόκτηση αυτοπεποίθησης για τη σωστό σετ εντολών μετά από διαδοχικές λανθασμένες εντολές. Ο μαθητής είπε: "τώρα ξέρω πώς να το κάνω", με σιγουριά.</p> <p>2. Ταύτιση του ρομπότ με την προσωπικότητα των μαθητών, επιλογή εικονιδίου που δηλώνει το φύλο του ρομπότ με ενθουσιασμό.</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. Κάποιοι μαθητές δεν αναγνώρισαν το επίπεδο βάθους-ύψους ώστε να βάλουν την κατάλληλη εντολή άλματος.</p>

<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>α. Οι περισσότερες ομάδες κατάφεραν να περάσουν στη 2η ακολουθία δραστηριοτήτων με χρήση της συνάρτησης P1 και 2 ομάδες μέχρι και την P2 και στον ελεύθερο χρόνο κάποιες ομάδες ασχολήθηκαν και με τις επαναλήψεις.</p> <p>β. εκμάθηση βηματικής εκτέλεσης εντολών, δοκιμής και διόρθωσης του λάθους για παράδειγμα ως προς τη γωνία στροφής.</p> <p>γ. δημιουργία της εντύπωσης και πεποίθησης ότι ο προγραμματισμός είναι διασκεδαστικός ως παιχνίδι</p> <p>δ. κατανόηση ανάγκης και τρόπου χρήσης συναρτήσεων.</p>
----------------------------------	--

4.6 Περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην Γ τάξη

Ακολουθεί η περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην Γ τάξη. Η πρώτη διδακτική παρέμβαση αφορά τη δημιουργία ενός παιχνιδιού στο προγραμματιστικό περιβάλλον scratch. Στην 2η παρέμβαση υπήρξε ενασχόληση με σενάρια διδασκαλίας στη scratch που αφορούσαν κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων. Η 3η αφορά δραστηριότητες στο λογισμικό scratchjr, η 4η δραστηριότητες στο προγραμματιστικό περιβάλλον της "ώρας του κώδικα" ενώ στην 5η παρέμβαση οι μαθητές δημιούργησαν κώδικα στο προγραμματιστικό περιβάλλον του "LightBot".

4.6.1 Περιγραφή 1ης διδακτικής παρέμβασης στην Γ τάξη

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	<p><i>Προγραμματισμός ενός παιχνιδιού στη Scratch "το μεγάλο ψάρι τρώει το μικρό"</i> (υπάρχει στο Παράρτημα Α).</p> <p>(ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ, 2011)</p>
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Γ Δημοτικού
3. διάρκεια	2 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	<p>α. να μπορεί ο μαθητής να προγραμματίζει μορφές ώστε να ελέγχονται από τα πλήκτρα του πληκτρολογίου.</p> <p>β. εξοικείωση των μαθητών στη συνεργασία με τους συμμαθητές τους για την επίτευξη ενός στόχου και συγκεκριμένα στη συνεργασία στη χρήση του υπολογιστή.</p> <p>γ. να μπορεί ο μαθητής να προγραμματίσει την αλληλεπίδραση δύο μορφών.</p>
5. πρόβλεψη δυσκολιών	στην τάξη υπάρχει ένα αυτιστικό παιδί που πιθανώς να αντιδράσει απρόβλεπτα στην πορεία του μαθήματος.

<p>6. οργάνωση τάξης</p>	<p>οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ατόμων ανά υπολογιστή ή και ατομικά λόγω του αριθμού των μαθητών της τάξης που επιτρέπει την αναλογία 1 υπολογιστή ανά μαθητή για κάποια άτομα.</p>
<p>7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων</p>	<p>Τα φύλλα εργασίας υπάρχουν στο Παράρτημα Α. Η όλη υπόθεση αφορά προγραμματισμό μορφής ψαριών σε αέναη κίνηση αυτόματα και προγραμματισμός του καρχαρία σε κίνηση 4 κατευθύνσεων(δεξιά, αριστερά, πάνω, κάτω) με έλεγχο μέσω του πληκτρολογίου από το χρήστη. Σε περίπτωση επαφής των δύο μορφών εξαφάνιση του ψαριού.</p>
<p>8. συμπεράσματα</p>	
<p>α. θετική στάση ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1.Ενθουσιασμός των παιδιών που εκφράστηκαν με ευγνωμοσύνη στον εκπαιδευτικό για το συγκεκριμένο μάθημα.</p> <p>2. Το αυτιστικό παιδί βρήκε ενδιαφέρον το scratch και ασχολήθηκε με δημιουργία σεναρίων σε αυτό το λογισμικό.</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. Ο μαθητής με αυτισμό δεν παρακολούθησε το συγκεκριμένο σενάριο διδασκαλίας αλλά</p>

	δημιούργησε δικιά του ιστορία στο scratch.
9. επίτευξη στόχων	<p>α. Οι μαθητές κατόρθωσαν να προγραμματίζουν την κίνηση μιας μορφής προς διάφορες κατευθύνσεις.</p> <p>β. Έμαθαν να συνεργάζονται μεταξύ τους στη χρήση υπολογιστή για την επίτευξη του στόχου.</p>

4.6.2 Περιγραφή 2ης διδακτικής παρέμβασης στην Γ τάξη: "δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων και γραμμάτων στο scratch"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	Δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων και γραμμάτων στο scratch
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Γ' Δημοτικού
3. διάρκεια	4 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	<p>α. εξοικείωση των μαθητών στη χρήση του εργαλείου της πέννας στο scratch.</p> <p>β. απόκτηση ικανότητας για δημιουργία τετραγώνου και τριγώνου στο scratch με απλές εντολές "δείξε στην κατεύθυνση" και "στρίψε" αλλά και με εντολές επανάληψης.</p> <p>γ. σχεδιασμός του προγράμματος στον πίνακα ή στο τετράδιο πριν την γραφή και</p>

	<p>εκτέλεσή του στο προγραμματιστικό περιβάλλον του scratch.</p> <p>δ. εκμάθηση εύρεσης γωνίας στροφής για σχεδιασμό οποιουδήποτε πολυγώνου.</p>
5. πρόβλεψη δυσκολιών	<p>α. δυσκολίες στη συνεργασία.</p> <p>β. δυσκολία στη διάκριση αριστερό-στροφής ή δεξιόστροφής επιλογής κίνησης της μορφής.</p> <p>γ. δυσκολία στον προσανατολισμό από το οπτικό πεδίο της προγραμματιζόμενης μορφής.</p>
6. οργάνωση τάξης	<p>οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων .</p>
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων	<p>Δε χρησιμοποιήθηκαν φύλλα δραστηριοτήτων. Οδηγίες δίδονταν από την εκπαιδευτικό ατομικά σε κάθε ομάδα υπολογιστή ή με τη βοήθεια μιας κοινής οθόνης υπολογιστή.</p> <p>Σκοπός ήταν να δημιουργηθεί στο scratch ένα τετράγωνο, τρίγωνο και οποιοδήποτε κανονικό πολύγωνο.</p>
8. συμπεράσματα	
α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών	<p>1.Συνειδητοποίηση εκ μέρους των μαθητών πως ο υπολογιστής εκτελεί και δημιουργεί ό,τι ακριβώς τον προγραμματίζουμε να κάνει.</p>

	<p>2. αντιστοίχιση των 90 μοιρών σε ορθή γωνία.</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. αρχικά προσπαθούσαν να βάλουν μόνο μία εντολή για δημιουργία τετραγώνου. Δηλαδή διέγραφαν την παλιά εντολή και έβαζαν στη θέση της νέα κατεύθυνση.</p> <p>2. Οι μαθητές πειραματίστηκαν με το χρώμα και το πάχος της πένας και δημιούργησαν πολύχρωμο τετράγωνο με διαφορετικό χρώμα η κάθε γραμμή.</p>
<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>1. Κατόρθωσαν σωστή συνεργασία.</p> <p>2. Δημιουργήθηκε το τετράγωνο στο scratch με απλές εντολές αλλά και με χρήση εντολών επανάληψης.</p> <p>3. Κατανόησαν οι μαθητές να βρίσκουν ανάλογα με τον αριθμό των γωνιών του κανονικού πολυγώνου σε τι γωνία πρέπει να στρίβει κάθε φορά.</p> <p>4. Κατανόησαν πώς μπορούν να βρίσκουν τον απαραίτητο αριθμό επαναλήψεων για το σχεδιασμό του κάθε σχήματος με πειραματισμό και δοκιμή.</p>

4.6.3 Περιγραφή 3ης διδακτικής παρέμβασης στην Γ τάξη: "σενάρια στο scratchJr"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	Δραστηριότητες στο scratchjr από την ομώνυμη ιστοσελίδα .https://www.scratchjr.org/teach/activities (υπάρχουν στο Παράρτημα Α)
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Γ' Δημοτικού
3. διάρκεια	4 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	<p>α. εξοικείωση των μαθητών με το περιβάλλον του scratchjr και του android emulator (blue stacks).</p> <p>β. απόκτηση ικανότητας για δημιουργία απλού προγράμματος με χρήση οπτικών εικονιδίων.</p> <p>γ. χρήση γνώσης που αποκτήθηκε για αυτοσχδιασμό δημιουργίας ιστορίας στην τελευταία δραστηριότητα.</p> <p>δ. ενασχόληση των μαθητών με την εφαρμογή αυτή και στο σπίτι</p>
5. πρόβλεψη δυσκολιών	α. προβλήματα συνεργασίας
6. οργάνωση τάξης	οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων ανά υπολογιστή
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων	Χρησιμοποιήθηκαν 9 φύλλα δραστηριοτήτων από τη σελίδα του https://www.scratchjr.org/teach/activities που υπάρχουν στο παράρτημα. Τα φύλλα αυτά εργασίας δεν μεταφράστηκαν αλλά είχαν το πλεονέκτημα της οπτικής εκφώνησης άσκησης όπου ο μαθητής

	<p>αντιλαμβάνεται τι πρέπει να κάνει βλέποντας τις εικόνες. Η κάθε ομάδα έλαβε διαφορετικό φύλλο εργασίας και μόλις ολοκλήρωνε υπήρχε ανταλλαγή με άλλη ομάδα. Τα φύλλα δραστηριοτήτων ξεκινούσαν από απλά και γίνονταν πιο πολύπλοκα. Οι τίτλοι των φύλλων εργασίας που δόθηκαν στους μαθητές ήταν οι παρακάτω:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.drive across the city 2.run a race 3.sunset 4.moonrise after sunset 5.spooky forest 6. dribble a basketball 7.dance party 8. meet and greet 9.conversation 10. ελεύθερη δραστηριότητα δημιουργίας στο scratchjr, επιβεβαίωσης γνώσεων για το κάθε φυλλάδιο δραστηριοτήτων, σύμφωνα με το υπάρχον σενάριο.
<p>8. συμπεράσματα</p>	
<p>α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Εντυπωσιακές, φανταστικές δημιουργίες αυτοσχέδιες στην δραστηριότητα ελεύθερης δημιουργίας στο scratchjr. 2. Συνειδητοποίηση ότι η κυκλική κίνηση δημιουργείται με συνδυασμό εντολής κίνησης και εντολής στροφής.

	<p>3. Αυτοσχέδια δημιουργία ιστορίας με 4 σκηνικά που συνδέονται νοηματικά μεταξύ τους.</p> <p>4. αυτοσχέδια δημιουργία σεναρίου από παιδί με αυτισμό με χρήση εντολών που συζητούνταν στο μάθημα με έκφραση χαρούμενων αισθημάτων.</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. Το εικονίδιο σμίκρυνσης μεγέθυνσης και επαναφοράς μεγέθους μοιάζει αρκετά και κάποιοι μαθητές δε διέκριναν τη διαφορά. Επίσης δεν κατανόησαν ότι έπρεπε ότι εικονίδιο αλλαγής μεγέθους να μπει εκτός του σετ εντολών του προγράμματος</p> <p>2. Ελάχιστα λάθη στην εκτέλεση των δραστηριοτήτων λόγω απροσεξίας στα εικονίδια</p> <p>3. Δυσκολία στην εύρεση του εικονιδίου ταχύτητας</p> <p>4. Προβλήματα συνεργασίας, τα παιδιά ήθελαν να έχουν τον δικό τους υπολογιστή.</p> <p>5. Το παιδί με αυτισμό δεν ακολούθησε την πορεία του σεναρίου αλλά δημιούργησε δικές του μορφές στο προγραμματιστικό περιβάλλον.</p> <p>6. Δεν οικειοποιήθηκαν και δεν κατέκτησαν γνώσεις από χρήση φυλλαδίων όπως</p>

	<p>αποδείχθηκε σε επόμενη ερώτηση για εντολή που είχαν χρησιμοποιήσει.</p> <p>7. Δυσκολία στη μέτρηση βημάτων κίνησης στην οθόνη του προγράμματος.</p>
9. επίτευξη στόχων	<p>1. Ολοκληρώθηκαν 5-6 φύλλα δραστηριοτήτων.</p> <p>2. Ένας μαθητής κατέβασε την εφαρμογή σε κινητό ή tablet στο σπίτι και παρουσίασε μεγάλη άνεση στη χρήση του προγράμματος στο σχολείο.</p>

4.6.4 Περιγραφή 4ης διδακτικής παρέμβασης στην Γ τάξη: "Ωρα του Κώδικα"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	"Ωρα του κώδικα"
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Γ' Δημοτικού
3. διάρκεια	4 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	α. Οι μαθητές να καταφέρουν να προχωρήσουν στα διάφορα στάδια συγγραφής κώδικα και να κατανοήσουν και χρησιμοποιήσουν εντολές επανάληψης.

	<p>β. Οι μαθητές να συνδυάσουν και να συνδέσουν τον προγραμματισμό με κάποιο αγαπημένο τους παιχνίδι.</p> <p>γ. Οι μαθητές να αποκτήσουν κίνητρο κι ενδιαφέρον για να ασχοληθούν με τον προγραμματισμό και στο σπίτι.</p> <p>δ. Οι μαθητές να συνεργαστούν μεταξύ τους για την επίτευξη του στόχου.</p>
<p>5. πρόβλεψη δυσκολιών</p>	<p>α. δυσκολία προσανατολισμού στο μικρόκοσμο.</p> <p>β. δυσκολία συνεργασίας στην επιλογή δραστηριότητας.</p> <p>γ. καθυστέρηση στην λύση αποριών από το διδάσκοντα εξαιτίας επιλογής διαφορετικών δραστηριοτήτων.</p>
<p>6. οργάνωση τάξης</p>	<p>Οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ατόμων ανά υπολογιστή διότι και στην ιστοσελίδα hourofcode.com αναφέρεται πως είναι προτιμότερο οι μαθητές να δουλέψουν σε ομάδες των δύο διότι η έρευνα δείχνει πως μαθαίνουν καλύτερα όταν προγραμματίζουν σε ομάδες των δύο ενώ μοιράζονται κάποιον υπολογιστή και συνεργάζονται.</p>

<p>7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων</p>	<p>Ενδεικτικά αναφέρουμε κάποιες από τις δραστηριότητες της ώρας του κώδικα που μπορούσαν να επιλέξουν οι μαθητές:</p> <p>α. Minecraft</p> <p>b. starwars</p> <p>c. flappy</p> <p>d. box island</p> <p>e. κώδικας με την Άννα και την Έλσα</p> <p>f. angry birds</p> <p>g. coding adventure</p> <p>h. infinity κ.α.</p> <p>Μια γενική εικόνα τους υπάρχει στο Παράρτημα Α.</p>
<p>8. συμπεράσματα</p>	
<p>α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Κατανόησαν τι είναι κώδικας και μαθητής έδωσε τον ορισμό: "είναι λέξεις που τις βάζουμε στη σειρά και φτιάχνουμε ένα παιχνίδι". 2. Επέλεξαν να μείνουν στο διάλειμμα για να ολοκληρώσουν το επίπεδο. 3. Κατά την πορεία του σεναρίου οι απορίες μειώνονταν και οι μαθητές προχωρούσαν περισσότερο ανεξάρτητα στη δημιουργία των προγραμμάτων. 4. Βηματική εκτέλεση εντολών και εύρεση του λάθους.

<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. Οι μαθητές προτιμούν διαδοχικές επαναλαμβανόμενες εντολές παρά την εντολή επανάληψης, λογικά δεν την κατέχουν αρκετά. Δυσκολία στην κατανόηση του μπλοκ επανάληψης.</p>
<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>1. Οι μαθητές ολοκλήρωσαν την ώρα του κώδικα και κατόρθωσαν να πάρουν και το πτυχίο επιβεβαίωσης.</p> <p>2. Οι μαθητές έμαθαν τη χρήση εντολών επανάληψης και κατανόησης τη διευκόλυνση που προκαλεί στη δημιουργία του προγράμματός τους</p> <p>3. Τελικά κατανόησαν και εξοικειώθηκαν με τον προσανατολισμό στην επιφάνεια της οθόνης από την οπτική της προγραμματιζόμενης μορφής.</p>

4.6.5 Περιγραφή 5ης διδακτικής παρέμβασης στην Γ τάξη: "σενάρια στο Lightbot"

<p>1. τίτλος διδακτικού σεναρίου</p>	<p><i>Προγραμματίζοντας το Lightbot</i></p>
<p>2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα</p>	<p>Γ' Δημοτικού</p>
<p>3. διάρκεια</p>	<p>3 ώρες</p>

<p>4. σκοποί και στόχοι</p>	<p>α. εξοικείωση των μαθητών με οπτικές εντολές προγραμματισμού, καθοδήγησης μορφής.</p> <p>β. σύνδεση κωδικοποίησης-προγραμματισμού με δραστηριότητα παιχνιδιού.</p> <p>γ. απόκτηση ικανότητας για δημιουργία απλού προγράμματος με χρήση οπτικών εικονιδίων.</p> <p>δ. δυνατότητα βηματικής εκτέλεσης προγράμματος και κατανόησης του λάθους.</p> <p>ε. απόκτηση ικανότητας προσανατολισμού σε περιβάλλον προγραμματιστικού μικρόκοσμου.</p> <p>στ. κατανόηση ανάγκης ύπαρξης συναρτήσεων.</p>
<p>5. πρόβλεψη δυσκολιών</p>	<p>α. διδακτικός θόρυβος για επίλυση πολλαπλών αποριών,</p> <p>β. έλλειψη γνώσεων για διαδικασία-συνάρτηση.</p> <p>β. έλλειψη διάκρισης δεξιόστροφης αριστερόστροφης κίνησης.</p>

<p>6. οργάνωση τάξης</p>	<p>οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων ανά υπολογιστή ή και ατομικά.</p>
<p>7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων</p>	<p>Υπάρχουν 8 δραστηριότητες με βασικές εντολές κίνησης, 6 δραστηριότητες με συναρτήσεις και 6 δραστηριότητες με βρόχους-επαναλήψεις.</p>
<p>8. συμπεράσματα</p>	
<p>α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Το Lightbot αντιμετωπίστηκε με μεγάλο ενδιαφέρον από τους μαθητές της Γ δημοτικού. 2. έμαθαν να βρίσκουν τη σωστή εντολή μέσα από τη δοκιμή και διόρθωση του λάθους. 3. υπήρχε ποσοστό μαθητών που χρησιμοποιούσαν με μεγάλη ταχύτητα τις εντολές
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Έβαζαν πολλές εντολές ταυτόχρονα και δεν μπορούσαν να βρουν πού είναι το λάθος. 2. Δυσκολία στην κατανόηση των συναρτήσεων. Ενώ φτιάχνουν σωστά τις συναρτήσεις δεν τις χρησιμοποιούν αλλά ξαναγράφουν χύμα τις εντολές της συνάρτησης

	3. Υπήρξε σύγχυση στις εντολές "προχώρα μπροστά" και "πήδηξε πάνω".
9. επίτευξη στόχων	<p>α. κατανόηση ανάγκης ύπαρξης συναρτήσεων P1 και P2.</p> <p>β. εκμάθηση βηματικής εκτέλεσης εντολών.</p> <p>γ. εκμάθηση προσανατολισμού σε προγραμματιστικό μικρόκοσμο.</p> <p>δ. οι περισσότεροι μαθητές έφτασαν στις συναρτήσεις.</p>

4.7 Περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην Δ τάξη

Ακολουθεί η περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην Δ τάξη. Η πρώτη διδακτική παρέμβαση τιτλοφορείται "παίζοντας με το αλφάβητο" και αποτελείται από δραστηριότητες σχετικά απλές στο scratch. Η 2η παρέμβαση αφορά τη δημιουργία ενός παιχνιδιού στο προγραμματιστικό περιβάλλον scratch. Στην 3η παρέμβαση υπήρξε ενασχόληση με σενάρια διδασκαλίας στη scratch που αφορούσαν κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων. Η 4η αφορά δραστηριότητες στο λογισμικό scratchjr, η 5η δραστηριότητες στο προγραμματιστικό περιβάλλον της "ώρας του κώδικα" ενώ στην 6η παρέμβαση οι μαθητές δημιούργησαν κώδικα στο προγραμματιστικό περιβάλλον του "LightBot".

4.7.1 Περιγραφή 1ης διδακτικής παρέμβασης στην Δ τάξη: "Παίζοντας με το Αλφάβητο" στο προγραμματιστικό περιβάλλον scratch

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	"Παίζοντας με το Αλφάβητο" (Βασιλάκης & Παπαπαρασκευάς, 2014) (υπάρχει στο Παράρτημα Α) .
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Δ Δημοτικού
3. διάρκεια	2 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	α. Εξοικείωση των μαθητών με το περιβάλλον του scratch. β. Εκμάθηση δημιουργίας νέου αρχείου στο scratch, αποθήκευσης και ανοίγματος υπάρχοντος αρχείου. γ. Εκμάθηση εισαγωγής μορφών .
5. πρόβλεψη δυσκολιών	α. Έλλειψη ηχητικών εγκαταστάσεων, μικρόφωνο-ηχεία, μειώνει το ενδιαφέρον του σεναρίου.
6. οργάνωση τάξης	Λόγω του μικρού αριθμού των ατόμων στην τάξη οι περισσότεροι μαθητές είχαν το δικό τους υπολογιστή.
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων	Δόθηκαν φύλλα εργασίας του συγκεκριμένου σεναρίου που υπάρχουν στο Παράρτημα Α.
8. συμπεράσματα	

<p>α. θετική στάση ως προς την παρέμβαση</p>	<p>Οι μαθητές είδαν με μεγάλο ενδιαφέρον το νέο λογισμικό και ασχολήθηκαν με πειραματισμό ερευνητικά μαζί του.</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>Καταναλώθηκε χρόνος στην επιλογή της δικιάς τους μορφής για συμμετοχή στο σενάριο.</p>
<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>1. Άνετη παρακολούθηση του σεναρίου.</p> <p>2. Έμαθαν να εισάγουν νέες μορφές.</p> <p>3. Έμαθαν να δημιουργούν νέο αρχείο, να αποθηκεύουν και να ανοίγουν υπάρχον αρχείο στο scratch.</p>

4.7.2 Περιγραφή 2ης διδακτικής παρέμβασης στην Δ τάξη

<p>1. τίτλος διδακτικού σεναρίου</p>	<p><i>Προγραμματισμός ενός παιχνιδιού στη Scratch "το μεγάλο ψάρι τρώει το μικρό"</i> (υπάρχει στο Παράρτημα Α)</p> <p>(ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ, 2011)</p>
<p>2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα</p>	<p>Δ' Δημοτικού</p>
<p>3. διάρκεια</p>	<p>2 ώρες</p>
<p>4. σκοποί και στόχοι</p>	<p>α. να μπορεί ο μαθητής να προγραμματίζει μορφές ώστε να ελέγχονται από τα πλήκτρα του πληκτρολογίου.</p>

	<p>β. να μπορούν οι μαθητές να αντιγράφουν ένα σενάριο σε άλλες μορφές</p> <p>γ. να μπορεί ο μαθητής να προγραμματίσει την αλληλεπίδραση δύο μορφών.</p> <p>δ. να κατανοήσει ο μαθητής για ποιο σκοπό χρησιμοποιείται η εντολή επανάληψης.</p>
5. πρόβλεψη δυσκολιών	Διαφορετικές ταχύτητες προόδου στην εκτέλεση του σεναρίου που θα προκαλούσαν καθυστερήσεις σε μαθητές που παρουσιάζουν μεγάλη πρόοδο.
6. οργάνωση τάξης	Οι περισσότεροι μαθητές είχαν τον υπολογιστή τους ατομικά.
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων	Τα φύλλα εργασίας υπάρχουν στο Παράρτημα Α. Η όλη υπόθεση αφορά προγραμματισμό μορφής ψαριών σε αέναη κίνηση αυτόματα και προγραμματισμό του καρχαρία σε κίνηση 4 κατευθύνσεων (δεξιά, αριστερά, πάνω, κάτω) με έλεγχο μέσω του πληκτρολογίου από το χρήστη. Σε περίπτωση επαφής των δύο μορφών εξαφάνιση του ψαριού.
8. συμπεράσματα	

<p>α. θετική στάση ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. οι μαθητές πειραματίστηκαν με τη γωνία κλίσης μορφής και σε συνδυασμό με την εντολή "εάν στα όρια αναπήδησε" ανακάλυψαν με μεγάλο ενθουσιασμό τις ποικίλες κινήσεις των μορφών.</p> <p>2. Οι μαθητές κατανόησαν ότι ο υπολογιστής "δεν σκέφτεται" αλλά απλά εκτελεί τις εντολές που του δίνουμε εμείς έστω και λανθασμένα.</p> <p>3. αυτοσχέδια προσθήκη εντολής (στρίψε 15 μοίρες) με αποτέλεσμα διαφορετικές εντυπωσιακές κινήσεις μορφής (και μάλιστα από τον μέχρι τότε και σε άλλα μαθήματα ζωηρό μαθητή).</p> <p>4 Ανακάλυψη ότι η αλλαγή ταχύτητας μορφής γίνεται με αλλαγή αριθμού βημάτων.</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. Οι μαθητές προτιμούσαν να ξαναγράψουν το σενάριο για κάθε μορφή από το να το αντιγράψουν αλλά μόλις κατάλαβαν τον τρόπο αντιγραφής προχώρησαν έτσι.</p>
<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>α. Οι μαθητές κατανόησαν την ύπαρξη εντολής επανάληψης</p>

	<p>β. Οι μαθητές έμαθαν να αναζητούν και να ανακαλύπτουν νέους συνδυασμούς εντολών</p> <p>γ. Οι μαθητές κατανόησαν το φυσικό μέγεθος της ταχύτητας ως αριθμό βημάτων μορφής στο συγκεκριμένο χρόνο</p> <p>δ. Οι μαθητές έμαθαν να κινούν μέσω πληκτρολογίου μια μορφή προς τις 4 κατευθύνσεις προσανατολισμού</p>
--	---

4.7.3 Περιγραφή 3ης διδακτικής παρέμβασης στην Δ τάξη: "δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων και γραμμάτων στο scratch"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	Δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων και γραμμάτων στο scratch.
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Δ' Δημοτικού
3. διάρκεια	5 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	<p>α. εξοικείωση των μαθητών στη χρήση του εργαλείου της πένα στο scratch.</p> <p>β. απόκτηση ικανότητας για δημιουργία τετραγώνου, τριγώνου και διαφόρων γραμμάτων της αλφαβήτου στο scratch με απλές εντολές "δείξε στην κατεύθυνση" και "στρίψε" αλλά και με εντολές επανάληψης.</p>

	<p>γ. σχεδιασμός του προγράμματος στον πίνακα ή στο τετράδιο πριν την γραφή και εκτέλεσή του στο προγραμματιστικό περιβάλλον του scratch.</p> <p>δ. μάθηση εύρεσης γωνίας στροφής για σχεδιασμό οποιουδήποτε πολυγώνου.</p> <p>ε. ευγενής άμιλλα - συνεργασία.</p> <p>στ. κατανόηση ανάγκης χρήσης εντολής επανάληψης στη δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων.</p>
5. πρόβλεψη δυσκολιών	<p>α. Προβλήματα συνεργασίας</p> <p>β. έλλειψη γνώσης μονάδων μέτρησης γωνίας(μοιρών).</p>
6. οργάνωση τάξης	<p>οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ατόμων για να δοθεί η ευκαιρία για συνεργασία με εξαιρέσεις ατομικές προσπάθειες.</p>
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων	<p>Δε χρησιμοποιήθηκαν φύλλα δραστηριοτήτων. Οδηγίες δίδονταν από την εκπαιδευτικό.</p> <p>Σκοπός ήταν να δημιουργηθεί στο scratch ένα τετράγωνο, τρίγωνο και οποιοδήποτε κανονικό πολύγωνο.</p>
8. συμπεράσματα	

<p>α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών</p>	<p>1.Βηματική εκτέλεση εντολών και θέασης του αποτελέσματός τους με τη βοήθεια της πέννας.</p> <p>2. Γέλιο στη διαπίστωση λάθους και διόρθωσή του χωρίς άγχος.</p> <p>3. Ανάκληση γεωμετρικής γνώσης τετραγώνου και των χαρακτηριστικών του καθώς επίσης και των μοιρών μέτρησης γωνιών.</p> <p>4. Οπτική αναπαράσταση εκτέλεσης εντολών δημιουργίας τετραγώνου με προγραμματιστή και μορφή εκτέλεσης μαθητές και πένα μια κιμωλία στο πάτωμα.</p> <p>5. Κάποιοι μαθητές πειραματίστηκαν με χρώμα και μέγεθος πέννας και ενθουσιάστηκαν από τα εντυπωσιακά αποτελέσματα.</p> <p>6. Πειραματισμός και δημιουργία τριγώνου, ορθογωνίου.</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. Λάθη απροσεξίας</p> <p>2. Έλλειψη προσανατολισμού δεξιό-στροφης, αριστερόστροφης κίνησης.</p> <p>3. Δυσκολία στην καταγραφή εντολών για δημιουργία τετραγώνου.</p>

	<p>4. Δυσκολία στην κατανόηση των μοιρών στις γωνίες στροφής.</p> <p>5. Λάθη στην εκτέλεση σεναρίου από σύγχυση μεταξύ των εντολών "όρισε μέγεθος πέννας" και "άλλαξε μέγεθος πέννας".</p> <p>6. Δημιουργία άλλων σχημάτων αντί για τετράγωνο (σκαλοπάτια) ή τετραγώνου με διαφορετικό προσανατολισμό(πχ πλάγιο).</p> <p>7. Πρόβλημα αντιγραφής σεναρίου από διπλανές ομάδες.</p> <p>8. Δυσκολία στην απλή διαίρεση.</p>
<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>α. Το σενάριο πραγματοποιήθηκε πολύ γρήγορα και άνετα από τους μαθητές λόγω ίσως του ότι τα παιδιά της ηλικίας αυτής έχουν καλύτερη γεωμετρική σκέψη και ανακλήθηκε και γρήγορα στη μνήμη σε διαφορετική ώρα μαθήματος που απείχε χρονικά από την 1η.</p> <p>β. Τα παιδιά έμαθαν να συνεργάζονται</p> <p>γ. Οι μαθητές έμαθαν να χρησιμοποιούν την εντολή της πέννας για σχεδιασμό σχημάτων.</p> <p>δ. Οι μαθητές έμαθαν να σχεδιάζουν πρώτα ένα πρόγραμμα και να το εκτελούν κατά κάποιον τρόπο στην πράξη, στον πίνακα ή στο τετράδιο, και μετά να το καταγράφουν στο προγραμματιστικό περιβάλλον.</p>

	<p>ε. Υπήρξε εκμάθηση κίνησης σε σταθερό αντικειμενικό σύστημα αξόνων.</p> <p>στ. Οι μαθητές πέτυχαν δημιουργία έως και 10γώνου, κατέκτησαν τη γνώση εύρεσης γωνίας στροφής για δημιουργία κανονικού πολυγώνου με εντολές "κινήσου" και "στρίψε" ή "δείξε στη κατεύθυνση".</p> <p>ζ. Οι μαθητές κατανόησαν ότι μια γωνία πλήρους στροφής ισούται με 360 και εύρεση της γωνίας στροφής για τη δημιουργία κάθε κανονικού πολυγώνου.</p> <p>η. Κατάκτηση γνώσης στροφής κατά γωνία ολόκληρης της εικόνας της οθόνης του προγράμματος.</p>
--	--

4.7.4 Περιγραφή 4ης διδακτικής παρέμβασης στην Δ τάξη: "σενάρια στο scratchjr"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	Δραστηριότητες στο scratchjr από την ομώνυμη ιστοσελίδα https://www.scratchjr.org/teach/activities (υπάρχουν στο Παράρτημα Α)
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Δ' Δημοτικού
3. διάρκεια	4 ώρες

<p>4. σκοποί και στόχοι</p>	<p>α. εξοικείωση των μαθητών με το περιβάλλον του scratchjr και του android emulator (blue stacks).</p> <p>β. απόκτηση ικανότητας για δημιουργία απλού προγράμματος με χρήση οπτικών εικονιδίων.</p> <p>γ. χρήση γνώσης που αποκτήθηκε για αυτοσχεδιασμό δημιουργίας ιστορίας στην τελευταία δραστηριότητα.</p> <p>δ. ενασχόληση των μαθητών με την εφαρμογή αυτή και στο σπίτι.</p>
<p>5. πρόβλεψη δυσκολιών</p>	<p>α. προβλήματα συνεργασίας</p>
<p>6. οργάνωση τάξης</p>	<p>οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων ανά υπολογιστή .</p>
<p>7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων</p>	<p>Χρησιμοποιήθηκαν 9 φύλλα δραστηριοτήτων από τη σελίδα του https://www.scratchjr.org/teach/activities που υπάρχουν στο Παράρτημα Α. Τα φύλλα αυτά εργασίας δεν μεταφράστηκαν αλλά είχαν το πλεονέκτημα της οπτικής εκφώνησης άσκησης όπου ο μαθητής αντιλαμβάνεται τι πρέπει να κάνει βλέποντας τις εικόνες. Η κάθε ομάδα έλαβε διαφορετικό φύλλο εργασίας και μόλις ολοκλήρωνε υπήρχε ανταλλαγή με άλλη ομάδα. Τα φύλλα δραστηριοτήτων ξεκινούσαν από απλά και γίνονταν πιο πολύπλοκα. Οι τίτλοι των φύλλων εργασίας</p>

	<p>που δόθηκαν στους μαθητές ήταν οι παρακάτω:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.drive across the city 2.run a race 3.sunset 4.moonrise after sunset 5.spooky forest 6. dribble a basketball 7.dance party 8. meet and greet 9.conversation 10. ελεύθερη δραστηριότητα δημιουργίας στο scratchjr, επιβεβαίωσης γνώσεων για το κάθε φυλλάδιο δραστηριοτήτων, σύμφωνα με το υπάρχον σενάριο.
<p>8. συμπεράσματα</p>	
<p>α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Οι μαθητές με δίδαξαν τη χρήση εντολής σμίκρυνσης χωρίς να προστίθεται στο σετ εντολών. 2. Οι μαθητές βοηθήθηκαν πολύ από οπτική παρουσίαση σεναρίων διδασκαλίας μέσω των φύλλων δραστηριοτήτων, ελάχιστος διδακτικός θόρυβος λόγω αποριών. 3. Η αυτόματη αποθήκευση βοήθησε σε τυχόν παραλήψεις αποθήκευσης εκ μέρους των παιδιών. 4. Μια μαθήτρια συνέχισε τις δραστηριότητες ενώ δόθηκε άδεια για παιχνίδι

<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. δυσκολία στην εύρεση επιλογής ταχύτητας.</p> <p>2. δεν είχαν κατανοήσει πως η αρχή εκτέλεσης προγράμματος γίνεται και με άλλους τρόπους εκτός από την προσθήκη της γνωστής "σημαιούλας".</p> <p>3. το λογισμικό δεν κάλυπτε την προσθήκη περισσότερων από 4 διαφορετικών σκηνηκών κατά την επιθυμία των παιδιών με αποτέλεσμα αυτά να μην εμφανίζονται.</p> <p>4. δυσκολία στην κατανόηση προγραμματισμού διαφορετικής ταχύτητας στην ταυτόχρονη κίνηση πολλών μορφών.</p> <p>5. υπήρξαν λάθη απροσεξίας και βιασύνης.</p> <p>6. καθυστερήσεις λόγω ενασχόλησης με την οπτική εμφάνιση των μορφών(χρώματα).</p>
<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>α. ολοκληρώθηκαν 4-6 δραστηριότητες από το 1ο μάθημα.</p> <p>β. κατανόηση εντολής αλληλεπίδρασης για έναρξη κίνησης μορφής.</p> <p>γ. απόκτηση ικανότητας για δημιουργία απλού προγράμματος με χρήση οπτικών εικονιδίων.</p>



Εικόνα 21-ScratchJr στην Δ τάξη-1



Εικόνα 22-ScratchJr στην Δτάξη-2



Εικόνα 23-ScratchJr στην Δ τάξη-3

4.7.5 Περιγραφή 5ης διδακτικής παρέμβασης στην Δ τάξη: "Ωρα του Κώδικα"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	"Ωρα του κώδικα"
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Δ' Δημοτικού
3. διάρκεια	4 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	<p>α. Οι μαθητές να καταφέρουν να προχωρήσουν στα διάφορα στάδια συγγραφής κώδικα και να κατανοήσουν και χρησιμοποιήσουν εντολές επανάληψης.</p> <p>β. οι μαθητές να συνδυάσουν και να συνδέσουν τον προγραμματισμό με κάποιο αγαπημένο τους παιχνίδι.</p> <p>γ. Οι μαθητές να αποκτήσουν κίνητρο κι ενδιαφέρον για να ασχοληθούν με τον προγραμματισμό και στο σπίτι.</p> <p>δ. Οι μαθητές να συνεργαστούν μεταξύ τους για την επίτευξη του στόχου.</p>
5. πρόβλεψη δυσκολιών	Δυσκολία στην επιλογή διαφορετικών δραστηριοτήτων ως προς το χρόνο για εξηγήσεις από τη διδάσκουσα(τελικά επιλέχθηκε μία

	δραστηριότητα από τα παιδιά, το Minecraft).
6. οργάνωση τάξης	Οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ατόμων ανά υπολογιστή διότι και στην ιστοσελίδα hourofcode.com αναφέρεται πως είναι προτιμότερο οι μαθητές να δουλέψουν σε ομάδες των δύο ατόμων.
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων	Ενδεικτικά αναφέρουμε κάποιες από τις δραστηριότητες της ώρας του κώδικα που μπορούσαν να επιλέξουν οι μαθητές: α. Minecraft β. starwars γ. flappy δ. box island ε. κώδικας με την Άννα και την Έλσα ς. angry birds ζ. coding adventure η. infinity κ.α. Μια γενική εικόνα τους υπάρχει στο Παράρτημα Α
8. συμπεράσματα	
α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών	1. Ενθουσιασμός εκ μέρους των μαθητών που φανερώθηκε με την παραμονή τους στο διάλειμμα για συνέχιση των δραστηριοτήτων.

	<p>2. Εύρεση εκ μέρους μαθητών της ανάγκης χρήσης φωλιασμένης επανάληψης.</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. Τα ονόματα των έτοιμων συναρτήσεων που υπήρχαν στο πρόγραμμα και φανέρωναν το τι κάνει η συνάρτηση ήταν στα αγγλικά παρά την αλλαγή γλώσσας στα ελληνικά με αποτέλεσμα οι μαθητές να μη κατανοούν τη χρήση της συνάρτησης.</p> <p>2. Κάποιοι χρειάστηκαν περισσότερο χρόνο από την ώρα του μαθήματος.</p> <p>3. Περιστασιακά προβλήματα προσανατολισμού κι επίλυση με οπτική αναπαράσταση εκ μέρους των μαθητών.</p> <p>4. Ενώ έβρισκαν τον προσανατολισμό στο πραγματικό περιβάλλον, στην οθόνη του υπολογιστή υπήρχε πρόβλημα.</p> <p>5. Περιστασιακά προβλήματα στην κατανόηση της χρήσης των ενσωματωμένων συναρτήσεων ή χρήση πολλαπλών εντολών αντί για τις έτοιμες συναρτήσεις.</p>
<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>α. Σύνδεση της συγγραφής κώδικα με το αγαπημένο τους παιχνίδι.</p>

	<p>β. Σε αναλογία 5/7 οι ομάδες έφτασαν στο προτελευταίο επίπεδο, 2 ομάδες ολοκλήρωσαν και 1 μαθητής έφτασε στο μέσο κατά την 1η ώρα ενώ σε επόμενο μάθημα ολοκλήρωσαν και πήραν και το πτυχίο που δίδεται στην ώρα του κώδικα.</p> <p>γ. Παρατηρήθηκε μάθηση χρήσης εντολής επανάληψης και δημιουργία συνάρτησης.</p>
--	--

4.7.6 Περιγραφή 6ης διδακτικής παρέμβασης στην Δ τάξη: "σενάρια στο Lightbot"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	<i>Προγραμματίζοντας το Lightbot</i>
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Δ' Δημοτικού
3. διάρκεια	3 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	<p>α. εξοικείωση των μαθητών με οπτικές εντολές προγραμματισμού, καθοδήγησης μορφής.</p> <p>β. σύνδεση κωδικοποίησης-προγραμματισμού με δραστηριότητα παιχνιδιού.</p> <p>γ. απόκτηση ικανότητας για δημιουργία απλού προγράμματος με χρήση οπτικών εικονιδίων.</p>

	<p>δ. δυνατότητα βηματικής εκτέλεσης προγράμματος και κατανόησης του λάθους.</p> <p>ε. απόκτηση ικανότητας προσανατολισμού σε περιβάλλον προγραμματιστικού μικρόκοσμου.</p> <p>στ. κατανόηση ανάγκης ύπαρξης και έννοιας συναρτήσεων.</p> <p>ζ. απόκτηση ευχέρειας συνεργασίας</p>
5. πρόβλεψη δυσκολιών	πρώτη επαφή με συναρτήσεις, πιθανότητες δυσνόησης.
6. οργάνωση τάξης	οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων ανά υπολογιστή ή και ατομικά.
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων	Υπάρχουν 8 δραστηριότητες με βασικές εντολές κίνησης, 6 δραστηριότητες με συναρτήσεις και 6 δραστηριότητες με βρόχους-επαναλήψεις.
8. συμπεράσματα	
α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών	<p>1.εύκολο πέρασμα από το 1ο επίπεδο δραστηριοτήτων .</p> <p>2. μαθητής με αυτισμό ακολούθησε με αυτοπεποίθηση το σενάριο διδασκαλίας και προχώρησε στη 2η ακολουθία δραστηριοτήτων.</p>

	<p>3. μειονότητα μαθητών κατανόησε εντολές επανάληψης και αναδρομής και προχώρησε στο τελευταίο επίπεδο δραστηριοτήτων.</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. δυσκολία στην έννοια της συνάρτησης και της υπερδιαδικασίας</p> <p>2. δυσκολία στην εύρεση του μοτίβου επανάληψης εντολών που αποτελεί τη συνάρτηση.</p> <p>3. στις δραστηριότητες με επανάληψη κάποιοι μαθητές κουράστηκαν και ήθελαν να εγκαταλείψουν.</p> <p>4. δυσκολίες στη συνεργασία και στην ζήτηση βοήθειας από ομάδα συμμαθητών.</p>
<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>α. Σε αναλογία 5/8 οι ομάδες έφτασαν στο επίπεδο χρήσης συναρτήσεων</p> <p>β. κατανόηση ανάγκης ύπαρξης και έννοιας συναρτήσεων.</p> <p>γ. επίτευξη κίνησης μορφής με προσανατολισμό σε προγραμματιστικό μικρόκοσμο</p> <p>δ. τελική συνεργασία 8 ομάδων για εύρεση λύσης σε ένα πρόβλημα και</p>

	μάθησης εκζήτησης πείρας από συμμαθητή.
--	---

4.8 Περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην Ε τάξη

Ακολουθεί η περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην Ε τάξη. Οι παρεμβάσεις στην Ε τάξη ακολουθούν την εξής σειρά:

1. "Παίζοντας με το αλφάβητο" στο scratch
2. Δραστηριότητες στο ScratchJr
3. "Ωρα του κώδικα"
4. Δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων στο scratch
5. Δημιουργία κώδικα στο LightBot

4.8.1 Περιγραφή 1ης διδακτικής παρέμβασης στην Ε τάξη: "Παίζοντας με το Αλφάβητο" στο προγραμματιστικό περιβάλλον scratch

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	"Παίζοντας με το Αλφάβητο" (Βασιλάκης & Παπαπαρασκευάς, 2014)(υπάρχει στο Παράρτημα Α).
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Ε Δημοτικού
3. διάρκεια	2 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	α. εξοικείωση των μαθητών με το περιβάλλον του scratch.

	β. εκμάθηση δημιουργίας έργου στο scratch, αποθήκευσης έργου με συγκεκριμένο όνομα, δημιουργίας φακέλου.
5. πρόβλεψη δυσκολιών	α. δυσκολίες στη συνεργασία. β. δυσκολία στην πορεία διδασκαλίας λόγω μεγάλου αριθμού παιδιών τάξης. γ. μη επάρκεια χρόνου από τον εκπαιδευτικό για πλήρη κάλυψη των αναγκών για επίλυση αποριών των μαθητών.
6. οργάνωση τάξης	Οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των 3 ή και 4 ατόμων ανά υπολογιστή εξαιτίας του μεγάλου αριθμού ατόμων του τμήματος.
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων	Τα φύλλα εργασίας του συγκεκριμένου σεναρίου υπάρχουν στο παράρτημα αλλά ταυτόχρονα ακολουθήθηκε αρχικά πορεία εξοικείωσης με το περιβάλλον του scratch.
8. συμπεράσματα	
α. θετική στάση ως προς την παρέμβαση	Τα παιδιά είχαν μεγάλη λαχτάρα να μάθουν το λογισμικό αυτό που τους έδινε τη δυνατότητα δημιουργίας.

β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση	Δεν παρατηρήθηκαν ιδιαίτερες δυσκολίες παρά μόνο ο διδακτικός θόρυβος λόγω του πλήθους των μαθητών ανά υπολογιστή
9. επίτευξη στόχων	Οι μαθητές έμαθαν να κινούνται άνετα στο περιβάλλον του scratch, να αποθηκεύουν το έργο τους και να δημιουργούν νέο φάκελο.

4.8.2 Περιγραφή 2ης διδακτικής παρέμβασης στην Ε τάξη: "σενάρια στο scratchjr"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	Δραστηριότητες στο scratchjr από την ομώνυμη ιστοσελίδα https://www.scratchjr.org/teach/activities (υπάρχουν στο Παράρτημα Α)
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Ε' Δημοτικού
3. διάρκεια	3 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	α. εξοικείωση των μαθητών με το περιβάλλον του scratchJr. β. εξοικείωση των μαθητών στη χρησιμοποίηση φύλλων εργασίας, φύλλων δραστηριοτήτων. γ. απόκτηση ικανότητας για δημιουργία απλού προγράμματος με χρήση οπτικών εικονιδίων.

	<p>δ. σύνδεση του προγραμματισμού με παιχνίδι και διάθεση ενασχόλησης με το λογισμικό και στο σπίτι.</p>
<p>5. πρόβλεψη δυσκολιών</p>	<p>α. δυσκολίες στη συνεργασία.</p> <p>γ. διδακτικός θόρυβος για ταυτόχρονη επίλυση πολλαπλών αποριών,</p>
<p>6. οργάνωση τάξης</p>	<p>Οι μαθητές ανάλογα την ώρα διδασκαλίας, όταν το επέτρεπαν οι συνθήκες καιρού, οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή τριών ατόμων ανά υπολογιστή (η μισή τάξη απασχολήθηκε έξω στην αυλή από τους Γυμναστές) αλλά είχαν στη διάθεσή τους το μισό χρόνο διδασκαλίας διότι το τμήμα χωρίστηκε σε δύο υποτμήματα λόγω του πλήθους μαθητών που το καθένα θα είχε από μισή ώρα διδασκαλίας.</p> <p>Σε άλλη περίπτωση, που δεν το επέτρεπε ο καιρός ήταν όλα τα παιδιά μέσα στο εργαστήριο με αποτέλεσμα να αντιστοιχούν τρία με τέσσερα άτομα ανά υπολογιστή που δύσκολα μπορούν να συνεργαστούν.</p>
<p>7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων</p>	<p>Χρησιμοποιήθηκαν 9 φύλλα δραστηριοτήτων από τη σελίδα του https://www.scratchjr.org/teach/activities που υπάρχουν στο παράρτημα. Η κάθε ομάδα έλαβε διαφορετικό φύλλο εργασίας και μόλις ολοκλήρωνε υπήρχε ανταλλαγή με άλλη ομάδα. Τα φύλλα δραστηριοτήτων ξεκινούσαν από απλά και γίνονταν πιο</p>

	<p>πολύπλοκα. Οι τίτλοι των φύλλων εργασίας που δόθηκαν στους μαθητές ήταν οι παρακάτω:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.drive across the city 2.run a race 3.sunset 4.moonrise after sunset 5.spooky forest 6. dribble a basketball 7.dance party 8. meet and greet 9.conversation 10. ελεύθερη δραστηριότητα δημιουργίας στο scratchjr <p>Κάποιες από τις τελευταίες δραστηριότητες επιβεβαίωσης γνώσης των φυλλαδίων μεταφράστηκαν.</p>
<p>8. συμπεράσματα</p>	
<p>α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Τα παιδιά χάρηκαν με τις σχετικά εύκολες για αυτούς ασκήσεις του scratchjr, χωρίς να δείξουν στοιχεία ανίας. 2. Εντύπωση προκάλεσε το ότι ο μαθητής προσπαθεί να κάνει κτήμα του τον προγραμματισμό δίνοντας δικιές του ονομασίες στις εντολές, πιο προσιτές στον κόσμο του. Πχ η εντολή αλληλεπίδρασης μορφών ονομάστηκε λόγω του εικονιδίου "γύρω γύρω όλοι".

	<p>3. Οι μαθητές συνειδητοποίησαν ότι ο κύκλος δημιουργείται με πολλαπλές εντολές κίνησης και στροφής με μικρό αριθμό βημάτων.</p> <p>4. Εντυπωσιακές ιδέες για σενάρια αυτοσχέδια και υλοποίησή τους με χρήση γνώσης εντολής ταχύτητας από προηγούμενη δραστηριότητα.</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. Δυσκολία στη δημιουργία κυκλικής κίνησης από μία μορφή. Αντί για κύκλο δημιουργήθηκε τετράγωνο.</p> <p>2. Προβλήματα συνεργασίας: σε μια ομάδα δούλεψε μόνο το ένα μέλος όλη την ώρα, σε άλλη ομάδα κάποια παιδιά λόγω αντιστοιχίας μεγάλου αριθμού μαθητών ανά υπολογιστή κάποιοι μαθητές δεν πρόλαβαν να εργαστούν.</p> <p>3. Αντίθεση γνώμης με το σκεπτικό του σεναρίου. Δεν αποδέχονταν το σενάριο για διαφορετικές ταχύτητες μορφών γιατί είχαν ταυτιστεί ο κάθε μαθητής με μια μορφή και ήθελαν να έχουν όλοι την ίδια ταχύτητα (να βγουν όλοι νικητές).</p> <p>4. Στο σενάριο ανταλλαγής μηνυμάτων, λάθη απροσεξίας στα χρώματα των εντολών.</p>
<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>1. Ολοκληρώθηκαν 4 φύλλα δραστηριοτήτων σε λιγότερο από μια ώρα.</p>

	2. Υπήρξε επιθυμία για ενασχόληση με το λογισμικό και στο σπίτι.
--	--

4.8.3 Περιγραφή 3ης διδακτικής παρέμβασης στην Ε τάξη: "ώρα του κώδικα"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	"Ωρα του κώδικα"
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Ε' Δημοτικού
3. διάρκεια	3 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	<p>α. Οι μαθητές να καταφέρουν να προχωρήσουν στα διάφορα στάδια συγγραφής κώδικα.</p> <p>β. Οι μαθητές να συνδυάσουν και να συνδέσουν τον προγραμματισμό με κάποιο αγαπημένο τους παιχνίδι.</p> <p>γ. Οι μαθητές να αποκτήσουν κίνητρο κι ενδιαφέρον για να ασχοληθούν με τον προγραμματισμό και στο σπίτι.</p> <p>δ. Οι μαθητές να συνεργαστούν μεταξύ τους για την επίτευξη του στόχου.</p> <p>ε. Να υπάρξει κατανόηση ανάγκης βηματικής εκτέλεσης εντολών.</p>
5. πρόβλεψη δυσκολιών	Σε περίπτωση επιλογής διαφορετικών πολλών δραστηριο-

	τήτων θα υπάρξει πρόβλημα χρόνου κάλυψης αποριών.
6. οργάνωση τάξης	<p>1. Δύο ή τρία άτομα ανά υπολογιστή.</p> <p>2. Επιλέχθηκε ελεύθερα από όλα τα παιδιά κοινή δραστηριότητα.</p>
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων	<p>Ενδεικτικά αναφέρουμε κάποιες από τις δραστηριότητες της ώρας του κώδικα που μπορούσαν να επιλέξουν οι μαθητές:</p> <p>α. Minecraft</p> <p>b. star wars</p> <p>c. flappy</p> <p>d. box island</p> <p>e. κώδικας με την Άννα και την Έλσα</p> <p>f. angry birds</p> <p>g. coding adventure</p> <p>h. infinity κ.α.</p> <p>Μια γενική εικόνα τους υπάρχει στο Παράρτημα</p>
8. συμπεράσματα	
α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών	<p>1. Τα παιδιά της ηλικίας αυτής αμέσως κατάλαβαν την ευκολία που δημιουργεί στην εκτέλεση σεναρίων η χρήση εντολής επανάληψης και τη χρησιμοποίησαν ακόμα και στις πιο απλές ακολουθίες εντολών.</p> <p>2. Ευγενής άμιλλα μεταξύ των ομάδων για το ποια ομάδα θα ολοκληρώσει</p>

	<p>γρηγορότερα τα επίπεδα δραστηριοτήτων.</p> <p>3. Μεγάλος ενθουσιασμός, εξωτερικά εκφραζόμενος με κινήσεις, για την επίτευξη στόχου καθοδήγησης μορφής με εντολές προγραμματισμού.</p>
β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση	<p>1. Κάποιες δραστηριότητες δεν είχαν ελληνική μετάφραση με αποτέλεσμα να υπάρχει δυσκολία στην κατανόηση των οδηγιών.</p> <p>2. Περιστατικά αντιγραφής κώδικα από διπλανές ομάδες.</p>
9. επίτευξη στόχων	<p>α. Κατανόηση εκτέλεσης εντολών βηματικά, δηλαδή προσθήκη εντολής-εκτέλεση-εύρεση λάθους-διόρθωση, προσθήκη επόμενης εντολής.</p> <p>β. εύκολη παρακολούθηση και εκτέλεση των δραστηριοτήτων.</p> <p>γ. Σύνδεση προγραμματισμού με παιχνίδι.</p> <p>δ. Κάποιοι μαθητές δοκίμασαν την ώρα του κώδικα και στο σπίτι.</p> <p>ε. Ολοκληρώθηκαν οι δραστηριότητες από το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών.</p>

4.8.4 Περιγραφή 4ης διδακτικής παρέμβασης στην Ε τάξη: "σενάρια στο scratch"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	Δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων στο scratch.
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Ε' Δημοτικού
3. διάρκεια	3 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	α. Εξοικείωση των μαθητών με το περιβάλλον του scratch. β. Εξοικείωση των μαθητών στη χρήση του εργαλείου της πένα στο scratch. γ. Απόκτηση ικανότητας για δημιουργία τετραγώνου.
5. πρόβλεψη δυσκολιών	α. Δυσκολίες στη συνεργασία. β. Δυσκολίες χωρικής ικανότητας και προσανατολισμού στον μικρόκοσμο του προγράμματος.
6. οργάνωση τάξης	Οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων.
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων	Δε χρησιμοποιήθηκαν φύλλα δραστηριοτήτων. Οδηγίες δίδονταν από την εκπαιδευτικό ατομικά σε κάθε ομάδα υπολογιστή ή με τη βοήθεια μιας κοινής οθόνης υπολογιστή.

	Σκοπός η δημιουργία τετραγώνου ή κάποιου γράμματος της επιλογής των μαθητών.
8. συμπεράσματα	
α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών	Ενθουσιασμός από τη δημιουργία σχημάτων στο scratch με τη βοήθεια εντολών.
β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση	1 Δυσκολίες στην αριστερόστροφη δεξιόστροφη κίνηση. 2. Δυσκολίες στη χρήση της εντολής "δείξε στην κατεύθυνση".
9. επίτευξη στόχων	1. Κατόρθωσαν να φτιάξουν τετράγωνο. 2. Κατάκτηση γνώσης χρήσης των εντολών για πένα στο scratch. 3. Επίτευξη τυχαίας δημιουργίας γεωμετρικών σχημάτων με τυχαίες εντολές στην πένα.

4.8.5 Περιγραφή 5ης διδακτικής παρέμβασης στην Ε τάξη: "σενάρια στο Lightbot"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	<i>Προγραμματίζοντας το Lightbot</i>
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	Ε' Δημοτικού
3. διάρκεια	3 ώρες

<p>4. σκοποί και στόχοι</p>	<p>α. Εξοικείωση των μαθητών με οπτικές εντολές προγραμματισμού, καθοδήγησης μορφής.</p> <p>β. Σύνδεση κωδικοποίησης-προγραμματισμού με δραστηριότητα παιχνιδιού.</p>
<p>5. πρόβλεψη δυσκολιών</p>	
<p>6. οργάνωση τάξης</p>	<p>Οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ατόμων ανά υπολογιστή .</p>
<p>7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων</p>	<p>Οι δραστηριότητες που υπάρχουν στο online αυτό παιχνίδι εξάσκησης προγραμματισμού είναι τριών ειδών. Υπάρχουν 8 δραστηριότητες με βασικές εντολές, 6 δραστηριότητες με συναρτήσεις και 6 δραστηριότητες με βρόχους-επαναλήψεις.</p>
<p>8. συμπεράσματα</p>	
<p>α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών</p>	<p>Αδύναμος μαθητής φτάνει πρώτος στη 2η σειρά δραστηριοτήτων, βρίσκει το μοτίβο επαναλαμβανόμενων εντολών για τη δημιουργία συνάρτησης και διαπιστώνεται ότι έχει χωρική ικανότητα, υπολογιστική σκέψη παρότι δεν πάει καλά στα Μαθηματικά.</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>Διάκριση επιλογής δεξιόστροφης αριστερόστροφης κίνησης</p>

<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>Ολοκλήρωση δραστηριοτήτων, οι περισσότερες ομάδες έφτασαν στο τέλος του πρώτου κύκλου δραστηριοτήτων βασικών εντολών ενώ αρκετές ομάδες προχώρησαν και στο μέσο του κύκλου δραστηριοτήτων συναρτήσεων υπερδιαδικασιών.</p>
----------------------------------	---

4.9 Περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην ΣΤ τάξη

Ακολουθεί η περιγραφή διδακτικών παρεμβάσεων στην ΣΤ τάξη. Οι παρεμβάσεις στην ΣΤ τάξη ακολουθούν την εξής σειρά:

1. "Παίζοντας με το αλφάβητο" στο scratch
2. Δημιουργία παιχνιδιού στο Scratch
3. Δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων στο scratch
4. "Ωρα του κώδικα"
5. Δημιουργία κώδικα στο Lightbot

4.9.1 Περιγραφή 1ης διδακτικής παρέμβασης στην ΣΤ τάξη: "Παίζοντας με το Αλφάβητο" στο προγραμματιστικό περιβάλλον scratch

<p>1. τίτλος διδακτικού σεναρίου</p>	<p><i>"Παίζοντας με το Αλφάβητο"</i> (Βασιλάκης & Παπαπαρασκευάς, 2014) (υπάρχει στο Παράρτημα Α).</p>
---	---

2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	ΣΤ Δημοτικού
3. διάρκεια	2 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	α. εξοικείωση των μαθητών με το περιβάλλον του scratch. β. πρόκληση ενδιαφέροντος για το μάθημα προγραμματισμού μέσω scratch.
5. πρόβλεψη δυσκολιών	α. δυσκολίες κατά τη διάρκεια του μαθήματος εξαιτίας ιδιαίτερων περιπτώσεων μαθητών που προκαλούν διδακτικό θόρυβο στα μαθήματα στην τάξη.
6. οργάνωση τάξης	Οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων ανά υπολογιστή.
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων	Δε δόθηκαν φύλλα εργασίας αλλά προφορικές οδηγίες από τη διδάσκουσα σχετικά με το σενάριο.
8. συμπεράσματα	
α. θετική στάση ως προς την παρέμβαση	Δεν παρουσιάστηκαν προβλήματα κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, απεναντίας ο "ιδιαίτερος" μαθητής έδειξε αμείωτο ενδιαφέρον για το λογισμικό scratch και τον προγραμματισμό.

β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση	Η έλλειψη ηχείων ελάττωσε τις δυνατότητες εκτέλεσης του σεναρίου της παρέμβασης.
9. επίτευξη στόχων	1. Άνετη παρακολούθηση του σεναρίου κι γρήγορη εξοικείωση με το scratch. 2. Οι μαθητές αγάπησαν από την πρώτη στιγμή το λογισμικό αυτό και παρακολουθούσαν με ιδιαίτερο ενδιαφέρον.

4.9.2 Περιγραφή 2ης διδακτικής παρέμβασης στην ΣΤ τάξη

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	<i>Προγραμματισμός ενός παιχνιδιού στη Scratch "το μεγάλο ψάρι τρώει το μικρό"</i> (υπάρχει στο Παράρτημα Α)
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	ΣΤ Δημοτικού
3. διάρκεια	2 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	α. να μπορεί ο μαθητής να προγραμματίζει μορφές ώστε να ελέγχονται από τα πλήκτρα του πληκτρολογίου. β. εξοικείωση των μαθητών στη συνεργασία με τους συμμαθητές τους. γ. να μπορεί ο μαθητής να προγραμματίσει την αλληλεπίδραση δύο μορφών.

<p>5. πρόβλεψη δυσκολιών</p>	<p>α. δυσκολία στην κατανόηση των γωνιών, των μοιρών και της κατεύθυνσης κίνησης.</p>
<p>6. οργάνωση τάξης</p>	<p>Οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων ανά υπολογιστή.</p>
<p>7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων</p>	<p>Τα φύλλα εργασίας υπάρχουν στο Παράρτημα Α. Η όλη υπόθεση αφορά προγραμματισμό μορφής ψαριών σε αέναη κίνηση αυτόματα και προγραμματισμός του καρχαρία σε κίνηση 4 κατευθύνσεων(δεξιά, αριστερά, πάνω, κάτω) με έλεγχο μέσω του πληκτρολογίου από το χρήστη. Σε περίπτωση επαφής των δύο μορφών εξαφάνιση του ψαριού.</p>
<p>8. συμπεράσματα:</p>	
<p>α. θετική στάση ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1.Πειραματισμοί από τα παιδιά αλλαγής μεγέθους και ταχύτητας μορφών.</p> <p>2.Ανακάλυψη της κίνησης μορφών σε διαφορετικές κατευθύνσεις με επιλογή ανάλογης γωνίας κατεύθυνσης.</p> <p>3.Αμείωτο ενδιαφέρον σε όλη την πορεία διδασκαλίας, περιέργεια για μάθηση νέων εντολών στην πορεία του σεναρίου.</p>

	<p>4.Οι μαθητές δεν είχαν διάθεση να βγουν για διάλειμμα αλλά προτιμούσαν να συνεχιστεί η διδασκαλία.</p> <p>5. Εύρεση εκ μέρους παιδιών των εντολών που σχετίζονται με τους αισθητήρες.</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>Λανθασμένη αρχική εντύπωση πως η επιλογή στην εντολή "όταν το πλήκτρο...πατηθεί" καθορίζει και την κατεύθυνση κίνησης. Επίλυση της δυσνόησης με αντιπαράδειγμα κίνησης μορφής προς αντίθετη κατεύθυνση από αυτήν που καθορίζει η εντολή "όταν το πλήκτρο ..πατηθεί"(πχ το αριστερό βέλος του πληκτρολογίου να οδηγεί τη μορφή προς τα δεξιά).</p>
<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>1. Κατανόηση ότι ο υπολογιστής εκτελεί πιστά ακόμα και τις λανθασμένες εντολές του προγραμματιστή.</p> <p>2.Ταχύτατη πορεία εκτέλεσης του σεναρίου και γνώση προγραμματισμού αλληλεπίδρασης μορφών.</p> <p>3. συνεργασία για την επίτευξη του στόχου του μαθήματος.</p>

4.9.3 Περιγραφή 3ης διδακτικής παρέμβασης στην ΣΤ τάξη: "δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων και γραμμάτων στο scratch"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	Δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων και γραμμάτων στο scratch σειριακά ή με εντολές επανάληψης.
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	ΣΤ' Δημοτικού
3. διάρκεια	7 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	<p>α. εξοικείωση των μαθητών στη χρήση του εργαλείου της πένα στο scratch.</p> <p>β. απόκτηση ικανότητας για δημιουργία τετραγώνου και άλλων γεωμετρικών σχημάτων στο scratch με εντολές "δείξε στην κατεύθυνση" και "στρίψε δεξιά ή αριστερά" με απλές εντολές ή με εντολές επανάληψης.</p> <p>γ. εκμάθηση σχεδιασμού του προγράμματος πριν την γραφή και εκτέλεσή του.</p>
5. πρόβλεψη δυσκολιών	<p>α. δυσκολίες στη συνεργασία.</p> <p>β. απορίες στον προσανατολισμό και στη χρήση των εντολών επανάληψης.</p>
6. οργάνωση τάξης	Οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων.
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων	Δε χρησιμοποιήθηκαν φύλλα δραστηριοτήτων. Οδηγίες δίδονταν από την εκπαιδευτικό.

	<p>Σκοπός ήταν να δημιουργηθεί στο scratch ένα τετράγωνο, ένα τρίγωνο, οποιοδήποτε κανονικό πολύγωνο, ένα σπίτι που αποτελείται από ένα τετράγωνο και ένα τρίγωνο, το γράμμα Π και το γράμμα Η με απλές εντολές και με επαναληπτικές.</p>
8. συμπεράσματα	
α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών	<ol style="list-style-type: none"> 1. Δημιουργία ευχάριστου κλίματος με εποπτική εκτέλεση εντολών κατεύθυνσης στον πίνακα για τη δημιουργία του τετραγώνου, γωνίας και γράμματος Π. 2. Πειραματισμός κι ενθουσιασμός με χρώμα και μέγεθος πένας με εντυπωσιακές δημιουργίες πολύχρωμων τετραγώνων. 3. Κατανόηση αντιστοιχίας εντολής "δείξε στην κατεύθυνση" με την εντολή "στρίψε". 4. Επιλογή διάθεσης ελεύθερου χρόνου στην δημιουργία τριγώνου και πειραματισμός με τις εντολές για όλο και μεγαλύτερου βαθμού κανονικού πολυγώνου καθώς και δημιουργία γραμμάτων W, N.

	<p>5. Εντυπωσιασμός από την δημιουργία τυχαίων όμορφων σχημάτων που θύμιζαν λουλούδια.</p> <p>6. Αφύπνιση λογικής, υπολογιστικής σκέψης με ερωτήματα εκ μέρους των μαθητών τύπου "μπορώ να στρίψω δεξιά χρησιμοποιώντας την εντολή στρίψε αριστερά και ανάλογη γωνία;"</p> <p>7. Δημιουργία εκ μέρους κάποιων μαθητών του σχήματος του κύκλου με επαγωγική εύρεση όλο και μεγαλύτερου βαθμού κανονικών πολυγώνων και συζήτηση για θεωρία τετραγωνισμού του κύκλου.</p> <p>8. Εύρεση γνώσης ότι για το σταθερό προσανατολισμό οποιουδήποτε σχήματος σχεδιάζει με την πένα η μορφή πρέπει να προστίθεται αρχικά η εντολή "δείξε στην κατεύθυνση".</p> <p>9. Έκπληξη από έμπνευση μαθητή για ταυτόχρονη δημιουργία τριγώνου και τετραγώνου από δύο διαφορετικές μορφές.</p>
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<p>1. Ενώ στον πίνακα οι μαθητές έδιναν σωστές εντολές για δημιουργία τετραγώνου, στο λογισμικό scratch έσφαλαν. Πιθανώς η θέα του σχήματος του τετραγώνου να τους βοηθούσε στην</p>

	<p>επιλογή των σωστών κατευθύνσεων. Δυσκολία στον προσανατολισμό.</p> <p>2. Αρχικά δημιουργούσαν την κάθε γραμμή του τετραγώνου ανεξάρτητα με πάτημα κάποιου πλήκτρου.(ίσως είχαν επηρεαστεί με το σενάριο με την κίνηση της μορφής).</p> <p>3. Κάποιες ομάδες για τη δημιουργία τετραγώνου έβαλαν σωστά την εντολή "δείξε στην κατεύθυνση" αλλά δεν πρόσθεσαν την εντολή "κινήσου". Προφανώς πίστεψαν ότι η πρώτη εντολή καλύπτει και την κίνηση.</p> <p>4. Άσκοπη χρήση επιπλέον αριθμού επαναλήψεων στις εντολές επανάληψης.</p> <p>5. Λάθος προσανατολισμός και αντί για δημιουργία σπιτιού με τετράγωνο και τρίγωνο δημιουργούταν ένας φάκελος.</p> <p>6. Δυσκολία στον προσανατολισμό από την οπτική της προγραμματιζόμενης μορφής του μικρόκοσμου.</p> <p>7.Εύρεση ατέλειας του προγράμματος για μεγάλων διαστάσεων κανονικών πολυγώνων μεγάλου βαθμού. Το πολύγωνο έμενε ατελές κατά τη σχεδίαση, δεν ταυτιζόταν η αρχή του με το τέλος του. Διόρθωση του κώδικα για μικρότερου μήκους πλευρές.</p>
--	---

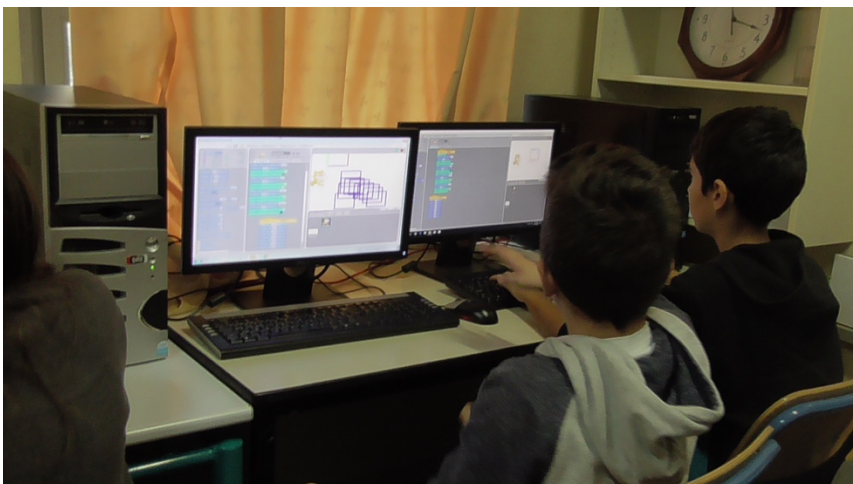
<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>α. επιτυχής συνεργασία</p> <p>β. εκμάθηση σχεδιασμού προγράμματος στο τετράδιο ή στον πίνακα και οπτική εκτέλεσή του πριν την καταγραφή του στον υπολογιστή και στη συνέχεια διόρθωση των λαθών κατά την πορεία εκτέλεσης.</p> <p>γ. δημιουργία τετραγώνου και τριγώνου με εντολές "δείξε στην κατεύθυνση" και "στρίψε".</p> <p>δ. εύρεση μοτίβου εντολών που επαναλαμβάνονται για χρήση εντολής επανάληψης.</p> <p>ε. κατανόηση εύρεσης μοιρών στροφής και αριθμού επαναλήψεων για δημιουργία οποιουδήποτε κανονικού πολυγώνου.</p>
----------------------------------	---



Εικόνα 24-Scratch στην ΣΤ τάξη-1



Εικόνα 25-Scratch στην ΣΤ τάξη-2



Εικόνα 26-Scratch στην ΣΤ τάξη-3

4.9.4 Περιγραφή 4ης διδακτικής παρέμβασης στην ΣΤ τάξη: "Ωρα του Κώδικα"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	"Ωρα του κώδικα"
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	ΣΤ' Δημοτικού
3. διάρκεια	2 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	<p>α. Οι μαθητές να καταφέρουν να προχωρήσουν στα διάφορα στάδια συγγραφής κώδικα.</p> <p>β. Οι μαθητές να συνδυάσουν και να συνδέσουν τον προγραμματισμό με κάποιο αγαπημένο τους παιχνίδι.</p> <p>γ. Οι μαθητές να αποκτήσουν κίνητρο κι ενδιαφέρον για να ασχοληθούν με τον προγραμματισμό και στο σπίτι.</p> <p>δ. Οι μαθητές να συνεργαστούν μεταξύ τους για την επίτευξη του στόχου.</p> <p>ε. Οι μαθητές να κατακτήσουν τη γνώση έννοιας επανάληψης και συνάρτησης.</p>
5. πρόβλεψη δυσκολιών	α. Δυσκολία συνεργασίας στην επιλογή δραστηριότητας.
6. οργάνωση τάξης	Οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ατόμων ανά υπολογιστή διότι και στην ιστοσελίδα

	<p>hourofcode.com αναφέρεται πως είναι προτιμότερο οι μαθητές να δουλέψουν σε ομάδες των δύο ατόμων.</p>
<p>7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων</p>	<p>Ενδεικτικά αναφέρουμε κάποιες από τις δραστηριότητες της ώρας του κώδικα που μπορούσαν να επιλέξουν οι μαθητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Minecraft b. Star Wars c. flappy bird d. box island e. κώδικας με την Άννα και την Έλσα f. angry birds g. coding adventure h. infinity κ.α. <p>Μια γενική εικόνα τους υπάρχει στο Παράρτημα Α.</p>
<p>8. συμπεράσματα</p>	
<p>α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Αύξηση της αγωνιστικότητας για ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων με το κίνητρο της λήψης πτυχίου στην ώρα του κώδικα. 2. Άνετη χρήση εντολών επανάληψης και προσανατολισμού. 3. Εντυπωσιακός σχεδιασμός προγράμματος στη δραστηριότητα.

	τητα ελεύθερης δημιουργία από μια μαθήτριά.
β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση	Αρχική δυσκολία στην εκμάθηση της χρήσης και δημιουργίας συνάρτησης.
9. επίτευξη στόχων	<p>1. κατανόηση έννοιας επανάληψης και συνάρτησης.</p> <p>2. ολοκλήρωση όλων των δραστηριοτήτων της ώρας του κώδικα σε σύντομο χρονικό διάστημα.</p> <p>3. επιτυχής συνεργασία</p> <p>4. σύνδεση διαδικασίας δημιουργίας κώδικα με δημιουργία αγαπημένου παιχνιδιού.</p>

4.9.5 Περιγραφή 5ης διδακτικής παρέμβασης στην ΣΤ τάξη: "σενάρια στο Lightbot"

1. τίτλος διδακτικού σεναρίου	<i>Προγραμματίζοντας το Lightbot</i>
2. Εφαρμογή σε τάξη-βαθμίδα	ΣΤ' Δημοτικού
3. διάρκεια	4 ώρες
4. σκοποί και στόχοι	α. εξοικείωση των μαθητών με οπτικές εντολές προγραμματισμού, καθοδήγησης μορφής.

	<p>β. σύνδεση κωδικοποίησης-προγραμματισμού με δραστηριότητα παιχνιδιού.</p> <p>γ. απόκτηση ικανότητας για δημιουργία απλού προγράμματος με χρήση οπτικών εικονιδίων.</p> <p>δ. δυνατότητα βηματικής εκτέλεσης προγράμματος και κατανόησης του λάθους.</p> <p>ε. απόκτηση ικανότητας προσανατολισμού σε περιβάλλον προγραμματιστικού μικρόκοσμου.</p> <p>στ. κατανόηση ανάγκης ύπαρξης συναρτήσεων.</p> <p>ζ. γνώση εντολών επανάληψης.</p>
5. πρόβλεψη δυσκολιών	Δυσκολία κατανόησης έννοιας συνάρτησης- υπερσυνάρτησης.
6. οργάνωση τάξης	Οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των δύο ή και τριών ατόμων ανά υπολογιστή.
7. φύλλα εργασίας-δραστηριοτήτων	Οι δραστηριότητες που υπάρχουν στο online αυτό παιχνίδι εξάσκησης προγραμματισμού είναι τριών ειδών. Υπάρχουν 8 δραστηριότητες με βασικές εντολές, 6 δραστηριότητες με συναρτήσεις και 6 δραστηριότητες με βρόχους-επαναλήψεις.

8. συμπεράσματα	
<p>α. θετικές συνέπειες από την παρέμβαση, θετική στάση μαθητών</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Εύκολη πρόσληψη της έννοιας της συνάρτησης λόγω της πρότερης γνώσης της έννοιας του μοτίβου. 2. Εύρεση τρόπου υποκειμενικού προσανατολισμού στον προγραμματιστικό μικρόκοσμο: "εγώ κυρία για να καταλάβω τις κινήσεις κάνω σα να είμαι εγώ το ρομποτάκι". 3. Κάποιοι μαθητές είχαν χρησιμοποιήσει το λογισμικό και στο σπίτι και προχώρησαν πολύ γρηγορότερα μέχρι και τις εντολές επανάληψης (3η ακολουθία δραστηριοτήτων).
<p>β. δυσκολίες ως προς την παρέμβαση</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Παραίτηση συνέχισης δραστηριότητας από μαθητή που ένιωσε ότι η υπερσυνάρτηση ήταν πέρα από τις δυνατότητές του. 2. Υπήρξαν άτομα που την 1η ώρα δεν κατόρθωσαν να περάσουν το βασικό επίπεδο δραστηριοτήτων. 3. Λάθη από μαζική προσθήκη εντολών χωρίς να εκτελούν την κάθε εντολή ξεχωριστά πριν προσθέσουν

	<p>την επόμενη με αποτέλεσμα να μη μπορούν να βρουν πού είναι το λάθος.</p> <p>4. Διαφορετικές μορφές δημιουργίας συναρτήσεων ανά μαθητή. Άλλοι δημιουργούσαν δύο ανεξάρτητες συναρτήσεις κι άλλοι τη μία συνάρτηση ως υπερσυνάρτηση της άλλης.</p>
<p>9. επίτευξη στόχων</p>	<p>α. Κατανόηση έννοιας και ανάγκης ύπαρξης συνάρτησης.</p> <p>β. Ολοκλήρωση από το μεγαλύτερο ποσοστό μαθητών μέχρι και τη μέση του 2ου επιπέδου δραστηριοτήτων με τις συναρτήσεις.</p>

Κεφάλαιο 5

Αποτελέσματα- Συμπεράσματα

5.1 Γενικά Συμπεράσματα από τις παρεμβάσεις εφαρμογής προγραμματισμού στις τάξεις του Δημοτικού

Κρίθηκε σκόπιμο, μετά από την αναλυτική περιγραφή των παρεμβάσεων σε κάθε τάξη, να ομαδοποιηθούν τα βασικότερα συμπεράσματα που εξήχθησαν και να συγκεντρωθούν για ανετότερη κατανόηση και πρόσληψη της πληροφορίας από τους αναγνώστες της έρευνας αυτής. Στις παρενθέσεις υπάρχουν οι τάξεις του δημοτικού από τις οποίες εξάχθηκαν τα συγκεκριμένα συμπεράσματα. Τα συμπεράσματα είναι τα εξής:

1. Σημαντικό ρόλο απέναντι στη στάση που θα κρατήσουν τα παιδιά ανάμεσα σε ένα λογισμικό προγραμματισμού παίζει η χρωματική του εμφάνιση και η χρήση χαρούμενων παιδικών εικόνων. (Α)
2. Το μέγεθος της θετικής στάσης των παιδιών ως προς τον προγραμματισμό εκδηλώνεται και με εξωτερικές εκδηλώσεις χαράς, κινητικές και ηχητικές αλλά και με λόγια ευγνωμοσύνης. (Α, Γ, Ε)

3. Περιπτώσεις αυτιστικών παιδιών ασχολούνται με μεγάλο ενδιαφέρον στο προγραμματιστικό περιβάλλον του scratch και scratchjr χωρίς να ακολουθούν το σενάριο διδασκαλίας αλλά με αυτοσχέδιες δημιουργίες .(Γ)
4. Το στοιχείο της τυχαίας αυτόματης δημιουργίας εικόνων προκαλεί το ενδιαφέρον των παιδιών.(Α)
5. Τα λογισμικά δημιουργίας κώδικα με ετικέτες που περιέχουν λέξεις, ονοματισμένες εντολές ή οδηγίες γραμμένες δημιουργούν ιδιαίτερο πρόβλημα και διάθεση απόρριψης στα παιδιά με δυσκολίες ανάγνωσης. Στις περιπτώσεις αυτές προτιμάται χρήση λογισμικών συγγραφής κώδικα με όσο το δυνατόν οπτικές εντολές προγραμματισμού.(Α)
6. Ένα μεγάλο ποσοστό μαθητών και ιδιαίτερα μικρότερων τάξεων δημοτικού έχει συνδέσει τη χρήση υπολογιστή αποκλειστικά με διασκέδαση μέσω θέασης κινουμένων σχεδίων ή ενασχόλησης με ηλεκτρονικά παιχνίδια.(Α)
7. Στις μικρότερες ηλικίες τα παιδιά προτιμούν να φτιάχνουν δικιές τους δημιουργίες σε λογισμικά από το να ακολουθούν μια προκαθορισμένη πορεία διδασκαλίας, χρησιμοποιούν πρότερη γνώση προηγούμενων μαθημάτων προγραμματισμού για να αυτοσχεδιάσουν.(Α, Β)
8. Η περιέργεια οδηγεί σε ανακάλυψη νέας γνώσης στη συγγραφή κώδικα, ανακάλυψη νέων εντολών που δεν έχουν διδαχθεί ακόμα και των αποτελεσμάτων τους. (Δ, Ε, ΣΤ)
9. Τα λογισμικά συγγραφής κώδικα λειτουργούν συνεργατικά στην εκμάθηση πράξεων στα Μαθηματικά, γνώσεων Γεωμετρίας(έννοιες γωνιών) και Φυσικής(έννοια ταχύτητας) και μάλιστα με ευχάριστο, οπτικό τρόπο καθώς επίσης και δημιουργία γνώσης που διδάσκεται σε μεγαλύτερες τάξεις. (Α, Γ, Δ, ΣΤ)
10. Οι μαθητές επιλέγουν την ενασχόληση με δραστηριότητες συγγραφής κώδικα κατά τη διάρκεια της ελεύθερης ώρας τους.(Α, Β, Γ, Δ, ΣΤ)
11. Οι μαθητές επιλέγουν τα λογισμικά συγγραφής κώδικα ως παιχνίδι ψυχαγωγίας. (Α, Β, Ε)
12. Η χρήση φυλλαδίων δραστηριοτήτων με οπτικές εντολές βοηθάει τους μαθητές να προχωρήσουν στη συγγραφή κώδικα αλλά οι γνώσεις που αποκτούνται με τον τρόπο αυτό είναι προσωρινές για τις ανάγκες του ημερήσιου μαθήματος και δεν γίνονται κτήμα τους. (Α, Γ)
13. Κατά τη διάρκεια μαθημάτων συγγραφής κώδικα παρουσιάζονται προβλήματα συνεργασίας κατά την κοινή χρήση υπολογιστή λόγω των διαφορετικών επιθυμιών εμφάνισης μορφών, της ανισομερούς χρήσης χρόνου του υπολογιστή από τον κάθε

- μαθητή αλλά και σύστασης ομάδας από μαθητές διαφορετικής νοημοσύνης. Πρόταση εκ μέρους της ερευνήτριας: Η ατομική χρήση υπολογιστή- tablet κατά την εκμάθηση του λογισμικού συγγραφής κώδικα και των βασικών εντολών και η κοινή χρήση υπολογιστή κατά τη εκτέλεση δραστηριοτήτων επιβεβαίωσης της γνώσης που αποκτήθηκε ή δημιουργικών δραστηριοτήτων συγγραφής κώδικα.(A, B, Γ, E)
14. Κατά το μάθημα συγγραφής κώδικα οι μαθητές αφιερώνουν μεγάλο μέρος του χρόνου στην επιλογή μορφής και χρωμάτων που θα συμμετέχουν στην εκτέλεση του προγράμματος.(A, B, Δ)
 15. Οι μαθητές εξοικειώνονται γρήγορα τόσο με το περιβάλλον του scratch όσο και του scratchjr και παρακολουθούν την πορεία διδασκαλίας με ιδιαίτερο ενδιαφέρον.(A, B, Γ, Δ, E, ΣΤ)
 16. Όταν το μάθημα συγγραφής κώδικα σχετίζεται με ήρωες παιχνιδιών αυξάνεται η προσπάθεια και η επιθυμία ενασχόλησης με το λογισμικό.(A, Δ, E)
 17. Οι μαθητές όλων των τάξεων του δημοτικού παρουσιάζουν την ικανότητα δημιουργίας γεωμετρικών σχημάτων μέσω συγγραφής κώδικα.
 18. Οι μαθητές παρουσιάζουν δυσκολία στη διάκριση προσανατολισμού κίνησης μορφής στην οθόνη του υπολογιστή.(A, B, Δ, E, ΣΤ)
 19. Η εποπτική αναπαράσταση της προγραμματιζόμενης μορφής από κάποιον μαθητή και η κίνησή του στο χώρο βοηθάει στην κατανόηση επιλογής εντολών κίνησης και προσανατολισμού μορφής κατά τη συγγραφή κώδικα.(B, Δ, E, ΣΤ)
 20. Η εκμάθηση σταδιακής προσθήκης και διαδοχικής εκτέλεσης εντολών σε ένα πρόγραμμα βοηθάει τους μαθητές στην εύρεση πιθανού λάθους στον κώδικα και διόρθωσής του.(A, Γ, Δ, E)
 21. Το κίνητρο δημιουργίας παιχνιδιού μέσω συγγραφής κώδικα επιταχύνει την πορεία του μαθήματος συγγραφής κώδικα.(B, E, ΣΤ)
 22. Το κίνητρο επιβράβευσης της ολοκλήρωσης δραστηριότητας μέσω ελεύθερου χρόνου στον υπολογιστή επιταχύνει την πορεία συγγραφής κώδικα, ιδιαίτερα στα αγόρια.(B, E)
 23. Το κίνητρο απόδοσης βεβαίωσης ολοκλήρωσης δραστηριοτήτων, τύπου πτυχίου, επιταχύνει την πορεία εκτέλεσης συγγραφής κώδικα.(B, E, ΣΤ)
 24. Η ευγενής άμιλλα μεταξύ των ομάδων επιταχύνει την εκτέλεση δραστηριοτήτων. (E)
 25. Δυσκολία στη χρήση φύλλων δραστηριοτήτων με καταγεγραμμένες οδηγίες σε παιδιά που δυσκολεύονται στην ανάγνωση.(B)

26. Λανθασμένη εντύπωση των παιδιών(από πρότερη γνώση καθοδήγησης μορφής σε ηλεκτρονικά παιχνίδια) πως ο υπολογιστής "γνωρίζει" πως το κάθε βέλος του πληκτρολογίου αντιστοιχεί προγραμματιστικά στην σωστή κατεύθυνση. Πχ δεξί βέλος θα πάει δεξιά η μορφή. Δυσκολεύονται να κατανοήσουν ότι αυτό είναι στη διάθεση του προγραμματιστή. Πχ μπορεί με δεξί βέλος η μορφή να προγραμματιστεί να πάει αριστερά ή πάνω.(B, ΣΤ)
27. Το λάθος κατά τη συγγραφή κώδικα σε προγραμματιστικά περιβάλλοντα scratch, scratchjr δε δημιουργεί φόβο, απογοήτευση, απαισιοδοξία αλλά χιούμορ και αυτοπεποίθηση, κατανόηση διόρθωσης του λάθους.(B, Δ)
28. Οι τυχαίες δημιουργίες από εκτέλεση προγραμμάτων που προκύπτουν από λανθασμένες εντολές κατά τη συγγραφή κώδικα δημιουργούν χαρά και ενθουσιασμό. (B, E, ΣΤ)
29. Η εκτέλεση διαφορετικών ειδών δραστηριοτήτων με κοινή εκπαιδευτική γνώση μειώνει στους μαθητές το άγχος του ανταγωνισμού και δημιουργεί διάθεση αλληλοβοήθειας από θέση ισχύος στην περίπτωση που κάποιος μαθητής έχει ολοκληρώσει δραστηριότητα που οι συμμαθητές του δεν έχουν κάνει ακόμα.(B)
30. Μαθητές που δεν έχουν καλό επίπεδο σε άλλα μαθήματα, ακόμα και στα Μαθηματικά, παρουσιάζουν πρόοδο στα μαθήματα προγραμματισμού.(E, ΣΤ)
31. Ταύτιση της προγραμματιζόμενης μορφής με την προσωπικότητα των μαθητών. (B, E)
32. Οι μαθητές προτιμούν τη χρήση διαδοχικών επαναλαμβανόμενων εντολών από την χρήση της εντολής επανάληψης. (Γ)
33. Κατά τη συγγραφή κώδικα οι μαθητές κατανοούν την ανάγκη ύπαρξης συναρτήσεων αλλά δυσκολεύονται στην εύρεση μοτίβου εντολών που επαναλαμβάνεται και μπορεί να αντικατασταθεί από συνάρτηση. (Δ, E, ΣΤ)
34. Το μάθημα προγραμματισμού στο σχολείο δίνει το κίνητρο για ενασχόληση και στο σπίτι με ανάλογο λογισμικό συγγραφής κώδικα. (E, ΣΤ)
35. Επέκταση σκέψης μαθητών πέρα από την κοινή λογική όπως εύρεση τρόπου προγραμματισμού μορφής για δεξιά στροφή με εντολή αριστερής στροφής. (ΣΤ)

5.2 Εξέταση μετά την παρέμβαση (post-test) στο scratch. Αποτελέσματα και συμπεράσματα για τις τάξεις Β έως ΣΤ.

Το θέμα της εξέτασης ήταν η δημιουργία του γράμματος Ε στο προγραμματιστικό περιβάλλον της Scratch με χρήση της πέννας και των εντολών κίνησης "κινήσου" και "δείξε στην κατεύθυνση". Επιλέχτηκε η χρήση της εντολής "δείξε στην κατεύθυνση" γιατί οι μαθητές δεν κατέχουν ακόμα την έννοια της γωνίας σε μοίρες ενώ οι έννοιες πάνω, κάτω, δεξιά, αριστερά τους είναι γνωστές από την καθημερινή τους ζωή.

Το τεστ είχε τον εξής περιορισμό: Οι μαθητές έπρεπε πρώτα να χρησιμοποιήσουν χαρτί και μολύβι για να καταγράψουν τις εντολές χωρίς τη χρήση υπολογιστή και στη συνέχεια, αφού περνούσαν από έναν έλεγχο από τον εκπαιδευτικό να προχωρήσουν στην δημιουργία του κώδικα στο προγραμματιστικό περιβάλλον scratch. Έτσι θα μπορούσε να ελεγχθεί αν έχουν κατανοήσει να σχεδιάζουν το πρόγραμμα πριν το εκτελέσουν και επίσης αν η δημιουργία του προγράμματος θα ήταν αποτέλεσμα αρχικής σκέψης κι όχι τυχαίας χρήσης εντολών, δοκιμής και διόρθωσης ανάλογα με το αποτέλεσμα. Δόθηκε στους μαθητές η βοήθεια να σχεδιάσουν το γράμμα στο χαρτί τους και πάνω τα βέλη κατεύθυνσης. Βέβαια ο περιορισμός αυτός, ίσως συντέλεσε σε μικρότερο ποσοστό επιτυχίας, αφού αρκετοί μαθητές είχαν δυσκολία στη γραφή και σύνταξη προγραμμάτων στο χαρτί, ενώ θα μπορούσαν να έχουν μεγαλύτερη επιτυχία αν συνέτασσαν τα προγράμματα με τη βοήθεια του υπολογιστή. Ίσως λοιπόν η επιλογή αυτή να μην ήταν η ιδανικότερη. Αν, όμως, λάβουμε υπόψη κάτι τέτοιο μπορούμε να υποθέσουμε πόσο θετικότερα θα ήταν τα αποτελέσματα αν δεν υπήρχε αυτός ο περιορισμός.

Η επιλογή κοινών θεμάτων και για τις πέντε τάξεις ίσως ήταν ένα ρίσκο αλλά υπήρχε η επιθυμία να διαπιστωθεί αν η γνώση προγραμματισμού, έστω στην πρωταρχική αυτή σχετικά απλή μορφή της κατακτήθηκε από όλους τους μαθητές ανεξαρτήτως ηλικίας.

Να σημειωθεί ότι στο συγκεκριμένο τεστ, λόγω της μερικής ομαδικής συμμετοχής στην αξιολόγηση με μικτή σύσταση ομάδων από αγόρια και κορίτσια δεν μπόρεσε να βγει συμπέρασμα για την πρόοδο κοριτσιών ή αγοριών στο προγραμματιστικό περιβάλλον scratch.

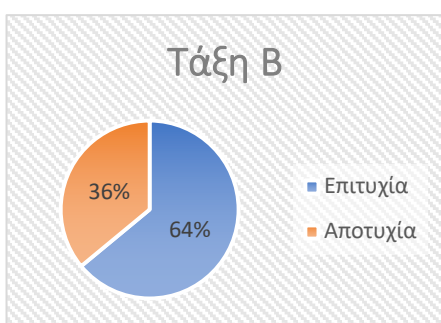
5.2.1 Post test στο scratch στην τάξη Β

Οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των 2 έως 3 ατόμων, αφού και η διδασκαλία του μαθήματος έγινε με αυτόν τον τρόπο αλλά και λόγω της ηλικίας τους για να έχουν κάποιο πλεονέκτημα στην υλοποίηση του τεστ με τη βοήθεια συνεργασίας.

Στο 1ο τμήμα με εξαίρεση ένα κορίτσι που παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα παρακολούθησης και κατανόησης του μαθήματος και δε συμμετείχε στην εξέταση, από τις υπόλοιπες ομάδες οι 5 από τις 6 ολοκλήρωσαν στον χρόνο των 45 λεπτών της διδακτικής ώρας. Αν λάβουμε υπόψη ότι οι 5 ομάδες αποτελούνταν από 11 άτομα και η 6η ομάδα από 2 άτομα, λαμβάνοντας υπόψη και τη μαθήτριά που δε συμμετείχε στο τεστ το αποτέλεσμα ήταν 11/14 επιτυχία.

Στο 2ο τμήμα λόγω αριθμού των μαθητών που παρίσταντο εκείνη την ημέρα στο μάθημα υπήρχε η δυνατότητα να εξεταστούν ατομικά και αποφασίστηκε να δοκιμαστεί και αυτή η τεχνική. Παρουσιάστηκε αρκετή δυσκολία στον προσανατολισμό αλλά και στη γραφή του προγράμματος στο χαρτί. Αρκετοί μαθητές έγραφαν τον κώδικα σειριακά, όπως γράφεται ένα κείμενο κι όχι τις εντολές τη μία κάτω από την άλλη. Έτσι στο τέλος κατάφεραν να ολοκληρώσουν επιτυχώς τα 3 από τα 8 παιδιά ενώ 2-3 παιδιά χρειάζονταν επιπλέον χρόνο για να ολοκληρώσουν που δεν υπήρχε.

Στο σύνολο η Β τάξη παρουσίασε 14/22 επιτυχία κάτι που αντιστοιχεί σε περίπου 64% επιτυχία.



Γράφημα 1- Β τάξη, post-test στη Scratch

5.2.2 Post test στο scratch στην τάξη Γ

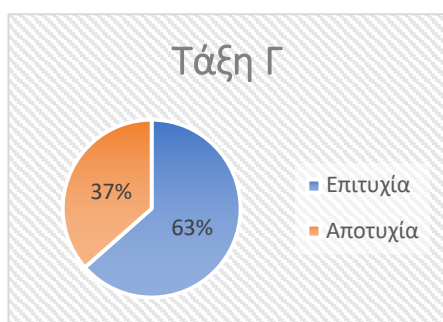
Οι μαθητές της Γ τάξης είχαν δημιουργημένη αρνητική άποψη για τα τεστ. Μόλις όμως ανακοινώθηκε ότι η εξέταση θα είναι στο scratch, ηρέμησαν και σχεδόν ενθουσιάστηκαν.

Οι μαθητές οργανώθηκαν σε ομάδες των 2 ατόμων και σε κάποιους υπολογιστές κάθισαν και ατομικά, όπως οργανώνονταν και κατά τη διάρκεια των μαθημάτων. Στο 1ο τμήμα

της συγκεκριμένης τάξης οι περισσότερες ομάδες έδειξαν ότι χρειάζονται περισσότερο χρόνο. Δημιουργούσαν περιττές αλλά αμελητέες εντολές. Παρατηρήθηκαν επίσης φαινόμενα τυχαίας χρήσης εντολών και αρκετές ομάδες ξεκίνησαν με λανθασμένη αρχική εντολή και δεν μπορούσαν να προχωρήσουν. Στο τέλος ολοκλήρωσαν σωστά 6 ομάδες έναντι 4 που δεν ολοκλήρωσαν.

Στο 2ο τμήμα της Γ οι μαθητές κλήθηκαν να δημιουργήσουν ατομικά το πρόγραμμα στο χαρτί και στη συνέχεια διαδοχικά να χρησιμοποιήσουν τον υπολογιστή. Κατόρθωσαν 7 παιδιά στα 11 να γράψουν τον κώδικα δημιουργίας του γράμματος Ε. Ο μαθητής με αυτισμό αρνήθηκε να χρησιμοποιήσει χαρτί και μολύβι και αφού του δόθηκε η άδεια να φτιάξει το πρόγραμμα κατευθείαν στον υπολογιστή, κατόρθωσε σε πολύ λίγο χρόνο να δημιουργήσει το γράμμα Ε, δίνοντας την εξήγηση πως ήθελε να ολοκληρώσει για να παίξει το αγαπημένο του παιχνίδι.

Αν λάβουμε υπόψη ότι στο 1ο τμήμα τα παιδιά που ολοκλήρωσαν ήταν συνολικά 8 έναντι 5 που δεν ολοκλήρωσαν, συνολικά στα δύο τμήματα έχουμε 15/24 παιδιά να έχουν επιτυχία. Δηλαδή ποσοστό 63,5%.



Γράφημα 2- Γ τάξη, post-test στη Scratch

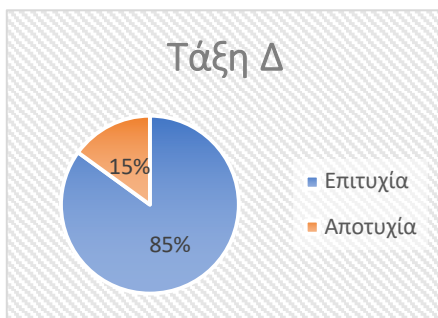
5.2.3 Post test στο scratch στην τάξη Δ

Το τμήμα είχε πολλές απορίες. Μερικοί μαθητές είχαν την ευαισθησία των σωστών διαστάσεων και επέλεξαν άλλο μέγεθος για κάθε γραμμή που αποτελεί το γράμμα Ε. Αρκετοί μαθητές έχαναν τον προσανατολισμό ενώ μερικοί δημιουργούσαν επαναλαμβανόμενες γραμμές με περιττές εντολές, ή δοκίμαζαν τυχαίες κινήσεις. Λόγω του μεγέθους του τμήματος υπήρχε η αναλογία ένας υπολογιστής ανά μαθητή. Οι μαθητές αναρωτήθηκαν αν θα μπορούσαν να δοκιμάσουν στο πρόγραμμα τις διάφορες εντολές και με τη δοκιμή να πετύχουν το σωστό αποτέλεσμα αλλά λόγω του αρχικού

περιορισμού χρειαζόταν ο κώδικας να δημιουργηθεί με συνειδητή σκέψη. Μαθητής με απόσπαση προσοχής στα άλλα μαθήματα τελείωσε δεύτερος σε σειρά τη σωστή δημιουργία του κώδικα προς έκπληξη των συμμαθητών του. Στο τμήμα αυτό ολοκλήρωσαν επιτυχώς στον συγκεκριμένο χρόνο οι 6 από τους 9 μαθητές.

Στο τμήμα αυτό υπήρχε 1 άτομο με ατομικό υπολογιστή, 2 ομάδες που αποτελούνταν από 2 άτομα και 2 ομάδες από 3 άτομα, σύνολο 11 άτομα. Ολοκλήρωσε το 1 άτομο πολύ γρήγορα και στη συνέχεια και οι υπόλοιπες 4 ομάδες. Κάποια ομάδα με 3 κορίτσια, όταν κατάλαβε το λάθος πίστεψε ότι έπρεπε να τα σβήσει όλα και να ξεκινήσει από την αρχή. Αυτή είναι ίσως η συνθήκη διόρθωσης λάθους στα περισσότερα άλλα μαθήματα. Όταν της δόθηκε η άδεια να διορθώσει το ήδη υπάρχον πρόγραμμα εξέφρασε χαρά. Επίσης ένας μαθητής με υπερκινητικότητα φυσικά δυσκολεύτηκε να συγκεντρωθεί στο χαρτί αλλά στο τέλος τα κατάφερε. Προφανώς για τον μαθητή αυτόν θα ήταν πιο εποικοδομητική ίσως η άμεση συγγραφή κώδικα κατευθείαν στον υπολογιστή. Και τα 11 άτομα ολοκλήρωσαν επιτυχώς.

Σύνολο, λοιπόν, και στα δύο τμήματα ολοκλήρωσαν με επιτυχία τα 17 από τα 20 άτομα που αντιστοιχεί σε ποσοστό 85%.



Γράφημα 3- Δ τάξη, post-test στη Scratch

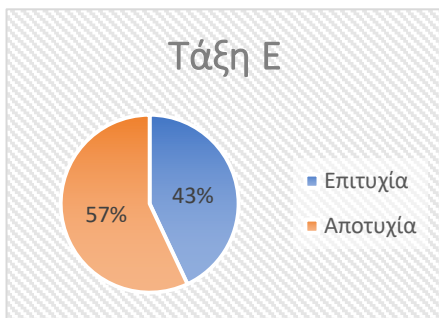
5.2.4 Post test στο scratch στην τάξη Ε

Η τάξη της πέμπτης δημοτικού είναι το μεγαλύτερο τμήμα του σχολείου διότι αποτελείται από ένα τμήμα. Επιλέχτηκε για την εξέταση να παραμείνουν όλα τα παιδιά στην τάξη για να έχουν περισσότερο χρόνο ενασχόλησης με την άσκηση. Ίσως δεν ήταν η καλύτερη επιλογή διότι ήταν δύσκολη η ταυτόχρονη ανταπόκριση του εκπαιδευτικού στις πολλές απορίες των μαθητών. Ακόμη να σημειωθεί ότι οι μαθητές είχαν διδαχθεί λιγότερες σχετικά ώρες διδασκαλίας, αφού έπρεπε το τμήμα να χωρίζεται κάθε φορά με τους μισούς μαθητές να συμμετέχουν στις δραστηριότητες τη μία εβδομάδα και τους άλλους μισούς την επόμενη. Συμπερασματικά οι περισσότεροι μαθητές διδάσκονταν το

μάθημα μία φορά το δεκαπενθήμερο, κάτι που φάνηκε και στα αποτελέσματα της εξέτασης.

Παρουσιάστηκαν λάθη στην μεταφορά του κώδικα από το χαρτί στον υπολογιστή. Πολλοί μαθητές ενώ χρησιμοποιούσαν σωστά τις εντολές προσανατολισμού παρέλειπαν την εντολή κίνησης.

Κάποιοι μαθητές εφηύραν μια νέα εντολή στο scratch "κινήσου 100 βήματα κάτω". Ίσως θα ήταν μια πρόταση σε νέα έκδοση της scratch να δημιουργηθεί εντολή που δίνει ταυτόχρονα κίνηση και κατεύθυνση. Παρατηρήθηκαν λαμπερές εξαιρέσεις με εντυπωσιακές δημιουργίες σύνθεσης κώδικα. Από τις 11 ομάδες οι 5 ολοκλήρωσαν. Κάτι που αντιστοιχεί με βάση τη σύσταση των ομάδων σε 10 άτομα στα 23. Ποσοστό ίσο με 43% περίπου. Εξωτερικοί παράγοντες εκτός από το πλήθος των ατόμων που ίσως συντέλεσαν στο σχετικά αρνητικό αυτό αποτέλεσμα ίσως είναι και το γεγονός ότι η συγκεκριμένη ώρα διδασκαλίας είναι η τελευταία και τα περισσότερα παιδιά είναι κουρασμένα και έχουν το μυαλό τους στο σχόλασμα.



Γράφημα 4- Ε τάξη, post-test στη Scratch

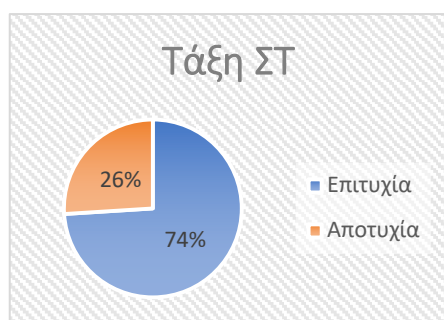
5.2.5 Post test στην τάξη ΣΤ

Στους μαθητές της έκτης επιλέχθηκε να γίνει η εξέταση ατομικά στο χαρτί. Το πλήθος των μαθητών έκανε σωστά το πρόγραμμα. Από τα 13 άτομα τα 10 το είχαν ολόσωστα. Στα 3 παιδιά αποφασίστηκε να δοθεί βοήθεια για να ολοκληρώσουν κι αυτά. Μερικά λάθη αφορούσαν τον προσανατολισμό, ενώ άλλα την ονομασία εντολών. Κάποιοι μαθητές αυτοσχεδίασαν ως προς τη δημιουργία εντολών. Δηλαδή αντί για το "κινήσου" έγραφαν "προχώρα" κι αντί για το "δείξε στην κατεύθυνση" χρησιμοποιούσαν το "στρίψε δεξιά", "στρίψε αριστερά". Η τελευταία εντολή που επιλέχθηκε από τους μαθητές και προσωπικά μου φαίνεται πολύ πιο κατανοητή στην ελληνική γλώσσα τουλάχιστον από το "δείξε στην κατεύθυνση". Στο τέλος ολοκλήρωσαν όλοι οι μαθητές αλλά για

περισσότερο αυστηρά κριτήρια δεν θα λάβουμε υπόψη τους μαθητές που δέχθηκαν κάποια βοήθεια. Επομένως οι μαθητές που ολοκλήρωσαν επιτυχώς στο συγκεκριμένο χρόνο ήταν 10 στους 13 μαθητές.

Στο 2ο τμήμα, αυτό που τους δημιούργησε περισσότερο άγχος ως προς τη γραπτή εξέταση ήταν το αν θα βαθμολογηθούν αρνητικά τα ορθογραφικά λάθη. Ο φόβος του ορθογραφικού λάθους είναι κάτι από το οποίο η χρήση υπολογιστή, με τα σύγχρονα ορθογραφικά εργαλεία των περισσότερων κειμενογράφων και τις έτοιμες εντολές των λογισμικών, μας αποδεσμεύει. Επίσης οι μαθητές δήλωσαν κουρασμένοι να γράφουν συνεχώς την ίδια εντολή ("δείξε στην κατεύθυνση"), επίσης μια διαδικασία από την οποία απαλλασσόμαστε στην δημιουργία κώδικα άμεσα στον υπολογιστή. Ολοκλήρωσαν επιτυχώς οι 9 στους 10 μαθητές. Όμως ο ένας μαθητής ολοκλήρωσε με τη 2η προσπάθεια και άλλος με την 4η προσπάθεια. Με αυστηρά κριτήρια δεν θα τους λάβουμε υπόψη στον υπολογισμό του ποσοστού επιτυχίας. Επομένως έχουμε επιτυχία 7 στους 10 μαθητές.

Συνολικός αριθμός μαθητών που ολοκλήρωσαν επιτυχώς για τα 2 τμήματα της έκτης ήταν 17 στους 23 μαθητές που αναλογεί σε ποσοστό 74%.



Γράφημα 5- ΣΤ τάξη, post-test στη Scratch

5.3 Εξέταση μετά την παρέμβαση (post-test) στο scratchjr. Αποτελέσματα και συμπεράσματα για τις τάξεις Α, Β.

Όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα Ερευνητικά Εργαλεία οι μαθητές της Α τάξης δοκιμάστηκαν για τις δεξιότητες που απέκτησαν στο λογισμικό scratchjr μετά την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής παρέμβασης με μια εξέταση από τον αντίστοιχο ιστότοπο που υπάρχει στο Παράρτημα και στην οποία αναλυτικά αναφερθήκαμε στην

ενότητα " Γραπτή δοκιμασία στη scratchjr μετά την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής παρέμβασης (Α-Β τάξη)".

Η δοκιμασία δόθηκε ατομικά στους μαθητές. Τα αποτελέσματα ήταν τα παρακάτω:

Στο 1ο τμήμα της Α τάξης ο μέσος όρος της βαθμολογίας των αγοριών ήταν 76% ενώ ο αντίστοιχος μέσος όρος των κοριτσιών ήταν 83,34%. Ο συνολικός μέσος όρος της βαθμολογίας στο 1ο τμήμα ήταν 78,75%.

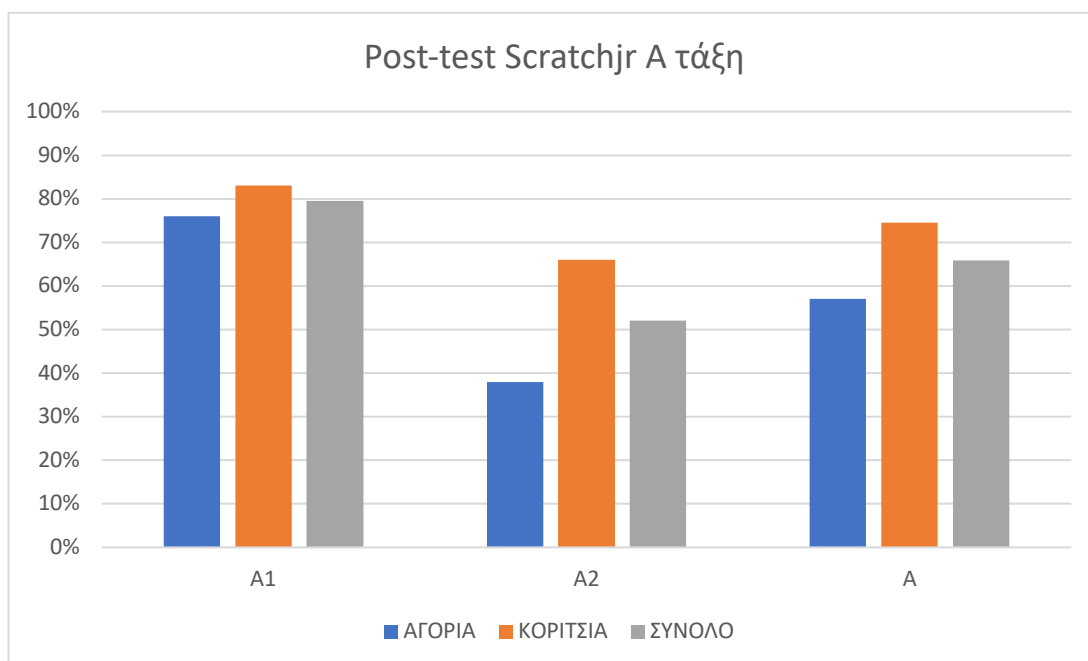
Στο 2ο τμήμα της Α τάξης ο μέσος όρος της βαθμολογίας των αγοριών ήταν 38% ενώ ο αντίστοιχος μέσος όρος των κοριτσιών ήταν 66%. Ο συνολικός μέσος όρος της βαθμολογίας στο 1ο τμήμα ήταν 53%.

Ο συνολικός μέσος όρος της βαθμολογίας των κοριτσιών της Α τάξης ήταν 71% ενώ ο συνολικός μέσος όρος της βαθμολογίας των αγοριών της Α τάξης ήταν 55,45%.

Οι αντίστοιχοι μερικοί, κατά φύλο, και συνολικοί μέσοι όροι σε ολόκληρη την Α τάξη φαίνονται στον Πίνακα 3 ενώ αναπαρίστανται οπτικά στο Γράφημα 6.

