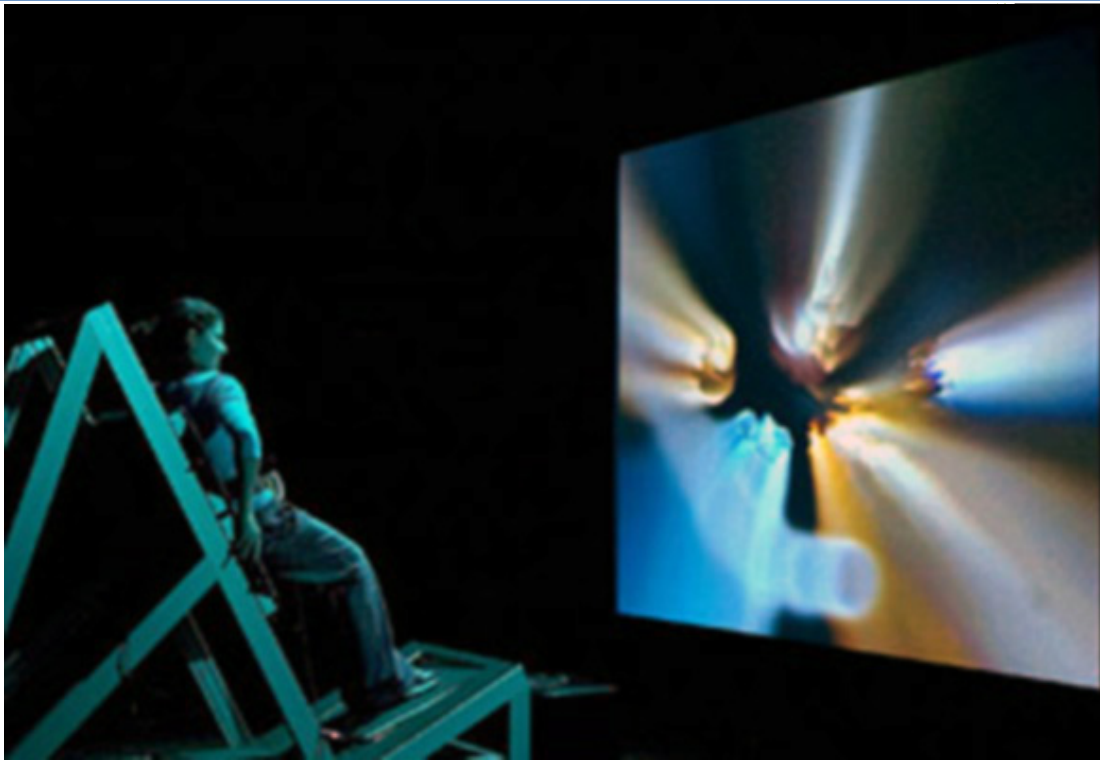


**Α.Τ.Ε.Ι ΚΡΗΤΗΣ - ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΡΕΘΥΜΝΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ**

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΗΧΗΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΟΠΤΙΚΗ ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ



**ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ : ΚΑΡΑΤΑΣΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΚΩΣΤΑΛΑΜΠΡΟΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ**

ΕΠΙΜΕΛΙΤΡΙΑ : ΑΝΔΡΟΥΛΑΚΗ ΜΑΡΙΑ

Περίληψη

Στα πλαίσια της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας θα εξετάσουμε την επιρροή ηχητικού υλικού στην οπτική αντίληψη του ανθρώπου. Πιο συγκεκριμένα, θα ερευνήσουμε πόσο διαφορετικά αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος μια οπτική εικόνα ανάλογα με την παρουσία ή όχι ηχητικής επένδυσης.

Για να καταδείξουμε την επίδραση του ήχου στην αντίληψη των οπτικών παραστάσεων θα κινηθούμε ως εξής. Θα δημιουργήσουμε μικρής διάρκειας video το οποίο θα περιέχει διαδοχικές εικόνες ολίγων καρέ (frames) και θα χρησιμοποιήσουμε ένα μουσικό κομμάτι. Αρχικά το video θα προβληθεί σε κοινό χωρίς ήχο, στο οποίο στη συνέχεια θα ζητηθεί να συμπληρώσει ερωτηματολόγιο. Έπειτα, το ίδιο video θα προβληθεί κατάλληλα επεξεργασμένο (οπτικά και ηχητικά) έτσι ώστε να δίνει την εντύπωση μιας διαφορετικής εποχής. Θα συμπληρωθεί και πάλι το ερωτηματολόγιο. Στο τέλος θα προβληθεί το video με τη συνοδεία του μουσικού κομματιού χωρίς καμία επεξεργασία και στα δυο. Συμπληρώνεται και πάλι το ερωτηματολόγιο. Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις και τις απαντήσεις του κοινού που παρακολούθησε το video θα οδηγηθούμε σε συμπεράσματα σχετικά με την πρώτη μας τοποθέτηση.

Στο 1^ο κεφάλαιο έχουμε την αισθητηριακή προσέγγιση των δυο εξεταζόμενων αισθήσεων: την όραση και την ακοή. Αρχικά θα προσεγγίσουμε την αντίληψη ως διαδικασία ερμηνείας των πληροφοριών που εισέρχονται στον εγκέφαλο μέσω των αισθητηρίων οργάνων καθώς και στους παράγοντες που την επηρεάζουν. Στην συνέχεια θα αναφερθούμε στην λειτουργία της μνήμης. Επιπλέον θα ασχοληθούμε με την οπτική αντίληψη και την ακουστική αντίληψη και θα αναφέρουμε τα κύρια χαρακτηριστικά τους. Τέλος θα ασχοληθούμε με τον συνδυασμό αυτών των αντιλήψεων, δηλαδή την οπτικοακουστική αντίληψη.

Στο 2^ο κεφάλαιο θα αναφερθούμε στην θεωρητική προσέγγιση της εικόνας της πόλης. Θα μιλήσουμε για την συνολική εικόνα που παρουσιάζει μία πόλη και για τα ξεχωριστά στοιχεία που την απαρτίζουν, όπως επίσης θα προσεγγίσουμε θεωρητικά την έννοια της εικόνας. Τέλος, θα δώσουμε συνοπτικά την εικόνα της πόλης του Ρεθύμνου.

Στο 3^ο κεφάλαιο θα αναφερθούμε στη θεωρητική προσέγγιση του ήχου της πόλης. Θα μιλήσουμε για τον ήχο που παρουσιάζει μία πόλη και για τα ξεχωριστά στοιχεία που τον απαρτίζουν. Θα ορίσουμε θεωρητικά τον ήχο και τέλος θα περιγράψουμε τον ήχο της πόλης του Ρεθύμνου.

Στο 4^ο κεφάλαιο θα προσεγγίσουμε πρακτικά την ερευνά. Θα παρουσιάσουμε την διαδικασία δημιουργίας του video, την επιλογή και χρήση του audio track καθώς και την δομή των ερωτηματολογίων. Θα επεξηγήσουμε την διαδικασία προβολής της παρουσίασης στο κοινό.

Στο 5^ο κεφάλαιο θα παραθέσουμε τα αποτελέσματα της έρευνας καθώς και τα συμπεράσματα που αποκομίσαμε από αυτήν. Θα παρουσιάσουμε επίσης τα ποιοτικά και ποσοτικά αποτελέσματα μέσω των γραφημάτων.

Στο 6^ο κεφάλαιο θα παραθέσουμε τα ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήσαμε και θα συμπεριλάβουμε τις εικόνες που κλήθηκε να σχεδιάσει το κοινό.

Περιεχόμενα

	Σελ.
Περίληψη	2
Εισαγωγή	7
1. Αισθητηριακή προσέγγιση : οπτική και ακουστική αντίληψη	8
1.1 Η αντιληπτική ικανότητα επεξεργασίας ερεθισμάτων και η λειτουργία της μνήμης	8
1.1.1 Η αντίληψη ως διαδικασία και ως λειτουργία	8
1.1.2 Οι βασικές διαδικασίες της μνήμης	12
1.2 Οπτική αντίληψη	14
1.2.1 Θεωρίες αναγνώρισης αντικειμένων	16
1.3 Ακουστική Αντίληψη	20
1.4 Οπτικοακουστική αντίληψη	28
2. Θεωρητική προσέγγιση της εικόνας της πόλης	29
2.1 Θεωρητική προσέγγιση της εικόνας	30
2.2 Η εικόνα της πόλης	33
2.3 Η εικόνα της πόλης του Ρεθύμνου	34
3. Θεωρητική προσέγγιση του ήχου της πόλης	35
3.1 Θεωρητική προσέγγιση του ήχου	36
3.2 Ο ήχος της πόλης	38
3.3 Ήχος της πόλης του Ρεθύμνου	39
4. Πειραματικό μέρος: Πρακτική προσέγγιση και μεθοδολογία της έρευνας	40
4.1 Δημιουργία του video	40
4.2 Επιλογή και χρήση του audio track	43
4.3 Συνθήκες και Διαδικασία προβολής στο κοινό	44
4.4 Σύνταξη και προσδοκίες των ερωτηματολογίων	45
5. Συμπεράσματα	46
6. Παράρτημα – Παράθεση ερωτηματολογίων και σχημάτων	78
6.1 Παράθεση ερωτηματολογίων	78
6.2 Παράθεση σχημάτων	81
7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	97

Περιεχόμενα Εικόνων

	Σελ.
Εικόνα 1. Οπτικό ανθρώπινο φάσμα	15
Εικόνα 2. Σχηματισμός εικόνας στο μάτι	16
Εικόνα 3. Χαρακτηριστικά γνωρίσματα αντικειμένων	18
Εικόνα 4. Επίδραση της αντιληπτικής προκατάληψης	19
Εικόνα 5. Πλαίσιο αναφοράς	19
Εικόνα 6. Δομή του οργάνου της ακοής	21
Εικόνα 7. Διάγραμμα Robinson-Dadson καμπύλων ίσης ακουστότητας.	23
Εικόνα 8. Σχέση μεταξύ phons και sones	24
Εικόνα 9. Προσδιορισμός των παραγόντων που επηρεάζουν την ηχητική αντίληψη	25
Εικόνα 10. Προσδιορισμός παράγοντα της Οριζόντιας γωνίας	26
Εικόνα 11. Προσδιορισμός παράγοντα της Κατακόρυφης γωνίας.	27

Περιεχόμενα Πινάκων

	Σελ.
Πίνακας 1: Απαντήσεις Ερώτησης 4 της Προβολής Α	51
Πίνακας 2: Απαντήσεις Ερώτησης 5 της Προβολής Α	54
Πίνακας 3: Απαντήσεις Ερώτησης 6 της Προβολής Α	57
Πίνακας 4: Απαντήσεις Ερώτησης 4 της Προβολής Β	60
Πίνακας 5: Απαντήσεις Ερώτησης 5 της Προβολής Β	63
Πίνακας 6: Απαντήσεις Ερώτησης 6 της Προβολής Β	66
Πίνακας 7: Απαντήσεις Ερώτησης 4 της Προβολής Γ	69
Πίνακας 8: Απαντήσεις Ερώτησης 5 της Προβολής Γ	72
Πίνακας 9: Απαντήσεις Ερώτησης 6 της Προβολής Γ	75

Περιεχόμενα Γραφημάτων

	Σελ.
Γράφημα 1 – Ποσοτική ανάλυση : Προβολή Α' – Ερώτηση 4	49
Γράφημα 2 – Ποιοτική ανάλυση : Προβολή Α' – Ερώτηση 4	50
Γράφημα 3 – Ποσοτική ανάλυση : Προβολή Α' – Ερώτηση 5	52
Γράφημα 4 – Ποιοτική ανάλυση : Προβολή Α' – Ερώτηση 5	53
Γράφημα 5 – Ποσοτική ανάλυση : Προβολή Α' – Ερώτηση 6	55
Γράφημα 6 – Ποιοτική ανάλυση : Προβολή Α' – Ερώτηση 6	56
Γράφημα 7 – Ποσοτική ανάλυση : Προβολή Β' – Ερώτηση 4	58
Γράφημα 8 – Ποιοτική ανάλυση : Προβολή Β' – Ερώτηση 4	59
Γράφημα 9 – Ποσοτική ανάλυση : Προβολή Β' – Ερώτηση 5	61
Γράφημα 10 – Ποιοτική ανάλυση : Προβολή Β' – Ερώτηση 5	62
Γράφημα 11 – Ποσοτική ανάλυση : Προβολή Β' – Ερώτηση 6	64
Γράφημα 12 – Ποιοτική ανάλυση : Προβολή Β' – Ερώτηση 6	65
Γράφημα 13 – Ποσοτική ανάλυση : Προβολή Γ' – Ερώτηση 4	67
Γράφημα 14 – Ποιοτική ανάλυση : Προβολή Γ' – Ερώτηση 4	68
Γράφημα 15 – Ποσοτική ανάλυση : Προβολή Γ' – Ερώτηση 5	70
Γράφημα 16 – Ποιοτική ανάλυση : Προβολή Γ' – Ερώτηση 5	71
Γράφημα 17 – Ποσοτική ανάλυση : Προβολή Γ' – Ερώτηση 6	73
Γράφημα 18 – Ποιοτική ανάλυση : Προβολή Γ' – Ερώτηση 6	74

Εισαγωγή

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η έρευνα της ανθρώπινης αντίληψης, τόσο ακουστικής όσο και οπτικής. Ο τρόπος με τον οποίο θα το επιδιώξουμε αυτό θα είναι η δημιουργία ενός video το οποίο θα προβληθεί σε κοινό. Ο χαρακτήρας του video θα είναι εμπνευσμένος από την έννοια της πόλης και τα βασικά της στοιχεία τα οποία δημιουργούν την αισθητική και ακουστική της όψη.

Θα αναπτύξουμε την έννοια της πόλης δίνοντας της αρκετή έμφαση, διότι η ολική οπτική και ακουστική αναπαράσταση μιας πόλης, είτε πρόκειται για κάποιο μικρό οικισμό είτε για μεγάλο αστικό κέντρο είναι απόλυτα συνυφασμένη με όλα αυτά τα στοιχεία, είτε σε μεγαλύτερο βαθμό είτε σε μικρότερο.

Θα αναφερθούμε στο ποσό σημαντικά έχουν επέμβει τα οπτικοακουστικά αποτελέσματα παρελθόντων ερευνών και εφαρμογών στην καθημερινότητά μας.

Θα παρεμβάλλουμε όλα εκείνα τα στοιχεία τα οποία το άτομο χρησιμοποιεί ηθελμένα ή μη, για την επεξεργασία πληροφοριών και αποστήθισης.

Τέλος, απαραίτητη διευκρίνιση αποτελεί ο υποκειμενικός χαρακτήρας των αναπαραστάσεων που δημιουργεί το κάθε άτομο, εφόσον η όραση και η ακοή του κάθε ανθρώπου διαφέρει ανάλογα με την αντίληψή του.

1. Αισθητηριακή προσέγγιση : οπτική και ακουστική αντίληψη

Στο κεφάλαιο αυτό, αρχικά θα προσεγγίσουμε την αντίληψη ως διαδικασία ερμηνείας των πληροφοριών που εισέρχονται στον εγκέφαλο μέσω των αισθητήριων οργάνων καθώς και στους παράγοντες που την επηρεάζουν.

Στην συνέχεια θα αναφερθούμε στην λειτουργία της μνήμης δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στην ικανότητα συγκράτησης πληροφοριών και στα βασικά μνημονικά στάδια της κωδικοποίησης, της αποθήκευσης και της ανάσυρσης.

Επιπλέον θα ασχοληθούμε με την οπτική αντίληψη , τη συμβολή της στον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε τον εξωτερικό κόσμο και τις θεωρίες αναγνώρισης αντικειμένων.

Στη συνέχεια, θα δώσουμε συνοπτικά την έννοια της ακουστικής αντίληψης και θα αναφέρουμε τα κύρια χαρακτηριστικά του ήχου.

Τέλος θα αναφερθούμε στην οπτικοακουστική αντίληψη και θα αναφέρουμε κάποια βασικά χαρακτηριστικά της χρήσης των ερευνών που έχουν ασχοληθεί με αυτήν.

1.1 Η αντιληπτική ικανότητα επεξεργασίας ερεθισμάτων και η λειτουργία της μνήμης

1.1.1 Η αντίληψη ως διαδικασία και ως λειτουργία

Η αντίληψη ορίζεται ως « μία από τις νοητικές λειτουργίες με την οποία ο άνθρωπος είτε με τις αισθήσεις είτε με τη λογική προσλαμβάνει και ερμηνεύει τα εξωτερικά ερεθίσματα». Ο Δημόκριτος διατύπωσε την πρόταση ότι αντιλαμβανόμαστε τον εξωτερικό κόσμο μέσω μικρών, αμυδρών αντιγραφών των αντικειμένων. Πρόκειται για την θεωρία που επικρατούσε για την αντίληψη έως τις αρχές του 18 αιώνα.

Στη συνέχεια, ο φυσιολόγος Johannes Müller έθεσε τις βάσεις της βιολογικής προσέγγισης του φαινομένου της αντίληψης διατυπώνοντας την άποψη ότι οπτικά, ηχητικά και όλα τα άλλα ερεθίσματα μεταφέρονται από τα αισθητήρια όργανα μέσω του νευρικού συστήματος στον εγκέφαλο, όπου ερμηνεύονται ως διαφορετικά είδη αισθήσεων.

Σήμερα γνωρίζουμε πως η αντίληψη είναι μια ερμηνευτική διαδικασία. Η επιστημονική κοινότητα υποστηρίζει ότι οι γνωστικές διαδικασίες και οι αντιλήψεις των ατόμων επηρεάζονται από τη φύση των αντιληπτικών ερεθισμάτων, από τη φύση των προσδοκιών των ατόμων, τις προηγούμενες γνώσεις τους, από το πλαίσιο μέσα στο οποίο λαμβάνουν χώρα και τις περασμένες εμπειρίες. Η παραπάνω θέση επιβεβαιώνεται από το γεγονός ότι πολλές φορές οι αντιλήψεις των ατόμων είναι λανθασμένες διότι δεν υπάρχει ακριβής σχέση ανάμεσα στις φυσικές μετρήσεις που προκύπτουν μέσω των αισθήσεων και των ποιοτικών χαρακτηριστικών του κόσμου που αντιλαμβάνεται το άτομο.

Σημαντικό κομμάτι στην αντιληπτική ικανότητα του ατόμου αποτελεί όχι μόνο η αντίληψη, η πρόσληψη και η επεξεργασία ενός ερεθίσματος αλλά και η ικανότητα συσχέτισης δυο ερεθισμάτων ως ίδια ή διαφορετικά.

Ένας από τους πρώτους που ασχολήθηκε με την σχέση που υπάρχει ανάμεσα στην ένταση ενός ερεθίσματος και στην ικανότητα του ατόμου να διακρίνει μια αλλαγή στο μέγεθος του είναι ο Γερμανός φυσιολόγος Ernst Weber. Σύμφωνα, λοιπόν, με τον νόμο του Weber η μικρότερη διακρίσιμη διαφορά στην ενέργεια ενός ερεθίσματος είναι ένα σταθερό κλάσμα της έντασης του ερεθίσματος. Η μικρότερη διακρίσιμη διαφορά στο ερέθισμα ονομάζεται όριο διαφοράς ή μόλις διακριτή διαφορά (μδδ). Το σταθερό κλάσμα, το οποίο είναι διαφορετικό για διαφορετικά είδη αισθητηριακών ερεθισμάτων συμβολίζεται με το σύμβολο K . Με αλγεβρικούς όρους, ο νομός του Weber είναι $\mu\delta\delta = KI$, όπου K είναι το σταθερό κλάσμα και I είναι η ένταση του ερεθίσματος. Ο Ernst Weber κατέληξε ότι η ικανότητα του ανθρώπου να διακρίνει τις διαφορές στην ένταση ενός ερεθίσματος εξαρτάται από το αρχικό μέγεθος του ερεθίσματος και ότι αυτή η ικανότητα μειώνεται καθώς αυξάνει η ένταση του.

Στη συνέχεια, ο Gustav Fechner στηριζόμενος στον νόμο του Weber επεκτείνει και εφαρμόζει τη μδδ στην προσπάθειά του να περιγράψει τη σχέση ανάμεσα στην ένταση ενός ερεθίσματος και στην αντίληψη του μεγέθους του. Ο νόμος του Fechner διατυπώνει την πρόταση ότι οι αυξήσεις στη σταθερή ενέργεια θα παράγουν προοδευτικά μικρότερες αυξήσεις στο αντιληπτικό μέγεθος.

Είναι σαφές ότι οι νόμοι του Weber και του Fechner δεν ισχύουν καθολικά για όλων των ειδών τα ερεθίσματα. Ο Stevens υποστήριξε με την επιστημονική του μελέτη ότι η αντίληψη του μεγέθους δεν είναι απόλυτη, αλλά σχετική. Η εμπειρία ενός ερεθίσματος εξαρτάται τόσο από τη σχέση του με τα άλλα ερεθίσματα όσο και με τα αισθητηριακά συστήματα που το προσλαμβάνουν.

Στο σημείο αυτό κρίνεται αναγκαίο να αναφερθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την αντίληψη. Στα πλαίσια της επιστήμης της ψυχοφυσιολογίας ο τρόπος ερμηνείας του αντιληπτικού πεδίου έχει σχέση με τον χαρακτήρα και την ιδιοσυγκρασία του ατόμου. Άλλοι αντιλαμβάνονται εύκολα τις λεπτομέρειες και άλλοι το σύνολο του αντιληπτικού πεδίου.

Ανάγκες και κίνητρα επιδρούν έντονα προς την κατεύθυνση της επιλογής του αντιληπτικού πεδίου. Το άτομο στρέφεται προς τα εκεί όπου δύναται να ικανοποιήσει τις ανάγκες του, βιολογικές ή συναισθηματικές, συνειδητές ή ασυνειδητές.

Προηγηθείσες εμπειρίες παρεμβαίνουν στον τρόπο που προσλαμβάνονται και ερμηνεύονται στοιχεία του αντιληπτικού πεδίου και η στάση του ανθρώπου απέναντι στα αντιληπτικά δεδομένα διαμορφώνεται σε αξιόλογο βαθμό και από τον χαρακτήρα τους. Το συναίσθημα, επίσης, δίνει μια ποιότητα στο αντιληπτικό πεδίο.

Οι κοινωνικοί παράγοντες παίζουν σημαντικό ρόλο. Οι συλλογικές δοξασίες και προκαταλήψεις διαμορφώνουν πλαίσια τα οποία καθορίζουν το είδος, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά, και την ερμηνεία του αντιληπτικού πεδίου. Με αυτόν τον τρόπο διαμορφώνονται οι συλλογικές αντιλήψεις οι οποίες με την σειρά τους συμβάλλουν στην διαμόρφωση των συλλογικών δοξασιών και έτσι ολοκληρώνεται ένας κύκλος κοινωνικής επίδρασης επί των αντιληπτικών λειτουργιών.

Η μορφολογική ψυχολογία¹ προσπάθησε να καταλάβει τις αρχές που διέπουν τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι οργανώνουν τα ερεθίσματα που έρχονται μέσω των αισθητηρίων οργάνων από αντικείμενα. Ζωγραφική, γλυπτική, και λιγότερο οι άλλες εικονικές τέχνες, έχουν γίνει βασικά παραδείγματα της ψυχολογίας της μορφής. Τέσσερις σημαντικές *αρχές αντιληπτικής οργάνωσης*, που διέπουν τις διαδικασίες και την φύση της αντίληψης, είναι οι εξής:

1. Ολότητα: Ο παρατηρητής πρώτα αντιλαμβάνεται το γενικό και μετά τις λεπτομέρειες.
2. Μορφή και Βάθος: Το πλήθος των αντικειμένων που βρίσκονται εντός του αντιληπτικού πεδίου, αποτελεί τις μορφές. Ότι είναι έξω από αυτές είναι το βάθος (φόντο). Από τη σχέση μορφής και βάθους δημιουργούνται ποικίλες αντιληπτικές εμπειρίες. Σε ένα ετερογενές αντιληπτικό πεδίο, το τμήμα εκείνο που έχει σαφέστερο περίγραμμα και συμμετρικότερη δόμηση, είναι δυνατόν να εμφανίζεται ως μορφή. Σε μερικές περιπτώσεις η εικόνα μπορεί να είναι αναστρέψιμη δηλαδή ένα τμήμα του συνόλου να φαίνεται άλλοτε σαν εικόνα μορφή και άλλοτε σαν βάθος (φόντο) μιας άλλης εικόνας και αντίστροφα.
3. Περίγραμμα: Είναι η γραμμή που διακρίνει μια μορφή από τις άλλες μορφές ή από το άμορφο πεδίο που την περιβάλλει.
4. Ομαδοποίηση: Το αντιληπτικό σύστημα του ανθρώπου οργανώνει τα ερεθίσματα σε ένα κόσμο σχημάτων και προτύπων σύμφωνα: α) με το βαθμό εγγύτητας που έχουν μεταξύ τους, β) με το βαθμό ομοιότητας τους κατά το σχήμα, το μέγεθος, το χρώμα κλπ, γ) τη συνέχεια, δ) τον εγκλεισμό, ε) την υφή, στ) την απλότητα, ζ) την κοινή τύχη και τέλος η) την κοινή περιοχή.

¹ Διερευνά θέματα σχετικά με την σκέψη, τη μνήμη, την ανάμνηση, την πρακτική νοημοσύνη, τη μάθηση και τη δυναμική της προσωπικότητας. Οι εκπρόσωποι της μορφολογικής ψυχολογίας επισημαίνουν τη διάκριση ανάμεσα στο αντικείμενο που υπάρχει στο περιβάλλον (δηλαδή το εξωτερικό ερέθισμα) και στην αναπαράσταση στον αμφιβληστροειδή χιτώνα των οφθαλμών (εσωτερικό ερέθισμα).

1.1.2 Οι βασικές διαδικασίες της μνήμης

Η μνήμη ορίζεται ως η νοητική ικανότητα αποθήκευσης και αναπαραγωγής προηγούμενων βιωμάτων. Πρόκειται για τη λειτουργία ενός πολύπλοκου νοητικού συστήματος που αποτελείται από τρία στάδια : **την κωδικοποίηση, την αποθήκευση και την ανάσυρση.**

Η εισαγωγή των πληροφοριών στη μνήμη έχει άμεση σχέση με το πρώτο στάδιο, αυτό της κωδικοποίησης. Οι πληροφορίες πρέπει να κωδικοποιούνται με τέτοιο τρόπο ώστε το μνημονικό σύστημα να μπορεί να τις αποδέχεται και να τις χρησιμοποιεί. Οι αισθητήριες πληροφορίες τοποθετούνται σε διάφορους μνημονικούς κώδικες, όπως είναι π.χ. οι οπτικοί και ακουστικοί κώδικες, οι οποίοι λειτουργούν ως νοητικές αναπαραστάσεις των φυσικών ερεθισμάτων. Οι σημασιολογικοί κώδικες στη συνέχεια εξάγουν το νόημα από τις εισερχόμενες πληροφορίες και το αναπαριστούν κατάλληλα.

Το δεύτερο στάδιο αφορά στην αποθήκευση των πληροφοριών και στην διατήρησή τους για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα. Η ικανότητα αποθήκευσης εξασφαλίζει μια σχεδόν ολοκληρωμένη αναπαράσταση του αισθητήριου ερεθίσματος. Υπάρχουν ξεχωριστοί καταγραφείς για κάθε μία από τις ανθρώπινες αισθήσεις, και καθένας από αυτούς έχει την δυνατότητα να αποθηκεύσει ένα σχετικά μεγάλο όγκο πληροφοριών.

Το τρίτο στάδιο, το στάδιο της ανάσυρσης αφορά στην επαναφορά ήδη αποθηκευμένων πληροφοριών. Οι διαδικασίες ανάσυρσης περιλαμβάνουν την ανάκληση και την αναγνώριση. Για την ανάκληση πληροφοριών χρειάζεται η ανάσυρσή τους από τη μνήμη χωρίς καμία βοήθεια, ενώ η αναγνώριση υποβοηθείται από ενδείξεις.

Επιπλέον η μνήμη χαρακτηρίζεται από την οργάνωση τριών συστημάτων :

1. Η αισθητηριακή μνήμη, η οποία αναφέρεται στην πρωταρχική διεργασία διατήρησης σύντομων εντυπώσεων των ερεθισμάτων. Χωρίς αυτό το μνημονικό σύστημα, το ερέθισμα θα γινόταν αντιληπτό μόνο κατά το χρόνο της φυσικής του παρουσίας, ο οποίος δεν αρκεί για να αναγνωριστεί.
2. Η βραχύχρονη μνήμη, η οποία είναι το μέρος του μνημονικού μας συστήματος που αποθηκεύει περιορισμένο αριθμό πληροφοριών για περίπου δεκαοχτώ δευτερόλεπτα. Επιτρέπει τη συνειδητή επεξεργασία των ερεθισμάτων και μπορεί να τα διατηρήσει για τον χρόνο εκείνο που εφιστούν την προσοχή. Η ικανότητα συγκράτησης πληροφοριών στη βραχύχρονη μνήμη² είναι περιορισμένη στα 7 ± 2 τμήματα πληροφορίας. Το εύρος της πληροφορίας που μπορεί να αποθηκευτεί σε ένα τμήμα πληροφορίας μεταβάλλεται ανάλογα με τις προϋπάρχουσες γνώσεις και την ικανότητα κωδικοποίησης της πληροφορίας του κάθε ατόμου.
3. Η μακροπρόθεσμη μνήμη, η οποία έχει τη ικανότητα να διατηρεί τις πληροφορίες που φθάνουν σε αυτή, αντίθετα με τη βραχυπρόθεσμη, για απεριόριστο χρόνο και με απεριόριστη αποθηκευτική δυνατότητα. Υπάρχουν τουλάχιστον τρία είδη μακροπρόθεσμης μνήμης, ανάλογα με την πληροφορία που γίνεται αντικείμενο επεξεργασίας, τα οποία αναφορικά είναι η επεισοδιακή³, η σημασιολογική⁴ και η διαδικαστική⁵.

Ένας περαιτέρω, ευρύς διαχωρισμός της μνήμης αναφέρεται στην έκδηλη⁶ (συνειδητή) και στην άδηλη⁷ (ασυνείδητη) λειτουργία της.

² Η ικανότητα συγκράτησης πληροφοριών στη βραχύχρονη μνήμη είναι πολύ καλύτερη όταν η προϋπάρχουσα γνώση μας βοηθάει να κωδικοποιήσουμε αποτελεσματικότερα τις εισερχόμενες πληροφορίες.

³ Η μνήμη ενός συγκεκριμένου γεγονότος που συνέβη όταν κάποιος είναι παρών στο γεγονός.

⁴ Η μνήμη αυτή περιλαμβάνει τη γενικευμένη γνώση του κόσμου, η οποία δεν εμπλέκει τη μνήμη ενός συγκεκριμένου γεγονότος.

⁵ Η μνήμη αυτή εμπλέκει την εκμάθηση συμπεριφορών και δεξιοτήτων οι οποίες αναφέρονται στην μνήμη του πως πραγματοποιούμε πράξεις. Συχνά οι διαδικαστική μνήμη αποτελείται από μια πολύπλοκη ακολουθία κινήσεων και δεν μπορεί να περιγραφεί επαρκώς με λέξεις.

⁶ Σε αυτήν μέσω κάποιων διαδικασιών οι άνθρωποι σκόπιμα προσπαθούν να θυμηθούν κάτι.

