

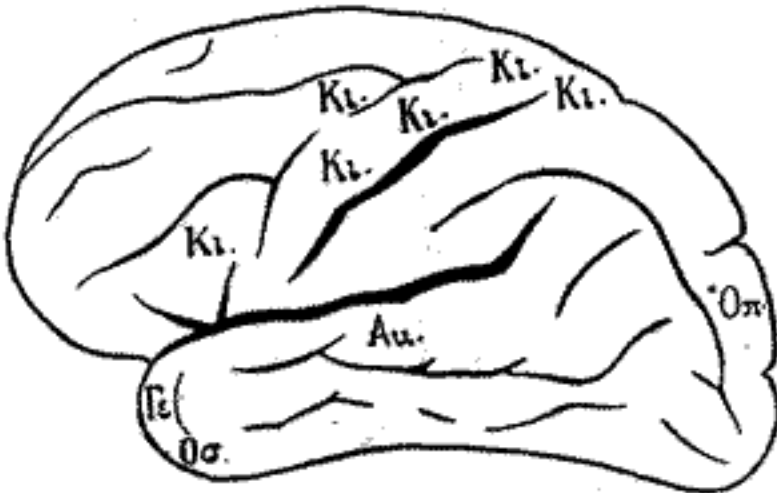
ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Γ. ΜΩΡΑΪΤΟΥ

Υποδιευθυντοῦ τοῦ Διδακταλίου τῆς Μέσης Ἐκπαίδευσης.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ
ΤΗΣ Γ' ΤΑΞΕΩΣ ΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ
ΕΚΔΟΣΙΣ ΠΡΩΤΗ

Ἐγκριμένη δύναμι τῆς ὑπ' ἀριθ. 28283 καὶ ἀπὸ 27 Ἰου-
λίου 1923 ἐγκριτ. ἀποφάσεως τοῦ Ἑπουργ. τῆς Παιδείας.



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟΝ ΙΩΑΝΝΟΥ Ν. ΣΙΔΕΡΗ
46— ΟΔΟΣ ΣΤΑΔΙΟΥ— 46 (Μέγαρον Ἀρσακείου)
1924

Ε.γ.Δ τῆς Π.
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006

Ἀριθ. Πρωτ. 28283

Ἐν Ἀθήναις τῆ 27ῃ Ἰουλίου 1923.



ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΤΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΤΩΝ ΕΚΚΛΗΣΙΑΣΤΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΕΩΣ

*Πρὸς τὸν κ. Δημήτριον Γ. Μωραΐτην
Συγγραφεὰ διδακτικῶν βιβλίων*

Ἀνακοινοῦμεν ὑμῖν ὅτι δι' ἡμετέρας πράξεως τῆ 4ῃ τοῦ λήγοντο-
μηνὸς ἐκδοθείσης καὶ τῆ 23ῃ τοῦ αὐτοῦ δημοσιευθείσης ἐν τῷ ὑπ' ἀριθμ
56 δευτέρῳ τεύχει τῆς Ἐφημερίδος τῆς Κυβερνήσεως, ἐνεκρίθη, συμφώ-
νως τῷ νόμῳ 1332 καὶ τῇ ὑπ' ἀριθ. 695 πράξει τοῦ Ἐκπαιδευτικοῦ Συμ-
βουλίου τῆς 29ῆς Ἰουνίου ἐ. ε. τὸ πρὸς κρίσιν ἐν χειρογράφῳ ὑποβλη-
θὲν ὑμέτερον βιβλίον, ὑπὸ τὸν τίτλον «Ψυχολογία διὰ τὴν Γ' τάξιν
τῶν γυμνασίων», εἰσακτέον εἰς τὰ εἰρημένα σχολεῖα ἀπὸ τοῦ σχολικοῦ
ἔτους 1924—1925.

Ἐντολῇ τοῦ Ὑπουργοῦ

Ὁ Τμηματάρχης

Ἰ. Γρυπάρης

Ε.Υ.Δ τῆς Κ.τ.Π
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ι. Τί εξετάζει ἡ ψυχολογία.