	A1	A2	A
ΑΓΟΡΙΑ	76%	38%	55,45%
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	83%	66%	71%
ΣΥΝΟΛΟ	78,75%	53%	62,85%

Πίνακας 3 -post test scratchjr στην Α τάξη



Γράφημα 6 -Post test στη scratchjr Α τάξη

Όπως παρατηρούμε και στο Γράφημα 6 το τμήμα Α1 είχε καλύτερες επιδόσεις από το τμήμα Α2. Επίσης τα κορίτσια τόσο σε κάθε τμήμα ξεχωριστά όσο και συνολικά είχαν καλύτερες επιδόσεις από τα αγόρια. Αυτό το τελευταίο συμπέρασμα σχετίζεται με την ερευνητική μας υπόθεση Υ2 που αναφέρει ότι "η επίδοση των αγοριών στην Α δημοτικού, στο μάθημα του προγραμματισμού μέσω scratchjr είναι καλύτερη από την επίδοση των κοριτσιών". Συγκεκριμένα το συμπέρασμα είναι πως "η επίδοση των αγοριών στην Α δημοτικού στο μάθημα του προγραμματισμού μέσω scratchjr δεν είναι καλύτερη από την επίδοση των κοριτσιών". Επομένως σε η ερευνητική μας υπόθεση Υ2 απορρίπτεται.

Στη Β τάξη δόθηκε το τεστ δοκιμαστικά στο ένα τμήμα. Διότι ήδη είχαμε αποτελέσματα για την Β τάξη από την εξέταση στο scratch αλλά υπήρχε η περιέργεια να δοκιμαστούν τα παιδιά και στο scratchjr και να ελεγχθούν οι επιδόσεις τους.

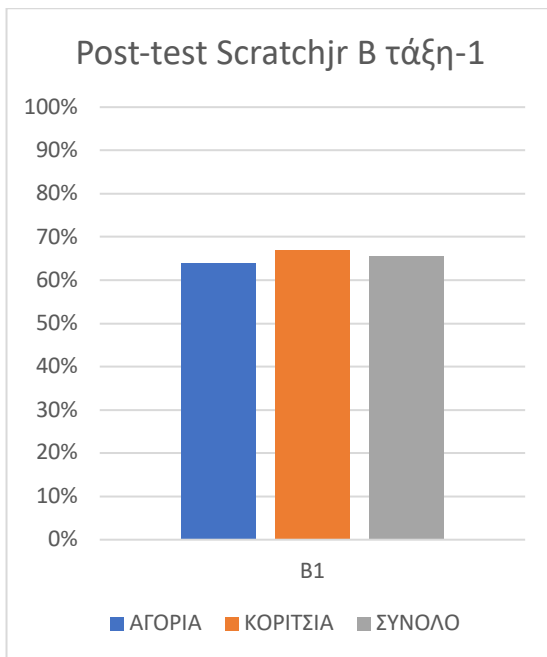
Στο τμήμα αυτό υπάρχουν δύο κορίτσια με μειωμένη νοημοσύνη. Προφανώς υπάρχει κάποιο σύνδρομο το οποίο δεν έχει επιβεβαιωθεί ακόμα ιατρικά. Το ένα κορίτσι επαναλαμβάνει την τάξη, είναι δηλαδή και ηλικιακά μεγαλύτερο αλλά νοητικά ίσως σε χαμηλότερο υπόβαθρο από τα υπόλοιπα παιδιά και το άλλο κορίτσι συνήθως δεν μπορεί να παρακολουθήσει το μάθημα παρά μόνο με κάποια συνεχόμενη επίβλεψη. Έτσι υπήρχε το δίλημμα αν θα έπρεπε οι βαθμοί των δύο αυτών κοριτσιών να ληφθούν υπόψη στη γενικότερη αξιολόγηση επίδοσης του τμήματος στο scratchjr. Επειδή δεν καταλήξαμε κάπου για αυτό παρακάτω θα αναφερθούν δύο μορφές αποτελεσμάτων, με ή χωρίς προσμέτρηση των δύο ξεχωριστών μαθητών.

Με προσμέτρηση των δύο μαθητριών τα αποτελέσματα ήταν τα παρακάτω:

Ο μέσος όρος της βαθμολογίας των κοριτσιών ήταν 67% ενώ ο μέσος όρος της βαθμολογίας των αγοριών ήταν 64% και φαίνονται στον Πίνακα 4 και στο Γράφημα 7.

	B1
ΑΓΟΡΙΑ	64%
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	67%
ΣΥΝΟΛΟ	65,7%

Πίνακας 4 -post test scratchjr στην Β τάξη-1



Γράφημα 7 -Post test στη scratchjr B τάξη-1

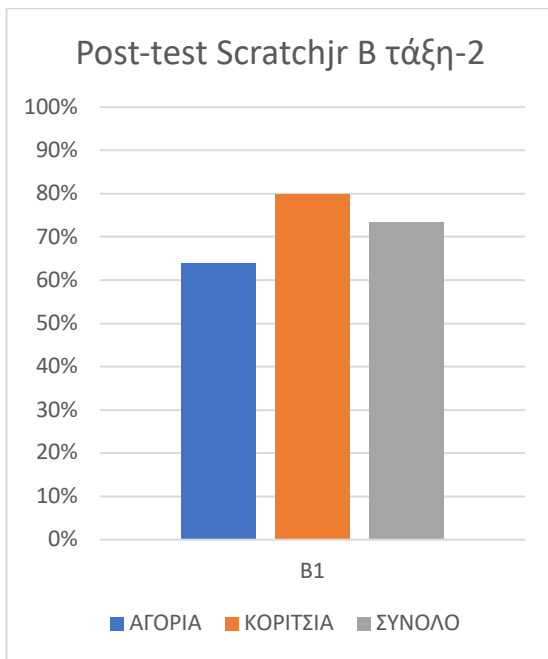
Χωρίς προσμέτρηση των δύο μαθητριών τα αποτελέσματα ήταν τα παρακάτω:

Ο μέσος όρος της βαθμολογίας των κοριτσιών ήταν 80% ενώ ο μέσος όρος της βαθμολογίας των αγοριών ήταν 64%.

Ο μέσος όρος της βαθμολογίας των κοριτσιών ήταν 80% ενώ ο μέσος όρος της βαθμολογίας των αγοριών παρέμεινε 64% και φαίνονται στον Πίνακα 5 και στο Γράφημα 8.

	B1
ΑΓΟΡΙΑ	64%
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	80%
ΣΥΝΟΛΟ	73,3%

Πίνακας 5 -post test scratchjr στηνB τάξη-2



Γράφημα 8 -Post test στη scratchjr B τάξη-2

Όπως παρατηρούμε και στο Γράφημα 7 τα κορίτσια του τμήματος της Β τάξης καλύτερες επιδόσεις από τα αγόρια. Αυτό το τελευταίο συμπέρασμα σχετίζεται με την ερευνητική μας υπόθεση Υ2. Συγκεκριμένα το συμπέρασμα είναι πως "η επίδοση των αγοριών στην Β δημοτικού στο μάθημα του προγραμματισμού μέσω scratchjr δεν είναι καλύτερη από την επίδοση των κοριτσιών". Το συμπέρασμα αυτό καταρρίπτει για ακόμα μια φορά την Υ2 αφού και στη Β τάξη τα κορίτσια είναι αυτά που παρουσιάζουν καλύτερες επιδόσεις από τα αγόρια στον προγραμματισμό.

5.4 Αποτελέσματα περιγραφικής αξιολόγησης της γενικής εικόνας των μαθητών πριν και μετά την παρέμβαση

Ως προς την περιγραφική αξιολόγηση της γενικής εικόνας των μαθητών τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν από τους δασκάλους της τάξης όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο εργαλεία της Έρευνας. Τα αποτελέσματα από την επεξεργασία των ερωτηματολογίων αναφέρονται παρακάτω. Πρέπει να σημειώσουμε πως εκτός από τη γενική εικόνα των μαθητών, δόθηκε ιδιαίτερη σημασία στην αξιολόγηση των μαθητών στα Μαθηματικά αλλά και στη συνεργασία επειδή το μάθημα του προγραμματισμού και

τα εκπαιδευτικά σενάρια που διδάχθηκαν στην παρέμβαση σχετίζονται περισσότερο με τα Μαθηματικά και ακόμη επειδή η ομαδική ενασχόληση στους υπολογιστές πιθανόν να είχε θετικό αποτέλεσμα στην εκμάθηση της συνεργασίας και στις υπόλοιπες σχολικές ώρες μαθημάτων.

Να σημειώσουμε ότι επειδή η έρευνα επεκτάθηκε σε δύο σχολικά έτη, τα αρχικά ερωτηματολόγια δόθηκαν το 2017 κι έτσι μιλάμε για τάξη Β-2017 και τα τελικά το 2018 και αναφερόμαστε στην τάξη Γ-2018. Εκ των πραγμάτων τα τμήματα Β1-2017 και Γ1-2018 ταυτίζονται όπως επίσης το ίδιο ισχύει και για τα τμήματα Β2-2017 και Γ2-2018.

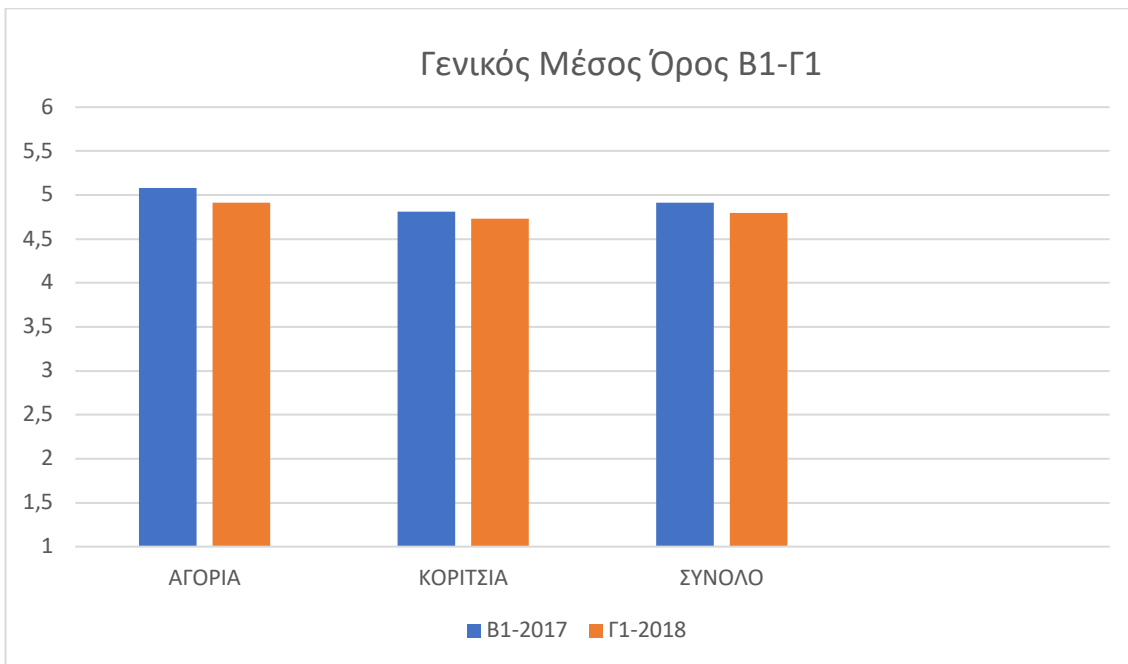
Επίσης για την καλύτερη κατανόηση των αποτελεσμάτων οφείλουμε να υπενθυμίσουμε ότι η αξιολόγηση γίνεται με μια κλίμακα από το 1 που είναι η χαμηλότερη επίδοση έως το 6 που αντιστοιχεί σε άριστη επίδοση.

5.4.1 Αποτελέσματα περιγραφικής αξιολόγησης της γενικής εικόνας των μαθητών πριν και μετά την παρέμβαση στην Β τάξη 2017 και Γ τάξη 2018

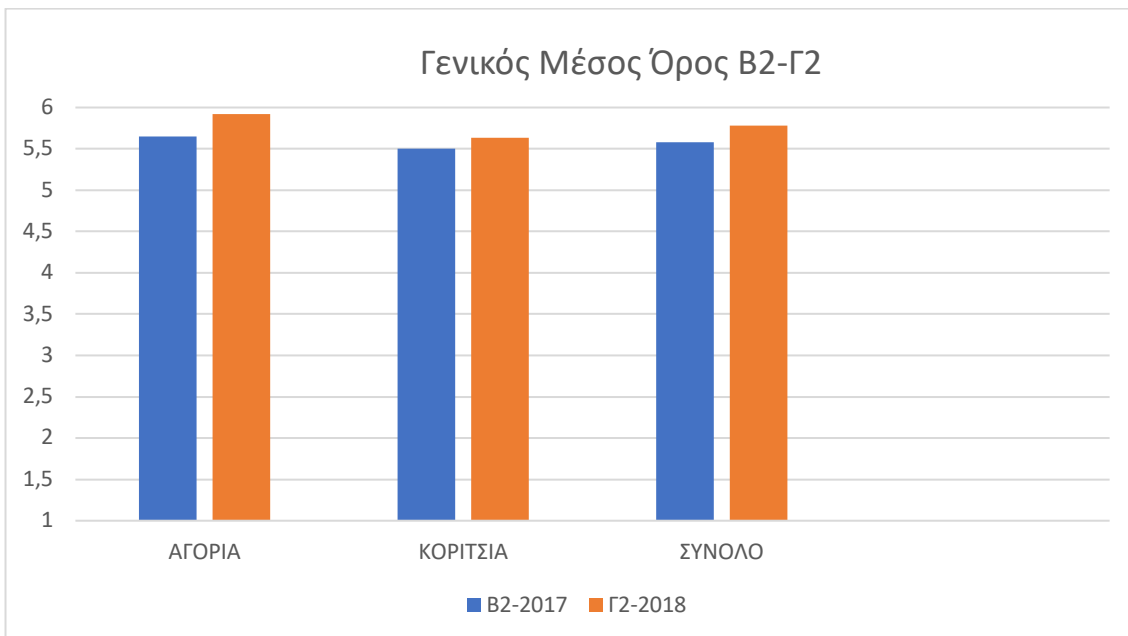
Παρακάτω ακολουθούν οι πίνακες και τα γραφήματα αναπαράστασης του Γενικού Μέσου Όρου, στα Μαθηματικά και στη συνεργασία των μαθητών των τμημάτων Β1 και Β2 το 2017 και Γ1 και Γ2 το 2018, καθώς επίσης και αποτελέσματα συνολικά της Β τάξης το 2017 και της Γ τάξης το 2018.

Γενικός ΜΟ	Β1-2017	Γ1-2018	Β2-2017	Γ2-2018
ΑΓΟΡΙΑ	5,08	4,91	5,65	5,92
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	4,81	4,73	5,5	5,63
ΣΥΝΟΛΟ	4,91	4,8	5,58	5,78

Πίνακας 6-Γενικός ΜΟ- (Β1/Β2)-2017,(Γ1/Γ2)-2018



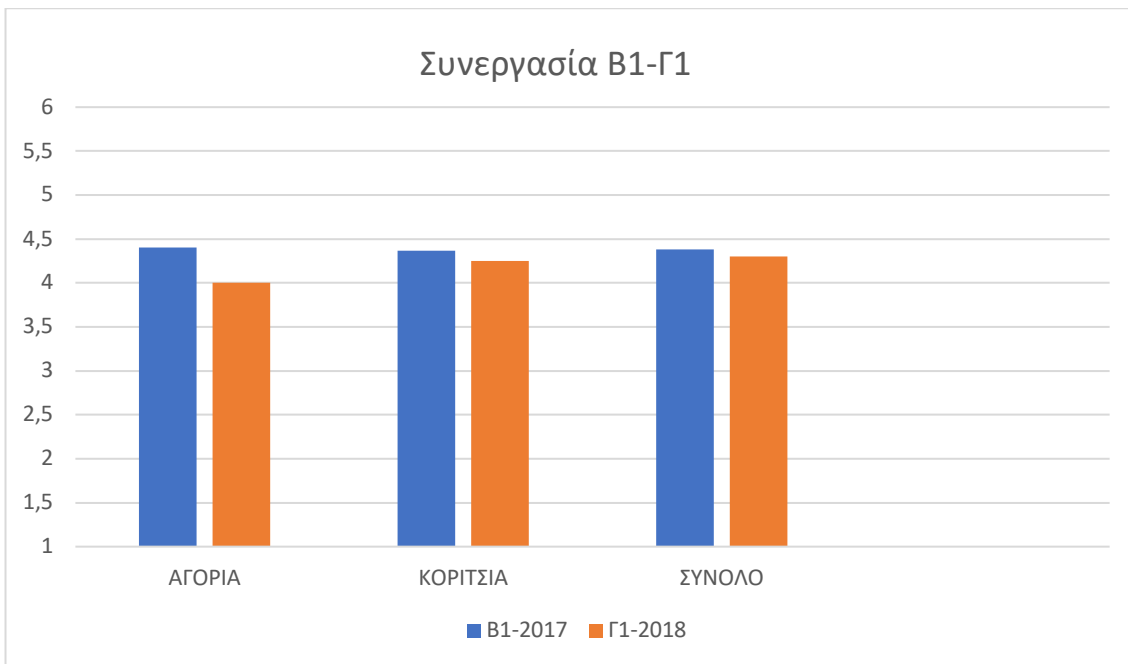
Γράφημα 9-Γενικός Μέσος Όρος- Β1-2017, Γ1-2018



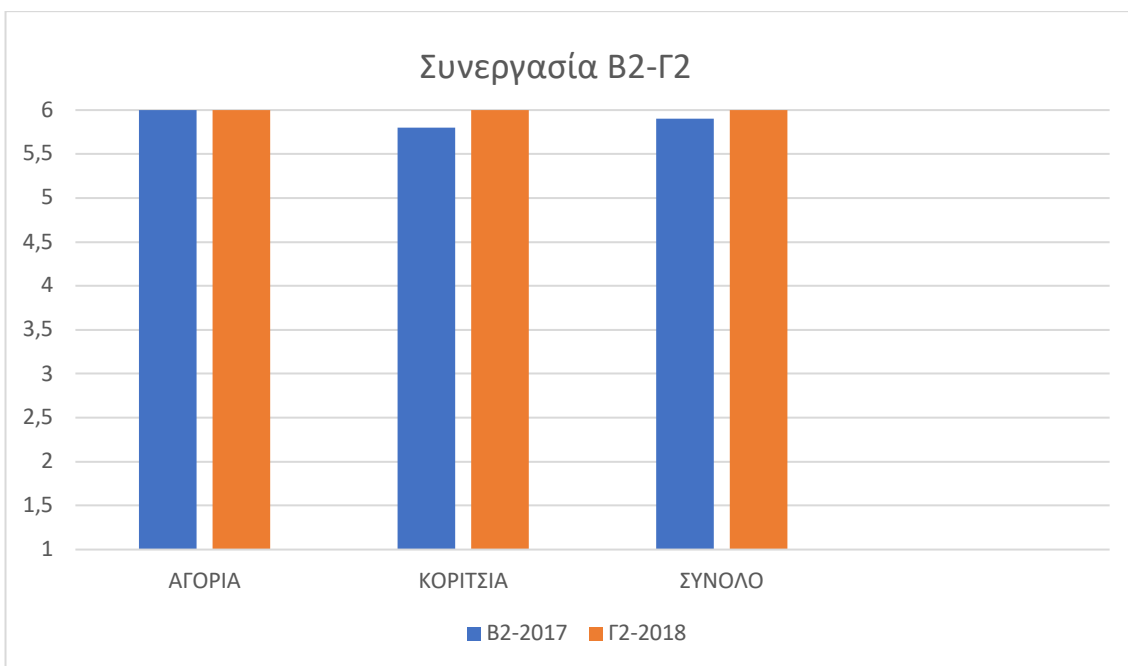
Γράφημα 10- Γενικός Μέσος Όρος- Β2-2017,Γ2-2018

Συνεργασία	Β1-2017	Γ1-2018	Β2-2017	Γ2-2018
ΑΓΟΡΙΑ	4,4	4	6	6
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	4,37	4,25	5,8	6
ΣΥΝΟΛΟ	4,38	4,3	5,9	6

Πίνακας 7-Συνεργασία (Β1/Β2)-2017, (Γ1/Γ2)-2018



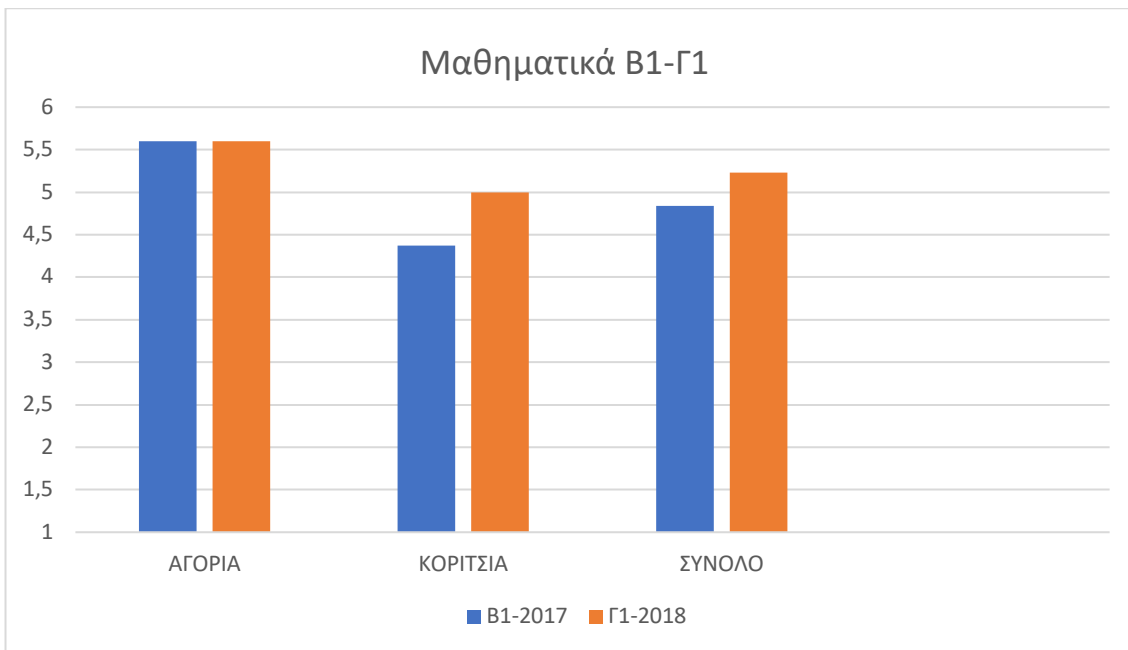
Γράφημα 11- Συνεργασία Β1-2017, Γ1-2018



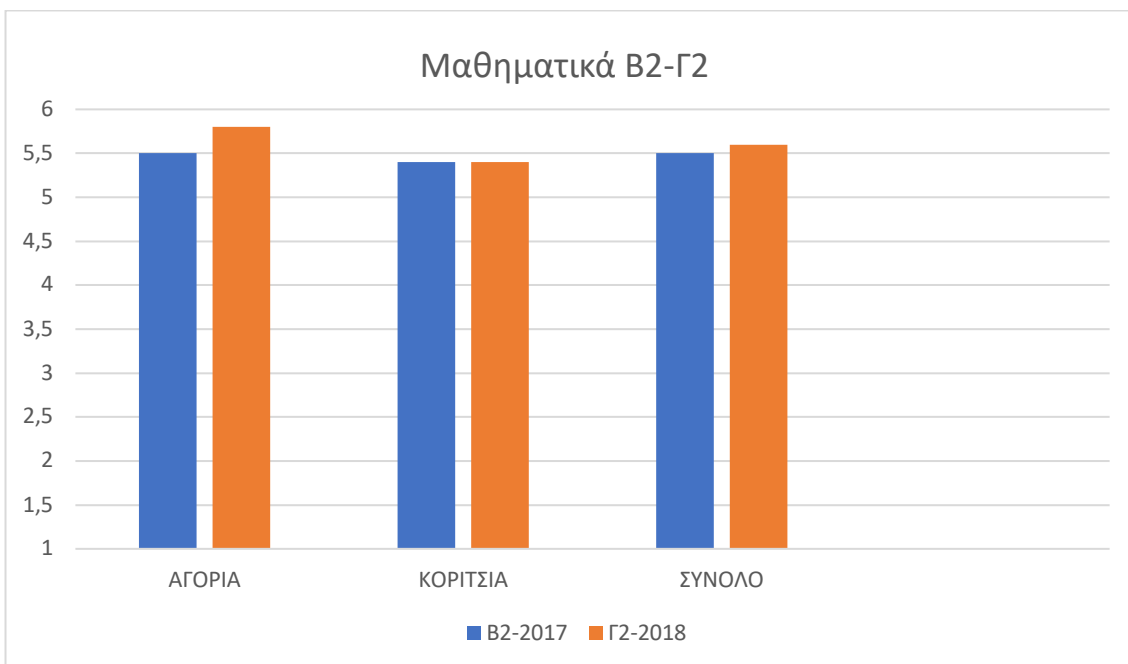
Γράφημα 12- Συνεργασία Β2-2017, Γ2-2018

Μαθηματικά	Β1-2017	Γ1-2018	Β2-2017	Γ2-2018
ΑΓΟΡΙΑ	5,6	5,6	5,5	5,8
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	4,37	5	5,4	5,4
ΣΥΝΟΛΟ	4,84	5,23	5,5	5,6

Πίνακας 8-Μαθηματικά (Β1/Β2)-2017,(Γ1/Γ2)-2018



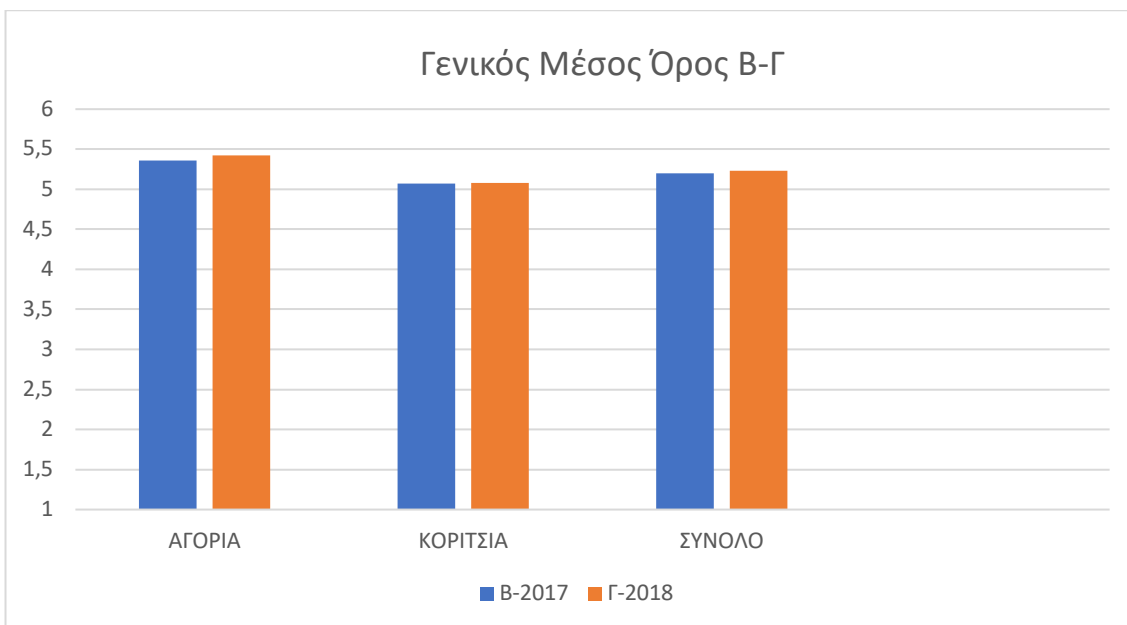
Γράφημα 13-Μαθηματικά Β1-2017, Γ1-2018



Γράφημα 14-Μαθηματικά Β2-2017, Γ2-2018

Γενικός ΜΟ	Β-2017	Γ-2018
ΑΓΟΡΙΑ	5,36	5,42
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	5,07	5,08
ΣΥΝΟΛΟ	5,2	5,23

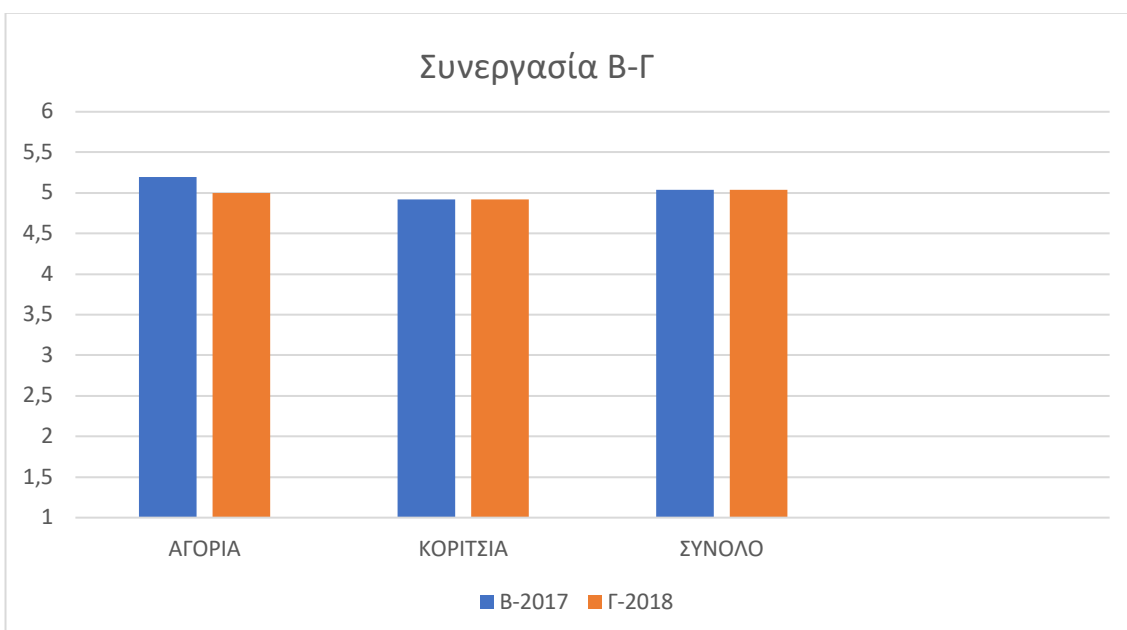
Πίνακας 9- Γενικός ΜΟ-Β-2017,Γ-2018



Γράφημα 15-Γενικός Μέσος Όρος Β-2017, Γ-2018

Συνεργασία	Β-2017	Γ-2018
ΑΓΟΡΙΑ	5,2	5
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	4,92	4,92
ΣΥΝΟΛΟ	5,04	5,04

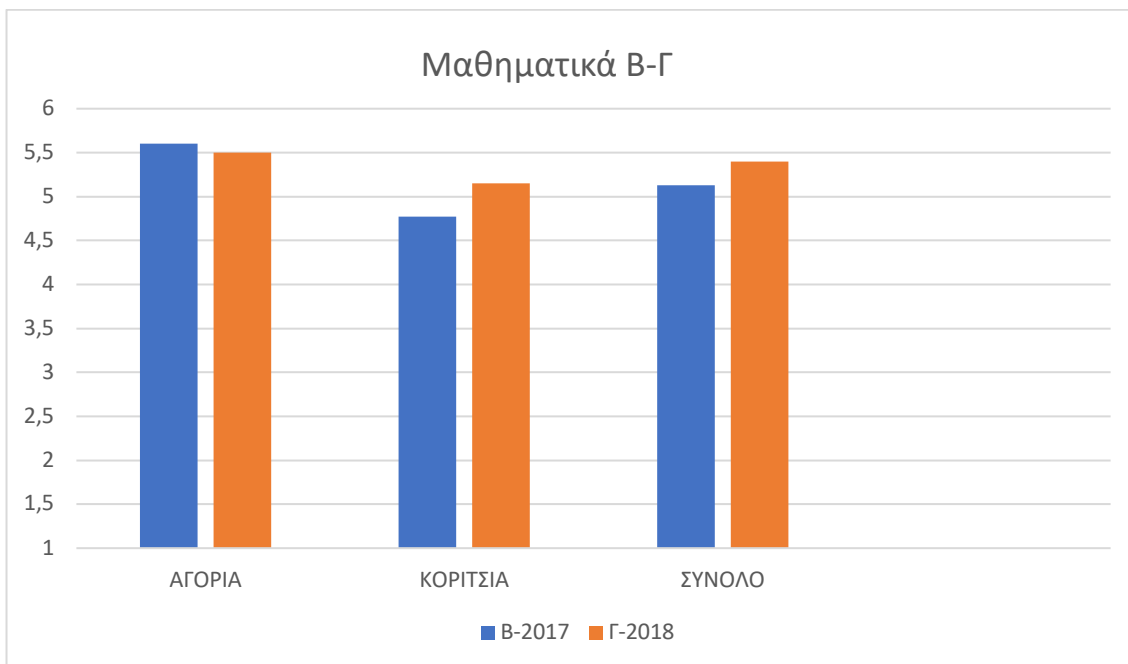
Πίνακας 10-Συνεργασία -Β-2017, Γ-2018



Γράφημα 16-Συνεργασία Β-2017, Γ-2018

Μαθηματικά	Β-2017	Γ-2018
ΑΓΟΡΙΑ	5,6	5,5
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	4,77	5,15
ΣΥΝΟΛΟ	5,13	5,4

Πίνακας 11-Μαθηματικά -Β-2017, Γ-2018



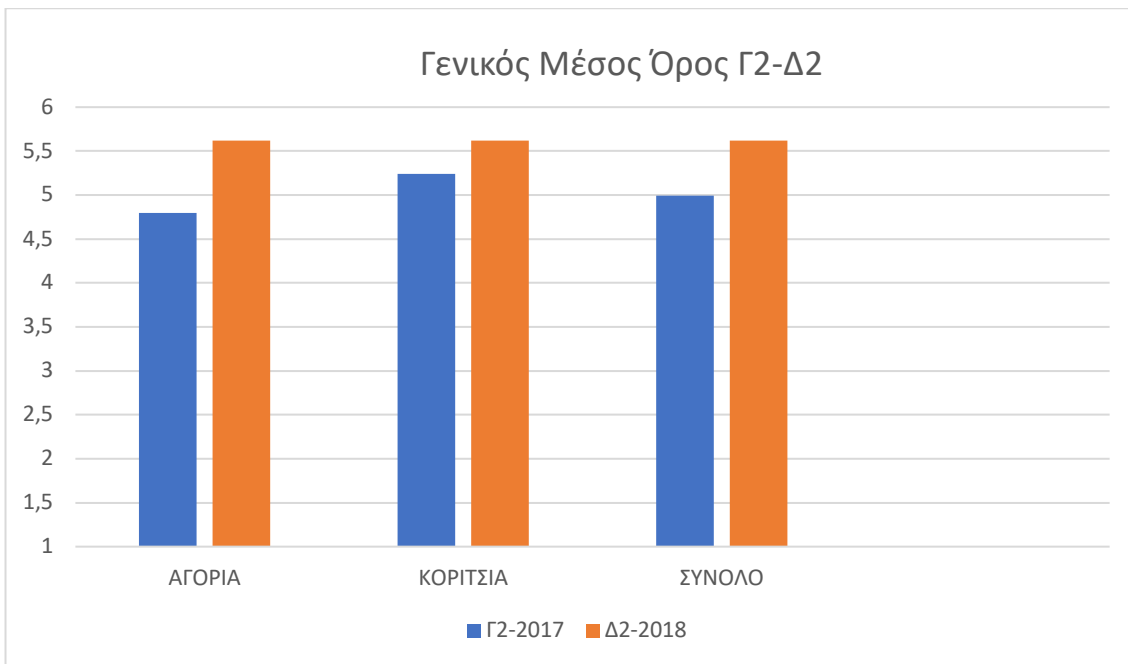
Γράφημα 17-Μαθηματικά Β-2017, Γ-2018

5.4.2 Αποτελέσματα περιγραφικής αξιολόγησης της γενικής εικόνας των μαθητών πριν και μετά την παρέμβαση στα τμήματα Γ2-2017 και Δ2-2018

Παρακάτω ακολουθούν οι πίνακες και τα γραφήματα αναπαράστασης του Γενικού Μέσου Όρου, στα Μαθηματικά και στη συνεργασία των μαθητών των τμημάτων Γ2 το 2017 και Δ2 το 2018. Να υπενθυμίσουμε ότι για το άλλο τμήμα της συγκεκριμένης τάξης δεν μπορέσαμε να έχουμε δεδομένα διότι ο δάσκαλός τους αρνήθηκε τη συμμετοχή στην έρευνα.

Γενικός ΜΟ	Γ2-2017	Δ2-2018
ΑΓΟΡΙΑ	4,8	5,62
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	5,24	5,62
ΣΥΝΟΛΟ	4,99	5,62

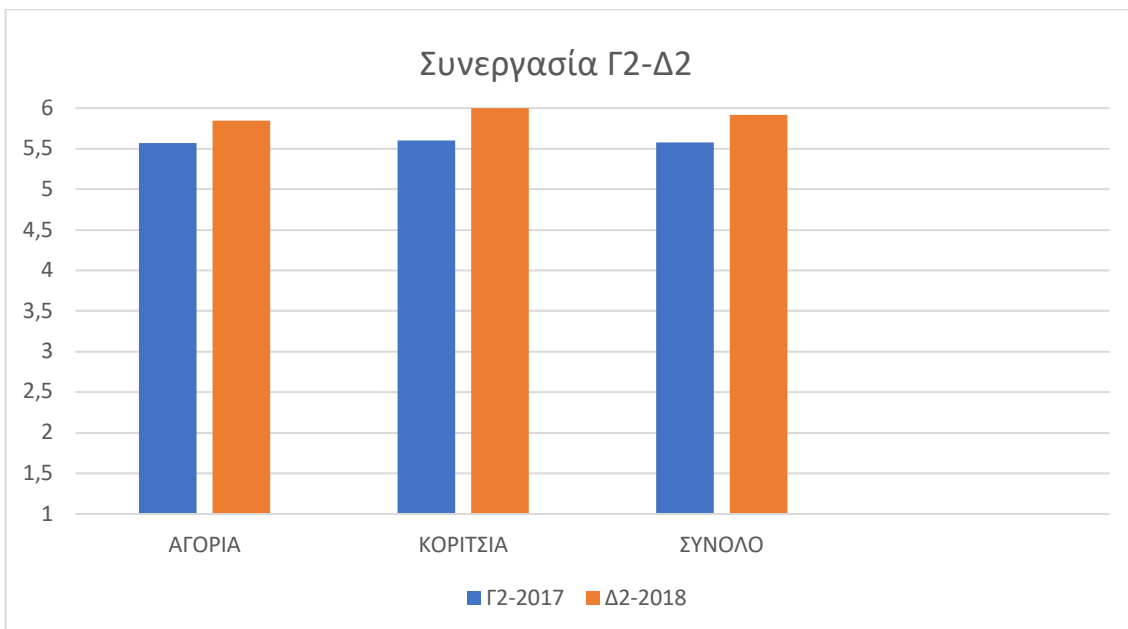
Πίνακας 12-Γενικός Μέσος Όρος Γ2-2017, Δ2-2018



Γράφημα 18-Γενικός Μέσος Όρος Γ2-2017, Δ2-2018

Συνεργασία	Γ2-2017	Δ2-2018
ΑΓΟΡΙΑ	5,57	5,85
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	5,6	6
ΣΥΝΟΛΟ	5,58	5,92

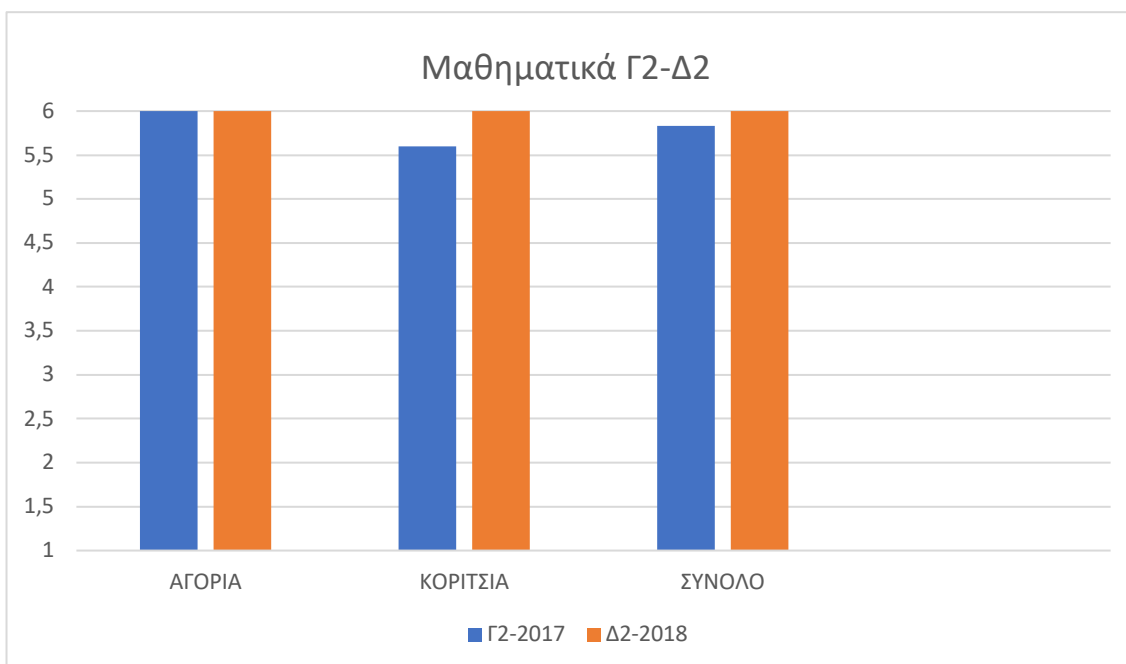
Πίνακας 13-Συνεργασία Γ2-2017, Δ2-2018



Γράφημα 19-Συνεργασία Γ2-2017, Δ2-2018

Μαθηματικά	Γ2-2017	Δ2-2018
ΑΓΟΡΙΑ	6	6
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	5,6	6
ΣΥΝΟΛΟ	5,83	6

Πίνακας 14-Μαθηματικά Γ2-2017, Δ2-2018



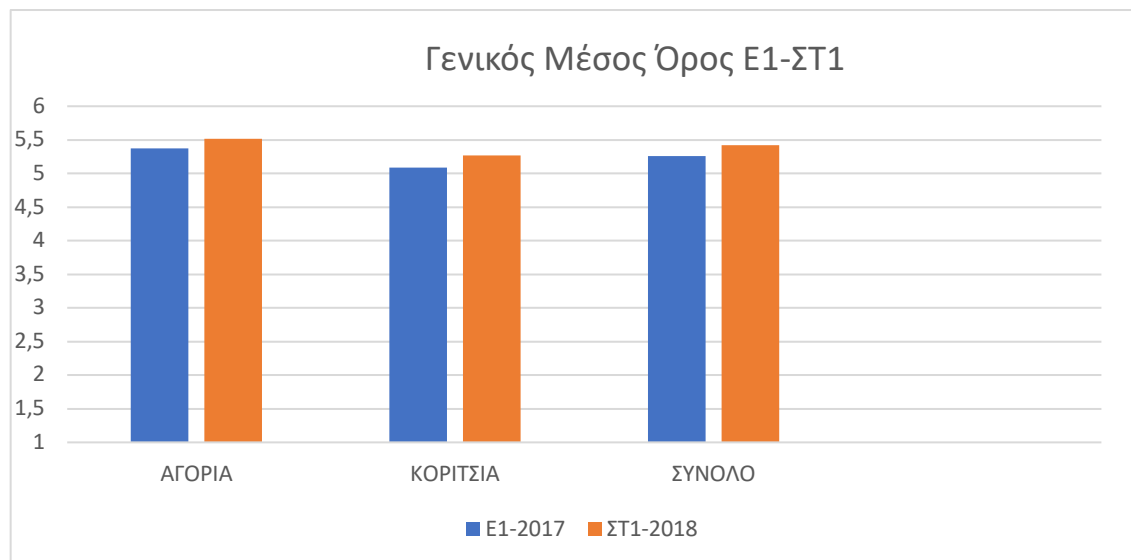
Γράφημα 20-Μαθηματικά Γ2-2017, Δ2-2018

5.4.3 Αποτελέσματα περιγραφικής αξιολόγησης της γενικής εικόνας των μαθητών πριν και μετά την παρέμβαση στην Ε τάξη 2017 και ΣΤ τάξη 2018

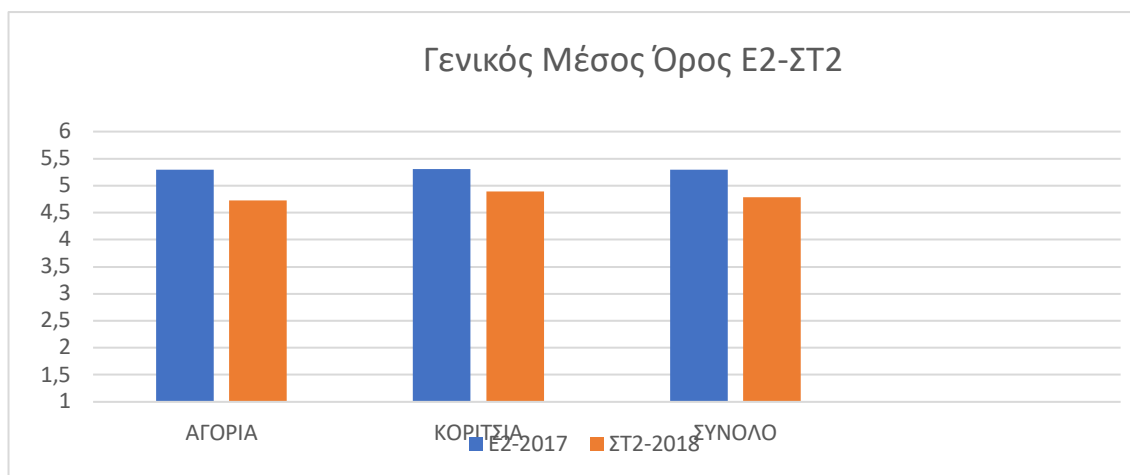
Παρακάτω ακολουθούν οι πίνακες και τα γραφήματα αναπαράστασης του Γενικού Μέσου Όρου, στα Μαθηματικά και στη συνεργασία των μαθητών των τμημάτων Ε1 και Ε2 το 2017 και ΣΤ1 και ΣΤ2 το 2018, καθώς επίσης και αποτελέσματα συνολικά της Ε τάξης το 2017 και της ΣΤ τάξης το 2018.

Γενικός ΜΟ	Ε1-2017	ΣΤ1-2018	Ε2-2017	ΣΤ2-2018
ΑΓΟΡΙΑ	5,37	5,52	5,29	4,73
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	5,09	5,27	5,31	4,89
ΣΥΝΟΛΟ	5,26	5,42	5,3	4,79

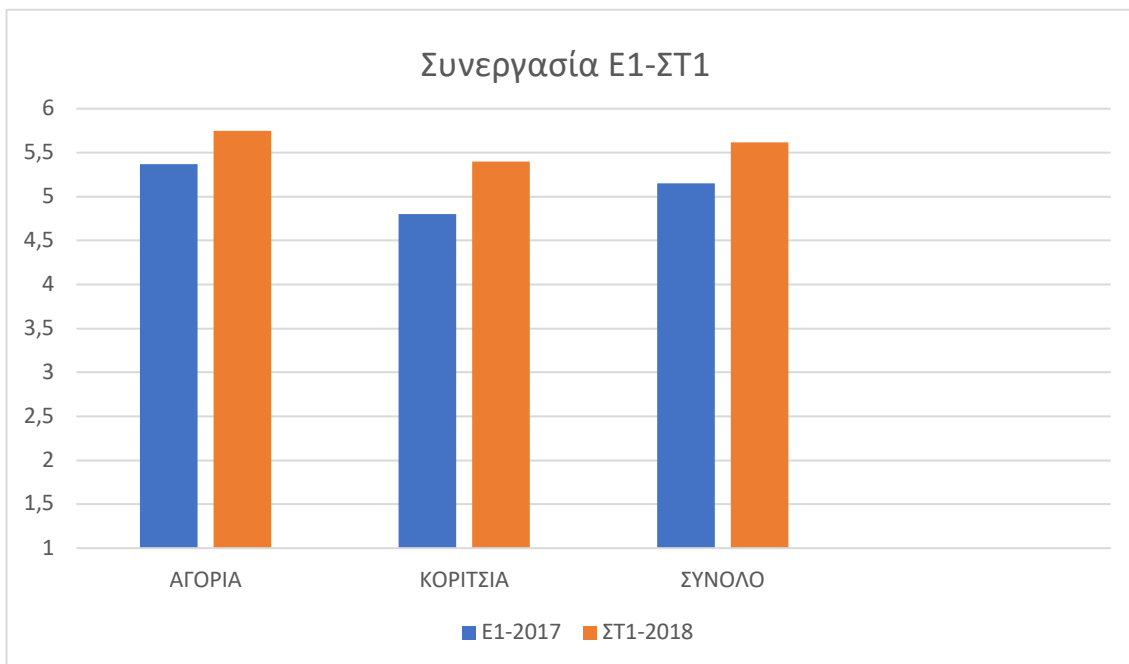
Πίνακας 15-Γενικός ΜΟ- (Ε1/Ε2)-2017,(ΣΤ1/ΣΤ2)-2018



Γράφημα 21-Γενικός Μέσος Όρος Ε1-2017,ΣΤ1-2018



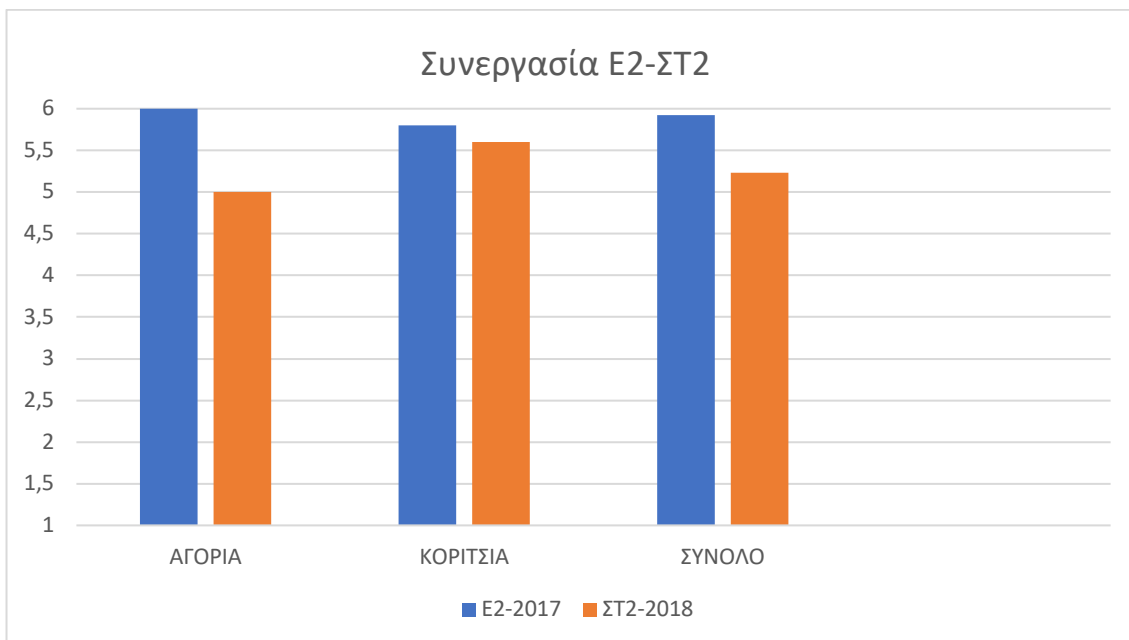
Γράφημα 22-Γενικός Μέσος Όρος Ε2-2017, ΣΤ2-2018



Γράφημα 23- Συνεργασία Ε1-2017, ΣΤ1-2018

Συνεργασία	Ε1-2017	ΣΤ1-2018	Ε2-2017	ΣΤ2-2018
ΑΓΟΡΙΑ	5,37	5,75	6	5
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	4,8	5,4	5,8	5,6
ΣΥΝΟΛΟ	5,15	5,62	5,92	5,23

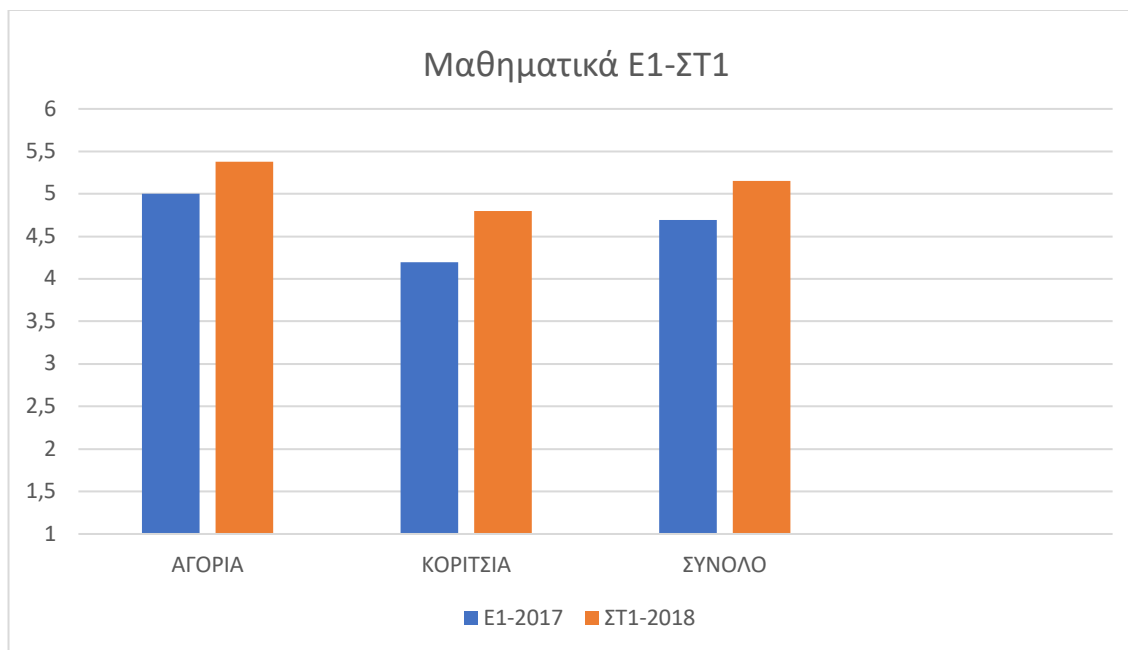
Πίνακας 16-Συνεργασία (Ε1/Ε2)-2017, (ΣΤ1-ΣΤ2)-2018



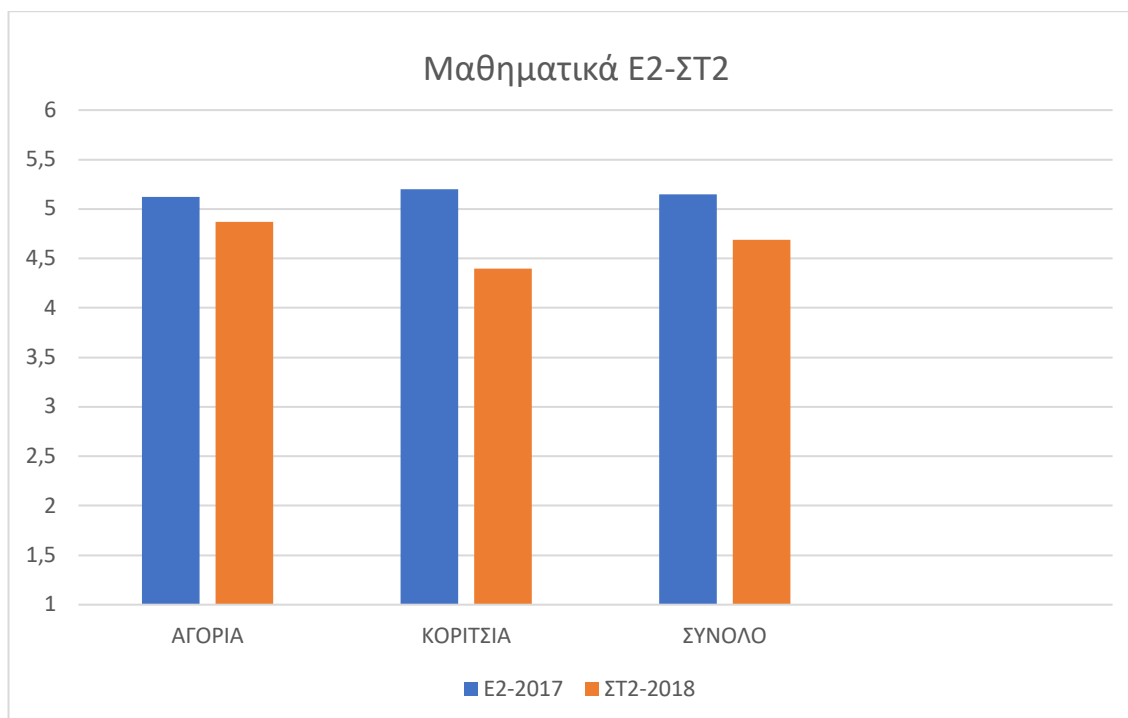
Γράφημα 24- Συνεργασία Ε2-2017, ΣΤ2-2018

Μαθηματικά	Ε1-2017	ΣΤ1-2018	Ε2-2017	ΣΤ2-2018
ΑΓΟΡΙΑ	5	5,375	5,12	4,87
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	4,2	4,8	5,2	4,4
ΣΥΝΟΛΟ	4,69	5,15	5,15	4,69

Πίνακας 17-Μαθηματικά Ε1/Ε2)-2017,(ΣΤ1/ΣΤ2)-2018



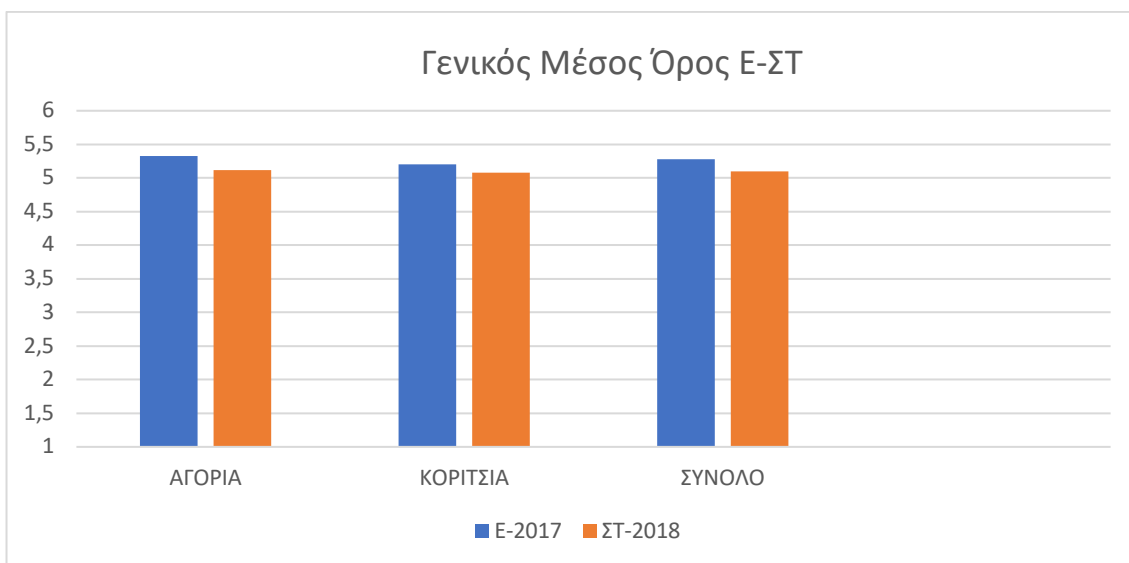
Γράφημα 25-Μαθηματικά Ε1-2017, ΣΤ1-2018



Γράφημα 26-Μαθηματικά Ε2-2017, ΣΤ2-2018

Γενικός ΜΟ	Ε-2017	ΣΤ-2018
ΑΓΟΡΙΑ	5,33	5,12
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	5,2	5,08
ΣΥΝΟΛΟ	5,28	5,1

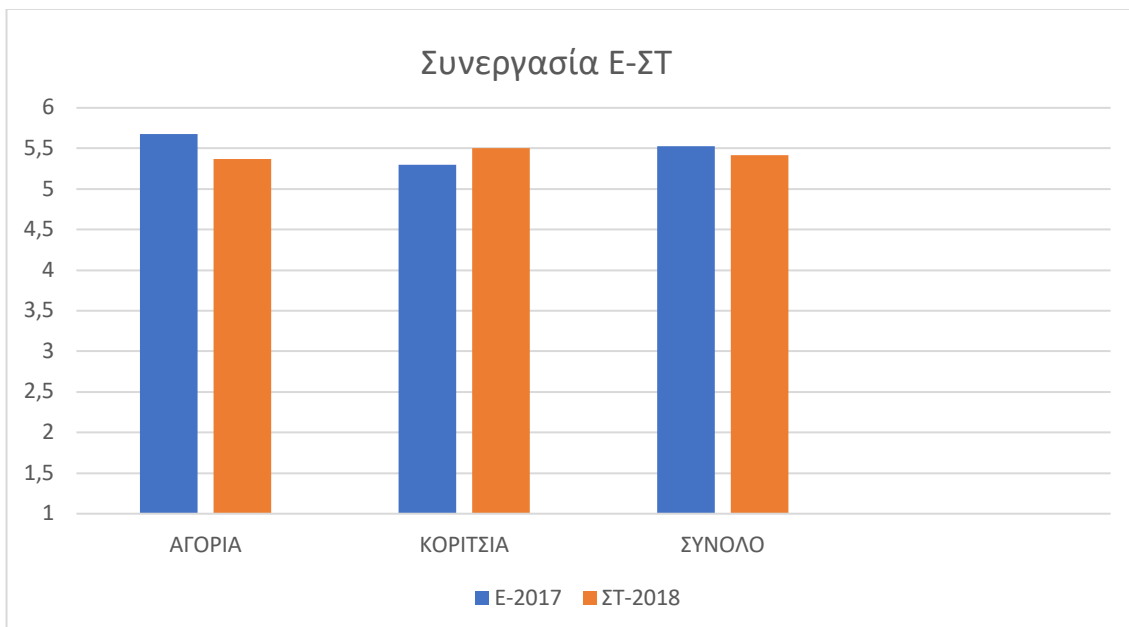
Πίνακας 18- Γενικός Μέσος Όρος Ε-2017, ΣΤ-2018



Γράφημα 27-Γενικός Μέσος Όρος Ε-2017, ΣΤ-2018

Συνεργασία	Ε-2017	ΣΤ-2018
ΑΓΟΡΙΑ	5,68	5,37
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	5,3	5,5
ΣΥΝΟΛΟ	5,53	5,42

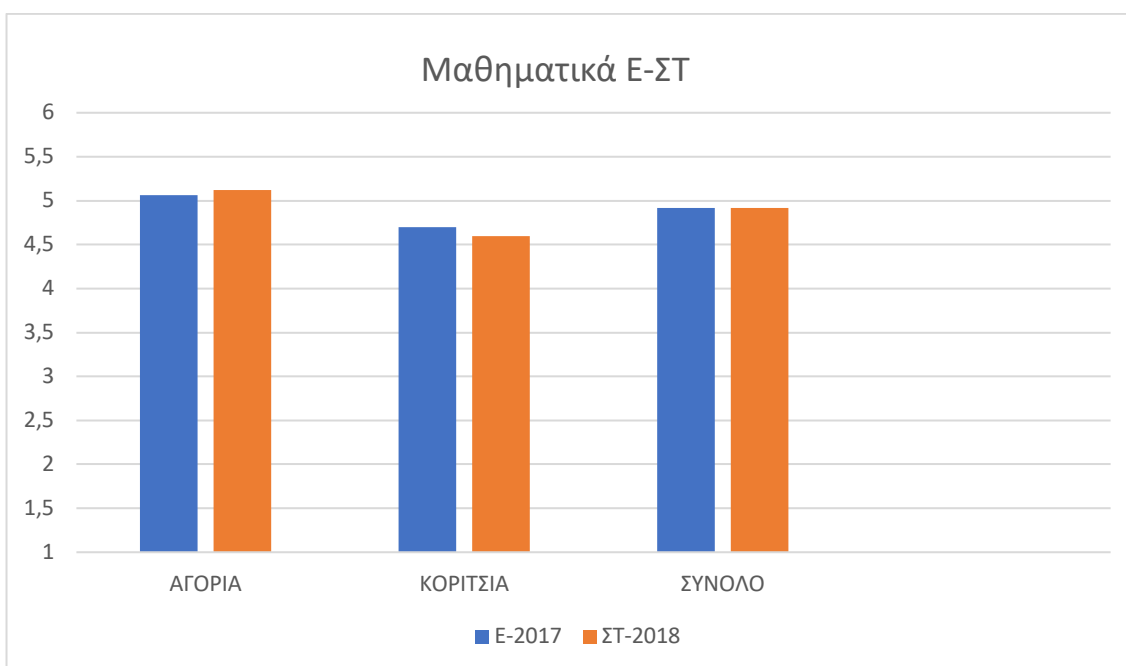
Πίνακας 19-Συνεργασία Ε-2017, ΣΤ-2018



Γράφημα 28-Συνεργασία Ε-2017, ΣΤ-2018

Μαθηματικά	Ε-2017	ΣΤ-2018
ΑΓΟΡΙΑ	5,06	5,12
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	4,7	4,6
ΣΥΝΟΛΟ	4,92	4,92

Πίνακας 20-Μαθηματικά Ε-2017, ΣΤ-2018



Γράφημα 29-Μαθηματικά Ε-2017, ΣΤ-2018

5.5 Συμπεράσματα από τα αποτελέσματα της περιγραφικής αξιολόγησης της γενικής εικόνας των μαθητών πριν και μετά την παρέμβαση

Α. Ως προς τη γενικό μέσο όρο αξιολόγησης

1. Στη **Β τάξη 2017** που αντιστοιχεί στην **Γ τάξη του 2018** έχουμε μια μικρή βελτίωση από 5,2 σε 5,23.
2. Στη **Γ2 τάξη 2017** που αντιστοιχεί στην **Δ2 τάξη του 2018** παρατηρούμε μια αύξηση από 4,99 σε 5,62.
3. Στη **Ε τάξη 2017** που αντιστοιχεί στην **ΣΤ τάξη του 2018** στο σύνολο υπάρχει μια μείωση από 5,28 σε 5,1, ενώ για το τμήμα Ε1-2017 σε Στ1-2018 έχουμε αύξηση από 5,26 σε 5,42. Στο τμήμα Ε2-2017 σε ΣΤ2 -2018 έχουμε μείωση από 5,3 σε 4,79 και αυτή είναι η τιμή που διαμορφώνει το σύνολο. Πρέπει να αναφέρουμε ότι το τμήμα Ε2-ΣΤ2 άλλαξε δάσκαλο στις δύο σχολικές χρονιές με αποτέλεσμα επειδή η

γενική εικόνα αξιολόγησης περιγράφεται από τον εκάστοτε δάσκαλο, να υπεισέρχονται και άλλοι παράγοντες στην περιγραφική αξιολόγηση των μαθητών.

B. Ως προς τη συνεργασία

1. Στη **B τάξη 2017** που αντιστοιχεί στην **Γ τάξη του 2018** το σύνολο παραμένει σταθερό στα 5,04.
2. Στη **Γ2 τάξη 2017** που αντιστοιχεί στην **Δ2 τάξη του 2018** παρατηρούμε μια αύξηση από 5,58 σε 5,92.
3. Στη **Ε τάξη 2017** που αντιστοιχεί στην **ΣΤ τάξη του 2018** τα αγόρια παρουσίασαν μείωση από 5,68 σε 5,37 ενώ τα κορίτσια βελτίωση από 5,3 σε 5,5 με το σύνολο να έχει μείωση στο ποσοστό από 5,53 σε 5,5. Το E1 είχε αύξηση από 5,15 σε 5,62 και το E2 μείωση από 5,92 σε 5,23, γεγονός που εξηγείται σε κάποιο βαθμό από την αλλαγή δασκάλου στο τμήμα αυτό όπως προαναφέραμε.

Γ. Ως προς τα Μαθηματικά

1. Στη **B τάξη 2017** που αντιστοιχεί στην **Γ τάξη του 2018** στο σύνολο παρατηρούμε μια μικρή αύξηση από 5,13 σε 5,4.
4. Στη **Γ2 τάξη 2017** που αντιστοιχεί στην **Δ2 τάξη του 2018** έχουμε μια αύξηση από 5,83 σε 6.
5. Στη **Ε τάξη 2017** που αντιστοιχεί στην **ΣΤ τάξη του 2018** παρατηρούμε κι από τον Πίνακα 18 πως ο μέσος όρος των αγοριών παρουσίασε ελάχιστη βελτίωση από 5,06 σε 5,12 ενώ των κοριτσιών μειώθηκε από 4,7 σε 4,6. Στο σύνολο η τάξη παρέμεινε σταθερή στο μέσο όρο της ως προς το μάθημα των Μαθηματικών στο 4,92. Στα τμήματα E1 έχουμε βελτίωση στο σύνολο από 4,69 σε 5,15 και μείωση στο E2 από 5,15 σε 4,69.

5.5.1 Συμπεράσματα από την περιγραφική αξιολόγηση των μαθητών πριν και μετά την παρέμβαση ως προς τις ερευνητικές υποθέσεις

Η ερευνητική υπόθεση που σχετίζεται με την παραπάνω μελέτη είναι η **Υ3**: "Η διδασκαλία προγραμματισμού μέσω scratch επέδρασε θετικά στην γενικότερη εικόνα αξιολόγησης του μαθητή".

Στις τάξεις που μελετήσαμε η παραπάνω ερευνητική υπόθεση ισχύει για τις τάξεις B και Γ ενώ στην τάξη E ισχύει μόνο για το ένα τμήμα E1. Στο E2 η Υ2 δεν ισχύει, λαμβάνοντας όμως υπόψη την αιτιολόγηση ως προς την αλλαγή δασκάλου συνειδητοποιούμε ότι υπεισέρχονται και άλλοι παράγοντες στον χαρακτηρισμό των μαθητών. Δηλαδή με την

αλλαγή του υποκειμενικού σε κάποιο βαθμό εκ μέρους του εκάστοτε δασκάλου τρόπου περιγραφικής της γενικής εικόνας των μαθητών, στη συγκεκριμένη περίπτωση μπορεί τα αποτελέσματά μας να μην μας δίνουν οπωσδήποτε την ακριβή εικόνα.

Έτσι το συμπέρασμα που προκύπτει είναι: "Η διδασκαλία προγραμματισμού μέσω scratch επέδρασε θετικά στην γενικότερη εικόνα αξιολόγησης των μαθητών της Β και Γ τάξης".

5.6 Αποτελέσματα από τεστ αξιολόγησης συντελεστή ευφυΐας, χωρικής, αναλυτικής ικανότητας, συσχέτισης συμβόλων σχημάτων πριν και μετά την παρέμβαση - CPM Raven(pre-test, post-test).

Στους μαθητές όλων των τάξεων και στις δύο σχολικές περιόδους της έρευνας δόθηκε το τεστ RAVEN CPM που περιγράφηκε στο κεφάλαιο με τα ερευνητικά εργαλεία. Παρακάτω αναφέρονται τα αποτελέσματα του τεστ αυτού στα διάφορα τμήματα των δύο σχολικών περιόδων πριν(2017) και μετά(2018) την παρέμβαση. Στα τμήματα της Α τάξης δεν έχουμε εκ των πραγμάτων δεδομένα πριν την παρέμβαση διότι το 2017 δεν φοιτούσε στο δημοτικό. Υπενθυμίζεται ότι για διάκριση των τμημάτων των δύο σχολικών περιόδων θα αναφέρεται και η χρονολογία δίπλα στο τμήμα ή στην τάξη. Για παράδειγμα τα B1-2017, B1 -2018 είναι διαφορετικά τμήματα ενώ τα B1-2017 και Γ1-2018 ταυτίζονται. Επίσης το συγκεκριμένο τεστ έχει κλίμακα βαθμολόγησης 0-36. Για καλύτερη κατανόηση των αποτελεσμάτων τα αποτελέσματα μετατράπηκαν σε επί τοις εκατό ποσοστά.

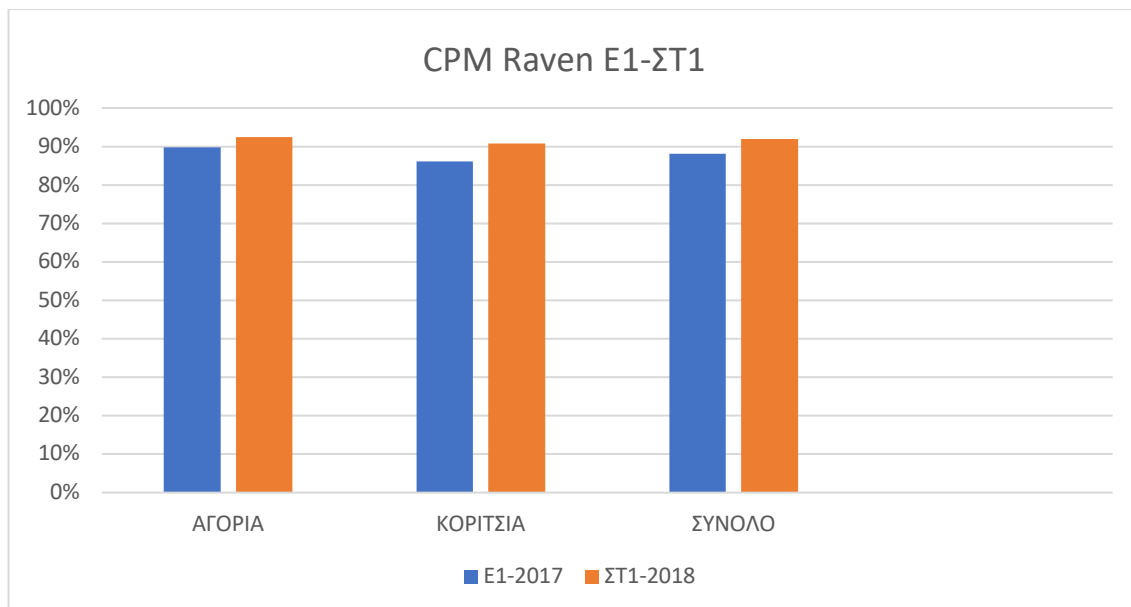
Στους πίνακες και τα γραφήματα εκτός από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων του ίδιου τμήματος πριν και μετά την παρέμβαση γίνεται σύγκριση και του τμήματος μετά την παρέμβαση με το αντίστοιχο τμήμα της προηγούμενης χρονιάς πριν την παρέμβαση. Δηλαδή συγκρίνουμε πχ την τάξη ΣΤ-2018 με την τάξη ΣΤ-2017 ώστε να ερευνήσουμε αν η τυχόν βελτίωση είναι αποτέλεσμα μόνο της ηλικιακής αύξησης των μαθητών.

Ακολουθούν οι πίνακες και τα γραφήματα των αποτελεσμάτων.

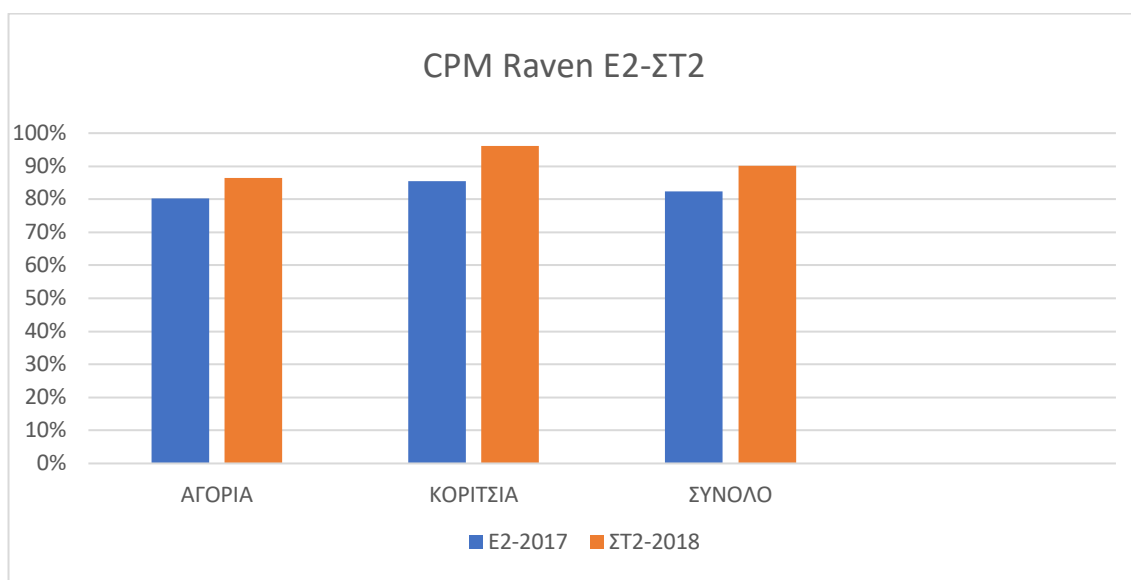
5.6.1 Αποτελέσματα τάξης Ε-2017, ΣΤ-2018 και ΣΤ-2017

CPM-Raven	Ε1-2017	ΣΤ1-2018	Ε2-2017	ΣΤ2-2018
ΑΓΟΡΙΑ	89,68	92,36	80,21	86,46
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	86,12	90,74	85,56	96,12
ΣΥΝΟΛΟ	88,04	91,9	82,27	90,17

Πίνακας 21-CPM Raven- (Ε1/Ε2)-2017,(ΣΤ1/ΣΤ2)-2018



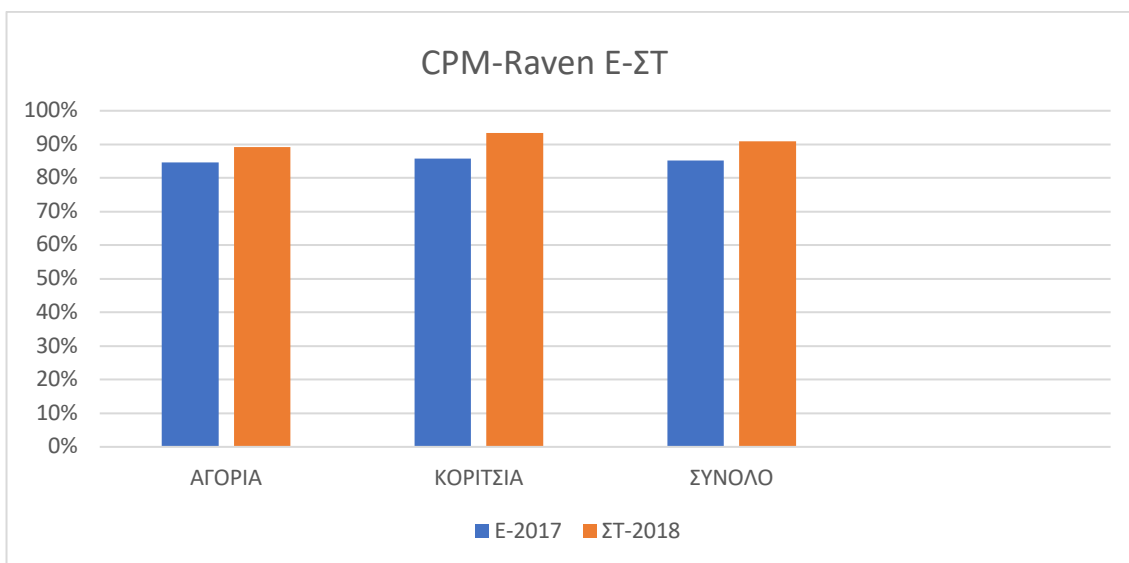
Γράφημα 30-CPM Raven Ε1-2017,ΣΤ1-2018



Γράφημα 31- CPM Raven Ε2-2017, ΣΤ2-2018

CPM-Raven	E-2017	ΣΤ-2018
ΑΓΟΡΙΑ	84,63	89,21
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	85,86	93,43
ΣΥΝΟΛΟ	85,15	90,9

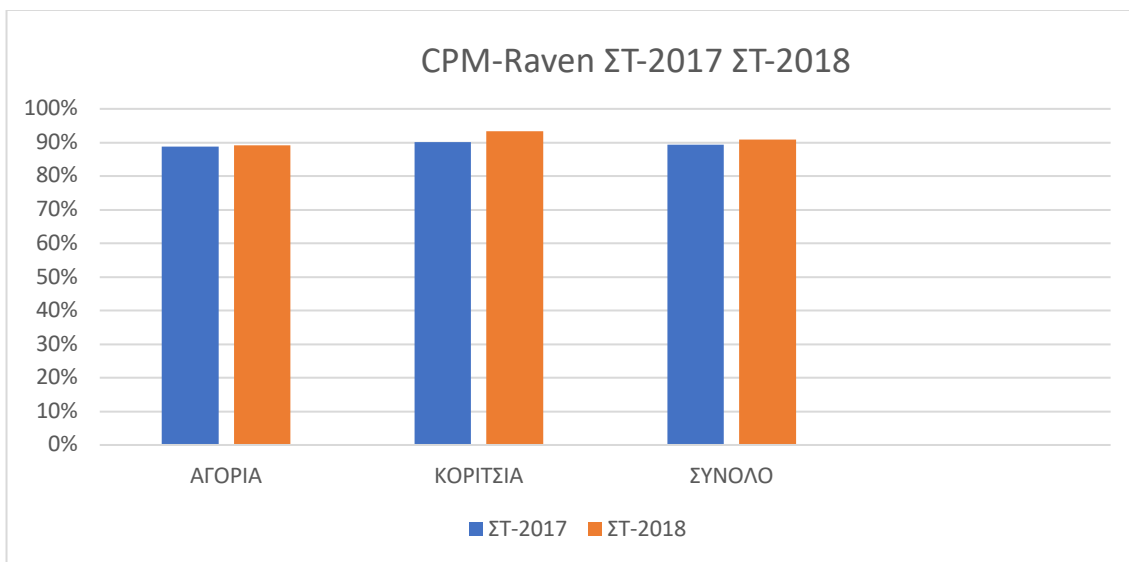
Πίνακας 22- Γενικός Μέσος Όρος E-2017, ΣΤ-2018



Γράφημα 32-CPM-Raven E-2017, ΣΤ-2018

CPM-Raven	ΣΤ-2017	ΣΤ-2018
ΑΓΟΡΙΑ	88,69	89,21
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	90,15	93,43
ΣΥΝΟΛΟ	89,33	90,9

Πίνακας 23- Γενικός Μέσος Όρος ΣΤ-2017, ΣΤ-2018

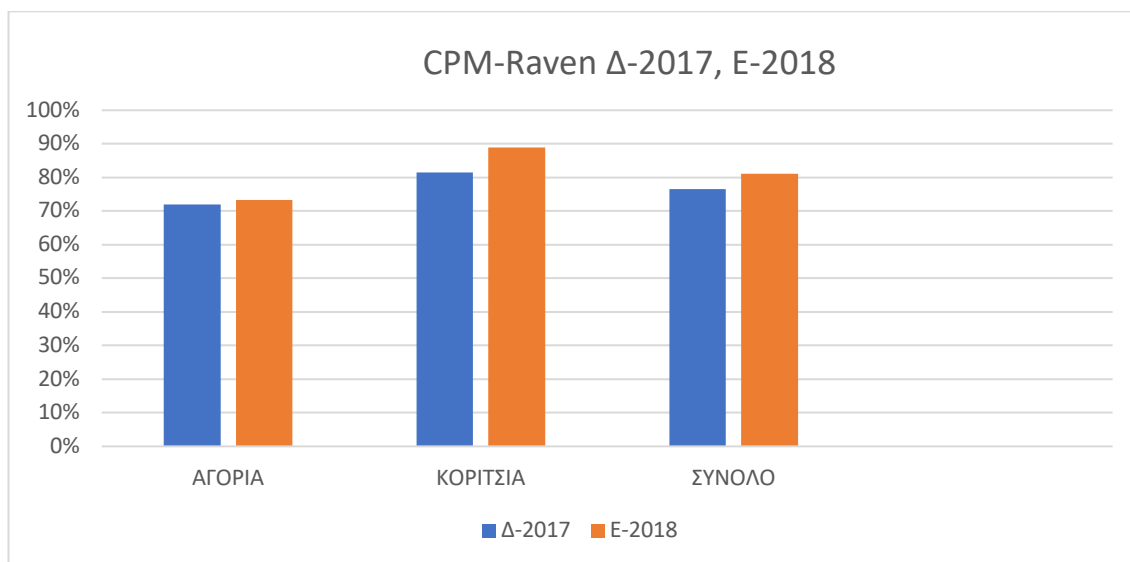


Γράφημα 33-CPM-Raven ΣΤ-2017, ΣΤ-2018

5.6.2 Αποτελέσματα τάξης Δ-2017 και Ε-2018

CPM-Raven	Δ-2017	Ε-2018
ΑΓΟΡΙΑ	71,94	73,34
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	81,48	88,89
ΣΥΝΟΛΟ	76,46	81,11

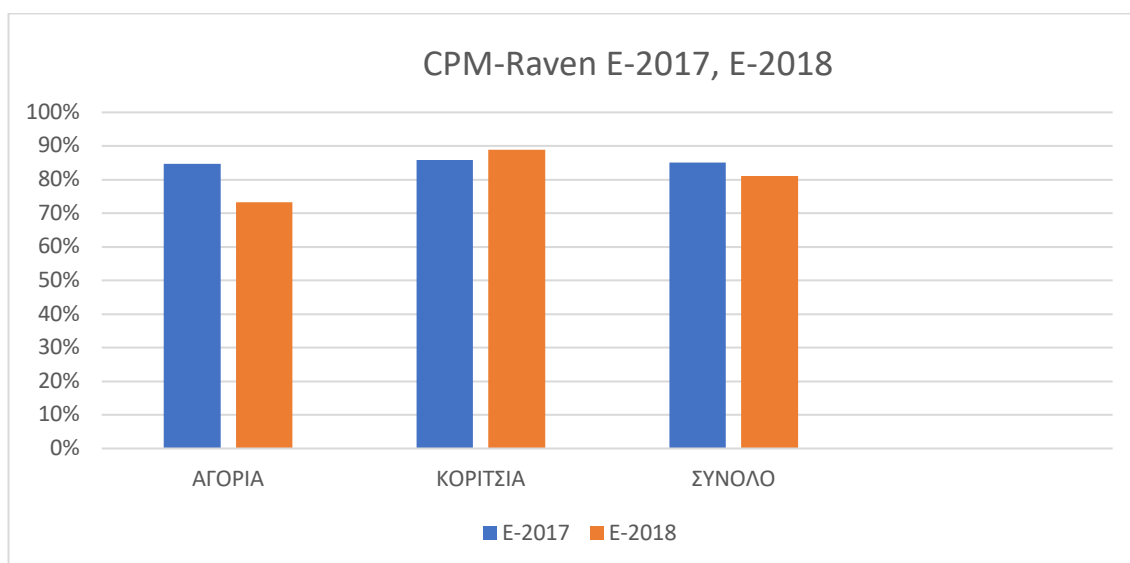
Πίνακας 24-CPM Raven- Δ-2017, Ε-2018



Γράφημα 34-CPM Raven Δ-2017, Ε-2018

CPM-Raven	Ε-2017	Ε-2018
ΑΓΟΡΙΑ	84,63	73,34
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	85,86	88,89
ΣΥΝΟΛΟ	85,15	81,11

Πίνακας 25- CPM Raven Ε-2017, Ε-2018

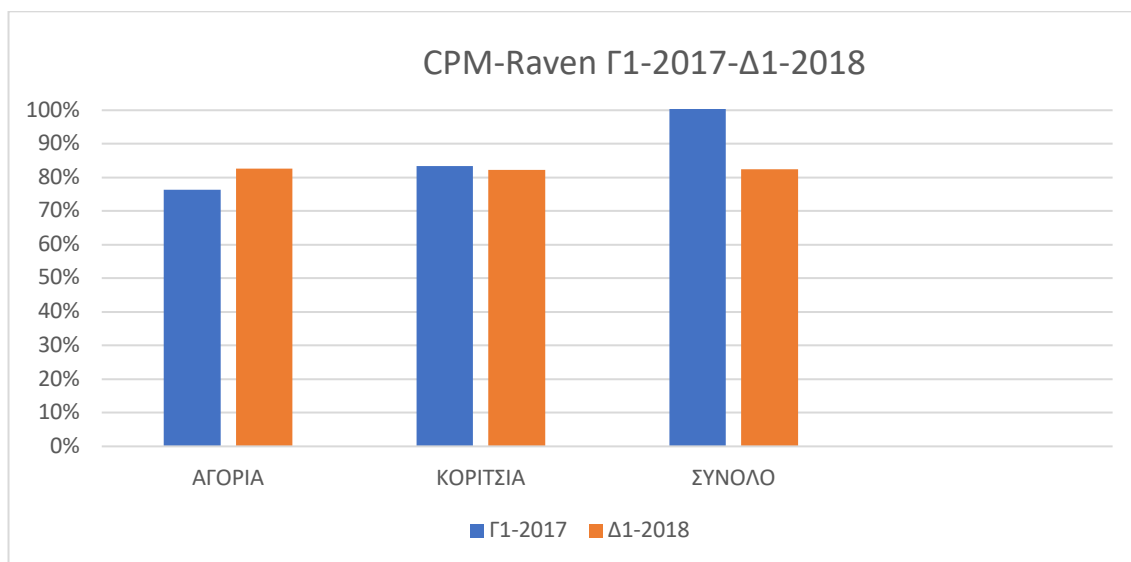


Γράφημα 35-CPM-Raven Ε-2017, Ε-2018

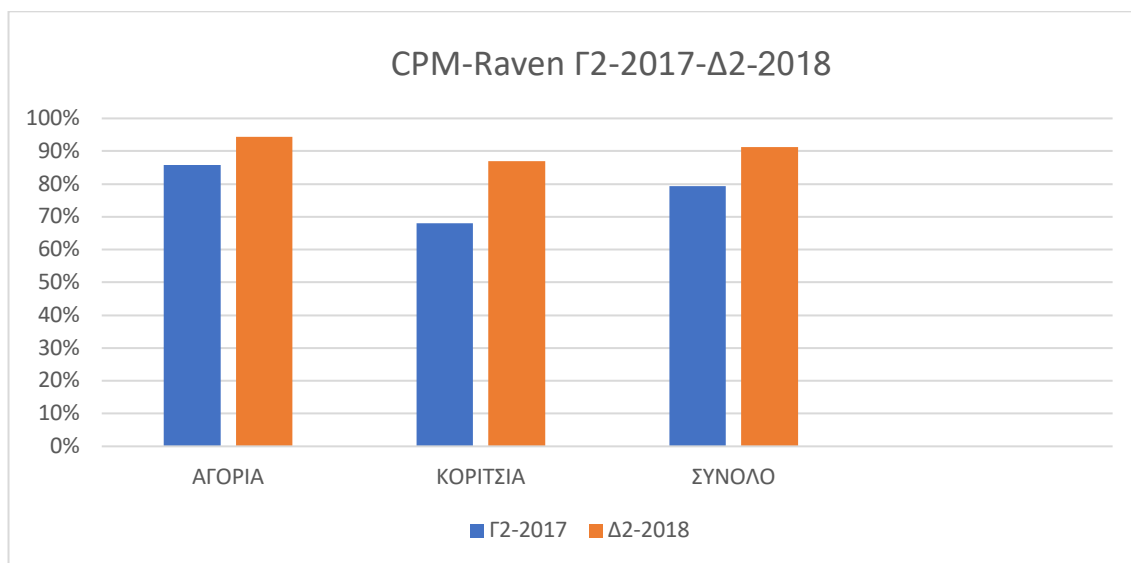
5.6.3 Αποτελέσματα τάξης Γ-2017 και Δ-2018

CPM-Raven	Γ1-2017	Δ1-2018	Γ2-2017	Δ2-2018
ΑΓΟΡΙΑ	76,39	82,64	85,71	94,45
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	83,34	82,23	68,05	87,04
ΣΥΝΟΛΟ	80,25	82,41	79,29	91,27

Πίνακας 26-CPM Raven- (Γ1/Γ2)-2017,(Δ1/Δ2)-2018



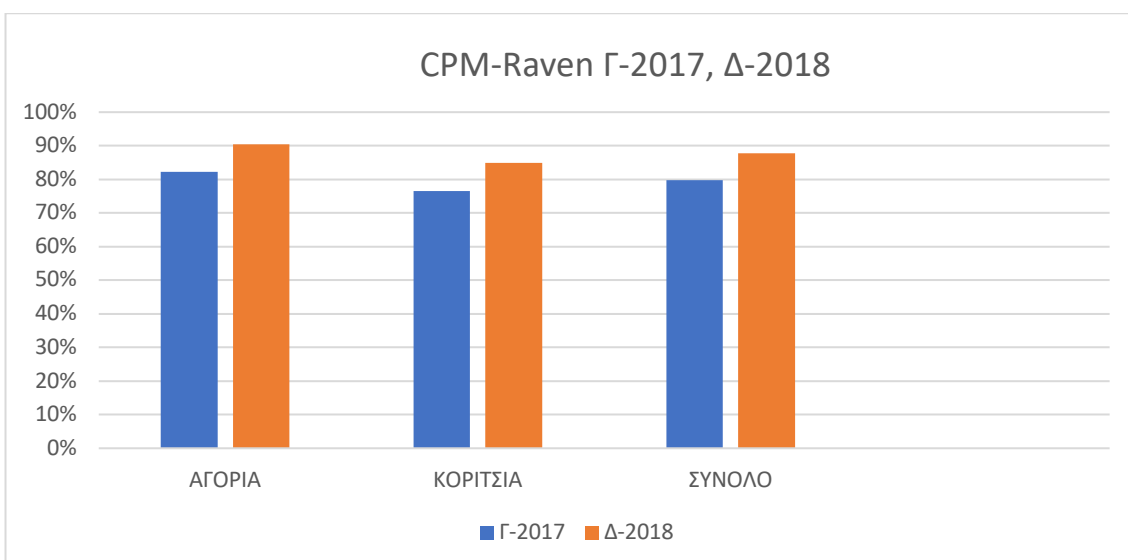
Γράφημα 36-CPM Raven Γ1-2017 Δ1-2018



Γράφημα 37- CPM Raven Γ2-2017,Δ2-2018

CPM-Raven	Γ-2017	Δ-2018
ΑΓΟΡΙΑ	82,32	90,51
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	76,55	84,85
ΣΥΝΟΛΟ	79,72	87,80

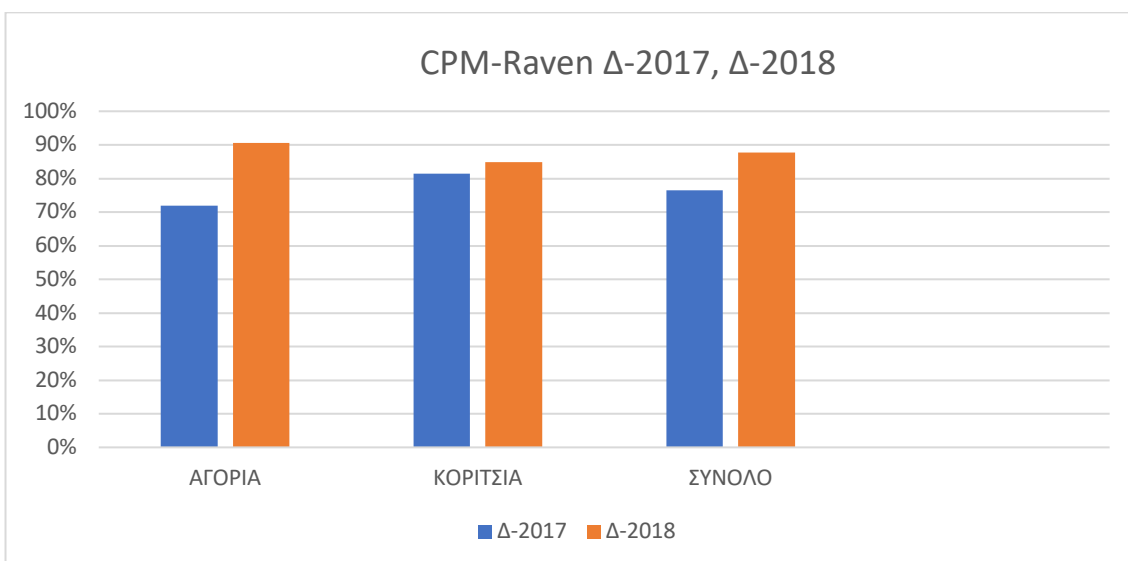
Πίνακας 27- CPM Raven Γ-2017, Δ-2018



Γράφημα 38-CPM-Raven Γ-2017, Δ-2018

CPM-Raven	Δ-2017	Δ-2018
ΑΓΟΡΙΑ	71,94	90,51
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	81,48	84,85
ΣΥΝΟΛΟ	76,46	87,80

Πίνακας 28- CPM Raven Δ-2017, Δ-2018

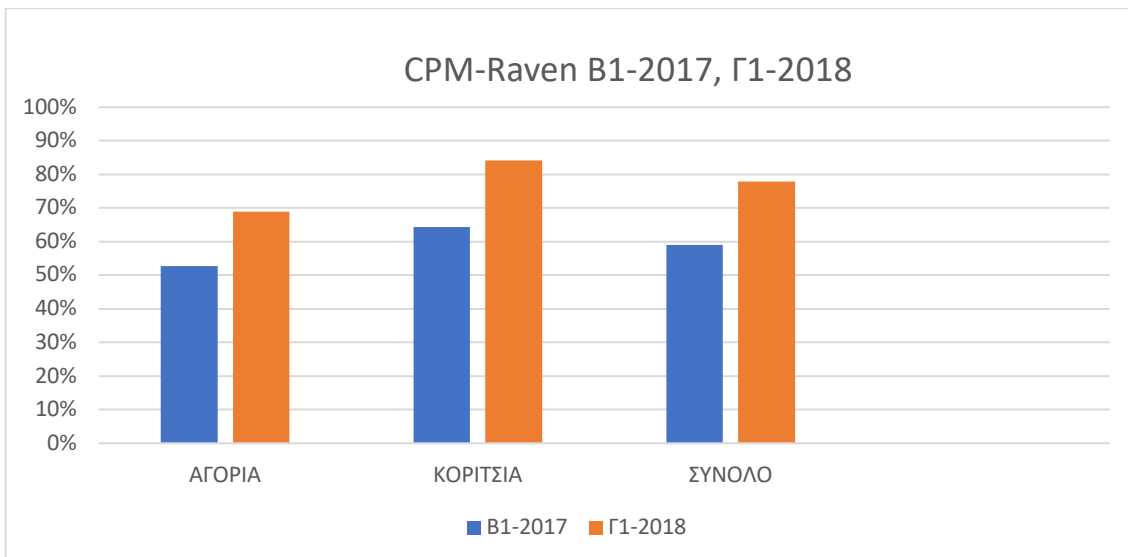


Γράφημα 39-CPM-Raven Δ-2017, Δ-2018

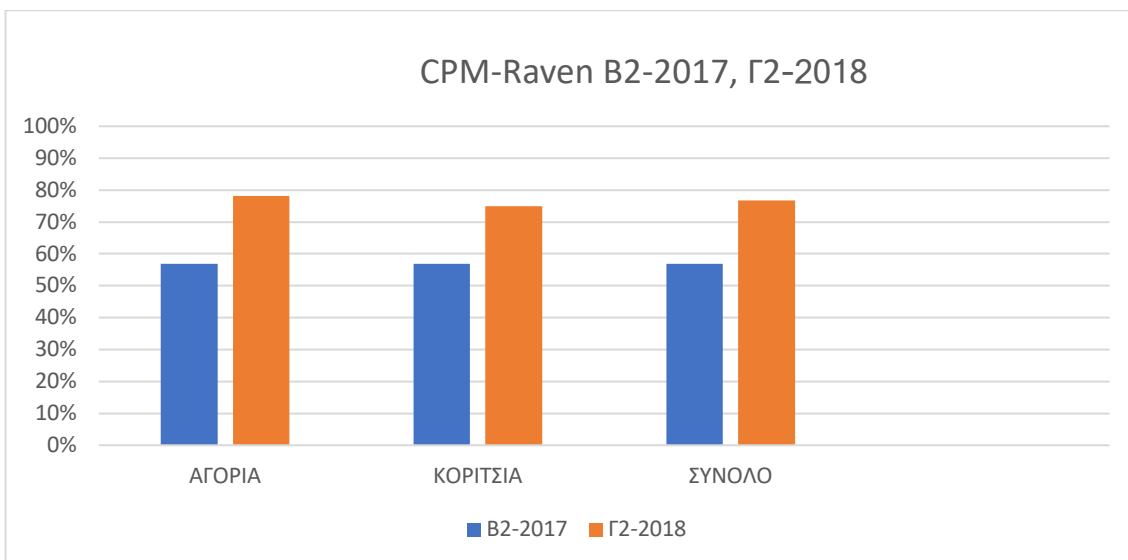
5.6.4 Αποτελέσματα τάξης Β-2017 και Γ-2018

CPM-Raven	B1-2017	Γ1-2018	B2-2017	Γ2-2018
ΑΓΟΡΙΑ	52,78	68,89	56,95	78,17
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	64,35	84,13	56,95	75
ΣΥΝΟΛΟ	59,09	77,78	56,95	76,85

Πίνακας 29-CPM Raven- (B1/B2)-2017,(Γ1/Γ2)-2018



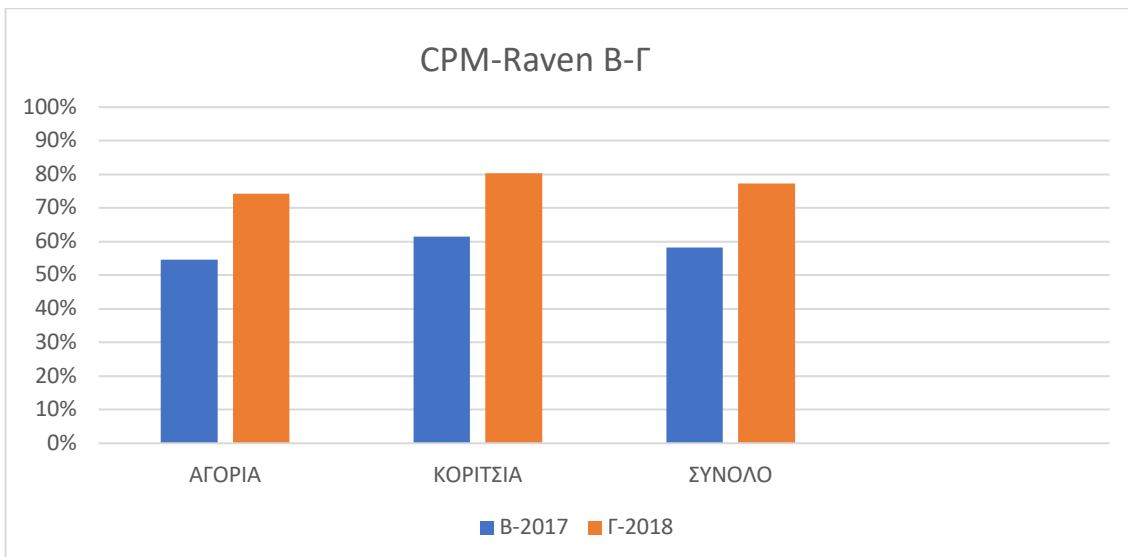
Γράφημα 40-CPM Raven B1-2017, Γ1-2018



Γράφημα 41- CPM Raven B2-2017, Γ2-2018

CPM-Raven	B-2017	Γ-2018
ΑΓΟΡΙΑ	54,64	74,3
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	61,39	80,32
ΣΥΝΟΛΟ	58,19	77,31

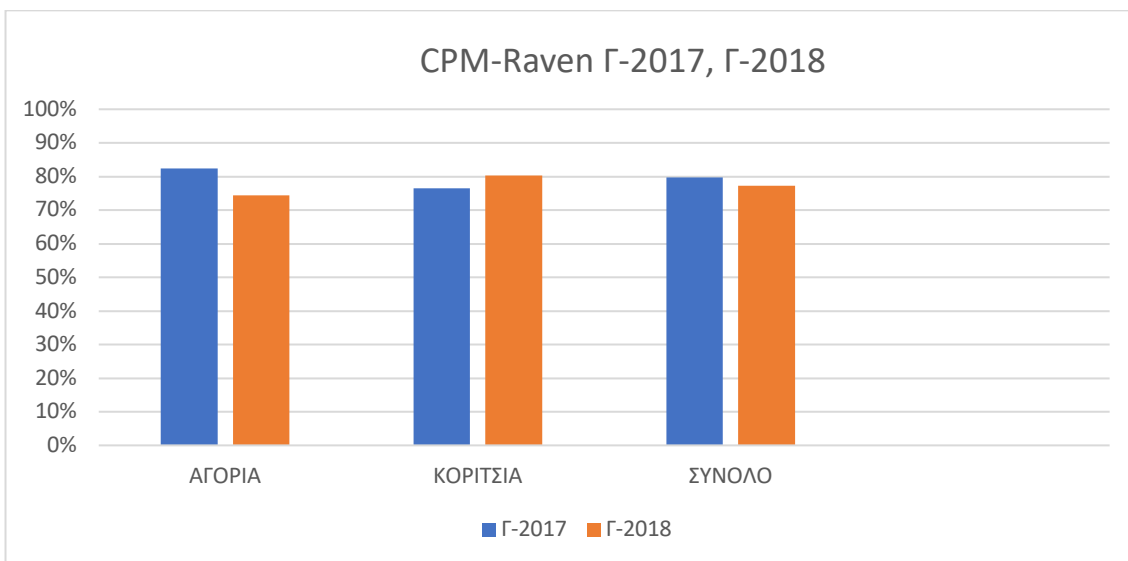
Πίνακας 30- CPM Raven B-2017, Γ-2018



Γράφημα 42-CPM-Raven B-2017, Γ-2018

CPM-Raven	Γ-2017	Γ-2018
ΑΓΟΡΙΑ	82,32	74,3
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	76,55	80,32
ΣΥΝΟΛΟ	79,72	77,31

Πίνακας 31- CPM-Raven Γ-2017, Γ-2018

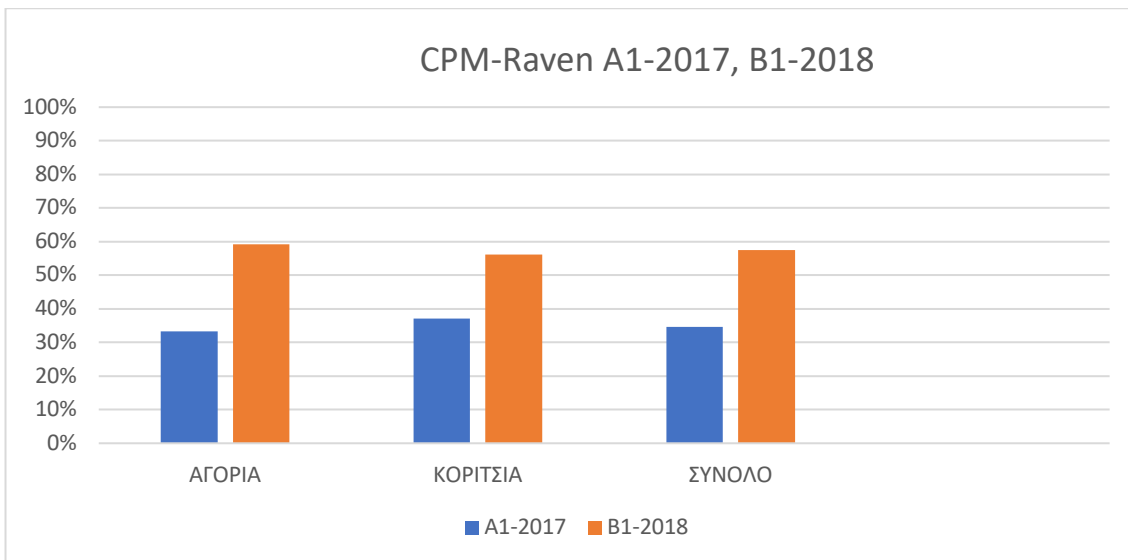


Γράφημα 43-CPM-Raven Γ-2017, Γ-2018

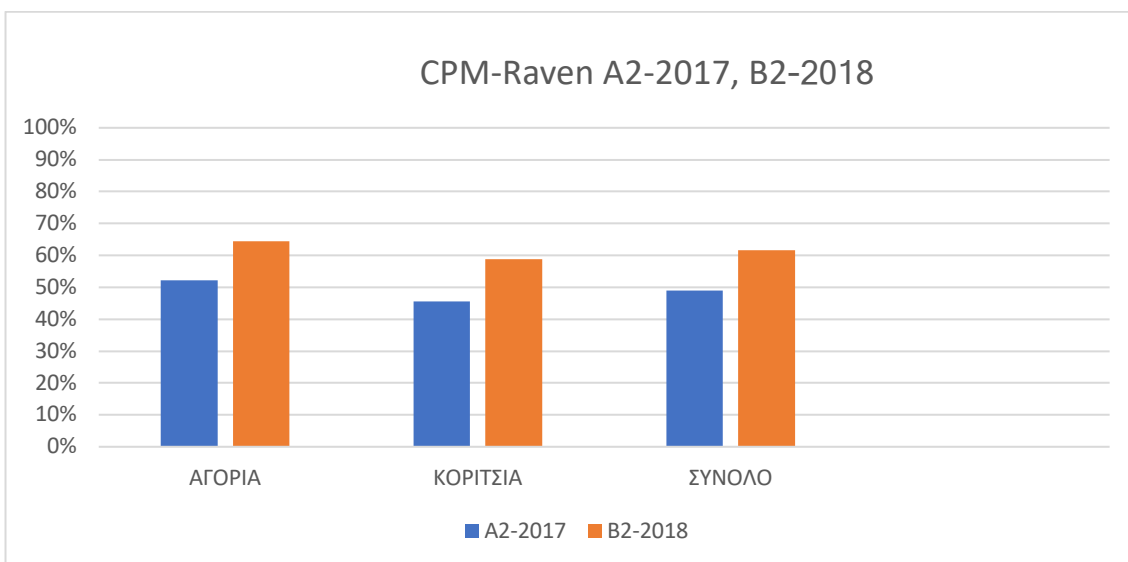
5.6.5 Αποτελέσματα τάξης A-2017, B-2018 και σύγκριση με B-2017

CPM-Raven	A1-2017	B1-2018	A2-2017	B2-2018
ΑΓΟΡΙΑ	33,34	59,25	52,23	64,35
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	37,03	56,17	45,56	58,8
ΣΥΝΟΛΟ	34,57	57,4	48,89	61,57

Πίνακας 32-CPM Raven- (A1/A2)-2017,(B1/B2)-2018



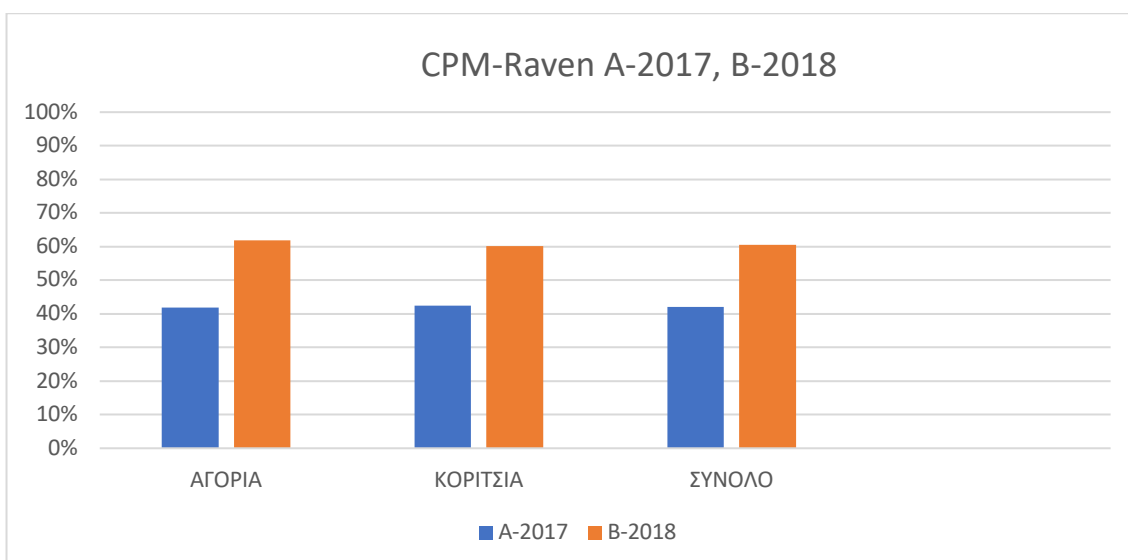
Γράφημα 44-CPM Raven A1-2017, B1-2018



Γράφημα 45- CPM Raven A2-2017, B2-2018

CPM-Raven	A-2017	B-2018
ΑΓΟΡΙΑ	41,93	61,8
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	42,36	60,12
ΣΥΝΟΛΟ	42,11	60,56

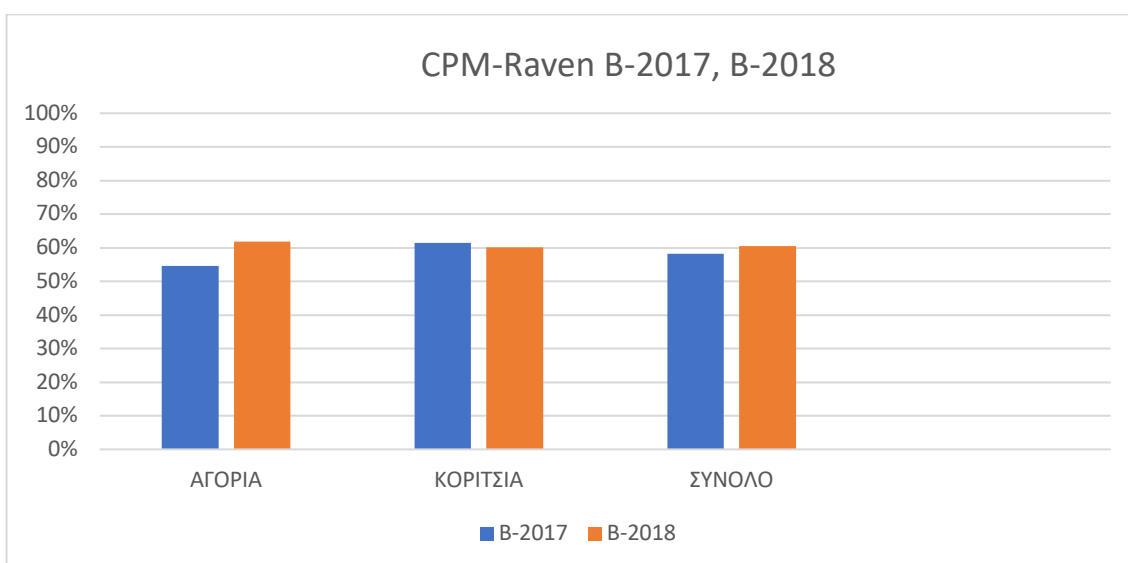
Πίνακας 33- CPM Raven A-2017, B-2018



Γράφημα 46-CPM-Raven A-2017, B-2018

CPM-Raven	B-2017	B-2018
ΑΓΟΡΙΑ	54,64	61,8
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	61,39	60,12
ΣΥΝΟΛΟ	58,19	60,56

Πίνακας 34- CPM Raven B-2017, B-2018

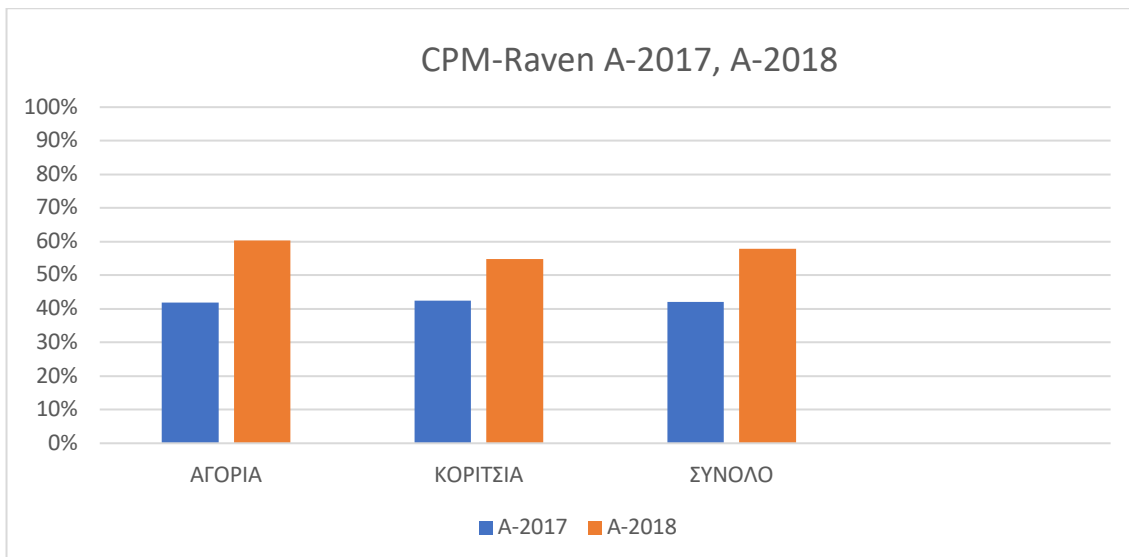


Γράφημα 47- CPM Raven B-2017, B-2018

5.6.6 Αποτελέσματα τάξης A-2018 και σύγκριση με A-2017

CPM-Raven	A1-2018	A2-2018	A-2018	A-2017
ΑΓΟΡΙΑ	57,23	62,15	60,26	41,93
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	43,75	62,03	54,72	42,36
ΣΥΝΟΛΟ	51,24	62,1	57,85	42,11

Πίνακας 35-CPM Raven- (A1/A2)-2018, A-2017,A-2018



Γράφημα 48-CPM Raven A-2017,A-2018

5.7 Συμπεράσματα από τεστ αξιολόγησης συντελεστή ευφυίας, πριν και μετά την παρέμβαση διδασκαλίας προγραμματισμού μέσω scratch- CPM Raven(pre-test, post-test).