⁷ Η ακούσια ανάμνηση και επίδραση των προϋπαρχουσών εμπειριών. Η άδηλη μνήμη λειτουργεί αυτόματα και ασυνείδητα.

Η μνήμη αποτελεί μια λειτουργία αναμφισβήτητα μεγάλης σημασίας για τον άνθρωπο. Αν δεν υπήρχε η μνήμη δεν θα μπορούσε το άτομο να συγκρατήσει καμιά από τις εμπειρίες του, και επομένως η ζωή θα ήταν μια συνεχής ροή από στιγμιαίες ασύνδετες εντυπώσεις, χωρίς καμία απολύτως σημασία. Χωρίς τη μνήμη δεν μπορεί να υπάρξει ούτε συνείδηση ούτε αίσθηση του εαυτού.

1.2 Οπτική αντίληψη

Υπάρχουν έξι βασικές αισθήσεις τις οποίες χρησιμοποιούν οι άνθρωποι, και καθεμιά από αυτές λειτουργεί ως σύστημα που μετατρέπει τις πληροφορίες που προέρχονται από τον εξωτερικό κόσμο σε νευρική δραστηριότητα. Τα μηνύματα που προέρχονται από τις αισθήσεις ονομάζονται αισθήματα. Αποτελούν τον συνδετικό κρίκο στην κατανόηση των νοητικών διαδικασιών και της συμπεριφοράς εφόσον λειτουργούν και ως σύνδεσμος ανάμεσα στον εαυτό μας και τον έξω κόσμο.

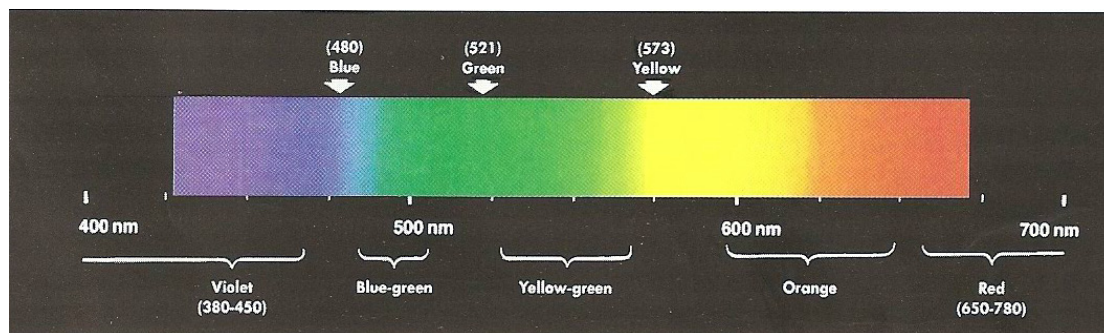
Η επιστημονική κοινότητα ενδιαφέρεται να μελετήσει τη λειτουργία των αισθητήριων οργάνων διότι αυτά έχουν ιδιότητες που επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε την πραγματικότητα.

Η αίσθηση της όρασης κατέχει ίσως τον πιο σημαντικό ρόλο στον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε τα εξωτερικά ερεθίσματα. Είναι ένα σύστημα μέσω του οποίου οι οφθαλμοί μετατρέπουν το φως σε νευρική δραστηριότητα. Αυτή η νευρική δραστηριότητα πληροφορεί τον εγκέφαλο σχετικά με την πηγή του φωτός (π.χ. ότι είναι φωτεινό) ή για τα αντικείμενα από τα οποία το φως αντανακλάται (π.χ. ότι υπάρχει ένα κόκκινο στρογγυλό αντικείμενο εκεί έξω).

Η οπτική αντίληψη αποτέλεσε και αποτελεί μέχρι σήμερα σημαντικό τομέα έρευνας. Κάθε αίσθηση αντιδρά σε κάποια μορφή φυσικής ενέργειας και για την όραση το ερέθισμα είναι το φως. Το φως είναι ηλεκτρομαγνητική ενέργεια που μεταφέρετε σε κύματα διαφορετικού μήκους (που κυμαίνονται από 4 τρισεκατομμύρια ενός εκατοστού έως μερικά χιλιόμετρα).

Ο ανθρώπινος οφθαλμός είναι ευαίσθητος μόνο σε ένα μικρό εύρος αυτού του συνεχούς (μήκος από 400 έως 700 νανόμετρα⁸). Η ακτινοβολία εντός αυτού του εύρους ονομάζεται φως. Το φως ορίζεται από το μήκος κύματος και από τη φυσική ένταση (ενέργεια ανά μονάδα χρόνου ανά μονάδα επιφάνειας) σε κάθε μήκος κύματος. Αυτό ονομάζεται ενεργειακό φάσμα του φωτός.

Το οπτικό σύστημα του ανθρώπου μετατρέπει το μήκος κύματος του φωτός σε χρώματα. Τα βραχεία μήκη κύματος (450 – 500 νανόμετρα) φαίνονται ως μπλε, τα μεσαία (500 – 570 νανόμετρα) ως πράσινο και τα μακρά (620 – 700 νανόμετρα) ως κόκκινα. Αυτό φαίνεται στην εικόνα 1.

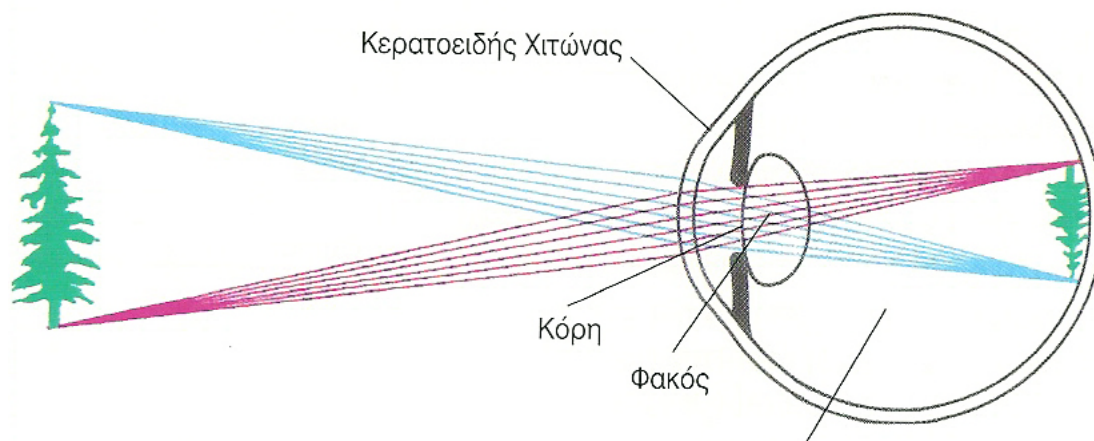


Εικόνα 1. Οπτικό ανθρώπινο φάσμα. Οι αριθμοί που δίνονται είναι τα μήκη κύματος των διαφόρων χρωμάτων σε nm.

Απαραίτητο είναι να ειπωθεί στο σημείο αυτό ότι η ανθρώπινη όραση ως μια εξαιρετικά πολύπλοκη διαδικασία, που ακόμα και σήμερα δε μας είναι απόλυτα γνωστή, περιλαμβάνει ακαριαία αλληλεπίδραση του ματιού και του εγκεφάλου μέσω ενός δικτύου νευρώνων κι άλλων αντίστοιχων κυττάρων. Υπάρχει η διέγερση των οπτικών "παραληπτών" του φωτός και η μεταφορά ηλεκτρικών σημάτων στον εγκέφαλο μέσω οπτικών νεύρων. Η πληροφορία επεξεργάζεται σε διάφορα στάδια και τελικά έχουμε την εικόνα του ειδώλου.

⁸ 1 nm [νανόμετρο] ισούται με $1 * 10^{-9}$ μέτρα (m)

Αξίζει να σημειωθεί ότι το είδωλο του αντικειμένου σχηματίζεται αντεστραμμένο στον κερατοειδή χιτώνα. Ο εγκέφαλος όμως μετατρέπει το είδωλο σε όρθιο (εικόνα 2).



Εικόνα 2. Σχηματισμός εικόνας στο μάτι. Κάθε σημείο ενός αντικείμενου στέλνει ακτίνες φωτός προς όλες τις κατευθύνσεις, αλλά μόνο μερικές από αυτές λαμβάνονται από το μάτι. Όπως παρατηρούμε ακτίνες φωτός από το ίδιο σημείο (αντικείμενο) διέρχονται από διαφορετικά μέρη πάνω στο φακό. Σημειώτεον ότι το είδωλο που δημιουργείτε στον αμφιβληστροειδή είναι αντεστραμμένο και κατά πολύ μικρότερο από το πραγματικό αντικείμενο.

1.2.1 Θεωρίες αναγνώρισης αντικειμένων

Μία από τις πιο βασικές λειτουργίες της **οπτικής αντίληψης** είναι να αποδοθεί σημασία στα αντικείμενα που βρίσκονται στο οπτικό πεδίο προσδιορίζοντας την ταυτότητα τους. Πολλοί ερευνητές πιστεύουν ότι η αναγνώριση της ταυτότητας ενός αντικείμενου είναι η βάση για την δημιουργία της συνοχής της αντίληψης. Η διαδικασία της αναγνώρισης ενός αντικείμενου ωστόσο αποδεικνύεται ότι είναι εξαιρετικά δύσκολο να εξηγηθεί και αυτό επιβεβαιώνεται από την πληθώρα των θεωριών που έχουν προταθεί για να εξηγήσουν αυτό το φαινόμενο.

Παρακάτω θα αναφερθούμε συνοπτικά στις **θεωρίες αναγνώρισης αντικειμένων** και στον ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο του **πλαίσιου αναφοράς**.

Θεωρία ταύτισης εικόνων

Σύμφωνα με την θεωρία της ταύτισης εικόνων οι πληροφορίες για το οπτικό ερέθισμα αντιπαραβάλλονται με εικόνες του αντικειμένου που έχουν βιωθεί προηγουμένως και που έχουν αποθηκευτεί στη μακρόχρονη μνήμη. Οποιαδήποτε αποθηκευμένη εικόνα παράγει την πλησιέστερη αντιστοίχιση προς το εισερχόμενο ερέθισμα, καθορίζει και το αποτέλεσμα της διαδικασίας της αναγνώρισης της μορφής. Προϋπόθεση για την θεωρία της ταύτισης εικόνων αποτελεί η αποθήκευση στη μακρόχρονη μνήμη ενός απεριόριστου αριθμού εικόνων που αντιπροσωπεύουν τις παραλλαγές ενός δεδομένου αντικειμένου – προτύπου.

Θεωρίες προτύπου

Οι θεωρίες προτύπου βασίζονται στην υπόθεση ότι κάθε οπτικό ερέθισμα αποτελεί μέρος μιας τάξης ή κατηγορίας ερεθισμάτων. Η διαδικασία της αναγνώρισης του αντικείμενου επιτυγχάνεται μέσω της αντιπαραβολής του εισερχόμενου ερεθίσματος με κάποιο πρότυπο. Το πρότυπο αυτό αποτελεί αφηρημένη αναπαράσταση μιας έννοιας και περιέχει τα κύρια χαρακτηριστικά γνωρίσματά της. Οι θεωρίες προτύπου⁹ πλεονεκτούν σε σχέση με την θεωρία ταύτισης εικόνων εφόσον μειώνονται οι πληροφορίες που χρειάζεται να αποθηκευτούν στη μακρόχρονη μνήμη.

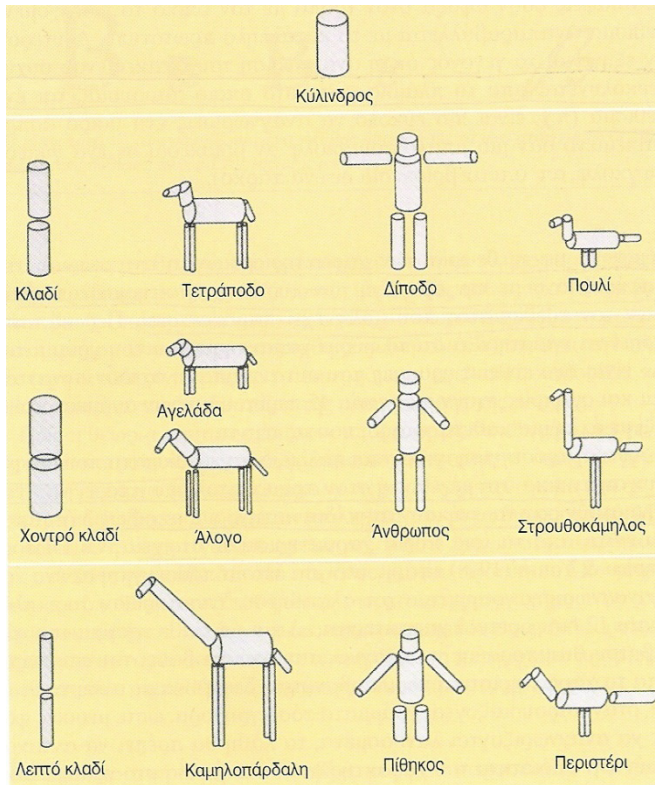
Μειονεκτούν όμως διότι είναι ασαφής ο τρόπος με τον οποίο το ερέθισμα αντιπαραβάλλεται με το κάθε φορά κατάλληλο πρότυπο.

Θεωρία των χαρακτηριστικών

Η θεωρία των χαρακτηριστικών στηρίζεται στην αναγνώριση της μορφής με την εξαγωγή των κύριων χαρακτηριστικών στοιχείων του ερεθίσματος. Σύμφωνα με αυτήν την προσέγγιση ακόμη και ερεθίσματα που διαφέρουν σημαντικά στο μέγεθος ή στον προσανατολισμό μπορεί να αναγνωριστούν σαν να ανήκουν στην ίδια κατηγορία, ακριβώς διότι αποτελούνται από τα ίδια κύρια χαρακτηριστικά στοιχεία.

⁹ Οι Θεωρίες Προτύπου υστερούν επίσης γιατί δεν εξηγούν το γεγονός ότι η αναγνώριση του αντικείμενου συχνά διευκολύνεται από το πλαίσιο μέσα στο οποίο παρουσιάζεται ένα ερέθισμα.

Ο Irving Biederman (1987) έχει υποστηρίξει ότι είναι δυνατόν να υπάρχουν κάποια θεμελιώδη χαρακτηριστικά¹⁰ που μπορούν να αποτελούν τη βάση αναγνώρισης των φυσικών αντικειμένων (εικόνα 3). Συγκεκριμένα, έχει προτείνει ότι οι άνθρωποι αναγνωρίζουν αντικείμενα συνθέτοντας απλά γεωμετρικά σχήματα.



Εικόνα 3. Χαρακτηριστικά γνωρίσματα αντικειμένων. Ένα δυνατό σύνολο χαρακτηριστικών για φυσικά αντικείμενα. Κύλινδροι, κώνοι, κύβοι και γωνίες μπορεί να είναι χαρακτηριστικά γνωρίσματα πολύπλοκων αντικειμένων.

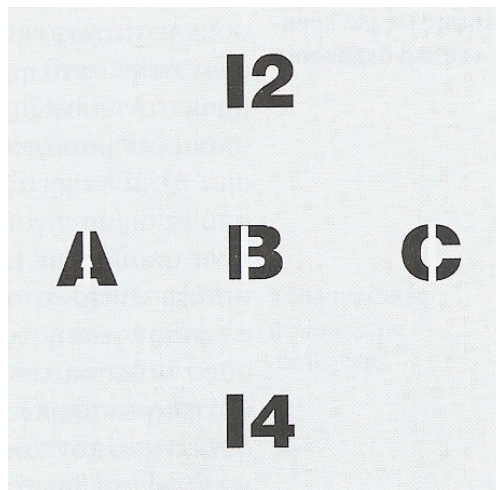
Απαραίτητο κρίνεται στο σημείο αυτό να τονίσουμε ότι η αναγνώριση ενός αντικείμενου είναι μια ιδιαίτερα πολύπλοκη διαδικασία η οποία επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, όπως κίνητρα, προϋπάρχουσες γνώσεις, προκαταλήψεις και το γενικότερο πλαίσιο μέσα στο οποίο γίνεται αντιληπτό κάποιο ερέθισμα (εικόνα 4).

¹⁰ Όσο πιο πολλά θεμελιώδη χαρακτηριστικά υπάρχουν σε ένα αντικείμενο τόσο πιο πιθανό είναι ότι θα αναγνωρίσουμε το πολύπλοκο αυτό αντικείμενο ακόμα και όταν παρουσιάζεται για μικρό χρονικό διάστημα. Διάφορα πειράματα στα οποία τα υποκείμενα προσπαθούν να αναγνωρίσουν σχήματα που παρουσιάζονται για μικρό χρονικό διάστημα, έχουν υποστήριξη τη θεωρία του Biederman. Έχει παρατηρηθεί ότι λιγότερα λάθη συμβαίνουν στην περίπτωση αναγνώρισης ενός πολύπλοκου αντικείμενου εν αντίθεση της περίπτωσης αναγνώρισης ενός απλού αντικείμενου.



Εικόνα 4. Στην εικόνα αυτή είναι έκδηλη η επίδραση της αντιληπτικής προκατάληψης στην αναγνώριση ενός αντικειμένου. Το απεικονιζόμενο σχήμα σε αυτή την εικόνα είναι αμφίσημο. Το τι θα παρατηρήσει κάποιος εξαρτάται από το πού θα εστιάσει τη προσοχή του, έτσι ώστε να αναληφθούμε το σχήμα είτε ως μια νεαρή είτε ως μια ηλικιωμένη γυναίκα.

Οι επιδράσεις του πλαισίου αναφοράς είναι εντυπωσιακές. Αυτό φαίνεται πιο έντονα όταν το ερέθισμα - αντικείμενο είναι αμφίσημο, δηλαδή μπορεί να γίνει αντιληπτό με περισσότερους από έναν τρόπους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η παρακάτω εικόνα (εικόνα 5), η οποία δείχνει πώς το χωρικό πλαίσιο αναφοράς που παρέχεται από τα περιβάλλοντα σύμβολα επηρεάζει την αντίληψη ενός αμφίσημου συμβόλου. Αν κοιτάξουμε το σχήμα από πάνω προς τα κάτω, τείνουμε να βλέπουμε στο κέντρο τον αριθμό 13, ενώ αν κοιτάξουμε από τα αριστερά προς τα δεξιά τείνουμε να βλέπουμε το γράμμα Β.



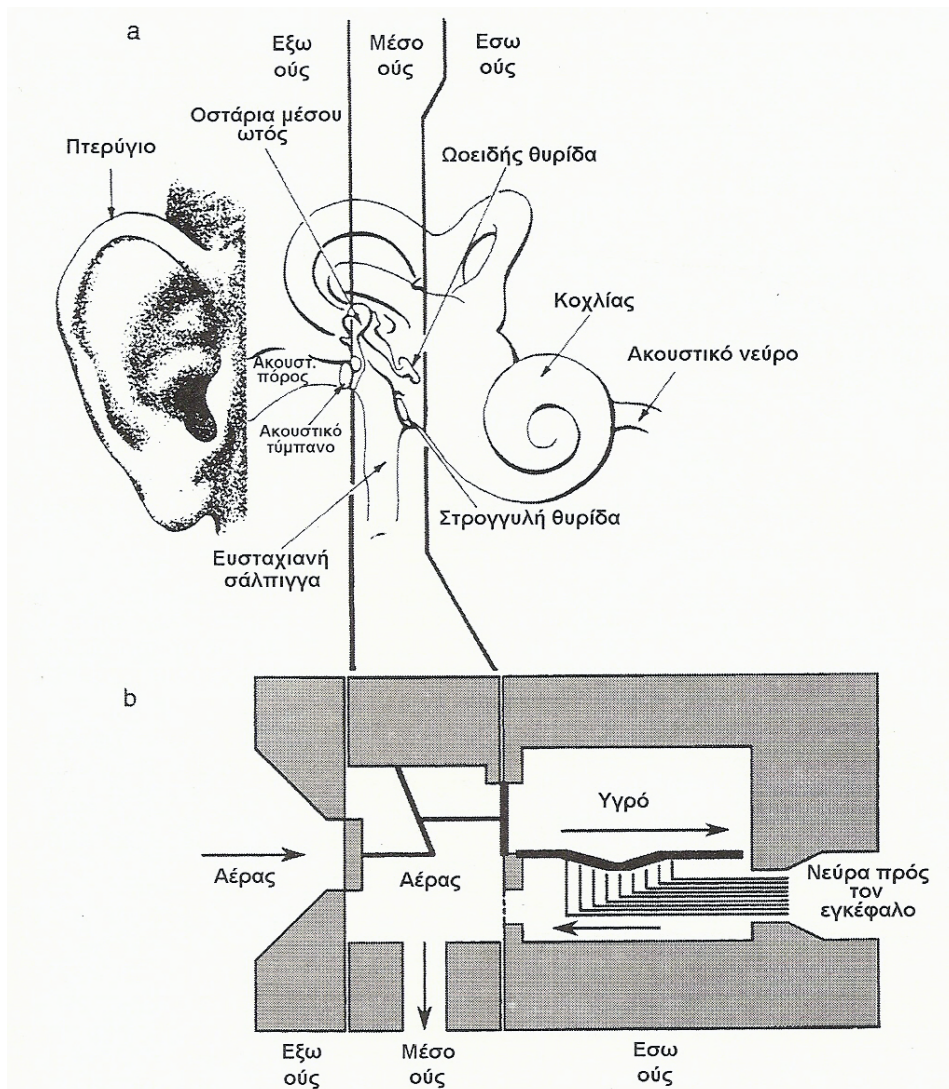
Αξίζει, τέλος, να αναφέρουμε ότι αν και είναι εύλογο μερικές φορές το πλαίσιο αναφοράς να παράγει συνειδητές προσδοκίες, έκπληξη προκαλεί το γεγονός ότι επιδρά ακόμη και εν απουσία της συνειδητής προσδοκίας.

1.3 Ακουστική αντίληψη

Η ακοή είναι η αίσθηση που κάνει δυνατή την αντίληψη των ηχητικών κυμάτων. Η ακοή επιτρέπει την αίσθηση των μεταβολών του είδους των ήχων από τις οποίες είναι δυνατό να προσανατολιζόμαστε για τη θέση και την απόσταση στην οποία βρίσκεται η πηγή των ήχων.

Κάθε αίσθηση είναι υπεύθυνη για συγκεκριμένο τομέα του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος και έχει κάποιες ιδιότητες που περιορίζουν τα ερεθίσματα. Έτσι η ακοή αναλαμβάνει τα συχνοτικά παλμικά ερεθίσματα και συγκεκριμένα το εύρος των συχνοτήτων που μπορεί να ακούσει το ανθρώπινο αυτί βρίσκεται ανάμεσα στα 20 Hz έως 20 kHz (για την μονάδα μέτρησης Hz βλέπε υποσημείωση 13).

Το ανθρώπινο αυτί χωρίζεται σε 3 περιοχές: το εξωτερικό, το μέσο και το εσωτερικό. Το εξωτερικό τμήμα του αυτιού μας παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην αντίληψη μας για τις θέσεις των ήχων στον χώρο, λόγω των κοιλωμάτων και των ανακλάσεων που συμβαίνουν όταν ηχητικά κύματα χτυπούν το έξω αυτί μας. Πρόκειται για ένα εργαλείο μεγάλης ευαισθησίας και ανάλυσης των ηχητικών ερεθισμάτων, τόσο των φυσικών όσο και των τεχνητών. Νευρικές απολήξεις οδηγούν τα ερεθίσματα στον εγκέφαλο και εκεί γίνεται επεξεργασία και κατανομή των ερεθισμάτων τα οποία έλαβε το αυτί μας (εικόνα 6).



Εικόνα 6. Δομή του οργάνου της ακοής: α. φυσική άποψη, β. λειτουργική άποψη. Το ακουστικό νεύρο με τις νευρικές απολήξεις οδηγούν το ερέθισμα στον εγκέφαλο προς αναγνώριση και επεξεργασία.

Ο ήχος γίνεται αντιληπτός από τον άνθρωπο ως ένα σύνολο τριών παραγόντων: του ύψους (τόνου), της ακουστότητας και της χροιάς. Η επιστήμη της ακουστικής¹¹ εξετάζει τα συγκεκριμένα ανθρώπινα αισθήματα με τους εξής όρους: **συχνότητα, ένταση και φάσμα ήχου** αντίστοιχα.

¹¹ Η ακουστική (*acoustics*) είναι ο κλάδος της φυσικής που μελετά τις ιδιότητες και τη συμπεριφορά του ήχου, καθώς επίσης και τις εφαρμογές του. Μεταξύ των άλλων μελετά την παραγωγή, τη μετάδοση και τη λήψη του ήχου στα διάφορα υλικά μέσα, καθώς επίσης και τις τεχνικές ελέγχου και επεξεργασίας για την εκμετάλλευση του ήχου σε εξειδικευμένες εφαρμογές

Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά της ανθρώπινης ακοής είναι η αντίληψη της συχνότητας η οποία είναι λογαριθμική¹².

Επιπρόσθετο χαρακτηριστικό της αντίληψης της συχνότητας¹³ είναι η διακριτική ικανότητα του αυτιού ως προς τη συχνότητα. Στην ουσία δηλαδή ποια είναι η ελάχιστη διαφορά σε Hz έτσι ώστε το αυτί μας να διαχωρίσει δύο συχνότητες. Για να γίνει αντιληπτή μια συχνότητα θα χρειαστεί ένας συγκεκριμένος χρόνος ο οποίος προσδιορίζεται περίπου στα 13 ms¹⁴. Αυτό συμβαίνει γιατί κάθε συχνότητα για να γίνει αντιληπτή, πρέπει να διαρκέσει κάποιες περιόδους, έτσι ώστε το ανθρώπινο αυτί να την αναγνωρίσει.

Η ένταση ενός ήχου έχει αποδειχθεί ότι μπορεί να επηρεάσει την αντίληψη μια συχνότητας, και αυτό συμβαίνει γιατί ενώ οι μεσαίες συχνότητες δεν εμφανίζουν αξιοσημείωτη διαφορά εάν τους αυξήσουμε την ένταση, στις υψηλές και χαμηλές συχνότητες η αύξηση της έντασης μπορεί να δημιουργήσει την εντύπωση διαφορετικής συχνότητας. Στις υψηλές θα μοιάζει για μια ακόμα υψηλότερη συχνότητα, ενώ για της χαμηλές θα μοιάζει με ακόμα χαμηλότερη.

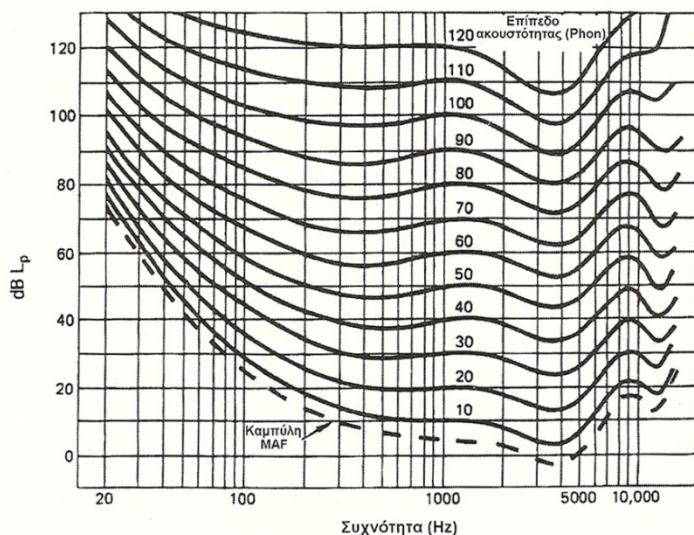
Η ακουστότητα είναι ο όρος που χρησιμοποιείται για την ένταση ενός υποκειμενικού αισθήματος (η ένταση δηλαδή ενός ήχου). Για να μελετήσουμε το φαινόμενο της ακουστότητας χρειαζόμαστε τις καμπύλες ίσης ακουστότητας¹⁵ των Fletcher κ Manson. Αυτό συμβαίνει γιατί η ακουστότητα ενός ήχου εξαρτάται από την ένταση και την συχνότητα του, αλλά χρειαζόμαστε τις καμπύλες γιατί η ακουστότητα είναι διαφορετική για κάθε διαφορετική τιμή μεγέθους της έντασης. Το αυτί μας με άλλα λόγια έχει μια καμπύλη απόκρισης συχνότητας η οποία όμως είναι διαφορετική για διαφορετικές τιμές της έντασης (εικόνα 7).

¹² Λογάριθμος ενός αριθμού χαρακτηρίζεται ο εκθέτης εκείνος που με συγκεκριμένη βάση θα πρέπει να υψωθεί προκειμένου να δώσει αυτόν τον αριθμό. Ο λογάριθμος, με διεθνή συντομογραφία \log , στη βάση b ενός αριθμού x γράφεται $\log_b(x)$ και ορίζεται ως ο αριθμός y που ικανοποιεί την εξίσωση $x = b^y$. Εφόσον ισχύει $x = b^y$ τότε ισχύει: $y = \log_b(x)$.

¹³ Συχνότητα ονομάζουμε τον αριθμό των επαναλήψεων ενός γεγονότος στη μονάδα του χρόνου. Στο σύστημα SI (Διεθνές Σύστημα Μονάδων) η συχνότητα μετριέται σε Hertz (Χερτζ), από το όνομα του Γερμανού φυσικού Χάινριχ Χερτζ (Heinrich Rudolf Hertz), ή σε κύκλους. Η συχνότητα ενός (1) Hz (Hertz), ή ενός κύκλου, ισοδυναμεί με μία ταλάντωση ανά δευτερόλεπτο. Μια μέθοδος για να υπολογίσουμε την συχνότητα (f) είναι με τη βοήθεια της τιμής της περιόδου ενός γεγονότος. Η σχέση που συνδέει τη συχνότητα με την περίοδο είναι η ακόλουθη: $f = 1/T$, όπου T είναι η περίοδος.

¹⁴ ms είναι 10^{-3} sec (δευτερόλεπτα).

¹⁵ Οι καμπύλες αυτές ήταν καθοριστικές για τις συγκρίσεις υποκειμενικής ακουστότητας (subjective loudness) των καθαρών τόνων διαφόρων συχνοτήτων, σε σχέση με την ακουστότητα του τόνου αναφοράς του 1 (ενός) kHz.

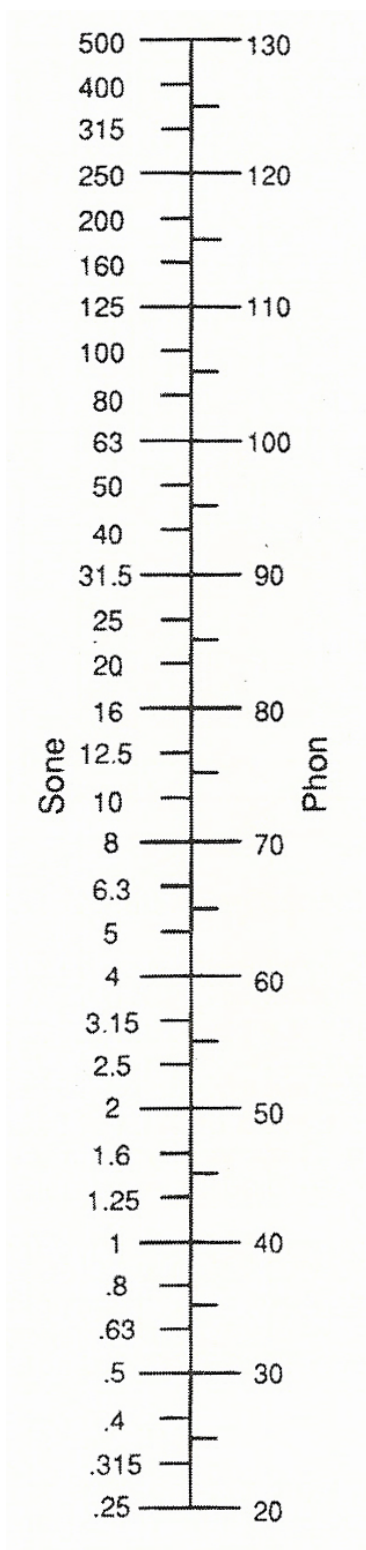


Εικόνα 7. Διάγραμμα Robinson-Dadson καμπύλων ίσης ακουστότητας. Το διάγραμμα αυτό αποτελεί εξελικτικό μοντέλο του μοντέλου Fletcher-Manson, για άτομα με κανονική ακοή.

