

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ



Η ανάπτυξη χωρικής σκέψης σε μαθητές της  
Β/μιας εκπαίδευσης

---

Η σχέση τους με την Γεωγραφία

Δημητροπούλου Αλεξία

A.M. 161/09/030

Μυτιλήνη, Ιούνιος 2015

# Πίνακας περιεχομένων

1	Θεωρητικό πλαίσιο.....	12
1.1	Χωρική σκέψη .....	12
1.1.1	Έννοια χωρικής σκέψης.....	12
1.1.2	Λειτουργίες της χωρικής σκέψης .....	13
1.1.3	Χωρικά πλαίσια ή διαστάσεις της χωρικής σκέψης.....	14
1.1.4	Συστατικά στοιχεία της χωρικής σκέψης .....	15
1.1.5	Χωρικοί μετασχηματισμοί.....	15
1.1.6	Κατηγορίες χωρικής ικανότητας .....	16
1.1.7	Χωρική σκέψη και βαθμός δυσκολίας των διεργασιών της .....	16
1.2	Πως συνδέεται η χωρική σκέψη με την γεωγραφία.....	17
1.3	Πως συνδέεται η χωρική σκέψη με το πρόγραμμα σπουδών.....	18
1.4	Πολλαπλή νοημοσύνη. Η θεωρία του Gardner .....	22
2	Μεθοδολογία έρευνας.....	25
2.1	Γενικά.....	25
2.2	Ερωτηματολόγια .....	25
3	Παρουσίαση αποτελεσμάτων και ανάλυση.....	28
3.1	Γενικές παρατηρήσεις δημογραφικού περιεχομένου .....	28
3.1.1	Φύλο μαθητών .....	28
3.1.2	Τάξη μαθητών .....	28
3.1.3	Τόπος διαμονής μαθητών .....	28
3.1.4	Εκπαίδευση γονέων .....	29
3.1.5	Ποια είναι τα 4 μαθήματα με την υψηλότερη βαθμολογία στο σχολείο.....	31
3.1.6	Ποια είναι τα 4 αγαπημένα σας μαθήματα στο σχολείο.....	33
3.1.7	Ασχολίες στον ελεύθερο χρόνο (hobby) .....	36
3.1.8	Βαθμός αρεσκείας στο μάθημα της γεωγραφίας.....	37
3.1.9	Ασχολία με ηλεκτρονικά παιχνίδια, συχνότητα και είδος παιχνιδιού.....	39
3.2	Απαντήσεις μαθητών .....	44
3.2.1	Ομάδα Β Περιστροφές .....	45
3.2.2	Ομάδα Β Αναδιπλώσεις.....	58
3.2.3	Ομάδα Β Κατόψεις .....	66
3.2.4	Ομάδα Γ προσανατολισμός.....	82
3.3	Σωστές απαντήσεις μαθητών.....	92

4	Συμπεράσματα ομαδοποιημένα ανά κατηγορία ερωτήσεων .....	101
4.1.1	Συμπεράσματα για τις ερωτήσεις που ανήκουν στην ομάδα των περιστροφών .....	101
4.1.2	Συμπεράσματα για τις ερωτήσεις που ανήκουν στην ομάδα των αναδιπλώσεων.....	104
4.1.3	Συμπεράσματα για τις ερωτήσεις που ανήκουν στην ομάδα των κατόψεων.....	109
4.1.4	Συμπεράσματα για τις ερωτήσεις που ανήκουν στην ομάδα του προσανατολισμού .....	113
5	Σύγκριση αποτελεσμάτων μαθητών σε 2 διαφορετικές ομάδες ατόμων .....	114
5.1	Σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ αγοριών και κοριτσιών .....	115
5.1.1	Στατιστικά σημαντικές.....	115
5.1.2	Μη στατιστικά σημαντικές.....	115
5.2	Συμπεράσματα t-test σωστών απαντήσεων με βάση το φύλο των μαθητών.....	118
5.3	Σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ μαθητών Γυμνασίου και Λυκείου .....	119
5.3.1	Στατιστικά σημαντικές.....	119
5.3.2	Μη στατιστικά σημαντικές.....	121
5.4	Συμπεράσματα t-test σωστών απαντήσεων με βάση την τάξη φοίτησης των μαθητών...	123
5.5	Σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ μαθητών Αθήνας και Μυτιλήνης.....	124
5.5.1	Στατιστικά σημαντικές.....	124
5.5.2	Μη στατιστικά σημαντικές.....	126
5.6	Συμπεράσματα t-test σωστών απαντήσεων με βάση τον τόπο διαμονής των μαθητών ..	128
6	Ερωτήματα ανοιχτού τύπου .....	130
7	Συμπεράσματα .....	139
8	Παράρτημα .....	144
9	Βιβλιογραφία.....	168

## Ευρετήριο πινάκων

---

Πίνακας 1 φύλο μαθητών ανά τάξη φοίτησης.....	28
Πίνακας 2 φύλο μαθητών ανά τόπο διαμονής .....	29
Πίνακας 3 Εκπαίδευση Πατέρα .....	29
Πίνακας 4 Εκπαίδευση μητέρας.....	30
Πίνακας 5 Ποια τα 4 μαθήματα με την υψηλότερη βαθμολογία.....	32
Πίνακας 6 Ποια είναι τα 4 αγαπημένα μαθήματα στο σχολείο .....	35
Πίνακας 7 Ασχολίες τον ελεύθερο χρόνο (hobby) .....	36
Πίνακας 8 Βαθμός αρεσκείας στο μάθημα της γεωγραφίας.....	38
Πίνακας 9 Ασχολία με ηλεκτρονικά παιχνίδια.....	39
Πίνακας 10 Πόσο συχνά ασχολείστε με ηλεκτρονικά παιχνίδια .....	40
Πίνακας 11 Κατηγορία παιχνιδιών με την οποία ασχολείστε .....	41
Πίνακας 12 Με τι είδους παιχνίδια ασχολείστε ανά φύλο μαθητή .....	42
Πίνακας 13 Με τι είδους παιχνίδια ασχολείστε ανά τάξη φοίτησης.....	43
Πίνακας 14 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B1 Περιστροφές.....	45
Πίνακας 15 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B2 Περιστροφές.....	46
Πίνακας 16 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B3 Περιστροφές.....	47
Πίνακας 17 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B4A Περιστροφές.....	48
Πίνακας 18 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B4B Περιστροφές.....	49
Πίνακας 19 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B4Γ Περιστροφές .....	50
Πίνακας 20 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B4Δ Περιστροφές.....	51
Πίνακας 21 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B4E Περιστροφές .....	52
Πίνακας 22 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B5A Περιστροφές.....	53
Πίνακας 23 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B5B Περιστροφές.....	54
Πίνακας 24 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B5Γ Περιστροφές .....	55
Πίνακας 25 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B5Δ Περιστροφές.....	56
Πίνακας 26 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B5E Περιστροφές.....	57
Πίνακας 27 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6A Αναδιπλώσεις.....	58
Πίνακας 28 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6A Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης.....	59
Πίνακας 29 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6A Αναδιπλώσεις ανά φύλο .....	59
Πίνακας 30 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6A Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής .....	59
Πίνακας 31 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6B Αναδιπλώσεις.....	60
Πίνακας 32 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6B Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης.....	61
Πίνακας 33 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6B Αναδιπλώσεις ανά φύλο .....	61
Πίνακας 34 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6B Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής.....	61
Πίνακας 35 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6Γ Αναδιπλώσεις .....	62
Πίνακας 36 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6Γ Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης.....	63
Πίνακας 37 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6Γ Αναδιπλώσεις ανά φύλο.....	63
Πίνακας 38 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6Γ Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής .....	63
Πίνακας 39 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6Δ Αναδιπλώσεις.....	64
Πίνακας 40 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6Δ Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης.....	65
Πίνακας 41 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6Δ Αναδιπλώσεις ανά φύλο .....	65
Πίνακας 42 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6Δ Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής.....	65



Πίνακας 88 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ9 Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης.....	89
Πίνακας 89 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ9 Αναδιπλώσεις ανά φύλο.....	89
Πίνακας 90 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ9 Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής .....	89
Πίνακας 91 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ10 Προσανατολισμός.....	90
Πίνακας 92 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ10 Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης.....	91
Πίνακας 93 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ10 Αναδιπλώσεις ανά φύλο.....	91
Πίνακας 94 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ10 Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής .....	91
Πίνακας 95 Συνολικός πίνακας σωστών και λάθος απαντήσεων των μαθητών .....	92
Πίνακας 96 Ερώτηση Β1 Περιστροφές Σωστή απάντηση .....	94
Πίνακας 97 Ερώτηση Β2 Περιστροφές Σωστή απάντηση .....	94
Πίνακας 98 Ερώτηση Β3 Περιστροφές Σωστή απάντηση .....	95
Πίνακας 99 Ερώτηση Β4Α Περιστροφές Σωστή απάντηση.....	95
Πίνακας 100 Ερώτηση Β4Β Περιστροφές Σωστή απάντηση .....	96
Πίνακας 101 Ερώτηση Β4Γ Περιστροφές Σωστή απάντηση.....	96
Πίνακας 102 Ερώτηση Β4Δ Περιστροφές Σωστή απάντηση .....	97
Πίνακας 103 Ερώτηση Β4Ε Περιστροφές Σωστή απάντηση .....	97
Πίνακας 104 Ερώτηση Β5Α Περιστροφές Σωστή απάντηση .....	98
Πίνακας 105 Ερώτηση Β5Β Περιστροφές Σωστή απάντηση .....	98
Πίνακας 106 Ερώτηση Β5Γ Περιστροφές Σωστή απάντηση.....	99
Πίνακας 107 Ερώτηση Β5Δ Περιστροφές Σωστή απάντηση .....	99
Πίνακας 108 Ερώτηση Β5Ε Περιστροφές Σωστή απάντηση .....	100
Πίνακας 109 Συνολικός πίνακας σωστών και λάθος απαντήσεων για την ομάδα των περιστροφών.....	101
Πίνακας 110 Ερώτηση Β6Α Αναδιπλώσεις Σωστή απάντηση .....	102
Πίνακας 111 Ερώτηση Β6Β Αναδιπλώσεις Σωστή απάντηση .....	102
Πίνακας 112 Ερώτηση Β6Γ Αναδιπλώσεις Σωστή απάντηση.....	103
Πίνακας 113 Ερώτηση Β6Δ Αναδιπλώσεις Σωστή απάντηση .....	103
Πίνακας 114 Συνολικός πίνακας σωστών και λάθος απαντήσεων για την ομάδα των αναδιπλώσεων .....	104
Πίνακας 115 Ερώτηση Β7Α Κατόψεις Σωστή απάντηση.....	105
Πίνακας 116 Ερώτηση Β7Β Κατόψεις Σωστή απάντηση.....	105
Πίνακας 117 Ερώτηση Β7Γ Κατόψεις Σωστή απάντηση .....	106
Πίνακας 118 Ερώτηση Β7Δ Κατόψεις Σωστή απάντηση.....	106
Πίνακας 119 Ερώτηση Β7Ε Κατόψεις Σωστή απάντηση .....	107
Πίνακας 120 Ερώτηση Β7Ζ Κατόψεις Σωστή απάντηση .....	107
Πίνακας 121 Ερώτηση Β7Η Κατόψεις Σωστή απάντηση.....	108
Πίνακας 122 Ερώτηση Β7Θ Κατόψεις Σωστή απάντηση .....	108
Πίνακας 123 Συνολικός πίνακας σωστών και λάθος απαντήσεων για την ομάδα των κατόψεων.....	109
Πίνακας 124 Ερώτηση Γ8Α Προσανατολισμός Σωστή απάντηση .....	110
Πίνακας 125 Ερώτηση Γ8Β Προσανατολισμός Σωστή απάντηση .....	110
Πίνακας 126 Ερώτηση Γ8Γ Προσανατολισμός Σωστή απάντηση.....	111
Πίνακας 127 Ερώτηση Γ9 Προσανατολισμός Σωστή απάντηση .....	111
Πίνακας 128 Ερώτηση Γ10 Προσανατολισμός Σωστή απάντηση .....	112
Πίνακας 129 Συνολικός πίνακας σωστών και λάθος απαντήσεων για την ομάδα του προσανατολισμού ...	113
Πίνακας 130 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ11 ανά φύλο.....	131
Πίνακας 131 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ11 ανά τάξη φοίτησης.....	131
Πίνακας 132 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ11 ανά τόπο διαμονής .....	132

Πίνακας 133 Ερώτηση Γ11 t-test με βάση το φύλο των μαθητών .....	133
Πίνακας 134 Ερώτηση Γ11 t-test με βάση την τάξη φοίτησης των μαθητών.....	133
Πίνακας 135 Ερώτηση Γ11 t-test με βάση τον τόπο διαμονής των μαθητών .....	134
Πίνακας 136 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ12 ανά φύλο.....	136
Πίνακας 137 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ12 Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης.....	136
Πίνακας 138 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ12 Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής .....	136
Πίνακας 139 Ερώτηση Γ12 t-test με βάση το φύλο των μαθητών .....	137
Πίνακας 140 Ερώτηση Γ12 t-test με βάση την τάξη φοίτησης των μαθητών.....	137
Πίνακας 141 Ερώτηση Γ12 t-test με βάση τον τόπο διαμονής των μαθητών .....	138
Πίνακας 142 Περιγραφικά στοιχεία με βάση το φύλο των μαθητών.....	146
Πίνακας 143 Αποτελέσματα ανάλυσης t-test σωστών απαντήσεων με βάση το φύλο των μαθητών .....	151
Πίνακας 144 Περιγραφικά στοιχεία μαθητών με βάση την τάξη .....	154
Πίνακας 145 Αποτελέσματα ανάλυσης t-test σωστών απαντήσεων με βάση την τάξη .....	159
Πίνακας 146 Περιγραφικά στοιχεία μαθητών με βάση τον τόπο διαμονής .....	162
Πίνακας 147 Αποτελέσματα ανάλυσης t-test σωστών απαντήσεων με βάση τον τόπο διαμονής.....	167

## Ευρετήριο γραφημάτων

---

Γράφημα 1 Εκπαίδευση πατέρα .....	30
Γράφημα 2 Εκπαίδευση μητέρας .....	31
Γράφημα 3 Ποια είναι τα 4 μαθήματα με την υψηλότερη βαθμολογία .....	33
Γράφημα 4 Ποια είναι τα 4 αγαπημένα μαθήματα στο σχολείο .....	34
Γράφημα 5 Ασχολίες τον ελεύθερο χρόνο (hobby) .....	37
Γράφημα 6 Βαθμός αρεσκείας στο μάθημα της γεωγραφίας .....	39
Γράφημα 7 Πόσο συχνά ασχολείστε με ηλεκτρονικά παιχνίδια .....	40
Γράφημα 8 Κατηγορία παιχνιδιών με την οποία ασχολείστε .....	42

## Ευρετήριο εικόνων

---

Εικόνα 1 Ερώτηση B1 ερωτηματολογίου .....	45
Εικόνα 2 Ερώτηση B2 ερωτηματολογίου .....	46
Εικόνα 3 Ερώτηση B3 ερωτηματολογίου .....	47
Εικόνα 4 Ερώτηση B4A ερωτηματολογίου .....	48
Εικόνα 5 Ερώτηση B4B ερωτηματολογίου .....	49
Εικόνα 6 Ερώτηση B4Γ ερωτηματολογίου .....	50
Εικόνα 7 Ερώτηση B4Δ ερωτηματολογίου .....	51
Εικόνα 8 Ερώτηση B4E ερωτηματολογίου .....	52
Εικόνα 9 Ερώτηση B5A ερωτηματολογίου .....	53
Εικόνα 10 Ερώτηση B5B ερωτηματολογίου .....	54
Εικόνα 11 Ερώτηση B5Γ ερωτηματολογίου .....	55
Εικόνα 12 Ερώτηση B5Δ ερωτηματολογίου .....	56
Εικόνα 13 Ερώτηση B5E ερωτηματολογίου .....	57
Εικόνα 14 Ερώτηση B6A ερωτηματολογίου .....	58
Εικόνα 15 Ερώτηση B6B ερωτηματολογίου .....	60
Εικόνα 16 Ερώτηση B6Γ ερωτηματολογίου .....	62
Εικόνα 17 Ερώτηση B6Δ ερωτηματολογίου .....	64
Εικόνα 18 Ερώτηση B7A ερωτηματολογίου .....	66
Εικόνα 19 Ερώτηση B7B ερωτηματολογίου .....	68
Εικόνα 20 Ερώτηση B7Γ ερωτηματολογίου .....	70
Εικόνα 21 Ερώτηση B7Δ ερωτηματολογίου .....	72
Εικόνα 22 Ερώτηση B7E ερωτηματολογίου .....	74
Εικόνα 23 Ερώτηση B7Z ερωτηματολογίου .....	76
Εικόνα 24 Ερώτηση B7H ερωτηματολογίου .....	78
Εικόνα 25 Ερώτηση B7Θ ερωτηματολογίου .....	80
Εικόνα 26 Ερώτηση Γ8 ερωτηματολογίου .....	82
Εικόνα 27 Ερώτηση Γ9 ερωτηματολογίου .....	88
Εικόνα 28 Ερώτηση Γ10 ερωτηματολογίου .....	90
Εικόνα 29 Ερώτηση Γ11 ερωτηματολογίου (ανοιχτού τύπου) .....	130
Εικόνα 30 Ερώτηση Γ12 ερωτηματολογίου (ανοιχτού τύπου) .....	135



## Πρόλογος

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματοποιήθηκε στο τμήμα Γεωγραφίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου (Σχολή Κοινωνικών Επιστημών) στη Μυτιλήνη. Στόχος αυτής της πτυχιακής είναι η διερεύνηση της ανάπτυξης χωρικής σκέψης των μαθητών Β/μιας Εκπαίδευσης και η σχέση τους με την Γεωγραφία, ως παράγοντα που επηρεάζει αλλά και καλλιεργεί τις χωρικές ικανότητες των μαθητών.

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου κυρία Κλωνάρη Αικατερίνη η οποία αρχικά μου έδειξε πίστη και εν συνεχεία με ενέπνευσε, με καθοδήγησε και με βοήθησε πρακτικά αλλά και συναισθηματικά σε κάθε σημείο κατά το διάστημα της εκπόνησης αυτής της πτυχιακής με την εμπειρία της, την γνώση και την συμπαράσταση της. Την ευχαριστώ πολύ για όλα αυτά που μου δίδαξε μέσα και έξω από τις αίθουσες διδασκαλίας, για τις ώρες που αφιέρωσε, καθώς και για όλο το επιστημονικό υλικό που μου προσέφερε.

Επίσης ευχαριστώ πολύ τον κύριο Κίζο Αναστάσιο και τον κύριο Βαΐτη Μιχαήλ, μέλη της τριμελούς επιτροπής, για τις ώρες που αφιέρωσαν για την πτυχιακή μου και την αξιολόγησή της.

Σε αυτό το κομμάτι θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για όλα αυτά τα χρόνια που με στήριξαν οικονομικά σε αυτούς τους δύσκολους καιρούς αλλά κυρίως με στήριξαν συναισθηματικά φροντίζοντας να με κάνουν να μην νιώθω την μοναξιά της χιλιομετρικής απόστασης, φροντίζοντας να με κάνουν να νιώθω ξεχωριστή και μοναδική επιβραβεύοντας τις επιτυχίες μου και δίνοντας μου δύναμη και κουράγιο να αντιμετωπίσω εκ νέου τις αποτυχίες μου.

Τέλος ένα μεγάλο ευχαριστώ σε όλους τους κοντινούς φίλους, συμφοιτητές και γνωστούς που συνταξίδεψαν μαζί μου αυτά τα χρόνια με όλες τις καλές και τις κακές μας στιγμές, που διαβάσαμε μαζί, ανταλλάξαμε απόψεις αλλά και σημειώσεις αλλά σταθήκαμε και συμπαρασταθήκαμε σαν οικογένεια όταν χρειαστήκαμε ο ένας τον άλλο.

## Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία με τίτλο «Η ανάπτυξη χωρικής σκέψης σε μαθητές της Β/μιας Εκπαίδευσης: η σχέση τους με την Γεωγραφία» είναι μια ποσοτική έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε μαθητές σχολείων της Μυτιλήνης και της Αθήνας.

Η Γεωγραφία μελετά μια σχεδόν ανεξάντλητη ποικιλία φυσικών και κοινωνικών φαινομένων που συμβαίνουν στο χώρο και το χρόνο – όπως, για παράδειγμα, την υποβάθμιση του εδάφους και την ερημοποίηση, την κλιματική αλλαγή, την παγκόσμια αλλαγή του περιβάλλοντος, τη μετανάστευση, την αστικοποίηση και την περιαστικοποίηση, την τουριστική ανάπτυξη, τον κοινωνικό αποκλεισμό, την εκβιομηχάνιση και αποβιομηχάνιση, την ανάπτυξη πόλεων, περιφερειών και υπαίθρου, την παγκοσμιοποίηση, τις γεωπολιτικές ισορροπίες και συγκρούσεις. Στο κέντρο της γεωγραφικής μελέτης είναι η ανάλυση, η κατανόηση και η ερμηνεία της κατανομής και της διαφοροποίησης στο χώρο φυσικών και κοινωνικών χαρακτηριστικών καθώς και της σχέσης μεταξύ φυσικού περιβάλλοντος, οικονομίας και κοινωνίας. Αναλύοντας και ερμηνεύοντας προβλήματα του χώρου, η γεωγραφία είναι σε θέση να αρθρώνει προτάσεις και τρόπους επίλυσής τους. Χωρίς να υποκαθιστά τις επιστήμες του σχεδιασμού και ρύθμισης του χώρου – Πολεοδομία, Χωροταξία, Περιφερειακή Επιστήμη – η γεωγραφική ανάλυση αποτελεί απαραίτητο και αναπόσπαστο υπόβαθρο των σχεδιαζόμενων παρεμβάσεων στο χώρο όπως είναι, για παράδειγμα, τα προγράμματα περιφερειακής, τοπικής, και οικιστικής ανάπτυξης και σχεδιασμού, κοινωνικής, οικονομικής, αγροτικής και περιβαλλοντικής πολιτικής, τα έργα υποδομής, τα έργα βελτίωσης και προστασίας του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. (Καπετανάκη n.d.)

Μέσα από αυτήν την εργασία ουσιαστικά θα κάνουμε μια απόπειρα ανίχνευσης του επιπέδου ανάπτυξης της χωρικής σκέψης των συμμετεχόντων μαθητών στην έρευνα και παράλληλα, θα γίνει μια συσχέτιση αυτών των αποτελεσμάτων με το μάθημα της γεωγραφίας στο σχολείο και με τα προσδοκώμενα αποτελέσματα σύμφωνα με τα Προγράμματα Σπουδών. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, πραγματοποιήθηκε έρευνα κατά την οποία οι μαθητές καλούνταν να συμπληρώσουν ερωτηματολόγια και να απαντήσουν σε ζητήματα σχετικά με την χωρική σκέψη/νοημοσύνη που σχετίζονταν, τόσο με την ήδη υπάρχουσα γνώση, εκπαίδευση και παιδεία του καθενός, όσο και με την προσωπική και μοναδική αντίληψη του πώς βλέπουν τα πράγματα γύρω τους (μέσα από την παρατήρηση) με την δική τους κρίση και λογική. Δηλαδή, την δική τους προοπτική ή «οπτική γωνία».

Η σπουδαιότητα αυτής της εργασίας είναι μεγάλη και αντανακλάται σε πολλούς τομείς της καθημερινότητας. Η σκέψη του ανθρώπου επηρεάζεται από το φυσικό και ανθρώπινο περιβάλλον μέσα στο οποίο ζει. Παράλληλα όμως επηρεάζεται και από τις ατομικές ιδιαιτερότητες του. Η σκέψη είναι συνδεδεμένη με την νοημοσύνη, τα συναισθήματα και τις δράσεις του ατόμου. Με την σκέψη του δίνεται η δυνατότητα να παράγει νέα γνώση, να προσαρμοστεί σε νέες καταστάσεις και χώρους, να πάρει αποφάσεις και να επιλύσει προβλήματα. Ο τρόπος με τον οποίο ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται την πραγματικότητα γύρω του αλλά και οι σχέσεις του με το περιβάλλον διαμορφώνονται από την σκέψη του, η οποία καθορίζει συνολικά τον τρόπο αλληλεπίδρασης στο δίπολο άνθρωπος – χώρος.

Η χωρική σκέψη από επιστημονικής πλευράς έχει πολύ μεγάλο ενδιαφέρον και αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της γεωμετρίας, της μηχανικής, της αρχιτεκτονικής, των μαθηματικών, της φυσικής, της αστρονομίας, της γεωγραφίας, της πληροφορικής, της μοντελοποίησης, του video gaming, των τεχνών και των γνωστικών επιστημών. Στις γνωστικές επιστήμες η όλη έρευνα γίνεται γύρω από την μελέτη της αντίληψης, της νόησης, της δράσης, της γλώσσας, της μάθησης και της γνωστικής ανάπτυξης, καθιστώντας την χωρική σκέψη ως ένα πολύ σημαντικό στοιχείο αυτών των επιστημών.

Ιδιαίτερα σημαντική είναι η εφαρμογή που βρίσκει η χωρική σκέψη στους κλάδους της επιστήμης, της τεχνολογίας, της μηχανικής και των μαθηματικών (STEM disciplines, Science Technology Engineering Mathematics). Οι επιστήμες STEM περιλαμβάνουν ένα μεγάλο εύρος κλάδων όπου σύμφωνα με το [\(National Science Foundation 2015\)](#) δεν περιλαμβάνουν μόνο τα μαθηματικά τις φυσικές επιστήμες και την μηχανική αλλά και κοινωνικές επιστήμες όπως την ψυχολογία, τις παιδαγωγικές επιστήμες, τις πολιτικές επιστήμες, την κοινωνιολογία, την ανθρωπολογία αλλά και τα οικονομικά. Ειδικότερα αφορά όλους τους επιστήμονες και τους εκπαιδευτικούς που σχετίζονται με αυτούς τους κλάδους και τα προγράμματα που έχουν άμεση σχέση και γειτνίαση με αυτές, αλλά επίσης αφορά και το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο αφού στην απλή καθημερινότητα γίνονται χρήσεις τέτοιων προγραμμάτων χωρικής σκέψης όπως για παράδειγμα: Παγκόσμιο Σύστημα Στιγματοθέτησης (GPS), Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών (GIS), τηλεπισκόπηση, εικονικά περιβάλλοντα, οπτικοποιήσεις, προσομοιώσεις αλλά και συλλογισμοί χωρικής σκέψης προς την επίλυση πολλών προβλημάτων χώρου (ή άλλων προβλημάτων). [\(National Science Foundation 2015\)](#)

Τα νέα προγράμματα σπουδών της Γεωγραφίας τονίζουν την σημασία της ανάπτυξης της χωρικής σκέψης και θεωρούν επιτακτική ανάγκη την καλλιέργεια αυτής από την Β/μια κιόλας βαθμίδα εκπαίδευσης. Οι απόπειρες μελέτης για την ανάπτυξη της χωρικής σκέψης στον Ελλαδικό χώρο είναι λίγες και περιορίζονται σε παιδιά προσχολικής ηλικίας και του δημοτικού. Στο εξωτερικό αντίθετα, υπάρχει ένα εύρος ερευνών και μελετών που αφορούν το θέμα αλλά και μια συνεχής αναζήτηση καθώς φαίνεται πως έχει «ωριμάσει» η ιδέα του ότι καλύτερα χωρικά εγγράμματοι μαθητές και στην συνέχεια εργαζόμενοι πολίτες σημαίνει άνθρωποι με καλύτερη κριτική σκέψη, πιο άρτιοι, πιο αποδοτικοί και καλύτερα προετοιμασμένοι στο να αντιμετωπίσουν τις εξελίξεις και τα κρίσιμα ζητήματα που θα προκύψουν μελλοντικά.

Τέλος η παρούσα εργασία δομείται σε τέσσερα κεφάλαια. Στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο βρίσκεται το θεωρητικό πλαίσιο. Πρόκειται για το υπόβαθρο πάνω στο οποίο βασίζεται όλη η εργασία. Σε αυτό γίνεται αναφορά σε έννοιες και όρους που αφορούν το θέμα μας, δηλαδή την χωρική σκέψη αλλά και σε εκτενή ανάλυση των λειτουργιών, των διεργασιών, των διαστάσεων αλλά και των στοιχείων της. Στο επόμενο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην μεθοδολογία της έρευνας, στα εργαλεία (λογισμικά) που χρησιμοποιήθηκαν, στους περιορισμούς που τέθηκαν και ανάλυση των ερωτηματολογίων (δημογραφικά στοιχεία, τύπος ερωτήσεων κ.α.), καθώς και στα ερωτήματα τα οποία πρόκειται να απαντηθούν μέσα από αυτήν. Στο 3<sup>ο</sup> κεφάλαιο απεικονίζονται τα αποτελέσματα που παρήχθησαν από τα ερωτηματολόγια και παράλληλα γίνεται ανάλυση αυτών. Τέλος στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο βρίσκονται τα συμπεράσματα, δηλαδή μια εκτίμηση των αποτελεσμάτων που αναλύθηκαν σε σχέση με τα προσδοκώμενα αποτελέσματα. Επίσης εδώ αναφέρονται κάποια πιο γενικά συμπεράσματα για όλη την έρευνα σε κάθε στάδιο της και η δική μου κριτική για την εργασία καθώς και προβλήματα που αντιμετώπισα κατά την εκπόνηση της.

# A Μέρος

---

## 1 Θεωρητικό πλαίσιο

### 1.1 Χωρική σκέψη

#### 1.1.1 Έννοια χωρικής σκέψης

«Η ερμηνεία του όρου εξαρτάται από την σκοπιά υπό την οποία εξετάζεται. Την τελευταία δεκαετία, η χωρική σκέψη έχει μελετηθεί ευρέως, ιδιαίτερα ως προς την σχέση της με τις γεωχωρικές επιστήμες και τεχνολογίες και λόγω της σημασίας της στην επίλυση προβλημάτων στην καθημερινή ζωή και στην επιστήμη. (Albert & Golledge, 1999; Bednarz, 2004). Η έννοια της χωρικής σκέψης απαρτίζεται από ένα μεγάλο εύρος ορισμών αλλά και ορών που χρησιμοποιούνται εναλλακτικά όπως χωρική ικανότητα, χωρικός συλλογισμός, χωρική νοημοσύνη, χωρική αντίληψη, χωρική αίσθηση, χωρική συνείδηση, γεωγραφική σκέψη και περιβαλλοντική αντίληψη (Eliot, 1987; Colledge and Stimson, 1997; Gould and White, 1974; Kitchin and Freundschuh, 2000; Newcombe and Huttenlocher, 2000; Portugali, 1996; Gardner, 1983). Αυτό συμβαίνει λόγω της εκτενούς χρήσης του όρου της χωρικής σκέψης τόσο σε ακαδημαϊκούς όσο και σε μη ακαδημαϊκούς τομείς.» (National Research Council 2006)

Σύμφωνα με τους (Linn και Petersen 1986) (National Research Council 2006) **χωρική ικανότητα** είναι μια γενική ικανότητα του ανθρώπου για «αναπαράσταση, μετατροπή, συμβολική παραγωγή και ανάκληση στην μνήμη της μη λεκτικής πληροφορίας»

Σύμφωνα με την έκθεση του National Research Council (National Research Council 2006) με τίτλο «Learning to think spatially» ως χωρική σκέψη ορίζεται **μια συλλογή γνωστικών δεξιοτήτων και γνωστικών λειτουργιών που αποτελούνται από δηλωτικές<sup>1</sup> (declarative) και αντιληπτικές (perceptual) μορφές γνώσης και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να μετασχηματίσουν (transform) και να συνδυάσουν (combine) αυτή την γνώση λειτουργώντας μέσα σε κάποια χωρικά πλαίσια.**

Οι αντιληπτικές μορφές γνώσεις μπορούν να διακριθούν σε **διαδικαστικές** (procedural) και **διαμορφωτικές** (configurational). Αυτού του είδους η γνώση περιλαμβάνει πληροφορίες που δεν γίνονται αντιληπτές από την συνείδηση.

---

<sup>1</sup>Οι δηλωτικές μορφές γνώσης ή χωρικά γεγονότα (spatial facts) συγκροτούνται από δηλωτικούς προσδιορισμούς χαρακτηριστικών των αντικειμένων όπως για παράδειγμα «Η Αθήνα είναι η πρωτεύουσα της Ελλάδας».

Τα **δεδομένα** ή αλλιώς στοιχεία αποτελούν μια σειρά από αριθμητικά, ποσοτικά ή ποιοτικά χαρακτηριστικά ενός συνόλου, σε μη επεξεργασμένη για το συγκεκριμένο στάδιο ανάλυσης, μορφή. Ως δεδομένα μπορούν να θεωρηθούν μια χωρική αναπαράσταση, ένα γραπτό κείμενο ή μια συλλογή αριθμών. Με τον όρο **πληροφορία** υπονοείται κάποιος βαθμός επιλογής, οργάνωσης και προετοιμασίας των δεδομένων για ένα σκοπό (National Research Council 2006). Προκειμένου να γίνει αναγωγή των δεδομένων σε πληροφορία απαιτείται κατοχή γνώσης και δεξιοτήτων, όπως η χωρική σκέψη. Τέλος ως **χωρικό πλαίσιο** ορίζεται ο φυσικός ή νοητός χώρος μέσα στον οποίο τα δεδομένα ενσωματώνονται, συσχετίζονται και δομούνται σε σύνολα, δηλαδή το διάστημα κατά το οποίο τα δεδομένα ανάγονται σε πληροφορία.

### 1.1.2 Λειτουργίες της χωρικής σκέψης

Σύμφωνα με την έκθεση του (National Research Council 2006), η διαδικασία της χωρικής σκέψης αντιμετωπίζεται ως ένας καθολικός τρόπος σκέψης, προσβάσιμος σε όλους, σε διαφορετικό βαθμό και σε διαφορετικά πλαίσια. **Η χωρική σκέψη βασίζεται σε ένα κράμα (constructive amalgam) τριών στοιχείων, εννοιών του χώρου (concepts of space), εργαλείων αναπαράστασης (tools of representation) και συλλογιστικών διαδικασιών (processes of reasoning).**

Συνεπώς η χωρική σκέψη ενεργεί μέσω 3 λειτουργιών.

1. Της περιγραφικής λειτουργίας που αφορά στην περιγραφή, αναγνώριση και έκφραση της μορφής των αντικειμένων καθώς και των σχέσεων μεταξύ τους, δηλαδή στην εξαγωγή των χωρικών δομών.
2. Της αναλυτικής λειτουργίας που αναφέρεται στην ικανότητα του ανθρώπου να κατανοήσει τη μορφή και τις σχέσεις μεταξύ αντικειμένων, εκτελώντας χωρικούς μετασχηματισμούς.
3. Και τέλος της συμπερασματικής λειτουργίας που μας επιτρέπει να εξηγήσουμε την προέλευση και τη λειτουργία των αντικειμένων, εξαγοντας λειτουργικά συμπεράσματα.

Με ένα απλό παράδειγμα στην περίπτωση ενός Γεωγραφικού χάρτη, η περιγραφική λειτουργία μας επιτρέπει να αναγνωρίσουμε τόπους (π.χ. πόλεις) και ροές (π.χ. δρόμους). Η αναλυτική και συμπερασματική λειτουργία μας επιτρέπει να εντοπίσουμε δύο ή περισσότερους τόπους με βάση κάποια κριτήρια και να χαράξουμε κάποια πορεία μεταξύ τους με βάση τις ροές κλπ.

Η λειτουργία εκτέλεσης αυτών των λειτουργιών από τον άνθρωπο μεγαλώνει όσο αυξάνεται ο αριθμός των διαστάσεων. Σε επιστημονικές εφαρμογές επίσης αυξάνεται ο βαθμός δυσκολίας σε συνάρτηση της ποιότητας και της ποσότητας των δεδομένων. Ελλιπή δεδομένα απαιτούν παρέκταση (extrapolation) και παρεμβολή ενώ τα σφάλματα στα δεδομένα δημιουργούν αβεβαιότητα και αυξάνουν την δυσκολία.

### 1.1.3 Χωρικά πλαίσια ή διαστάσεις της χωρικής σκέψης

Σύμφωνα με το (National Research Council 2006) υπάρχουν τρία χωρικά πλαίσια μέσα στα οποία λειτουργεί η χωρική σκέψη:

- Το πρώτο πλαίσιο είναι αυτό του ζωτικού χώρου (Life space). Αφορά την γνώση μέσα στον χώρο τον οποίο ζουν και κινούνται καθημερινά οι άνθρωποι δηλαδή αποτελεί το πλαίσιο της καθημερινής ζωής και περιλαμβάνει τον καθημερινό ή φυσικό γεωγραφικό χώρο των 4 διαστάσεων (Χωροχρόνος). Η χωρική σκέψη αποτελεί το μέσο αντιμετώπισης των στατικών και δυναμικών χωρικών σχέσεων μεταξύ των αντικειμένων στο φυσικό περιβάλλον. Σχετίζεται με τον τρόπο τον οποίο αντιλαμβάνονται τον χώρο γύρω τους οι άνθρωποι.
- Το δεύτερο πλαίσιο είναι αυτό του φυσικού χώρου (Physical space). Αφορά την γνώση ή αλλιώς επίγνωση για τον χώρο (γεωγραφία του φυσικού χώρου) και δομείται στον κόσμο των 4 διαστάσεων του χωροχρόνου. Εστιάζει στην επιστημονική κατανόηση της φύσης, της δομής και της λειτουργίας φαινομένων που κυμαίνονται από μικροσκοπικές σε αστρονομικές κλίμακες.
- Το τρίτο πλαίσιο είναι αυτό του πνευματικού μας χώρου (Intellectual space). Αφορά την γνώση ή αλλιώς την επίγνωση για τον χώρο. Το αντικείμενο που εξετάζεται δεν είναι απαραίτητα χωρικό όμως μπορεί να έχει χωρικά χαρακτηριστικά, δηλαδή να χωρικοποιηθεί αναθέτοντας του θέση ή συντεταγμένες σε ένα νοητό ή πραγματικό χώρο.

Η διαδικασία της χωρικής σκέψης περιλαμβάνει ένα ευρύ σύνολο ικανοτήτων που συνδέονται μεταξύ τους και μπορούν να διδαχθούν σε άτομα ανεξαρτήτως ηλικίας, μόρφωσης, επιστημονικού πεδίου και επιπέδου διαβίωσης.

Η χωρική ικανότητα γίνεται αντιληπτή ως ένα χαρακτηριστικό που διαθέτει ο άνθρωπος και σαν ένας τρόπος να χαρακτηριστεί η ικανότητα του να εκτελεί νοητικές λειτουργίες όπως η περιστροφή, η αναδίπλωση, η αλλαγή προοπτικής κ.α.

#### 1.1.4 Συστατικά στοιχεία της χωρικής σκέψης

Σύμφωνα με το (National Research Council 2006) η χωρική σκέψη συνεπάγεται γνώση σχετικά με:

1. Τον χώρο (Space). Ο χώρος παρέχει το εννοιολογικό και μαθηματικό πλαίσιο μέσα στο οποίο τα δεδομένα ενσωματώνονται, συσχετίζονται και δομούνται σε σύνολα. Οι έννοιες του χώρου περιλαμβάνουν τις σχέσεις μεταξύ των μονάδων μέτρησης, τους τρόπους υπολογισμού των αποστάσεων και των διαστάσεων του αντικειμένου, τις έννοιες της εγγύτητας, τη συνέχειας και της τοπολογίας καθώς και την βάση αναφοράς των συστημάτων και την φύση του χώρου.
2. Τις αναπαραστάσεις (representations). Αυτές παρέχουν το μέσο στο οποίο μπορούν να αποθηκευτούν δομημένες πληροφορίες, να αναλυθούν, να κατανοηθούν και να μεταδοθούν σε άλλους. Τα εργαλεία αναπαράστασης μπορούν να είναι στατικά και δυναμικά όπως για παράδειγμα χάρτες, διαγράμματα, ψηφιακά μοντέλα απεικόνισης κ.α.
3. Τον συλλογισμό (reasoning). Ο συλλογισμός παρέχει τα μέσα για τον χειρισμό, την ερμηνεία και την εξήγηση αυτών των δομημένων πληροφοριών. Περιλαμβάνει συλλογιστικές διαδικασίες όπως εκτιμήσεις, συμπεράσματα και αποφάσεις.

Ο χειρισμός των χωρικών αναπαραστάσεων αποτελεί την βάση για την διεξαγωγή συμπερασμάτων, την πρόβλεψη και την δημιουργικότητα. Ο μετασχηματισμός χωρικών αναπαραστάσεων είναι στοιχειώδης για την ανάπτυξη επιστημονικού συλλογισμού, από την κατανόηση νέων καταστάσεων μέχρι την δημιουργία και δοκιμή νέων ιδεών.

#### 1.1.5 Χωρικοί μετασχηματισμοί

Μερικοί από τους χωρικούς μετασχηματισμούς που οι άνθρωποι μπορούν να εφαρμόσουν περιλαμβάνουν:

- Την αλλαγή προοπτικής (πλαίσιου αναφοράς). Περιλαμβάνει την νοητική αλλαγή του σημείου θέασης ενός αντικειμένου ή ενός περιβάλλοντος. Η δυσκολία της νοητικής αλλαγής του πλαισίου αναφοράς μπορεί να γίνει αντιληπτή πρέπει να δώσει οδηγίες πλοήγησης σε κάποιον που έχει χαθεί για παράδειγμα.
- Την αλλαγή προσανατολισμού (νοητική περιστροφή). Είναι στενά συνδεδεμένη με την αλλαγή προοπτικής και επιτρέπει στους ανθρώπους να φανταστούν την αλλαγή θέσης ενός αντικειμένου μέσα σε ένα περιβάλλον. Για παράδειγμα, ένας άνθρωπος μπορεί να



περιστρέψει ένα έπιπλο μέσα σε ένα δωμάτιο ώστε να προσδιορίσει αν θα ταιριάζει καλύτερα στην νέα θέση.

- Την μετατροπή σχημάτων
- Την αλλαγή μεγέθους
- Την μετακίνηση συνόλων
- Την αναδιαμόρφωση μερών ή την ανίχνευση ενσωματωμένων στοιχείων
- Την μεγέθυνση και την σμίκρυνση
- Και την διαδραμάτιση

#### 1.1.6 Κατηγορίες χωρικής ικανότητας

Σύμφωνα με τον (Linn and Petersen 1985) ξεχωρίζουν 3 κατηγορίες χωρικής ικανότητας. Αυτές είναι:

1. Η χωρική ικανότητα (spatial perception). Αφορά στην ικανότητα του ατόμου να προσδιορίζει χωρικές σχέσεις, έχοντας αντίληψη της δικής του θέσης ως προς ένα άλλο αντικείμενο στον χώρο.
2. Η νοητική περιστροφή (mental rotation). Είναι η ικανότητα νοητική στρέψης ενός αντικειμένου στο χώρο. Η διαδικασία προσδιορισμού της ικανότητας νοητικής περιστροφής αντικειμένων περιλαμβάνει τόσο δισδιάστατες όσο και τρισδιάστατες εργασίες νοητικής περιστροφής.
3. Και η χωρική οπτικοποίηση (spatial visualization). Περιλαμβάνει χωρικές διεργασίες που αφορούν σε αναλυτικές διεργασίες πολλαπλών σταδίων και που απαιτούν ευελιξία στην επιλογή στρατηγικής.