1. Η **Ε τάξη 2017- Στ τάξη 2018** παρουσίασε βελτίωση του συντελεστή ευφυίας Raven μετά την παρέμβαση σε συνολικό ποσοστό από 85,15% σε 90,9%, ποσοστό που είναι μεγαλύτερο κι από την ΣΤ-2017 που είχε αντίστοιχο ποσοστό επιτυχίας στο τεστ 89,33.
2. Η **Δ τάξη 2017- Ε τάξη 2018** παρουσίασε βελτίωση του συντελεστή ευφυίας Raven μετά την παρέμβαση σε συνολικό ποσοστό από 76,46% σε 81,11%, μικρότερο όμως ποσοστό από την Ε-2017 που είχε 85,15.
3. Η **Γ τάξη 2017- Δ τάξη 2018** παρουσίασε βελτίωση του συντελεστή ευφυίας Raven μετά την παρέμβαση σε συνολικό ποσοστό από 79,72% σε 87,8%, ποσοστό μεγαλύτερο από το ποσοστό επιτυχίας της Δ-2017 που ήταν 76,46%.
4. Η **Β τάξη 2017- Γ τάξη 2018** παρουσίασε βελτίωση του συντελεστή ευφυίας Raven μετά την παρέμβαση από 58,19% σε 77,31%, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό της Γ τάξης-2017 ήταν 79,72%.
5. Η **Α τάξη 2017- Β τάξη 2018** παρουσίασε βελτίωση του συντελεστή ευφυίας Raven μετά την παρέμβαση από 42,11% σε 60,56%. Παρατηρούμε θεαματική

βελτίωση ενώ τα αντίστοιχα αποτελέσματα της B-2017 πριν την παρέμβαση ήταν 58,19%.

6. Τέλος αν συγκρίνουμε την **A-2018** τάξη με την **A-2017** τάξη θα παρατηρήσουμε ότι η τάξη μετά την παρέμβαση υπερτερεί σε σκορ στο τεστ raven με 57,85% έναντι του 42,11% της A-2017 τάξης.

Αναφέραμε και τα αντίστοιχα ποσοστά των περσυνών τάξεων και κάναμε και την μεταξύ τους σύγκριση ώστε να παρατηρήσουμε αν η αύξηση του ποσοστού επιτυχίας στο τεστ raven έχει ως μόνη εξήγηση την αλλαγή τάξης, δηλαδή το ότι τα παιδιά μεγάλωσαν σε ηλικία και επομένως φυσιολογικά θα μεγάλωσε και ο δείκτης ευφυίας τους. Όμως υπάρχουν πολλές περιπτώσεις που αναφέραμε πως η αντίστοιχη τάξη του 2018 έχει μεγαλύτερο σκορ στο τεστ raven από την ίδια τάξη του 2017 που δεν είχε διδαχθεί προγραμματισμό μέσω scratch. Επομένως η αύξηση του συντελεστή ευφυίας, χωρικής ικανότητας μπορεί να αποδοθεί σε μεγάλο βαθμό και στην εκμάθηση προγραμματισμού μέσω scratch.

5.7.1 Συμπεράσματα από το τεστ Raven σχετικά με τις ερευνητικές υποθέσεις

Η ερευνητική μας υπόθεση που σχετίζεται με τη συγκεκριμένη μελέτη είναι η **Υ4**: "Η διδασκαλία προγραμματισμού μέσω scratch οδήγησε σε σχετική αύξηση του συντελεστή δείκτη ευφυίας των μαθητών που αφορά αναλυτική, χωρική ικανότητα, αίσθηση συμμετρίας και συσχετισμού συμβόλων-σημάτων. " Με βάση τα παραπάνω συμπεράσματα η ερευνητική υπόθεση Υ4 ισχύει διότι στις τάξεις, Α, Β, Γ, Δ, Ε του 2017 παρατηρήθηκε αύξηση του συντελεστή μη λεκτικής ευφυίας και χωρικής ικανότητας με βάση το τεστ CPM Raven όπως φαίνεται κι από τα αποτελέσματα των τάξεων Γ, Δ, Ε, ΣΤ του 2018.

5.8 Σύγκριση αποτελεσμάτων τεστ CPM Raven και Τεστ ευφυίας για παιδιά 5-11 ετών του Ν. Μανούσου

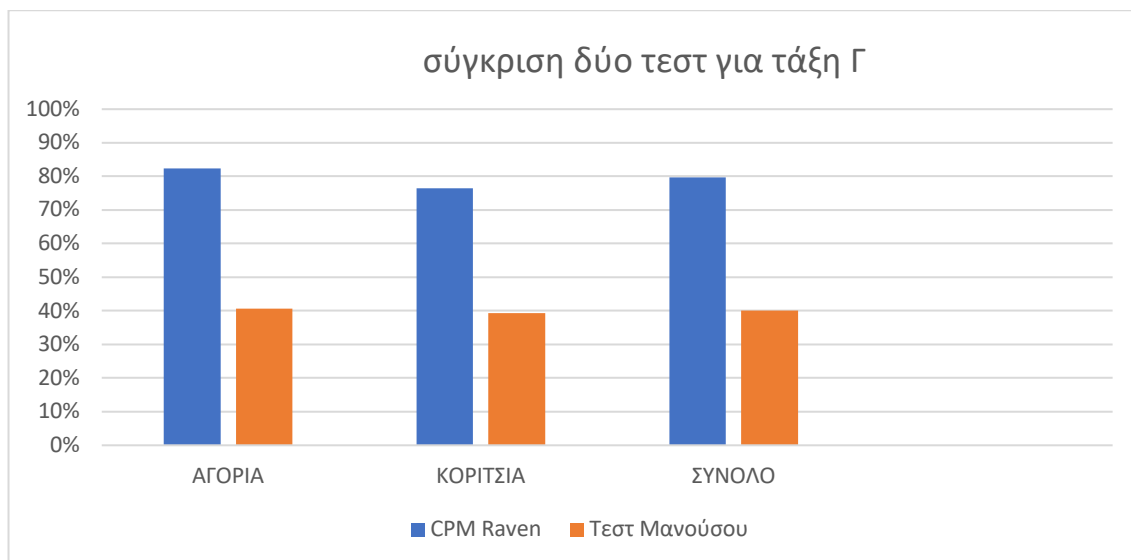
Επειδή, όπως περιγράψαμε στα ερευνητικά εργαλεία, αρχικά χρησιμοποιήθηκε το τεστ ευφυίας του Νικολάου Μανούσου και αργότερα λόγω των αρνητικών θέσεων επ' αυτού στο διαδίκτυο οδηγηθήκαμε στο αυθεντικό τεστ Raven, δημιουργήθηκε η επιθυμία να

συγκρίνουμε τα αποτελέσματα από τα δύο αυτά τεστ, αφού τα παιδιά των τάξεων Γ, Δ, Ε και ΣΤ της σχολικής περιόδου 2016-2017 είχαν συμμετάσχει και στα δύο. Παρακάτω ακολουθούν οι συγκριτικοί πίνακες και τα γραφήματα για κάθε τάξη, με στοιχεία των μέσων όρων των αποτελεσμάτων ως προς το φύλο και το σύνολο.

5.8.1 Αποτελέσματα τάξης Γ-2017 για τα δύο τεστ

τάξη Γ	CPM Raven	Τεστ Μανούσου	Λόγος Μανούσου/CPM
ΑΓΟΡΙΑ	82,32	40,6	0,49
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	76,55	39,34	0,51
ΣΥΝΟΛΟ	79,72	40	0,5

Πίνακας 36-συγκριτικός πίνακας δύο τεστ ευφύιας για τάξη Γ

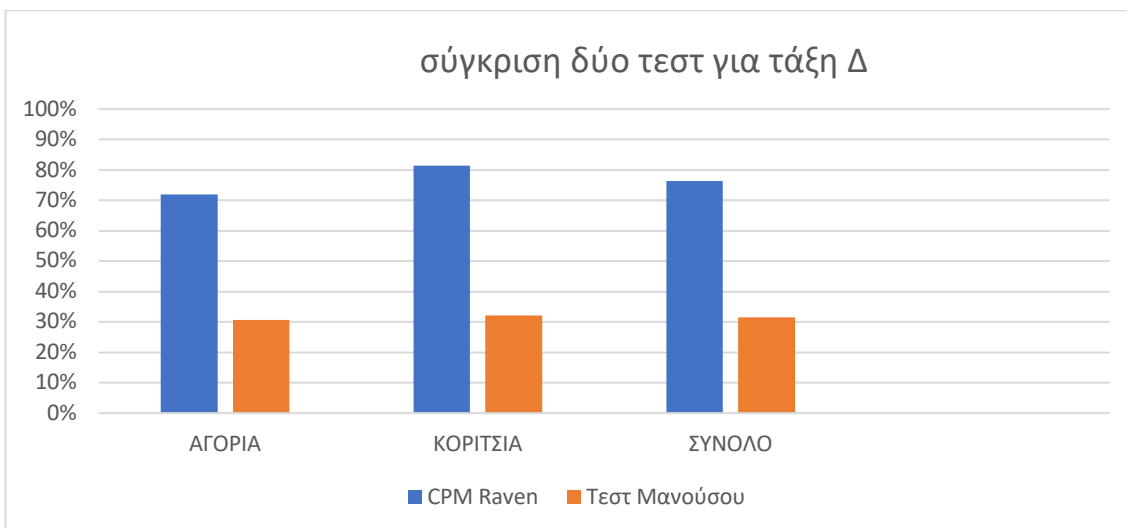


Γράφημα 49- συγκριτικός πίνακας δύο τεστ ευφύιας για τάξη Γ

5.8.2 Αποτελέσματα τάξης Δ-2017 για τα δύο τεστ

τάξη Δ	CPM Raven	Τεστ Μανούσου	Λόγος Μανούσου/CPM
ΑΓΟΡΙΑ	71,94	30,67	0,43
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	81,48	32,12	0,39
ΣΥΝΟΛΟ	76,46	31,43	0,41

Πίνακας 37-συγκριτικός πίνακας δύο τεστ ευφύιας για τάξη Δ

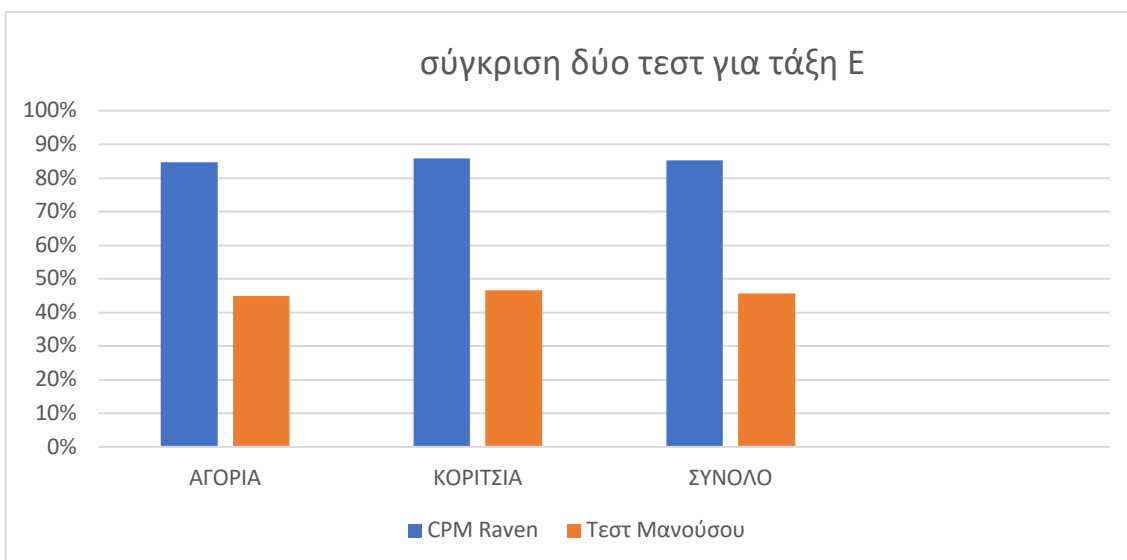


Γράφημα 50- συγκριτικός πίνακας δύο τεστ ευφύιας για τάξη Δ

5.8.3 Αποτελέσματα τάξης E-2017 για τα δύο τεστ

τάξη E	CPM Raven	Τεστ Μανούσου	Λόγος Μανούσου/CPM
ΑΓΟΡΙΑ	84,63	44,79	0,5
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	85,86	46,67	0,54
ΣΥΝΟΛΟ	85,15	45,55	0,53

Πίνακας 38-συγκριτικός πίνακας δύο τεστ ευφύιας για τάξη E

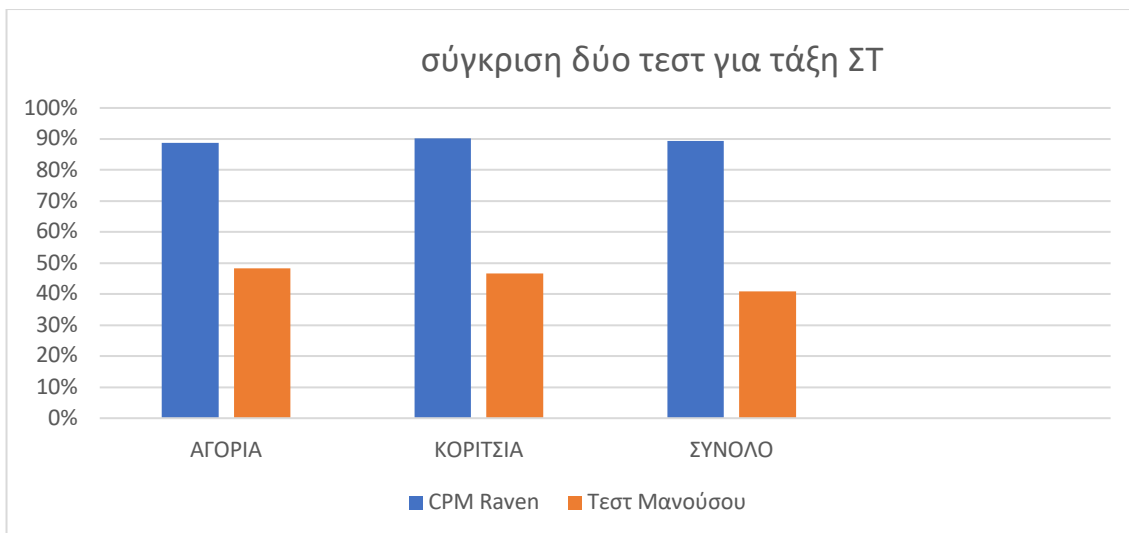


Γράφημα 51- συγκριτικός πίνακας δύο τεστ ευφύιας για τάξη E

5.8.4 Αποτελέσματα τάξης ΣΤ-2017 για τα δύο τεστ

τάξη ΣΤ	CPM Raven	Τεστ Μανούσου	Λόγος Μανούσου/CPM
ΑΓΟΡΙΑ	88,69	48,33	0,54
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	90,15	46,67	0,52
ΣΥΝΟΛΟ	89,33	47,6	0,53

Πίνακας 39-συγκριτικός πίνακας δύο τεστ ευφυΐας για τάξη ΣΤ



Γράφημα 52- συγκριτικός πίνακας δύο τεστ ευφυΐας για τάξη ΣΤ

5.8.5 Συμπεράσματα από τη σύγκριση τεστ Μανούσου- τεστ CPM Raven σε μαθητές δημοτικού

Με μια πρώτη ματιά στους παραπάνω πίνακες και στα γραφήματα παρατηρούμε ότι τα αποτελέσματα των δύο τεστ δεν είναι ίδια. Απεναντίας έχουν μια διαφορά της τάξης του 50%. Υπολογίστηκε ο λόγος των αποτελεσμάτων του τεστ Μανούσου διά τα αποτελέσματα του τεστ CPM Raven και διαπιστώθηκε ότι κυμαίνεται από 0,39 έως 0,54. Επομένως το τεστ Μανούσου θα μπορούσε να χαρακτηριστεί αξιόπιστο στις περιπτώσεις που τα αποτελέσματά του ερμηνεύονται κατά διαφορετικό τρόπο από ό,τι τα αποτελέσματα CPM Raven αλλά ακόμη θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αξιόπιστα και στην περίπτωση που θέλουμε να παρατηρήσουμε απλώς τις αλλαγές σε ένα δείγμα, όπως και στην περίπτωση της έρευνάς μας, δηλαδή αν έχουμε αύξηση ή μείωση της επιτυχίας στο τεστ.

5.9 Αποτελέσματα από ερωτηματολόγιο "Προφίλ Μαθητών 2017"

Από το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για το προφίλ των μαθητών χρησιμοποιήθηκαν ως δεδομένα τα αποτελέσματα από τις ερωτήσεις 1, 7, 9, 15, 16, 28, 29, 31, 32, 37, 40, 49, 51, 74, 88 διότι κρίθηκε ότι επαρκούσαν στη συγκεκριμένη περίπτωση για την εξαγωγή συμπερασμάτων για την έρευνά μας αλλά και γιατί έτσι εξασφαλίσαμε μεγαλύτερη εγκυρότητα στα αποτελέσματα εφόσον το μεγαλύτερο πλήθος των τελευταίων ερωτήσεων του ερωτηματολογίου δεν χρησιμοποιήθηκαν για εξαγωγή συμπερασμάτων ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος εσφαλμένων δεδομένων λόγω τυχαίας συμπλήρωσης των τελευταίων ερωτήσεων κυρίως από τους μαθητές..

Οι συγκεκριμένες ερωτήσεις ομαδοποιήθηκαν ώστε να ανταποκρίνονται στις έννοιες της θετικής στάσης των μαθητών απέναντι στους υπολογιστές, στην ανησυχία ή άγχος που τα μαθήματα υπολογιστών προκαλούσαν στους μαθητές, στη γνώση για την έννοια του προγραμματισμού, στην αυτοπεποίθηση που είχαν σχετικά με προγραμματιστικά περιβάλλοντα και στην κατοχή υπολογιστή και ίντερνετ στο σπίτι.

Συγκεκριμένα οι ερωτήσεις κατηγοριοποιήθηκαν ως εξής:

A. Θετική στάση-ευχαρίστηση από ενασχόληση με υπολογιστές

- 1. Διασκεδάζω να κάνω πράγματα σε υπολογιστή
- 7. Οι υπολογιστές μου δίνουν ευκαιρίες να μάθω νέα πράγματα
- 9. Μου αρέσουν τα μαθήματα στον υπολογιστή
- 51. Αν μου δινόταν ευκαιρία θα ήθελα να μάθω περισσότερα και να χρησιμοποιώ περισσότερο τους υπολογιστές

B. Ανησυχία-άγχος-φόβος στην ενασχόληση με υπολογιστές

- 28. Νιώθω ότι δεν ξέρω πολλά για τους υπολογιστές ώστε να ανταποκριθώ στο μάθημα της Πληροφορικής
- 29. Αισθάνομαι άσχημα όταν κάθομαι δίπλα σε συμμαθητές μου που ξέρουν περισσότερα για τους υπολογιστές
- 49. Διστάζω να χρησιμοποιήσω υπολογιστή από φόβο ότι θα κάνω λάθη που δεν διορθώνονται

Γ. Γνώση προγραμματισμού και θετική στάση

- 31. Ξέρω τι είναι προγραμματισμός

32. Μου αρέσει ο Προγραμματισμός

Δ. Αυτοπεποίθηση ως προς τη χρήση προγραμματιστικών περιβαλλόντων

74. Νιώθω σιγουριά να εκτελώ ένα πρόγραμμα, λογισμικό

88. Νιώθω σιγουριά να γράφω απλά προγράμματα στον υπολογιστή

Ε. Κατοχή υπολογιστή και ίντερνετ στο σπίτι

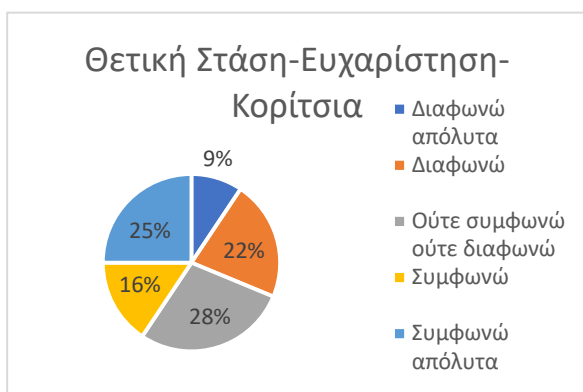
15. Χρησιμοποιώ υπολογιστή στο σπίτι

16. Έχω σύνδεση στο ίντερνετ στο σπίτι

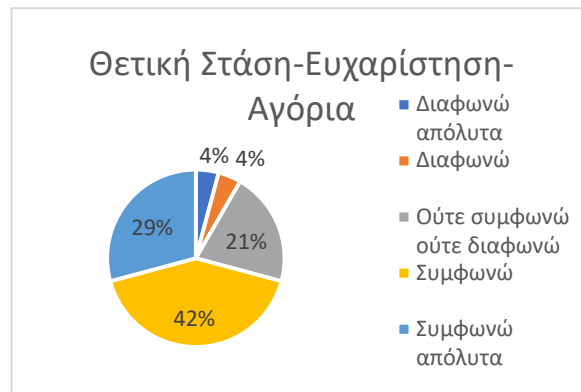
Ακολουθούν οι πίνακες και τα γραφήματα των αποτελεσμάτων για τις τάξεις Β-2017, Γ-2017, Δ-2017 και Ε-2017 εφόσον η Α τάξη το 2017 δε συμμετείχε στην έρευνα και η ΣΤ-2017 αποχώρησε στο Γυμνάσιο.

Β ΤΑΞΗ-2017 ερωτήσεις - απαντήσεις	ΑΓΟΡΙΑ					ΚΟΡΙΤΣΙΑ					ΣΥΝΟΛΟ				
	ΌΧΙ Η ΔΑ	Δ	Α	Σ	ΝΑΙ Η ΣΑ	ΌΧΙ Η ΔΑ	Δ	Α	Σ	ΝΑΙ Η ΣΑ	ΌΧΙ Η ΔΑ	Δ	Α	Σ	ΝΑΙ Η ΣΑ
1	1			2	3		1	1	1	5	1	1	1	3	8
7				4	2	2		2	2	2	2	0	2	6	4
9			2	3	1		3	3	1	1	0	3	5	4	2
15	1				5	2				6	3	0	0	0	11
16	1				5					8	1	0	0	0	13
28	1		3	2		1	1	3	1	2	2	1	6	3	2
29	2	1		3			2	3	1	2	2	3	3	4	2
31	4				2	2				6	6	0	0	0	8
32		2	3	1		1	4	1	1	1	1	6	4	2	1
40		1	3	1	1	1		5	1	1	1	1	8	2	2
49	1	2	2		1	2	1	3	2		3	3	5	2	1
51		1	3	1	1	1	3	3	1		1	4	6	2	1
74			4	2		1	1	5	1		1	1	9	3	0
88		1	3	2			2	3	3		0	3	6	5	0
ΘΕΤΙΚΗ ΣΤΑΣΗ- ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΣΗ	1	1	5	10	7	3	7	9	5	8	4	8	14	15	15
ΑΝΗΣΥΧΙΑ-ΑΓΧΟΣ	4	3	5	5	1	3	4	9	4	4	7	7	14	9	5
ΓΝΩΣΗ ΠΡΟΓΡ	4	2	3	1	2	3	4	1	1	7	7	6	4	2	9
ΑΥΤΟΠΕΠΟΙΘΗΣΗ -ΠΡ	0	1	7	4	0	1	3	8	4	0	1	4	15	8	0
ΚΑΤΟΧΗ Η/Υ-ΙΝΤΕΡΝΕΤ	2	0	0	0	10	2	0	0	0	14	4	0	0	0	24

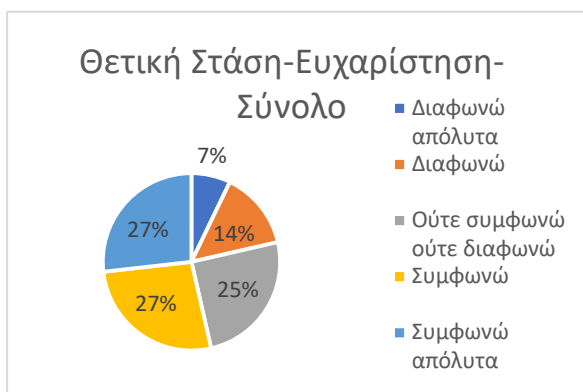
Πίνακας 40-Β τάξη Προφίλ μαθητών



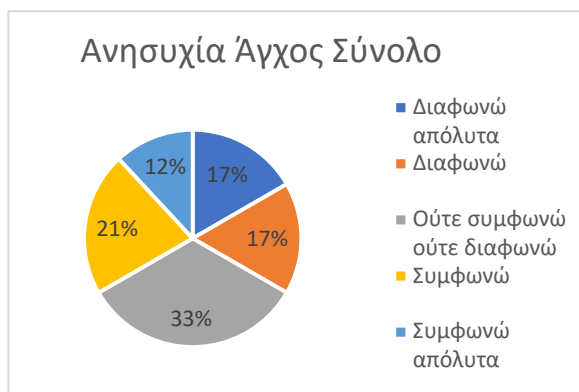
Γράφημα 53-Θετική στάση Προφίλ Β τάξη-Κορίτσια



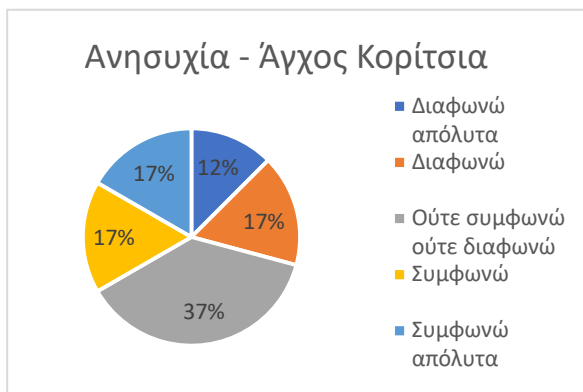
Γράφημα 54-Θετική στάση Προφίλ Β τάξη-Αγόρια



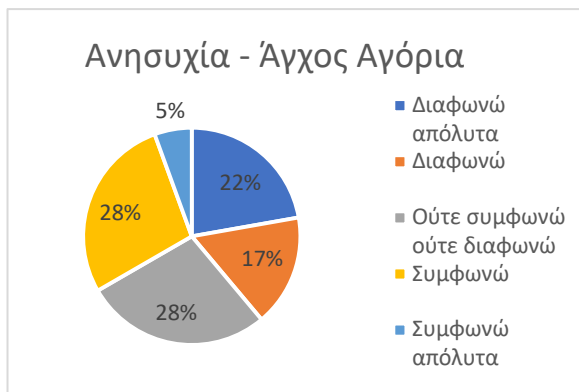
Γράφημα 57-Θετική στάση Προφίλ Β τάξη-σύνολο



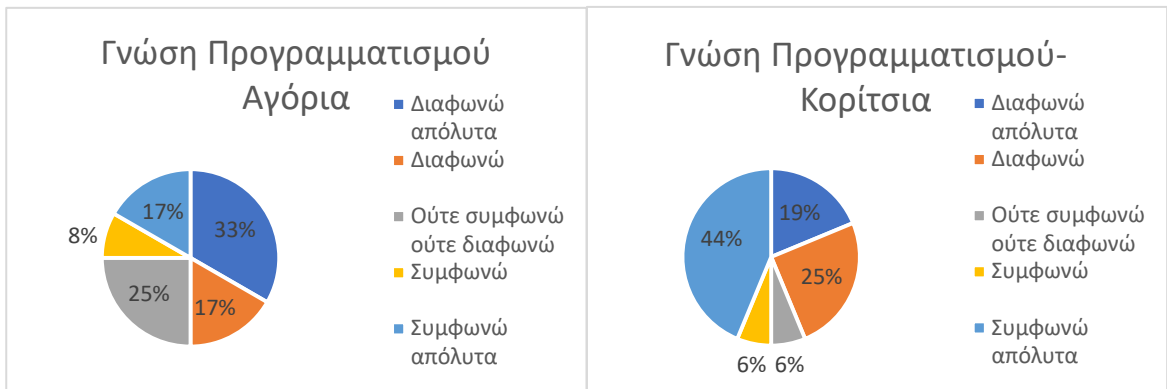
Γράφημα 55-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Β τάξη σύνολο



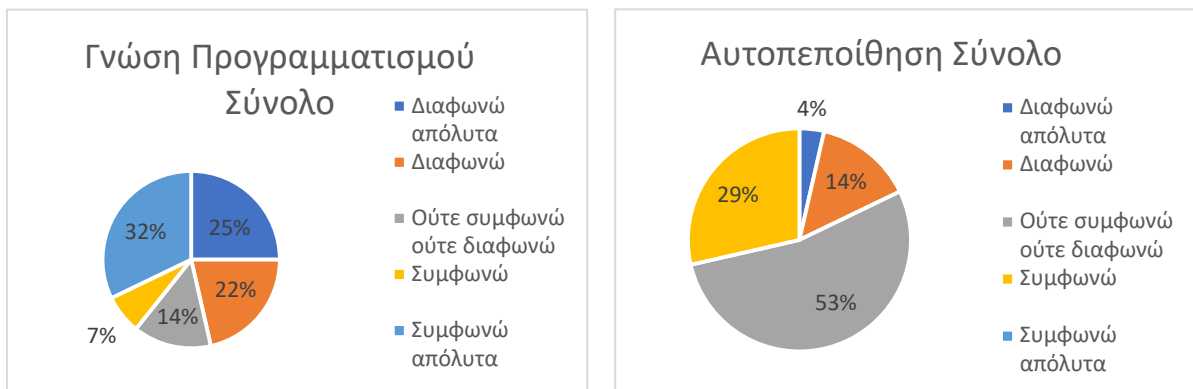
Γράφημα 58-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Β τάξη κορίτσια



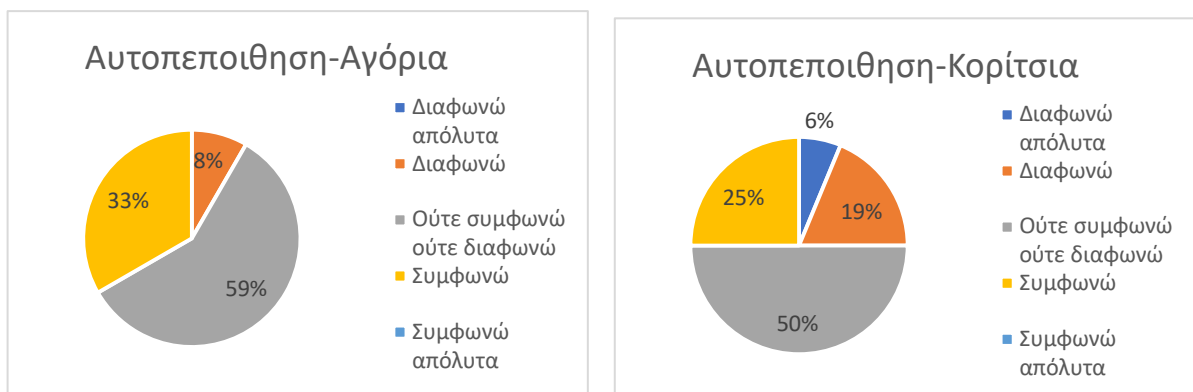
Γράφημα 56-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Β τάξη αγόρια



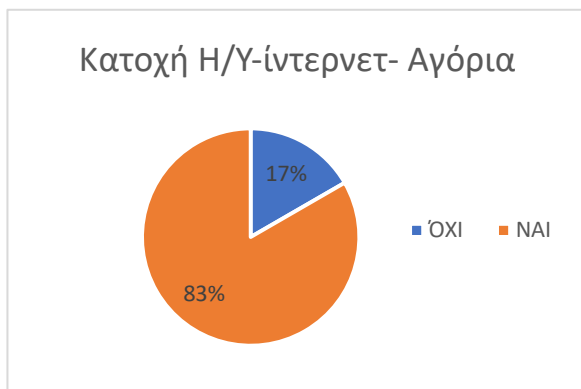
Γράφημα 62-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ B τάξη αγόρια
Γράφημα 61-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ B τάξη κορίτσια



Γράφημα 60-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ B τάξη σύνολο
Γράφημα 59-Αυτοπεποίθηση προφίλ B τάξη σύνολο

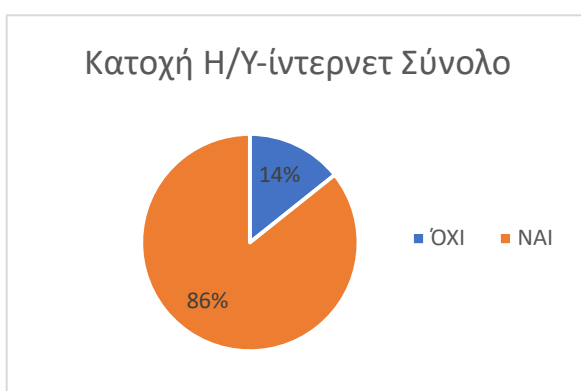


Γράφημα 63-Αυτοπεποίθηση προφίλ B τάξη αγόρια
Γράφημα 64-Αυτοπεποίθηση προφίλ B τάξη κορίτσια



Γράφημα 65 Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Β τάξη αγόρια

Γράφημα 66 Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Β τάξη κορίτσια

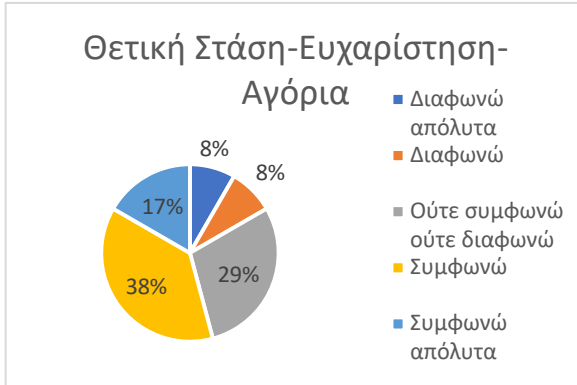


Γράφημα 67- Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Β τάξη σύνολο

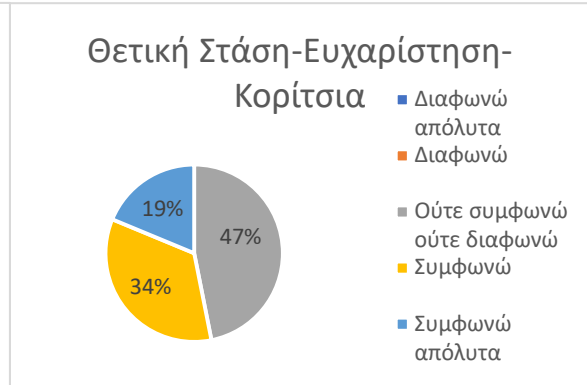
Γ ΤΑΞΗ-2017 ερωτήσεις	ΑΓΟΡΙΑ					ΚΟΡΙΤΣΙΑ					ΣΥΝΟΛΟ				
	ΟΧΙ Η ΔΑ	Δ	Α	Σ	ΝΑΙ Η ΣΑ	ΟΧΙ Η ΔΑ	Δ	Α	Σ	ΝΑΙ Η ΣΑ	ΟΧΙ Η ΔΑ	Δ	Α	Σ	ΝΑΙ Η ΣΑ
1	1	1	2	1	1			1	6	1	1	1	3	7	2
7	1		1	3	1			2	2	4	1	0	3	5	5
9			1	3	2			4	3	1	0	0	5	6	3
15	1				5					8	1	0	0	0	13
16	1				5	1				7	2	0	0	0	12
28	1	2	3				3	5			1	5	8	0	0
29		5	1			4	2	1		1	4	7	2	0	1
31	3				3	7				1	10	0	0	0	4
32			3	1	2		1	5	1	1	0	1	8	2	3
40		2	2	1	1			3	4	1	0	2	5	5	2
49		4		1	1		1	3	2	2	0	5	3	3	3
51		1	3	2				8			0	1	11	2	0
74		1	3	2				8			0	1	11	2	0
88			1	5		1		6	1		1	0	7	6	0
ΘΕΤΙΚΗ ΣΤΑΣΗ- ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΣΗ	2	2	7	9	4	0	0	1	11	6	2	2	22	0	10
ΑΝΗΣΥΧΙΑ-ΑΓΧΟΣ	1	11	4	1	1	4	6	9	2	3	5	1	13	3	4

ΓΝΩΣΗ ΠΡΟΓΡ	3	0	3	1	5	7	1	5	1	2	10	1	8	2	7
ΑΥΤΟΠΕΠΟΙΘΗΣΗ -ΠΡ	0	1	4	7	0	1	0	1	4	1	0	1	18	8	0
ΚΑΤΟΧΗ Η/Υ-ΙΝΤΕΡΝΕΤ	2	0	0	0	10	1	0	0	0	15	3	0	0	0	25

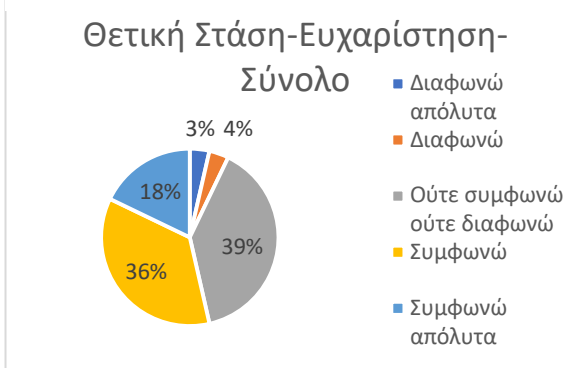
Πίνακας 41-Γ τάξη Προφίλ Μαθητών



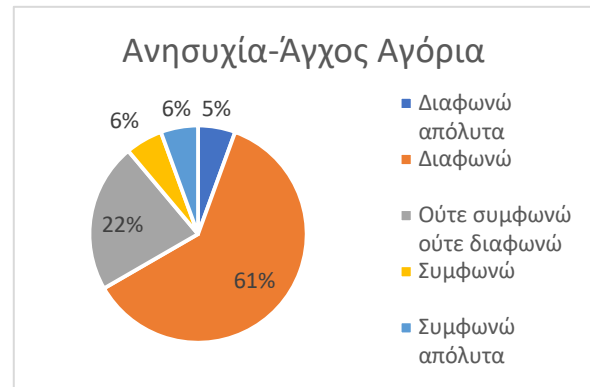
Γράφημα 70-Θετική στάση Προφίλ Γ τάξη-Αγόρια



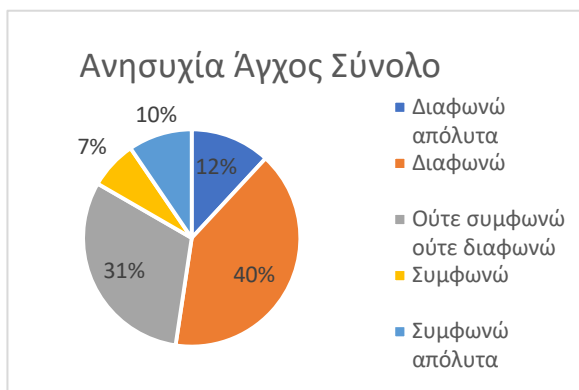
Γράφημα 69-Θετική στάση Προφίλ Γ τάξη-Κορίτσια



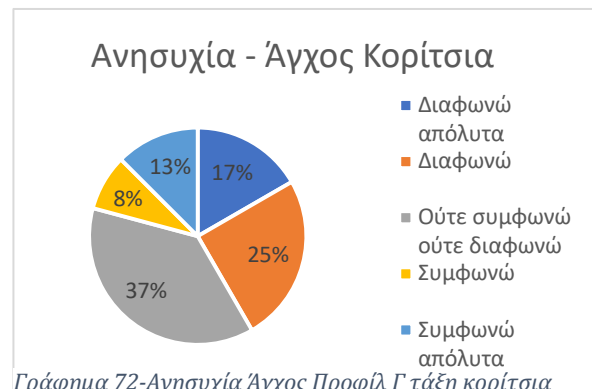
Γράφημα 71-Θετική στάση Προφίλ Γ τάξη-σύνολο



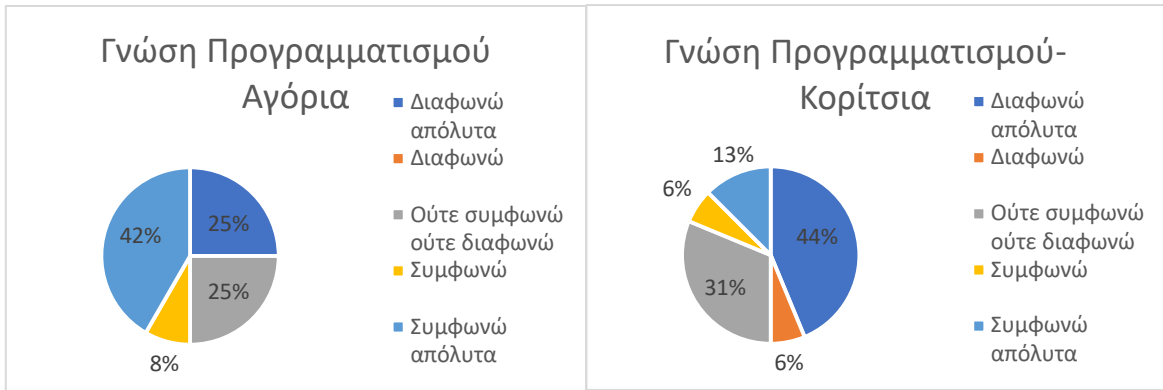
Γράφημα 68-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Γ τάξη αγόρια



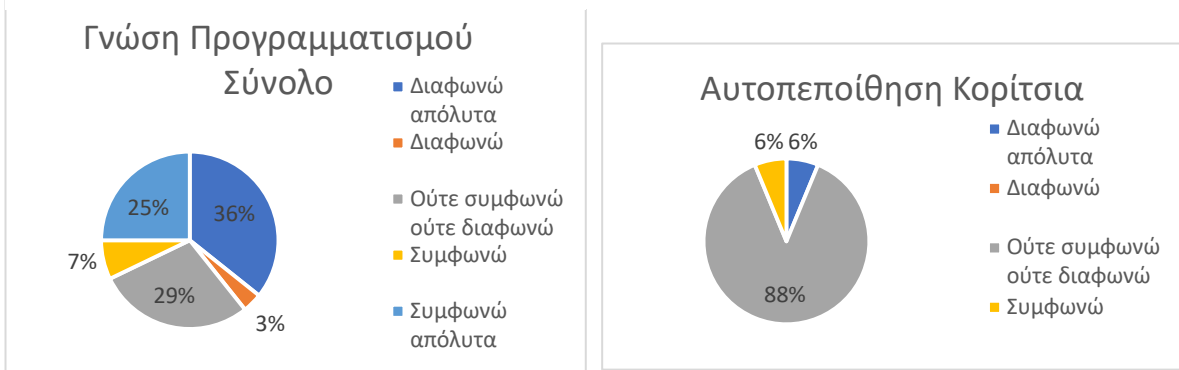
Γράφημα 73-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Γ τάξη σύνολο



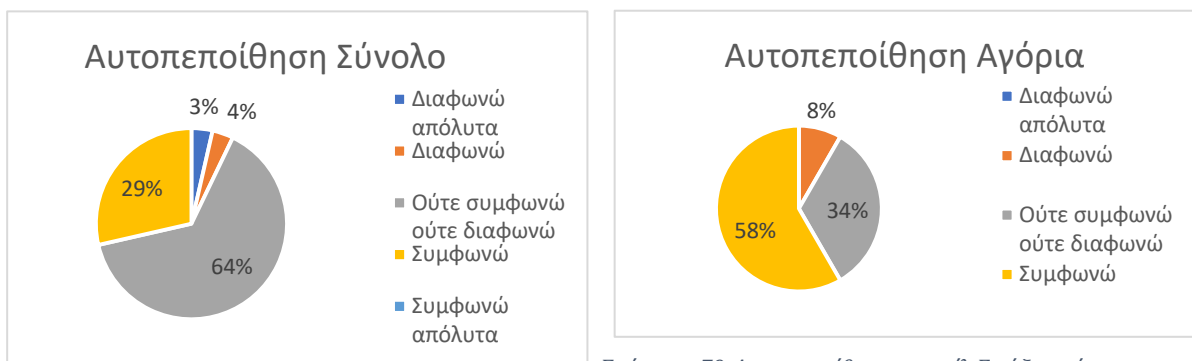
Γράφημα 72-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Γ τάξη κορίτσια



Γράφημα 74-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Γ τάξη αγόρια Γράφημα 75-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Γ τάξη κορίτσια

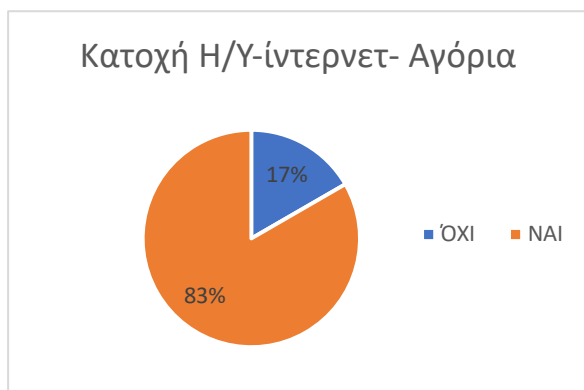


Γράφημα 76-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Γ τάξη σύνολο Γράφημα 77-Αυτοπεποίθηση προφίλ Γ τάξη κορίτσια



Γράφημα 78-Αυτοπεποίθηση προφίλ Γ τάξη σύνολο

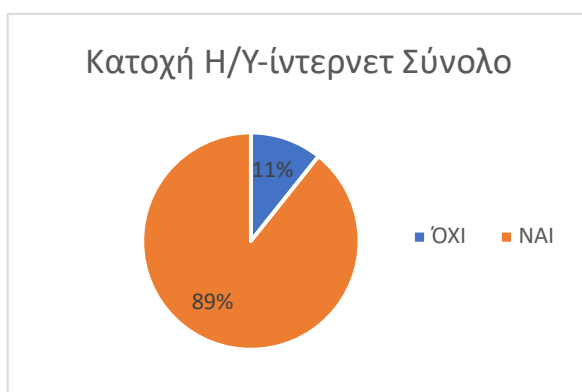
Γράφημα 79-Αυτοπεποίθηση προφίλ Γ τάξη αγόρια



Γράφημα 80 Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Γ τάξη αγόρια



Γράφημα 81 Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Γ τάξη κορίτσια

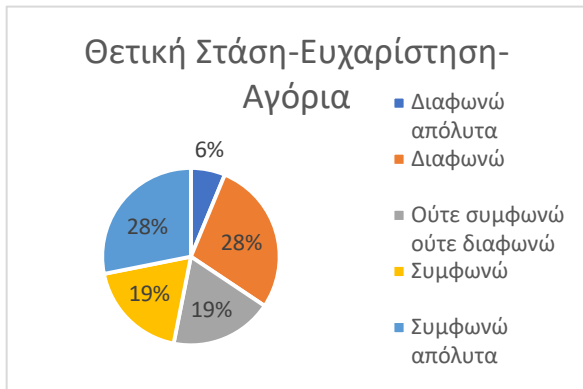


Γράφημα 82- Κατοχή Η/Υ-ίντερνετ προφίλ Γ τάξη σύνολο

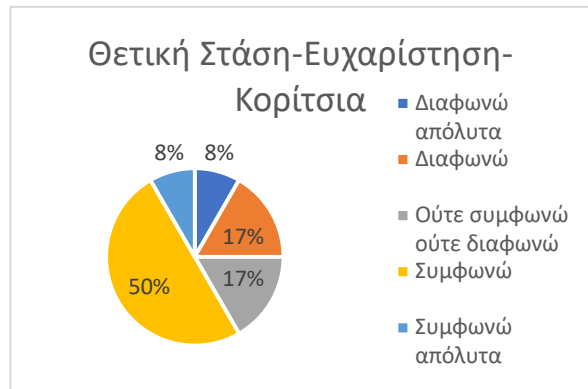
Δ ΤΑΞΗ-2017	ΑΓΟΡΙΑ					ΚΟΡΙΤΣΙΑ					ΣΥΝΟΛΟ				
	ΌΧΙ Η ΔΑ	Δ	Α	Σ	ΝΑ Ι Η ΣΑ	ΌΧΙ Η ΔΑ	Δ	Α	Σ	Ν Α Ι Η ΣΑ	ΌΧ Ι Η ΔΑ	Δ	Α	Σ	ΝΑ Ι Η ΣΑ
1		3	2		3		2		1		0	5	2	1	3
7	1	1	1	3	2			1	2		1	1	2	5	2
9		4	2	1	1	1			1	1	1	4	2	2	2
15	1				7	1				2	2	0	0	0	9
16	1				7	1				2	2	0	0	0	9
28	3	1	2	1	1			2	1		3	1	4	2	1
29	1	2	2	1	2		2	1			1	4	3	1	2
31	2				6	1				2	3	0	0	0	8
32	1		4	1	2			3			1	0	7	1	2
40		3	4	1				2	1		0	3	6	2	0
49	1	1	1	4	1	1		2			2	1	3	4	1
51	1	1	1	2	3			1	2		1	1	2	4	3
74	1	2	3	1	1		1	2			1	3	5	1	1
88		1	3	2	2		1	1		1	0	2	4	2	3

ΘΕΤΙΚΗ ΣΤΑΣΗ-ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΣΗ	2	9	6	6	9	1	2	2	6	1	3	11	8	12	10
ΑΝΗΣΥΧΙΑ-ΑΓΧΟΣ	5	4	5	6	4	1	2	5	1	0	6	6	10	7	4
ΓΝΩΣΗ ΠΡΟΓΡ	3	0	4	1	8	1	0	3	0	2	4	0	7	1	10
ΑΥΤΟΠΕΠΟΙΩΣΗ -ΠΡ	1	3	6	3	3	0	2	3	0	1	1	5	9	3	4
ΚΑΤΟΧΗ Η/Υ-INTERNET	2	0	0	0	14	2	0	0	0	4	4	0	0	0	18

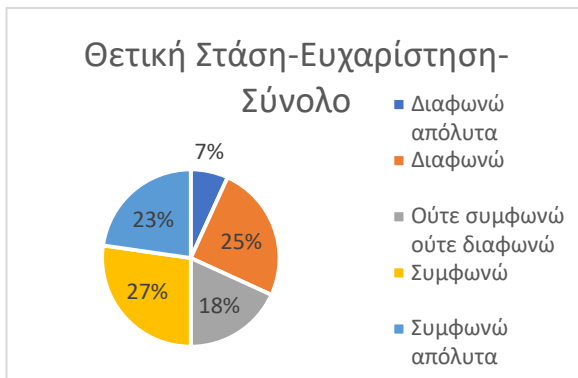
Πίνακας 42- Δ τάξη Προφίλ Μαθητών



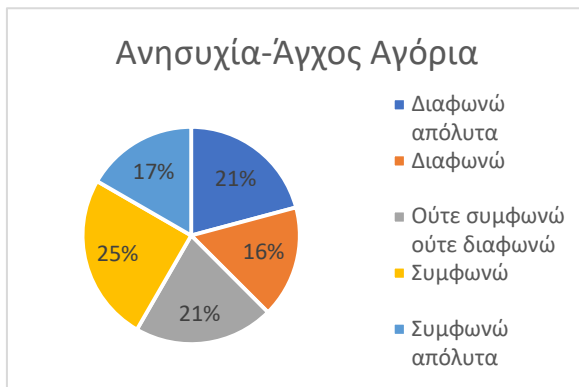
Γράφημα 83-Θετική στάση Προφίλ Δ τάξη-Αγόρια



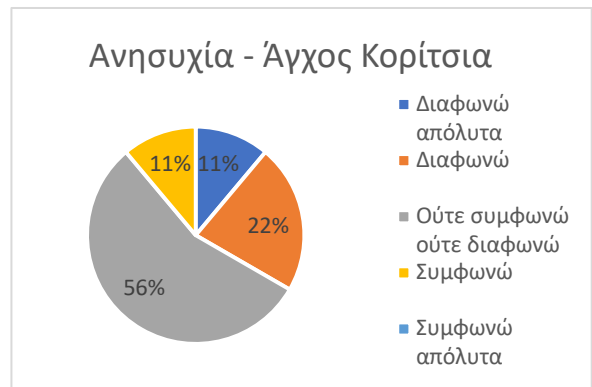
Γράφημα 84-Θετική στάση Προφίλ Δ τάξη-Κορίτσια



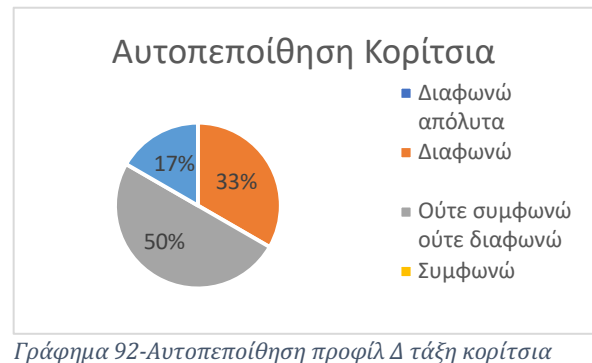
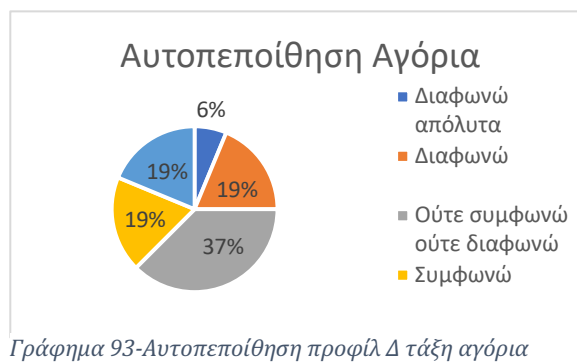
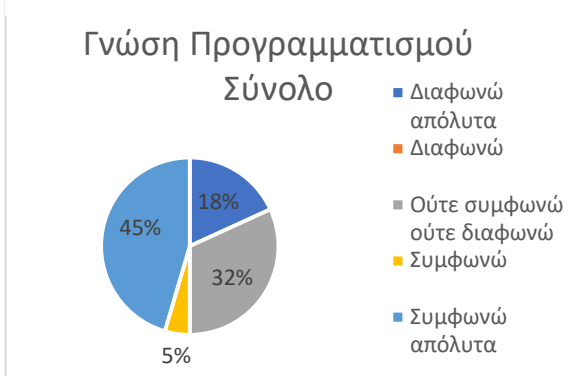
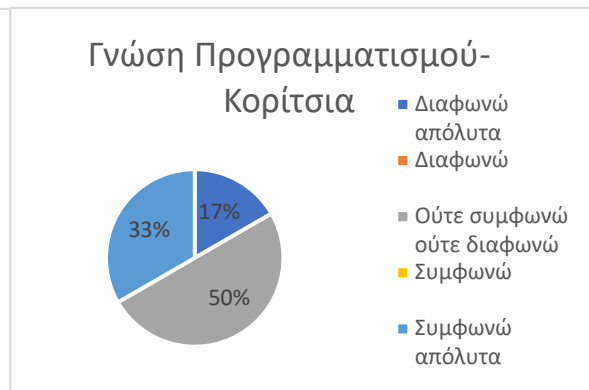
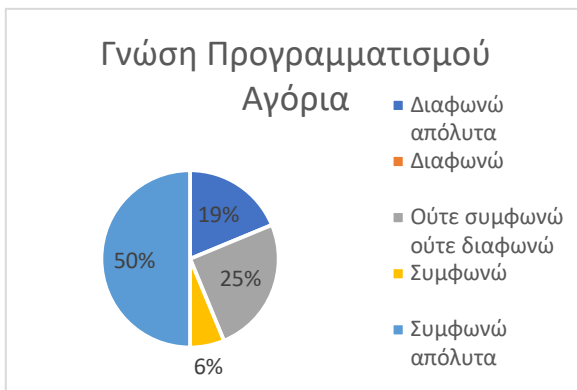
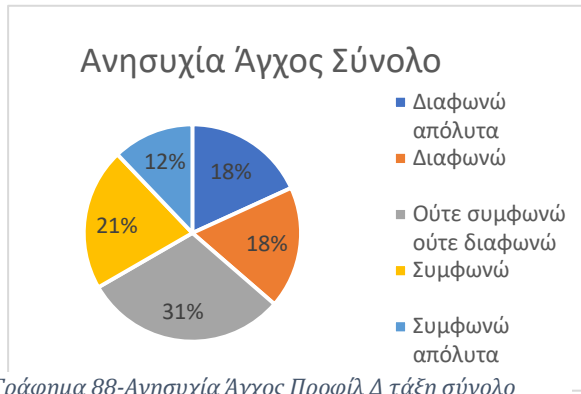
Γράφημα 85-Θετική στάση Προφίλ Δ τάξη-σύνολο

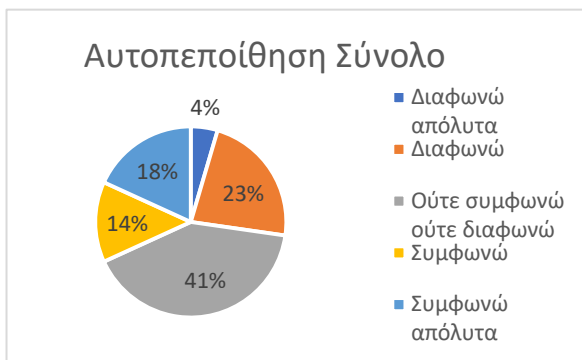


Γράφημα 87-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Δ τάξη αγόρια



Γράφημα 86-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Δ τάξη κορίτσια





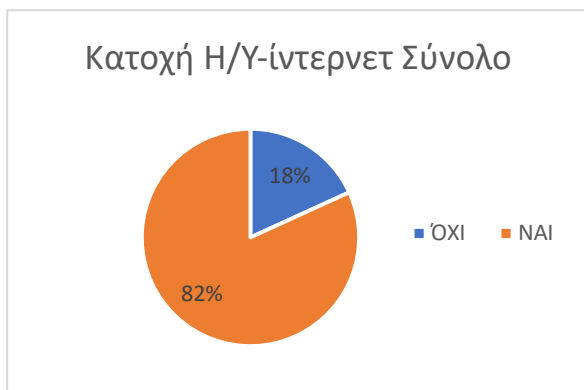
Γράφημα 94-Αυτοπεποίθηση προφίλ Δ τάξη σύνολο



Γράφημα 96 Κατοχή Η/Υ-ίτερνετ προφίλ Δ τάξη αγόρια



Γράφημα 95 Κατοχή Η/Υ-ίτερνετ προφίλ Δ τάξη κορίτσια

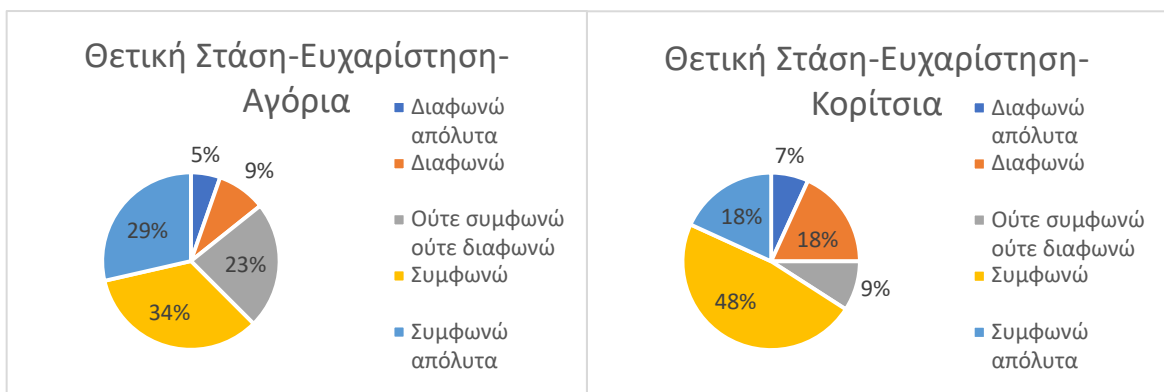


Γράφημα 97- Κατοχή Η/Υ-ίτερνετ προφίλ Δ τάξη σύνολο

ΕΤΑΞΗ-2017	ΑΓΟΡΙΑ					ΚΟΡΙΤΣΙΑ					ΣΥΝΟΛΟ				
	ΌΧΙ Η ΔΑ	Δ	Α	Σ	ΝΑΙ Η ΣΑ	ΌΧΙ Η ΔΑ	Δ	Α	Σ	ΝΑΙ Η ΣΑ	ΌΧΙ Η ΔΑ	Δ	Α	Σ	Ν Α Ι Η Σ Α
1		1	4	6	3	1		1	7	2	1	1	5	13	5
7		1	3	4	6		1		6	4	0	2	3	10	10
9	2	3	3	4	2	1	4	2	4		3	7	5	8	2
15	2				12	2				9	4	0	0	0	2
16	1				13	2				9	3	0	0	0	2
28	5	3	2	2	2	2	3	4	2		7	6	6	4	2

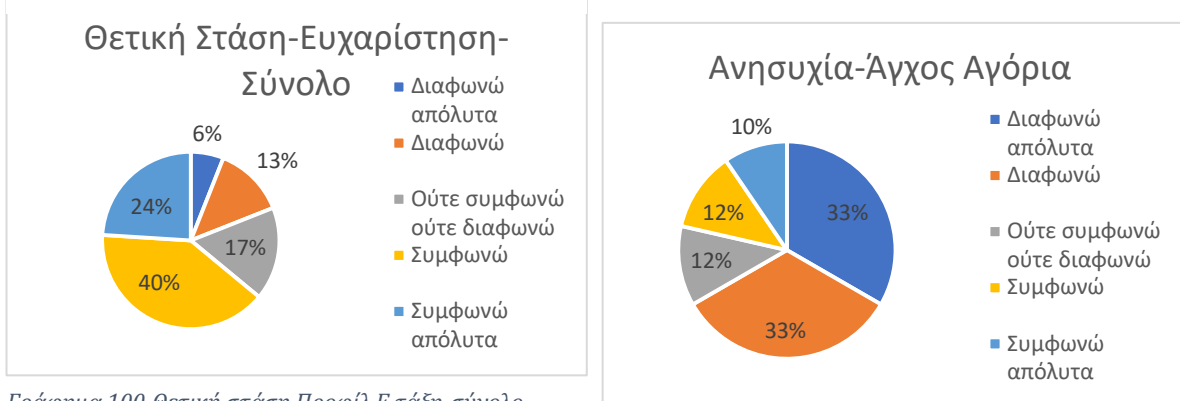
29	5	6	1	1	1	3	5	1	2		8	11	2	3	1		
31	7				7	4				7	11	0	0	0	1		
32	2	1	5	3	3		1	4	5	1	2	2	9	8	4		
40			1	5	8			5	2	4	0	0	6	7	1		
49	4	5	2	2	1	3	1	2	4	1	7	6	4	6	2		
51	1		3	5	5	1	3	1	4	2	2	3	4	9	7		
74	2		5	4	3		1	6	4		2	1	11	8	3		
88	1	1	3	5	4			3	5	3	1	1	6	10	7		
ΘΕΤΙΚΗ ΣΤΑΣΗ-ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΣΗ	3	5	3	19	16	3	8	4	2	1	8	6	13	17	40	2	4
ΑΝΗΣΥΧΙΑ-ΑΓΧΟΣ	14	14	5	5	4	8	9	7	8	1	22	23	12	13	5		
ΓΝΩΣΗ ΠΡΟΓΡ	9	1	5	3	10	4	1	4	5	8	13	2	9	8	1	8	
ΑΥΤΟΠΕΠΟΙΘΗΣΗ -ΠΡ	3	1	8	9	7	0	1	9	9	3	3	2	17	18	1	0	
ΚΑΤΟΧΗ Η/Υ-ΙΝΤΕΡΝΕΤ	3	0	0	0	25	4	0	0	0	18	7	0	0	0	4	3	

Πίνακας 43-Ε τάξη Προφίλ Μαθητών



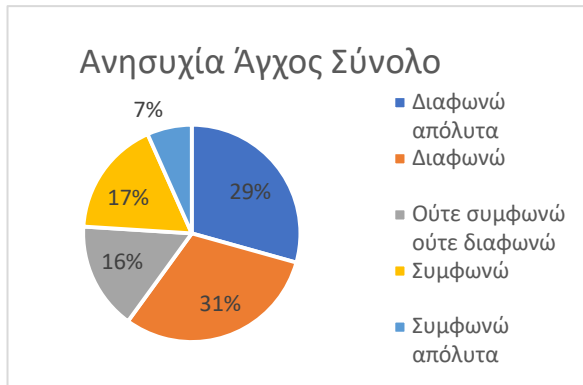
Γράφημα 99-Θετική στάση Προφίλ Ε τάξη-Αγόρια

Γράφημα 98-Θετική στάση Προφίλ Ε τάξη-Κορίτσια

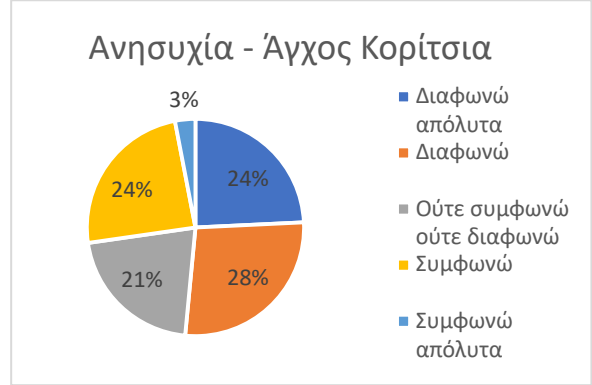


Γράφημα 100-Θετική στάση Προφίλ Ε τάξη-σύνολο

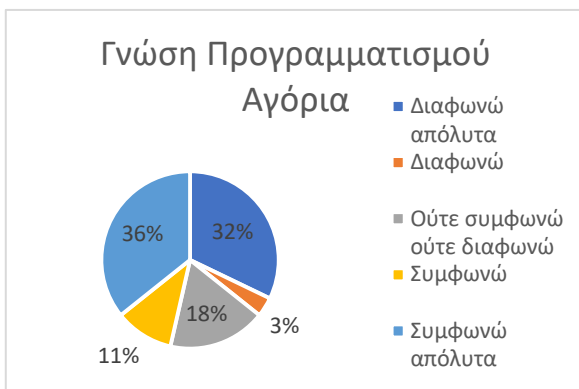
Γράφημα 101-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Ε τάξη αγόρια



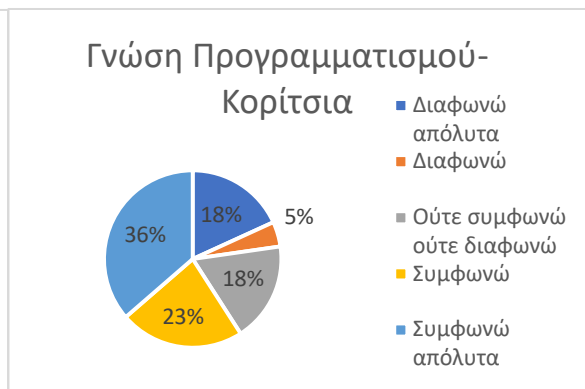
Γράφημα 102-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Ε τάξη σύνολο



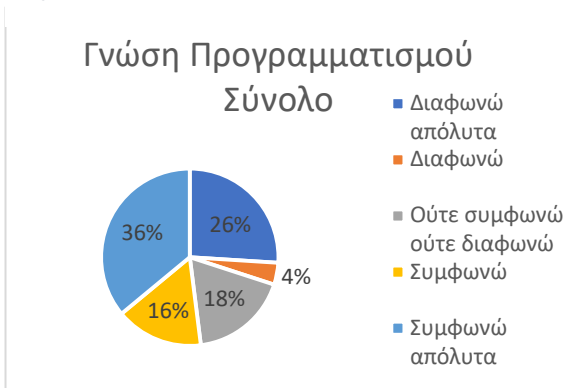
Γράφημα 103-Ανησυχία Άγχος Προφίλ Ε τάξη κορίτσια



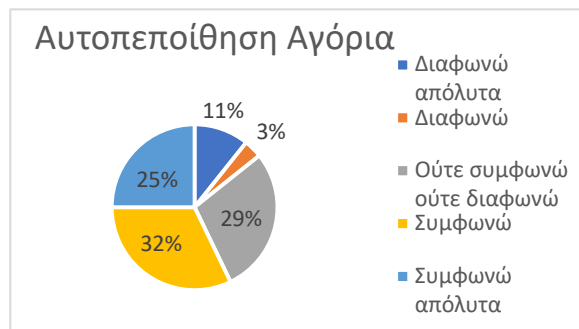
Γράφημα 105-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Ε τάξη αγόρια



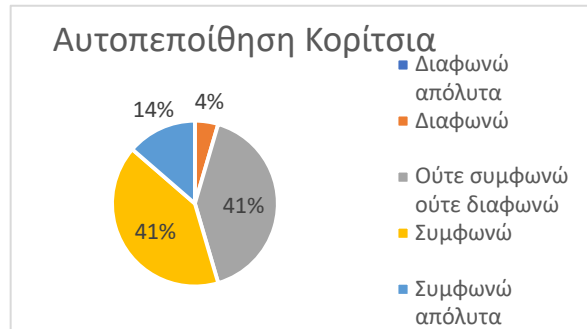
Γράφημα 104-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Ε τάξη κορίτσια



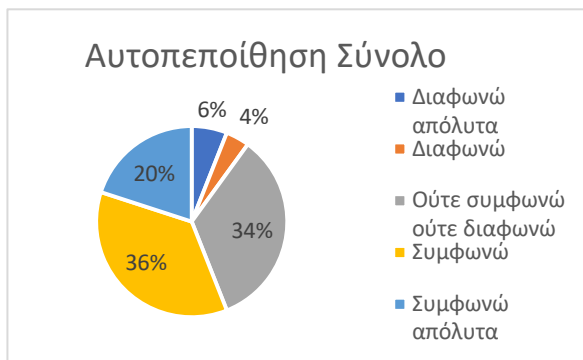
Γράφημα 106-Γνώση Προγραμματισμού προφίλ Δ τάξη σύνολο



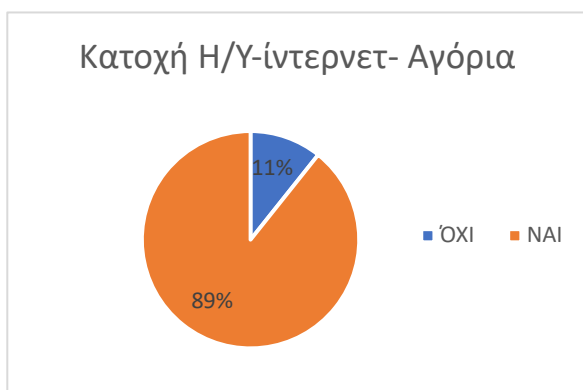
Γράφημα 108-Αυτοπεποίθηση προφίλ Ε τάξη αγόρια



Γράφημα 107-Αυτοπεποίθηση προφίλ Ε τάξη κορίτσια



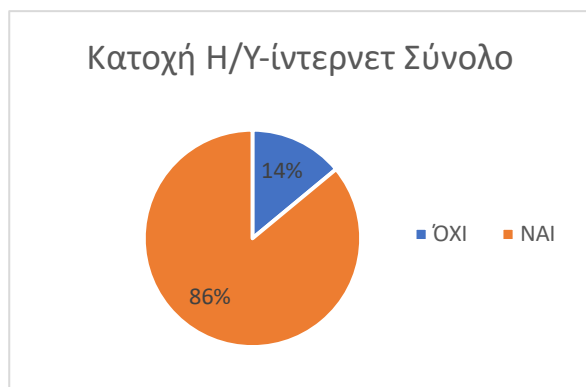
Γράφημα 109-Αυτοπεποίθηση προφίλ Ε τάξη σύνολο



Γράφημα 111 Κατοχή Η/Υ-ίτερνετ προφίλ Ε τάξη αγόρια



Γράφημα 110 Κατοχή Η/Υ-ίτερνετ προφίλ Ε τάξη κορίτσια



Γράφημα 112- Κατοχή Η/Υ-ίτερνετ προφίλ Ε τάξη σύνολο

5.10 Συμπεράσματα από ερωτηματολόγιο " Προφίλ των Μαθητών 2017"

Α. Ως προς τη θετική στάση- ευχαρίστηση στην ενασχόληση με τους υπολογιστές

1. Στη Β τάξη του 2017 το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών 42% έχουν απλή συμφωνία προς τη θετική στάση για την ενασχόληση με υπολογιστές ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητριών 28% δηλώνουν αναποφάσιστες. Στο σύνολό τους οι μαθητές έχουν ίσους ψήφους στο ποσοστό απόλυτης συμφωνίας, απλής

- συμφωνίας και λίγο παρακάτω 25% αναποφασιστικότητας για την ευχαρίστηση που τους προκαλούν οι υπολογιστές.
2. Στη **Γ τάξη** το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών 39% δηλώνουν αναποφάσιστοι ως προς τη θετική στάση στους υπολογιστές με τα κορίτσια με 47% να ξεπερνούν τα αγόρια με 29% που κατά 38% δηλώνουν ότι απλά συμφωνούν ως προς τη θετική στάση προς τους υπολογιστές.
 3. Στη **Δ τάξη** το 27% δηλώνουν θετική στάση στους υπολογιστές με τα κορίτσια να συμφωνούν κατά 50% ενώ τα αγόρια διαχωρίζονται σε 28% που συμφωνούν απόλυτα και 28% που διαφωνούν.
 4. Στην **Ε τάξη** το 40% των μαθητών δηλώνουν απλή συμφωνία στη θετική στάση στους υπολογιστές με τα κορίτσια με 48% να ξεπερνούν τα αγόρια που έχουν 34% στην συμφωνία ότι οι υπολογιστές τους προκαλούν ευχαρίστηση.

B. Ως προς την ανησυχία, το άγχος, τον φόβο στην ενασχόληση με τους υπολογιστές

1. Στη **Β τάξη** το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών 33% δηλώνουν αναποφάσιστοι σχετικά με την ανησυχία και το άγχος που τους προκαλούν οι υπολογιστές με τα κορίτσια να υπερτερούν με 37% έναντι 28% των αγοριών.
2. Στη **Γ τάξη** το 40% των μαθητών δε νιώθει ανησυχία και άγχος για τους υπολογιστές με τα αγόρια με 61% να ξεπερνούν τα κορίτσια που δηλώνουν κατά 25% ότι δεν έχουν άγχος για χρήση υπολογιστών, ενώ το 31% του συνόλου είναι αναποφάσιστοι.
3. Στη **Δ τάξη** το 31% δηλώνουν αναποφάσιστοι για το αν νιώθουν ανησυχία και άγχος στην ενασχόληση με τους υπολογιστές με το ποσοστό αυτό στα κορίτσια να φτάνει το 56% και στα αγόρια το 21% στα οποία το 25% δηλώνουν πως νιώθουν ανησυχία.
4. Στην **Ε τάξη** οι μαθητές δεν νιώθουν άγχος κατά 31%, ενώ μόνο το 10% στα αγόρια και το 3% στα κορίτσια δηλώνουν ότι η χρήση των υπολογιστών τους προκαλεί ανησυχία.

Γ. Ως προς τη γνώση του τι είναι ο προγραμματισμός κι αν πιστεύουν ότι τους αρέσει

1. Στη **Β τάξη** οι μαθητές δηλώνουν κατά 32% ότι γνωρίζουν προγραμματισμό και κατά 25% ότι δεν γνωρίζουν με τα αγόρια με 17% να είναι μάλλον πιο ελικρινή

- από τα κορίτσια 44% απόλυτης συμφωνίας γιατί το πιθανότερο είναι σε αυτήν την ηλικία να μην έχουν γνώση.
2. Στη **Γ τάξη** το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών, 36%, δηλώνουν ότι δε γνωρίζουν τι είναι προγραμματισμός κι ούτε τους αρέσει, ενώ το 29% δηλώνουν αναποφάσιστοι. Το ποσοστό αυτό διαφέρει στα αγόρια από τα κορίτσια. Τα αγόρια δηλώνουν κατά 42% ότι γνωρίζουν ενώ τα κορίτσια κατά 44% ότι δεν γνωρίζουν.
 3. Στη **Δ τάξη** το 45% δηλώνει ότι γνωρίζει περί προγραμματισμού και του αρέσει με τα κορίτσια να νιώθουν αναποφάσιστες κατά 50% ενώ τα αγόρια να συμφωνούν απόλυτα κατά 50%.
 4. Στην **Ε τάξη** το 36% των μαθητών δηλώνει πως γνωρίζει και του αρέσει ο προγραμματισμός με τα κορίτσια να ταυτίζονται με τα αγόρια στην άποψή τους για απόλυτη συμφωνία.

Δ. Αυτοπεποίθηση στη χρήση προγραμματιστικών περιβαλλόντων- λογισμικών

1. Στη **Β τάξη** το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών 53% με τα αγόρια να υπερτερούν των κοριτσιών κατά 59% προς 50% δηλώνουν αναποφάσιστοι για το αν νιώθουν ικανοί να χρησιμοποιήσουν προγραμματιστικά περιβάλλοντα.
2. Στη **Γ τάξη** το 58% των αγοριών δηλώνουν απλή συμφωνία ότι νιώθουν αυτοπεποίθηση στη χρήση υπολογιστών ενώ τα κορίτσια κατά 88% δηλώνουν αναποφάσιστες κι έτσι φτάνουμε να έχουμε το μεγαλύτερο ποσοστό στο σύνολο μαθητών 64% να δηλώνουν αναποφάσιστοι στην αυτοπεποίθηση που νιώθουν ως προς τη χρήση λογισμικών και υπολογιστών.
3. Στη **Δ τάξη** το 41% είναι αναποφάσιστοι για το αν νιώθουν αυτοπεποίθηση στη χρήση υπολογιστών και λογισμικών, τα κορίτσια φτάνουν το 50% στην αναποφασιστικότητα και τα αγόρια στο 37%.
4. Στην **Ε τάξη** το 36% νιώθει αυτοπεποίθηση στη χρήση υπολογιστών ενώ υπάρχει κι ένα 34% αναποφάσιστων.

Ε. Ως προς την κατοχή υπολογιστή και ίντερνετ στο σπίτι

1. Στη **Β τάξη** το 86% των μαθητών έχει είτε υπολογιστή είτε σύνδεση στο διαδίκτυο.
2. Στη **Γ τάξη** το 89% των μαθητών δηλώνει κατοχή υπολογιστή ή και ίντερνετ.

3. Στη **Δ τάξη** το 82% των μαθητών έχουν είτε υπολογιστεί είτε σύνδεση στο διαδίκτυο ενώ στα κορίτσια υπάρχει ένα 33% που δηλώνουν άρνηση.
4. Στην **Ε τάξη** το 86% των μαθητών έχουν υπολογιστή ή και σύνδεση στο διαδίκτυο με το ποσοστό των αγοριών, 89%, να μη παρουσιάζει μεγάλη διαφορά από το ποσοστό των κοριτσιών, 82%.

5.11 Αποτελέσματα Ερωτηματολογίου διερεύνησης στάσεων προς το μάθημα του προγραμματισμού διά μέσου του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος «scratch» (post-test) (τάξεις Β, Γ, Δ, Ε, ΣΤ)

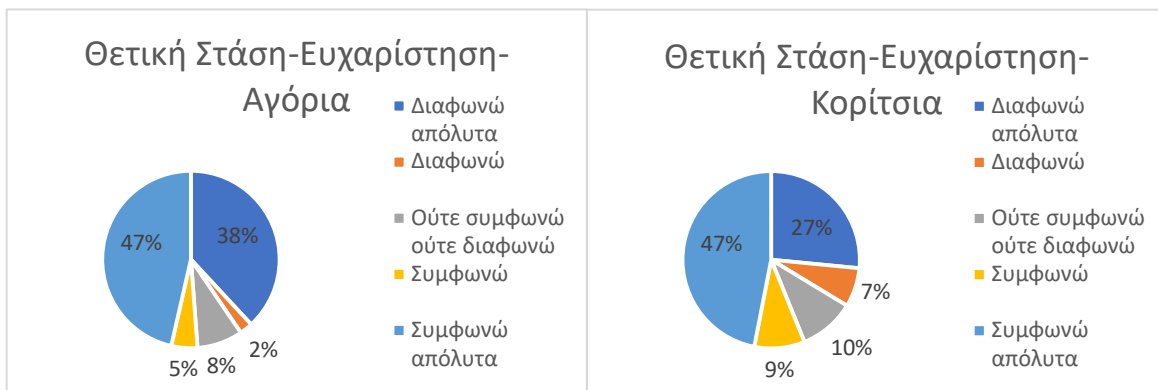
Όπως έχει περιγραφεί στο σχετικό κεφάλαιο με τα ερευνητικά εργαλεία στο συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο έχουν ομαδοποιηθεί οι ερωτήσεις ανάλογα με την έννοια που εκφράζουν. Οι πίνακες και τα γραφήματα αποτελεσμάτων εμφανίζονται παρακάτω για κάθε τάξη.

5.11.1 Αποτελέσματα στάσεων προς το scratch τάξης Β-2018

ΤΑΞΗ Β-2018 Ερωτήσεις \ Απαντήσεις	ΑΓΟΡΙΑ					ΚΟΡΙΤΣΙΑ					ΣΥΝΟΛΟ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	3	0	0	1	8	0	0	3	1	10	3	0	3	2	18
2	8	0	0	1	3	4	0	2	1	7	12	0	2	2	10
3	4	0	5	0	3	1	1	4	2	6	5	1	9	2	9
4	5	1	0	1	5	8	0	2	3	1	13	1	2	4	6
5	3	0	0	2	7	2	1	2	3	6	5	1	2	5	13
6	2	0	0	0	10	5	2	0	2	5	7	2	0	2	15
7	9	0	1	0	2	8	0	2	2	2	17	0	3	2	4
8	6	0	0	0	6	9	0	1	2	2	15	0	1	2	8
9	5	0	0	1	6	3	1	0	0	10	8	1	0	1	16
10	0	1	0	1	10	3	0	1	2	8	3	1	1	3	18
11	4	1	1	0	6	3	2	0	3	6	7	3	1	3	12
12	5	1	2	0	4	4	1	0	1	8	9	2	2	1	12
13	1	0	0	1	10	6	2	1	1	4	7	2	1	2	14
14	1	1	2	0	8	3	1	1	1	8	4	2	3	1	16
15	9	0	2	0	1	7	0	1	1	5	16	0	3	1	6
16	4	0	1	0	7	3	1	2	2	6	7	1	3	2	13

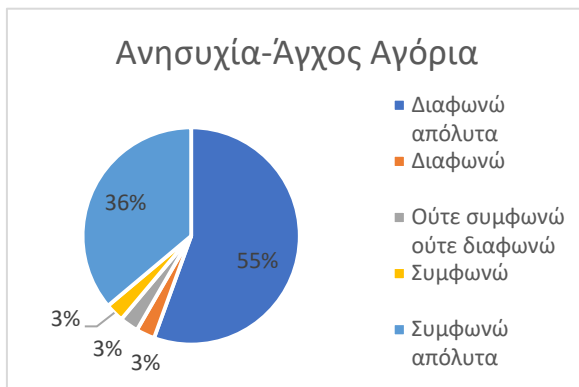
17	3	0	2	1	6	2	2	1	1	8	5	2	3	2	14
18	3	0	1	0	8	3	0	1	1	9	6	0	2	1	17
19	10	0	1	0	1	4	2	2	1	5	14	2	3	1	6
20	1	2	0	3	6	4	2	2	2	4	5	4	2	5	10
ΘΕΤΙΚΗ ΣΤΑΣΗ-ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΣΗ	32	2	7	4	39	26	7	10	9	46	58	9	17	13	85
ΑΝΗΣΥΧΙΑ-ΑΓΧΟΣ	20	1	1	1	13	25	0	5	7	5	45	1	6	8	18
ΕΥΚΟΛΙΑ	9	11	16	11	13	12	12	16	13	7	21	23	32	24	20
ΑΥΤΟΠΕΠΟΙΘΗΣΗ	6	0	3	1	14	5	2	2	2	17	11	2	5	3	31
ΑΛΛΗ ΓΝΩΣΗ	5	3	1	4	23	10	3	5	6	18	15	6	6	10	41

Πίνακας 44-Στάση Β-2018 τάξης προς τη Scratch

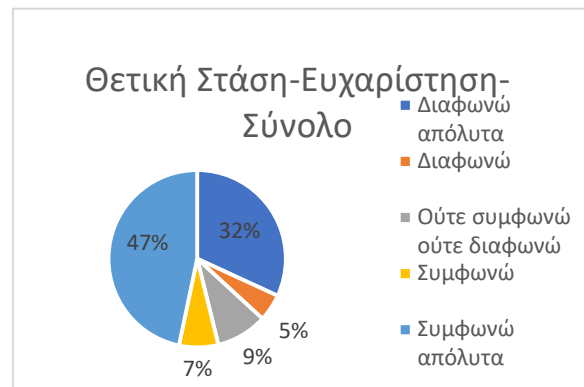


Γράφημα 114-Θετική στάση scratch Β τάξη-αγόρια

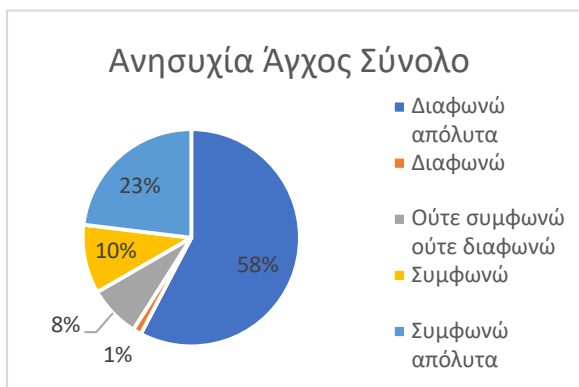
Γράφημα 113-Θετική στάση scratch Β τάξη-Κορίτσια



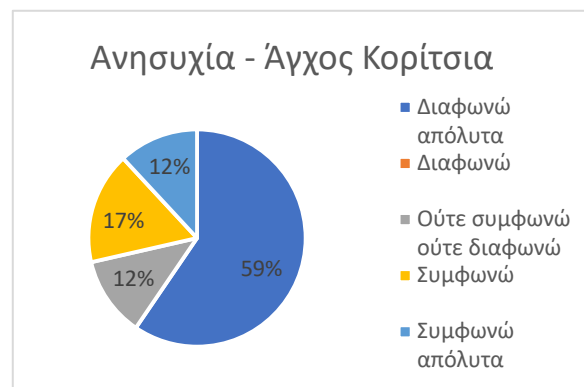
Γράφημα 117-Ανησυχία Άγχος scratch Β τάξη αγόρια



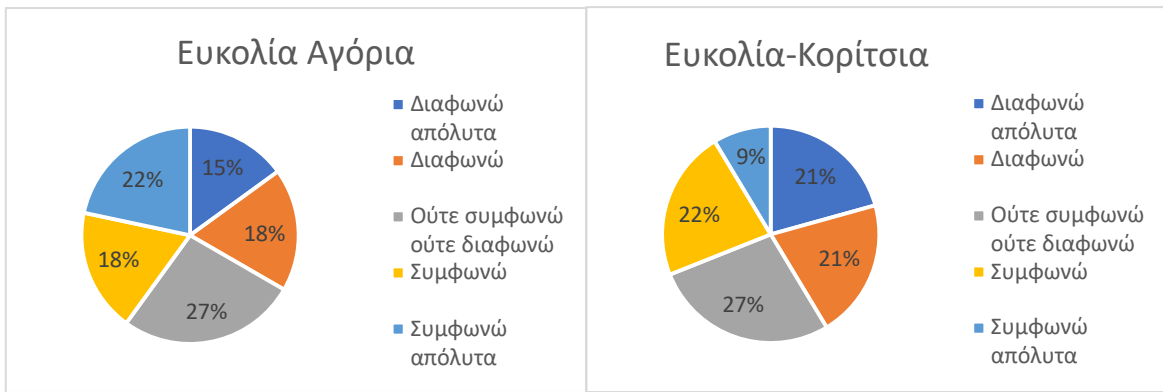
Γράφημα 116-Θετική στάση scratch Β τάξη-σύνολο



Γράφημα 118-Ανησυχία Άγχος scratch Β τάξη σύνολο

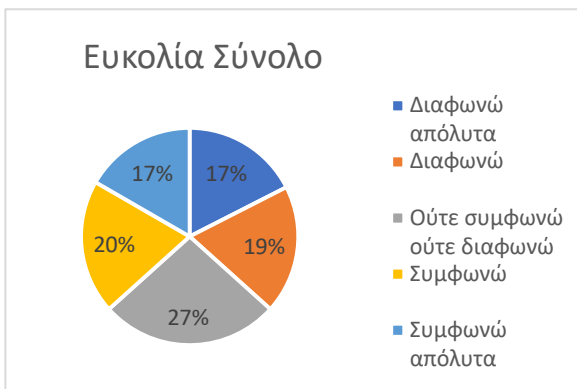


Γράφημα 115-Ανησυχία Άγχος scratch Β τάξη κορίτσια

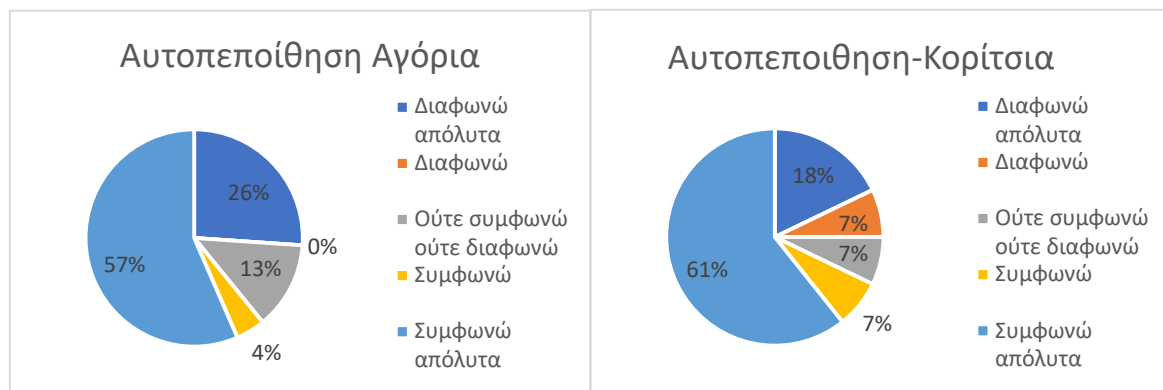


Γράφημα 119-Ευκολία scratch B τάξη αγόρια

Γράφημα 120-Ευκολία scratch B τάξη κορίτσια

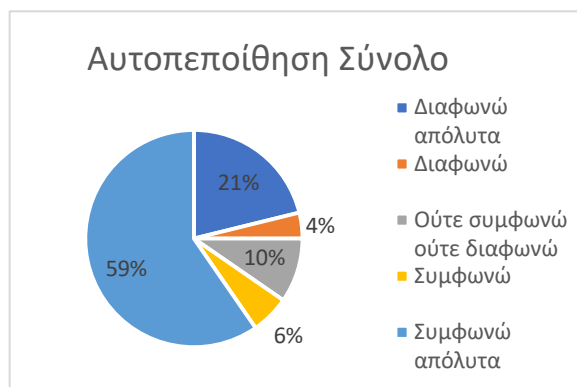


Γράφημα 121-ευκολία scratch B τάξη σύνολο

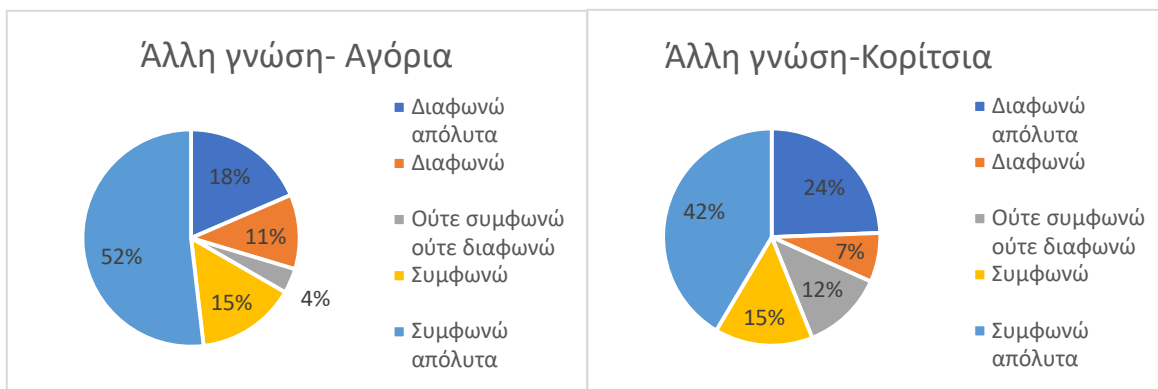


Γράφημα 122-Αυτοπεποίθηση scratch B τάξη αγόρια

Γράφημα 123-Αυτοπεποίθηση scratch B τάξη κορίτσια

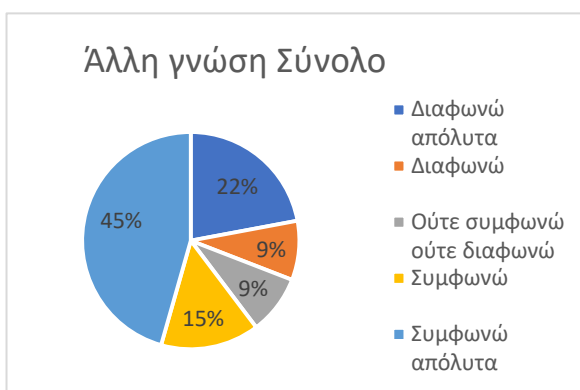


Γράφημα 124-Αυτοπεποίθηση scratch B τάξη σύνολο



Γράφημα 126 Άλλη γνώση scratch B τάξη αγόρια

Γράφημα 125 Άλλη γνώση scratch B τάξη κορίτσια



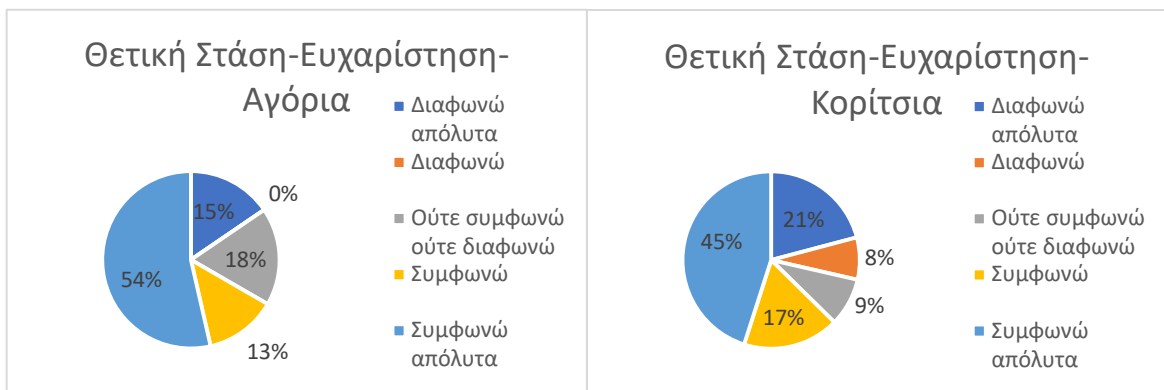
Γράφημα 127-Άλλη γνώση scratch B τάξη σύνολο

5.11.2 Αποτελέσματα στάσεων προς το scratch τάξης Γ-2018

ΤΑΞΗ Γ-2018		ΑΓΟΡΙΑ					ΚΟΡΙΤΣΙΑ					ΣΥΝΟΛΟ				
Ερωτήσεις	Απαντήσεις	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1		1	0	2	2	7	1	0	1	4	7	2	0	3	6	14
2		4	2	2	0	4	5	2	3	2	1	9	4	5	2	5
3		0	0	2	1	9	1	2	1	1	8	1	2	3	2	17
4		8	1	1	1	1	7	1	2	1	2	15	2	3	2	3
5		1	0	2	1	8	1	0	1	2	9	2	0	3	3	17
6		2	0	2	3	5	2	1	6	1	3	4	1	8	4	8
7		6	0	4	0	2	5	1	5	2	0	11	1	9	2	2
8		9	1	1	1	0	7	1	4	1	0	16	2	5	2	0
9		1	0	2	0	9	4	0	0	2	7	5	0	2	2	16
10		1	0	2	0	9	2	0	1	2	8	3	0	3	2	17
11		2	1	2	0	7	2	0	5	1	5	4	1	7	1	12
12		1	0	2	2	7	2	0	2	4	5	3	0	4	6	12
13		2	0	0	2	8	2	1	0	3	7	4	1	0	5	15
14		1	0	2	1	8	1	1	1	1	9	2	1	3	2	17
15		5	0	2	2	3	4	5	3	1	0	9	5	5	3	3
16		2	0	3	3	4	2	1	4	2	4	4	1	7	5	8

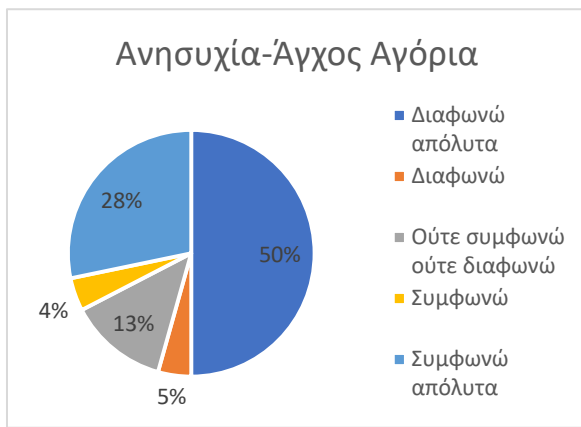
17	0	0	0	3	9	1	0	4	3	5	1	0	4	6	14
18	1	0	2	4	5	5	0	1	2	5	6	0	3	6	10
19	2	0	5	1	4	8	0	0	1	4	10	0	5	2	8
20	1	0	2	1	8	2	1	3	2	5	3	1	5	3	13
ΘΕΤΙΚΗ ΣΤΑΣΗ-ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΣΗ	13	0	15	11	45	19	7	8	16	41	32	7	23	27	86
ΑΝΗΣΥΧΙΑ-ΑΓΧΟΣ	23	2	6	2	3	19	3	11	4	2	42	5	17	6	5
ΕΥΚΟΛΙΑ	11	11	12	16	10	9	15	14	11	11	20	26	26	27	21
ΑΥΤΟΠΕΠΟΙΘΗΣΗ	1	0	2	7	14	6	0	5	5	10	7	0	7	12	24
ΑΛΛΗ ΓΝΩΣΗ	4	0	7	4	21	6	2	8	6	17	10	2	15	10	38

Πίνακας 45-Στάση Γ-2018 τάξης προς τη Scratch

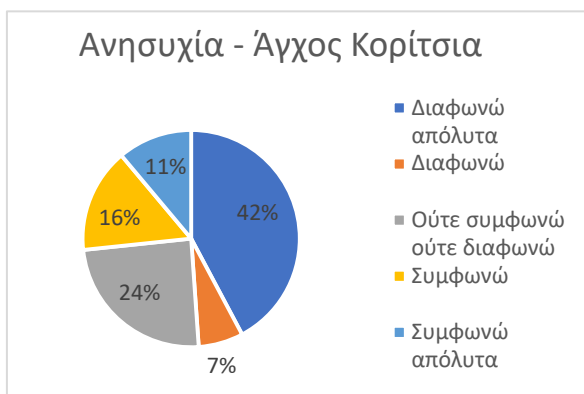


Γράφημα 129-Θετική στάση scratch Γ τάξη-αγόρια

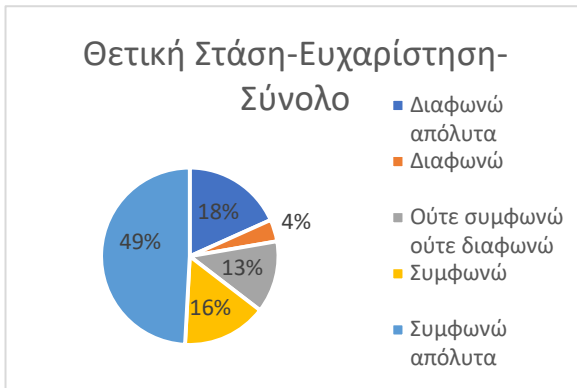
Γράφημα 128-Θετική στάση scratch Γ τάξη-Κορίτσια



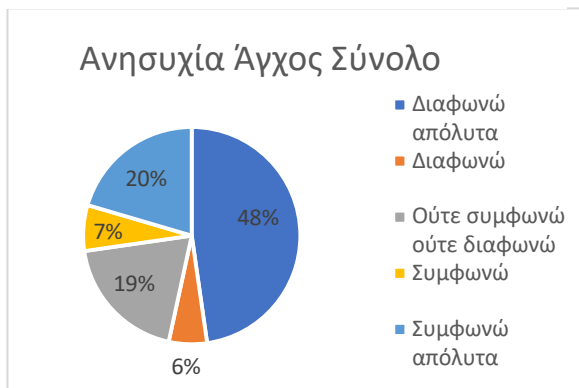
Γράφημα 132-Ανησυχία Άγχος scratch Γ τάξη αγόρια



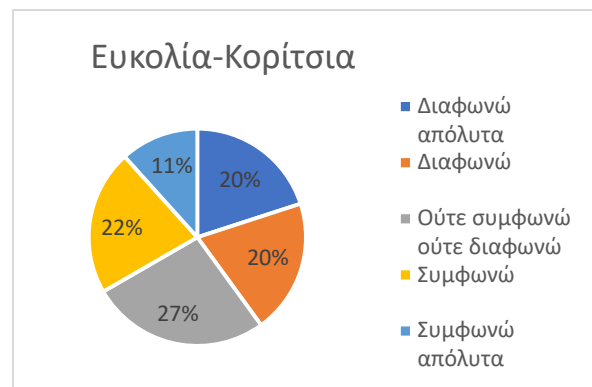
Γράφημα 131-Ανησυχία Άγχος scratch Γ τάξη κορίτσια



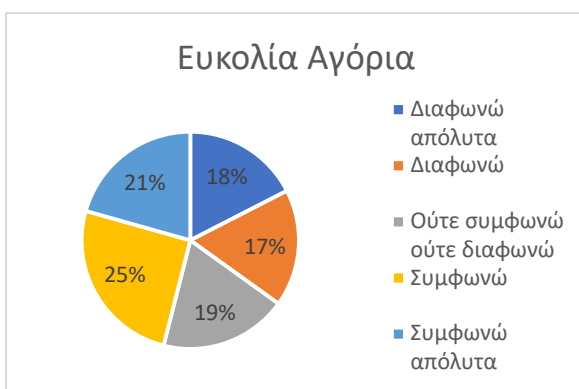
Γράφημα 130-Θετική στάση scratch Γ τάξη-σύνολο



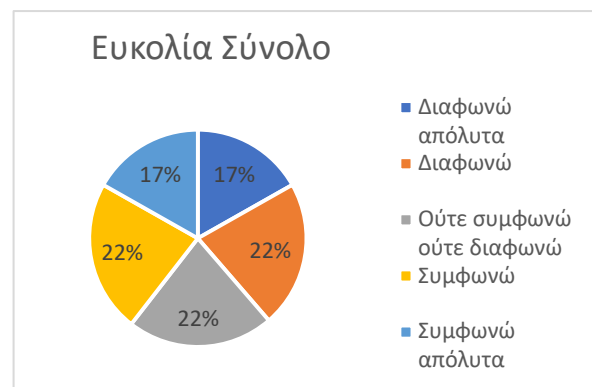
Γράφημα 134-Ανησυχία Άγχος scratch Γ τάξη σύνολο



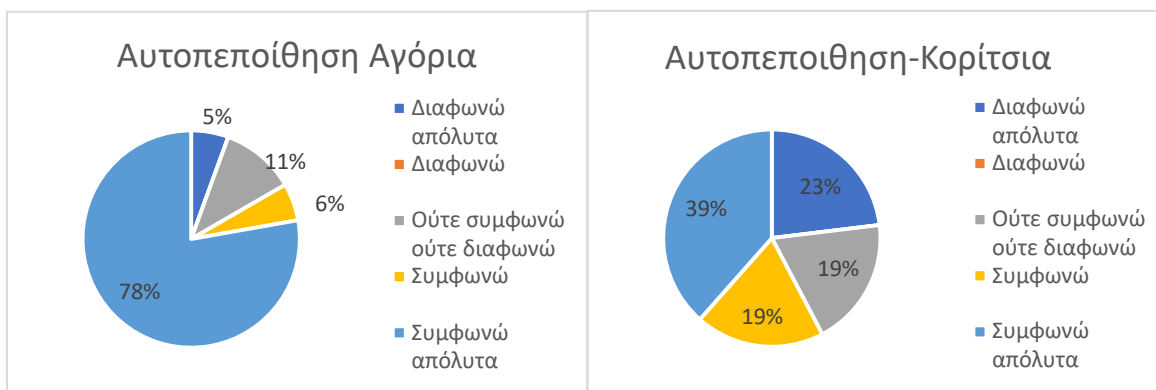
Γράφημα 136-Ευκολία scratch Γ τάξη κορίτσια