Ἐνα παιδάκι διηγήθη εἰς ἡμᾶς τὰ ἐξῆς γεγονότα τῆς ζωῆς του: «Χθές τὸ πρωὶ ὅταν ἐξύπνησα ἠσθάνθη ἐξαιρετικὸ κρῦο, ἤμουν δὲ ἔτοιμο νὰ σκεπασθῶ καλύτερα, ὅτε ἀντελήφθην τὴν μητέρα μου νὰ παρατηρῇ εἰς τὸ παράθυρον καὶ νὰ μοῦ λέγῃ «σὴνὼ, Γεῶργο, νὰ δῆς τὸ χιόνι». Χαρά, περιέργεια καὶ ἐπιθυμία μὲ κατέλαβε νὰ δῶ, διότι θυμήθηκα τὰ ὄραϊα παιγνίδια ποῦ ἔπαιζα πέρυσι μὲ τὸ χιόνι. Ἄμεσως σηκώθηκα καὶ πῆγα στὸ παράθυρο . . . κ.λ.π.»

Ἄς σημειώσωμεν καὶ ὀνομάσωμεν μερικὰ ἀπὸ τὰ γεγονότα τῆς ζωῆς τοῦ παιδίου. Εἶπεν, ὅτι ἠσθάνθη ψῦχος, ἦτοι εἶχεν *αἴσθημα ψύχους*, ὅτι ἀντελήφθη τὴν μητέρα του, ἦτοι εἶχεν *ἀντίληψιν τῆς μητέρας*, ὅτι τὸ κατέλαβε χαρά, περιέργεια καὶ ἐπιθυμία, ὅτι ἐνεθυμήθη τὰς περυσινὰς παιδιάς, ἦτοι εἶχε *παράστασιν τῶν περυσινῶν παιδιῶν*. Τὸ αἴσθημα τοῦ ψύχους, ἡ ἀντίληψις τῆς μητέρας, ἡ παράστασις τῶν περυσινῶν παιδιῶν, ἡ χαρά, ἡ περιέργεια καὶ ἡ ἐπιθυμία εἶναι γεγονότα τῆς ζωῆς τοῦ παιδίου, εἶναι *ψυχικὰ γεγονότα, ἢ ψυχικὰ φαινόμενα*.

Ψυχικὰ γεγονότα συμβαίνουν εἰς πάντα ζῶντα ἄνθρωπον κατὰ πᾶσαν χρονικὴν στιγμήν ἀποτελοῦντα ἐκεῖνο, ὅπερ ὀνομάζομεν ψυχικὴν ζωὴν τοῦ ἀνθρώπου, ὑποτίθεται δέ, ὅτι ταῦτα εἶναι *μεταβολαὶ ἢ ἐκδηλώσεις μιᾶς ἀγνώστου οὐσίας, τῆς ψυχῆς*.

Τὰ ψυχικὰ γεγονότα ἢ φαινόμενα εξετάζει ἡ ψυχολογία.

2. Ποιον τὸ ἔργον τῆς ψυχολογίας.

Ἡ ψυχολογία πρὸς ἔρευναν τῶν ψυχικῶν φαινομένων ἐργάζεται ὡς ἑξῆς. Ἐν πρώτῳ παρατηρεῖ τὰ ψυχικὰ φαινόμενα, δευτερον περιγράφει αὐτὰ, δηλαδὴ ἐκθέτει τὰ παρατηρηθέντα γνωρίσματα αὐτῶν, τρίτον ὀνομάζει αὐτὰ, π. χ. αἶσθημα ψύχους, ἀντίληψις ἀντικειμένου τινός, κ.λ.π. εἶναι ὀνομασίαι ψυχικῶν φαινομένων. Τέταρτον τακτοποιεῖ αὐτὰ καθ' ὁμάδας, π. χ. αἰλέξεις αἶσθημα, ἀντίληψις, ἐπιθυμία, παράστασις, συναἶσθημα καὶ βούλησις ἐκφράζουν ὁμάδας ψυχικῶν φαινομένων.

Τέλος ἐξηγεῖ τὰ ψυχικὰ φαινόμενα, δηλαδὴ εὐρίσκει πῶς ἀπὸ τὰ ἀπλούστερα παράγονται τὰ συνθετώτερα, τὴν βαθμιαίαν ἐξέλιξιν, τὸν σκοπὸν, τὴν αἰτίαν ἐνὸς φαινομένου, τὰς λειτουργίας αἱ ὁποῖαι παράγουν ταῦτα καὶ ἐν γένει τοὺς νόμους, οἱ ὁποῖοι ἰσχύουν εἰς τὰ ψυχικὰ φαινόμενα.