#### 1.1.7 Χωρική σκέψη και βαθμός δυσκολίας των διεργασιών της

Οι διαφορετικοί τρόποι με τους οποίους οι άνθρωποι σκέφτονται χωρικά είναι αυτοί που μας αναγκάζουν προκειμένου να τους κατανοήσουμε να τους χωρίσουμε σε «αρχάριους» και ειδικούς». Στην επιστήμη βασικός στόχος είναι να μάθουν να εξάγουν λειτουργικές πληροφορίες από χωρικές δομές και να κατανοούν πως και γιατί κάτι λειτουργεί. Στην προσπάθεια εκμάθησης των παραπάνω γίνεται μια διάταξη των συνιστωσών των λειτουργιών της χωρικής σκέψης ως προς τον βαθμό δυσκολίας.

1. **Εξαγωγή χωρικών δομών.** Είναι η διαδικασία κατά την οποία γίνεται η περιγραφή των προτύπων και αποτελεί το πρώτο και ευκολότερο βήμα. Περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των σχέσεων μεταξύ των συστατικών μιας χωρικής αναπαράστασης και

την κατανόηση τους, όσον αφορά τα μέρη και τα σύνολα που δημιουργούν πρότυπα και συνεκτικά σύνολα.

2. **Εκτέλεση χωρικών μετασχηματισμών.** Είναι δυσκολότερο βήμα από το πρώτο. Οι μετατοπίσεις στον χώρο ή οι μετασχηματισμοί της κλίμακας δηλαδή αλλαγές στην απόσταση θέασης είναι ευκολότερες από τις περιστροφές ή τις αλλαγές προοπτικής δηλαδή τις αλλαγές στην γωνία θέασης και στο αζιμούθιο. Αντίθετα η νοητή οπτικοποίηση των σχετικών κινήσεων διαφορετικών μερών του αντικειμένου μπορεί να είναι ιδιαίτερα δύσκολη.
3. **Άντληση λειτουργικών συμπερασμάτων.** Είναι το τελευταίο και δυσκολότερο βήμα και παράλληλα το πιο κομβικό στην διαδικασία της χωρικής σκέψης. Απαιτεί τον καθορισμό χρονικών αλληλουχιών και σχέσεων αιτίας - αποτελέσματος. (Linn and Petersen 1986)

## 1.2 Πως συνδέεται η χωρική σκέψη με την γεωγραφία

Όπως γίνεται κατανοητό η χωρική σκέψη (από όλη την παραπάνω ανάλυση αυτής) συνδέεται άμεσα με το μάθημα της γεωγραφίας. Η γεωγραφική εκπαίδευση αποτελεί το αντικείμενο μέσω του οποίου ο κάθε άνθρωπος αποκτά τα κατάλληλα γνωστικά εφόδια, ανακαλύπτει και αναπτύσσει δεξιότητες και αξίες έτσι ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της ζωής.

Μερικά από τα προβλήματα με γεωγραφική διάσταση που αντιμετωπίζει σήμερα η ανθρωπότητα είναι τα εξής:

- Φτώχεια
- Ανεργία
- Μετανάστευση
- Εγκληματικότητα
- Φυλετικές διακρίσεις
- Αστικοποίηση
- Οικονομική ανισότητα
- Κοινωνική ανισότητα
- Περιβαλλοντική υποβάθμιση
- Αναλφαβητισμός
- Παραβίαση ανθρωπίνων δικαιωμάτων κ.α.

Το μάθημα της γεωγραφίας συμβάλλει στην δημιουργία αλλά και την διατήρηση του ενδιαφέροντος του μαθητή για το τοπίο ενώ παράλληλα τους βοηθάει να κατανοήσουν την

δυναμικότητα ενός τόπου που αλλάζει. (που βρίσκονται τα τοπία, ποιος ο τρόπος σχηματισμού τους, πως αλληλεπιδρούν με τον άνθρωπο και αντίστροφα).

Μέσα από το μάθημα της γεωγραφίας οι μαθητές ερευνούν θέματα που αφορούν τον χώρο σε όλες τις κλίμακες, από το τοπικό μέχρι το παγκόσμιο.

Από την άλλη, η εργασία πεδίου που αποτελεί κομμάτι του μαθήματος δίνει την δυνατότητα στους μαθητές να σκέπτονται με όρους χωρικής ανάλυσης και να χρησιμοποιούν χάρτες, αεροφωτογραφίες, δορυφορικές εικόνες κ.α. προκειμένου να αποκτήσουν πληροφορίες, να μπορούν να τις αναλύσουν αλλά στην συνέχεια και οι ίδιοι να τις οπτικοποιήσουν.

Τέλος η γεωγραφία συμβάλλει στο να γίνουν οι μαθητές υπεύθυνοι πολίτες και ευαισθητοποιημένοι, να συμμετέχουν ενεργά στην κοινωνία, να προσδιορίζουν την θέση τους στον κόσμο και τις ευθύνες τους απέναντι στους συνανθρώπους τους αλλά και στο περιβάλλον και να συνδράμουν στην αιεφόρο ανάπτυξη του πλανήτη. [\(Παιδαγωγικό Ινστιτούτο 2011\)](#) [\(Παιδαγωγικό Ινστιτούτο 2003\)](#)

### 1.3 Πως συνδέεται η χωρική σκέψη με το πρόγραμμα σπουδών

Το γεωγραφικό περιεχόμενο που αναπτύσσεται μέσα στο πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος της γεωγραφίας [\(Παιδαγωγικό Ινστιτούτο 2011\)](#) (όπως αναφέρεται μέσα σε αυτό) περιλαμβάνει:

- *Μια ποικιλία επιπέδων ανάλυσης των εννοιών και των διαδικασιών που εξετάζονται από την πολύ οικεία, τοπική και περιοχική, έως την εθνική, ευρωπαϊκή και παγκόσμια κλίμακα. Αυτό σημαίνει ότι η μελέτη των εννοιών του χώρου και των φαινομένων που συμβαίνουν σε αυτόν ξεκινούν από την πολύ μικρή χωρική κλίμακα (προσωπική) και εκτείνονται μέχρι τις μεγάλες και πολύ μεγάλες χωρικές κλίμακες (εθνικές και παγκόσμιες) και οι οποίες μελέτες συνδέουν όλες τις κλίμακες μεταξύ τους.*
- *Μια σειρά από έρευνες εστιάζοντας σε συγκεκριμένους τόπους, θέματα και ζητήματα/προβλήματα (π.χ. ερημοποίηση, μετανάστευση, άνιση ανάπτυξη κ.α.).*
- *Τις θέσεις των τόπων και των περιβαλλόντων στον χώρο, δηλαδή την γνώση του που βρίσκονται οι τόποι και τα τοπία ή διαφορετικά τα περιβάλλοντα, δημιουργώντας έτσι ένα συνεκτικό πλαίσιο γεωγραφικής γνώσης.*
- *Τη διαπραγμάτευση βασικών θεμάτων για την Ελλάδα, συμπεριλαμβανομένων των αλλαγών στην φυσική γεωγραφία και στην ανθρωπογεωγραφία της, σύγχρονα ζητήματα*

που την αφορούν και την επηρεάζουν καθώς και την θέση της στον κόσμο σήμερα. Περιλαμβάνει δηλαδή τοπικές και εθνικές προοπτικές, τις γεωγραφικές πτυχές που στηρίζουν την ταυτότητα ενός νέου ανθρώπου αλλά και του παγκόσμιου πολίτη.

- Διαφορετικά μέρη του κόσμου σε ευρύτερες ρυθμίσεις και πλαίσια συμπεριλαμβανομένων της ΕΕ και περιοχών ή χωρών με διαφορετικά επίπεδα ανάπτυξης. Περιλαμβάνει δηλαδή εκτός των θέσεων και των βασικών γεωγραφικών τους στοιχείων και το πώς οι τόποι αυτοί συνδέονται μεταξύ τους, αλλά και με άλλους τόπους μέσα σε μια σειρά από διαφορετικά περιβάλλοντα.
- Θέματα φυσικής γεωγραφίας, φυσικών διαδικασιών και φυσικά τοπία, όπως για παράδειγμα την φυσική μελέτη του καιρού και του κλίματος, χαρακτηριστικών γεωμορφών στην επιφάνεια της γης και των διαδικασιών που την δημιούργησαν κ.α.
- Ανθρωπογεωγραφία, δηλαδή θέματα που αναφέρονται σε δομημένα και διακριτά περιβάλλοντα και ανθρώπινες διαδικασίες, όπως για παράδειγμα οι αλλαγές στις πόλεις, οι μετακινήσεις, η αειφόρος ανάπτυξη κ.α.
- Αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ανθρώπων και του περιβάλλοντος τους, συμπεριλαμβανομένων των συνεπειών τους (π.χ. η κατανάλωση ενέργειας έχει μια παγκόσμια επίδραση τόσο στα φυσικά συστήματα όσο και στο κλίμα), αλλά και τρόπους διαχείρισης μελλοντικών αλλαγών και επιδράσεων (αειφόρος ανάπτυξη) σε διαφορετικές κλίμακες.

Σύμφωνα με όλα το προαναφερθέντα, αλλά όπως διαπιστώνεται και παρακάτω η έννοια της χωρικής σκέψης συνδέεται άρρηκτα με το πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος της γεωγραφίας και τα προσδοκώμενα αποτελέσματα (επάρκειες) για τους μαθητές.

Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών μετά το πέρας της φοίτησης των μαθητών αναμένεται να έχουν αναπτύξει τις παρακάτω προσδοκώμενες επάρκειες:

- Να κατανοούν και να χρησιμοποιούν εργαλεία, μέσα και κώδικες επικοινωνίας. Δηλαδή να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν ποικιλία εργαλείων αναπαράστασης της γεωγραφικής πληροφορίας (χάρτες, διαγράμματα, γραφικές παραστάσεις, φωτογραφίες, αεροφωτογραφίες, υλικό τηλεπισκόπησης, πίνακες δεδομένων, κλιματογράμματα, ηλικιακές πυραμίδες κ.α.). να αποκτούν μια επάρκεια στη χρήση μέσων έκφρασης (προφορικός λόγος, συμπλήρωση δεδομένων σε χάρτες, δημιουργία γραφημάτων,...) σε σχέση με την γενική περιγραφή της ευρωπαϊκής ηπείρου, της Μεσογείου και της

Βαλκανικής χερσονήσου, αλλά και επιμέρους θεμάτων σχετικά με την γεωμορφολογία, την πολιτική διαίρεση, την ανθρωπογεωγραφία και την σχέση του ανθρώπινου παράγοντα και φυσικού περιβάλλοντος στον μελετώμενο χώρο. Να αναγνωρίζουν και να χρησιμοποιούν με επάρκεια παραδοσιακούς και νεωτερικούς τρόπους παρουσίασης της πληροφορίας, από τα γραπτά μέχρι τα πολυτροπικά ψηφιακά κείμενα καθώς και εξειδικευμένα μέσα της γεωγραφικής πρακτικής (όπως τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών). Τέλος οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να αναζητήσουν, να συλλέξουν, να αξιολογήσουν, να οργανώσουν και να χρησιμοποιήσουν στοιχεία από διαδικτυακές πηγές, με βάση στοχοθετημένες και νοηματοδοτημένες αναζητήσεις.

- Να αποκτήσουν δεξιότητες διερεύνησης ερμηνείας, πρόβλεψης, διατύπωσης υποθέσεων και εξαγωγής συμπερασμάτων. Δηλαδή να μπορούν να αναγνωρίζουν την πληροφορία που περιέχουν τα μέσα αναπαράστασης της γεωγραφικής πληροφορίας και να τα χρησιμοποιούν ως εργαλεία στην επίλυση προβλημάτων στην καθημερινή τους ζωή. Να καθίστανται ικανοί να ερμηνεύουν (στον βαθμό που επιτρέπει η ηλικία τους) κατανομές και σχέσεις που παρατηρούν στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον, του χώρου που διερευνούν, με βάση ανθρωπογενείς διεργασίες. Να μπορούν να αναγνωρίζουν την συνθετότητα και την πολυπλοκότητα στις σχέσεις των χωρών σε παγκόσμιο επίπεδο. Να διατυπώνουν υποθέσεις και συλλογισμούς με βάση τα δεδομένα που περιέχονται σε θεματικούς χάρτες και να αναπτύσσουν επιχειρηματολογία για την εξήγηση των σχέσεων που αντιμετωπίζουν. Τέλος ειδικότερα να περιγράφουν και να εκτιμούν τον ρόλο των δικτύων μεταφορών, συγκοινωνιών και επικοινωνιών όπως επίσης να διατυπώνουν υποθέσεις και να διευρύνουν σενάρια για εναλλακτικές καταστάσεις.
- Να αποκτήσουν δεξιότητες δημιουργίας, αυτοέκφρασης και επικοινωνίας. Δηλαδή να συνηθίζουν να χρησιμοποιούν συστηματικά την γεωγραφική ορολογία, με σωστό και επαρκή τρόπο. Να αναπτύσσουν δεξιότητες συνεργασίας, επικοινωνίας και αυτοέκφρασης, μέσω των εργασιών σε ομάδες, των τεχνικών καταίγισμου ιδεών, των σχετικών δημιουργικών δραστηριοτήτων, της αξιοποίησης των ΤΠΕ για δημιουργία, έκφραση και επικοινωνία σε τοπικό και υπερτοπικό επίπεδο και τέλος να είναι σε θέση να επεξεργαστούν και να δημιουργήσουν πρότυπα έργα με βάση το υλικό που έχουν αναζητήσει. Συλλέξει και οργανώσει από κλασσικές και ψηφιακές πηγές.
- Να έχουν οικοδομήσει και διευρύνει τις προσωπικές τους εμπειρίες στην γεωγραφία, το οποίο θα επιτευχθεί με την χρήση από τους μαθητές πρακτικών και βιωματικών πρακτικών για να διευρύνουν την κατανόηση και την επίγνωση τους για μια σειρά από

γεωγραφικές έννοιες, όπως η σημαντικότητα της θέσης, η φύση του περιβάλλοντος και η αιφόρος ανάπτυξη.

- Να έχουν ασκηθεί σε μεθόδους διερεύνησης μέσα σε πραγματικά και σύγχρονα πλαίσια. Μέσα από την μελέτη του τοπικού και του ευρύτερου περιβάλλοντος οι μαθητές θα αποκτήσουν ένα ισχυρό πλαίσιο μάθησης για την αλλαγή στον σύγχρονο κόσμο , χρησιμοποιώντας πολυμεσικά δεδομένα, εικόνες, κείμενα και σύγχρονα παραδείγματα. Επιπλέον, εμπλέκοντας ανθρώπους και πραγματικούς τόπους, θα αποκτήσουν ικανότητες για ανάπτυξη δράσεων μέσα στον πραγματικό κόσμο έξω και πέρα από το σχολείο τους.
- Να χρησιμοποιούν μια σειρά ερευνητικών προσεγγίσεων προκειμένου να μελετήσουν θέματα στο πεδίο σε διαφορετικές θέσεις έξω από την τάξη ατομικά και ως μέλη ομάδας. Μέσα από την συμμετοχή τους αποκτούν μια πιο ενήμερη και υπεύθυνη συμπεριφορά που θα τους βοηθήσει να παίρνουν αποφάσεις και να δρουν ανεξάρτητα τόσο σε προσωπικό επίπεδο όσο και ως πολίτες της κοινωνίας.
- Να εξετάζουν γεωγραφικά ζητήματα που αναφέρονται στα ΜΜΕ.
- Να διερευνούν σημαντικά εθνικά και παγκόσμια θέματα χρησιμοποιώντας μια σειρά από δεξιότητες, συμπεριλαμβανομένων και των ΤΠΕ.
- Να συνδέουν την γεωγραφία με άλλα αντικείμενα και περιοχές των ΠΣ όπως κοινωνικά και πολιτισμικά ζητήματα και περιβαλλοντικά θέματα. Να αναγνωρίζουν κάποια κοινά πολιτισμικά στοιχεία και διαφορές, που αφορούν τους κατοίκους της Ευρώπης. Ειδικότερα να αναγνωρίζουν και να αναφέρουν κάποια από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της Μεσογείου, συνδέοντας την γεωγραφική θέση της με το ιστορικό της παρελθόν και την πολιτισμική της σημασία ως χώρου επικοινωνίας διαφορετικών πολιτισμών. Να ευαισθητοποιούνται σε θέματα μειονοτήτων, σεβασμού δικαιωμάτων και διαφορετικότητας. Να αναπτύσσουν προβληματισμό σχετικά με πολιτισμικά στερεότυπα και προκαταλήψεις. Τέλος να αντιλαμβάνονται το μέγεθος των επιπτώσεων των ανθρωπογενών παρεμβάσεων στην φύση και να αναπτύσσουν ευαισθητοποίηση στο θέμα της υποβάθμισης του φυσικού περιβάλλοντος, όπως και να αναγνωρίζουν την πολυπλοκότητα των περιβαλλοντικών προβλημάτων και την αξία των συντονισμένων προσπαθειών για την επίλυση τους. (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο 2003) (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο 2011)

## 1.4 Πολλαπλή νοημοσύνη. Η θεωρία του Gardner

Το 1983 ο καθηγητής Gardner δημοσίευσε το βιβλίο «*Frames of Mind*». Μέσα σε αυτό ο Gardner ουσιαστικά υποστηρίζει ότι η προσωπική μας επιτυχία σε διάφορους τομείς της ζωής αλλά και ο βαθμός ευφυΐας μας πηγάζουν από την πολλαπλή νοημοσύνη. Στην πραγματικότητα εξηγεί ότι δεν υπάρχει ένα είδος νοημοσύνης αλλά 8 διαφορετικά το κάθε ένα από τα οποία πηγάζει από διαφορετικό τμήμα του εγκεφάλου. Αυτά τα 8 διαφορετικά είδη νοημοσύνης τα διαθέτουν όλοι οι άνθρωποι με την διαφορά ότι ο κάθε ένας αναπτύσσει περισσότερο ή λιγότερο κάποιο/α από αυτά. Αυτή η διαφορετικότητα εξαρτάται από πολλούς παράγοντες (κοινωνικούς, οικονομικούς, πολιτισμικούς κ.α.) όπως για παράδειγμα οι γενετικές καταβολές του καθενός, οι διαφορετικές περιβαλλοντικές επιδράσεις και τα ερεθίσματα που δέχονται, η παιδεία τους αλλά και οι ευκαιρίες που τους δίνονται ή όχι στο να αναπτύξουν σε μεγαλύτερο βαθμό τα ήδη υπάρχοντα είδη νοημοσύνης τους. Έτσι οι άνθρωποι είναι σαν τα δακτυλικά αποτυπώματα, μοναδικοί, ξεχωριστοί με διαφορετικό προφίλ νοημοσύνης.

Παρακάτω αναλύονται συνοπτικά ποια είναι αυτά τα 8 διαφορετικά είδη νοημοσύνης για τα οποία κάνει λόγο ο Gardner.

Τα 8 είδη νοημοσύνης είναι τα εξής:

1. **Λεκτική νοημοσύνη.** Περιλαμβάνει τους τρόπους με τους οποίους παράγουμε τη γλώσσα, αλλά και την κατανόηση και τη δημιουργία λεπτών αποχρώσεων στην έκφραση του λόγου, όπως είναι η αλλαγή της σημασίας των λέξεων, η αντίληψη των κανόνων, του μέτρου και των ρυθμών της ανάλογα με το κυμάτισμα της φωνής, η ικανότητα πλοκής των λέξεων, αλλά και η ικανότητα εκμάθησης και ομιλίας διαφορετικών γλωσσών. Εμπεριέχει επίσης την ικανότητα εξήγησης γεγονότων, πράξεων ή απλών λέξεων και ορισμών με λόγια, την ικανότητα διδασκαλίας, μάθησης, ανάλυσης, μνήμης, αλλά και την ικανότητα για χιούμορ και λογοπαίγνια.
2. **Αριθμητική / λογική νοημοσύνη.** Περιλαμβάνει την ικανότητα του ατόμου να ερευνά κατηγορίες και σχέσεις, να μπορεί να χειρίζεται τα μαθηματικά σύμβολα και τις αριθμητικές σχέσεις, να εκτελεί σύνθετους υπολογισμούς και να συγκρατεί σειρά από λεπτομέρειες στη μνήμη του.
3. **Συναισθηματική ή διαπροσωπική νοημοσύνη.** Βασίζεται στην ικανότητα του ανθρώπου να καταλαβαίνει τους άλλους. Πιο συγκεκριμένα, να μπορεί να επισημάνει

τους σκοπούς, τα κίνητρα και τα ενδιαφέροντά τους, να κατανοήσει τη συμπεριφορά τους και να δουλέψει μαζί τους αποτελεσματικά. Περιλαμβάνει την αποτελεσματική λεκτική και μη λεκτική επικοινωνία, την ικανότητα παρατήρησης και ανάλυσης των ατομικών διαφορών και την ικανότητα συνεργατικής σχέσης και δουλειάς.

4. **Ενδοπροσωπική νοημοσύνη**, δίνει την ικανότητα στον άνθρωπο να κατανοήσει τα βαθύτερα αισθήματα, επιθυμίες και ιδέες του ίδιου του εαυτού. Αποτελεί την ικανότητα της προσωπικής γνώσης που στρέφεται προς τον εαυτό μας. Περιλαμβάνει τις δεξιότητες της αυτοσυγκέντρωσης, της επιμέλειας, της προσοχής, της υψηλής μεθοδικότητας στη σκέψη και στη λογική, της κατανόησης των πολλών και διαφορετικών αισθημάτων μας, τα οποία και σχετίζονται με την εκάστοτε συμπεριφορά μας. Προωθεί την κατανόηση του εαυτού ως μέρους της ευρύτερης πραγματικότητας, την προσαρμογή του και την καλή αντιμετώπιση καταστάσεων με τη βοήθεια στρατηγικών, ενώ του δίνει τη δυνατότητα να αποκτήσει ικανότητες διαίσθησης, ενόρασης και ενότητας.
5. **Κιναισθητική νοημοσύνη**. Βασίζεται στην ικανότητα του ανθρώπου να μπορεί να χρησιμοποιεί ανεξάρτητα αλλά και συνδυαστικά τις κινητικές του δεξιότητες. Δίνει στο σώμα τη δυνατότητα να λειτουργήσει αρμονικά και συνεργατικά με τον εγκέφαλο και με τη βοήθειά του να λύνει προβλήματα, να εκφράζει ιδέες, γνώσεις και συναισθήματα. Μας δίνει τη δυνατότητα να συνδυάσουμε την αντίληψη με την κίνηση, κάτι που προκαλεί την εκτέλεση συγκεκριμένων κινήσεων των μυών, αλλά και τον κατάλληλο συνδυασμό τους όταν χρειάζεται.
6. **Μουσική - ρυθμική νοημοσύνη**. Εμπεριέχει την ικανότητα του ανθρώπου να νιώθει το ρυθμό, τη χροιά του ήχου, τη μελωδία, το συνδυασμό των οργάνων και των μουσικών μέτρων, την αντίληψη της διαφορετικότητας των ειδών της μουσικής, αλλά και τη συνάφειά τους. Εμπεριέχει επίσης την ικανότητα για συναισθηματική έκφραση του ατόμου μέσω της μουσικής, είτε ως σύνθεση είτε ως εκτέλεση.
7. **Χωρική νοημοσύνη**. Η χωρική νοημοσύνη δίνει την ικανότητα στον άνθρωπο να αναπαραστήσει το χώρο που βλέπει στο μυαλό του. Τον βοηθά να παρατηρεί και να χειρίζεται με επιδεξιότητα μια μορφή ή ένα αντικείμενο, να παρατηρεί και να δημιουργεί συνθέσεις με έναν ιδιαίτερα παραστατικό τρόπο, φτιάχνοντας ένα ακριβές αντίγραφο αυτού που παρατηρεί. Περιλαμβάνει την ικανότητα της δραστηρικής φαντασίας, του καλού προσανατολισμού στο χώρο, του χειρισμού των εικόνων, την



αναγνώριση σχέσεων αντικειμένων και διαστημάτων και την καλή θεώρηση των πραγμάτων από διαφορετική οπτική γωνία.

- 8. Νατουραλιστική νοημοσύνη.** Εμπεριέχει την ικανότητα του ανθρώπου να αναγνωρίζει τη χλωρίδα και την πανίδα, να ξεχωρίζει τα διάφορα ζωντανά όντα, φυτά και ζώα, να διακρίνει αντικείμενα και διαδικασίες από τον φυσικό κόσμο και να τα χρησιμοποιεί επικοινωνητικά (Παπάνης and Ρουμελιώτου 2014) (Gardner, 2006).

## B Μέρος

---

### 2 Μεθοδολογία έρευνας

#### 2.1 Γενικά

Η παρούσα ερευνητική εργασία χρησιμοποίησε τη μεθοδολογία μιας ποσοτικής έρευνας.

Σκοπός μιας ποσοτικής έρευνας γενικότερα είναι η εύρεση σχέσεων μεταξύ διαφόρων παραγόντων. Αναφέρεται στη συστηματική διερεύνηση φαινομένων με στατιστικές μεθόδους, μαθηματικά μοντέλα και αριθμητικά δεδομένα. Σε αυτού του είδους τις έρευνες χρησιμοποιείται ένα μικρό (σε σχέση με τον συνολικό πληθυσμό ενός δήμου, μιας περιφέρειας, μιας χώρας κ.κ.)<sup>2</sup> αλλά αντιπροσωπευτικό δείγμα παρατηρήσεων και επιδιώκεται γενίκευση σε ένα ευρύτερο πληθυσμό. Η συλλογή δεδομένων γίνεται με δομημένα πρωτόκολλα, όπως ερωτηματολόγια, κλίμακες, κ.α.

Στην συγκεκριμένη έρευνα χρησιμοποιήσαμε ως εργαλεία συλλογής των δεδομένων τα ερωτηματολόγια, τα οποία απευθύνθηκαν σε συνολικό δείγμα 130 μαθητών από τους οποίους οι 65 είναι μαθητές της Β' γυμνασίου και οι 65 είναι μαθητές της Α' λυκείου. Οι τάξεις δεν έχουν επιλεχθεί τυχαία καθώς στην Β' γυμνασίου το δείγμα μας, δηλαδή οι μαθητές, παρακολουθούν όπως ορίζει το πρόγραμμα σπουδών τους το μάθημα με τίτλο «Γεωλογία – Γεωγραφία» για τελευταία χρονιά και αντίστοιχα οι μαθητές της Α' λυκείου που έχουν στο πρόγραμμα το μάθημα επιλογής «Γεωλογία – Διαχείριση Φυσικών Πόρων» όμως δεν γνωρίζουμε αν το έχουν διδαχθεί, και επομένως μας ενδιαφέρει να δούμε την εξέλιξη της χωρικής νοημοσύνης των μαθητών μετά την υποχρεωτική εκπαίδευση και να κατανοήσουμε την σχέση τους με την γεωγραφία.

#### 2.2 Ερωτηματολόγια

Πριν αναλύσουμε την φύση και την δομή των ερωτηματολογίων να αποσαφηνιστεί ότι ήταν ανώνυμα. Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για την διεκπεραίωση της έρευνας μας, το οποίο δίνεται στο παράρτημα, χωρίζεται σε 3 μέρη. Στο Α μέρος «Δημογραφικά στοιχεία»

---

<sup>2</sup>Ο βασικότερος παράγοντας που μας κάνει να επιλέγουμε την δειγματοληψία και να χρησιμοποιούμε ένα μέρος (μια υποδιαίρεση) του πληθυσμού που έχει συνάφεια με το αντικείμενο της έρευνας μας έναντι της απογραφής που περιλαμβάνει όλο τον πληθυσμό, είναι κυρίως η αδυναμία να πραγματοποιηθεί απογραφή είτε για λόγους αντικειμενικούς είτε για λόγους οικονομίας, μια και το κόστος μιας έρευνας είναι συνήθως ανάλογο του αριθμού των στοιχείων που εξετάζονται.

απαντώνται ερωτήσεις σχετικά με τα δημογραφικά στοιχεία του ερωτώμενου (17 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής), στο Β μέρος «Χωρική σκέψη» λαμβάνουν χώρα 7 ερωτήματα (με περισσότερα υπό-ερωτήματα) τα οποία έχουν να κάνουν με την χωρική – ήδη υπάρχουσα σκέψη των μαθητών, δηλ. τον τρόπο σκέψης αλλά και αντίληψης του χώρου που έχουν ήδη καλλιεργήσει. Αυτό επιτυγχάνεται με μια σειρά σχημάτων που δίνονται και οι μαθητές καλούνται παρατηρώντας αυτά και κάνοντας νοητά, στο μυαλό τους μετασχηματισμούς όπως παράδειγμα περιστροφή, αντιστροφή, αποκοπή ή/ και επικόλληση κ.α. και συνδυασμούς εφικτούς ώστε να επιλυθεί το πρόβλημα, που στην προκειμένη περίπτωση είναι να απαντηθεί ποιο από τα υποψήφια σχήματα προς απάντηση είναι το σωστό, αυτό που ταιριάζει σε σχέση με το αρχικό σχήμα (πρότυπο) που δίνεται και σύμφωνα με τις οδηγίες της εκφώνησης. Τέλος στο Γ μέρος «Γεωγραφία και χωρικές ικανότητες» υπάρχουν 5 ερωτήσεις εκ των οποίων οι 2 τελευταίες είναι ανοιχτού τύπου. Σε αυτήν την ενότητα οι ερωτήσεις αφορούν συσχετίσεις μεταξύ σημείων και περιγραφή από τους μαθητές με όποιον τρόπο/ους μπορούν να αποσαφηνίσουν την θέση κάποιου αντικειμένου στον χώρο γενικά ή σε σχέση με κάποιο άλλο.

Κάποια από τα ερωτήματα που θα θέλαμε να απαντηθούν μέσα από αυτήν την έρευνα είναι τα εξής:

1. Οι μαθητές της Β/θμιας Εκπαίδευσης έχουν αναπτύξει χωρικές ικανότητες απαραίτητες για την ζωή σύμφωνα με την βιβλιογραφία και τους σκοπούς της εκπαίδευσης;
2. Η ανάπτυξη χωρικών ικανοτήτων συνδέεται με την επίδοση των μαθητών στο μάθημα της γεωγραφίας;
3. Η ανάπτυξη χωρικών ικανοτήτων των μαθητών εξαρτάται από δημογραφικά χαρακτηριστικά του κάθε μαθητή; (φύλλο, ηλικία, περιοχή σχολείου, κ.α)

Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων θα χρησιμοποιηθεί το στατιστικό λογισμικό εργαλείο SPSS και θα εφαρμοσθεί το κριτήριο t-test με επίπεδο σημαντικότητας ορισμένο στο 95% για τα 3 ερωτήματα σύγκρισης αποτελεσμάτων και στατιστικής σημαντικότητας μεταξύ των υποομάδων αγόρια/κορίτσια, Αθήνα/Μυτιλήνη και γυμνάσιο/λύκειο. Τέλος η έρευνα υπόκειται στους εξής περιορισμούς: (1) Το δείγμα που καλείται να απαντήσει τα ερωτηματολόγια είναι αυστηρά περιορισμένο τοπικά/χωρικά σε μαθητές που φοιτούν στην Μυτιλήνη και στην Αθήνα, (2) Το δείγμα που καλείται να απαντήσει τα ερωτηματολόγια είναι

αυστηρά περιορισμένο ηλικιακά σε μαθητές που φοιτούν στην Β΄ Γυμνασίου και στην Α΄ Λυκείου.

Από τα παραπάνω γίνεται σαφές ότι το δείγμα μας δεν είναι τυχαίο αλλά επίσης δεν είναι και αντιπροσωπευτικό του συνολικού πληθυσμού. Για να μπορούσε να ορισθεί ως αντιπροσωπευτικό το δείγμα μας θα έπρεπε να έχουμε συμπεριλάβει στην έρευνα μας όλους τους μαθητές της Β΄ Γυμνασίου και Α΄ Λυκείου (δηλαδή από όλα τα σχολεία) της νήσου Λέσβου και ομοίως της Αθήνας ή τουλάχιστον ένα πολύ μεγάλο ποσοστό που θα άγγιζε κατά προσέγγιση το συνολικό.

## Γ Μέρος

### 3 Παρουσίαση αποτελεσμάτων και ανάλυση

#### 3.1 Γενικές παρατηρήσεις δημογραφικού περιεχομένου

##### 3.1.1 Φύλο μαθητών

Το συνολικό δείγμα μας αριθμεί 130 μαθητές/τριες. Από αυτό 63 είναι κορίτσια (48,5%), και 67 είναι αγόρια (51,5%).

##### 3.1.2 Τάξη μαθητών

Η έρευνα μας αφορά μαθητές της Β' Γυμνασίου και της Α' Λυκείου. Το δείγμα μας είναι ίσα μοιρασμένο και στις δύο τάξεις, δηλαδή έχουμε 65 μαθητές από την Β' Γυμνασίου (50% επί του συνολικού δείγματος) και 65 μαθητές από την Α' Λυκείου (50% επί του συνολικού δείγματος). Από τους 65 μαθητές του Γυμνασίου τα 24 είναι κορίτσια και τα 41 είναι αγόρια ενώ από τους 65 μαθητές του Λυκείου τα 39 είναι κορίτσια και τα 26 αγόρια. Συνολικά το δείγμα αποτελείται από 63 κορίτσια (48,5%) και 67 αγόρια (51,5%) (Πίνακας 1).

			Τάξη		Σύνολο
			Γυμνάσιο	Λύκειο	
Φύλο μαθητή	Κορίτσι	Συχνότητα	24	39	63
		Σχετική συχνότητα	18,5%	30,0%	48,5%
	Αγόρι	Συχνότητα	41	26	67
		Σχετική συχνότητα	31,5%	20,0%	51,5%
	Σύνολο	Συχνότητα	65	65	130
		Σχετική συχνότητα	50,0%	50,0%	100,0%

Πίνακας 1 φύλο μαθητών ανά τάξη φοίτησης

##### 3.1.3 Τόπος διαμονής μαθητών

Η έρευνα μας επίσης αφορά μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα και τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Από τα 130 παιδιά στο σύνολο έχουμε 78 μαθητές από την Αθήνα (60% επί του συνολικού δείγματος) και 52 μαθητές από την Μυτιλήνη (40% επί του συνολικού δείγματος).

Από τους 78 μαθητές της Αθήνας οι 33 είναι κορίτσια και 45 είναι αγόρια ενώ από τους 52 μαθητές της Μυτιλήνης οι 30 είναι κορίτσια και οι 22 είναι αγόρια (Πίνακας 2).

			Τόπος διαμονής		Σύνολο
			Αθήνα	Μυτιλήνη	
Φύλο μαθητή	Κορίτσι	Συχνότητα	33	30	63
		Σχετική συχνότητα	25,4%	23,1%	48,5%
	Αγόρι	Συχνότητα	45	22	67
		Σχετική συχνότητα	34,6%	16,9%	51,5%
	Σύνολο	Συχνότητα	78	52	130
		Σχετική συχνότητα	60,0%	40,0%	100,0%

Πίνακας 2 φύλο μαθητών ανά τόπο διαμονής

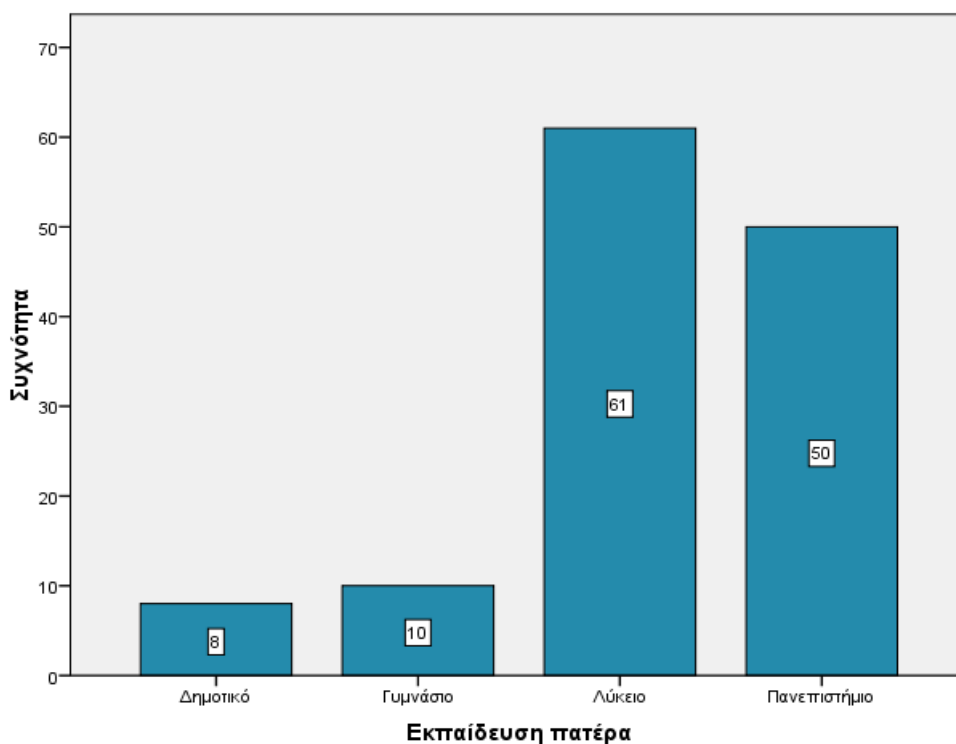
### 3.1.4 Εκπαίδευση γονέων

Στο σύνολο των 130 μαθητών μόνο ένας, δηλαδή το 0.8% επί του συνόλου του δείγματος επέλεξε να μην απαντήσει στο ερώτημα παρά το γεγονός ότι τα ερωτηματολόγια ήταν ανώνυμα. Από το σύνολο των πατεράδων των παιδιών οι 8 (6,2% επί του συνόλου) έχουν τελειώσει το δημοτικό, οι 10 (7,7% επί του συνόλου) έχουν τελειώσει το γυμνάσιο, οι 61 (46,9% επί του συνόλου) έχουν τελειώσει το λύκειο και τέλος οι 50 (38,5% επί του συνόλου) έχουν τελειώσει το πανεπιστήμιο (Πίνακας 3 και Γράφημα 1).

#### Εκπαίδευση πατέρα

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Δημοτικό	8	6,2	6,2	6,2
Γυμνάσιο	10	7,7	7,8	14,0
Λύκειο	61	46,9	47,3	61,2
Πανεπιστήμιο	50	38,5	38,8	100,0
Σύνολο	129	99,2	100,0	
Δεν απάντησαν	1	,8		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 3 Εκπαίδευση Πατέρα



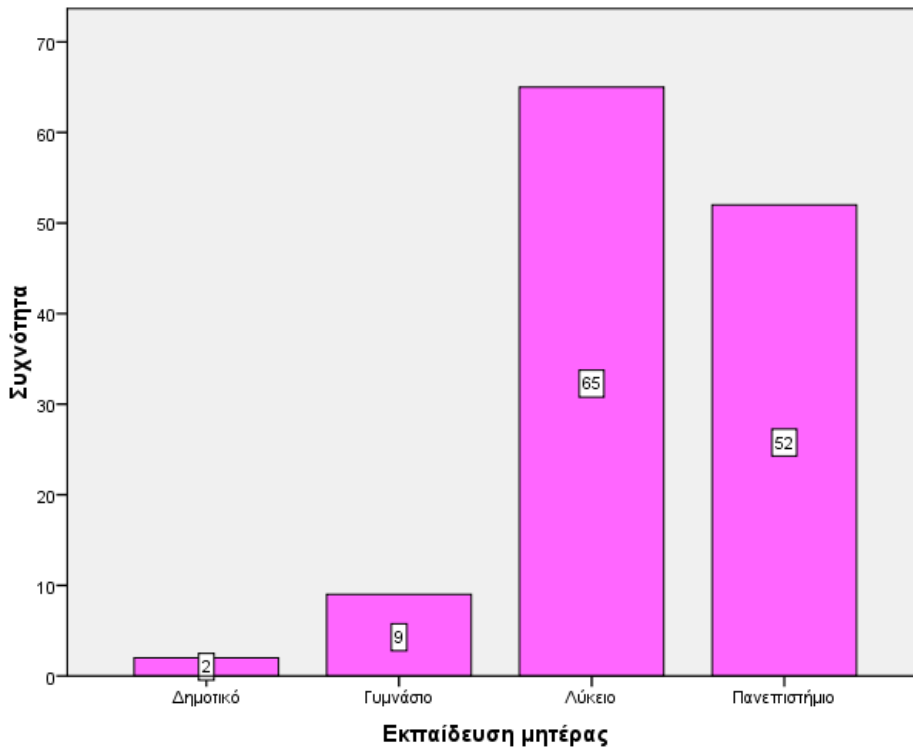
**Γράφημα 1 Εκπαίδευση πατέρα**

Στο σύνολο των 130 μαθητών μόνο δύο, δηλαδή το 1,5% επί του συνόλου του δείγματος επέλεξε να μην απαντήσει στο ερώτημα παρά το γεγονός ότι τα ερωτηματολόγια ήταν ανώνυμα. Από το σύνολο των μαμάδων των παιδιών οι 2 (1,5% επί του συνόλου) έχουν τελειώσει το δημοτικό, οι 9 (6,9% επί του συνόλου) έχουν τελειώσει το γυμνάσιο, οι 65 (50,0% επί του συνόλου) έχουν τελειώσει το λύκειο και τέλος οι 52 (40,0% επί του συνόλου) έχουν τελειώσει το πανεπιστήμιο (Πίνακας 4 και Γράφημα 2).

**Εκπαίδευση μητέρας**

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Δημοτικό	2	1,5	1,6	1,6
Γυμνάσιο	9	6,9	7,0	8,6
Λύκειο	65	50,0	50,8	59,4
Πανεπιστήμιο	52	40,0	40,6	100,0
Σύνολο	128	98,5	100,0	
Δεν απάντησαν	2	1,5		
Σύνολο	130	100,0		

**Πίνακας 4 Εκπαίδευση μητέρας**



Γράφημα 2 Εκπαίδευση μητέρας

### 3.1.5 Ποια είναι τα 4 μαθήματα με την υψηλότερη βαθμολογία στο σχολείο

Σε αυτό το ερώτημα οι μαθητές κλήθηκαν να απαντήσουν ποια είναι τα 4 μαθήματα στα οποία έχουν την υψηλότερη βαθμολογία (ανεξάρτητα από την τάξη) στο σχολείο. Οι διαφορετικές πιθανές απαντήσεις έφτασαν 16 στον αριθμό αφού οι μαθητές είχαν να διαλέξουν ανάμεσα σε όλα τα μαθήματα που έχουν διδαχθεί μέχρι σήμερα και να διαλέξουν 4 από αυτά στα οποία είχαν την καλύτερη βαθμολογία. Τα μαθήματα αυτά είναι τα εξής: γυμναστική, έκθεση, μαθηματικά, πληροφορική, βιολογία, γεωγραφία, φυσική, ιστορία, αρχαία, ξένη γλώσσα, τεχνολογία, project, μουσική, εικαστικά, χημεία και θρησκευτικά. Οι δύο πρώτες στήλες του πίνακα αφορούν τις απόλυτες και σχετικές συχνότητες επί των απαντήσεων και όχι επί των συμμετεχόντων. Συνολικά δόθηκαν 511 θετικές απαντήσεις. Κανονικά θα έπρεπε να έχουμε 520 θετικές απαντήσεις από την στιγμή που το δείγμα μας αποτελείται από 130 μαθητές και 4 πιθανές απαντήσεις από τον κάθε ένα, πράγμα που σημαίνει ότι 9 μαθητές αντί 4 μαθημάτων έγραψαν 3.