Στο προηγούμενο διάγραμμα «Robinson-Dadson» η καμπύλη MAF (Minimum audible field) υποδεικνύει το κατώφλι της ακοής, το ελάχιστο δηλαδή ακουστικό συναίσθημα, ενώ η υψηλότερη καμπύλη δηλώνει το όριο της ακοής ή όριο πόνου. Σημειώνουμε ότι στην περιοχή της μέγιστης έντασης το αυτί ανιχνεύει κλίμακα στάθμης περίπου 120 dB L_p η οποία αντιστοιχεί σε λόγο πίεσης 1.000.000 προς 1. Από τις καμπύλες επίσης καταλαβαίνουμε ότι το αυτί είναι πιο ευαίσθητο στους ήχους της περιοχής των 3 με 3.5 kHz ενώ παρουσιάζει μικρότερη ευαισθησία στις περιοχές των χαμηλών συχνοτήτων χαμηλής στάθμης. Βασική μονάδα μέτρησης της ακουστότητας είναι τα phons¹⁶, τα οποία χρησιμοποιούν τις στάθμες έντασης dB L_p ¹⁷ με την συχνότητα Hz.

¹⁶ Τα phon είναι μονάδα μέτρησης της στάθμης της ακουστότητας. Εισήχθη ως μονάδα μέτρησης από τον S. S. Stevens και ορίζεται ως: ένας τόνος με συχνότητα 1000 Hz έχει στάθμη ακουστότητας τόσα phon όση είναι και η στάθμη του dB L_p .

¹⁷ Το decibel ή αλλιώς σε συντομία dB, είναι μια λογαριθμική μονάδα μετρήσεως η οποία εκφράζει το μέγεθος της φυσικής ποσότητας (συνήθως ισχύς ή ένταση) σε σχέση με ένα συγκεκριμένο επίπεδο αναφοράς. Δεδομένου ότι εκφράζει μια αναλογία δύο ποσοτήτων με την ίδια μονάδα, το αποτέλεσμα είναι μια αδιάστατη μονάδα. Ένα dB είναι το ένα δέκατο του Bel, μια σπάνια μονάδα η οποία δεν χρησιμοποιείται. Επιπρόσθετα το Bel «B» είναι μια μονάδα μέτρησης η οποία χρησιμοποιείται στην ακουστική, ηλεκτρονική κτλ. Το dB L_p ή αλλιώς dB SPL από τα ακρωνύμια (Sound Pressure Level) είναι στάθμη ηχητικής πίεσης μιας ποσότητας πίεσης με μια ποσότητα πίεσης αναφοράς.



Κάποιες φορές όμως η ακουστότητα μπορεί να μετρηθεί και σε sones¹⁸, όπου αυτό είναι περισσότερο βολικό. Η εικόνα 8 δείχνει την αναλογία μετρήσεων μεταξύ sones και phons. Είναι έκδηλη η παρουσία του υποκειμενικού στοιχείου ακουστότητας στο διάγραμμα των μετρήσεων sone, ενώ αντικειμενική του διαγράμματος των phon.

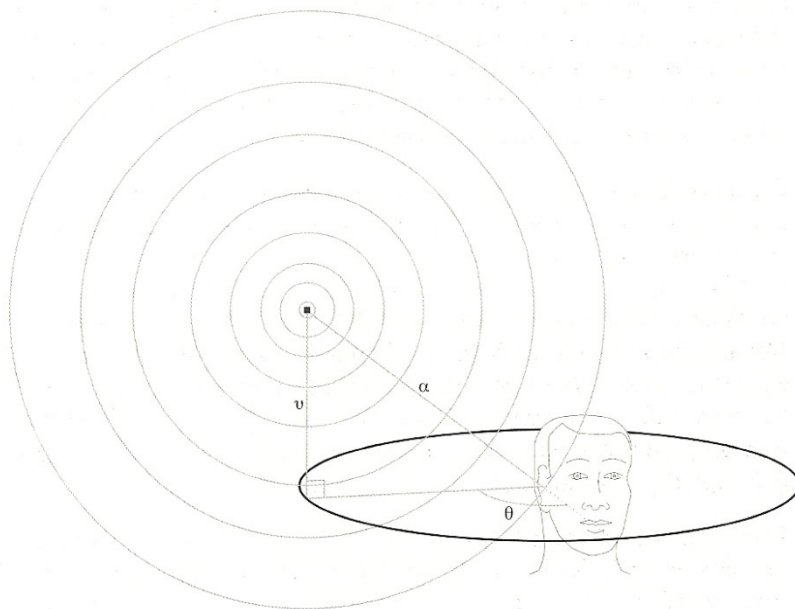
Η αντίληψη του φάσματος ενός ήχου δηλώνει όλα εκείνα τα ειδικά στοιχεία που κάνουν έναν ήχο αναγνωρίσιμο και διακριτό από άλλους. Το γεγονός αυτό εξηγείται διότι κάθε σύνθετος ήχος έχει το δικό του φάσμα, όπου το αυτί μας το χρησιμοποιεί για να ξεχωρίσει και να ταξινομήσει τους ήχους. Η ένταση παίζει επίσης σημαντικό ρόλο στην αντίληψη της χροιάς ενός ήχου. Με μεγαλύτερη ένταση ενός ήχου, οι αρμονικές του αυξάνουν σε πλήθος και πλάτος.

Εικόνα 8. Σχέση μεταξύ phons και sones. Το διάγραμμα αυτό μας δείχνει την υποκειμενικότητα της αντίληψης της έντασης ενός ακροατή σε μια ίδια συχνότητα, η οποία για ένα σήμα 10 dB SPL δυνατότερο από ένα άλλο, θα πει ότι ακούγεται δυο φορές δυνατότερο και για ένα σήμα 10 dB SPL ασθενέστερο θα πει ότι ακούγεται στο μισό της έντασης. Αυτή ακριβώς είναι και η διαφορά μεταξύ των phon και sone. Έτσι κάθε αύξηση κατά 10 db SPL σε phons, ισοδυναμεί με διπλασιασμό της ακουστότητας σε sones. Η Εικόνα 7 μας δείχνει την αύξηση της αντικειμενικής ακουστότητας κατά 10 dB SPL σε μια συχνότητα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν οδηγός για να κατανοήσουμε την εικόνα 8.

¹⁸ Η μονάδα μέτρησης sone εισήχθη και πάλι από τον S. S. Stevens. Η διαφορά τους με τα phon έγκειται στο γεγονός ότι τα sone μετρούν την υποκειμενική ακουστότητα ενός ήχου. Η μονάδα sone ορίζεται ως: Ένας ήχος με συχνότητα 1000 Hz και στάθμη πίεσης 40 dB, άρα στάθμη ακουστότητας 40 phon, ορίζεται ότι έχει ακουστότητα 1 sone. Ένας άλλος ήχος ανεξάρτητα με τη στάθμη και τη συχνότητα του, τον οποίο αισθανόμαστε δυο φορές πιο «δυνατό» θα έχει ακουστότητα δυο sone. Ακολουθώ η διαδικασία συνεχίζεται για ισχυρότερους, που αισθανόμαστε, ήχους.

Η αντίληψη του ήχου από τα αυτιά μας μπορεί να διαφοροποιηθεί αρκετά και ως προς τη διαφορά σήματος που μπορεί το κάθε αυτί να λάβει, αλλά και τις διαφοροποιήσεις του ήχου εξαρτώμενο από εξωτερικούς παράγοντες. Διάφορες επιστήμες έχουν ασχοληθεί με αυτόν τον τομέα, μιας και είναι ένας πάρα πολύ σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την ανθρώπινη αντίληψη του ήχου. Η φυσική, η ηχοληψία αλλά και σύγχρονες τεχνικές όπως η Ηλεκτροακουστική μουσική¹⁹ η οποία με συγκεκριμένες τεχνικές, όπως και οι προηγούμενες, έχουν καταφέρει να καταλάβουν και να προσομοιώσουν σε αρκετά μεγάλο βαθμό τους τρόπους κατά τους οποίους αντιλαμβανόμαστε και επεξεργαζόμαστε τα διάφορα φυσικά στοιχεία. Έτσι οι παράγοντες που επηρεάζουν κατά μεγάλο βαθμό την αντίληψη του ήχου είναι (εικόνα 9):

- η οριζόντια γωνία
- η απόσταση
- το ύψος ή κατακόρυφη γωνία.



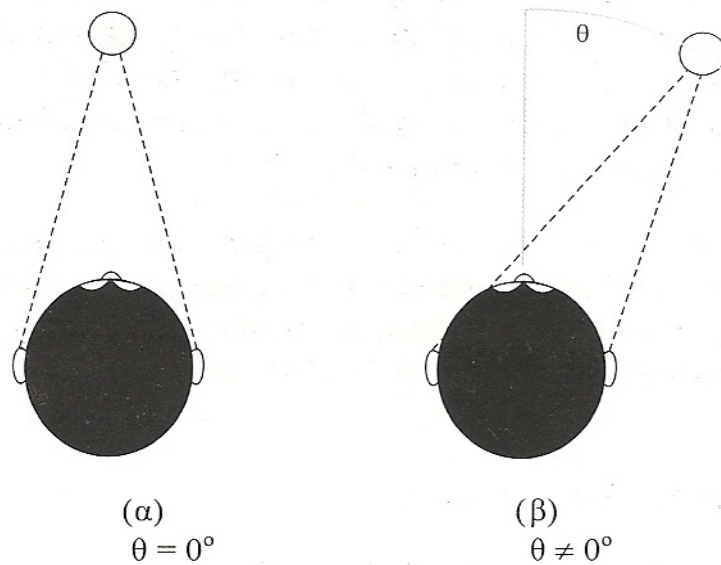
Εικόνα 9.
Προσδιορισμός των
παραγόντων που
επηρεάζουν την
ηχητική αντίληψη. Το
θ ορίζει την οριζόντια
γωνία, το α την
απόσταση και τέλος
το υ το ύψος.

¹⁹ Η ηλεκτροακουστική (electroacoustics) αποτελεί κλάδο της ακουστικής και της ηλεκτρονικής, που ασχολείται με το αντικείμενο της εγγραφής, επεξεργασίας και της αναπαραγωγής του ήχου (μουσική, ομιλία, ηχητικά σήματα, κτλ) με ηλεκτρικά/ηλεκτρονικά μέσα. Η ηλεκτρονική επιστήμη μελετά την λειτουργία και την εφαρμογή κυκλωμάτων και συσκευών που λειτουργούν με τον έλεγχο ροής ηλεκτρονίων και άλλων ηλεκτρικά φορισμένων σωμάτων, σε συσκευές

Κάθε παράγοντας έχει και συγκεκριμένες προϋποθέσεις οι οποίες τελικά θα ορίσουν το τελικό ήχο που θα λάβουμε και θα επεξεργαστούμε.

Έτσι η οριζόντια γωνία προσδιορίζεται από (εικόνα 10):

- 1) την διαφορά του χρόνου άφιξης του ήχου μεταξύ των δυο αυτιών.
- 2) την διαφορά της έντασης με την οποία ο ήχος λαμβάνεται από το κάθε αυτί.
- 3) από την λήψη φασματικών διαφοροποιήσεων της ηχητικής πηγής.

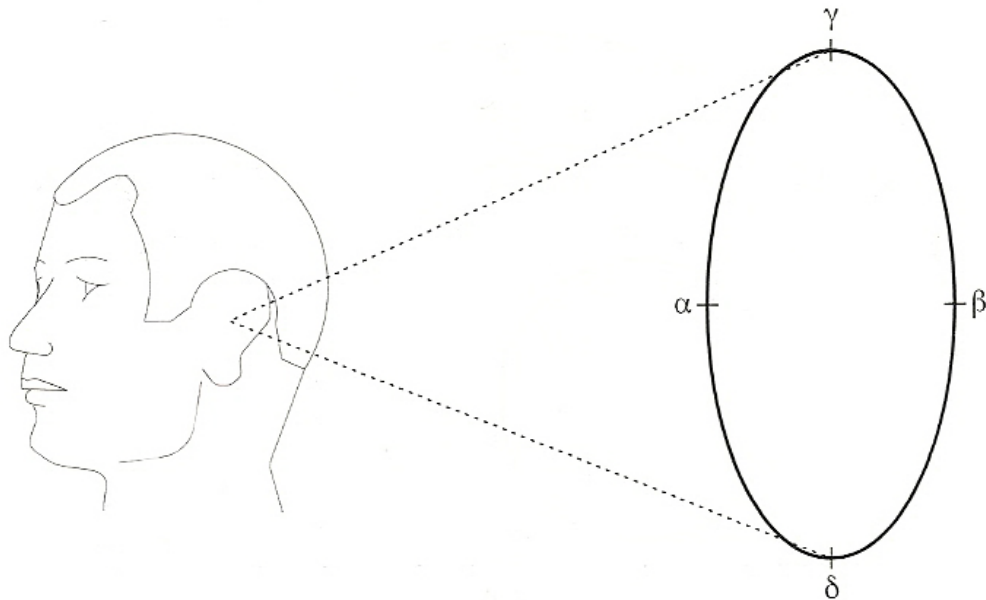


Εικόνα 10. Η εικόνα αυτή μας δείχνει τις συνθήκες που επηρεάζουν την αντίληψη μας στον παράγοντα της Οριζόντιας γωνίας. Η πηγή του ήχου είναι στο οριζόντιο επίπεδο σε σχέση με τον ακροατή. Έτσι εάν υπάρχει γωνία θ μεταξύ του ακροατή και της πηγής, ο ήχος που θα λάβουμε από τα αυτιά μας θα είναι διαφορετικός. Εάν δεν υπάρχει διαφορά γωνίας τότε ο ίδιος ήχος θα λειωθεί από τα αυτιά μας.

Η απόσταση από:

- 1) τη σχέση του άμεσου σήματος ως προς το ανακλώμενο σήμα.
- 2) την ελάττωση των υψηλών συχνοτήτων του φάσματος, όσο η απόσταση από την πηγή του σήματος αυξάνεται.
- 3) την ελάττωση λεπτομερειών στο σήμα, όσο η απόσταση αυξάνεται.

Τέλος το ύψος ή κατακόρυφη γωνία προσδιορίζεται με βάση την πρόσληψη φασματικών διαφοροποιήσεων (εικόνα 11).



Εικόνα 11. Η εικόνα αυτή μας δείχνει τις συνθήκες που επηρεάζουν την αντίληψη μας στον παράγοντα της Κατακόρυφης γωνίας. Έτσι η πηγή του ήχου μπορεί να είναι στα επίπεδα των θέσεων α, β, γ και δ στον κατακόρυφο άξονα σε σχέση με τον ακροατή. Στον παράγοντα αυτό η ικανότητα αντίληψης οφείλεται στις φασματικές διαφοροποιήσεις τις οποίες το αυτί προσλαμβάνει ανάλογα με τη θέση της πηγής. Οι διαφοροποιήσεις αυτές δημιουργούνται γιατί το εξωτερικό αυτί μας λειτουργεί σαν φίλτρο παρεμβαίνοντας στο πλάτος (ένταση) και στη φάση (μοίρες πρόσληψης του ήχου. Για παραπάνω πληροφορίες βλέπε βιβλία ακουστικής.) του ληφθέντος ήχου, πάντα σε σχέση με την πηγή και την θέση της.

1.4 Οπτικοακουστική αντίληψη

Σ' αυτό το σημείο αφού έχουμε παραθέσει τις ιδιαίτερες λεπτομέρειες της οπτικής και ακουστικής αντίληψης, πρέπει να αναφέρουμε τις ιδιαιτερότητες της *οπτικοακουστικής αντίληψης*.

Από έρευνες²⁰ έχει αποδειχτεί ότι το αισθητήριο της όρασης και το αισθητήριο της ακοής, αποτελούν το 94% της συνολικής ανθρώπινης αντίληψης μεταξύ των πέντε αισθήσεων μας. Το υπόλοιπο 6% ανήκει στις υπόλοιπες μας αισθήσεις οι οποίες είναι η όσφρηση, η γεύση και η αφή.

Στη δεκαετία του '80 και έπειτα επιστήμονες και ερευνητές, μέσω κρατικών ή και επιχειρησιακών επιχορηγήσεων άρχισαν να εξετάζουν τις δυο αυτές αντιλήψεις μαζί. Τα αποτελέσματα αυτών των ερευνών έχουν επηρεάσει κατά ένα μεγάλο ποσοστό τον σημερινό τρόπο ζωής σε όλους σχεδόν τους τομείς.

Παιδεία, Μέσα Μαζικής ενημέρωσης, Πολιτικά και Πολιτισμικά δρώμενα καθώς και άλλοι τομείς της σημερινής μας πραγματικότητας μέχρι και σήμερα βασίζονται στην αλληλεπίδραση αυτών των δυο βασικών αισθήσεων μας και στα αποτελέσματα αυτών των ερευνών. Ιατρική του λόγου και της ακοής επίσης έχουν επηρεαστεί πάρα πολύ και χρησιμοποιούν επιστημονικά πορίσματα προηγούμενων επιστημονικών αποτελεσμάτων, τα οποία βοηθούν κατά πολύ την προσέγγιση του ασθενούς και τις άμεσες προσέγγισης του. Άλλος ένας τομέας της ιατρικής ο οποίος κατά πολύ επηρεάστηκε είναι η Ψυχολογία και η Ψυχο-Ιατρική οι οποίες προσπαθούν να βοηθήσουν τον ασθενή μέσα από ήχους και ενίοτε μουσική όσο και εικόνες ή και κινούμενες εικόνες, να καταλάβει και να διαχωρίσει το πραγματικό από το φανταστικό που έχει πλάσει ο νους του.

Όλα αυτά τα παραδείγματα δείχνουν πόσο έντονα έχει αλλάξει ο τρόπος ζωής μας και βασίζονται στην αλληλεπίδραση αυτών των βασικών αισθήσεων. Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις όπου ο συνδυασμός αυτών δεν βοηθούν ή παραπλανούν τον άνθρωπο.

²⁰ Έρευνες έδειξαν ότι η συμμετοχή των αισθήσεων στην αντίληψη του περιβάλλοντος είναι η ακόλουθη: όραση 83%, ακοή 11%, όσφρηση 3,5 %, αφή 1,5%, γεύση 1%.

Σύγχρονες έρευνες έδειξαν ότι κατάλληλο υλικό αν παρουσιαστεί σε απλό ή ακόμα και εξειδικευμένο κοινό, μπορεί να παραπλανήσει με σκοπό να χάσουν την συγκέντρωση τους, την αίσθηση του χώρου και του χρόνου, να παρουσιάζουν συμπτώματα ζάλης ή λιποθυμίας, απώλεια μνήμης, απώλεια γεύσης ή και όσφρησης και να παρατηρούν εικόνες που να τους αποτυπώνονται στην βραχύχρονη μνήμη τους με ειδικά μηνύματα που μπορεί ο ερευνητής σκόπιμα να έχει βάλει.

Αυτή η μορφή επικοινωνίας θέλει να δοκιμάσει και άλλους παράγοντες της ολικής ανθρώπινης αίσθησης και αντίληψης και αποδεικνύει ότι το άτομο, κάτω από κατάλληλες περιπτώσεις μπορεί να χάσει όλα τα κριτήρια του, του τι είναι πραγματικό και τι ιδεατό.

Αντίστοιχα πορίσματα τέτοιων ερευνών έχουν χρησιμοποιηθεί από μεγάλες εταιρείες προσεγγίσεως του αγοραστικού κοινού μέσω από τις διαφημίσεις τις οποίες τις προσλαμβάνουμε καθημερινά από διάφορα μέσα και κυρίως μέσω της τηλεόρασης.

2. Θεωρητική προσέγγιση της εικόνας της πόλης

Σ' αυτό το κεφάλαιο θα μιλήσουμε για την συνολική εικόνα που παρουσιάζει μία πόλη και για τα ξεχωριστά στοιχεία που απαρτίζουν αυτή την εικόνα.

Πιο συγκεκριμένα, αφού δώσουμε τον ορισμό της εικόνας θα αναφερθούμε στους τρόπους σκέψης ερμηνείας μιας εικόνας και στα επίπεδα εμβάθυνσης σύμφωνα με τη σημειολογία αλλά και την εικονολογία.

Στη συνέχεια θα διακρίνουμε τους όρους χώρος, τόπος, τοπίο και θα επικεντρωθούμε στην ανάλυση της έννοιας της πόλης.

Τέλος, θα δώσουμε συνοπτικά την εικόνα της πόλης του Ρεθύμνου και συγκεκριμένα της Παλιάς πόλης μέσα από τα αρχιτεκτονικά, ιστορικά και γεωφυσικά της στοιχεία.

2.1 Θεωρητική προσέγγιση της εικόνας

Υπάρχουν πολλές διαφορετικές προσεγγίσεις σύμφωνα με τις οποίες μπορεί κάποιος να πλησιάσει την έννοια της εικόνας. Στα πλαίσια της συγκεκριμένης εργασίας η εικόνα ορίζεται ως η αναπαράσταση ενός αντικειμένου στη σκέψη του ανθρώπου, το οποίο αντιλαμβάνεται ο ίδιος με την αίσθηση της όρασης.

Μια εικόνα, λοιπόν, έχει από τη μία αισθητική αξία και από την άλλη κάποια τεχνικά χαρακτηριστικά. Για να προσεγγίσουμε μια εικόνα είναι απαραίτητο να προσεγγίσουμε πρώτα τα μηνύματα τα οποία στέλνει μέσω των αισθητηρίων (εικαστικά, ηχητικά, οσμητικά) και στη συνέχεια, αφού τα αντιληφθούμε και τα κατανοήσουμε, να τα ερμηνεύσουμε τόσο σε ψυχολογικό, σε νοηματικό όσο και σε τεχνο-κατασκευαστικό επίπεδο.

Παρόλα αυτά, αν και μια εικόνα μπορεί να είναι συγκεκριμένη όπως και τα μηνύματά της, αυτό δεν σημαίνει ότι η αντίληψή της και η ερμηνεία της είναι καθολικές και το ίδιο συγκεκριμένες.

Στο σημείο αυτό κρίνεται αναγκαίο να αναφερθούμε στα διάφορα επίπεδα ερμηνείας μιας εικόνας. Συγκεκριμένα θα αναφερθούμε σε δύο διαφορετικούς τρόπους ερμηνείας, οι οποίοι έχουν να κάνουν με την ίδια τη δομή της σκέψης μας, και είναι οι εξής :

- Ο αναλυτικός τρόπος σκέψης. Στηρίζεται στον διαχωρισμό, στην παρατήρηση και στην καταγραφή των στοιχείων της εικόνας. Κύρια στοιχεία του αποτελούν η οργάνωση των ξεχωριστών στοιχείων, η σύγκριση για τον εντοπισμό ομοιοτήτων και διαφορών με παρόμοιες εικόνες και σαφώς η αξιολόγηση.
- Ο αναλογικός τρόπος σκέψης. Αντιμετωπίζει την εικόνα ως όλο και στηρίζεται στην αναγνώριση ομοιοτήτων με κάποιο πρότυπο. Ο τρόπος σκέψης είναι βιωματικός.

Για μια ολοκληρωμένη ερμηνεία οποιασδήποτε εικόνας απαραίτητος είναι ο συνδυασμός και των δύο τρόπων σκέψης, στο βαθμό βέβαια που αυτό είναι δυνατό σύμφωνα με τις γνώσεις και τις δυνατότητες της συναισθηματικής βίωσης του καθενός.

Σύμφωνα με τη σημειολογία²¹ του Barthes υπάρχουν τρία επίπεδα εμβάθυνσης για κάθε ερμηνεία :

1. Το «πραγματικό επίπεδο»²² (niveau réel). Στηρίζετε στην απλή περιγραφή των στοιχείων με στόχο την πρακτική γνώση των πραγμάτων.
2. Το «επίπεδο χαρακτηρισμού»²³ (dénotatif). Σε αυτό το επίπεδο περνάμε στην εξήγηση της πρακτικής λειτουργίας των πραγμάτων και των στοιχείων.
3. Το «επίπεδο συνέμφασης» (connotatif). Πρόκειται για το τελευταίο επίπεδο ερμηνείας το οποίο περιλαμβάνει την συνειρμική ερμηνεία. Δηλαδή εξετάζεται το κάθε σημείο από ψυχολογική και ιδεολογική σκοπιά.

Στη συνέχεια, αντιστοιχίζοντας τα σημειολογικά επίπεδα εμβάθυνσης του Barthes με εικονολογικούς όρους, όπως αυτά έχουν χρησιμοποιηθεί από τον Panofsky, προκύπτουν τα εξής τρία αντίστοιχα εικονολογικά επίπεδα : το «προ-εικονογραφικό», το «εικονογραφικό», και το «εικονολογικό». Πιο αναλυτικά :

1. «Προ-εικονογραφικό». Είναι το πρώτο επίπεδο το οποίο στηρίζεται στην απλή περιγραφή και αντιστοιχεί πλήρως στο «πραγματικό επίπεδο» της σημειολογίας. Περιγράφει απλά το πώς φαίνονται τα πράγματα και οι συμπεριφορές.

²¹ Το σύνολο των σημείων ενός κώδικα επικοινωνίας.

²² Το κάθε αντικείμενο θεωρούμενο ως «σημείο» ενός σημειολογικού συστήματος είναι ένα σημαίνον που φέρει σημασιόμενα. Ως σημείο συγκροτείται από πάρα πολλά σημεία , τα οποία ανήκουν σε διάφορους κώδικες. Κάθε περιγραφή, από αυτήν την επιλογή του είδους της (ζωγραφική, μουσική, κλπ.) αλλά και των τρόπων εκτέλεσης της είναι μια ερμηνεία. Η ερμηνεία αυτή είναι τόσο πληρέστερη, όσο αναλυτικότερη και βαθύτερη είναι η γνώση των κωδικών οι οποίοι μπορεί να αφορούν το κάθε είδος.

²³ Το επίπεδο αυτό βασίζεται στη γνώση των ειδικών κωδικών.

2. «Εικονογραφικό». Είναι το δεύτερο επίπεδο και αντιστοιχεί στο «επίπεδο χαρακτηρισμού» της σημειολογίας. Περιγράφει όχι απλά το φαίνεσθε των πραγμάτων αλλά και την λειτουργία τους.
3. «Εικονολογικό». Είναι το τρίτο και τελευταίο επίπεδο το οποίο με την σειρά του αντιστοιχεί στο «επίπεδο συνέμφασης» της σημειολογίας. Πρόκειται για το βαθύτερο επίπεδο και αναφέρεται στη σκοπιμότητα που έχουν τα ίδια τα πράγματα και στην ιδεολογία που προβάλλεται από την εικόνα.

Αντιμετωπίζοντας την εικόνα ως σημειολογικό σύστημα θα πρέπει σαφώς να ονομάσουμε τις σχέσεις με τις οποίες συνδέονται τα σημεία μεταξύ τους. Οι σχέσεις αυτές εμφανίζονται με τρεις μορφές οργάνωσης οι οποίες αποτελούν και τους άξονες ερμηνείας και αξιολόγησης μιας εικόνας.

Η πρώτη μορφή οργάνωσης είναι η «συντακτική» και αφορά στη σχέση των σημείων της εικόνας με τον κόσμο που τα περιβάλλει. Δηλαδή έχει να κάνει απλά και μόνο με την σύνταξη και τον τρόπο που είναι οργανωμένα τα στοιχεία που συγκροτούν το προς ερμηνεία σύστημα, την προς ερμηνεία εικόνα στη δική μας περίπτωση.

Η δεύτερη μορφή οργάνωσης είναι η «σημαντική» και αφορά στη σχέση των σημείων μεταξύ τους. Δίνεται σημασία στις ευρύτερες σχέσεις των στοιχείων με το περιβάλλον, στις σχέσεις σημασίας.

Η τρίτη μορφή οργάνωσης είναι η «πραγματική» και αφορά στη σχέση των σημείων όχι απλά με το περιβάλλον αλλά με τους συγκεκριμένους χρήστες.

Οι δύο πρώτοι τρόποι ερμηνείας ανήκουν στον αναλυτικό τρόπο σκέψης, ενώ ο τρίτος τρόπος σε μια αναλογική προσέγγιση της σημασίας μιας εικόνας.

2.2 Η εικόνα της πόλης

Αναγκαίο κρίνεται αρχικά, να ορίσουμε και να διαχωρίσουμε τις έννοιες χώρος, τόπος και τοπίο. Πρόκειται για συναφείς και συχνά εμπλεκόμενες μεταξύ τους έννοιες. Ο χώρος είναι μια γενική, αφηρημένη χωρική συνθήκη και η αξία του εξαρτάται απόλυτα από το περιεχόμενό του. Ο τόπος είναι ένας συγκεκριμένος χώρος με δικά του χαρακτηριστικά. Το τοπίο είναι η εικόνα εκείνη που εμφανίζει το σύνολο των χαρακτηριστικών ενός τόπου σε μια ενιαία αντίληψη.

Η πόλη ταυτίζεται με την έννοια αστικός τόπος, δηλαδή ο χώρος του «άστεως», ο χώρος²⁴ της πόλης όπου κυριαρχεί ο άνθρωπος με τα δημιουργήματά του. Τα βασικά χαρακτηριστικά του αστικού τόπου είναι το πόσες είναι και πόσο πολύπλοκες οι λειτουργίες που ικανοποιεί η εκάστοτε πόλη.

Η έννοια της πόλης δημιουργείται όταν συναντηθεί το ανθρωποποιητό με το φυσικό πεδίο. Δηλώνει τις επεμβάσεις του ανθρώπου σε έναν χώρο στην προσπάθειά του να τον μετατρέψει σε συγκεκριμένο τόπο και μάλιστα «τόπο πόλης» τόπο πολιτισμού. Έτσι η εικόνα της πόλης περιλαμβάνει τόσο τα φυσικά στοιχεία του συγκεκριμένου τόπου όσο και εκείνα τα κατασκευασμένα από τον άνθρωπο. Σ' αυτά περιλαμβάνονται η οργάνωση και η εμφάνιση υλικών κατασκευών, οι συμπεριφορές, οι αντιλήψεις και τα συναισθήματα των ανθρώπων που κατοικούν σε αυτή.

Η εικόνα της πόλης έχει άμεση σχέση με αυτό που ονομάζουμε φυσιογνωμία και χαρακτήρα μιας πόλης. Η φυσιογνωμία μιας πόλης αφορά στη μοναδικότητα, την ταυτότητα²⁵, την προσωπικότητα ενός τόπου όπως αυτή εμφανίζεται μέσα από τα χαρακτηριστικά του τοπίου του. Πιο συγκεκριμένα, οι κλίμακες των μορφών, τα αισθητικά στίλ, τα ίδια τα υλικά, οι σημασίες και οι αξίες είναι εκείνα τα στοιχεία που διαφοροποιούν και εκφράζουν την φυσιογνωμία τόπων διαφορετικών πολιτισμών.