3. Ποῖαι αἱ μέθοδοι τῆς ψυχολογίας.

Διὰ τὴν ἐκτελέσθαι τὸ ἔργον τῆς ἡ ψυχολογία ἀκολουθεῖ ὀρισμένας μεθόδους. α') *Ἀυτοπαρατηρησίαν.* Ἀφοῦ τὰ ψυχικὰ γεγονότα συμβαίνουν εἰς ἕκαστον ἄνθρωπον, διὰ τὴν ἐξετάσθαι ὁ ψυχολόγος ταῦτα ἀρκεῖ τὴν παρατηρήσθαι αὐτὰ εἰς τὸν ἑαυτὸν του κατὰ τὴν στιγμήν τῆς παραγωγῆς ἢ ὀλίγον κατόπιν διὰ τῆς ἀναμνήσεως. Ἡ μέθοδος αὕτη λέγεται αὐτοπαρατηρησίς. Π. χ. παρατηρῶν τὸν ἑαυτὸν μου σημειῶνω τὰ ὄνειρα αἵνα βλέπω, ἢ σημειῶνω πῶς κατώρθωσα τὴν ἀπομνημονεύσω ἕν ποίημα ἢ τίνα ἐντύλωσιν μοῦ ἐπροξένησε μία εἰκὼν κ.λ.π. Ἡ μέθοδος αὕτη εἶναι ἀρχαιοτέρα καὶ σπουδαιοτάτη, ἀλλ' ἔχει δυσκολίας τινάς, διότι ἀφ' ἐνὸς τὰ ψυχικὰ φαινόμενα μεταβάλλονται ἀκαταπαύστως ἀπὸ μίαν χρονικὴν στιγμήν εἰς ἄλλην, καὶ ἀφ' ἑτέρου ὁ παρατηρητὴς εἶναι τὸ παρατηρούμενον ἀντικείμενον.

Διὰ τοῦτο ἡ μέθοδος αὕτη πρέπει νὰ χρησιμοποιεῖται ἀπὸ ὄριμον, μορφωμένον καὶ ὑγιᾶς ἔχοντα (κανονικόν) ἄνθρωπον.

β') *Ἐτεροπαρατηρησιάν*. Ὅταν εἶμαι θυμωμένος, τὸ πρόσωπόν μου ἔχει ἰδιαιτέραν ἔκφρασιν, αἱ χεῖρες καὶ ἐν γένει τὸ σῶμά μου κινουῦνται, οἱ λόγοι μου εἶναι διάφοροι τοῦ συνηθούς, τὸ αἷμα κινεῖται ἀτάκτως καὶ ἡ ἀναπνοὴ ἐπίσης, εἶναι δὲ δυνατόν νὰ ἐκτελέσω καὶ πράξεις τινὰς ἐναντίον τοῦ ἀνθρώπου, ὅστις ἐπροκάλεσε τὴν ὀργὴν μου. Ὁ θυμὸς λοιπόν, ὁ ὁποῖος εἶναι γεγονός ἐσωτερικόν, ἐκδηλοῦται ἔξωτερικῶς διὰ σωματικῶν κινήσεων, τὰς ὁποῖας δύνανται ἄλλοι ἄνθρωποι νὰ παρατηρήσουν. Ὅμοιον συμβαίνει δι' ὅλα τὰ ψυχικὰ φαινόμενα, δηλ. ἔχουν ἔξωτερικὴν ἐκδήλωσιν. Ὁ ψυχολόγος λοιπόν δύναται νὰ παρατηρῇ τὰς ἔξωτερικὰς ἐκδηλώσεις τῶν ψυχικῶν φαινομένων εἰς τοὺς ἄλλους ἄνθρώπους. Ἡ μέθοδος αὕτη λέγεται *ἐτεροπαρατηρησιάν*. Π. χ. Διὰ νὰ ἐξετάσῃ ὁ ψυχολόγος τὰ ψυχικὰ φαινόμενα εἰς τὸ βρέφος, παρατηρεῖ καὶ σημειώνει πάσας τὰς κινήσεις του, τὰς κραυγὰς του, τὰς παιδιάς του, τὰς πρώτας λέξεις του κ.λ.π. Διὰ τῆς ἐτεροπαρατηρησιᾶς γνωρίζομεν τὸν χαρακτήρα καὶ τὰ φρονήματα τῶν ἀνθρώπων τοὺς ὁποῖους βλέπομεν, διότι παρατηροῦμεν τοὺς λόγους καὶ τὰς πράξεις των.