Αναλυτικότερα 82 μαθητές επέλεξαν το μάθημα της γυμναστικής, 27 της έκθεσης, **66 τα μαθηματικά**, 29 την πληροφορική, **31 την βιολογία**, **18 την γεωγραφία**, **53 την φυσική**, 21 την ιστορία, 30 τα αρχαία, **33 την ξένη γλώσσα**, 12 την τεχνολογία, 14 το project, 27 την μουσική, 20 τα εικαστικά, **38 την χημεία** και 10 τα θρησκευτικά.



Στην τρίτη στήλη του πίνακα 5 βρίσκονται οι σχετικές συχνότητες επί των συμμετεχόντων. Όπως είδαμε κάθε μαθητής μπορούσε να δώσει περισσότερες από μια θετικές απαντήσεις (από καμία μέχρι 4) και αυτός είναι ο λόγος που οι σχετικές συχνότητες αθροίζουν 393,1% και όχι 100%. Αυτό σημαίνει ότι κατά μέσο όρο ο κάθε μαθητής προσέφερε 3,93 θετικές απαντήσεις.

Ο σωστός τρόπος για να διαβαστεί η τρίτη στήλη του πίνακα 5 είναι ο ακόλουθος: 63,1% μαθητές επέλεξαν μεταξύ των μαθημάτων την γυμναστική, 20,8% την έκθεση, **50,8% τα μαθηματικά**, 22,3% την πληροφορική, **23,8% την βιολογία**, **13,8% την γεωγραφία**, **40,8% την φυσική**, 16,2% την ιστορία, 23,1% τα αρχαία, **25,4% την ξένη γλώσσα**, 9,2% την τεχνολογία, 10,8% το project, 20,8% την μουσική, 15,4% τα εικαστικά, **29,2% την χημεία** και 7,7% τα θρησκευτικά.

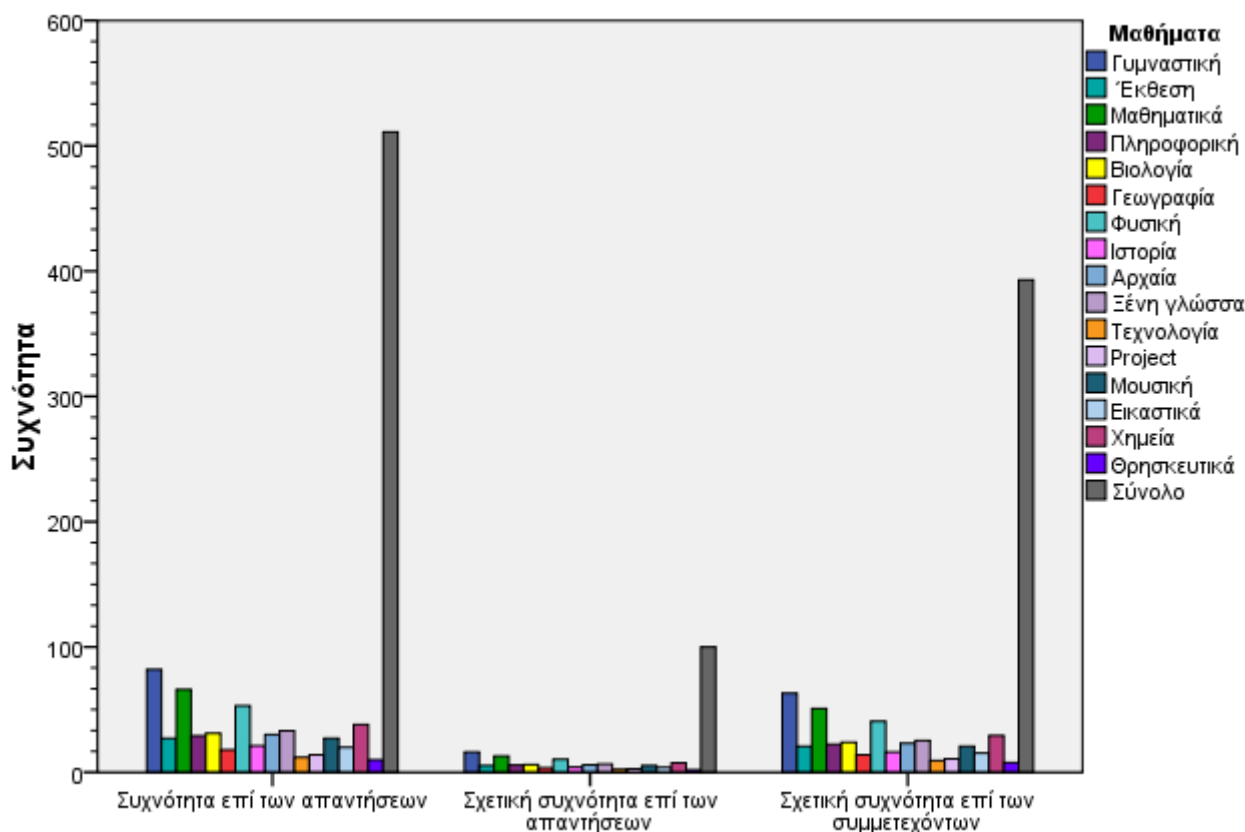
Το μάθημα της Γεωγραφίας λαμβάνει πολύ χαμηλή θέση (4<sup>η</sup> από το τέλος) μαζί με τα μαθήματα επιλογής project και τεχνολογία (Πίνακας 5 και Γράφημα 3)!

#### Υψηλότερη βαθμολογία συχνότητες

		Θετικές απαντήσεις		Σχετική συχνότητα (επί των συμμετεχόντων)
		Συχνότητα (επί των θετικών απαντήσεων)	Σχετική συχνότητα (επί των θετικών απαντήσεων)	
Μαθήματα	Γυμναστική	82	16,0%	63,1%
	Έκθεση	27	5,3%	20,8%
	Μαθηματικά	66	12,9%	50,8%
	Πληροφορική	29	5,7%	22,3%
	Βιολογία	31	6,1%	23,8%
	<b>Γεωγραφία</b>	<b>18</b>	<b>3,5%</b>	<b>13,8%</b>
	Φυσική	53	10,4%	40,8%
	Ιστορία	21	4,1%	16,2%
	Αρχαία	30	5,9%	23,1%
	Ξένη γλώσσα	33	6,5%	25,4%
	Τεχνολογία	12	2,3%	9,2%
	Project	14	2,7%	10,8%
	Μουσική	27	5,3%	20,8%
	Εικαστικά	20	3,9%	15,4%
	Χημεία	38	7,4%	29,2%
	Θρησκευτικά	10	2,0%	7,7%
	Σύνολο	511	100,0%	393,1%

Πίνακας 5 Ποια τα 4 μαθήματα με την υψηλότερη βαθμολογία

#### 4 Μαθήματα με την υψηλότερη βαθμολογία



Γράφημα 3 Ποια είναι τα 4 μαθήματα με την υψηλότερη βαθμολογία

#### 3.1.6 Ποια είναι τα 4 αγαπημένα σας μαθήματα στο σχολείο

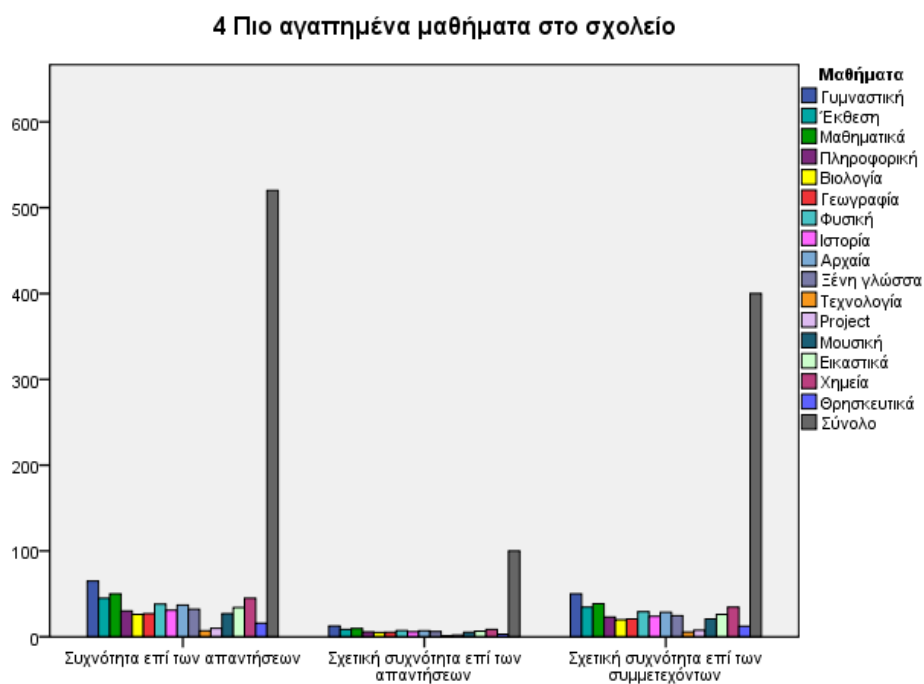
Σε αυτό το ερώτημα οι μαθητές κλήθηκαν να απαντήσουν ποια είναι τα 4 αγαπημένα τους μαθήματα στο σχολείο. Οι διαφορετικές πιθανές απαντήσεις έφτασαν 16 στον αριθμό αφού οι μαθητές είχαν να διαλέξουν ανάμεσα σε όλα τα μαθήματα που έχουν διδαχθεί μέχρι σήμερα και να διαλέξουν 4 από αυτά τα οποία είναι τα αγαπημένα τους. Τα μαθήματα αυτά είναι τα εξής: Γυμναστική, έκθεση, μαθηματικά, πληροφορική, βιολογία, γεωγραφία, φυσική, ιστορία, αρχαία, ξένη γλώσσα, τεχνολογία, project, μουσική, εικαστικά, χημεία και θρησκευτικά. ενδιαφέροντα τους τον ελεύθερο χρόνο τους. Οι δύο πρώτες στήλες του πίνακα αφορούν τις απόλυτες και σχετικές συχνότητες επί των απαντήσεων και όχι επί των συμμετεχόντων. Συνολικά δόθηκαν 520 θετικές απαντήσεις (Από την στιγμή που το δείγμα μας αποτελείται από 130 μαθητές και 4 πιθανές απαντήσεις από τον κάθε ένα).

Αναλυτικότερα 65 μαθητές επέλεξαν το μάθημα της γυμναστικής, 45 της έκθεσης, 50 τα μαθηματικά, 30 την πληροφορική, 26 την βιολογία, **27 την γεωγραφία**, 38 την φυσική, 31

την ιστορία, 37 τα αρχαία, 32 την ξένη γλώσσα, 7 την τεχνολογία, 10 το project, 27 την μουσική, 34 τα εικαστικά, 45 την χημεία και 16 τα θρησκευτικά.

Στην τρίτη στήλη του πίνακα 6 βρίσκονται οι σχετικές συχνότητες επί των συμμετεχόντων. Όπως είδαμε κάθε μαθητής μπορούσε να δώσει περισσότερες από μια θετικές απαντήσεις (από καμία μέχρι 4) και αυτός είναι ο λόγος που οι σχετικές συχνότητες αθροίζουν 400% και όχι 100%. Αυτό σημαίνει ότι κατά μέσο όρο ο κάθε μαθητής προσέφερε 4 θετικές απαντήσεις.

Ο σωστός τρόπος για να διαβαστεί η τρίτη στήλη του πίνακα 6 είναι ο ακόλουθος: 50,0% μαθητές επέλεξαν μεταξύ των μαθημάτων την γυμναστική, 34,6% την έκθεση, 38,5% τα μαθηματικά, 23,1% την πληροφορική, 20,0% την βιολογία, **20,8% την γεωγραφία**, 29,2% την φυσική, 23,8% την ιστορία, 28,5% τα αρχαία, 24,6% την ξένη γλώσσα, 5,4% την τεχνολογία, 7,7% το project, 20,8% την μουσική, 26,2% τα εικαστικά, 34,6% την χημεία και 12,3% τα θρησκευτικά.



**Γράφημα 4 Ποια είναι τα 4 αγαπημένα μαθήματα στο σχολείο**

#### 4 αγαπημένα μαθήματα στο σχολείο

		Θετικές απαντήσεις		Σχετική συχνότητα (επί των συμμετεχόντων)
		Συχνότητα (επί των θετικών απαντήσεων)	Σχετική συχνότητα (επί των θετικών απαντήσεων)	
Μαθήματα	Γυμναστική	65	12,5%	50,0%
	Έκθεση	45	8,7%	34,6%
	Μαθηματικά	50	9,6%	38,5%
	Πληροφορική	30	5,8%	23,1%
	Βιολογία	26	5,0%	20,0%
	<b>Γεωγραφία</b>	<b>27</b>	<b>5,2%</b>	<b>20,8%</b>
	Φυσική	38	7,3%	29,2%
	Ιστορία	31	6,0%	23,8%
	Αρχαία	37	7,1%	28,5%
	Ξένη γλώσσα	32	6,2%	24,6%
	Τεχνολογία	7	1,3%	5,4%
	Project	10	1,9%	7,7%
	Μουσική	27	5,2%	20,8%
	Εικαστικά	34	6,5%	26,2%
	Χημεία	45	8,7%	34,6%
	Θρησκευτικά	16	3,1%	12,3%
	Σύνολο	520	100,0%	400,0%

Πίνακας 6 Ποια είναι τα 4 αγαπημένα μαθήματα στο σχολείο

Το μάθημα της τεχνολογίας και το project είναι συμπληρωματικά μαθήματα (η τεχνολογία γίνεται μόνο στο γυμνάσιο και το project μόνο στο λύκειο), που σημαίνει ότι το απάντησαν το καθένα οι μισοί μόνο μαθητές αυτό συνεπάγεται ότι η γεωγραφία βρίσκεται στην προτελευταία θέση προτίμησης μόνο πάνω από τα θρησκευτικά (Πίνακας 6 και Γράφημα 4)!

### 3.1.7 Ασχολίες στον ελεύθερο χρόνο (hobby)

Σε αυτό το ερώτημα οι μαθητές κλήθηκαν να απαντήσουν ποια είναι τα ενδιαφέροντα τους τον ελεύθερο χρόνο τους. Σύμφωνα με το εύρος των απαντήσεων που δόθηκαν η κατηγοριοποίηση έγινε σε 6 ασχολίες οι οποίες είναι: Αθλητισμός, Ηλεκτρονικά παιχνίδια, Internet (social media, blogs), Τηλεόραση, Μουσική, Διασκέδαση (Ποτό, καφές, σινεμά...)

Οι δύο πρώτες στήλες του πίνακα αφορούν τις απόλυτες και σχετικές συχνότητες επί των απαντήσεων και όχι επί των συμμετεχόντων. Συνολικά δόθηκαν 459 θετικές απαντήσεις.

Αναλυτικότερα 73 μαθητές ασχολούνται τον ελεύθερο χρόνο τους με τον αθλητισμό, 45 με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, 109 με το internet, 59 με την τηλεόραση και 102 με την μουσική.

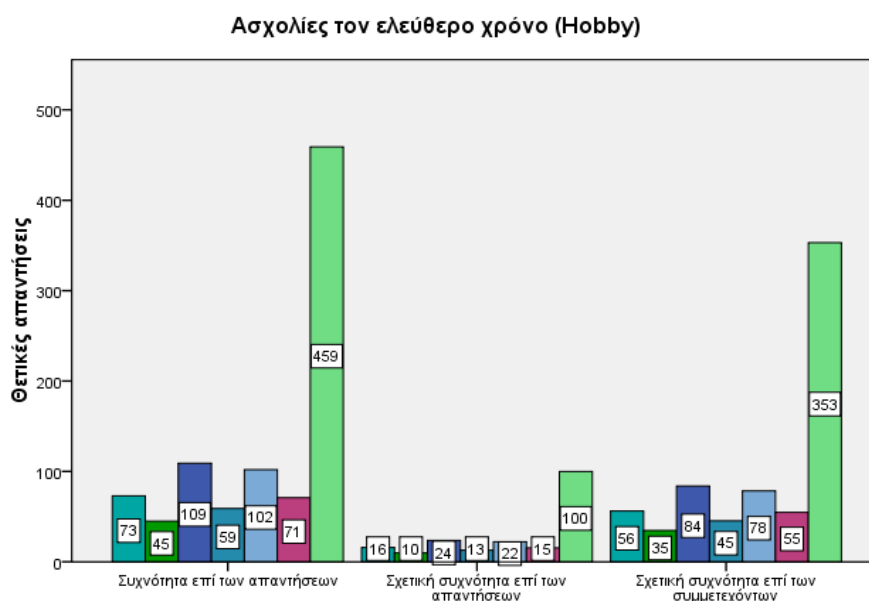
Στην Τρίτη στήλη του πίνακα 7 βρίσκονται οι σχετικές συχνότητες επί των συμμετεχόντων. Όπως είδαμε κάθε μαθητής μπορούσε να δώσει περισσότερες από μια θετικές απαντήσεις (από καμία μέχρι 6) και αυτός είναι ο λόγος που οι σχετικές συχνότητες αθροίζουν 353,1% και όχι 100%. Αυτό σημαίνει ότι κατά μέσο όρο ο κάθε μαθητής προσέφερε 3,53 θετικές απαντήσεις.

Ο σωστός τρόπος για να διαβαστεί η τρίτη στήλη του πίνακα 7 είναι ο ακόλουθος: 56,2% των συμμετεχόντων ανέφεραν μεταξύ των ασχολιών τον ελεύθερο χρόνο τους τον αθλητισμό, 34,6 τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, 83,8 το internet, 45,4 την τηλεόραση, 78,5 την μουσική και 54,6 την διασκέδαση (Πίνακας 7 και Γράφημα 5).

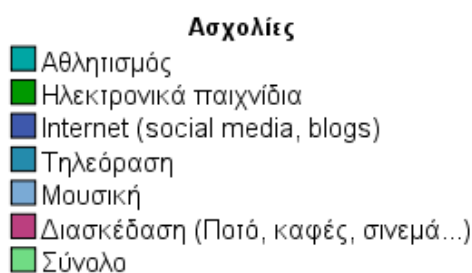
**Ασχολίες τον ελεύθερο χρόνο (Hobby)**

		Θετικές απαντήσεις		Σχετική συχνότητα (επί των συμμετεχόντων)
		Συχνότητα (επί των θετικών απαντήσεων)	Σχετική συχνότητα (επί των θετικών απαντήσεων)	
Ασχολίες (hobby)	Αθλητισμός	73	15,9%	56,2%
	Ηλεκτρονικά παιχνίδια	45	9,8%	34,6%
	Internet (social media, blogs)	109	23,7%	83,8%
	Τηλεόραση	59	12,9%	45,4%
	Μουσική	102	22,2%	78,5%
	Διασκέδαση (Ποτό, καφές, σινεμά...)	71	15,5%	54,6%
	Σύνολο	459	100,0%	353,1%

**Πίνακας 7 Ασχολίες τον ελεύθερο χρόνο (hobby)**



Γράφημα 5 Ασχολίες τον ελεύθερο χρόνο (hobby)



### 3.1.8 Βαθμός αρεσκείας στο μάθημα της γεωγραφίας

Σε αυτό το ερώτημα απάντησαν όλοι οι μαθητές. Σε γενικές γραμμές το μάθημα της γεωγραφίας φαίνεται να αρέσει στους μαθητές αφού ο μέσος όρος στον βαθμό αρεσκείας ήταν 7,26 δηλαδή 2,26 μονάδες παραπάνω από την μέση τιμή (με ελάχιστη τιμή το 1 και μέγιστη τιμή το 10). Πιο αναλυτικά το 4,6% έδωσαν βαθμό 1, το 0,8% βαθμό 2, το 3,1% βαθμό 3, το 3,1% βαθμό 4, το 6,2% βαθμό 5, το 7,7% βαθμό 6, το 21,5% βαθμό 7, το 22,3% βαθμό 8, το 15,4% βαθμό 9 και τέλος βαθμό 10 το 15,4% (Πίνακας 8 και Γράφημα 6). Παρατηρούμε ότι όσο ανεβαίνει η βαθμολογία τόσο ανεβαίνει και το ποσοστό των μαθητών πράγμα το οποίο έρχεται σε αντίθεση με τα 2 προηγούμενα ερωτήματα του ερωτηματολογίου. Οι απαντήσεις αυτού του ερωτήματος έρχονται σε αντίθεση με το ερώτημα «Ποια είναι τα 4 αγαπημένα σας μαθήματα;». Αυτό θα μπορούσε να οφείλεται στο ότι οι μαθητές (ειδικότερα του Λυκείου) είναι περισσότερο πεισμένοι από τα μαθήματα τα οποία θα συντελέσουν μέσα από την διαδικασία των πανελληνίων εξετάσεων να επιτύχουν στην σχολή της επιλογής τους και με

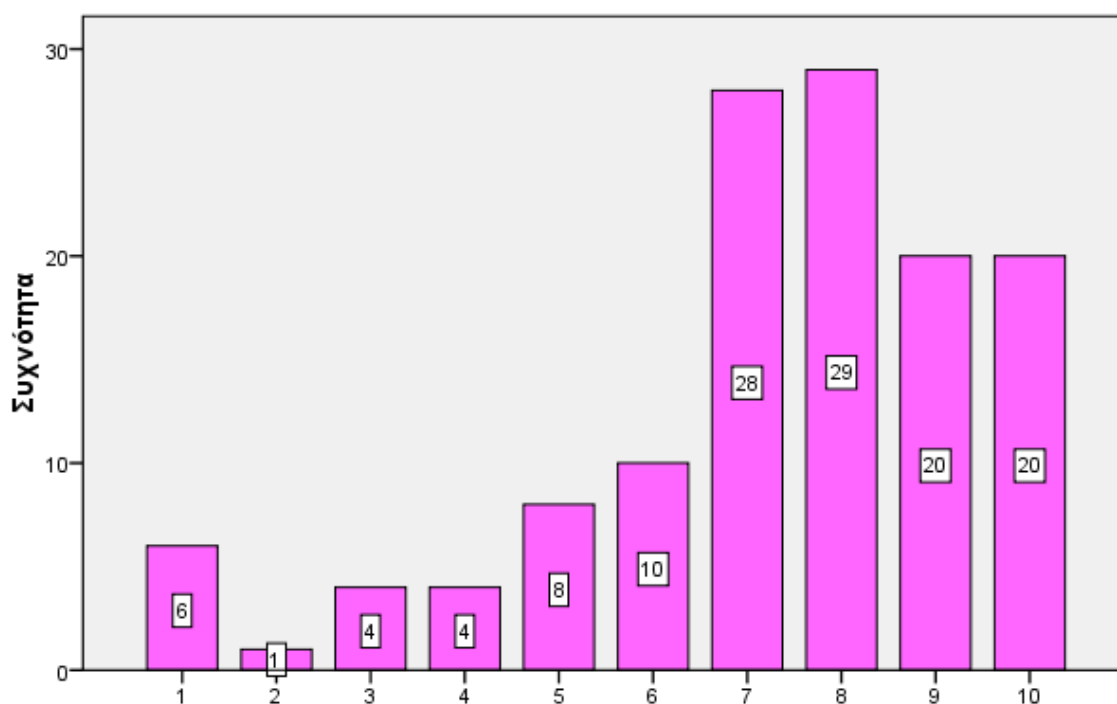
αυτόν τον τρόπο, αυτόματα το μάθημα της Γεωγραφίας να είναι για αυτούς πιο ανάλαφρο και λιγότερο αγχωτικό. Ένα άλλο ενδεχόμενο είναι να απάντησαν επιπόλαια τα ερωτήματα του Α μέρους του ερωτηματολογίου (ειδικότερα οι μαθητές του Γυμνασίου) καθώς υπήρξαν και απαντήσεις τύπου ελεύθερου κειμένου που «ξέφευγαν» από τις πιθανές απαντήσεις πολλαπλών επιλογών χιουμοριστικού, σαρκαστικού και άλλες φορές ειρωνικού τύπου. Τέλος μια πιθανή εκδοχή είναι παρόλο που δεν το αναφέρουν στα αγαπημένα τους μαθήματα (γιατί προτιμούν κάποια άλλα περισσότερο από αυτό) να θεωρούν ότι σαν διδακτικό αντικείμενο είναι άρτιο και αρκετά ενδιαφέρον ή Ενώ οι μαθητές βρίσκουν την Γεωγραφία ενδιαφέρουσα ως αντικείμενο, ο τρόπος που γίνεται στο σχολείο μάλλον τους απωθεί γιατί και δεν είναι από τα πιο αγαπημένα τους μαθήματα.

**Βαθμός αρεσκείας στο μάθημα της γεωγραφίας**

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Βαθμός	1	6	4,6	4,6
	2	1	,8	5,4
	3	4	3,1	8,5
	4	4	3,1	11,5
	5	8	6,2	17,7
	6	10	7,7	25,4
	7	28	21,5	46,9
	8	29	22,3	69,2
	9	20	15,4	84,6
	10	20	15,4	100,0
	Σύνολο	130	100,0	

**Πίνακας 8 Βαθμός αρεσκείας στο μάθημα της γεωγραφίας**

### Βαθμός αρεσκείας



Γράφημα 6 Βαθμός αρεσκείας στο μάθημα της γεωγραφίας

#### 3.1.9 Ασχολία με ηλεκτρονικά παιχνίδια, συχνότητα και είδος παιχνιδιού

Στα παρακάτω ερωτήματα θέλαμε να διαπιστώσουμε κατά πόσο οι μαθητές του δείγματος μας ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, πόσο συχνά και αν ασχολούνται τι είδους παιχνίδια προτιμούν. Σε όλα αυτά τα ερωτήματα δεν υπήρξε κανένας μαθητής που δεν έδωσε καμία απάντηση και έτσι στους πίνακες που ακολουθούν απουσιάζει η στήλη με τις έγκυρες σχετικές συχνότητες. Από τους 130 μαθητές στο σύνολο οι 105 (80,8%) ασχολούνται με ηλεκτρονικά παιχνίδια ενώ μόνο 25 μαθητές δεν ασχολούνται καθόλου (19,2%).

#### Ασχολία με ηλεκτρονικά παιχνίδια

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Ναι	105	80,8	80,8
Όχι	25	19,2	100,0
Σύνολο	130	100,0	

Πίνακας 9 Ασχολία με ηλεκτρονικά παιχνίδια



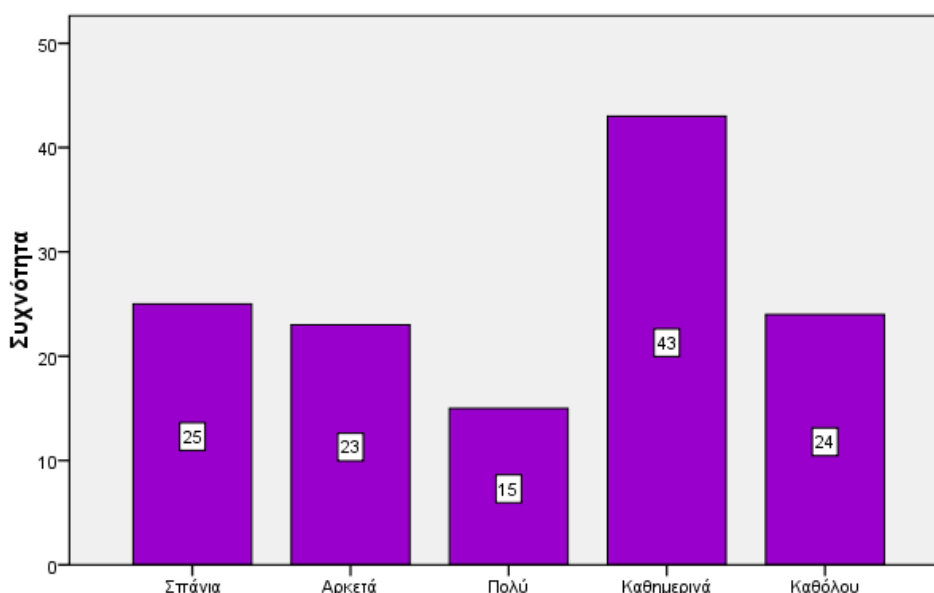
Η συχνότητα με την οποία φαίνεται να ασχολούνται οι μαθητές με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια είναι μεγάλη καθώς οι περισσότεροι απάντησαν ότι ασχολούνται επί καθημερινής βάσης, 43 μαθητές (33,1% επί του συνόλου). Πιο αναλυτικά 25 μαθητές απάντησαν «Σπάνια» (19,2%), 23 μαθητές απάντησαν «Αρκετά» (17,7%), 15 μαθητές απάντησαν «Πολύ» (11,5%) και 24 μαθητές απάντησαν «Καθόλου» (18,5%). Αυτό σημαίνει ότι η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών ασχολείται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια και μάλιστα πολύ συχνά. Ελάχιστοι μαθητές /τριες δεν ασχολούνται (Πίνακες 9,10 και Γράφημα 7).

**Πόσο συχνά ασχολείστε με ηλεκτρονικά παιχνίδια**

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σπάνια	25	19,2	19,2
Αρκετά	23	17,7	36,9
Πολύ	15	11,5	48,5
Καθημερινά	43	33,1	81,5
Καθόλου	24	18,5	100,0
Σύνολο	130	100,0	

Πίνακας 10 Πόσο συχνά ασχολείστε με ηλεκτρονικά παιχνίδια

**Πόσο συχνά ασχολείστε με ηλεκτρονικά παιχνίδια**



Γράφημα 7 Πόσο συχνά ασχολείστε με ηλεκτρονικά παιχνίδια

Και τέλος από τους 130 μαθητές οι 25 (19,2%) είναι αυτοί που απάντησαν ότι δεν ασχολούνται καθόλου με ηλεκτρονικά παιχνίδια, οπότε και στην ερώτηση «Με τι παιχνίδια ασχολείστε» απάντησαν «Κανένα» και μένουν 105 μαθητές οι οποίοι απάντησαν συγκεκριμένες κατηγορίες παιχνιδιών, οι οποίες είναι και οι εξής: 11 μαθητές ασχολούνται με παιχνίδια στρατηγικής, 8 μαθητές ασχολούνται με πολεμικά παιχνίδια, 13 μαθητές ασχολούνται με παιχνίδια γνώσης - δεξιοτήτων, 7 μαθητές ασχολούνται με παιχνίδια αθλητικού περιεχομένου, 41 μαθητές ασχολούνται με παιχνίδια Videogames (Κονσόλες, κινητό, υπολογιστής) και τέλος 25 μαθητές ασχολούνται με παιχνίδια περιπέτειας – δράσης.

Πίνακας 11 Κατηγορία παιχνιδιών με την οποία ασχολείστε

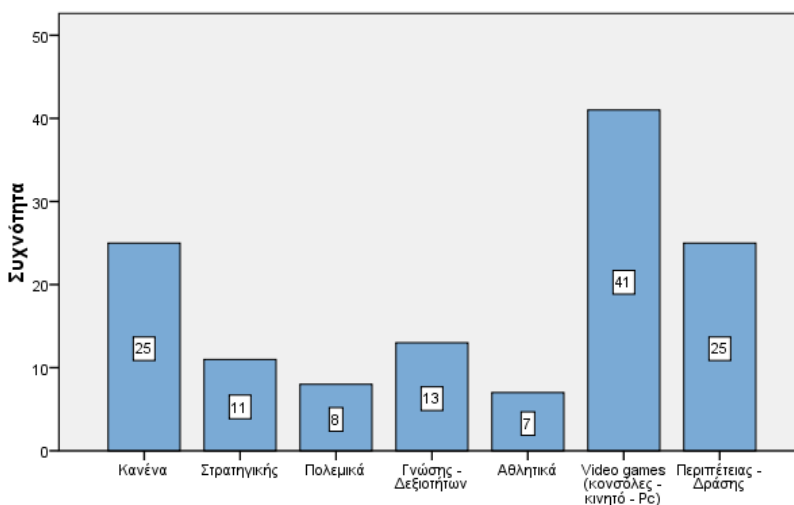
Αυτό που έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών που ασχολούνται με ηλεκτρονικά παιχνίδια επιλέγουν να το κάνουν μέσα από κονσόλες, κινητά τηλέφωνα, φορητές συσκευές, tablets και ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Αυτό είναι ένα δείγμα ότι η τεχνολογία έχει προχωρήσει και έχει εισέλθει στην καθημερινότητα μας χαρίζοντας ακόμα μεγαλύτερη προσβασιμότητα σε αντίθεση με παλαιότερα χρόνια που χρειαζόντουσαν κάποιοι συγκεκριμένοι μηχανισμοί ώστε να παίξουμε ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι (Τηλεόραση συνδεδεμένη με ηλεκτρονική κονσόλα, κεραία κ.α. σε αντίθεση με το σήμερα που μπορούμε όλα αυτά να τα έχουμε ακόμα και στο κινητό μας με το πάτημα μιας εφαρμογής)

#### Με τι είδους παιχνίδια ασχολείστε

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Κανένα	25	19,2	19,2
Στρατηγικής	11	8,5	27,7
Πολεμικά	8	6,2	33,8
Γνώσης - Δεξιοτήτων	13	10,0	43,8
Αθλητικά	7	5,4	49,2
Video games (φορητές συσκευές, tablets, κινητό - Pc)	41	31,5	80,8
Περιπέτειας - Δράσης	25	19,2	100,0
Σύνολο	130	100,0	

Πίνακας 11 Κατηγορία παιχνιδιών με την οποία ασχολείστε

### Με τι είδους παιχνίδια ασχολείστε



Γράφημα 8 Κατηγορία παιχνιδιών με την οποία ασχολείστε

### Με τι είδους παιχνίδια ασχολείστε \* Φύλο μαθητή

		Φύλο μαθητή		
		Κορίτσι	Αγόρι	Σύνολο
Με τι είδους παιχνίδια ασχολείστε	Κανένα	17	8	25
	Στρατηγικής	2	9	11
	Πολεμικά	1	7	8
	Γνώσης - Δεξιοτήτων	8	5	13
	Αθλητικά	0	7	7
	Video games (κονσόλες - κινητό - Pc)	24	17	41
	Περιπέτειας - Δράσης	11	14	25
	Σύνολο	63	67	130

Πίνακας 12 Με τι είδους παιχνίδια ασχολείστε ανά φύλο μαθητή

Στο ερώτημα «Με τι είδους παιχνίδια ασχολείστε;» και κατηγοριοποίηση των απαντήσεων με βάση το φύλο των μαθητών προέκυψαν τα εξής:

1. Τα παιχνίδια που ανήκουν στις κατηγορίες «πολεμικά», «στρατηγικής» και «αθλητικά» έχουν μεγαλύτερη απήχηση στο αντρικό φύλο κάτι που είναι σύμφωνο με την λογική.
2. Τα παιχνίδια «περιπέτειας» και «δράσης» είναι εξίσου σημαντικά σε προτίμηση και από τα δύο φύλα.
3. Το 27% των κοριτσιών δεν ασχολείται με κανένα παιχνίδι ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τα αγόρια είναι μόλις 12%. Σε πολλές περιπτώσεις συμπληρώθηκε χειρόγραφα στο ερωτηματολόγιο από τις μαθήτριες ότι στην θέση κάποιου παιχνιδιού προτιμούν να αφιερώνουν χρόνο διαβάζοντας blogs και sites τα οποία ασχολούνται με την μόδα και την ομορφιά. Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς το φύλλο και την ασχολία με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια όπου φαίνεται ότι από τα άτομα που δήλωσαν ότι δεν ασχολούνται με ηλεκτρονικά παιχνίδια καθόλου ή σπάνια ή πλειοψηφία είναι τα κορίτσια (Πίνακας 12).
4. Με παιχνίδια «γνώσης» και «δεξιοτήτων» ασχολούνται ελάχιστοι μαθητές και από τα δύο φύλα.
5. Και τέλος με videogames μέσω κάποιας κονσόλας ή/και του ηλεκτρονικού υπολογιστή ή/και του κινητού από τα συνολικά 41 παιδιά που ασχολούνται τα 24 είναι κορίτσια και τα 17 αγόρια. Εδώ διαφαίνεται μια παραπάνω προτίμηση από τα κορίτσια.

#### Με τι είδους παιχνίδια ασχολείστε \* Τάξη

		Τάξη		Σύνολο
		B Γυμνασίου	A Λυκείου	
Με τι είδους παιχνίδια ασχολείστε	Κανένα	6	19	25
	Στρατηγικής	6	5	11
	Πολεμικά	5	3	8
	Γνώσης - Δεξιοτήτων	5	8	13
	Αθλητικά	6	1	7
	Video games (κονσόλες - κινητό - Pc)	23	18	41
	Περιπέτειας - Δράσης	14	11	25
	Σύνολο	65	65	130

Πίνακας 13 Με τι είδους παιχνίδια ασχολείστε ανά τάξη φοίτησης

Στο ερώτημα «Με τι είδους παιχνίδια ασχολείστε;» και κατηγοριοποίηση των απαντήσεων με βάση την τάξη φοίτησης των μαθητών προέκυψαν τα εξής:

1. Οι μαθητές που φοιτούν στο λύκειο είναι περίπου οι τριπλάσιοι σε αριθμό (19) από τους μαθητές του γυμνασίου (6) που απάντησαν ότι δεν ασχολούνται με κανένα παιχνίδι. Αυτό οφείλεται στο ότι οι μαθητές των μεγαλύτερων τάξεων έχουν μεγαλύτερες υποχρεώσεις προκειμένου να επιτύχουν τους εκπαιδευτικούς τους στόχους και διαθέτουν πολύ χρόνο στο διάβασμα ή σχεδόν όλο τον χρόνο στο διάβασμα των μαθημάτων τους. Όσο μικρότερη είναι η τάξη φοίτησης τόσο λιγότερες υποχρεώσεις άρα και περισσότερος χρόνος για παιχνίδι.
2. Στις κατηγορίες παιχνιδιών στρατηγικής, πολεμικά, γνώσης-δεξιοτήτων και αθλητικά εκδηλώνεται ένα ισόποσο μικρό ενδιαφέρον και από τις δύο τάξεις φοίτησης της τάξεως από 5% μέχρι 12%.
3. Και τέλος τα μεγαλύτερα ποσοστά μαθητών γυμνασίου αλλά και λυκείου επέλεξαν τα videogames που παίζουν από διάφορες φορητές κονσόλες όπως κινητά τηλέφωνα, laptops και tablets που ξεκάθαρα δηλώνει για άλλη μια φορά την διευκόλυνση που παρέχει σήμερα η τεχνολογία στην προσβασιμότητα του οτιδήποτε (από ειδήσεις, ενημέρωση μέχρι παιχνίδια και επικοινωνία).


### 3.2 Απαντήσεις μαθητών

Στην ενότητα αυτή εμφανίζονται ένας πίνακας για κάθε ερώτηση της ομάδας Β και Γ του ερωτηματολογίου. Ο πίνακας περιέχει τις δυνατές τιμές απάντησης για την συγκεκριμένη ερώτηση, την συχνότητα επιλογής κάθε τιμής από τους μαθητές, καθώς και το αντίστοιχο ποσοστό αυτής.

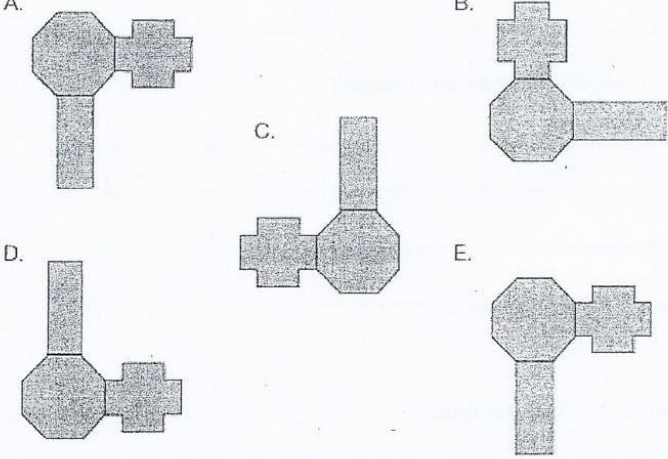
Σε συνδυασμό με την ενότητα 4.3 για τις Σωστές απαντήσεις μαθητών, θα εξάγουμε συμπεράσματα για την επίδοση των μαθητών και θα εξετάσουμε σε ποιες ερωτήσεις τα πήγαν καλύτερα και σε ποιες όχι.

### 3.2.1 Ομάδα Β Περιστροφές

1. Κοίταξε προσεκτικά τα 3 σχήματα, καθώς και τα γράμματα που σημειώνονται στο πλάι κάθε σχήματος:



Ένωσε τα 3 σχήματα με τις πλευρές που έχουν τα αντίστοιχα γράμματα και διάλεξε ποιο από τα παρακάτω σχήματα θα προκύψει. Σημείωσε το



Εικόνα 1 Ερώτηση Β1 ερωτηματολογίου

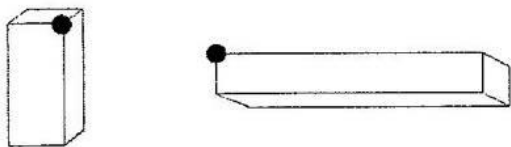
Στην ερώτηση Β1 9 μαθητές απάντησαν το Α, 37 μαθητές απάντησαν το Β, 5 μαθητές απάντησαν το C, 56 μαθητές απάντησαν το D, 13 μαθητές απάντησαν το Ε, ενώ 10 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση. Σε αυτό το ερώτημα οι περισσότεροι μαθητές απάντησαν το D όπου και είναι το σωστό.

Ερώτηση Β1 Περιστροφές

		Συχνότητα	Συχνότητα %	Έγκυρη Συχνότητα %	Αθροιστική συχνότητα %
Τιμές	A	9	6,9	7,5	7,5
	B	37	28,5	30,8	38,3
	C	5	3,8	4,2	42,5
	<b>D</b>	<b>56</b>	<b>43,1</b>	<b>46,7</b>	<b>89,2</b>
	E	13	10,0	10,8	100,0
	Σύνολο	120	92,3	100,0	
	Δεν απάντησαν	10	7,7		
	Σύνολο	130	100,0		

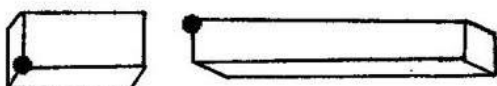
Πίνακας 14 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β1 Περιστροφές

2. Να περιστρέψεις (νοερά) τα παρακάτω αντικείμενα με ένα συγκεκριμένο τρόπο.