²⁴ Ο χώρος γίνεται τόπος με ιδιαίτερο χαρακτήρα για τον οποίο τα άτομα έχουν μια γνώμη και με τον οποίο αναπτύσσουν μια σχέση. Ο τόπος έτσι, αποκτά γι' αυτά μια ιδιαίτερη οντότητα, μια φυσιογνωμία με την οποία συναλλάσσονται, συνομιλούν, συνδιαλέγονται, συμμετέχουν στο παιχνίδι της ύπαρξης.

²⁵ Η έννοια της «ταυτότητας» είναι το ποιοτικό στοιχείο που βρίσκεται πιο κοντά στην έννοια «φυσιογνωμία», στη διατύπωση δηλαδή γνώμης, κρίσης και ερμηνείας της σημασίας ενός τόπου για τους ανθρώπους που δημιουργούν, ζουν και υπάρχουν σε αυτόν.

Το περιεχόμενο των εικόνων μιας πόλης μπορεί πρακτικά να ταξινομηθεί σε επτά τύπους στοιχείων :

- τους δρόμους
- τα σύνορα, τους φραγμούς
- τις συνοικίες, περιοχές
- τους κόμβους
- τα σημεία αναφοράς
- την κλίμακα
- και τις κλίσεις

Όλα τα παραπάνω στοιχεία γίνονται αντιληπτά με το περίγραμμα²⁶, τον τόνο (φως, σκιά), το χρώμα και το υλικό τους. Πρόκειται για εκείνα τα στοιχεία τα οποία μας δίνουν την πρώτη βασική αντίληψη της εικόνας της πόλης.

2.3 Η εικόνα της πόλης του Ρεθύμνου

Σαφές είναι ότι στη συνέχεια θα πρέπει να σταθούμε σε ότι αφορά στην εικόνα της πόλης του Ρεθύμνου και κυρίως της Παλιάς πόλης. Η Παλιά πόλη του Ρεθύμνου είναι χτισμένη πάνω στο ακρωτήριο της βόρειας παραλίας που ξεκόβει από τη στεριά και προχωρά μέσα στη θάλασσα.

Η αρχική της εικόνα δίνεται από τις δυο κεντρικές οδούς και μικρά στενάκια που οδηγούν σε δημόσια και ιδιωτικά κτίρια και κάποιες μικρές πλατείες. Τα σπίτια της Παλιάς πόλης είναι διώροφα και τριώροφα ενώ ανάμεσά τους ξεπροβάλλουν μιναρέδες των Οθωμανικών τζαμιών, το κωδωνοστάσιο του 19ου αιώνα του Μητροπολιτικού ναού κι ο φάρος στο στόμιο του λιμανιού.

Η Παλιά πόλη του Ρεθύμνου έχει διατηρήσει σε μεγάλο βαθμό τον πολεοδομικό ιστό των χρόνων της Ενετοκρατίας και η εικόνα του συμπληρώνεται από τα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά της Τουρκοκρατίας.

²⁶ Το περίγραμμα είναι το πιο χαρακτηριστικό, το πιο συγκεκριμένο και ιδιαίτερο γνώρισμα της εικόνας. Διάφορα στοιχεία που μπορεί να υπάρχουν σε μια εικόνα όπως: χρώμα, τόνος ή ακόμη και ίδιο υλικό, αποτελούν το «γέμισμα» ενός περιγράμματος. Το περίγραμμα αποτελεί το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό μιας εικόνας, με άλλα λόγια είναι το το ουσιαστικό γνώρισμα της.

Πιο συγκεκριμένα, τα ιστορικά κτίρια εκείνα που δίνουν την πολιτιστική της ταυτότητα και την ιδιαίτερη φυσιογνωμία της πόλης είναι από την περίοδο της Ενετοκρατίας η Φορτέτσα , η Λότζια , η κρήνη Ριμόντι , η πύλη Guoga (Μεγάλη πόρτα) η κεντρική είσοδος του χερσαίου τείχους των Ενετών, ο μεγαλοπρεπής ναός του Αγίου Φραγκίσκου, το γραφικότατο ενετικό λιμάνι. Και από την περίοδο της Τουρκοκρατίας όλα εκείνα τα στοιχεία που προστέθηκαν στα κτίρια - κιόσκια, στα θυρώματα σύμβολα της μουσουλμανικής πίστης και επιγραφές, τα ενετικά μοναστήρια μετατράπηκαν σε τζαμιά με μιναρέδες, ενώ κτίστηκαν κρήνες και λουτρά – καθώς και τα τζαμιά του Καρά Μουσά Πασά, της Νερατζέ, της Βαλιδέ Σουλτάνας.

Το Ρεθύμνο, αποτελεί σήμερα ένα μοναδικό μνημείο αρχιτεκτονικής και παράδοσης και συγχρόνως χώρο απaráμιλλης φυσικής ομορφιάς και γραφικότητας εμπλουτισμένο με ποικιλία και χρώμα, διατηρώντας την ιδιαίτερη ταυτότητα και τον ιδιαίτερο χαρακτήρα του μέσω της φυσιογνωμίας του. Χρήσιμο είναι να ειπωθεί ότι εξαιτίας των ιδιαίτερων αυτών χαρακτηριστικών της, η Παλιά Πόλη χαρακτηρίστηκε το 1967 Ιστορικό Διατηρητέο Μνημείο, και το 1985 Παραδοσιακός Οικισμός.

3. Θεωρητική προσέγγιση του ήχου της πόλης

Σ' αυτό το κεφάλαιο θα μιλήσουμε για τον ήχο που παρουσιάζει μία πόλη και για τα ξεχωριστά στοιχεία που απαρτίζουν αυτόν.

Πιο συγκεκριμένα, αφού δώσουμε τον ορισμό του ήχου, θα αναφερθούμε στην ακουστική και στους κλάδους της, όπως επίσης και την σημερινή αναγκαία ύπαρξη της προς αποφυγήν σωματικών και ψυχολογικών προβλημάτων.

Στη συνέχεια θα αναπτύξουμε τον ήχο της πόλης και τις παραμέτρους οι οποίες τον διέπουν.

Τέλος, θα δώσουμε συνοπτικά τον ήχο της πόλης του Ρεθύμνου και συγκεκριμένα της Παλιάς πόλης.

3.1 Θεωρητική προσέγγιση του ήχου

Η πρώτη αναφορά για την φύση του ήχου έγινε από τον Πυθαγόρα, ο οποίος διατύπωσε την άποψη ότι ο ήχος δημιουργείται από ταλαντευόμενα σώματα και έδωσε επιπλέον τον ορισμό της οκτάβας. Αργότερα ο Αριστοτέλης ισχυρίστηκε ότι ο ήχος είναι αποτέλεσμα της κίνησης του αέρα που δημιουργείται από μια πηγή. Αυτή η διατύπωση είναι μια ακριβής περιγραφή για την παράγωγή και την διάδοση του ήχου.

Έπειτα από πολλούς αιώνες ο Isaac Newton, χρησιμοποιώντας διατυπώσεις προηγούμενων φιλοσόφων όπως ο Marin Mersene, ο οποίος θεωρείται από πολλούς ο πατέρας της ακουστικής, ο Robert Boyle καθώς και ο Galileo, έδωσε την μηχανική εξήγηση του ήχου. Θεώρησε τον ήχο ως παλμούς πίεσης που διαδίδονται στον αέρα μέσω των γειτονικών σωματιδίων.

Από τον Mersene μέχρι τις αρχές του 20^{ου} αιώνα η ακουστική είχε μια αλματώδη ανάπτυξη όταν δημιουργήθηκαν και αναπτύχθηκαν διάφοροι νέοι κλάδοι της ακουστικής. Κλάδοι όπως :

- Ηλεκτροακουστική
- Αρχιτεκτονική ακουστική²⁷
- Υδροακουστική²⁸
- Ακουστική των υπερήχων
- Ακουστική εκπομπή
- Ατμοσφαιρική ακουστική²⁹

²⁷ Η αρχιτεκτονική ακουστική ή ακουστική χώρων ασχολείται με τη μελέτη και συμπεριφορά του ήχου σε διάφορους χώρους και την αλληλεπίδραση με τα διάφορα αντικείμενα στο εσωτερικό των χώρων αυτών, με σκοπό τον έλεγχο του παραγόμενου ηχητικού αποτελέσματος και του επιπέδου θορύβου και αντηχήσεων.

²⁸ Η υδροακουστική ή υποβρύχια ακουστική (underwater acoustics) αποτελεί τον κλάδο της ακουστικής που ασχολείται με τη μελέτη της διάδοσης του ήχου μέσα στο νερό (στο θαλάσσιο περιβάλλον).

²⁹ Η αεροακουστική ή ατμοσφαιρική ακουστική (aeroacoustics) αποτελεί κλάδο της ακουστικής που μελετά τον ήχο που παράγεται από αεροδυναμικά φαινόμενα. Έχει ιδιαίτερη εφαρμογή στην αεροναυπηγική και ειδικότερα σε ότι αφορά τον παραγόμενο ήχο από αεριωθούμενα σκάφη, καθώς επίσης και των κρουστικών κυμάτων πίεσης που παράγονται κατά το σπάσιμο της ταχύτητας του ήχου στον αέρα.

- Μουσική ακουστική³⁰
- Μετρητική ακουστική
- Σεισμοακουστική³¹
- Βιοακουστική³²
- Βιοϊατρική ακουστική
- Περιβαλλοντική ακουστική³³
- Φυσιολογική ακουστική³⁴
- Ψυχοακουστική³⁵

Σύμφωνα με τις διατάξεις του ΕΛΟΤ³⁶ : Ήχος ορίζεται ως η μηχανική διαταραχή που διαδίδετε με ορισμένη ταχύτητα σε ένα μέσο το οποίο μπορεί να αναπτύξει εσωτερικές δυνάμεις και έχει τέτοιο χαρακτήρα ώστε να μπορεί να διεγείρει το αισθητήριο όργανο της ακοής και να προκαλέσει ακουστικό αίσθημα.

Στο σημείο αυτό είναι απαραίτητο να διακρίνουμε τη διαφορά μεταξύ ήχου και θορύβου. Ο ήχος μπορεί να έχει πολλές μορφές, οι οποίες μπορεί να είναι ευχάριστης ή δυσάρεστες στο άκουσμα, ανάλογα την περίπτωση. Περιπτώσεις σαν: ομιλία, μουσική είναι κάποια παραδείγματα του πότε μπορεί ο ήχος να έχει διπλή υπόσταση ανάλογα με τα κριτήρια του ατόμου. Ενώ ο θόρυβος ορίζεται κατά γενική ομολογία, ως ανεπιθύμητος και δυσάρεστος ήχος και μπορεί να προκαλέσει επιπλοκές ή δυσλειτουργία στο αισθητήριο όργανο της ακοής.

³⁰ Η μουσική ακουστική (musical acoustics) αποτελεί τον κλάδο της ακουστικής που ασχολείται με τη φυσική της μουσικής.

³¹ Η ακουστική σεισμικών εφαρμογών ή σεισμο-ακουστική (seismo-acoustics) ασχολείται με τη μελέτη του υπεδάφους στην ξηρά και στο βυθό της θάλασσας μέσω της χρήσης ηχητικών (σεισμικών) κυμάτων, για την εξερεύνηση ορυκτών, μελέτη σεισμικών ρηγμάτων του γήινου φλοιού, κτλ.

³² Η βιοακουστική (bioacoustics) αποτελεί έναν διεπιστημονικό κλάδο που συνδυάζει τη βιολογία με την ακουστική. Συνήθως αναφέρεται στη μελέτη της παραγωγής ήχου, της διάδοσής του μέσω ελαστικών μέσων και στη λήψη του από τα ζώα, συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπου. Τα αποτελέσματα των σχετικών ερευνών μας παρέχουν στοιχεία αναφορικά με την εξέλιξη των μηχανισμών της ακοής, και δια μέσω αυτού, της γενικότερης εξέλιξης των ζώων που τους αξιοποιούν. Οι παραγόμενοι από ζώα ήχοι που εμπίπτουν στο πεδίο μελέτης της βιοακουστικής περιλαμβάνουν ευρεία κλίμακα συχνοτήτων και μέσων, και δεν είναι πάντα ήχος με την αυστηρή έννοια του όρου, δηλαδή κύματα που διαδίδονται δια μέσου του αέρα και γίνονται αντιληπτά από το ανθρώπινο αυτί.

³³ Η περιβαλλοντική ακουστική (*environmental acoustics*) έχει ως αντικείμενο μελέτης τις επιπτώσεις του ήχου και των διαφόρων θορύβων στον άνθρωπο, καθώς επίσης και η αντιμετώπιση των επιπτώσεων αυτών στους χώρους εργασίας και διαμονής.

³⁴ Η φυσιολογική ακουστική (physiological acoustics) αποτελεί κλάδο της ακουστικής και της ιατρικής που μελετά τη φυσιολογία (μηχανισμούς και λειτουργίες) της ανθρώπινης ακοής και ομιλίας.

³⁵ Η ψυχοακουστική μελετά τον υποκειμενικό τρόπο με τον οποίο το ανθρώπινο σύστημα ακοής αντιλαμβάνεται τους διάφορους ήχους, συμπεριλαμβανόμενης και της μουσικής.

³⁶ Ο ΕΛΟΤ από τα ακρωνύμια των λέξεων Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης. Ιδρύθηκε στις 10 Ιουνίου 1976 και δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης στις 30 Ιουνίου του ίδιου χρόνου.

Η ακουστική παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον γιατί ο ήχος συνοδεύει όλες σχεδόν τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Εκτός από την μετάδοση πληροφοριών, την ψυχολογική επίδραση στον άνθρωπο, ο ήχος έχει πολύ μεγάλες εφαρμογές στην έρευνα και στην τεχνολογία, όπως την ανάλυση του εκπεμπόμενου θορύβου από μια μηχανή που μπορεί να προβλέψει την επερχόμενη βλάβη και ούτω κάθ' εξής.

Η ηχορύπανση που έχει αυξηθεί δραματικά λόγω της ανάπτυξης της τεχνολογίας δημιουργεί προβλήματα σοβαρά. Οι υψηλές στάθμες θορύβου είναι δυνατό να προκαλέσουν σοβαρές βλάβες τόσο ψυχολογικές όσο και παθολογικές. Οι βλάβες αυτές ξεκινούν από μια απλή ενόχληση και είναι δυνατό να φτάσουν μέχρι την μερική ή πλήρη κώφωση.

3.2 Ο ήχος της πόλης

Στοιχείο της φυσιογνωμίας μιας πόλης είναι οι ήχοι της: οι κουβέντες των συγκεντρωμένων σε μια πλατεία, η μουσική από το ανοικτό παράθυρο, οι φωνές των παιδιών, οι ήχοι από εργασίες που γίνονται στους ανοικτούς χώρους. Στις πόλεις θα μπορούσαμε να εντάξουμε και τους ήχους της φύσης, αλλά τείνουν να χαθούν λόγω του περιορισμού της. Είναι ο ήχος από τον αέρα, από το πέταγμα των πουλιών, από το θρόισμα των φύλλων, από το κύμα. Στη φυσιογνωμία της πόλης οι ήχοι είναι το ίδιο σημαντικοί όπως η αρχιτεκτονική των κτιρίων ή ο φωτισμός. Οι ήχοι αντανακλούν τον τρόπο που η πόλη ζει.

Κάθε χώρος έχει το δικό του φυσικό και πολιτισμικό ήχο, καθώς επίσης και το δικό του προσανατολισμό και διεύθυνση, την δική του ποικιλία πυκνωμάτων και εντάσεων. Εάν υποθετικά διαφορετικές πόλεις εφάρμοζαν το ίδιο οργανωτικό σύστημα ηχητικής χαρτογράφησης, θα προέκυπτε αμέσως μία εξαιρετική ποικιλία διαφορετικών αποτελεσμάτων που θα αναδείκνυε ξεχωριστές ηχητικές ποιότητες των διαφόρων πόλεων, τροφοδοτώντας αλλά και επιτρέποντας συγκρίσεις, συζητήσεις, συμπεράσματα.

Φυσικά και πολιτισμικά χαρακτηριστικά του χώρου συγκροτούν δύο θεμελιώδεις παραμέτρους του ήχου. Τα φυσικά χαρακτηριστικά του ήχου περιλαμβάνουν γεωμετρία, χωρικές αναλογίες, ιδιοσυχνότητες υλικών, υγρασία περιβάλλοντος κτλ, ενώ πολιτισμικά χαρακτηριστικά του αποτελούν η γλώσσα, τα φωνήματα, καθώς επίσης και ήχοι που προκύπτουν από δράσεις ιδιαίτερες οι οποίες είναι χαρακτηριστικές ενός συγκεκριμένου πολιτισμικού χώρου. Γι' αυτό και λέμε πως η «σιωπή» μιας πόλης, διαφέρει από τη «σιωπή» μιας άλλης.

Οι διαφορετικές σχέσεις των κτιρίων στον χώρο, καθώς επίσης και οι διαφορετικές ανθρώπινες δράσεις και συμπεριφορές μέσα σε αυτά τα κτισμένα περιβάλλοντα, καθίστανται αναγνώσιμες μέσα από τις αντίστοιχες ηχογραφήσεις που κατορθώνουν να συλλάβουν τα εγγενή χαρακτηριστικά της κάθε τοποθεσίας.

3.3 Ήχος της πόλης του Ρεθύμνου

Η κρητική διάλεκτος μαζί με την σύγχρονη νεοελληνική γλώσσα προσδίδουν ένα ξεχωριστό ηχητικό ερέθισμα σε όσους επισκέπτονται την πόλη. Η σύγχρονη πόλη κρατώντας τα παραδοσιακά της στοιχεία μοιάζει μια ομοιογενής πόλη, που τίποτα δεν προσδίδει κάποια ηχητική παραφωνία στο σύνολο.

Αυτοκίνητα, αγροτικά οχήματα, σύγχρονα μέσα μαζικής μεταφοράς, δρόμοι που σφύζουν από ζωή και οι ομιλίες των ανθρώπων, όπως επίσης και το λιμάνι με τα μεγάλα επιβατηγά πλοία, αλλά και τα μικρότερα καΐκια για το ψάρεμα είναι τα βασικά χαρακτηριστικά του ήχου της πόλης του Ρεθύμνου.

Τα εστιατόρια σε συνδυασμό με τις πολλές καφετέριες, σημεία συνάντησης νέων και μεγαλύτερων ανθρώπων, καθώς και τα διάφορα σημεία διασκέδασης που συνδυάζουν την ελληνική μουσική κουλτούρα με την διεθνή, είναι αναπόσπαστα στοιχεία του ήχου της πόλης αυτής.

Μια ακόμα ένδειξη της ηχητικής ιδιαιτερότητας του Ρεθύμνου είναι τα γραφικά σοκάκια με τους κατοίκους των γύρω οικιών, τα μικρά γραφικά καφενεία στις μικρές πλατείες μέσα στην παλιά πόλη. Οικόσιτα ζώα έρχονται να ολοκληρώσουν το ηχητικό σύνολο.

4. Πειραματικό μέρος : Πρακτική προσέγγιση και μεθοδολογία της έρευνας

Σκοπός της έρευνας είναι να προσπαθήσουμε να επιδείξουμε τη σημαντική επιρροή του ήχου στην οπτική αντίληψη του ανθρώπου. Μέσα από το ερευνητικό κομμάτι και λαμβάνοντας υπόψη την οπτικοακουστική αντίληψη του ατόμου· επιδιώκεται να προσδιοριστεί ο βαθμός αλλά και ο τρόπος επιρροής του ήχου στο πως ο κάθε άνθρωπος αναλαμβάνεται τα εξωτερικά ερεθίσματα.

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναφερθούμε αναλυτικά στο πειραματικό κομμάτι της εργασίας. Συγκεκριμένα, θα περιγράψουμε τη διαδικασία της δημιουργίας του video, την επιλογή και τη χρήση του audio track καθώς επίσης και όσα σχετίζονται με τις διαδικασίες προβολής των video στο κοινό.

Θα προσδιορίσουμε τους λόγους και τις προσδοκίες μας σχετικά με τη δημιουργία των ερωτηματολόγιων. Θα αναλύσουμε τα διαγράμματα που προέκυψαν από τις απαντήσεις του κοινού και θα παραθέσουμε τα συμπεράσματα της έρευνας.

4.1 Δημιουργία του video

Συνδυάζοντας τα εγγενή χαρακτηριστικά της οπτικής και της ακουστικής αντίληψης που δεν είναι αλλά από την *εικόνα και τον ήχο*, δημιουργήσαμε ένα video εικόνων και το χρησιμοποιήσαμε σε συνδυασμό με ένα μουσικό κομμάτι.

Το θέμα του video που συνθέσαμε είναι η εικόνα της πόλης. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήσαμε εικόνες από την πόλη του Ρεθύμνου. Η επιλογή αυτή έγινε διότι το Ρέθυμνο είναι μια σύγχρονη πόλη που συνδυάζει διάφορα πολιτισμικά και γεωγραφικά στοιχεία ενώ ταυτόχρονα είναι εύκολα προσβάσιμη για τη καταγραφή των εικόνων.

. Το video περιέχει αλληπάλληλες εικόνες (φωτογραφίες) θεματικού περιεχομένου της πόλης του Ρεθύμνου. Έχει διάρκεια 80 δευτερόλεπτα και το σύνολο των εικόνων ανέρχεται στις 459. Οι εικόνες αυτές παραθέτονται σειριακά και με αλλαγμένη θεματική υπόσταση, χωρίς να επαναλαμβάνεται καμία. Για την προβολή του χρησιμοποιήθηκε το τηλεοπτικό σύστημα αναμετάδοσης PAL των 25 frames το δευτερόλεπτο.

Το ανθρώπινο μάτι χρειάζεται 0,25 δευτερόλεπτα για να λάβει μια εικόνα και να τη διαβιβάσει στον εγκέφαλο για την εγγραφή και την ερμηνεία της. Παραδείγματος χάρη ένα στιγμιαίο γεγονός σε μία κάμερα καταγραφής μπορεί να αποτυπωθεί μέσα σε 6 frames. Το video αποτελείται από εικόνες των 4 frames ενώ σύμφωνα με τα παραπάνω στο PAL σύστημα θα έπρεπε να έχουμε θεωρητικά 6,25 frames ανά εικόνα για να γίνει πλήρως αντιληπτή από τον εγκέφαλο. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι η πλειοψηφία των συμμετεχόντων έχει ως τόπο διαμονής τη πόλη του Ρεθύμνου από την οποία προέρχονται οι εικόνες του video. Τα άτομα τα όποια έχουν ζήσει για κάποιο χρονικό διάστημα σε μια πόλη³⁷, θα έχουν αποκτήσει οπωσδήποτε βιώματα και μνήμες. Σκοπός, λοιπόν, τόσο της μείωσης των frames στα 4 ανά εικόνα όσο και της αλλαγμένης θεματικής υπόστασης των εικόνων είναι να ελαχιστοποιηθούν οι πιθανότητες οι συμμετέχοντες να ανακαλέσουν και να επηρεαστούν στις απαντήσεις τους από ανεξάρτητες προσωπικές μνήμες. Συγκεκριμένα, η διαδικασία αυτή εξυπηρετεί την αποφυγή ανάκλησης μνήμων από την μακροπρόθεσμη μνήμη. Έτσι, η διαδικασία μνήμης που θα χαρακτηρίζει την συμπεριφορά των ατόμων θα είναι η βραχύχρονη. Ωστόσο δεν είναι δυνατόν να εμποδιστεί η ανάκληση πληροφοριών από την μακροπρόθεσμη μνήμη σε απόλυτο βαθμό.

³⁷ Η έρευνα επικεντρώνεται στην έννοια της εικόνας της πόλης και όχι συγκεκριμένα της πόλης του Ρεθύμνου.

Η εισαγωγή του video αποτελείται από έναν γκρι τίτλο (title), ο οποίος καλύπτει όλη την ορατή επιφάνεια του monitor. Η χρήση αυτού είναι η μετάβαση από το απόλυτο μαύρο έως το γκρι της προβαλλόμενης πρώτης εικόνας. Για να επιτύχουμε αυτό το σκοπό, χρησιμοποιήσαμε την λειτουργία του Opacity (διαφάνεια) στο πρόγραμμα της εταιρείας Adobe το Premiere Pro CS4, trial edition. Στο τέλος του video υπάρχουν 2 δευτερόλεπτα απόλυτου μαύρου που εξυπηρετούν στο σβήσιμο του audio track.

Στο κοινό παρουσιάστηκαν συνολικά τρία video των 80 sec. Διευκρινήσεις για τον τρόπο επιλογής και χρήσης του audio track παρουσιάζονται στο επόμενο υποκεφάλαιο. Τα video αναφέρονται παρακάτω κατά σειρά προβολής τους στο κοινό:

Προβολή Α΄

Η πρώτη προβολή αποτελείται από το video track χωρίς τη συνοδεία ήχου. Σκοπός της προβολής είναι το κοινό να λάβει μόνο οπτικά ερεθίσματα. Αυτή η προβολή λειτουργεί ως βάση για τη σύγκριση αποτελεσμάτων με τις επόμενες προβολές, οι οποίες θα έχουν ηχητική επένδυση.

Προβολή Β΄

Η δεύτερη προβολή αποτελείται από το video track και το audio track αλλαγμένα, το πρώτο ώστε να μοιάζει παλαιότερης εποχής και το δεύτερο ώστε να μοιάζει ως ακουστικό ερέθισμα προερχόμενο από παλιά αλλοιωμένη αναλογική κασέτα. Το video track δημιουργήθηκε με το εφέ Sephia του προγράμματος Vegas Pro 8 trial της εταιρείας Sony. Το audio track αλλοιώθηκε στο πρόγραμμα Nuendo 3 της εταιρείας Steinberg χρησιμοποιώντας την σουίτα των plugins Waves 5 Mercury Bundle. Αναλυτικότερα χρησιμοποιήσαμε ένα παραγραφικό equalizer των οχτώ περιοχών συχνότητας. Τις υψηλές συχνότητες τις μειώσαμε περίπου 8 dB, τις μεσαίες περίπου 3 dB και τις μπάσες περίπου 1 dB. Έπειτα χρησιμοποιήσαμε τον Sonitus FX Compressor, plugin του Sonar 7 της εταιρείας Cakewalk. Μέσα από την αλλοίωση της εικόνας και του ήχου επιδιώκουμε το κοινό να απομακρυνθεί από το πλαίσιο αναφοράς της σύγχρονης πόλης και να μεταφερθεί σε ένα νέο πλαίσιο αναφοράς μιας παλαιότερης εποχής. Στόχος είναι να παρατηρήσουμε αν και κατά πόσο το κοινό θα επηρεαστεί από το νέο πλαίσιο αναφοράς.

Προβολή Γ΄

Η τρίτη προβολή αποτελείται από το video και το audio track τα οποία χρησιμοποιούνται στην κανονική τους εκδοχή. Αυτή η προβολή μας δίνει τη δυνατότητα να συγκρίνουμε τα αποτελέσματα της με τα αποτελέσματα της πρώτης προβολής η οποία δεν είχε ήχο. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να παρατηρήσουμε εάν και κατά πόσο ο ήχος επηρεάζει την οπτική αντίληψη του ατόμου.

Το πρώτο video που ήταν χωρίς ήχο προβλήθηκε στην αρχή διότι λειτουργεί ως βάση για την μετέπειτα ερευνά. Το video με το αλλοιωμένο περιεχόμενο προβλήθηκε δεύτερο κατά σειρά για να επιτευχθεί η αντικειμενική σύγκρισή του με το τελευταίο video. Αν το κοινό παρακολουθούσε πρώτα την έγχρωμη προβολή με τον αναλλοίωτο ήχο θα καθοδηγούνταν σε όλες τις ερωτήσεις κλίμακας της αλλοιωμένης εκδοχής του video να απαντήσει με τους χαμηλότερους χαρακτηρισμούς. Με αυτό τον τρόπο, αν και δεν είναι σίγουρο ότι το κοινό θα μεταφέρονταν σε ένα πλαίσιο αναφοράς σχετικό με παλαιότερη εποχή, είναι σίγουρο ότι θα εξαναγκάζονταν να απομακρυνθεί από το πλαίσιο αναφοράς της σύγχρονης πόλης.

4.2 Επιλογή και χρήση του audio track

Χρησιμοποιήσαμε αρχικά διάφορα μοντέλα ηλεκτροακουστικής φύσης τα οποία περιείχαν ήχους από την ίδια την πόλη. Το αποτέλεσμα της σύνθεσης του ήχου με το video ήταν μια πληροφοριακή υπερφόρτωση που παρουσίαζε δυσκολίες στην περαιτέρω επεξεργασία και την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Η μουσική ενορχήστρωση του video που χρησιμοποιήσαμε είναι το «Thé à la Menthe»³⁸ του μουσικού γκρουπ La Caution.

³⁸ Το «Thé à la Menthe» είναι μουσικό κομμάτι του γκρουπ La Caution και παραγωγής ενός μέλους του γκρουπ του Nikkfurie. Το συγκεκριμένο κομμάτι στην instrumental έκδοση του πρωτοεμφανίστηκε στην ταινία Ocean's 12 σε μια σκηνή της ταινίας το έτος 2004. Η έκδοση αυτή δεν κυκλοφόρησε ποτέ ούτε στο soundtrack της ταινίας ούτε σε δίσκο του συγκροτήματος. Αντ' αυτού το συγκρότημα προώθησε το «Thé à la Menthe» σε μια χιπ χοπ έκδοση του. Παραλλαγμένη instrumental έκδοση του κομματιού που χρησιμοποιούμε, καθώς και η χιπ χοπ, υπάρχει στο δίσκο Peines De Maures/Arc-en-ciel Pour Daltoniens των La Caution του έτους 2005.

Ένα ενεργό link για το συγκεκριμένο κομμάτι υπάρχει στην διεύθυνση:
<http://www.youtube.com/watch?v=mOQalTx5aaQ&feature=related>.

Ο λόγος επιλογής και χρήσης του συγκεκριμένου μουσικού κομματιού είναι ότι λόγω του γρήγορου ρυθμού συνοδεύει αρμονικά και εξυπηρετεί τη θεματολογία του video. Το συγκεκριμένο μουσικό κομμάτι μπορεί να συμβολίσει τους γρήγορους ρυθμούς της σύγχρονης πόλης.

Τα μέρη του κομματιού που χρησιμοποιήσαμε χαρακτηρίζονται από ομοιογένεια και καλύπτουν χρόνο 1 λεπτού και 20 δευτερόλεπτων. Επιδιώξαμε την ομοιογένεια του ήχου έτσι ώστε να μην υπάρχουν ακουστικές διαφορές τις οποίες το κοινό θα παρατηρούσε ακούσια ή όχι. Σκοπός μας ήταν η δημιουργία ενός ηχητικού συνόλου που θα έδινε συγκεκριμένο χαρακτήρα στο video και δεν θα προκαλούσε την προσοχή του κοινού σε ορισμένες εικόνες. Ωστόσο είναι απαραίτητο να διευκρινιστεί ότι η ένταση του audio track στις προβολές Β' και Γ' ήταν ακριβώς η ίδια.