γ') *Πείραμα*. Τὸ πείραμα, ὡς γνωστόν, εἶναι σκόπιμος ἀναπαραγωγὴ τοῦ φαινομένου τὸ ὁποῖον πρόκειται νὰ ἐξετασθῇ. Π.χ. Θέλων νὰ ἐξετάσω τὴν ἀντίληψιν τῶν μαθητῶν μου εἰς χεῖράς των ἐν οἷονδήποτε ἀντικείμενον π. χ. φύλλον συκῆς, κλωσίδαν, κ.λ.π. καὶ ζητῶ νὰ μοῦ γράψουν περὶ αὐτοῦ ὅ,τι θέλουν. Ἀπὸ τὴν μικρὰν αὐτὴν ἐλευθέραν ἐκθεσιν θὰ ἐννοήσω τί πράγματα παρετήρησεν ἐλευθέρως ἕκαστος μαθητῆς εἰς τὸ ἀντικείμενον. Διὰ νὰ ἐρευνήσω τὴν ἀξίαν τῆς παιδικῆς μαθητορίας κάμνω τὸ ἑξῆς πείραμα. Διηγοῦμαι εἰς ἓνα παιδί ἰδιαιτέρως μικρὰν ἱστορίαν καὶ ὑποχρεῶναι αὐτὸ νὰ μοῦ γράψῃ ὅ,τι ἤκουσε. Τὸ πρῶτον παιδίον ἀναγινώσκει ὅ,τι ἔγραψεν εἰς δεῦτερον, τὸ ὁποῖον ὑποχρεοῦται νὰ γράψῃ ἀμέσως ὅ,τι ἤκουσεν ἀπὸ τὸ πρῶ-

τον. Ὅμοίως τὸ δεύτερον παιδίον κάμνει τὸ ἴδιον εἰς τρίτον καὶ ο. κ. μέχρι 10 ἢ καὶ περισσοτέρων παιδίων. Τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι, ὅτι πᾶσαι αἱ μικραὶ αὗται ἱστορίαι διαφέρουσιν ἀλλήλων, ἢ δὲ τοῦ τελευταίου παιδίου ἔχει τὴν μεγαλύτεραν διαφορὰν ἀπὸ τὴν πρώτην. Διὰ τὰ ἐξετάσω τὴν μνήμην τῶν μαθητῶν μου ἀπαγγέλλω εἰς αὐτοὺς τρεῖς φορές τὰς ἐξῆς συλλαβίας, βαρ, χοπ, μερ, σιπ, λεμ, δερ, ριθ, φοδ, ταρ, δηπ καὶ ζητῶ νὰ γράψουν ποίας καὶ πόσας συνεκράτησαν διὰ τῆς μνήμης. Ἐκείνος ὅστις συνεκράτησε περισσοτέρας ἔχει τὴν καλύτεραν μηχανικὴν μνήμην. Διὰ τὰ ἐξετάσω τὴν καλαιουθεσίαν τῶν μαθητῶν μου, δεικνύω εἰς αὐτοὺς διαφόρους καλλιτεχνικὰς εἰκόνας ἢ ἄλλα καλλιτεχνικὰ ἀντικείμενα καὶ τοὺς ζητῶ νὰ εἴπουν ποία εἶναι τὰ ὠραιότερα.

Ἡ αὐτοπαρατηρησία, ἡ ἕτεροπαρατηρησία καὶ τὸ πείραμα εἶναι αἱ τρεῖς σπουδαιότεραι μέθοδοι τῆς ψυχολογίας.