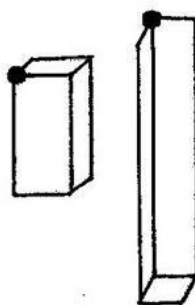


Μετά επέλεξε ποια από τους παρακάτω 4 εικόνες είναι η σωστή έχοντας την τελεία στη σωστή θέση. Σημείωσε το

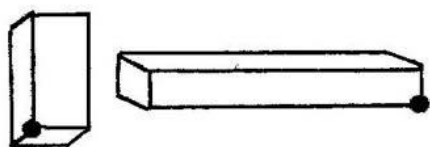
A



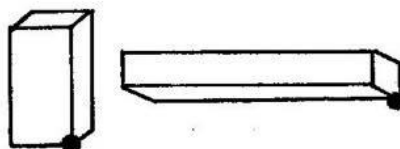
B



C



D



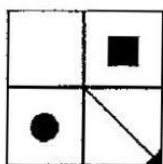
Εικόνα 2 Ερώτηση B2 ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση B2 13 μαθητές απάντησαν το A (10% επί του συνόλου), 15 μαθητές απάντησαν το B (11,5% επί του συνόλου), 87 μαθητές απάντησαν το C όπου είναι και το σωστό (66,9% επί του συνόλου), 11 μαθητές απάντησαν το D (8,5% επί του συνόλου), ενώ 4 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (3,1% επί του συνόλου).

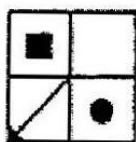
		Συχνότητα	Συχνότητα %	Έγκυρη συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	A	13	10,0	10,3	10,3
	B	15	11,5	11,9	22,2
	<b>C</b>	<b>87</b>	<b>66,9</b>	<b>69,0</b>	<b>91,3</b>
	D	11	8,5	8,7	100,0
	Σύνολο	126	96,9	100,0	
	Δεν απάντησαν	4	3,1		
	Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 15 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B2 Περιστροφές

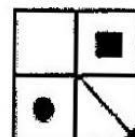
3. Κοίταξε προσεκτικά το παρακάτω σχήμα



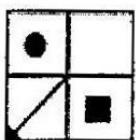
Με ποια από τα παρακάτω σχήματα ταιριάζει; Σημείωσε το



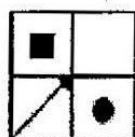
A



B



C



D

Εικόνα 3 Ερώτηση B3 ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση B3 4 μαθητές απάντησαν το A (3,1% επί του συνόλου), 116 μαθητές απάντησαν το B (89,2% επί του συνόλου) όπου είναι και το σωστό, 9 μαθητές απάντησαν το C (6,9% επί του συνόλου) και 1 μαθητής απάντησε το D (0,8% επί του συνόλου).

#### Ερώτηση B3 Περιστροφές

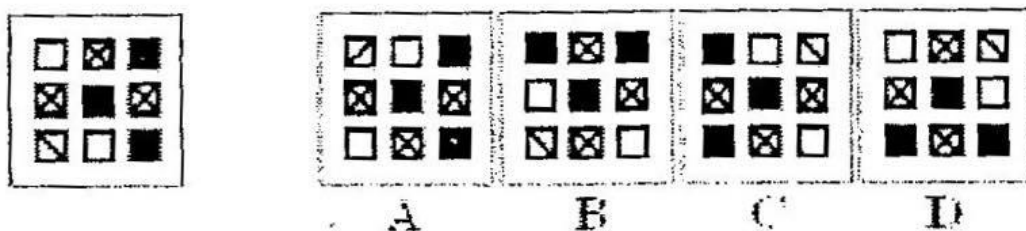
		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	A	4	3,1	3,1	3,1
	<b>B</b>	<b>116</b>	<b>89,2</b>	<b>89,2</b>	<b>92,3</b>
	C	9	6,9	6,9	99,2
	D	1	,8	,8	100,0
	Σύνολο	130	100,0	100,0	

Πίνακας 16 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B3 Περιστροφές



Ποιο από τα σχήματα Α έως Δ ταιριάζει με το πρώτο. Σημειώστε τα:

A)



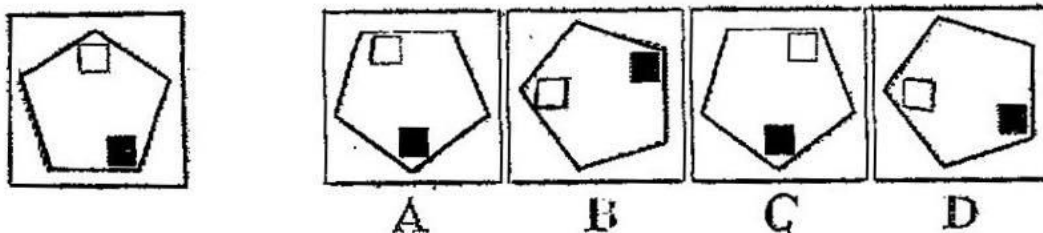
Εικόνα 4 Ερώτηση B4A ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση B4A 46 μαθητές απάντησαν το A (35,4% επί του συνόλου), 6 μαθητές απάντησαν το B (4,6% επί του συνόλου), 70 μαθητές απάντησαν το C όπου είναι και το σωστό (53,8% επί του συνόλου), 5 μαθητές απάντησαν το D (3,8% επί του συνόλου), ενώ 3 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (2,3% επί του συνόλου).

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	A	46	35,4	36,2	36,2
	B	6	4,6	4,7	40,9
	<b>C</b>	<b>70</b>	<b>53,8</b>	<b>55,1</b>	<b>96,1</b>
	D	5	3,8	3,9	100,0
Σύνολο		127	97,7	100,0	
Δεν απάντησαν		3	2,3		
Σύνολο		130	100,0		

Πίνακας 17 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B4A Περιστροφές

B)



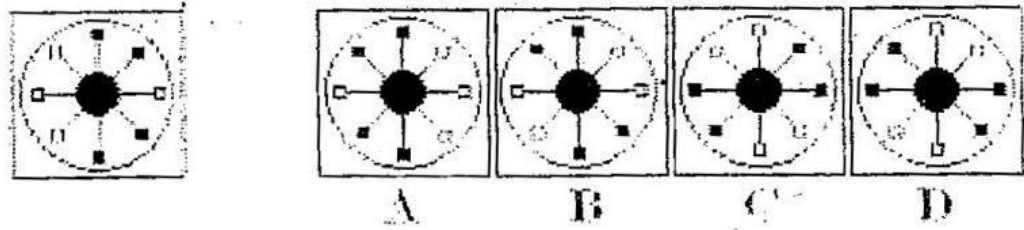
Εικόνα 5 Ερώτηση B4B ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση B4B 4 μαθητές απάντησαν το A (3,1% επί του συνόλου), 77 μαθητές απάντησαν το B όπου είναι και το σωστό (59,2% επί του συνόλου), 24 μαθητές απάντησαν το C (18,5% επί του συνόλου), 25 μαθητές απάντησαν το D (19,2% επί του συνόλου), ενώ δεν υπήρξαν μαθητές που δεν απάντησαν.

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	A	4	3,1	3,1
	<b>B</b>	<b>77</b>	<b>59,2</b>	<b>62,3</b>
	C	24	18,5	80,8
	D	25	19,2	100,0
	Σύνολο	130	100,0	

Πίνακας 18 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B4B Περιστροφές

Γ)



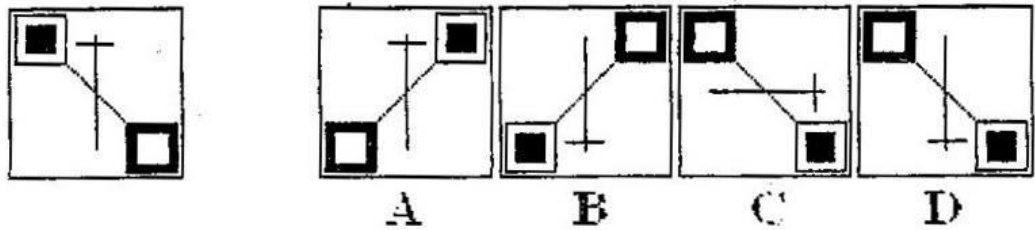
Εικόνα 6 Ερώτηση B4Γ ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση B4Γ 88 μαθητές απάντησαν το A όπου είναι και το σωστό (67,7% επί του συνόλου), 13 μαθητές απάντησαν το B (10,0% επί του συνόλου), 18 μαθητές απάντησαν το C (13,8% επί του συνόλου), 9 μαθητές απάντησαν το D (6,9% επί του συνόλου), ενώ 2 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (1,5% επί του συνόλου).

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	<b>A</b>	<b>88</b>	<b>67,7</b>	<b>68,8</b>	<b>68,8</b>
	B	13	10,0	10,2	78,9
	C	18	13,8	14,1	93,0
	D	9	6,9	7,0	100,0
	Σύνολο	128	98,5	100,0	
	Δεν απάντησαν	2	1,5		
	Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 19 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B4Γ Περιστροφές

Δ)



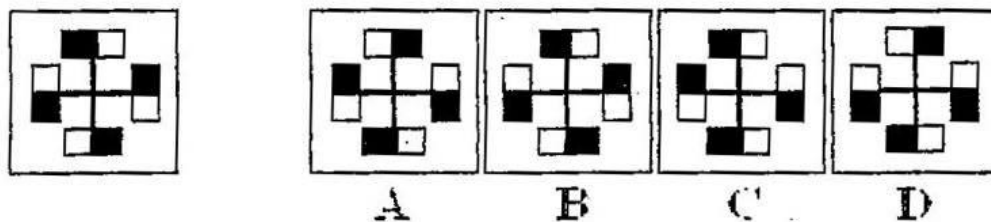
Εικόνα 7 Ερώτηση Β4Δ ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση Β4Δ 23 μαθητές απάντησαν το Α (17,7% επί του συνόλου), 37 μαθητές απάντησαν το Β (28,5% επί του συνόλου), 7 μαθητές απάντησαν το C (5,4% επί του συνόλου), 63 μαθητές απάντησαν το D όπου είναι και το σωστό (48,5% επί του συνόλου), ενώ δεν υπήρξαν μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση.

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές A	23	17,7	17,7	17,7
B	37	28,5	28,5	46,2
C	7	5,4	5,4	51,5
<b>D</b>	<b>63</b>	<b>48,5</b>	<b>48,5</b>	<b>100,0</b>
Σύνολο	130	100,0	100,0	

Πίνακας 20 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β4Δ Περιστροφές

Ε)



Εικόνα 8 Ερώτηση Β4Ε ερωτηματολογίου

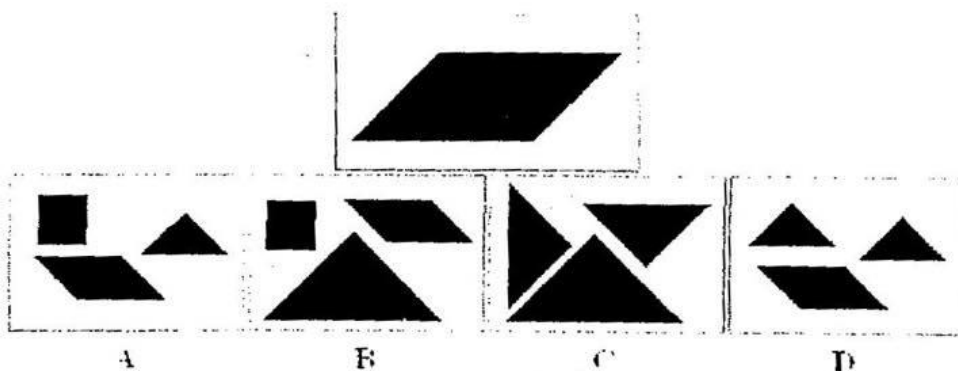
Στην ερώτηση Β4Ε 26 μαθητές απάντησαν το Α (20,0% επί του συνόλου), 89 μαθητές απάντησαν το Β όπου είναι και το σωστό (68,5% επί του συνόλου), 6 μαθητές απάντησαν το C (4,6% επί του συνόλου), 9 μαθητές απάντησαν το D (6,9% επί του συνόλου), ενώ δεν υπήρξαν μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση.

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	A	26	20,0	20,0	20,0
	<b>B</b>	<b>89</b>	<b>68,5</b>	<b>68,5</b>	<b>88,5</b>
	C	6	4,6	4,6	93,1
	D	9	6,9	6,9	100,0
	Σύνολο	130	100,0	100,0	

Πίνακας 21 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β4Ε Περιστροφές

## Περιστροφές και Συνθέσεις

A)



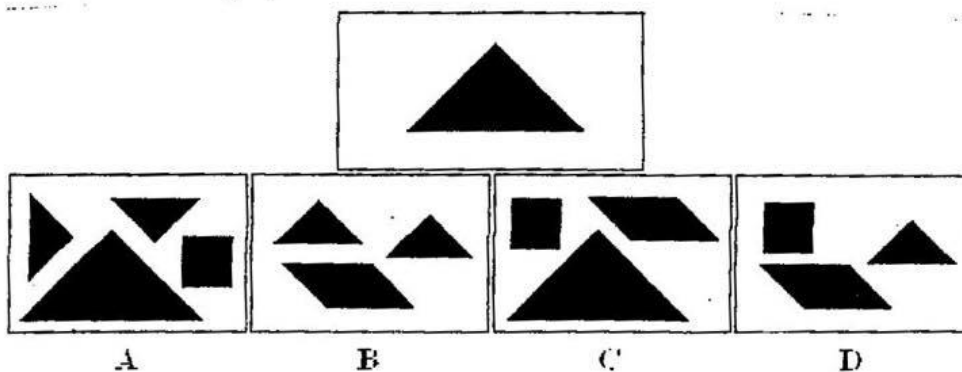
Εικόνα 9 Ερώτηση B5A ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση B5A 9 μαθητές απάντησαν το A (6,9% επί του συνόλου), 15 μαθητές απάντησαν το B (11,5% επί του συνόλου), 65 μαθητές απάντησαν το C όπου είναι και το σωστό (50,0% επί του συνόλου), 41 μαθητές απάντησαν το D (31,5% επί του συνόλου), ενώ δεν υπήρξαν μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση.

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	A	9	6,9	6,9	6,9
	B	15	11,5	11,5	18,5
	<b>C</b>	<b>65</b>	<b>50,0</b>	<b>50,0</b>	<b>68,5</b>
	D	41	31,5	31,5	100,0
	Σύνολο	130	100,0	100,0	

Πίνακας 22 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B5A Περιστροφές

B)



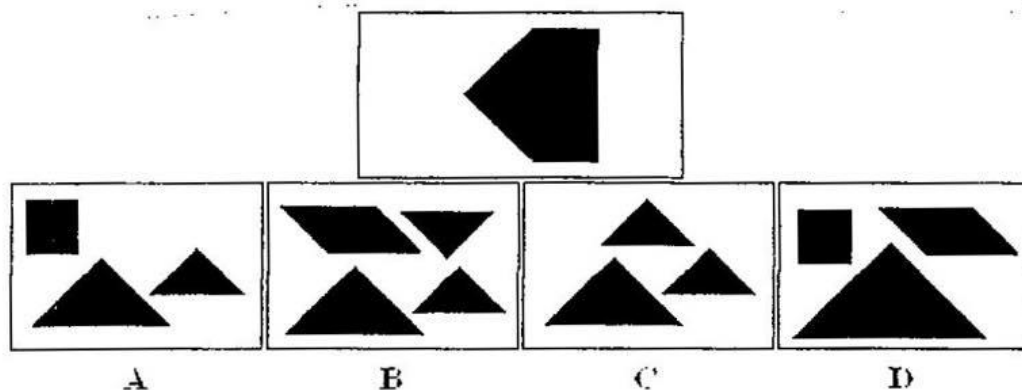
Εικόνα 10 Ερώτηση B5B ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση B5B 7 μαθητές απάντησαν το A (5,4% επί του συνόλου), 85 μαθητές απάντησαν το B όπου είναι και το σωστό (65,4% επί του συνόλου), 11 μαθητές απάντησαν το C (8,5% επί του συνόλου), 20 μαθητές απάντησαν το D (15,4% επί του συνόλου), ενώ 7 μαθητές (5,4% επί του συνόλου) δεν έδωσαν καμία απάντηση.

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	A	7	5,4	5,7	5,7
	<b>B</b>	<b>85</b>	<b>65,4</b>	<b>69,1</b>	<b>74,8</b>
	C	11	8,5	8,9	83,7
	D	20	15,4	16,3	100,0
	Σύνολο	123	94,6	100,0	
	Δεν απάντησαν	7	5,4		
	Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 23 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B5B Περιστροφές

Γ)



Εικόνα 11 Ερώτηση Β5Γ ερωτηματολογίου

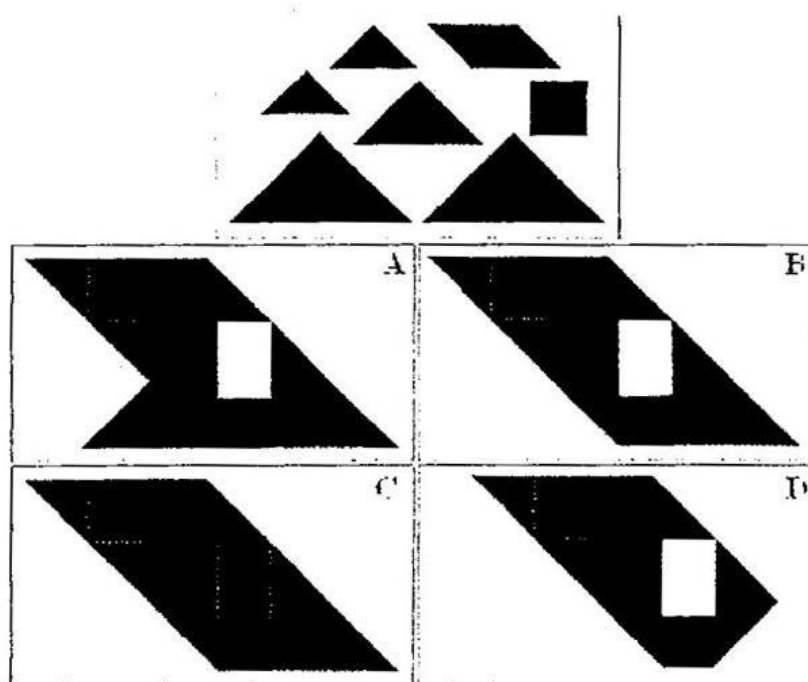
Στην ερώτηση Β5Γ 13 μαθητές απάντησαν το Α (10,0% επί του συνόλου), 70 μαθητές απάντησαν το Β όπου είναι και το σωστό (53,8% επί του συνόλου), 39 μαθητές απάντησαν το C (30,0% επί του συνόλου), 6 μαθητές απάντησαν το D (4,6% επί του συνόλου), ενώ υπήρξαν 2 μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση (1,5% επί του συνόλου).

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	A	13	10,0	10,2	10,2
	<b>B</b>	<b>70</b>	<b>53,8</b>	<b>54,7</b>	<b>64,8</b>
	C	39	30,0	30,5	95,3
	D	6	4,6	4,7	100,0
	Σύνολο	128	98,5	100,0	
	Δεν απάντησαν	2	1,5		
	Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 24 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β5Γ Περιστροφές



Δ)



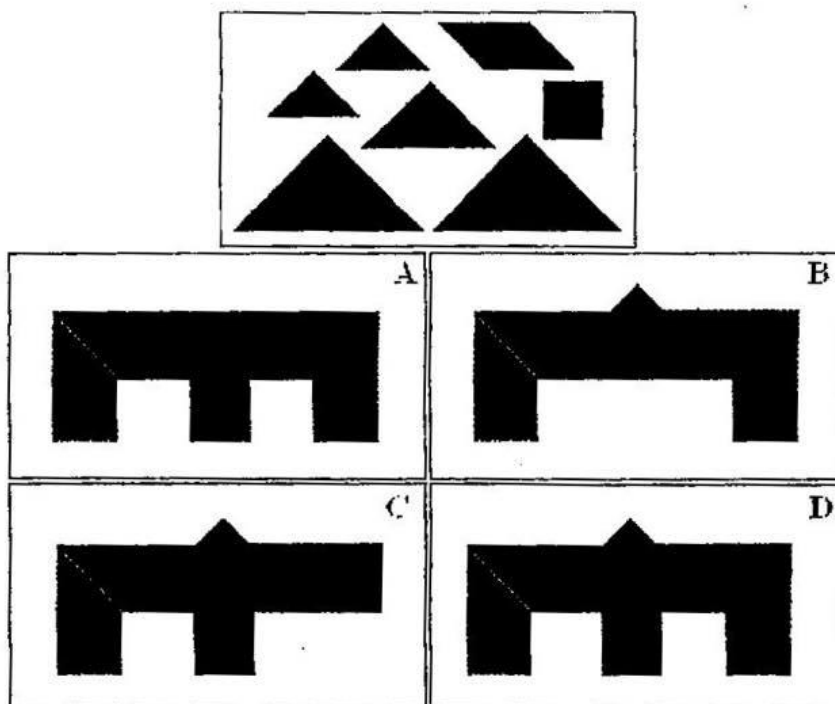
Εικόνα 12 Ερώτηση B5Δ ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση B5Δ 46 μαθητές απάντησαν το A (35,4% επί του συνόλου), 34 μαθητές απάντησαν το B όπου είναι και το σωστό (26,2% επί του συνόλου), 31 μαθητές απάντησαν το C (23,8% επί του συνόλου), 13 μαθητές απάντησαν το D (10,0% επί του συνόλου), ενώ υπήρξαν 6 μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση (4,6% επί του συνόλου).

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές A	46	35,4	37,1	37,1
<b>B</b>	<b>34</b>	<b>26,2</b>	<b>27,4</b>	<b>64,5</b>
C	31	23,8	25,0	89,5
D	13	10,0	10,5	100,0
Σύνολο	124	95,4	100,0	
Δεν απάντησαν	6	4,6		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 25 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B5Δ Περιστροφές

E)



Εικόνα 13 Ερώτηση B5E ερωτηματολογίου

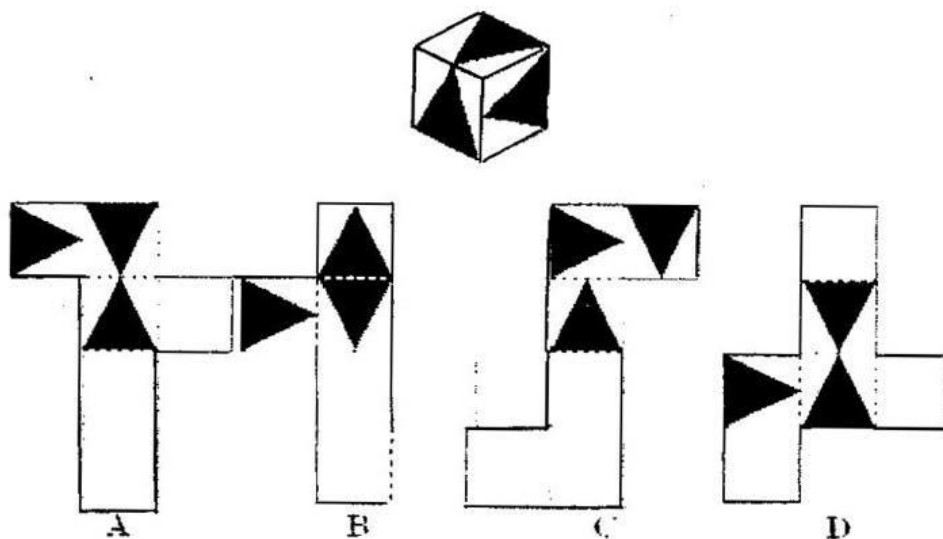
Στην ερώτηση B5E 24 μαθητές απάντησαν το A (18,5% επί του συνόλου), 18 μαθητές απάντησαν το B (13,8% επί του συνόλου), 37 μαθητές απάντησαν το C (28,5% επί του συνόλου), 46 μαθητές απάντησαν το D όπου είναι και το σωστό (35,4% επί του συνόλου), ενώ υπήρξαν 5 μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση (3,8% επί του συνόλου).

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	A	24	18,5	19,2	19,2
	B	18	13,8	14,4	33,6
	C	37	28,5	29,6	63,2
	<b>D</b>	<b>46</b>	<b>35,4</b>	<b>36,8</b>	<b>100,0</b>
	Σύνολο	125	96,2	100,0	
	Δεν απάντησαν	5	3,8		
	Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 26 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B5E Περιastroφές

### 3.2.2 Ομάδα Β Αναδιπλώσεις

A)



Εικόνα 14 Ερώτηση B6A ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση B6A 38 μαθητές απάντησαν το A όπου είναι και το σωστό (29,2% επί του συνόλου), 17 μαθητές απάντησαν το B (13,1% επί του συνόλου), 20 μαθητές απάντησαν το C (15,4% επί του συνόλου), 51 μαθητές απάντησαν το D (39,2% επί του συνόλου), ενώ υπήρξαν 4 μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση (3,1% επί του συνόλου).

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
<b>A</b>	<b>38</b>	<b>29,2</b>	<b>30,2</b>	<b>30,2</b>
B	17	13,1	13,5	43,7
C	20	15,4	15,9	59,5
D	51	39,2	40,5	100,0
Σύνολο	126	96,9	100,0	
Δεν απάντησαν	4	3,1		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 27 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6A Αναδιπλώσεις

Από τις 38 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 15 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 23 από μαθητές λυκείου και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 88 οι 49 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 39 από μαθητές του λυκείου. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές του λυκείου απαντούν σωστότερα από τους μαθητές του γυμνασίου σε αυτή την ερώτηση.

		Τάξη		Σύνολο
		B Γυμνασίου	A Λυκείου	
Αναδιπλώσεις B6A	<b>A</b>	<b>15</b>	<b>23</b>	<b>38</b>
	B	6	11	17
	C	14	6	20
	D	29	22	51
	Σύνολο	64	62	126

Πίνακας 28 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6A Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Από τις 38 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 17 προέρχονταν από κορίτσια ενώ οι 21 από αγόρια και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 88 οι 44 προέρχονταν από αγόρια και άλλες τόσες (44) από κορίτσια. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως τα αγόρια απαντούν σωστότερα από τα κορίτσια σε αυτή την ερώτηση.

		Φύλο μαθητή		Σύνολο
		Κορίτσι	Αγόρι	
Αναδιπλώσεις B6A	<b>A</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>38</b>
	B	8	9	17
	C	8	12	20
	D	28	23	51
	Σύνολο	61	65	126

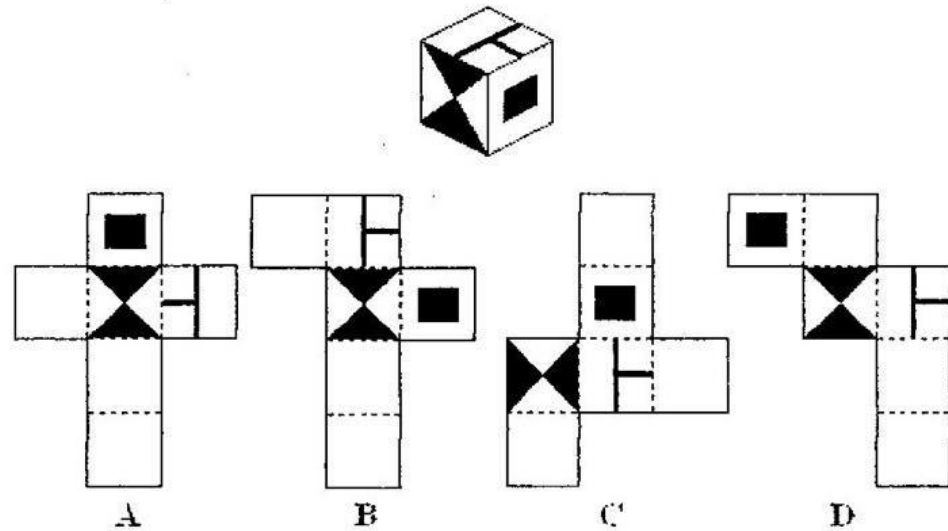
Πίνακας 29 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6A Αναδιπλώσεις ανά φύλο

Από τις 38 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 26 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 12 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 88 οι 50 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 38 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές της Αθήνας δίνουν περισσότερες σωστές απαντήσεις από τους μαθητές της Μυτιλήνης σε αυτή την ερώτηση.

		Τόπος διαμονής		Σύνολο
		Αθήνα	Μυτιλήνη	
Αναδιπλώσεις B6A	<b>A</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>38</b>
	B	10	7	17
	C	13	7	20
	D	27	24	51
	Σύνολο	76	50	126

Πίνακας 30 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6A Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής

B)



Εικόνα 15 Ερώτηση B6B ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση B6B 23 μαθητές απάντησαν το A (17,7% επί του συνόλου), 73 μαθητές απάντησαν το B όπου είναι και το σωστό (56,2% επί του συνόλου), 26 μαθητές απάντησαν το C (20,0% επί του συνόλου), 8 μαθητές απάντησαν το D (6,2% επί του συνόλου), ενώ δεν υπήρξαν μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση.

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	A	23	17,7	17,7	17,7
	<b>B</b>	<b>73</b>	<b>56,2</b>	<b>56,2</b>	<b>73,8</b>
	C	26	20,0	20,0	93,8
	D	8	6,2	6,2	100,0
	Σύνολο	130	100,0	100,0	

Πίνακας 31 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6B Αναδιπλώσεις

Από τις 73 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 36 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 37 από μαθητές λυκείου και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 57 οι 29 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 28 από μαθητές του λυκείου. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές του λυκείου και γυμνασίου δίνουν τις ίδιες απαντήσεις σε αυτή την ερώτηση.

		Τάξη		Σύνολο
		B Γυμνασίου	A Λυκείου	
Αναδιπλώσεις B6B	A	10	13	23
	<b>B</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>73</b>
	C	15	11	26
	D	4	4	8
	Σύνολο	65	65	130

Πίνακας 32 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6B Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Από τις 73 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 35 προέρχονταν από κορίτσια ενώ οι 38 από αγόρια και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 57 οι 28 προέρχονταν από κορίτσια και οι 29 από αγόρια. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως τα αγόρια και τα κορίτσια δίνουν περίπου τα ίδια ποσοστά σωστών απαντήσεων σε αυτή την ερώτηση.

		Φύλο μαθητή		Σύνολο
		Κορίτσι	Αγόρι	
Αναδιπλώσεις B6B	A	11	12	23
	<b>B</b>	<b>35</b>	<b>38</b>	<b>73</b>
	C	13	13	26
	D	4	4	8
	Σύνολο	63	67	130

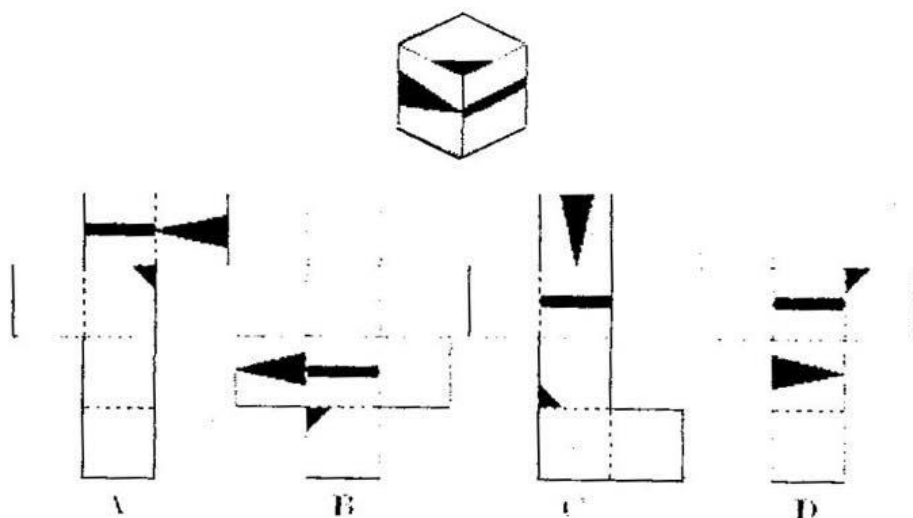
Πίνακας 33 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6B Αναδιπλώσεις ανά φύλο

Από τις 73 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 48 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 25 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 57 οι 30 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 27 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές της Αθήνας απαντούν σωστότερα από τους μαθητές της Μυτιλήνης σε αυτή την ερώτηση.

		Τόπος διαμονής		Σύνολο
		Αθήνα	Μυτιλήνη	
Αναδιπλώσεις B6B	A	12	11	23
	<b>B</b>	<b>48</b>	<b>25</b>	<b>73</b>
	C	15	11	26
	D	3	5	8
	Σύνολο	78	52	130

Πίνακας 34 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6B Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής

γ)



Εικόνα 16 Ερώτηση Β6Γ ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση Β6Γ 61 μαθητές απάντησαν το Α όπου είναι και το σωστό (46,9% επί του συνόλου), 34 μαθητές απάντησαν το Β (26,2% επί του συνόλου), 15 μαθητές απάντησαν το C (11,5% επί του συνόλου), 16 μαθητές απάντησαν το D (12,3% επί του συνόλου), ενώ υπήρξαν 4 μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση (3,1% επί του συνόλου).

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	<b>A</b>	<b>61</b>	<b>46,9</b>	<b>48,4</b>	<b>48,4</b>
	B	34	26,2	27,0	75,4
	C	15	11,5	11,9	87,3
	D	16	12,3	12,7	100,0
	Σύνολο	126	96,9	100,0	
	Δεν απάντησαν	4	3,1		
	Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 35 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β6Γ Αναδιπλώσεις

Από τις 61 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 32 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 29 από μαθητές λυκείου και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 65 οι 33 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 32 από μαθητές του λυκείου. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές του γυμνασίου και του λυκείου δίνουν σχεδόν τα ίδια ποσοστά σωστών απαντήσεων σε αυτή την ερώτηση.

		Τάξη		Σύνολο
		B Γυμνασίου	A Λυκείου	
Αναδιπλώσεις Β6Γ	<b>A</b>	<b>32</b>	<b>29</b>	<b>61</b>
	B	18	16	34
	C	8	7	15
	D	7	9	16
	Σύνολο	65	61	126

Πίνακας 36 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β6Γ Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Από τις 61 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 30 προέρχονταν από κορίτσια ενώ οι 31 από αγόρια και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 65 οι 30 προέρχονταν από κορίτσια και οι 35 από αγόρια. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως τα αγόρια και τα κορίτσια απαντούν με το ίδιο τρόπο σε αυτή την ερώτηση.

		Φύλο μαθητή		Σύνολο
		Κορίτσι	Αγόρι	
Αναδιπλώσεις Β6Γ	<b>A</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>61</b>
	B	15	19	34
	C	8	7	15
	D	7	9	16
	Σύνολο	60	66	126

Πίνακας 37 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β6Γ Αναδιπλώσεις ανά φύλο

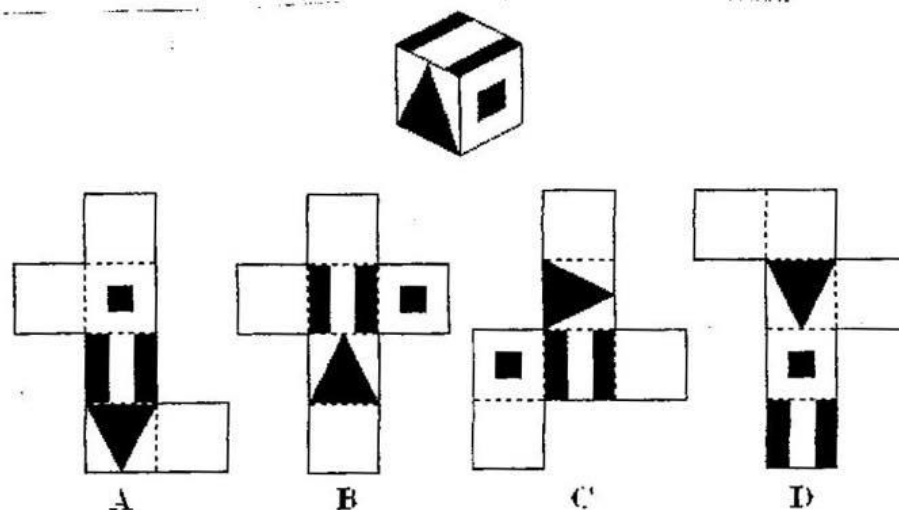
Από τις 61 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 36 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 25 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 65 οι 40 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 25 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές της Αθήνας απαντούν σωστότερα από τους μαθητές της Μυτιλήνης σε αυτή την ερώτηση.

		Τόπος διαμονής		Σύνολο
		Αθήνα	Μυτιλήνη	
Αναδιπλώσεις Β6Γ	<b>A</b>	<b>36</b>	<b>25</b>	<b>61</b>
	B	23	11	34
	C	8	7	15
	D	9	7	16
	Σύνολο	76	50	126

Πίνακας 38 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β6Γ Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής



Δ)



Εικόνα 17 Ερώτηση Β6Δ ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση Β6Δ 8 μαθητές απάντησαν το Α (6,2% επί του συνόλου), 96 μαθητές απάντησαν το Β όπου είναι και η σωστή (73,8% επί του συνόλου), 15 μαθητές απάντησαν το C (11,5% επί του συνόλου), 10 μαθητές απάντησαν το D (7,7% επί του συνόλου), ενώ υπήρξε 1 μαθητής που δεν έδωσε καμία απάντηση (0,8% επί του συνόλου).

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	A	8	6,2	6,2	6,2
	<b>B</b>	<b>96</b>	<b>73,8</b>	<b>74,4</b>	<b>80,6</b>
	C	15	11,5	11,6	92,2
	D	10	7,7	7,8	100,0
	Σύνολο	129	99,2	100,0	
	Δεν απάντησαν	1	,8		
	Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 39 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β6Δ Αναδιπλώσεις

Από τις 96 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 47 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 49 από μαθητές λυκείου και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 33 οι 17 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 16 από μαθητές του λυκείου. Δεν υπάρχει διαφορά στις απαντήσεις μεταξύ των μαθητών γυμνασίου, λυκείου σε αυτή την ερώτηση.

		Τάξη		Σύνολο
		B Γυμνασίου	A Λυκείου	
Αναδιπλώσεις B6Δ	A	3	5	8
	<b>B</b>	<b>47</b>	<b>49</b>	<b>96</b>
	C	9	6	15
	D	5	5	10
	Σύνολο	64	65	129

Πίνακας 40 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6Δ Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Από τις 96 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 43 προέρχονταν από κορίτσια ενώ οι 53 από αγόρια και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 33 οι 19 προέρχονταν από κορίτσια και οι 14 από αγόρια. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως τα αγόρια απαντούν σωστότερα από τα κορίτσια σε αυτή την ερώτηση.

		Φύλο μαθητή		Σύνολο
		Κορίτσι	Αγόρι	
Αναδιπλώσεις B6Δ	A	5	3	8
	<b>B</b>	<b>43</b>	<b>53</b>	<b>96</b>
	C	6	9	15
	D	8	2	10
	Σύνολο	62	67	129

Πίνακας 41 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6Δ Αναδιπλώσεις ανά φύλο

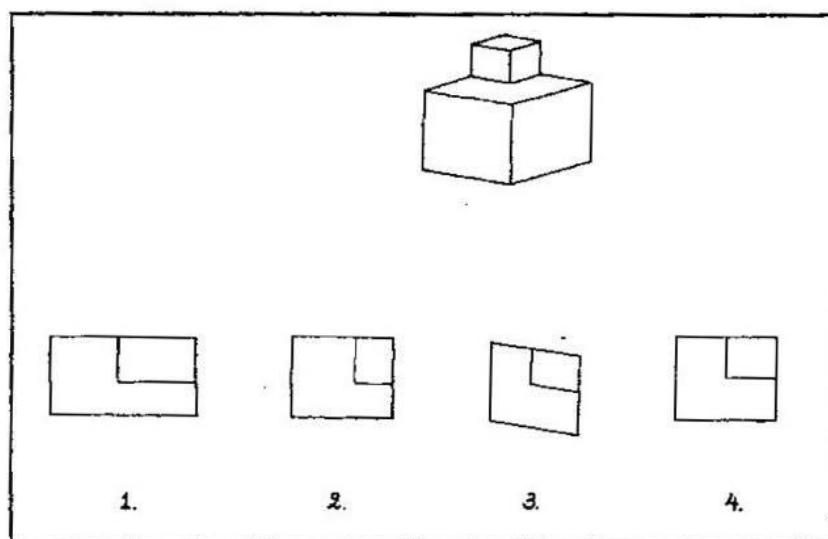
Από τις 96 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 54 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 42 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 33 οι 23 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 10 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές της Αθήνας απαντούν και εδώ σωστότερα από τους μαθητές της Μυτιλήνης.

		Τόπος διαμονής		Σύνολο
		Αθήνα	Μυτιλήνη	
Αναδιπλώσεις B6Δ	A	8	0	8
	<b>B</b>	<b>54</b>	<b>42</b>	<b>96</b>
	C	11	4	15
	D	4	6	10
	Σύνολο	77	52	129

Πίνακας 42 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B6Δ Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής

### 3.2.3 Ομάδα Β Κατόψεις

A)



Εικόνα 18 Ερώτηση Β7Α ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση Β7Α 13 μαθητές απάντησαν το 1 (10,0% επί του συνόλου), 21 μαθητές απάντησαν το 2 (16,2% επί του συνόλου), 22 μαθητές απάντησαν το 3 (16,9% επί του συνόλου), 74 μαθητές απάντησαν το 4 όπου είναι και το σωστό (56,9% επί του συνόλου), ενώ δεν υπήρξε μαθητής που δεν έδωσε καμία απάντηση.

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	1	13	10,0	10,0	10,0
	2	21	16,2	16,2	26,2
	3	22	16,9	16,9	43,1
	<b>4</b>	<b>74</b>	<b>56,9</b>	<b>56,9</b>	<b>100,0</b>
	Σύνολο	130	100,0	100,0	

Πίνακας 43 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Α Κατόψεις

Από τις 74 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 29 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 45 από μαθητές λυκείου και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 56 οι 36 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 20 από μαθητές του λυκείου. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές του λυκείου δίνουν σωστότερες απαντήσεις από τους μαθητές του γυμνασίου σε αυτή την ερώτηση.

		Τάξη		Σύνολο
		Β Γυμνασίου	Α Λυκείου	
Κατόψεις Β7Α	1	12	1	13
	2	8	13	21
	3	16	6	22
	<b>4</b>	<b>29</b>	<b>45</b>	<b>74</b>
	Σύνολο	65	65	130

Πίνακας 44 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Α Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Από τις 74 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 38 προέρχονταν από κορίτσια ενώ οι 36 από αγόρια και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 56 οι 25 προέρχονταν από κορίτσια και οι 31 από αγόρια. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως τα αγόρια και τα κορίτσια απαντούν με το ίδιο τρόπο σε αυτή την ερώτηση.