4.3 Συνθήκες και διαδικασία προβολής στο κοινό

Η διαδικασία της έρευνας πραγματοποιήθηκε σε δυο στάδια. Θέλοντας η έρευνα να καλύπτει διαφορετικά φάσματα απαντήσεων, πραγματοποιήσαμε δυο ξεχωριστές προβολές σε δυο διαφορετικά σύνολα ανθρώπων.

Το πρώτο στάδιο της έρευνας πραγματοποιήθηκε στο ΤΕΙ Μουσικής Τεχνολογίας και Ακουστικής στην αίθουσα του εργαστηρίου «Εικόνα και Ήχος», με κοινό φοιτητές του τμήματος, οι οποίοι θεωρητικά είχαν σχετικές γνώσεις του αντικείμενου. Ο χώρος έδινε την δυνατότητα μιας αντικειμενικής παρουσίασης και εξάλειψης σχεδόν όλων των εξωτερικών παραγόντων, οι οποίοι θα μπορούσαν να επέμβουν στην έκβαση της διαδικασίας. Για το οπτικό σκέλος της προβολής χρησιμοποιήθηκε ο projector της αίθουσας και για το ακουστικό σκέλος stereo ηχεία που διέθετε η αίθουσα, ελεγχόμενα από τον κεντρικό ενισχυτή. Ο χώρος λόγω της φύσης του, δεν είχε φωτεινές παρεμβολές από εξωτερικούς παράγοντες και έτσι είχαμε τις ιδεατές συνθήκες για την προβολή. Σε σύνολο είχαμε τριαντατέσσερα άτομα που έλαβαν μέρος στην διαδικασία και απάντησαν τα ερωτηματολόγια.

Το δεύτερο στάδιο πραγματοποιήθηκε στην ελάχιστη μονάδα ιατρικής αποκατάστασης «Υποστήριξη» με κοινό ανθρώπους άλλων επαγγελματικών τομέων και αντιλήψεων οι οποίοι θεωρητικά δεν είχαν σχετικές γνώσεις με το αντικείμενο. Ο χώρος αν και δεν ήταν κατάλληλος, εξυπηρετήσε σε ικανοποιητικό βαθμό το σκοπό μας και την προβολή. Έλαβαν μέρος δεκαέξι άτομα, όλοι εργαζόμενοι του κέντρου. Χρησιμοποιήθηκε η οθόνη H/Y του κέντρου και ένα δικό μας ζευγάρι ηχεία με ένα μικρό μίκτη για την συνδεσμολογία.

Ανάμεσα στις προβολές αφήναμε ένα χρονικό περιθώριο των οχτώ λεπτών έτσι ώστε το κοινό να απαντήσει το εκάστοτε ερωτηματολόγιο. Κατά τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων είχαμε ουδέτερη θέση και δεν επεμβαίναμε με οποιονδήποτε τρόπο στην διαδικασία. Δεν δόθηκε καμία διευκρίνιση ή άλλη πληροφορία η οποία εν δυνάμει θα μπορούσε να επηρεάσει τις απαντήσεις.

4.4 Σύνταξη και προσδοκίες των ερωτηματολογίων

Η δημιουργία των ερωτηματολογίων έγινε με σκοπό τη καταγραφή ιδεών και συναισθημάτων. Τα ερωτηματολόγια αποτελούνται από επτά ερωτήσεις οι οποίες είναι ίδιες για όλες τις προβολές. Το πρότυπο του ερωτηματολογίου παραθέτεται στο παράρτημα.

Οι τέσσερις από τις ερωτήσεις είναι ελεύθερης έκφρασης ενώ οι υπόλοιπες τρεις ερωτήσεις είναι ερωτήσεις κλίμακας στις οποίες το άτομο καλείτε να επιλέξει την απάντηση του μέσα στα πλαίσια τις κλίμακας που έχουμε ορίσει.

Αναλυτικότερα, η πρώτη ερώτηση «Ποιο είναι το βασικό συναίσθημα της προβολής;» συντάχθηκε με σκοπό την καταγραφή της ελεύθερης άποψης του ατόμου με βάση αυτό που είδε. Είναι μια ερώτηση καίρια μιας και θα μας δώσει πληροφορίες ως προς το πώς δέχτηκε ο καθένας ξεχωριστά την προβολή.

Η δεύτερη ερώτηση «Περιγράψτε την προβολή με ένα σχήμα.» είναι διαφορετικής φύσης από τις υπόλοιπες, πηγάζει από την ελεύθερη έκφραση του ατόμου και στοχεύει στην αποτύπωση των συναισθημάτων που προκαλεί η προβολή

στο κάθε άτομο. Από αυτήν την ερώτηση δεν είμαστε σε θέση να αξιολογήσουμε τα αποτελέσματα λόγω της ψυχολογικής ερμηνείας που χρειάζονται. Οι εικόνες που σχεδιαστήκαν παραθέτονται στο παράρτημα σχημάτων.

Η τρίτη ερώτηση «Εάν περιγράφατε την προβολή με ένα ήχο, ποιος θα ήταν αυτός;» έχει ως σκοπό την καταγραφή της ακουστικής σκέψης του ατόμου, ώστε να παρομοιάσει την προβολή με ένα ήχο (μπορεί να περιλαμβάνει οτιδήποτε ηχητικό ή ακουστικό παράδειγμα).

Η τέταρτη ερώτηση «Χαρακτηρίστε το ρυθμό της προβολής», με κλίμακα από 1 ως αργό και 5 ως γρήγορο.» δημιουργήθηκε με σκοπό την καταγραφή της άποψης των ατόμων ως προς το ρυθμό της προβολής.

Η πέμπτη ερώτηση «Χαρακτηρίστε τη φωτεινότητα της προβολής», με κλίμακα από 1 ως σκοτεινή και 5 ως φωτεινή.» εξετάζει την οπτική αντίληψη του ατόμου ως προς την φωτεινότητα.

Η έκτη ερώτηση «Χαρακτηρίστε την ακουστότητα της προβολής», με κλίμακα από 1 ως χαμηλή και 5 ως υψηλή.» εξετάζει την ηχητική αντίληψη του ατόμου ως προς την ακουστότητα της προβολής.

Η εβδομή ερώτηση «Εάν παρατηρήσατε κάτι με το οποίο δεν ασχολήθηκαν οι ερωτήσεις, ποιο είναι αυτό;» δημιουργήθηκε με σκοπό την καταγραφή οποιονδήποτε απόψεων των ατόμων σχετικά με ελλείψεις στα ερωτηματολόγια.

5. Συμπεράσματα

Η παρούσα έρευνα δημιουργήθηκε, για την μελέτη της επίδρασης του ήχου στην οπτική αντίληψη του ατόμου. Η καταγραφή των απαντήσεων έδειξε πως ***η οπτική αντίληψη επηρεάζεται από την επίδραση του ηχητικού υλικού.***

Σε ότι αφορά στις ερωτήσεις ελεύθερης έκφρασης οι απαντήσεις που πήραμε περιείχαν πλήθος συναισθημάτων και σκέψεων. Τα κυριότερα συναισθήματα τα

οποία προκλήθηκαν από τις τρεις προβολές ήταν : άγχος, κατάθλιψη, μελαγχολία, ζάλη, σύγχυση, πένθος, γενικά συναισθήματα δυσφορίας ή καταστροφής και αίσθηση επικράτησης χάους. Ωστόσο, στη τρίτη και μόνο προβολή, υπάρχουν μεμονωμένες περιπτώσεις έκφρασης χαράς, ευεξίας και αίσθησης φωτός. Όπως φαίνεται και στις ερωτήσεις κλίμακας όπου εξετάζονται παρακάτω, οι απαντήσεις που λάβαμε πιστοποιούν το πόρισμα ως προς την **αίσθηση φωτός**. Επίσης η νοσταλγία και η αίσθηση παλαιάς εποχής τονίζεται στην δεύτερη προβολή.

Έκδηλη υπήρξε η αίσθηση επανάληψης εικόνων στο περιεχόμενο των video. Η φυσική αντίδραση του ατόμου να συνειδητοποιήσει και να επεξεργαστεί την προβαλλόμενη εικόνα, ώστε να τη ταξινομήσει και ομαδοποιήσει, υπήρξε καθοριστικός παράγοντας ως προς τις απαντήσεις τις οποίες λάβαμε μέσω των ερωτηματολογίων. Η αίσθηση αυτή στηρίζεται τόσο στις **θεμέλιες αρχές της λειτουργίας της μνήμης όσο και στις θεωρίες αναγνώρισης αντικειμένων**. Σύμφωνα με τη θεωρία των χαρακτηριστικών καθώς και τον τρόπο λειτουργίας της βραχύχρονης μνήμης, η οποία λειτουργεί σαν εναρκτήριο μοχλός ανάκλησης μνημών από την μακρόχρονη μνήμη, τα άτομα τείνουν να ομαδοποιούν τις εικόνες και να τις κατηγοριοποιούν στην αντίληψη τους. Αν λάβουμε υπόψη ότι πολλές από τις προβαλλόμενες εικόνες έχουν ίδιο θεματικό χαρακτήρα, περίπου ίδιο περίγραμμα, ίδια φωτεινότητα και χρώμα, αυτό είχε ως αποτέλεσμα πολλά άτομα από το κοινό να έχουν την ψευδαίσθηση ότι πολλές εικόνες επαναλαμβάνονταν, ενώ αυτό δεν ισχύει.

Σε ότι αφορά στις ερωτήσεις ελεύθερης έκφρασης οι απαντήσεις είναι πολυάριθμες και τελείως διαφορετικές μεταξύ τους. Σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να ομαδοποιηθούν. Είναι ιδιαίτερα εμφανής η υποκειμενικότητα των απαντήσεων η οποία δεν θα μπορούσε να αποφευχθεί λόγω της φύσης των ερωτήσεων αυτών.

Στη συνέχεια παραθέτονται τα σχεδιαγράμματα που αφορούν στις ερωτήσεις κλίμακας, τα οποία είναι ποσοτικής και ποιοτικής ανάλυσης και περιέχουν όλες τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων.

Η κλίμακα των ερωτήσεων θα κυμαίνεται μέσα στα εξής πλαίσια:

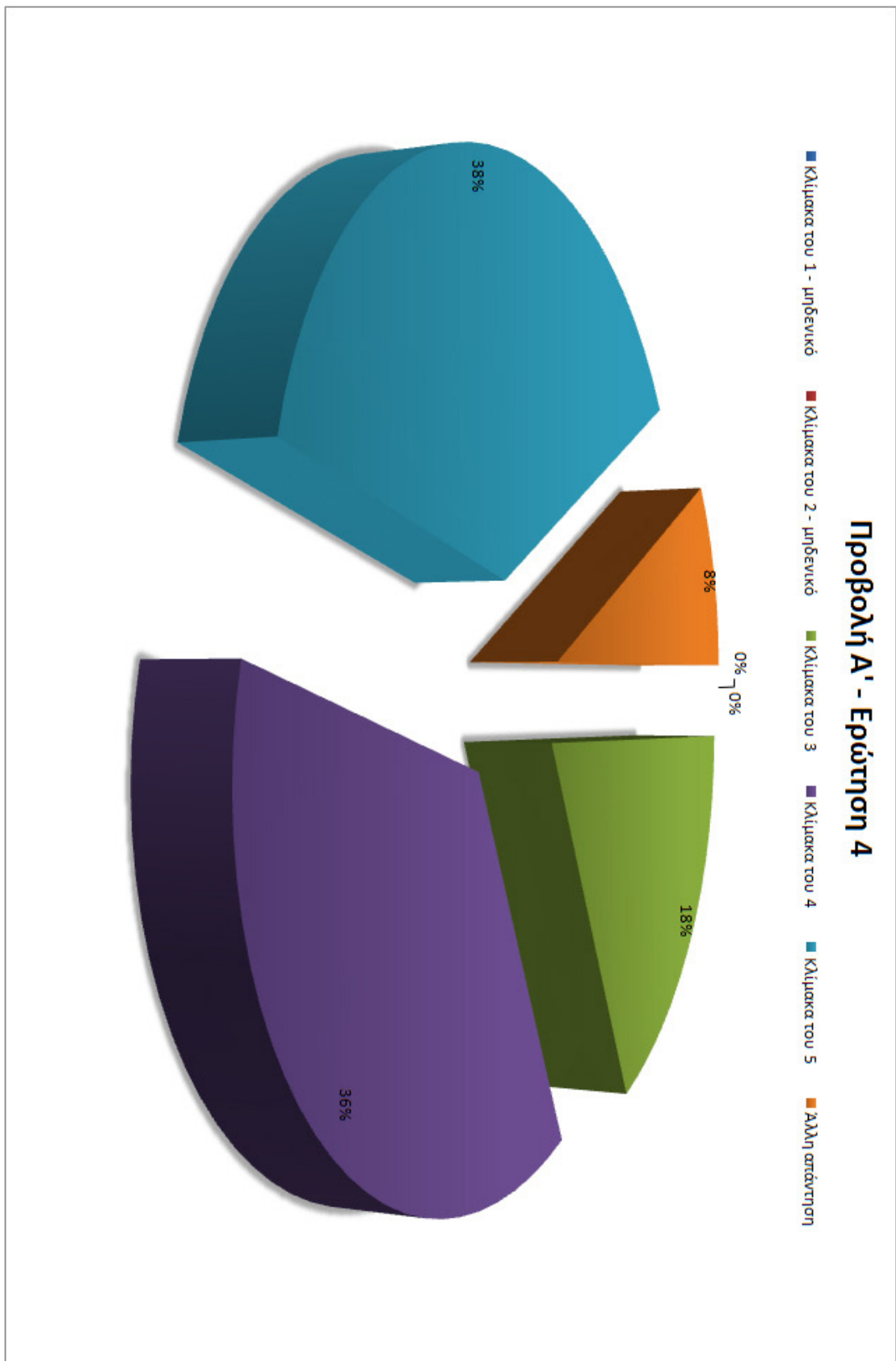
- 1) Ρυθμός: οι απαντήσεις θα πρέπει να κινηθούν μέσα στα πλαίσια των απαντήσεων:
1. → αργός ρυθμός, 2. → σχεδόν αργός ρυθμός, 3. → μέτριος ρυθμός, 4. → σχεδόν γρήγορος ρυθμός, 5. → γρήγορος ρυθμός.

- 2) Φωτεινότητα: οι απαντήσεις θα πρέπει να κινηθούν μέσα στα πλαίσια των απαντήσεων:
1. → σκοτεινή, 2. → σχεδόν σκοτεινή, 3. → μέτρια, 4. → σχεδόν φωτεινή, 5. → φωτεινή.

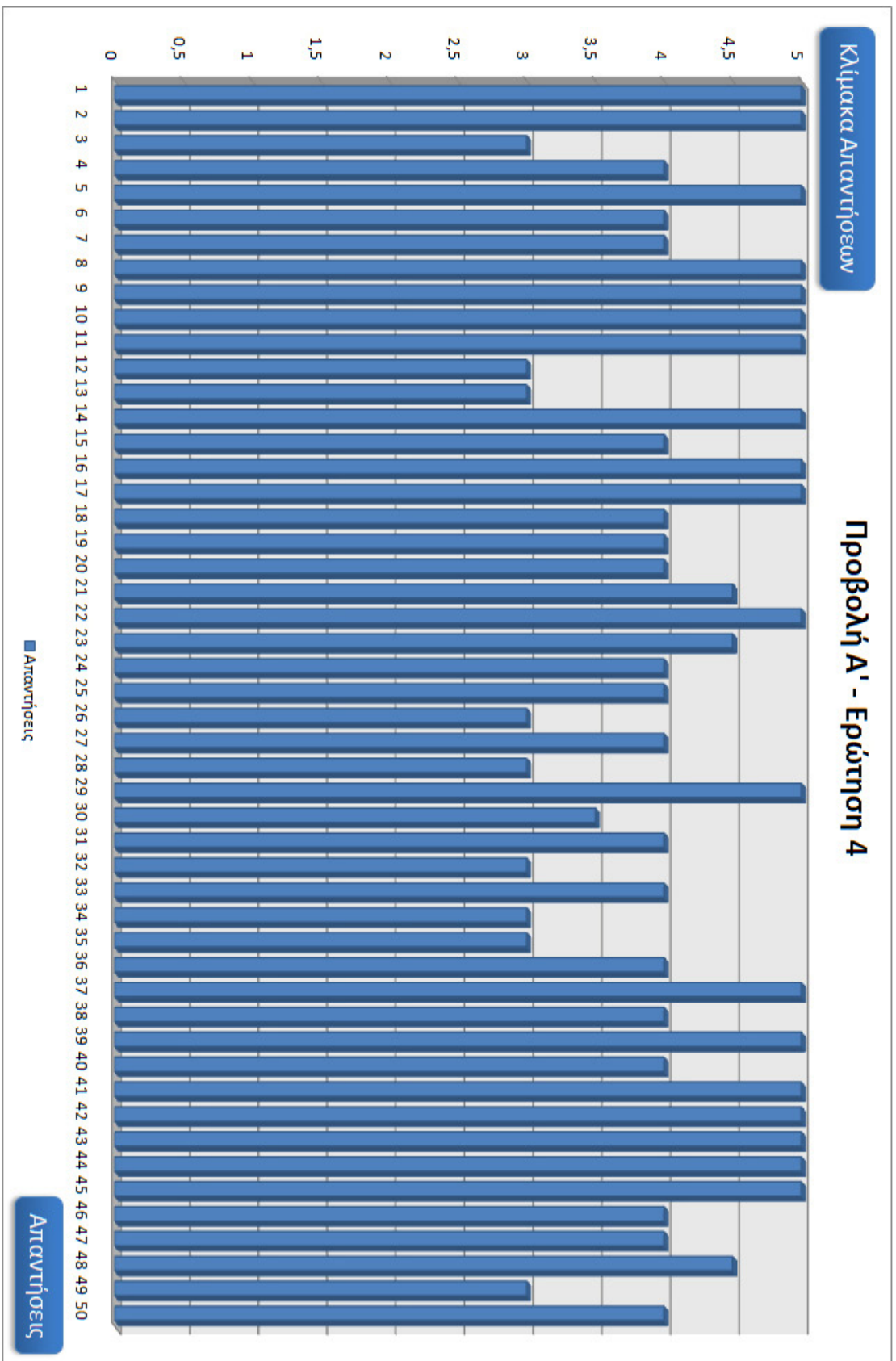
- 3) Ακουστότητα: οι απαντήσεις θα πρέπει να κινηθούν μέσα στα πλαίσια των απαντήσεων:
1. → χαμηλή ακουστότητα, 2. → σχεδόν χαμηλή ακουστότητα, 3. → μέτρια ακουστότητα, 4. → σχεδόν υψηλή ακουστότητα, 5. → υψηλή ακουστότητα.

Προβολή Α

Γράφημα 1: Ποσοτική ανάλυση



Γράφημα 2: Ποιοτική ανάλυση



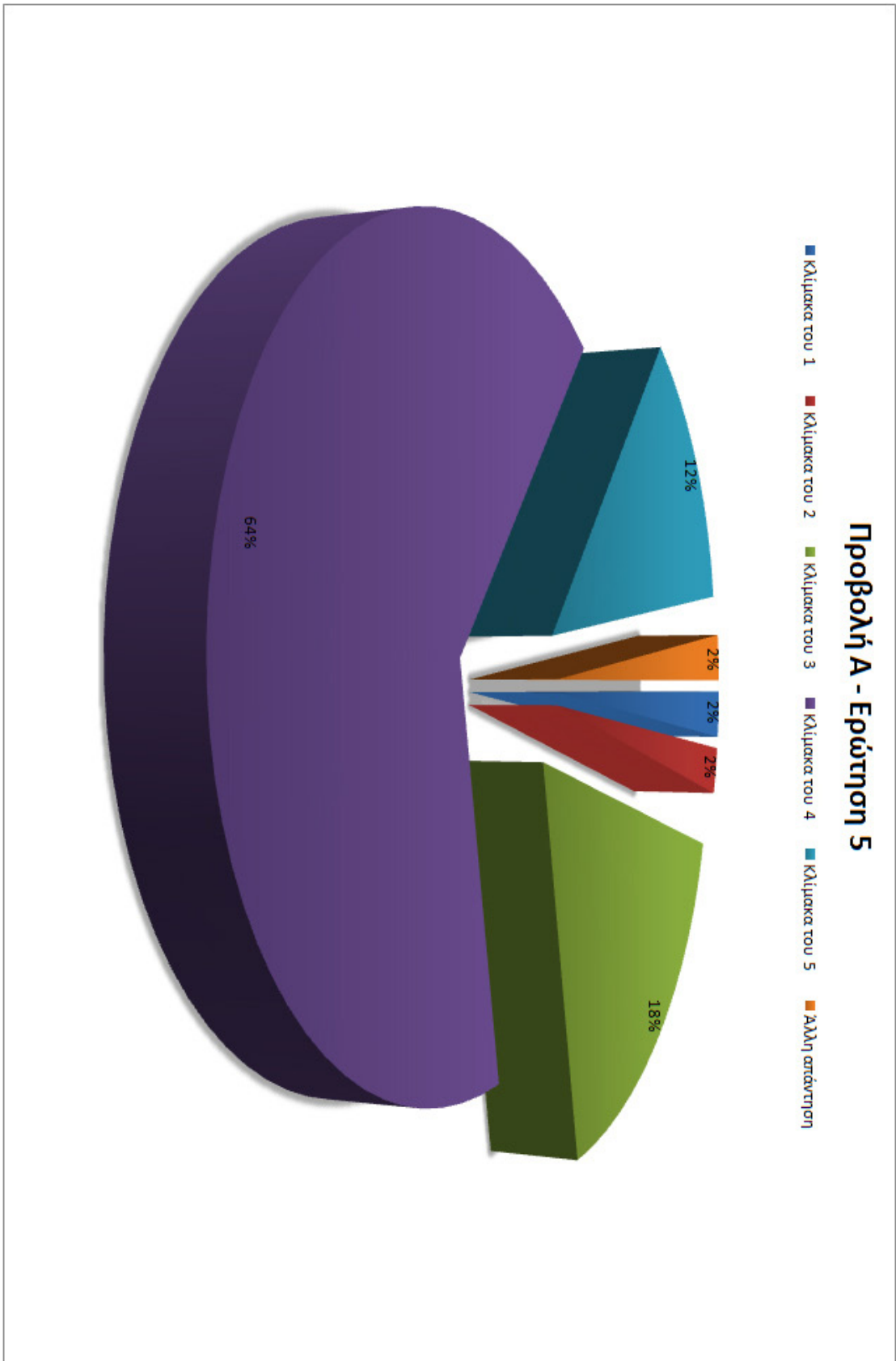
Στην ερώτηση 4 της πρώτης προβολής βλέπουμε, στο ποσοτικό γράφημα, πως η πλειοψηφία του κοινού, θεώρησε το ρυθμό της προβολής γρήγορο με ποσοστό 38% και σχετικά γρήγορο με ποσοστό 36%. Παρατηρούμε ακόμα, ότι δεν υπήρξε καμία απάντηση που να θεωρεί αργό ή σχετικά αργό τον ρυθμό, αφού οι σχετικές απαντήσεις έχουν μηδενικό ποσοστό. Επίσης υπήρξε ένα 18% του κοινού που θεώρησε μέτριο τον ρυθμό καθώς και ένα 8% όπου έδωσαν διαφορετική απάντηση από τις προβλεπόμενες.

Στο ποιοτικό γράφημα μπορούμε να δούμε το πλήθος του κοινού, καθώς επίσης και τις απαντήσεις αυτών στα πλαίσια της προκαθορισμένης κλίμακας. Σ' αυτό το γράφημα φαίνονται και οι απαντήσεις του 8% του κοινού, που αποτελούνταν από άλλες απαντήσεις. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει συνολικά όλες τις απαντήσεις στην ερώτηση 4 της προβολής Α'.

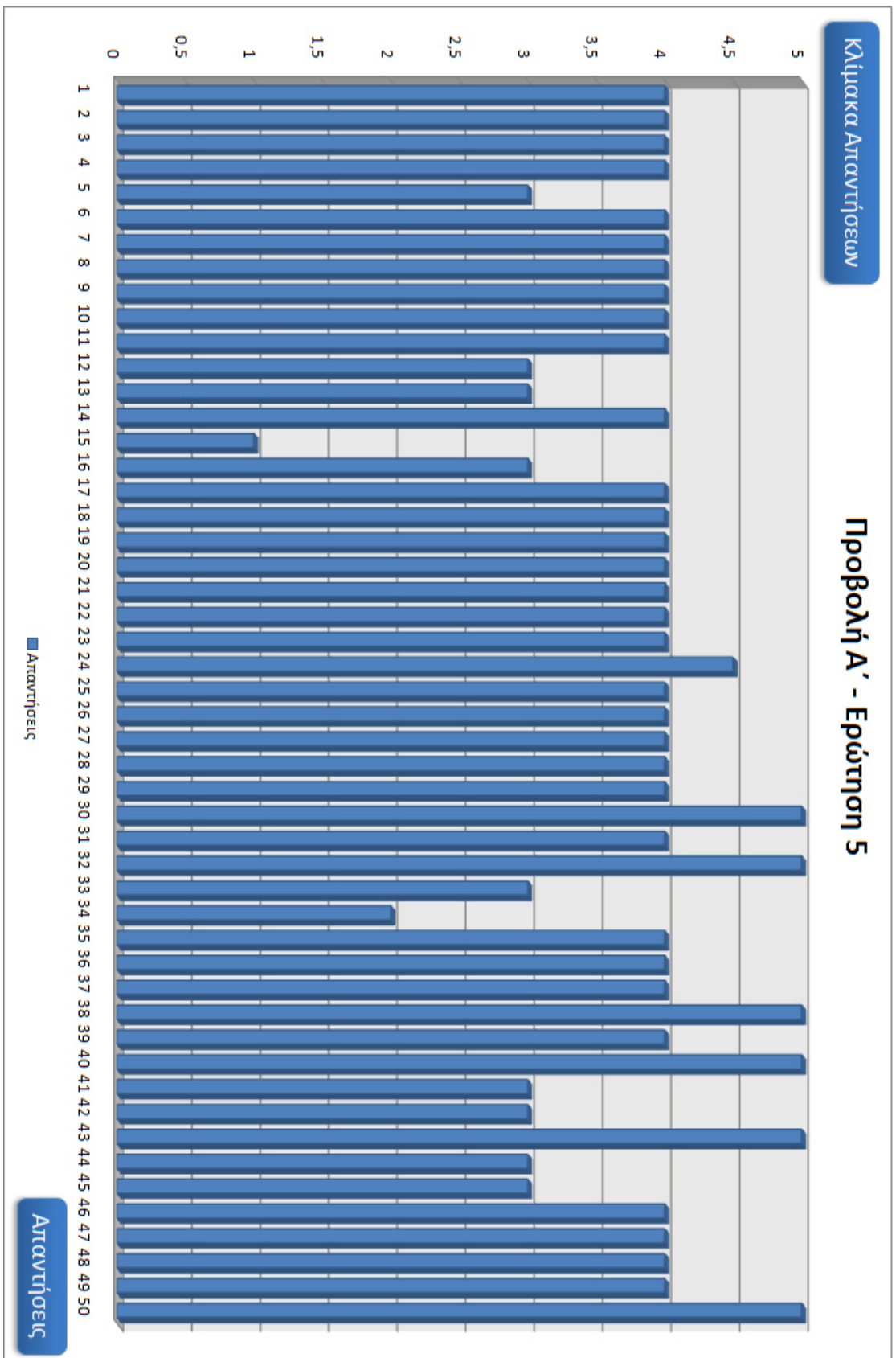
Πίνακας 1: Απαντήσεις Ερώτησης 4 της Προβολής Α

Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις
1	5	18	4	35	3
2	5	19	4	36	4
3	3	20	4	37	5
4	4	21	4,5	38	4
5	5	22	5	39	5
6	4	23	4,5	40	4
7	4	24	4	41	5
8	5	25	4	42	5
9	5	26	3	43	5
10	5	27	4	44	5
11	5	28	3	45	5
12	3	29	5	46	4
13	3	30	3,5	47	4
14	5	31	4	48	4,5
15	4	32	3	49	3
16	5	33	4	50	4
17	5	34	3		

Γράφημα 3: Ποσοτική ανάλυση



Γράφημα 4: Ποιοτική ανάλυση



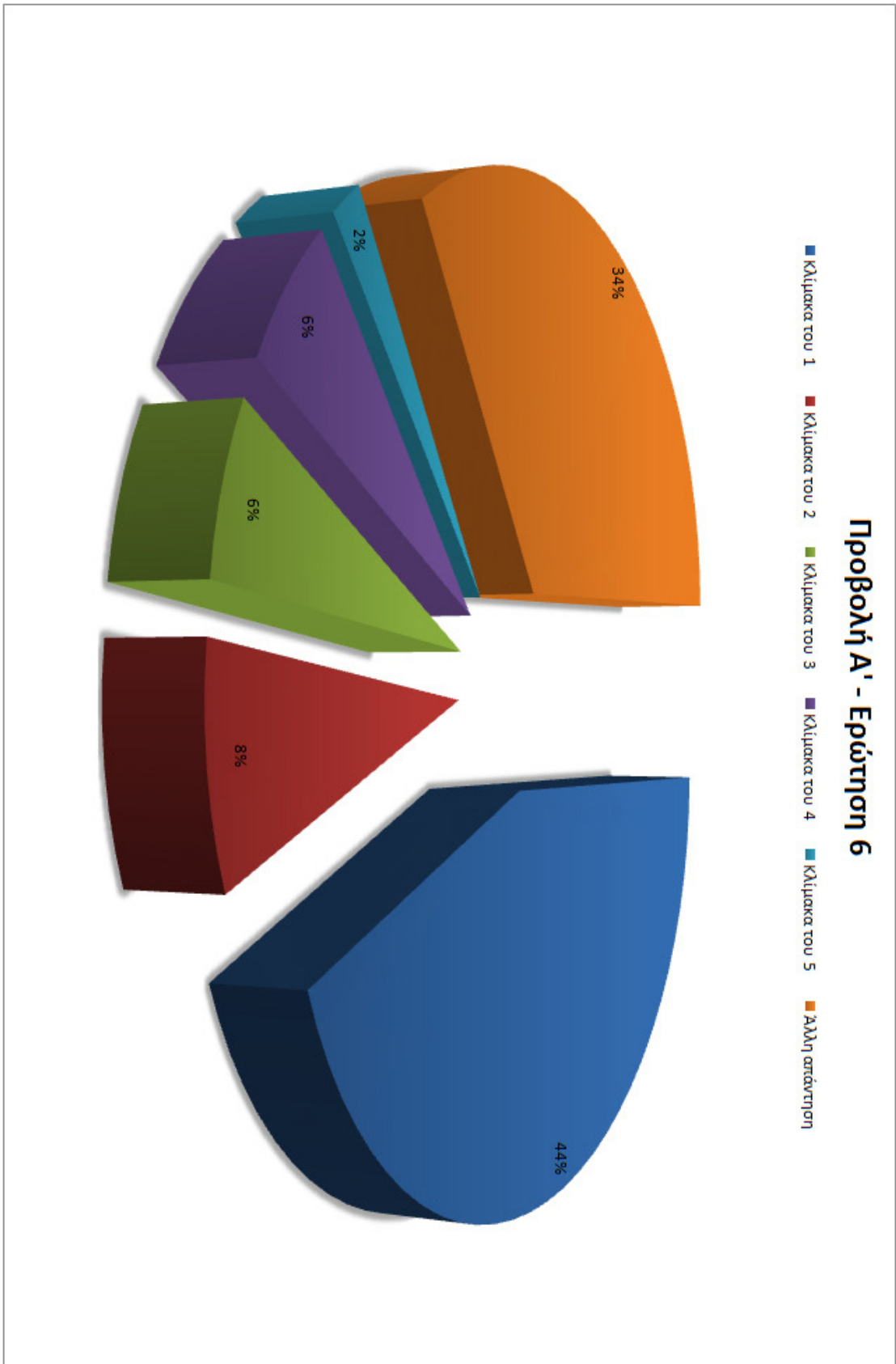
Στην ερώτηση 5 της πρώτης προβολής βλέπουμε, στο ποσοτικό γράφημα, πως το μεγαλύτερο μέρος του κοινού κατά ένα ποσοστό των 64% θεώρησε την προβολή σχετικά φωτεινή. Το 18% όπως βλέπουμε θεωρεί ότι η φωτεινότητα είναι μέτρια, ενώ το 12% πιστεύει πως η προβολή είναι φωτεινή. Ένα 2% πιστεύει πως η προβολή είναι σκοτεινή, και ένα 2% που πίστευε πως ήταν σχετικά σκοτεινή. Τέλος ένα 2% δίνει άλλη απάντηση στην ερώτηση αυτή.