Γράφημα 135-Ευκολία scratch Γ τάξη αγόρια

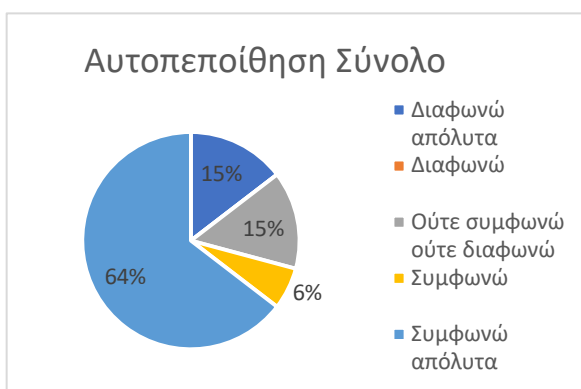


Γράφημα 133-ευκολία scratch Γ τάξη σύνολο

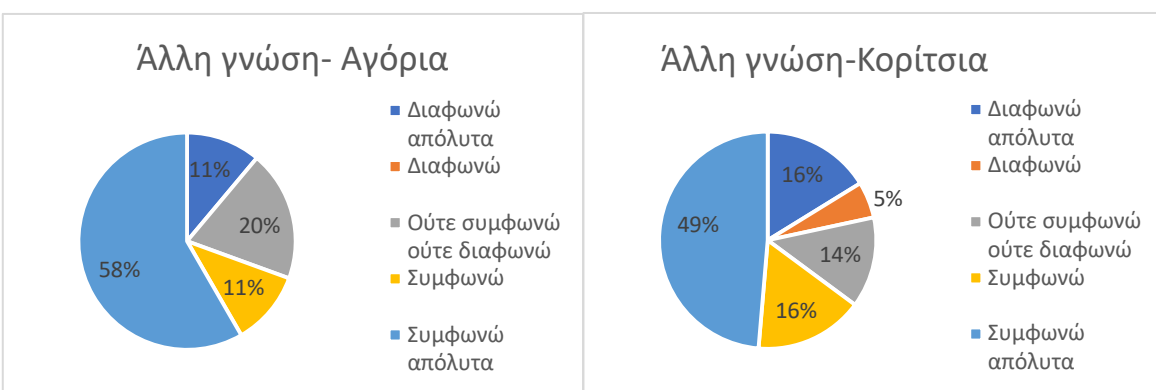


Γράφημα 138-Αυτοπεποίθηση scratch Γ τάξη αγόρια

Γράφημα 139-Αυτοπεποίθηση scratch Γ τάξη κορίτσια

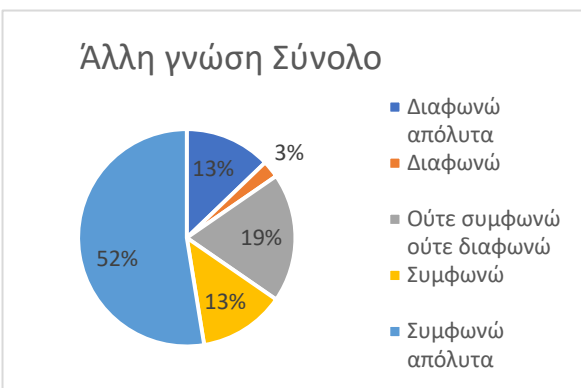


Γράφημα 137-Αυτοπεποίθηση scratch Γ τάξη σύνολο



Γράφημα 141 Άλλη γνώση scratch Γ τάξη αγόρια

Γράφημα 140 Άλλη γνώση scratch Γ τάξη κορίτσια

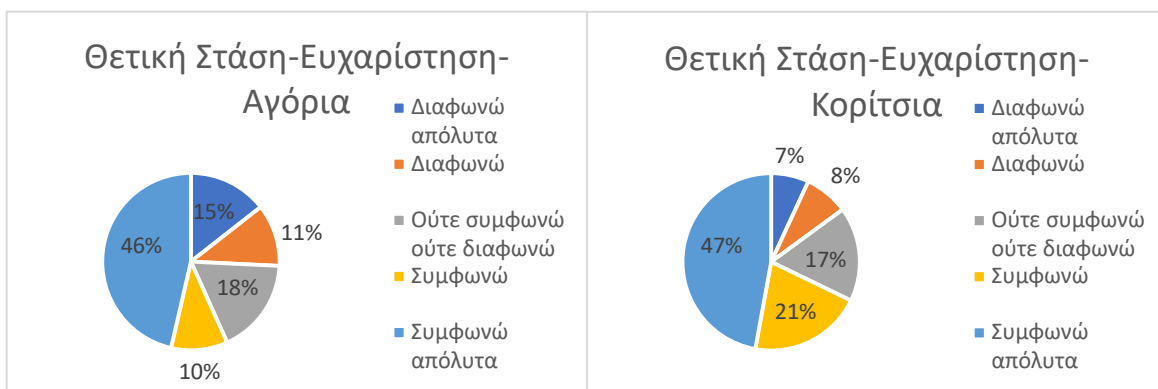


Γράφημα 142-Άλλη γνώση scratch Γ τάξη σύνολο

5.11.3 Αποτελέσματα στάσεων προς το scratch τάξης Δ-2018

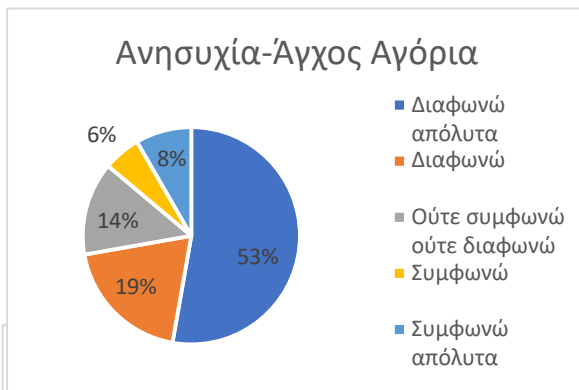
ΤΑΞΗ Δ-2018		ΑΓΟΡΙΑ					ΚΟΡΙΤΣΙΑ					ΣΥΝΟΛΟ				
Ερωτήσεις	Απαντήσεις	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		1		0	1	4	3	4	0	0	2	6	3	0	1	6
2		7	1	4	0	0	5	1	4	0	1	12	2	8	0	1
3		1	1	3	4	3	0	0	3	2	6	1	1	6	6	9
4		6	1	2	1	2	2	3	4	0	2	8	4	6	1	4
5		0	1	4	1	6	1	0	0	3	7	1	1	4	4	13
6		2	1	2	4	3	0	2	3	4	2	2	3	5	8	5
7		6	2	2	1	1	4	2	3	2	0	10	4	5	3	1
8		7	4	1	0	0	7	1	1	1	1	14	5	2	1	1
9		3	1	4	2	2	0	1	6	2	2	3	2	10	4	4
10		0	0	2	4	6	0	2	2	3	4	0	2	4	7	10
11		5	0	4	2	1	2	1	6	2	0	7	1	10	4	1
12		0	1	3	2	6	0	0	2	4	5	0	1	5	6	11
13		3	2	1	1	5	0	1	4	1	5	3	3	5	2	10
14		0	2	0	3	7	0	0	2	2	7	0	2	2	5	14
15		7	2	1	0	2	4	1	3	1	2	11	3	4	1	4
16		5	1	5	0	1	4	1	2	0	4	9	2	7	0	5
17		1	0	3	4	4	0	0	4	5	2	1	0	7	9	6
18		1	2	0	1	8	0	2	3	3	3	1	4	3	4	11
19		4	2	4	0	2	1	5	2	1	2	5	7	6	1	4
20		3	0	4	2	2	2	2	3	3	2	5	2	7	5	4
ΘΕΤΙΚΗ ΣΤΑΣΗ-ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΣΗ		14	11	17	10	32	6	7	15	18	31	20	18	32	28	63
ΑΝΗΣΥΧΙΑ-ΑΓΧΟΣ		19	7	5	2	3	13	6	8	3	3	32	13	13	5	6
ΕΥΚΟΛΙΑ		7	13	9	16	15	10	12	6	14	18	17	25	15	30	33
ΑΥΤΟΠΕΠΟΙΘΗΣΗ		2	2	3	5	12	0	2	7	8	5	2	4	10	13	17
ΑΛΛΗ ΓΝΩΣΗ		8	1	11	6	9	6	5	7	6	10	14	6	18	12	19

Πίνακας 46-Στάση Δ-2018 τάξης προς τη Scratch

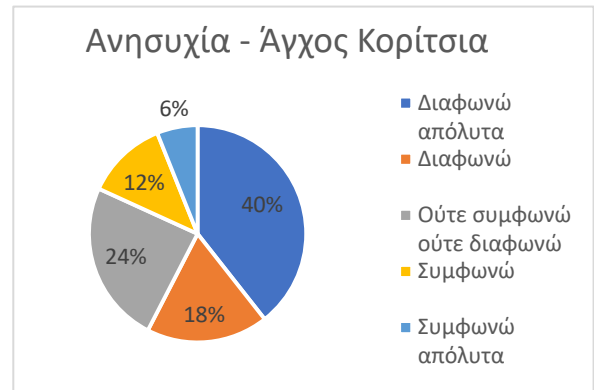


Γράφημα 144-Θετική στάση scratch Δ τάξη-αγόρια

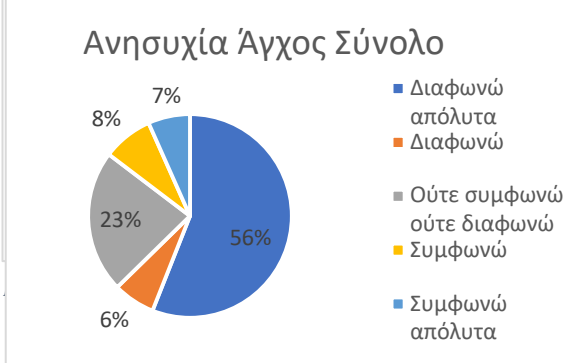
Γράφημα 143-Θετική στάση scratch Δ τάξη-Κορίτσια



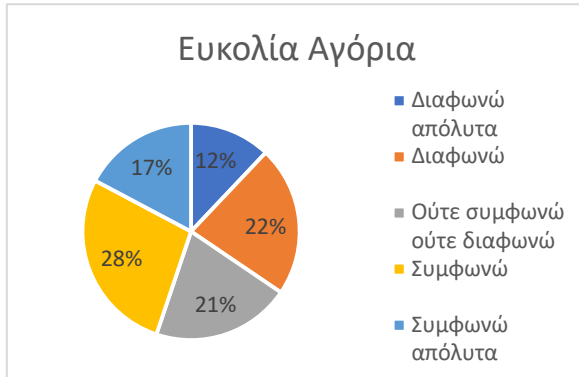
Γράφημα 147-Ανησυχία Άγχος scratch Δ τάξη αγόρια



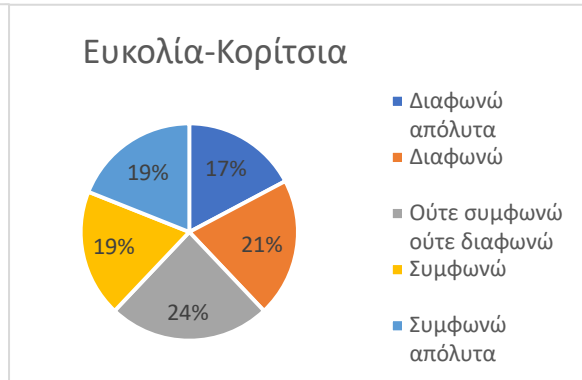
Γράφημα 146-Ανησυχία Άγχος scratch Δ τάξη κορίτσια



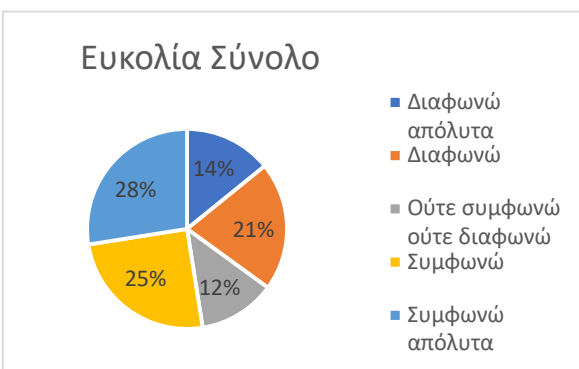
Γράφημα 148-Ανησυχία Άγχος scratch Δ τάξη σύνολο



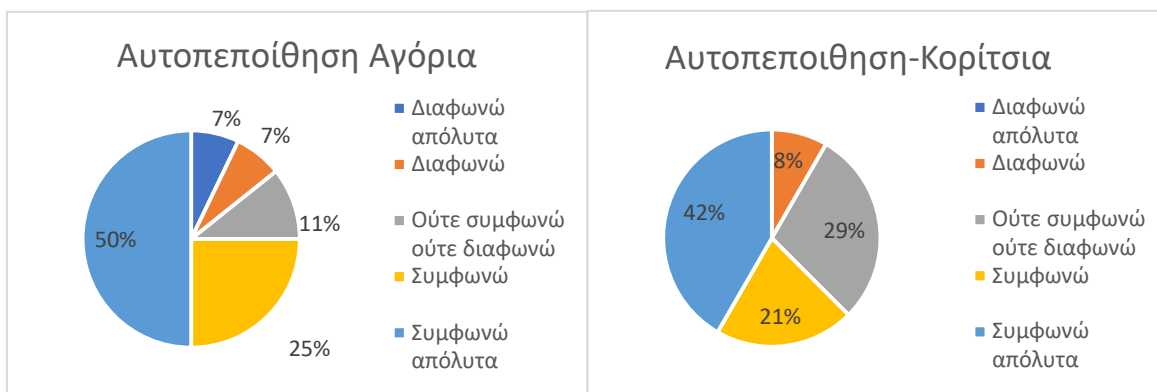
Γράφημα 150-Ευκολία scratch Δ τάξη αγόρια



Γράφημα 149-Ευκολία scratch Δ τάξη κορίτσια

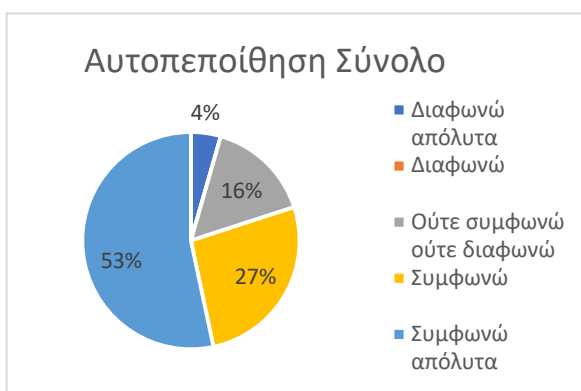


Γράφημα 151-ευκολία scratch Δ τάξη σύνολο

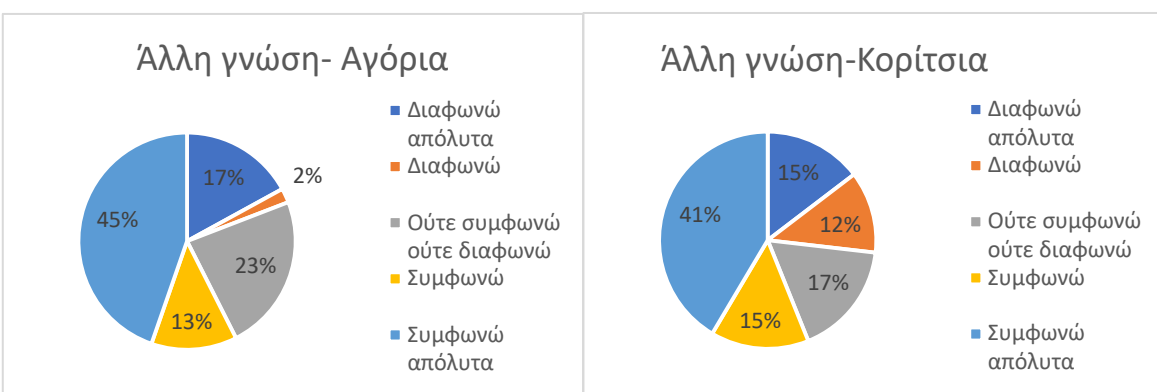


Γράφημα 153-Αυτοπεποίθηση scratch Δ τάξη αγόρια

Γράφημα 154-Αυτοπεποίθηση scratch Δ τάξη κορίτσια

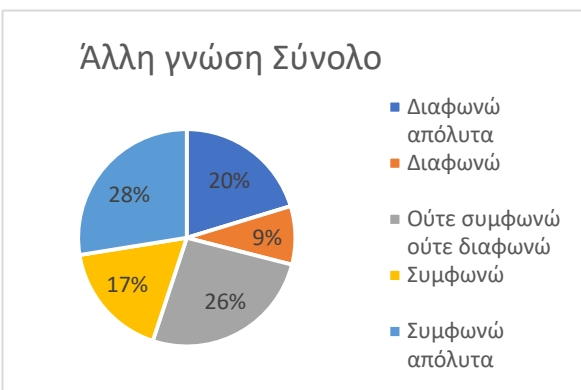


Γράφημα 152-Αυτοπεποίθηση scratch Δ τάξη σύνολο



Γράφημα 156 Άλλη γνώση scratch Δ τάξη αγόρια

Γράφημα 155 Άλλη γνώση scratch Δ τάξη κορίτσια

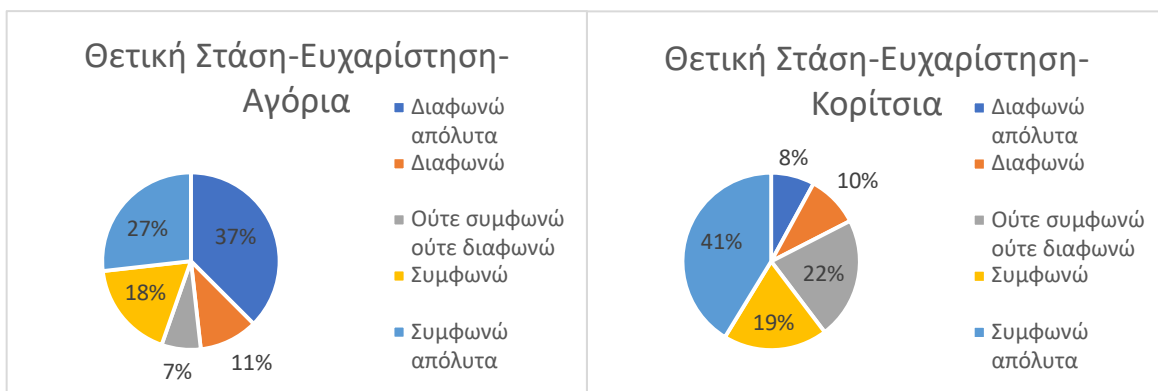


Γράφημα 157-Άλλη γνώση scratch Δ τάξη σύνολο

5.11.4 Αποτελέσματα στάσεων προς το scratch τάξης Ε-2018

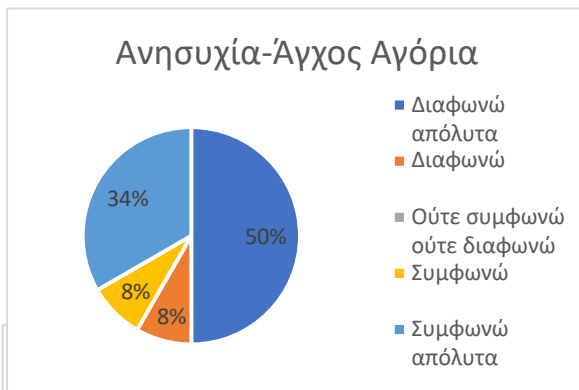
ΤΑΞΗ Ε-2018	ΑΓΟΡΙΑ					ΚΟΡΙΤΣΙΑ					ΣΥΝΟΛΟ									
	Ερωτήσεις	Απαντήσεις					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1		3	1	1	1	2	0	0	2	3	4	3	1	3	4	6				
2		4	2	1	0	1	3	2	2	0	2	7	4	3	0	3				
3		3	0	0	0	5	2	0	5	0	2	5	0	5	0	7				
4		4	1	0	0	3	7	0	1	0	1	11	1	1	0	4				
5		4	0	1	1	2	0	0	3	0	6	4	0	4	1	8				
6		1	3	1	0	3	0	1	2	3	3	1	4	3	3	6				
7		3	0	0	2	3	2	0	4	0	3	5	0	4	2	6				
8		5	1	0	0	2	6	0	3	0	0	11	1	3	0	2				
9		2	0	2	2	2	0	3	1	0	5	2	3	3	2	7				
10		0	0	3	0	5	0	1	0	4	4	0	1	3	4	9				
11		4	0	3	1	0	0	1	5	1	2	4	1	8	2	2				
12		4	0	0	2	2	0	2	1	1	5	4	2	1	3	7				
13		1	3	0	2	2	0	0	2	4	3	1	3	2	6	5				
14		1	0	1	2	4	0	0	1	3	5	1	0	2	5	9				
15		5	0	1	0	2	4	3	1	0	1	9	3	2	0	3				
16		2	1	1	2	2	2	0	1	4	2	4	1	2	6	4				
17		1	0	1	1	5	0	0	3	3	3	1	0	4	4	8				
18		2	2	1	0	3	0	1	3	1	4	2	3	4	1	7				
19		3	2	0	2	1	1	1	4	1	2	4	3	4	3	3				
20		2	1	1	0	4	1	2	4	0	2	3	3	5	0	6				
ΘΕΤΙΚΗ ΣΤΑΣΗ-ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΣΗ		21	6	4	10	15	5	6	14	12	26	26	12	18	22	41				
ΑΝΗΣΥΧΙΑ-ΑΓΧΟΣ		12	2	0	2	8	15	0	8	0	4	27	2	8	2	12				
ΕΥΚΟΛΙΑ		10	15	8	9	18	14	9	13	14	10	24	24	21	23	28				
ΑΥΤΟΠΕΠΟΙΘΗΣΗ		3	2	2	1	8	0	1	6	4	7	3	3	8	5	15				
ΑΛΛΗ ΓΝΩΣΗ		4	2	5	2	11	3	3	5	8	8	7	5	10	10	19				

Πίνακας 47-Στάση Ε-2018 τάξης προς τη Scratch

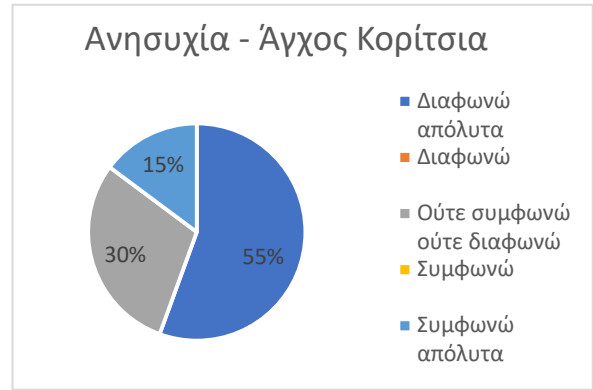


Γράφημα 159-Θετική στάση scratch Ε τάξη-αγόρια

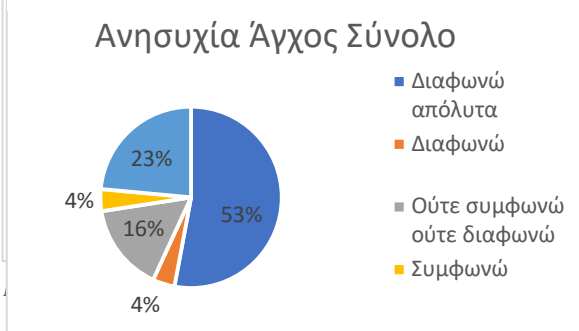
Γράφημα 158-Θετική στάση scratch Ε τάξη-Κορίτσια



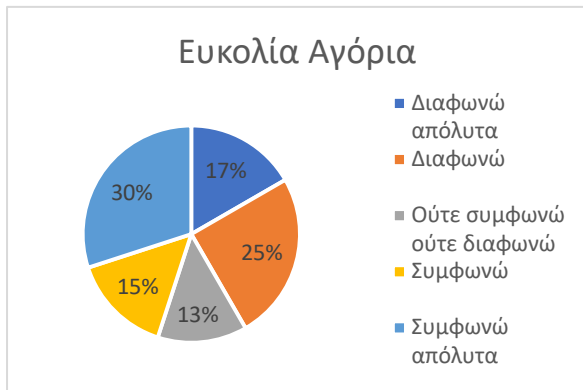
Γράφημα 162-Ανησυχία Άγχος scratch E τάξη αγόρια



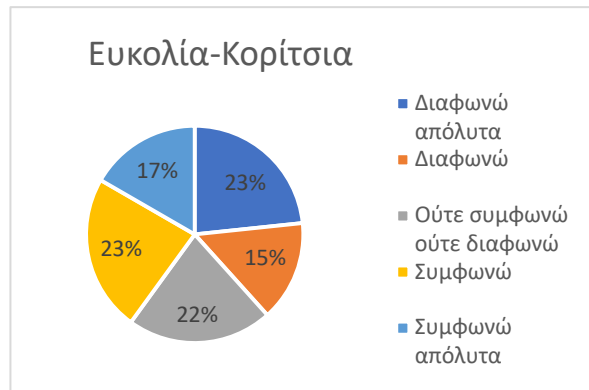
Γράφημα 161-Ανησυχία Άγχος scratch E τάξη κορίτσια



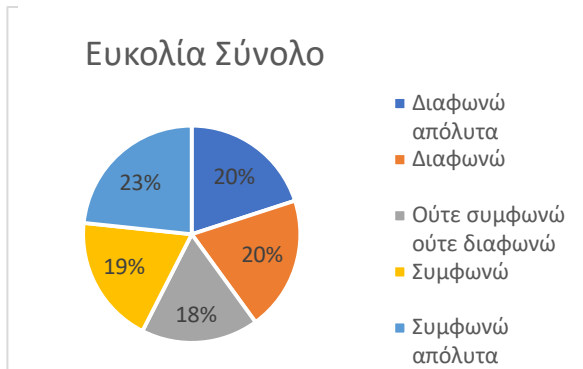
Γράφημα 163-Ανησυχία Άγχος scratch E τάξη σύνολο



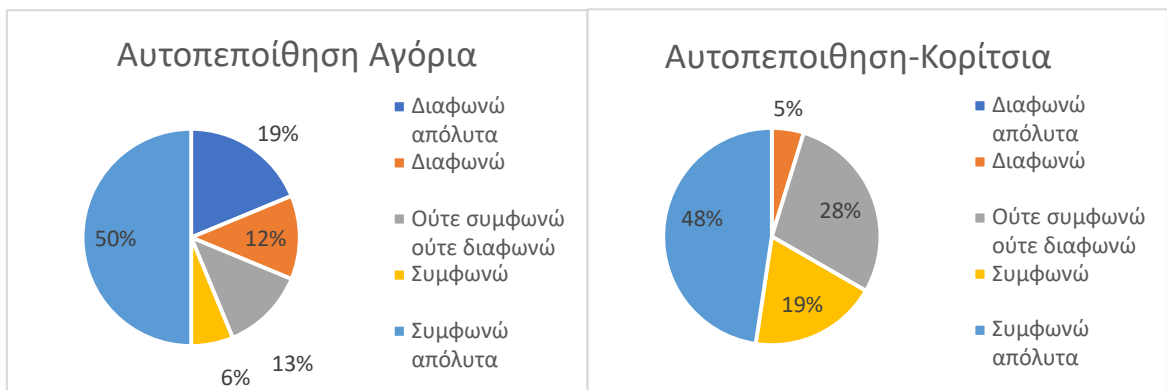
Γράφημα 165-Ευκολία scratch E τάξη αγόρια



Γράφημα 164-Ευκολία scratch E τάξη κορίτσια

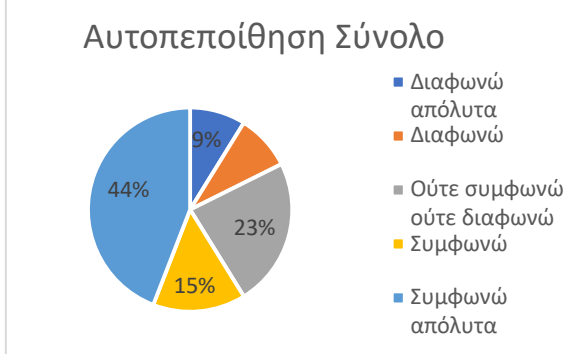


Γράφημα 166-ευκολία scratch E τάξη σύνολο

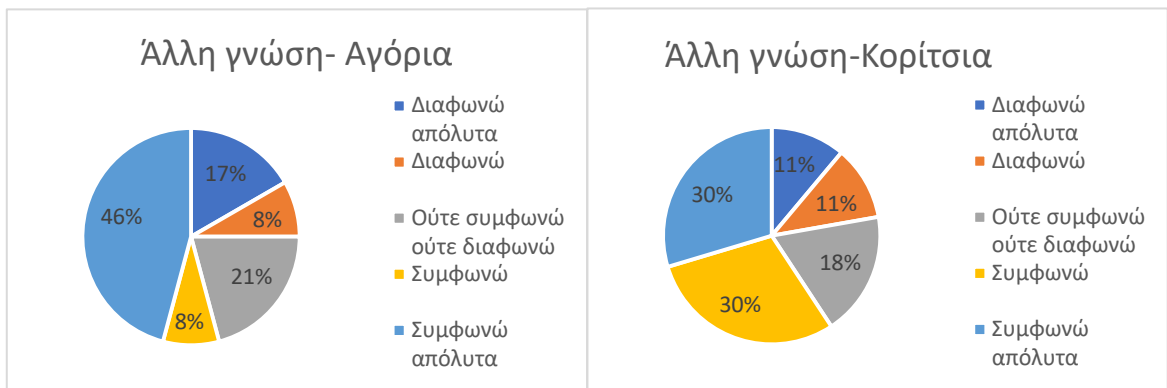


Γράφημα 168-Αυτοπεποίθηση scratch E τάξη αγόρια

Γράφημα 167-Αυτοπεποίθηση scratch E τάξη κορίτσια

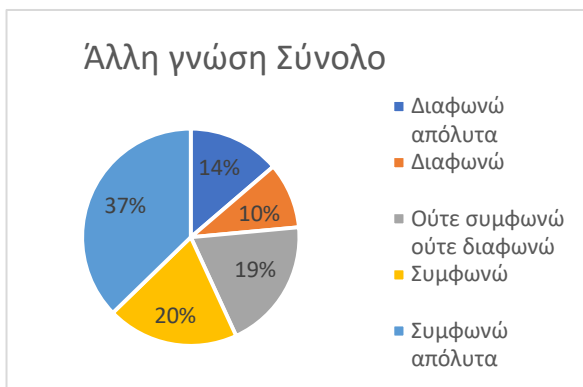


Γράφημα 169-Αυτοπεποίθηση scratch E τάξη σύνολο



Γράφημα 171 Άλλη γνώση scratch E τάξη αγόρια

Γράφημα 172 Άλλη γνώση scratch E τάξη κορίτσια

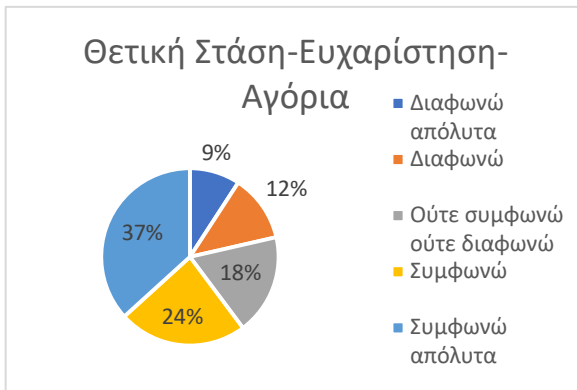


Γράφημα 170-Άλλη γνώση scratch E τάξη σύνολο

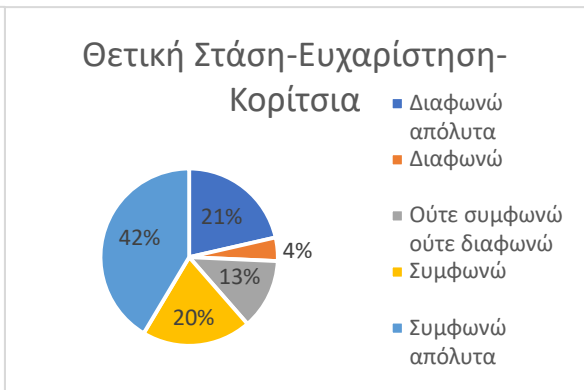
5.11.5 Αποτελέσματα στάσεων προς το scratch τάξης ΣΤ-2018

ΤΑΞΗ ΣΤ-2018	ΑΓΟΡΙΑ					ΚΟΡΙΤΣΙΑ					ΣΥΝΟΛΟ								
	Ερωτήσεις	Απαντήσεις				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1	1	0	3	6	4	0	0	0	4	6	1	0	3	10	10				
2	11	1	0	0	2	7	3	0	0	0	18	4	0	0	2				
3	0	1	3	3	7	0	0	1	5	4	0	1	4	8	11				
4	12	0	0	1	1	7	1	1	0	1	19	1	1	1	2				
5	0	1	2	3	8	2	0	1	2	5	2	1	3	5	13				
6	0	2	5	6	1	0	2	4	1	3	0	4	9	7	4				
7	10	3	1	0	0	5	2	1	2	0	15	5	2	2	0				
8	11	2	1	0	0	5	4	1	0	0	16	6	2	0	0				
9	2	6	3	1	2	2	3	3	1	1	4	9	6	2	3				
10	1	2	1	3	7	1	0	0	3	6	2	2	1	6	13				
11	3	2	7	1	1	1	3	4	1	1	4	5	11	2	2				
12	1	1	3	3	6	1	1	1	1	6	2	2	4	4	12				
13	2	0	4	3	5	1	1	0	3	5	3	1	4	6	10				
14	0	4	0	4	6	3	0	0	2	5	3	4	0	6	11				
15	2	2	4	3	3	4	0	3	1	2	6	2	7	4	5				
16	1	4	2	3	4	2	1	4	1	2	3	5	6	4	6				
17	0	1	1	6	6	2	0	6	2	0	2	1	7	8	6				
18	0	1	3	4	6	2	0	4	2	2	2	1	7	6	8				
19	3	4	2	1	4	4	1	4	1	0	7	5	6	2	4				
20	0	3	6	4	1	3	1	2	0	4	3	4	8	4	5				
ΘΕΤΙΚΗ ΣΤΑΣΗ-ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΣΗ	9	12	18	23	36	15	3	9	14	29	24	15	27	37	65				
ΑΝΗΣΥΧΙΑ-ΑΓΧΟΣ	33	5	2	1	1	17	7	3	2	1	50	12	5	3	2				
ΕΥΚΟΛΙΑ	7	7	10	19	17	9	8	10	16	17	16	15	20	35	34				
ΑΥΤΟΠΕΠΟΙΘΗΣΗ	0	2	4	10	12	4	0	10	4	2	4	2	14	14	14				
ΑΛΛΗ ΓΝΩΣΗ	2	9	9	10	12	6	2	6	4	12	8	11	15	14	24				

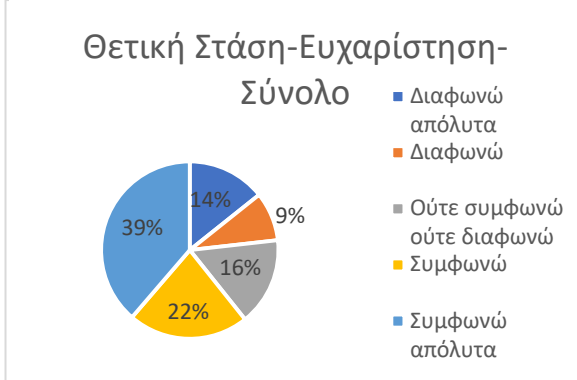
Πίνακας 48-Στάση ΣΤ-2018 τάξης προς τη Scratch



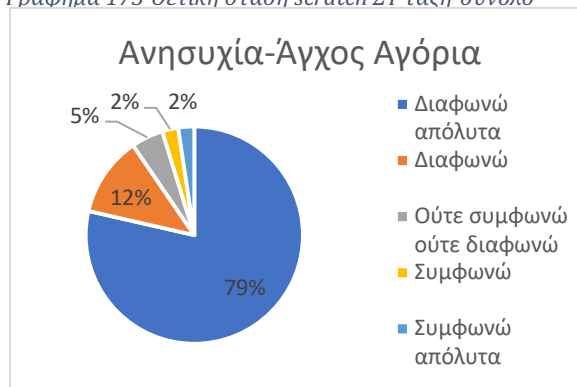
Γράφημα 174-Θετική στάση scratch ΣΤ τάξη-αγόρια



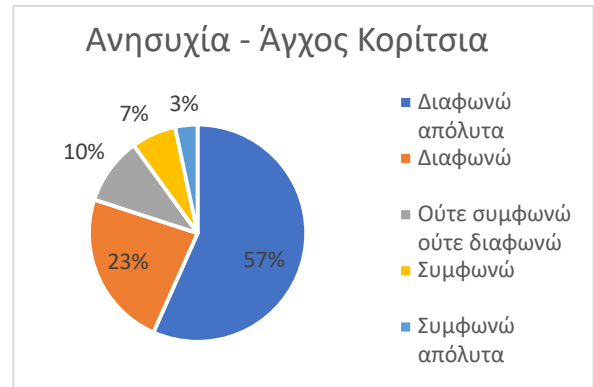
Γράφημα 173-Θετική στάση scratch ΣΤ τάξη-Κορίτσια



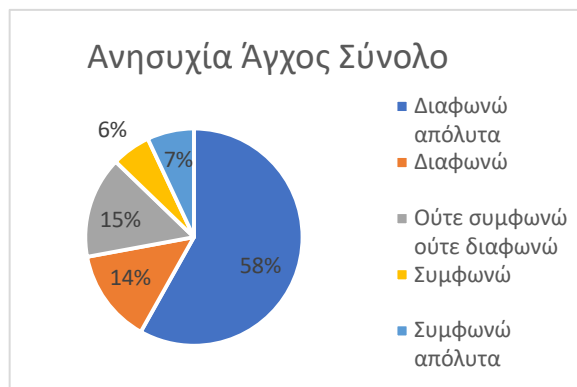
Γράφημα 175-Θετική στάση scratch ΣΤ τάξη-σύνολο



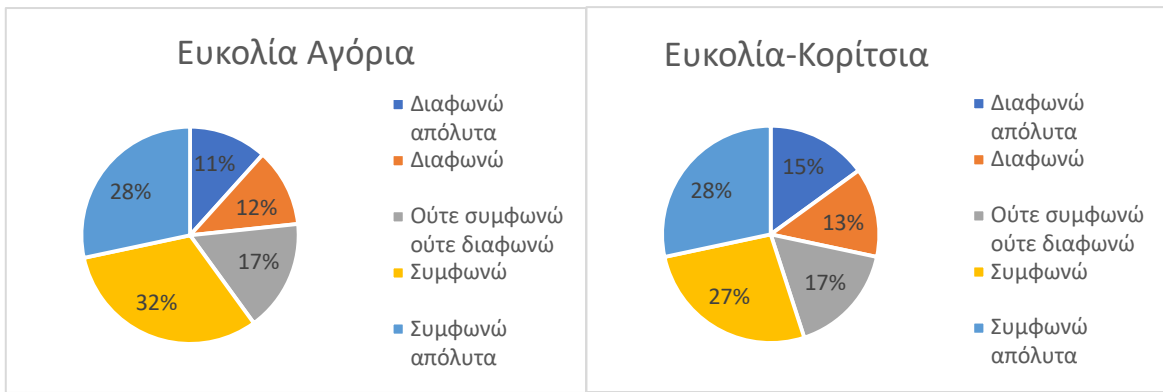
Γράφημα 177-Ανησυχία Άγχος scratch ΣΤ τάξη αγόρια



Γράφημα 176-Ανησυχία Άγχος scratch ΣΤ τάξη κορίτσια

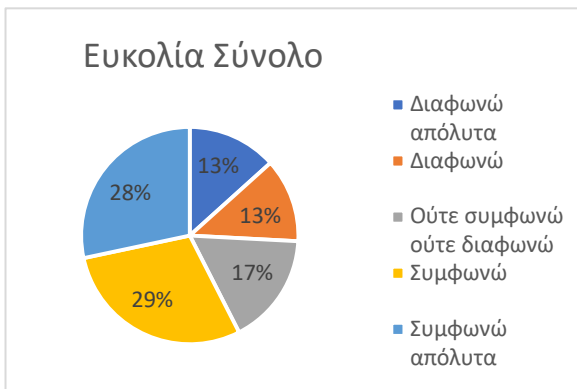


Γράφημα 178-Ανησυχία Άγχος scratch ΣΤ τάξη σύνολο

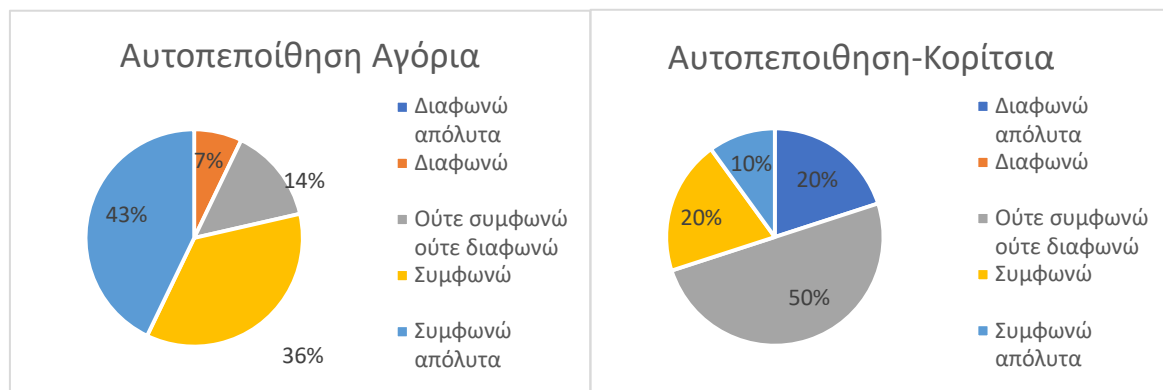


Γράφημα 179-Ευκολία scratch ΣΤ τάξη αγόρια

Γράφημα 180-Ευκολία scratch ΣΤ τάξη κορίτσια

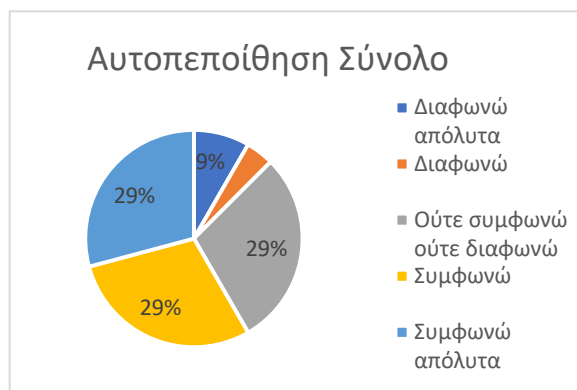


Γράφημα 181-ευκολία scratch ΣΤ τάξη σύνολο

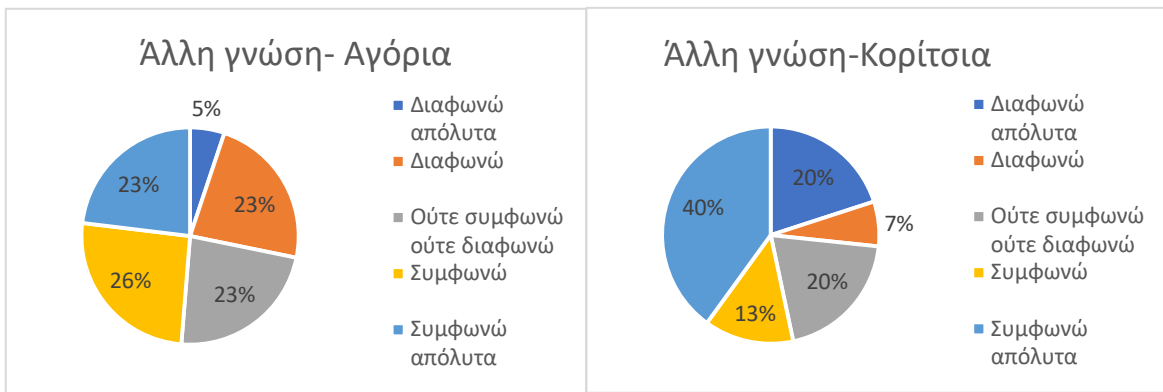


Γράφημα 183-Αυτοπεποίθηση scratch ΣΤ τάξη αγόρια

Γράφημα 184-Αυτοπεποίθηση scratch ΣΤ τάξη κορίτσια

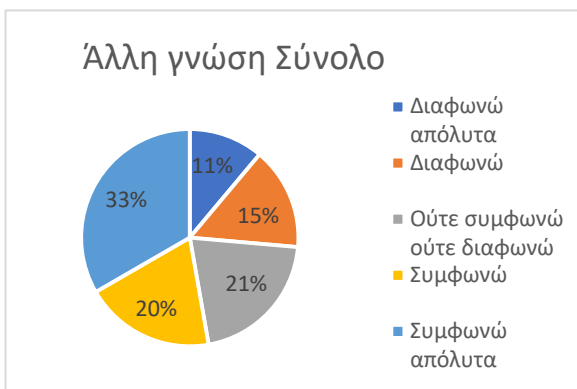


Γράφημα 182-Αυτοπεποίθηση scratch ΣΤ τάξη σύνολο



Γράφημα 186 Άλλη γνώση scratch ΣΤ τάξη αγόρια

Γράφημα 185 Άλλη γνώση scratch ΣΤ τάξη κορίτσια



Γράφημα 187-Άλλη γνώση scratch ΣΤ τάξη σύνολο

5.12 Συμπεράσματα για τη στάση των μαθητών της Β, Γ, Δ, Ε και ΣΤ τάξης ως προς το λογισμικό scratch

Αρχικά θα πρέπει να σημειώσουμε πως η κατηγοριοποίηση των ερωτήσεων μας οδηγεί σε περισσότερο αυστηρά κριτήρια για κάθε μία από τις έννοιες που θα μετρήσουμε γιατί υπεισέρχονται και άλλοι παράγοντες. Για παράδειγμα, μετράμε τη θετική στάση και την ευχαρίστηση των μαθητών για το λογισμικό scratch λαμβάνοντας υπόψη και το αν οι μαθητές θέλουν να δείχνουν τα έργα τους στο λογισμικό αυτό στους συμμαθητές τους. Το πιο συνηθισμένο είναι κάποιος που καταφέρνει κάτι ωραίο να θέλει να το προβάλλει στους άλλους. Όμως υπάρχουν και ψυχοσυνθέσεις παιδιών που λόγω ιδιαιτερότητας δεν θέλουν να δείξουν τα όμορφα έργα τους στους συμμαθητές τους. Μια τέτοια απάντησή τους στο ερωτηματολόγιο θα βάρυνε αρνητικά ως προς τη θετική στάση για το λογισμικό. Κάτι τέτοιο ισχύει και για την περίπτωση της ερώτησης που αφορά το αν οι μαθητές άρχισαν να ασχολούνται και στο σπίτι με το scratch. Μπορεί δηλαδή κάποιος

μαθητής να αγάπησε το scratch όμως για διάφορους λόγους να μην ασχολήθηκε με αυτό στο σπίτι.

Εμείς λοιπόν θα μετρήσουμε με βάση αυτά τα κριτήρια και πολύ πιθανόν τα αποτελέσματά μας να είναι περισσότερο αυστηρά. Δηλαδή προφανώς σε κάποιες ερωτήσεις, αν τις εξετάζαμε μόνες τους, να είχαμε μεγαλύτερα ποσοστά. Ας προχωρήσουμε όμως.

A. Ως προς τη Θετική Στάση-Ευχαρίστηση απέναντι στο λογισμικό scratch

Να σημειώσουμε πως όταν αναφέρουμε ότι οι μαθητές έχουν θετική στάση εννοούμε ότι επέλεξαν το συμφωνώ απόλυτα εκτός αν το εξηγούμε διαφορετικά κατά περίπτωση.

1. Στη **B τάξη** το μεγαλύτερο ποσοστό τόσο των μαθητών όσο και των μαθητριών, 47% συμφωνούν απόλυτα, δηλαδή είναι θετικά διακείμενοι προς το λογισμικό scratch. Τη 2η θέση των ποσοστών, 32% τη λαμβάνει το διαφωνώ απόλυτα. Αν παρατηρήσουμε όμως τον πίνακα 38 θα δούμε ότι ο αριθμός αυτός οφείλεται στις ερωτήσεις 15, 19 και 12 όπου οι μαθητές της B τάξης δεν θέλουν να αλλάξουν το παιχνίδι στον υπολογιστή με ενασχόληση με scratch, δεν ασχολούνται ιδιαίτερα στο σπίτι με το scratch και δεν προτιμούν να δείχνουν τα έργα τους στο scratch στους συμμαθητές τους.
2. Στη **Γ τάξη** το μεγαλύτερο ποσοστό των αγοριών, 54%, αλλά και των κοριτσιών, 45%, με σύνολο 49% των μαθητών έχουν θετική στάση προς το λογισμικό scratch ενώ στη 2η θέση των ποσοστών στα αγόρια ακολουθούν οι αναποφάσιστοι και στα κορίτσια αυτές που διαφωνούν απόλυτα με ποσοστά 18% και 21% αντίστοιχα. Αν μελετήσουμε τον πίνακα 39 θα διαπιστώσουμε ότι τα ποσοστά που δείχνουν αρνητική ή αδιάφορη στάση οφείλονται στις ερωτήσεις 15 και 19 που αφορούν την ενασχόληση με το scratch στον ελεύθερο χρόνο και στο σπίτι. Επομένως οι μαθητές της Γ τάξης έχουν θετική στάση προς το λογισμικό scratch αλλά δεν ασχολούνται ιδιαίτερα με αυτό στο σπίτι, ούτε και προτιμούν να θυσιάσουν τον ελεύθερο χρόνο τους για αυτό.
3. Στη **Δ τάξη** το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών 47% με σχεδόν ίσα ποσοστά για αγόρια και κορίτσια δείχνουν θετική στάση προς το scratch. Στη 2η θέση των ποσοστών υπάρχει μια διαφοροποίηση στα αγόρια και τα κορίτσια. Στα αγόρια ακολουθούν οι αναποφάσιστοι με ποσοστό 18% ενώ στα κορίτσια εκείνες που συμφωνούν με ποσοστό 21%. Στους μαθητές της Δ τάξης, με βάση τον πίνακα 40, αρνητικό ρόλο στη διαμόρφωση της θετικής τους στάσης έπαιξε η ερώτηση 15.

- Επομένως οι μαθητές της Δ τάξης δεν ασχολήθηκαν στο σπίτι με το scratch στο μεγαλύτερο τους ποσοστό.
4. Στη **Ε τάξη** στο σύνολο των μαθητών υπάρχει θετική στάση προς το λογισμικό, 34% απόλυτης συμφωνίας, με τα κορίτσια να έχουν καλύτερη άποψη από τα αγόρια. Το αποτέλεσμα των αγοριών δείχνει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό τους, 37%, διαφωνεί απόλυτα με το λογισμικό ενώ το 27% συμφωνεί απόλυτα ενώ στα κορίτσια το 41% έχει απόλυτη συμφωνία και το 22% δηλώνει αναποφάσιστη. Από τον πίνακα φαίνεται ότι οι μαθητές της Ε τάξης δεν ασχολήθηκαν ιδιαίτερα στο σπίτι και στον ελεύθερο χρόνο τους με το scratch και ιδιαίτερα τα αγόρια.
 5. Στη **ΣΤ τάξη** το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών 39% έχει θετικότερη στάση προς το scratch με τα κορίτσια να υπερτερούν με 42% έναντι 37% των αγοριών. Τη 2η θέση στο μεγαλύτερο ποσοστό καταλαμβάνει το συμφωνώ με 22% που σημαίνει ότι οι μαθητές της ΣΤ έχουν θετική στάση προς το scratch. Μόνο στη 19 ερώτηση που αφορά την ανταλλαγή του παιχνιδιού και του ελεύθερου χρόνου με scratch οι μαθητές της ΣΤ είχαν το μεγαλύτερο ποσοστό απαντήσεων στο "διαφωνώ απόλυτα". Συμπερασματικά οι μαθητές της ΣΤ έχουν θετική στάση προς το λογισμικό scratch αλλά δεν ασχολούνται με αυτό στον ελεύθερο χρόνο τους στο σπίτι ή στο σχολείο.

Β. Ως προς τη ανησυχία και το άγχος που προκαλεί στους μαθητές οι ενασχόληση με το λογισμικό scratch και τη χρήσης του

1. Στη **Β τάξη** οι μαθητές δεν νιώθουν κανένα άγχος και ανησυχία για το μάθημα scratch και πώς θα τα καταφέρουν ή αν θα κάνουν κάποιο λάθος. Αυτό φαίνεται από το ποσοστό 58% στο "διαφωνώ απόλυτα", με τα κορίτσια να υπερτερούν των αγοριών, που δείχνει ότι οι μαθητές της Β τάξης δε νιώθουν άγχος και ανησυχία για το μάθημα scratch.
2. Στη **Γ τάξη** το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών, 48%, με τα αγόρια να ξεπερνούν τα κορίτσια διαφωνεί απόλυτα με το γεγονός να τους προκαλεί άγχος και ανησυχία η ενασχόληση με το λογισμικό scratch.
3. Στη **Δ τάξη** ομοίως οι μαθητές κατά 56% δεν νιώθουν καθόλου άγχος και ανησυχία ούτε φόβο με την ενασχόληση με το λογισμικό scratch και τα λάθη που θα κάνουν σε αυτό με τα αγόρια με 53% να ξεπερνούν τα κορίτσια που έχουν ποσοστό 40% στην απόλυτη διαφωνία με το άγχος και την ανησυχία στο scratch.

4. Στην **Ε τάξη** το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών 53% με το ποσοστό των κοριτσιών, 55%, μεγαλύτερο των αγοριών, 50%, δηλώνουν ότι διαφωνούν απόλυτα με το άγχος και την ανησυχία για το λογισμικό scratch.
5. Στην **Στ τάξη** βλέπουμε στα γραφήματα πως το ποσοστό της αντίθεσης προς το άγχος που προκαλεί το scratch αυξάνει θεαματικά φτάνοντας το 79% στα αγόρια και το 57% στα κορίτσια με 69% στο σύνολο. Επομένως οι περισσότεροι μαθητές της Στ τάξης δεν νιώθουν καθόλου φόβο, ανησυχία και άγχος για το λογισμικό scratch και τη χρήση του ούτε για τα λάθη που τυχόν θα κάνουν σε αυτό.

Γ. Ως προς τη Ευκολία του λογισμικού scratch και της χρήσης του

1. Στη **Β τάξη** παρατηρούμε πως το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών, 27%, που ισοψηφεί στα αγόρια και στα κορίτσια δηλώνουν αναποφάσιστοι. Κάτι που σημαίνει πως το λογισμικό scratch και η ενασχόληση μαζί του είναι στα μέτρα τους. Δεν το θεωρούν ούτε πολύ εύκολο αλλά ούτε και πολύ δύσκολο, ανώτερο από τις δυνάμεις τους. Ίσως αυτό θα θέλαμε να ισχύει και για τα περισσότερα μαθήματα ώστε ο μαθητής ούτε να βαριέται αλλά ούτε να απογοητεύεται.
2. Στη **Γ τάξη** τα ποσοστά των μαθητών ισοψηφούν στην άποψη για το ότι scratch είναι αρκετά εύκολο ("συμφωνώ"), ή αρκετά δύσκολο("διαφωνώ") και ότι δεν είναι σίγουροι για αυτό ενώ στα αγόρια επικρατεί η ευκολία και στα κορίτσια η αναποφασιστικότητα. Κι εδώ φαίνεται ότι το scratch και η ενασχόληση μαζί του είναι "στα μέτρα τους".
3. Στη **Δ τάξη** το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών πιστεύει ότι το scratch είναι πολύ εύκολο, 28%, και το αμέσως επόμενο ποσοστό, 25%, αρκετά εύκολο με τα κορίτσια με 30% να ξεπερνούν τα αγόρια, 25%, στον χαρακτηρισμό τους για την ευκολία της ενασχόλησης με το λογισμικό.
4. Στη **Ε τάξη** οι περισσότεροι μαθητές χαρακτηρίζουν το λογισμικό πολύ εύκολο με τα αγόρια με 30% να ξεπερνούν τα κορίτσια, 17%, τα οποία κατά το μεγαλύτερο ποσοστό τους πιστεύουν ότι το λογισμικό είναι αρκετά αλλά όχι πολύ εύκολο.
5. Στη **ΣΤ τάξη** το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών πιστεύει πως νιώθει ότι το λογισμικό scratch και η ενασχόληση μαζί του είναι αρκετά εύκολη, 29%, ενώ το επόμενο σε μέγεθος ποσοστό, 28%, πιστεύει ότι είναι πολύ εύκολο, με τα αγόρια να υπερτερούν ελάχιστα στο χαρακτηρισμό ευκολίας από τα κορίτσια.

Δ. Ως προς την Αυτοπεποίθηση που έχουν οι μαθητές στη χρήση του λογισμικού scratch

1. Στη **Β τάξη** το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών 59% νιώθουν ικανοί ("συμφωνούν απόλυτα") να φτιάχνουν προγράμματα στο scratch με τα κορίτσια να υπερτερούν με 61% έναντι 58% από τα αγόρια.
2. Στη **Γ τάξη** η αυτοπεποίθηση ως προς την επίλυση προβλημάτων στο scratch δείχνει ότι το 48% συμφωνούν απόλυτα και το 24% απλώς συμφωνούν. Εδώ τα αγόρια υπερτερούν ως προς τα κορίτσια με 59% έναντι 39% στην απόλυτη συμφωνία.
3. Στη **Δ τάξη** το μεγαλύτερο ποσοστό μαθητών 37% συμφωνεί απόλυτα πως μπορεί να φτιάξει παιχνίδια στο scratch κι έχει ικανότητες να λύσει προβλήματα στο λογισμικό αυτό ενώ το 28% απλώς συμφωνεί. Εδώ τα αγόρια φτάνουν το 50% στην απόλυτη συμφωνία ενώ τα κορίτσια το 23%.
4. Στη **Ε τάξη** τα αγόρια έχουν απόλυτα αυτοπεποίθηση σε ποσοστό 50% ενώ τα κορίτσια σε ποσοστό 39%. Στο σύνολο 44% συμφωνούν απόλυτα πως νιώθουν ικανοί να φτιάξουν παιχνίδια και προγράμματα στο scratch.
5. Στη **ΣΤ τάξη** ως προς την αυτοπεποίθηση στο λογισμικό παρατηρούμε μια σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών. Τα αγόρια συμφωνούν απόλυτα με 43% ενώ τα κορίτσια κατά το μεγαλύτερό τους ποσοστό 50% δηλώνουν αναποφάσιστες, το 20% συμφωνούν και μόλις το 10% νιώθουν απόλυτα ικανές για δημιουργία προγραμμάτων στο scratch. Στο σύνολο οι μαθητές της Στ τάξης έχουν κοινά ποσοστά, 29%, τόσο για την απόλυτη συμφωνία, τη συμφωνία και την αναποφασιστικότητα για την αυτοπεποίθηση προς τις ικανότητες προγραμματισμού στο scratch.

Ε. Ως προς την βοήθεια που δίνει η ενασχόληση με το λογισμικό scratch σε απόκτηση γνώσεων που σχετίζονται με άλλα μαθήματα

1. Στη **Β τάξη** οι μαθητές πιστεύουν πως οι γνώσεις που απέκτησαν στο scratch τους βοηθούν σε άλλα μαθήματα σε ποσοστό 52% απόλυτης συμφωνίας με τα αγόρια με 64% να υπερτερούν των κοριτσιών, 43%, στο θέμα αυτό.
2. Στη **Γ τάξη** οι μαθητές αποδίδουν στο scratch την ικανότητα να τους βοηθάει σε κατανόηση και επίλυση προβλημάτων σε άλλα μαθήματα με ποσοστό 51% με τα αγόρια να αγγίζουν το 58% ενώ τα κορίτσια το 44%.

3. Στη **Δ τάξη** το ποσοστό φτάνει στο 28% και ακολουθούν με 26% οι αναποφάσιστοι με τα κορίτσια να συμφωνούν απόλυτα κατά 29% ενώ τα αγόρια κατά 26% ότι το scratch τους μαθαίνει να σκέφτονται με διαφορετικό τρόπο και τους βοηθά να καταλάβουν καλύτερα προβλήματα και έννοιες στα Μαθηματικά.
4. Στη **Ε τάξη** οι μαθητές συμφωνούν απόλυτα σε ποσοστό 37% πως ο προγραμματισμός στο scratch τους βοηθάει να λύνουν προβλήματα και στα Μαθηματικά και να σκέφτονται με διαφορετικό τρόπο με τα αγόρια να έχουν υψηλότερο ποσοστό από τα κορίτσια, 46% έναντι 30%.
5. Στη **ΣΤ τάξη**, τέλος, το ποσοστό του συσχετισμού της απόκτησης γνώσης από το scratch με βοήθεια σε κατανόηση άλλων μαθημάτων φτάνει στο 33% σε απόλυτη συμφωνία και το 20% σε απλή συμφωνία με τα κορίτσια να υπερτερούν, 40% έναντι 23% των αγοριών στην απόλυτη συμφωνία.

5.13 Σύγκριση προφίλ Μαθητών 2017 με στάση μαθητών 2018

Θεωρήθηκε ότι μπορεί να γίνει κάποιο είδος σύγκρισης μεταξύ της θετικής στάσης απέναντι στους υπολογιστές που είχαν οι μαθητές πριν το ξεκίνημα της έρευνας-παρέμβασης και της θετικής ευχαρίστησης που απέκτησαν μετά την παρέμβαση απέναντι στο λογισμικό scratch παρότι οι ερωτήσεις που δημιουργούν κάθε φορά την έννοια θετική στάση διαφέρουν. Το ίδιο μπορούμε να κάνουμε και για την ανησυχία άγχος απέναντι στους υπολογιστές και το λογισμικό scratch και τέλος την αυτοπεποίθηση στη δημιουργία προγραμμάτων και χρήση λογισμικών όπως το scratch. Να σημειώσουμε ότι η Β τάξη του 2017 μετατράπηκε σε Γ τάξη του 2018 κ.ο.κ.

A. Ως προς τη Θετική στάση- ευχαρίστηση στην ενασχόληση με τους υπολογιστές και το λογισμικό scratch

1.
 - a. Στη **Β τάξη** του **2017** το 29% των αγοριών και το 25% των κοριτσιών δηλώνουν απόλυτη συμφωνία. Στο σύνολο έχουμε 27% απόλυτης συμφωνίας.
 - b. Στη **Γ τάξη** του **2018** το 54% των αγοριών και το 45% των κοριτσιών συμφωνούν απόλυτα, στο σύνολο 49% απόλυτης συμφωνίας.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η Β τάξη του 2017 (Γ τάξη 2018) απέκτησε θετική στάση απέναντι στους υπολογιστές, τον προγραμματισμό, μέσω του λογισμικού scratch μετά την παρέμβαση.

2.

- a. Στη **Γ τάξη 2017** το 18% δηλώνουν απόλυτη συμφωνία, 39% δηλώνουν αναποφάσιστοι
- b. Στη **Δ τάξη 2018** το 47% δηλώνουν απόλυτη συμφωνία.

Επομένως και στη Γ τάξη 2017(Δ τάξης 2018) παρουσιάζεται βελτίωση της θετικής στάσης τους απέναντι στον προγραμματισμό και τους υπολογιστές μετά την παρέμβαση.

3.

- a. Στη **Δ τάξη 2017** το 27% δηλώνουν απόλυτη συμφωνία
- b. Στη **Ε τάξη 2018** το 34% δηλώνει απόλυτη συμφωνία

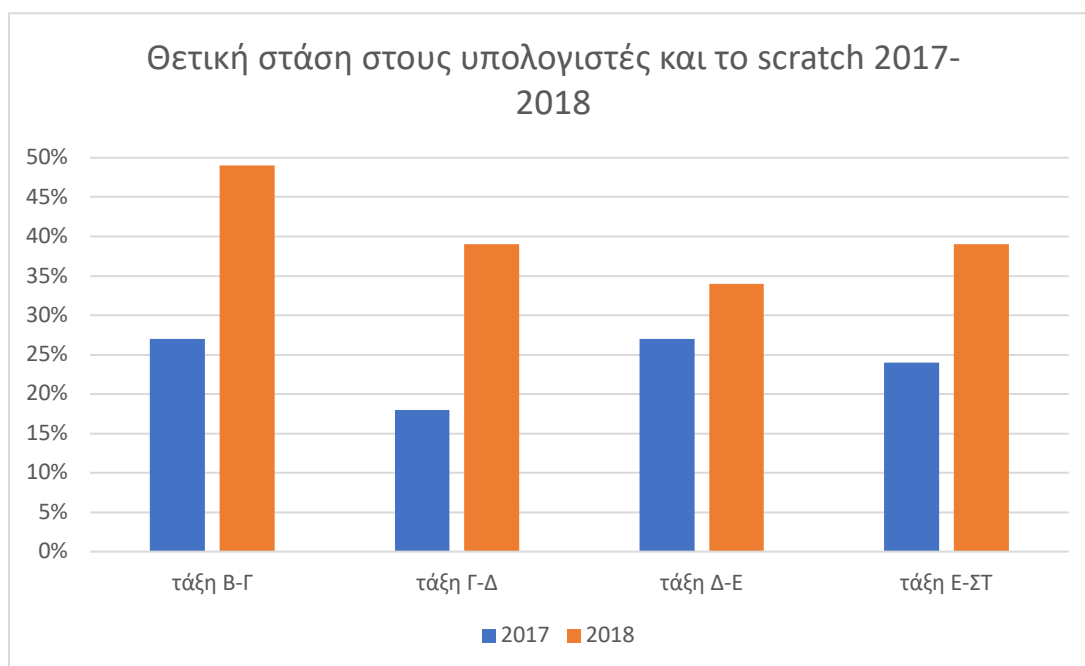
Συμπεραίνουμε ότι και τη Δ τάξης 2017(Ε τάξη 2018) απέκτησε θετική στάση απέναντι στο λογισμικό scratch και τους υπολογιστές μετά την παρέμβαση.

4.

- a. Στη **Ε τάξη 2017** το 24% δηλώνει απόλυτη συμφωνία.
- b. Στη **ΣΤ τάξη 2018** το 39% δηλώνει απόλυτη συμφωνία.

Παρουσιάζεται μεταξύ Ε τάξης 2017 και Στ τάξης 2018 βελτίωση της θετικής στάσης απέναντι στην ενασχόληση με υπολογιστές.

Για καλύτερη κατανόηση των αποτελεσμάτων ακολουθεί ένα γράφημα που παρουσιάζει τις αλλαγές των ποσοστών σε κάθε τάξη ως προς τη θετική στάση.



Γράφημα 188-Θετική στάση στους υπολογιστές και το scratch 2017-2018

Β. Ως προς τη ανησυχία και το άγχος που προκαλεί στους μαθητές οι ενασχόληση με τους υπολογιστές και το λογισμικό scratch

1.

a. Στη **Β τάξη** του **2017** το 17% διαφωνεί απόλυτα

b. Στη **Γ τάξη** του **2018** το 48% διαφωνεί απόλυτα

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι στη Β τάξη του 2017 (Γ τάξη 2018) μειώθηκε το άγχος και η ανησυχία απέναντι στους υπολογιστές και το λογισμικό scratch

2.

a. Στη **Γ τάξη** **2017** το 12% διαφωνούν απόλυτα

b. Στη **Δ τάξη** **2018** το 56% διαφωνούν απόλυτα

Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι και η τάξη αυτή Γ-2017, Δ-2018 μείωσε το άγχος της στους υπολογιστές μετά την παρέμβαση.

3.

a. Στη **Δ τάξη** **2017** το 18% δηλώνουν απόλυτη διαφωνία

b. Στη **Ε τάξη** **2018** το 53% δηλώνουν απόλυτη διαφωνία

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η Δ τάξη του 2017 (Ε τάξη 2018) βελτιώθηκε ως προς το άγχος που ένιωθε για τους υπολογιστές και τη χρήση λογισμικών.

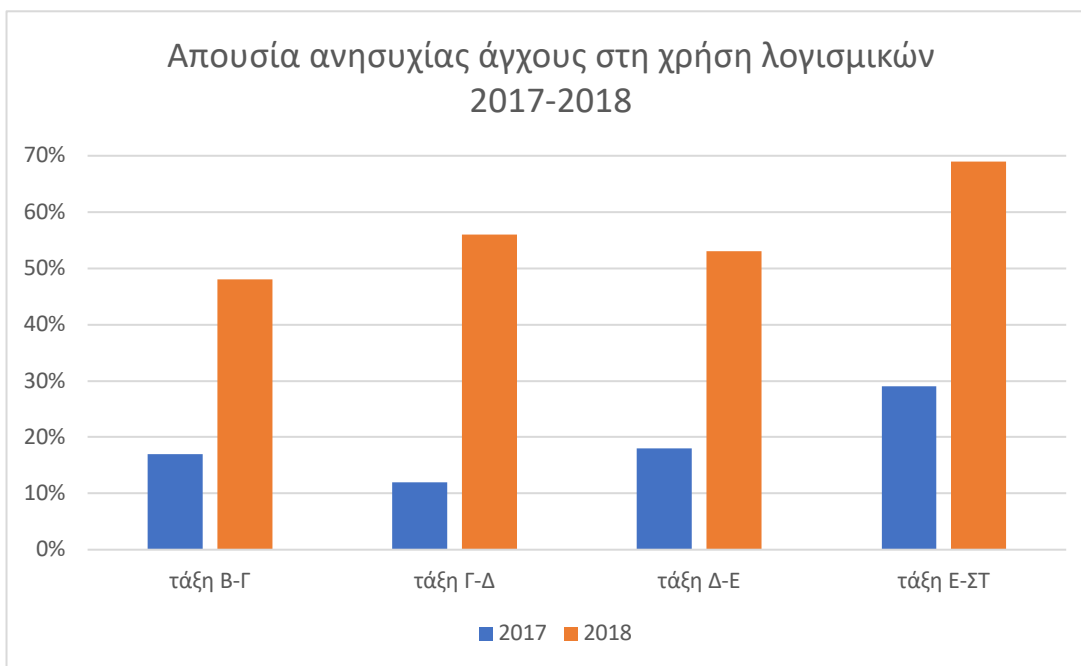
4.

a. Στη **Ε τάξη** **2017** το 29% δηλώνουν απόλυτη διαφωνία.

b. Στη **ΣΤ τάξη** **2018** το 69% δηλώνουν απόλυτη διαφωνία.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι ακόμα και στις μεγάλες τάξεις E-2017 (Στ -2018) μειώθηκε μετά την παρέμβαση το άγχος για τη χρήση λογισμικών και για τα πιθανά λάθη που μπορεί να προκύψουν.

Για καλύτερη κατανόηση των αποτελεσμάτων ακολουθεί ένα γράφημα που παρουσιάζει τις αλλαγές των ποσοστών σε κάθε τάξη ως προς την ανησυχία-άγχος.



Γράφημα 189-Απουσία ανησυχίας-άγχους στη χρήση λογισμικών 2017-2018

Γ. Ως προς την αυτοπεποίθηση ενασχόλησης με τους υπολογιστές και το λογισμικό scratch

1.

- a. Στη **B τάξη** του **2017** κανείς μαθητής δεν δηλώνει ότι συμφωνεί απόλυτα παρά μόνο 29% δηλώνουν απλή συμφωνία
- b. Στη **Γ τάξη** του **2018** το 64% δηλώνει απόλυτη συμφωνία, 6% απλή συμφωνία.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι στη Β τάξη του 2017 (Γ τάξη 2018) παρουσίασε θεαματική βελτίωση στην αυτοπεποίθηση στη χρήση των λογισμικών σε υπολογιστή μετά την παρέμβαση και στο λογισμικό scratch.

2.

- a. Στη **Γ τάξη 2017** κανείς δε δηλώνει απόλυτη συμφωνία, 29% απλή συμφωνία.
- b. Στη **Δ τάξη 2018** το 53% δηλώνει απόλυτη συμφωνία, 27% απλή συμφωνία.

Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι και η τάξη αυτή Γ-2017, Δ-2018 μετά την παρέμβαση βελτιώθηκε ως προς την αυτοπεποίθηση στη χρήση λογισμικών και υπολογιστών.

3.

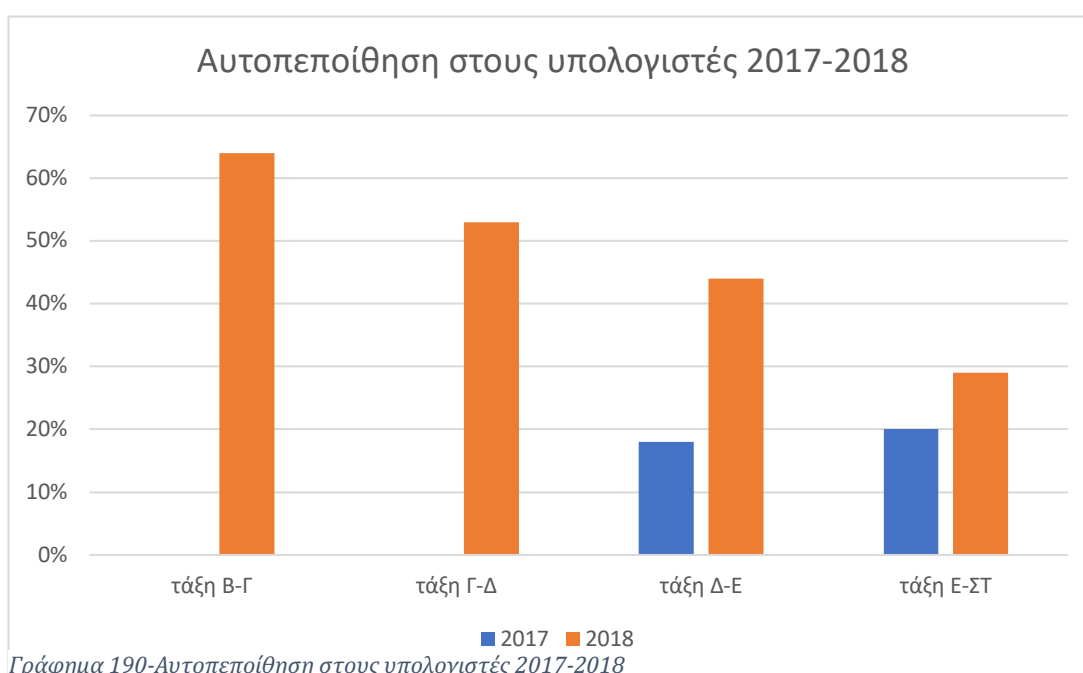
- a. Στη **Δ τάξη 2017** το 18% δηλώνουν απόλυτη συμφωνία
- b. Στη **Ε τάξη 2018** το 44% δηλώνουν απόλυτη συμφωνία

Συμπεραίνουμε ότι η Δ τάξη 2017 (Ε-2018) μετά την παρέμβαση παρουσίασε βελτίωση της αυτοπεποίθησής της στη χρήση λογισμικών στους υπολογιστές.

- c. Στη **Ε τάξη 2017** το 20% δηλώνουν απόλυτη συμφωνία.
- d. Στη **ΣΤ τάξη 2018** το 29% δηλώνουν απόλυτη συμφωνία.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η Ε τάξη 2017(Στ τάξη 2018) βελτίωσε την αυτοπεποίθησή της στη χρήση λογισμικών και στο scratch.

Για καλύτερη κατανόηση των αποτελεσμάτων ακολουθεί ένα γράφημα που παρουσιάζει τις αλλαγές των ποσοστών σε κάθε τάξη ως προς την αυτοπεποίθηση.



Γράφημα 190-Αυτοπεποίθηση στους υπολογιστές 2017-2018

5.13.1 Συμπεράσματα στάσης των μαθητών προς το scratch ως προς τις ερευνητικές υποθέσεις

Η ερευνητική υπόθεση που σχετίζεται με τη συγκεκριμένη μελέτη είναι η **Υ5**: Οι μαθητές απέκτησαν θετική στάση απέναντι στο μάθημα προγραμματισμού μέσω scratch, μετά την παρέμβαση.

Στο Γράφημα 191-Θετική στάση στους υπολογιστές και το scratch 2017-2018, φαίνεται ότι για τις τάξεις Β,Γ,Δ,Ε του 2017 που αντιστοιχούν στις Γ,Δ,Ε,ΣΤ του 2018 η ερευνητική υπόθεση Υ5 ισχύει.

Επίσης από τα συμπεράσματα για τη στάση των μαθητών της Β, Γ, Δ, Ε και ΣΤ τάξης ως προς το λογισμικό scratch και συγκεκριμένα ως προς τη θετική στάση των μαθητών για το λογισμικό scratch και τα αντίστοιχα ποσοστά απόλυτης συμφωνίας που διακρίνουμε σε κάθε τάξη αποδεικνύεται επίσης ότι οι μαθητές έχουν θετική στάση απέναντι στο μάθημα του προγραμματισμού μέσω του λογισμικού scratch μετά την παρέμβαση. Επομένως και πάλι η ερευνητική μας υπόθεση Υ5 ισχύει.

5.14 Αποτελέσματα Ερωτηματολογίου διερεύνησης στάσεων προς το μάθημα του προγραμματισμού διά μέσου του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος «scratchjr» (post) (τάξη Α)

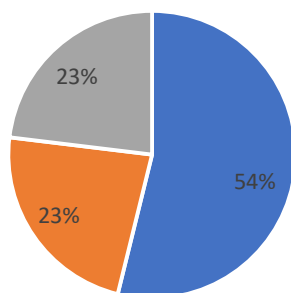
Στους μαθητές και των δύο τμημάτων της Α τάξης δόθηκε μια φόρμα google προς συμπλήρωση. Εντύπωση έκανε η ειλικρίνεια των μαθητών της Α τάξης. Κάποιοι μαθητές δε δίστασαν να εκφράσουν ακόμα και την αρνητική στάση τους προς το μάθημα ακόμα κι όταν η εκπαιδευτικός τους βοήθησε να συμπληρώσουν τη φόρμα. Το αρνητικό με τις φόρμες συμπλήρωσης τύπου ερωτηματολογίου στον υπολογιστή είναι πως αν θέλουμε να έχουμε ατομικά αποτελέσματα, λόγω του ότι οι υπολογιστές είναι λιγότεροι από τους μαθητές, θα πρέπει να ρυθμίσουμε το χρόνο αλλά και την απασχόληση των υπόλοιπων μαθητών που περιμένουν τη σειρά τους.

Τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου για την Α τάξη παρουσιάζονται παρακάτω:

	ΑΓΟΡΙΑ			ΚΟΡΙΤΣΙΑ			ΣΥΝΟΛΟ		
	ΠΟΛΥ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΘΟΛΟΥ	ΠΟΛΥ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΘΟΛΟΥ	ΠΟΛΥ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΘΟΛΟΥ
Το μάθημα με το γατάκι μου άρεσε	7	3	3	6	2	3	13	5	6
	ΕΥΚΟΛΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΔΥΣΚΟΛΟ	ΕΥΚΟΛΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΔΥΣΚΟΛΟ	ΕΥΚΟΛΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΔΥΣΚΟΛΟ
Το μάθημα με το γατάκι ήταν	9	2	2	7	2	3	16	4	5
	ΝΑΙ	ΌΧΙ		ΝΑΙ	ΌΧΙ		ΝΑΙ	ΌΧΙ	
Θα ήθελα να κάνουμε κι άλλο μάθημα με το γατάκι	4	9		5	6		9	15	0
Κατέβασα το γατάκι στο σπίτι	4	9		5	6		9	15	0
Θα ήθελα στο διάλειμμα να κάνω ασκήσεις με το γατάκι	6	7		6	5		12	12	0
	ΦΥΛΛΑΔΙΑ	ΚΥΡΙΑ		ΦΥΛΛΑΔΙΑ	ΚΥΡΙΑ		ΦΥΛΛΑΔΙΑ	ΚΥΡΙΑ	
Το μάθημα με το γατάκι μου άρεζε περισσότερο	3	10		3	8		6	18	0

Πίνακας 49- Στάση Α-2018 τάξης προς τη Scratchjr

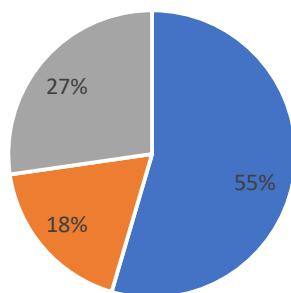
Το μάθημα με το γατάκι μου άρεσε-Αγόρια



■ ΠΟΛΥ ■ ΜΕΤΡΙΑ ■ ΚΑΘΟΛΟΥ

Γράφημα 192-Ερώτηση 1 scratchjr αγόρια

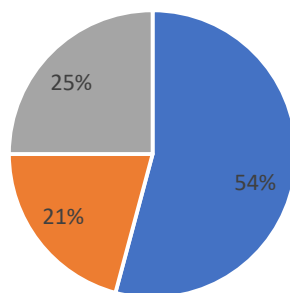
Το μάθημα με το γατάκι μου άρεσε-Κορίτσια



■ ΠΟΛΥ ■ ΜΕΤΡΙΑ ■ ΚΑΘΟΛΟΥ

Γράφημα 193-Ερώτηση 1 scratchjr κορίτσια

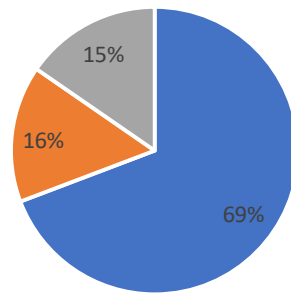
Το μάθημα με το γατάκι μου άρεσε-Σύνολο



■ ΠΟΛΥ ■ ΜΕΤΡΙΑ ■ ΚΑΘΟΛΟΥ

Γράφημα 194 Ερώτηση 1 scratchjr σύνολο

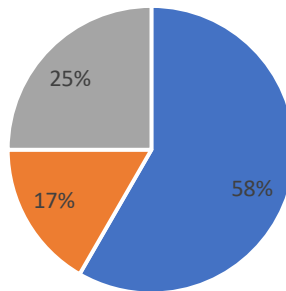
Το μάθημα με το γατάκι ήταν-Αγόρια



■ ΕΥΚΟΛΟ ■ ΜΕΤΡΙΟ ■ ΔΥΣΚΟΛΟ

Γράφημα 195-Ερώτηση 2 scratchjr αγόρια

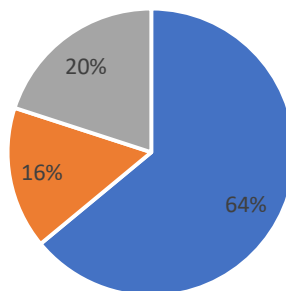
Το μάθημα με το γατάκι ήταν-Κορίτσια



■ ΕΥΚΟΛΟ ■ ΜΕΤΡΙΟ ■ ΔΥΣΚΟΛΟ

Γράφημα 196-Ερώτηση 2 scratchjr κορίτσια

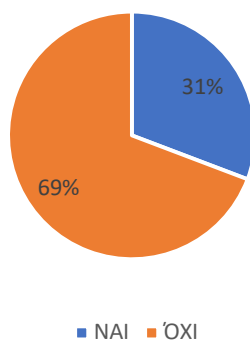
Το μάθημα με το γατάκι ήταν-Σύνολο



■ ΕΥΚΟΛΟ ■ ΜΕΤΡΙΟ ■ ΔΥΣΚΟΛΟ

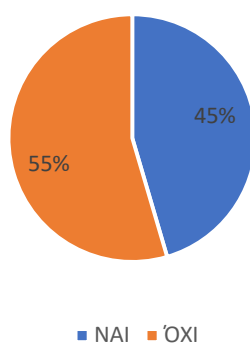
Γράφημα 197-Ερώτηση 2 scratchjr σύνολο

Θα ήθελα να κάνουμε κι άλλο μάθημα με το
γατάκι-Αγόρια



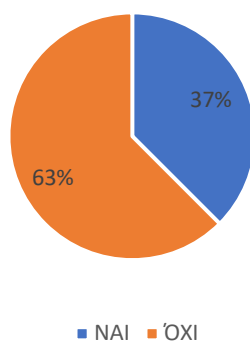
Γράφημα 198-Ερώτηση 3 scratchjr Αγόρια

Θα ήθελα να κάνουμε κι άλλο μάθημα με το
γατάκι-Κορίτσια



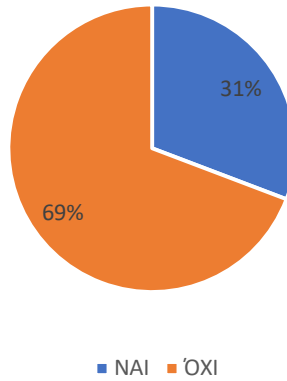
Γράφημα 199-Ερώτηση 3 scratchjr Κορίτσια

Θα ήθελα να κάνουμε κι άλλο μάθημα με το
γατάκι-Σύνολο



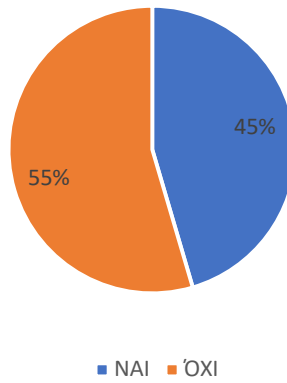
Γράφημα 200-Ερώτηση 3 scratchjr σύνολο

Κατέβασα το γατάκι στο σπίτι-Αγόρια



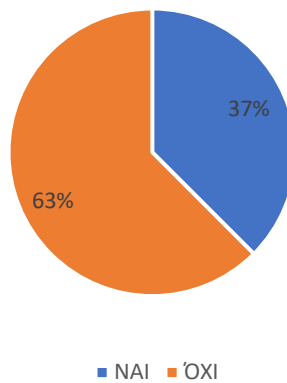
Γράφημα 201-Ερώτηση 4 scratchjr Αγόρια

Κατέβασα το γατάκι στο σπίτι-Κορίτσια



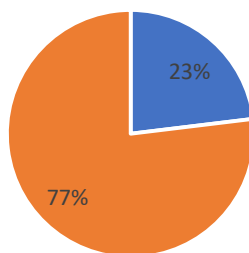
Γράφημα 202-Ερώτηση 4 scratchjr Κορίτσια

Κατέβασα το γατάκι στο σπίτι-Σύνολο



Γράφημα 203-Ερώτηση 4 scratchjr Σύνολο

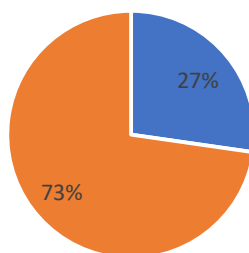
Το μάθημα με το γατάκι μου άρεζε
περισσότερο όταν-Αγόρια



■ ΦΥΛΛΑΔΙΑ ■ ΚΥΡΙΑ

Γράφημα 204-Ερώτηση 5 scratchjr αγόρια

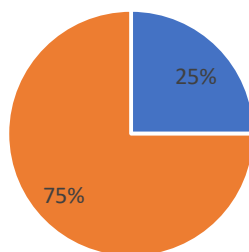
Το μάθημα με το γατάκι μου άρεζε
περισσότερο όταν-Κορίτσια



■ ΦΥΛΛΑΔΙΑ ■ ΚΥΡΙΑ

Γράφημα 205-Ερώτηση 5 scratchjr κορίτσια

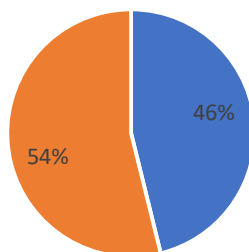
Το μάθημα με το γατάκι μου άρεζε
περισσότερο όταν-Σύνολο



■ ΦΥΛΛΑΔΙΑ ■ ΚΥΡΙΑ

Γράφημα 206-Ερώτηση 5 scratchjr Σύνολο

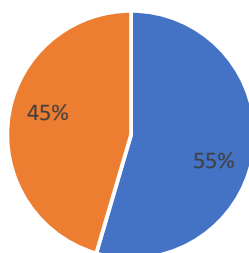
Θα ήθελα στο διάλειμμα να κάνω ασκήσεις με το γατάκι-Αγόρια



■ ΝΑΙ ■ ΌΧΙ

Γράφημα 207-Ερώτηση 6 scratchjr Αγόρια

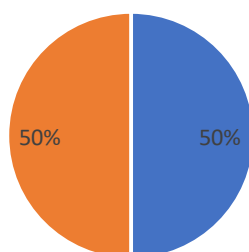
Θα ήθελα στο διάλειμμα να κάνω ασκήσεις με το γατάκι-Κορίτσια



■ ΝΑΙ ■ ΌΧΙ

Γράφημα 208-Ερώτηση 6 scratchjr Κορίτσια

Θα ήθελα στο διάλειμμα να κάνω ασκήσεις με το γατάκι-Σύνολο



■ ΝΑΙ ■ ΌΧΙ

Γράφημα 209-Ερώτηση 6 scratchjr σύνολο

5.14.1 Συμπεράσματα για τη στάση των μαθητών της Α τάξης ως προς το λογισμικό scratchjr

Με βάση τα δεδομένα που εξήγαμε από τη συμπλήρωση της φόρμας google από τους μαθητές και τις μαθήτριες της Α τάξης, παρατηρώντας τους πίνακες και τα γραφήματα των δεδομένων οδηγούμαστε στα εξής συμπεράσματα:

1. Οι μαθητές της Α τάξης δημοτικού άρεσαν πολύ το πρόγραμμα scratchjr κατά ένα ποσοστό της τάξης του 54% ενώ ένα σημαντικό ποσοστό 24% δεν άρεσε καθόλου το πρόγραμμα. (Φυσικά τα παιδιά συγκρίνουν το πρόγραμμα αυτό με τα παιχνίδια που έχουν συνηθίσει αλλά και σε πολλά φάνηκε ότι είναι πολύ παιδικό πρόγραμμα! Για παράδειγμα μια μαθήτρια που ρωτήθηκε γιατί δεν της άρεσε απάντησε ότι "αυτό το πρόγραμμα είναι για προνήπια!"). Το ποσοστά αυτά κυμαίνονταν σε ίδιες τιμές τόσο στα αγόρια όσο και στα κορίτσια.
2. Στα αγόρια της Α τάξης Δημοτικού το πρόγραμμα scratchjr φάνηκε εύκολο σε ένα ποσοστό 69% ενώ στα κορίτσια σε ποσοστό 58%. Τα αγόρια δυσκολεύτηκαν στο πρόγραμμα αυτό κατά 15% ενώ τα κορίτσια που χαρακτήρισαν το scratchjr ως δύσκολο ήταν σε ποσοστό 25%. Στο σύνολο το 64% των μαθητών είδε το πρόγραμμα scratchjr ως εύκολο ενώ τα κορίτσια δυσκολεύτηκαν περισσότερο από τα αγόρια.
3. Οι μαθητές που επιθυμούν να ξαναπαρακολουθήσουν ένα μάθημα στο scratchjr αντιστοιχούν σε ποσοστό 37% με τα κορίτσια να υπερτερούν των αγοριών στην επιθυμία αυτή σε ποσοστό 45% προς 31% αντίστοιχα.
4. Οι μαθητές που "κατέβασαν" στο σπίτι στο κινητό ή στο τάμπλετ το λογισμικό scratchjr αντιστοιχούσαν στο 37% με τα κορίτσια και πάλι να υπερτερούν των αγοριών σε ποσοστό 45% έναντι 31% αντίστοιχα.
5. Οι μαθητές της Α δημοτικού προτιμούσαν να παρακολουθούν το μάθημα scratchjr με οδηγίες από την κυρία τους παρά από τα φυλλάδια ιδιαίτερα τα κορίτσια. Το ποσοστό των μαθητών που επέλεξαν να παρακολουθούν το μάθημα με φυλλάδια αντιστοιχούσε στο 25%. Κάτι φυσιολογικό για τους μαθητές της Α τάξης που νιώθουν περισσότερη εμπιστοσύνη στη δασκάλα τους από ότι στα "ψυχρά" ίσως για αυτούς φυλλάδια. Παρόλα αυτά εντύπωση προκαλεί πως υπήρχε ποσοστό μαθητών που του άρεσε το μάθημα με φυλλάδια.
6. Τέλος το 50% των μαθητών δήλωσε ότι θα ήθελε να μένει στα διαλείμματα και να ασχολείται με ασκήσεις στο scratchjr με τα κορίτσια και πάλι να υπερτερούν των

αγοριών με 55% έναντι 46% αντίστοιχα. Το γεγονός αυτό είναι πολύ σημαντικό και δηλώνει ότι οι μαθητές αγάπησαν τον προγραμματισμό μέσω scratchjr προκειμένου, ακόμα και οι μισοί, να δηλώνουν ότι προτιμούν να θυσιάσουν το διάλειμμα για να κάνουν ασκήσεις στο λογισμικό αυτό.

5.14.2 Συμπεράσματα για τη στάση των μαθητών της Α τάξης ως προς τις Ερευνητικές υποθέσεις

Ως προς την Ερευνητική υπόθεση **Υ7** " Οι μαθητές της Α δημοτικού βρίσκουν πως το λογισμικό εκμάθησης προγραμματισμού, scratchjr τους αρέσει", θα μπορούσαμε να πούμε ότι ισχύει εφόσον το μεγαλύτερο από το 50% των μαθητών θεώρησε ότι του άρεσε πολύ το scratchjr.

Ως προς την Ερευνητική υπόθεση **Υ6** " Η στάση των αγοριών στο δημοτικό, απέναντι στον προγραμματισμό μέσω scratch είναι πιο θετική από τη στάση των κοριτσιών" παρατηρώντας τα ποσοστά της Α δημοτικού στις διάφορες ερωτήσεις βλέπουμε ότι με εξαίρεση την ερώτηση δυσκολίας στις υπόλοιπες ερωτήσεις που δηλώνεται η θετική στάση απέναντι στο λογισμικό και κατ' επέκταση στον προγραμματισμό τα κορίτσια υπερτερούν σε ποσοστό των αγοριών. Επομένως η ερευνητική υπόθεση Υ6 για την Α τάξη απορρίπτεται.

Κεφάλαιο 6

Επίλογος

6.1 Γενικά συμπεράσματα για την ισχύ όλων των ερευνητικών υποθέσεων που τέθηκαν.

Παρακάτω ακολουθούν οι ερευνητικές υποθέσεις που είχαν τεθεί εξαρχής στην έρευνά μας και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τα δεδομένα. Παρότι τα αποτελέσματα αυτά έχουν αναφερθεί και αναλυθεί σε συγκεκριμένες περιοχές-παραγράφους της μελέτης μας που σχετίζονται με την κάθε ερευνητική υπόθεση θεωρήθηκε σκόπιμο να συγκεντρωθούν όλα μαζί για να έχουμε μια γενική συγκεντρωτική εικόνα.

Υ1: Οι μαθητές των τάξεων Α έως Δ ανταποκρίθηκαν επαρκώς στη διδασκαλία προγραμματισμού μέσω scratch.

Αποτέλεσμα: Όπως παρουσιάζεται στο κεφάλαιο "Εξέταση μετά την παρέμβαση(post-test) στο scratch. Αποτελέσματα και συμπεράσματα για τις τάξεις Β έως ΣΤ", στην τάξη Β είχαμε 64% επιτυχία στο τεστ αξιολόγησης στην scratch και 65,7% στο τεστ αξιολόγησης στην scratchjr, στην τάξη Γ είχαμε 63,5% επιτυχία, στην Δ τάξη είχαμε 85% επιτυχία, στην Ε είχαμε 43% με καθοριστικό παράγοντα το ότι η ώρα διδασκαλίας και εξέτασης ήταν η τελευταία και οι μαθητές διδάχθηκαν τις μισές ώρες διδασκαλίας λόγω του χωρισμού του τμήματος στα δύο, στην επιτυχία, στην Στ τάξη 74% επιτυχία. Στην Α τάξη με βάση τον πίνακα 1-post test scratchjr στην Α τάξη, το ποσοστό επιτυχίας είναι 62,85%.

Θεωρούμε ότι το ποσοστό επιτυχίας που ξεπερνάει το 50% θεωρείται ανταπόκριση στη διδασκαλία προγραμματισμού μέσω scratch.

Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα η ερευνητική μας υπόθεση **Υ1** για τις τάξεις Α, Β, Γ, Δ και ΣΤ **ισχύει**.

Υ2: Η επίδοση των αγοριών της Α και Β δημοτικού, στο μάθημα του προγραμματισμού μέσω scratchjr είναι καλύτερη από την επίδοση των κοριτσιών.

Αποτέλεσμα: Από τον πίνακα 1-post test scratchjr στην Α τάξη παρατηρούμε πως το ποσοστό επιτυχίας στην Α τάξη του 2018 είναι 55,45% για τα αγόρια και 71% για τα κορίτσια. Η διαφορά αυτή αγοριών κοριτσιών στην επίδοση εξακολουθεί να υπάρχει και στα δύο τμήματα της Α. Στο Α1 τα αγόρια έχουν επιτυχία 76% ενώ τα κορίτσια 83% και στο Α2 τα αγόρια έχουν ποσοστό επιτυχίας 38% ενώ τα κορίτσια 66%.

Από τον πίνακα 2-post test scratchjr στη Β τάξη φαίνεται ότι ακόμα και με προσμέτρηση κάποιων μαθητριών χαμηλής νοημοσύνης τα αποτελέσματα στο τεστ αξιολόγησης στη scratchjr είναι 67% για τα κορίτσια και 64% για τα αγόρια.

Με βάση τα παραπάνω η ερευνητική μας υπόθεση **Υ2 δεν ισχύει**, διότι τα κορίτσια της Α και της Β δημοτικού παρουσιάζουν καλύτερη επίδοση στο μάθημα προγραμματισμού από τα αγόρια.

Υ3: Η διδασκαλία προγραμματισμού μέσω scratch επέδρασε θετικά στην γενικότερη εικόνα αξιολόγησης του μαθητή.

Αποτέλεσμα: Με βάση τα "Συμπεράσματα από τα αποτελέσματα της περιγραφικής αξιολόγησης της γενικής εικόνας των μαθητών πριν και μετά την παρέμβαση", στη Β και Γ τάξη παρατηρήθηκε μικρή βελτίωση της γενικής εικόνας αξιολόγησης των μαθητών ενώ στην Ε τάξη παρατηρήθηκε βελτίωση στο 1 από τα 2 τμήματα. Επομένως, με βάση τα δεδομένα που έχουμε συλλέξει, η ερευνητική μας υπόθεση **Υ3 ισχύει** για τις τάξεις **Β** και **Γ** και για ένα τμήμα της Ε(**Ε1**), ενώ η **Υ3 δεν ισχύει** για το τμήμα **Ε2**. Για τις υπόλοιπες τάξεις δεν έχουμε δεδομένα για λόγους που έχουν εξηγηθεί παραπάνω.

Υ4: Η διδασκαλία προγραμματισμού μέσω scratch οδήγησε σε σχετική αύξηση του συντελεστή δείκτη ευφυίας των μαθητών που αφορά αναλυτική, χωρική ικανότητα, αίσθηση συμμετρίας και συσχετισμού συμβόλων-σχημάτων.

Αποτέλεσμα: Το τεστ CPM Raven μετράει όλα τα χαρακτηριστικά του δείκτη ευφυίας που περιγράφονται στην ερευνητική υπόθεση Υ4 όπως έχουμε προαναφέρει. Επομένως

βελτίωση των μαθητών στα αποτελέσματα του τεστ CPM Raven μετά την παρέμβαση διδασκαλίας προγραμματισμού μέσω scratch, scratchjr θα σημαίνει και επικύρωση της ισχύος της ερευνητικής μας υπόθεσης.

Με βάση τα "Συμπεράσματα από τεστ αξιολόγησης συντελεστή ευφυΐας, πριν και μετά την παρέμβαση διδασκαλίας προγραμματισμού μέσω scratch- CPM Raven(pre-test, post-test)" οι τάξεις Α, Β, Γ, Δ και Ε παρουσίασαν βελτίωση του συντελεστή ευφυΐας Raven μετά την παρέμβαση. Επίσης παρατηρήθηκε ότι αρκετές τάξεις που είχαν διδαχθεί προγραμματισμό παρουσίασαν και καλύτερες επιδόσεις από τις αντίστοιχες τάξεις της προηγούμενης χρονιάς, για παράδειγμα Α-2018 σε σχέση με Α-2017 που σημαίνει ότι η βελτίωση δεν οφείλεται μόνο στην ηλικία. Για την Στ τάξη δεν έχουμε δεδομένα τελικά για αυτό δεν μπορούμε να βγάλουμε συμπέρασμα.

Επομένως η ερευνητική μας υπόθεση **Υ4** για τις τάξεις Α, Β, Δ και Ε **ισχύει** ενώ δεν υπάρχουν δεδομένα που να την καταρρίπτουν.

Υ5: Οι μαθητές απέκτησαν θετική στάση απέναντι στο μάθημα προγραμματισμού μέσω scratch, μετά την παρέμβαση.

Αποτέλεσμα:

Με βάση τα Γενικά Συμπεράσματα από τις παρεμβάσεις εφαρμογής προγραμματισμού στις τάξεις του Δημοτικού στο νούμερο 2 αναφέρεται πως "το μέγεθος της θετικής στάσης των παιδιών ως προς τον προγραμματισμό εκδηλώνεται και με εξωτερικές εκδηλώσεις χαράς, κινητικές και ηχητικές αλλά και με λόγια ευγνωμοσύνης. (Α, Γ, Ε)". Επομένως στις τάξεις Α, Γ και Ε έχουμε θετική στάση στο μάθημα του προγραμματισμού και με εξωτερικές εκδηλώσεις.

Με βάση τη "Σύγκριση προφίλ Μαθητών 2017 με στάση μαθητών 2018" αποδείχτηκε ότι η Β τάξη του 2017 (Γ τάξη 2018) απέκτησε θετική στάση απέναντι στους υπολογιστές, τον προγραμματισμό, μέσω του λογισμικού scratch μετά την παρέμβαση. Η Γ τάξη 2017(Δ τάξης 2018) παρουσιάζει βελτίωση της θετικής στάσης της απέναντι στον προγραμματισμό και τους υπολογιστές μετά την παρέμβαση. Η Δ τάξη 2017(Ε τάξη 2018) απέκτησε θετική στάση απέναντι στο λογισμικό scratch και τους υπολογιστές μετά την παρέμβαση. Μεταξύ Ε τάξης 2017 και Στ τάξης 2018 παρατηρούμε βελτίωση της θετικής στάσης απέναντι στην ενασχόληση με υπολογιστές.

Επίσης από τα συμπεράσματα για τη στάση των μαθητών της Β, Γ, Δ, Ε και ΣΤ τάξης ως προς το λογισμικό scratch και συγκεκριμένα ως προς τη θετική στάση των μαθητών για

το λογισμικό scratch και τα αντίστοιχα ποσοστά απόλυτης συμφωνίας που διακρίνουμε σε κάθε τάξη αποδεικνύεται επίσης ότι οι μαθητές έχουν θετική στάση απέναντι στο μάθημα του προγραμματισμού μέσω του λογισμικού scratch μετά την παρέμβαση.

Επομένως η ερευνητική υπόθεση **Υ5 ισχύει**, για τις τάξεις Β, Γ, Δ, Ε του 2017 και τις αντίστοιχες του 2018 ενώ για τις Α-2017 και ΣΤ-2017 δεν έχουμε ολοκληρωμένα στοιχεία δεδομένων, αλλά ούτε και δεδομένα που αναιρούν την **Υ5**.

Υ6: Η στάση των αγοριών στο δημοτικό, απέναντι στον προγραμματισμό μέσω scratch είναι πιο θετική από τη στάση των κοριτσιών.

Αποτέλεσμα:

Με βάση τα "Συμπεράσματα για τη στάση των μαθητών της Α τάξης ως προς τις Ερευνητικές υποθέσεις" βλέπουμε ότι με εξαίρεση την ερώτηση δυσκολίας στις υπόλοιπες ερωτήσεις που δηλώνεται η θετική στάση απέναντι στο λογισμικό και κατ' επέκταση στον προγραμματισμό τα κορίτσια υπερτερούν σε ποσοστό των αγοριών.

Με βάση τα "Συμπεράσματα για τη στάση των μαθητών της Β, Γ, Δ, Ε και ΣΤ τάξης ως προς το λογισμικό scratch" "Ως προς τη Θετική Στάση-Ευχαρίστηση απέναντι στο λογισμικό scratch", στη Β και Δ τάξη τα ποσοστά θετικής στάσης είναι ισότιμα στα αγόρια και στα κορίτσια, στη Γ τάξη το ποσοστό θετικής στάσης των αγοριών υπερτερεί των κοριτσιών, στην Ε και στη ΣΤ τάξη τα κορίτσια έχουν θετικότερη στάση από τα αγόρια. Παρατηρούμε λοιπόν ότι σε άλλες περιπτώσεις τα κορίτσια υπερτερούν των αγοριών στη θετική στάση, σε άλλες τα αγόρια και σε άλλες ισοψηφούν. Επομένως η ερευνητική υπόθεση **Υ6 δεν ισχύει**.

Υ7: Οι μαθητές της Α δημοτικού βρίσκουν πως το λογισμικό εκμάθησης προγραμματισμού, scratchjr τους αρέσει.

Αποτέλεσμα:

Με βάση τα "Συμπεράσματα για τη στάση των μαθητών της Α τάξης ως προς το λογισμικό scratchjr" οι μαθητές της Α τάξης δημοτικού άρεσαν πολύ το πρόγραμμα scratchjr κατά ένα ποσοστό της τάξης του 54% και εφόσον λάβουμε υπόψη μας την παραδοχή πως όταν το ποσοστό των μαθητών ξεπερνάει το 50% ή είναι το μεγαλύτερο από όλα τα άλλα ποσοστά που δηλώνουν διαφορετικές απόψεις τότε σημαίνει ότι το λαμβάνουμε ως επιλογή, συμπεραίνουμε ότι οι μαθητές της Α δημοτικού βρίσκουν πως το λογισμικό εκμάθησης προγραμματισμού, scratchjr τους αρέσει, δηλαδή η ερευνητική υπόθεση **Υ7 ισχύει**.

6.2 Τριγωνοποίηση-Εγκυρότητα αποτελεσμάτων

Όπως παρατηρήσαμε για την εξαγωγή των διαφόρων συμπερασμάτων η έρευνά μας κυμάνθηκε σε βασικό στατιστικό επίπεδο απλών μέσων όρων. Έτσι θα μπορούσε κανείς να ισχυρισθεί ότι δεν εξασφαλίζεται η εγκυρότητα των αποτελεσμάτων αφού δεν έγινε κάποιο στατιστικό τεστ που να την ασφαλίσει. Όμως το ρόλο ενός ισχυρού στηρίγματος στην εγκυρότητα και αξιοπιστία της έρευνάς μας έρχεται να παίξει η μέθοδος της τριγωνοποίησης.

Αλλά τι ακριβώς είναι η τριγωνοποίηση; Η τριγωνοποίηση χρησιμοποιείται ως τεχνική στη ναυσιπλοΐα για την εύρεση της πορείας και θέσης ενός σκάφους. Αναφέρεται στην μεθολογία λήψης πολλών σημείων αναφοράς για να εντοπιστεί ένα άγνωστο σημείο με ακρίβεια και αναφέρεται στην αρχή του "αν δύο σημεία είναι γνωστά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εντοπίσουν ένα τρίτο σημείο" (Smith, 1975). Τριγωνοποίηση καλείται "η εφαρμογή και ο συνδυασμός διαφορετικών ερευνητικών μεθοδολογιών στη διερεύνηση του ίδιου φαινομένου" (Denzin, 1994). Δηλαδή η χρήση πολλών μεθόδων για να μελετήσουμε το ίδιο φαινόμενο. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι πρόκειται για τη χρησιμοποίηση πάνω από μίας ερευνητικής τεχνικής στο να μελετήσουμε το ίδιο ερευνητικό θέμα και η κάθε μία τεχνική χρησιμοποιείται για να επαληθεύσει τα αποτελέσματα της άλλης. Η τριγωνοποίηση στηρίζεται στην αρχή ότι μία και μοναδική μέθοδος δεν μπορεί να αντικατοπτρίσει την πολυδιάστατη κοινωνική πραγματικότητα. Ακόμη η μέθοδος αυτή δίνει μια βαθύτερη κατανόηση του ερευνητικού προβλήματος (Fielding & Fielding, 1986). Ο Silverman (1997) υποστηρίζει ότι "κοιτώντας το ίδιο αντικείμενο έρευνας από διαφορετικές οπτικές γωνίες ο ερευνητής έχει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για αυτό που ερευνά. Πολλοί είναι οι ερευνητές οι οποίοι υποστηρίζουν ότι με την τριγωνοποίηση μπορεί να ενισχυθεί η εγκυρότητα των αποτελεσμάτων μίας έρευνας (Bryman, 1988; Knafl & Breitmayer, 1989).

Μερικά από τα πλεονεκτήματα που έχει η τριγωνοποίηση είναι τα παρακάτω:

α) Δίνει τη δυνατότητα στους ερευνητές να είναι περισσότερο "σίγουροι" για τα αποτελέσματα της ερευνητικής τους προσπάθειας, προσφέροντας ένα πλήθος από δεδομένα και μεθόδους με αποτέλεσμα να αυξάνεται η δυνατότητα συγκρίσεων και επιβεβαιώσεων.

β) Βοηθάει στην εμβάθυνση σε ένα φαινόμενο και την προσέγγιση ενός προβλήματος από πολλές οπτικές γωνίες με αποτέλεσμα πολλές φορές να φανερωθούν αποκλίσεις του φαινομένου από παγιωμένες θεωρίες.

γ) Δίνει την ελευθερία υιοθέτησης διαφορετικών θεωρητικών προσεγγίσεων ακόμα και συγκρουόμενων στην ίδια ερευνητική προσπάθεια (LeVine & Campbell, 1972).

δ) Διευρύνει τη συμβολή των ποιοτικών δεδομένων ως προς το συνδυασμό τους με ποσοτικά κι έτσι ενισχύεται στην πράξη ο ρόλος τους σε μια μεθοδολογία έρευνας.

Συγκεκριμένα στην έρευνά μας χρησιμοποιήθηκε μια μεγάλη γκάμα ερευνητικών εργαλείων και μεθόδων συλλογής δεδομένων και ταυτόχρονα πολλαπλές πηγές δεδομένων, εκτός από την αντικειμενική αξιολόγηση των μαθητών, είχαμε και την αξιολόγηση από τον δάσκαλο της κάθε τάξης, που όλα οδηγούσαν στα ίδια ερευνητικά συμπεράσματα και εφόσον συντέλεσαν στην τριγωνοποίηση και επιβεβαίωση των ευρημάτων κάλυψαν σε ένα μεγάλο βαθμό την εξασφάλιση της αξιοπιστίας της έρευνάς μας. Δηλαδή δεδομένα από διαφορετικές πηγές διασταυρώνονταν και επιβεβαίωναν ή ενίσχυαν το ένα το άλλο. Τα απλά στατιστικά τεστ και οι αξιολογήσεις των μαθητών έτυχαν τριγωνοποίησης με τα συμπεράσματα από την περιγραφή του ημερολογίου.

Συμπερασματικά η τριγωνοποίηση αυτή έδωσε αξιοπιστία στα ευρήματα της έρευνας και εξασφάλισε την επάρκεια, και εγκυρότητα της έρευνας τουλάχιστον όσον αφορά την πλευρά της ποιοτικής έρευνας.

6.3 Επίλογος-Μελλοντική έρευνα

Η είσοδος της τεχνολογίας στις διάφορες πτυχές της κοινωνίας μας αυξάνεται εκθετικά. Η εκπαίδευση αναζητεί νέους τρόπους για να ακολουθήσουν την τεχνοκρατούμενη πλέον κοινωνία μας. Οι μαθητές έχοντας την τεχνολογία πλέον δίπλα τους σε κάθε στιγμή της ζωής τους, την αναζητούν και στο σχολείο και σε όλα τα μέσα εκπαίδευσης. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να αναζητήσουν από την πλευρά τους νέους τρόπους για να κινήσουν τα νήματα των τροχών της γνώσης που κρύβει μέσα του κάθε μαθητής ώστε να ενεργοποιήσει όλες εκείνες τις δεξιότητες για κατάκτηση και ανάπτυξη των γνώσεων και του τρόπου σκέψης του. Ο προγραμματισμός είναι δεδομένο πλέον ότι βοηθάει τους

μαθητές σε ένα νέο τρόπο σκέψης και σε βελτίωση των νοητικών τους επιπέδων. Η εκπαίδευση οφείλει να εισάγει το μάθημα του προγραμματισμού από τις μικρότερες τάξεις του δημοτικού και γιατί όχι και του Νηπιαγωγείου. Από την έρευνά μας παρατηρούμε ότι οι μαθητές είναι ικανοί να ανταποκριθούν σε μαθήματα προγραμματισμού αρκεί αυτά να τους δοθούν στο πρότυπο που αντιστοιχεί στην ηλικία τους.

Θα ήταν πολύ ενδιαφέρον μελλοντικά να μελετηθεί η διδασκαλία προγραμματισμού σε μαθητές νηπιαγωγείου. Η γλώσσα προγραμματισμού scratch και scratchjr ενδείκνυται για τέτοια μελέτη καθώς επίσης και ένα μεγάλο πλήθος οπτικών προγραμματιστικών περιβαλλόντων και μικρόκοσμων.

Επίσης θα άξιζε να μελετηθούν όλα τα συναισθηματικά και ψυχικά χαρακτηριστικά που εκδηλώνουν οι μαθητές κατά τη διάρκεια της εκμάθησης προγραμματισμού, μιας και στην έρευνά μας παρατηρήσαμε πολλές συναισθηματικές εκδηλώσεις των μαθητών κατά τη διδασκαλία προγραμματισμού. Ακόμη μια όμορφη πτυχή του προγραμματισμού είναι και η σύνδεσή του με τη μουσική, κάτι που υποστηρίζει το λογισμικό scratch και θα άξιζε κάποιος ερευνητής να δει και αυτήν την πτυχή της σχέσης του προγραμματισμού με τη μουσική και τις συνέπειες σε μαθητές δημοτικού σχολείου.

Όλα αυτά θα ήταν καλό να ενσωματωθούν στα νέα προγράμματα σπουδών του ελληνικού σχολείου ώστε και οι Έλληνες μαθητές να αποκτήσουν μια ευκαιρία να καλλιεργήσουν την αλγοριθμική και υπολογιστική σκέψη από τα πρώτα βήματα της εισαγωγής τους στην εκπαίδευση με τα ανάλογα οφέλη.