		Φύλο μαθητή		Σύνολο
		Κορίτσι	Αγόρι	
Κατόψεις Β7Α	1	4	9	13
	2	10	11	21
	3	11	11	22
	<b>4</b>	<b>38</b>	<b>36</b>	<b>74</b>
	Σύνολο	63	67	130

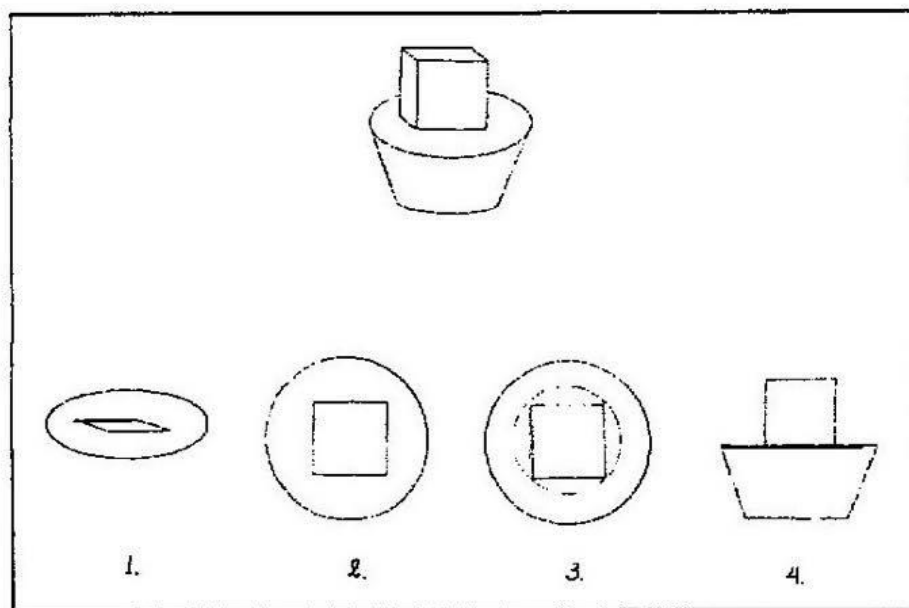
Πίνακας 45 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Α Αναδιπλώσεις ανά φύλο

Από τις 74 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 42 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 32 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 56 οι 36 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 20 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές της Αθήνας απαντούν σωστότερα από τους μαθητές της Μυτιλήνης σε αυτή την ερώτηση.

		Τόπος διαμονής		Σύνολο
		Αθήνα	Μυτιλήνη	
Κατόψεις Β7Α	1	9	4	13
	2	14	7	21
	3	13	9	22
	<b>4</b>	<b>42</b>	<b>32</b>	<b>74</b>
	Σύνολο	78	52	130

Πίνακας 46 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Α Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής

B)



Εικόνα 19 Ερώτηση B7B ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση B7B 12 μαθητές απάντησαν το 1 (9,2% επί του συνόλου), 68 μαθητές απάντησαν το 2 (52,3% επί του συνόλου), 39 μαθητές απάντησαν το 3 όπου είναι και το σωστό (30,0% επί του συνόλου), 9 μαθητές απάντησαν το 4 (6,9% επί του συνόλου), ενώ υπήρξαν 2 μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση (1,5% επί του συνόλου).

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	1	12	9,2	9,4	9,4
	2	68	52,3	53,1	62,5
	<b>3</b>	<b>39</b>	<b>30,0</b>	<b>30,5</b>	<b>93,0</b>
	4	9	6,9	7,0	100,0
	Σύνολο	128	98,5	100,0	
	Δεν απάντησαν	2	1,5		
	Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 47 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B7B Κατόψεις

Από τις 39 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 20 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 19 από μαθητές λυκείου και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 89 οι 43 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 46 από μαθητές του λυκείου. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές του γυμνασίου ήταν σχεδόν το ίδιο ή ελάχιστα καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές του λυκείου σε αυτή την ερώτηση.

		Τάξη		Σύνολο
		Β Γυμνασίου	Α Λυκείου	
Κατόψεις Β7Β	1	8	4	12
	2	27	41	68
	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>39</b>
	4	8	1	9
	Σύνολο	63	65	128

Πίνακας 48 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Β Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Από τις 39 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 18 προέρχονταν από κορίτσια ενώ οι 21 από αγόρια και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 89 οι 45 προέρχονταν από κορίτσια και οι 44 από αγόρια. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως τα αγόρια ήταν το ίδιο προετοιμασμένα με τα κορίτσια σε αυτή την ερώτηση.

		Φύλο μαθητή		Σύνολο
		Κορίτσι	Αγόρι	
Κατόψεις Β7Β	1	6	6	12
	2	35	33	68
	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>39</b>
	4	4	5	9
	Σύνολο	63	65	128

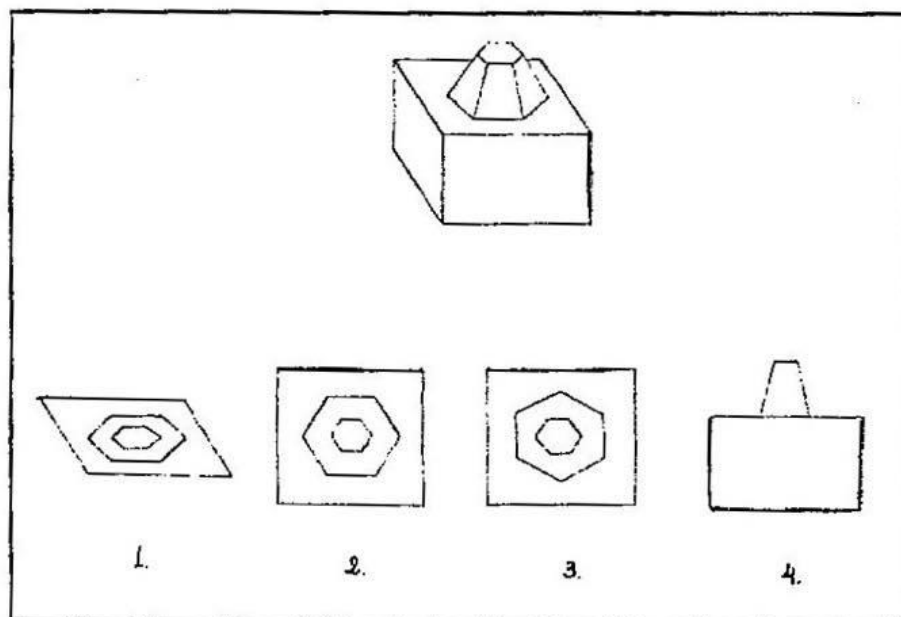
Πίνακας 49 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Β Αναδιπλώσεις ανά φύλο

Από τις 39 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 34 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 5 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 89 οι 44 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 45 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές της Αθήνας ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές της Μυτιλήνης σε αυτή την ερώτηση.

		Τόπος διαμονής		Σύνολο
		Αθήνα	Μυτιλήνη	
Κατόψεις Β7Β	1	5	7	12
	2	35	33	68
	<b>3</b>	<b>34</b>	<b>5</b>	<b>39</b>
	4	4	5	9
	Σύνολο	78	50	128

Πίνακας 50 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Β Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής

Γ)



Εικόνα 20 Ερώτηση Β7Γ ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση Β7Γ 10 μαθητές απάντησαν το 1 (7,7% επί του συνόλου), 83 μαθητές απάντησαν το 2 όπου είναι και το σωστό (63,8% επί του συνόλου), 32 μαθητές απάντησαν το 3 (24,6% επί του συνόλου), 3 μαθητές απάντησαν το 4 (2,3% επί του συνόλου), ενώ υπήρξαν 2 μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση (1,5% επί του συνόλου).

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	1	10	7,7	7,8	7,8
	<b>2</b>	<b>83</b>	<b>63,8</b>	<b>64,8</b>	<b>72,7</b>
	3	32	24,6	25,0	97,7
	4	3	2,3	2,3	100,0
	Σύνολο	128	98,5	100,0	
	Δεν απάντησαν	2	1,5		
	Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 51 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Γ Κατόψεις

Από τις 83 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 37 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 46 από μαθητές λυκείου και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 45 οι 26 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 19 από μαθητές του λυκείου. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές του λυκείου ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές του γυμνασίου σε αυτή την ερώτηση.

		Τάξη		Σύνολο
		Β Γυμνασίου	Α Λυκείου	
Κατόψεις Β7Γ	1	5	5	10
	<b>2</b>	<b>37</b>	<b>46</b>	<b>83</b>
	3	19	13	32
	4	2	1	3
	Σύνολο	63	65	128

Πίνακας 52 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Γ Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Από τις 83 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 40 προέρχονταν από κορίτσια ενώ οι 43 από αγόρια και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 45 οι 23 προέρχονταν από κορίτσια και οι 22 από αγόρια. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως τα αγόρια ήταν το ίδιο προετοιμασμένα με τα κορίτσια σε αυτή την ερώτηση.

		Φύλο μαθητή		Σύνολο
		Κορίτσι	Αγόρι	
Κατόψεις Β7Γ	1	4	6	10
	<b>2</b>	<b>40</b>	<b>43</b>	<b>83</b>
	3	18	14	32
	4	1	2	3
	Σύνολο	63	65	128

Πίνακας 53 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Γ Αναδιπλώσεις ανά φύλο

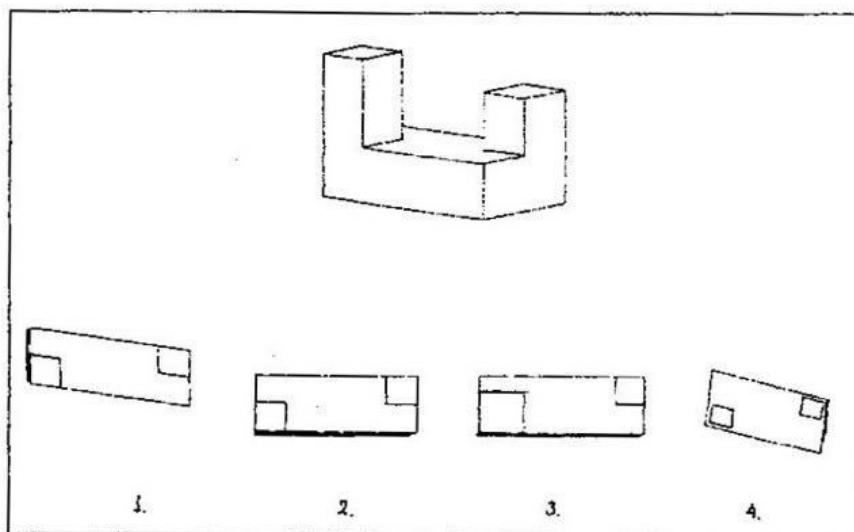
Από τις 83 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 51 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 32 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 45 οι 27 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 18 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές της Αθήνας ήταν ελάχιστα καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές της Μυτιλήνης σε αυτή την ερώτηση.

		Τόπος διαμονής		Σύνολο
		Αθήνα	Μυτιλήνη	
Κατόψεις Β7Γ	1	9	1	10
	<b>2</b>	<b>51</b>	<b>32</b>	<b>83</b>
	3	16	16	32
	4	2	1	3
	Σύνολο	78	50	128

Πίνακας 54 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Γ Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής



Δ)



Εικόνα 21 Ερώτηση Β7Δ ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση Β7Δ 18 μαθητές απάντησαν το 1 (13,8% επί του συνόλου), 54 μαθητές απάντησαν το 2 όπου είναι και το σωστό (41,5% επί του συνόλου), 48 μαθητές απάντησαν το 3 (36,9% επί του συνόλου), 8 μαθητές απάντησαν το 4 (6,2% επί του συνόλου), ενώ υπήρξαν 2 μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση (1,5% επί του συνόλου).

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	1	18	13,8	14,1	14,1
	<b>2</b>	<b>54</b>	<b>41,5</b>	<b>42,2</b>	<b>56,3</b>
	3	48	36,9	37,5	93,8
	4	8	6,2	6,3	100,0
	Σύνολο	128	98,5	100,0	
	Δεν απάντησαν	2	1,5		
	Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 55 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Δ Κατόψεις

Από τις 54 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 27 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 27 από μαθητές λυκείου και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 74 οι 36 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 38 από μαθητές του λυκείου. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές του γυμνασίου ήταν σχεδόν το ίδιο ή ελάχιστα καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές του λυκείου σε αυτή την ερώτηση.

		Τάξη		Σύνολο
		Β Γυμνασίου	Α Λυκείου	
Κατόψεις Β7Δ	1	8	10	18
	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>54</b>
	3	23	25	48
	4	5	3	8
	Σύνολο	63	65	128

Πίνακας 56 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Δ Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Από τις 54 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 26 προέρχονταν από κορίτσια ενώ οι 28 από αγόρια και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 74 οι 37 προέρχονταν από κορίτσια και οι 37 από αγόρια. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως τα αγόρια ήταν το ίδιο προετοιμασμένα με τα κορίτσια σε αυτή την ερώτηση.

		Φύλο μαθητή		Σύνολο
		Κορίτσι	Αγόρι	
Κατόψεις Β7Δ	1	9	9	18
	<b>2</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>54</b>
	3	25	23	48
	4	3	5	8
	Σύνολο	63	65	128

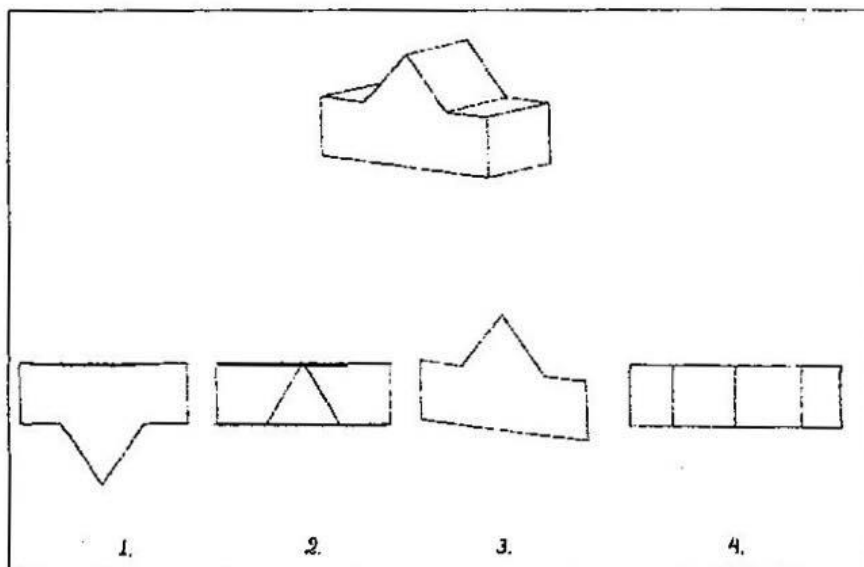
Πίνακας 57 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Δ Αναδιπλώσεις ανά φύλο

Από τις 54 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 41 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 13 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 74 οι 37 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 37 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές της Αθήνας ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές της Μυτιλήνης σε αυτή την ερώτηση.

		Τόπος διαμονής		Σύνολο
		Αθήνα	Μυτιλήνη	
Κατόψεις Β7Δ	1	9	9	18
	<b>2</b>	<b>41</b>	<b>13</b>	<b>54</b>
	3	22	26	48
	4	6	2	8
	Σύνολο	78	50	128

Πίνακας 58 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Δ Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής

E)



Εικόνα 22 Ερώτηση B7E ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση B7E 10 μαθητές απάντησαν το 1 (7,7% επί του συνόλου), 37 μαθητές απάντησαν το 2 (28,5% επί του συνόλου), 21 μαθητές απάντησαν το 3 (16,2% επί του συνόλου), 62 μαθητές απάντησαν το 4 όπου είναι και το σωστό (47,7% επί του συνόλου), ενώ δεν υπήρξε μαθητής που δεν έδωσε καμία απάντηση.

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
1	10	7,7	7,7	7,7
2	37	28,5	28,5	36,2
3	21	16,2	16,2	52,3
<b>4</b>	<b>62</b>	<b>47,7</b>	<b>47,7</b>	<b>100,0</b>
Σύνολο	130	100,0	100,0	

Πίνακας 59 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης B7E Κατόψεις

Από τις 62 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 19 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 43 από μαθητές λυκείου και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 68 οι 46 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 22 από μαθητές του λυκείου. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές του λυκείου ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές του γυμνασίου σε αυτή την ερώτηση.

		Τάξη		Σύνολο
		Β Γυμνασίου	Α Λυκείου	
Κατόψεις Β7Ε	1	7	3	10
	2	25	12	37
	3	14	7	21
	<b>4</b>	<b>19</b>	<b>43</b>	<b>62</b>
	Σύνολο	65	65	130

Πίνακας 60 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Ε Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Από τις 62 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 36 προέρχονταν από κορίτσια ενώ οι 26 από αγόρια και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 68 οι 27 προέρχονταν από κορίτσια και οι 41 από αγόρια. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως τα κορίτσια ήταν καλύτερα προετοιμασμένα από τα αγόρια σε αυτή την ερώτηση.

		Φύλο μαθητή		Σύνολο
		Κορίτσι	Αγόρι	
Κατόψεις Β7Ε	1	4	6	10
	2	15	22	37
	3	8	13	21
	<b>4</b>	<b>36</b>	<b>26</b>	<b>62</b>
	Σύνολο	63	67	130

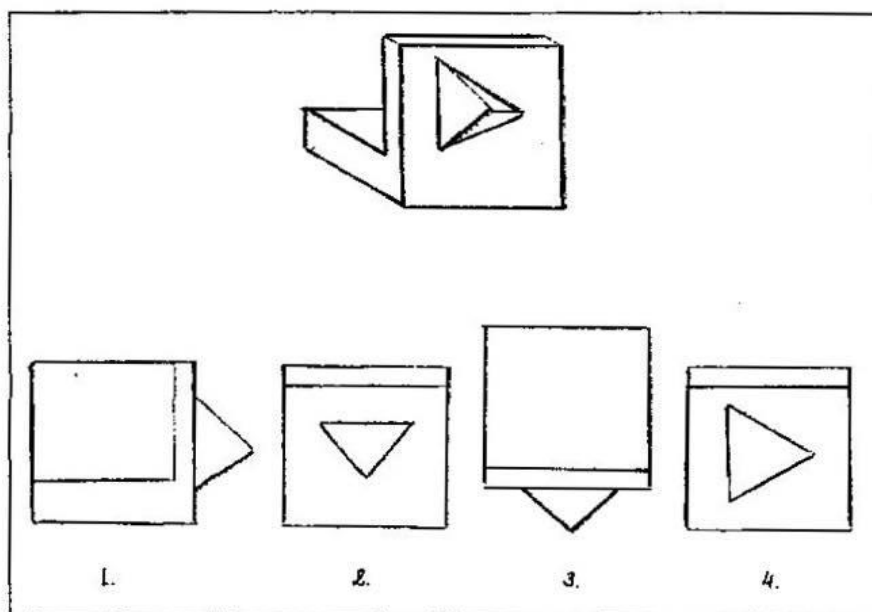
Πίνακας 61 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Ε Αναδιπλώσεις ανά φύλο

Από τις 62 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 37 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 25 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 68 οι 41 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 27 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές της Μυτιλήνης ήταν ελάχιστα καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές της Αθήνας σε αυτή την ερώτηση.

		Τόπος διαμονής		Σύνολο
		Αθήνα	Μυτιλήνη	
Κατόψεις Β7Ε	1	7	3	10
	2	21	16	37
	3	13	8	21
	<b>4</b>	<b>37</b>	<b>25</b>	<b>62</b>
	Σύνολο	78	52	130

Πίνακας 62 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Ε Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής

Ζ)



Εικόνα 23 Ερώτηση Β7Ζ ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση Β7Ζ 22 μαθητές απάντησαν το 1 (16,9% επί του συνόλου), 11 μαθητές απάντησαν το 2 όπου είναι και το σωστό (8,5% επί του συνόλου), 79 μαθητές απάντησαν το 3 (60,8% επί του συνόλου), 18 μαθητές απάντησαν το 4 (13,8% επί του συνόλου), ενώ δεν υπήρξε μαθητής που δεν έδωσε καμία απάντηση.

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	1	22	16,9	16,9	16,9
	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>8,5</b>	<b>8,5</b>	<b>25,4</b>
	3	79	60,8	60,8	86,2
	4	18	13,8	13,8	100,0
	Σύνολο	130	100,0	100,0	

Πίνακας 63 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Ζ Κατόψεις

Από τις 11 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 8 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 3 από μαθητές λυκείου και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 119 οι 57 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 62 από μαθητές του λυκείου. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές του γυμνασίου ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές του λυκείου σε αυτή την ερώτηση.

		Τάξη		Σύνολο
		Β Γυμνασίου	Α Λυκείου	
Κατόψεις Β7Ζ	1	12	10	22
	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>11</b>
	3	33	46	79
	4	12	6	18
	Σύνολο	65	65	130

Πίνακας 64 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Ζ Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Από τις 11 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 3 προέρχονταν από κορίτσια ενώ οι 8 από αγόρια και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 119 οι 60 προέρχονταν από κορίτσια και οι 59 από αγόρια. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως τα αγόρια ήταν το ίδιο προετοιμασμένα με τα κορίτσια σε αυτή την ερώτηση.

		Φύλο μαθητή		Σύνολο
		Κορίτσι	Αγόρι	
Κατόψεις Β7Ζ	1	15	7	22
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>11</b>
	3	40	39	79
	4	5	13	18
	Σύνολο	63	67	130

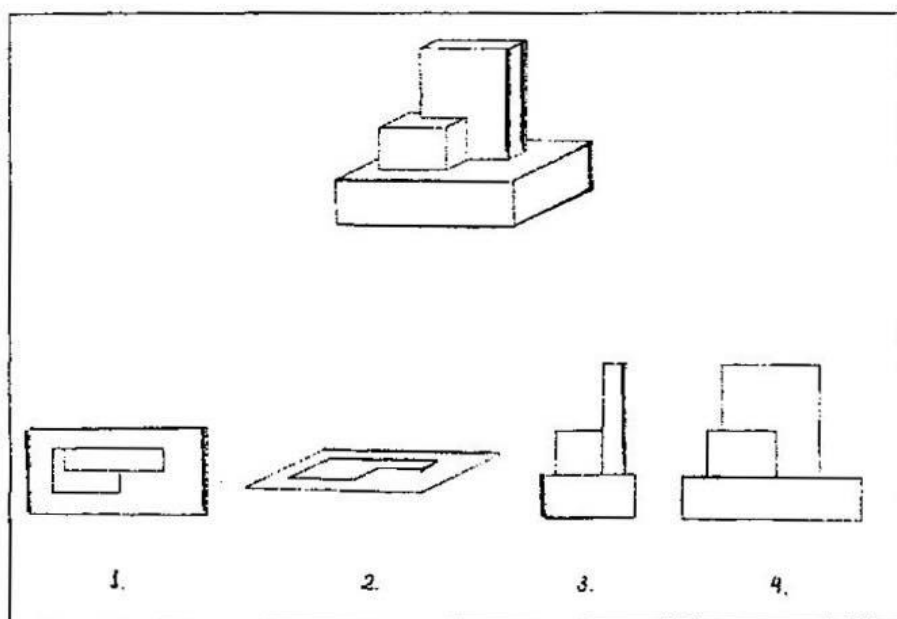
Πίνακας 65 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Ζ Αναδιπλώσεις ανά φύλο

Από τις 11 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 10 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ 1 μαθητής με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 119 οι 68 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 51 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές της Αθήνας ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές της Μυτιλήνης σε αυτή την ερώτηση.

		Τόπος διαμονής		Σύνολο
		Αθήνα	Μυτιλήνη	
Κατόψεις Β7Ζ	1	12	10	22
	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>11</b>
	3	47	32	79
	4	9	9	18
	Σύνολο	78	52	130

Πίνακας 66 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Ζ Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής

H)



Εικόνα 24 Ερώτηση Β7Η ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση Β7Η 96 μαθητές απάντησαν το 1 όπου είναι και το σωστό (73,8% επί του συνόλου), 16 μαθητές απάντησαν το 2 (12,3% επί του συνόλου), 10 μαθητές απάντησαν το 3 (7,7% επί του συνόλου), 8 μαθητές απάντησαν το 4 (6,2% επί του συνόλου), ενώ δεν υπήρξε μαθητής που δεν έδωσε καμία απάντηση.

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	<b>1</b>	<b>96</b>	<b>73,8</b>	<b>73,8</b>
	2	16	12,3	86,2
	3	10	7,7	93,8
	4	8	6,2	100,0
	Σύνολο	130	100,0	100,0

Πίνακας 67 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Η Κατόψεις

Από τις 96 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 38 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 58 από μαθητές λυκείου και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 34 οι 27 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 7 από μαθητές του λυκείου. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές του λυκείου ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές του γυμνασίου σε αυτή την ερώτηση.

		Τάξη		Σύνολο
		Β Γυμνασίου	Α Λυκείου	
Κατόψεις Β7Η	<b>1</b>	<b>38</b>	<b>58</b>	<b>96</b>
	2	10	6	16
	3	9	1	10
	4	8	0	8
	Σύνολο	65	65	130

Πίνακας 68 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Η Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Από τις 96 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 53 προέρχονταν από κορίτσια ενώ οι 43 από αγόρια και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 34 οι 10 προέρχονταν από κορίτσια και οι 24 από αγόρια. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως τα κορίτσια ήταν καλύτερα προετοιμασμένα από τα αγόρια σε αυτή την ερώτηση.

		Φύλο μαθητή		Σύνολο
		Κορίτσι	Αγόρι	
Κατόψεις Β7Η	<b>1</b>	<b>53</b>	<b>43</b>	<b>96</b>
	2	7	9	16
	3	2	8	10
	4	1	7	8
	Σύνολο	63	67	130

Πίνακας 69 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Η Αναδιπλώσεις ανά φύλο

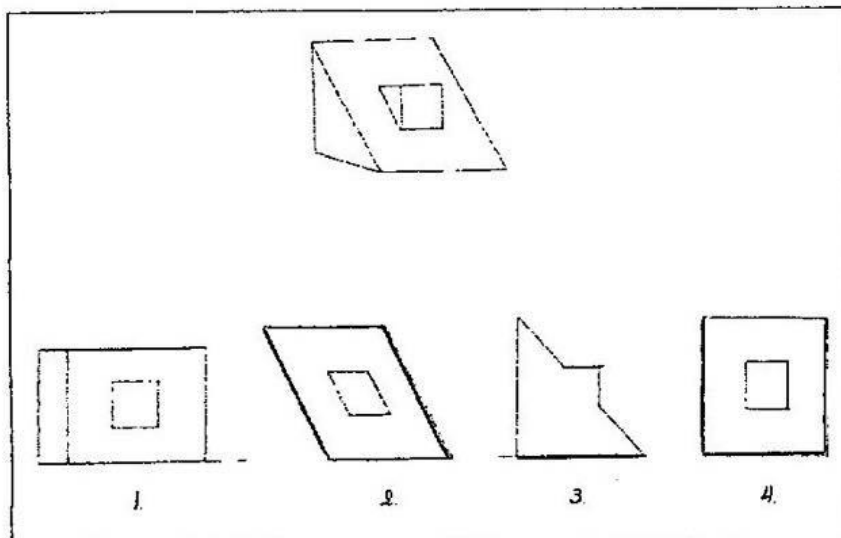
Από τις 96 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 56 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 40 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 34 οι 22 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 12 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές της Μυτιλήνης ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές της Αθήνας σε αυτή την ερώτηση.

		Τόπος διαμονής		Σύνολο
		Αθήνα	Μυτιλήνη	
Κατόψεις Β7Η	<b>1</b>	<b>56</b>	<b>40</b>	<b>96</b>
	2	9	7	16
	3	8	2	10
	4	5	3	8
	Σύνολο	78	52	130

Πίνακας 70 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Η Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής



θ)



Εικόνα 25 Ερώτηση Β7Θ ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση Β7Θ 15 μαθητές απάντησαν το 1 (11,5% επί του συνόλου), 47 μαθητές απάντησαν το 2 (36,2% επί του συνόλου), 17 μαθητές απάντησαν το 3 (13,1% επί του συνόλου), 49 μαθητές απάντησαν το 4 όπου είναι και το σωστό(37,7% επί του συνόλου), ενώ υπήρξαν 2 μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση (1,5% επί του συνόλου).

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	1	15	11,5	11,7	11,7
	2	47	36,2	36,7	48,4
	3	17	13,1	13,3	61,7
	<b>4</b>	<b>49</b>	<b>37,7</b>	<b>38,3</b>	<b>100,0</b>
	Σύνολο	128	98,5	100,0	
	Δεν απάντησαν	2	1,5		
Σύνολο	130	100,0			

Πίνακας 71 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Θ Κατόψεις

Από τις 49 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 17 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 32 από μαθητές λυκείου και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 79 οι 46 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 33 από μαθητές του λυκείου. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές του λυκείου ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές του γυμνασίου σε αυτή την ερώτηση.

		Τάξη		Σύνολο
		Β Γυμνασίου	Α Λυκείου	
Κατόψεις Β7Θ	1	7	8	15
	2	31	16	47
	3	8	9	17
	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>32</b>	<b>49</b>
	Σύνολο	63	65	128

Πίνακας 72 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Θ Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Από τις 49 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 27 προέρχονταν από κορίτσια ενώ οι 22 από αγόρια και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 79 οι 36 προέρχονταν από κορίτσια και οι 43 από αγόρια. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως τα κορίτσια ήταν καλύτερα προετοιμασμένα από τα αγόρια σε αυτή την ερώτηση.

		Φύλο μαθητή		Σύνολο
		Κορίτσι	Αγόρι	
Κατόψεις Β7Θ	1	6	9	15
	2	24	23	47
	3	6	11	17
	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>22</b>	<b>49</b>
	Σύνολο	63	65	128

Πίνακας 73 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Θ Αναδιπλώσεις ανά φύλο

Από τις 49 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 37 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 12 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 79 οι 40 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 39 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές της Αθήνας ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές της Μυτιλήνης σε αυτή την ερώτηση.

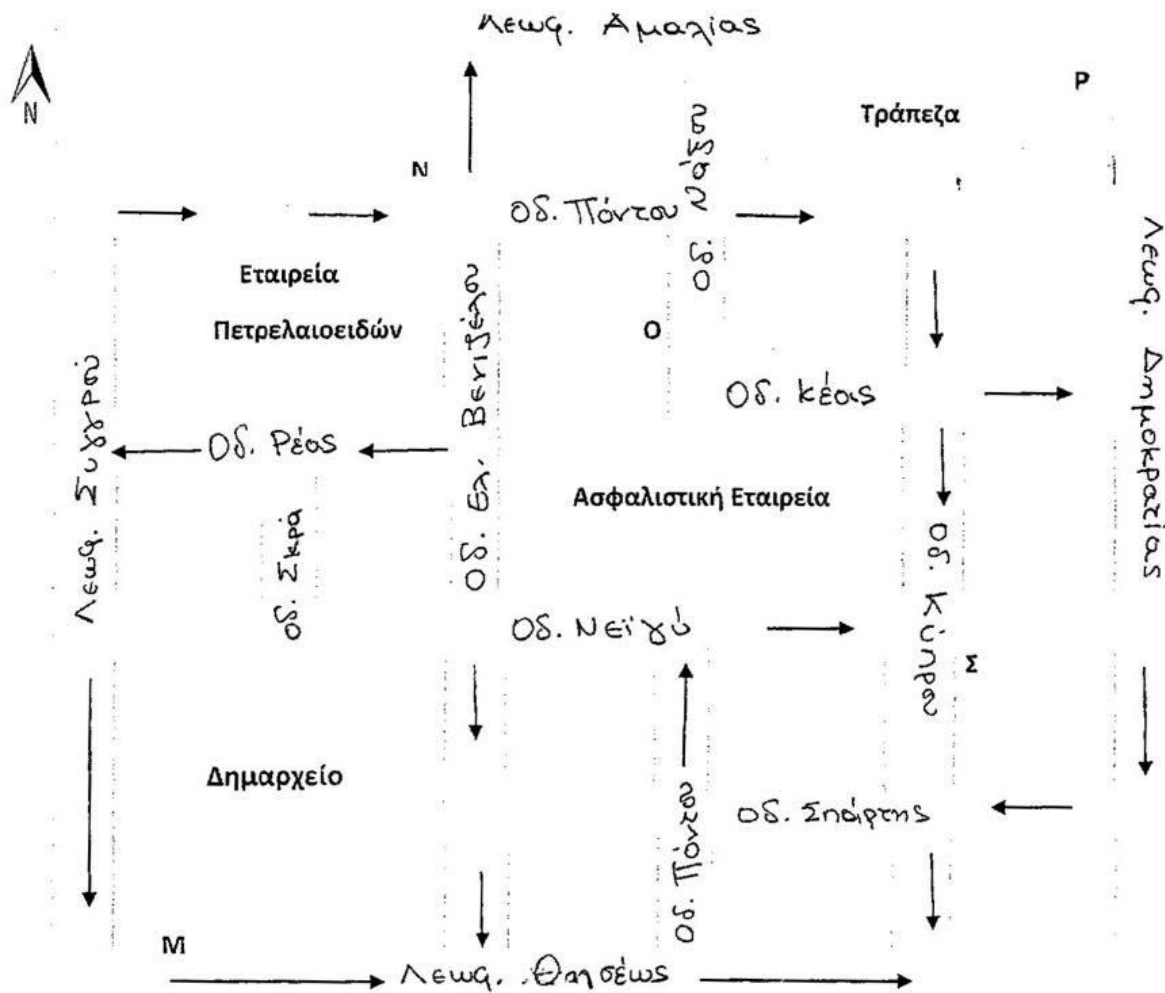
		Τόπος διαμονής		Σύνολο
		Αθήνα	Μυτιλήνη	
Κατόψεις Β7Θ	1	10	5	15
	2	20	27	47
	3	10	7	17
	<b>4</b>	<b>37</b>	<b>12</b>	<b>49</b>
	Σύνολο	77	51	128

Πίνακας 74 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Β7Θ Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής

### 3.2.4 Ομάδα Γ προσανατολισμός

#### Μέρος Γ: Γεωγραφία και Χωρικές ικανότητες

8. Παρατήρησε το παρακάτω διάγραμμα και απάντησε στις ερωτήσεις που ακολουθούν



Εικόνα 26 Ερώτηση Γ8 ερωτηματολογίου

A) Το γραφείο του γραφείο του Γιώργου είναι στην οδό Σκρα έχοντας το Δημαρχείο δεξιά. Προς ποια κατεύθυνση βλέπει;

A	B	Γ	Δ
Βόρεια	Νότια	Ανατολικά	Δυτικά

Στην ερώτηση Γ8Α 13 μαθητές απάντησαν το Α (10,0% επί του συνόλου), 26 μαθητές απάντησαν το Β (20,0% επί του συνόλου), 80 μαθητές απάντησαν το Γ όπου είναι και το σωστό (61,5% επί του συνόλου), 6 μαθητές απάντησαν το Δ (4,6% επί του συνόλου), ενώ υπήρξαν 5 μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση (3,8% επί του συνόλου).

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	A	13	10,0	10,4	10,4
	B	26	20,0	20,8	31,2
	<b>Γ</b>	<b>80</b>	<b>61,5</b>	<b>64,0</b>	<b>95,2</b>
	Δ	6	4,6	4,8	100,0
	Σύνολο	125	96,2	100,0	
	Δεν απάντησαν	5	3,8		
	Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 75 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ8Α Προσανατολισμός

Από τις 80 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 31 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 49 από μαθητές λυκείου και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 45 οι 30 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 15 από μαθητές του λυκείου. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές του λυκείου ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές του γυμνασίου σε αυτή την ερώτηση.

		Τάξη		Σύνολο
		B Γυμνασίου	A Λυκείου	
Προσανατολισμός Γ8Α	A	11	2	13
	B	15	11	26
	<b>Γ</b>	<b>31</b>	<b>49</b>	<b>80</b>
	Δ	4	2	6
	Σύνολο	61	64	125

Πίνακας 76 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ8Α Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Από τις 80 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 43 προέρχονταν από κορίτσια ενώ οι 37 από αγόρια και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 45 οι 19 προέρχονταν από κορίτσια και οι 26 από αγόρια. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως τα κορίτσια ήταν καλύτερα προετοιμασμένα από τα αγόρια σε αυτή την ερώτηση.

		Φύλο μαθητή		Σύνολο
		Κορίτσι	Αγόρι	
Προσανατολισμός Γ8Α	A	6	7	13
	B	12	14	26
	<b>Γ</b>	<b>43</b>	<b>37</b>	<b>80</b>
	Δ	1	5	6
	Σύνολο	62	63	125

Πίνακας 77 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ8Α Αναδιπλώσεις ανά φύλο

Από τις 80 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 51 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 29 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 45 οι 22 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 23 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές της Αθήνας ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές της Μυτιλήνης σε αυτή την ερώτηση.

		Τόπος διαμονής		Σύνολο
		Αθήνα	Μυτιλήνη	
Προσανατολισμός Γ8Α	A	9	4	13
	B	11	15	26
	<b>Γ</b>	<b>51</b>	<b>29</b>	<b>80</b>
	Δ	2	4	6
	Σύνολο	73	52	125

Πίνακας 78 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ8Α Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής

Β)Όταν βγαίνει από το γραφείο του περπατά μέχρι την οδό Ρέας, έπειτα στρίβει δεξιά και περπατά μέχρι την επόμενη διασταύρωση πριν στρίψει αριστερά. Που βρίσκεται η θέση του σημείου **O** σε σχέση με την δική του θέση;

A	B	Γ	Δ
Βόρεια	Νότια	Ανατολικά	Δυτικά

Στην ερώτηση Γ8B 26 μαθητές απάντησαν το A (20,0% επί του συνόλου), 19 μαθητές απάντησαν το B (14,6% επί του συνόλου), 54 μαθητές απάντησαν το Γ όπου είναι και το σωστό (41,5% επί του συνόλου), 27 μαθητές απάντησαν το Δ (20,8% επί του συνόλου), ενώ υπήρξαν 4 μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση (3,1% επί του συνόλου).

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	A	26	20,0	20,6	20,6
	B	19	14,6	15,1	35,7
	<b>Γ</b>	<b>54</b>	<b>41,5</b>	<b>42,9</b>	<b>78,6</b>
	Δ	27	20,8	21,4	100,0
	Σύνολο	126	96,9	100,0	
	Δεν απάντησαν	4	3,1		
	Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 79 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ8B Προσανατολισμός

Από τις 54 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 26 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 28 από μαθητές λυκείου και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 72 οι 36 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 36 από μαθητές του λυκείου. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές του γυμνασίου ήταν σχεδόν το ίδιο προετοιμασμένοι από τους μαθητές του λυκείου σε αυτή την ερώτηση.

		Τάξη		Σύνολο
		B Γυμνασίου	A Λυκείου	
Προσανατολισμός Γ8B	A	8	18	26
	B	11	8	19
	<b>Γ</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>54</b>
	Δ	17	10	27
	Σύνολο	62	64	126

Πίνακας 80 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ8B Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Από τις 54 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 28 προέρχονταν από κορίτσια ενώ οι 26 από αγόρια και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 72 οι 35 προέρχονταν από κορίτσια και οι 37 από αγόρια. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως τα κορίτσια ήταν ελάχιστα καλύτερα προετοιμασμένα από τα αγόρια σε αυτή την ερώτηση.

		Φύλο μαθητή		Σύνολο
		Κορίτσι	Αγόρι	
Προσανατολισμός Γ8B	A	13	13	26
	B	9	10	19
	<b>Γ</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>54</b>
	Δ	13	14	27
	Σύνολο	63	63	126

Πίνακας 81 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ8B Αναδιπλώσεις ανά φύλο

Από τις 54 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 34 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 20 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 72 οι 41 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 31 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές της Αθήνας ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές της Μυτιλήνης σε αυτή την ερώτηση.

		Τόπος διαμονής		Σύνολο
		Αθήνα	Μυτιλήνη	
Προσανατολισμός Γ8B	A	13	13	26
	B	13	6	19
	<b>Γ</b>	<b>34</b>	<b>20</b>	<b>54</b>
	Δ	15	12	27
	Σύνολο	75	51	126

Πίνακας 82 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ8B Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής

Γ) Ο Δήμαρχος ξεκινά από το σημείο Μ και συνεχίζει ως ακολούθως: δεξιά στη Λεωφόρο. Θησέως – συνεχίζει ανατολικά, στον δεύτερο δρόμο στρίβει αριστερά – συνεχίζει βόρεια, στον δεύτερο δρόμο στρίβει δεξιά- συνεχίζει ανατολικά, στον δεύτερο δρόμο στρίβει αριστερά – συνεχίζει βόρεια για 2 οικοδομικά τετράγωνα. Ποια είναι η θέση του;

A	B	Γ	Δ
N	O	P	Σ

Στην ερώτηση Γ8Γ 18 μαθητές απάντησαν το Α (13,8% επί του συνόλου), 27 μαθητές απάντησαν το Β (20,8% επί του συνόλου), 57 μαθητές απάντησαν το Γ όπου είναι και το σωστό (43,8% επί του συνόλου), 21 μαθητές απάντησαν το Δ (16,2% επί του συνόλου), ενώ υπήρξαν 7 μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση (5,4% επί του συνόλου).

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	A	18	13,8	14,6	14,6
	B	27	20,8	22,0	36,6
	<b>Γ</b>	<b>57</b>	<b>43,8</b>	<b>46,3</b>	<b>82,9</b>
	Δ	21	16,2	17,1	100,0
	Σύνολο	123	94,6	100,0	
	Δεν απάντησαν	7	5,4		
Σύνολο		130	100,0		

Πίνακας 83 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ8Γ Προσανατολισμός

Από τις 57 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 19 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 38 από μαθητές λυκείου και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 66 οι 40 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 26 από μαθητές του λυκείου. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές του λυκείου ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές του γυμνασίου σε αυτή την ερώτηση.

		Τάξη		Σύνολο
		B Γυμνασίου	A Λυκείου	
Προσανατολισμός Γ8Γ	A	11	7	18
	B	16	11	27
	<b>Γ</b>	<b>19</b>	<b>38</b>	<b>57</b>
	Δ	13	8	21
	Σύνολο	59	64	123

Πίνακας 84 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ8Γ Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Από τις 57 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 31 προέρχονταν από κορίτσια ενώ οι 26 από αγόρια και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 66 οι 31 προέρχονταν από κορίτσια και οι 35 από αγόρια. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως τα κορίτσια ήταν ελάχιστα καλύτερα το προετοιμασμένα από τα αγόρια σε αυτή την ερώτηση.

		Φύλο μαθητή		Σύνολο
		Κορίτσι	Αγόρι	
Προσανατολισμός Γ8Γ	A	7	11	18
	B	9	18	27
	<b>Γ</b>	<b>31</b>	<b>26</b>	<b>57</b>
	Δ	15	6	21
	Σύνολο	62	61	123

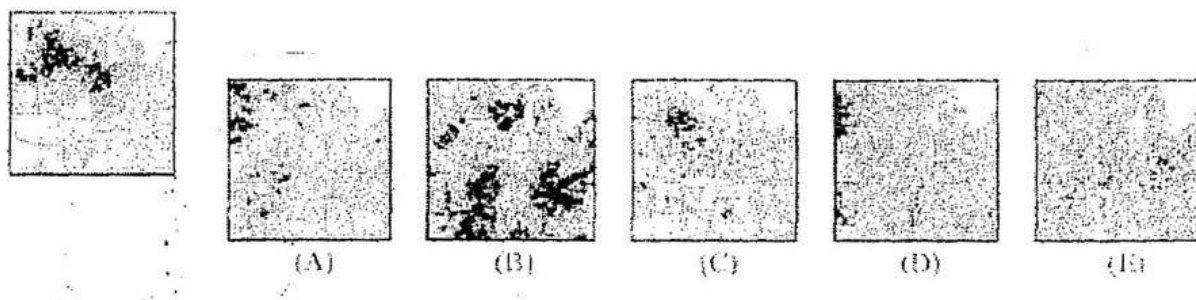
Πίνακας 85 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ8Γ Αναδιπλώσεις ανά φύλο

Από τις 57 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 35 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 22 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 66 οι 37 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 29 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές της Αθήνας ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές της Μυτιλήνης σε αυτή την ερώτηση.