Πλὴν αὐτῶν τῶν κυρίων μεθόδων οἱ ψυχολόγοι μεταχειρίζονται καὶ ἄλλας, ἐκ τῶν ὁποίων θὰ ἀναφέρω μόνον δύο. 1) *Τὴν ἐξελικτικὴν*. Κατ' αὐτὴν οἱ ψυχολόγοι παρατηροῦν τὴν ἐξέλιξιν τῶν ψυχικῶν φαινομένων ἀπὸ τὰ ἀπλούστερα εἰς τὰ συνθετώτερα καὶ πολυπλοκώτερα. Οὕτως ἀρχίζουν ἀπὸ τὴν ἔρευναν τῶν ψυχικῶν φαινομένων εἰς τὰ ζῶα, ἔπειτα εἰς τὸ βρέφος, εἰς τὸ παιδίον, εἰς τὸν ἔφηβον καὶ τέλος εἰς τὸν ὄριμον ἄνθρωπον. 2) *Τὴν παθολογικὴν*. Κατ' αὐτὴν οἱ ψυχολόγοι κάμνουν ὅ,τι κάμνει ὁ ἀρχάριος εἰς τὴν τέχνην τοῦ ὠρολογιοποιοῦ, ὅστις εἰς ἓνα χαλασμένον ὠρολόγιον προσπαθεῖ νὰ ἐννοήσῃ τὸν μηχανισμόν τοῦ καλοῦ ὠρολογίου. Οὕτω καὶ ὁ ψυχολόγος παρατηρεῖ τὰ παθολογικὰ ψυχικὰ φαινόμενα τὰ ὅποια ἐκδηλοῦνται εἰς τοὺς ἔχοντας κάποιαν πάθησιν. π.χ. εἰς τοὺς τυφλοὺς, κωφάλαλους, ἠλιθίους, φρενοπαθεῖς κ.λ.π. Ἐκ τῆς διαταραχῆς ταύτης προσπαθεῖ νὰ ἐννοήσῃ τὴν σύστασιν τῶν κανονικῶν ψυχικῶν φαινομένων.

4. Εἰς πόσους κλάδους διαιρεῖται ἡ ψυχολογία.

Ἡ ἔρευνα τῶν ψυχικῶν φαινομένων παρήγαγε τόσον πλῆθος γνώσεων, ὥστε πρὸς σκοπιμώτεραν ἐξέτασιν καὶ χρησιμοποίησιν αὐτῶν κατένειμαν τὴν ἐργασίαν εἰς μέρη, τὰ ὅποια ὠνόμασαν κλάδους τῆς ψυχολογίας. Οἱ κλάδοι καθορίζονται ἐκ τῆς ἐπικρατεστερᾶς χρήσεως μεθόδου τινός. Π.χ. Ἡ μέθοδος τῆς αὐτοπαρατηρησίας παρήγαγε τὴν *ψυχολογίαν τοῦ ὠρίμου, μορφωμένου καὶ κανονικοῦ ἀνθρώπου*, ἣτις χρησιμεύει ὡς ἀπαραίτητος ὅρος κατανοήσεως τῶν ἄλλων κλάδων, ἐπειδὴ εἰς τὸν ὠριμὸν ἄνθρωπον τὰ ψυχικὰ φαινόμενα ἐκδηλοῦνται ἐν τελειότητι. Ἐκ τῆς ἑτεροπαρατηρησίας καὶ ἐξελικτικῆς μεθόδου ἐμορφώθησαν πολλοὶ κλάδοι: 1) ἡ *ψυχολογία τῶν ζώων*, 2) ἡ *ψυχολογία τοῦ παιδίου*, 3) ἡ *ψυχολογία τοῦ ἐφήβου* καὶ 4) ἡ *κοινωνικὴ ψυχολογία*. Ἡ τελευταία ἐξετάζει τὰ ψυχικὰ φαινόμενα ἐκάστου λαοῦ ὡς ἀποτελοῦντα μίαν ἐνότητα ψυχικὴν. π.χ. ἐξετάζει τοὺς μύθους, τὰς παραδόσεις, τὰ ἦθη καὶ ἔθιμα κ.λ.π. ἐκάστου λαοῦ, διότι ταῦτα ἀποτελοῦν ἐκδηλώσεις τῆς λαϊκῆς ψυχῆς. Ἐκ τοῦ πειράματος παρήχθη ἡ *πειραματικὴ ψυχολογία*, ἣτις χρησιμοποιεῖ πρὸς ἔρευναν τῶν ψυχικῶν φαινομένων κυρίως τὸ πείραμα. Ἐκ τῆς τάσεως νὰ ἐξηγήσωμεν τὰ ψυχικὰ φαινόμενα ὡς φαινόμενα τοῦ νευρικοῦ συστήματος, παρήχθη ἡ *φυσιολογικὴ ψυχολογία*. Τέλος ἐκ τῶν ἐφαρμογῶν τῆς ψυχολογίας παρήχθησαν πολλοὶ ἄλλοι κλάδοι ὡς ἡ *παιδαγωγικὴ ψυχολογία*, ἡ *δικαστικὴ ψυχολογία* κ.ά. Ἡ πρώτη περιλαμβάνει τὰ κεφάλαια ἐκεῖνα τῆς ψυχολογίας, τὰ ὅποια χρησιμεύουν διὰ τὴν ἀνατροφήν τῶν παιδῶν, ἡ δευτέρα ὅσα χρησιμεύουν εἰς τὸν δικαστὴν ἵνα κρίνῃ ὀρθῶς.