Βιβλιογραφία

- Αλεξίου, Α. (2012). *Τεχνολογικά Υποστηριζόμενη Διδακτική της Πληροφορικής με χρήση του εργαλείου Alice*. Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Ανθούλιας, Τ. (1989). *Πληροφορική και Εκπαίδευση*. Αθήνα: Gutenberg.
- Αξιολόγηση Ανάγνωσης-A-B τάξη. (n.d.).
- Αξιολόγηση στα Μαθηματικά-rubric. (n.d.).
- Ατματζίδου, Κ. (2009). GUNET eClass | ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑ... Retrieved May 17, 2018, from <https://eclass.gunet.gr/courses/LAWGU115/>
- ΒΑΡΒΟΓΛΗ, Λ. (2007). Η νοημοσύνη δεν είναι μία... αλλά 8! – πολλαπλασιασμός. Retrieved March 20, 2018, from <https://oiko.wordpress.com/2007/10/21/Η-νοημοσύνη-δεν-είναι-μία-αλλά-8/>
- Βασιλάκης, Β., & Παπαπαρασκευάς, Π. (2014). *Το Scratch πάει Δημοτικό! Προτάσεις αξιοποίησης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση* (ΚΕΠΛΗΝΕΤ Χ).
- Γερομοριάς: Νεότερα στοιχεία και μερικές επισημάνσεις για την περιγραφική αξιολόγηση. (n.d.). Retrieved June 26, 2018, from http://geromorias.blogspot.com/2017/11/blog-post_59.html
- Γλέζου, Κ., Μπιρμπίλης, Γ., & Γρηγοριάδου, Μ. (2009). Εναλλακτική διδακτική προσέγγιση εισαγωγής στον προγραμματισμό και στη Logo με αξιοποίηση προκατασκευασμένων μικρόκοσμων. In *Στο Π. Πολίτης (Επιμ.) Πρακτικά 1ου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία», Βόλος*.
- Γλώσσα προγραμματισμού Scratch - Βικιπαίδεια. (n.d.). Retrieved May 16, 2018, from https://el.wikipedia.org/wiki/Γλώσσα_προγραμματισμού_Scratch
- Ε.Π ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ, Ε.-2013) Δ. Ε. Κ. Π. (2013). ΤΕΥΧΟΣ 6Α: ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΚΛΑΔΩΝ ΠΕ19/20 ΘΕΩΡΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ. In *Α ΕΚΔΟΣΗ* (Α). Πάτρα.
- Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Πράξη 46/24-11-2016). (2016). «Οδηγίες διδασκαλίας και διδακτέα ύλη Δημοτικού Σχολείου 2016-17 για το διδακτικό μαθησιακό αντικείμενο Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών». Μαρούσι: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ. Retrieved from <http://www.minedu.gov.gr>
- ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ. (2011). *ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ Τ.Π.Ε ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΑΞΗ*. ΠΑΤΡΑ. Retrieved from http://users.sch.gr/panosgots/images/sitefiles/miscdocs/scratch/scratch_teaching_tpe_pe19_20_teachers_educational_material.pdf
- Καψιμάλη, Β. (2010). *Τεχνολογικά Υποστηριζόμενη Διδακτική της Πληροφορικής με χρήση του Εργαλείου Scratch*. Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Κλίμακα Διαβαθμισμένων Κριτηρίων για Παραγωγή Γραπτού Λόγου. (n.d.). Retrieved June 26, 2018, from <http://amaked-thrak.pde.sch.gr/symdim-kav4/word/Rubric1.doc>
- Κόμης, Β. (2001). *Διδακτική της Πληροφορικής*. Πάτρα.
- Κόμης, Β. (2004). Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών., *Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών*.
- Κόμης, Β. (2005). *Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής*. (Κλειδάριθμος, Ed.). Πάτρα.
- Κοσμοπούλου, Ι., Φλώρου, Χ., Μπαγιάτη, Α., & Χούστης, Η. (2010). Ανάπτυξη

- Διαδραστικής Εφαρμογής για τη Διδασκαλία του Προγραμματισμού στο Δημοτικό με Χρήση του Προγράμματος Scratch, βασισμένη σε Rubrics Αξιολόγησης και Αυτοαξιολόγησης. 9-11 Απριλίου 2010. In Στο Μ. Γρηγοριάδου (Επιμ.) Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής», Πανεπιστήμιο Αθηνών,.
- ΜΑΝΟΥΣΟΣ, Ν. (n.d.). IQ TEST #10 (για παιδιά 5-11 ετών, 152 IQ, 30 ερωτ). Retrieved March 21, 2018, from <https://braining.gr/iqtest/τεστ-iq-για-παιδιά-5-έως-11-ετών.html>
- Μαυρουδή, Ε., Πέτρου, Α., & Φεσάκης, Γ. (2014). *Υπολογιστική Σκέψη: Εννοιολογική Εξέλιξη, διεθνείς πρωτοβουλίες και προγράμματα σπουδών, 7ο πανελλήνιο συνέδριο καθηγητών πληροφορικής*. Ρέθυμνο.
- ΜΟΤΙΒΟ Αξιολόγηση. (n.d.). Το ελληνικό WISC-III. Retrieved March 21, 2018, from http://motiboaxiologisi.toposbooks.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=30:wisc-iii-greek&catid=11
- Μπακόπουλος, Ν. (2014). *Η συμβολή της γλώσσας προγραμματισμού Scratch στην οικοδόμηση της δομής επιλογής κατά τη διδασκαλία του προγραμματισμού σε μαθητές Δημοτικού, στο πλαίσιο υλοποίησης του Νέου Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών για τις ΤΠΕ*. Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Μπόκος, Α. (2014). Ρομποτικά Εκπαιδευτικά Περιβάλλοντα : μελέτη της διαδικασίας προγραμματισμού.
- Νικολός, Δ. (2012). Υπολογιστική σκέψη (computational thinking) | Σκέψεις και μεταφράσεις. Retrieved May 12, 2018, from <http://blogs.sch.gr/dimnikolos/2012/03/03/υπολογιστική-σκέψη-computational-thinking/>
- Ευλογιάννης, Χ. (2014). *Μελέτη Αξιοποίησης του εκπαιδευτικού λογισμικού Scratch για τη διδασκαλία προγραμματισμού σε μαθητές της Στ δημοτικού*. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.
- Ευνόγαλος, Σ. (2002). *Εκπαιδευτική Τεχνολογία: Ένας Διδακτικός Μικρόκοσμος για την Εισαγωγή στον Αντικειμενοστραφή Προγραμματισμό*. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.
- Παλαιγεωργίου, Γ. (2010). Διδακτικές προσεγγίσεις. Retrieved from <http://scratchplay.wikispaces.com/file/view/L2.pdf/128590669/L2.pdf>
- Παλιούρας, Α. (2016). Η Υπολογιστική Επιστήμη, η Υπολογιστική Σκέψη και η Εκπαιδευτική Ρομποτική | AlfaVita - Εκπαιδευτικό Ενημερωτικό Δίκτυο. Retrieved May 12, 2018, from <http://www.alfavita.gr/arhron/i-ypologistiki-epistimi-i-ypologistiki-skepsi-kai-i-ekpaideytiki-rompotiki>
- Παπαδάκης, Σ. (2016a). *Αρχάριοι προγραμματιστές και η διδασκαλία του Προγραμματισμού στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση*.
- Παπαδάκης, Σ. (2016b). Η παραδοσιακή ή κλασική προσέγγιση στην διδασκαλία του Προγραμματισμού. Προβλήματα και λύσεις. In *Πρακτικά Εργασιών 10ου Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής*. Ναύπλιο.
- ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΑΕΕ. (n.d.-a). Ημερολόγιο. Retrieved March 28, 2018, from http://aee.iep.edu.gr/sites/default/files/iep_files/iep_pdf_Dec_2012/Ερευνητικά_εργαλεία/Ημερολόγιο_Σ%CE
- ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΑΕΕ. (n.d.-b). ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ | ΑΕΕ. Retrieved March 14, 2018, from <http://aee.iep.edu.gr/methodology>
- Περιγραφική αξιολόγηση μαθητή (Ενδεικτικές δουλειές – portofolio). (n.d.). Retrieved March 19, 2018, from <http://www.ipaideia.gr/paideia/perigrafiki-aksiologisi-mathiti-endeiktikes-douleies-portofolio>
- Περιγραφική αξιολόγηση στην Ιρλανδία (Parent-Teacher meeting Report). (2001).
- ΠΕΡΙΣΚΟΠΙΟ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ. (n.d.). Τεστ Νοημοσύνης για παιδιά ως 11 ετών. Retrieved March 21, 2018, from <http://paroutsas.jmc.gr/iqtest/children.htm>
- Πρόγραμμα Σπουδών για τις ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. (2011). *ΕΣΠΑ 2007-*

- 13\E.Π. E&ΔΒΜ\Α.Π. 1-2-3 «ΝΕΟ ΣΧΟΛΕΙΟ (Σχολείο 21ου Αιώνα) – Νέο Πρόγραμμα Σπουδών, Οριζόντια Πράξη» MIS: 295450.
- Σιδέρη, Α., & Φτωχογιάννη, Β. (2014). *Ο αντικειμενοστραφής προγραμματισμός μέσω του προγραμματιστικού περιβάλλοντος "ALICE" και ανάπτυξη διδακτικού υλικού*. Αθήνα.
- Σιώζος, Π., Παλαιγεωργίου, Γ., & Κωνσταντάκης, Ν. (2002). *Η Στάση απέναντι στους υπολογιστές : θεωρητική προσέγγιση και μια καταγραφή της σε πρωτοετείς φοιτητές ενός τμήματος Πληροφορικής*.
- Σουηδία: Τα παιδιά θα μαθαίνουν προγραμματισμό από την α' δημοτικού - CNN.gr. (n.d.). Retrieved May 16, 2018, from <http://www.cnn.gr/news/kosmos/story/72254/soyidia-ta-paidia-tha-mathainoun-programmatismo-apo-tin-a-dimotikoy>
- Τζιμογιάννης, Α., & Γιούνης, Α. (2003). Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον Γ' Λυκείου, Σαββάλας.
- Τόλα, Α.-Α. (2013). *Εισαγωγή στον προγραμματισμό με χρήση του περιβάλλοντος Scratch και υποστήριξη της υπολογιστικής σκέψης των μαθητών*. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Φωκίδης, Ε., & Μπούκλα, Κ. (2016). *Ανάπτυξη προγραμματιστικών δεξιοτήτων σε παιδιά με τη χρήση του προγραμματιστικού περιβάλλοντος Kodu. Αποτελέσματα από πιλοτικό πρόγραμμα σε μαθητές της Στ' τάξης*.
- Χανιωτακης, Ν. Ι. (1999). *Η ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ*. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ.
- Χαρίσης, Χ., & Μικρόπουλος Τ. Α. (2008). Ρομποτική, Οπτικός Προγραμματισμός και Βασικές Προγραμματιστικές Δομές. In Στο Β. Κόμης (Επιμ.), *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής»*, Πάτρα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Χατζή, Α. (2016). Τεστ Νοημοσύνης WISC III - Προσέγγιση Εταιρεία Ειδικής Αγωγής. Retrieved May 17, 2018, from <http://www.proseggisi.gr/τεστ-νοημοσύνης-wisc-iii/>
- Χατζηλάκος, Α. (2000). Η τεχνολογία Οδηγός ή Υπηρέτης του Εκπαιδευτικού Συστήματος: Η Διαλεκτική του e-learning στο Σχολείο, στο Β. Κόμης(επιμέλεια).
- Χατζηλάκος, Α. (2002). Πρόλογος στο Κυνηγός, Π & Δημαράκη, Ε. Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα Παιδαγωγική Αξιοποίηση σύγχρονης τεχνολογίας για τη μετεξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής.
- Ψυχάρης, Σ. (2015). Η ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΣΚΕΨΗ/COMPUTATIONAL THINKING TO ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΚΑΙ ΤΟ STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) „ Δελτίου Εκπαιδευτικού Προβληματισμού Κι Επικοινωνίας, τεύχος 55. Retrieved from <http://impschool.gr/english-site/new/site/images/ekdoseis-deltio/deltio55.pdf>
- Adding Coding to the Curriculum - The New York Times. (n.d.). Retrieved May 14, 2018, from <https://www.nytimes.com/2014/03/24/world/europe/adding-coding-to-the-curriculum.html>
- Adelman, C., Jenkins, D., & Kemmis, S. (1980). *Rethinking case study: Notes from the second Cambridge Conference*. In H. Simons (Ed.), *Towards a Science of the Singular: Essays about Case Study in Educational Research and Evaluation*. University of East Anglia.
- Altrichter, H., Posch, P., & Somekh, B. (2001). Οι εκπαιδευτικοί Ερευνούν το Έργο τους. Μια εισαγωγή στις Μεθόδους της Έρευνας Δράσης, Δεληγιάννη, Μ. (μτφρ), Αθήνα, εκδόσεις Μεταίχμιο.
- Azirulsyazwan, J. (2016). The Importance of Computer Programming | Azirulsyazwan Jaffar | Pulse | LinkedIn. Retrieved May 9, 2018, from <https://www.linkedin.com/pulse/importance-computer-programming-azirulsyazwan-jaffar>
- Balanskat, A., & Engelhardt, K. (n.d.). Computer programming and coding - Priorities,

- school curricula and initiatives across Europe ,European Schoolnet. Retrieved May 14, 2018, from <http://www.alfavita.gr/arhron/ekpaideysi/i-thesi-tis-pliroforikis-sta-sholeia-tis-eyropis>
- Bannan-Ritland, B., & Baek, J. (2008). Investigating the Act of Design in Design Research The Road Taken. In A. E. Kelly, R. A. Lesh, & J. Baek (Eds.), *Handbook of design research methods in education: Innovations in science, technology, mathematics and engineering*. NJ: Taylor & Francis.
- Baron, G., & Bruillard, E. (1996). *L' informatique et ses usagers dans l' education*. Paris.
- Bossuet, G. (1982). *L' ordinaire a l' ecole-le systeme LOGO*.
- Brophy, J. (2002). Social Constructivist Teaching: Affordances and Constraints (Advances in Research on Teaching, Volume 9) Emerald Group Publishing Limited, pp.333 - 358.
- Brown, A. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions. *Journal of the Learning Sciences*, 2, 141-178.
- Brown, A., & Campione, J. (1996). Psychological theory and the design of innovative learning environments: On procedures, principles, and systems. In L. Schauble & R. Glaser (Eds.), *Innovations in learning: New environments for education* (pp. 289-325). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associ-.
- Brusilovsky, P., Calabrese, E., Hvorecky, J., Kouchnirenko, A., & Miller, P. (1997). *Mini-languages: A way to learn programming principles. Education and Information Technologies*.
- Bryman, A. (1988). *Quantity and quality in social research*,. London: Unwin Hyman.
- Carlson, J. A., & Wiedl, K. H. (1976). *Modes of presentation of the Raven Coloured Progressive Matrices test: Towards a differential testing approach. Trier psychologische Berichte*.
- Cobb, P. (2001). *Supporting the improvement of learning and teaching in social and institutional context. In S. Carver & D. Klahr (Eds.), Cognition and instruction: 25 years of progress (pp. 455-478). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.*
- Cobb, P., & Gravemeijer, K. (2008). Experimenting to support and understand learning processes. In A. E. Kelly, R. A. Lesh, & J. Y. Baek (Eds.), *Handbook of design research methods in education: Innovations in science, technology, engineering, and mathematics learning and teaching* (pp. 68-9).
- Coding in school: Finland takes lead in Europe - Learning Environments research group Learning Environments research group. (n.d.). Retrieved May 14, 2018, from <https://legroup.aalto.fi/2015/11/coding-in-school-finland-takes-lead-in-europe/>
- Collins, A. (1992). *Toward a design science of education. In E. Scanlon & T. O'Shea (Eds.), New directions in educational technology*. Berlin: Springer-Verlag.
- Computer Science Teachers Association (CSTA). (2011). *In CSTA K-12 computer science standards*.
- Condliffe Lagemann, E., & Shulman, L. S. (1999). Next steps: Reflections on education research & ways the National Academy of Education might help to further strengthen it. A report of the Commission on the Improvement of Education Research (CIER), the National Academy of Education.
- Cook, T. D., & Campbell, D. T. (1979). *Quasi-Experimentation: Design and Analysis Issues for Field Settings*. Chicago: Rand McNally.
- Denzin, N. (1994). *Triangulation. Handbook of qualitative research. Thousand Oaks*, (& Y. S. L. (Eds. . N. Denzin, Ed.) (b). Ca: Sage.
- Depover, C. (1987). *L' ordinaire media d' enseignement, en cadre conceptuel*. (De Boeck-Universite, Ed.). Bruxelles.
- Digital Technologies | The Australian Curriculum. (n.d.). Retrieved May 15, 2018, from <https://www.australiancurriculum.edu.au/f-10-curriculum/technologies/digital-technologies/?year=12984&year=12985&year=12986&strand=Digital+Technologi>

- es+Knowledge+and+Understanding&strand=Digital+Technologies+Processes+and
+Production+Skills&capability=igno
- Dijkstra, E. . (1972). *The Humble programmer, Communicationw of the ACM. vol.15.*
- Domino, G., & Domino, M. L. (2006). *Psychological Testing: An Introduction.* Cambridge University Press. Retrieved from <https://books.google.com/books?id=OiKau0aqtsYC>
- Du Boulay, B. (1986). Some Difficulties of Learning to Program. *Journal of Educational Computing Research, 2*(1), 57–73. <http://doi.org/10.2190/3LFX-9RRF-67T8-UVK9>
- Dufoyer, J. . (1988). *Informatique, education at psychologie de l' enfant, PUF.*
- Durndell, A., & Haag, Z. (2002). *Computer self efficacy, computer anxiety, attitudes towards the Internet and reported experience with the Internet, by gender, in an East European sample. Computers in Human Behavior (Vol. 18).* Glaskow.
- EDUCAUSE. (2012). 7 things you should know about EDUCATIONAL DESIGN RESEARCH.
- Fielding, N. G., & Fielding, J. L. (1986). *Linking Data.* London: Sage.
- Goetz, J. P., & LeCompte, M. D. (1984). *Ethnography and qualitative design in educational reseach,* New York: Academic Press.
- Hoadley, C. (2002). Learning and design: why the learning sciences and instructional systems need each other. *Educational Technology, 44*(3).
- Hour of Code. (n.d.). Retrieved April 12, 2018, from <https://hourofcode.com/gr>
- HOUR OF CODE. (n.d.). Retrieved May 16, 2018, from <https://hourofcode.com/gr>
- Jensen, A. . (1980). *Bias in Mental Testing.* London: Methuen & Co, Ltd.
- Kahney, H. (1993). *Problem Solving: Current Issues (Open Guides to Psychology).* Open University Press, London.
- Kelly, A. E. (2009). When is design research appropriate. In *An Introduction to Educational Design Research* (pp. 73–88).
- Knafl, K. ., & Breitmayer, B. J. (1989). *Triangulation in qualitative research: Issues of conceptual clarity and purpose: In J.M. Morse (ed.), Qualitative nursing research: A contemporary dialogue.* Rockville, MD: Aspen.
- Knezek, G. (1997). *Attitude Toward Computers, Computer Attitude Questionnaire(CAQ).* (T. C. for E. Technology, Ed.). Texas.
- Komis, V., & Politis, P. (2001). *Les Technologies de l' Information et des Communications dans le systeme educatif grec: le difficile cheminement de l' integration,.*
- Lagrange, J. (1992). *Les objets et les types dans un enseignement de la programmation s' adressant à des débutants.*
- Levin, J. R., & O'Donnell, A. M. (1999). What to do about educational research's credibility gaps? *Issues in Education, 5*(2), 177–230.
- LeVine, R. A., & Campbell, D. T. (1972). *Ethnocentrism.* New York: John Wiley.
- Lightbot. (n.d.). Retrieved April 12, 2018, from <http://lightbot.com/flash.html>
- Linn, M. C., & Hsi, S. (2000). *Computers, teachers, peers: Science learning partners.* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Martin, A. W., & Wiechers, J. E. (1954). *Ravens Coloured Progressivr Matrices and The Wechsler Intelligence Scale for Children. Journal of Consulting Psychology.*
- McCandliss, B. D., Kalchman, M., & Bryant, P. (2003). Design Experiments and Laboratory Approaches to Learning: Steps Toward Collaborative Exchange. *Educational Researcher, 32*(1), 14–16. <http://doi.org/10.3102/0013189X032001014>
- mensa, greece. (n.d.). WISC Test. Retrieved March 21, 2018, from <http://www.mensa.org.gr/home-gr/499-wisc-test>
- Papert, S. (1980). *MINDSTORMS, Children, Computers, and Powerful Ideas.* New York: Basic Books.
- Prensky, M. (2008). *Programming Is the New Literacy | Edutopia.* Retrieved May 9, 2018, from <https://www.edutopia.org/literacy-computer-programming>

- Raven, J. (1990). Manual for Raven's progressive matrices and vocabulary scales. Research supplement No. 3. A Compendium of North American Normative and Validity Studies.
- Raven, J., Raven, J. C., & Court, J. H. (1993). Overview, Raven manual section 1: General Oxford, Oxford Psychologists Press.
- Robinson, V. (1998). Methodology and the research-practice gap. *Educational Researcher*, 27, (pp. 17-26).
- Rogalski, J. (1988). Enseignement de methodes de programmation dans l' initiation a l' informatique, In Colloque Francophone sur le didactique de l' informatique.
- Sattler, J. . (1982). *Assessment of Children's Intelligence and Special Abilities* (3rd ed.) Allyn & Bacon, Inc. Massachusetts.
- Schön, D. A. (1983). The reflective practitioner. *Paediatrics*, 116(6), 1546–52. <http://doi.org/10.1542/peds.2005-0209>
- Scratch - Imagine, Program, Share. (n.d.). Retrieved May 16, 2018, from <https://scratch.mit.edu/>
- scratchgr - Scratch Senaria. (n.d.). Retrieved April 2, 2018, from <https://scratchgr.wikispaces.com/Scratch+Senaria>
- ScratchJr - Teach-Solve-its. (n.d.). Retrieved March 27, 2018, from <https://www.scratchjr.org/teach/assessments/solveit>
- Shiflet, A. ., & Shiflet, G. . (2014). *ntroduction to Computational Science: Modeling and Simulation for the Sciences*.
- Silverman, D. (1997). *Qualitative Research, Issues, Method and Practice*. London: Sage.
- Smith, H. . (1975). *Strategies of Social Research: The Methodological Imagination*. Englewood Cliffs, NJ. Prentice Hall.
- Smith, M. (1991). *Toward a Unified Theory of Problem Solving*, Laurence Erlbaum Associates.
- Soloway, E., & Spohrer, J. C. (2013). *Studying the Novice Programmer*. Taylor & Francis. Retrieved from <https://books.google.gr/books?id=uVdEAgAAQBAJ>
- Souza, É. L. de. (2000). *Wisc - iii*. Retrieved from <http://www.proseggisi.gr/τεστ-νοημοσύνης-wisc-iii/>
- Sweden's government is about to introduce coding in schools — from first grade - Business Insider Nordic. (n.d.). Retrieved May 14, 2018, from <http://nordic.businessinsider.com/swedens-government-gives-full-support-behind-coding-from-grade-1-2017-3/>
- Tabak, I., & Reiser, B. J. (197). (1997). Complementary roles of software-based scaffolding and teacher student interactions in inquiry learning. In R.Hal, N.Miyake,& N.Enyedy (Eds.), *Proceedings of Computer Suport for Colaborative Learning '97*, P.289-298). Toronto, Canada.:
- TeAch-nology.com. (n.d.). Math Rubric. Retrieved June 26, 2018, from <http://www.teach-nology.com/cgi-bin/math.cgi>
- The Design-Based Research Collective. (2002). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5–8.
- UNESCO-IFIP. (2000). *Information and Communication Technology in Education, A Curriculum for Schools*.
- Why Estonia Has Started Teaching Its First-Graders To Code. (n.d.). Retrieved May 16, 2018, from <https://www.forbes.com/sites/parmyolson/2012/09/06/why-estonia-has-started-teaching-its-first-graders-to-code/#e7a9c301aa3d>
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *SIGCSE Bull.*, 39(1), 195–196. <http://doi.org/10.1145/1227504.1227378>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Ερευνητικά Εργαλεία

A.1 Ερωτηματολόγιο Διαμόρφωσης Προφίλ Μαθητών (pre-test)

Όνοματεπώνυμο:.....Τάξη.....

1. Διασκεδάζω να κάνω πράγματα σε υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιστος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
2. Κουράζομαι άμα χρησιμοποιώ υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιστος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
3. Θα μπορέσω να βρω μια καλή δουλειά αν μάθω να χρησιμοποιώ υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιστος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
4. Όταν χρησιμοποιώ υπολογιστή συγκεντρώνομαι-αφοσιώνομαι πάνω σε αυτόν
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιστος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
5. Τα παιχνίδια στον υπολογιστή με διασκεδάζουν πάρα πολύ
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιστος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
6. Θα διάβαζα περισσότερο αν μπορούσα να χρησιμοποιώ πιο συχνά υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιστος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
7. Οι υπολογιστές μου δίνουν ευκαιρίες να μάθω νέα πράγματα
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιστος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
8. Μπορώ να μάθω πολλά πράγματα όταν χρησιμοποιώ υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιστος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
9. Μου αρέσουν τα μαθήματα στον υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιστος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
10. Πιστεύω πως όσο πιο πολλοί δάσκαλοι χρησιμοποιούν υπολογιστές στο μάθημα τόσο περισσότερο θα μου αρέσει το σχολείο.
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιστος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
11. Πιστεύω πως είναι πολύ σημαντικό για μένα να μάθω να χρησιμοποιώ έναν υπολογιστή.
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιστος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
12. Τι προτιμώ να κάνω περισσότερο;

- a. Να διαβάσω ένα βιβλίο ή να γράψω
b. Να γράψω ή να δω τηλεόραση
c. Να δω τηλεόραση ή να χρησιμοποιήσω τον υπολογιστή
d. να χρησιμοποιήσω τον υπολογιστή ή να διαβάσω ένα βιβλίο
e. Να διαβάσω ένα βιβλίο ή να δω τηλεόραση
f. Να γράψω ή να χρησιμοποιήσω τον υπολογιστή
13. Τι θα ήταν πιο δύσκολο;
a. Να διαβάσω ένα βιβλίο ή να γράψω
b. Να γράψω ή να δω τηλεόραση
c. Να δω τηλεόραση ή να χρησιμοποιήσω τον υπολογιστή
d. να χρησιμοποιήσω τον υπολογιστή ή να διαβάσω ένα βιβλίο
e. Να διαβάσω ένα βιβλίο ή να δω τηλεόραση
f. Να γράψω ή να χρησιμοποιήσω τον υπολογιστή
14. Ποιο από τα παρακάτω με κάνει να μαθαίνω περισσότερα ;
a. Να διαβάσω ένα βιβλίο ή να γράψω
b. Να γράψω ή να δω τηλεόραση
c. Να δω τηλεόραση ή να χρησιμοποιήσω τον υπολογιστή
d. να χρησιμοποιήσω τον υπολογιστή ή να διαβάσω ένα βιβλίο
e. Να διαβάσω ένα βιβλίο ή να δω τηλεόραση
f. Να γράψω ή να χρησιμοποιήσω τον υπολογιστή
15. Χρησιμοποιώ υπολογιστή στο σπίτι. ΝΑΙ ΟΧΙ
16. Έχω σύνδεση στο ίντερνετ στο σπίτι. ΝΑΙ ΟΧΙ
17. Δυσκολεύομαι και εκνευρίζομαι όταν πρέπει να χρησιμοποιήσω πληκτρολόγιο
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
18. Με φοβίζει η σκέψη να συνδέσω τα καλώδια ενός υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
19. Με φοβίζει η ιδέα ότι θα κάνω κάποιο λάθος και θα χαλάσει ο υπολογιστής
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
20. Νιώθω αυτοπεποίθηση όταν χρησιμοποιώ ή όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσω υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
21. Νιώθω ανήσυχος όταν χρησιμοποιώ ή όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσω υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
22. Βαριέμαι να κάθομαι πολλές ώρες μπροστά στον υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
23. Θεωρώ ότι οι υπολογιστές είναι απαραίτητα εργαλεία για τη δουλειά και το σχολείο
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
24. Οι υπολογιστές κάνουν τη ζωή μας καλύτερη
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
25. Οι υπολογιστές βελτιώνουν την επικοινωνία μεταξύ των ανθρώπων
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
26. Όταν χρησιμοποιώ υπολογιστή μένω μόνος μου και δεν κάνω φιλίες
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
27. Οι υπολογιστές κάνουν τους ανθρώπους να χρησιμοποιούν λιγότερο το μυαλό τους
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
28. Νιώθω ότι δεν ξέρω πολλά για τους υπολογιστές ώστε να ανταποκριθώ στο μάθημα της Πληροφορικής
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
29. Αισθάνομαι άσχημα όταν κάθομαι δίπλα σε συμμαθητές μου που ξέρουν περισσότερα για τους υπολογιστές
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα

30. Πιστεύω ότι θα βρίσκω εύκολα λύσεις στα προβλήματα σχετικά με υπολογιστές μέσα από το μάθημα της Πληροφορικής
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
31. Ξέρω τι είναι ο προγραμματισμός ΝΑΙ ΟΧΙ
32. Μου αρέσει ο Προγραμματισμός
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
33. Θέλω όταν μεγαλώσω να γίνω δάσκαλος Πληροφορικής
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
34. Όταν χρησιμοποιώ ή πρόκειται να χρησιμοποιήσω υπολογιστή εκνευρίζομαι
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
35. Φοβάμαι ότι όταν είμαι συνέχεια στον υπολογιστή θα χαλάσω τα μάτια μου ή θα στραβώσει η πλάτη μου
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
36. Ανυπομονώ να χρησιμοποιήσω έναν υπολογιστή στη δουλειά μου(στις εργασίες μου)
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
37. Δε νομίζω ότι θα τα καταφέρω να μάθω να προγραμματίζω έναν υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
38. Η ιδέα του να μάθει κανείς υπολογιστές είναι συναρπαστική
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
39. Είμαι σίγουρος ότι μπορώ να μάθω όλες τις δεξιότητες που έχουν σχέση με υπολογιστές
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
40. Ο καθένας μπορεί να μάθει να χρησιμοποιεί έναν υπολογιστή, αρκεί να είναι υπομονετικός και να έχει κίνητρο
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
41. Το να μαθαίνεις υπολογιστές είναι όπως μαθαίνεις κάθε νέα δεξιότητα, όσο κάνεις πρακτική εξάσκηση τόσο καλύτερος γίνεσαι
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
42. (Φοβάμαι πως αν αρχίζω να χρησιμοποιώ περισσότερο τους υπολογιστές θα αποκτήσω εξάρτηση από αυτούς και θα χάσω κάποιες από τις συλλογιστικές μου δεξιότητες)
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
43. Είμαι βέβαιος ότι με το χρόνο και την πρακτική εξάσκηση θα αποκτήσω περισσότερη άνεση στις εργασίες που γίνονται με τους υπολογιστές όπως έχω στις εργασίες που γίνονται με το χέρι.
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
44. Νιώθω ότι θα μπορώ να συμβαδίσω με τις εξελίξεις που συμβαίνουν στον τομέα της πληροφορικής
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
45. Δεν θα ήθελα να εργάζομαι με υπολογιστές που είναι εξυπνότεροι από μένα
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
46. Αισθάνομαι ανήσυχος σχετικά με τη χρήση των υπολογιστών
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
47. Δυσκολεύομαι να κατανοήσω τα τεχνικά μέρη του υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
48. Με τρομάζει η σκέψη ότι θα μπορούσα να προκαλέσω στον υπολογιστή μια καταστροφή που θα έσβηνε πολλά αρχεία πατώντας ένα λάθος πλήκτρο
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
49. Διστάζω να χρησιμοποιήσω έναν υπολογιστή από φόβο ότι θα κάνω λάθη που δεν διορθώνονται
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα

50. Πρέπει να είσαι πολύ έξυπνος για να καταλάβεις όλα τα ειδικά πλήκτρα που περιέχουν οι περισσότεροι υπολογιστές
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
51. Αν μου δινόταν η ευκαιρία θα ήθελα να μάθω περισσότερα και να χρησιμοποιώ περισσότερο τους υπολογιστές
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
52. Αποφεύγω τους υπολογιστές επειδή είναι για μένα κάτι άγνωστο και λίγο τρομακτικό για μένα
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
53. οι υπολογιστές είναι απαραίτητα εργαλεία τόσο στην εκπαίδευση όσο και στην εργασία
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
54. Το ίντερνετ δεν θα αντικαταστήσει ποτέ την ανθρώπινη ζωή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
55. το ίντερνετ με κάνει να μη νιώθω άνετα επειδή δεν το καταλαβαίνω
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
56. Οι άνθρωποι γίνονται σκλάβοι του ίντερνετ
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
57. Ο ίντερνετ είναι υπεύθυνο για πολλά από τα πράγματα που μας διασκεδάζουν
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
58. Σύντομα οι ζωές μας θα ελέγχονται από το ίντερνετ
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
59. Νιώθω τρομοκρατημένος από το ίντερνετ
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
60. Το ίντερνετ έχει άπειρες δυνατότητες για εφαρμογές που ακόμη δεν έχουν δημιουργηθεί
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
61. Η μεγάλη χρήση του ίντερνετ μπορεί να έχει καταστροφικές συνέπειες στους ανθρώπους
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
62. Το ίντερνετ κάνει απάνθρωπη την κοινωνία
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
63. Το ίντερνετ μπορεί να μειώσει την κουραστική δουλειά
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
64. Η χρήση του ίντερνετ μετατρέπει τους ανθρώπους σε αριθμούς
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
65. Το ίντερνετ οδηγεί στη μείωση θέσεων εργασίας που τώρα γίνονται από τους ανθρώπους
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
66. το ίντερνετ είναι ένα γρήγορο και αποτελεσματικό μέσο για την απόκτηση πληροφοριών
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
67. Η πολυπλοκότητα του ίντερνετ με τρομάζει
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
68. Το ίντερνετ θα αντικαταστήσει τον εργαζόμενο άνθρωπο
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
69. το ίντερνετ μας φέρνει σε μια νέα φωτεινή εποχή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
70. Σύντομα ο κόσμος μας θα εκτελείται από το ίντερνετ
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
71. Η ζωή γίνεται ευκολότερη και γρηγορότερη με τη βοήθεια του ίντερνετ
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
72. Το ίντερνετ είναι δύσκολο στην κατανόησή του και απογοητεύει να δουλεύεις με αυτό
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
73. Νιώθω σιγουριά όταν εργάζομαι σε έναν υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα

74. Νιώθω σιγουριά να εκτελώ ένα πρόγραμμα, λογισμικό
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
75. Νιώθω σιγουριά να χρησιμοποιώ τον οδηγό της βοήθειας σε ένα πρόγραμμα του υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
76. Νιώθω σιγουριά να μπορώ να βγαίνει από το πρόγραμμα
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
77. Νιώθω σιγουριά να ανοίγω ένα αρχείο για να το δω στην οθόνη
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
78. Νιώθω σιγουριά να κατανοώ τους όρους που σχετίζονται με το υλικό του υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
79. Νιώθω σιγουριά να χειρίζομαι σωστά ένα cd,dvd
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
80. Νιώθω σιγουριά να μαθαίνω να χειρίζομαι μια ποικιλία προγραμμάτων
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
81. Νιώθω σιγουριά να μαθαίνω προχωρημένες δυνατότητες για εξειδικευμένα προγράμματα στον υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
82. Νιώθω σιγουριά να κάνω επιλογές από ένα μενού στην οθόνη
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
83. Νιώθω σιγουριά να χρησιμοποιώ τον υπολογιστή για να κάνω πράξεις
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
84. Νιώθω σιγουριά να χρησιμοποιώ έναν εκτυπωτή για να τυπώσω κάτι που φτιάχνω στον υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
85. Νιώθω σιγουριά να αντιγράψω ένα cd, dvd
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
86. Νιώθω σιγουριά να προσθέτω ή να σβήνω πληροφορίες από ένα αρχείο
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
87. Νιώθω σιγουριά να μετακινώ το δείκτη του ποντικιού στην οθόνη
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
88. Νιώθω σιγουριά να γράφω απλά προγράμματα στον υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
89. Νιώθω σιγουριά να χρησιμοποιώ τον υπολογιστή για να γράψω μια έκθεση ή ένα γράμμα
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
90. Νιώθω σιγουριά να περιγράψω τις λειτουργίες του υλικού μέρους του υπολογιστή(πχ πληκτρολόγιο, οθόνη, επεξεργαστής, dvd,cd
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
91. Νιώθω σιγουριά στην κατανόηση των 3 σταδίων επεξεργασίας των δεδομένων(είσοδος, επεξεργασία, έξοδος)
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
92. Νιώθω σιγουριά να λάβω βοήθεια για προβλήματα στο σύστημα του υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
93. Νιώθω σιγουριά να αποθηκεύω σωστά τα αρχεία
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
94. Νιώθω σιγουριά να εξηγώ αν ένα πρόγραμμα θα τρέξει(εκτελεστεί) σωστά ή όχι σε έναν υπολογιστή
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
95. Νιώθω σιγουριά να χρησιμοποιώ τον υπολογιστή για να οργανώνω διάφορες πληροφορίες
 Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
96. Νιώθω σιγουριά να διαγράψω τα αρχεία που δε χρειάζομαι

- Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
97. Νιώθω σιγουριά να οργανώσω τα αρχεία σε φακέλους και να τα διαχειριστώ
- Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
98. Νιώθω σιγουριά να αντιμετωπίσω προβλήματα στον υπολογιστή
- Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
99. Μπορώ να χρησιμοποιώ ένα πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου όπως το Microsoft word με μεγάλη άνεση.
- Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
100. Μπορώ να χρησιμοποιώ ένα πρόγραμμα δημιουργίας παρουσιάσεων όπως το Microsoft power point με μεγάλη άνεση
- Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
101. Μπορώ να χρησιμοποιήσω ένα πρόγραμμα βάσεων δεδομένων όπως το Microsoft access
- Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα
102. Μπορώ να χρησιμοποιήσω ένα πρόγραμμα υπολογιστικών φύλλων όπως το Microsoft excel
- Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Αναποφάσιτος Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα

Α.2 Περιγραφική Αξιολόγηση Μαθητή

Α.2 Περιγραφική Αξιολόγηση Μαθητή

Όνοματεπώνυμο μαθητή: _____ Τάξη/Ηλικία: _____

Ημερομηνία: _____

Συνέπεια και συμμετοχή:



⊗ 1 2 3 4 5 6 ☺

Συνεργασία με συμμαθητές:



⊗ 1 2 3 4 5 6 ☺

Αλληλεπίδραση/
απάντηση σε
δραστηριότητες
της τάξης:



⊗ 1 2 3 4 5 6 ☺

Ανάγνωση:



⊗ 1 2 3 4 5 6 ☺

Γραφή:



⊗ 1 2 3 4 5 6 ☺

Προφορικά:



⊗ 1 2 3 4 5 6 ☺

Κατανόηση κειμένου:



⊗ 1 2 3 4 5 6 ⊙

Μαθηματικά:



⊗ 1 2 3 4 5 6 ⊙

Γυμναστική:



⊗ 1 2 3 4 5 6 ⊙

Γεωγραφία:



⊗ 1 2 3 4 5 6 ⊙

Ιστορία:



⊗ 1 2 3 4 5 6 ⊙

Θετικές επιστήμες:



⊗ 1 2 3 4 5 6 ⊙

Πληροφορική:

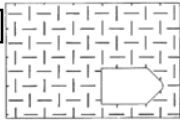

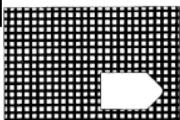
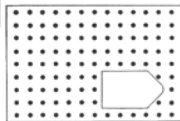


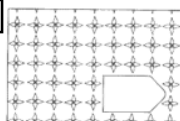
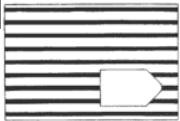

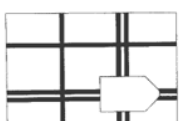
⊗ 1 2 3 4 5 6 ⊙



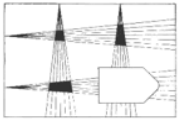
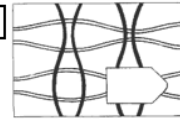
Α.3 Επίσημο τεστ RAVEN

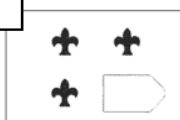
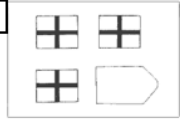
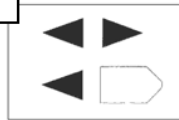
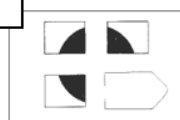
ΟΝΟΜΑ: ΕΠΩΝΥΜΟ:

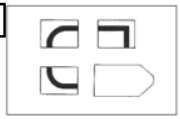
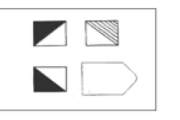

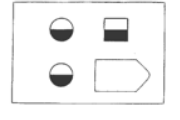
ΤΑΞΗ:..... ΗΜ/ΝΙΑ ΓΕΝΝΗΣΗΣ:.....

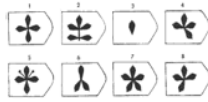
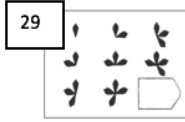
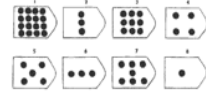
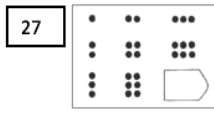
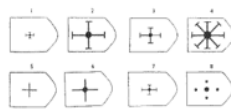
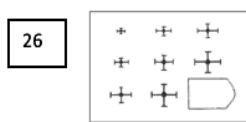
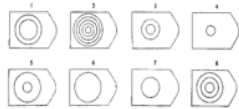
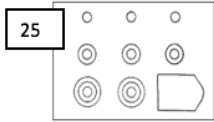
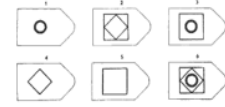
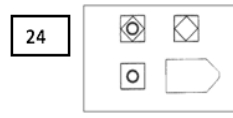
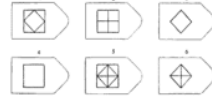
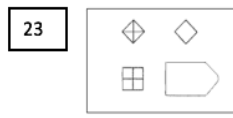
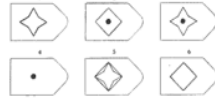
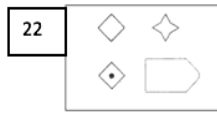
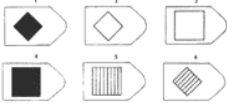
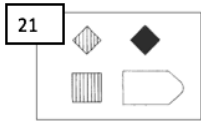
1  2  3  4 

5  6  7  8 

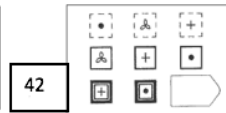
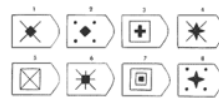
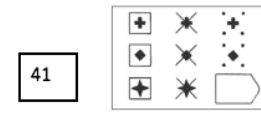
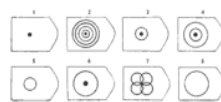
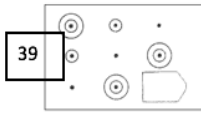
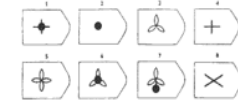
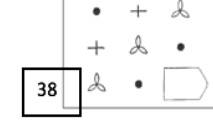
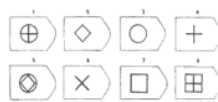
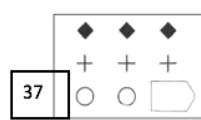
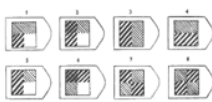
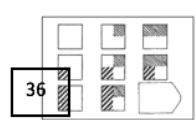
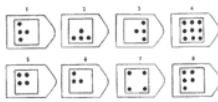
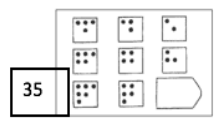
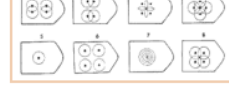
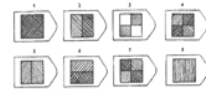
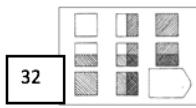
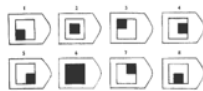
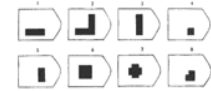
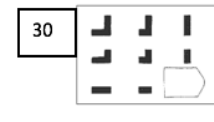
9  10  11  12 

13  14  15  16 

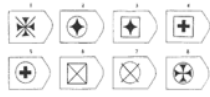
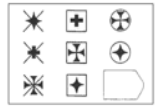
17  18  19  20 



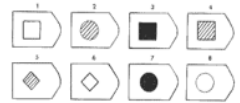
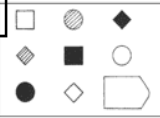
Raven's test IQ



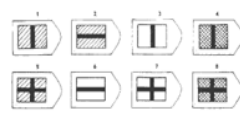
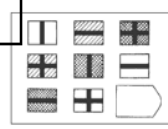
43



44



45



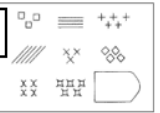
46



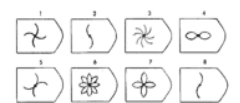
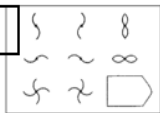
47



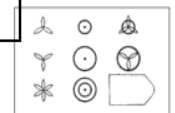
48



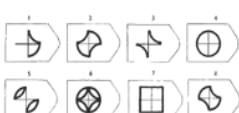
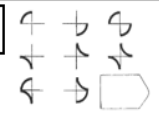
49



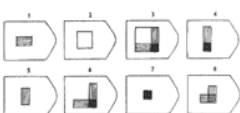
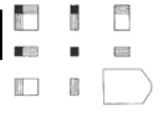
50



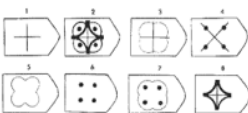
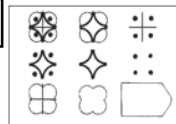
51



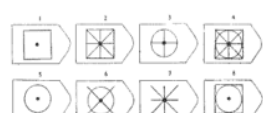
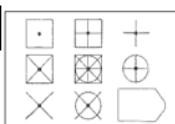
52



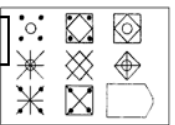
53



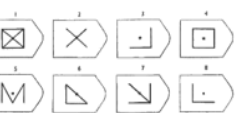
54



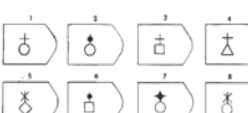
55



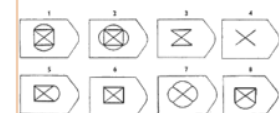
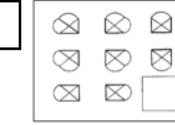
56



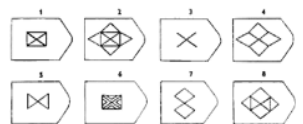
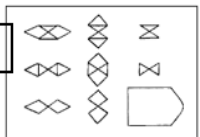
57



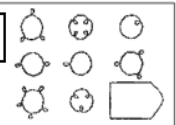
58



59



60



Επίσημο τεστ RAVEN- λύσεις και βαθμολόγηση

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
A	4	5	1	2	6	3	6	2	1	3	4	5
B	2	6	1	2	1	3	5	6	4	3	4	5
C	8	2	3	8	7	4	5	1	7	6	1	2
D	3	4	3	7	8	6	5	4	1	2	5	6
E	7	6	8	2	1	5	1	6	3	2	4	5

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ

Το τελικό σκορ αποτελείται από το σύνολο των σωστών απαντήσεων που επιτύχατε, και κυμαίνεται από 0 έως 60. Από τον παρακάτω πίνακα θα βρείτε την εκατοστιαία θέση στην οποία ανήκετε με βάση την βαθμολογία και την ηλικία σας

ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΑ ΘΕΣΗ ΣΑΣ	Η ΗΛΙΚΙΑ ΣΑΣ ΣΕ ΧΡΟΝΙΑ									
	2 0	2 5	3 0	3 5	4 0	4 5	5 0	5 5	6 0	6 5
95	55	55	54	53	52	50	48	46	44	42
90	54	54	53	51	49	47	45	43	41	39
75	49	49	47	45	43	41	39	37	35	33
50	44	44	42	40	38	35	33	30	27	24
25	37	37	34	30	27	24	21	18	15	13
10	28	28	25	-	-	-	-	-	-	-
5	23	23	19	-	-	-	-	-	-	-

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Στην συνέχεια θα χρησιμοποιήσετε τον επόμενο πίνακα για να βρείτε το «συμβατικό επίπεδο ευφυΐας» που αντιστοιχεί στην εκατοστιαία θέση σας :

ΚΛΑΣΗ I	βαθμολογία > ή = της 95 ^{ης} εκατοστιαίας θέσης	ή «εξαιρετικής ευφυΐας»
ΚΛΑΣΗ II	βαθμολογία > ή = της 75 ^{ης} εκατοστιαίας θέσης	ή «ανώτερης ευφυΐας»
ΚΛΑΣΗ III	βαθμολογία μεταξύ της 25 ^{ης} και της 75 ^{ης} εκατοστιαίας θέσης	ή «μέσης ευφυΐας»
ΚΛΑΣΗ IV	βαθμολογία < ή = της 25 ^{ης} θέσης	ή «χαμηλής ευφυΐας»
ΚΛΑΣΗ V	ή «πνευματικά υπολειπόμενος» Βαθμολογία < ή = της 10 ^{ης} εκατοστιαίας θέσης	

>ΣΗΜΕΙΩΣΗ : Η διάγνωση της πνευματικής καθυστέρησης δεν μπορεί να στηριχθεί μόνο στα αποτελέσματα ενός I.Q. τεστ.

>Στον παρακάτω πίνακα δίνεται η συσχέτιση της κλάσης στην οποία ανήκετε με βάση την βαθμολογία σας στο ΤΕΣΤ αυτό και της βαθμολογίας που θα επιτυγχάνατε σε ένα «κλασσικό I.Q.» τεστ :

ΚΛΑΣΗ I	πάνω από 127
ΚΛΑΣΗ II	πάνω από 111
ΚΛΑΣΗ III	μεταξύ 89 και 111
ΚΛΑΣΗ IV	μεταξύ 73 και 89
ΚΛΑΣΗ V	κάτω από 73

Στον παρακάτω πίνακα μπορείτε να βρείτε τη συσχέτιση του I.Q. σας με ορισμένα συμβατικά επίπεδα ευφυΐας.

I.Q.	% ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΥΦΥΪΑΣ
Πάνω από 140	1%	Εξαιρετικά υψηλής ευφυΐας
131 - 140	3%	Εξαιρετικής ευφυΐας
111 - 130	26%	Ανώτερης ευφυΐας
91 - 110	42%	Μέσης ευφυΐας
71 - 90	24%	Χαμηλής ευφυΐας
Κάτω άρα 71	4%	Πνευματικά υπολειπόμενος

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η διάγνωση της πνευματικής καθυστέρησης δεν μπορεί να στηριχθεί μόνο στα αποτελέσματα ενός I.Q. τεστ.

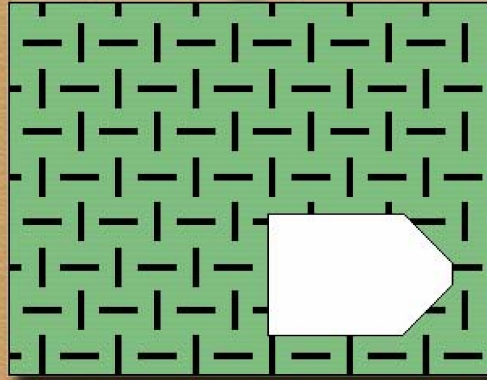
A.4 Τεστ Raven για μικρές ηλικίες, CPM

TEST DE MATRICES PROGRESIVAS

RAVEN ESCALA ESPECIAL

A

1



1



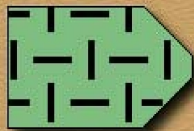
2



3



4



5

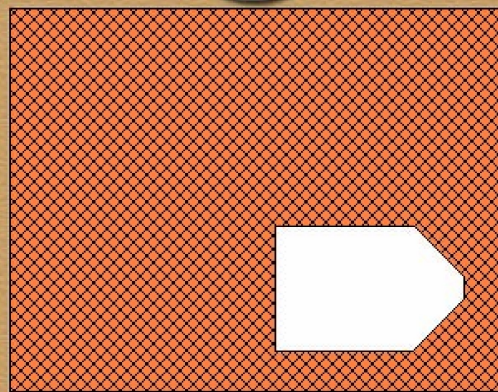


6



A

2



1



2



3



4

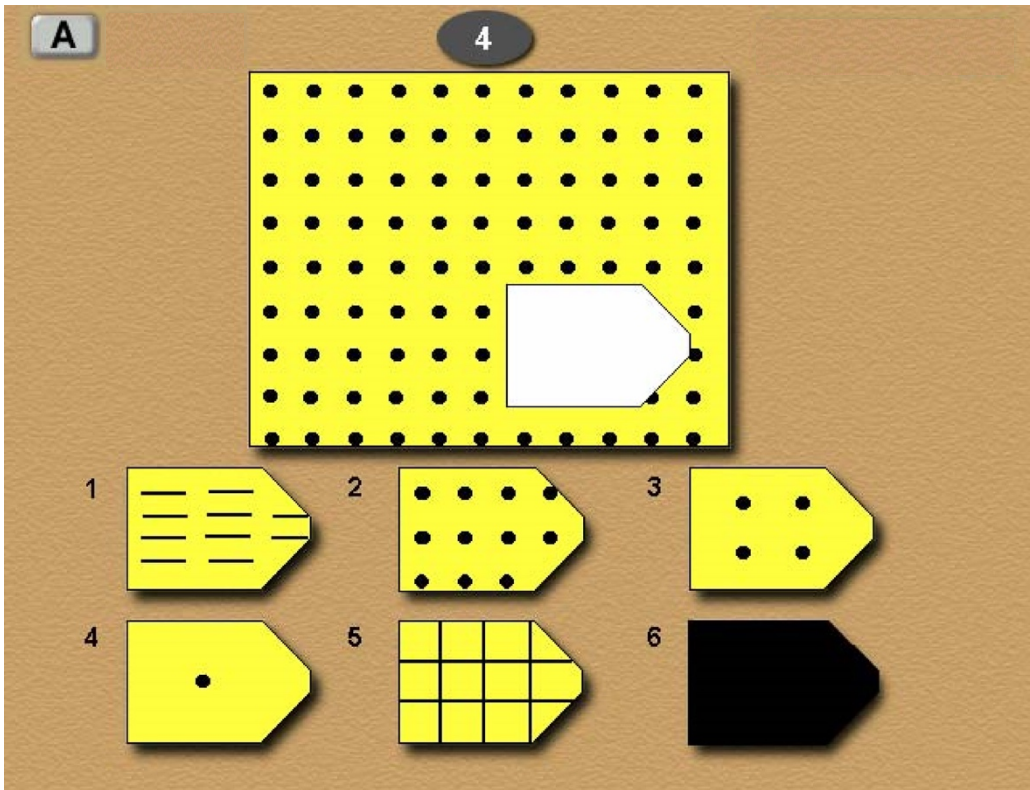
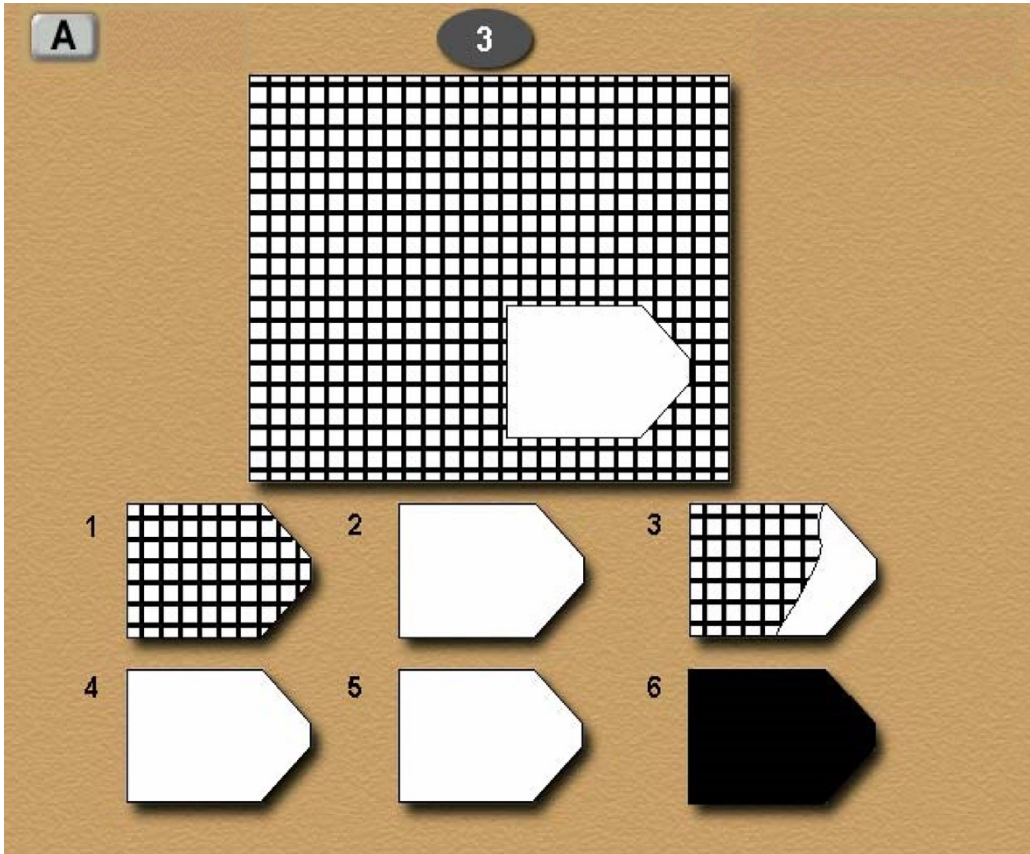


5



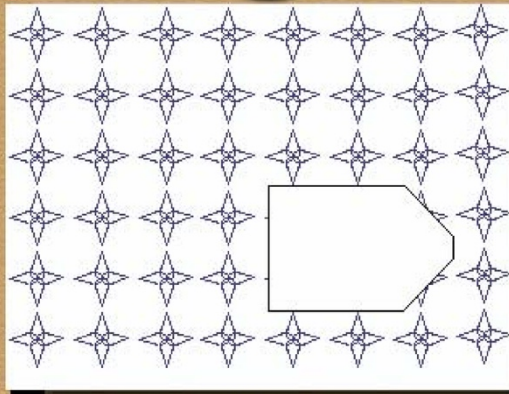
6





A

5



1



2



3



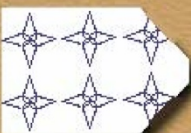
4



5

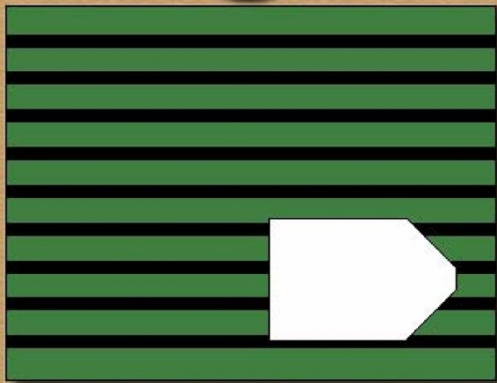


6



A

6



1



2



3



4



5

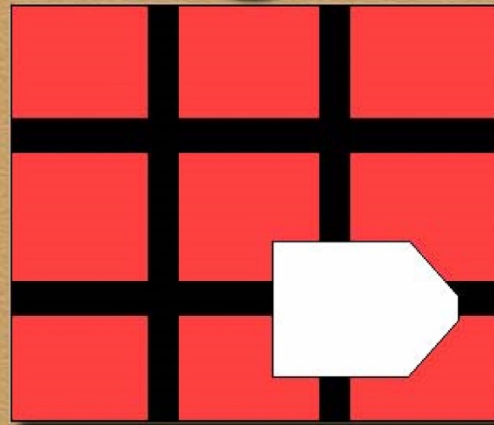


6



A

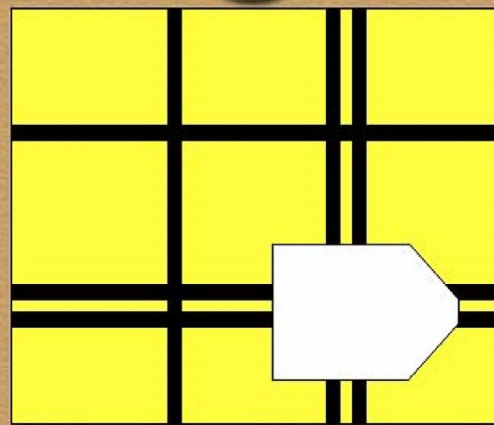
7



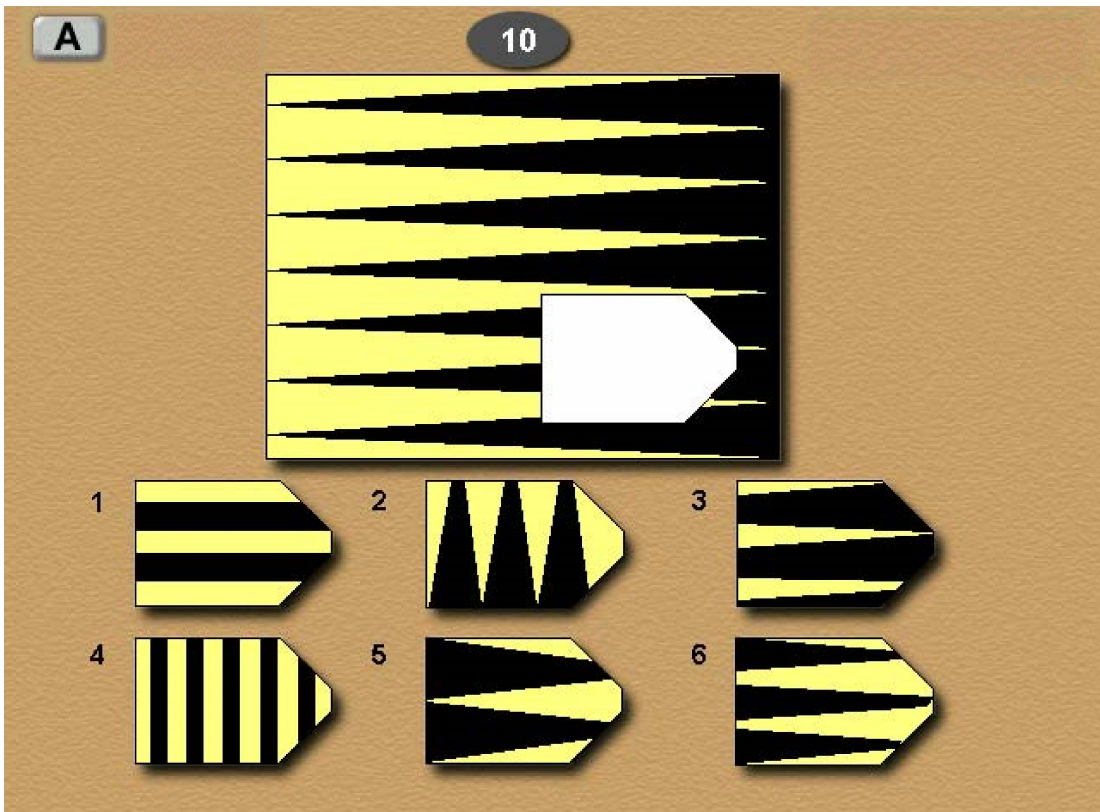
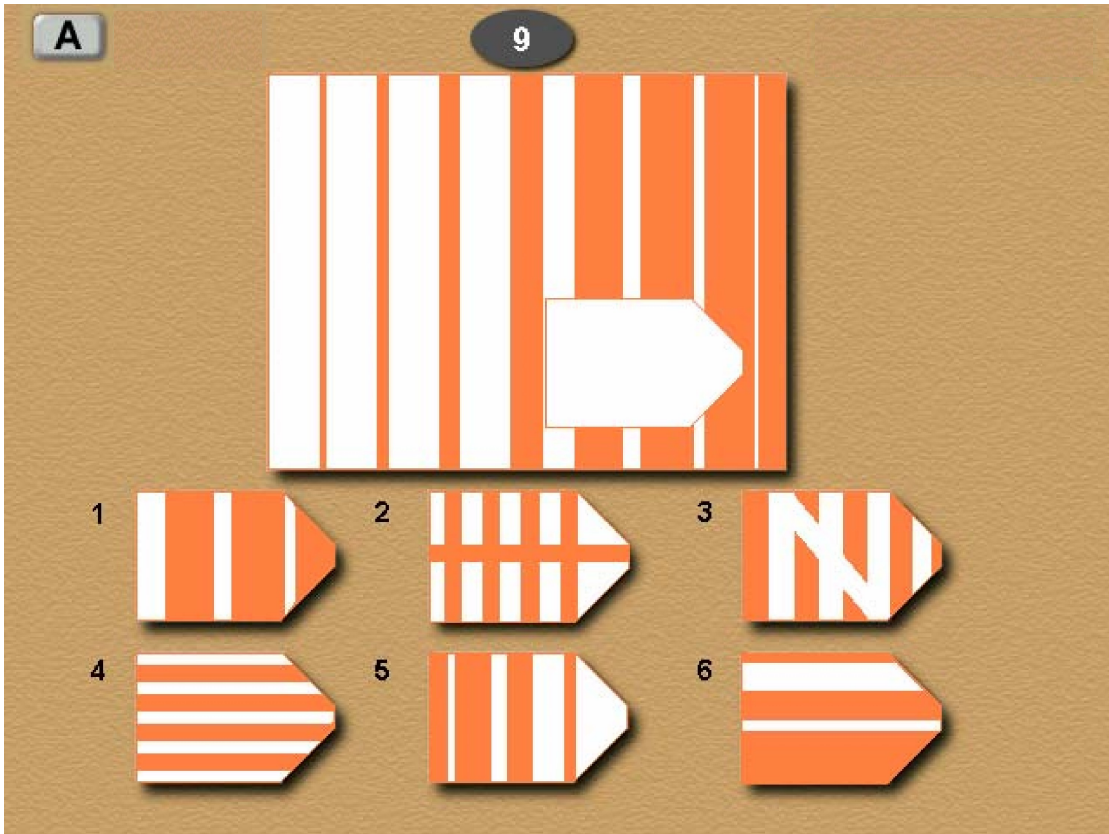
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

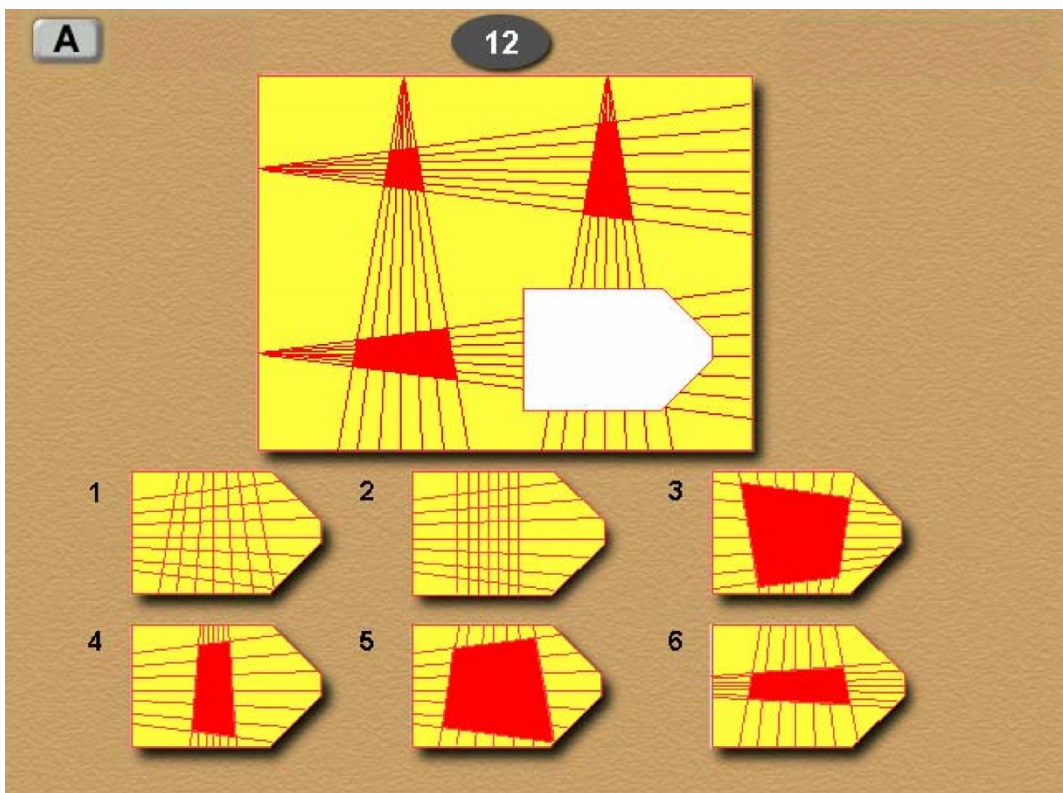
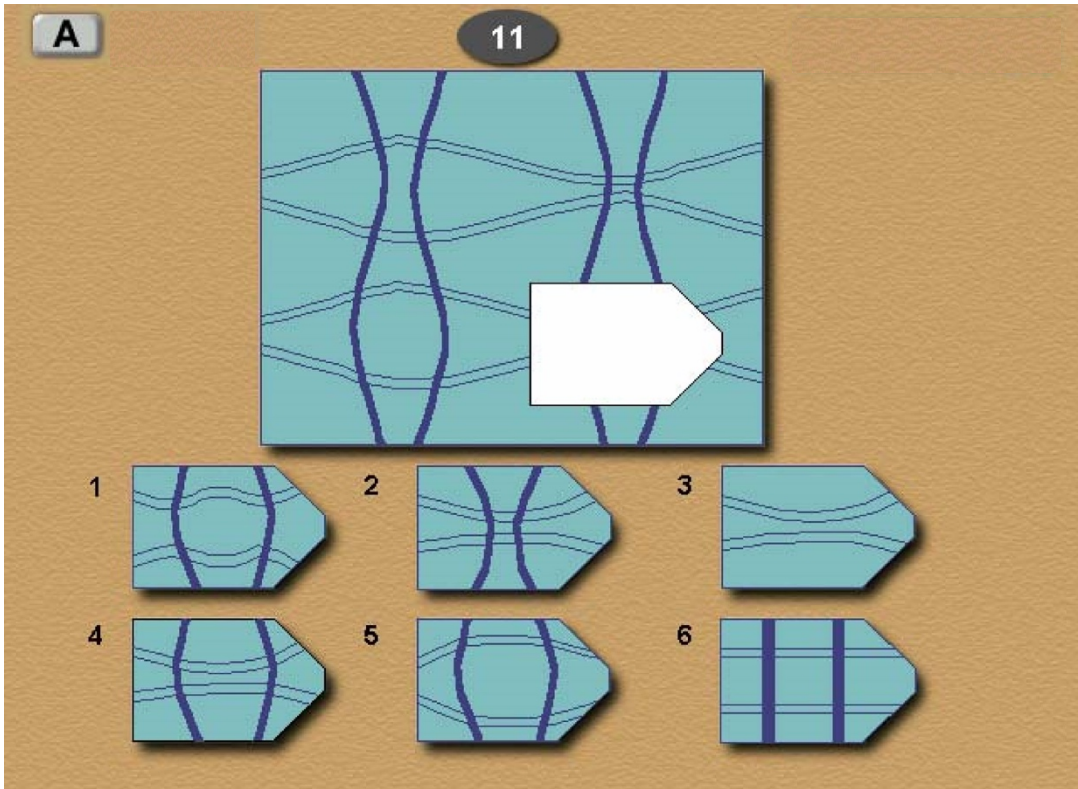
A

8



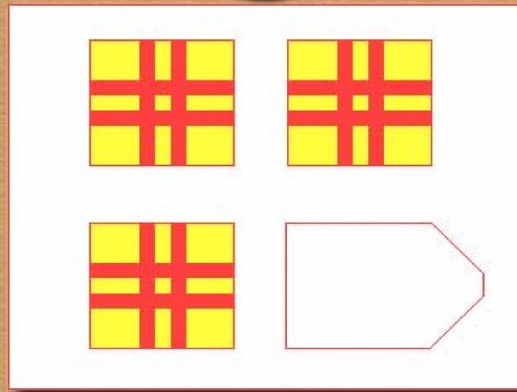
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6





A AB

1



1



2



3



4



5

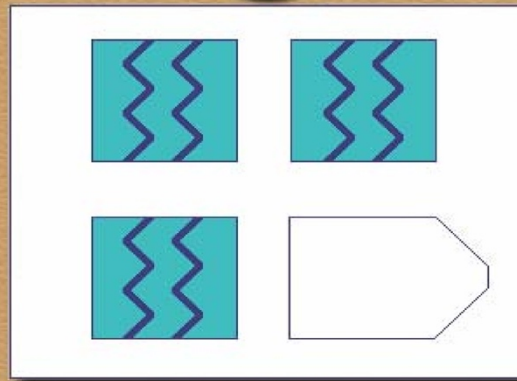


6



A AB

2



1



2



3



4

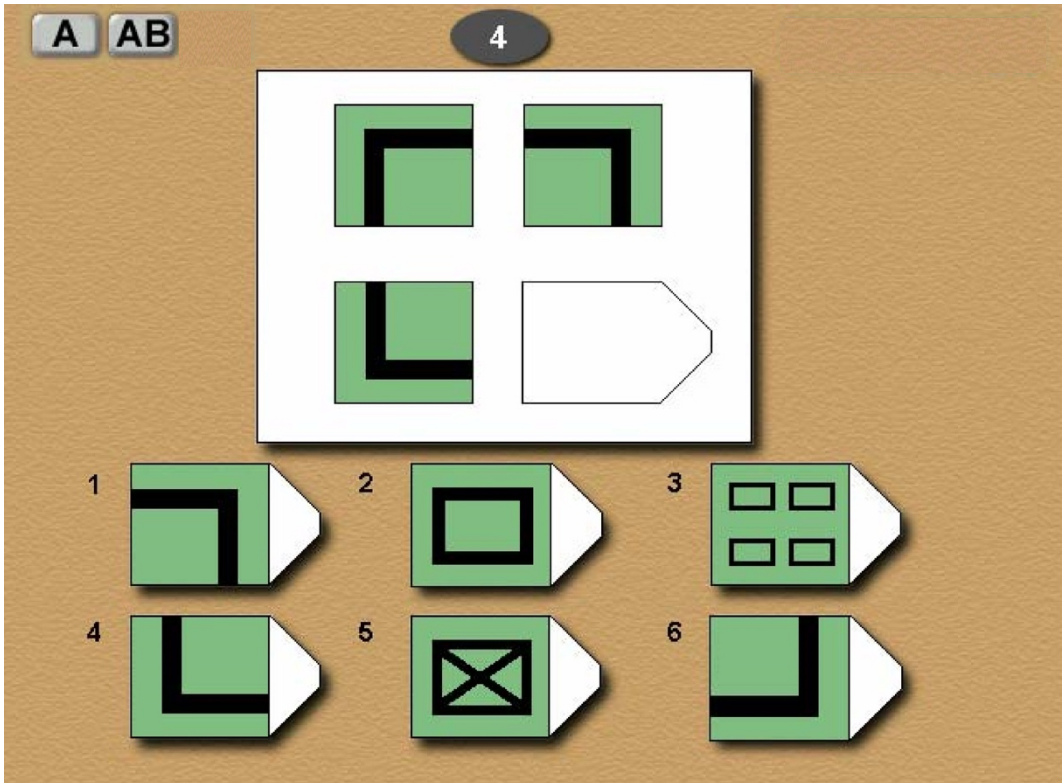
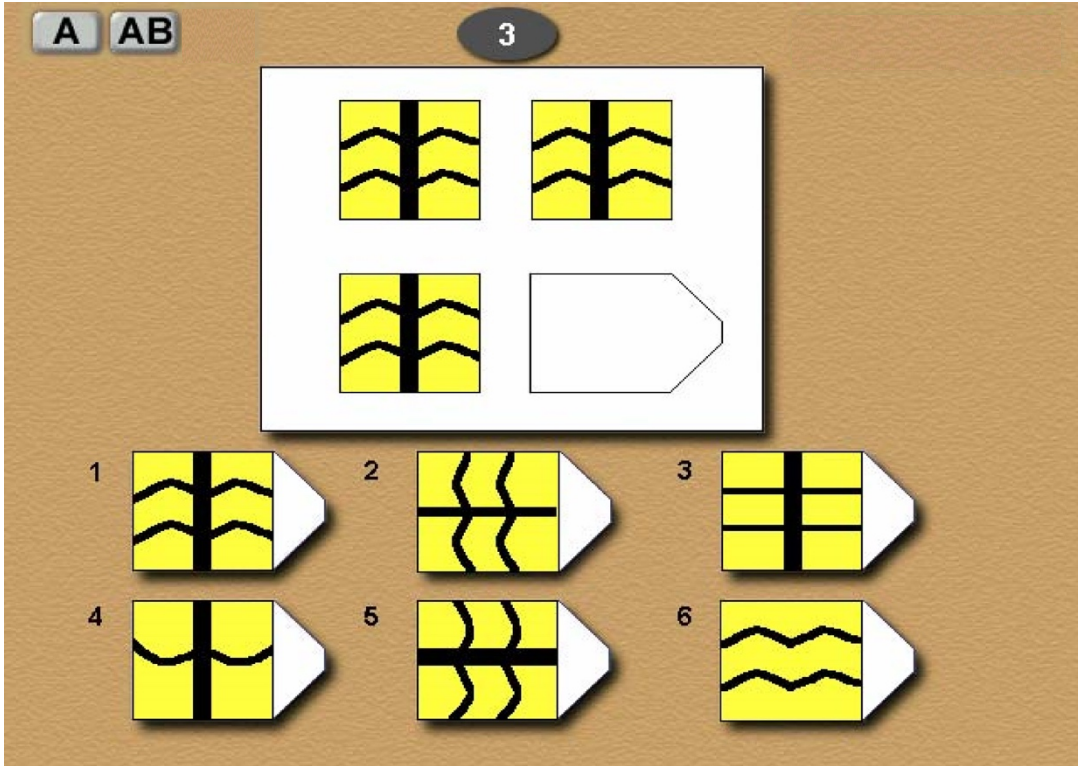


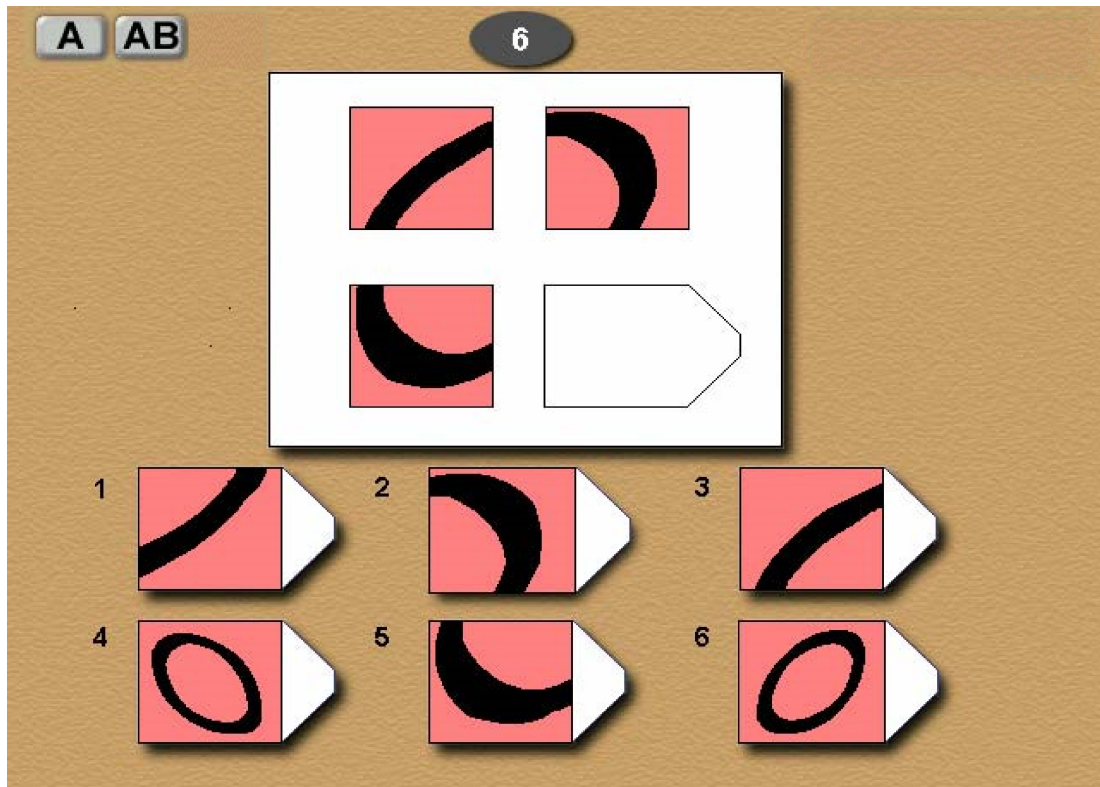
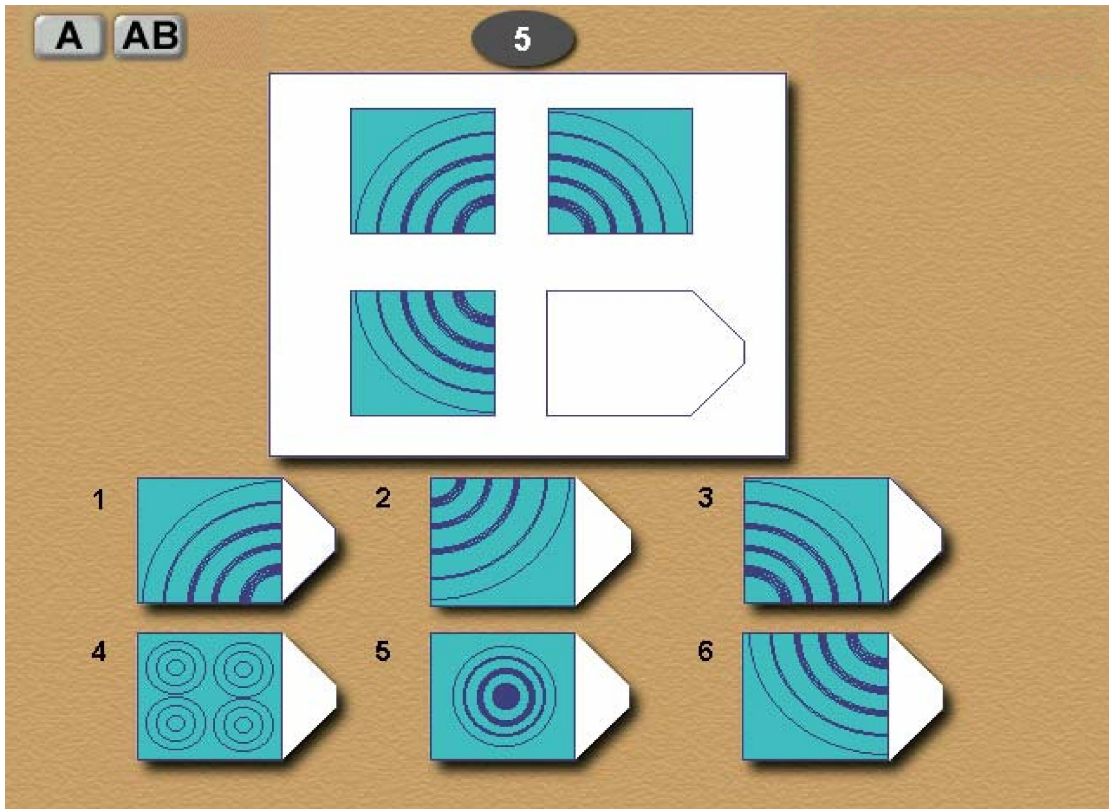
5



6

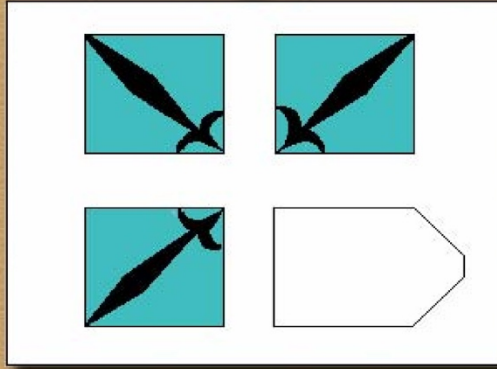






A AB

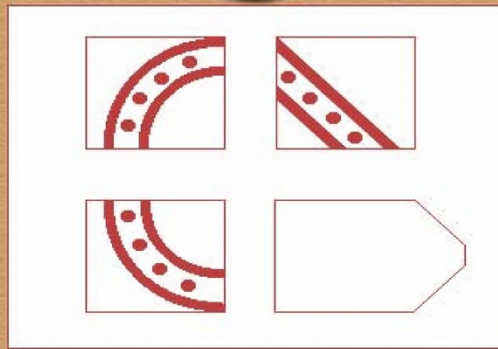
7



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

A AB

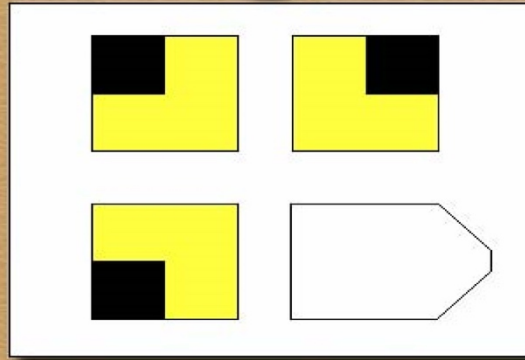
8



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

A AB

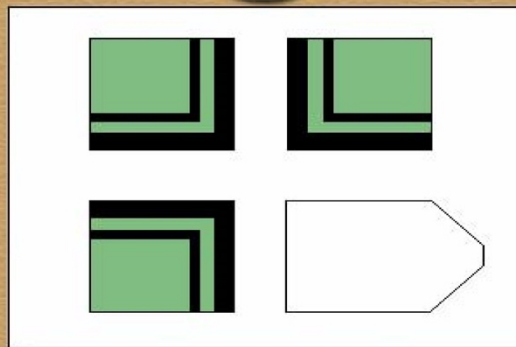
9



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

A AB

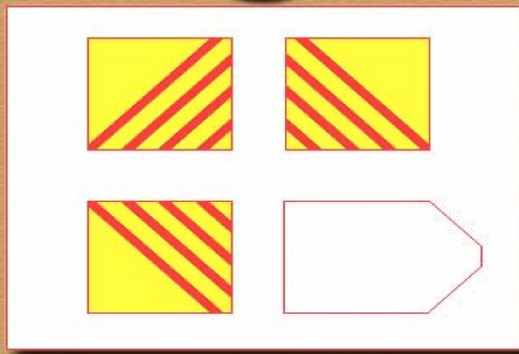
10



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

A AB

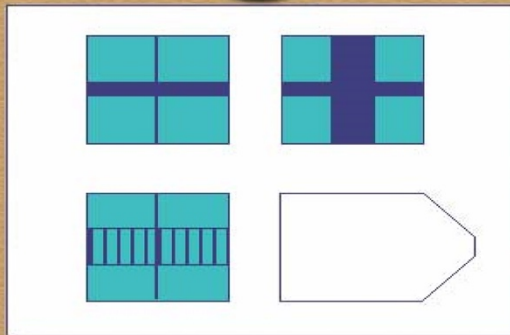
11



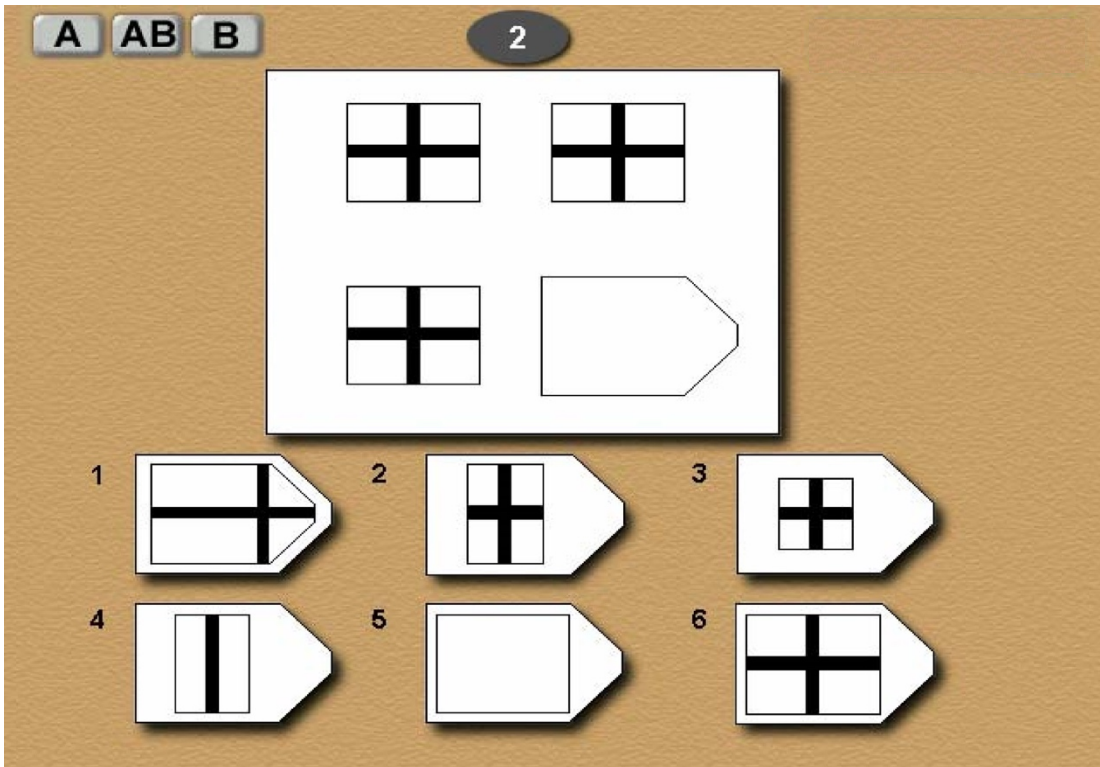
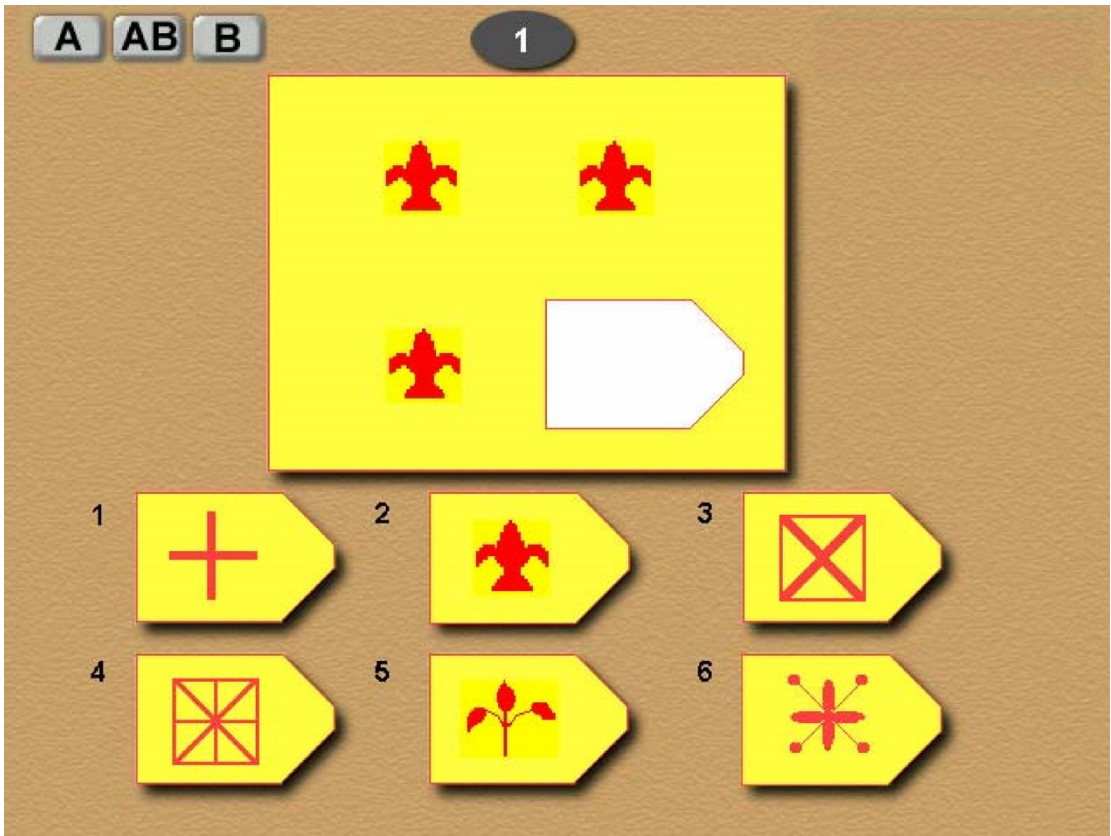
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

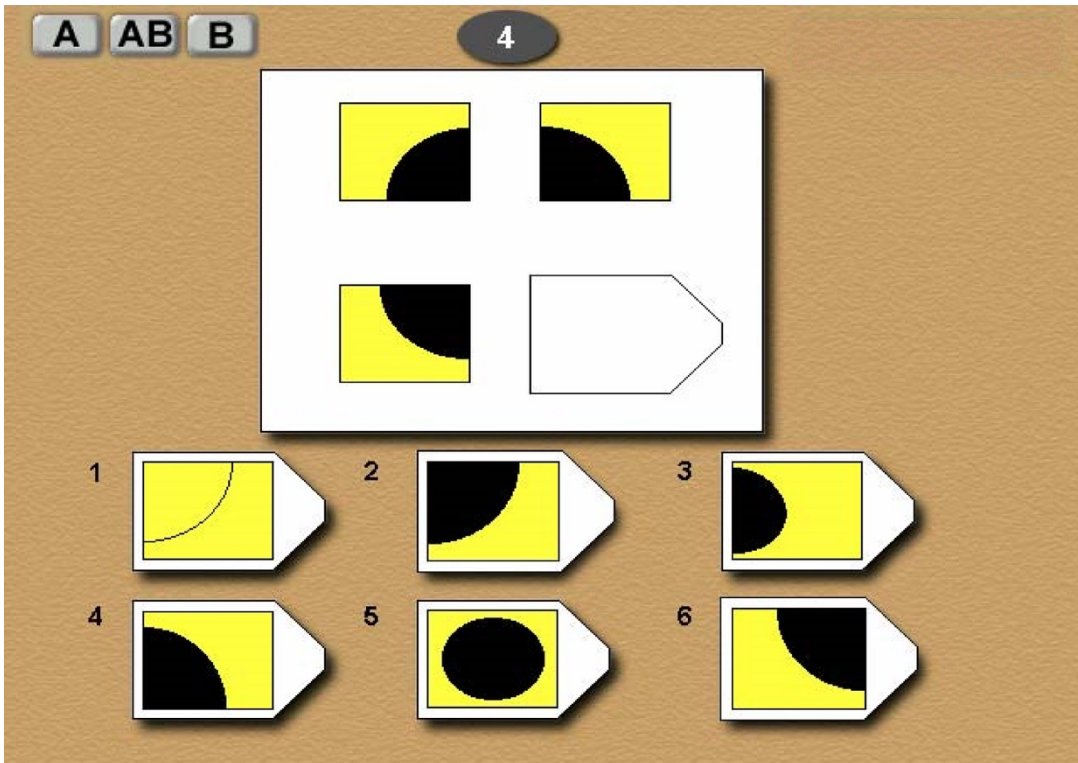
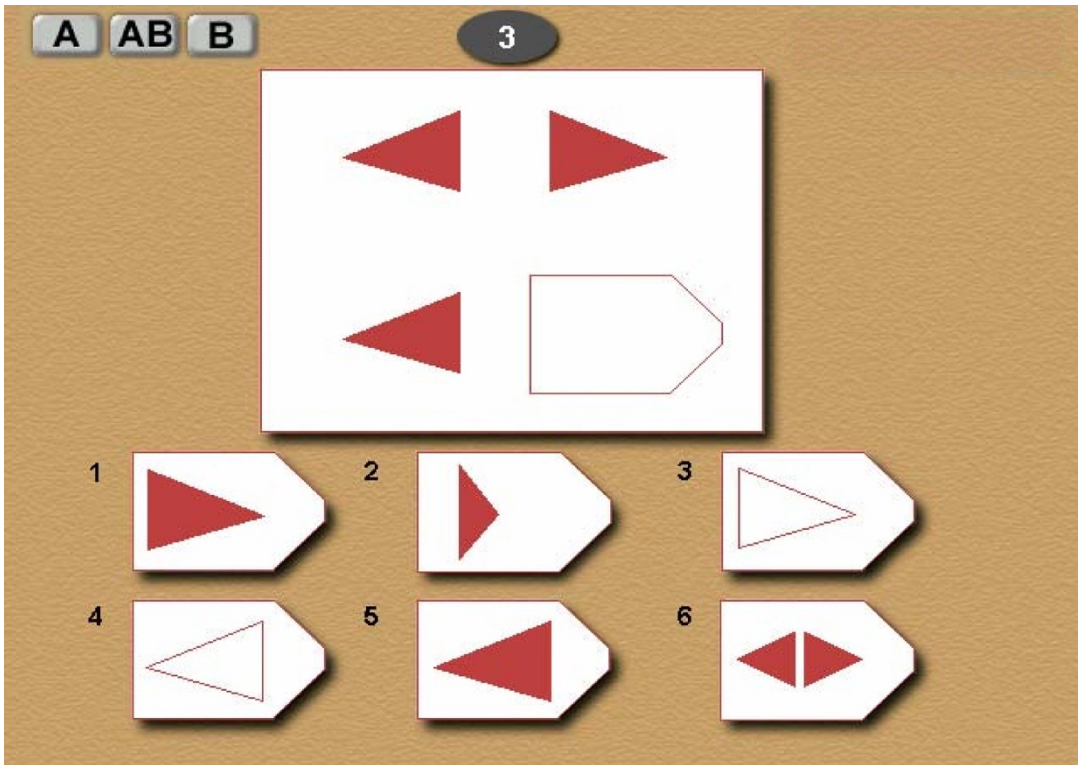
A AB

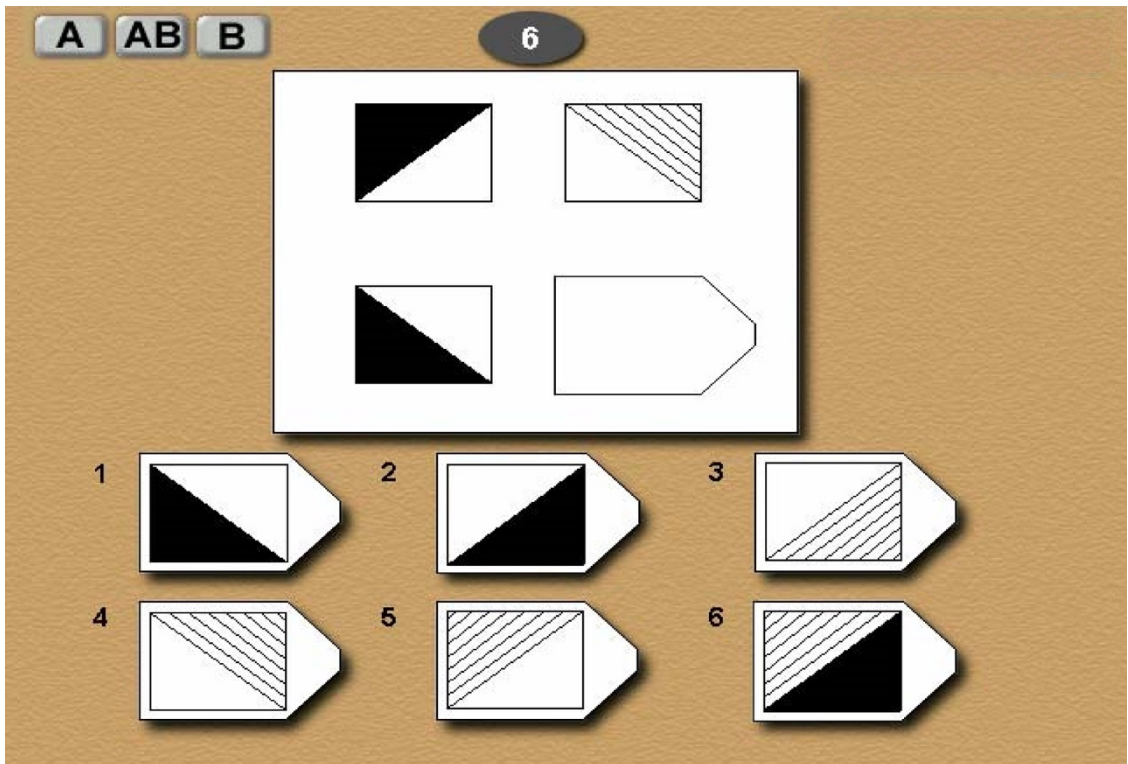
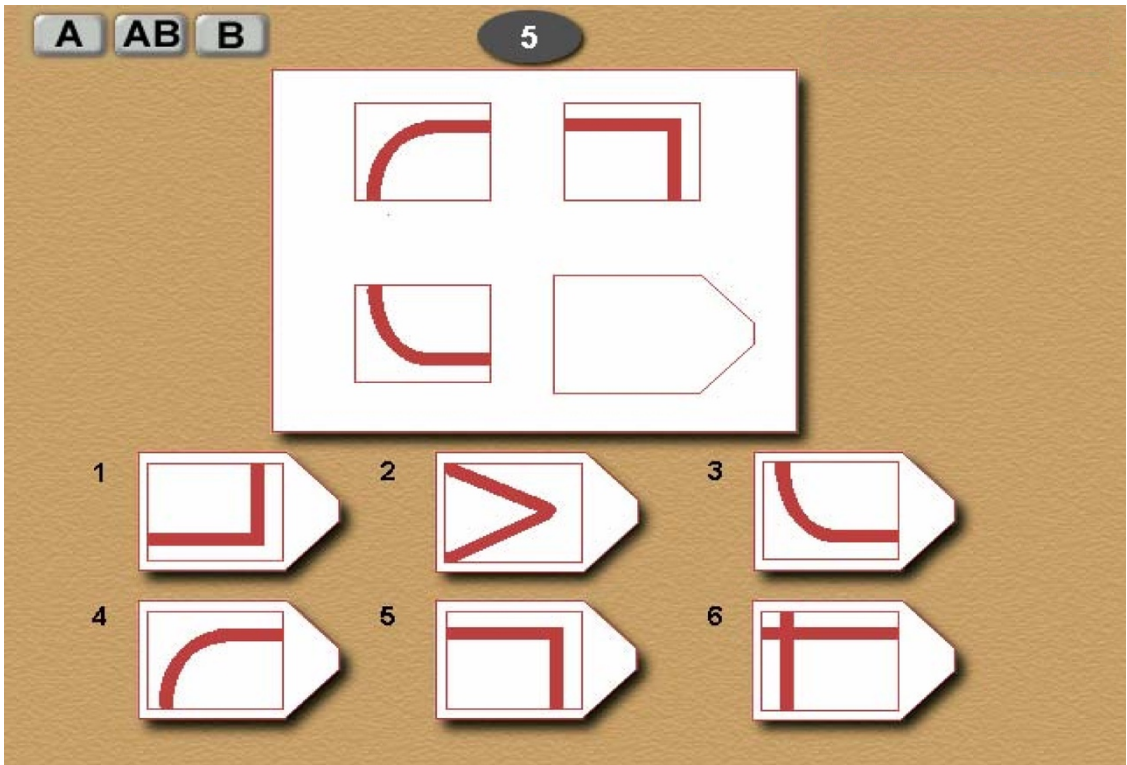
12



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

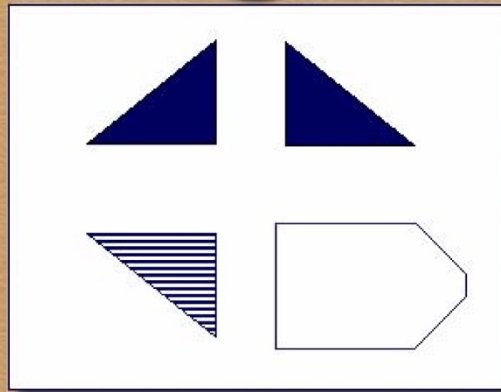






A AB B

7



1



2



3



4



5

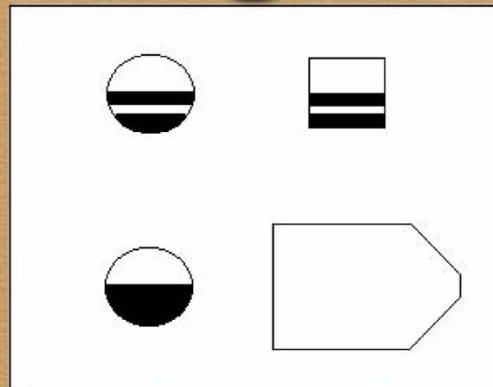


6



A AB B

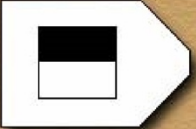
8



1



2



3



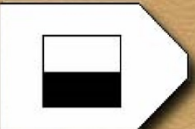
4

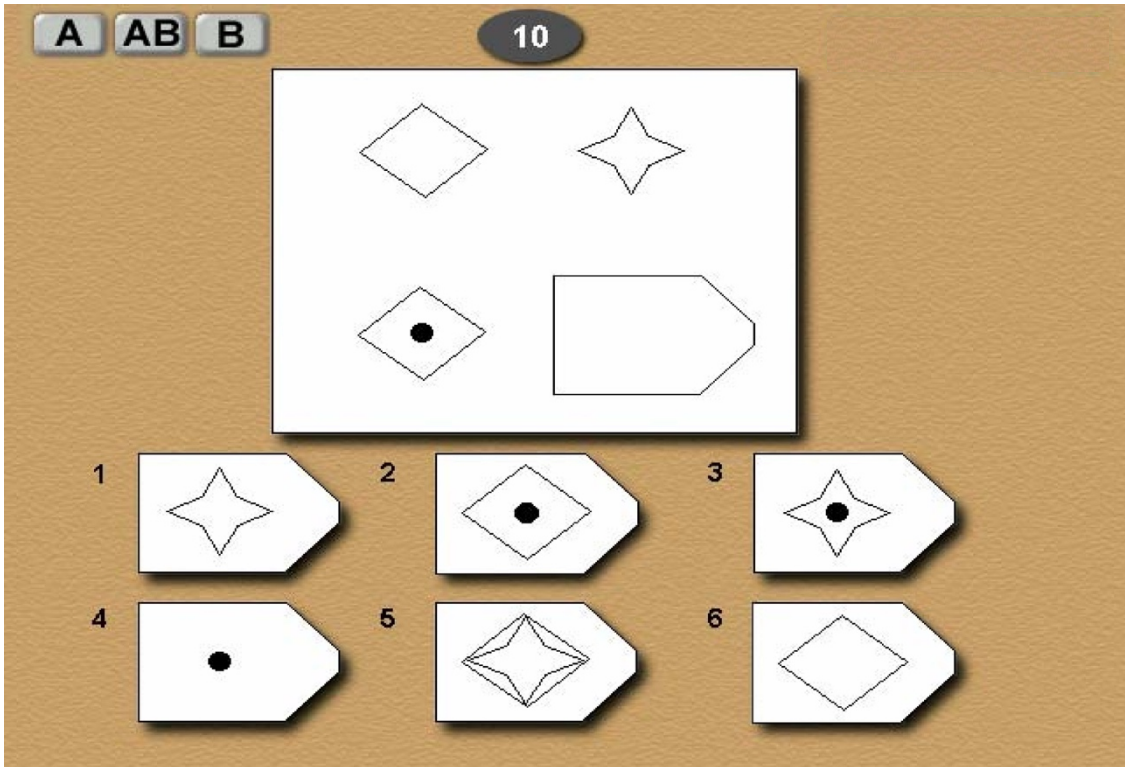
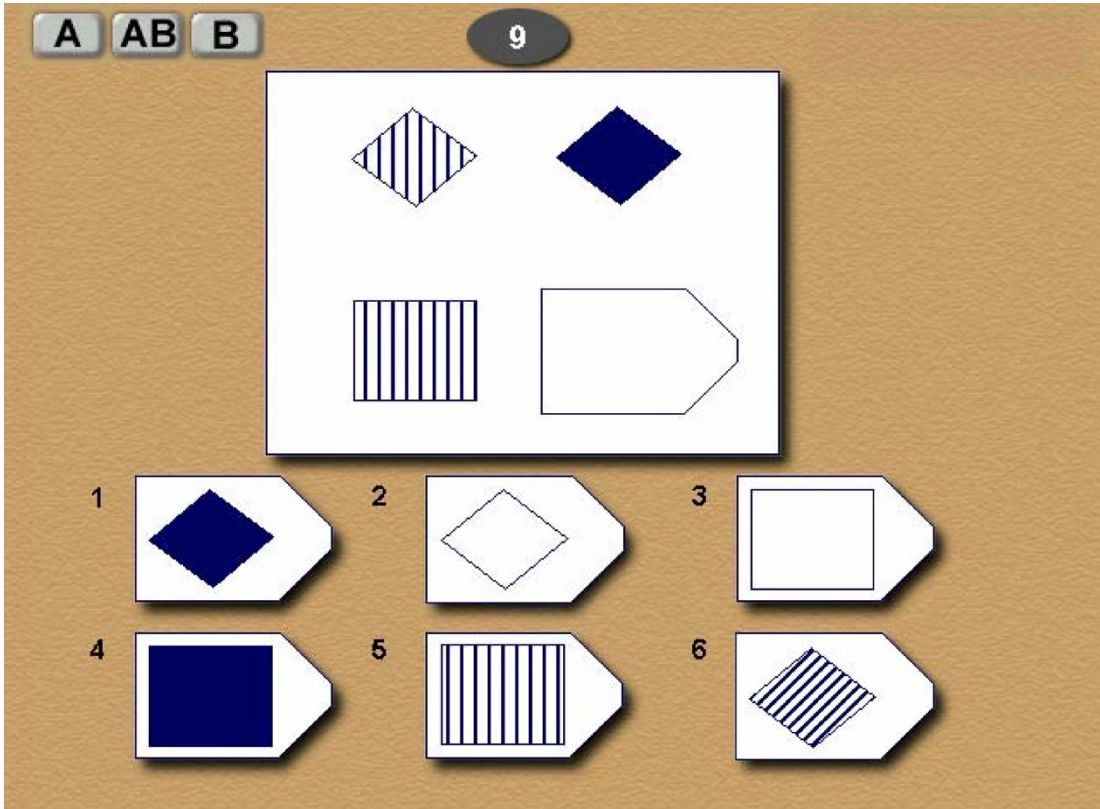


5



6





A AB B **11**

1 2 3 4 5 6

A AB B **12**

1 2 3 4 5 6

FIN DEL TEST

**PARA TENER UNA EVALUACIÓN
DIRECTA, RAPIDA Y CORRECTA
DEBES INSTALALAR EL
PROGRAMA DE RAVEN QUE SE
ENCUENTRA AL INICIO DEL
PSICO-CD (SETUP)**

A.5 ΕΞΕΤΑΣΗ scratchjr

Category: Circle the block

Question 1:



Question 2:

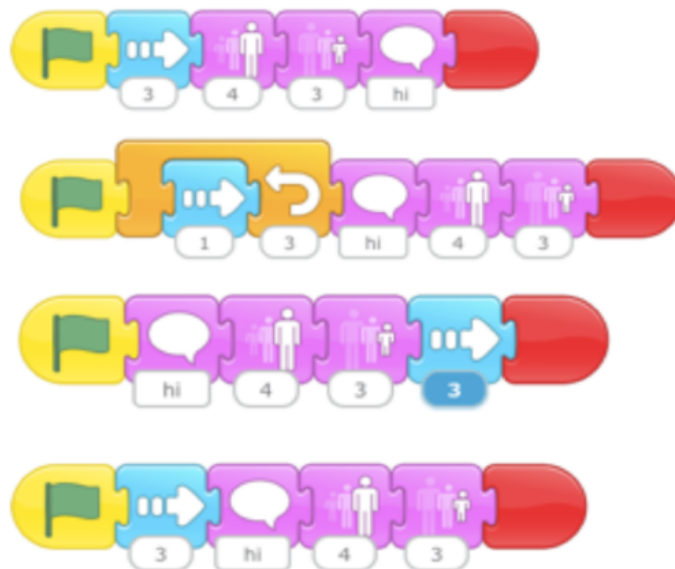


Question 3:



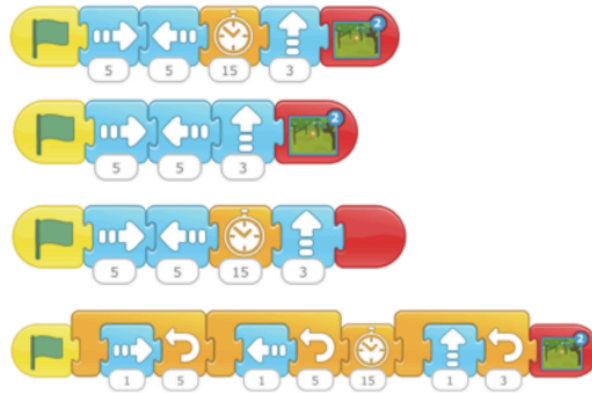
Category: Match the program

Question 1:

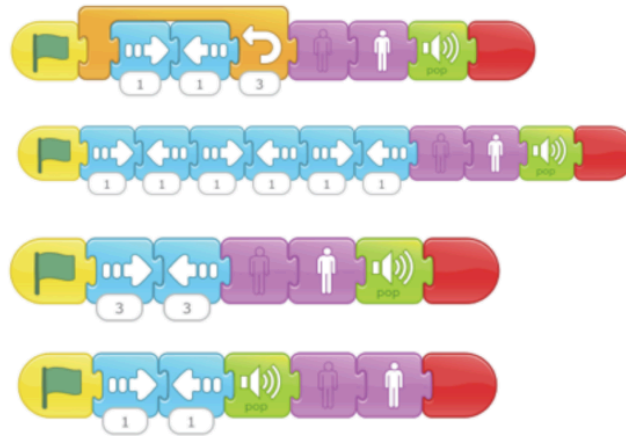


Created by the Developmental Technologies Research Group at Tufts University
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Question 2:



Question 3:



Created by the Developmental Technologies Research Group at Tufts University
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International license

Category: Reverse Engineering

Question 1:

Question 2:

Question 3:



Created by the Developmental Technologies Research Group at Tufts University
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.



A.6 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ post test σχετικά με τη scratch

ΟΝΟΜΑ:.....ΤΑΞΗ:.....ΗΜ/ΝΙΑ.....