		Τόπος διαμονής		Σύνολο
		Αθήνα	Μυτιλήνη	
Προσανατολισμός Γ8Γ	A	8	10	18
	B	19	8	27
	<b>Γ</b>	<b>35</b>	<b>22</b>	<b>57</b>
	Δ	10	11	21
	Σύνολο	72	51	123

Πίνακας 86 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ8Γ Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής



Εικόνα 27 Ερώτηση Γ9 ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση Γ9 23 μαθητές απάντησαν το A (17,7% επί του συνόλου), 21 μαθητές απάντησαν το B (16,2% επί του συνόλου), 64 μαθητές απάντησαν το C όπου είναι και το σωστό (49,2% επί του συνόλου), 15 μαθητές απάντησαν το D (11,5% επί του συνόλου), ενώ υπήρξαν 7 μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση (5,4% επί του συνόλου).

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	A	23	17,7	18,7	18,7
	B	21	16,2	17,1	35,8
	<b>C</b>	<b>64</b>	<b>49,2</b>	<b>52,0</b>	<b>87,8</b>
	D	15	11,5	12,2	100,0
	Σύνολο	123	94,6	100,0	
	Δεν απάντησαν	7	5,4		
	Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 87 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ9 Προσανατολισμός

Από τις 64 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 28 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 36 από μαθητές λυκείου και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 59 οι 32 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 27 από μαθητές του λυκείου. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές του λυκείου ήταν ελάχιστα καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές του γυμνασίου σε αυτή την ερώτηση.

		Τάξη		Σύνολο
		Β Γυμνασίου	Α Λυκείου	
Προσανατολισμός Γ9	A	10	13	23
	B	16	5	21
	<b>C</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>64</b>
	D	6	9	15
	Σύνολο	60	63	123

Πίνακας 88 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ9 Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Από τις 64 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 32 προέρχονταν από κορίτσια ενώ οι 32 από αγόρια και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 59 οι 31 προέρχονταν από κορίτσια και οι 28 από αγόρια. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως τα αγόρια ήταν ελάχιστα καλύτερα προετοιμασμένα από τα κορίτσια σε αυτή την ερώτηση.

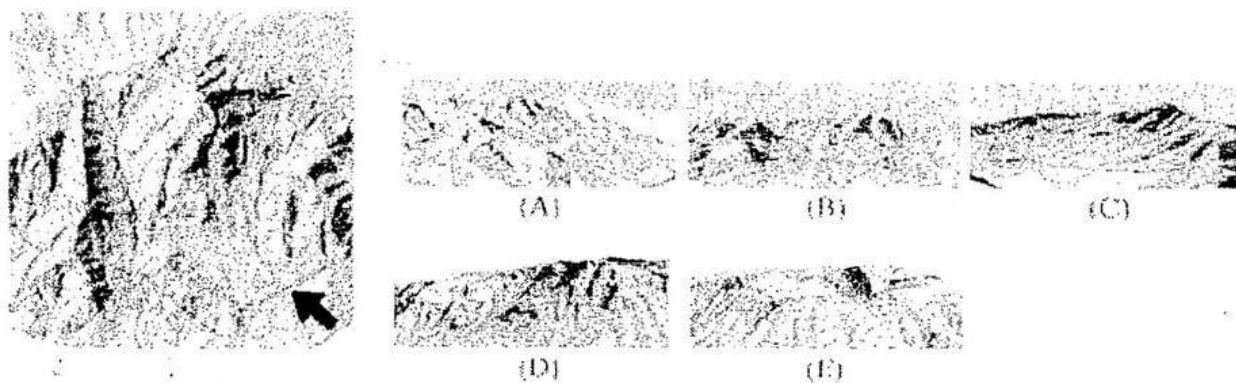
		Φύλο μαθητή		Σύνολο
		Κορίτσι	Αγόρι	
Προσανατολισμός Γ9	A	14	9	23
	B	10	11	21
	<b>C</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>64</b>
	D	7	8	15
	Σύνολο	63	60	123

Πίνακας 89 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ9 Αναδιπλώσεις ανά φύλο

Από τις 64 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 38 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 26 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 59 οι 35 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 24 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές της Αθήνας ήταν το ίδιο προετοιμασμένοι με τους μαθητές της Μυτιλήνης σε αυτή την ερώτηση.

		Τόπος διαμονής		Σύνολο
		Αθήνα	Μυτιλήνη	
Προσανατολισμός Γ9	A	11	12	23
	B	11	10	21
	<b>C</b>	<b>38</b>	<b>26</b>	<b>64</b>
	D	13	2	15
	Σύνολο	73	50	123

Πίνακας 90 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ9 Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής



Εικόνα 28 Ερώτηση Γ10 ερωτηματολογίου

Στην ερώτηση Γ1014 μαθητές απάντησαν το A (10,8% επί του συνόλου), 26 μαθητές απάντησαν το B (20,0% επί του συνόλου), 44 μαθητές απάντησαν το C όπου είναι και το σωστό (33,8% επί του συνόλου), 30 μαθητές απάντησαν το D (23,1% επί του συνόλου), 10 μαθητές απάντησαν το E (7,7% επί του συνόλου) ενώ υπήρξαν 6 μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση (4,6% επί του συνόλου).

		Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Τιμές	A	14	10,8	11,3	11,3
	B	26	20,0	21,0	32,3
	<b>C</b>	<b>44</b>	<b>33,8</b>	<b>35,5</b>	<b>67,7</b>
	D	30	23,1	24,2	91,9
	E	10	7,7	8,1	100,0
	Σύνολο	124	95,4	100,0	
	Δεν απάντησαν	6	4,6		
Σύνολο	130	100,0			

Πίνακας 91 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ10 Προσανατολισμός

Από τις 44 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 20 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 24 από μαθητές λυκείου και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 80 οι 41 προέρχονταν από μαθητές του γυμνασίου ενώ οι 39 από μαθητές του λυκείου. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές του γυμνασίου ήταν σχεδόν ελάχιστα καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές του λυκείου σε αυτή την ερώτηση.

		Τάξη		Σύνολο
		Β Γυμνασίου	Α Λυκείου	
Προσανατολισμός Γ10	A	6	8	14
	B	10	16	26
	<b>C</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>44</b>
	D	16	14	30
	E	9	1	10
	Σύνολο	61	63	124

Πίνακας 92 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ10 Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Από τις 44 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 23 προέρχονταν από κορίτσια ενώ οι 21 από αγόρια και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 80 οι 40 προέρχονταν από κορίτσια και οι 40 από αγόρια. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως τα αγόρια ήταν το ίδιο προετοιμασμένα με τα κορίτσια σε αυτή την ερώτηση.

		Φύλο μαθητή		Σύνολο
		Κορίτσι	Αγόρι	
Προσανατολισμός Γ10	A	9	5	14
	B	16	10	26
	<b>C</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>44</b>
	D	11	19	30
	E	4	6	10
	Σύνολο	63	61	124

Πίνακας 93 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ10 Αναδιπλώσεις ανά φύλο

Από τις 44 σωστές απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές οι 35 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 9 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη και όσον αφορά τις λάθος απαντήσεις που συνολικά ήταν 80 οι 39 προέρχονταν από μαθητές με τόπο διαμονής την Αθήνα ενώ οι 41 από μαθητές με τόπο διαμονής την Μυτιλήνη. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές της Αθήνας ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι από τους μαθητές της Μυτιλήνης σε αυτή την ερώτηση.

		Τόπος διαμονής		Σύνολο
		Αθήνα	Μυτιλήνη	
Προσανατολισμός Γ10	A	4	10	14
	B	10	16	26
	<b>C</b>	<b>35</b>	<b>9</b>	<b>44</b>
	D	20	10	30
	E	5	5	10
	Σύνολο	74	50	124

Πίνακας 94 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ10 Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής

### 3.3 Σωστές απαντήσεις μαθητών

Συνολικός πίνακας σωστών και λάθος απαντήσεων των μαθητών

Ερώτηση	Περιγραφή	Αθροιστική συχνότητα		
		Σωστών	Λάθος	
B1	Περιστροφές	46,3	53,7	
B2		69,0	31,0	
B3		89,2	10,8	
B4A		55,1	44,9	
B4B		56,9	43,1	
B4Γ		68,8	31,3	
B4Δ		48,5	51,5	
B4E		68,5	31,5	
B5A		50,0	50,0	
B5B		69,1	30,9	
B5Γ		53,9	46,1	
B5Δ		27,2	72,8	
B5E		36,8	63,2	
Σύνολο			739,3/13 = <b>56,9%</b>	560,8/13 = <b>43,1%</b>
B6A		Αναδιπλώσεις	30,2	69,8
B6B	56,2		43,8	
B6Γ	48,4		51,6	
B6Δ	74,4		25,6	
Σύνολο			209,2/4 = <b>52,3%</b>	190,8/4 = <b>47,7%</b>
B7A	Κατόψεις	56,9	43,1	
B7B		30,2	69,8	
B7Γ		64,8	35,2	
B7Δ		42,2	57,8	
B7E		47,7	52,3	
B7Z		60,8	39,2	
B7H		73,8	26,2	
B7Θ		38,3	61,7	
Σύνολο			414,7/8 = <b>51,8%</b>	385,3/8 = <b>48,2%</b>
Γ8A	Προσανατολισμός	64,0	36,0	
Γ8B		42,9	57,1	
Γ8Γ		46,3	53,7	
Γ9		52,0	48,0	
Γ10		34,7	65,3	
Σύνολο			239,9/5 = <b>48%</b>	260,1/5 = <b>52%</b>

Πίνακας 95 Συνολικός πίνακας σωστών και λάθος απαντήσεων των μαθητών

Σύμφωνα με τις αθροιστικές συχνότητες των σωστών και των λάθος απαντήσεων προκύπτουν τα εξής.

Για την διεξαγωγή των συμπερασμάτων χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα χωρίς να περιλαμβάνονται οι μαθητές που δεν απάντησαν καθόλου.

Οι ερωτήσεις που αφορούν την ομάδα των περιστροφών είχε το μεγαλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων το οποίο ανέρχεται σε 56,9 % (έναντι των λάθος 43,1 %). Στην 2<sup>η</sup> θέση έρχεται η ομάδα με τις ερωτήσεις που αφορούν τις αναδιπλώσεις με ποσοστό 52,3 % σωστών απαντήσεων (έναντι των λάθος 47,7%). Αμέσως μετά λαμβάνει χώρα η ομάδα που οι

ερωτήσεις αφορούν τις κατόψεις με ποσοστό σωστών απαντήσεων που ανέρχεται σε 51,8 % (έναντι των λάθος 48,2 %). Τέλος η ομάδα με τις ερωτήσεις που είχαν να κάνουν σχετικά με τον προσανατολισμό ήταν η μοναδική ομάδα με ποσοστό σωστών απαντήσεων μικρότερου (48% σωστές απαντήσεις) αυτού των λάθος που ήταν 52% (Πίνακας 95).

Εντύπωση προκαλεί το ότι η ομάδα με τις ερωτήσεις του προσανατολισμού είχε αυτά τα ποσοστά καθώς την έννοια του προσανατολισμού την χρησιμοποιούμε από τα πρώτα μας βήματα στα παιδικά μας χρόνια (ίσως με απλούστερες έννοιες όπως «πάνω από το τάδε», «κάτω από το τάδε» «μακριά από το τάδε», «πιο ψηλά από το τάδε» κ.α.), στα πρώτα μαθητικά μας χρόνια του δημοτικού (εκεί για πρώτη φορά γνωρίζουμε έννοιες όπως τα σημεία του ορίζοντα και μαθαίνουμε να διαβάζουμε και να αποτυπώνουμε έναν χάρτη και στην καθημερινότητα μας μέσα από διάφορες διεργασίες που εκτελούμε ώστε να βρεθούμε από το ένα σημείο στο άλλο, όπως για παράδειγμα επίλυση προβλημάτων της κλίμακας από το να οδηγηθούμε από το σαλόνι στην κουζίνα μέχρι να ταξιδέψουμε από την Ευρώπη στην Ασία! Σε γενικές γραμμές υπήρχε μια κανονική κατανομή απαντήσεων, χωρίς ακραίες τιμές και μεγάλες αποκλίσεις επομένως η επίδοση των μαθητών είναι μέτρια και προς τα πάνω.

Ακολουθούν οι πίνακες αποτελεσμάτων από τους οποίους βγήκαν οι μετρήσεις.

Στην ερώτηση B1 56 μαθητές απάντησαν σωστά (43,1% επί του συνόλου), 65 μαθητές απάντησαν λάθος (50,0% επί του συνόλου) και 9 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (6,9% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η Β με 28,5% καθώς δεν ενώθηκαν σωστά τα 3 σχήματα με τις πλευρές που είχαν το αντίστοιχο γράμμα.

#### Ερώτηση B1 Περιστροφές Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	56	43,1	46,3	46,3
Λάθος απαντήσεις	65	50,0	53,7	100,0
Σύνολο	121	93,1	100,0	
Χωρίς απάντηση	9	6,9		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 96 Ερώτηση B1 Περιστροφές Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση B2 87 μαθητές απάντησαν σωστά (66,9% επί του συνόλου), 39 μαθητές απάντησαν λάθος (30,0% επί του συνόλου) και 4 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (3,1% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η Β με 11,5% οι οποίοι έκαναν κάθετη περιστροφή στα σχήματα. Σε γενικές γραμμές σε αυτή την ερώτηση η πλειοψηφία τα πήγε πολύ καλά με μικρά ποσοστά λάθους στις 3 λάθος επιλογές.

#### Ερώτηση B2 Περιστροφές Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	87	66,9	69,0	69,0
Λάθος απαντήσεις	39	30,0	31,0	100,0
Σύνολο	126	96,9	100,0	
Χωρίς απάντηση	4	3,1		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 97 Ερώτηση B2 Περιστροφές Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση B3 116 μαθητές απάντησαν σωστά (89,2% επί του συνόλου), 14 μαθητές απάντησαν λάθος (10,8% επί του συνόλου) ενώ δεν υπήρξαν μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση. Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η C με 6,9% και αυτό συνέβη γιατί οι μαθητές πολλές φορές επιλέγουν κάποιο σχήμα διαφορετικό από την προφανή απάντηση. Το σωστό σχήμα ήταν πανομοιότυπο με το πρότυπο όμως κάποιοι μαθητές επέλεξαν αυτό που είχε υποστεί περιστροφή 90 μοίρες προς τα δεξιά.

#### Ερώτηση B3 Περιστροφές Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	116	89,2	89,2	89,2
Λάθος απαντήσεις	14	10,8	10,8	100,0
Σύνολο	130	100,0	100,0	

Πίνακας 98 Ερώτηση B3 Περιστροφές Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση B4A 70 μαθητές απάντησαν σωστά (53,8% επί του συνόλου), 57 μαθητές απάντησαν λάθος (43,8% επί του συνόλου) και 3 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (2,3% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η A με 35,4%. Παρόλο που είναι ένα βασίμο ποσοστό σε μέγεθος δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη εξήγηση αλλά σαν παρατήρηση θα έβαζα ότι τα επιμέρους σχήματα μέσα στο σχήμα ήταν 9 όποτε ίσως υπήρξε αδυναμία περιστροφής με τον σωστό τρόπο για όλα με αποτέλεσμα να δώσουν λάθος περιστροφή στο σύνολο.

#### Ερώτηση B4A Περιστροφές Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	70	53,8	55,1	55,1
Λάθος απαντήσεις	57	43,8	44,9	100,0
Σύνολο	127	97,7	100,0	
Χωρίς απάντηση	3	2,3		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 99 Ερώτηση B4A Περιστροφές Σωστή απάντηση



Στην ερώτηση B4B 74 μαθητές απάντησαν σωστά (56,9% επί του συνόλου), 65 μαθητές απάντησαν λάθος (43,1% επί του συνόλου) ενώ δεν υπήρξαν μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση. Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η D με 19,2% καθώς το ένα εκ των 2 εσωτερικών σχημάτων τοποθετήθηκε στην λάθος πλευρά (αριστερά) σε σχέση με το πρότυπο.

#### Ερώτηση B4B Περιστροφές Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	74	56,9	56,9	56,9
Λάθος απαντήσεις	56	43,1	43,1	100,0
Σύνολο	130	100,0	100,0	

Πίνακας 100 Ερώτηση B4B Περιστροφές Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση B4Γ 88 μαθητές απάντησαν σωστά (67,7% επί του συνόλου), 40 μαθητές απάντησαν λάθος (30,8% επί του συνόλου) και 2 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (1,5% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η C με 13,8% μικρό ποσοστό καθώς και το πρότυπο σχήμα περιείχε αρκετά στοιχεία στο εσωτερικό του προς περιστροφή, οι μαθητές τα πήγαν πολύ καλά σε αυτό το ερώτημα.

#### Ερώτηση B4Γ Περιστροφές Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	88	67,7	68,8	68,8
Λάθος απαντήσεις	40	30,8	31,3	100,0
Σύνολο	128	98,5	100,0	
Χωρίς απάντηση	2	1,5		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 101 Ερώτηση B4Γ Περιστροφές Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση B4Δ 63 μαθητές απάντησαν σωστά (48,5% επί του συνόλου), 67 μαθητές απάντησαν λάθος (51,5% επί του συνόλου) ενώ δεν υπήρξαν μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση. Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η Β με 28,5% καθώς αντί περιστροφή έκανε αναδίπλωση στο πρότυπο σχήμα.

#### Ερώτηση B4Δ Περιστροφές Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	63	48,5	48,5	48,5
Λάθος απαντήσεις	67	51,5	51,5	100,0
Σύνολο	130	100,0	100,0	

Πίνακας 102 Ερώτηση B4Δ Περιστροφές Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση B4E 89 μαθητές απάντησαν σωστά (68,5% επί του συνόλου), 41 μαθητές απάντησαν λάθος (31,5% επί του συνόλου) ενώ δεν υπήρξαν μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση. Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η Α με 20,0% και αυτό οφείλεται στο ότι οι μαθητές αντί την διαδικασία της περιστροφής έκαναν αναδίπλωση όπου και ταίριαζε σε αυτήν την περίπτωση η Α επιλογή σαν σωστή απάντηση.

#### Ερώτηση B4E Περιστροφές Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	89	68,5	68,5	68,5
Λάθος απαντήσεις	41	31,5	31,5	100,0
Σύνολο	130	100,0	100,0	

Πίνακας 103 Ερώτηση B4E Περιστροφές Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση B5A 65 μαθητές απάντησαν σωστά (50,0% επί του συνόλου), 65 μαθητές απάντησαν λάθος (50,0% επί του συνόλου) ενώ δεν υπήρξαν μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση. Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η D με 31,5% καθώς έγινε κακή εκτίμηση του μεγέθους των σχημάτων αλλά και λάθος περιστροφή αυτών.

#### Ερώτηση B5A Περιστροφές Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	65	50,0	50,0	50,0
Λάθος απαντήσεις	65	50,0	50,0	100,0
Σύνολο	130	100,0	100,0	

Πίνακας 104 Ερώτηση B5A Περιστροφές Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση B5B 85 μαθητές απάντησαν σωστά (65,4% επί του συνόλου), 38 μαθητές απάντησαν λάθος (29,2% επί του συνόλου) και 7 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (5,4% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η D με 15,4%. Συνολικά τα πήγαν καλά σε αυτό το ερώτημα οι μαθητές και τα ποσοστά που απάντησαν λάθος έκαναν κακή εκτίμηση των σχημάτων.

#### Ερώτηση B5B Περιστροφές Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	85	65,4	69,1	69,1
Λάθος απαντήσεις	38	29,2	30,9	100,0
Σύνολο	123	94,6	100,0	
Χωρίς απάντηση	7	5,4		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 105 Ερώτηση B5B Περιστροφές Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση B5Γ 69 μαθητές απάντησαν σωστά (53,1% επί του συνόλου), 59 μαθητές απάντησαν λάθος (45,4% επί του συνόλου) και 2 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (1,5% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η C με 30,0%. Τα ποσοστά που απάντησαν λάθος έκαναν κακή εκτίμηση των σχημάτων.

#### Ερώτηση B5Γ Περιστροφές Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	69	53,1	53,9	53,9
Λάθος απαντήσεις	59	45,4	46,1	100,0
Σύνολο	128	98,5	100,0	
Χωρίς απάντηση	2	1,5		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 106 Ερώτηση B5Γ Περιστροφές Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση B5Δ34 μαθητές απάντησαν σωστά (26,2% επί του συνόλου), 91 μαθητές απάντησαν λάθος (70,0% επί του συνόλου) και 5 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (3,8% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η A με 35,4%. Σε αυτή την ερώτηση η πλειοψηφία των μαθητών απάντησε λάθος καθώς έγινε κακή εκτίμηση και περιστροφή των σχημάτων.

#### Ερώτηση B5Δ Περιστροφές Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	34	26,2	27,2	27,2
Λάθος απαντήσεις	91	70,0	72,8	100,0
Σύνολο	125	96,2	100,0	
Χωρίς απάντηση	5	3,8		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 107 Ερώτηση B5Δ Περιστροφές Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση B5E 46 μαθητές απάντησαν σωστά (35,4% επί του συνόλου), 79 μαθητές απάντησαν λάθος (60,8% επί του συνόλου) και 5 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (3,8% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η C με 28,5%.

#### Ερώτηση B5E Περιστροφές Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	46	35,4	36,8	36,8
Λάθος απαντήσεις	79	60,8	63,2	100,0
Σύνολο	125	96,2	100,0	
Χωρίς απάντηση	5	3,8		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 108 Ερώτηση B5E Περιστροφές Σωστή απάντηση

## 4 Συμπεράσματα ομαδοποιημένα ανά κατηγορία ερωτήσεων

### 4.1.1 Συμπεράσματα για τις ερωτήσεις που ανήκουν στην ομάδα των περιστροφών

#### Συνολικός πίνακας σωστών και λάθος απαντήσεων για την ομάδα των περιστροφών

Ερώτηση	Περιγραφή	Αθροιστική συχνότητα		
		Σωστών	Λάθος	
B1	Περιστροφές	46,3	53,7	
B2		69,0	31,0	
B3		89,2	10,8	
B4A		55,1	44,9	
B4B		56,9	43,1	
B4Γ		68,8	31,3	
B4Δ		48,5	51,5	
B4Ε		68,5	31,5	
B5A		50,0	50,0	
B5B		69,1	30,9	
B5Γ		53,9	46,1	
B5Δ		27,2	72,8	
B5Ε		36,8	63,2	
Σύνολο			739,3/13 = 56,9%	560,8/13 = 43,1%

Πίνακας 109 Συνολικός πίνακας σωστών και λάθος απαντήσεων για την ομάδα των περιστροφών

Από την ομάδα των περιστροφών η ερώτηση που τους δυσκόλεψε περισσότερο ήταν η B5Δ με ποσοστό αποτυχίας 72,8% καθώς έκαναν κακή εκτίμηση των σχημάτων που τους δόθηκαν ώστε να σχηματίσουν το πρότυπο που τους δόθηκε, το οποίο προκύπτει από την κακή περιστροφή τους και τοποθέτηση στον χώρο.

Η ερώτηση στην οποία δόθηκαν οι περισσότερες σωστές απαντήσεις ήταν η B3 με 89,2% ποσοστό επιτυχίας καθώς το πρότυπο σχήμα ήταν ένα τετράγωνο με 3 στοιχεία στο περιεχόμενο του και με απλή περιστροφή 2 φορές είτε προς τα δεξιά είτε προς τα αριστερά οδηγούσε με ευκολία στην σωστή απάντηση ανάμεσα από τις 4 πιθανές επιλογές που δίνονταν.

Στην ερώτηση B6A 38 μαθητές απάντησαν σωστά (29,2% επί του συνόλου), 88 μαθητές απάντησαν λάθος (67,7% επί του συνόλου) και 4 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (3,1% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η D με 39,2%.

#### Ερώτηση B6A Αναδιπλώσεις Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	38	29,2	30,2	30,2
Λάθος απαντήσεις	88	67,7	69,8	100,0
Σύνολο	126	96,9	100,0	
Χωρίς απάντηση	4	3,1		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 110 Ερώτηση B6A Αναδιπλώσεις Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση B6B 73 μαθητές απάντησαν σωστά (56,2% επί του συνόλου), 57 μαθητές απάντησαν λάθος (43,8% επί του συνόλου) ενώ δεν υπήρξαν μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση. Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η C με 20,0%.

#### Ερώτηση B6B Αναδιπλώσεις Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	73	56,2	56,2	56,2
Λάθος απαντήσεις	57	43,8	43,8	100,0
Σύνολο	130	100,0	100,0	

Πίνακας 111 Ερώτηση B6B Αναδιπλώσεις Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση Β6Γ 61 μαθητές απάντησαν σωστά (46,9% επί του συνόλου), 65 μαθητές απάντησαν λάθος (50,0% επί του συνόλου) και 4 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (3,1% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η Β με 26,2%.

#### Ερώτηση Β6Γ Αναδιπλώσεις Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	61	46,9	48,4	48,4
Λάθος απαντήσεις	65	50,0	51,6	100,0
Σύνολο	126	96,9	100,0	
Χωρίς απάντηση	4	3,1		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 112 Ερώτηση Β6Γ Αναδιπλώσεις Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση Β6Δ 96 μαθητές απάντησαν σωστά (73,8% επί του συνόλου), 33 μαθητές απάντησαν λάθος (25,4% επί του συνόλου) και 1 μαθητής δεν έδωσε καμία απάντηση (0,8% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η C με 11,5%.

#### Ερώτηση Β6Δ Αναδιπλώσεις Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	96	73,8	74,4	74,4
Λάθος απαντήσεις	33	25,4	25,6	100,0
Σύνολο	129	99,2	100,0	
Χωρίς απάντηση	1	,8		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 113 Ερώτηση Β6Δ Αναδιπλώσεις Σωστή απάντηση



#### 4.1.2 Συμπεράσματα για τις ερωτήσεις που ανήκουν στην ομάδα των αναδιπλώσεων

##### Συνολικός πίνακας σωστών και λάθος απαντήσεων για την ομάδα των αναδιπλώσεων

Ερώτηση	Περιγραφή	Αθροιστική συχνότητα	
		Σωστών	Λάθος
B6A	Αναδιπλώσεις	30,2	69,8
B6B		56,2	43,8
B6Γ		48,4	51,6
B6Δ		74,4	25,6
Σύνολο		209,2/4 = <b>52,3%</b>	190,8/4 = 47,7%

Πίνακας 114 Συνολικός πίνακας σωστών και λάθος απαντήσεων για την ομάδα των αναδιπλώσεων

Από την ομάδα των αναδιπλώσεων η ερώτηση που τους δυσκόλεψε περισσότερο ήταν η B6A με ποσοστό αποτυχίας 69,8% καθώς έκαναν κακή εκτίμηση των σχημάτων που τους δόθηκαν (υπήρξαν και κάποιοι που συμπλήρωσαν χειρόγραφα ότι δεν διαφαίνονταν καλά οι διακεκομμένες γραμμές) ώστε να σχηματίσουν το πρότυπο, το οποίο προκύπτει από την κακή αναδίπλωση ή μη αναδίπλωση όλου ή μεμονωμένων μερών του σχήματος.

Η ερώτηση στην οποία δόθηκαν οι περισσότερες σωστές απαντήσεις ήταν η B6Δ με 74,4% ποσοστό επιτυχίας καθώς στο πρότυπο σχήμα ήταν τα 3 στοιχεία στο περιεχόμενο του βρίσκονταν κοντά και αυτό διευκόλυνε περισσότερο την σύγκριση μεταξύ τους ως προς την θέση του ενός με του διπλανού και οδηγούσε σχετικά εύκολα στο να απορρίψουν κάποιες από τις πιθανές απαντήσεις.

Στην ερώτηση B7A 74 μαθητές απάντησαν σωστά (56,9% επί του συνόλου), 56 μαθητές απάντησαν λάθος (43,1% επί του συνόλου) ενώ δεν υπήρξαν μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση. Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η 3 με 16,9%. Σε αυτή την ερώτηση τα πήγαν πολύ καλά καθώς η πλειοψηφία των μαθητών απάντησε σωστά. Το μικρό ποσοστό λάθος απαντήσεων αποδίδεται στην κακή πλευρά θέασης του προτύπου καθώς δεν κατανοούν ότι η κάτοψη με όποιον τρόπο και να είναι περιστρεμμένο το πρότυπο είναι η ίδια ανεξάρτητα με την γωνία θέασης.

**Ερώτηση B7A Κατόψεις Σωστή απάντηση**

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	74	56,9	56,9	56,9
Λάθος απαντήσεις	56	43,1	43,1	100,0
Σύνολο	130	100,0	100,0	

**Πίνακας 115 Ερώτηση B7A Κατόψεις Σωστή απάντηση**

Στην ερώτηση B7B 39 μαθητές απάντησαν σωστά (30,0% επί του συνόλου), 90 μαθητές απάντησαν λάθος (69,2% επί του συνόλου) και 1 μαθητής δεν έδωσε καμία απάντηση (0,8% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η 2 με 52,3%. Αυτή ήταν μια ερώτηση «παγίδα» για τους μαθητές καθώς έπρεπε να αναγνωρίσουν την βάση του αντικειμένου η οποία ήταν μικρότερη σε διάμετρο (κυκλική βάση) από ότι το πιο πάνω κομμάτι του προτύπου μας και κρυβόταν κάτω από αυτό (για αυτό τον λόγο και η απεικόνιση της στο ερωτηματολόγιο ήταν με διακεκομμένες γραμμές.

**Ερώτηση B7B Κατόψεις Σωστή απάντηση**

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	39	30,0	30,2	30,2
Λάθος απαντήσεις	90	69,2	69,8	100,0
Σύνολο	129	99,2	100,0	
Χωρίς απάντηση	1	,8		
Σύνολο	130	100,0		

**Πίνακας 116 Ερώτηση B7B Κατόψεις Σωστή απάντηση**

Στην ερώτηση B7Γ 83 μαθητές απάντησαν σωστά (63,8% επί του συνόλου), 45 μαθητές απάντησαν λάθος (34,6% επί του συνόλου) και 2 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (1,5% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η 3 με 24,6%. Οι λάθος απαντήσεις οφείλονται στην κακή μεταφορά του προτύπου σε κάτοψη κομματιού αυτού.

#### Ερώτηση B7Γ Κατόψεις Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	83	63,8	64,8	64,8
Λάθος απαντήσεις	45	34,6	35,2	100,0
Σύνολο	128	98,5	100,0	
Χωρίς απάντηση	2	1,5		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 117 Ερώτηση B7Γ Κατόψεις Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση B7Δ 54 μαθητές απάντησαν σωστά (41,5% επί του συνόλου), 74 μαθητές απάντησαν λάθος (56,9% επί του συνόλου) και 2 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (1,5% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η 3 με 36,9%. Αυτό το ποσοστό λάθος απαντήσεων επηρεάστηκε από την διαφορά καθ' ύψος των 2 επιμέρους στοιχείων του προτύπου και κατά την νοητή μετατροπή αυτού σε κάτοψη άλλαξαν το πλάτος αυτών των στοιχείων.

#### Ερώτηση B7Δ Κατόψεις Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	54	41,5	42,2	42,2
Λάθος απαντήσεις	74	56,9	57,8	100,0
Σύνολο	128	98,5	100,0	
Χωρίς απάντηση	2	1,5		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 118 Ερώτηση B7Δ Κατόψεις Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση B7E 62 μαθητές απάντησαν σωστά (47,7% επί του συνόλου), 68 μαθητές απάντησαν λάθος (52,3% επί του συνόλου) ενώ δεν υπήρξαν μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση. Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η 2 με 28,5%.

#### Ερώτηση B7E Κατόψεις Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	62	47,7	47,7	47,7
Λάθος απαντήσεις	68	52,3	52,3	100,0
Σύνολο	130	100,0	100,0	

Πίνακας 119 Ερώτηση B7E Κατόψεις Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση B7Z 79 μαθητές απάντησαν σωστά (60,8% επί του συνόλου), 51 μαθητές απάντησαν λάθος (39,2% επί του συνόλου) ενώ δεν υπήρξαν μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση. Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η 3 με 60,8%.

#### Ερώτηση B7Z Κατόψεις Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	79	60,8	60,8	60,8
Λάθος απαντήσεις	51	39,2	39,2	100,0
Σύνολο	130	100,0	100,0	

Πίνακας 120 Ερώτηση B7Z Κατόψεις Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση B7H 96 μαθητές απάντησαν σωστά (73,8% επί του συνόλου), 34 μαθητές απάντησαν λάθος (26,2% επί του συνόλου) ενώ δεν υπήρξαν μαθητές που δεν έδωσαν καμία απάντηση. Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η 2 με 12,3%.

#### Ερώτηση B7H Κατόψεις Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	96	73,8	73,8	73,8
Λάθος απαντήσεις	34	26,2	26,2	100,0
Σύνολο	130	100,0	100,0	

Πίνακας 121 Ερώτηση B7H Κατόψεις Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση B7Θ 49 μαθητές απάντησαν σωστά (37,7% επί του συνόλου), 79 μαθητές απάντησαν λάθος (60,8% επί του συνόλου) και 2 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (1,5% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η 2 με 36,2%.

#### Ερώτηση B7Θ Κατόψεις Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	49	37,7	38,3	38,3
Λάθος απαντήσεις	79	60,8	61,7	100,0
Σύνολο	128	98,5	100,0	
Χωρίς απάντηση	2	1,5		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 122 Ερώτηση B7Θ Κατόψεις Σωστή απάντηση

#### 4.1.3 Συμπεράσματα για τις ερωτήσεις που ανήκουν στην ομάδα των κατόψεων

##### Συνολικός πίνακας σωστών και λάθος απαντήσεων για την ομάδα των κατόψεων

Ερώτηση	Περιγραφή	Αθροιστική συχνότητα	
		Σωστών	Λάθος
B7A	Κατόψεις	56,9	43,1
B7B		30,2	69,8
B7Γ		64,8	35,2
B7Δ		42,2	57,8
B7Ε		47,7	52,3
B7Ζ		60,8	39,2
B7Η		73,8	26,2
B7Θ		38,3	61,7
Σύνολο		414,7/8 = <b>51,8%</b>	385,3/8 = 48,2%

Πίνακας 123 Συνολικός πίνακας σωστών και λάθος απαντήσεων για την ομάδα των κατόψεων

Από την ομάδα των κατόψεων η ερώτηση που τους δυσκόλεψε περισσότερο ήταν η B7B με ποσοστό αποτυχίας 69,8% καθώς δεν υπολόγισαν την βάση του σχήματος του προτύπου που δινόταν η οποία υπήρχε στις πιθανές απαντήσεις με διακεκομμένη γραμμή καθώς το πάνω μέρος του στοιχείου την κάλυπτε και έτσι σχεδόν όλο το άλλο ποσοστό των μαθητών απάντησε σαν σωστό το αμέσως παραπλήσιο σχήμα (αυτό χωρίς την διακεκομμένη γραμμή της περιμέτρου της κυκλικής βάσης του προτύπου).

Η ερώτηση στην οποία δόθηκαν οι περισσότερες σωστές απαντήσεις ήταν η B7H με 73,8% ποσοστό επιτυχίας καθώς οι 3 από τις τέσσερις πιθανές απαντήσεις στις επιλογές δεν έμοιαζαν με κατόψεις και δεν ήταν και ήταν ιδιαίτερα εύκολο να τις απορρίψουν και να επιλέξουν την μία σωστή.

Η ομάδα αυτή των ερωτήσεων είναι ιδιαίτερα σημαντική γιατί δηλώνει την αποτύπωση ενός χάρτη. Σε γενικές γραμμές τα πήγαν μέτρια προς καλά οι μαθητές.

Στην ερώτηση Γ8Α 80 μαθητές απάντησαν σωστά (61,5% επί του συνόλου), 45 μαθητές απάντησαν λάθος (34,6% επί του συνόλου) και 5 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (3,8% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η Β με 20,0%.

#### Ερώτηση Γ8Α Προσανατολισμός Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	80	61,5	64,0	64,0
Λάθος απαντήσεις	45	34,6	36,0	100,0
Σύνολο	125	96,2	100,0	
Χωρίς απάντηση	5	3,8		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 124 Ερώτηση Γ8Α Προσανατολισμός Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση Γ8Β 54 μαθητές απάντησαν σωστά (41,5% επί του συνόλου), 72 μαθητές απάντησαν λάθος (55,4% επί του συνόλου) και 4 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (3,1% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η Δ με 20,8%.

#### Ερώτηση Γ8Β Προσανατολισμός Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	54	41,5	42,9	42,9
Λάθος απαντήσεις	72	55,4	57,1	100,0
Σύνολο	126	96,9	100,0	
Χωρίς απάντηση	4	3,1		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 125 Ερώτηση Γ8Β Προσανατολισμός Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση Γ8Γ 57 μαθητές απάντησαν σωστά (43,8% επί του συνόλου), 66 μαθητές απάντησαν λάθος (50,8% επί του συνόλου) και 7 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (5,4% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η Β με 20,8%.

#### Ερώτηση Γ8Γ Προσανατολισμός Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	57	43,8	46,3	46,3
Λάθος απαντήσεις	66	50,8	53,7	100,0
Σύνολο	123	94,6	100,0	
Χωρίς απάντηση	7	5,4		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 126 Ερώτηση Γ8Γ Προσανατολισμός Σωστή απάντηση

Στην ερώτηση Γ9 64 μαθητές απάντησαν σωστά (49,2% επί του συνόλου), 59 μαθητές απάντησαν λάθος (45,4% επί του συνόλου) και 7 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (5,4% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η Α με 17,7%.

#### Ερώτηση Γ9 Προσανατολισμός Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	64	49,2	52,0	52,0
Λάθος απαντήσεις	59	45,4	48,0	100,0
Σύνολο	123	94,6	100,0	
Χωρίς απάντηση	7	5,4		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 127 Ερώτηση Γ9 Προσανατολισμός Σωστή απάντηση



Στην ερώτηση Γ10 43 μαθητές απάντησαν σωστά (33,1% επί του συνόλου), 81 μαθητές απάντησαν λάθος (62,3% επί του συνόλου) και 6 μαθητές δεν έδωσαν καμία απάντηση (4,6% επί του συνόλου). Όπως παρατηρήσαμε στο κεφάλαιο «4.2 Απαντήσεις μαθητών» σε αυτή την ερώτηση η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε λάθος ήταν η D με 23,1%.

#### Ερώτηση Γ10 Προσανατολισμός Σωστή απάντηση

	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα	Έγκυρη σχετική συχνότητα	Αθροιστική συχνότητα
Σωστές απαντήσεις	43	33,1	34,7	34,7
Λάθος απαντήσεις	81	62,3	65,3	100,0
Σύνολο	124	95,4	100,0	
Χωρίς απάντηση	6	4,6		
Σύνολο	130	100,0		

Πίνακας 128 Ερώτηση Γ10 Προσανατολισμός Σωστή απάντηση

#### 4.1.4 Συμπεράσματα για τις ερωτήσεις που ανήκουν στην ομάδα του προσανατολισμού

##### Συνολικός πίνακας σωστών και λάθος απαντήσεων για την ομάδα του προσανατολισμού

Ερώτηση	Περιγραφή	Αθροιστική συχνότητα	
		Σωστών	Λάθος
Γ8Α	Προσανατολισμός	64,0	36,0
Γ8Β		42,9	57,1
Γ8Γ		46,3	53,7
Γ9		52,0	48,0
Γ10		34,7	65,3
Σύνολο		239,9/5 = 48%	260,1/5 = 52%

Πίνακας 129 Συνολικός πίνακας σωστών και λάθος απαντήσεων για την ομάδα του προσανατολισμού

Από την ομάδα του προσανατολισμού η ερώτηση που τους δυσκόλεψε περισσότερο ήταν η Γ10 με ποσοστό αποτυχίας 65,3% καθώς έκαναν κακή εκτίμηση της σωστής θέσης θέασης του τοπίου με αποτέλεσμα να μην μπορέσουν να διακρίνουν το ύψωμα και να δώσουν λάθος απάντηση.

Η ερώτηση στην οποία δόθηκαν οι περισσότερες σωστές απαντήσεις ήταν η Γ8Β με 64% ποσοστό επιτυχίας καθώς ακολούθησαν σωστά τις οδηγίες στο οποίο έπαιξε ρόλο και το ότι ήταν σύντομες και βρέθηκαν στο σωστό σημείο ώστε να προσανατολιστούν σωστά σε σχέση με το σημείο «0» του χάρτη.

## 5 Σύγκριση αποτελεσμάτων μαθητών σε 2 διαφορετικές ομάδες ατόμων

### (t-test για ανεξάρτητα δείγματα)

Το t-test χρησιμοποιείται για να συγκρίνουμε τη στατιστική σημαντικότητα των διαφορών των μέσων όρων: (α) της ίδιας μεταβλητής σε δύο διαφορετικές ομάδες ατόμων (ανεξάρτητα δείγματα), και (β) δύο διαφορετικών μεταβλητών σε μια, την ίδια ομάδα ατόμων (εξαρτημένα δείγματα). Ανάλογα, λοιπόν, με το είδος της σύγκρισης, υπάρχουν δύο είδη t-test. Στην δική μας περίπτωση και για τα 3 ερωτήματα χρησιμοποιείται το t-test για ανεξάρτητα δείγματα όπου συγκρίνει τους μέσους όρους μίας αριθμητικής μεταβλητής μεταξύ **δύο** ομάδων (πρόκειται δηλ. για μικτή διμεταβλητή).

Το αποτέλεσμα της ανάλυσης καταλήγει σε δύο πίνακες. Στον πρώτο, «Group statistics», εμφανίζονται περιγραφικοί στατιστικοί δείκτες: το μέγεθος («N») κάθε ομάδας, ο μέσος όρος («Mean»), η τυπική απόκλιση («Std. Deviation») και το τυπικό σφάλμα του μέσου όρου («Std. Error Mean»). Στο δεύτερο πίνακα παρουσιάζεται το t-test, ως εξής: υπολογίζονται δύο τιμές, μία t-τιμή για την περίπτωση που τα δείγματα είναι ομοιογενή («Equal variances assumed») και μία t-τιμή για την περίπτωση που τα δείγματα είναι ανομοιογενή («Equal variances not assumed»).

Ο έλεγχος της ομοιογένειας της διασποράς μεταξύ των συγκρινόμενων δειγμάτων γίνεται με το Levene test. Αν η F-τιμή του Levene test είναι στατιστικώς σημαντική («Sig.» < ,050), αυτό σημαίνει ότι τα δείγματα είναι ανομοιογενή.

Στη συνέχεια, εκτός από την t-τιμή, δίνονται οι βαθμοί ελευθερίας («df»), το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας («Sig.»), η διαφορά μεταξύ των μέσων όρων («Mean Difference»), το τυπικό σφάλμα της διαφοράς των μέσων όρων («Std. Error Difference») και τα όρια του διαστήματος εμπιστοσύνης της διαφοράς των μέσων όρων («95% Confidence Interval of the Difference»).