Στο ποιοτικό γράφημα μπορούμε να δούμε το πλήθος του κοινού, καθώς επίσης και τις απαντήσεις αυτών στα πλαίσια τις προκαθορισμένης κλίμακας. Σ' αυτό το γράφημα φαίνονται και οι απαντήσεις του 2% του κοινού, που αποτελούνταν από άλλες απαντήσεις. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει συνολικά όλες τις απαντήσεις στην ερώτηση 5 της προβολής Α'.

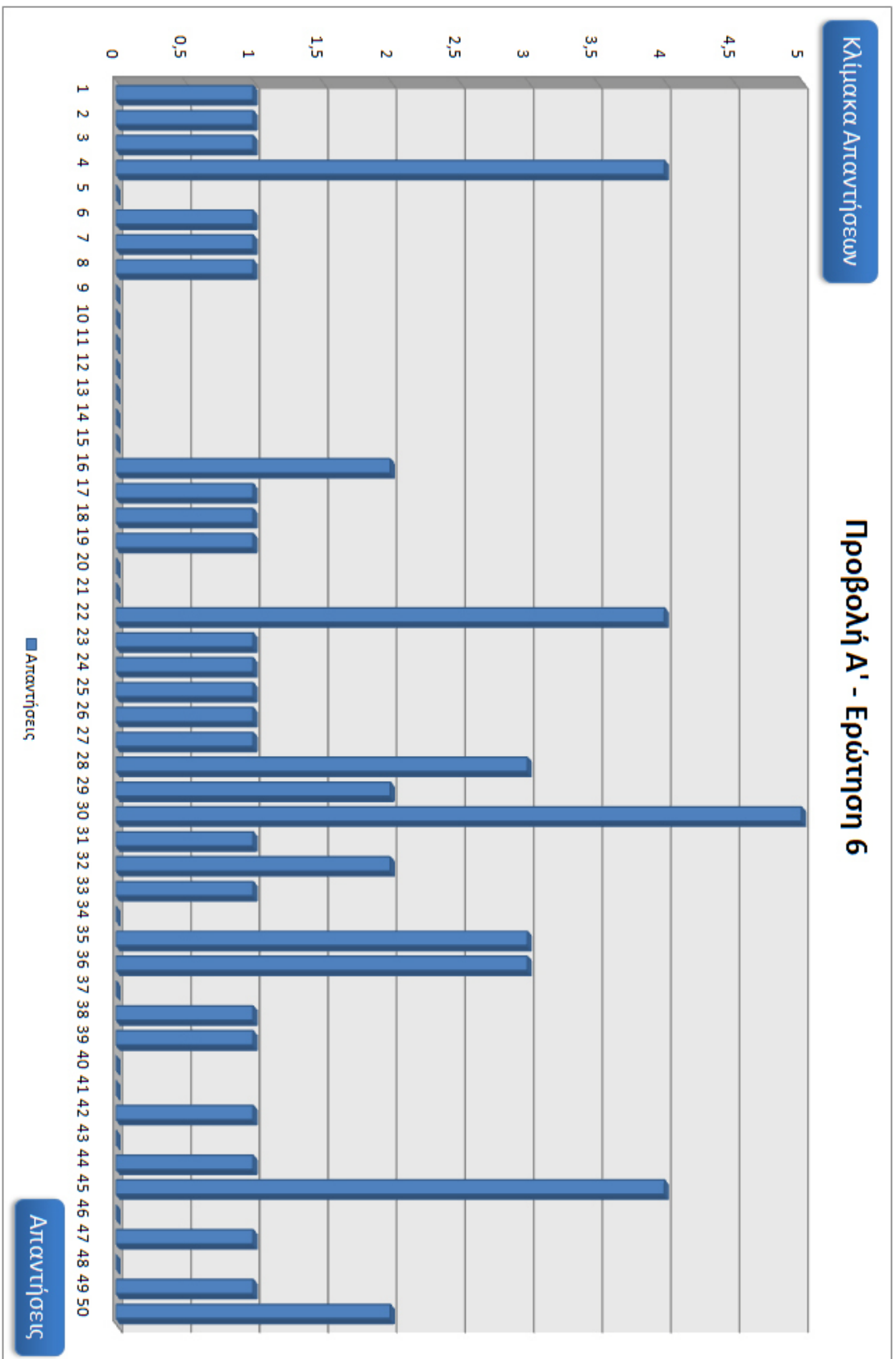
Πίνακας 2: Απαντήσεις Ερώτησης 5 της Προβολής Α

Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις
1	4	18	4	35	4
2	4	19	4	36	4
3	4	20	4	37	4
4	4	21	4	38	5
5	3	22	4	39	4
6	4	23	4	40	5
7	4	24	4,5	41	3
8	4	25	4	42	3
9	4	26	4	43	5
10	4	27	4	44	3
11	4	28	4	45	3
12	3	29	4	46	4
13	3	30	5	47	4
14	4	31	4	48	4
15	1	32	5	49	4
16	3	33	3	50	5
17	4	34	2		

Γράφημα 5: Ποσοτική ανάλυση



Γράφημα 6: Ποιοτική ανάλυση



Στην ερώτηση 6 το κοινό έδωσε τα παρακάτω ποσοστά: 44% χαμηλή ακουστότητα, 34% άλλη απάντηση, 8% σχετικά χαμηλή, 8% μέτρια και 8% σχετικά υψηλή και τέλος ένα 2% υψηλή. Σε αυτά τα γραφήματα είναι έκδηλη η απουσία του ήχου και η ανάγκη του κοινού στην ύπαρξη του. Η απουσία του «δεσμεύει» τις απαντήσεις σε χαμηλή ακουστότητα.

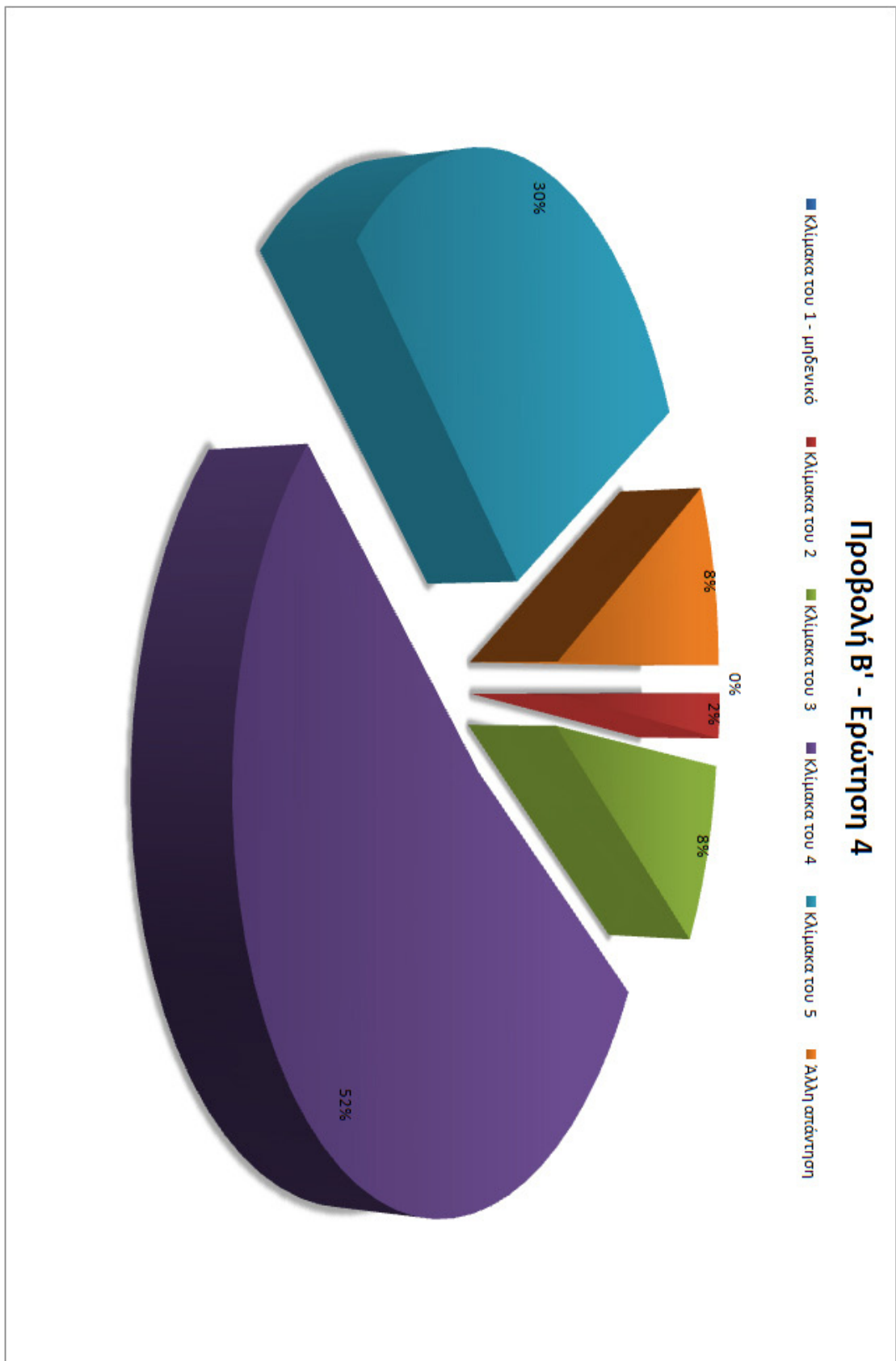
Στο ποιοτικό γράφημα μπορούμε να δούμε το πλήθος του κοινού, καθώς επίσης και τις απαντήσεις αυτών στα πλαίσια τις προκαθορισμένης κλίμακας. Σ' αυτό το γράφημα φαίνονται και οι απαντήσεις του 34% του κοινού, που αποτελούνταν από άλλες απαντήσεις. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει συνολικά όλες τις απαντήσεις στην ερώτηση 6 της προβολής Α'.

Πίνακας 3: Απαντήσεις Ερώτησης 6 της Προβολής Α

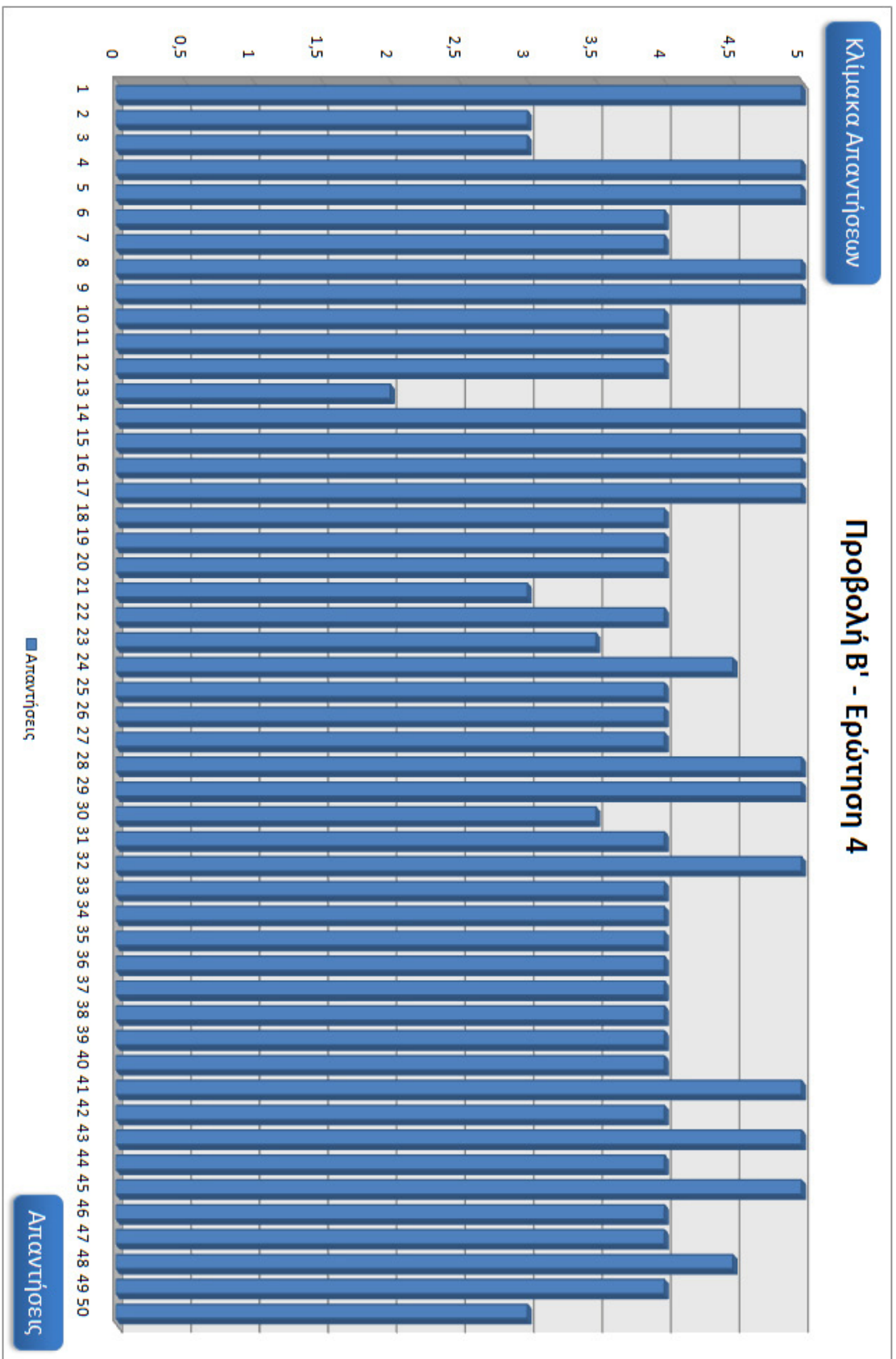
Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις
1	1	18	1	35	3
2	1	19	1	36	3
3	1	20	-	37	-
4	4	21	-	38	1
5	-	22	4	39	1
6	1	23	1	40	-
7	1	24	1	41	-
8	1	25	1	42	1
9	-	26	1	43	-
10	-	27	1	44	1
11	-	28	3	45	4
12	-	29	2	46	-
13	-	30	5	47	1
14	-	31	1	48	-
15	-	32	2	49	1
16	2	33	1	50	2
17	1	34	-		

Προβολή Β

Γράφημα 7: Ποσοτική ανάλυση



Γράφημα 8: Ποιοτική ανάλυση



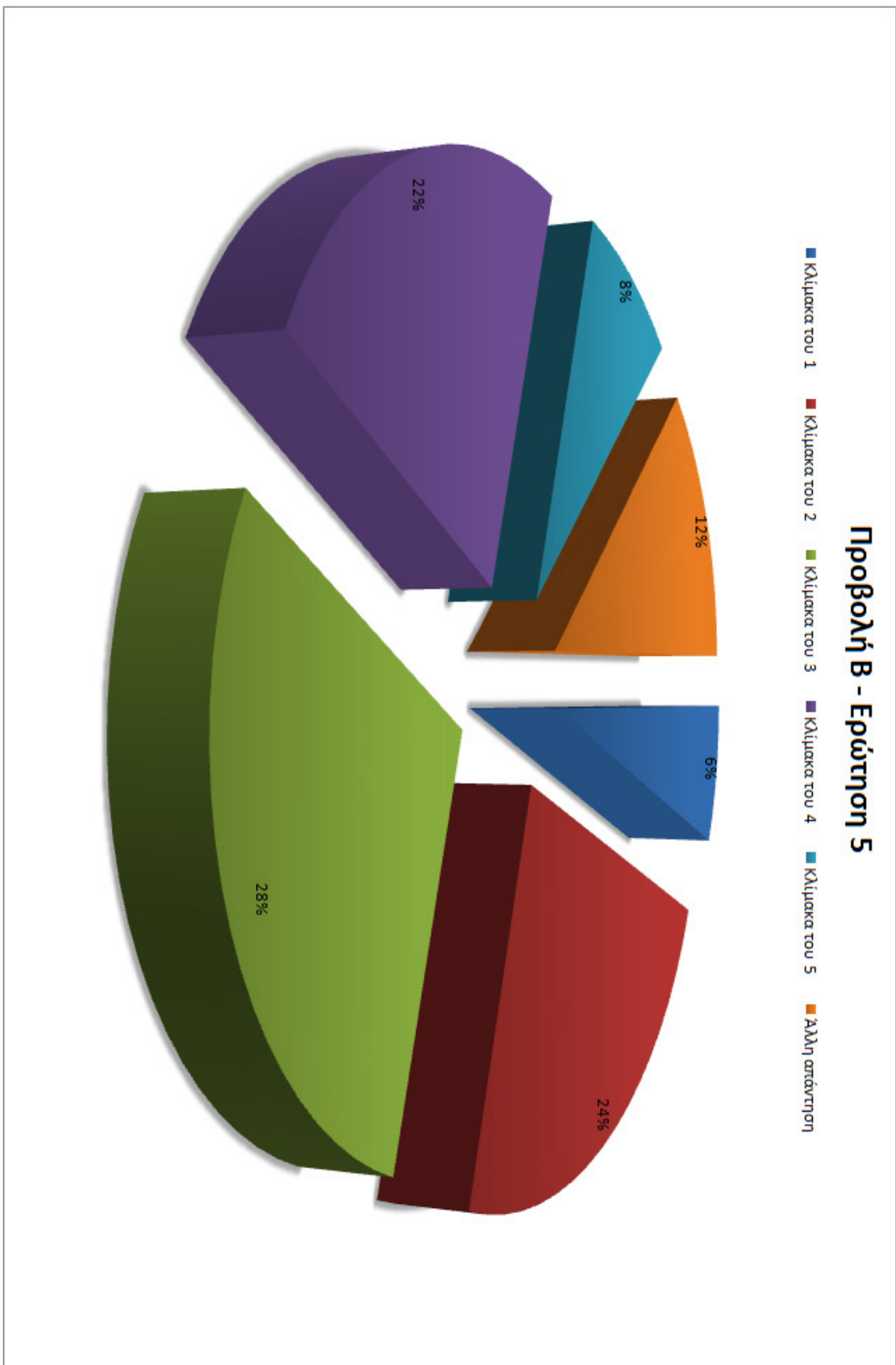
Στην ερώτηση 4 της προβολής Β' το κοινό έδωσε τα παρακάτω ποσοστά: 52% σχετικά γρήγορο ρυθμό, 30% γρήγορο ρυθμό, 8% μέτριο, 8% άλλη απάντηση και 2% σχετικά αργό.

Στο ποιοτικό γράφημα μπορούμε να δούμε το πλήθος του κοινού, καθώς επίσης και τις απαντήσεις αυτών στα πλαίσια τις προκαθορισμένης κλίμακας. Σ' αυτό το γράφημα φαίνονται και οι απαντήσεις του 8% του κοινού, που αποτελούνταν από άλλες απαντήσεις. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει συνολικά όλες τις απαντήσεις στην ερώτηση 4 της προβολής Β'.

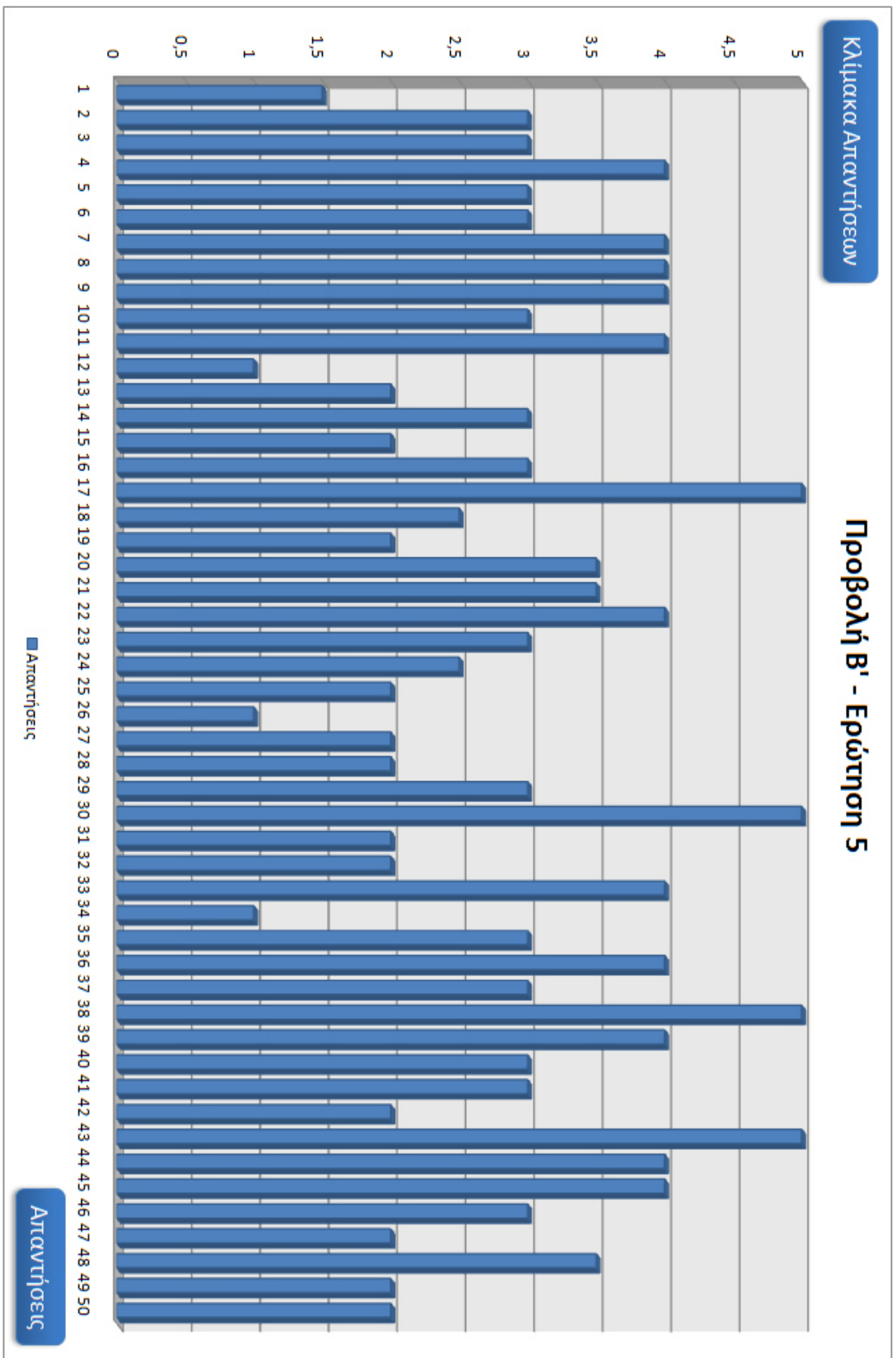
Πίνακας 4: Απαντήσεις Ερώτησης 4 της Προβολής Β'

Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις
1	5	18	4	35	4
2	3	19	4	36	4
3	3	20	4	37	4
4	5	21	3	38	4
5	5	22	4	39	4
6	4	23	3,5	40	4
7	4	24	4,5	41	5
8	5	25	4	42	4
9	5	26	4	43	5
10	4	27	4	44	4
11	4	28	5	45	5
12	4	29	5	46	4
13	2	30	3,5	47	4
14	5	31	4	48	4,5
15	5	32	5	49	4
16	5	33	4	50	3
17	5	34	4		

Γράφημα 9: Ποσοτική ανάλυση



Γράφημα 10: Ποιοτική ανάλυση



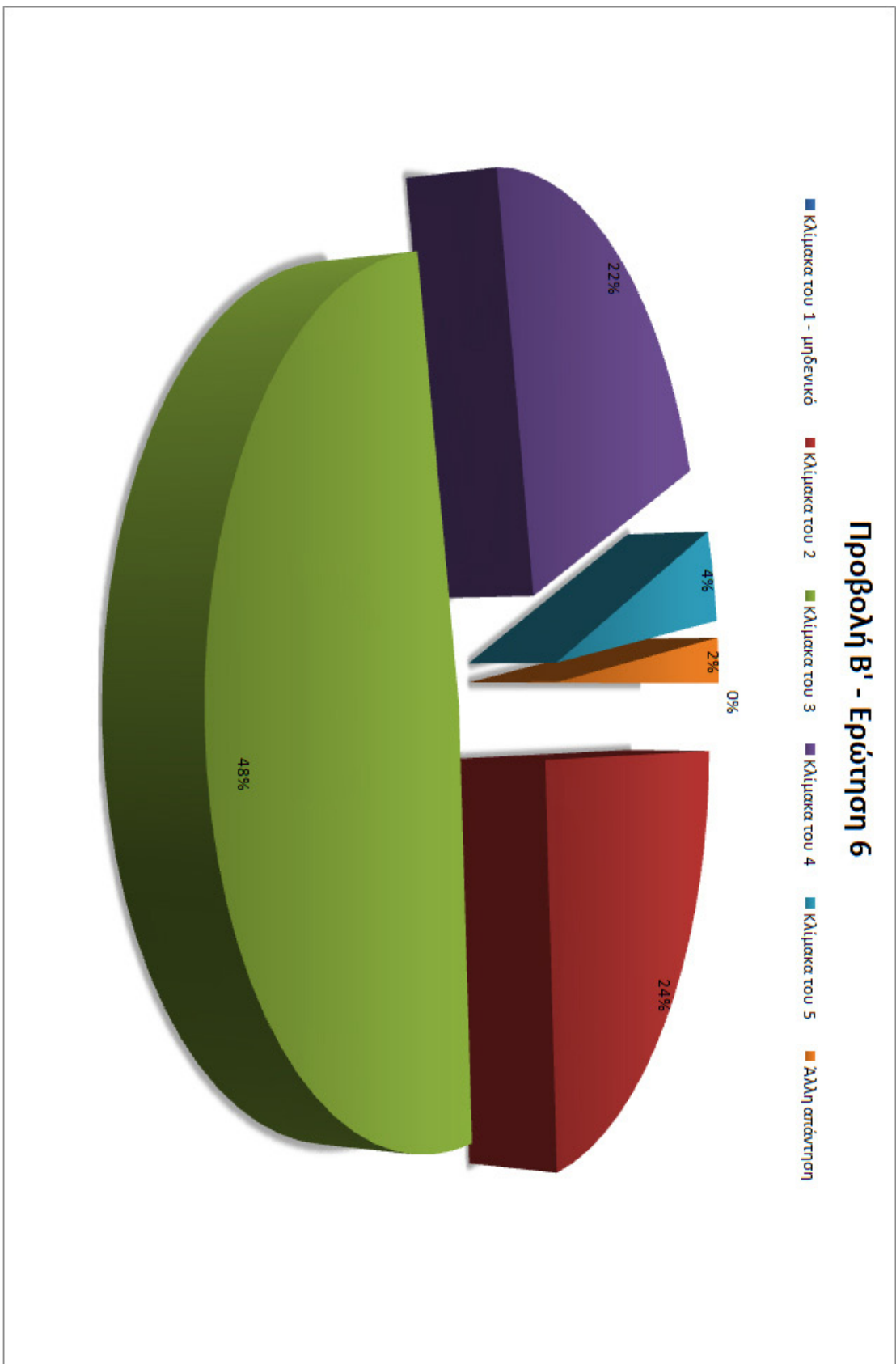
Στην ερώτηση 5 το κοινό έδωσε τα παρακάτω ποσοστά: 28% μέτρια φωτεινότητα, 24% σχετικά χαμηλή, 22% σχετικά φωτεινή, 12% έδωσε άλλη απάντηση, 8% υψηλή και τέλος 6% χαμηλή.

Στο ποιοτικό γράφημα μπορούμε να δούμε το πλήθος του κοινού, καθώς επίσης και τις απαντήσεις αυτών στα πλαίσια τις προκαθορισμένης κλίμακας. Σ' αυτό το γράφημα φαίνονται και οι απαντήσεις του 12% του κοινού, που αποτελούνταν από άλλες απαντήσεις. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει συνολικά όλες τις απαντήσεις στην ερώτηση 5 της προβολής Β'.