Για κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις κύκλωσε τον αριθμό που αντιπροσωπεύει την απάντησή σου σύμφωνα με την κλίμακα:

1=διαφωνώ απόλυτα, 2=διαφωνώ, 3=ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 4=συμφωνώ
5=συμφωνώ απόλυτα.

- | | |
|---|-----------|
| 1. Μου αρέσει το πρόγραμμα scratch | 1 2 3 4 5 |
| 2. Αισθάνομαι ότι δεν θα τα καταφέρω όταν προσπαθώ να λύσω προβλήματα στο scratch | 1 2 3 4 5 |
| 3. Ήταν πολύ εύκολο να καταλάβω τις εντολές στο scratch | 1 2 3 4 5 |
| 4. Νιώθω άγχος κατά τη διάρκεια του μαθήματος στο scratch | 1 2 3 4 5 |
| 5. Με ευχαριστεί να παρακολουθώ μάθημα στο scratch | 1 2 3 4 5 |
| 6. Οι περισσότεροι άνθρωποι μπορούν να μάθουν γρήγορα scratch | 1 2 3 4 5 |
| 7. Ανησυχώ ότι θα κάνω πολλά λάθη στο scratch | 1 2 3 4 5 |
| 8. Φοβάμαι γενικά το πρόγραμμα scratch | 1 2 3 4 5 |
| 9. Το να λύνεις προβλήματα στο scratch θέλει πολλές ικανότητες και μεγάλη προσπάθεια | 1 2 3 4 5 |
| 10. Καθώς εργάζομαι στο scratch μαθαίνω να σκέφτομαι με διαφορετικό τρόπο | 1 2 3 4 5 |
| 11. Το να λύνεις προβλήματα στο scratch θέλει πολύ χρόνο | 1 2 3 4 5 |
| 12. Μου αρέσει να δείχνω αυτά που έκανα στο scratch στους συμμαθητές μου | 1 2 3 4 5 |
| 13. Θα ήθελα να ξαναπαρακολουθήσω ένα μάθημα scratch | 1 2 3 4 5 |
| 14. Θα ήθελα να έχω την ευκαιρία να μάθω κι άλλα προγράμματα σαν το scratch | 1 2 3 4 5 |
| 15. Μετά από το μάθημα άρχισα να ασχολούμαι και στο σπίτι με το scratch | 1 2 3 4 5 |
| 16. Όταν λύνω ένα πρόβλημα σε κάποιο άλλο μάθημα περνάει από το μυαλό μου κάτι που έμαθα στο scratch; | 1 2 3 4 5 |
| 17. Έχω αποκτήσει ικανότητες για να λύσω διάφορα προβλήματα στο scratch; | 1 2 3 4 5 |
| 18. Μπορώ να φτιάξω ένα παιχνίδι στο scratch; | 1 2 3 4 5 |
| 19. Στον ελεύθερο χρόνο μου στο σχολείο ή στο σπίτι μου αρέσει να ασχολούμαι με το scratch αντί για παιχνίδι στον υπολογιστή. | 1 2 3 4 5 |
| 20. Το μάθημα στο scratch με βοήθησε να καταλάβω καλύτερα κάποιες έννοιες στα Μαθηματικά | 1 2 3 4 5 |

Α.7 Φόρμα Google ερωτηματολόγιο Α τάξη για το scratchjr

Πόσο μου άρεσε το scratch junior?

Ερωτηματολόγιο scratch Α δημοτικού

* Απαιτείται

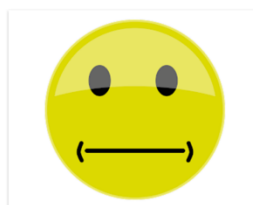
scratch_jr



Το μάθημα με το γατάκι μου άρεσε



πολύ



μέτρια

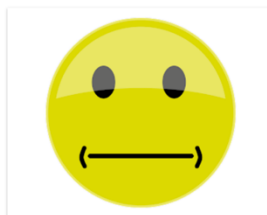


καθόλου

Το μάθημα με το γατάκι ήταν



εύκολο



μέτριο



δύσκολο

Θα ήθελα να κάνουμε κι άλλο μάθημα με το γατάκι

- ΝΑΙ
 ΟΧΙ, φτάνει τόσο

Κατέβασα το γατάκι στο σπίτι στο κινητό ή στο tablet

- ΝΑΙ
 ΟΧΙ

Το μάθημα με το γατάκι μου άρεζε περισσότερο

- όταν είχαμε φυλλάδια
 όταν μας έλεγε η κυρία μόνο τι θα κάνουμε

Θα ήθελα στο διάλειμμα να κάνω ασκήσεις με το γατάκι

- ΝΑΙ
 ΟΧΙ

Είμαι στο τμήμα *

- Α1
 Α2

Είμαι *



Κορίτσι



Αγόρι

ΥΠΟΒΟΛΗ

A.8 ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

A δημοτικού

1η ώρα:

Ακολουθήθηκε η πορεία που στηρίζεται στη φιλοσοφία μάθησης ερευνώ και ανακαλύπτω. Τα παιδιά αφέθηκαν ελεύθερα να εξερευνήσουν το scratch. Γενικώς και μόνο η συντόμευση του προγράμματος με το εικονίδιο clipart της γάτας προκαλεί το ενδιαφέρον των παιδιών διότι τους θυμίζει παιχνίδι. Κι έτσι η εκμάθηση του προγραμματισμού ξεκινά ως παιχνίδι χωρίς να γίνει καμιά αναφορά στην έννοια του προγραμματισμού, κάτι που θα ψύχραινε αρκετά τις δραστηριότητες. Υπήρχε η μειονότητα των παιδιών που έχουν συνδέσει την πληροφορική με το παιχνίδι στους υπολογιστές. Ο διδάσκων προσπαθεί να εξηγήσει στα παιδιά να κατανοήσουν ότι οι υπολογιστές δεν είναι μόνο εκτέλεση παιχνιδιών αλλά τους κινεί το ενδιαφέρον με την ανακοίνωση ότι με την εκμάθηση του scratch θα μπορούν να φτιάξουν αυτά το δικό τους παιχνίδι κάτι που ενθουσιάζει τα παιδιά. Μια μειοψηφία, 1 άτομο συγκεκριμένα, αρνούνταν να συνεχίσει το σενάριο, έκλεινε το πρόγραμμα και πήγαινε συνεχώς στο φυλλομετρητή διότι επιθυμούσε να δει κινούμενα σχέδια. Κι εδώ βλέπουμε πώς έχει συνδεθεί η χρήση του υπολογιστή μόνο με την ικανοποίηση της ανάγκης .

ψυχαγωγίας. Κατά τα άλλα παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά της Α δημοτικού άνετα παρακολούθησαν σενάριο διδασκαλίας προγραμματισμού που θα μπορούσε να διδαχθεί και σε παιδιά Γ γυμνασίου. Το μόνο πρόβλημα είναι η μη γνώση ανάγνωσης κι έτσι η καθοδήγηση γίνεται με προσανατολισμό στα εικονίδια. πχ πατήστε το μεσαίο αστεράκι, ή το τρίτο τουβλάκι από τα πορτοκαλί.

2η ώρα:

Τα παιδιά ενθουσιάστηκαν με το scratch. Πραγματοποιήθηκε το σενάριο με το γράμμα και το άλογο που μιλάει. Η χαρά της δημιουργίας εκδηλώθηκε με εξωτερικές κινήσεις. Προβλήματα δημιουργούνταν όταν οι μαθητές δεν ακολουθούσαν το σενάριο αλλά ήθελαν να κάνουν τις δικιές τους δημιουργίες. Γενικώς μεγάλο ενδιαφέρον στις μικρές ηλικίες προκαλεί η τυχαία εμφάνιση νέων μορφών στο σκηνικό. Νομίζω ότι θα είχε μεγάλο ενδιαφέρον αν στο scratch υπήρχε και η δυνατότητα εμφάνισης τυχαίων σκηνικών.

3η ώρα:

scratch jr.

Εκμάθηση μαθηματικών. Τα παιδιά συνειδητοποιούν ότι τα 3 βελάκια κίνησης προς τα δεξιά αντιστοιχούν με ένα βελάκι το οποίο γράφει στην αρίθμηση του διαστήματός του το 3. (Παρατηρούμε ότι στις μεγαλύτερες τάξεις όταν καλούσαμε τα παιδιά να προχωρήσουν τη μορφή τους τρεις φορές δεξιά αυτά βάζαν κατευθείαν ένα βελάκι-τουβλάκι με αρίθμηση 3). Επομένως με το scratch jr τα παιδιά μαθαίνουν την πράξη της πρόσθεσης με οπτικό τρόπο αφού βλέπουν ότι οι δύο εντολές έχουν το ίδιο αποτέλεσμα.

A2:22-11-2017

(μαγνητοσκόπηση μαθήματος)

Πραγματοποιήθηκαν στο scratch jr κάποια από τα σενάρια της ιστοσελίδας. Τα παιδιά κατά μέσο όρο ολοκλήρωσαν 1-2 σενάρια διδασκαλίας. Υπήρχε χρόνος για περαιτέρω ενασχόληση αλλά για να μην τους έρθει πολύ βαρύ μόλις κάποια ομάδα δήλωσε ενδιαφέρον για παιχνίδι τότε θεωρήθηκε σωστό πως πρέπει να μείνει και χρόνος, περίπου 10 λεπτά για ελεύθερη ενασχόληση με τον υπολογιστή. Παρατηρήθηκε ότι δύο ομάδες παιδιών συνέχισαν να ασχολούνται με το σενάριο του scratch jr ενώ άλλες δύο ομάδες προτίμησαν ως παιχνίδι να

ανοίξουν το κανονικό scratch. Η μία ομάδα άρχισε να προσθέτει αριθμούς και η άλλη (ένα κοριτσάκι) αποφάσισε να ασχοληθεί με το scratch βάζοντας διάφορες μορφές. Κατανοήθηκε το εικονίδιο της αλληλεπίδρασης, μέχρι τότε τα παιδιά είχαν συνηθίσει να βάζουν παντού τη σημαϊούλα ως εκκίνηση. Επίσης κάποια παιδιά έβαλαν όλα τα σενάρια στην ίδια μορφή. Κατάλαβαν ότι είτε βάλουν 2 βελάκια μπλε προς τα δεξιά είτε βάλουν τον αριθμό 2 η μορφή θα προχωρήσει στον ίδιο βαθμό.

B δημοτικού

1η ώρα:

Η έλλειψη βιντεοπροβολέα οδηγούσε σε χρονοκαθυστέρηση επειδή πρέπει ο εκπαιδευτικός να δείχνει την πορεία του σεναρίου και της εκμάθησης των εντολών σε κάθε υπολογιστή(ομάδα παιδιών) ξεχωριστά. Στις μικρές τάξεις δεν είναι δυνατή η χρήση φυλλαδίου πορείας δραστηριοτήτων. Τα παιδιά δεν έχουν μάθει να μελετούν και να κάνουν πράξη τις οδηγίες που δίνονται. Υπάρχει καθυστέρηση στην ανάγνωση κατανόηση. Έτσι ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να εξηγεί προσωπικά τις εντολές που πρέπει να πατηθούν. Υπήρξε κάποιο ποσοστό που από το 1ο σενάριο 2-3 άτομα χαρακτήρισε το scratch ως κάτι βαρετό, διότι όμως εξαρχής επιθυμούσε να παίζει παιχνίδια από το να ασχοληθεί. Με την παρότρυνση του εκπαιδευτικού, και μόλις ξεκίνησε την ενασχόληση με το scratch η άποψη αυτή σταμάτησε να ακούγεται και προχώρησε στη δημιουργία.

2η ώρα: πραγματοποιήθηκε το σενάριο με τη μορφή και την καθοδήγηση κίνησης να βρούν το λάθος γιατί το δεξί βελάκι δεν οδηγεί δεξιά. Τα παιδιά ενθουσιάστηκαν με την καθοδηγούμενη κίνηση της μορφής. Γρήγορα το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών βρήκε πως έπρεπε να αλλάξει η εντολή δείξε στην κατεύθυνση. Κάποια παιδιά προσπάθησαν να αλλάξουν την επιλογή του πλήκτρου βέλους ώστε να υπάρχει αντιστοίχιση πλήκτρου και κατεύθυνσης. Υπήρχε πάλι ένα μικρό ποσοστό μαθητών που καθυστερούσε να ακολουθήσει την πορεία διδασκαλίας του σεναρίου διότι δαπανούσε χρόνο στην εμφάνιση και την επιλογή νέων μορφών στο σκηνικό. Μετά από μία δύο παροτρύνσεις αποφασίστηκε τα παιδιά που ασχολούνται με αυτό να αφεθούν να εκφραστούν ελεύθερα.

B1 δημοτικού

4-10-2017

3η: Έγινε η δοκιμή να αλλάξουν τα παιδιά θέσεις στο εργαστήριο και να καθίσουν σε σενάρια που έφτιαζαν άλλοι. Δυστυχώς το σενάριο δεν μπόρεσε να προχωρήσει επαρκώς αφού τα παιδιά δεν μπορούσαν να αποδεχθούν τη μορφή που επέλεξε ένας συμμαθητής τους, ιδίως αν αυτή είχε ιδιαιτερότητες στις επιλογές χρωμάτων από μαθητή διαφορετικού φύλου. Έτσι διέγραφαν αμέσως τη μορφή μαζί με το αποθηκευμένο σενάριο για να προσθέσουν τη δική τους μορφή. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα καθυστερήσεις. Κάποια παιδιά κατόρθωσαν με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, που έπρεπε να παρεμβαίνει συνεχώς, να προγραμματίσουν τη μορφή τους να κινείται προς όλες τις κατευθύνσεις. Υπήρχε δυσκολία στη διάκριση της εντολής «όταν το πλήκτροπατηθεί» και «δείξε στην κατεύθυνση». Δηλαδή δημιουργούσαν εντολή με διαφορετικό πλήκτρο αλλά δεν άλλαζαν την κατεύθυνση με αποτέλεσμα με δύο ξεχωριστά βέλη από το πληκτρολόγιο η κίνηση να είναι προς την ίδια κατεύθυνση. Το πρόβλημα λύθηκε με τη βοήθεια του διδάσκοντα. Το ενδιαφέρον των παιδιών τράβηξε η υπόσχεση πως αν ακολουθούν το σενάριο κι όχι τις δικές τους επιλογές(η ανεξέλεγκτη αναζήτηση νέων μορφών και σκηνικών δυσχεραίνει την πορεία διδασκαλίας) θα μπορέσουν να φτιάξουν το δικό τους παιχνίδι. Στην ηλικία αυτή υπάρχουν προβλήματα συνεργασίας και τα παιδιά ζητούν να κάθονται μόνα στους υπολογιστές για να μπορούν να εκτελούν τις εντολές μόνα τους.

4η: συνεχίστηκε το σενάριο για προγραμματισμό κίνησης της μορφής. Υπήρχε ανομοιομορφία στην πρόοδο των μαθητών. Κάποιοι είχαν τελειώσει ενώ κάποιοι δεν μπορούσαν να προχωρήσουν. Επαναλήφθηκε η σχετική διδασκαλία για αυτούς που δεν είχαν προχωρήσει.

Και πάλι υπήρχε δυσκολία στην κατανόηση της κατεύθυνσης και της κίνησης για αυτό έγινε εποπτική διδασκαλία. Δηλαδή ένα άτομο στην εντολή δείξε στην κατεύθυνση απλώς γυρνάει το κεφάλι του στη συγκεκριμένη κατεύθυνση ενώ στο κίνηση κάνει κάποια βήματα.

B2 δημοτικού 13-11-2017

Μετά από πολλές ώρες μαθήματος, από την αρχή της χρονιάς φέτος παρατηρήθηκε ότι το κίνητρο της μετά την ολοκλήρωση των εργασιών διασκέδασης, επιταχύνει τη διαδικασία. Έχουν κάτι να περιμένουν έτσι το δέλεαρ του παιχνιδιού μετά την άσκηση βοηθάει στην κινητοποίηση των παιδιών. Βέβαια ελλοχεύει ο κίνδυνος να χάσουμε την αγάπη για τον προγραμματισμό και να οδηγήσουμε και πάλι τα παιδιά στη σκέψη πως ο υπολογιστής μας κάνει χαρούμενους μόνο όταν ενασχολούμαστε με ηλεκτρονικά παιχνίδια, ή όταν βλέπουμε κάποια βίντεο. Ίσως το ιδανικό θα ήταν να φτιάξουν στο scratch ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι και μετά να παίζουν μαζί του. Κάτι τέτοιο στις μικρές τάξεις θα αργήσει, θα πρέπει να περιμένουν για πολλά μαθήματα ώσπου να ολοκληρώσουν το ανάλογο σενάριο και να παίζουν με το δημιούργημά τους. Τέτοιου είδους παιχνίδια είναι το pacman, ή συναγωνιστικά παιχνίδια. Για παράδειγμα, 3 μορφές. Ο ένας θα είναι ο κυνηγός, ο άλλος αυτός που τρέχει και μια Τρίτη μορφή του τύπου φαγητού που τρώγοντάς την ο κυνηγημένος θα παίρνει πόντους ή ζωή ενώ θα χάνει τη ζωή του αν τον ακουμπήσει ο κυνηγός. Έτσι ένα σχετικά απλό σενάριο θα μπορούσε να βάλει τα παιδιά να διασκεδάσουν με το δημιούργημά τους. Από την άλλη μεριά τέτοιου είδους παιχνίδια δεν μπορούν σε καμιά περίπτωση να συγκριθούν με τα γραφικά των σύγχρονων παιχνιδιών, πχ Minecraft παιχνίδι που όλα τα παιδιά της συγκεκριμένης ηλικίας γνωρίζουν και επιθυμούν να παίζουν. Συμπερασματικά ίσως παραμένει το ερώτημα, για το αν στο μάθημα της Πληροφορικής πρέπει πάντα να υπάρχει η επιβράβευση της εργασίας. Αλλά υπάρχει ο κίνδυνος να θεωρήσουν οι μαθητές την εργασία ως αγγαρεία, ή πολλές φορές η προσοχή και η σκέψη τους είναι απασχολημένη με το μελλοντικό παιχνίδι το οποίο έχουν ως σκοπό και έτσι βιάζονται να τελειώσουν γρήγορα την εργασία με αποτέλεσμα να γίνονται λάθη απροσεξίας και η εργασία να γίνεται βιαστικά, λανθασμένα, «τσαπατσούλικά». Πιθανόν μια λύση θα ήταν να γίνει υπόσχεση για παιχνίδι στο επόμενο μάθημα ώστε στο συγκεκριμένο να είναι αφοσιωμένοι.

Ασχοληθήκαμε με τη δημιουργία του τετραγώνου στο scratch κάτι ανάλογο με το αντίστοιχο σενάριο σε logo. Αξίζει να σημειώσουμε ότι τα παιδιά δυσκολεύονται με το γεγονός ότι στην εντολή δείξε στην κατεύθυνση εμφανίζεται σε πρώτη φάση ο αριθμός των μοιρών(90, -90, 0, 180) ενώ οι κατευθύνσεις δεξιά, αριστερά, πάνω, κάτω υπάρχουν αργότερα μέσα σε παρένθεση. Θα ήταν πιο εύχρηστο να εμφανίζονται πρώτα οι κατευθύνσεις και στο πλαίσιο να εμφανίζονται οι μοίρες.

Αρχικά δόθηκε χρόνος στο να κατανοήσουν οι μαθητές τις κατευθύνσεις και να δώσουν εκείνοι τις κατάλληλες εντολές. Οι μαθητές δίνουν εντολές και ο διδάσκων τις εκτελούσε στον πίνακα. Τα παιδιά γελούσαν όταν οι εντολές που έδιναν δεν δημιουργούσαν τετράγωνο. Πχ έλεγαν δεξιά, αριστερά, πάνω κάτω. Γρήγορα κατάλαβαν το σκεπτικό και δημιούργησαν διαφορετικά σετ εντολών για την δημιουργία του.. Παρατηρήθηκε μεμονωμένα να ξεχνούν να κινήσουν 100 βήματα κι έτσι δεν υπήρχε η εμφάνιση του αποτελέσματος. Ιδίως το κατέβασμα ή μη της πέννας θα μπορούσε να συγκριθεί με την εκτέλεση ενός αλγορίθμου χωρίς εντολή εξόδου, όπως πχ της εντολής ΓΡΑΨΕ, ΕΜΦΑΝΙΣΕ που ξεχνούν πολλές φορές τα παιδιά της Γ λυκείου στην κατεύθυνση.

B1-20-11-2017

Ασχοληθήκαμε με το scratch jr και τα αντίστοιχα 9 σενάρια διδασκαλίας που προτείνει η ομώνυμη σελίδα στο διαδίκτυο. Αρχικά υπήρξε το παιδαγωγικό κίνητρο της ανταπόδοσης σε περίπτωση που ολοκλήρωναν 5 σενάρια- φυλλάδια. Τα φυλλάδια με τα αντίστοιχα σενάρια μοιράστηκαν τυχαία στις ομάδες των μαθητών. 2 με 3 παιδιά σε κάθε υπολογιστή. Σε περίπτωση που μια ομάδα ολοκλήρωνε το σενάριο περνούσε στο επόμενο. Έτσι η κάθε ομάδα

δούλευε ανεξάρτητα από την άλλη. Παρατηρήθηκε ότι κάποιοι μαθητές είχαν συνηθίσει να αντιγράφουν, βοηθούνται από τις διπλανές ομάδες όταν υπήρχε το ίδιο σενάριο. Τώρα συνειδητοποίησαν ότι έπρεπε να δουλέψουν αποκλειστικά με τις δυνάμεις τους, ανεξάρτητα από τους άλλους. Οι συνέπειες ήταν θετικές γιατί με τον τρόπο αυτό οι κάπως πιο αργοί μαθητές δεν αγχώονταν αφού δεν έπρεπε να συγκριθούν με τους άλλους, διότι τα σενάρια είχαν διαφορετικό βαθμό δυσκολίας. Μάλιστα οι τελευταίοι όταν ολοκλήρωσαν, αντί να επιλέξουν το είδος της διασκέδασής τους που υπήρχε ως bonus προτίμησαν να παραμείνουν και να βοηθήσουν τους συμμαθητές τους, ως έμπειροι πια στα συγκεκριμένα σενάρια, κάτι που θα θυμίζει λίγο από τους μαθητές της τάξης Φρενέ.

Στο συγκεκριμένο τμήμα(B1) τα σενάρια που ολοκληρώθηκαν ήταν περίπου 2, λόγω τεχνικών καθυστερήσεων, επιλογή θέσεων, ομάδων, ξεκίνημα του android emulator. Τα παιδιά δυσκολεύτηκαν στη δημιουργία νέου σκηνικού ενώ δυσκολεύτηκαν να βρουν το αναδυόμενο μενού επιλογής ταχύτητας στο εικονίδιο με την ταχύτητα της μορφής. Πατούσαν το βελάκι για επιλογή της ταχύτητας πριν το βάλουν στο σενάριο κι αυτό παρέμενε ανενεργό ενώ ενεργοποιούνταν μόνο όταν το βάζαν στο σενάριο. Ίσως σε επόμενη έκδοση θα έπρεπε να υπάρχει δυνατότητα επιλογής της ταχύτητας πριν το προσθέσουμε στο σενάριο.

B1-20-11-2017

Ήταν η 2^η φορά ενασχόλησης με τα σενάρια της scratchjr. Ανακοινώθηκε στα παιδιά ότι θα παίξουν αφού είχαν πια ολοκληρώσει 2-3 φυλλάδια διότι ο χρόνος για το κουδούνι πλησίαζε. Ακούστηκε από μία ομάδα: « Όσοχι κυρίααα, εγώ δεν πρόλαβα να κάνω». Να σημειωθεί ότι τα παιδιά κάθονται στους υπολογιστές σε ομάδες των 2-3 ατόμων. Και φαίνεται ότι δεν πρόλαβε το συγκεκριμένο παιδί να ασχοληθεί, να πιάσει δηλαδή το ποντίκι. Επίσης παρατηρήσαμε ότι τα παιδιά ασχολούνταν με τη scratchjr τραγουδώντας. Τι πιο ευχάριστο από το να διασκεδάζει κανείς προγραμματίζοντας. Φανερώνει ότι κάτι γίνεται με ενδιαφέρον και άνεση, με ευχαρίστηση, με χαρά, ότι κανείς απολαμβάνει τη δουλειά του. Μπορείτε να φανταστείτε μια τέτοια εικόνα σε μια εταιρεία με εργαζόμενους προγραμματιστές να δουλεύουν πυρετωδώς; Επίσης έκπληξη μου προκάλεσε, αδίκως βέβαια, όταν κάποια στιγμή είπα στα παιδιά: «όταν τελειώσετε 5 προγράμματα τότε θα μπορείτε να παίξετε». Και το παιδί: «Κυρία τι είναι τα προγράμματα;». Γέλασα μόνη μου. Μα φυσικά μέχρι τώρα δεν έχουμε εξηγήσει στα παιδιά ότι αυτό που κάνουν είναι ένα πρόγραμμα, είναι προγραμματισμός. Επομένως, άνετα μπορεί κάποιος να προγραμματίζει χωρίς να γνωρίζει τον ορισμό του προγράμματος και του αλγορίθμου.

Γ δημοτικού

1η ώρα: Η ύπαρξη ενός αυτιστικού παιδιού στην ομάδα δημιούργησε ενδιαφέρον για παρατήρηση. Το παιδί ασχολήθηκε με μεγάλο ενδιαφέρον με το scratch όμως αρνήθηκε να παρακολουθήσει την πορεία του σεναρίου και έκανε το δικό του σενάριο. Δημιούργησε δικιές του ιστορίες. Κάποια στιγμή ζήτησε από μόνο του οδηγίες για να ακολουθήσει την πορεία διδασκαλίας.

Γ1 δημοτικού

2η ώρα: σενάριο για καρχαρία. Πολύ ενδιαφέρον. Τα παιδιά φεύγοντας για διάλειμμα ήταν ενθουσιασμένα και έλεγαν κυρία πολύ ωραίο αυτό που κάναμε σήμερα. Ευχαριστούμε.

Γ1 δημοτικού-13-11-17

Σενάριο δημιουργίας τετραγώνου στο scratch. Τα παιδιά κατάλαβαν στον πίνακα τη σειρά προσανατολισμού και είπαν δυνατούς συνδυασμούς εντολών για δημιουργία τετραγώνου. Αναρωτήθηκαν και συνειδητοποίησαν πως το γατάκι(ο υπολογιστής) κάνει, εκτελεί, ό,τι του λέμε, όσες εντολές του δώσουμε. «Αν του πω να κάνει αυτό θα το κάνει;». Ό,τι εντολή του

δώσουμε θα εκτελέσει.

Όμως στο στάδιο προσθήκης εντολών υπήρχε κάποιο πρόβλημα. Τα παιδιά δεν κατάλαβαν ότι έπρεπε με το πάτημα ενός κουμπιού να γίνουν όλες οι εντολές δημιουργίας του τετραγώνου μαζί. Δεν είχαν μάθει στη δημιουργία συνάρτησης που αποτελείται από πολλές εντολές. Κι έτσι άλλαζαν την εντολή δείξε κατεύθυνση να πηγαίνει άλλοτε δεξιά κι άλλοτε αριστερά χωρίς να προσθέσουν διαφορετικές εντολές. Κάποιοι ολοκλήρωσαν σύντομα το σενάριο διδασκαλίας και ενθουσιάστηκαν για αυτό τους δόθηκε και η επιπλέον δυνατότητα να πειραματιστούν με τα χρώματα και το πάχος της πένας και να φτιάξουν ένα πολύχρωμο τετράγωνο.

Γ1 δημοτικού-20-11-17

Ασχοληθήκαμε με τα σενάρια διδασκαλίας της scratch jr που υπάρχουν στην ομώνυμη ιστοσελίδα. Κάποιοι μαθητές μπέρδευαν το εικονίδιο της σμίκρυνσης με της μεγέθυνσης. Μερικοί δυσκολεύτηκαν να επιτύχουν τη σμίκρυνση, δεν κατάλαβαν πώς θα χρησιμοποιήσουν το μωβ εικονίδιο και ότι έπρεπε να το βάλουν ανεξάρτητο, μόνο του εκτός του σετ εντολών(λογικό, κι εγώ είχα αργήσει να το καταλάβω, μου το εξήγησε ο μαθητής της Δ).

Ακόμη εντύπωση έκανε η συνήθεια που έχουν οι μαθητές στη χρήση του πληκτρολογίου σε αντίθεση με τις θόνες αφής. Μια μαθήτρια ήθελε στην περίπτωση που έπρεπε να βάλει έναν αριθμό επανάλψεων να πατήσει το backspace για να σβήσει πρώτα τον αριθμό και μετά να πληκτρολογήσει το νέο. Έγινε η σύσταση πως μπορεί απλά να επιλέξει το νέο αριθμό από το αριθμητικό πληκτρολόγιο που εμφανίζεται οπτικά στο πρόγραμμα.

Έγιναν ελάχιστα λάθη λόγω απροσεξίας στα εικονίδια. Για παράδειγμα αντί για το εικονίδιο αλληλεπίδρασης μπήκε το κλικ στη μορφή. Το μάθημα προχώρησε πολύ ωραία με ολοκλήρωση 5-6 ασκήσεων από τις ομάδες των μαθητών.

Δ1 δημοτικού

1η ώρα: Η έλλειψη ηχητικών εγκαταστάσεων στους υπολογιστές, μικρόφωνο και ηχεία, περιορίσε τη χρήση δυνατοτήτων μουσικής και ήχου στη scratch, κάτι που θα δημιουργούσε σίγουρα μεγάλο ενδιαφέρον. Κι έτσι το σενάριο με την επιλογή της λέξης με το σωστό γράμμα περιορίστηκε χωρίς τη χρήση ήχου αλλά μόνο με την εμφάνιση των λέξεων ομιλίας του αλόγου.

2η: πραγματοποιήθηκε το σενάριο με τον κυνήγι του καρχαρία. Τα παιδιά είχαν ήδη μάθει να ανοίγουν το προηγούμενο αρχείο. Στη συνέχεια διδάχθηκαν τη δημιουργία νέου αρχείου. Το μικρό μέγεθος της τάξης, αντιστοιχία ενός υπολογιστή ανά μαθητή βοήθησε σημαντικά στην πορεία διδασκαλίας. Ακολουθήθηκε το σενάριο διδασκαλίας. Οι μαθητές προτιμούσαν να ξαναφτιάξουν από την αρχή τη δομή ακολουθίας για κάθε μορφή από το να την αντιγράψουν. Όταν όμως κατάλαβαν την ευκολία επέλεξαν αυτή τη διαδικασία. Αρχικά εξηγήθηκε ο στόχος του παιχνιδιού. Η πορεία διδασκαλίας ακολούθησε το πρότυπο της καθοδηγούμενης διδασκαλίας με μαιευτική μέθοδο. Ο εκπαιδευτικός έθετε στους μαθητές ερωτήσεις που εμπειρείχαν λέξεις από τις εντολές που έπρεπε να χρησιμοποιήσουν. Οι εντολές και το σενάριο δημιουργούνταν τμηματικά για να κατανοήσουν την ανάγκη χρήσης της εντολής επανάλψης του για πάντα. Πρώτα το σενάριο περιέλαβε μόνο την εντολή εκκίνησης με τη σημαία και την εντολή κινήσου 10 βήματα. Αμέσως οι μαθητές κατάλαβαν ότι δεν θέλουν να πατούν συνεχώς τη σημαία για να κινείται η μορφή και οδηγήθηκαν στην αναζήτηση μιας εντολής η οποία θα αναλαμβάνει να αντικαταστήσει το συνεχές και επαναλαμβανόμενο πάτημα του κουμπιού. Κατόπιν παρατήρησαν ότι η μορφή χάνεται εκτός σκηνικού για αυτό αναζήτησαν την εντολή που είχε σχέση με τα όρια του σκηνικού. Τέλος πειραματίστηκαν με την γωνία κλίσης της μορφής, κάτι το οποίο τους ενθουσίασε διότι αυτό σε συνδυασμό με την εντολή «εάν στα όρια αναπήδησε», είχε ως αποτέλεσμα ποικίλους τύπους κίνησης των μορφών. Στην συνέχεια προσδιορίστηκε και το σενάριο του καρχαρία που ακολουθούσε την κίνηση από το πληκτρολόγιο και οι μαθητές κατανόησαν ότι ο υπολογιστής δεν σκέφτεται αλλά εκτελεί τις εντολές που του δίνουμε εμείς ακόμα και λανθασμένα. Για παράδειγμα όταν του δώσουμε σχετική εντολή πατώντας το αριστερό βέλος η μορφή θα μετακινείται δεξιά.

3η

Δ2 δημοτικού

2η ώρα έβαλαν από μόνα τους την εντολή στρίψε 15 μοίρες για να κάνει διαφορετικές κινήσεις το ψαράκι και μάλιστα ο ζωηρός μαθητής. Ανακάλυψαν από μόνοι τους ότι αλλαγή ταχύτητας της μορφής γίνεται με αλλαγή του αριθμού βημάτων στην εντολή κινήσου. Έτσι κατανοήσαμε το μέγεθος της ταχύτητας.

Δ2 δημοτικού

13-11-2017

Δημιουργία τετραγώνου σε scratch. Σε σχέση με την Β λόγω του ότι τα παιδιά έχουν καλύτερη γεωμετρική σκέψη τα πράγματα έγιναν πιο γρήγορα, απλά σημειώθηκαν λάθη απροσεξίας. Πολύ βοηθητική η πένα στο scratch κι έτσι μπορούσαν να βλέπουν τα διαδοχικά βήματα εκτέλεσης των εντολών τους, κάτι σαν βηματική εκτέλεση εντολών.

20-11-2017

Ασχοληθήκαμε με τα σενάρια διδασκαλίας της scratch jr που περιγράφηκαν στην Β1. Το μάθημα προχώρησε πολύ καλά και οι μαθητές ολοκλήρωσαν 4 σενάρια διδασκαλίας. Έζησα το να διδάσκει από μαθητές Δ δημοτικού. Καιρό έψαχνα να βρω την εντολή σμίκρυνσης στο scratch jr χωρίς να χρειάζεται να εισαχθεί κάτι στο πρόγραμμα που εκτελείται. Τελικά τα παιδιά με δίδαξαν πως απλά έπρεπε να βάλει κανείς την εντολή, να πατήσει πάνω της, να μικραίνει η μορφή και στη συνέχεια απλά να την πετάξει από το πρόγραμμα, να μην υπάρχει δηλαδή μέσα στο σεντ εντολών.

Με το ανάλογο σενάριο διδασκαλίας κατανόησαν την εντολή αλληλεπίδρασης. Παρατηρήθηκε ότι η οπτική παρουσίαση σεναρίων διδασκαλίας από τη σελίδα του scratch jr είναι τρομερά βοηθητική στην πορεία του μαθήματος. Αν τα βήματα της άσκησης που πρέπει να εκτελέσουν τα παιδιά υπάρχουν ζωγραφισμένα στο φυλλάδιο του σεναρίου διδασκαλίας, τα παιδιά εποπτικά έχουν πολύ λιγότερες απορίες, δημιουργείται ελάχιστος διδακτικός θόρυβος. Ενώ στην αντίθετη περίπτωση ο διδάσκων δεν προλαβαίνει να απαντάει σε απορίες. Τώρα τις απαντήσεις τις δίνει το φυλλάδιο που είναι εποπτικό, δείχνει τις περισσότερες κινήσεις και τα εικονίδια που πρέπει να πατήσει ο μαθητής για την επιτυχή ολοκλήρωση του σεναρίου.

Δ1 δημοτικού

22-11-2017

Υπήρχε ένα μεγάλο ποσοστό παιδιών και σε αυτήν την τάξη αλλά και σε άλλες, που δεν έβρισκαν την επιλογή ταχύτητας. Έγιναν 6 σενάρια. Είχαν συνηθίσει ως σημάδι εκτέλεσης του προγράμματος το να πατούν τη σημαϊούλα για αυτό όταν στο πρόγραμμα δεν μπήκε ως εκκίνηση η σημαϊούλα αλλά το κάνε κλικ στη μορφή τότε φοβήθηκαν πως το πρόγραμμα κόλλησε και δεν εκτελείται. Δεν συνειδητοποίησαν ότι τώρα που έβαλαν στο σεντ εντολών την εκκίνηση προγράμματος με «κάνε κλικ στη μορφή», για να ξεκινήσει το πρόγραμμα έπρεπε απλά να κάνουν κλικ στη συγκεκριμένη μορφή. Επίσης δυσκολία παρουσιάστηκε όταν στα σκηνικά εξαφανιζόταν το +(και) στην περίπτωση που είχαν συμπληρωθεί 4 σκηνικά. Δηλαδή το scratchjr έχει δυνατότητα εμφάνισης ταυτόχρονης σε ένα αρχείο μέχρι 4 διαφορετικά σκηνικά. Ενώ πολλές φορές θα ήθελε το παιδί να φτιάξει μια ιστορία με πάνω από 4 σκηνές. Θετικό κομμάτι του λογισμικού η αυτόματη αποθήκευση του αρχείου ώστε τα παιδιά που είχαν μάθει να αποθηκεύουν να αναρωτιούνται πώς θα αποθηκεύσω για να μη χαθεί το έργο μου; Υπήρχε ένα κοριτσάκι που συνέχισε το σενάριο όταν δόθηκε η άδεια να εγκαταλείψουν το λογισμικό και να ασχοληθούν με παιχνίδια. Σημειώνουμε ότι το μάθημα προχώρησε γρήγορα λόγω και του κινήτρου για παιχνίδι. Τα παιδιά λέγαν τελειώσαμε το 1^ο δώστε μας το 2^ο φυλλάδιο, θέλοντας να συμπληρώσουν τον απαραίτητο αριθμό σεναρίων για να ολοκληρώσουν και να ασχοληθούν με το παιχνίδι. Έγιναν 5-6 σενάρια.

Ε δημοτικού

1η ώρα: Η συγκεκριμένη τάξη την προηγούμενη χρονιά είχε επιλεγεί ως ομάδα ελέγχου και δεν είχε διδαχθεί το scratch το ένα τμήμα. Όμως φέτος παρατηρήθηκε πως όσοι πέρσυ δεν είχαν διδαχθεί το scratch λαχταρούσαν να ασχοληθούν με την εφαρμογή μέχρι ζήλειας στο άλλο τμήμα. Αποφασίστηκε να θυσιαστεί η πειραματική διαδικασία στο βωμό της γνώσης και για να μην αδικηθούν από άποψη γνώσεων και τα συγκεκριμένα παιδιά. Κάτι τέτοιο υπήρχε ως δίλημμα την προηγούμενη χρονιά. Λόγω της έλλειψης χώρου, μεγάλο τμήμα σε μικρή αίθουσα υπολογιστών χάθηκε πολύτιμος χρόνος μέχρι να βρεθεί τρόπος χωρητικότητας των παιδιών στην αίθουσα και έτσι το σενάριο με το γράμμα προχώρησε πιο αργά. Τα παιδιά έμαθαν να αποθηκεύουν, να φτιάχνουν το δικό τους φάκελο στα projects του scratch και να ονομάζουν τα έργα τους ώστε σε επόμενο μάθημα να μπορούν να συνεχίσουν.

13-11-2017

δημιουργία τετραγώνου

Ε δημοτικού-20-11-17

Ασχοληθήκαμε με τα σενάρια διδασκαλίας της scratch jr που περιγράφηκαν στην Β1. Το μάθημα προχώρησε πολύ καλά και οι μαθητές ολοκλήρωσαν 4 σενάρια διδασκαλίας διότι λόγω του μικρού χώρου του εργαστηρίου και του μεγάλου αριθμού ατόμων της τάξης το τμήμα χωρίζεται σε δύο μικρά που έχουν τον μισό χρόνο της ώρας διδασκαλίας ενώ τον υπόλοιπο μισό απασχολούνται στην αυλή από τους γυμναστές. Στην αρχή έγινε προσπάθεια να είναι όλα τα παιδιά μέσα στην τάξη για να μη χάνουν ώρα μαθήματος αλλά τελικά παρατηρήθηκε ότι κάτι τέτοιο δημιουργούσε πολύ διδακτικό θόρυβο και δεν προχωρούσε το μάθημα. Τα παιδιά έδειξαν να χαίρονται με τις σχετικά εύκολες για αυτούς ασκήσεις του scratch jr, δεν βαρέθηκαν όμως αλλά το διασκέδασαν. Έδωσαν δικιές τους ονομασίες στις εντολές. Πχ την εντολή αλληλεπίδρασης την ονόμασαν ως το «γύρω γύρω όλου». Επίσης κάποιος μαθητής ενθουσιασμένος αναφώνησε: «Μου αρέσει, θα το κατεβάσω και στο κινητό μου». Βλέπουμε λοιπόν πώς με τον τρόπο αυτό περνάει η μάθηση σε μια ελεύθερη επιλογή του μαθητή. Ο μαθητής επιλέγει να ασχοληθεί με κάτι, με τον προγραμματισμό στη συγκεκριμένη περίπτωση χωρίς εξωτερική πίεση και συγχρόνως να ασχοληθεί επιπλέον ώρες από τις υποχρεωτικές του σχολείου. Αυτό σίγουρα θα ήταν ένα από τα καλύτερα αποτελέσματα σε οποιοδήποτε σενάριο διδασκαλίας.

ΣΤ δημοτικού

Διδάχθηκε το σενάριο η scratch πάει δημοτικό

ΣΤ2 δημοτικού

1η ώρα:

το τμήμα αυτό πέρσυ δεν ασχολήθηκε με scratch και φέτος έχει δείξει φοβερό ενθουσιασμό για το μάθημα. Ακόμα κι ο μαθητής που δημιουργεί προβλήματα στην τάξη άλλες ώρες και δεν θέλει να παρακολουθήσει τα μαθήματα, δεν δημιουργεί κανένα πρόβλημα στην τάξη και παρακολουθεί κανονικά και με αμείωτο ενδιαφέρον το σενάριο διδασκαλίας.

2η: ακολουθήθηκε η πορεία διδασκαλίας με εφαρμογή του σεναρίου με 5 ψαράκια και ο καρχαρίας να κινείται να προσπαθεί να τα φάει. Κάποιοι μαθητές συνάντησαν δυσκολία στην κατανόηση της εντολής δείξε στην κατεύθυνση. Πίστευαν πως αρκεί η εντολή όταν το πλήκτρο δεξι πλήκτρο πατηθεί για να οδηγήσει στο ψαράκι να κινηθεί στην δεξιά κατεύθυνση. Για αυτό και πραγματοποιήθηκε πρώτα ένα αντιπαράδειγμα με επιλογή αριστερού βέλους και κίνηση του ψαριού προς τα δεξιά. Έτσι οι μαθητές σιγά σιγά κατάλαβαν ότι το ψάρι κινείται όπου ο προγραμματιστής του πει να κινηθεί. Έγιναν πειραματισμοί με το μέγεθος των ψαριών και του καρχαρία καθώς και με την ταχύτητα των ψαριών με αυξομείωση του αριθμού στην εντολή

κινήσου 10 βήματα. Πραγματοποιήθηκε διόρθωση της κατεύθυνσης των ψαριών ώστε στην εντολή αναπήδησε στα όρια να μη γυρνούν ανάποδα και κατόπιν τα παιδιά με διερεύνηση ζήτησαν και ανακάλυψαν την κίνηση των ψαριών σε διαφορετικές κατευθύνσεις με επιλογή ανάλογης γωνίας. Σε όλη την πορεία του σεναρίου υπήρχε ενθουσιασμός και καμιά διάθεση για να βγουν για διάλειμμα αλλά είχαν περιέργεια πώς θα εξαφανίζονται τα ψαράκια. Έτσι σε μία ώρα έφτασαν μέχρι και τις εντολές για απόκρυψη των ψαριών. Ο πορεία της διδασκαλίας ακολουθούσε τη θεωρία ερευνώ και ανακαλύπτω. Έψαχναν μόνοι τους να βρουν ποια εντολή έχει σχέση με το «όταν αισθανθεί το ψάρι ότι το αγγίζει ο καρχαρίας» να εξαφανίζεται. Γρήγορα οδηγήθηκαν στην εντολή που βρίσκεται στην ομάδα αισθητήρες «αγγίζει το...».

ΣΤ2

22-11-2017

Αποφασίστηκε μαγνητοσκόπηση του μαθήματος σε κάποιες τάξεις, μέχρι τώρα Α και Στ για να γίνει καλύτερη επεξεργασία των δεδομένων του μαθήματος. Ακολουθήσαμε τα σενάρια του Papert για δημιουργία τετραγώνου πρώτα με τις εντολές Δείξε στην κατεύθυνση, χρησιμοποιώντας απλά τις κατευθύνσεις δεξιά, αριστερά, πάνω, κάτω. Σε 1^η φάση τα σενάρια δημιουργίας του τετραγώνου πραγματοποιήθηκε στον πίνακα. Τα παιδιά έδωσαν με τη σειρά εντολές οι οποίες γράφτηκαν, πχ δεξιά, αριστερά, πάνω, κάτω, ή πάνω, δεξιά, κάτω αριστερά. Αφού μαζέψαμε αρκετές απαντήσεις, αρκετά διαφορετικά προγράμματα, στη συνέχεια περάσαμε στην εκτέλεση των προγραμμάτων-αλγορίθμων των μαθητών για σχεδίαση τετραγώνου στον πίνακα. Οι μαθητές παρατηρούσαν βαθμιαία τη δημιουργία του τετραγώνου ή τη δημιουργία κάποιου άλλου σχήματος πχ σχήματος Π ή απλά μιας γωνίας και συνειδητοποίησαν ότι αυτό οφείλεται στις εντολές που εκείνοι έδωσαν.

Όταν ολοκληρώθηκε η παρουσίαση της θεωρίας στον πίνακα τότε οι μαθητές κλήθηκαν να δημιουργήσουν στο scratch το τετράγωνο δίνοντας τις εντολές «δείξε στην κατεύθυνση» με επιλογή ανάλογης κατεύθυνσης και «κινήσου 100 βήματα» αφού χρησιμοποιηθεί και η εντολή «κατέβασε πένα» για να παρακολουθείται η πορεία δημιουργίας του τετραγώνου. Βλέποντας, τα παιδιά κατάλαβαν και διόρθωσαν τις λανθασμένες τους εντολές ώστε να δημιουργηθεί το τετράγωνο.

Τα περισσότερα παιδιά ολοκλήρωσαν το σενάριο και τους δόθηκε η δυνατότητα να ασχοληθούν και με τις εντολές όρισε μέγεθος πέννας και όρισε χρώμα πέννας ώστε να δημιουργηθεί τετράγωνο με διαφορετικού χρώματος πλευρές.

Αφού ολοκληρώθηκε το σενάριο λέχθηκε στους μαθητές ότι θα μάθουμε να δημιουργούμε και τρίγωνο. Αρκετοί μαθητές άρχισαν να αναρωτιούνται πώς και να θέλουν να το δημιουργήσουν. Τότε παρουσιάστηκε στον πίνακα ότι το τετράγωνο μπορεί να δημιουργηθεί και με τις εντολές «στρίψε δεξιά» ή «στρίψε αριστερά» αντί του «δείξε στην κατεύθυνση». Γρήγορα τα παιδιά κατανόησαν ότι πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι 90 μοίρες για το τετράγωνο και έτσι κατόρθωσαν σύντομα να φτιάξουν το σενάριο δημιουργίας του τετραγώνου με τις εντολές στρίψε.

Κρίθηκε απαραίτητο να αφεθεί ελεύθερος χρόνος στα παιδιά για ξεκούραση. Δόθηκε άσκηση για το σπίτι το πώς θα μπορούσαμε να δημιουργήσουμε ένα τρίγωνο. Ένας μαθητής χρησιμοποίησε τον ελεύθερο χρόνο του ψάχνοντας για τον κώδικα δημιουργίας τριγώνου, παρά τις συνεχείς παροτρύνσεις των συμμαθητών του να παίξει μαζί τους ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι. Προτίμησε το scratch. Άρχισε να αναρωτιέται αν μπορεί να στρίψει δεξιά χρησιμοποιώντας την εντολή στρίψε αριστερά και βάζοντας 100 μοίρες. Δηλαδή άρχισε να δουλεύει η λογική, γεωμετρική σκέψη

Δημιούργησαν σχήματα με συνεχή επανάληψη και αλλαγή θέσης της μορφής και εντυπωσιάστηκαν με τα δημιουργήματά τους. Δημιούργησαν τυχαία διάφορα όμορφα σχήματα που έμοιαζαν με λουλούδια και ενθουσιάστηκαν.

Έγιναν πολύ περισσότερες ώρες διδασκαλίας απλά σταμάτησα να γράφω αναλυτικά κι έχω μια γενική εικόνα για κάθε τάξη και κάποιες σημειώσεις για έκτακτα περιστατικά.

Επίσης αξιοσημείωτη είναι η εφαρμογή scratchjr σε περιβάλλον android που χρησιμοποιήθηκε στην τάξη (α, β, γ,δ τάξη-σε κάποιες τάξεις χρησιμοποιήθηκαν και οι δύο εκδόσεις scratch, κανονική και junior) με τον bluestacks emulator για windows.

23-11-2017

Γ2

Scratch jr πρώτη φορά. Ολοκλήρωσαν 4-5 σενάρια. Μία συνεχόμενη παρατήρηση και πάλι για την ταχύτητα, δεν μπορούσαν να βρουν το εικονίδιο. Ο μόνος που δεν ασχολήθηκε είναι ένα αυτιστικό παιδί το οποίο δεν ακολούθησε την πορεία του φυλλάδιου αλλά δημιούργησε δικές του μορφές και ασχολήθηκε με τη ζωγραφική. Κάποια στιγμή πήγε να προχωρήσει το φυλλάδιο αλλά σύντομα εγκατέλειψε. Υπήρξαν προβλήματα συνεργασίας. Επιθυμούσαν τα παιδιά να έχουν το δικό τους υπολογιστή.

B2

κάποιος δεν μπορούσε να πληκτρολογήσει τα 18 βήματα, πληκτρολόγησε 81. Αρκετές ομάδες ξεκίνησαν από το τέλος το φυλλάδιο βάζοντας τα τουβλάκια με τις εντολές στο γατάκι χωρίς πριν να βάλουν σκηνικό και τις κατάλληλες μορφές. Δυσκολία υπήρχε στην κατανόηση του πώς σβήνουν χαρακτήρες, με το συνεχώς πατημένο κλικ. Τα φυλλάδια δεν ήταν ικανοποιητικά σε αυτό το σημείο. είναι βοηθητικό που έχουν διαφορετικά φυλλάδια η κάθε ομάδα και δεν μπορούν να αντιγράφουν αλλά αποφασίζουν να δουλεύουν μόνα τους. Τα κορίτσια δεν αρέσκονται στην αυτόματη, τυχαία επιλογή σεναρίου και θέλουν να διαλέξουν το σενάριο που ικανοποιεί τα γούστα τους παρά την παρατήρηση του διδάσκοντος ότι αυτό που διαλέγεις είναι πολύ δύσκολο.Μάλιστα μετά πηγαίνουν στους συμμαθητές τους και παινεύονται λέγοντας έχουμε το πιο δύσκολο. Διαπιστώνεται ένα είδος εγωισμού της καλύτερης γνώσης; Ολοκλήρωσαν τελικά και το σχετικά δύσκολο σενάριο με την ανταλλαγή μηνυμάτων. Παρατηρήθηκε ότι τα αγόρια που είχαν το κίνητρο του αγαπημένου τους παιχνιδιού μετά την εργασία τελείωσαν γρηγορότερα από τα κορίτσια. Ο ασθενέστερος μαθητής πέτυχε το σενάριο με το αυτοκίνητο μόνος του και έκανε τον ήχο του αυτοκινήτου παίζοντας και διασκεδάζοντας με το δημιούργημά του, χωρίς όμως να προχωρά στο 2ο σενάριο. Τελικά κατάλαβα ότι δεν μπορούσε να ολοκληρώσει το 2ο σενάριο ιδίως μόλις άκουσε τους συμμαθητές του να έχουν τελειώσει και να προχωρούν στο παιχνίδι, παρακαλούσε να παίξει κι αυτός. Αφού βοηθήθηκε λίγο να προχωρήσει το 2ο σενάριο κατάλαβα ότι δεν μπορούσε να συγκεντρωθεί άλλο και αφέθηκε να παίξει κι αυτός. Οι ομάδες των κοριτσιών με εξέπληξαν. Διαφοροποιήθηκε ένα κορίτσι των ομάδων που πήγε σε άλλο υπολογιστή να παίξει. Τους δόθηκε η ευκαιρία να σταματήσουν το σενάριό τους παρόλο που δεν τελείωσαν και να παίξουν. Επέλεξαν να κάνουν κι άλλες ασκήσεις- φυλλάδια σε scratch jr. Μάλιστα υπήρξε ανταγωνισμός μεταξύ των 2 ομάδων κοριτσιών για το ποια ομάδα θα κάνει τα περισσότερα φυλλάδια, κάτι που φανερώθηκε πως σίγουρα το scratchjr δεν είναι βαρετό αλλά πολύ διασκεδαστικό. Ο προγραμματισμός διασκεδάζει τα παιδιά. Από έκπληξη σε έκπληξη. Οι δύο ομάδες κοριτσιών κάθισαν και στο διάλειμμα για να υλοποιήσουν και άλλα φυλλάδια.Λέγαν συνεχώς "κυρία, μας άρεσε πολύ το φυλλάδιο".

A1

23-11-2017

SCRATCH JR ολοκλήρωσαν 1 φυλλάδιο και 1 παιδί σαν διασκέδαση συνέχισε να ασχολείται με το scratchjr προσθέτοντας νέες μορφές και φτιάχνοντας δημιουργίες. Παρατηρήθηκε ότι υπάρχει μια σχετική δυσκολία αλλά είναι και η 1η φορά που βλέπουν φυλλάδια. Αναρωτήθηκαν τι είναι αυτά κυρία γιατί τα χρειαζόμαστε. Υπήρχε το πρόβλημα (και σε άλλες τάξεις παρατηρήθηκε ότι αντί να δημιουργήσουν νέο σκηνικό για νέο φυλλάδιο, συνέχιζαν στο ίδιο σκηνικό, σβήνοντας το προηγούμενο. Μαι δυσκολία με την πληκτρολόγηση αριθμών. Για κάποιο λόγο σε δύο άτομα οι αριθμοί στο εικονίδιο με τα βήματα βγήκαν ανάστροφα. Πχ αντί για 12 βγήκε 21 χωρίς να υπάρχει άλλο πρόβλημα, απλά ήταν πρόβλημα του λογισμικού που όταν κάνει κάποιο λάθος ο μαθητής δεν υπάρχει κάτι αντίστοιχο του backspace για να το διορθώσει αλλά πρέπει να ξεκινήσει την πληκτρολόγηση αριθμού από την αρχή. Ολοκληρώθηκε 1 σενάριο με εξαίρεση ενός παιδιού που ολοκλήρωσε 2 και μάλιστα σχετικά δύσκολο με ανταλλαγή μηνυμάτων. Τα παιδιά παρουσιάζουν δυσκολία στην παρακολούθηση φυλλαδίου και χρειάζεται συνεχής επίβλεψη από τον διδάσκοντα. Η τάξη ήταν σχετικά μικρή 7 άτομα, με απουσιάζοντας. Σίγουρα σε μια τάξη με περισσότερα από 15 άτομα θα ήταν δύσκολη η ανταπόκριση του διδάσκοντα. Επίσης στην περίπτωση αυτή το κάθε παιδί είχε τον υπολογιστή του με εξαίρεση ένα ζευγάρι παιδιών κι έτσι δεν υπήρχαν προβλήματα συνεργασίας. Απλά όλοι οι μαθητές ζητούσαν συνεχώς τη συνδρομή του διδάσκοντα, αδυνατούν να δουλέψουν ανεξάρτητα με μόνο τη βοήθει του φυλλαδίου. Ένα κοριτσάκι δεν σταμάτησε να γελάει μόλις κατόρθωσε να ολοκληρώσει το σενάριο με το χορό και μόλις διαπίστωσε ότι οι μορφές χορεύουν.

ΣΤ1

23-11-2017

scratch, δημιουργία τετραγώνου με δύο τρόπους με το δείξε στην κατεύθυνση και με το στρίψε. Το σενάριο έγινε στον πίνακα. Ενώ στον πίνακα είπαν σωστά τις κατευθύνσεις κατά τη διάρκεια του προγραμματισμού του τετραγώνου δυσκολεύτηκαν να φτιάξουν τετράγωνο. Δεν έβρισκαν τους προσανατολισμούς σωστά. Όμως στο τέλος κατάλαβαν το σκεπτικό των εντολών δείξε στην κατεύθυνση. Δόθηκε σαν άσκηση για το σπίτι για να σκεφτούν πώς θα φτιάξουν τετράγωνο και τρίγωνο χρησιμοποιώντας τις εντολές στρίψε μοίρες αντί για το δείξε στην κατεύθυνση. Διαπιστώθηκε ότι κίνητρο στην τάξη αυτή αποτελεί και η βαθμολόγηση. Μόλις έγινε αναφορά στο θάρι συμμορφώθηκαν αμέσως όσοι δεν είχαν διάθεση να ασχοληθούν ή δεν πολυδούλεψαν. Ενθουσιάστηκαν με τα χρώματα και τα μεγέθη της πέννας. Αρχικά έδιναν τις εντολές δημιουργίας του τετραγώνου σε ξεχωριστά σετ εντολών. Πχ όταν το πλήκτρο 4 πατηθεί να προχωρά δεξιά και να κάνει μια γραμμή. Μετά ξανά όταν το πλήκτρο πατηθεί να πηγαίνει πάνω και να κάνει μια γραμμή. Λέχθηκε να πηγαίνουν όλες οι εντολές σε ένα σετ εντολών. Όλες οι ομάδες ολοκλήρωσαν την άσκηση απλά το άλλο τμήμα ΣΤ2 είχε προχωρήσει και στο σενάριο με το στρίψε. Κάποιες ομάδες δεν έβαλαν το κινήσου αλλά μόνο τις κατευθύνσεις. Σε επόμενο μάθημα θα γίνει η εντολή επανάληψης.

B1

27-11-2017

Συνεχίζουμε με τα φυλλάδια στο scratchjr που δεν έχουν ολοκληρωθεί από όλες τις ομάδες. Παρατηρούμε ότι τα παιδιά έχουν μάθει να ανοίγουν τον android emulator, bluestack και nox(σε κάποιους υπολογιστές το bluestuck δεν έτρεχε) και να ανοίγουν το scratchjr. Κάποια ομάδα, πιο γρήγορη την προηγούμενη φορά, είχε να κάνει μόνο ένα φυλλάδιο για να ολοκληρώσει. Μόλις ολοκλήρωσε και άρχισε να παίζει κάποια άλλα παιχνίδια, οι υπόλοιπες γειτονικές ομάδες ταράχθηκαν(ζήλεψαν) και ήθελαν κι αυτές να σταματήσουν την εργασία. Φοβήθηκα ότι δεν θα μπορέσει να ολοκληρωθεί το μάθημα και θα χρειαστεί να υποχωρήσω για να παίξουν όλοι γρήγορα συνειδητοποίησαν ότι πρέπει να ολοκληρώσουν κι εκείνες για να πάρουν την επιβράβευση κι αυτές. Έτσι τα περισσότερα φυλλάδια ολοκληρώθηκαν από κάποιες ομάδες ενώ έκρινα σε ορισμένες περιπτώσεις που ήταν πολύ πίσω ότι δεν έπρεπε να επιμένω χωρίς να έχουν καθόλου ανταπόδοση της έστω και καθυστερημένης προσπάθειάς τους. Κάποιες ομάδες(αυτό παρατηρήθηκε σε αρκετές και σε άλλα τμήματα), από απροσεξία δεν έβαζαν σωστά τα βελάκια με αποτέλεσμα να μην ενεργοποιείται η εντολή αλληλεπίδρασης, αφού δεν πλησίαζε η μία μορφή την άλλη. Ένα πρόβλημα στο scratchjr είναι πως εμφανίζονται έτοιμα τα έργα των άλλων χρηστών μόλις πάει κάποιος να ξεκινήσει καινούργιο σενάριο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα σε ένα σχολικό εργαστήριο με πολλούς μαθητές σε έναν υπολογιστή να υπάρχει ο πειρασμός να ανοίξουν ένα έτοιμο έργο που δεν είναι δικό τους. Καλό θα ήταν να μην εμφανίζονται αμέσως τα έργα των προηγούμενων μαθητών αλλά να μπορούν να υπάρχουν λογαριασμοί όταν κάποιος συνδέεται στο πρόγραμμα στους οποίους να μπαίνουν οι συγκεκριμένοι μαθητές κάθε φορά για να μην μπαίνουν στον πειρασμό να ανοίξουν ή να πειράξουν κάποιο έργο συμμαθητή τους.

Δ2 27-11-2017

Σκεφτόμουν αν σε αυτήν την τάξη έπρεπε να αρχίσω το scratch κανονικό με το σενάριο για τη δημιουργία τετραγώνου ή να συνεχίσω με τα φυλλάδια στο scratchjr. Αποφάσισα να ολοκληρώσω την παρέμβαση στο scratchjr για να έχουν μια γενική εικόνα του λογισμικού.

Στο φυλλάδιο με το διαγωνισμό ταχύτητας στα 3 ζώα(φάρμα) ελάχιστες ήταν οι ομάδες που αποφάσισαν να αυτενεργήσουν και να βάλουν από μόνες τους περισσότερα βήματα στο σκύλο. Οι περισσότερες ή το προχωρούσαν χειροκίνητα(ποντικοκίνητα) ή έβαζαν μεν ταχύτητα σωστή αλλά τα τελικά βήματα τους οδηγούσαν να είναι τα 3 ζώακια στην ίδια τελική γραμμή. Συμπεράναμε ότι τα παιδιά έχουν μάθει να διαβάζουν τα φυλλάδια χωρίς όμως να σκέφτονται να αυτοσχεδιάσουν για να πετύχουν το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Για αυτό θα πρέπει σε επόμενο μάθημα να εκτελέσουν τα ερωτήματα που υπάρχουν στο τέλος του φυλλαδίου που αφήνουν το μαθητή να σκεφτεί μόνος του τι εντολές πρέπει να προσθέσει στο σενάριο.

Κάποια ομάδα πίστευε στο φυλλάδιο με την ανταλλαγή μηνυμάτων ότι η μορφή έπρεπε να απαντήσει(μιλήσει) αφού της είχε βάλει το ανάλογο μήνυμα. Φάνηκε όμως ότι είχε ξεχάσει την εντολή όταν λάβω μήνυμα. Τα παιδιά δούλεψαν ήσυχα μιας και είχαν μάθει τη διαδικασία φυλλάδιο, νέο φυλλάδιο, ολοκλήρωση φυλλαδίων παιχνίδι κι έτσι το μάθημα προχώρησε πολύ θετικά. Κάποιες ομάδες κοριτσιών επέμεναν να ζωγραφίζουν-μορφαίνουν τις μορφές τους.

Γ1 - 27-11-2017

Στα έτοιμα φυλλάδια από τη σελίδα του scratchjr μεταφράστηκαν οι τελευταίες οδηγίες που καλούν τα παιδιά να αυτοσχεδιάσουν και να φτιάξουν κάτι δικό τους με βάση τη γνώση που μόλις απέκτησαν. Χρησιμοποιείται λοιπόν η εποικοδομηστικής θεωρία ώστε ο μαθητής να χρησιμοποιήσει τη γνώση που μόλις απέκτησε για να δημιουργήσει κάτι δικό του, χωρίς να του δίνονται έτοιμες οι οδηγίες για τη σειρά και το είδος των εντολών. Τα παιδιά με εξέπληξαν με τη φαντασία τους. Έπρεπε να σκεφτούν τι θα κάνει το αυτοκίνητο που προχωράει στο δρόμο όταν εμφανιστεί μπροστά του ξαφνικά ένας δράκος. Πίστευα ότι θα κάνουν το αυτοκίνητο να γυρίζει πίσω. Η δικιά τους σκέψη ήταν να συμβεί το αναπάντεχο, το αυτοκίνητο να γυρίσει επί τόπου. Εδώ συνειδητοποιούμε τη διαφορά της λογικής σκέψης του μεγάλου που κοιτάει τρόπο για να προφυλαχτεί και την αδιαφορία για τον κίνδυνο του μικρού που βλέπει το αυτοκίνητο σαν μια μορφή ταινίας κινουμένων σχεδίων που λόγω της συνηθισμένης πλέον βίας που περιλαμβάνουν οι περισσότερες παιδικές ταινίες, το αναμενόμενο είναι το αυτοκίνητο να συντριβεί ή στην καλύτερη περίπτωση αφού στριφογυρνάει επί τόπου, ο οδηγός να βγει ζωντανός. Άλλη ομάδα έπρεπε να καταφέρει να κάνει τη νυχτερίδα να κάνει έναν κύκλο. Λίγο δυσκολεύτηκαν μέχρι να συνειδητοποιήσουν με βοήθεια του διδάσκοντα ότι για να κάνει έναν κύκλο κινούμενη θα πρέπει μαζί με την εντολή στροφής να υπάρχει εναλλάξ και εντολή κινήσου με βελάκι και ανάλογο αριθμό βημάτων.

Ένας άλλος μαθητής δημιούργησε πολύ όμορφο σενάριο με 4 αυτοσχέδιες σελίδες σε ένα project που ενώνονταν μεταξύ τους φτιάχνοντας μια ιστορία. Είδαμε ότι ο μαθητής επέλεξε σε κάθε σελίδα να υπάρχουν χαρακτήρες που κάνουν διάλογο μεταξύ τους, προφανώς χρησιμοποιώντας τη γνώση που απέκτησε από το φυλλάδιο με τους διαλόγους.

Η ομάδα που έπρεπε να βάλει τη μπάλα στο καλάθι δυσκολεύτηκες ιδιαίτερα. Δεν μπορούσε να καταλάβει ότι έπρεπε πρώτα να κινηθεί μέχρι το καλάθι κι όταν φτάσει κοντά σε αυτό να πετάξει τη μπάλα. Οι περισσότεροι μαθητές πέταξαν τη μπάλα με τις εντολές βελάκια

Ε - 27-11-2017

Έγιναν σενάρια του scratchjr με τις πρόσθετες μεταφρασμένες σημειώσεις. Στην περίπτωση που έπρεπε η νυχτερίδα να κάνει κυκλική κίνηση τα παιδιά κατάφεραν να κάνει τετράγωνο, δεν έχουν συνειδητοποιήσει ότι ο κύκλος αποτελείται από στροφή και κίνηση με μικρό αριθμό βημάτων. Με βοήθεια του διδάσκοντα προχώρησαν. Υπήρχε η ιδέα στο φυλλάδιο με το αυτοκίνητο, μόλις εμφανιστεί ο δράκος το αυτοκίνητο να «γκαζώνει», κάτι που υλοποιήθηκε με χρήση της εντολής ταχύτητας. Υπήρξε ομάδα που δεν συνεργάστηκε και δούλευε συνεχώς το ένα μέλος ενώ υπήρξε ομάδα που δεν ήθελε να βάλει διαφορετικό είδος ταχύτητας στα διάφορα ζώακια γιατί αντιπροσώπευαν το κάθε μέλος και ήθελαν να βγουν όλα μαζί. Κάποιο πρόβλημα στην ανταλλαγή μηνυμάτων. Δεν πρόσεξαν ότι τα μηνύματα έχουν διαφορετικά χρώματα με αποτέλεσμα να μπερδευτεί η σειρά συνομιλίας. Στο σενάριο με το χορό προσπάθησαν να εξαφανίζονται οι φιγούρες όταν η μία ακουμπάει την άλλη. Πετύχαινε στην αρχή διότι οι φιγούρες ήταν εξαρχής κοντά, όταν όμως τις απομακρύνουμε καταλάβαμε ότι έπρεπε πρώτα να προχωρήσουν για να βρουν η μία την άλλη.

Γενικώς το μάθημα προχώρησε πολύ καλά, παρότι σήμερα λόγω καταρακτώδους βροχής τα παιδιά έπρεπε να μείνουν όλα ταυτόχρονα μέσα στο μικρό εργαστήριο και να μοιραστούν τους υπολογιστές. Φυσικά κάποια έμειναν χωρίς δουλειά. Κι έτσι όταν προχώρησαν στα σενάρια κρίθηκε σκόπιμο να αφεθούν ελεύθερα στον κόσμο των υπολογιστών. Οι περισσότεροι έπαιζαν minecraft.

29-11-2017

A2

Σε προηγούμενο μάθημα τα παιδιά είχαν ασχοληθεί με τα σχετικά φυλλάδια της scratchjr. Σήμερα προσπαθήσαμε να ανακαλέσουμε τον τρόπο εξαφάνισης μορφής, κάποια παιδιά δεν το είχαν καταλάβει, εισαγωγή σκηνικού, προσθήκη νέας μορφής, σμίκρυνση αντικειμένου.

Όσα παιδιά είχαν δουλέψει στα προηγούμενα σενάρια είχαν κάποια εμπειρία και αμέσως ξεκίνησαν να βάζουν εντολές κίνησης, έναρξης, στροφής και εξαφάνισης. Εδώ παρατηρούμε ότι στις μικρές ηλικίες είναι καλό ο καθένας να έχει τον υπολογιστή του ή το tablet του διότι διαφορετικά υπάρχει περίπτωση να μην ασχοληθεί καθόλου, ή να αδιαφορήσει, ή να μην τον αφήσει ο δυνατός μαθητής, με αποτέλεσμα να μην αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις.

Παρατηρήσαμε ότι ενώ με τον οπτικό τρόπο ασκήσεων των φυλλαδίων τα παιδιά προχωρούσαν γρήγορα στο σενάριο, υπήρχε πιθανότητα απλώς να αντέγραφαν τις εντολές, χωρίς να καταλαβαίνουν το γιατί, στην περίπτωση αυτή δυσκολεύτηκαν να κάνουν 1 φυλλάδιο. Προσπαθήσαμε να κάνουμε το φυλλάδιο με το αυτοκίνητο που προχωρά στον αυτοκινητόδρομο.

Κάποιες ομάδες κατάφεραν να κάνουν το αυτοκίνητο να πετάει, χωρίς να το ζητάμε, άλλες κόλλησαν στο να μεγαλώνουν και να μικραίνουν το αυτοκίνητο ενώ αρκετές ομάδες επέμειναν στο να δώσουν τα δικά τους χρώματα. Παρατηρούμε ότι στις ηλικίες αυτές το οποιοδήποτε αντικείμενο έστω και μέσα στον υπολογιστή, που χρησιμοποιείται πρέπει να ανταποκρίνεται στο γούστο, στην αίσθηση ομορφιάς του παιδιού και να είναι κάτι που του αρέσει. Αφού ξεπεράστηκε ο διδακτικός αυτός θόρυβος προχωρήσαμε στη συνέχεια του σεναρίου που ήταν το αυτοκίνητο να μετακινηθεί από το μια μεριά του δρόμου στην άλλη στην αρχή και στη συνέχεια μέχρι τη μέση του δρόμου.

Πολλές ομάδες δοκίμασαν να βάλουν πολλά ίδια βελάκια κίνησης. Μετά την παρατήρηση του διδάσκοντα έβαλαν 1 βελάκι με πολλά (75 βήματα) με αποτέλεσμα να μη σταματάει το αυτοκίνητο. Τέλος δόθηκε η βοήθεια να πατήσουν το εικονίδιο που βγάζει τα τετραγωνάκια στο σκηνικό ώστε να μετρήσουν την απόσταση. Υπολόγισαν σωστά τα 18 βήματα που έπρεπε να κάνει και μία ομάδα πρόλαβε να απαντήσει ότι για να φτάσει μέχρι τη μέση θα κάνει 9 βήματα.

Επομένως ο τρόπος αυτός διδασκαλίας, χωρίς οπτικό φυλλάδιο, παρουσιάζει σημαντικές καθυστερήσεις αλλά πιθανώς βοηθάει τα παιδιά να καταλάβουν λίγα πράγματα και καλά.

29-11-2017

ΣΤ2

Συνεχίζουμε σε scratch με σενάριο δημιουργίας γεωμετρικών σχημάτων. Σε προηγούμενο μάθημα είχαμε δημιουργήσει το τετράγωνο με τους δύο τρόπους. Με εντολή «δείξε στην κατεύθυνση»(δεξιά, αριστερά, πάνω, κάτω) και με την εντολή «στρίψε αριστερά 90» και «κινήσου» με πολλές εντολές.

Σήμερα δόθηκε στα παιδιά η έννοια της επανάληψης. Τα παιδιά κλήθηκαν να απαντήσουν αν μπορούν να διακρίνουν στο σενάριο δημιουργίας του τετραγώνου ποιες εντολές επαναλαμβάνονται. Διέκριναν ότι επαναλαμβάνονται οι εντολές «κινήσου» και «στρίψε» και μάλιστα 4 φορές.

Στη συνέχεια τους δόθηκε η θεωρητική γνώση πως για να δημιουργηθεί ένα σχήμα πρέπει το γινόμενο των επαναλήψεων επί τη γωνία στροφής να είναι ίσο με 360. Αυτό βρέθηκε επαγωγικά και οπτικά στον πίνακα. Δηλαδή τα παιδιά διαπίστωσαν ότι στο

τετράγωνο πρέπει να στρίψουμε 90 μοίρες για 4 φορές με ενδιάμεσες εντολές κίνησης, στο τρίγωνο 120 μοίρες για 3 φορές κ.ο.κ.

Μετά κλήθηκαν να χρησιμοποιήσουν την εντολή επανάλαβε βάζοντας ανάλογο αριθμό επαναλήψεων για να δημιουργηθεί τετράγωνο και τρίγωνο αντίστοιχα. Οι σχετικές διαιρέσεις $360/4$, $360/3$ γίνονταν στον πίνακα για να εμπεδώσουν τι πρέπει να διαιρέσουν κάθε φορά.

Προχώρησε το μάθημα με τη δημιουργία πενταγώνου, εξαγώνου και στη συνέχεια τα παιδιά αφέθηκαν ελεύθερα στους υπολογιστές.

Μία μαθήτρια έδειξε ιδιαίτερο ενδιαφέρον και συνέχισε να δημιουργία μεγαλύτερου βαθμού πολύγωνα. Με βοήθεια από το διδάσκοντα κατάφερε να φτιάξει κύκλο με 360 επαναλήψεις και βήμα 1, γωνία στροφής 1. Ενθουσιάστηκε, ρωτούσε αν πειράζει που στο βάθος φαίνονται τα μικρά ευθύγραμμα τμήματα από τα οποία αποτελείται ο κύκλος. Έτσι της εξηγήθηκε η ανάλογη θεωρία της γεωμετρίας σχετική με τον τετραγωνισμό του κύκλου. Παρατηρήσαμε ότι τα παιδιά μπορούν μέσα από τη scratch να προχωρήσουν σε υψηλές θεωρητικές έννοιες, γεωμετρικές κι όχι μόνο μέσω της διασκέδασης και της χαράς της δημιουργίας.

29-11-2017

B1

Υπήρχε πολύς διδακτικός θόρυβος. Προσπαθήσαμε να κάνουμε το αυτοκίνητο να προχωράει σε ένα νέο σκηνικό μέχρι τη μέση του δρόμου και στη συνέχεια να εμφανίζεται ένας δράκος και να γυρνάει πίσω. Παρατηρήθηκε ομοίως ότι χωρίς τη χρήση οπτικών φυλλαδίων με μόνο την παρότρυνση από το διδάσκοντα τα παιδιά δυσκολεύτηκαν να προχωρήσουν το σενάριο. Άργησαν πολύ να υπολογίσουν τον αριθμό των βημάτων για να κάνει όλη τη διαδρομή (18 βήματα) και στη συνέχεια μετά από κάποιες τυχαίες λανθασμένες απαντήσεις μπόρεσαν να υπολογίσουν την μισή απόσταση. Κάποια ομάδα κατάφερε να επιστρέψει με 9 βήματα το αυτοκίνητο πίσω. Οι περισσότερες ομάδες δεν είχαν καταλάβει πώς μικραίνει και μεγαλώνει μια μορφή κι ότι αυτή η εντολή δεν χρειάζεται να μπει στο σενάριο. Πατούσαν πολλές φορές την εντολή με αποτέλεσμα να μικραίνει. Επίσης πρόβλημα δημιουργείται με το εικονίδιο που επαναφέρει τη μορφή στο αρχικό του μέγεθος. Είναι ακριβώς το ίδιο (δεν έχει μόνο τον αριθμό) με το εικονίδιο μεγέθυνσης ή σμίκρυνσης. Θα μπορούσε να υπάρχει μια άλλη εικόνα που να δηλώνει την επαναφορά κάτι σαν ανάστροφο βελάκι όπως στην εντολή αναίρεση. Κάποια ομάδα έβαλε το δράκο να κατεβαίνει από πάνω κάτω. Είχαν βάλει επίσης την εντολή εξαφάνισης μέσα στο σενάριο και μετά παροτρύνθηκαν να είναι εξαρχής εξαφανισμένος ο δράκος, οπότε θα πρέπει η εντολή εξαφάνισης να υπάρχει έξω από το σενάριο εντολών και να γίνει αρχικά διπλό κλικ πάνω της. Υπήρχαν πολλά προβλήματα συνεργασίας. Διαμαρτύρονταν ότι τους αντιγράφει η διπλανή ομάδα, ότι ένα άτομο δεν αφήνει σειρά στα υπόλοιπα της ομάδας και ότι υπήρχε παρενόχληση από άτομο άλλης ομάδας και δεν μπορούσαν να συγκεντρωθούν.

Το συμπέρασμα και πάλι ότι η χρήση οπτικών φυλλαδίων δείχνει να προχωράει το σενάριο διδασκαλίας αλλά δεν ξέρουμε αν εμπεδώνεται καλά η γνώση που δίνει ή απλώς τα παιδιά βλέπουν και αντιγράφουν τις εντολές. Πιθανώς με πολλά παρόμοια οπτικά φυλλάδια, κάποια στιγμή θα μάθουν τις εντολές που χρειάζεται να βάλουν για να πετύχουν συγκεκριμένη εργασία. Μήπως όμως με αυτόν τον τρόπο απλώς παπαγαλίζουν και δεν σκέφτονται;

29-11-2017

Δ1

Δουλέψαμε σε scratch. Περιγράφηκαν στον πίνακα οι κατευθύνσεις, δεξιά, αριστερά, πάνω, κάτω και κλήθηκαν τα παιδιά να πούν συνδυασμούς κατευθύνσεων κίνησης της κιμωλίας για τη δημιουργία ενός τετραγώνου. 8/10 παιδιά είπαν σωστούς συνδυασμούς πχ δεξιά, πάνω, αριστερά, κάτω. Δύο παιδιά είπαν λανθασμένους, προφανώς χωρίς να σκεφτούν. Πχ πάνω, κάτω, δεξιά, αριστερά. Σχεδιάστηκε το αποτέλεσμα του συγκεκριμένου σετ εντολών και το πλήθος των μαθητών γέλασε με τη δημιουργία γωνίας κι όχι τετραγώνου. Ανακλήθηκε από την μνήμη η γεωμετρική γνώση περί τετραγώνου. Ότι έχει 4 γωνίες και 4 πλευρές. Στη συνέχεια σχεδιάστηκε στο πάτωμα με κιμωλία ένα τετράγωνο και καταγράφηκαν οι κατευθύνσεις πάνω, κάτω, δεξιά, αριστερά. Κατόπιν λέχθηκε ότι για τη δημιουργία τετραγώνου στο scratch υπάρχουν οι εντολές δείξε στην κατεύθυνση και κινήσου που πρέπει να συνδυαστούν. Ζητήθηκε από τα παιδιά να δώσουν τις ανάλογες εντολές και η διδάσκουσα περπατούσε και έστριβε ανάλογα πάνω στο σχεδιασμένο με κιμωλία τετράγωνο του πατώματος. Έτσι συνειδητοποίησαν τα παιδιά πως με την εντολή δείξε στην κατεύθυνση απλά στρίβουμε στην ανάλογη πλευρά και δεν προχωράει η μορφή. Έγιναν παραδείγματα ανάλογα και με παιδιά που δίνουν εντολές και με άλλα που τις εκτελούσαν οπτικά. Κάποιο παιδί στην εντολή δείξε στην κατεύθυνση προσπαθούσε να προχωρήσει κι όλας. Άλλο παιδί έχανε το προσανατολισμό για το πού είναι το δεξιά, αριστερά, πάνω, κάτω που στην συγκεκριμένη περίπτωση χρήσης της εντολής δείξε στην κατεύθυνση, παραμένει σταθερό. Σε άλλο μάθημα θα μάθουμε την εντολή στρίψε. Επομένως εδώ τα παιδιά μάθαν να κινούνται ως προς ένα σταθερό αντικειμενικό σύστημα αξόνων. Αργότερα αυτό θα γίνει ως προς ένα υποκειμενικό σύστημα αξόνων που αλλάζει ανάλογα με το που κοιτάει κάθε φορά η μορφή. Αφού κατανόησαν πλήρως το σχεδιασμό τετραγώνου προσπάθησαν να το σχεδιάσουν με εντολές του scratch. Διαπιστώθηκε δυσκολία για αυτό με βοήθεια του διδάσκοντα δόθηκε στα παιδιά ένα χαρτί ώστε να βλέπουν το τετράγωνο και να γράφουν σχεδιάζοντάς το τις εντολές που έπρεπε να βάλουν στο δείξε στην κατεύθυνση. Τους δυσκόλεψαν οι μοίρες(90,0..) που εμφανίζονται στην εντολή αλλά η διδάσκουσα τους είπε προς το παρόν να κοιτούν μόνο το πάνω, κάτω και να τις παραβλέψουν. Αφού κατανοήθηκε το πρόβλημα το σενάριο ολοκληρώθηκε σε διαφορετικούς χρόνους από όλους τους μαθητές. Οι προχωρημένοι πειραματίστηκαν με χρώμα και μέγεθος πέννας, κάτι που τους ενθουσίασε. Γενικώς τα παιδιά ενθουσιάζονται όπου υπάρχει χρώμα και ζωγραφική.

30-11-2017

Γ2

Το μάθημα ξεκίνησε με την ερώτηση πώς σβήνουμε μια μορφή. Ένα μικρό ποσοστό 2-3 στα 12 περίπου παιδιά δεν γνώριζε την απάντηση. Ενώ ήταν κάτι που το είχαν κάνει σε προηγούμενο μάθημα από τα φυλλάδια. Ανάλογες ερωτήσεις έγιναν για την εισαγωγή φόντου και νέας μορφής όπου τα περισσότερα παιδιά είχαν γνώση. Στη συνέχεια κλήθηκαν να μικραίνουν τη νέα μορφή-αυτοκίνητο που εισήγαγαν. Ένα μεγάλο ποσοστό μαθητών εισήγαγαν την εντολή σμίκρυνσης στο σετ εντολών με την σημαία με αποτέλεσμα κάθε φορά που έτρεχαν το πρόγραμμα η μορφή να ξαναμικραίνει. Με βοήθεια του διδάσκοντα χρησιμοποίησαν ανεξάρτητα την εντολή σμίκρυνσης ενώ παροτρύνθηκαν να ξαναμεγαλώσουν τη μορφή στο αρχικό της μέγεθος. Υπήρξε ομάδα που αντί για την εντολή σμίκρυνσης επέλεξε την εικόνα με την μεγέθυνση. Δηλαδή δεν είχαν καλή οπτική επαφή –κατανόηση, ερμηνεία της εντολής που ξεκινάει από μεγάλο

ανθρωπάκι και δείχνει ότι μικραίνει. Επίσης αρκετή δεν κοιτούν ότι η εντολή επαναφοράς στο αρχικό μέγεθος έχει μαρκαρισμένο το μεσαίο ανθρωπάκι και την επιλέγουν σε πρώτη φάση. Άνεση στη χρήση του προγράμματος παρατηρήθηκε από μαθητή που δυσκολεύεται στη χρήση-κίνηση του ποντικιού και υστερούσε σε άλλα μαθήματα ΤΠΕ διότι όπως ανέφερε κατέβασε την εφαρμογή στο σπίτι, προφανώς σε tablet ή κινητό, και εξασκήθηκε, οπότε ήταν χαρούμενος που είχε την εμπειρία και μπορούσε να απαντήσει στις ερωτήσεις. Επομένως μεγάλο ρόλο παίζει η ενασχόληση με κάθε λογισμικό και ιδίως προγραμματισμού σε περιβάλλον εκτός του σχολείου, μιας και οι ώρες διδασκαλίας ΤΠΕ στο δημοτικό είναι ελάχιστες, 1 ώρα για κάθε τάξη, εκτός αν δοθεί και κάποια επιπλέον ώρα ή στο ολοήμερο ή στην ευέλικτη ζώνη. Οι μαθητές κλήθηκαν να μετρήσουν τα βήματα που πρέπει να κάνει το αυτοκίνητο για να φτάσει από τη μια μεριά στην άλλη(του σκηνικού). Παρατηρήθηκε δυσκολία. Στη συνέχεια προσπάθησαν να φτάσουν το αυτοκίνητο στη μέση του δρόμου. Επετεύχθει μετά από προσπάθεια, συνειδητοποίησαν ότι έπρεπε να βάλουν τα μισά βήματα στο εικονίδιο κίνησης. Τους λέχθηκε να εμφανίζεται δράκος και το αυτοκίνητο να επιστρέφει πίσω. Κατόρθωσαν να εμφανίσουν το δράκο απλά έβαζαν την εντολή εξαφάνισης μέσα στο σετ εντολών κι όχι ανεξάρτητα ενώ μόλις κλήθηκαν να μικραίνουν το δράκο μια μαθήτρια ρωτούσε πώς γίνεται αυτό ενώ μόλις πριν το είχαν κάνει για το αυτοκίνητο.

Παρατηρήθηκε ότι δυσκολεύονται να σκεφτούν τις εντολές που θα χρησιμοποιήσουν ενώ στα φυλλάδια υπήρχαν έτοιμες. Τελικά ολοκληρώθηκε το σενάριο με το αυτοκίνητο να επιστρέφει κάνοντας ίδιο αριθμό βημάτων μόλις εμφανίζεται ο δράκος.

Το αυτιστικό παιδί δημιούργησε δικό του σενάριο χρησιμοποιώντας τις εντολές που άκουγε να ζητάμε, πχ εμφάνιση εξαφάνιση, σμίκρυνση μεγέθυνση και έφτιαξε μια ωραία ιστορία στο δάσος με μορφές να προχωρούν, να μεγαλώνουν ξαφνικά και να μικραίνουν και βλέποντάς το γελούσε δυνατά συνεχώς. Πιθανόν αυτή η δημιουργία, αρκετά προχωρημένη δεν ξέρω αν θα μπορούσαν να την κάνουν οι υπόλοιποι μαθητές, να τον χαροποίησε.

30-11-2017

B2

Έγινε η ερώτηση για το πώς σβήνουμε μια μορφή. Διαπιστώθηκε ότι ένα κορίτσι ενώ έλεγε δεν ξέρω να απαντήσω, στην πράξη ήξερε να σβήσει τη μορφή απλώς δεν ήξερε να το περιγράψει με λόγια. Τα παιδιά έμαθαν να δουλεύουν με φυλλάδια και ιδίως όσοι την προηγούμενη φορά είχαν προχωρήσει στα φυλλάδια, ζητούσαν και τώρα φυλλάδια να κάνουν πολλά φυλλάδια. Υπήρχε αρκετός διδακτικός θόρυβος, πολύ περισσότερος από όταν δουλεύαμε με φυλλάδια αλλά παρατηρήθηκε ότι παιδιά που προχωρούσαν με τα φυλλάδια, έτοιμες εντολές, δεν είχαν κατανοήσει τι εντολές εκτελούσαν την προηγούμενη φορά. Δυσκολεύτηκαν να καταλάβουν τι κατεύθυνση πρέπει να έχει το βελάκι για να επιστρέφει πίσω το αυτοκίνητο. Αρχικά μια ομάδα έβαζε απλώς περισσότερα βήματα στο βελάκι κίνησης δεξιά. Στο τέλος ολοκλήρωσαν όλοι το σενάριο. Διδακτικός θόρυβος υπήρξε και κατά τη διάρκεια του μαθήματος όταν τα παιδιά ασχολούνταν και επέμεναν στη ζωγραφική του scratch.

A2 6-12-2017

Σήμερα αποφασίστηκε να δοθεί στα παιδιά το δικαίωμα να αφεθούν ελεύθερα στο scratchjr και να φτιάξουν τη δικιά τους ιστορία. Παρατηρήθηκε αν θυμούνται και μπορούν να εφαρμόσουν στην πράξη τη γνώση που κατέκτησαν στα προηγούμενα μαθήματα. Οι περισσότερες ομάδες δημιούργησαν πολύ όμορφες ζωγραφιές. Αναφέρομαι ως ζωγραφιές στις δημιουργίες των παιδιών γιατί αρχικά αυτό δημιούργησαν ήταν ένα ωραίο σκηνικό προσθέτοντας αρκετές μορφές. Κάτι πολύ θετικό.

Επομένως η γνώση εισαγωγής μορφών και δημιουργίας σκηνικού κατακτήθηκε από όλα τα παιδιά. Σε 2^η φάση κλήθηκαν να βάλουν κίνηση και ομιλία με συννεφάκια στις διάφορες μορφές. Υπήρχαν και πράγματα που δυσκόλευσαν την πορεία του μαθήματος. Τα παιδιά ήθελε το καθένα να φτιάξει τη δικιά του δημιουργία και είχαμε προβλήματα συνεργασίας: «Δε μου δίνει το ποντίκι», «Ο Γρηγόρης έχει συνέχεια το ποντίκι». Κάποιες ομάδες έφτιαξαν ένα αυτοκίνητο να κινείται, άλλες έναν πύραυλο στο διάστημα να κάνει στροφές. Άλλη ομάδα χρησιμοποίησε το εφέ σμίκρυνσης μεγέθυνσης, περιστροφής. Μάλιστα χρησιμοποίησαν και αριθμό στροφών που θα κάνει κάποια μορφή. Έβαλαν να στρίβει δύο φορές (δύο εικονίδια περιστροφής από 55 στροφές τη φορά). Τους πρότεινα να βάλουν ένα εικονίδιο με το άθροισμα 55 και μου απάντησαν πως δεν παίρνει 100 μόνο μέχρι 99.

2 ομάδες μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, έκλεισαν το scratchjr και άνοιξαν το scratch. Πιθανώς αυτό που τους έλκει είναι το μεγαλύτερο πλήθος εικόνων και μάλιστα τυχαίων εμφανίσεων εικόνων.

ΣΤ2 6-12-2017

Στο προηγούμενο μάθημα τα παιδιά δημιούργησαν στο scratch τετράγωνο, τρίγωνο και πολύγωνα. Έγινε επανάληψη της γνώσης ότι διαιρούμε το 360 διά του αριθμού των πλευρών ή γωνιών του κανονικού πολυγώνου για να βρούμε σε τι γωνία θα στρίψουμε. Στη συνέχεια ζητήθηκε από τα παιδιά να δημιουργήσουν αλγόριθμο που θα σχεδιάζει ένα σπιτάκι που αποτελείται από συνδυασμό τετραγώνου και τριγώνου. Τα παιδιά κλήθηκαν να πάρουν πρώτα στα χέρια τους χαρτί και μολύβι και να σχεδιάσουν τον αλγόριθμο. Κατόπιν το ένα παιδί έλεγε τα βήματα του αλγορίθμου και το 2^ο το εκτελούσε το σχεδιάζε στο χαρτί. Είχαν κάποια προβλήματα προσανατολισμού για τις γωνίες στροφής όμως στρίβαμε το χαρτί ώστε πάντα ο μαθητής να έχει την οπτική που έχει και το γατάκι στον αλγόριθμο. Μια μαθήτρια πέτυχε το σπίτι. Και οι υπόλοιποι το δημιουργούσαν αλλά σε στραβή κατεύθυνση. Στο τέλος βγήκε το συμπέρασμα, επειδή μετά από την εκτέλεση του αλγορίθμου το γατάκι μένει στη γωνία στροφής με την οποία είχε τελειώσει ο αλγόριθμος, να δίνεται αρχικά ως εντολή στο δείξε στην κατεύθυνση δεξιά ώστε να ξέρουμε ότι ξεκινάμε πάντα από δεξιά.

Όσες ομάδες ολοκλήρωσαν το σπίτι κλήθηκαν να δημιουργήσουν πόρτα ή παράθυρα. Έγινε στον πίνακα το σχήμα. Μελετήθηκε το φάρδος της πόρτας και ζητήθηκε από τους μαθητές να υπολογίσουν πόση απόσταση θα απέχει η πόρτα από τους πλαϊνούς τοίχους. Εύκολα βρήκαν το αποτέλεσμα. Τα παράθυρα έγιναν από μία ομάδα και η πόρτα έγινε από μια κοπέλα με βοήθεια του διδάσκοντα. Προβλήματα λοιπόν υπήρχαν στον προσανατολισμό και στην γωνία στροφής που έπρεπε να στρίψει κάθε φορά. Ακόμη κάποιες ομάδες, έβαλαν την εντολή επανάληψης χωρίς να αλλάξουν τον αριθμό βημάτων από 10 σε λιγότερα. Το αποτέλεσμα ήταν το ίδιο, απλά εκτελούσαν περισσότερα βήματα για αυτό εξηγήθηκε πως οι επαναλήψεις έχουν σχέση με τον αριθμό των πλευρών.

B1 6-12-2017

Δόθηκε στα παιδιά η ελευθερία να φτιάξουν μια δικιά τους ιστορία στο scratchjr. Κάποια παιδιά είπαν: «Κυρία δεν ξέρω να κάνω ιστορία». Με βοήθεια ξεκίνησαν. Μια ομάδα δημιούργησε δύο μορφές που κινούνται η μία προς την άλλη και μετά εμφανίζεται μια 3^η μορφή που τους τρομάζει και απομακρύνονται. Μια άλλη ομάδα έφτιαξε τη χιονάτη και τους 7 νάνους με τη γιαγιά να διαλέγεται με τη χιονάτη που προχωράει προς τη γιαγιά και μία ομάδα δημιούργησε 3 ξεχωριστά σκηνικά με ιστορική ακολουθία, πρόσωπα, αντικείμενα διατεταγμένα σε χώρο. Οι υπόλοιπες ομάδες ζητούσαν κάποιο φυλλάδιο. Διαπιστώθηκε ότι κάποια παιδιά δυσκολεύονται να χρησιμοποιήσουν εντολές που διδάχθηκαν μέσω των φυλλαδίων. Ίσως θα χρειαζόταν περισσότερη ενασχόληση και

διδασκαλία πριν φτάσουμε στο σημείο της αυτοδημιουργίας. Κάποιες άλλες ομάδες έβαλαν τις μορφές να μιλούν και επιδόθηκαν στο γράψιμο.

Διαπιστώθηκε ότι μετά από την εισαγωγή πολλών μορφών κάποια στιγμή κολλούσε το πρόγραμμα και δεν εμφάνιζε την τελευταία μορφή που εισήχθη. Επομένως στην ηλικία αυτή, στο scratchjr, εκτός από το στάδιο της ζωγραφικής, οι περισσότερες ομάδες ζητούν σταθερό αριθμό εντολών και βημάτων. Δυσκολεύονται να σκεφτούν σενάριο και στη συνέχεια να δώσουν τις κατάλληλες εντολές. Υπάρχουν πάντα βέβαια και οι εξαιρέσεις.

Δ1 6-12-2017

Την προηγούμενη φορά δημιουργήθηκε το τετράγωνο με εντολές δείξε στην κατεύθυνση. Τώρα δημιουργήσαμε το τετράγωνο με τις εντολές στρίψε. Παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά δεν είχαν προηγούμενη γνώση από μοίρες γωνιών και κρίθηκε σκόπιμο να εξηγηθεί πόσες είναι οι μοίρες των γωνιών του τετραγώνου, τριγώνου και πώς υπολογίζω τις μοίρες των γωνιών ενός κανονικού πολυγώνου. Έγινε οπτική αναπαράσταση στον πίνακα και αρχικά τα παιδιά δημιούργησαν τον αλγόριθμο με 4 σετ εντολών κινήσου 100 βήματα, στρίψε αριστερά 90. Κατόπιν προσπάθησαν να κατανοήσουν την έννοια της επανάληψης. Έψαξαν να βρουν ποια σετ εντολών επαναλαμβάνονταν και πόσες φορές. Για να δοθεί αυτή η έννοια έγινε παραλληλισμός με τις ασκήσεις γυμναστικής πχ προς πίσω 5 φορές. Αφού κατανόησαν την έννοια της επανάληψης τόσες φορές, αναζήτησαν την εντολή επανάλαβε. Έβαλαν τον αριθμό 4 φορές για το τετράγωνο και γωνία στροφής $360/4=90$. Έγιναν οι διαιρέσεις στον πίνακα. Κατόπιν δημιούργησαν το τρίγωνο. Βρήκαν τον αριθμό επαναλήψεων και τον αριθμό των μοιρών στροφής με ανάλογες διαιρέσεις. Σε τελικό στάδιο κλήθηκαν να δημιουργήσουν 10γωνο. Επαναλήφθηκε η σκέψη εύρεσης της γωνίας στροφής και των $360/10=36$ μοιρών. Ολοκλήρωσαν το σενάριο δημιουργίας δεκαγώνου. Παρατηρήθηκε ότι σε κάποιους υπολογιστές το δεκάγωνο δεν έκλεινε και αλλάξαμε την ποσότητα των βημάτων στην εντολή κινήσου από 100 βήματα σε 50. Φυσικά τα παιδιά χρησιμοποίησαν διαφορετικό χρώμα και μέγεθος πέννας. Αρκετές φορές και σε άλλα τμήματα δημιουργούνταν πρόβλημα συνεχούς αύξησης του μεγέθους της πέννας λόγω της λανθασμένης χρήσης της εντολής άλλαξε μέγεθος πέννας, αντί του όρισε μέγεθος πέννας. Παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές άνετα ανταπεξήλθαν στο σενάριο του μαθήματος αφού διδάχθηκε η γνώση των μοιρών των γωνιών.

Γ2 7-12-2017

Σε προηγούμενο μάθημα έγινε το τετράγωνο στο scratch με τις εντολές «δείξε στην κατεύθυνση». Αυτή τη φορά προσπαθήσαμε να φτιάξουμε το τετράγωνο με τις εντολές «στρίψε μοίρες». Τα παιδιά είχαν ακούσει από το μάθημα των Μαθηματικών για γωνίες όμως δεν ήξεραν την έννοια της μονάδας μέτρησης μοίρας. Προτιμήθηκε να γίνει μια προετοιμασία για το σενάριο που θα υλοποιούνταν στους υπολογιστές. Η προετοιμασία έγινε αφού τα παιδιά έκλεισαν τις οθόνες των υπολογιστών, για να μην αποσπώνται, και γύρισαν να κοιτούν στον πίνακα. Αρχικά δόθηκε η έννοια της ορθής γωνίας που οι περισσότεροι μαθητές γνώριζαν. Αντιστοιχίσαμε την έννοια της ορθής γωνίας στις 90 μοίρες. Κατόπιν δόθηκε η έννοια του τετραγώνου. Ανακλήθηκε στη μνήμη των παιδιών η γνώση των χαρακτηριστικών του τετραγώνου (4 ορθές γωνίες, 4 πλευρές). Στη συνέχεια σχεδιάστηκε ένα τετράγωνο στον πίνακα ζητώντας από τους μαθητές να λένε αν θα στρίψει δεξιά ή αριστερά η κιμωλία και πόσες μοίρες και πόσα βήματα πρέπει να κινηθούμε. Χρησιμοποιήθηκαν οι εντολές στρίψε αριστερά και κινήσου 100 βήματα. Εξηγήθηκε το σύμβολο της στροφής που αρκετά παιδιά το μπερδεύαν αν είναι αριστερόστροφη ή δεξιόστροφη, κάτι που παρατηρήθηκε ως πρόβλημα και στη συνέχεια

στη δημιουργία του αλγορίθμου για το σχεδιασμό του τετραγώνου στο scratch. Αφού γράφηκαν οι εντολές scratch στον πίνακα, κατόπιν έγινε οπτική παράσταση στο πάτωμα της αίθουσας με σχεδιασμό με κιμωλία(σβήνει εύκολα). Έτσι η διδάσκουσα έκανε το γατάκι και τα παιδιά έδιναν τις κατάλληλες εντολές «στρίψε αριστερά 90», «στρίψε αριστερά 90», «κινήσου 100 βήματα» κι εκείνη εκτελούσε. Όταν έδιναν λανθασμένη εντολή πχ «κινήσου δεξιά 90», η διδάσκουσα έστριβε όπως δίναν εντολές με αποτέλεσμα τα παιδιά να καταλάβουν αμέσως το λάθος τους αφού έβλεπαν οπτικά ότι δεν σχηματιζόταν τετράγωνο στο πάτωμα με την κιμωλία. Στη συνέχεια κλήθηκαν να φτιάξουν τον αλγόριθμο δημιουργίας τετραγώνου στον υπολογιστή. Έγινε από τα περισσότερα παιδιά και μάλιστα γρήγορα. Κάποια μπέρδεψαν το αριστερά με το δεξιά και είχαν άλλα αποτελέσματα αλλά γρήγορα το διόρθωσαν. Ο αλγόριθμος δημιουργήθηκε με επαναλήψεις (4) στον αριθμό των σετ εντολών «στρίψε, κινήσου». Αφού γράφτηκαν όλες οι εντολές στον πίνακα ζητήθηκε από τα παιδιά να διακρίνουν πόσες φορές επαναλαμβάνονται οι εντολές, το οποίο και βρέθηκε. Επομένως έγινε η διάκριση των προς επανάληψη εντολών και εισήχθησαν στην έννοια της επανάληψης. Δεν έγινε ακόμα η χρήση της εντολής επανάλαβε που θα γίνει σε επόμενο μάθημα. Εξηγήθηκε ότι για το τετράγωνο χρησιμοποιήσαμε το στρίψε 360/4 μοίρες και δόθηκε ως άσκηση για το σπίτι να σκεφτούν πόσο θα στρίψουν για το τρίγωνο.

B2 7-12-2017

Δόθηκε η ελευθερία στα παιδιά να φτιάξουν τη δικιά τους ιστορία στο scratchjr. Οι περισσότεροι μαθητές ζητούσαν να εκτελέσουν κάποιο φυλλάδιο.(Δεν ξέρω γιατί αλλά τα παιδιά των μικρών τάξεων αγάπησαν τη χρήση των φυλλαδίων, ίσως λόγω των χρωματιστών εικόνων, ή του ότι μπορούσαν με τη βοήθειά τους να προχωρήσουν γρήγορα τις εργασίες, ακόμα και οι όχι καλοί μαθητές. Ίσως γιατί στην Β δημοτικού δεν χρησιμοποιούνται από τους δασκάλους πολύ τα φυλλάδια και τα συγκεκριμένα φυλλάδια που χρησιμοποιήθηκαν για το scratchjr ήταν οπτικών εντολών).

Κάποια παιδιά έφτιαξαν δικιά τους ιστορία με πολλές μορφές και σκηνικά, βάζοντας κινήσεις. Κάποια άλλα ,αρκετά σε ποσοστό, δεν θυμόντουσαν τι εντολές έπρεπε να χρησιμοποιήσουν για να φτιάξουν τη δικιά τους ιστορία αλλά με παρότρυνση, βοήθεια της διδάσκουσας κατάφεραν να φτιάξουν ωραίες ιστορίες χρησιμοποιώντας εντολές κίνησης, εμφάνισης, εξαφάνισης και κάποιες ομάδες και εντολές μηνυμάτων-αλλαγής σκηνικού.

A1 7-12-2017

Τα παιδιά προσπάθησαν να φτιάξουν τη δικιά τους ιστορία στο scratchjr. Έβαλαν πολλές μορφές με αποτέλεσμα το scratchjr στον emulator να κολλάει στην εμφάνιση αριστερά στη μπάρα επιλογής μορφών και να μην εμφανίζει όλες τις προς επεξεργασία μορφές. Τα παιδιά που είχαν κατεβάσει και στο σπίτι των scratchjr είχαν ευχέρεια στη χρήση του. Μάλιστα ένα πρωτάκι έφτιαξε μια όμορφη ιστορία με δύο μορφές που κινούνταν σε ωραίο σκηνικό και διαλέγονταν. Οι περισσότερες ομάδες κατάφεραν να δημιουργήσουν κινούμενες μορφές ενώ ένα παιδί αρνιόταν να συνεργαστεί και ήθελε τον δικό του υπολογιστή.

ΣΤ2 7-12-2017

Παρουσιάστηκε η εντολή «στρίψε αριστερά δεξιά». Κατανοήθηκε η έννοια της ορθής γωνίας και του προσανατολισμού με σετ εντολών στον πίνακα αλλά και οπτική παράσταση της εκτέλεσης εντολών στον πάτωμα με τη βοήθεια κιμωλίας. Ένας μαθητής έδινε εντολές και άλλος τις εκτελούσε. Δόθηκε η έννοια της επανάληψης των εντολών στρίψε-κινήσου, για δημιουργία τετραγώνου. Τα παιδιά βρήκαν τη γωνία στροφής για

δημιουργία τριγώνου. Αφού ολοκλήρωσαν τον αλγόριθμο τριγώνου και τετραγώνου προχώρησαν στο επόμενο βήμα. Μάλιστα ένας μαθητής σκέφτηκε να βάλει δύο μορφές με κοινή εντολή εκκίνησης(σημαία) οι οποίες η μία σχεδιάζε τρίγωνο και η άλλη τετράγωνο ταυτόχρονα. Κατόπιν ζητήθηκε από τους μαθητές να σχεδιάσουν ένα σπιτάκι με έναν αλγόριθμο, μια εντολή εκκίνησης, μια μορφή. Δυσκολεύτηκαν λίγο στον προσανατολισμό. Αντί για σπιτάκι φτιαχνόταν φάκελος. Δόθηκε η βοήθεια να χρησιμοποιήσουν και τις εντολές «δείξε στην κατεύθυνση» και αφέθηκαν να πειραματιστούν. Οι περισσότεροι μαθητές το πέτυχαν κατανοώντας τις έννοιες του προσανατολισμού. Κάποια ομάδα μαθητών, όχι ιδιαίτερου ενδιαφέροντος για το μάθημα, έφτιαξαν κατά λάθος κύκλο χρησιμοποιώντας πολλές εντολές «στρίψε-κινήσου» και πολλές επαναλήψεις και ενθουσιάστηκαν.

B1 - 11-12-2017

Ξεκινήσαμε την ώρα του κώδικα, έστω και καθυστερημένα. Τα παιδιά ασχολήθηκαν με δραστηριότητες της ώρας του κώδικα. Το κορίτσια επέλεξαν την Έλσα-Άννα ενώ τα αγόρια διάφορα άλλα παιχνίδια. Υπήρχαν προβλήματα κατανόησης προσανατολισμού. Δεν καταλάβαιναν ποιο είναι το μπροστά και το ευθεία και πότε έπρεπε να στρίψει. Τα περισσότερα παιδιά έφτασαν μέχρι το επίπεδο 4-5. Δεν κατάφεραν να ολοκληρώσουν την ώρα του κώδικα. Ίσως τα σενάρια να ήταν αρκετά δύσκολα για παιδιά Β δημοτικού.

Δ2- 11-12-2017

Αφού έγινε μια εισαγωγή για το πως δημιουργήθηκε το παιχνίδι του minecraft και ότι ο δημιουργός του ξεκίνησε με το κίνητρο της δημιουργίας παιχνιδιού στην ηλικία των 11 ετών, εξηγήθηκε στα παιδιά τι είναι ο κώδικας και τι μπορούμε να φτιάξουμε. Μπήκαν στην ιστοσελίδα της ώρας του κώδικα και επέλεξαν δραστηριότητες. Ή καλύτερα, δραστηριότητα, μιας και όλοι οι μαθητές μπήκαν στη δραστηριότητα με το minecraft αφού είναι το αγαπημένο τους παιχνίδι. Η αλήθεια είναι πως αν δεν ξέρεις τους κανόνες το παιχνιδιού είναι δύσκολο να το προγραμματίσεις. Το αποτέλεσμα ήταν οι 5 ομάδες να φτάσουν μέχρι και το επίπεδο 10 ενώ 2 ομάδες ολοκλήρωσαν την ώρα του κώδικα και 1 μαθητής, ίσως γιατί καθόταν μόνος του έφτασε μέχρι το 6ο επίπεδο. Ήταν θετικό που όλη η τάξη ασχολήθηκε με τη συγκεκριμένη δραστηριότητα γιατί έτσι υπήρχε αλληλοβοήθεια και γρήγορη στήριξη από το διδάσκοντα όταν παρουσιάζονταν κοινά προβλήματα. Τα παιδιά έμαθαν να χρησιμοποιούν την εντολή επανάληψης και έφτασαν μέχρι και τη δημιουργία συνάρτησης(χτίσε γέφυρα). Κάποιες δυσκολίες παρουσιάστηκαν στην ονομασία των ονομάτων της συνάρτησης που παρά την επιλογή ελληνικής γλώσσας, αυτές παρέμειναν με αγγλικά γράμματα με αποτέλεσμα να μην κατανοούν μόνο από το όνομά τους τη λειτουργία της συνάρτησης. Τα παιδιά ενθουσιάστηκαν και πολλές ομάδες έμειναν και στο διάλειμμα για να ολοκληρώσουν την ώρα του κώδικα.

Γ1 11-12-2017

Μπήκαμε στις δραστηριότητες της ώρας του κώδικα. Οι περισσότερες ομάδες επέλεξαν το minecraft και μία ομάδα τον φτερουγούλη. Έφτασαν όλοι μέχρι το επίπεδο 10 και κάποιιοι στο 11. Η ομάδα που επέλεξε τον φτερουγούλη ολοκλήρωσε την ώρα του κώδικα και έπαιξε στο τέλος το παιχνίδι που δημιούργησε βάζοντας τις δικιές του επιλογές. Παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές προτιμούσαν να βάλουν στη σειρά επαναλαμβανόμενες εντολές πχ προχώρησε μπροστά χωρίς να χρησιμοποιούν την εντολή επανάλαβε. Με παρότρυνση του διδάσκοντα έμαθαν να χρησιμοποιούν εντολές επανάληψης. Εντύπωση προκάλεσε ο ορισμός που έδωσε ένας μαθητής στην ερώτηση τι είναι κώδικας. "Είναι λέξεις που τις βάζουμε στη σειρά και φτιάχνουμε ένα παιχνίδι". Τα παιδιά ζήτησαν να

μείνουν στο διάλειμμα για να ολοκληρώσουν τα επίπεδα, κάτι παράξενο για τα παιδιά που τρέχουν κατευθείαν έξω με το χτύπημα του κουδουνιού.

E 11-12-2017

Κι εδώ ασχολούμαστε με την ώρα του κώδικα. Έγινε σαν εισαγωγή μια περιγραφή της ώρας του κώδικα Όλες οι ομάδες επέλεξαν το minecraft. Κάποιες άλλες δραστηριότητες φάνηκαν πιο δύσκολες στην κατανόηση ή είχαν αρκετές αγγλικές λέξεις και οδηγίες. Έτσι επιλέχτηκε το minecraft. Παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά αυτής της ηλικίας χρησιμοποίησαν αμέσως την εντολή επανάληψης ακόμα και για δύο επαναλήψεις. Υπήρξε ανταγωνισμός μεταξύ τους για το ποια ομάδα θα περάσει πρώτη τα επίπεδα. Δούλευαν ήσυχα και με μεγάλο ενδιαφέρον. Αναζητούσαν τις εντολές. Βοήθησε πολύ η δοκιμαστική εκτέλεση των εντολών. Δηλαδή δόθηκε η συμβουλή και χρησιμοποιήθηκε να βάζουν τα παιδιά τις εντολές λίγες-λίγες, να τις εκτελούν και να βλέπουν το αποτέλεσμα της εκτέλεσης του κώδικα που χρησιμοποιούσαν. Συγκλονίστηκε από τον ενθουσιασμό των μαθητών. Χοροπηδούσαν ψηλά από τις καρέκλες τους όταν κατόρθωναν να βοηθήσουν τον παίκτη να προχωρήσει και να επιτύχει τους στόχους. Μάλλον λόγω του ότι γνώριζαν το παιχνίδι "πορώθηκαν" αρκετά και θέλαν να προχωρήσουν. Φτάσαν οι περισσότεροι στο επίπεδο 10. Όσες ομάδες έφτασαν στο επίπεδο 12 έπαιξαν το δικό τους ελεύθερο παιχνίδι με τις δικιές τους εντολές και ενθουσιάστηκαν. Υπήρχαν περιστατικά αντιγραφής η μία ομάδα κοιτούσε τις εντολές της άλλης ομάδας. Ενώ κάποιιοι που παιδεύτηκαν πολύ σε ένα επίπεδο χωρίς να τα καταφέρουν διαπίστωσαν ότι μπορούν να περάσουν στο επόμενο επίπεδο χωρίς να ολοκληρώσουν. Δόθηκε βοήθεια ώστε να ολοκληρώσουν. Τα παιδιά σκέφτονταν τι εντολές έπρεπε να δώσουν μέχρι να πετύχουν το στόχο τους.

Είχαμε ένα σταμάτημα στο επίπεδο όπου υπήρχε η έννοια της συνάρτησης. Εκεί έπρεπε να δοθεί η εξήγηση για το τι είναι συνάρτηση κι ότι μπορεί κανείς να τη χρησιμοποιήσει κατευθείαν την έτοιμη συνάρτηση που υπήρχε από το πρόγραμμα κι όταν μια συνάρτηση περιλαμβάνει ένα σετ εντολών.