Η ανάλυση των τριών ερωτημάτων που ακολουθούν αφορά τις σωστές απαντήσεις που έδωσαν οι μαθητές σε σχέση:

1. Με το φύλο τους (Αγόρι – Κορίτσι)
2. Με την τάξη φοίτησης (B Γυμνασίου – A Λυκείου)
3. Και τέλος με τον τόπο διαμονής τους (Αθήνα – Μυτιλήνη)

Σε όλα τα ερωτήματα χρησιμοποιήθηκε διάστημα εμπιστοσύνης 95%.

## 5.1 Σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ αγοριών και κοριτσιών

### 5.1.1 Στατιστικά σημαντικές

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι **ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7E συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών**. Ειδικότερα τα αγόρια (Μ.Ο=1,61, Τ.Α.=0,491) αναφέρουν μικρότερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι τα κορίτσια. (Μ.Ο=1,43, Τ.Α.=0,499 )

**t(128)= 2,112, p<0,037**

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι **ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7H συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών**. Ειδικότερα τα αγόρια (Μ.Ο=1,36, Τ.Α.=0,483) αναφέρουν μικρότερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι τα κορίτσια. (Μ.Ο=1,16, Τ.Α.=0,368)

**t(122,852)= 2,657, p<0,009**

### 5.1.2 Μη στατιστικά σημαντικές

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B1 δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. (p=0,558> 0,05)

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B2 δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. (p=0,418> 0,05)

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B3 δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. (p=0,313> 0,05)

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B4A δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. (p=0,086> 0,05)

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B4B δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,689 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B4Γ δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,435 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B4Δ δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,390 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B4E δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,281 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B5A δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,054 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B5B δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,145 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B5Γ δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,285 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B5Δ δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,526 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B5E δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,869 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B6A δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,591 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B6B δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,895 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B6Γ δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,736 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B6Δ δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,210 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7A δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,452 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7B δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,691 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7Γ δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,755 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7Δ δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,838 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7Z δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,541 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7Θ δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,298 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο  $t$  και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ8Α δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,219 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο  $t$  και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ8Β δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,721 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο  $t$  και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ8Γ δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,416 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο  $t$  και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ9 δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,780 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο  $t$  και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ10 δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,666 > 0,05$ )

## **5.2 Συμπεράσματα t-test σωστών απαντήσεων με βάση το φύλο των μαθητών**

Από την παραπάνω ανάλυση που πραγματοποιήθηκε προκύπτει ότι από τις 30 ερωτήσεις μόνο οι 2 παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική διαφορά άρα το συμπέρασμα είναι ότι η χωρική αντίληψη δεν σχετίζεται με το φύλο του μαθητή.

Αυτό είναι λογικό αφού όλοι οι μαθητές, αγόρια και κορίτσια, διδάσκονται μέσα στην τάξη ακριβώς τα ίδια πράγματα καθώς και έξω από τον χώρο του σχολείου τα ερεθίσματα που δέχονται, η γνώση και η ανάπτυξη δεξιοτήτων στο σχολείο είναι ίδια για όλους. Το να είναι κάποιος μαθητής λιγότερο προετοιμασμένος σε κάποιο ερώτημα από κάποιον άλλο μαθητή του αντίθετου φύλου δεν οφείλεται στο φύλο αλλά στα διαφορετικά βιώματα που έχει το κάθε άτομο ξεχωριστά.

### 5.3 Σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ μαθητών Γυμνασίου και Λυκείου

#### 5.3.1 Στατιστικά σημαντικές

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B1 συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που φοιτούν στην Α' Λυκείου (M.O=1,41, T.A.=0,465) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που φοιτούν στην Β' Γυμνασίου (M.O=1,68, T.A.=0,469).

$$t(118,533)= 3,170, p<0,002$$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B4Δ συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που φοιτούν στην Α Λυκείου (M.O=1,40, T.A.=0,494) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που φοιτούν στην Β Γυμνασίου (M.O=1,63, T.A.=0,486).

$$t(128)= 2,685, p<0,008$$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B4E συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που φοιτούν στην Α Λυκείου (M.O=1,23, T.A.=0,425) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που φοιτούν στην Β Γυμνασίου (M.O=1,40, T.A.=0,495).

$$t(125,196)= 2,095, p<0,038$$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B5Γ συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που φοιτούν στην Α Λυκείου (M.O=1,36, T.A.=0,484) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που φοιτούν στην Β Γυμνασίου (M.O=1,56, T.A.=0,500).

$$t(126)= 2,336, p<0,021$$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7Α συνδέεται



σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που φοιτούν στην Α Λυκείου (M.O=1,31 ,T.A.=0,465) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που φοιτούν στην Β Γυμνασίου (M.O=1,55 ,T.A.=0,501).

$t(127,302)=2,903, p<0,004$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7E συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που φοιτούν στην Α Λυκείου (M.O=1,34, T.A.=0,477) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που φοιτούν στην Β Γυμνασίου (M.O=1,71, T.A.=0,458).

$t(128)=4,501, p<0,000$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7Z συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που φοιτούν στην Β Γυμνασίου (M.O=1,49, T.A.=0,504) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που φοιτούν στην Α Λυκείου. (M.O=1,29, T.A.=0,458).

$t(126,872)=2,367, p<0,019$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7H συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που φοιτούν στην Α Λυκείου (M.O=1,11, T.A.=0,312 ) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που φοιτούν στην Β Γυμνασίου (M.O=1,42, T.A.=0,497)

$t(107,794)=4,228, p<0,000$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7Θ συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που φοιτούν στην Α Λυκείου (M.O=1,51, T.A.=0,504) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που φοιτούν στην Β Γυμνασίου (M.O=1,73, T.A.=0,447).

$t(125,057)=2,643, p<0,009$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ8Α συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που φοιτούν στην Α Λυκείου (Μ.Ο=1,23, Τ.Α.=0,427) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που φοιτούν στην Β Γυμνασίου (Μ.Ο=1,49, Τ.Α.=0,504).

$$t(117,697)=3,074, p<0,003$$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ8Γ συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που φοιτούν στην Α Λυκείου (Μ.Ο=1,41, Τ.Α.=0,495) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που φοιτούν στην Β Γυμνασίου (Μ.Ο=1,68, Τ.Α.=0,471).

$$t(121)=3,112, p<0,002$$

### **5.3.2 Μη στατιστικά σημαντικές**

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Β2 δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,567 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Β3 δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,575 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Β4Α δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,175 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Β4Β δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,726 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Β4Γ δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,309 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο  $t$  και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B5A δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,862 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο  $t$  και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B5B δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,952 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο  $t$  και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B5Δ δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,651 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο  $t$  και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B5E δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,075 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο  $t$  και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B6A δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,097 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο  $t$  και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B6B δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,861 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο  $t$  και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B6Γ δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,851 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο  $t$  και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B6Δ δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,802 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο  $t$  και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7B δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,805 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7Γ δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,157 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7Δ δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,881 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ8B δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,839 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ9 δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,249 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ10 δεν συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών. ( $p=0,421 > 0,05$ )

#### **5.4 Συμπεράσματα t-test σωστών απαντήσεων με βάση την τάξη φοίτησης των μαθητών**

Στην προσπάθεια να διαπιστώσουμε αν η χωρική σκέψη σχετίζεται με την τάξη φοίτησης των μαθητών προέκυψε ότι 11 από τις 30 ερωτήσεις ήταν στατιστικά σημαντικές ενώ οι υπόλοιπες 19 δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Από τις 19 ερωτήσεις στις οποίες δεν παρουσιάστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις 8 η πλειοψηφία των μαθητών απάντησε λάθος (και με μεγάλη διαφορά μαθητών σε αριθμό)(B5Δ, B5E, B6A, B6Γ, B7B, B7Δ, Γ8B και Γ10) που υποδηλώνει έναν βαθμό δυσκολίας μεγαλύτερο σε σχέση με τις υπόλοιπες 11 (B2, B3, B4A, B4B, B4Γ, B5A, B5B, B6B, B6Δ, B7Γ και Γ9) που η πλειοψηφία των μαθητών απάντησε σωστά. Γενικά αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η ανάπτυξη της χωρικής σκέψης συνδέεται και σχετίζεται με την τάξη φοίτησης των μαθητών. Πιο συγκεκριμένα όπως προκύπτει οι μαθητές του λυκείου ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι εν αντιθέσει με τους μαθητές του γυμνασίου. Αυτό μπορεί να ερμηνευθεί και να δικαιολογηθεί αφού οι μαθητές του λυκείου έχουν αναπτυχθεί περισσότερο σαν άτομα και

έχουν διδαχθεί και ασχοληθεί επιπλέον 2 χρόνια με θέματα και ζητήματα που εξετάζονται στο ερωτηματολόγιο σε σχέση με τους μαθητές του γυμνασίου. Οι μαθητές του λυκείου είναι πιο ολοκληρωμένοι και πιο επαρκώς χωρικά εγγραμματισμένοι από τους μαθητές του γυμνασίου.

## 5.5 Σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ μαθητών Αθήνας και Μυτιλήνης

### 5.5.1 Στατιστικά σημαντικές

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B3 συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που κατοικούν στην Αθήνα (M.O=1,17, T.A.=0,375) αναφέρουν μικρότερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που κατοικούν στην Μυτιλήνη. (M.O=1,02, T.A.=0,139)

$$t(105,139)=3,162, p<0,002$$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B4B συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που κατοικούν στην Αθήνα (M.O=1,50, T.A.=0,503) αναφέρουν μικρότερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που κατοικούν στην Μυτιλήνη. (M.O=1,33, T.A.=0,474)

$$t(113,912)=1,990, p<0,049$$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B4E συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που κατοικούν στην Αθήνα (M.O=1,41, T.A.=0,495) αναφέρουν μικρότερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που κατοικούν στην Μυτιλήνη. (M.O=1,17, T.A.=0,382)

$$t(125,191)=3,075, p<0,003$$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B5Δ συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που κατοικούν στην Αθήνα (M.O=1,61, T.A.=0,492) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που κατοικούν στην Μυτιλήνη. (M.O=1,90, T.A.=0,300)

$t(121,470)=4,142, p<0,000$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B5E συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που κατοικούν στην Αθήνα (M.O=1,56, T.A.=0,500) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που κατοικούν στην Μυτιλήνη. (M.O=1,74, T.A.=0,443)

$t(113,362)=2,113, p<0,037$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7B συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που κατοικούν στην Αθήνα (M.O=1,56, T.A.=0,499) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που κατοικούν στην Μυτιλήνη. (M.O=1,90, T.A.=0,300)

$t(126,265)=4,796, p<0,000$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7Δ συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που κατοικούν στην Αθήνα (M.O=1,47, T.A.=0,503) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που κατοικούν στην Μυτιλήνη. (M.O=1,74, T.A.=0,443)

$t(113,865)=3,138, p<0,002$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7Θ συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που κατοικούν στην Αθήνα (M.O=1,52, T.A.=0,503) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που κατοικούν στην Μυτιλήνη. (M.O=1,76, T.A.=0,428)

$t(118,163)=2,956, p<0,004$

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ10 συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. Ειδικότερα οι μαθητές που κατοικούν στην

Αθήνα (Μ.Ο=1,54, Τ.Α.=0,502) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που κατοικούν στην Μυτιλήνη. (Μ.Ο=1,82, Τ.Α.=0,388)

$t(119,699)=3,489, p<0,001$

### 5.5.2 Μη στατιστικά σημαντικές

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B1 δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,161 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B2 δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,552 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B4Α δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,550 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B4Γ δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,981 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B4Δ δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,135 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B5Α δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,478 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B5Β δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,734 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B5Γ δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,481 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B6A δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,216 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B6B δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,132 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B6Γ δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,775 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B6Δ δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,165 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7A δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,389 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7Γ δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,874 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7E δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,943 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7Z δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,769 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση B7H δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,518 > 0,05$ )



Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ8Α δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,113 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ8Β δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,500 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ8Γ δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,552 > 0,05$ )

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ9 δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,995 > 0,05$ )

## **5.6 Συμπεράσματα t-test σωστών απαντήσεων με βάση τον τόπο διαμονής των μαθητών**

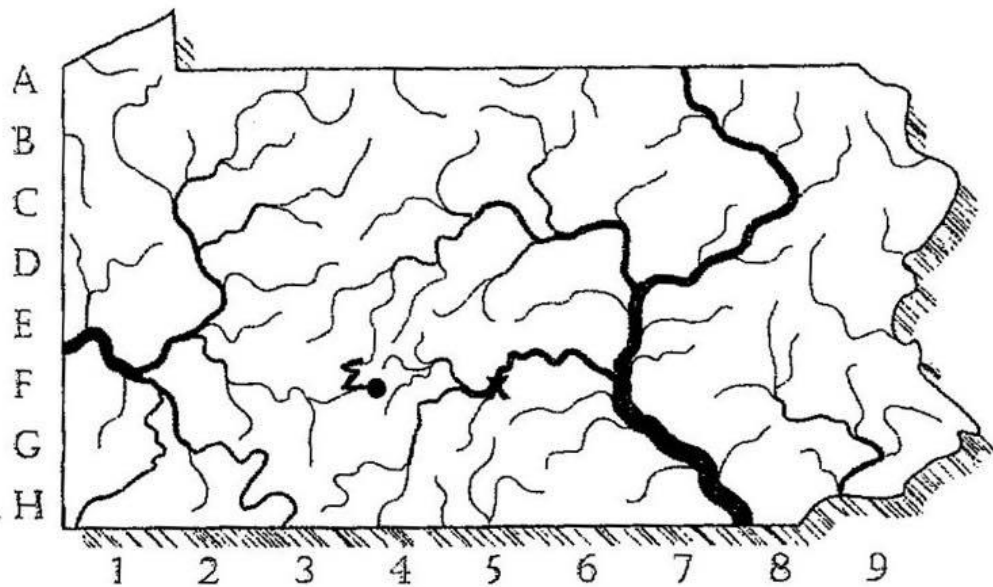
Μετά από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε μεταξύ των σωστών απαντήσεων των μαθητών με βάση τον τόπο διαμονής τους προέκυψαν 9 στατιστικά σημαντικές και 21 με μη στατιστικά σημαντικές διαφορές απαντήσεις.

Από τις 21 ερωτήσεις με μη στατιστικά σημαντικές διαφορές στις 4 (B1, B6A, Γ8B και Γ8Γ) η πλειοψηφία των μαθητών απάντησε λάθος με μεγάλη διαφορά έναντι των σωστών, πράγμα που υποδηλώνει και έναν μεγάλο βαθμό δυσκολίας, σε άλλες 4 ερωτήσεις (B4Δ, B5A, B6Γ και B7E) η πλειοψηφία των μαθητών απάντησε λάθος με μικρή διαφορά έναντι των σωστών, πράγμα που υποδηλώνει έναν σχετικό βαθμό δυσκολίας και στις υπόλοιπες 13 (B2, B4A, B4Γ, B5B, B5Γ, B6B, B6Δ, B7A, B7Γ, B7Z, B7H, Γ8A και Γ9) ερωτήσεις η πλειοψηφία των μαθητών απάντησε σωστά. Ωστόσο ο τόπος διαμονής δεν φαίνεται να συνδέεται ιδιαίτερα με την ανάπτυξη της χωρικής νοημοσύνης καθώς η διδακτέα ύλη και το πρόγραμμα σπουδών είναι ίδιο για όλα τα σχολεία και δεν αλλάζει κατεύθυνση με βάση την έδρα αυτών. Οι μαθητές όλης της χώρας γίνονται δέκτες της ίδιας γνώσης. Τέλος από μια άλλη οπτική σκοπιά για να μπορέσουμε να αποδώσουμε κάπου και αυτές τις 9 στατιστικά σημαντικές απαντήσεις, ίσως οι μαθητές της Αθήνας (από τις 9 στατιστικά σημαντικές στις 6 η πλειοψηφία των σωστών απαντήσεων προερχόταν από μαθητές της Αθήνας ενώ οι 3 από μαθητές της Μυτιλήνης) να

πλεονεκτούν στις ευκαιρίες για περισσότερη ανάπτυξη της χωρικής σκέψης μέσα από μια ποικιλία δραστηριοτήτων που έχουν την δυνατότητα να πραγματοποιούν στην Αθήνα σε σχέση με μια επαρχιακή πόλη.

## 6 Ερωτήματα ανοιχτού τύπου

11. Πως θα μπορούσες να περιγράψεις τη θέση του σημείου Σ στο παρακάτω χάρτη;



Εικόνα 29 Ερώτηση Γ11 ερωτηματολογίου (ανοιχτού τύπου)

Από τους 130 μαθητές οι 66 απάντησαν με χρήση των τετμημένων και των τεταγμένων, δηλαδή έδωσαν συντεταγμένες όπως για παράδειγμα (F, 3,8), οι 46 πέρα από τις συντεταγμένες ανέφεραν και άλλα χαρακτηριστικά όπως το υψόμετρο, αν βρίσκεται σε κάποια πεδιάδα το σημείο Σ ή πιο ορεινά σε κάποιο βουνό, την θέση του ως προς το ποτάμι που απεικονίζεται ή/και την θέση του ως προς το σημείο X και τέλος έκαναν χρήση των σημείων του ορίζοντα δηλώνοντας την θέση του Σ στον χάρτη (ΝΔ, ΝΑ). Ευχάριστο είναι το γεγονός ότι όλες στο σύνολο τους οι περιγραφές ήταν σωστές, πράγμα που αποδεικνύει ότι οι μαθητές είναι επαρκώς χωρικά εγγραμματισμένοι για την ηλικία τους όπως προβλέπεται από το πρόγραμμα σπουδών. Τέλος υπήρξαν 18 μαθητές οι οποίοι δεν απάντησαν καθόλου στο ερώτημα.

**Φύλο μαθητή \* Γ11 Crosstabulation**

		Γ11			Σύνολο
		Δεν απάντησαν	Αναφορά μόνο συντεταγμένων	Πλήρη περιγραφή	
Φύλο μαθητή	Κορίτσι	4	30	29	63
	Αγόρι	14	36	17	67
	Σύνολο	18	66	46	130

**Πίνακας 130** Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ11 ανά φύλο

Όπως φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα 59 κορίτσια απάντησαν σωστά με 30 να κάνουν απλή αναφορά συντεταγμένων ενώ 29 πλήρη περιγραφή, δηλαδή εκτός από συντεταγμένες πέρα από τις συντεταγμένες ανέφεραν και άλλα χαρακτηριστικά όπως το υψόμετρο, αν βρίσκεται σε κάποια πεδιάδα το σημείο Σ ή πιο ορεινά σε κάποιο βουνό, την θέση του ως προς το ποτάμι που απεικονίζεται ή/και την θέση του ως προς το σημείο Χ και τέλος έκαναν χρήση των σημείων του ορίζοντα δηλώνοντας την θέση του Σ στον χάρτη (ΝΔ, ΝΑ), τέλος 4 δεν απάντησαν καθόλου. Για τα αγόρια αντίστοιχα είχαμε 53 σωστές απαντήσεις με 36 να κάνουν χρήση συντεταγμένων, 17 που έκαναν πλήρη περιγραφή και 14 δεν απάντησαν καθόλου.

**Τάξη \* Γ11 Crosstabulation**

		Γ11			Σύνολο
		Δεν απάντησαν	Αναφορά μόνο συντεταγμένων	Πλήρη περιγραφή	
Τάξη	Β Γυμνασίου	16	37	12	65
	Α Λυκείου	2	29	34	65
	Σύνολο	18	66	46	130

**Πίνακας 131** Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ11 ανά τάξη φοίτησης

Όπως φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα 49 μαθητές γυμνασίου απάντησαν σωστά με 37 να κάνουν απλή αναφορά συντεταγμένων ενώ 12 πλήρη περιγραφή, δηλαδή εκτός από συντεταγμένες πέρα από τις συντεταγμένες ανέφεραν και άλλα χαρακτηριστικά όπως το υψόμετρο, αν βρίσκεται σε κάποια πεδιάδα το σημείο Σ ή πιο ορεινά σε κάποιο βουνό, την θέση του ως προς το ποτάμι που απεικονίζεται ή/και την θέση του ως προς το σημείο Χ και τέλος έκαναν χρήση των σημείων του ορίζοντα δηλώνοντας την θέση του Σ στον χάρτη (ΝΔ, ΝΑ), τέλος 16 δεν απάντησαν καθόλου. Για τους μαθητές του λυκείου αντίστοιχα είχαμε 63

σωστές απαντήσεις με 29 να κάνουν χρήση συντεταγμένων, 34 που έκαναν πλήρη περιγραφή και 2 που δεν απάντησαν καθόλου.

**Τόπος διαμονής \* Γ11 Crosstabulation**

		Γ11			Σύνολο
		Δεν απάντησαν	Αναφορά μόνο συντεταγμένων	Πλήρη περιγραφή	
Τόπος διαμονής	Αθήνα	14	45	19	78
	Μυτιλήνη	4	21	27	52
	Σύνολο	18	66	46	130

**Πίνακας 132 Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ11 ανά τόπο διαμονής**

Όπως φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα 64 μαθητές που μένουν στην Αθήνα απάντησαν σωστά με 45 να κάνουν απλή αναφορά συντεταγμένων ενώ 19 πλήρη περιγραφή, δηλαδή εκτός από συντεταγμένες πέρα από τις συντεταγμένες ανέφεραν και άλλα χαρακτηριστικά όπως το υψόμετρο, αν βρίσκεται σε κάποια πεδιάδα το σημείο Σ ή πιο ορεινά σε κάποιο βουνό, την θέση του ως προς το ποτάμι που απεικονίζεται ή/και την θέση του ως προς το σημείο Χ και τέλος έκαναν χρήση των σημείων του ορίζοντα δηλώνοντας την θέση του Σ στον χάρτη (ΝΔ, ΝΑ), τέλος 14 δεν απάντησαν καθόλου. Για τους μαθητές που μένουν στην Μυτιλήνη αντίστοιχα είχαμε 48 σωστές απαντήσεις με 21 να κάνουν χρήση συντεταγμένων, 27 πλήρη που έκαναν περιγραφή και τέλος 4 δεν απάντησαν καθόλου.

## Συμπεράσματα t-test σωστών απαντήσεων

### Με βάση το φύλο των μαθητών

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
								95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Γ11 Equal variances assumed	1,102	,296	3,090	128	,002	,352	,114	,127	,577
Equal variances not assumed			3,101	127,656	,002	,352	,114	,127	,577

Πίνακας 133 Ερώτηση Γ11 t-test με βάση το φύλο των μαθητών

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι **ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ11 συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών**. Ειδικότερα τα αγόρια (M.O=1,04, T.A.=0,684) αναφέρουν μικρότερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι τα κορίτσια. (M.O=1,40, T.A.=0,610 )

### Με βάση την τάξη φοίτησης των μαθητών

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
								95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Γ11 Equal variances assumed	1,258	,264	-5,156	128	,000	-,554	,107	-,766	-,341
Equal variances not assumed			-5,156	124,943	,000	-,554	,107	-,766	-,341

Πίνακας 134 Ερώτηση Γ11 t-test με βάση την τάξη φοίτησης των μαθητών

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι **ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ11 συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών**. Ειδικότερα οι μαθητές που φοιτούν στην Α΄ Λυκείου (M.O=1,49, T.A.=0,562) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που φοιτούν στην Β΄ Γυμνασίου (M.O=0,94, T.A.=0,659).

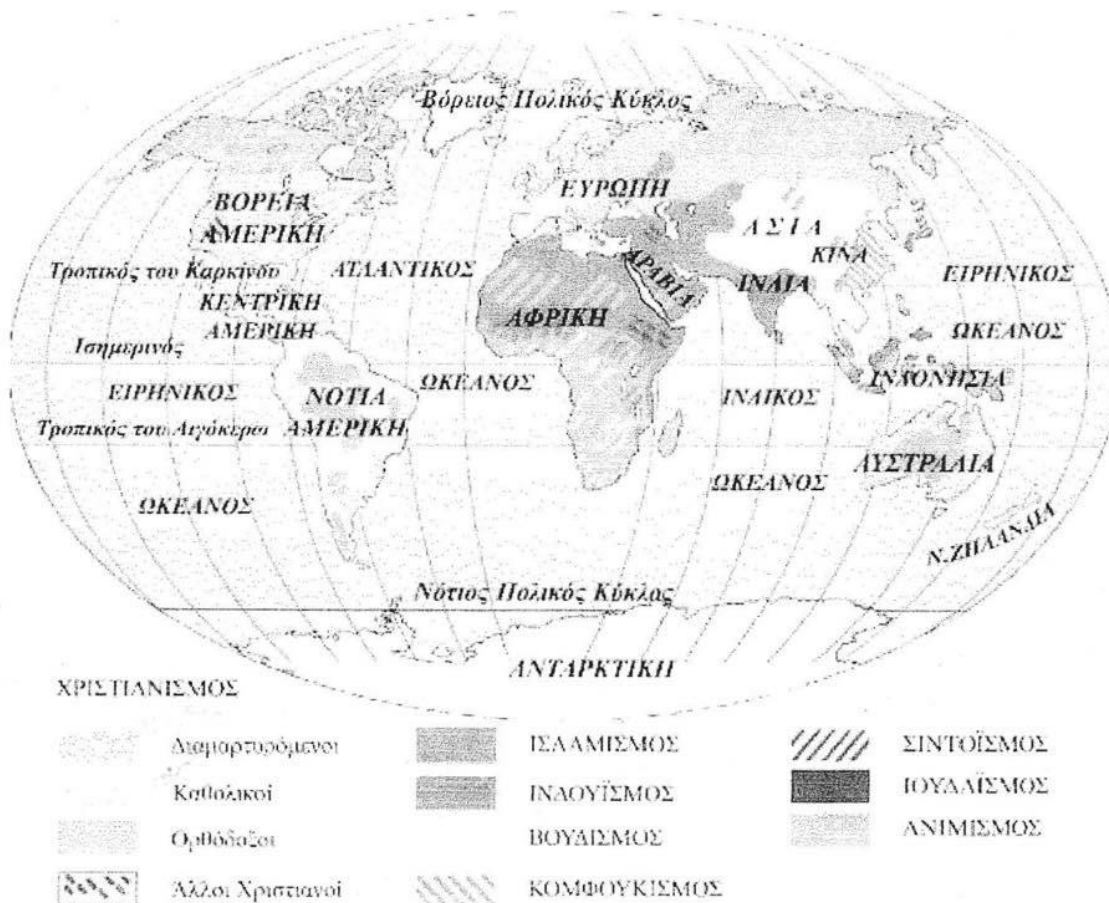
Με βάση τον τόπο διαμονής των μαθητών

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
								95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Γ11 Equal variances assumed	3,053	,083	-3,267	128	,001	-,378	,116	-,607	-,149
Equal variances not assumed			-3,280	110,894	,001	-,378	,115	-,607	-,150

Πίνακας 135 Ερώτηση Γ11 t-test με βάση τον τόπο διαμονής των μαθητών

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι **ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ11 συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών**. Ειδικότερα οι μαθητές που κατοικούν στην Αθήνα (Μ.Ο=1,06, Τ.Α.=0,651) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που κατοικούν στην Μυτιλήνη. (Μ.Ο=1,44, Τ.Α.=0,639)

Μελετήστε τον παρακάτω χάρτη που δείχνει την κατανομή των θρησκειών στον κόσμο. Μετά γράψτε 2 γενικεύσεις που αφορούν αυτήν την κατανομή.



Εικόνα 19.3: Κατανομή των θρησκειών στη Γη

**Εικόνα 30 Ερώτηση Γ12 ερωτηματολογίου (ανοιχτού τύπου)**

Από τους 130 μαθητές οι 79 απάντησαν με πλήρη περιγραφή καταφέροντας να αναφέρουν 2 γενικεύσεις όπως ζητούσε το ερώτημα. Στις απαντήσεις αναφέρονταν διαφορές και συσχετισμοί μεταξύ των Ηπείρων αλλά επίσης και διαφορές στην ποσότητα των πιστών των διαφόρων θρησκειών (πόσο χώρο καταλαμβάνει ο Χριστιανισμός σε παγκόσμιο επίπεδο ή ο Ιουδαϊσμός κ.α.), οι 32 ανέφεραν μόνο 2 από τις θρησκείες χωρίς να αναγράφουν κάτι για αυτές όπως για παράδειγμα αν υπερτερούν σε μέγεθος ή μειονεκτούν μεταξύ τους ή έναντι κάποιας άλλης και ουσιαστικά δεν κατάφεραν να κάνουν 2 γενικεύσεις όπως προβλεπόταν. Ευχάριστο είναι το γεγονός ότι σωστά απάντησε το 61% του συνολικού δείγματος και όλες στο σύνολο τους οι περιγραφές ήταν σωστές, πράγμα που αποδεικνύει ότι οι μαθητές είναι επαρκώς χωρικά εγγραμματισμένοι για την ηλικία τους όπως προβλέπεται από το πρόγραμμα σπουδών. Τέλος υπήρξαν 19 μαθητές οι οποίοι δεν απάντησαν καθόλου στο ερώτημα.



**Φύλο μαθητή \* Γ12 Crosstabulation**

		Γ12			Σύνολο
		Δεν απάντησαν	Επιτυχία εξαγωγής 2 γενικεύσεων	Αποτυχία εξαγωγής 2 γενικεύσεων	
Φύλο μαθητή	Κορίτσι	7	42	14	63
	Αγόρι	12	37	18	67
	Σύνολο	19	79	32	130

**Πίνακας 136** Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ12 ανά φύλο

Όπως φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα 42 κορίτσια απάντησαν σωστά και κατάφεραν να εξάγουν 2 γενικεύσεις, 14 έκαναν μια απλή και γενική αναφορά στις θρησκείες χωρίς να επιτύχουν να εξάγουν 2 γενικεύσεις ενώ μόλις 7 δεν απάντησαν καθόλου. Αντίστοιχα από τα αγόρια οι 42 απάντησαν σωστά με επιτυχία εξαγωγής 2 γενικεύσεων, 14 έκαναν μια απλή και άτοπη αναφορά στις θρησκείες ενώ 12 δεν απάντησαν καθόλου.

**Τάξη \* Γ12 Crosstabulation**

		Γ12			Σύνολο
		Δεν απάντησαν	Επιτυχία εξαγωγής 2 γενικεύσεων	Αποτυχία εξαγωγής 2 γενικεύσεων	
Τάξη	Β Γυμνασίου	15	21	29	65
	A Λυκείου	4	58	3	65
	Σύνολο	19	79	32	130

**Πίνακας 137** Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ12 Αναδιπλώσεις ανά τάξη φοίτησης

Όπως φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα 21 μαθητές γυμνασίου απάντησαν σωστά και κατάφεραν να εξάγουν 2 γενικεύσεις, 29 έκαναν μια απλή και γενική αναφορά στις θρησκείες χωρίς να επιτύχουν να εξάγουν 2 γενικεύσεις ενώ 15 δεν απάντησαν καθόλου. Αντίστοιχα από τους μαθητές του λυκείου οι 58 απάντησαν σωστά με επιτυχία εξαγωγής 2 γενικεύσεων, 3 έκαναν μια απλή και άτοπη αναφορά στις θρησκείες ενώ 4 δεν απάντησαν καθόλου.

**Τόπος διαμονής \* Γ12 Crosstabulation**

		Γ12			Σύνολο
		Δεν απάντησαν	Επιτυχία εξαγωγής 2 γενικεύσεων	Αποτυχία εξαγωγής 2 γενικεύσεων	
Τόπος διαμονής	Αθήνα	14	44	20	78
	Μυτιλήνη	5	35	12	52
	Σύνολο	19	79	32	130

**Πίνακας 138** Απαντήσεις μαθητών ερώτησης Γ12 Αναδιπλώσεις ανά τόπο διαμονής

Όπως φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα 44 μαθητές που μένουν στην Αθήνα απάντησαν σωστά και κατάφεραν να εξάγουν 2 γενικεύσεις, 20 έκαναν μια απλή και γενική αναφορά στις θρησκείες χωρίς να επιτύχουν να εξάγουν 2 γενικεύσεις ενώ 14 δεν απάντησαν καθόλου. Αντίστοιχα από τους μαθητές την Μυτιλήνης οι 35 απάντησαν σωστά με επιτυχία εξαγωγής 2 γενικεύσεων, 12 έκαναν μια απλή και άστοχη αναφορά στις θρησκείες ενώ 5 δεν απάντησαν καθόλου.

### Συμπεράσματα t-test σωστών απαντήσεων

#### Με βάση το φύλο των μαθητών

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
									95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Γ12 Equal variances assumed	1,546	,216	,197	128	,844	,022	,109	-,195	,238	
Equal variances not assumed			,198	126,873	,843	,022	,109	-,194	,237	

Πίνακας 139 Ερώτηση Γ12 t-test με βάση το φύλο των μαθητών

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ12 δεν συνδέεται σημαντικά με το φύλο των μαθητών. ( $p=0,844 > 0,05$ )

#### Με βάση την τάξη φοίτησης των μαθητών

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
									95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Γ12 Equal variances assumed	92,009	,000	2,149	128	,034	,231	,107	,018	,443	
Equal variances not assumed			2,149	85,198	,034	,231	,107	,017	,444	

Πίνακας 140 Ερώτηση Γ12 t-test με βάση την τάξη φοίτησης των μαθητών

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι **ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ12 συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης των μαθητών**. Ειδικότερα οι μαθητές που φοιτούν στην Α΄ Λυκείου (Μ.Ο=0,98, Τ.Α.=0,330) αναφέρουν μεγαλύτερο αριθμό σωστών απαντήσεων από ότι οι μαθητές που φοιτούν στην Β΄ Γυμνασίου (Μ.Ο=1,22, Τ.Α.=0,800).

**Με βάση τον τόπο διαμονής των μαθητών**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
								95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Γ12 Equal variances assumed	,917	,340	-,518	128	,606	-,058	,111	-,278	,163
Equal variances not assumed			-,535	120,541	,594	-,058	,108	-,271	,156

Πίνακας 141 Ερώτηση Γ12 t-test με βάση τον τόπο διαμονής των μαθητών

Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t και διάστημα εμπιστοσύνης 95% για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στην ερώτηση Γ12 δεν συνδέεται σημαντικά με τον τόπο διαμονής των μαθητών. ( $p=0,606 > 0,05$ )

## Δ Μέρος

---

### 7 Συμπεράσματα

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί μια πρώτη προσπάθεια προσέγγισης της χωρικής σκέψης αλλά και των χωρικών ικανοτήτων που έχουν αναπτύξει οι μαθητές της τάξης της Β γυμνασίου και της Α λυκείου. Βασικός στόχος είναι να διαπιστωθεί εάν οι μαθητές έχουν αναπτύξει επαρκείς χωρικές ικανότητες απαραίτητες για την ζωή (σύμφωνα με την βιβλιογραφία και τους στόχους της εκπαίδευσης) αλλά και να μελετηθούν όλοι αυτοί οι παράγοντες/μηχανισμοί οι οποίοι συμβάλλουν (θετικά ή αρνητικά), υποβοηθούν και συνδέονται με την ανάπτυξη αυτής της μορφής σκέψης.

Από την θεωρητική μελέτη που πραγματοποιήθηκε όσον αφορά την χωρική σκέψη γίνεται σαφές πως διαδραματίζει έναν πολύ σημαντικό ρόλο, τόσο στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων όσο και στην επιστημονική εξέλιξη. Μέσα από τα εθνικά προγράμματα σπουδών γεωγραφίας αλλά και τους σκοπούς της εκπαίδευσης της χώρας φαίνεται μια ιδιαίτερα σημαντική προσπάθεια χωρικού εγγραμματισμού των μαθητών. Η έρευνα γύρω από την χωρική σκέψη στην Ελλάδα φαίνεται να περιορίζεται (προς το παρόν μόνο) γύρω από το μάθημα της Γεωγραφίας στα σχολεία.

Από την στατιστική μελέτη που ακολούθησε παρατηρήθηκε πως το μάθημα της Γεωγραφίας έλαβε αρκετά χαμηλή θέση στην προτίμηση των μαθητών σε σχέση με άλλα μαθήματα καθώς επίσης οι μαθητές είχαν και χαμηλή βαθμολογία σε αυτό. Αυτά τα δύο ευρήματα έρχονται σε αντίθεση με το γεγονός ότι ο μέσος όρος των απαντήσεων που έδωσαν οι μαθητές όταν ερωτήθηκαν πόσο τους αρέσει το μάθημα της γεωγραφίας ήταν 7,26, δηλαδή αρκετά παραπάνω από την μέση τιμή (με κλίμακα από το 1 μέχρι το 10). Αυτό θα μπορούσε να οφείλεται στο ότι οι μαθητές (ειδικότερα του Λυκείου) είναι περισσότερο πιεσμένοι από τα μαθήματα τα οποία θα συντελέσουν μέσα από την διαδικασία των πανελληνίων εξετάσεων να επιτύχουν στην σχολή της επιλογής τους και με αυτόν τον τρόπο, αυτόματα το μάθημα της Γεωγραφίας να είναι για αυτούς πιο ανάλαφρο και λιγότερο αγχωτικό. Ένα άλλο ενδεχόμενο είναι να απάντησαν επιπόλαια τα ερωτήματα του Α μέρους του ερωτηματολογίου (ειδικότερα οι μαθητές του Γυμνασίου) καθώς υπήρξαν και απαντήσεις τύπου ελεύθερου κειμένου που «ξέφευγαν» από τις πιθανές απαντήσεις πολλαπλών επιλογών χιουμοριστικού, σαρκαστικού και άλλες φορές ειρωνικού τύπου. Τέλος μια πιθανή εκδοχή είναι παρόλο που δεν το

αναφέρουν στα αγαπημένα τους μαθήματα (γιατί προτιμούν κάποια άλλα περισσότερο από αυτό) να θεωρούν ότι σαν διδακτικό αντικείμενο είναι άρτιο και αρκετά ενδιαφέρον ή ενώ οι μαθητές βρίσκουν την Γεωγραφία ενδιαφέρουσα ως αντικείμενο, ο τρόπος που γίνεται στο σχολείο μάλλον τους απωθεί γιατί και δεν είναι από τα πιο αγαπημένα τους μαθήματα. Από τα ερωτήματα του δημογραφικού μέρους του ερωτηματολογίου επίσης προέκυψε ότι το εκπαιδευτικό επίπεδο των γονέων τους είναι στην πλειοψηφία από λύκειο και πάνω, ενώ ελάχιστοι είναι εκείνοι που έχουν τελειώσει μόνο το δημοτικό. Τέλος στην πλειοψηφία τους οι μαθητές ενασχολούνται με ηλεκτρονικά παιχνίδια και μάλιστα με αρκετά μεγάλη συχνότητα (από 3-4 ημέρες την εβδομάδα μέχρι σε καθημερινή βάση). Αυτό το εύρημα έχει μεγάλη σημασία καθώς σήμερα το περιβάλλον απεικόνισης και τα γραφικά αυτών πραγματοποιούνται στις 3 διαστάσεις του χώρου γεγονός το οποίο σημαίνει ότι δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη μέσα από την εξάσκηση να αναπτύσσει χωρικές ικανότητες όπως είναι ο προσανατολισμός, η γωνία θέασης, η περιστροφή κ.α. Άρα τα βιντεοπαιχνίδια παίζουν σημαντικό ρόλο και συμβάλλουν στην ανάπτυξη των χωρικών ικανοτήτων των μαθητών.

Από τις 30 ερωτήσεις που ακολούθησαν στην ομάδα Β και Γ του ερωτηματολογίου στις 25 η πλειοψηφία των μαθητών απάντησε σωστά (και σε πολλές με μεγάλη διαφορά αριθμού των μαθητών) ενώ μόνο σε 4 η πλειοψηφία απάντησε λάθος.

Στις ερωτήσεις ανοιχτού τύπου οι μαθητές τα πήγαν πολύ καλά με ποσοστό επιτυχίας για την Γ11 86,2% και για την Γ12 60,8% αντίστοιχα. Πιο συγκεκριμένα στην Γ11 οι περισσότεροι μαθητές (66) απάντησαν πολύ σύντομα δίνοντας μόνο ένα στοιχείο, αυτό των συντεταγμένων ενώ οι υπόλοιποι (πλην των 18 μαθητών που δεν απάντησαν καθόλου) έκαναν μια πλήρη περιγραφή χρησιμοποιώντας 3 και πάνω τρόπους για να δείξουν που βρίσκεται το σημείο. Στην Γ12 ερώτηση η πλειοψηφία κατάφερε να εξάγει 2 γενικεύσεις βλέποντας τον χάρτη που τους δόθηκε ενώ οι 32 έκαναν μια απλή αναφορά σε 2 από τις πολλές θρησκείες που εμφανίζονταν. Τέλος υπήρχαν 19 μαθητές που δεν απάντησαν καθόλου.

Σύμφωνα με αυτά τα αποτελέσματα μπορούμε να θεωρήσουμε ότι οι μαθητές της Β/θμιας εκπαίδευσης έχουν αναπτύξει κάποιες από τις χωρικές ικανότητες που απαιτεί το ΠΣ της γεωγραφίας και θεωρούνται σημαντικές για την ζωή. Καθώς μόνο οι μισοί (και σε κάποιες περιπτώσεις ακόμα λιγότεροι) από τους μαθητές /τριες του δείγματος ήταν εις θέσιν να χρησιμοποιήσουν εργαλεία αναπαράστασης γεωγραφικών δεδομένων και να τα ερμηνεύσουν, όπως για παράδειγμα οι χάρτες. Δεν μπορούμε να πούμε ότι είναι ικανοποιητικό το ποσοστό

που κατάφερε να αναγνωρίσει την πολυπλοκότητα και την συνθετότητα των αρχικών προτύπων και να εκτελέσει σωστά διεργασίες όπως η περιστροφή, η αναδίπλωση, η αλλαγή θέασης ενός προτύπου, η αλλαγή προσανατολισμού και προοπτικής και η αναδιαμόρφωση μερών ή ανίχνευση ενσωματωμένων στοιχείων αυτού, ή ακόμα και να διαχειριστεί νοητικές αλλαγές των αντικειμένων στο χώρο των 3 και των 2 διαστάσεων με αποτέλεσμα να οδηγηθεί σε σωστά συμπεράσματα. Άρα συμπερασματικά θα λέγαμε σύμφωνα με τα ποσοστά των σωστών απαντήσεων ότι οι μαθητές χρειάζονται αρκετή δουλειά ακόμα καθώς δεν είναι επαρκώς εγγραμματοσμένοι στο σύνολο τους όπως και οι εκπαιδευτικοί να εισάγουν και να χρησιμοποιήσουν νέους τρόπους διδασκαλίας του μαθήματος ώστε να αυξήσουν το ενδιαφέρον των μαθητών και συνεπώς να επιτύχουν μεγαλύτερα ποσοστά επιτυχίας στο μάθημα της Γεωγραφίας.