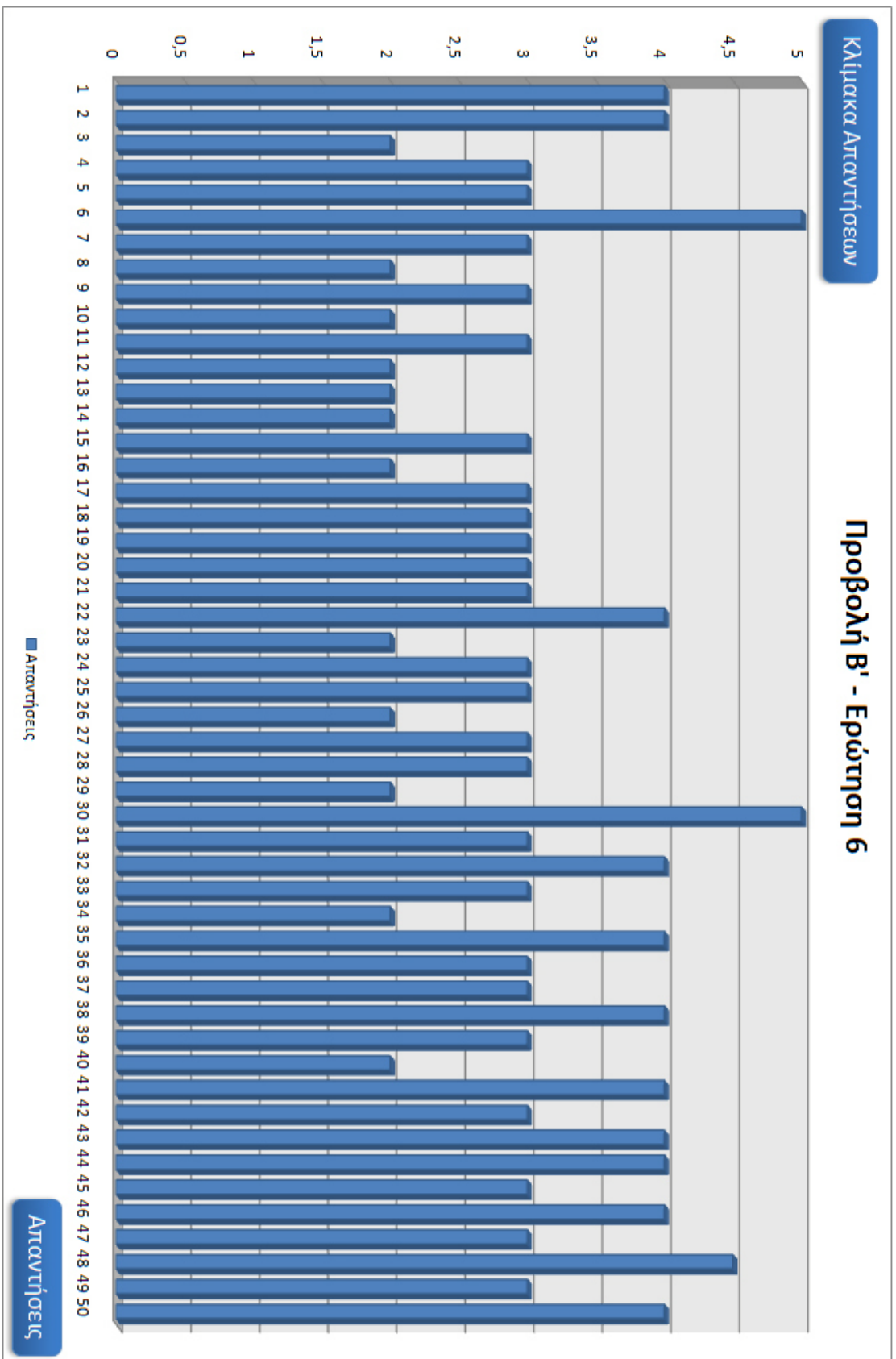
Πίνακας 5: Απαντήσεις Ερώτησης 5 της Προβολής Β'

Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις
1	1,5	18	2,5	35	3
2	3	19	2	36	4
3	3	20	3,5	37	3
4	4	21	3,5	38	5
5	3	22	4	39	4
6	3	23	3	40	3
7	4	24	2,5	41	3
8	4	25	2	42	2
9	4	26	1	43	5
10	3	27	2	44	4
11	4	28	2	45	4
12	1	29	3	46	3
13	2	30	5	47	2
14	3	31	2	48	3,5
15	2	32	2	49	2
16	3	33	4	50	2
17	5	34	1		

Γράφημα 11: Ποσοτική ανάλυση



Γράφημα 12: Ποιοτική ανάλυση



Στην ερώτηση 6 το κοινό έδωσε τα παρακάτω ποσοστά: 48% μέτρια ακουστότητα, 24% σχετικά χαμηλή, 22% σχετικά υψηλή, 2% έδωσε άλλη απάντηση, 4% υψηλή.

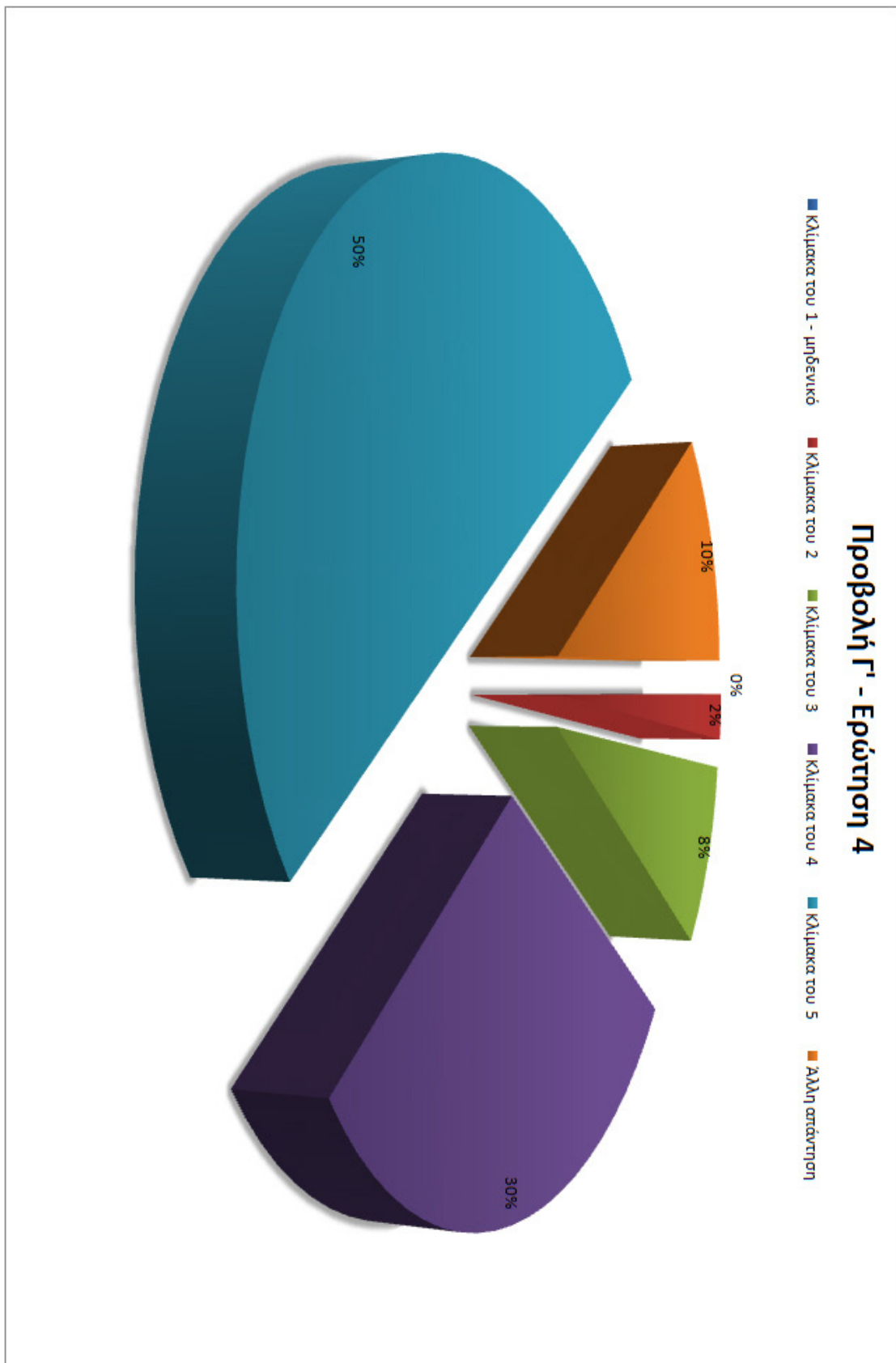
Στο ποιοτικό γράφημα μπορούμε να δούμε το πλήθος του κοινού, καθώς επίσης και τις απαντήσεις αυτών στα πλαίσια τις προκαθορισμένης κλίμακας. Σ' αυτό το γράφημα φαίνονται και οι απαντήσεις του 2% του κοινού, που αποτελούνταν από άλλες απαντήσεις. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει συνολικά όλες τις απαντήσεις στην ερώτηση 6 της προβολής Β'.

Πίνακας 6: Απαντήσεις Ερώτησης 6 της Προβολής Β'

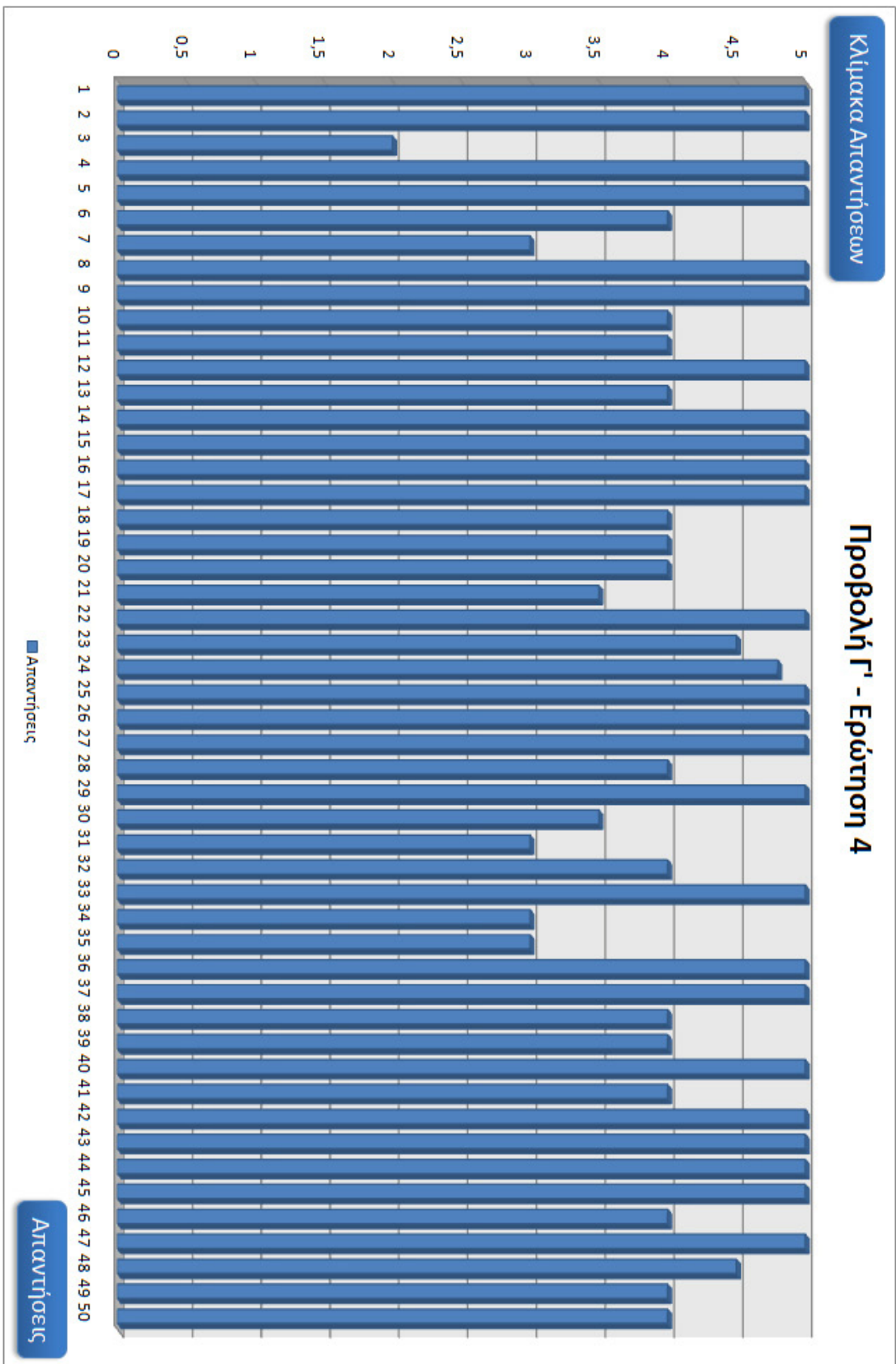
Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις
1	4	18	3	35	4
2	4	19	3	36	3
3	2	20	3	37	3
4	3	21	3	38	4
5	3	22	4	39	3
6	5	23	2	40	2
7	3	24	3	41	4
8	2	25	3	42	3
9	3	26	2	43	4
10	2	27	3	44	4
11	3	28	3	45	3
12	2	29	2	46	4
13	2	30	5	47	3
14	2	31	3	48	4,5
15	3	32	4	49	3
16	2	33	3	50	4
17	3	34	2		

Προβολή Γ

Γράφημα 13: Ποσοτική ανάλυση



Γράφημα 14: Ποιοτική ανάλυση



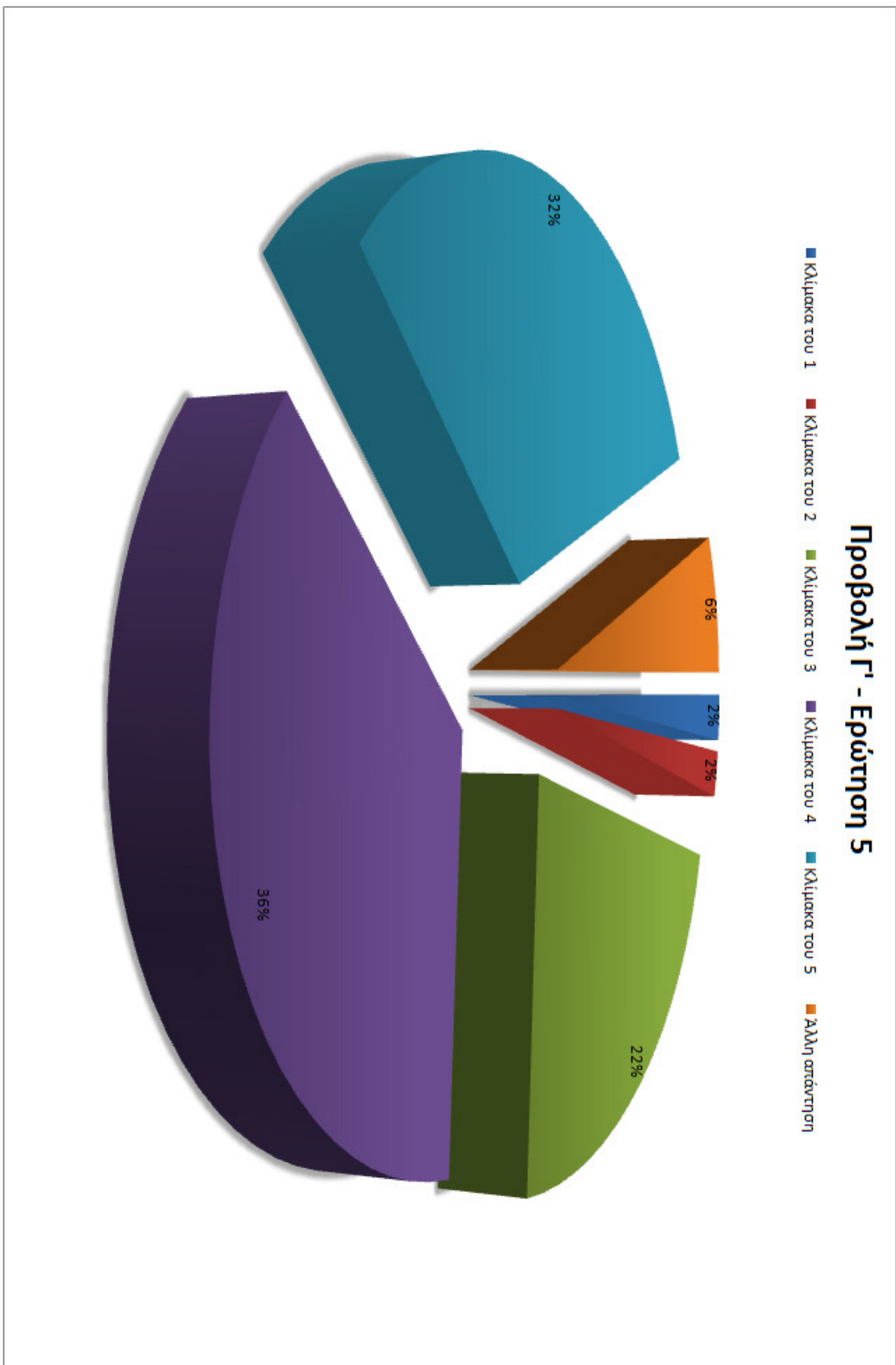
Όπως φαίνεται και στα γραφήματα προχωράμε στην προβολή Γ' και οι απαντήσεις αφορούν αυτήν. Στην ερώτηση 4 το κοινό έδωσε τα παρακάτω ποσοστά: 50% γρήγορος ρυθμός, 30% σχετικά γρήγορος, 8% μέτριος, 10% άλλη απάντηση και 2% σχετικά αργός.

Στο ποιοτικό γράφημα μπορούμε να δούμε το πλήθος του κοινού, καθώς επίσης και τις απαντήσεις αυτών στα πλαίσια της προκαθορισμένης κλίμακας. Σ' αυτό το γράφημα φαίνονται και οι απαντήσεις του 10% του κοινού, που αποτελούνταν από άλλες απαντήσεις. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει συνολικά όλες τις απαντήσεις στην ερώτηση 4 της προβολής Γ'.

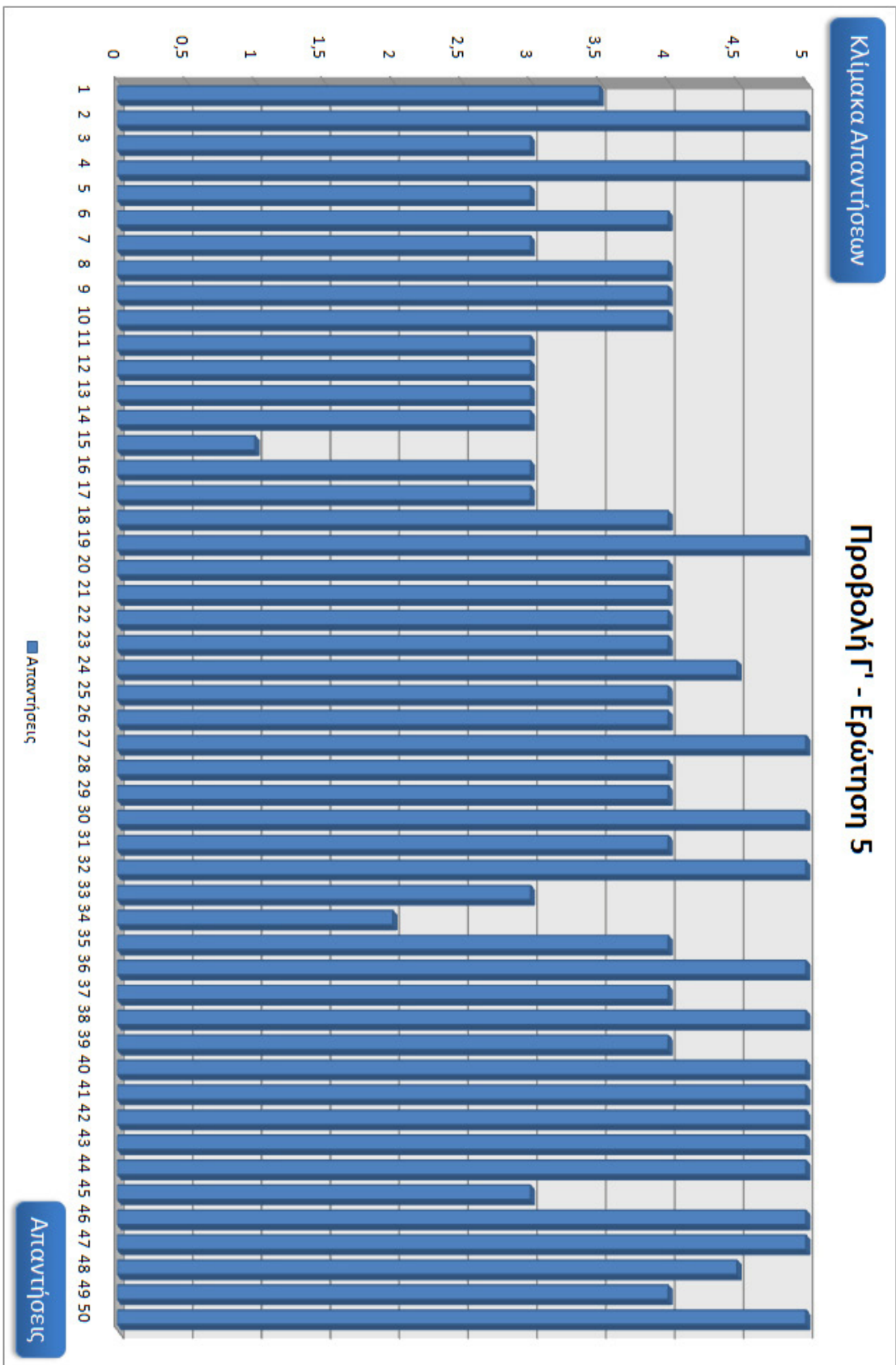
Πίνακας 7: Απαντήσεις Ερώτησης 4 της Προβολής Γ'

Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις
1	5	18	4	35	3
2	5	19	4	36	5
3	2	20	4	37	5
4	5	21	3,5	38	4
5	5	22	5	39	4
6	4	23	4,5	40	5
7	3	24	4,8	41	4
8	5	25	5	42	5
9	5	26	5	43	5
10	4	27	5	44	5
11	4	28	4	45	5
12	5	29	5	46	4
13	4	30	3,5	47	5
14	5	31	3	48	4,5
15	5	32	4	49	4
16	5	33	5	50	4
17	5	34	3		

Γράφημα 15: Ποσοτική ανάλυση



Γράφημα 16: Ποιοτική ανάλυση



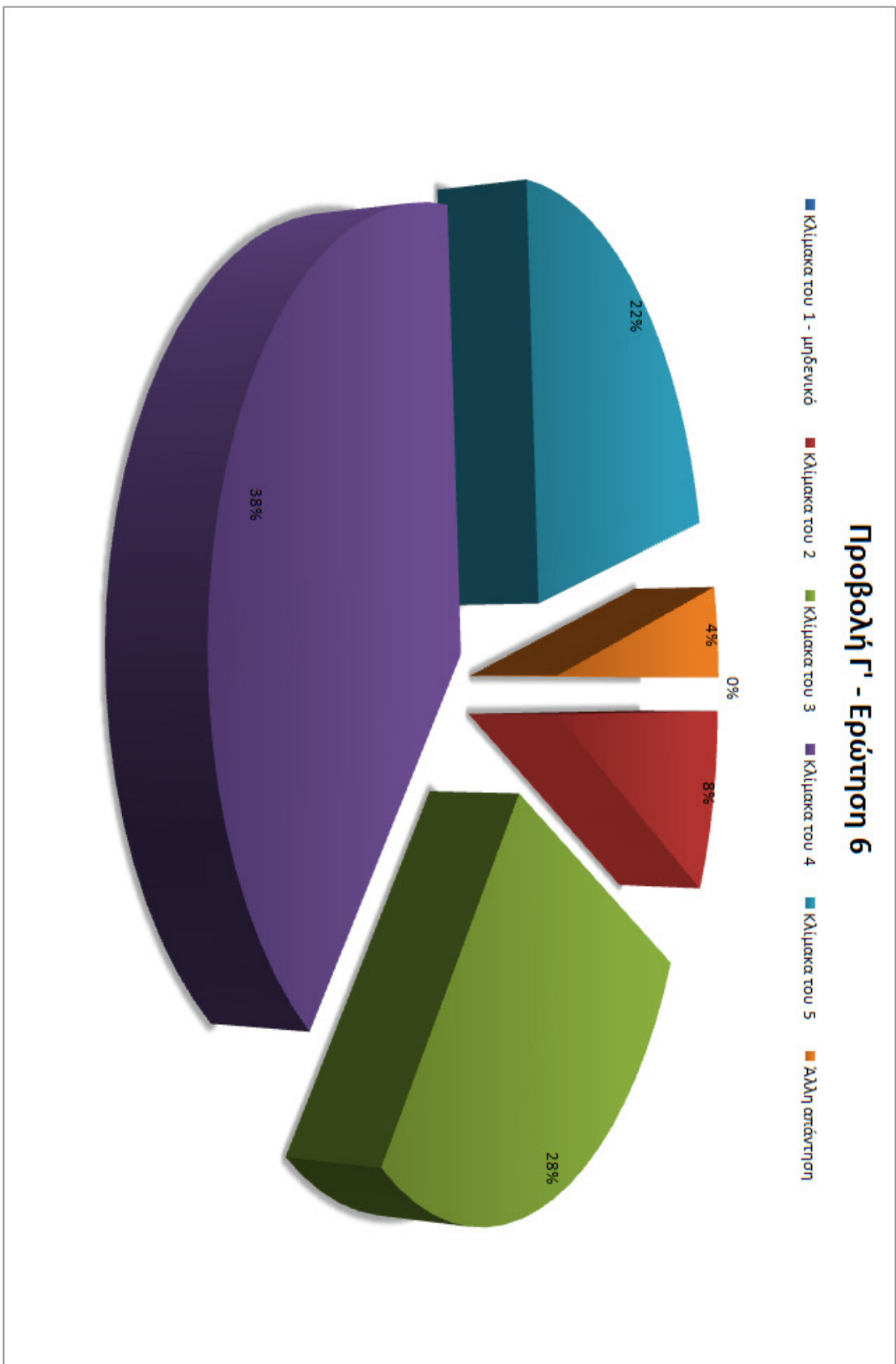
Στην ερώτηση 5 το κοινό έδωσε τα παρακάτω ποσοστά: 36% σχετικά φωτεινή, 32% φωτεινή, 22% μέτρια, 6% άλλη απάντηση και 2% σχετικά σκοτεινή και τέλος 2% σκοτεινή.

Στο ποιοτικό γράφημα μπορούμε να δούμε το πλήθος του κοινού, καθώς επίσης και τις απαντήσεις αυτών στα πλαίσια τις προκαθορισμένης κλίμακας. Σ' αυτό το γράφημα φαίνονται και οι απαντήσεις του 6% του κοινού, που αποτελούνταν από άλλες απαντήσεις. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει συνολικά όλες τις απαντήσεις στην ερώτηση 5 της προβολής Γ'.

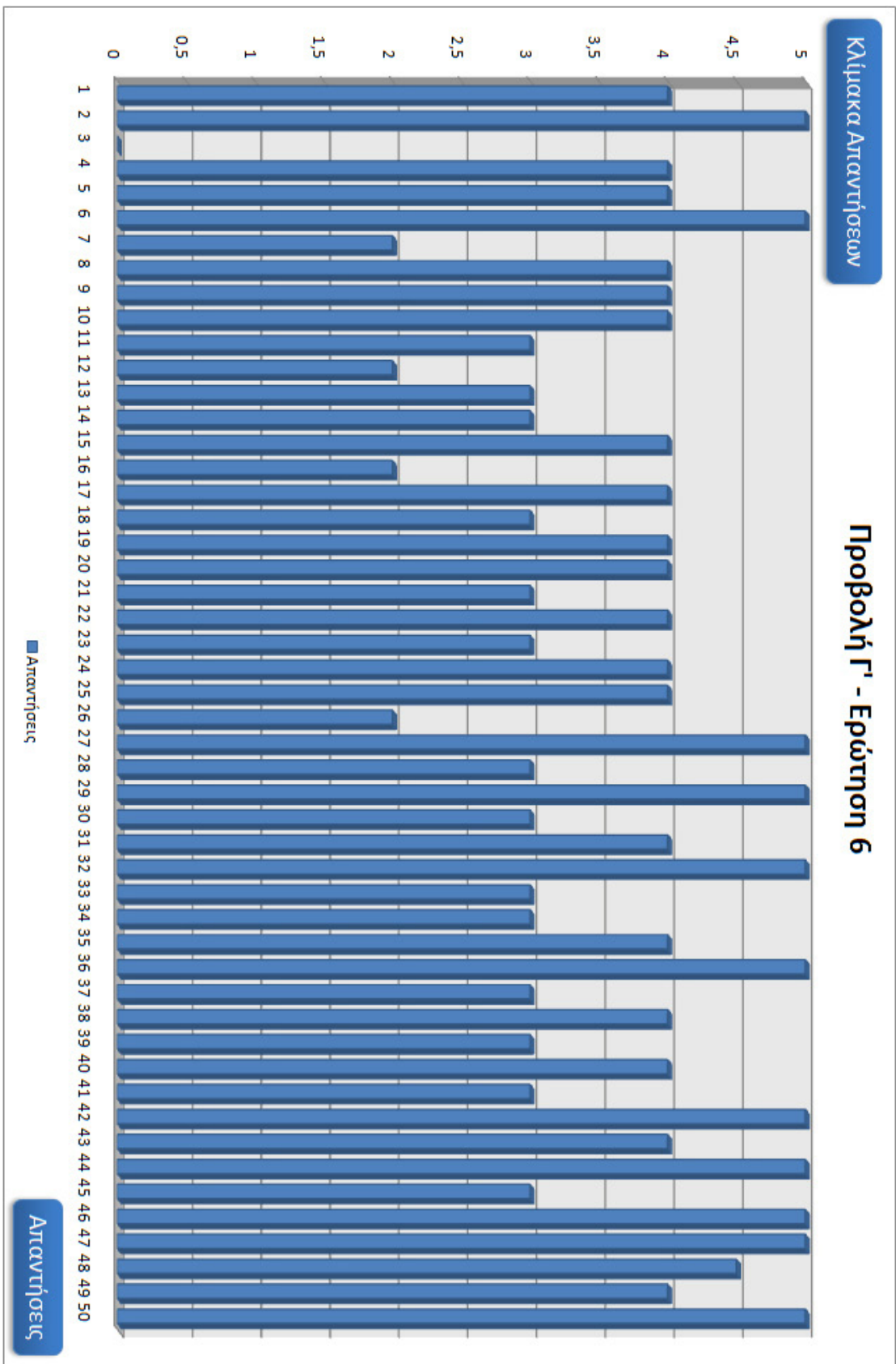
Πίνακας 8: Απαντήσεις Ερώτησης 5 της Προβολής Γ'

Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις
1	3,5	18	4	35	4
2	5	19	5	36	5
3	3	20	4	37	4
4	5	21	4	38	5
5	3	22	4	39	4
6	4	23	4	40	5
7	3	24	4,5	41	5
8	4	25	4	42	5
9	4	26	4	43	5
10	4	27	5	44	5
11	3	28	4	45	3
12	3	29	4	46	5
13	3	30	5	47	5
14	3	31	4	48	4,5
15	1	32	5	49	4
16	3	33	3	50	5
17	3	34	2		

Γράφημα 17: Ποσοτική ανάλυση



Γράφημα 18: Ποιοτική ανάλυση



Στην ερώτηση 6 το κοινό έδωσε τα παρακάτω ποσοστά: 36% σχετικά υψηλή ακουστότητα, 28% μέτρια, 22% υψηλή, 8% σχετικά χαμηλή και 4% άλλη απάντηση.

Στο ποιοτικό γράφημα μπορούμε να δούμε το πλήθος του κοινού, καθώς επίσης και τις απαντήσεις αυτών στα πλαίσια τις προκαθορισμένης κλίμακας. Σ' αυτό το γράφημα φαίνονται και οι απαντήσεις του 4% του κοινού, που αποτελούνταν από άλλες απαντήσεις. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει συνολικά όλες τις απαντήσεις στην ερώτηση 6 της προβολής Γ'.