Η γενική εικόνα της ενασχόλησης με την ώρα του κώδικα ήταν ενθουσιασμός και χαρά και αυτό είναι μια μεγάλη ικανοποίηση για τον διδάσκοντα γιατί έτσι τα παιδιά συνέδεσαν τη δημιουργία κώδικα με κάτι ευχάριστο. Αρκετά παιδιά ζήτησαν να ασχοληθούμε και την επόμενη φορά με την ώρα του κώδικα.

A2 13-12-2017

Έγινε μια προσπάθεια να ασχοληθούμε με την ώρα του κώδικα στους μαθητές της Α δημοτικού. Μεγάλο τόλμημα μιας και οι οδηγίες για την ώρα του κώδικα αφορούν μαθητές της τάξης Β δημοτικού και πάνω. Όμως είπαμε να το τολμήσουμε. Τα αποτελέσματα αρκετά θετικά. Οι μαθητές της Α που δεν γνώριζαν το τετράγωνο, ως σύνθεση από 4 γραμμές με στροφή 90 μοιρών, μαζί με την δραστηριότητα της Έλσας κατόρθωσαν να το δημιουργήσουν. Κατανόησαν το μπλοκ της επανάληψης ώστε ο Steve από το Minecraft να προχωρήσει 5 βήματα. Αρκετές ομάδες μαθητών κατόρθωσαν να φτάσουν μέχρι το 4ο με 5ο επίπεδο που νομίζω είναι μια πολύ καλή προσπάθεια για μαθητές Α τάξης Δημοτικού. Βέβαια η διδάσκουσα έτρεχε πάνω κάτω στους υπολογιστές των παιδιών για να διαβάσει τις εντολές και να εξηγήσει(δεν έχουν ευχέρεια στην ανάγνωση και κατανόηση κειμένου και ίσως αυτό ήταν το πρόβλημα που δυσκολεύτηκαν να προχωρήσουν.). Ίσως θα έπρεπε να προβλεφθεί να υπάρχει κάποια δραστηριότητα στην ώρα του κώδικα για μικρότερες ηλικίες με οπτικό προγραμματισμό και οπτική περιγραφή των προβλημάτων.

ΣΤ2 13-12-2017

Ασχοληθήκαμε με την ώρα του κώδικα. Στην αρχή επέλεξαν διαφορετικές δραστηριότητες. Μόλις όμως είδαν ότι πρώτα δίνονται οδηγίες για τα παιδιά που

επέλεξαν το minecraft αποφάσισαν να ασχοληθούν όλοι με τη δραστηριότητα του minecraft. Προχώρησαν πολύ καλά στα επίπεδα, κατανόησαν την έννοια της επανάληψης και της συνάρτησης. Ίσως στη 2η δυσκολεύτηκαν παραπάνω. Ενθουσιάστηκαν όταν είδαν υπάρχει δυνατότητα για απόκτηση πτυχίου στην ώρα του κώδικα τότε προσπάθησαν όλοι να ολοκληρώσουν τα επίπεδα. Φαίνεται η διαφορά στην υπολογιστική σκέψη που έχουν τα παιδιά της ΣΤης. Χρησιμοποιούσαν με άνεση τις εντολές επανάληψης και σκέφτονταν ποιο δρόμο έπρεπε να ακολουθήσουν.

B1 13-12-2017

Η ώρα του κώδικα στην Β δημοτικού ήταν αρκετά δύσκολη για παιδιά και διδάσκουσα. Είχαν συνεχώς απορίες, δεν γνώριζαν τις έννοιες του προσανατολισμού και των μοιρών και δυσκολεύτηκαν αρκετά να κάνουν την Έλσα να δημιουργήσει μια χιονονιφάδα στον πάγο. Οι υπόλοιπες ομάδες προγραμματίζουν τον φτερουγούλη. Μια ομάδα προχώρησε τα επίπεδα με πονηριά χωρίς να τα ολοκληρώσει και εκεί δόθηκε η αφορμή να μιλήσουμε για την έννοια της ειλικρίνειας. Υπήρχαν προβλήματα συνεργασίας. Έξυπνα μυαλό που κατανοούσαν τι εντολές έπρεπε να βάλουν δεν ανέχονταν να καθυστερούν από τα λάθη των διπλανών της ομάδας τους με συνέπεια συγκρούσεις που είχαν τελικό αποτέλεσμα ο "έξυπνος" να μείνει μόνος του και τα συνομαδόπουλά του να επιλέξουν να αλλάξουν ομάδα. Προτίμησαν να πηγαίνουν αργά αλλά με ενότητα παρά γρήγορα με προστριβές. Μια ομάδα δεν κατόρθωσε να προχωρήσει τα επίπεδα. Το ένα μέλος ήταν αργής μάθησης και το άλλο μη κοινωνικό και εγκατέλειψαν την προσπάθεια. Η διδάσκουσα ήταν δύσκολο να καλύψει ταυτόχρονα τις ανάγκες όλων των ομάδων που έπρεπε να αναμένουν τη σειρά τους. Μία ομάδα έφτασε στο 9ο επίπεδο ενώ οι περισσότερες έφτασαν στο 5ο επίπεδο.

Δ1 13-12-2017

Ξεκίνησαν οι μαθητές την ώρα του κώδικα. Κάποια ομάδα επέλεξε την εποχή των παγετώνων με δυσκολία γιατί το μενού ήταν στα αγγλικά και χρειαζόταν συνεχή μετάφραση από τη διδάσκουσα. Προχωρούσαν πολύ καλά στα επίπεδα χρησιμοποιώντας τα μπλοκ της επανάληψης αλλά και της φωλιασμένης επανάληψης(φωλιασμένα loops) για να φτιάξει η Έλσα μια χιονονιφάδα που αποτελείται με πολλά τετράγωνα συνδεδεμένα με μια γωνία στροφής. Εντύπωση προκάλεσε πώς σκέφτηκε η μαθήτρια να χρησιμοποιήσει το επανάλαβε μέσα στο επανάλαβε. Τα παιδιά έφτασαν μέχρι το επίπεδο 10. Σε κάποιο επίπεδο της εποχής των παγετώνων υπήρχε πρόβλημα. Δεν υπήρχε το απαραίτητο μπλοκ για επαναχρησιμοποίηση και τα παιδιά δεν μπόρεσαν να προχωρήσουν. Λογικά ήθελαν περισσότερο χρόνο για να μπορέσουν να ολοκληρώσουν την ώρα του κώδικα.

Γ2 14-12-2017

Ώρα του κώδικα και το Γ1. Συνειδητοποίησα ότι δεν πρέπει να δίνω την ελευθερία στα παιδιά να διαλέγουν δικιά τους δραστηριότητα αλλά όλη η τάξη να επιλέγει κοινή δραστηριότητα ώστε να δίνονται σε όλους ταυτόχρονα οι απαραίτητες επεξηγήσεις, διαφορετικά δεν προλαβαίνει να καλύψει μία τάξη ένας διδάσκοντας. Προχώρησαν μέχρι το επίπεδο 10 αλλά με πολλές απορίες. Δυσκολία παρουσιάστηκε στην κατανόηση του μπλοκ επανάληψης. Αρκετοί μαθητές προτιμούσαν να βάζουν στη σειρά πολλές ίδιες εντολές παρά να χρησιμοποιούν το μπλοκ επανάληψης. Όταν χρησιμοποίησαν το μπλοκ επανάληψης κάποιοι μαθητές έβαζαν παραπάνω από μία εντολή μέσα στο μπλοκ επανάληψης.

B2 14-12-2017

Όρα του κώδικα στο B2. Παρατηρήθηκε ότι σε αυτές τις ηλικίες επειδή υπάρχει ακόμα κάποια δυσκολία στην ανάγνωση και κατανόηση κειμένου υπήρχε κάποια καθυστέρηση μέχρι να κατανοηθεί η εκφώνηση και οι οδηγίες των δραστηριοτήτων και φυσικά ήταν απαραίτητη η συνεχής παρέμβαση του διδάσκοντα. Τελικά τα περισσότερα παιδιά έφτασαν μέχρι το επίπεδο 8 και κάποια στο 10. Υπήρχε δυσκολία στην κατανόηση του προσανατολισμού για την δημιουργία του τετραγώνου(Πάγος Έλσα) καθώς επίσης και των επαναλήψεων(ποσότητα επανάληψης και γωνία στροφής.). Στην τάξη αυτή Β δημοτικού είναι λοιπόν δύσκολη

A1 14-12-2017

Ναι, το τολμήσαμε. Όρα του κώδικα στην Α δημοτικού. Κατόρθωσα τελικά να τους πείσω να διαλέξουν δύο είδη δραστηριοτήτων, minecraft και frozen. Οι οδηγίες δίνονταν πρώτα στις ομάδες που είχαν επιλέξει το frozen μετά στο minecraft. Μέχρι το 3ο-4ο επίπεδο με βοήθεια και δυσκολία μεγάλη φυσικά. Όμως σιγά σιγά έμαθαν να χρησιμοποιούν τα σετ εντολών που είχαν χρησιμοποιήσει σε προηγούμενο επίπεδο. Μεγάλο πρόβλημα η έλλειψη, μεγάλη δυσκολία της ικανότητας ανάγνωσης. Γιατί και στα σετ εντολών οι εντολές είναι ονοματισμένες. Ίσως θα έπρεπε να υπάρχει μια ώρα του κώδικα για παιδιά μικρότερων ηλικιών με οπτικοποιημένες εντολές όπως στο scratchjr. Τα τελευταία λεπτά την ώρα τα παιδιά εγκατέλειψαν την ώρα του κώδικα και συνέχισαν σε ελεύθερο παιχνίδι. Κάποιες ομάδες ήθελαν να συνεχίσουν.

ΣΤ1 14-12-2017

Τα παιδιά μπήκαν ενθουσιασμένα για την ώρα του κώδικα αφού είχαν ενημερωθεί με τη διαφήμιση της άλλης έκτης για τα πτυχία της ώρας του κώδικα. Μπήκαν αποφασισμένοι να πάρουν κι αυτοί το πτυχίο. Το θετικό στοιχείου του ανταγωνισμού. Ένας μαθητής κατόρθωσε να ολοκληρώσει την ώρα του κώδικα σε 15 λεπτά και πήρε το πτυχίο. Οι υπόλοιπες 3 ομάδες ολοκλήρωσαν σε 30-35 και κάποιες προσπαθούσαν να προλάβουν το χρόνο για να πάρουν το πτυχίο. Δυσκολεύτηκαν να κατανοήσουν την έννοια της συνάρτησης. Ότι δηλαδή δεν χρειάζεται να ξαναβάλουν όλες τις εντολές αλλά να χρησιμοποιήσουν απλά το όνομα της συνάρτησης. Το τελευταίο επίπεδο του minecraft είχε να δημιουργήσουν τη δικιά τους συνάρτηση και να φτιάξουν ελεύθερο παιχνίδι. Μόνο μία ομάδα ασχολήθηκε εντυπωσιακά με αυτό το επίπεδο. Ένα κορίτσι κατάφερε να προγραμματίσει τον agent ώστε να ακολουθήσει την αναγκαία διαδρομή για να μπει σε ένα μακρινό σπίτι. Η ώρα του κώδικα ολοκληρώθηκε επιτυχώς για όλες τις ομάδες. Σίγουρα οι μαθητές της Στ έχουν γίνει μικροί προγραμματιστές και έχουν διάθεση κι ενθουσιασμό να συνεχίσουν να ασχολούνται.

B1 18-12-2017

Τα παιδιά ήθελαν να συνεχίσουμε την ώρα του κώδικα για να την ολοκληρώσουν και να πάρουν το πτυχίο. Πρόβλημα παρουσιάστηκε όταν επειδή στην τάξη τους δεν γνωρίζουν ακόμα διαίρεση, ούτε προπαίδια, δεν μπορούσαν να διαιρέσουν το 360 με το 90 πχ για βρουν την επιθυμητή γωνία στροφής. Το σκεπτικό και η φιλοσοφία είναι σαν το scratch. Έτσι τα παιδιά άρχισαν να κατανοούν την έννοια της επανάληψης. Όποτε έβλεπαν στην εκφώνηση να ζητάει "φορές" καταλάβαιναν πως έπρεπε να χρησιμοποιήσουν το φουξ μπλοκ "επανάλαβε τόσες φορές"

Δ2 18-12-2017

Τα παιδιά συνέχισαν την ώρα του κώδικα. Αυτή τη φορά είχαν καταλάβει το σκεπτικό και μπορούσαν να δουλέψουν μόνα τους και να προχωρούν χωρίς ιδιαίτερες απορίες. Μάλιστα μια ομάδα που έκλεισε το πρόγραμμα χωρίς να πάρει το πτυχίο και

αναγκάστηκε να τα ξανακάνει δούλευε σχεδόν μηχανικά, είχε δείξει όμως ότι κατανόησε τις έννοιες της συνάρτησης και της επανάληψης. Στα τελευταία επίπεδα κάποια παιδιά είχαν πρόβλημα προσανατολισμού στο πρόγραμμα. Για να κατανοήσουν τη κατεύθυνση στην οποία έπρεπε να στρίψουν τον agent είχαμε οπτική πρακτική αναπαράσταση του προς κίνηση αντικειμένου. Δηλαδή ο μαθητής σηκωνόταν και ακολουθούσε την επιθυμητή διαδρομή που έπρεπε να προγραμματίσει και πάνω στην πράξη έβρισκε τελικά την γωνία στην οποία έπρεπε να προγραμματίσει το αντικείμενο να στρίβει ενώ όταν αυτή η σκέψη γινόταν στην οθόνη του υπολογιστή πολλές φορές η επιλογή ήταν λανθασμένη. Αυτό συνέβη σε 3 μαθητές. Μάλιστα ένας μαθητής έβρισκε τη σωστή γωνία όταν ήταν όρθιος αλλά όταν ξαναπήγαινε στην οθόνη δεν μπορούσε να κατανοήσει πού έπρεπε να στρίψει έχοντας σαν προσανατολισμό τον τρόπο που αυτός έβλεπε στην οθόνη. Οι περισσότερες ομάδες ολοκλήρωσαν και πήραν το δίπλωμα.

Κάποιος μαθητής δυσκολεύτηκε να κατανοήσει την έννοια της συνάρτησης. Πίστευε ότι έπρεπε να χρησιμοποιήσει μόνος του ξεχωριστά κάποια εντολή που υπήρχε ήδη μέσα στη συνάρτηση. (Στο minecraft δεν υπάρχει σε ένα επίπεδο το κατάστρεψε κύβο γιατί υπάρχει ενσωματωμένο στη συνάρτηση clear path).

Γ1 18-12-2017

Παρατηρήσαμε ότι τα παιδιά που είχαν ήδη ξεκινήσει την ώρα του κώδικα την προηγούμενη φορά, τώρα μπορούσαν να συμμετέχουν χωρίς απορίες και προχωρώντας μόνοι τους. Άρχισαν να κατανοούν πώς να ερμηνεύουν την εκφώνηση σε εντολές και πρόγραμμα προς εκτέλεση. Με πολύ ωραίο τρόπο δίνεται η εισαγωγή στην έννοια της επανάληψης. Πρώτα φτιάχνουν τετράγωνο με χύμα εντολές να επαναλαμβάνονται και μετά ζητείται να βάλουν τις εντολές σε ένα μπλοκ επανάληψης για να φτιαχτεί το τετράγωνο. Οι μαθητές εκτελούσαν βηματικά τις εντολές και πειραματίζονταν τότε θα έβγαινε το επιθυμητό αποτέλεσμα. Έτσι καταλάβαιναν από το λάθος τους το διόρθωναν και προχωρούσαν χάνοντας τον φόβο του λάθους. Κατανοούσαν πως το λάθος είναι για εκμάθηση και διόρθωση κι όχι για καταστροφή. Οι περισσότερες ομάδες ολοκλήρωσαν την ώρα του κώδικα. Χάρηκα γιατί είδα ότι άρχισαν να εξοικειώνονται με τον προσανατολισμό στην επιφάνεια της οθόνης και τη χρήση των κατάλληλων εντολών καθώς και με τη χρήση συναρτήσεων και του μπλοκ επανάληψης χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα.

Ε 18-12-2017

Λόγω του πλήθους των μαθητών το τμήμα χωρίστηκε στη μέση όπως και την προηγούμενη φορά. Ξεκίνησε η ώρα του κώδικα για τα συγκεκριμένα παιδιά για πρώτη φορά. Κάποια παιδιά που είχαν χρησιμοποιήσει την ώρα του κώδικα στο σπίτι μπόρεσαν να ανταποκριθούν πιο γρήγορα στις απαιτήσεις. Αρκετές ομάδες ολοκλήρωσαν τη διαδικασία.

B1

8-1-2018

Αρχή νέα χρονιάς. Ξεκινούμε στη Β δημοτικού δοκιμάζοντας το scratch. Τα παιδιά θυμούνταν ότι είχαμε ξανασχεδιάσει το τετράγωνο αλλά δεν θυμούνταν καν πως. Ξεκινήσαμε δίνοντας τις εντολές εκκίνησης, σημαία εκκίνησης, κατέβασμα, χρώμα πένες και στη συνέχεια τους δόθηκαν η δύο εντολές κινήσου 100 βήματα και στρίψε χωρίς να τους λεχθεί πόσες εντολές θα χρησιμοποιήσουν και με ποια σειρά. Κάποια στιγμή άκουσα την απορία: "Κυρία τι είναι μοίρες;" Θα μπορούσε λοιπόν το scratch αντί για μοίρες να έχει τη λέξη στροφή. Έτσι εξηγήθηκε η λέξη μοίρες στα παιδιά της Β δημοτικού και το αντιλήφθηκαν αμέσως. 2 κορίτσια σε ξεχωριστούς υπολογιστές αλλά πιθανώς δουλεύοντας σε ομάδα όπως παραδέχθηκαν, κατάφεραν να ολοκληρώσουν τη

δημιουργία τετραγώνου και στη συνέχεια έφτιαξαν και τρίγωνο με πειραματισμό. Τα παιδιά αφέθηκαν να πειραματιστούν με τις γωνίες στροφής. Σιγά σιγά όλες οι ομάδες κατάφεραν να προχωρήσουν μέχρι και τρίγωνο. Κάποιοι προσπάθησαν για ορθογώνιο αλλά δεν μπορούσαν να εξακριβώσουν την αναλογία με το τετράγωνο κι ενώ θα έπρεπε να το φτιάξουν αμέσως τελικά δυσκολεύτηκαν να εκμεταλλευτούν την πρότερη γνώση του τετραγώνου για την κατασκευή του ορθογώνιου. Καμιά ομάδα δεν πρόλαβε-κατάφερε το ορθογώνιο. Απεναντίας πολλές ομάδες δημιούργησαν και το τρίγωνο. Κατάλαβαν όμως ότι το τρίγωνο τους βγήκε ανάποδα. Έτσι με παρότρυνση του διδάσκοντα χρησιμοποίησαν και μια εντολή αρχικής κατεύθυνσης -"δείξε στην κατεύθυνση" ώστε να δημιουργηθεί σωστά το τρίγωνο. Κάποια ομάδα ενθουσιάστηκε καθώς προσπαθώντας να φτιάξει τετράγωνο έφτιαξε το γράμμα Z. "Ωωω Ζορό!". Βλέπουμε λοιπόν ότι στον προγραμματισμό και στο scratch ακόμα και το λάθος οδηγεί σε δημιουργία και ενθουσιασμό. Με πειραματισμούς στην ποσότητα των μοιρών τα παιδιά κατανόησαν την αντιστοιχία μοιρών σε γωνία στροφής.

Δ2-8-1-2018

Τα παιδιά είχαν ξαναδημιουργήσει τετράγωνο αλλά με το δείξε στην κατεύθυνση. Τώρα κλήθηκαν να χρησιμοποιήσουν τις εντολές κινήσου και στρίψε. Στην αρχή δυσκολεύτηκαν πολύ. Έβαζαν μόνο τις δύο εντολές. Σιγά σιγά και με πολύ ενθουσιασμό καθώς κατάφερναν να σχεδιάζουν όλο και κάτι παραπάνω. Κάποιοι δημιούργησαν σκαλοπάτια αντί για τετράγωνο. Ο διδάσκοντας δεν βοηθούσε στην εύρεση κατάλληλων γωνιών. Τα παιδιά δημιούργησαν με πειραματισμό, τετράγωνο, τρίγωνο και ορθογώνιο. Κατανόησαν πως μια γωνία ολόκληρης στροφής που σε επαναφέρει στην αρχική θέση είναι 360. Σημειωτέον ότι δεν έχουν διδαχθεί ακόμα στα μαθηματικά τις μοίρες και τις γωνίες κανονικών πολυγώνων. Έτσι υπήρχε μια δυσκολία στην εύρεση της γωνίας στροφής. Με πειραματισμό κατόρθωσαν να βρουν τη σωστή γωνία στροφής. Στη συνέχεια για να βρουν τη γωνία στροφής στο τρίγωνο βοηθήθηκαν στο να σκεφτούν αναλογικά. 4 επί 90 μας κάνει 360. Το τρίγωνο έχει 3 γωνίες αντί για 4 επομένως πρέπει να βρούμε έναν αριθμό που αν τον πολλαπλασιάσουμε επί 3 θα μας δώσει το 360. Κάποιες ομάδες αμέσως βρήκαν το 120 ενώ άλλες συνέχισαν τον πειραματισμό. Υπήρχε το πρόβλημα της αντιγραφής στις διπλανές ομάδες. Τα παιδιά έβλεπαν ευκολότερο το να δουν τι έκανε η διπλανή ομάδα που τα κατάφερε από το να προσπαθήσουν μόνοι τους. Αυτό συνέβη σε 1-2 ομάδες. Έγινε προσπάθεια να κατανοηθούν οι μοίρες και με εποπτική αναπαράσταση της γωνίας στροφής από τον διδάσκοντα. Έτσι κατάλαβαν ότι στο τρίγωνο έπρεπε να στρίψουν περισσότερο από ό,τι στο τετράγωνο.

Γ1- 8-1-2018

Δημιουργία τετραγώνου στο scratch με τις εντολές κινήσου και στρίψε. Τα παιδιά επέμεναν να πάρουν έτοιμη τη γνώση σχετικά με το πόσες μοίρες έπρεπε να στρίψουν, όμως παροτρύνθηκαν να προσπαθήσουν μόνοι τους και με πείραμα να καταλήξουν στο σωστό αποτέλεσμα. Ξεκίνησαν με στρίψε 15 μοίρες όπως υπήρχε στο πρότυπο. "Βάλε 10 μοίρες". "Όχι θέλει περισσότερες. Δοκίμασε 30 μοίρες". "Βάλε 90 μοίρες". "Ναι, ναι, κάναμε δύο πλευρές. Μας έμειναν άλλες δύο πλευρές". Όσες οι πλευρές του τετραγώνου τόσα "κινήσου- στρίψε" πρέπει να μπου, δόθηκε η βοήθεια από το διδάσκοντα. Κάποιο παιδί τα κατάφερε να βάλει 90 μοίρες με τη δοκιμή. Αρκετά παιδιά έμειναν στις 15 μοίρες. Εποπτικά εξηγήθηκε ότι για τη δημιουργία τετραγώνου πρέπει να στρίψουμε πολύ περισσότερο από 15 μοίρες. Αρκετά παιδιά έφτιαξαν ένα πολύγωνο με στροφή 100 μοιρών και στη συνέχεια τους ζητήθηκε να μειώσουν τις μοίρες για να κλείνει ακριβώς το πολύγωνο και να γίνει τετράγωνο. Κάποιο παιδί ξεκίνησε από 15 μοίρες και αυξάνοντας

βαθμιαία κατά 10 μοίρες έφτασε τελικά στο 90 αφού κάποια στιγμή το ξεπέρασε. Παρατηρήθηκε ότι για λιγότερες από 90 μοίρες το τετράγωνο δεν κλείνει ενώ για περισσότερες κλείνει χωρίς να εφάπτονται οι άκρες του αλλά να τέμνονται.

10-1-2018 A2

Το δίλημμα. Παιδιά Α δημοτικού. Να αφεθούν να ζωγραφίσουν ή να προσπαθήσουμε να ασχοληθούμε με προγραμματισμό στο scratch; Σίγουρα το 2ο είναι πιο δύσκολο και κουραστικό τόσο για τους μαθητές όσο και για τον εκπαιδευτικό. Αν αναλογιστούμε όμως το κέρδος; Επιλέγουμε το scratch. Εμφανής η δυσκολία της ανάγνωσης. Ο εκπαιδευτικός περιγράφει τις εντολές στους μαθητές με επιλογή χρώματος(μπλε σκούρο), και προσανατολισμό(1ο από αριστερά). Γίνεται προσπάθεια να βοηθηθούν οι μαθητές βλέποντας στον κεντρικό υπολογιστή του εκπαιδευτικού αλλά αυτό δεν δίνει αποτέλεσμα. Οι μαθητές της πρώτης θέλουν ο καθένας, η κάθε ομάδα τον προσωπικό της δάσκαλο και με το δίκιο τους. Ένας καταγιγισμός από φωνές "κυρία,κυρία" κατακλύζουν την ατμόσφαιρα κι εκπαιδευτικός αγωνιά να προλάβει να εξηγήσει σε όλους. Δουλέψαμε σε scratch κι όχι σε scratchjr. Προσπαθήσαμε να φτιάξουμε σχήματα με την πένα. Κάποιοι μαθητές, ευτυχώς λίγοι, απορροφήθηκαν με εισαγωγή νέων μορφών αλλά με παρότρυνση του εκπαιδευτικού επανήλθαν στο σενάριο. Η προσπάθεια ήταν να σχεδιαστεί μια γραμμή και στη συνέχεια μια γωνία. Και τι είναι γωνία. Δόθηκε η εντολή στρίψε 90 ως δεδομένο αφού κάποιοι δοκίμασαν και με 15 μοίρες. Με πολύ κόπο κατορθώθηκε να δημιουργηθεί μια γωνία ή ένα σκαλοπάτι. Όσοι κατάφεραν ενθουσιάστηκαν. Επιλέχθηκε να μην υπάρχει η εντολή καθάρισε ώστε με πολλαπλές εκτελέσεις του προγράμματος να γίνονται κι άλλα σχήματα. Στην συνέχεια κλήθηκαν οι μαθητές να προσθέσουν σχετικά στην τύχη κι άλλες εντολές "κινήσου 100 βήματα", "στρίψε δεξιά αριστερά 90". Κάποιες ομάδες κατόρθωσαν να φτιάξουν ατελές ορθογώνιο ή κάτι σαν καρδιογράφημα και χάρηκαν. 2-3 άτομα δήλωσαν πως επιθυμούν να εγκαταλείψουν και να παίξουν κάποιο παιχνίδι ενώ κάποιοι άλλοι ήδη ξαναγύρισαν στην τυχαία επιλογή μορφών στο scratch. Σίγουρα το πρόγραμμα είναι κάτι που τους δυσκολεύει. Πιστεύω φταίει η γλώσσα που δεν καταλαβαίνουν ακόμα καθώς επίσης και η έλλειψη προσανατολισμού. Θα μπορούσαν λοιπόν οι εντολές στο scratch να είναι οπτικές, τουλάχιστον το κινήσου ή το δείξε στην κατεύθυνση.

10-1-2018 ΣΤ2

Στην έκτη δημοτικού δοκιμάστηκε η επανάληψη. Ζητήθηκε από τα παιδιά, τώρα που πέρασαν 15 μέρες από τις διακοπές των Χριστουγέννων, να φτιάξουν τετράγωνο και στη συνέχεια τρίγωνο. Οι περισσότεροι πλην ενός που ομολόγησε ότι δεν θυμάται τίποτε, προχώρησαν στη δημιουργία των σχημάτων με ευκολία. Στη συνέχεια κλήθηκαν να φτιάχνουν όλο και μεγαλύτερα πολύγωνα για να κατανοήσουν πώς υπολογίζουν τη γωνία στροφής. Κάποιοι έβαλαν μεγαλύτερο αριθμό επαναλήψεων, για παράδειγμα 9 επαναλήψεις σε δημιουργία εξαγώνου και στροφή 60 μοιρών και παρατήρησαν ότι ξαναδημιουργούνται πλευρές πολυγώνου που δεν ταυτίζονται με τις αρχικές. Άλλοι χρησιμοποίησαν το κομπιουτεράκι του υπολογιστή και προχώρησαν γρήγορα. Θα μπορούσε στη γωνία στροφής στο scratch να δέχεται και πράξεις πχ 360/7 κλπ ώστε να μην εστιάζουν οι μαθητές στην εκτέλεση των πράξεων αλλά του αλγορίθμου όπως γίνεται και σε άλλες γλώσσες προγραμματισμού. Όμως στο scratch στο σημείο αυτό γίνονται αποδεκτοί μόνο αριθμοί κι όχι σύμβολα πράξεων. Τα παιδιά ζήτησαν να παίξουν κάποιο άλλο παιχνίδι. Και να το κίνητρο. Όποιος καταφέρει να φτιάξει το γράμμα Α μπορεί. Όμως επειδή λόγω των γωνιών κρίθηκε δύσκολο καταλήξαμε στο γράμμα Η. Δυσκολεύτηκαν. Μία μαθήτρια τα κατάφερε δείχνοντας για μια ακόμα φορά την έφεσή της στο προγραμματισμό, προγραμματισμό, γεωμετρία. Οι άλλοι προσπάθησαν αρκετά αλλά έλλειπε η γνώση των γωνιών στροφής και βασικότερα δεν μπορούσαν να βάλουν

τον εαυτό τους στη θέση του πρωταγωνιστή του προγράμματος ώστε να σκεφτούν πού και πόσο να στρίψουν. Δόθηκε η βοήθεια ότι μπορούν να χρησιμοποιήσουν αντί για το στρίψε την εντολή δείξε στην κατεύθυνση που στη συγκεκριμένη περίπτωση απλοποιεί αρκετά τα πράγματα. Το Η θα μπορούσε να γίνει με επανάληψη δύο συμμετρικών σχημάτων τύπου κατακόρυφου T όμως δεν βρέθηκε τρόπος για δημιουργία συνάρτησης διαδικασίας στο scratch.

Επίσης παρατηρήθηκε ότι τα πολύγωνα όταν είχαν μακριές πλευρές δεν έκλειναν ακριβώς. Όταν βάλαμε αντί για 100, 50 βήματα για πλευρά τότε έκλεισαν ακριβώς. Προφανώς κάποια ατέλεια του προγράμματος.

B1 10-1-2018

Τα παιδιά προσπάθησαν να δημιουργήσουν στο scratch το γράμμα Π και μετά το γράμμα Τ. Το πρώτο το κατάφεραν όλοι. Βέβαια χρησιμοποιήθηκαν περισσότερο οι εντολές δείξε στην κατεύθυνση περισσότερο από το στρίψε διότι αυτή η εντολή κρατάει σταθερό ένα αρχικό άξονα προσανατολισμού και δεν πρέπει ο προγραμματιστής να σκέφτεται κάθε φορά προς ποια κατεύθυνση κοιτάει η μορφή. Είναι σαφώς πιο εύκολη για τη δημιουργία σχημάτων από ό,τι το στρίψε. Στο στρίψε μπερδεύονταν, δεν γνώριζαν και τις μοίρες, ορθή γωνία και δυσκολεύονταν. Με το δείξε στην κατεύθυνση όμως κατάφεραν να δημιουργήσουν το Π και αρκετές ομάδες πρόλαβαν να δημιουργήσουν και το Τ. Η πρώτη δημιουργία ήταν το Π πλαγιαστό αλλά στη συνέχεια προσθέτοντας την εντολή δείξε στην κατεύθυνση κατάφεραν να το ισιώσουν.

Δ1 10-1-2018

Ζητήθηκε από τα παιδιά να θυμηθούν τη δημιουργία τετραγώνου που είχαμε κάνει πριν τα Χριστούγεννα. "Κυρία το κάναμε". "Ωραία για να δούμε αν το θυμάστε". "Δεν το θυμόμαστε". Με υπενθύμιση κάποιων εντολών ξεκίνησε η επαναφορά στη μνήμη του σεναρίου δημιουργίας του τετραγώνου. Ήδη μια μαθήτρια θυμήθηκε την οπτική αναπαράσταση του προσανατολισμού και σηκώθηκε όρθια και άρχισε να στρίβει δεξιά, να προχωράει, επαναλαμβάνοντας τις εντολές. "Κινήσου 100", "στρίψε 90". Μια μαθήτρια δημιούργησε πολύ γρήγορα το τετράγωνο, χρησιμοποιώντας τις εντολές δείξε στην κατεύθυνση και στρίψε ταυτόχρονα. Ενώ μια άλλη μαθήτρια το δημιούργησε μόνο με δείξε στην κατεύθυνση. Με το τελευταίο τρόπο δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εντολή επανάληψης αφού για τη δημιουργία τετραγώνου χρησιμοποιείται κάθε φορά διαφορετική κατεύθυνση. Ένας μαθητής δημιούργησε το τετράγωνο αλλά στραβό και στη συνέχεια είπε "ξέρω πώς να το διορθώσω". Δημιούργησαν το τετράγωνο με διαφορετικά χρώματα στις πλευρές και στη συνέχεια τους εξηγήθηκε πώς και γιατί θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν την εντολή επανάληψης και τι αριθμό επαναλήψεων θα βάλουν. Χρησιμοποίησαν για αλλαγή χρώματος πλευρών την εντολή "άλλαξε χρώμα πέννας κατά ..." αντί για το "όρισε χρώμα πέννας. Αφού δημιούργησαν το τετράγωνο κάποιοι δημιούργησαν το γράμμα Π και άλλοι το τρίγωνο. Το κορίτσι που προσπάθησε το τρίγωνο είχε προηγουμένως φτιάξει το τετράγωνο πρώτη βέβαια αλλά χρησιμοποιώντας την εντολή δείξε στην κατεύθυνση. Έτσι "κόλλησε" στη δημιουργία τριγώνου, η οποία είναι σαφώς πιο δύσκολη με τη χρήση εντολών δείξε στην κατεύθυνση. Της εξηγήθηκαν οι γωνίες του τετραγώνου. Βρήκε ότι το άθροισμα είναι 360. Και με αναλογικό τρόπο βρήκε ότι έπρεπε να διαιρέσει το 360 με το 3 για να βρει τι γωνία θα στρίψει για να φτιάξει τρίγωνο. Εκεί όμως τρόμαξε: "κυρία δεν είμαι καλή στη διαίρεση". Για να μη της κόψουμε τα φτερά και δώσουμε χρόνο για εκμάθηση διαίρεσης αλλά να εστιάσουμε στον αλγόριθμο, της έδειξα πως ο υπολογιστής έχει πρόγραμμα αριθμομηχανής και εκεί ήταν που ανέπνευσε ελεύθερα. Αμέσως δημιούργησε το τρίγωνο και κατάφερε και να του αλλάξει και προσανατολισμό.

A2 17-1-2017

Σήμερα δόθηκε η άδεια στα παιδιά να παίξουν παιχνίδια όλη την ώρα. Βρέθηκε ένας μαθητής που προτίμησε να ασχοληθεί με το scratch. Μετά από παρότρυνση του διδάσκοντα πως μπορεί να παίξει ό,τι θέλει(μήπως δεν κατάλαβε) εξακολουθούσε να λέει ότι "εγώ θέλω να παίξω σε αυτό". Επομένως το συγκεκριμένο παιδί εξέλαβε τον προγραμματισμό ως μορφή διασκέδασης. Ήταν μία από τις θετικότερες εντυπώσεις.

B1 17-1-2018

Δόθηκε κι εδώ η άδεια για ελεύθερο παιχνίδι. 2 ομάδες παιδιών μπήκαν στην ώρα του κώδικα κι ασχολήθηκαν με προγραμματισμό.

B2 18-1-2018

Δόθηκαν στα περισσότερα παιδιά τα πτυχία από την ώρα του κώδικα και μάλιστα με κάθε επισημότητα. Σηκωνόταν ένα ένα παιδί, του δίναμε το έγχρωμο εκτυπωμένο σε χαρτονάκι πτυχίο του από τη συμμετοχή του στην ώρα του κώδικα και το συχαίραμε. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα, τα κορίτσια που είχαν προσπαθήσει την άλλη φορά την Έλσα που είχε περισσότερα επίπεδα από το minecraft που ασχολήθηκαν τα αγόρια να θελήσουν να ασχοληθούν τώρα με το "φτερογούλη", για να πάρουν κι αυτές το πτυχίο ενώ σε όλη την τάξη δόθηκε η ελευθερία να παίξουν παιχνίδια. 4 ομάδες ασχολήθηκαν με την ώρα του κώδικα. Κίνητρο ίσως το πτυχίο.

Να σημειώσουμε σε αυτήν την ηλικία η ώρα του κώδικα δυσκολεύει στο θέμα της ανάγνωσης. Καθυστερούν να διαβάσουν την εκφώνηση αλλά και να βρουν τις εντολές που ζητάει η εκφώνηση διότι δεν έχουν μάθει να αναζητούν εύκολα κάποιο δοθέν κείμενο εντολής. Θα ήταν φυσικά πιο εύκολο σε αυτήν την ηλικία να είναι εντελώς οπτικός ο προγραμματισμός χωρίς ανάγνωση αλλά με εικόνες. Θα έπρεπε να υπάρχει αυτό και στην ώρα του κώδικα για τις μικρότερες ηλικίες.

ΣΤ 18-1-2018

Δοκιμή κι εδώ. Ελεύθερη ώρα στα παιδιά για παιχνίδι. Ο μαθητής που έδειχνε αδιαφορία στο Α τρίμηνο και πήρε 9 αντί για 10, ζήτησε να ασχοληθεί με το scratch ενώ όλοι οι άλλοι έπαιζαν. "Κυρία θα κάνω το γράμμα W, την προηγούμενη φορά έκανα το N το θυμάστε;". Επομένως μπορεί να γίνει κινητοποίηση του μαθητή και με ανάλογη αξιολόγηση, ρύθμιση της βαθμολογίας του μαθητή. Στην περίπτωσή μας στάθηκε ως κίνητρο για ενασχόληση. Έστω και σαν πείσμα για μάθηση, επιμονή για πρόοδο, για απόδειξη ότι "μπορώ κι εγώ να τα καταφέρω και καλύτερα από τους άλλους κυρία, αν θελήσω", αυτό διάβασα στα μάτια και το βλέμμα του μαθητή της έκτης. Η αλήθεια είναι ότι με εξέπληξε.

B1 22-1-2018

Αποφάσισα στην τάξη αυτή να βάλω ως post test τη δημιουργία του γράμματος E στο scratch με εντολές "δείξε στην κατεύθυνση" γιατί θεώρησα ότι θα ήταν για αυτήν την ηλικία πιο εύκολο η κατεύθυνση πάνω κάτω δεξιά αριστερά για το σχηματισμό του συγκεκριμένου γράμματος που έχει μόνο ορθές γωνίες από το να μπλεχτούν με γωνίες της εντολής "στρίψε" τις οποίες δεν κατέχουν ακόμα. Ακόμα λέχθηκε ότι θα χρησιμοποιηθεί και η εντολή "κινήσου 100 βήματα". Δόθηκε χαρτί και μολύβι στα παιδιά ώστε να γράψουν τις εντολές πρώτα και στη συνέχεια να κάνουν το πρόγραμμα στον υπολογιστή. Είχα κάποιες αμφιβολίες για το αν θα τα καταφέρουν. Δόθηκε η βοήθεια να σχεδιάσουν το γράμμα στο χαρτί τους και να σχεδιάσουν πάνω βελάκια με τη σειρά των κινήσεων-κατευθύνσεων που ακολουθεί το μολύβι για να σχεδιάσει το E. Κάποιοι θέλησαν να ανοίγουν στον υπολογιστή για να βλέπουν. Επέλεξα ο υπολογιστής να μείνει κλειστός για να μάθουν να σκέφτονται τι εντολές θα χρησιμοποιήσουν πρώτα χωρίς να εφαρμόζουν την τεχνική "δοκίμασε και βρες το σωστό", σε πρώτη φάση τουλάχιστον.

Ενθουσιάστηκα γιατί μια ομάδα με 2 κορίτσια και ένα αγόρι γρήγορα βρήκε τη λύση στο χαρτί. Κατόπιν την εφάρμοσαν και στον υπολογιστή. Μετά από αυτό οι υπόλοιπες ομάδες καθυστερούσαν αρκετά και απογοητεύτηκα. Σκέφτηκα ότι η 45λεπτη ώρα δεν θα τους φτάσει. Όμως κοντά στην εκπνοή του χρόνου αρκετές ομάδες άρχισαν να καταλαβαίνουν το σκεπτικό και να προχωρούν σωστά. Στο τέλος της ώρα μόνο 1 ομάδα με 3 αγόρια από τις 6 ομάδες δεν είχε ολοκληρώσει γιατί χρειάστηκε παρέμβαση και βοήθεια του εκπαιδευτικού. Επομένως το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών της τάξης ολοκλήρωσαν και πέτυχαν επιτυχώς της εξέταση. Πρέπει να ομολογήσουμε ότι υπήρχε και ένα κορίτσι (slow learning) που εξαρχής δεν μπόρεσε να προχωρήσει και άνοιξε να δει εκπαιδευτική τηλεόραση. Δεν επέμεινα και ακόμα δεν είμαι σίγουρη αν έπραξα σωστά. Ίσως αν ήταν το μοναδικό παιδί στην τάξη ή αν υπήρχαν το πολύ άλλα 5 περίπου να μπορούσα να βρω το χρόνο να ασχοληθώ μαζί της και μπορεί και να τα κατάφερνε στο τέλος μετά την πάροδο φυσικά περισσότερου χρόνου. Ίσως δεν θα το μάθω ποτέ αυτό.

Δ2 22-1-2018

Το test με τη σχεδίαση του γράμματος Ε στο scratch δόθηκε και σε αυτήν την τάξη. 1 άτομο ολοκλήρωσε γρήγορα τον κώδικα στο χαρτί και στη συνέχεια και οι υπόλοιπες 4 ομάδες. Εντύπωση μου έκανε το σχέδιο μιας ομάδας από δύο αγόρια. Σχεδίασαν το γράμμα Ε με ανάλογα βελάκια κατεύθυνσης και τις λέξεις "δεξιά αριστερά πάνω κάτω " γραμμένες πάνω στις γραμμές του γράμματος Ε. Μια ομάδα από 3 κορίτσια δυσκολεύτηκε αρκετά. Εντυπωσιάστηκα από την ερώτηση του κοριτσιού όταν της είπα ότι έχει λάθος. "Μπορούμε να το επαναλάβουμε ή πρέπει να το σβήσουμε και να το κάνουμε από την αρχή;". Τα παιδιά έχουν μάθει ότι τις περισσότερες φορές όταν κάτι δεν είναι σωστό το σβήνουν και ξεκινούν από την αρχή κι αυτό στα αλήθεια ακόμα και για μένα είναι πολύ κουραστικό. Θα σκέφτομαι τόσο κόπος χαμένος; Φυσικά της απάντησα ότι δεν χρειάζεται να το σβήσει όλο απλά να διορθώσει τα λάθη πάνω στον ίδιο κώδικα που έγραψε με μολύβι και χάρηκε. Ακόμα κι αυτή η ομάδα ολοκλήρωσε προς το τέλος της ώρας. Ο ζωηρός κι έξυπνος μαθητής άνοιγε συνέχεια τον υπολογιστή. Δεν μπορούσε να συγκεντρωθεί στο χαρτί. Μετά από αρκετή ώρα κατόρθωσε μόνος του να κάνει το πρόγραμμα. Σίγουρα για το συγκεκριμένο μαθητή ίσως θα ήταν ευκολότερο να ξεκινήσει κατευθείαν να ετοιμάζει το πρόγραμμα στον υπολογιστή. Έβλεπα πως το χαρτί και το μολύβι δεν του άρεσαν, μάλλον τα έχει συνδέσει και αγγαρεία. Σε γενικές γραμμές όλη η τάξη πέρασε την εξέταση επιτυχώς.

Γ1 22-1-2018

Στο διάλειμμα ανακοίνωσα στα παιδιά ότι την επόμενη ώρα θα έχουμε μια εξέταση. Στην αρχή σκοτείνιασε το πρόσωπό τους μόλις όμως τους είπα ότι θα είναι στο scratch είπαν "α ωραία!". Παράξενο για παιδιά να τους λές ότι θα γράψουν διαγώνισμα test και να λέν "α ωραία". Επομένως ο προγραμματισμός στο scratch έχει πετύχει το σκοπό του, μπορεί τα παιδιά να δυσκολεύονται κάποιες φορές όμως τους αρέσει.

Οι περισσότερες ομάδες χρειάστηκαν περισσότερο χρόνο. Μείναμε και στο διάλειμμα. 3 ομάδες δεν είχαν τελειώσει όταν ξεκίνησε το διάλειμμα. Κάποιες ομάδες μπερδεύτηκαν με τις εντολές. Βάζαν όλες τις εντολές κατεύθυνσης μαζί, πχ δείξε στην κατεύθυνση πάνω, κάτω, δεξιά αριστερά. Αρκετά παιδιά έβαζαν μάλλον στην τύχη τις κατευθύνσεις κι έτσι δεν το πετύχαιναν. Επίσης υπήρχαν 2-3 ομάδες-άτομα που ξεκίνησαν τον κώδικα σχεδιασμού του γράμματος Ε με την εντολή "δείξε στην κατεύθυνση δεξιά". Ίσως τα παιδιά έχουν συνηθίσει να σχεδιάζουν, όπως και να γράφουν, από αριστερά προς τα δεξιά. Στη συνέχεια έβαζαν την εντολή "δείξε στην κατεύθυνση αριστερά", οπότε συνέχιζαν σωστά απλά δημιουργούσαν μια διπλοπατημένη γραμμή με μια περιττή εντολή. Τελικά κατόρθωσαν να ολοκληρώσουν 6 ομάδες έναντι 4 που δεν ολοκλήρωσαν σωστά. Ίσως αν είχαν περισσότερο χρόνο να κατόρθωναν. Παρατήρησα ότι

δυσκολεύτηκαν τα παιδιά που δεν είχαν τάξη στο γράψιμο και έγραφαν άλλη εντολή δεξιά, άλλη αριστερά οπότε μετά μπερδευαν τη σειρά εκτέλεσης. Ίσως να μην ήταν ο σωστότερος τρόπος που επέλεξα να το γράψουν πρώτα στο χαρτί και μετά στον υπολογιστή ως εξέταση. Μπορεί κάποια από αυτά τα παιδιά να τα κατάφεραν καλύτερα αν δούλευαν κατευθείαν στον υπολογιστή.

E 22-1-2018

Το συγκεκριμένο τμήμα έχει πολλά άτομα και συνήθως χωρίζεται σε 2. Επέλεξα αυτή τη φορά να μείνουν όλοι σχεδόν μέσα για την εξέταση. (Λάθος επιλογή, δύσκολη επίτευξη της εξέτασης, δύσκολη ανταπόκριση σε απορίες που είχε το μεγαλύτερο ποσοστό μαθητών). Επίσης να σημειωθεί ότι τα συγκεκριμένα παιδιά, λόγω του τρόπου αυτού διδασκαλίας, ουσιαστικά έχουν συνολικά διδαχθεί τις μισές ώρες σε σχέση με τους μαθητές άλλων τάξεων, εφόσον παραμένουν στο εργαστήριο μία φορά ανά 15 μέρες και την επόμενη απασχολούνται έξω από τους Γυμναστές. Αυτή η έλλειψη, φάνηκε και στην εξέταση. Υπήρχαν πολλές απορίες. Δεν μπορούσαν να κατανοήσουν πώς γράφουμε τις εντολές. Έγραφαν απλώς δεξιά αριστερά. Επίσης υπήρχαν πολλά λάθη στη μεταφορά από τον κώδικα που έγραψαν στο χαρτί στον υπολογιστή. Αρκετοί ξεχνούσαν να γράψουν την εντολή κίνησης "κινήσου 100 βήματα" που τους δόθηκε. Κάποιοι χρησιμοποίησαν άλλα ονόματα εντολών πχ πάνε αριστερά, αντί για το δείξε στην κατεύθυνση. Τα περισσότερα παιδιά δεν μπορούσαν να ξεχωρίσουν ότι το δείξε στην κατεύθυνση και το κινήσου ήταν δύο ξεχωριστές εντολές. Κάποιοι έγραφαν "κινήσου 100 βήματα κάτω" κλπ. Ίσως θα ήταν μια πρόταση σε νέα έκδοση της scratch να υπάρξει αυτή η εντολή μιας και υπάρχει στο μυαλό των παιδιών και τους είναι πιο κατανοητή. Υπήρχαν και μεμονωμένες περιπτώσεις που χρησιμοποίησαν ανεπιτυχώς βέβαια το "στρίψε". Όμως υπήρχαν και οι "λαμπερές" εξαιρέσεις. 2 ομάδες έγραφαν κώδικα για την δημιουργία του γράμματος Ε διαφορετικό από ότι τους είχε περίπου προταθεί στον πίνακα. Δηλαδή αντί να ακολουθήσουν τη σειρά σχεδιασμού από πάνω προς τα κάτω ή το αντίστροφο σχεδιάζοντας πρώτα την κάτω οριζόντια γραμμή, τη μεσαία και μετά την πάνω ή το αντίστροφο, αυτοί άλλαξαν την εντολή "κινήσου 100 βήματα" σε "κινήσου 50 βήματα" και σχεδίασαν τελευταία τη μεσαία γραμμή. Ήταν μια ευχάριστη έκπληξη που απέδειξε ότι η υπολογιστική σκέψη στα παιδιά αυτά έχει ενεργοποιηθεί. Σε γενικές γραμμές όμως κατόρθωσαν να γράψουν σωστό κώδικα 5 άτομα ομάδες έναντι 6 ατόμων-ομάδων που δεν πέτυχαν να ολοκληρώσουν το σωστό κώδικα. Ίσως αυτό οφείλεται και στο πλήθος των μαθητών μέσα στο εργαστήριο, ίσως και στα λιγότερα μαθήματα που έγιναν στον συγκεκριμένο τμήμα, ίσως και στο ότι η ώρα διδασκαλίας είναι η τελευταία και τα παιδιά δεν είναι αρκετά συγκεντρωμένα, σκέφτονται πότε θα σχολάσουν ή είναι αρκετά κουρασμένα από τις προηγούμενες ώρες διδασκαλίας.

24-1-2018 ΣΤ2

Δόθηκε εκφώνηση για τεστ να δημιουργηθεί το γράμμα Ε στο scratch, χρησιμοποιώντας τις εντολές "δείξε στην κατεύθυνση" και "κινήσου 100 β", πρώτα στο χαρτί και μετά στον υπολογιστή. Επιλέχθηκε να γίνει η εξέταση ατομικά στο χαρτί. Το πλήθος των μαθητών έκανε σωστά το πρόγραμμα. Από τα 13 άτομα τα 10 το είχαν ολόσωστα. Στα 3 παιδιά αποφάσισα να δώσω βοήθεια ώστε να μη μείνει κανείς μαθητής χωρίς να ολοκληρώσει. Τα λάθη που γίνονταν ήταν λάθη προσανατολισμού. Έβαζαν το αριστερά δεξιά στην τύχη. Κάποιοι αντί για το κινήσου έβαζαν προχώρα ή αντί για το δείξε στην κατεύθυνση έβαζαν το στρίψε αριστερά, στρίψε δεξιά. Επίσης κάποια ξεχνούσε το κινήσου 100 βήματα και έβαζα σκέτες τις κατευθύνσεις. Τελικά κατάλαβαν πως έπρεπε να βάζουν μία μία εντολή και να σχεδιάζουν το γράμμα γραμμή γραμμή. Στο τέλος όλοι οι μαθητές πέτυχαν να δημιουργήσουν το γράμμα και χάρηκαν.

24-1-2018 B1

Είχα αποφασίσει να μη κρατήσω σημειώσεις σήμερα ,αφού τα παιδιά είχαν το ελεύθερο να ασχοληθούν με διάφορες ψυχαγωγικές μορφές του υπολογιστή, εφόσον την προηγούμενη φορά είχα γράψει το τελικό τεστ. Όλα τα παιδιά παίζουν ή βλέπουν βίντεο. Ξαφνικά προσπαθώ να καταλάβω ποιο παιχνίδι παίζει η Μαρία. Αυτή που στο διαγώνισμα δεν μπόρεσε να ολοκληρώσει το τεστ με το E και εγώ δεν είχα χρόνο να ασχοληθώ μαζί της και την χαρακτήρισα slow learning. Είχε ανοίξει το scratchjr και άρχισε να βάζει νέες μορφές, έφτιαξε μια οικογένεια μέσα στο δάσος ενώ ταυτόχρονα έψαχνε τα εικονίδια κίνησης. Στο τέλος βάζοντας τη σημαία εκκίνησης κατόρθωσε να κάνει τα δύο παιδάκια να χοροπηδούν. Όταν την επαίνεσα άρχισε να μου ρωτάει τι σημαίνει το νούμερο 2 στο εικονίδιο για να χοροπηδήσει. Απομακρύνθηκα. Είδα τη Μαρία να γυρνάει πίσω να κοιτάξει αν την παρακολουθώ. Της έδειξα να βάζει και τη σημαία εκκίνησης. Είδα το χαμόγελο στο πρόσωπό της. Χάρηκε, κατέκτησε μόνη της τη γνώση που ήθελε κι όχι αυτή που της επιβλήθηκε να αποκτήσει την προηγούμενη φορά. Ίσως για τη Μαρία το scratchjr να είναι περισσότερο στα μέτρα της.

24-1-2018 Δ1

PostTest για δημιουργία του E στο scratch. "Πόσα βήματα να βάλουμε;", "Αν είναι στραμμένο δεξιά θα ξαναβάλω δείξε στην κατεύθυνση δεξιά;", "Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και εκείνο που τα βάζεις όλα μαζί;" (εννοούσε την εντολή επανάληψης). "Γίνεται να βάλουμε το κινήσου;", "Δεν θέλω να πάω μέχρι πάνω, πόσο θα βάλω; κινήσου 50;" Κάποιοι ξεχάσαν το κινήσου 100 βήματα. Άλλοι ήθελαν να κάνουν σωστές τις διαστάσεις του E κι έβαλαν και κινήσου 50 βήματα. Πολλοί έχαναν τον προσανατολισμό ενώ μερικοί έβαζαν επαναλαμβανόμενες γραμμές δεξιά αριστερά τη μία πάνω στην άλλη(περιττές). Δεν είχαν συνειδητοποιήσει ότι πρέπει να σχεδιάσουν λίγο λίγο το γράμμα και να σκέφτονται τι εντολές θα βάλουν. Στα 9 άτομα τα 3 δεν μπόρεσαν να ολοκληρώσουν. Δεν κατανοούσαν καλά τον προσανατολισμό και έβαζαν τυχαίες κινήσεις. Μια μαθήτρια κατάλαβα ότι είχε στο μυαλό της μπερδεμένο τον προσανατολισμό με βάση την εντολή στρίψε και με βάση το δείξε στην κατεύθυνση. Νομίζω τα αποτελέσματα με ικανοποίησαν. Μια μαθήτρια ρώτησε αρχικά: "Κυρία μπορούμε να κάνουμε δοκιμές στο πρόγραμμα για να δούμε αν είναι σωστό;". Πιστεύω ότι όλοι θα τελείωναν γρηγορότερα αν έγραφαν κατευθείαν τον κώδικα στο scratch αλλά δεν ήθελα ο κώδικας να προκύψει με τυχαίες δοκιμές αλλά με συνειδητή σκέψη. Εντύπωση έκανε ο όχι καλός μαθητής που τελείωσε τον κώδικα σωστά 2ος στην τάξη. Όλοι οι υπόλοιποι απελπίστηκαν. "Μέχρι κι ο Ίωνας το έκανε κι εμείς ακόμα". Προφανώς ο Ίωνας έχει υπολογιστική σκέψη αλλά συνήθως στο μάθημα αφαιρείται ή βαριέται να διαβάσει.

25-1-2018 Γ2

7 στα 11 παιδιά κατόρθωσαν να γράψουν κώδικα για τη δημιουργία του E. Βέβαια οι περισσότεροι δεν το πέτυχαν με την 1η φορά αλλά χρειάστηκε να κάνουν μέχρι 4 δοκιμές. Συγκεκριμένα ένα παιδί με αυτισμό, αρνήθηκε φυσικά να γράψει, έδειχνε πως δεν καταλάβαινε τίποτε. Φυσικά του επιτράπηκε να ανοίξει τον υπολογιστή. Σε πολύ λίγο χρόνο κατόρθωσε να ολοκληρώσει το E. Κι εγώ δεν πίστευα όταν μου είπαν τα παιδιά ότι τελείωσε. Τον ρώτησα λοιπόν πώς τα κατάφερε. Η απάντηση ήταν: "Ήθελα πολύ να κάνω το E γιατί ήθελα να παίζω το minecraft".

24-1-2018 B2

Δοκιμάστηκε στη Β τάξη να δοθεί ως post test κανονικό scratch και μάλιστα ίδια θέματα με τις υπόλοιπες τάξεις του δημοτικού, η δημιουργία του Ε. Η αλήθεια ότι δυσκολεύτηκαν αρκετά. Στα 8 παιδιά τα 3 κατόρθωσαν να ολοκληρώσουν και στον υπολογιστή. 2-3 παιδιά κατάλαβαν το σκεπτικό αλλά δεν πρόλαβαν να φτιάξουν το Ε. Κάποιοι μαθητές έβαζαν στην τύχη τις κατευθύνσεις. 1 μαθήτρια δημιούργησε το Ε αλλά ανάποδα. Τους κούραζε να γράφουν στο χαρτί και ιδίως ολόκληρη την εντολή δείξε στην κατεύθυνση. Έγραφαν τις εντολές σε σειρά όχι μία κάτω από την άλλη αλλά σε σειριακό τρόπο. Μάλιστα τα παιδιά που ολοκλήρωσαν το Ε από τη χαρά τους ζήτησαν να πάρουν το τεστ στο σπίτι.

24-1-2018 ΣΤ2

"Κυρία να γράψουμε το Ε;" Τα θέματα κυκλοφόρησαν. Είπα να τους βάλω κάποιο άλλο γράμμα αλλά δεν θα ήμουν δίκαιη. "Κυρία τα ορθογραφικά μετράνε;" Ο φόβος του λάθους στην ορθογραφία είναι κάτι που αποδεσμεύεται στον υπολογιστή. Τους φάνηκε εύκολο. "Κυρία έπρεπε να μας βάλετε πιο δύσκολο". "Έχει πολύ γράψιμο κυρία". Πολύ γρήγορα είχα σωστά αποτελέσματα στο χαρτί. 7 μαθητές πέτυχαν το σχήμα με την 1η προσπάθεια και σωστά στο χαρτί. Μια μαθήτρια επέμενε ότι δεν μπορεί ενώ είχε κάνει το μισό γράμμα. "Κουράστηκα να γράφω δείξε στην κατεύθυνση κυρία.." Τελικά ολοκλήρωσε και η 8η μαθήτρια με τη 2η προσπάθεια. Ένας μαθητής ομολόγησε ότι έχει πρόβλημα στο να ξεχωρίσει το αριστερά και το δεξιά αλλά τελικά ήταν ο 9ος μαθητής που ολοκλήρωσε με την 4η προσπάθεια λόγω όμως των λανθασμένων προσανατολισμών δημιουργούσε ανάποδο Ε. Ο μαθητής που είχε στο προηγούμενο 3μηνο 9 κι έχει αρχίσει να ασχολείται πολύ πρότεινε πως θα μπορούσε να γράψει το όνομά του αν έβαζε πολλές μορφές και η κάθε μορφή να έχει το δικό της σενάριο ώστε όλες μαζί οι μορφές να γράψουν το όνομά του. Κατόπιν ο συγκεκριμένος μαθητής έφτιαξε το 4 και το 5. Μόνο 1 μαθήτρια δεν ολοκλήρωσε και ήταν αυτή που έχει πολλές απουσίες στο μάθημα.

29-1-2018 Β1

Τα κορίτσια του Γυμνασίου μου πρότειναν να δοκιμάσω το lightbot στα παιδιά του δημοτικού. Υπάκουσα και το δοκίμασα. Ένα αρνητικό του είναι αρχικά δεν είχαμε βει τις ελληνικές οδηγίες αλλά οι εικόνες βοηθούσαν αρκετά στην κατανόηση. Τα υπόλοιπα εξηγούνται. Το lightbot είναι ένα ρομποτάκι σε μορφή flash που λειτουργεί και για i-OS και Android. Δίνεται μια διαδρομή όπου με κατάλληλες οπτικές εντολές προσανατολισμού πρέπει να καθοδηγήσεις το ρομποτάκι να ανάψει βάζοντας λάμπες όλα τα μπλε τετραγωνάκια της διαδρομής. Με την εφαρμογή αυτή καλλιεργείται αλγοριθμική σκέψη, χωρική ικανότητα, προσανατολισμού και το παιδί μαθαίνει να προγραμματίζει αλλά και να εκτελεί μία μία τις εντολές βλέποντας τις επιδράσεις τους. Οι εντολές είναι προχώρα μπροστά, στρίψε αριστερά δεξιά, ελατήριο που σημαίνει πήδα κάτω ή επάνω και λάμπα που σημαίνει να ανάψεις φως. Αυτά ισχύουν για τον 1ο κύκλο δραστηριοτήτων. Στο 2ο χρησιμοποιούνται και οι εντολές P1,P2, που είναι διαδικασίες που αποτελούνται από εντολές ενώ η P2 είναι υπερδιαδικασία που αποτελείται από διαδικασίες P1. Τα παιδιά της Β δημοτικού κατόρθωσαν να φτάσουν μέχρι το επίπεδο 1.8 ο καλύτερος και 1.5 η ομάδα που έμεινε πιο πίσω. Δυσκολίες υπήρχαν στον προσανατολισμό, στρίψε αριστερά δεξιά από κάποιους μαθητές που καθώς προχωρούσαν το πρόγραμμα επιλύονταν. Κάποιοι δεν αναγνώριζαν την έννοια του επιπέδου ύψους βάθους και έβαζαν το ρομπότ να προχωρήσει αντί να πηδήξει. Χάρηκα γιατί κατόρθωσε να καταλάβει και μια μαθήτρια πολύ κλειστός και μικρής αυτοπεποίθησης, που σιγά σιγά απαντούσε σωστά. Τα παιδιά παροτρύνθηκαν να εκτελούν βήμα βήμα την κάθε σειρά εντολών πριν προσθέσουν την επόμενη εντολή για να ξέρουν που βρίσκονται κάθε φορά και μόνο αν είναι εντελώς σίγουροι να προχωρούν χωρίς εκτέλεση. Αυτό βοήθησε πολύ γιατί διαφορετικά βάζοντας μια σειρά εντολών

χωρίς να κατανοούν την επίδρασή τους μπερδεύονταν και δεν ήξεραν πού υπάρχει το λάθος. Έτσι σιγά σιγά ενώ στην αρχή δυσκολεύτηκαν κάποιοι, άρχισαν να λένε ότι "ωραίο είναι αυτό κυρία μπορούμε να το παίζουμε και σαν παιχνίδι κι άλλες φορές".

29-1-2018 Δ2

Επιλέχτηκε ο οπτικός προγραμματισμός με lightbot και για τα παιδιά της Δ. Προχώρησαν εύκολα στο 1ο επίπεδο δραστηριοτήτων ενώ λίγο δυσκολεύτηκαν στην κατανόηση της έννοιας της διαδικασίας που δεν είχαν ξανασυναντήσει και της υπερδιαδικασίας αλλά τελικά προχώρησαν μέχρι το επίπεδο 2.6.

29-1-2018 Γ1

Το lightbot αντιμετώπισαν και πολύ ενδιαφέρον και τα παιδιά της τρίτης. Κι εδώ χρειάστηκε να τους πείσω να χρησιμοποιούν τη βηματική εκτέλεση εντολών για να καταλάβουν το λάθος τους. Η αλήθεια είναι ότι μπλέκονταν ότι έβαζαν ένα μακρινάρι εντολών να εκτελεστεί. Έφτασαν μέχρι το 2.2 με εξαίρεση ένα κορίτσι που έφτασε στο 1.5. Υπήρχε σύγχυση στις εντολές προχώρα μπροστά και πήδηξε μπροστά πάνω. Δεν κατανόησαν ότι η ίδια εντολή χρησιμοποιείται για να πηδάει πάνω ή κάτω ενώ κάποια ομάδα για να βρει τη γωνία στροφής εκτελούσε την εντολή και μετά τη διόρθωνε. 2 μαθητές χρησιμοποιούσαν με μεγάλη ταχύτητα σωστές εντολές, δείγμα τις αλγοριθμικής τους σκέψης, δείχνοντας ότι είναι για ανώτερο επίπεδο προγραμματισμού. Χρειάστηκε να εξηγηθεί εκτενώς η έννοια της διαδικασίας. Τους λέχθηκε αρχικά να φτιάξουν το πρόγραμμα με τις κανονικές εντολές(δεν χωρούν όλες βέβαια, εσκεμμένα για να αναγκαστούν να χρησιμοποιήσουν τη διαδικασία P1) και να αναγνωρίσουν ποια ακολουθία εντολών επαναλαμβάνεται. Αυτήν να ορίσουν ως P1 και να τη χρησιμοποιήσουν εξοικονομώντας χώρο. Με τον τρόπο αυτό τα παιδιά κατανοούν την ανάγκη χρήσης της διαδικασίας και δεν την μαθαίνουν τυπικά όπως γίνεται σε μεγαλύτερες τάξεις εκμάθησης προγραμματισμού πχ στο Λύκειο. Ο μαθητής καταλαβαίνει ότι δεν του φθάνει χώρος και ότι για να μη ξαναγράφει τα ίδια, ονομάζει την επαναλαμβανόμενη σειρά εντολών P1 και τη χρησιμοποιεί όποτε χρειαστεί. Επίσης διδάχθηκαν τη βηματική εκτέλεση εντολών για να βλέπουν σταδιακά τα αποτελέσματά τους.

29-1-2018 Ε

Το παιδί με συγκίνησε. Ένας αδύναμος μαθητής είναι φοβερός προγραμματιστής. Προχωρά τα επίπεδα στο lightbot με μεγάλη ευχέρεια. Είναι ο πρώτος που φτάνει στη 2η σειρά δραστηριοτήτων. Τον ρωτώ: "Είσαι καλός στα Μαθηματικά;" "Όχι κυρία". "Μάλλον δεν σου αρέσουν για αυτό ε;" "Ε, ναι", "Κι όμως εδώ τα καταφέρνεις πώς γίνεται; έχεις υπολογιστική σκέψη". "Ε εδώ κυρία κοιτάω με ο μάτι μου το χώρο και υπολογίζω πόσα βήματα πρέπει να κάνει και προς τα πού πρέπει να στρίψει". Το παιδί προφανώς έχει χωρική ικανότητα, ευστροφία, ικανότητα προσανατολισμού, απλά ίσως τον δυσκολεύουν οι αριθμητικές πράξεις. Στα αλήθεια είναι από τις λίγες φορές ίσως η 2η φορά αν όχι η πρώτη στη εκπαιδευτική μου εμπειρία που βούρκωσα βλέποντας έναν μαθητή να τα καταφέρνει...Μάλιστα, σε σχέση με τα υπόλοιπα παιδιά αυτός βρήκε σωστότερη ακολουθία επαναλαμβανόμενων εντολών που θα έμπαιναν στη συνάρτηση P1. Οι υπόλοιποι (ίσως κι εγώ...) έβλεπαν επανάληψη 4 εντολών ενώ 5 εντολές επαναλαμβάνονταν. Τα παιδιά έφτασαν από το 1.8 μέχρι το 2.4 επίπεδο στο lightbot.

31-1-2018 Α2

Ασχοληθήκαμε με το lightbot. 1 παιδί ανέφερε δε μου αρέσει αυτό το παιχνίδι, στα πρωτάκια όλα παρουσιάζονται σαν παιχνίδια για να προκληθεί το ενδιαφέρον. Όταν

όμως πήγα κοντά του είδα ότι τα πήγαινε πολύ καλά. Ένας διαρκής έπαινος ήταν ικανός να τον βοηθήσει να προχωρήσει. 1 ομάδα στις 8 κατάφερε να περάσει την 1η ακολουθία δραστηριοτήτων πριν χτυπήσει το κουδούνι και της είπα να ξεκουραστεί, φοβήθηκα να μπει στις συναρτήσεις. Οι υπόλοιποι έφτασαν από το 1.5 μέχρι το 1.8. Κάποια παιδιά δεν κατείχαν γνώσεις προσανατολισμού και έβαζαν τις στροφές τυχαία. Έμαθαν όμως να δοκιμάζουν και να διορθώνουν την επιλογή τους αν αυτή έχει λανθασμένο αποτέλεσμα. Κάποια παιδιά παρά την παρότρυνση να κάνουν βηματική εκτέλεση εντολών έβλεπα πως τους φαινόταν εύκολο κι έτσι έβαζαν περισσότερες από μία εντολές να εκτελεστούν.

31-1-2018 ΣΤ2

Τα παιδιά της Στ ασχολήθηκαν με πολύ ενδιαφέρον με το lightbot και έκαναν και συναγωνισμό. Επειδή εντάσσεται και στην ώρα του κώδικα, ήθελαν να πάρουν και πτυχίο. Κατανόησαν την έννοια της ανάγκης για χρήσης συνάρτησης P1 και μάλιστα ήταν πιο εύκολη η μετάδοση αυτής της γνώσης διότι ήξεραν από άλλο μάθημα τι είναι το μοτίβο. Οπότε ο μαθητής αμέσως εξέφρασε ότι "α, κυρία, κατάλαβα πρέπει να βρούμε το μοτίβο των εντολών για να το βάλουμε στην P1"

Ένα κορίτσι: "Εγώ κυρία για να καταλάβω τις κινήσεις το κάνω σαν να είμαι εγώ το ρομποτάκι". Δυσκολία παρουσιάστηκε όταν έπρεπε να χρησιμοποιηθεί και η υπερσυνάρτηση P2. Εκεί χρειάστηκαν κάποια βοήθεια για να καταλάβουν την έννοια. Ένα παιδί παραιτήθηκε: "Είναι πολύ δύσκολα, κυρία, δεν μπορώ να τα κάνω". Ενώ άλλες δύο ομάδες προσπαθούσαν. Οι 2 ομάδες μόλις πρόλαβαν να μπουν στη χρήση συναρτήσεων ενώ 1-2 άτομα δεν κατόρθωσαν να ολοκληρώσουν το 1ο επίπεδο.

31-1-2018 β1

lightbot και στο β1. Τα παιδιά κατόρθωσαν να προχωρήσουν μέχρι και τη δραστηριότητα που περιλαμβάνει υπερσυνάρτηση P1 και 2 ομάδες μέχρι το P2. Προβλήματα υπήρχαν στις γωνίες στροφής, προσανατολισμού που με τη βηματική εκτέλεση εντολών.

31-1-2018 Δ1

Στο Δ1 ήρθαν κορίτσια από το Γυμνάσιο που ασχολούνται με ρομποτική φέρνοντας μαζί τους έναν επεξεργαστή arduino που συνδέσαμε σε έναν υπολογιστή και το ελέγαμε μέσω της εφαρμογής scratch 4a. Τα παιδιά γνώρισαν από κοντά τα εξαρτήματα, τις αντιστάσεις, τα λαμπάκια, τις γειώσεις και έδωσαν εντολές για να ανάβει το κάθε λαμπάκι ξεχωριστά ή όλα μαζί ή με καθυστέρηση. Οι απαντήσεις που έδιναν ήταν αρκετά έξυπνες και ανεβασμένες. Άνετα θα μπορούσαν να προγραμματίσουν και πιο πολύπλοκες εντολές.

1-2-2018 δ2

Ασχοληθήκαμε με το lightbot. Τα παιδιά προχώρησαν άνετα σε όλη την 1η ακολουθία δραστηριοτήτων και μάλιστα 5 ομάδες έφτασαν και στις συναρτήσεις (επίπεδο με χρήση μίας συνάρτησης P1) στις οποίες στην αρχή δυσκολεύτηκαν να κατανοήσουν την εύρεση μοτίβου, δηλαδή ποια είναι η ακολουθία εντολών που επαναλαμβάνεται ώστε να βρει κανείς ποια διαδικασία πρέπει να επιλέξει. Νομίζω σήμερα ήταν η 1η μέρα που επικοινωνήσα μαθησιακά με το παιδί με αυτισμό. Μπόρεσα να του εξηγήσω. Είχε μια βιασύνη να προχωρήσει αλλά κρατούσα το ποντίκι και του εξηγούσα και νομίζω πως καταλάβαινε. Άλλωστε αυτό απέδειξε το γεγονός το ότι προχωρούσε πολύ γρήγορα στα επίπεδα, ζητούσε βοήθεια, δεν το συνήθιζε αυτό, και στο τέλος όχι μόνο ολοκλήρωσε την 1η ακολουθία βασικών δραστηριοτήτων αλλά προχώρησε και στις συναρτήσεις. Αν είχαμε κι άλλο χρόνο πιστεύω θα προχωρούσε και στα υπόλοιπα. Επίσης κάτι που παρατήρησα είναι πως όταν έκανε κάποιο λάθος, ή για παράδειγμα δεν του χωρούσαν οι

εντολές για να πετύχει το στόχο, τα έσβηνε όλα, έκανε δικό του αρχείου και ξεκινούσε από την αρχή με την αυτοπεποίθηση ότι θα το πετύχει.

1-2-2018 β2

Τα παιδιά της β ασχολήθηκαν με το lightbot με μεγάλο ενδιαφέρον. Ήθελε προσπάθεια να τους μάθω να δοκιμάζουν με βηματική εκτέλεση και να διορθώνουν το λάθος τους. Κάποιοι μαθητές είχαν μείνει πίσω και σκέφτονταν να τα παρατήσουν. Μόλις όμως πήγα κοντά τους και τους ρωτούσα ποια εντολή να βάλουν, έλεγαν τις σωστές. Προφανώς ήθελα ένα στήριγμα αυτοπεποίθησης. Στο τέλος αρκετά παιδιά ήθελαν να μείνουν στο διάλειμμα για να συνεχίσουν. 3-4 ομάδες ολοκλήρωσαν και άλλες τόσες έφτασαν μέχρι το 1.7, 1.8 επίπεδο, ενώ μια ομάδα έφτασε στις 1.5 λόγω καθυστέρησης στην έναρξη υπολογιστή. Κάποιες χαρακτηριστικές φράσεις: Αφού έφταναν σε κάποιο επίπεδο, έσβηναν όλες τις εντολές λέγοντας : "Θα το κάνω από την αρχή. Τώρα ξέρω πώς να το κάνω", με σιγουριά. Στην τάξη αυτή τα παιδιά ανακάλυψαν ότι μπορούν να αλλάξουν το φύλο στο ρομποτάκι κι έτσι τα κορίτσια ενθουσιασμένα και περισσότερο ταυτισμένα με το ρομπότ έλεγαν εμένα είναι κορίτσι.

1-2-2018 α1

Τελικά ανακαλύψαμε ότι μπορεί να αλλάξει η γλώσσα στο lightbot σε ελληνικά οπότε έγινε πολύ προσιτότερο και κατανοητότερο στα παιδιά. Τολμήσαμε να ασχοληθούμε με τα πρωτάκια. Η αλήθεια είναι ότι τα πήγαν πάρα πολύ καλά. Ιδίως ο μαθητής που δεν έμενε ευχαριστημένος με κανένα παιχνίδι ολοκλήρωσε όλη την 1η ακολουθία των βασικών δραστηριοτήτων και επέμενε να με ρωτά τι είναι το P1 (συναρτήσεις). Κι άλλες 2 ομάδες κατάφεραν να τελειώσουν ενώ 3 ομάδες προχώρησαν καλά μέχρι το 1.5, 3 ομάδες μέχρι το 1.7. Προβλήματα και πάλι στις γωνίες στροφής που τις πετύχαιναν με δοκιμή. Λόγω ταυτόχρονης διδασκαλίας προγραμματισμού και στην Γ λυκείου, μπήκα σε σκέψεις. Σίγουρα κάποια παιδιά που δυσκολεύονται στην Γ λυκείου να ακολουθήσουν τα βήματα του προγραμματισμού στην ψευδογλώσσα, θα διευκολύνονταν περισσότερο αν είχαν ασχοληθεί με τέτοια προγράμματα τύπου lightbot σε μικρότερη ηλικία.

1-2-2018 στ1

Τα παιδιά της Στ πήγαν πολύ καλά στο lightbot. Δύο μαθητές το γνώριζαν κι από το φροντιστήριο και έφτασαν μέχρι τα loops. Οι υπόλοιποι προχώρησαν άνετα μέχρι τις συναρτήσεις 2.4. Το συνηθισμένο λάθος ήταν να βάζουν πολλές εντολές μαζί χωρίς να τις ελέγχουν, εκτελώντας τις βηματικά, με αποτέλεσμα όταν έβγαινε κάποιο λάθος, να μη μπορούσαν να δουν πού ήταν το λάθος. Επίσης ο τρόπος που έχει το lightbot σε αναγκάζει να βάλεις τη σωστή ακολουθία εντολών. Δηλαδή δεν σου επιτρέπει να προσθέσεις παραπανίσιες εντολές διότι τότε δεν σου φτάνει ο χώρος. Είδα διαφορετικούς τρόπους χρήσης των συναρτήσεων. Άλλοι χρησιμοποιούσαν ως δύο ανεξάρτητες συναρτήσεις την P1 και την P2 κι άλλοι χρησιμοποιούσαν την P2 ως συνάρτηση της P1 ή το ανάστροφο.

5-2-2018 Β1

Σήμερα τα παιδιά στο lightbot είχαν πολύ περισσότερη άνεση. Εντύπωση μου προκάλεσε η κατανόηση που έδειχναν στη χρήση συναρτήσεων P1, P2. Ήδη δηλαδή με το 2ο μάθημα είχαν καταλάβει την ανάγκη και τον τρόπο χρήσης συναρτήσεων. Προχώρησαν πολύ καλά για αυτό προς το τέλος της ώρας τους άφησα να παίξουν παιχνίδια ως βραβείο του κόπου τους.

5-2-2018 Δ2

Προχωρήσαμε στα loops. Υπήρχαν κάποιες δυσκολίες, βασικά τα παιδιά άρχισαν να νιώθουν κούραση έτοιμα να τα παρατήσουν. Όχι όλα βέβαια. Μια ομάδα από 3 κορίτσια

έφτασε στο 3.6 και έδειχνε ότι είχε άνεση στην κατανόηση της χρήσης συναρτήσεων αλλά και αναδρομής.

5-2-2018

Γ1

Lightbot. Οι περισσότερες ομάδες είναι στην πίστα 2 στις συναρτήσεις. Προσπαθούν. Δεν κατανοούν καλά τη χρήση συναρτήσεων. Ενώ φτιάχνουν κανονικά τις συναρτήσεις, στη συνέχεια δεν τις χρησιμοποιούν στη κεντρική περιοχή αλλά ξαναγράφουν τις εντολές. Ένα παιδί ζητά να δει στο youtube τη λύση στο 2.6 που είναι αρκετά δύσκολο ομολογώ.

7 και 8 Φεβρουαρίου 2018

Λόγω ασθένειας δεν είχα κουράγιο να διδάξω στα παιδιά για αυτό τους άφησα ελεύθερους. Στα δύο τμήματα της Α εντύπωση μου έκανε ότι 2 μαθητές στο Α1 και δύο μαθητές στο Α2 ασχολήθηκαν με τον προγραμματισμό του lightbot. Το ίδιο και στις τάξεις Β τρεις μαθητές ασχολήθηκαν με το αγαπημένο τους ρομποτάκι που όπως είπε ένα κορίτσι ήταν πιο εύκολο από το scratchjr. Νομίζω αυτό είναι επιτυχία. Ιδίως λοιπόν στις μικρές τάξεις τα παιδιά βλέπουν πλέον τον προγραμματισμό σαν παιχνίδι και τους κινεί ιδιαίτερα το ενδιαφέρον.

12-2-2018 β1

Στο lightbot τα παιδιά της Β τάξης προχωρούν. Δεν πιστεύω στα μάτια μου. Βλέπω την πρόοδό τους να δουλεύουν με σχετική ευκολία τις συναρτήσεις και τα loops, να τις χρησιμοποιούν κατάλληλα και να περνούν τα επίπεδα.

12-2-2018 δ2

Στο lightbot έχουν κολλήσει 4 ομάδες στο ίδιο επίπεδο στο τελευταίο. Τους είπα να συνεργαστούν μεταξύ τους και οι 4 ομάδες για να βρουν τη λύση. Τα κορίτσια αρνούνται τη συνεργασία. Δε πιστεύω στα μάτια μου. Μα είστε 8 άτομα να λύσετε ένα πρόβλημα. Πρέπει να εκμεταλλευτείτε την πείρα των άλλων. Τι λάθη κάναμε να μη τα ξανακάνετε. Το ίδιο ισχύει για δύο άλλες ομάδες η κάθε μια από 1 αγόρι και ένα κορίτσι. Το αγόρι μόλις έχει τελειώσει το επίπεδο. Το κορίτσι ζητάει από μένα βοήθεια. Της λέω να ρωτήσει το αγόρι που μόλις ολοκλήρωσε το επίπεδο. Αρνείται. Η αλήθεια είναι ότι δεν περίμενα αυτή τη συμπεριφορά. Προτιμά να παιδεύεται μόνη. Κυρία εσείς τα λέτε καλύτερα. Κι όμως ο Στάθης μόλις πέρασε το επίπεδο. Έχει την εμπειρία πρέπει να τον ρωτήσει. Η ώρα τελειώνει χωρίς να πάει να ρωτήσει το Στάθη. Προτιμά να παιδεύεται μόνη της. Οι άλλες ομάδες των κοριτσιών που είναι στο τελευταίο επίπεδο όταν ακούν ότι δεν έχει παιχνίδι αν δε συνεργαστούν(παρότρυνση ή πίεση) αποφασίζουν να συνεργαστούν. Κυρία τι σημαίνει να συνεργαστούμε; Να καθίσετε και να δείτε τι έκαναν να τους πείτε τι κάνατε εσείς.

14-2-2018 Α1

Ένα παιδί θέλει να παίξει το lightbot και μετά μόνο του μπαίνει στο scratch ενώ τα υπόλοιπα παίζουν παιχνίδια.

A. 9 ΣΕΝΑΡΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ scratch

Scratch Δημοτικό 2 : Εισαγωγή στις βασικές εντολές και λειτουργίες της Scratch

Εκτιμώμενη διάρκεια: Δύο διδακτικές ώρες

Ένταξη στο πρόγραμμα σπουδών

Στο Πρόγραμμα Σπουδών του Ολοήμερου Δημοτικού (ΦΕΚ 1139/28-7-2010) αναφέρεται ο προγραμματισμός σε διδακτικό αντικείμενο στην Ε' και ΣΤ' τάξη ενώ προτείνονται Logo- like περιβάλλοντα όπως η Scratch. Στην Δ' Δημοτικού προτείνεται οι μαθητές να εκφράζονται δημιουργικά και πρωτότυπα με χρήση εικόνων και ήχου, η Scratch παρέχει αυτές τις δυνατότητες μέσω ενός ελκυστικού πολυμεσικού περιβάλλοντος. Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα μπορούν να χρησιμοποιηθούν δεκαδικοί αριθμοί που διδάσκονται επίσης από την Δ' Δημοτικού.

Απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Ένας υπολογιστής ανά δύο μαθητές με εγκατεστημένο το λογισμικό Scratch.

Διδακτικό αντικείμενο

Αντικείμενο του διδακτικού σεναρίου είναι η εξοικείωση των μαθητών του Δημοτικού με τις βασικές λειτουργίες και εντολές της Scratch, πιο συγκεκριμένα τις βασικές λειτουργίες της αλλαγής ενδυμασίας και υποβάθρου, της εισαγωγής και διαγραφής μορφών και τις βασικές εντολές κίνησης και όψεων.

Πρότερες γνώσεις και αναπαραστάσεις:

Το σενάριο αυτό θα εφαρμοστεί μετά την εξοικείωση των μαθητών με το περιβάλλον της Scratch. Έτσι οι μαθητές έχουν χρησιμοποιήσει ήδη κάποιες βασικές εντολές αλλά τις έχουν χρησιμοποιήσει μεμονωμένα και χωρίς να έρχονται σε επαφή με ένα σύνολο εντολών συγκεκριμένου σκοπού (π.χ. εντολές που αλλάζουν την εμφάνιση μιας μορφής). Οι μαθητές στο συγκεκριμένο σενάριο θα θελήσουν να κατασκευάσουν πολυπλοκότερες εφαρμογές σε σχέση με την εισαγωγή και θα έρθουν αντιμέτωποι με δυσκολίες υψηλότερου επιπέδου που σχετίζονται με τον καθορισμό των απαιτήσεων μιας εφαρμογής, το σχεδιασμό και την αποσφαλμάτωση ενός έργου.

Σκοπός και διδακτικοί στόχοι

Σκοπός του σεναρίου είναι οι μαθητές να χρησιμοποιούν εντολές που υπάρχουν στις καρτέλες «Κινήσεις» και «Όψεις» και «Έλεγχος» για να δημιουργήσουν τα δικά τους έργα.

Στόχοι του σεναρίου είναι οι μαθητές:

- A) να μπορούν να αλλάζουν το υπόβαθρο της σκηνής
 - B) να μπορούν να διαγράφουν, να εισάγουν και να αλλάζουν μέγεθος στις μορφές της εφαρμογής τους
 - Γ) να μπορούν να χρησιμοποιούν την εντολή «κινήσου» και εντολές «περίμενε» για να προγραμματίζουν κινήσεις σε διάφορες κατευθύνσεις και ταχύτητες
 - Δ) να μετακινούν σενάρια από τη μία φιγούρα στην άλλη
 - Ε) να ρυθμίζουν την κατεύθυνσή της κίνησης και την εμφάνιση της μορφής σε σχέση με την κατεύθυνση κίνησης
- ΣΤ) να αντιλαμβάνονται ότι η κάθε μορφή έχει το δικό της σενάριο, και πως όλα τα σενάρια εκτελούνται παράλληλα.

Διδακτική στρατηγική

Πειραματισμός με τα στοιχεία του προγραμματιστικού περιβάλλοντος, ενεργητική συμμετοχή, δημιουργία ηλεκτρονικού παιχνιδιού.

Διδακτικές δραστηριότητες

Διδακτικό υλικό

Στο διδακτικό σενάριο χρησιμοποιούνται το προγραμματιστικό περιβάλλον και τα φύλλα δραστηριοτήτων.

Οργάνωση τάξης

Οι δραστηριότητες ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας γίνονται σε επίπεδο τάξης. Οι δραστηριότητες διδασκαλίας, εμπέδωσης του αντικειμένου και αξιολόγησης γίνονται με τον κάθε μαθητή να δουλεύει στον υπολογιστή του.

Δραστηριότητες ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας

Οι μαθητές στην αρχή της δραστηριότητας συζητάνε για το βυθό της θάλασσας και για τα πλάσματα που ζούνε εκεί. Αναφέρεται στους μαθητές πως θα κατασκευάσουν οι ίδιοι στη Scratch το βυθό μιας θάλασσας και συζητάνε για το τι είδους πλάσματα θα βάλουν στον βυθό που θα κατασκευάσουν.

Δραστηριότητα διδασκαλίας γνωστικού αντικειμένου

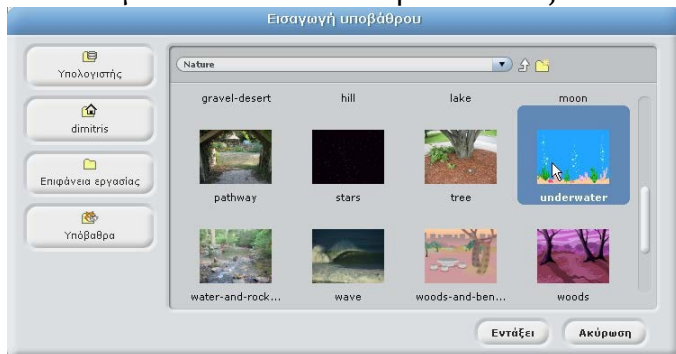
Η δραστηριότητα βασίζεται στην προσομοίωση του βυθού της θάλασσας.

Περιγραφή του φύλλου δραστηριότητας διδασκαλίας γνωστικού αντικειμένου

Θα δημιουργήσουμε το βυθό μιας θάλασσας στη Scratch και μέσα στη θάλασσα θα βάλουμε τα δικά μας πλάσματα και ψαράκια.



Πατήστε στην εικόνα του σκηνικού και μετά στην επιλογή «Υπόβαθρα». Σε αυτό το παράθυρο πατήστε «Εισαγωγή». Πηγαίνετε μετά στον κατάλογο Nature (φύση) εκεί υπάρχει ένα σκηνικό με το όνομα underwater πατήστε «Εντάξει».



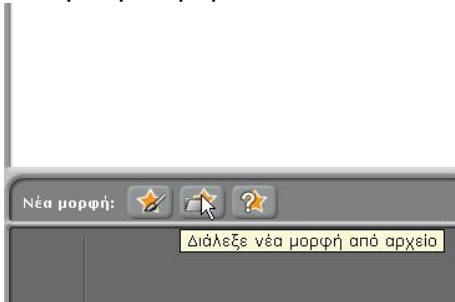
Έχουμε μεταφερθεί στο βυθό της θάλασσας.

Αναφέρεται στο στόχο αλλαγής σκηνικού (στόχος Α)

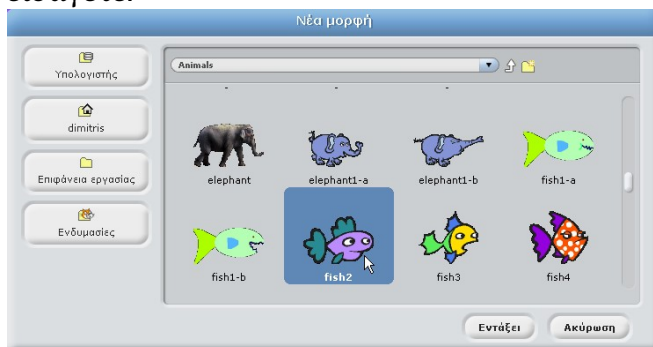
Επειδή η γάτα δε ζει στο βυθό της θάλασσας μπορούμε να διαγράψουμε τη μορφή της γάτας και να εισάγουμε πλάσματα που ζουν μέσα στη θάλασσα (ψαράκια, φάλαινες, καρχαρίες κ.α.). Η γάτα διαγράφεται με το ψαλίδι που βρίσκεται πάνω από τη κεντρική σκηνή της Scratch.



Ενώ νέες μορφές εισάγονται από το εικονίδιο του φακέλου που βρίσκεται κάτω από τη κεντρική σκηνή.



Στον φάκελο «Animals» (Ζώα) υπάρχουν ψαράκια και άλλα πλάσματα που μπορείτε να εισάγετε.



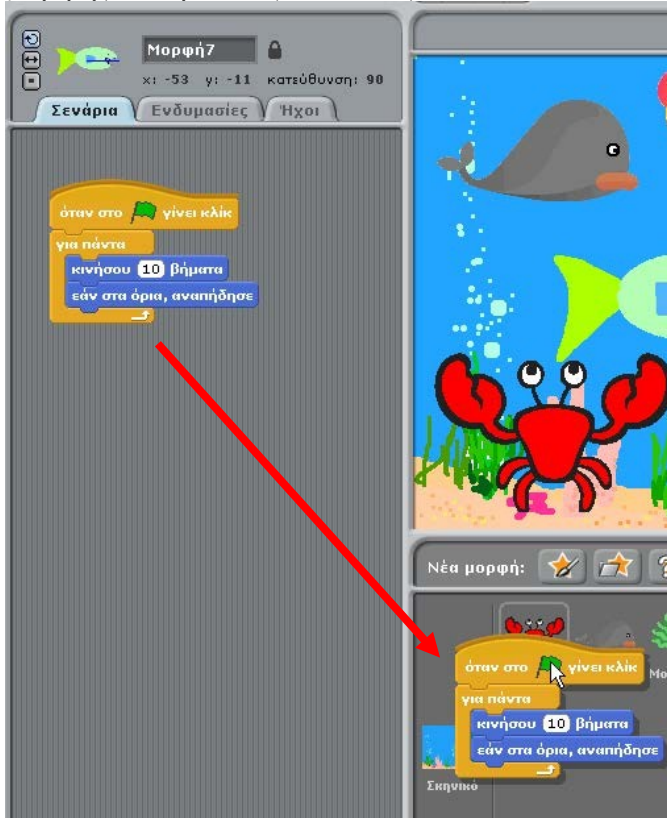
Όταν τελειώσετε το σκηνικό μαζί με τις μορφές θα μοιάζει κάπως έτσι

Στόχος Β (να μπορούν να διαγράφουν και να εισάγουν μορφές στην εφαρμογή τους)

Δοκιμάστε να κάνετε ένα πλάσμα να ξεκινάει να κινείται όταν πατηθεί η πράσινη σημαία (θα πρέπει να προχωράει χωρίς να πατάτε συνέχεια την πράσινη σημαία).
Δοκίμασε την εντολή **εάν στα όρια, αναπήδησε** για να μη φεύγει το πλάσμα έξω από τα όρια του βυθού.

Αυτή η δραστηριότητα συνδέεται με την εισαγωγή στη Scratch που ήταν αντικείμενο διδασκαλίας του προηγούμενου διδακτικού σεναρίου.

Όταν τελειώσετε μπορείτε να σύρετε τη στοίβα εντολών που φτιάξατε στις υπόλοιπες μορφές για να κάνουν και αυτές το ίδιο. Απλά σύρε το σενάριο και άφησέ το πάνω στο εικονίδιο της μορφής που βλέπεις κάτω δεξιά.



Στόχος Δ να μετακινούν σενάρια από τη μία φιγούρα στην άλλη
Στόχος ΣΤ να αντιλαμβάνονται πως η κάθε μορφή έχει τα δικά της σενάρια.

Αν θέλετε κάποια πλάσματα (π.χ. κοχύλια) να είναι ακίνητα μη βάλετε σενάριο κίνησης σε αυτά.

Όμως όλα τα πλάσματα του βυθού της θάλασσας δεν κινούνται με την ίδια ταχύτητα. Για να βάλετε άλλα πλάσματα να κινούνται αργά και άλλα γρήγορα στο βυθό της θάλασσας μπορείτε να βάλετε την εντολή



ώστε η κάθε μορφή να περιμένει λίγο πριν συνεχίσει να κινείται.

Δοκιμάστε διάφορα νούμερα αντί για το 1 και δείτε τι πρέπει να βάλετε για να κινούνται τα ψάρια σας

Στόχος Γ να μπορούν να χρησιμοποιούν την εντολή «κινήσου» και εντολές «περίμενε» για να προγραμματίζουν κινήσεις νε διάφορες κατευθύνσεις και ταχύτητες

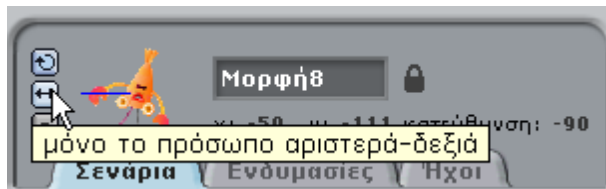
γρήγορα ή αργά, όπως εσείς θέλετε.

Θα είδατε ότι κάποιες από τις μορφές σας γυρίζουν ανάποδα ενώ κάτι τέτοιο δε συμβαίνει στο βυθό της θάλασσας.

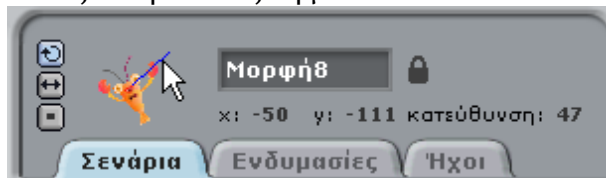
Η Scratch έχει τρεις ρυθμίσεις για το αν η μορφή θα περιστρέφεται σε σχέση με την κατεύθυνσή της κίνησης:

- Να περιστρέφεται ακριβώς προς την κατεύθυνσή της κίνησης
- Να κοιτάζει μόνο αριστερά ή δεξιά ανάλογα με την κατεύθυνση κίνησης
- Να μην αλλάζει καθόλου η μορφή όπου και αν κατευθύνεται

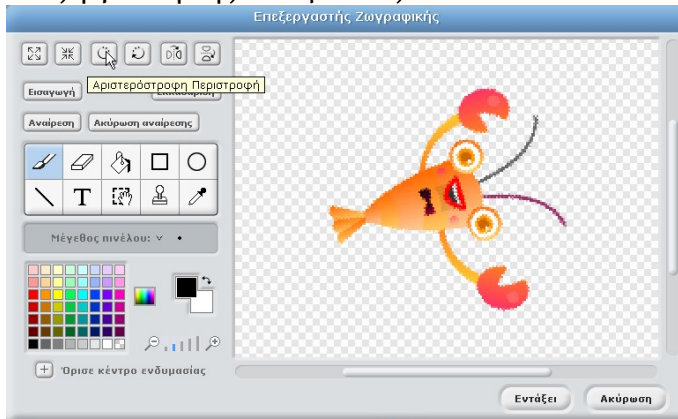
Οι ρυθμίσεις αυτές βρίσκονται δίπλα από τη μικρή εικόνα της μορφής ψηλά στο κέντρο της Scratch



Η μπλε γραμμή στην μικρή εικόνα της μορφής είναι η κατεύθυνσή της η οποία μπορεί να αλλάξει σερνοντάς τη με το ποντίκι.



Επίσης μπορείτε να αλλάξετε τη κατεύθυνση της μορφής από τον επεξεργαστή της ενδυμασίας

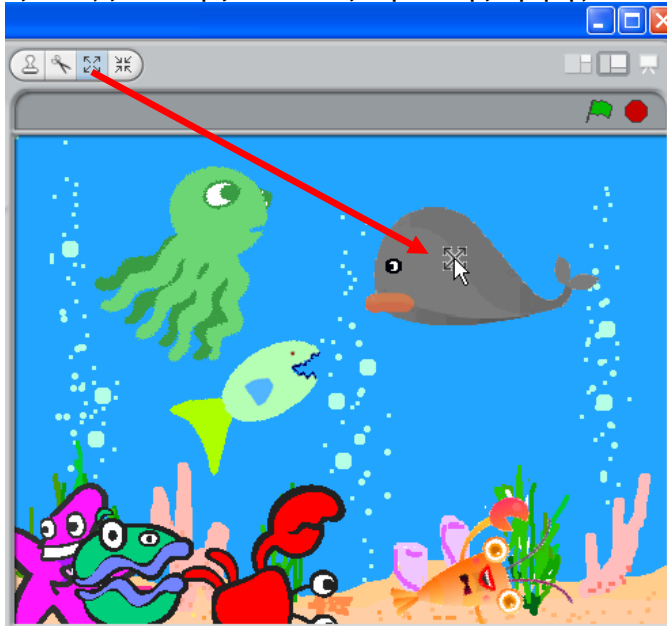


Αλλάξτε αυτές τις ρυθμίσεις και βάλτε τα πλάσματα του βυθού να κινούνται σε διάφορες κατευθύνσεις.

Στόχος Ε: να ρυθμίζουν την κατεύθυνσή της κίνησης και την εμφάνιση της μορφής σε σχέση με την κατεύθυνση κίνησης

Μπορείτε να μεγαλώσετε κάποιες μορφές με το αντίστοιχο εργαλείο πατώντας πρώτα πάνω στο κουμπί «Μεγάλωσε τη μορφή» και μετά πάνω στη μορφή που θέλετε να μεγαλώσετε.

Ομοίως με το εργαλείο «Σμίκρυνση μορφής».



Μεγαλώστε και μικρύνετε τις μορφές σας ανάλογα με το πραγματικό τους μέγεθος

Μπράβο σας, κατασκευάσατε μια κινούμενη εικόνα του βυθού της θάλασσας

Στόχος Β: να μπορούν να διαγράψουν, να εισάγουν και να αλλάζουν μέγεθος στις μορφές της εφαρμογή τους

Περιγραφή του φύλλου δραστηριότητας εμπέδωσης γνωστικού αντικειμένου



Προσπαθήστε να φτιάξετε το μικρόκοσμο των λουλουδιών με μέλισσες και πεταλούδες που θα πετάνε σε διάφορες κατευθύνσεις και ταχύτητες.

Η δραστηριότητα εμπέδωσης αφήνει στους μαθητές μεγάλη ελευθερία και τους παροτρύνει να εφαρμόσουν τις προηγούμενες γνώσεις τους σε ένα νέο πλαίσιο.

Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση του βαθμού επίτευξης των δεξιοτήτων που αποτελούν τους στόχους του διδακτικού σεναρίου θα γίνει μέσω μιας αντίστοιχης εργασίας. Κατά τη διάρκεια της εργασίας ο εκπαιδευτικός παρακολουθεί τις δραστηριότητες των μαθητών του ώστε να εντοπίσει τις δυσκολίες τους.

Περιγραφή φύλλου αξιολόγησης



Προσπαθήστε να φτιάξετε το παραπάνω έργο. Η γάτα πρέπει να κινείται διαγώνια και να κοιτάζει προς την κατεύθυνση κίνησής της ενώ ο σκύλος πρέπει να κινείται οριζόντια και να μη γυρίζει ανάποδα όταν κινείται προς τα αριστερά.

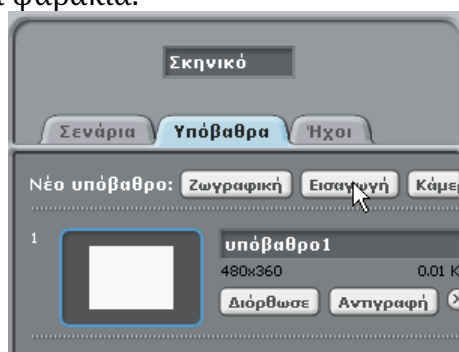
Η αξιολόγηση της παραπάνω δραστηριότητας πρέπει να γίνει με βάση τους στόχους του διδακτικού σεναρίου. Μια τέτοια σχάρα αξιολόγησης φαίνεται παρακάτω:

Υπόβαθρο της σκηνής	Δεν προσπάθησε να αλλάξει το υπόβαθρο της σκηνής	Δε βρήκε πώς να αλλάξει το υπόβαθρο της σκηνής	Άλλαξε εύκολα το υπόβαθρο της σκηνής
Διαχείριση μορφών	Δεν μπορούσε να εισάγει μορφές με ευκολία	Προσπάθησε να ζωγραφίσει τις νέες μορφές αντί να τις εισάγει	Εισήγαγε τις νέες μορφές
Εντολές κινήσου	Δεν μπόρεσε να κάνει τις μορφές να κινηθούν	Δε χρησιμοποίησε κάποιες από τις απαραίτητες εντολές	Κατάφερε να κάνει τις μορφές να κινηθούν
Μετακίνηση σεναρίων	Ξαναδημιούργησε το σενάριο για κάθε φιγούρα	Μετέφερε κάποιες εντολές	Μετέφερε σεναρία
Εμφάνιση και κατεύθυνση κίνησης	Δεν κατάφερε να αλλάξει την κατεύθυνση της μορφής ούτε τον τρόπο με τον οποίο σχετίζεται η εμφάνιση με την κίνηση	Κατάφερε σε κάποιο βαθμό να κάνει τις απαιτούμενες ρυθμίσεις	Κατάφερε να αλλάξει την κατεύθυνση της μορφής και να ρυθμίσει τον τρόπο εμφάνισής της σε σχέση με την κίνηση

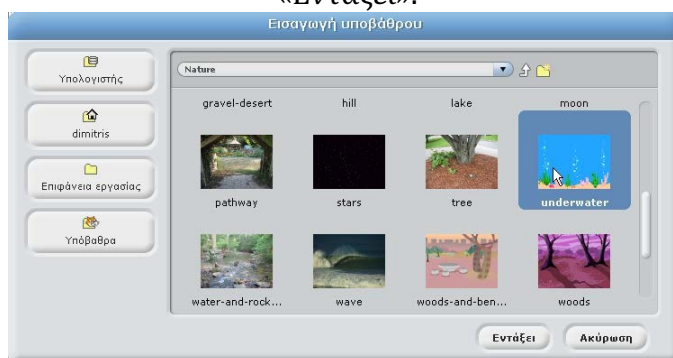
Φύλλα δραστηριοτήτων

Φύλλο δραστηριοτήτων διδακτικής δραστηριότητας

Θα δημιουργήσουμε το βυθό μιας θάλασσας στη Scratch και μέσα στη θάλασσα θα βάλουμε τα δικά μας πλάσματα και ψαράκια.



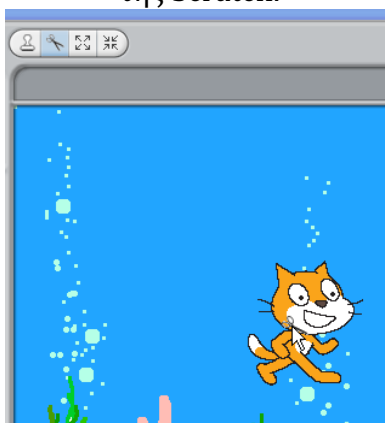
Πατήστε στην εικόνα του σκηνικού και μετά στην επιλογή «Υπόβαθρα». Σε αυτό το παράθυρο πατήστε «Εισαγωγή». Πηγαίνετε μετά στον κατάλογο Nature (φύση) εκεί υπάρχει ένα σκηνικό με το όνομα underwater πατήστε «Εντάξει».



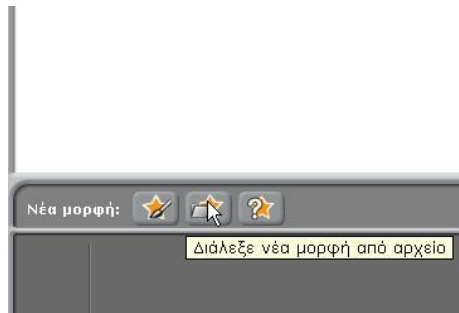
Έχουμε μεταφερθεί στο βυθό της θάλασσας.

Επειδή η γάτα δε ζει στο βυθό της θάλασσας μπορούμε να διαγράψουμε τη μορφή της γάτας και να εισάγουμε πλάσματα που ζουν μέσα στη θάλασσα (ψαράκια, φάλαινες, καρχαρίες κ.α.).

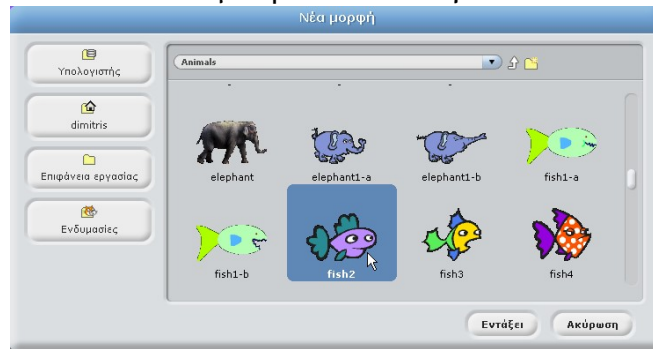
Η γάτα διαγράφεται με το ψαλίδι που βρίσκεται πάνω από τη κεντρική σκηνή της Scratch.



Ενώ νέες μορφές εισάγονται από το εικονίδιο του φακέλου που βρίσκεται κάτω από τη κεντρική σκηνή.



Στον φάκελο «Animals» (Ζώα) υπάρχουν ψαράκια και άλλα πλάσματα που μπορείτε να εισάγετε.



Όταν τελειώσετε το σκηνικό μαζί με τις μορφές θα μοιάζει κάπως έτσι



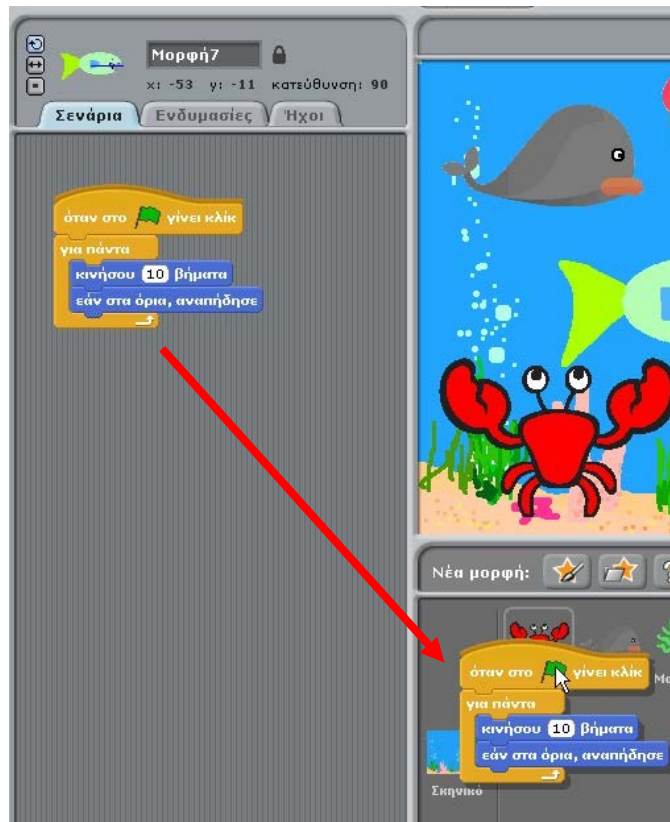
Δοκιμάστε να κάνετε ένα πλάσμα να ξεκινάει να κινείται όταν πατηθεί η πράσινη σημαία (θα πρέπει να προχωράει χωρίς να πατάτε συνέχεια την πράσινη σημαία).

Δοκίμασε την εντολή

εάν στα όρια, αναπήδησε

για να μη φεύγει το πλάσμα έξω από τα όρια του βυθού.

Όταν τελειώσετε μπορείτε να σύρετε τη στοίβα εντολών που φτιάξατε στις υπόλοιπες μορφές για να κάνουν και αυτές το ίδιο. Απλά σύρε το σενάριο και άφησέ το πάνω στο εικονίδιο της μορφής που βλέπεις κάτω δεξιά.



Αν θέλετε κάποια πλάσματα (π.χ. κοχύλια) να είναι ακίνητα μη βάλετε σενάριο κίνησης σε αυτά.

Όμως όλα τα πλάσματα του βυθού της θάλασσας δεν κινούνται με την ίδια ταχύτητα.

Για να βάλετε άλλα πλάσματα να κινούνται αργά και άλλα γρήγορα στο βυθό της θάλασσας μπορείτε να βάλετε την εντολή



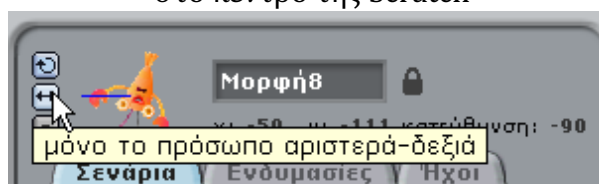
ώστε η κάθε μορφή να περιμένει λίγο πριν συνεχίσει να κινείται. Δοκιμάστε διάφορα νούμερα αντί για το 1 και δείτε τι πρέπει να βάλετε για να κινούνται τα ψάρια σας γρήγορα ή αργά, όπως εσείς θέλετε.

Θα είδατε ότι κάποιες από τις μορφές σας γυρίζουν ανάποδα ενώ κάτι τέτοιο δε συμβαίνει στο βυθό της θάλασσας.

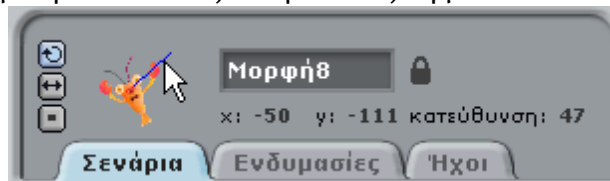
Η Scratch έχει τρεις ρυθμίσεις για το αν η μορφή θα περιστρέφεται σε σχέση με την κατεύθυνσή κίνησης:

- Να περιστρέφεται ακριβώς προς την κατεύθυνσή της κίνησης
- Να κοιτάζει μόνο αριστερά ή δεξιά ανάλογα με την κατεύθυνση κίνησης
- Να μην αλλάζει καθόλου η μορφή όπου και αν κατευθύνεται

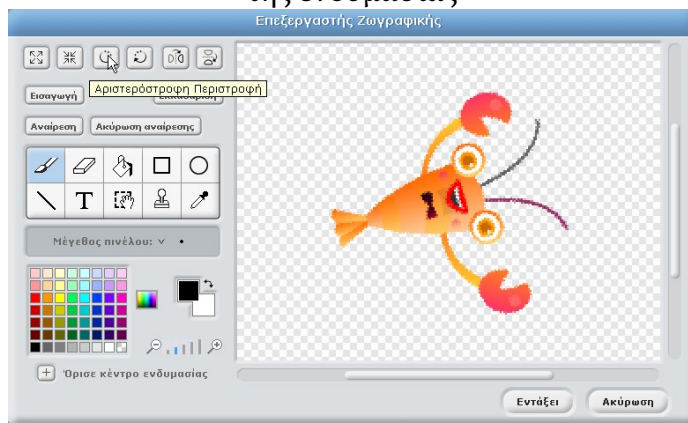
Οι ρυθμίσεις αυτές βρίσκονται δίπλα από τη μικρή εικόνα της μορφής ψηλά στο κέντρο της Scratch



Η μπλε γραμμή στην μικρή εικόνα της μορφής είναι η κατεύθυνσή της η οποία μπορεί να αλλάξει σερνοντάς τη με το ποντίκι.