Η χωρική ικανότητα αφορά στην ικανότητα του ατόμου να προσδιορίζει χωρικές σχέσεις, έχοντας αντίληψη της δικής του θέσης ως προς ένα άλλο αντικείμενο στον χώρο. Η ανάγνωση των χαρτών και η αντίληψη του σημείου που βρισκόμαστε στο χώρο εξαρτάται από τη χωρική ικανότητα. Όσο πιο ανεπτυγμένες είναι οι χωρικές ικανότητες του μαθητή τόσο πιο εύκολα μπορεί να διαβάζει και να ερμηνεύει χάρτες, να προσδιορίζει σχέσεις (κοινωνικές, πολιτικές, οικονομικές, γεωμορφολογικές κ.α.) μεταξύ διαφορετικών περιοχών, από τοπικής μέχρι παγκόσμιας κλίμακας και να επιλύει ζητήματα που προκύπτουν. Άρα η ανάπτυξη των χωρικών ικανοτήτων συνδέεται με την επίδοση των μαθητών στο μάθημα της γεωγραφίας.

Από τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης προέκυψε ότι η ανάπτυξη των χωρικών ικανοτήτων των μαθητών δεν συνδέεται με το φύλο τους. Σε αγόρια και κορίτσια παρουσιάζονται ίδιες και ίσες ευκαιρίες τουλάχιστον μέσα από το σχολείο καθώς το εκπαιδευτικό πρόγραμμα είναι ίδιο σε εθνικό επίπεδο. Οποιαδήποτε άλλη πηγή προέλευσης περεταίρω γνώσης και πληροφορίας (οικογενειακό περιβάλλον, προσωπικές εμπειρίες...) αποτελεί ανάπτυξη των χωρικών ικανοτήτων που όμως και εκεί επίσης εξίσου αποδέκτες είναι και τα δύο φύλα.

Σε μεγάλο βαθμό φάνηκε η ανάπτυξη των χωρικών ικανοτήτων των μαθητών να συνδέεται σημαντικά με την τάξη φοίτησης τους και την ηλικία τους. Πιο συγκεκριμένα οι μαθητές της Α λυκείου απαντούν σωστότερα στα ερωτήματα από τους μαθητές της Β γυμνασίου. Αυτό μπορεί να αποδοθεί στο ότι οι μαθητές του λυκείου ασχολούνται περισσότερο με

βιντεοπαιχνίδια, κυκλοφορούν περισσότερο και αποκτούν περισσότερες εμπειρίες ή ακόμα μπορεί και να αναπτύσσουν την χωρική νοημοσύνη τους μέσα από άλλα μαθήματα όπως τα μαθηματικά, την φυσική κ.α. Συνεπώς είναι πιο ανεπτυγμένα σαν άτομα και κατ'εξακολούθηση επαρκέστερα χωρικά εγγράμματοι.

Τέλος ο τόπος διαμονής δεν φαίνεται να συνδέεται ιδιαίτερα με την ανάπτυξη της χωρικής νοημοσύνης καθώς η διδακτέα ύλη και το πρόγραμμα σπουδών είναι ίδιο για όλα τα σχολεία και δεν αλλάζει κατεύθυνση με βάση την έδρα αυτών. Οι μαθητές όλης της χώρας γίνονται αποδέκτες της ίδιας γνώσης. Από μια άλλη οπτική σκοπιά ίσως οι μαθητές της Αθήνας να πλεονεκτούν στις ευκαιρίες για περισσότερη ανάπτυξη της χωρικής σκέψης μέσα από μια ποικιλία δραστηριοτήτων που έχουν την δυνατότητα να πραγματοποιούν στην Αθήνα σε σχέση με μια επαρχιακή πόλη.

Θα ήθελα επίσης να αναφέρω ότι λόγω των περιορισμών της έρευνας τα αποτελέσματα αυτά είναι μόνο ενδεικτικά και ασφαλώς το θέμα χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση. Τα συνολικά 130 άτομα που ήταν το δείγμα της έρευνας σε καμία περίπτωση δεν αντικατοπτρίζουν το σύνολο του πληθυσμού των μαθητών της Μυτιλήνης και της Αθήνας, πόσο μάλλον σε εθνικό επίπεδο.

Οι δυσκολίες που αντιμετώπισα κατά την εκπόνηση της πτυχιακής μου εργασίας αρχικά ήταν η απόσταση που εμπόδιζε την άμεση και συχνή επαφή και επικοινωνία με την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου κυρία Κλωνάρη Αικατερίνη καθώς λόγω οικονομικού παράγοντα και ανειλημμένων υποχρεώσεων στην Αθήνα δεν κατέστησαν δυνατό να πραγματοποιούμε ραντεβού στην Μυτιλήνη. Στην συνέχεια μεγάλη δυσκολία αντιμετώπισα με όσα σχολεία προσέγγισα στην Αθήνα για να μοιράσω τα ερωτηματολόγια καθώς οι διευθυντές τους δεν έδειξαν κανένα ενδιαφέρον στο θέμα που πραγματεύεται η πτυχιακή παρά την σύντομη παρουσίαση που τους έκανα ή δεν έδειξαν προθυμία στο να μου αφιερώσουν λίγο χρόνο να τα μοιράσω στους μαθητές. Πολλοί από αυτούς ισχυρίστηκαν ότι θα έπρεπε να πάρουν άδεια από τους γονείς των μαθητών για να συμπληρώσουν τα ερωτηματολόγια παρόλο που επέμενα στο να τους υπενθυμίζω ότι ήταν ανώνυμα. Τέλος στις δυσκολίες θα αναφέρω και την αργοπορία των μαθητών να επιστρέψουν συμπληρωμένα τα ερωτηματολόγια (μερικά τα παρέλαβα 2,5 μήνες μετά) καθώς αυτό μου επιβράδυνε ένα ολόκληρο εξάμηνο την αποπεράτωση της.

Κατά την προσωπική μου εκτίμηση θεωρώ ότι έκανα μια καλή προσπάθεια προσέγγισης στο θεωρητικό πλαίσιο όλων των εννοιών που συνδέονται με την χωρική νοημοσύνη έτσι ώστε να γίνονται αντιληπτές και κατανοητές ακόμα και για αναγνώστες οι οποίοι δεν έχουν καμία σχέση με το αντικείμενο και να είναι σε θέση να κατανοήσουν την έρευνα μου. Η εργασία ακολούθησε μια καλή δομή χωρίς να μπερδεύει και να μεταπηδάει από το ένα θέμα στο άλλο (πράγμα που κουράζει τον αναγνώστη). Επίσης όλα τα ευρήματα που προέκυψαν από την στατιστική ανάλυση ήταν τεκμηριωμένα με αποτέλεσμα να μην αφήνουν αναπάντητα ερωτήματα. Τέλος, αν έκανα εκ νέου την ίδια εργασία (ή στο μέλλον κάποια άλλη) θα άλλαζα τον τρόπο προσέγγισης μου στους λυκειάρχες και τους γυμνασιάρχες αντίστοιχα των σχολείων ώστε να μπορούσα να συλλέξω πληροφορίες από περισσότερους μαθητές και να έχω ένα μεγαλύτερο δείγμα να μελετήσω, θα ήμουν πιο προσεκτική με την καταχώρηση των δεδομένων στο λογισμικό SPSS καθώς για κάποια ερωτήματα καταχώρησα τα δεδομένα από τα ερωτηματολόγια 2 φορές και σίγουρα θα ζήταγα βοήθεια από κάποια καθηγήτρια αγγλικών καθώς η περισσότερη βιβλιογραφία μου ήταν ξένη και με δυσκόλεψε κυρίως στους επιστημονικούς όρους αλλά και στον χρόνο αποπεράτωσης της εργασίας.



## 8 Παράρτημα

### Σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ αγοριών και κοριτσιών

#### Group Statistics

	Φύλο μαθητή	Μέγεθος	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα Μ.Ο.
Περιστροφές B1 Σωστή	Κορίτσι	57	1,51	,504	,067
	Αγόρι	64	1,56	,500	,063
Περιστροφές B2 Σωστή	Κορίτσι	61	1,34	,479	,061
	Αγόρι	65	1,28	,451	,056
Περιστροφές B3 Σωστή	Κορίτσι	63	1,08	,272	,034
	Αγόρι	67	1,13	,344	,042
Περιστροφές B4A Σωστή	Κορίτσι	62	1,37	,487	,062
	Αγόρι	65	1,52	,503	,062
Περιστροφές B4B Σωστή	Κορίτσι	63	1,41	,496	,063
	Αγόρι	67	1,45	,501	,061
Περιστροφές B4Γ Σωστή	Κορίτσι	61	1,28	,452	,058
	Αγόρι	67	1,34	,478	,058
Περιστροφές B4Δ Σωστή	Κορίτσι	63	1,48	,503	,063
	Αγόρι	67	1,55	,501	,061
Περιστροφές B4E Σωστή	Κορίτσι	63	1,27	,447	,056
	Αγόρι	67	1,36	,483	,059

Περιστροφές B5A Σωστή	Κορίτσι	63	1,41	,496	,063
	Αγόρι	67	1,58	,497	,061
Περιστροφές B5B Σωστή	Κορίτσι	59	1,37	,488	,063
	Αγόρι	64	1,25	,436	,055
Περιστροφές B5Γ Σωστή	Κορίτσι	63	1,41	,496	,063
	Αγόρι	65	1,51	,504	,062
Περιστροφές B5Δ Σωστή	Κορίτσι	61	1,75	,434	,056
	Αγόρι	64	1,70	,460	,058
Περιστροφές B5E Σωστή	Κορίτσι	61	1,64	,484	,062
	Αγόρι	64	1,63	,488	,061
Αναδιπλώσεις B6A Σωστή	Κορίτσι	61	1,72	,452	,058
	Αγόρι	65	1,68	,471	,058
Αναδιπλώσεις B6B Σωστή	Κορίτσι	63	1,44	,501	,063
	Αγόρι	67	1,43	,499	,061
Αναδιπλώσεις B6Γ Σωστή	Κορίτσι	60	1,50	,504	,065
	Αγόρι	66	1,53	,503	,062
Αναδιπλώσεις B6Δ Σωστή	Κορίτσι	62	1,31	,465	,059
	Αγόρι	67	1,21	,410	,050
Κατόψεις B7A Σωστή	Κορίτσι	63	1,40	,493	,062
	Αγόρι	67	1,46	,502	,061
Κατόψεις B7B Σωστή	Κορίτσι	63	1,71	,455	,057
	Αγόρι	66	1,68	,469	,058
Κατόψεις B7Γ Σωστή	Κορίτσι	63	1,37	,485	,061

	Αγόρι	65	1,34	,477	,059
Κατόψεις Β7Δ Σωστή	Κορίτσι	63	1,59	,496	,063
	Αγόρι	65	1,57	,499	,062
Κατόψεις Β7Ε Σωστή	Κορίτσι	63	1,43	,499	,063
	Αγόρι	67	1,61	,491	,060
Κατόψεις Β7Ζ Σωστή	Κορίτσι	63	1,37	,485	,061
	Αγόρι	67	1,42	,497	,061
Κατόψεις Β7Η Σωστή	Κορίτσι	63	1,16	,368	,046
	Αγόρι	67	1,36	,483	,059
Κατόψεις Β7Θ Σωστή	Κορίτσι	63	1,57	,499	,063
	Αγόρι	65	1,66	,477	,059
Προσανατολισμός Γ8Α Σωστή	Κορίτσι	62	1,31	,465	,059
	Αγόρι	63	1,41	,496	,063
Προσανατολισμός Γ8Β Σωστή	Κορίτσι	63	1,56	,501	,063
	Αγόρι	63	1,59	,496	,063
Προσανατολισμός Γ8Γ Σωστή	Κορίτσι	62	1,50	,504	,064
	Αγόρι	61	1,57	,499	,064
Προσανατολισμός Γ9 Σωστή	Κορίτσι	63	1,49	,504	,063
	Αγόρι	60	1,47	,503	,065
Προσανατολισμός Γ10 Σωστή	Κορίτσι	63	1,63	,485	,061
	Αγόρι	61	1,67	,473	,061

Πίνακας 142 Περιγραφικά στοιχεία με βάση το φύλο των μαθητών

## Σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ αγοριών και κοριτσιών

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Περιτροφές B1 Σωστή	Equal variances assumed	,840	,361	-,588	119	,558	-,054	,091	-,235	,127
	Equal variances not assumed			-,587	117,153	,558	-,054	,091	-,235	,127
Περιτροφές B2 Σωστή	Equal variances assumed	2,587	,110	,813	124	,418	,067	,083	-,097	,231
	Equal variances not assumed			,811	122,114	,419	,067	,083	-,097	,232
Περιτροφές B3 Σωστή	Equal variances assumed	4,182	,043	- 1,006	128	,316	-,055	,055	-,163	,053
	Equal variances not assumed			- 1,014	124,517	,313	-,055	,054	-,162	,052
Περιτροφές B4A Σωστή	Equal variances assumed	4,129	,044	- 1,729	125	,086	-,152	,088	-,326	,022
	Equal variances not assumed			- 1,731	124,973	,086	-,152	,088	-,326	,022
Περιτροφές B4B Σωστή	Equal variances assumed	,616	,434	-,401	128	,689	-,035	,088	-,208	,138
	Equal variances not assumed			-,401	127,648	,689	-,035	,087	-,208	,138

Περιτροφές B4Γ Σωστή	Equal variances assumed	2,469	,119	-,783	126	,435	-,065	,082	-,228	,099
	Equal variances not assumed			-,785	125,818	,434	-,065	,082	-,227	,098
Περιτροφές B4Δ Σωστή	Equal variances assumed	,359	,550	-,863	128	,390	-,076	,088	-,250	,098
	Equal variances not assumed			-,863	127,430	,390	-,076	,088	-,250	,098
Περιτροφές B4E Σωστή	Equal variances assumed	4,642	,033	-	128	,282	-,088	,082	-,250	,074
	Equal variances not assumed			-	127,973	,281	-,088	,082	-,250	,073
Περιτροφές B5A Σωστή	Equal variances assumed	,014	,905	-	128	,054	-,169	,087	-,342	,003
	Equal variances not assumed			-	127,530	,054	-,169	,087	-,342	,003
Περιτροφές B5B Σωστή	Equal variances assumed	8,199	,005	1,475	121	,143	,123	,083	-,042	,288
	Equal variances not assumed			1,468	116,693	,145	,123	,084	-,043	,289
Περιτροφές B5Γ Σωστή	Equal variances assumed	1,965	,163	-	126	,285	-,095	,088	-,270	,080
	Equal variances not assumed			-	125,966	,285	-,095	,088	-,270	,080
Περιτροφές B5Δ Σωστή	Equal variances assumed	1,628	,204	,636	123	,526	,051	,080	-,108	,210
	Equal variances not assumed			,637	122,987	,525	,051	,080	-,107	,209

Περιστροφές B5E Σωστή	Equal variances assumed	,109	,742	,165	123	,869	,014	,087	-,158	,187
	Equal variances not assumed			,165	122,797	,869	,014	,087	-,158	,186
Αναδιπλώσεις B6A Σωστή	Equal variances assumed	1,166	,282	,539	124	,591	,044	,082	-,119	,207
	Equal variances not assumed			,540	123,938	,590	,044	,082	-,118	,207
Αναδιπλώσεις B6B Σωστή	Equal variances assumed	,069	,793	,132	128	,895	,012	,088	-,162	,185
	Equal variances not assumed			,132	127,454	,895	,012	,088	-,162	,185
Αναδιπλώσεις B6Γ Σωστή	Equal variances assumed	,218	,642	-,337	124	,736	-,030	,090	-,208	,147
	Equal variances not assumed			-,337	122,803	,736	-,030	,090	-,208	,148
Αναδιπλώσεις B6Δ Σωστή	Equal variances assumed	6,376	,013	1,266	127	,208	,097	,077	-,055	,250
	Equal variances not assumed			1,260	121,967	,210	,097	,077	-,056	,251
Κατόψεις B7A Σωστή	Equal variances assumed	1,937	,166	-,754	128	,452	-,066	,087	-,239	,107
	Equal variances not assumed			-,754	127,758	,452	-,066	,087	-,239	,107
Κατόψεις B7B Σωστή	Equal variances assumed	,636	,426	,398	127	,691	,032	,081	-,129	,194
	Equal variances not assumed			,399	126,965	,691	,032	,081	-,129	,194
Κατόψεις B7Γ Σωστή	Equal variances assumed	,389	,534	,313	126	,755	,027	,085	-,142	,195

	Equal variances not assumed			,313	125,697	,755	,027	,085	-,142	,195
Κατόψεις Β7Δ Σωστή	Equal variances assumed	,167	,683	,205	126	,838	,018	,088	-,156	,192
	Equal variances not assumed			,205	125,915	,838	,018	,088	-,156	,192
Κατόψεις Β7Ε Σωστή	Equal variances assumed	,825	,366	- 2,112	128	,037	-,183	,087	-,355	-,012
	Equal variances not assumed			- 2,111	127,228	,037	-,183	,087	-,355	-,011
Κατόψεις Β7Ζ Σωστή	Equal variances assumed	1,454	,230	-,613	128	,541	-,053	,086	-,223	,118
	Equal variances not assumed			-,613	127,812	,541	-,053	,086	-,223	,118
Κατόψεις Β7Η Σωστή	Equal variances assumed	29,928	,000	- 2,635	128	,009	-,199	,076	-,349	-,050
	Equal variances not assumed			- 2,657	122,852	,009	-,199	,075	-,348	-,051
Κατόψεις Β7Θ Σωστή	Equal variances assumed	3,874	,051	- 1,045	126	,298	-,090	,086	-,261	,081
	Equal variances not assumed			- 1,044	125,267	,298	-,090	,086	-,261	,081
Προσανατολισμός Γ8Α Σωστή	Equal variances assumed	5,610	,019	- 1,235	123	,219	-,106	,086	-,277	,064
	Equal variances not assumed			- 1,236	122,701	,219	-,106	,086	-,276	,064
Προσανατολισμός Γ8Β Σωστή	Equal variances assumed	,489	,486	-,357	124	,721	-,032	,089	-,208	,144
	Equal variances not assumed			-,357	123,989	,721	-,032	,089	-,208	,144

Προσανατολισμός Γ8Γ Σωστή	Equal variances assumed	1,357	,246	-,816	121	,416	-,074	,090	-,253	,105
	Equal variances not assumed			-,816	120,996	,416	-,074	,090	-,253	,105
Προσανατολισμός Γ9 Σωστή	Equal variances assumed	,232	,631	,280	121	,780	,025	,091	-,154	,205
	Equal variances not assumed			,280	120,728	,780	,025	,091	-,154	,205
Προσανατολισμός Γ10 Σωστή	Equal variances assumed	,743	,390	-,432	122	,666	-,037	,086	-,208	,133
	Equal variancesnot assumed			-,432	121,993	,666	-,037	,086	-,208	,133

Πίνακας 143 Αποτελέσματα ανάλυσης t-test σωστών απαντήσεων με βάση το φύλο των μαθητών



## Σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ μαθητών Γυμνασίου και Λυκείου

### Group Statistics

	Τάξη	Μέγεθος	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα Μ.Ο.
Περιστροφές B1 Σωστή	Γυμνάσιο	57	1,68	,469	,062
	Λύκειο	64	1,41	,495	,062
Περιστροφές B2 Σωστή	Γυμνάσιο	63	1,29	,455	,057
	Λύκειο	63	1,33	,475	,060
Περιστροφές B3 Σωστή	Γυμνάσιο	65	1,09	,292	,036
	Λύκειο	65	1,12	,331	,041
Περιστροφές B4A Σωστή	Γυμνάσιο	65	1,51	,504	,062
	Λύκειο	62	1,39	,491	,062
Περιστροφές B4B Σωστή	Γυμνάσιο	65	1,45	,501	,062
	Λύκειο	65	1,42	,497	,062
Περιστροφές B4Γ Σωστή	Γυμνάσιο	65	1,35	,482	,060
	Λύκειο	63	1,27	,447	,056
Περιστροφές B4Δ Σωστή	Γυμνάσιο	65	1,63	,486	,060
	Λύκειο	65	1,40	,494	,061
Περιστροφές B4E Σωστή	Γυμνάσιο	65	1,40	,494	,061
	Λύκειο	65	1,23	,425	,053
Περιστροφές B5A Σωστή	Γυμνάσιο	65	1,51	,504	,062
	Λύκειο	65	1,49	,504	,062
Περιστροφές B5B Σωστή	Γυμνάσιο	62	1,31	,465	,059

	Λύκειο	61	1,31	,467	,060
Περιστροφές B5Γ Σωστή	Γυμνάσιο	64	1,56	,500	,063
	Λύκειο	64	1,36	,484	,060
Περιστροφές B5Δ Σωστή	Γυμνάσιο	63	1,75	,439	,055
	Λύκειο	62	1,71	,458	,058
Περιστροφές B5E Σωστή	Γυμνάσιο	62	1,71	,458	,058
	Λύκειο	63	1,56	,501	,063
Αναδιπλώσεις B6A Σωστή	Γυμνάσιο	64	1,77	,427	,053
	Λύκειο	62	1,63	,487	,062
Αναδιπλώσεις B6B Σωστή	Γυμνάσιο	65	1,45	,501	,062
	Λύκειο	65	1,43	,499	,062
Αναδιπλώσεις B6Γ Σωστή	Γυμνάσιο	65	1,51	,504	,062
	Λύκειο	61	1,52	,504	,064
Αναδιπλώσεις B6Δ Σωστή	Γυμνάσιο	64	1,27	,445	,056
	Λύκειο	65	1,25	,434	,054
Κατόψεις B7A Σωστή	Γυμνάσιο	65	1,55	,501	,062
	Λύκειο	65	1,31	,465	,058
Κατόψεις B7B Σωστή	Γυμνάσιο	64	1,69	,467	,058
	Λύκειο	65	1,71	,458	,057
Κατόψεις B7Γ Σωστή	Γυμνάσιο	63	1,41	,496	,063
	Λύκειο	65	1,29	,458	,057
Κατόψεις B7Δ Σωστή	Γυμνάσιο	63	1,57	,499	,063
	Λύκειο	65	1,58	,497	,062

Κατόψεις Β7Ε Σωστή	Γυμνάσιο	65	1,71	,458	,057
	Λύκειο	65	1,34	,477	,059
Κατόψεις Β7Ζ Σωστή	Γυμνάσιο	65	1,49	,504	,062
	Λύκειο	65	1,29	,458	,057
Κατόψεις Β7Η Σωστή	Γυμνάσιο	65	1,42	,497	,062
	Λύκειο	65	1,11	,312	,039
Κατόψεις Β7Θ Σωστή	Γυμνάσιο	63	1,73	,447	,056
	Λύκειο	65	1,51	,504	,062
Προσανατολισμός Γ8Α Σωστή	Γυμνάσιο	61	1,49	,504	,065
	Λύκειο	64	1,23	,427	,053
Προσανατολισμός Γ8Β Σωστή	Γυμνάσιο	62	1,58	,497	,063
	Λύκειο	64	1,56	,500	,063
Προσανατολισμός Γ8Γ Σωστή	Γυμνάσιο	59	1,68	,471	,061
	Λύκειο	64	1,41	,495	,062
Προσανατολισμός Γ9 Σωστή	Γυμνάσιο	60	1,53	,503	,065
	Λύκειο	63	1,43	,499	,063
Προσανατολισμός Γ10 Σωστή	Γυμνάσιο	61	1,69	,467	,060
	Λύκειο	63	1,62	,490	,062

Πίνακας 144 Περιγραφικά στοιχεία μαθητών με βάση την τάξη

## Σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ μαθητών Γυμνασίου και Λυκείου

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Περιτροφές B1 Σωστή	Equal variances assumed	4,097	,045	3,160	119	,002	,278	,088	,104	,452
	Equal variances not assumed			3,170	118,533	,002	,278	,088	,104	,452
Περιτροφές B2 Σωστή	Equal variances assumed	1,313	,254	-,574	124	,567	-,048	,083	-,212	,117
	Equal variances not assumed			-,574	123,776	,567	-,048	,083	-,212	,117
Περιτροφές B3 Σωστή	Equal variances assumed	1,275	,261	-,562	128	,575	-,031	,055	-,139	,078
	Equal variances not assumed			-,562	126,002	,575	-,031	,055	-,139	,078
Περιτροφές B4A Σωστή	Equal variances assumed	3,388	,068	1,365	125	,175	,121	,088	-,054	,295
	Equal variances not assumed			1,366	124,940	,174	,121	,088	-,054	,295
Περιτροφές B4B Σωστή	Equal variances assumed	,473	,493	,352	128	,726	,031	,087	-,142	,204
	Equal variances not assumed			,352	127,990	,726	,031	,087	-,142	,204

Περιτροφές B4Γ Σωστή	Equal variances assumed	4,132	,044	1,021	126	,309	,084	,082	-,079	,247
	Equal variances not assumed			1,022	125,772	,309	,084	,082	-,079	,247
Περιτροφές B4Δ Σωστή	Equal variances assumed	,506	,478	2,685	128	,008	,231	,086	,061	,401
	Equal variances not assumed			2,685	127,971	,008	,231	,086	,061	,401
Περιτροφές B4Ε Σωστή	Equal variances assumed	16,367	,000	2,095	128	,038	,169	,081	,009	,329
	Equal variances not assumed			2,095	125,196	,038	,169	,081	,009	,329
Περιτροφές B5Α Σωστή	Equal variances assumed	,000	1,000	,174	128	,862	,015	,088	-,159	,190
	Equal variances not assumed			,174	128,000	,862	,015	,088	-,159	,190
Περιτροφές B5Β Σωστή	Equal variances assumed	,014	,905	-,060	121	,952	-,005	,084	-,171	,161
	Equal variances not assumed			-,060	120,947	,952	-,005	,084	-,171	,161
Περιτροφές B5Γ Σωστή	Equal variances assumed	2,877	,092	2,336	126	,021	,203	,087	,031	,375
	Equal variances not assumed			2,336	125,860	,021	,203	,087	,031	,375
Περιτροφές B5Δ Σωστή	Equal variances assumed	,821	,367	,453	123	,651	,036	,080	-,122	,195
	Equal variances not assumed			,453	122,586	,651	,036	,080	-,122	,195
Περιτροφές B5Ε Σωστή	Equal variances assumed	10,535	,002	1,795	123	,075	,154	,086	-,016	,324

	Equal variances not assumed			1,796	122,329	,075	,154	,086	-,016	,324
Αναδιπλώσεις B6A Σωστή	Equal variances assumed	10,795	,001	1,676	124	,096	,137	,082	-,025	,298
	Equal variances not assumed			1,672	120,807	,097	,137	,082	-,025	,298
Αναδιπλώσεις B6B Σωστή	Equal variances assumed	,121	,728	,175	128	,861	,015	,088	-,158	,189
	Equal variances not assumed			,175	127,998	,861	,015	,088	-,158	,189
Αναδιπλώσεις B6Γ Σωστή	Equal variances assumed	,114	,736	-,188	124	,851	-,017	,090	-,195	,161
	Equal variances not assumed			-,188	123,503	,851	-,017	,090	-,195	,161
Αναδιπλώσεις B6Δ Σωστή	Equal variances assumed	,253	,616	,252	127	,802	,019	,077	-,134	,173
	Equal variances not assumed			,251	126,790	,802	,019	,077	-,134	,173
Κατόψεις B7A Σωστή	Equal variances assumed	8,650	,004	2,903	128	,004	,246	,085	,078	,414
	Equal variances not assumed			2,903	127,302	,004	,246	,085	,078	,414
Κατόψεις B7B Σωστή	Equal variances assumed	,245	,621	-,248	127	,805	-,020	,081	-,181	,141
	Equal variances not assumed			-,248	126,848	,805	-,020	,082	-,181	,141
Κατόψεις B7Γ Σωστή	Equal variances assumed	7,301	,008	1,426	126	,156	,120	,084	-,047	,287
	Equal variances not assumed			1,425	124,475	,157	,120	,085	-,047	,288

Κατόψεις Β7Δ Σωστή	Equal variances assumed	,089	,766	-,150	126	,881	-,013	,088	-,187	,161
	Equal variances not assumed			-,150	125,837	,881	-,013	,088	-,187	,161
Κατόψεις Β7Ε Σωστή	Equal variances assumed	1,259	,264	4,501	128	,000	,369	,082	,207	,532
	Equal variances not assumed			4,501	127,800	,000	,369	,082	,207	,532
Κατόψεις Β7Ζ Σωστή	Equal variances assumed	13,287	,000	2,367	128	,019	,200	,084	,033	,367
	Equal variances not assumed			2,367	126,872	,019	,200	,084	,033	,367
Κατόψεις Β7Η Σωστή	Equal variances assumed	83,385	,000	4,228	128	,000	,308	,073	,164	,452
	Equal variances not assumed			4,228	107,794	,000	,308	,073	,163	,452
Κατόψεις Β7Θ Σωστή	Equal variances assumed	17,139	,000	2,638	126	,009	,222	,084	,056	,389
	Equal variances not assumed			2,643	125,057	,009	,222	,084	,056	,389
Προσανατολισμός Γ8Α Σωστή	Equal variances assumed	23,527	,000	3,086	123	,003	,257	,083	,092	,423
	Equal variances not assumed			3,074	117,697	,003	,257	,084	,092	,423
Προσανατολισμός Γ8Β Σωστή	Equal variances assumed	,165	,685	,204	124	,839	,018	,089	-,158	,194
	Equal variances not assumed			,204	123,910	,839	,018	,089	-,158	,194
Προσανατολισμός Γ8Γ Σωστή	Equal variances assumed	3,578	,061	3,112	121	,002	,272	,087	,099	,445

	Equal variances not assumed			3,118	120,869	,002	,272	,087	,099	,444
Προσανατολισμός Γ9 Σωστή	Equal variances assumed	,621	,432	1,159	121	,249	,105	,090	-,074	,284
	Equal variances not assumed			1,159	120,599	,249	,105	,090	-,074	,284
Προσανατολισμός Γ10 Σωστή	Equal variances assumed	2,556	,112	,808	122	,421	,069	,086	-,101	,240
	Equal variances not assumed			,809	121,974	,420	,069	,086	-,101	,240

Πίνακας 145 Αποτελέσματα ανάλυσης t-test σωστών απαντήσεων με βάση την τάξη



## Σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ μαθητών Αθήνας και Μυτιλήνης

### Group Statistics

	Τόπος διαμονής	Μέγεθος	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα Μ.Ο.
Περιστροφές B1 Σωστή	Αθήνα	74	1,49	,503	,058
	Μυτιλήνη	47	1,62	,491	,072
Περιστροφές B2 Σωστή	Αθήνα	76	1,29	,457	,052
	Μυτιλήνη	50	1,34	,479	,068
Περιστροφές B3 Σωστή	Αθήνα	78	1,17	,375	,042
	Μυτιλήνη	52	1,02	,139	,019
Περιστροφές B4A Σωστή	Αθήνα	75	1,43	,498	,057
	Μυτιλήνη	52	1,48	,505	,070
Περιστροφές B4B Σωστή	Αθήνα	78	1,50	,503	,057
	Μυτιλήνη	52	1,33	,474	,066
Περιστροφές B4Γ Σωστή	Αθήνα	77	1,31	,466	,053
	Μυτιλήνη	51	1,31	,469	,066
Περιστροφές B4Δ Σωστή	Αθήνα	78	1,46	,502	,057
	Μυτιλήνη	52	1,60	,495	,069
Περιστροφές B4E Σωστή	Αθήνα	78	1,41	,495	,056
	Μυτιλήνη	52	1,17	,382	,053
Περιστροφές B5A Σωστή	Αθήνα	78	1,47	,503	,057
	Μυτιλήνη	52	1,54	,503	,070
Περιστροφές B5B Σωστή	Αθήνα	74	1,30	,460	,053

	Μυτιλήνη	49	1,33	,474	,068
Περιστροφές B5Γ Σωστή	Αθήνα	76	1,49	,503	,058
	Μυτιλήνη	52	1,42	,499	,069
Περιστροφές B5Δ Σωστή	Αθήνα	74	1,61	,492	,057
	Μυτιλήνη	51	1,90	,300	,042
Περιστροφές B5Ε Σωστή	Αθήνα	75	1,56	,500	,058
	Μυτιλήνη	50	1,74	,443	,063
Αναδιπλώσεις B6Α Σωστή	Αθήνα	76	1,66	,478	,055
	Μυτιλήνη	50	1,76	,431	,061
Αναδιπλώσεις B6Β Σωστή	Αθήνα	78	1,38	,490	,055
	Μυτιλήνη	52	1,52	,505	,070
Αναδιπλώσεις B6Γ Σωστή	Αθήνα	76	1,53	,503	,058
	Μυτιλήνη	50	1,50	,505	,071
Αναδιπλώσεις B6Δ Σωστή	Αθήνα	77	1,30	,461	,053
	Μυτιλήνη	52	1,19	,398	,055
Κατόψεις B7Α Σωστή	Αθήνα	78	1,46	,502	,057
	Μυτιλήνη	52	1,38	,491	,068
Κατόψεις B7Β Σωστή	Αθήνα	78	1,56	,499	,057
	Μυτιλήνη	51	1,90	,300	,042
Κατόψεις B7Γ Σωστή	Αθήνα	78	1,35	,479	,054
	Μυτιλήνη	50	1,36	,485	,069
Κατόψεις B7Δ Σωστή	Αθήνα	78	1,47	,503	,057
	Μυτιλήνη	50	1,74	,443	,063

Κατόψεις Β7Ε Σωστή	Αθήνα	78	1,53	,503	,057
	Μυτιλήνη	52	1,52	,505	,070
Κατόψεις Β7Ζ Σωστή	Αθήνα	78	1,40	,493	,056
	Μυτιλήνη	52	1,38	,491	,068
Κατόψεις Β7Η Σωστή	Αθήνα	78	1,28	,453	,051
	Μυτιλήνη	52	1,23	,425	,059
Κατόψεις Β7Θ Σωστή	Αθήνα	77	1,52	,503	,057
	Μυτιλήνη	51	1,76	,428	,060
Προσανατολισμός Γ8Α Σωστή	Αθήνα	73	1,30	,462	,054
	Μυτιλήνη	52	1,44	,502	,070
Προσανατολισμός Γ8Β Σωστή	Αθήνα	75	1,55	,501	,058
	Μυτιλήνη	51	1,61	,493	,069
Προσανατολισμός Γ8Γ Σωστή	Αθήνα	72	1,51	,503	,059
	Μυτιλήνη	51	1,57	,500	,070
Προσανατολισμός Γ9 Σωστή	Αθήνα	73	1,48	,503	,059
	Μυτιλήνη	50	1,48	,505	,071
Προσανατολισμός Γ10 Σωστή	Αθήνα	74	1,54	,502	,058
	Μυτιλήνη	50	1,82	,388	,055

Πίνακας 146 Περιγραφικά στοιχεία μαθητών με βάση τον τόπο διαμονής

## Σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ μαθητών Αθήνας και Μυτιλήνης

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Περιτροφές B1 Σωστή	Equal variances assumed	4,017	,047	-1,403	119	,163	-,131	,093	-,315	,054
	Equal variances not assumed			-1,411	99,794	,161	-,131	,093	-,314	,053
Περιτροφές B2 Σωστή	Equal variances assumed	1,337	,250	-,596	124	,552	-,051	,085	-,218	,117
	Equal variances not assumed			-,590	101,481	,556	-,051	,086	-,220	,119
Περιτροφές B3 Σωστή	Equal variances assumed	40,223	,000	2,711	128	,008	,147	,054	,040	,255
	Equal variances not assumed			3,162	105,139	,002	,147	,047	,055	,240
Περιτροφές B4A Σωστή	Equal variances assumed	,930	,337	-,599	125	,550	-,054	,090	-,233	,125
	Equal variances not assumed			-,597	108,912	,551	-,054	,091	-,234	,125
Περιτροφές B4B Σωστή	Equal variances assumed	10,455	,002	1,966	128	,051	,173	,088	-,001	,347
	Equal variances not assumed			1,990	113,912	,049	,173	,087	,001	,345

Περιτροφές B4Γ Σωστή	Equal variances assumed	,002	,962	-,024	126	,981	-,002	,084	-,169	,165
	Equal variances not assumed			-,024	106,837	,981	-,002	,084	-,169	,165
Περιτροφές B4Δ Σωστή	Equal variances assumed	1,668	,199	- 1,506	128	,135	-,135	,089	-,311	,042
	Equal variances not assumed			- 1,510	110,398	,134	-,135	,089	-,311	,042
Περιτροφές B4Ε Σωστή	Equal variances assumed	41,168	,000	2,922	128	,004	,237	,081	,077	,398
	Equal variances not assumed			3,075	125,191	,003	,237	,077	,085	,390
Περιτροφές B5Α Σωστή	Equal variances assumed	,085	,772	-,712	128	,478	-,064	,090	-,242	,114
	Equal variances not assumed			-,712	109,327	,478	-,064	,090	-,243	,114
Περιτροφές B5Β Σωστή	Equal variances assumed	,450	,504	-,341	121	,734	-,029	,086	-,199	,141
	Equal variances not assumed			-,339	100,827	,735	-,029	,086	-,200	,142
Περιτροφές B5Γ Σωστή	Equal variances assumed	1,637	,203	,707	126	,481	,064	,090	-,115	,242
	Equal variances not assumed			,708	110,348	,481	,064	,090	-,115	,242
Περιτροφές B5Δ Σωστή	Equal variances assumed	89,250	,000	- 3,805	123	,000	-,294	,077	-,447	-,141
	Equal variances not assumed			- 4,142	121,470	,000	-,294	,071	-,434	-,153
Περιτροφές B5Ε Σωστή	Equal variances assumed	17,337	,000	- 2,063	123	,041	-,180	,087	-,353	-,007

	Equal variances not assumed			- 2,113	- 113,362	,037	-,180	,085	-,349	-,011
Αναδιπλώσεις B6A Σωστή	Equal variances assumed	6,528	,012	- 1,219	124	,225	-,102	,084	-,268	,064
	Equal variances not assumed			- 1,245	- 112,206	,216	-,102	,082	-,265	,060
Αναδιπλώσεις B6B Σωστή	Equal variances assumed	2,670	,105	- 1,517	128	,132	-,135	,089	-,310	,041
	Equal variances not assumed			- 1,508	- 107,174	,134	-,135	,089	-,312	,042
Αναδιπλώσεις B6Γ Σωστή	Equal variances assumed	,137	,712	,287	124	,775	,026	,092	-,155	,208
	Equal variances not assumed			,287	104,632	,775	,026	,092	-,156	,208
Αναδιπλώσεις B6Δ Σωστή	Equal variances assumed	8,151	,005	1,358	127	,177	,106	,078	-,049	,261
	Equal variances not assumed			1,397	119,437	,165	,106	,076	-,044	,257
Κατόψεις B7A Σωστή	Equal variances assumed	2,905	,091	,863	128	,389	,077	,089	-,099	,253
	Equal variances not assumed			,867	111,034	,388	,077	,089	-,099	,253
Κατόψεις B7B Σωστή	Equal variances assumed	120,257	,000	- 4,344	127	,000	-,338	,078	-,492	-,184
	Equal variances not assumed			- 4,796	- 126,265	,000	-,338	,070	-,477	-,198
Κατόψεις B7Γ Σωστή	Equal variances assumed	,099	,754	-,159	126	,874	-,014	,087	-,186	,159
	Equal variances not assumed			-,158	103,638	,874	-,014	,087	-,187	,160

Κατόψεις Β7Δ Σωστή	Equal variances assumed	21,958	,000	- 3,053	126	,003	-,266	,087	-,438	-,093
	Equal variances not assumed			- 3,138	113,865	,002	-,266	,085	-,433	-,098
Κατόψεις Β7Ε Σωστή	Equal variances assumed	,019	,891	,071	128	,943	,006	,090	-,172	,185
	Equal variances not assumed			,071	109,158	,943	,006	,090	-,172	,185
Κατόψεις Β7Ζ Σωστή	Equal variances assumed	,087	,769	,146	128	,885	,013	,088	-,161	,187
	Equal variances not assumed			,146	109,645	,884	,013	,088	-,162	,187
Κατόψεις Β7Η Σωστή	Equal variances assumed	1,756	,187	,648	128	,518	,051	,079	-,105	,208
	Equal variances not assumed			,656	114,056	,513	,051	,078	-,104	,206
Κατόψεις Β7Θ Σωστή	Equal variances assumed	28,871	,000	- 2,861	126	,005	-,245	,086	-,415	-,076
	Equal variances not assumed			- 2,956	118,163	,004	-,245	,083	-,410	-,081
Προσανατολισμός Γ8Α Σωστή	Equal variances assumed	7,510	,007	- 1,622	123	,107	-,141	,087	-,313	,031
	Equal variances not assumed			- 1,600	104,305	,113	-,141	,088	-,316	,034
Προσανατολισμός Γ8Β Σωστή	Equal variances assumed	1,849	,176	-,677	124	,500	-,061	,090	-,240	,118
	Equal variances not assumed			-,679	108,683	,499	-,061	,090	-,240	,117
Προσανατολισμός Γ8Γ Σωστή	Equal variances assumed	1,181	,279	-,596	121	,552	-,055	,092	-,237	,127

	Equal variances not assumed			-,596	108,233	,552	-,055	,092	-,237	,127
Προσανατολισμός Γ9 Σωστή	Equal variances assumed	,000	,991	-,006	121	,995	,000	,092	-,184	,183
	Equal variances not assumed			-,006	105,219	,995	,000	,093	-,184	,183
Προσανατολισμός Γ10 Σωστή	Equal variances assumed	47,023	,000	- 3,322	122	,001	-,279	,084	-,446	-,113
	Equal variances not assumed			- 3,489	119,699	,001	-,279	,080	-,438	-,121

Πίνακας 147 Αποτελέσματα ανάλυσης t-test σωστών απαντήσεων με βάση τον τόπο διαμονής



## 9 Βιβλιογραφία

Gardner, Howard. *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. 2nd paper edition. New York: Basic Books, 1983.

—. *Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice*. 1st 1993. New York: Basic Books, 2006.

—. *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*. 1st. New York: Basic Books, 1993.

Linn, Marcia C., και Anne C. Petersen. *A meta-analysis of gender differences in spatial ability: Implications for Mathematics and science achivement*. Μοντάζ: Marcia C. Linn και J. S. Hyde. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1986.

—. *Emergence and Characterization of Sex differenses in Spatial Ability: A Meta-Analysis*. Τόμ. 56. 1985.

National Research Council. *Learning to Think Spatially: GIS As a support System in the K-12 Curriculum*. Washigton, D.C.: The National Academies Press, 2006.

National Science Foundation. *National Science Foundation*. 2015. <http://www.nsf.gov> (πρόσβαση 2 21, 2015).

Καπετανάκη, Ελένη Μπριασούλη. <https://geography.aegean.gr/tmima/index.php?content=1> (πρόσβαση 5 1, 2015).

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Σπουδών, Αναλυτικό πρόγραμμα Σπουδών Γεωλογία - Γεωγραφία*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2003.

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. *NEO ΣΧΟΛΕΙΟ (Σχολείο 21ου αιώνα)*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2011.

Παπάνης, Ευστράτιος, και Μυρσίνη Ρουμελιώτου. *WordPress*. 2014. <http://sciencearchives.wordpress.com> (πρόσβαση 10 15, 2014).