Πίνακας 9: Απαντήσεις Ερώτησης 6 της Προβολής Γ'

Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις	Άτομα	Απαντήσεις
1	4	18	3	35	4
2	5	19	4	36	5
3	-	20	4	37	3
4	4	21	3	38	4
5	4	22	4	39	3
6	5	23	3	40	4
7	2	24	4	41	3
8	4	25	4	42	5
9	4	26	2	43	4
10	4	27	5	44	5
11	3	28	3	45	3
12	2	29	5	46	5
13	3	30	3	47	5
14	3	31	4	48	4,5
15	4	32	5	49	4
16	2	33	3	50	5
17	4	34	3		

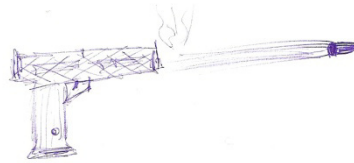
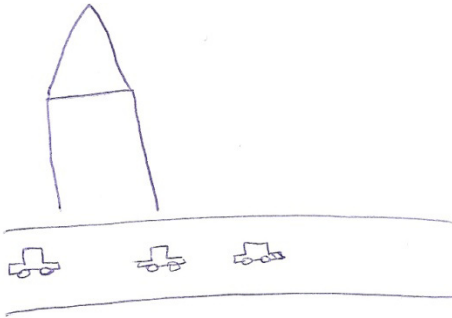
Τέλος, σύμφωνα με την ανάλυση των αποτελεσμάτων των ερωτήσεων κλίμακας συμπεραίνουμε τα εξής:

- **Ο ήχος έχει επίδραση στην αντίληψη του γρόνου ως προς το οπτικό ερέθισμα.** Βλέπουμε ότι για το ρυθμό της προβολής Γ' το κοινό θεώρησε ότι είναι *γρήγορη* κατά ένα αρκετά μεγαλύτερο ποσοστό (50%), απ' ότι στις δυο προηγούμενες προβολές. Αυτό αποδεικνύει ότι η επίδραση ηχητικού υλικού επιδρά στην οπτική αντίληψη του ατόμου κατά ένα μεγάλο ποσοστό. Ειδικότερα δε όταν το ηχητικό υλικό έχει αυτή την ακουστική διαύγεια που είχε το συγκεκριμένο στην προβολή Γ'. Παρά όλα αυτά παρατηρούμε ότι η προβολή Β' με το αλλοιωμένο ηχητικό υλικό διαφοροποιεί το αποτέλεσμα και παρατηρείται μια ποσοτική μείωση στο αποτέλεσμα, της τάξης των 8%. Ειδικότερα παρατηρήθηκε συνολικά στη Β' προβολή, κατά ένα ποσοστό του 52%, το κοινό θεώρησε ότι η προβολή έχει *σχεδόν γρήγορο* ρυθμό. Στην Α' προβολή τα ποσοστά της κλίμακας του *γρήγορου* και *σχεδόν γρήγορου* ρυθμού είναι σχεδόν ίδια με την μεν πρώτη να έχει 38% και η δεύτερη να έχει 36%.
- **Η ύπαρξη ήχου ενισχύει την αντίληψη φωτεινότητας στην εικόνα.** Στην ερώτηση της φωτεινότητας, το κοινό απάντησε *σχεδόν φωτεινή* προβολή στις περισσότερες προβολές. Το ποσοστό αυτό αυξάνεται σε μεγάλο βαθμό (64%) στην Α' προβολή όπου δεν υπάρχει ήχος. Στις επόμενες όμως προβολές η παρουσία του ήχου δείχνει να αλλοιώνει αυτήν την εντύπωση και άλλα ποσοστά της κλίμακας εμφανίζονται. Ειδικότερα δε στην Γ' προβολή ενώ υπερισχύει η άποψη ότι είναι *σχεδόν φωτεινή* προβολή, η παρουσία του ηχητικού συνόλου δείχνει να αυξάνει την πεποίθηση των ατόμων ότι είναι μια *φωτεινή* προβολή σε ποσοστό του 32%. Τέλος στην Β' προβολή υπάρχει μια διασπορά απαντήσεων και ποσοστών και αυτό οφείλεται στην χρησιμοποίηση του οπτικού και ηχητικού εφέ που χρησιμοποιήθηκε. Η κλίμακα που υπερισχύει σε αυτήν είναι *μέτρια φωτεινότητα* κατά ένα ποσοστό του 28%. Παράλληλα η κλίμακα των *σχεδόν φωτεινή* και *σχεδόν σκοτεινή* προβολή έχουν ένα αυξημένο ποσοστό του 22% και 24% αντίστοιχα.

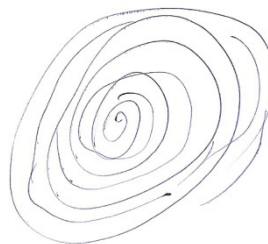
- **Το οπτικό ερέθισμα επηρεάζει την υποκειμενική ακουστότητα του ατόμου.**
Στην ερώτηση της ακουστότητας, στην Α' προβολή το κοινό απάντησε κατά ένα ποσοστό του 44% ότι η ακουστότητα της προβολής είναι *χαμηλή*. Το δεύτερο μεγάλο ποσοστό σε αυτήν την προβολή είναι το 34% της άλλης απάντησης. Στις επόμενες δυο προβολές παρατηρούμε μια διασπορά απαντήσεων. Αναλυτικότερα στην Β' προβολή η κλίμακα που υπερिσχύει των άλλων είναι το *μέτρια ακουστότητα* κατά ένα 48% ποσοστό. Οι κλίμακες των *σχεδόν χαμηλή* και *σχεδόν υψηλή* ακλουθούν με ποσοστά των 24% και 22% αντίστοιχα. Αυτό συμβαίνει γιατί το ηχητικό υλικό μπερδεύει λόγω της υφής του, αφού μοιάζει σαν αλλοιωμένη αναλογική κασέτα. Τέλος, στην Γ' προβολή έχουμε το 38% του κοινού να απαντά ότι η ακουστότητα της προβολής είναι *σχεδόν υψηλή* και ένα 22% να απαντά ότι η ακουστότητα είναι *υψηλή*. Παρόλα αυτά αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι ένα μέρος του κοινού 28% απαντά ότι η ακουστότητα της είναι *μέτρια*.

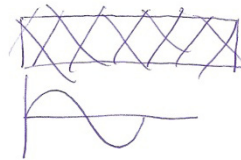
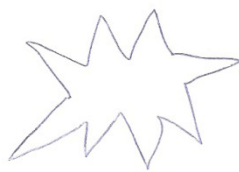
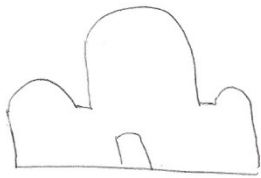
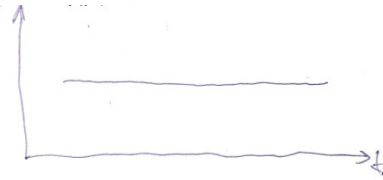
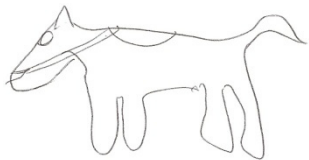
6.2 Παράθεση σχημάτων

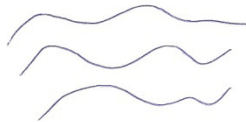
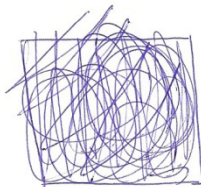
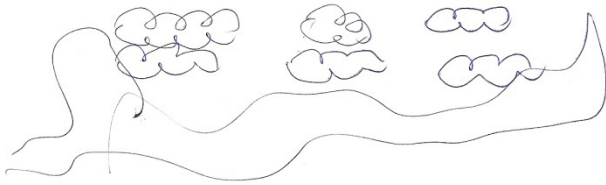
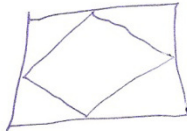
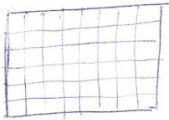
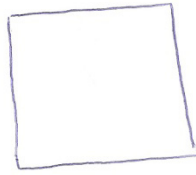
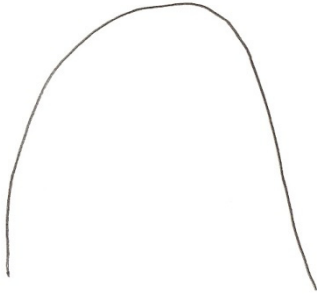
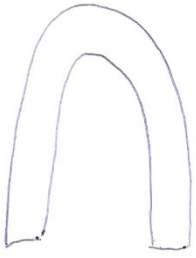
Προβολή Α'



∞

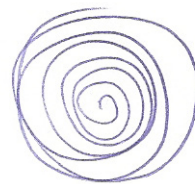
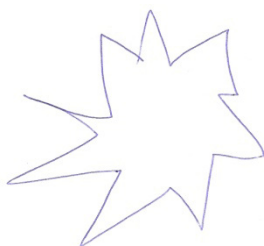
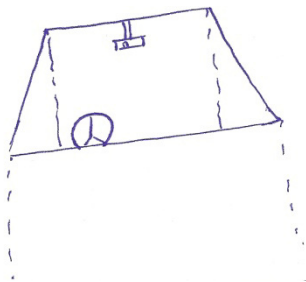
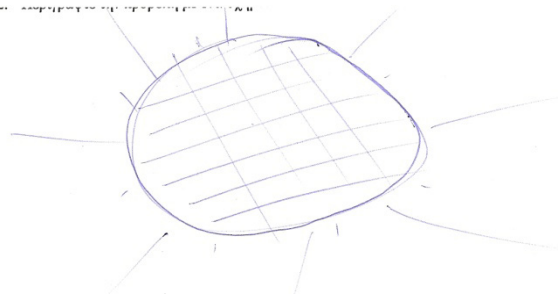
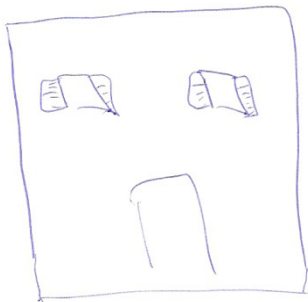
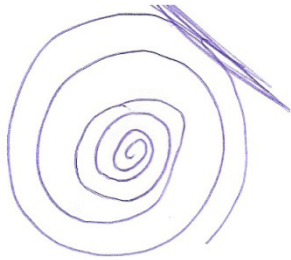


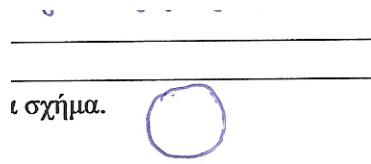
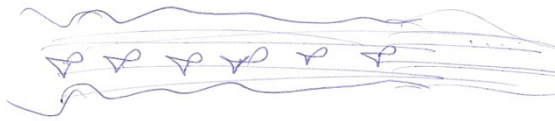
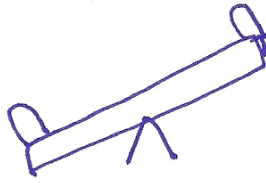




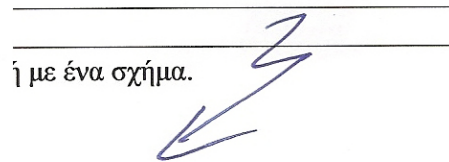
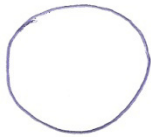
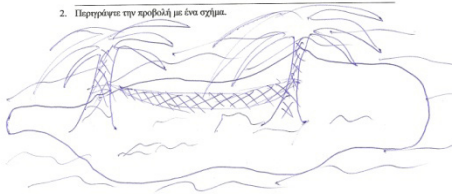


(παράδοσιμα
σημεία - πέτρινα)

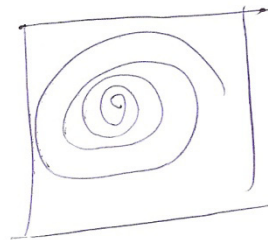
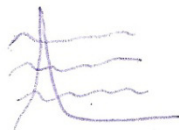
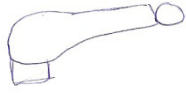


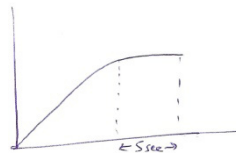
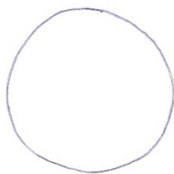
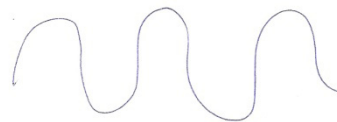
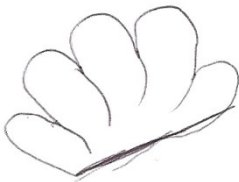
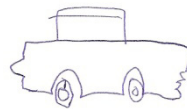
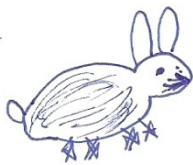
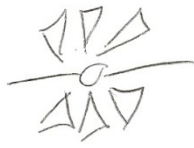


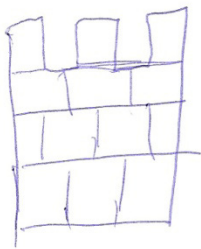
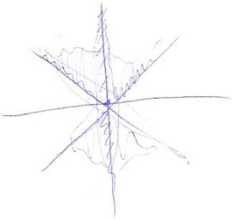
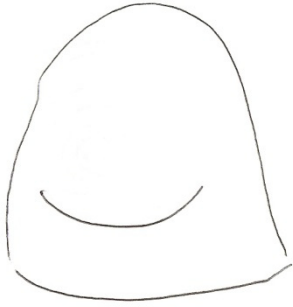
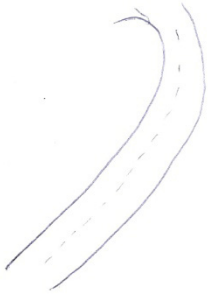
2. Περιγράψτε την προβολή με ένα σχήμα.



Προβολή Β'





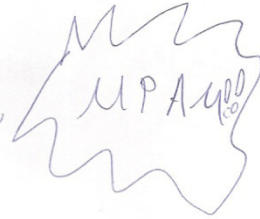




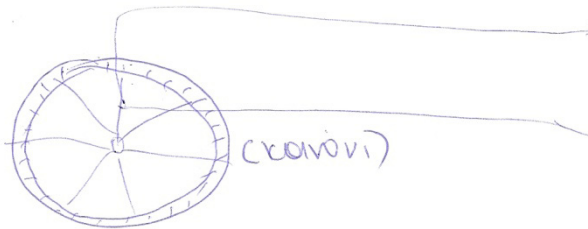
(Τουφέλι)



ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ
~~του~~ του

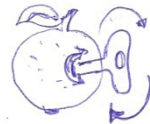


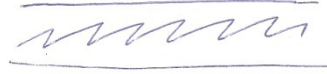
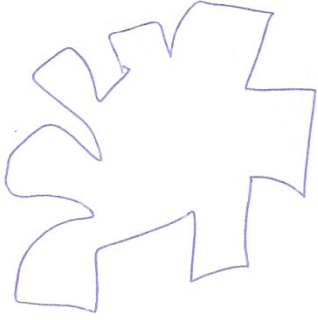
ὄραση με ένα σχήμα.



(Χρονόμετρο)

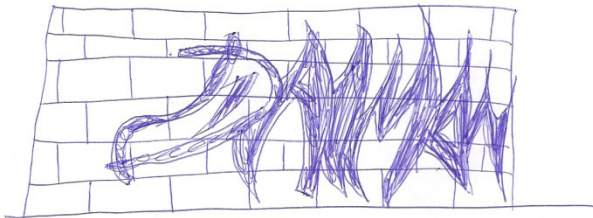
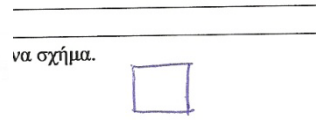
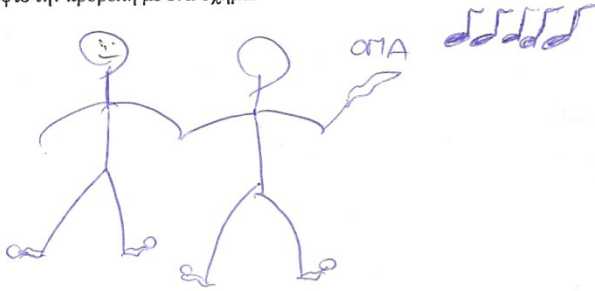
επιγράψτε την προβολή με ένα σχήμα.

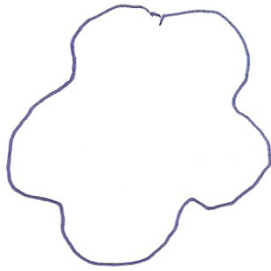
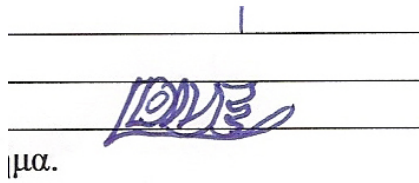
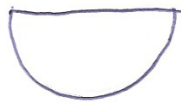




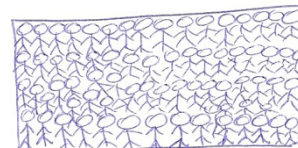
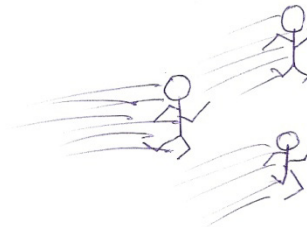
666.000

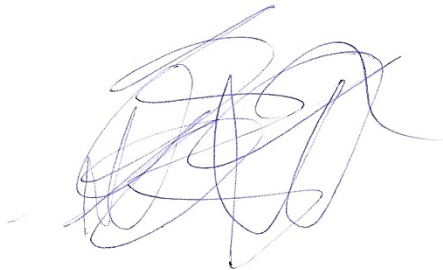
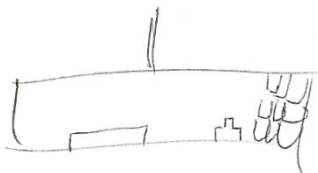
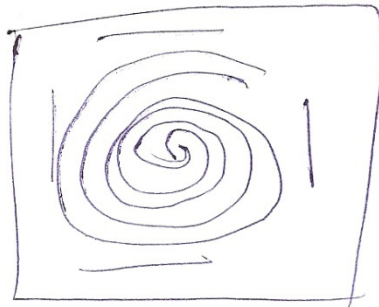
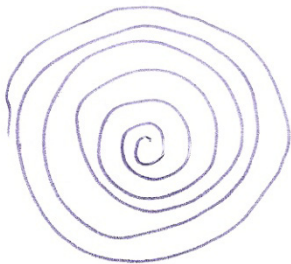
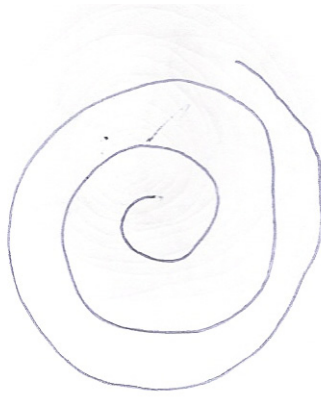
...with the same old knowledge and the same old...

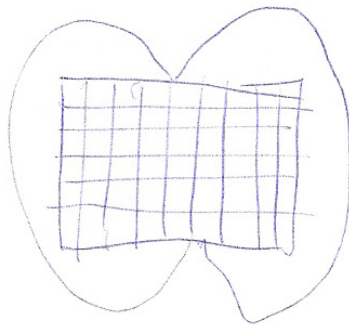
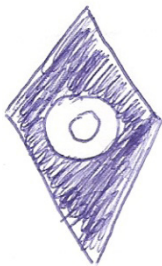
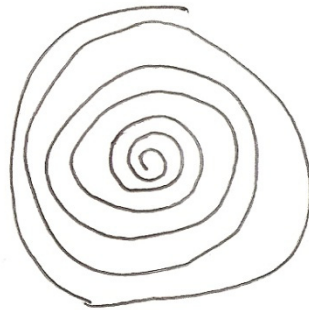
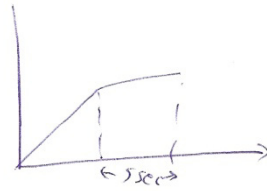
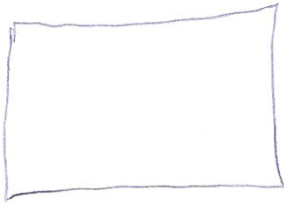
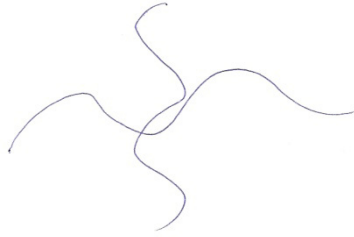
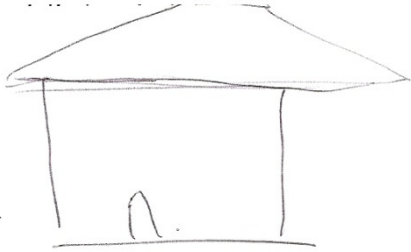
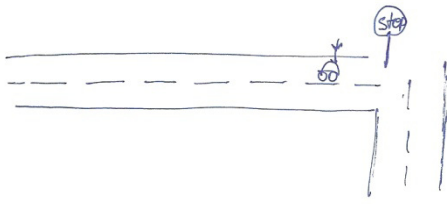




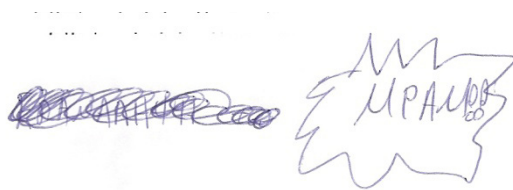
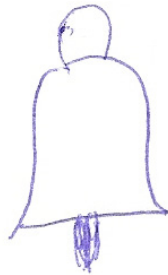
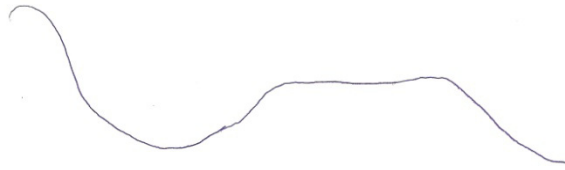
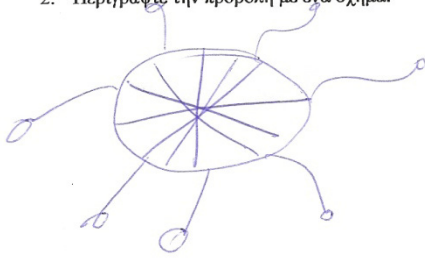
Προβολή Γ'







2. Περιγράψτε την πρόβλη με ένα σχήμα.



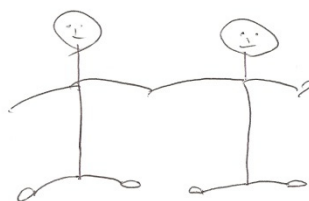
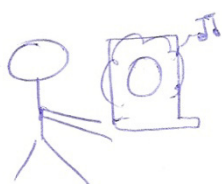
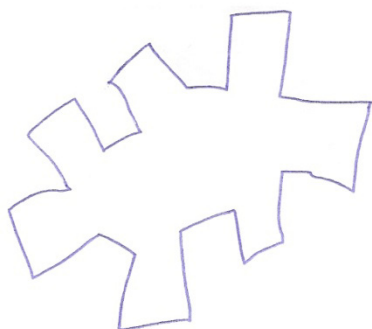
2. Περιγράψτε την προβολή με ένα σχήμα.



2. Περιγράψτε την προβολή με ένα σχήμα.



Περιγράψτε την προβολή με ένα σχήμα.

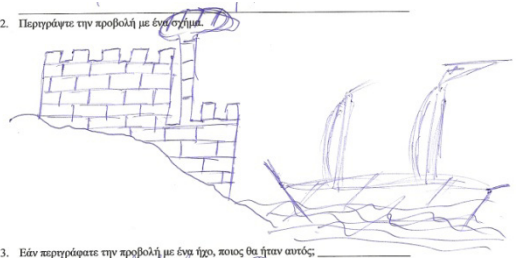


για
(ΒΑΝΕ ΧΡΕΙΑ
ΣΤΗ ΖΩΗ ΣΟΥ)

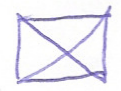
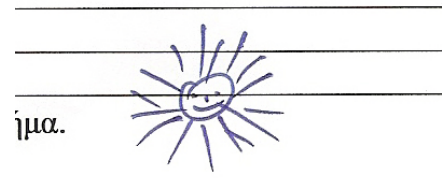
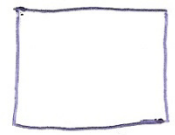
1.

(μικρό σχήμα)

2. Περιγράψτε την προβολή με ένα σχήμα.



3. Εάν περιγράψατε την προβολή με ένα ήχο, ποιος θα ήταν αυτός;



7. Βιβλιογραφία

Ξένη Βιβλιογραφία

- Anderson, P.A., Garrison, J.P., & Anderson, J.E., 1979. «Implications of a Neurophysiological approach for the Study of Non Verbal Communication», Human Communication Research 6
- Atkinson, R. C. & Siffrin, R. M. (1968), «Human Memory: A Proposed System and its Control Processes» In W. K. SPENCE & J. T. SPENCE (Eds), The Psychology of Learning and Motivation: Vol. 1. Advances in Research and Theory. New York: Academic Press
- Baddeley, A. (1992), Working memory. Science.
- Baddeley, A. & Hitch, G. (1974), Working memory. In H. BOWER (Eds),), The Psychology of Learning and Motivation: Vol. 8.
- Berg, R., and Stork, D., 1982. «The Physics of Sound», Englewood Cliffs, N: Prentice-Hall
- Best, D. (1992, June), Cross-Cultural Themes in Developmental Psychology. Paper Presented at Workshop on Cross-Cultural Aspects of Psychology. Western Washington University, Berlingham.
- Biederman, I. (1987), Recognition-by-Components: A Theory of Human Image Understanding. Psychological Review.
- Bogen, J.E., 1969. «The Other Side of the Brain: An Appositional Mind», Bulletin of the Los Angeles Neurological Societies
- Boynton, R.M., 1968. «The Psychophysics of Vision», από Haber R.N., New York: Holt, Rinehart, & Winston
- Bruck, M., Cavanagh, P. & CECI, S. J. (1991), Fortysomething: Recognizing Faces at One's 25th Reunion. Memory & Cognition.
- Chase, W. G & Simons, H. A. (1973), The Mind's Eye in Chess. In W. G. CHASE (Ed.), Visual Information Processing. New York: Academic Press.
- Craik, F. I. M. & Lockhart, R. S. (1974), Levels of Processing: A Framework for Memory Research. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior.
- Crovitz, H.F. & Daves, W., 1962. «Tendencies to Eye Movement and Perpetual Accuracy», Journal of Experimental Psychology
- De Groot, A. D. (1965), Thought and Choice in Chess. The Hague: Mouton.
- Ellis, H. C. & Hunt, R. R. (1989), Fundamentals of Human Memory and Cognition (4th ed.). Dubuque, IA: William C. Brown.
- Epstein, W., 1966. «Non-Relational Judgments of Size and Distance», American Journal of Psychology
- Fantz, R. L. (1961), The Origins of Form Perception. Science.
- Fechner, G. T. (1860), Elements of Psychophysics (H. E. Adler, Trrans.). New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Fleming, M.L., 1977. «The Picture in your Mind», AVCR

- Galaburta, A.M., Le Mar, M., Kemper, T.L., Geschwind, N., 1978. «Right-Left Asymmetries in the Brain», Science
- Ganz, L., 1966. «Mechanism of the Figural Aftereffects», Psychological Review
- Gibson, J. J. (1996), The Senses Considered as Perceptual Systems. Boston: Houghton Mifflin.
- Gilchrist, A.I., 1979. «The Perception of the Visual World», Boston, MA: Houghton-Mifflin
- Green, D. M. & Swets, J. A. (1966), Signal Detection Theory and Psychophysics. New York: Wiley.
- Haber, R.N., & Haber, R.B., 1964. «Eidetic Imagery», Perceptual Behavior
- Hubel, D. H. & Wiesel, T. N. (1962), Receptive Fields, Binocular Interaction and Functional Architecture in the Cat's Visual Cortex. Journal of Physiology.
- Hubel, D. H. & Wiesel, T. N. (1979), Brain Mechanisms of Vision. Scientific American.
- Joel C., 1997. «The Past and Promise of Electronic Music», Prentice Hall
- John M. Eargle, μετάφραση Ειρήνη Συμεωνίδου, γλωσσική επιμέλεια Σοφία Δημοπούλου. «Μουσική Ακουστική Τεχνολογία», Εκδόσεις 'ΙΩΝ', Δεύτερη Έκδοση
- Kolers, P.A. 1963. «Some Differences Between Real and Apparent Visual Movement», Visual Research 3
- Krugman, H.E., 1966-67. «The Measurement of Advertising Involvement», Public Opinion Quarterly
- Lettvin, J. Y., Maturana, H. R., McCulloch, W. S. & Pitts, W. H. (1959), What the Frog's Eye Tells to the Frog's Brain. Proceeding of the Institute of Radio Engineers.
- Luria, A.R., 1968. «The Functional Organization of the Brain», Scientific American
- Miller, G. A. (1956), The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information. Psychological Review.
- Murch, G.M. 1973. «Visual and Auditory Perception», New York: Bobbs-Merrill
- Palmer, S. E. (1992), Common Region: A New Principle of Perceptual Grouping. Cognitive Psychology.
- Peternak M. «Φως – Εικόνα – Πραγματικότητα»
- Pierce, J., 1983. «The Science of Musical Sound», New York: Scientific American Books
- Roederer, J., 1973. «Introduction to the Physics and Psychophysics of Music», New York: Springer-Verlag
- Schubert, E., ed. 1979. «Psychological Acoustics», Stroudsburg, PA: Dowden, Hutchinson, and Ross

- Schvaneveldt, R. W. & Meyer, D. E. (1973), Retrieval and Comparison Processes in Semantic Memory. In S. KORNBLUM (Ed.), Attention and Performance (Vol. 4). New York: Academic Press.
- Squire, L. (1987), Memory and Brain. New York: Oxford University Press.
- Standing, L., Conezio, J. & Huber, R. N. (1970), Perception and Memory for Pictures: Single-Trial Learning of 2500 Visual Stimuli. Psychonomic Science.
- Swets, J. A. (1992). The Science of Choosing the Right Decision Threshold in High-Stakes Diagnostics. American Psychologist.
- Tulving, E. & Schacter, D. L. (1990), Priming and Human Memory Systems. Science.
- Tulving, E. & Schacter, D. L. & Stark, H. (1982), Priming Effects in World-Fragment Completion are Independent of Recognition Memory. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition.
- Winckel, E., 1967. «Music, Sound and Sensation: A Modern Exposition», New York: Dover
- Wickens, C. D. (1992), Virtual Reality and Education. In Proceedings of the IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics. New York: IEEE.

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Βοσνιάδου, ΣΤ. (2003), Εισαγωγή στην Ψυχολογία, Τόμος Α, εκδ. Gutenberg.
- Διαμαντόπουλος Γ., 2004. «Προγραμματισμός & Σύνθεση Ήχου», Εκδόσεις ΕΛΛΗΝ
- ΕΛΟΤ 263.1 Ακουστική Ορολογία « Ταλαντώσεις, Δονήσεις, Ήχος, Μηχανικό Σοκ (Σχέδιο ΕΛΟΤ)
- Εταιρεία Μελέτης των Επιστημών του Ανθρώπου, Κουζέλης, Γ. 2006 «Φώσ-εικόνα-Πραγματικότητα», Εκδόσεις Νήσος
- Κανάκης, Ι. (1999), Διδασκαλία και Μάθηση με Σύγχρονα Μέσα Διδασκαλίας, εκδ. Γρηγόρη.
- Μεταλληνός Ν., 1997. «Οπτικο-Ακουστική Επικοινωνία», Εκδόσεις Τυπωθητώ
- Σκαρλάτος Δημήτρης 2005. «Εφαρμοσμένη Ακουστική», Εκδόσεις Φιλομάθεια, Δεύτερη Έκδοση
- Στεφάνου, Ι. 1999. «Περιγραφή της εικόνας της πόλης : τα περιγράμματα: βασικά στοιχεία προσδιορισμού της φυσιολογίας των τόπων», Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π.

Διαδίκτυο

- <http://www.history.com/encyclopedia.do?articleId=216965>
- <http://www.wikipedia.org>
- <http://www.youtube.com/watch?v=mOQalTx5aaQ&feature=related>
- <http://psychologein.sciblogs.net/2008/02/12/η-ανθρώπινη-μνήμη-και-οι-ψευδομνήμες/>
-