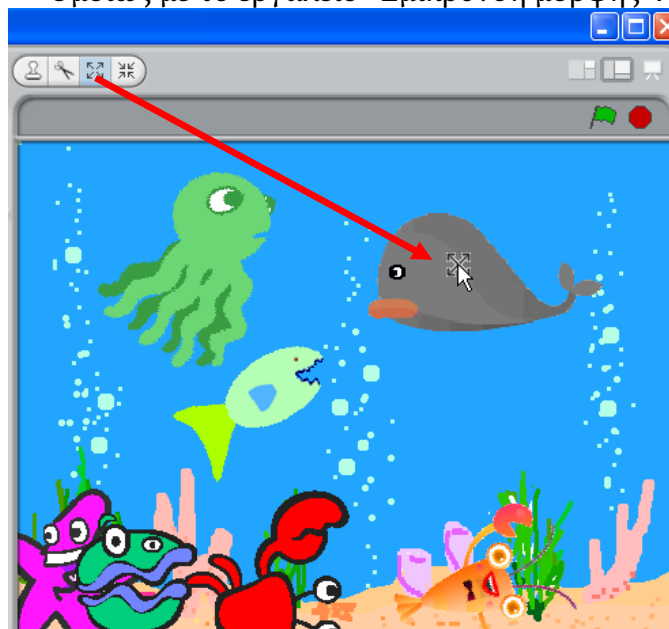
Επίσης μπορείτε να αλλάξετε τη κατεύθυνση της μορφής από τον επεξεργαστή της ενδυμασίας



Αλλάξτε αυτές τις ρυθμίσεις και βάλτε τα πλάσματα του βυθού να κινούνται σε διάφορες κατευθύνσεις.

Μπορείτε να μεγαλώσετε κάποιες μορφές με το αντίστοιχο εργαλείο πατώντας πρώτα πάνω στο κουμπί «Μεγάλωσε τη μορφή» και μετά πάνω στη μορφή που θέλετε να μεγαλώσετε.

Ομοίως με το εργαλείο «Σμίκρυνση μορφής».



Μεγαλώστε και μικρύνετε τις μορφές σας ανάλογα με το πραγματικό τους μέγεθος Μπράβο σας, κατασκευάσατε μια κινούμενη εικόνα του βυθού της

θάλασσας

Φύλλο δραστηριότητας εμπέδωσης



Προσπαθήστε να φτιάξετε το μικρόκοσμο των λουλουδιών με μέλισσες και πεταλούδες που θα πετάνε σε διάφορες κατευθύνσεις και ταχύτητες.

Φύλλο δραστηριότητας αξιολόγησης

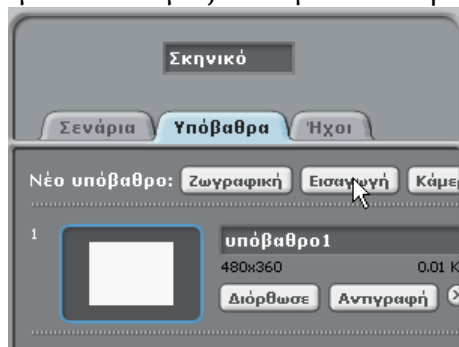


Προσπαθήστε να φτιάξετε το παραπάνω έργο. Η γάτα πρέπει να κινείται διαγώνια και να κοιτάζει προς την κατεύθυνση κίνησής της ενώ ο σκύλος πρέπει να κινείται οριζόντια και να μη γυρίζει ανάποδα όταν κινείται προς τα αριστερά.

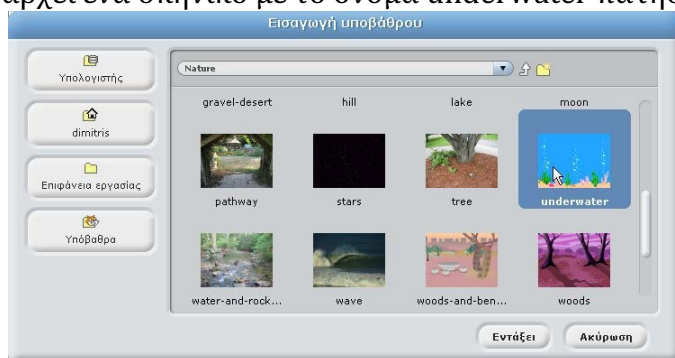
Φύλλα δραστηριοτήτων

Φύλλο δραστηριοτήτων διδακτικής δραστηριότητας

Θα δημιουργήσουμε το βυθό μιας θάλασσας στη Scratch και μέσα στη θάλασσα θα βάλουμε τα δικά μας πλάσματα και ψαράκια.



Πατήστε στην εικόνα του σκηνικού και μετά στην επιλογή «Υπόβαθρα». Σε αυτό το παράθυρο πατήστε «Εισαγωγή». Πηγαίνετε μετά στον κατάλογο Nature (φύση) εκεί υπάρχει ένα σκηνικό με το όνομα underwater πατήστε «Εντάξει».



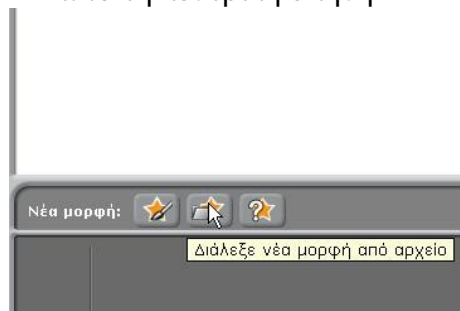
Έχουμε μεταφερθεί στο βυθό της θάλασσας.

Επειδή η γάτα δε ζει στο βυθό της θάλασσας μπορούμε να διαγράψουμε τη μορφή της γάτας και να εισάγουμε πλάσματα που ζουν μέσα στη θάλασσα (ψαράκια, φάλαινες, καρχαρίες κ.α.).

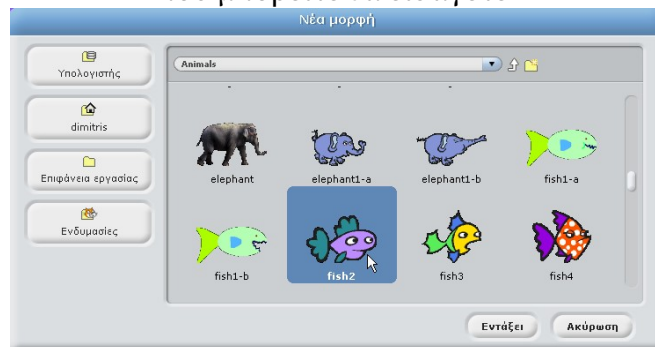
Η γάτα διαγράφεται με το ψαλίδι που βρίσκεται πάνω από τη κεντρική σκηνή της Scratch.



Ενώ νέες μορφές εισάγονται από το εικονίδιο του φακέλου που βρίσκεται κάτω από τη κεντρική σκηνή.



Στον φάκελο «Animals» (Ζώα) υπάρχουν ψαράκια και άλλα πλάσματα που μπορείτε να εισάγετε.



Όταν τελειώσετε το σκηνικό μαζί με τις μορφές θα μοιάζει κάπως έτσι



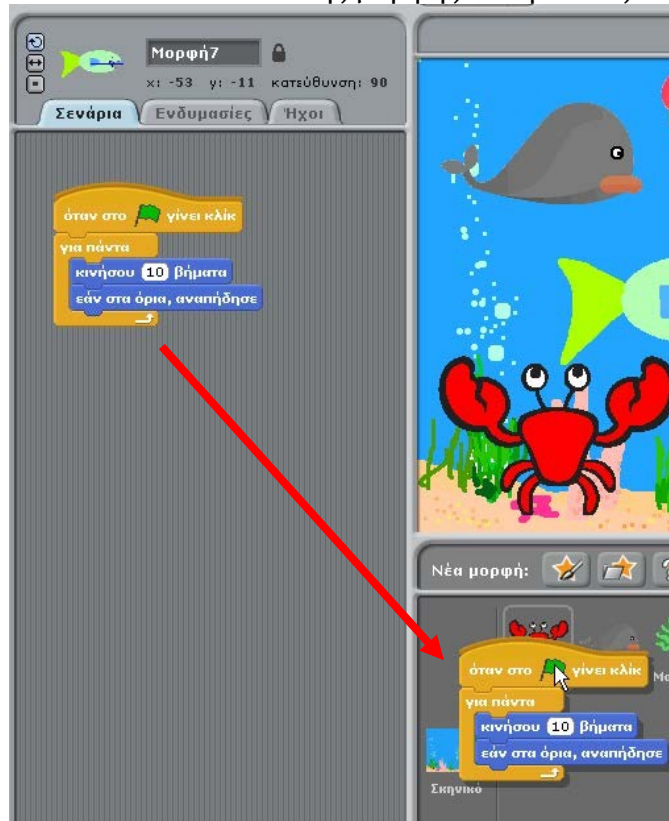
Δοκιμάστε να κάνετε ένα πλάσμα να ξεκινάει να κινείται όταν πατηθεί η πράσινη σημαία (θα πρέπει να προχωράει χωρίς να πατάτε συνέχεια την πράσινη σημαία).

Δοκίμασε την εντολή

εάν στα όρια, αναπήδησε

για να μη φεύγει το πλάσμα έξω από τα όρια του βυθού.

Όταν τελειώσετε μπορείτε να σύρετε τη στοίβα εντολών που φτιάξατε στις υπόλοιπες μορφές για να κάνουν και αυτές το ίδιο. Απλά σύρε το σενάριο και άφησέ το πάνω στο εικονίδιο της μορφής που βλέπεις κάτω δεξιά.



Αν θέλετε κάποια πλάσματα (π.χ. κοχύλια) να είναι ακίνητα μη βάλετε σενάριο κίνησης σε αυτά.

Όμως όλα τα πλάσματα του βυθού της θάλασσας δεν κινούνται με την ίδια ταχύτητα.

Για να βάλετε άλλα πλάσματα να κινούνται αργά και άλλα γρήγορα στο βυθό της θάλασσας μπορείτε να βάλετε την εντολή



ώστε η κάθε μορφή να περιμένει λίγο πριν συνεχίσει να κινείται.

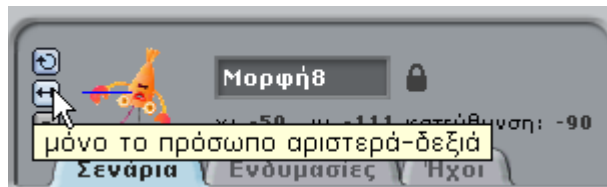
Δοκιμάστε διάφορα νούμερα αντί για το 1 και δείτε τι πρέπει να βάλετε για να κινούνται τα ψάρια σας γρήγορα ή αργά, όπως εσείς θέλετε.

Θα είδατε ότι κάποιες από τις μορφές σας γυρίζουν ανάποδα ενώ κάτι τέτοιο δε συμβαίνει στο βυθό της θάλασσας.

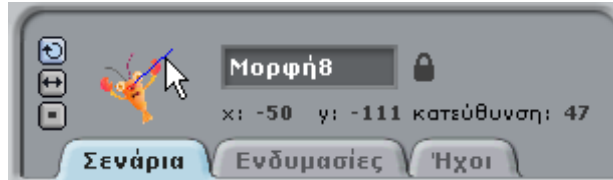
Η Scratch έχει τρεις ρυθμίσεις για το αν η μορφή θα περιστρέφεται σε σχέση με την κατεύθυνσή κίνησης:

- Να περιστρέφεται ακριβώς προς την κατεύθυνσή της κίνησης
- Να κοιτάζει μόνο αριστερά ή δεξιά ανάλογα με την κατεύθυνση κίνησης
- Να μην αλλάζει καθόλου η μορφή όπου και αν κατευθύνεται

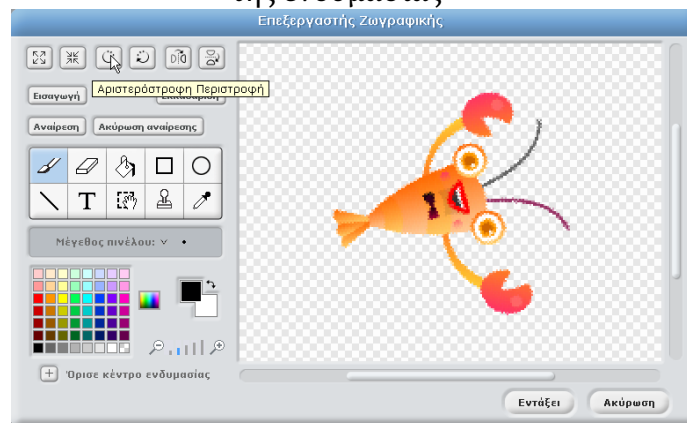
Οι ρυθμίσεις αυτές βρίσκονται δίπλα από τη μικρή εικόνα της μορφής ψηλά στο κέντρο της Scratch



Η μπλε γραμμή στην μικρή εικόνα της μορφής είναι η κατεύθυνσή της η οποία μπορεί να αλλάξει σερνοντάς τη με το ποντίκι.



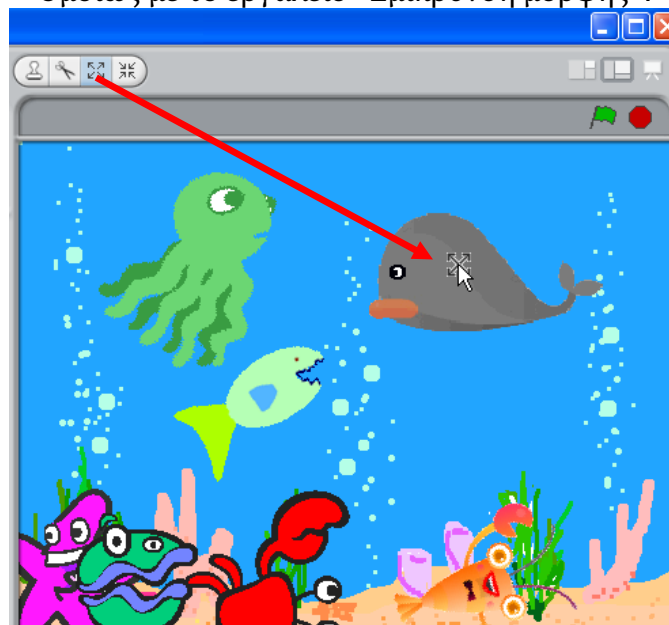
Επίσης μπορείτε να αλλάξετε τη κατεύθυνση της μορφής από τον επεξεργαστή της ενδυμασίας



Αλλάξτε αυτές τις ρυθμίσεις και βάλτε τα πλάσματα του βυθού να κινούνται σε διάφορες κατευθύνσεις.

Μπορείτε να μεγαλώσετε κάποιες μορφές με το αντίστοιχο εργαλείο πατώντας πρώτα πάνω στο κουμπί «Μεγάλωσε τη μορφή» και μετά πάνω στη μορφή που θέλετε να μεγαλώσετε.

Ομοίως με το εργαλείο «Σμίκρυνση μορφής».



Μεγαλώστε και μικρύνετε τις μορφές σας ανάλογα με το πραγματικό τους μέγεθος

Μπράβο σας, κατασκευάσατε μια κινούμενη εικόνα του βυθού της θάλασσας

Φύλλο δραστηριότητας εμπέδωσης



Προσπαθήστε να φτιάξετε το μικρόκοσμο των λουλουδιών με μέλισσες και πεταλούδες που θα πετάνε σε διάφορες κατευθύνσεις και ταχύτητες.

Φύλλο δραστηριότητας αξιολόγησης



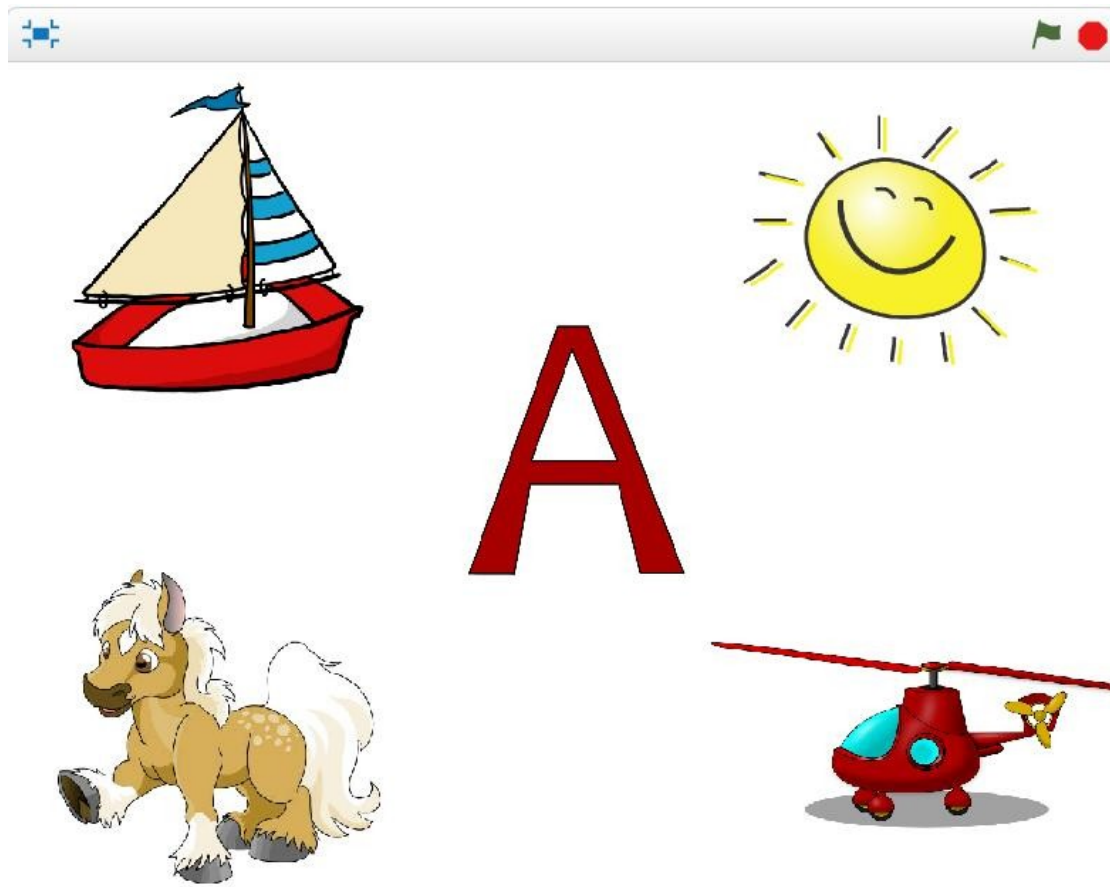
Προσπαθήστε να φτιάξετε το παραπάνω έργο. Η γάτα πρέπει να κινείται διαγώνια και να κοιτάζει προς την κατεύθυνση κίνησής της ενώ ο σκύλος πρέπει να κινείται οριζόντια και να μη γυρίζει ανάποδα όταν κινείται προς τα αριστερά.

A.10 Δραστηριότητα: "Παίζοντας με το Αλφάβητο"

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ : ΠΑΙΖΟΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟ ΑΛΦΑΒΗΤΟ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Θα αναπτύξουμε μια εφαρμογή - παιχνίδι που θα εμφανίζει ένα γράμμα του αλφαβήτου και μια σειρά από εικόνες και θα καλεί τον παίκτη να επιλέξει την εικόνα που ξεκινάει από το συγκεκριμένο γράμμα.



Εικόνα 1 - Περιβάλλον της εφαρμογής Αλφάβητο

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Γεγονότα (events).
- Μηνύματα
- Μεταβλητές
- Λίστες
- Τυχαίοι (random) αριθμοί.

- Εντολές επιλογής

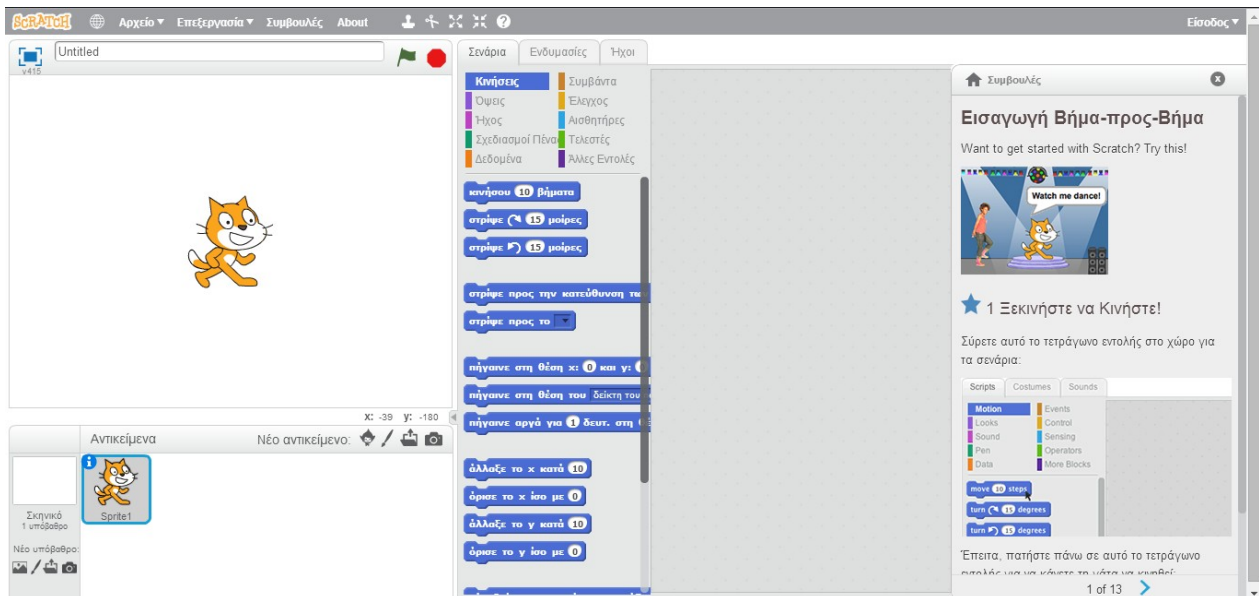
Βήμα 1 Δημιουργία νέου έργου στο Scratch

Επισκεπτόμαστε τη σελίδα του MIT για το Scratch <http://scratch.mit.edu/>. Αν θέλουμε μπο- ρούμε να δημιουργήσουμε ένα λογαριασμό στο Scratch, όπως περιγράφεται στο [Παράρτημα](#) στο τέλος του βιβλίου. Διαφορετικά, κάνουμε κλικ στο “Δημιουργία” στην άνω αριστερή γωνία της σελίδας.



Εικόνα 2 - Αρχική σελίδα Scratch

Στη σελίδα που εμφανίζεται μπορούμε να αρχίσουμε να υλοποιούμε απευθείας ένα νέο έργο.



Εικόνα 3- Δημιουργία νέου έργου

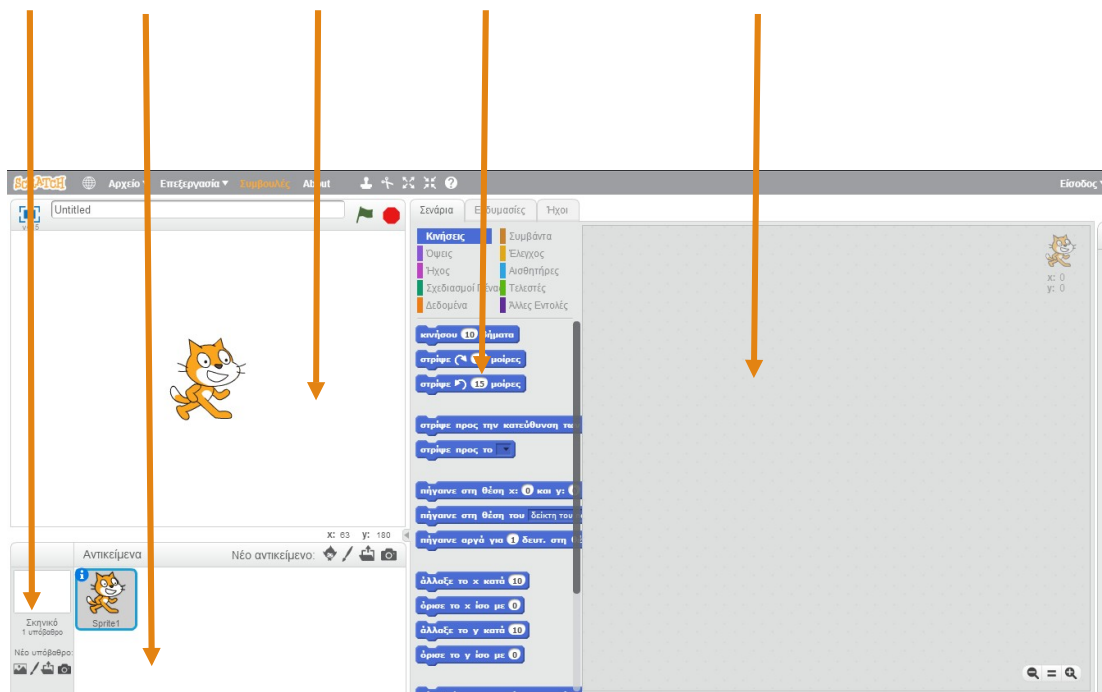
Καταρχήν, θα κλείσουμε την περιοχή με τις Συμβουλές που εμφανίζεται στο δεξιό μέρος της σελίδας κάνοντας κλικ στο

Περιοχή Σκηνικού
Περιοχή Μορφών

Σκηνή

Πλακίδια Εντολών

Σχεδίαση Προγράμματος



Εικόνα 4 - Οι βασικές περιοχές στο περιβάλλον του Scratch

Όπως φαίνεται και από την παραπάνω εικόνα το περιβάλλον του Scratch χωρίζεται σε 5 βασικές περιοχές.

Περιοχή Σκηνικού : Στην περιοχή αυτή ρυθμίζουμε ό,τι αφορά το φόντο που θα έχει το πρόγραμμά μας.

Περιοχή Αντικειμένων : Εδώ εισάγουμε νέα αντικείμενα στο πρόγραμμά μας και αλλάζουμε τις ιδιότητές τους (π.χ. ονομασία αντικειμένου).

Σκηνή : Στην περιοχή αυτή φαίνονται τα αποτελέσματα του προγράμματός μας.

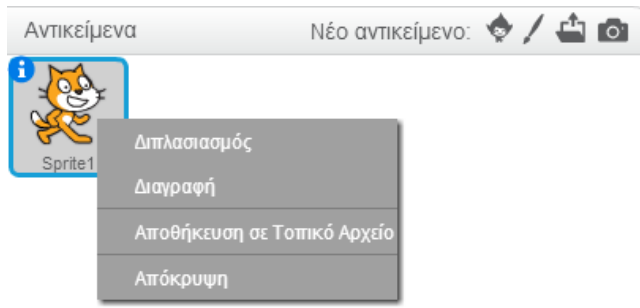
Πλακίδια Εντολών: Εδώ απεικονίζονται οι εντολές που μπορεί να εκτελέσει κάθε αντικείμενο.

Σχεδίαση προγράμματος : Στην περιοχή αυτή τοποθετούμε τα πλακίδια των εντολών που θέλουμε να εκτελέσει το κάθε αντικείμενο του προγράμματός μας.

Αρχικά θα διαγράψουμε το αντικείμενο της γάτας για να εισάγουμε στη συνέχεια τα αντικείμενα που χρειάζονται για την υλοποίηση της εφαρμογής

Για το σκοπό αυτό κάνουμε δεξί

κλικ στο αντικείμενο της γάτας που βρίσκεται στην Περιοχή Αντικειμένων. Από το μενού επιλογών που εμφανίζεται κάνουμε κλικ στην επιλογή Διαγραφή, όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα...



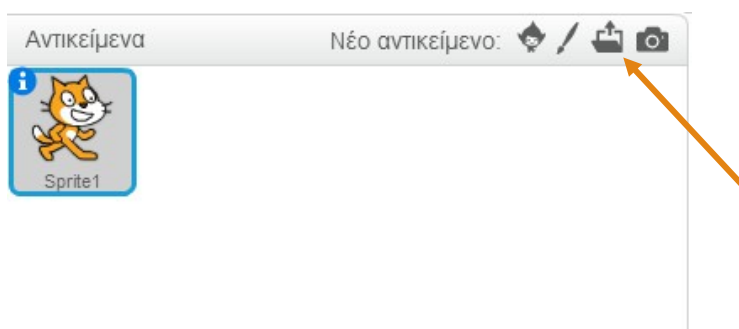
Εικόνα 5 - Διαγραφή αντικειμένου

Στη συνέχεια, για να δημιουργήσουμε ένα νέο αντικείμενο στο περιβάλλον του Scratch έχουμε 3 επιλογές: α) να διαλέξουμε ένα από τα αντικείμενα που υπάρχουν έτοιμα στο περιβάλλον του Scratch, β) να σχεδιάσουμε ένα νέο αντικείμενο στον επεξεργαστή εικόνας που παρέχει το Scratch και γ) να εισάγουμε μια εικόνα από τον υπολογιστή μας.

Στην παρούσα δραστηριότητα θα χρησιμοποιήσουμε την 3^η επιλογή. Για το σκοπό αυτό θα κατεβάσουμε κάποια αρχεία στον υπολογιστή μας και από εκεί θα τα ανεβάσουμε στο περιβάλλον του Scratch.

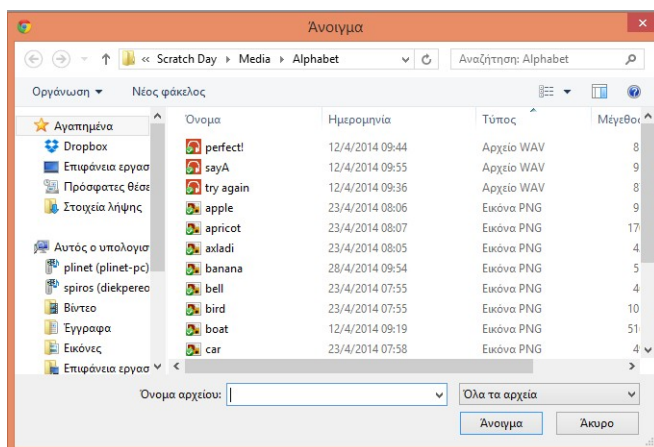
Αρχικά επισκεπτόμαστε το σύνδεσμο <http://tiny.cc/scratchDay>. Μπαίνουμε στο φάκελο Alphabet και κατεβάζουμε στον υπολογιστή μας όλες τις εικόνες που περιέχει, καθώς και τους σχετικούς ήχους.

Στη συνέχεια κάνουμε κλικ στο εικονίδιο «Μεταφόρτωση αρχείου από τον υπολογιστή» στην περιοχή αντικειμένων.



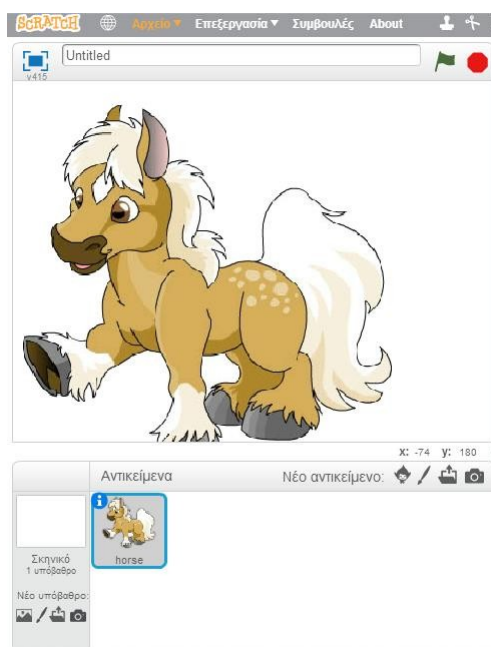
Εικόνα 6 - Μεταφόρτωση αρχείων

Από το παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται, επιλέγουμε το αρχείο «horse» και πατάμε το κουμπί Άνοιγμα...



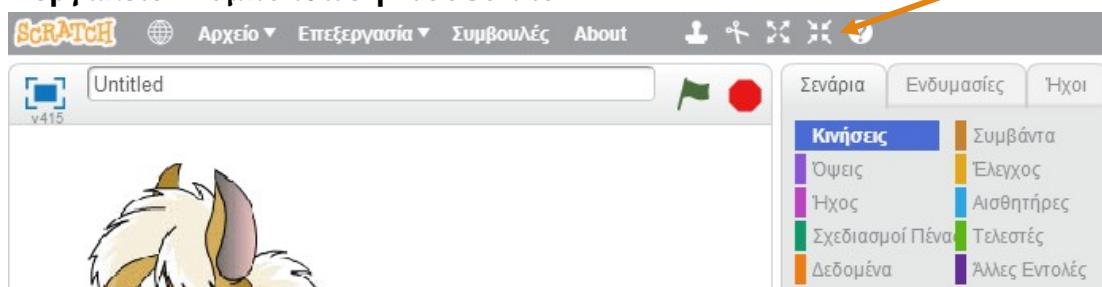
Εικόνα 7 - Επιλογή αρχείου για μεταφόρτωση

... οπότε δημιουργείται ένα νέο αντικείμενο με την εικόνα του αλόγου. Το νέο αντικείμενο φαίνεται στη Σκηνή και στην Περιοχή Αντικειμένων.



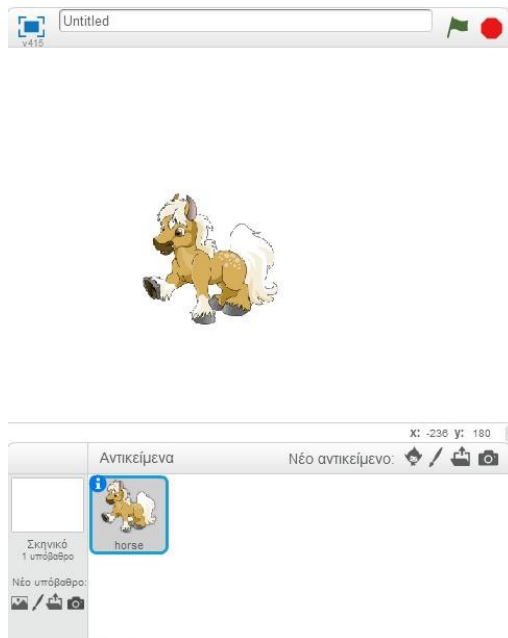
Εικόνα 8 - Εισαγωγή του νέου αντικειμένου

Παρατηρούμε ότι οι διαστάσεις της εικόνας είναι πολύ μεγάλες με αποτέλεσμα να καταλαμβάνει σχεδόν ολόκληρη τη Σκηνή. Για να μικρύνουμε το μέγεθος του αντικειμένου μας θα χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο «Συμπύκνωση» του Scratch...



Εικόνα 9 - Εργαλείο Συμπύκνωσης

Αφού επιλέξουμε το εργαλείο συμπύκνωσης, κάνουμε κλικ πάνω στο αντικείμενο που θέλουμε να μικρύνουμε. Όσες φορές κάνουμε κλικ πάνω του τόσο θα μικραίνει. Όταν φέρουμε το αντικείμενο στις επιθυμητές διαστάσεις κάνουμε κλικ οπουδήποτε αλλού πάνω στη Σκηνή για να απενεργοποιήσουμε το εργαλείο συμπύκνωσης. Το αποτέλεσμα πρέπει να μοιάζει όπως παρακάτω.




Εικόνα 10 - Το «συμπυκνωμένο» αντικείμενο

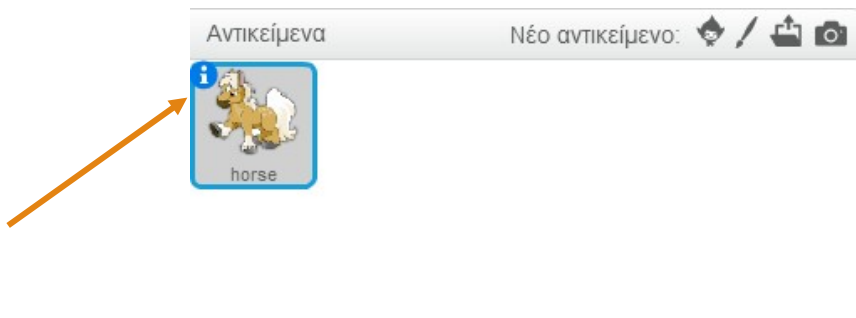
Στη συνέχεια θα μετακινήσουμε το αντικείμενο μας σε μια από τις γωνίες της Σκηνής. Για να μετακινήσουμε ένα αντικείμενο πάνω στη Σκηνή, το σύρουμε με το ποντίκι μας στην νέα του θέση...



Εικόνα 11 - Νέα θέση αντικειμένου

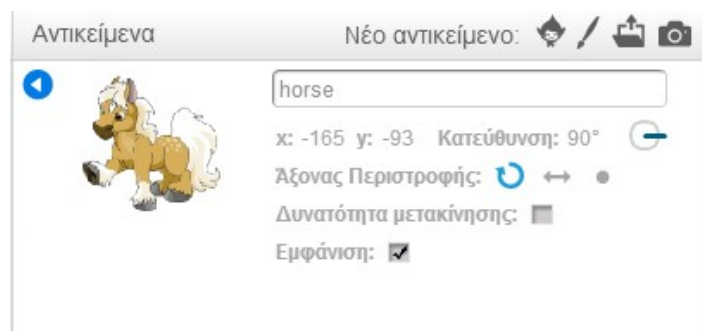
Θα μετονομάσουμε το αντικείμενο μας σε AWord. Για το σκοπό αυτό, από την Περιοχή Αντικειμένων κάνουμε  κλικ πάνω στο εικονίδιο του

αντικειμένου...



Εικόνα 12 - Κουμπί ιδιοτήτων αντικειμένου

... και από την περιοχή ιδιοτήτων που εμφανίζεται αλλάζουμε την ονομασία του από horse σε AWord...



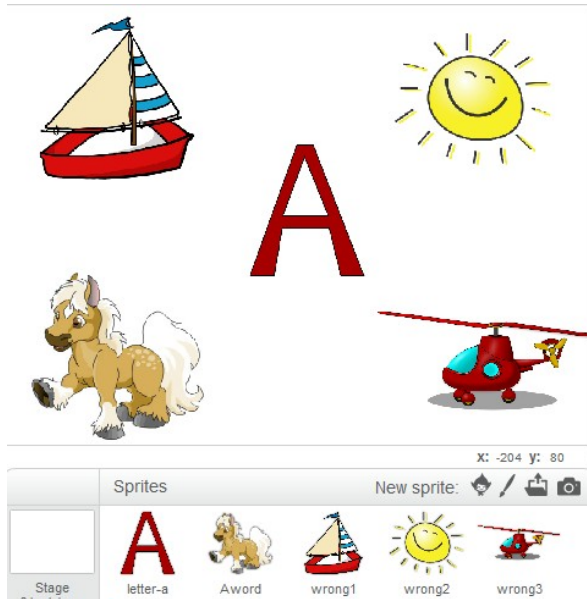
Εικόνα 13 - Περιοχή ιδιοτήτων αντικειμένου

... Τέλος, πατάμε το εικονίδιο με το βέλος που δείχνει προς τα αριστερά για να επιστρέψουμε στην προηγούμενη οθόνη.

Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία που περιγράφηκε παραπάνω μεταφορτώνουμε τα υπόλοιπα αρχεία εικόνες που θα μας χρειαστούν, τα μικραίνουμε και τα τοποθετούμε στις κατάλληλες θέσεις πάνω στη Σκηνή μας.



εισάγουμε το αρχείο με όνομα	το μετονομάζουμε σε
boat.png	wrong1
sun.png	wrong2
helicopter.png	wrong3
Letter-A.png	



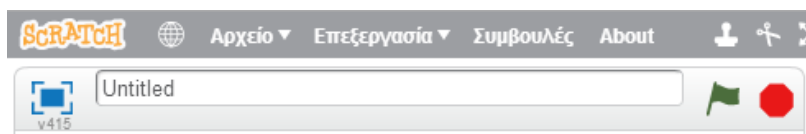
Εικόνα 14 - Το γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής

Βήμα 3 Δίνοντας τίτλο στην εφαρμογή

Ο τίτλος που θα δώσουμε στην εφαρμογή μας θα χρησιμοποιηθεί και σαν όνομα αποθήκευσης. Επίσης θα φαίνεται και στο παράθυρο που θα εκτελείται η εφαρμογή.

Για να αλλάξουμε τον τίτλο της εφαρμογής μας, απλά τον πληκτρολογούμε στο πεδίο τίτλου, πάνω από τη Σκηνή.

Ας δώσουμε σαν τίτλο της εφαρμογής μας το «Αλφάβητο – Βρες τη λέξη»



Εικόνα 15- Δίνοντας τίτλο στην εφαρμογή

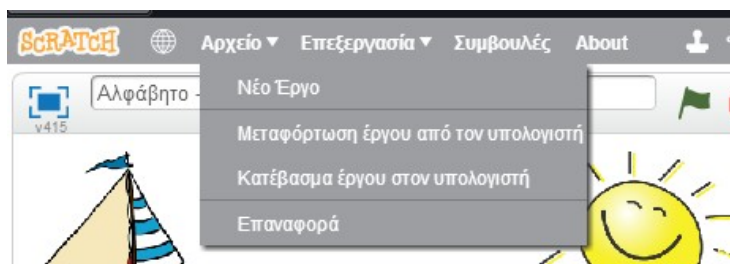
Βήμα 4 Αποθήκευση του έργου

Καλό είναι να αποθηκεύουμε συχνά το έργο μας, ώστε να μην χάσουμε τη δουλειά μας σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας του υπολογιστή (πχ. διακοπή ρεύματος).

Καταρχήν, στο online περιβάλλον, εφόσον έχουμε δημιουργήσει λογαριασμό στο Scratch, η αποθήκευση γίνεται αυτόματα σε τακτά χρονικά διαστήματα, οπότε δεν χρειάζεται να κάνουμε κάτι.

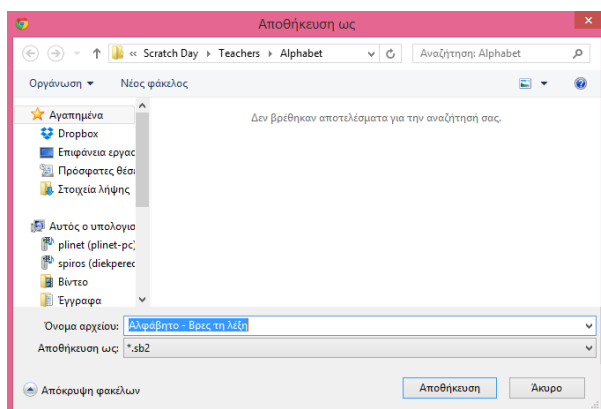
Σε περίπτωση που δεν έχουμε δημιουργήσει λογαριασμό θα πρέπει να κατεβάσουμε το έργο στον υπολογιστή μας. Για το σκοπό αυτό κάνουμε κλικ στο μενού Αρχείο, στο πάνω μέρος της

σελίδας. Από τις επιλογές που εμφανίζονται επιλέγουμε *Κατέβασμα έργου στον υπολογιστή*



Εικόνα 16 - Κατέβασμα έργου στον υπολογιστή

... και από το παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται αποθηκεύουμε το έργο στον υπολογιστή μας.



Εικόνα 17- Παράθυρο διαλόγου Αποθήκευσης

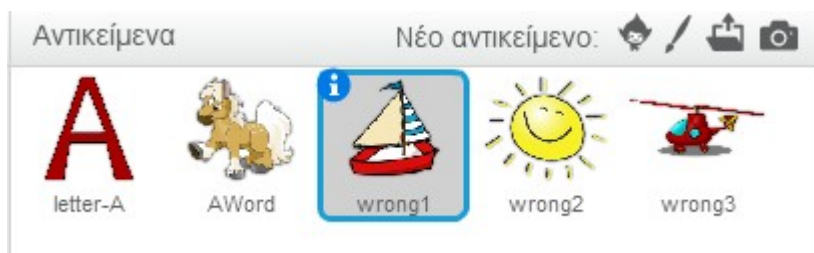
Ας αποθηκεύσουμε το έργο στον υπολογιστή μας.

Βήμα 5 Κάνοντας κλικ στη λάθος λέξη

Θα περιγράψουμε τις ενέργειες που θα εκτελούνται όταν ο χρήστης της εφαρμογής κάνει κλικ σε λάθος λέξη, δηλαδή όταν δεν επιλέγει τη λέξη που ξεκινάει από το γράμμα Α.

Μετάβαση στο αντικείμενο `wrong1`

Θα ξεκινήσουμε από το αντικείμενο `wrong1`. Καταρχήν, θα το επιλέξουμε από την Περιοχή Αντικειμένων, κάνοντας πάνω του κλικ.



Εικόνα 18 - Επιλογή αντικειμένου

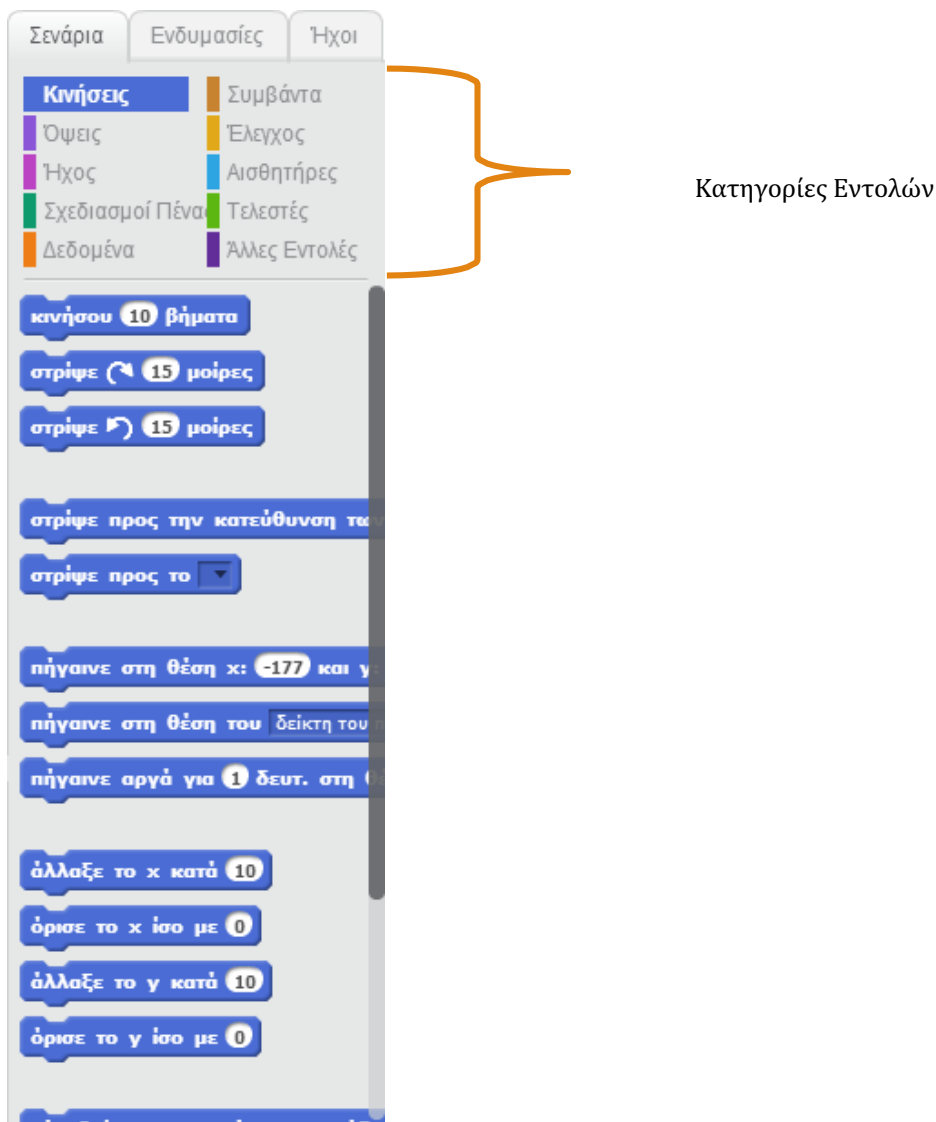
Θα πρέπει τώρα να σκεφτούμε :

1. Ποιες ενέργειες θέλουμε να εκτελεί το αντικείμενό μας?
2. Πώς – πότε θέλουμε να ενεργοποιούνται αυτές οι ενέργειες?

Στο έργο μας θέλουμε όταν ο χρήστης κάνει κλικ πάνω στο αντικείμενο wrong1 να αναπαράγεται ένας ήχος σφάλματος.

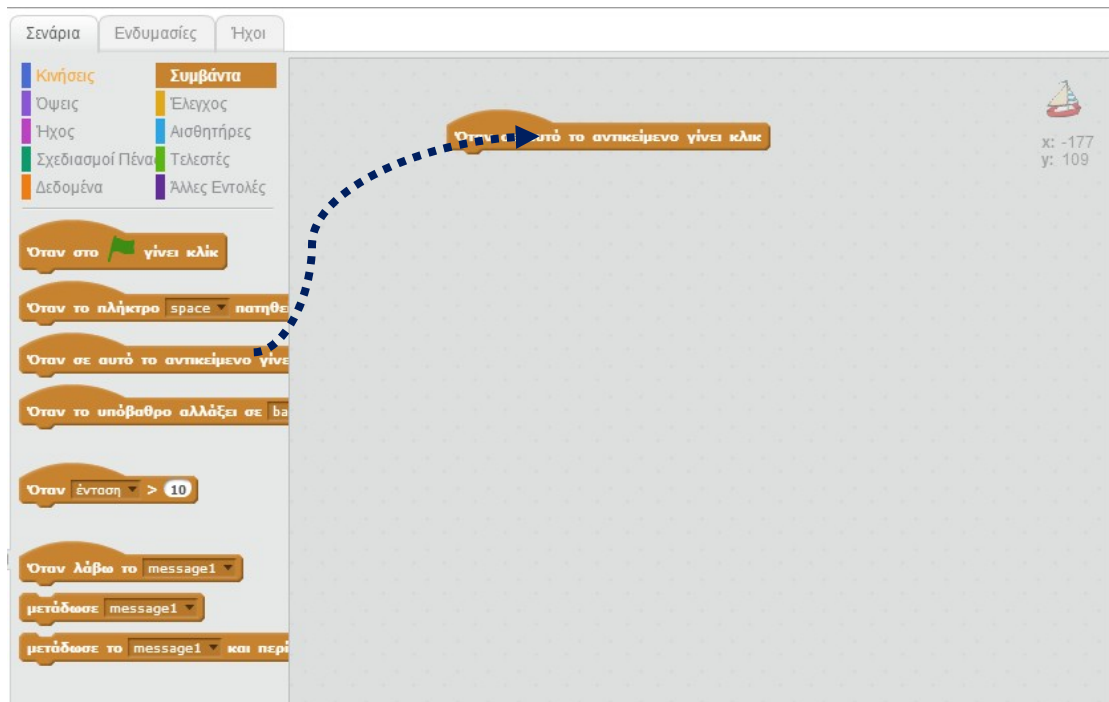
Επομένως η ενέργεια που θέλουμε να εκτελεί το αντικείμενο είναι η αναπαραγωγή του ήχου και το γεγονός που την προκαλεί είναι το κλικ πάνω στο αντικείμενο.

Από τα πλακίδια εντολών θα επιλέξουμε τις κατάλληλες εντολές για να πετύχουμε το παραπάνω. Τα πλακίδια εντολών χωρίζονται σε 10 διαφορετικές κατηγορίες. Κάθε κατηγορία έχει τα δικά της πλακίδια. Επιλέγουμε μια κατηγορία κάνοντας κλικ πάνω στο όνομά της...



Εικόνα 19- Πλακίδια εντολών και οι κατηγορίες τους

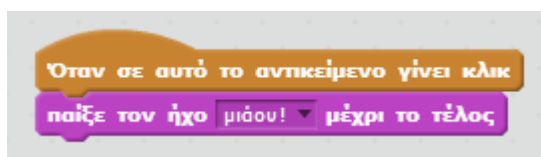
...και μετά σύρουμε το πλακίδιο της εντολής που θέλουμε να εκτελέσει το αντικείμενο και το αποθέτουμε στην περιοχή Σχεδίασης Προγράμματος.



Εικόνα 20 - Απόθεση εντολών στη Σχεδίαση Προγράμματος

Κάνουμε κλικ στην κατηγορία **Συμβάντα** και τοποθετούμε την εντολή *Όταν σε αυτό το αντικείμενο γίνει κλικ* μέσα στη Σχεδίαση Προγράμματος, όπως φαίνεται παραπάνω.

Έπειτα επιλέγουμε την εντολή *Παίξε τον ήχο[....] μέχρι το τέλος* από την κατηγορία εντολών **Ήχος** και την τοποθετούμε κάτω από την εντολή *Όταν σε αυτό το αντικείμενο γίνει κλικ*, με τέτοιο τρόπο ώστε οι δύο εντολές να «κουμπώσουν».



Εικόνα 21- Οι εντολές του αντικειμένου wrong1

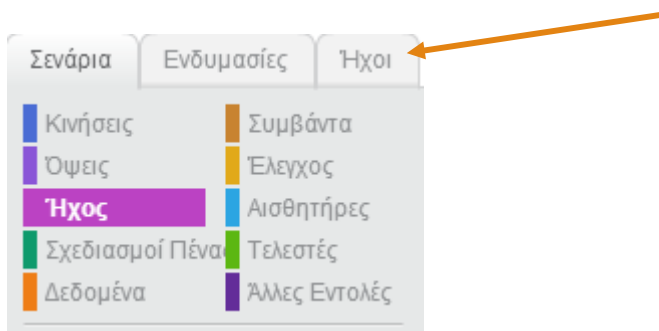


Σε αυτό το σημείο μπορούμε να δοκιμάσουμε την εφαρμογή μας

Βήμα 6 Εισάγοντας νέους ήχους

Παρατηρούμε ότι στην εντολή αναπαραγωγής ήχου υπάρχει ο προεπιλεγμένος ήχος της γάτας. Θα τον αλλάξουμε, ώστε να αναπαράγεται ένα μήνυμα σφάλματος.

**Αρχικά, έχοντας επιλεγμένο το αντικείμενο wrong1 κάνουμε κλικ στην καρτέλα
Ήχοι που βρίσκεται πάνω από τα πλακίδια εντολών**





Εικόνα 22 - Η καρτέλα Ήχοι

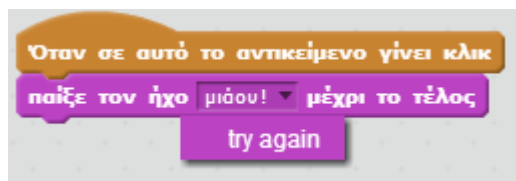
... οπότε εμφανίζεται η καρτέλα Ήχου που φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 23 - Η καρτέλα Ήχοι

Πρώτα, θα διαγράψουμε τον ήχο «μιαου» κάνοντας κλικ στο εικονίδιο  που βρίσκεται πάνω στην ονομασία του ήχου. Στη συνέχεια για να μεταφορτώσουμε έναν ήχο από τον υπολογιστή μας θα κάνουμε κλικ πάνω στο κουμπί της Μεταφόρτωσης . Από το παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται θα επιλέξουμε το αρχείο ήχου με όνομα try again.wav και θα το εισάγουμε στην εφαρμογή μας.

Θα επιστρέψουμε στη Σχεδίαση Προγράμματος κάνοντας κλικ στην καρτέλα Σενάρια. Τέλος, θα αλλάξουμε την εντολή Παίξε ήχο..., ώστε να αναπαράγει τον ήχο try again.

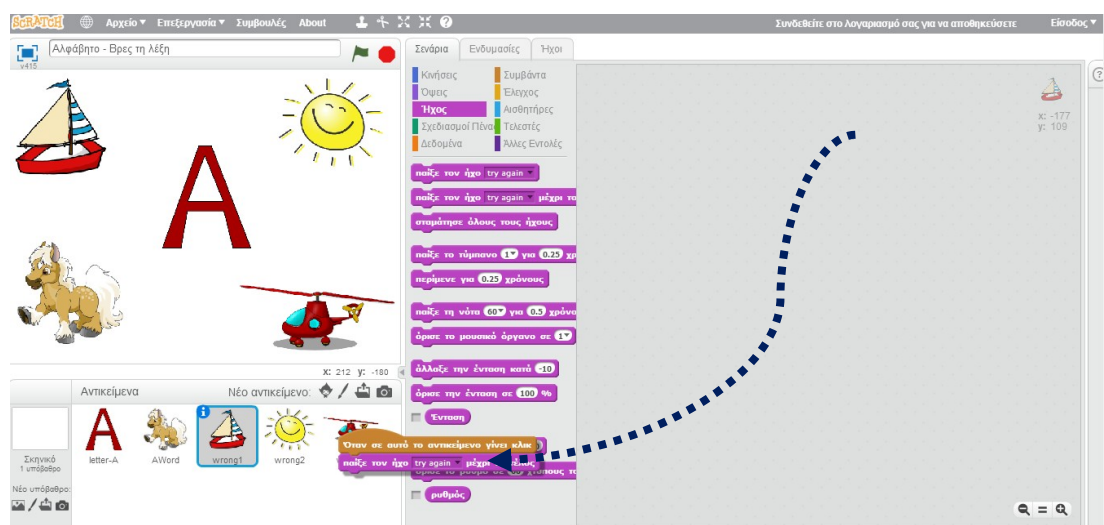


Εικόνα 24 - Επιλογή ήχου από λίστα

Βήμα 7 Διπλασιάζοντας τις εντολές

Το αντικείμενο wrong1 είναι έτοιμο. Προφανώς, θέλουμε οι ίδιες ακριβώς εντολές να εκτελούνται και από τα αντικείμενα wrong2 και wrong3. Αντί να ξαναφτιάξουμε τις εντολές στα 2 αντικείμενα μπορούμε να τις αντιγράψουμε από το αντικείμενο wrong1 στα υπόλοιπα.

Για να το πετύχουμε αυτό σύρουμε τις εντολές του αντικειμένου wrong1 με το ποντίκι μας και τις αποθέτουμε πάνω από το αντικείμενο wrong2 στην Περιοχή Αντικειμένων, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 25 - Διπλασιασμός εντολών από ένα αντικείμενο σε άλλο

Το ίδιο ακριβώς κάνουμε και για το αντικείμενο wrong3.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να μεταβούμε στα αντικείμενα wrong2 και wrong3 και να προσθέσουμε τον ήχο try again, ακολουθώντας ακριβώς τη διαδικασία που περιγράφηκε προηγουμένως.

Στο σημείο αυτό, η εφαρμογή μας λειτουργεί για όλες τις περιπτώσεις που ο χρήστης επιλέξει μια από τις λανθασμένες απαντήσεις.

Βήμα 8 Επιλέγοντας τη σωστή απάντηση

Μετάβαση στο αντικείμενο

AWord

Η συμπεριφορά του αντικειμένου που περιέχει τη σωστή απάντηση θα είναι παρόμοια με των προηγούμενων. Όταν γίνει πάνω του κλικ θα αναπαράγεται ένας ήχος επιτυχίας (αρχείο ήχου perfect!.wav).



Η εφαρμογή μας είναι έτοιμη και μπορούμε να τη δοκιμάσουμε.

ΕΠΕΚΤΑΣΗ 1 – ΣΥΝΕΧΙΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ

Θα επεκτείνουμε την εφαρμογή μας, ώστε όταν ο παίκτης βρίσκει τη σωστή απάντηση να του εμφανίζει μια νέα σειρά εικόνων και να επαναλαμβάνει το παιχνίδι.

Βήμα 9 Προσθέτοντας ενδυμασίες στα αντικείμενα

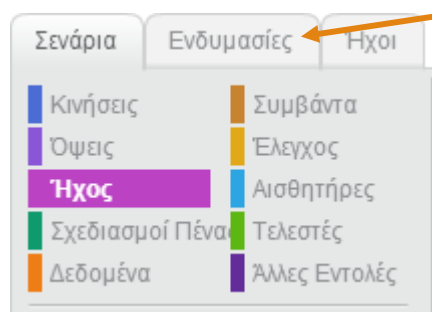
Κάθε αντικείμενο στο Scratch μπορεί να έχει μία ή περισσότερες ενδυμασίες. Οι ενδυμασίες είναι εικόνες με τις οποίες μπορεί να αναπαρασταθεί το αντικείμενο.

Μετάβαση στο αντικείμενο

AWord

Αρχικά θα προσθέσουμε νέες ενδυμασίες στο αντικείμενο AWord. Οι ενδυμασίες θα αφορούν περαιτέρω εικόνες με λέξεις που ξεκινούν από το γράμμα A.

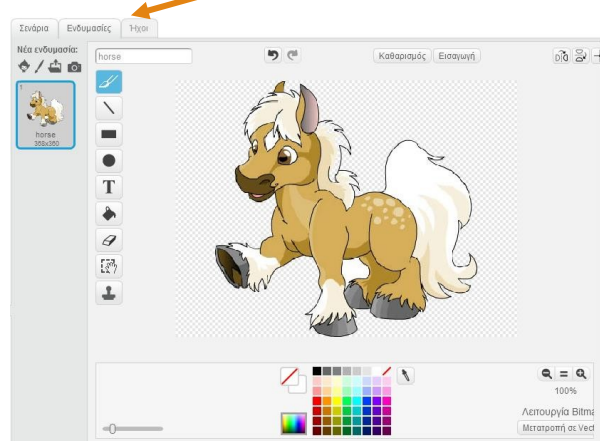
Για να προσθέσουμε μια νέα ενδυμασία σε ένα αντικείμενο, αφού το επιλέξουμε κάνουμε κλικ στην καρτέλα *Ενδυμασίες* που βρίσκεται πάνω



από τα πλακίδια εντολών.

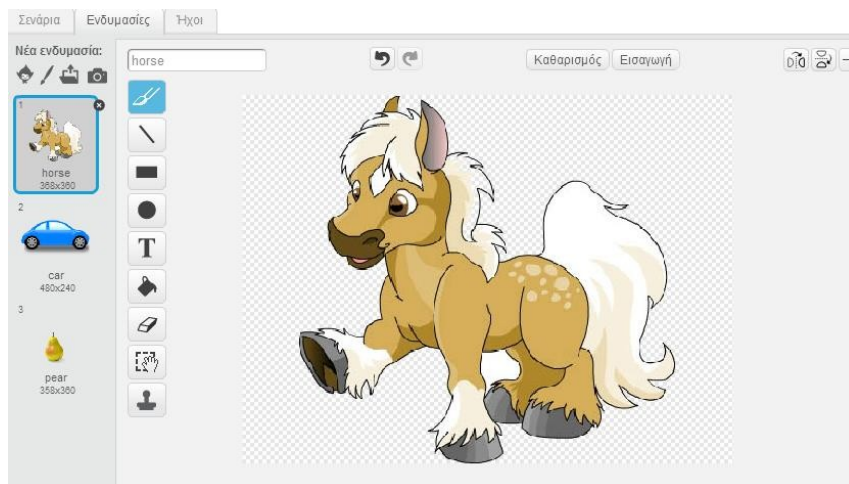
Εικόνα 26 - Επιλέγοντας την καρτέλα ενδυμασίες

Στο παράθυρο που εμφανίζεται επιλέγουμε το εικονίδιο για τη μεταφόρτωση ενδυμασίας από τον υπολογιστή...



Εικόνα 27 - Μεταφόρτωση νέων ενδυμασιών

... και ακολούθως επιλέγουμε το αρχείο εικόνας car.png. Αφού εισάγουμε την πρώτη ενδυμασία επαναλαμβάνουμε το προηγούμενο βήμα για να εισάγουμε σαν 3^η ενδυμασία το αρχείο εικόνας rear.png.



Εικόνα 28 - Εισαγωγή ενδυμασιών

Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία εισάγουμε νέες ενδυμασίες και στα υπόλοιπα αντικείμενα, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Αντικείμενο	Ενδυμασίες
AWord	Horse.p
	ng
	Car.pn
Wrong1	g
	Pear.png
	Boat.p
Wrong2	ng
	Bell.pn
	g
Wrong2	Apple.p
	ng
	Sun.png

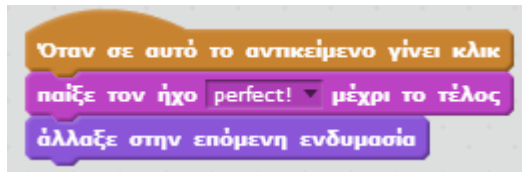
Βήμα 10 Αλλαγή ενδυμασίας

Όταν ο χρήστης της εφαρμογής επιλέξει το σωστό αντικείμενο θέλουμε να αλλάζουν οι ενδυμασίες όλων των αντικειμένων, ώστε το παιχνίδι να αρχίζει από την αρχή.

Για να αλλάξουμε την ενδυμασία ενός αντικειμένου, επιλέγουμε από την κατηγορία εντολών Οφεις την εντολή. [άλλαξε στην επόμενη ενδυμασία](#)

Επιλέγουμε το αντικείμενο AWord και «κουμπώνουμε» την εντολή για την αλλαγή ενδυμασίας κάτω από τις υπόλοιπες.

Οι εντολές του αντικείμενου AWord πρέπει να φαίνονται όπως παρακάτω.



Εικόνα 29 - Εντολές του αντικείμενου AWord μετά την προσθήκη της αλλαγής ενδυμασίας

Αν δοκιμάσουμε να κάνουμε κλικ πάνω στο αντικείμενο AWord θα δούμε να αλλάζει η ενδυμασία του και να εμφανίζεται η εικόνα του αυτοκινήτου.



Πώς θα «ειδοποιηθούν» και τα υπόλοιπα αντικείμενα της εφαρμογής, ώστε να αλλάξουν τις ενδυμασίες τους

Βήμα 11 Ανταλλάσσοι μηνύματα



Όταν θέλουμε δύο ή περισσότερα αντικείμενα στο Scratch να αλληλεπιδράσουν (δηλαδή κάποια αλλαγή σε ένα αντικείμενο να επιφέρει μεταβολές και σε κάποια/κάποια άλλα) χρησιμοποιούμε μια λειτουργία που ονομάζεται μετάδοση μηνυμάτων.

Η μετάδοση μηνυμάτων μοιάζει πολύ με ένα ραδιοφωνικό σταθμό που παίζει το ρόλο του πομπού και τα ραδιόφωνα που μπορεί να είναι συντονισμένα στο ραδιοφωνικό σταθμό και να λαμβάνουν τα μηνύματα που στέλνει ή να ΜΗΝ είναι συντονισμένα οπότε δεν λαμβάνουν τα μηνύματα.

Με παρόμοιο τρόπο, το Scratch περιέχει στην κατηγορία εντολών Συμβάντα τις εντολές



που χρησιμεύουν στη μετάδοση μηνυμάτων και την εντολή



που χρησιμεύει στη λήψη του μηνύματος.

Η εφαρμογή μας πρέπει να ενημερώνει όλα τα αντικείμενα ότι ο χρήστης έκανε κλικ πάνω στη σωστή απάντηση, ώστε να αλλάξουν τις ενδυμασίες τους.

Επομένως, το αντικείμενο AWord πρέπει να μεταδίδει ένα μήνυμα το οποίο θα λάβουν τα αντικείμενα με τις λανθασμένες απαντήσεις.

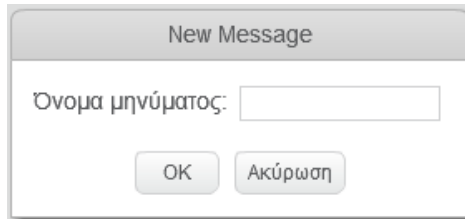
Καταρχήν, «κουμπώνουμε» την εντολή `μετάδωσε[...]` στο αντικείμενο AWord

κάτω από την εντολή αλλαγής ενδυμασίας. Κάνοντας κλικ στην επιλογή *Νέο Μήνυμα* θα ονομάσουμε το μήνυμα που θα μεταδίδεται με ένα διαφορετικό όνομα του message1



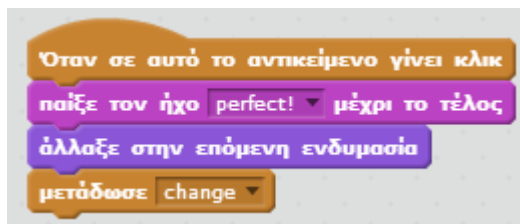
Εικόνα 30- Δημιουργώντας ένα νέο μήνυμα

Στο παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται δίνουμε μια ονομασία στο νέο μήνυμα που δημιουργούμε. Για παράδειγμα, του δίνουμε το όνομα change. Τέλος κάνουμε κλικ στο κουμπί OK.



Εικόνα 31 - Παράθυρο διαλόγου ονομασίας νέου μηνύματος

Οι εντολές του αντικείμενου AWord πρέπει να είναι όπως παρακάτω.

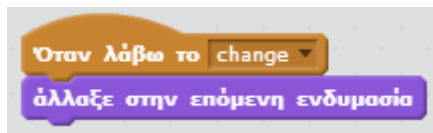


Εικόνα 32- Μετάδοση μηνύματος από το AWord

Μετάβαση στο αντικείμενο

wrong1

Στη συνέχεια θα πρέπει να επιλέξουμε τα αντικείμενα με τις λανθασμένες απαντήσεις, wrong1, wrong2 και wrong3 και να τους «ζητήσουμε» να αλλάξουν ενδυμασία όταν λάβουν το μήνυμα change. Για το σκοπό αυτό τοποθετούμε σε κάθε ένα από τα παραπάνω αντικείμενα τις εντολές που φαίνονται παρακάτω.



Εικόνα 33 - Λήψη του μηνύματος και αλλαγή ενδυμασίας



Η εφαρμογή μας είναι έτοιμη και μπορούμε να τη δοκιμάσουμε.

ΕΠΕΚΤΑΣΗ 2 - ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝΤΑΣ ΜΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Καλό είναι πριν το ξεκίνημα του παιχνιδιού να δημιουργήσουμε μια εισαγωγική οθόνη για να εξηγήσουμε στον χρήστη της εφαρμογής τι πρέπει να κάνει.

Στην περίπτωση μας θα δημιουργήσουμε ένα μικρό animation που θα διαρκεί 5 δευτερόλεπτα και θα ενημερώνει τον χρήστη της εφαρμογής ότι πρέπει να επιλέξει τις λέξεις που αρχίζουν από το γράμμα Α.

Ενδεικτικά στιγμιότυπα της εφαρμογής φαίνονται παρακάτω.



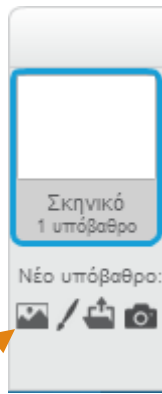
Βήμα 1 2 Εισαγωγή νέου υπόβαθρου στο σκηνικό

Το σκηνικό αποτελεί το φόντο της σκηνής μας. Ένα σκηνικό μπορεί να περιέχει ένα ή περισσότερα υπόβαθρα, δηλαδή εικόνες που αλλάζουμε κατά βούληση (το ανάλογο της ενδυμασίας στα αντικείμενα).

Μετάβαση στο

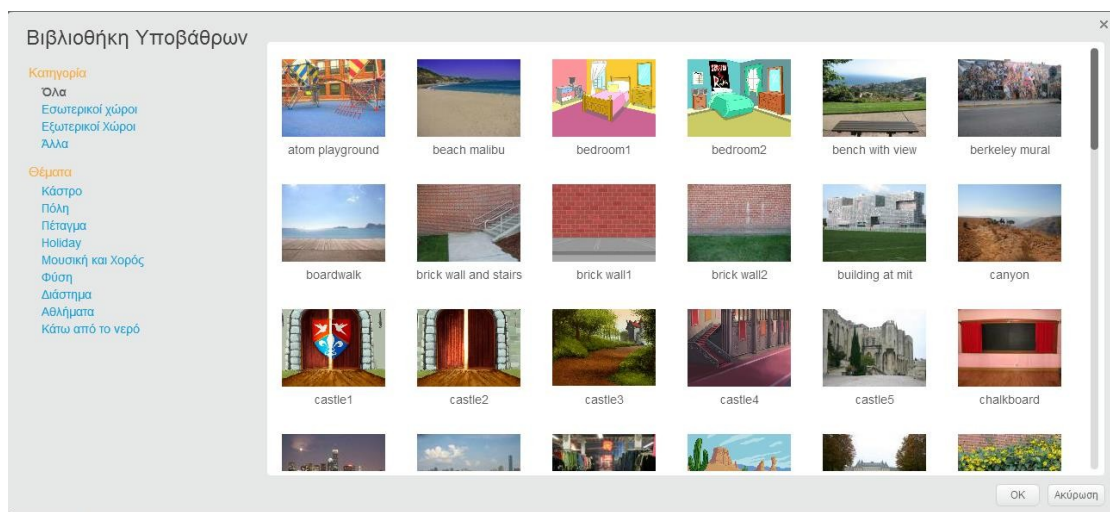
Σκηνικό

Για να προσθέσουμε υπόβαθρα στο σκηνικό κάνουμε κλικ στο εικονίδιο *Διάλεξε υπόβαθρο από τη βιβλιοθήκη...*



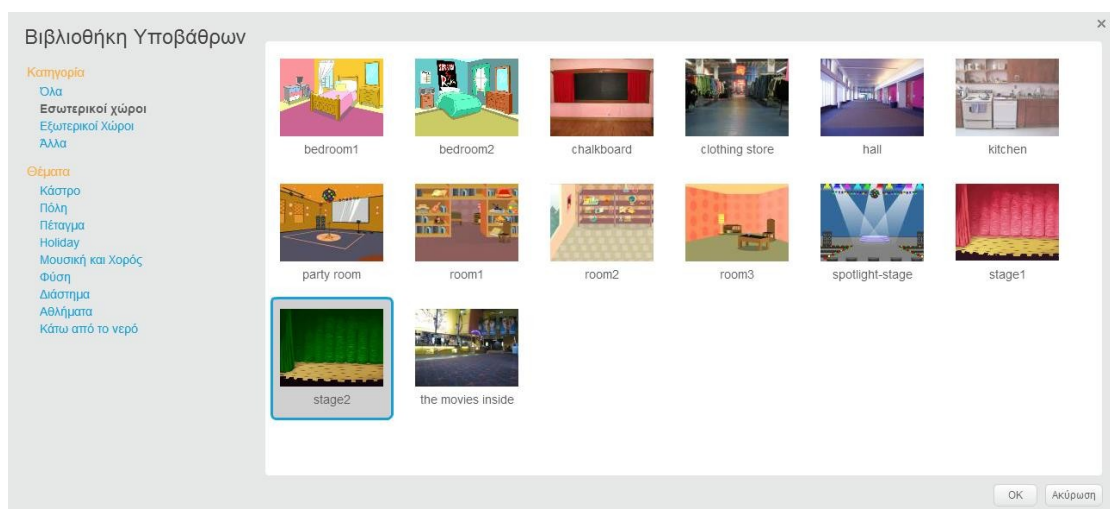
Εικόνα 34 - Επιλογή νέου υποβάθρου

που μας οδηγεί στη βιβλιοθήκη του Scratch με τα έτοιμα υπόβαθρα...



Εικόνα 35 - Βιβλιοθήκη με υπόβαθρα

... και από την κατηγορία Εσωτερικοί Χώροι που βρίσκεται στα αριστερά...



Εικόνα 36 - Η κατηγορία υποβάθρων Εσωτερικοί Χώροι

...επιλέγουμε το υπόβαθρο με ονομασία stage2. Κάνουμε κλικ στο κουμπί OK και το νέο υπόβαθρο εισάγεται στην εφαρμογή μας.

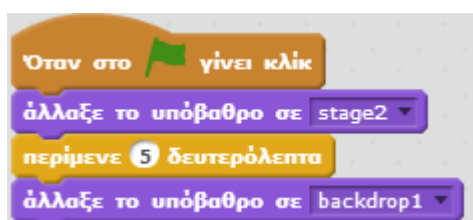


Εικόνα 37 -Το νέο υπόβαθρο της εφαρμογής

Βήμα 13 Αλλαγή Σκηνικού

Όταν ο χρήστης της εφαρμογής κάνει κλικ στο πράσινο σημαδάκι θέλουμε να εμφανίζεται το υπόβαθρο `stage2` για 5 δευτερόλεπτα και στη συνέχεια να αλλάξει στο υπόβαθρο `backdrop1`.

Για το σκοπό αυτό θα προσθέσουμε στο σκηνικό μας το παρακάτω σενάριο.



Εικόνα 38 - Οι εντολές του Σκηνικού



Όταν γίνει κλικ στο πράσινο σημαδάκι θέσε το υπόβαθρο στην εικόνα `stage2`. Περίμενε 5 δευτερόλεπτα και στη συνέχεια άλλαξε το υπόβαθρο στην εικόνα `backdrop1`.

Μπορείτε να μαντέψετε σε ποια κατηγορία εντολών θα βρούμε την εντολή `περίμενε [...]` δευτερόλεπτα και σε ποια κατηγορία την εντολή `άλλαξε το υπόβαθρο σε [...]`?



Παρατηρήστε το χρώμα των πλακιδίων. Είναι ίδιο με το χρώμα των αντίστοιχων κατηγοριών!

Βήμα 14 Κρύβοντας και εμφανίζοντας

Όταν ξεκινάει η εφαρμογή θέλουμε τα αντικείμενα της σκηνής, δηλαδή το γράμμα A και οι εικόνες από τις οποίες θα επιλέξει ο παίκτης να κρύβονται και να εμφανίζονται μετά το πέρας των 5 δευτερολέπτων.

Ας επιλέξουμε το αντικείμενο με το γράμμα A (letter-A) για να προσθέσουμε τις κατάλληλες εντολές.

Καταρχήν, στην κατηγορία εντολών Όψεις θα βρούμε τις εντολές για την εμφάνιση και απόκρυψη του αντικειμένου, όπως παρακάτω ...



Εικόνα 39 - Εντολές εμφάνισης και απόκρυψης

Πώς θα χρησιμοποιήσουμε τις εντολές αυτές, ώστε όταν πατιέται το πράσινο σημαδάκι το αντικείμενο να κρύβεται για 5 δευτερόλεπτα και στη συνέχεια να εμφανίζεται? Δοκιμάστε το μόνοι σας. Αν δεν τα καταφέρετε μπορείτε να «κρυφοκοιτάξετε» 😊 την απάντηση στο [link άρθρημα με τις Λύσεις των Ασκήσεων](#).

Προφανώς, οι ίδιες ακριβώς εντολές θα μεταφερθούν και στα αντικείμενα AWord, wrong1, wrong2 και wrong3.

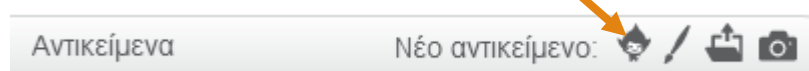


Είναι ώρα να δοκιμάσουμε την εφαρμογή μας.

Βήμα 15 Προσθήκη αντικειμένου που θα κάνει την εισαγωγή

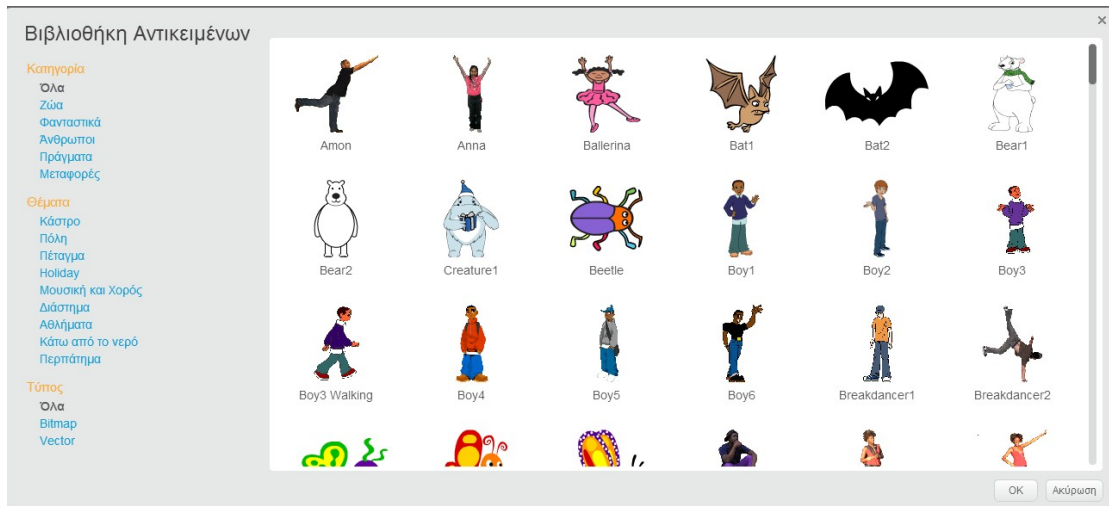
Στο σημείο αυτό θα προσθέσουμε ακόμα ένα αντικείμενο στην εφαρμογή μας. Το αντικείμενο αυτό θα εμφανίζει ένα μήνυμα στον χρήστη κατά την εκκίνηση της εφαρμογής και παράλληλα θα αναπαράγει ένα ηχητικό μήνυμα. Και τα δύο θα ενεργούν τον χρήστη για το σκοπό της εφαρμογής.

Αυτή τη φορά θα εισάγουμε το αντικείμενο μας από τη βιβλιοθήκη του Scratch. Για το σκοπό αυτό από την Περιοχή Αντικειμένων κάνουμε κλικ στο [εικονίδιο](#) **Διάλεξε ένα αντικείμενο από τη βιβλιοθήκη**



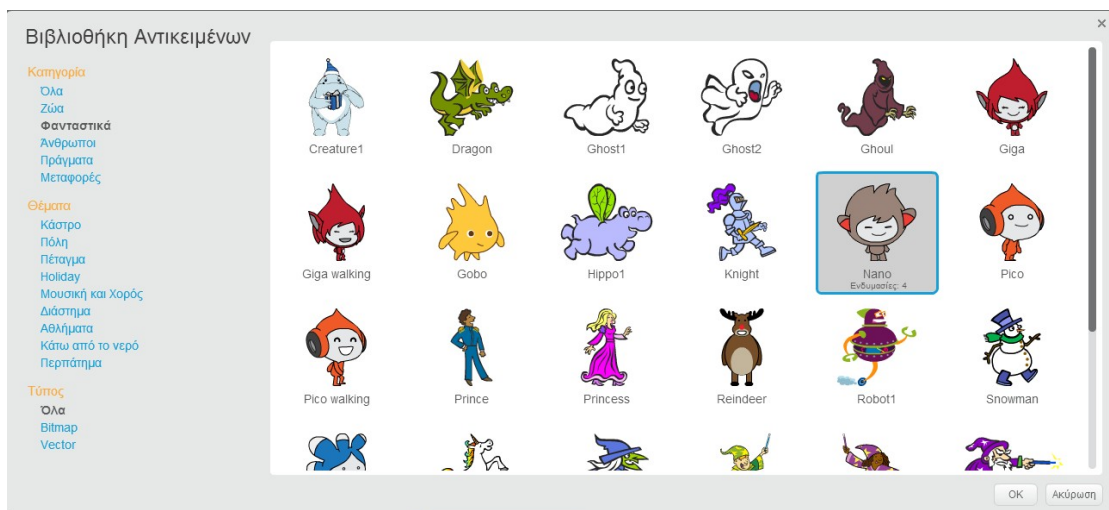
Εικόνα 40-Εικονίδιο εισαγωγής αντικειμένου από τη Βιβλιοθήκη του Scratch

Από το παράθυρο που θα εμφανιστεί ...



Εικόνα 41- Βιβλιοθήκη Αντικειμένων

...και την κατηγορία αντικειμένων Φανταστικά, επιλέγουμε το αντικείμενο με όνομα Nano...



Εικόνα 42 - Η κατηγορία Φανταστικά

... και πατάμε το κουμπί OK.

Μετάβαση στο αντικείμενο

N a n
o

Η συμπεριφορά του αντικειμένου μας θέλουμε να είναι η εξής :

1. Όταν γίνει κλικ στο πράσινο σημαϊάκι θα εμφανίζεται σε μια συγκεκριμένηθέσηστα αριστερό άκρο τηςοθόνης.
2. Θα μετακινείται στο μέσο της οθόνης.
3. Εκεί,
 - a. θα αλλάζει την ενδυμασία του,
 - b. θα αναπαράγει ένα ηχητικό μήνυμα και
 - c. θα εμφανίζει το κείμενο «Κάνε κλικ στη λέξη που αρχίζει από Α»για3 δευτε- ρόλεπτα.

4. Στη συνέχεια θα μετακινείται προς το δεξί άκρο της οθόνης και θα εξαφανίζεται.



Για να μπορούμε να κινούμε αντικείμενα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε το σύστημα συντεταγμένων του Scratch. Κάθε σημείο πάνω στην οθόνη χαρακτηρίζεται από ένα μοναδικό συνδυασμό των χ, ψ.

Μπορούμε να δούμε τις συντεταγμένες που αντιστοιχούν σε ένα σημείο της Σκηνής, αρκεί να τοποθετήσουμε εκεί το δείκτη του ποντικιού μας, όπως φαίνεται παρακάτω :



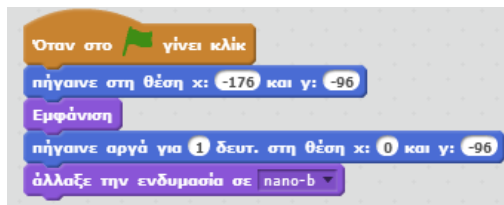
Αρχικά, για να μετακινήσουμε ένα αντικείμενο σε συγκεκριμένες θέσεις στην οθόνη χρειαζόμαστε τις εντολές που βρίσκονται στην καρτέλα Κίνηση. Οι εντολές που θα μας χρειαστούν είναι :



που έχει σαν αποτέλεσμα την τοποθέτηση ενός αντικειμένου σε συγκεκριμένες συντεταγμένες χ - ψ

που μετακινεί ένα αντικείμενο από τη θέση που είναι σε μια νέα θέση με συντεταγμένες χ-ψ. Η μετακίνηση γίνεται σταδιακά μέσα στο χρονικό διάστημα που προσδιορίζουμε.

Επομένως, οι εντολές που θα μας χρειαστούν αρχικά είναι :

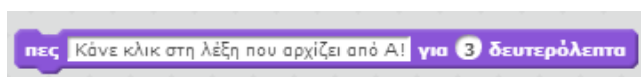


Εικόνα 43 - Εντολές μετακίνησης του Nano

Οι συντεταγμένες που έχουμε βάλει στις εντολές κίνησης είναι ενδεικτικές και αποτελέσματα δοκιμών. Μπορείτε να δοκιμάσετε τις δικές σας!

Στη συνέχεια θα εισάγουμε τον ήχο sayA από τον φάκελο Alphabet για τον αναπαράγει το αντικείμενο μας.

Τέλος για να εμφανίσει το μήνυμα «Κάνε κλικ στη λέξη που αρχίζει από A» θα χρειαστούμε την εντολή πες[...] για [...] δευτερόλεπτα από την κατηγορία Όψεις.



Εικόνα 44 - Η εντολή πες

Η τελική μορφή των εντολών που θα εκτελεί το αντικείμενο nano φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 45 - Οι εντολές του αντικειμένου Nano



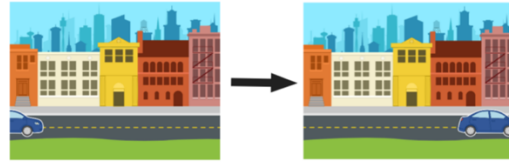
Η εφαρμογή μας είναι έτοιμη και μπορούμε να τη δοκιμάσουμε.

A.11 Σενάρια scratchjr



Can I Make My Car Drive Across the City?

1. Choose Background



2. Choose Character

4. Make Programs

3. Resize Character and Move to Start Place

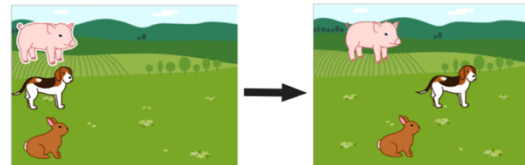
- How would you make the car go only half way across the screen?
- What would happen if a wizard, or a dragon, or an elephant appeared on the sidewalk?

THIS WORK IS LICENSED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION-SHAREALIKE 4.0 INTERNATIONAL LICENSE.



Can I Make My Characters Run a Race ?

1. Choose Background



2. Choose Characters

4. Make Programs

3. Move Characters to Start Places

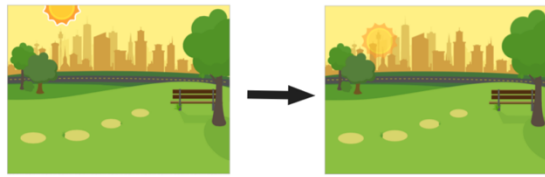
- What other programs can you make with a speed block?
- If you can't find the characters or background that you are looking for, paint your own!

THIS WORK IS LICENSED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION-SHAREALIKE 4.0 INTERNATIONAL LICENSE.



Can I Make The Sun Set?

1. Choose Background



2. Choose Character

4. Make Program

3. Move Character to Start Place

Position the sun by dragging it from the center of the screen.

- Can you add some animals to live in this park?
- Can you make the animals disappear when the sun sets?

THIS WORK IS LICENSED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION-SHAREALIKE 4.0 INTERNATIONAL LICENSE.

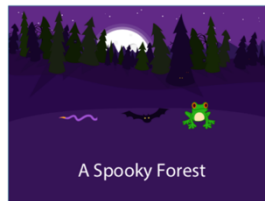


Can I Make The Moon Rise After the Sun Sets?



Can I Make a Spooky Forest?

1. Choose Background



2. Choose Characters

4. Make Programs

3. Write a Title and Change Color

- Can you make the bat spin all the way around in a circle?
- Add your own characters to make your own spooky scene!

THIS WORK IS LICENSED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION-SHAREALIKE 4.0 INTERNATIONAL LICENSE.

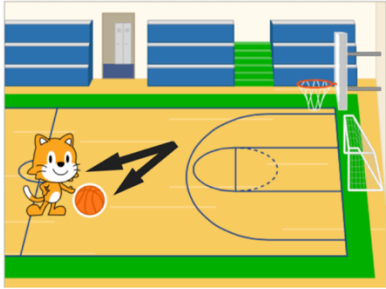
1. Choose Background

New Background  

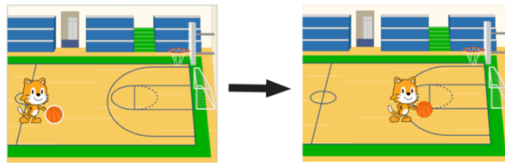
2. Choose Additional Character

New Character  




3. Move Characters to Start Places



Position the characters by dragging them from the center of the screen.



4. Make Programs

- Can you make the cat shoot the ball into the basket?
- What else can you make with two characters moving at the same time?

1. Choose Background

New Background OK

2. Choose Characters

New Character OK

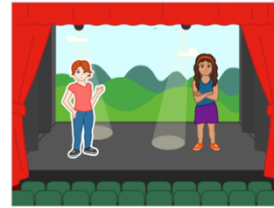
New Character OK

Delete the cat (press and hold)

3. Move Characters to Start Places

Position the characters by dragging them from the center of the screen.

THIS WORK IS LICENSED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION-SHAREALIKE 4.0 INTERNATIONAL LICENSE.



4. Make Programs

- Can you make other things happen when one character touches another? Try the disappear block!
 - How can you use the speed block to change how the characters move?

1. Choose Background

New Background OK

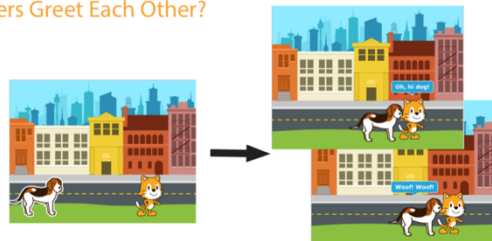
2. Choose Additional Character

New Character OK

3. Move Characters to Start Places

Position the characters by dragging them from the center of the screen.

THIS WORK IS LICENSED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION-SHAREALIKE 4.0 INTERNATIONAL LICENSE.



4. Make Programs

- Why do you think the program repeats forever?
 - What could you change to have the program not repeat forever?

1. Choose Background

New Background

2. Choose Characters

3. Move Characters to Start Places

Position the characters by dragging them from the center of the screen.

THIS WORK IS LICENSED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION-SHAREALIKE 4.0 INTERNATIONAL LICENSE.



4. Make Programs

- Can you add movement to this scene?
 - Now that you can send messages from one character to another, can you make a relay race?

Α. 12 Ώρα του Κώδικα- Δραστηριότητες

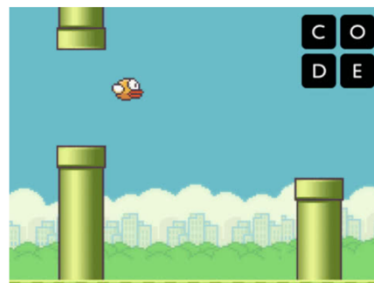
Δραστηριότητες στη γλώσσα σας



Minecraft Ώρα Κώδικα
Τάξεις: από Δευτέρα Δημοτικού και άνω | Μπλοκ



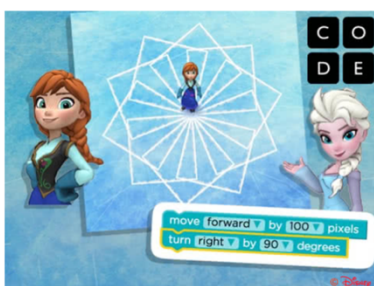
Star Wars: Κατασκευάζοντας έναν γαλαξία με κώ...
Τάξεις: από Δευτέρα Δημοτικού και άνω | Blocks, JavaScript



Δημιουργήστε ένα παιχνίδι Flappy
Τάξεις: από Δευτέρα Δημοτικού και άνω | Μπλοκ



Box Island
All ages | Μπλοκ



Κώδικας με την Άννα και την Έλσα
Τάξεις: από Δευτέρα Δημοτικού και άνω | Μπλοκ



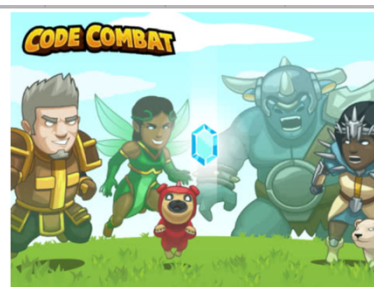
Κωδικοποίηση (ευπρόσδεκτοι οι κριτικοί αναγνώ...
Pre-reader - Grade 5 | Μπλοκ | All modern browsers, iPad app



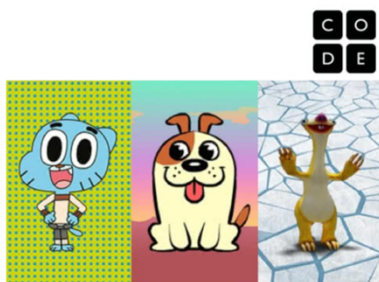
Γράψτε το πρώτο πρόγραμμα στον υπολογιστή σας
Τάξεις: από Δευτέρα Δημοτικού και άνω | Μπλοκ



CodeCombat: Φτιάξτε το δικό σας παιχνίδι!
Τάξεις: από Δευτέρα Δημοτικού και άνω | JavaScript, Python, Lua, CoffeeScript



CodeCombat: Ξεφύγουν από το μουντρούμι!
Τάξεις: από Δευτέρα Δημοτικού και άνω | JavaScript, Python, Lua, CoffeeScript



Εργαστήριο παιχνιδιού
Τάξεις: από Δευτέρα Δημοτικού και άνω | Μπλοκ

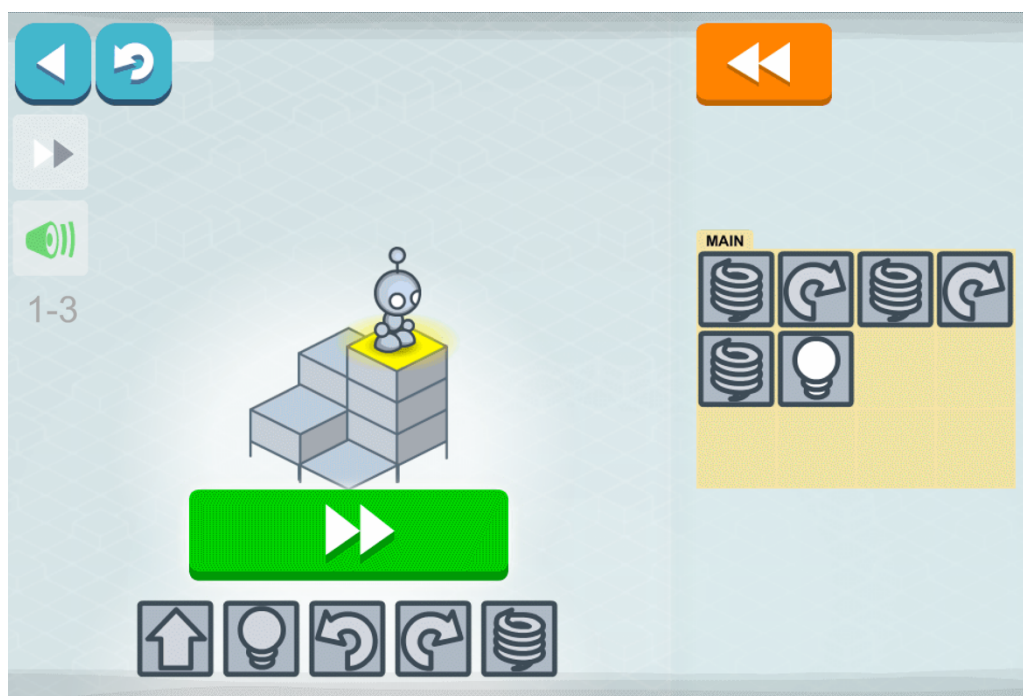
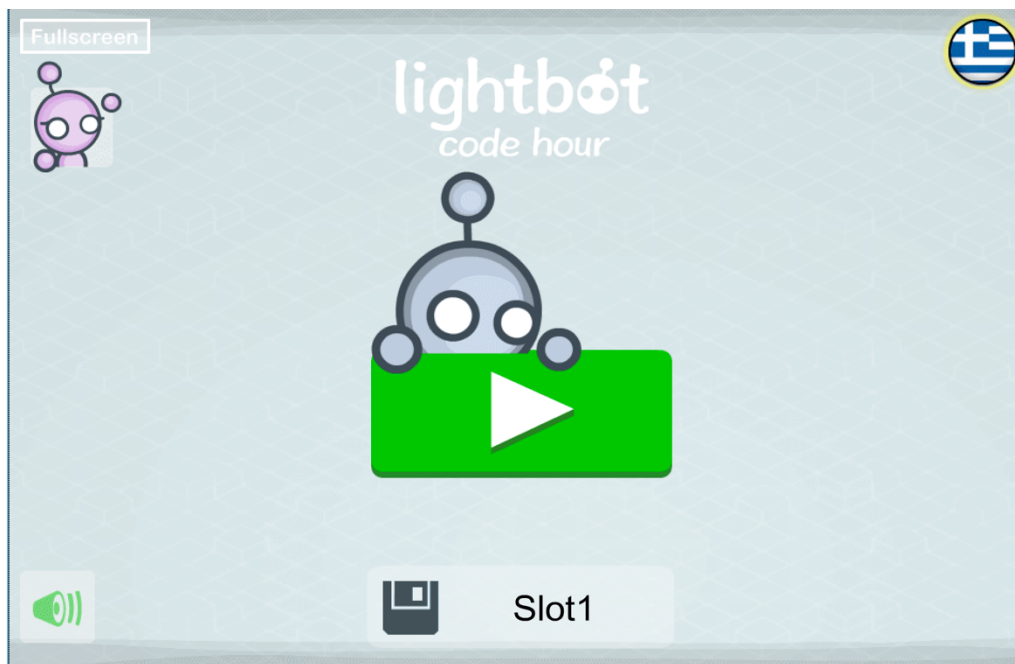


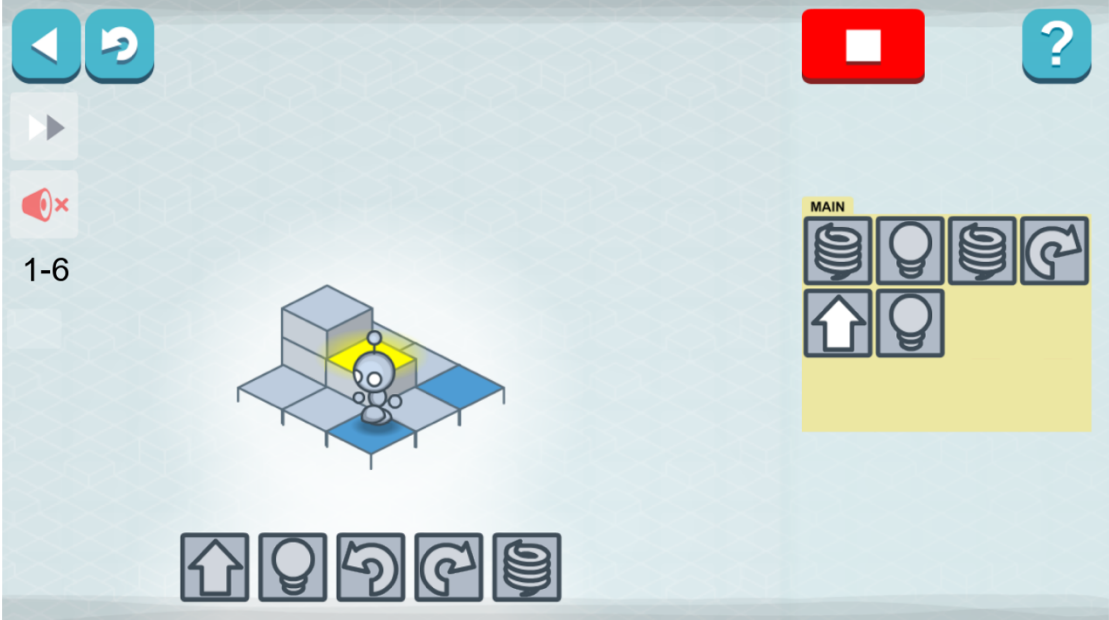
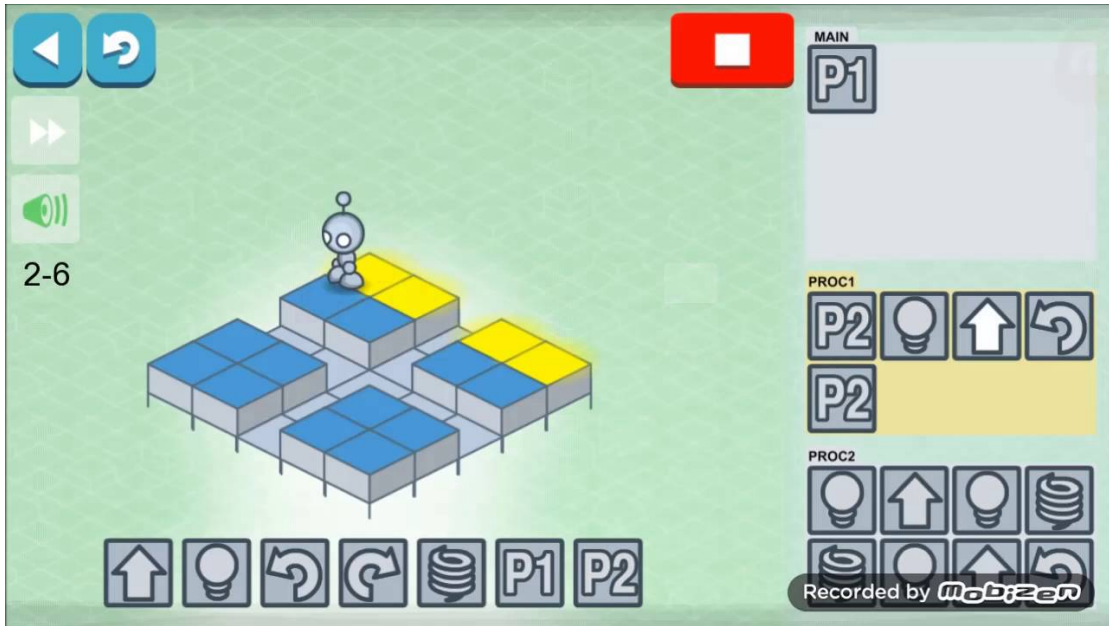
Εργαστήριο παιχνιδιού Infinity
Grades 2-8 | Μπλοκ











ΚωδικοΜαϊμού
Τάξεις: από Δευτέρα Δημοτικού και άνω | CoffeeScript

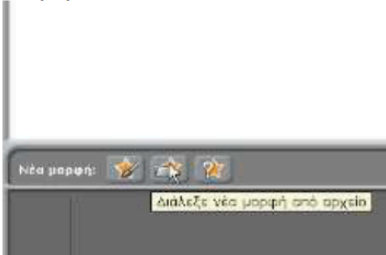
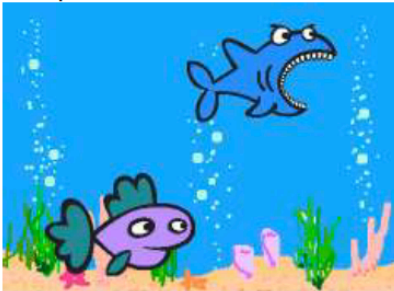
A.13 Στιγμιότυπα από το Lightbot





A.14 Σενάριο: Προγραμματισμός ενός παιχνιδιού στη Scratch

 <p>Το παιχνίδι που θα φτιάξουμε σήμερα έχει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Σκηνικό Χαρακτήρες που ελέγχονται από τον χρήστη Χαρακτήρες που ελέγχονται από τον υπολογιστή	<p>Αναφέρεται στο στόχο της σχεδίασης του παιχνιδιού. Οι μαθητές βλέπουν πως πρέπει να σχεδιάσουν το παιχνίδι πριν ξεκινήσουν τον προγραμματισμό. (στόχος Α)</p>
<p>Αποφασίστε αν ο παίκτης του παιχνιδιού θα ελέγχει τον καρχαρία ή το ψαράκι και κάντε την ανάλογη αντιστοίχιση</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"><div style="text-align: center;"> χρήστης </div><div style="text-align: center;"> υπολογιστής </div></div>	<p>Αναφέρεται στο στόχο της σχεδίασης του παιχνιδιού. (Στόχος Α)</p>

<p>Πατήστε στην εικόνα του σκηνικού και μετά στην επιλογή «Υπόβαθρα». Πατήστε «Εισαγωγή». Πηγαίνετε μετά στον κατάλογο Nature (φύση) εκεί υπάρχει ένα σκηνικό με το όνομα underwater, επιλέξτε το και πατήστε «Εντάξει».</p> <p>Έχουμε μεταφερθεί στο βυθό της θάλασσας.</p>	<p>Αυτή η δραστηριότητα χρησιμοποιείται σαν εμπέδωση του στόχου της αλλαγής υποβάθρου που εισήχθη στο προηγούμενο διδακτικό σενάριο.</p>
<p>Μπορείτε να εισάγεται ψαράκια από το εικονίδιο του φακέλου που βρίσκεται κάτω από τη κεντρική σκηνή.</p>  <p>Θυμηθείτε να εισάγετε τον καρχαρία. Όταν τελειώσετε έχετε το σκηνικό και τους χαρακτήρες του παιχνιδιού, οι οποίοι όμως είναι ακίνητοι.</p> 	<p>Αυτή η δραστηριότητα χρησιμοποιείται σαν εμπέδωση του στόχου της εισαγωγής μορφών που εισήχθη στο προηγούμενο διδακτικό σενάριο.</p>

Προσπαθήστε να κάνετε το ψάρι που αποφασίσατε να κινεί ο υπολογιστής να κινούνται όταν η πράσινη σημαία πατηθεί (αφού η πράσινη σημαία πατηθεί τα ψαράκια θα πρέπει να κινείται για πάντα)
Χρησιμοποιήστε τις εντολές κίνησης (μπλε καρτέλα):

π.χ. **κινήσου 10 βήματα**

Χρησιμοποιήστε την εντολή "για πάντα" ώστε τα ψαράκια να κινούνται συνεχώς.

για πάντα

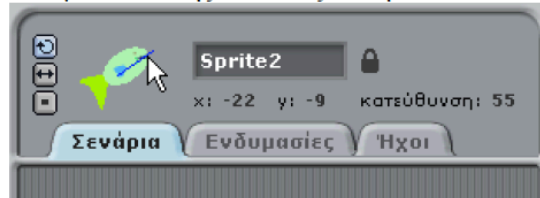
Η εντολή "εάν στο όρια αναπήδησε" κρατάει τα ψαράκια μέσα στο σκηνικό.

εάν στα όρια, αναπήδησε

Θυμηθείτε να ρυθμίσετε την ταχύτητα χρησιμοποιώντας την εντολή "περίμενε"

περίμενε 1 δευτερόλεπτα

Δοκιμάστε επίσης να αλλάξετε την κατεύθυνση του.



Δοκιμάστε να προγραμματίσετε το άλλο ψάρι ώστε να αλλάζει κατεύθυνση ανάλογα με τα βελάκια του πληκτρολογίου.

όταν το πλήκτρο κενό
πάνω βέλος
κάτω βέλος
δεξί βέλος
αριστερό βέλος

Χρησιμοποιείτε τις εντολές κατεύθυνσης

δείξε στην κατεύθυνση 90

δείξε στην κατεύθυνση 0

δείξε στην κατεύθυνση -90

δείξε στην κατεύθυνση 180

και την εντολή

κινήσου 10 βήματα

Όταν πατάτε τα βελάκια του πληκτρολογίου το ψάρι που έχετε προγραμματίσει θα πρέπει να κινείται στην αντίστοιχη κατεύθυνση.

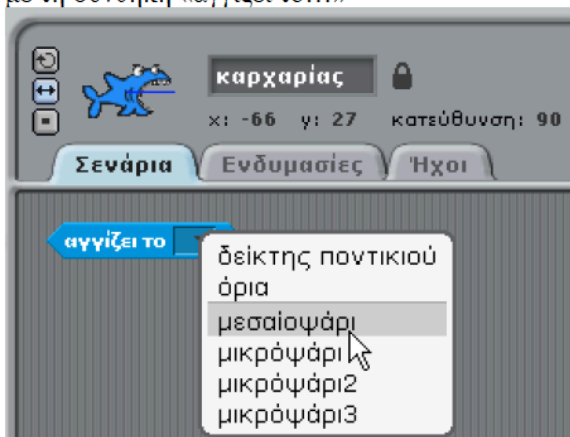
Θυμηθείτε να αλλάξετε τον τρόπο με τον οποίο εμφανίζεται το ψάρι ανάλογα με την κατεύθυνση που έχει



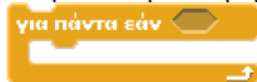
Αυτή η δραστηριότητα χρησιμοποιείται σαν εμπέδωση του στόχου των εντολών κίνησης που εισήχθησαν σε προηγούμενο σενάριο

Στόχος B) να μπορούν να ελέγχουν προγραμματίζοντας μορφές ώστε να ελέγχονται από τα πλήκτρα του πληκτρολογίου

Το μεγάλο ψάρι τρώει το μικρό!!!!
Μπορείτε να ανιχνεύσετε πότε το ένα ψάρι αγγίζει το άλλο με τη συνθήκη «αγγίζει το...»

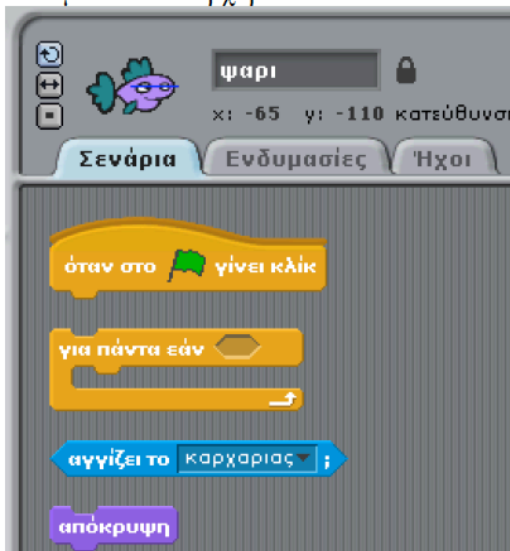


Δοκιμάστε τη συνθήκη σε συνδυασμό με την εντολή



Στόχος Γ) να μπορούν να ανιχνεύουν την επαφή μεταξύ δύο μορφών και να προγραμματίσουν τις μορφές ώστε να αντιδρούν σε αυτή την επαφή

Χρησιμοποιώντας τις παρακάτω εντολές προσπαθήστε να προγραμματίσετε ένα ψάρι να εξαφανίζεται όταν ακουμπάει τον καρχαρία.



Όταν το ψάρι ακουμπήσει τον καρχαρία εξαφανίζεται...
Πότε πρέπει να ξαναεμφανιστεί;
Τώρα μπορείτε να μεταφέρετε το ίδιο σενάριο και στα υπόλοιπα ψαράκια.

Μπράβο σας, φτιάξατε το πρώτο σας παιχνίδι

Στόχος Γ) να μπορούν να ανιχνεύουν την επαφή μεταξύ δύο μορφών και να προγραμματίσουν τις μορφές ώστε να αντιδρούν σε αυτή την επαφή