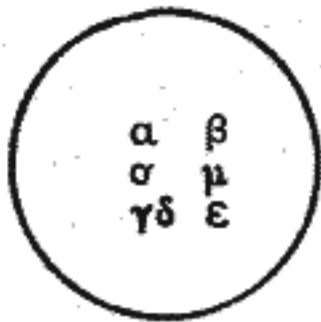
Τὸ παρὸν μικρὸν βιβλίον εἶναι πειραματικὴ ψυχολογία τοῦ ὠρίμου ἀνθρώπου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.

ΤΟ ΠΑΡΙΣΤΑΝΑΙ

Ι. Περὶ τῆς συνειδήσεως.

Τὰ ψυχικὰ γεγονότα εἶναι συνειδητὰ ἢ μὴ. Εἰς μίαν χρονικὴν στιγμήν εἶναι συνειδητὸν πλῆθος τι ψυχικῶν γεγονότων. Αὐτὴν τὴν στιγμήν π.χ. οἱ μαθηταὶ ἀκούουν τὸ μάθημα τῆς ψυχολογίας, ἔχουν γνῶσιν τῶν ὄσων λέγει ὁ καθηγητής, ἔχουν τὴν ἀντίληψιν τοῦ καθηγητοῦ καὶ τινῶν ἐκ τῶν συμμαθητῶν τῶν· πάντα τὰ ἄλλα, ὅσα γνωρίζουν, ἔχουν λησμονηθῆ. Τὸ πλῆθος αὐτὸ τῶν ψυχικῶν φαινομένων, τὸ ὁποῖον εἰς μίαν χρονικὴν στιγμήν εἶναι γνωστὸν ἢ συνειδητὸν, λέγεται *στιγμιαία συνειδήσις ἢ πεδῖον τῆς συνειδήσεως*, ὅπως λέγομεν εἰς τὸ μι-



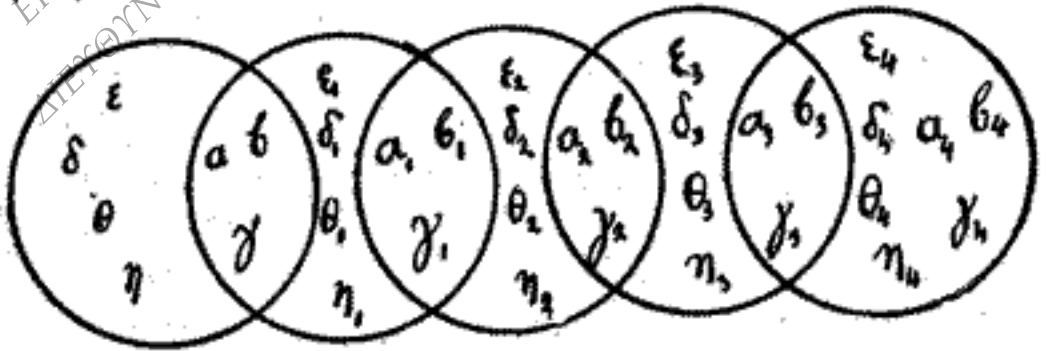
Σχ. 1

Πεδῖον τῆς συνειδήσεως· α, β, γ, δ, ε. ψυχικὰ γεγονότα συνειδητὰ.

κροσκόπιον ἢ τηλεσκόπιον ὀπτικὸν πεδῖον αὐτῶν, ὅσα βλέπομεν δι' αὐτῶν κατὰ μίαν παρατήρησιν. Τὸ πλῆθος τῶν μὴ συνειδητῶν ψυχικῶν φαινομένων λέγομεν *ὑποσυνειδητὸν*. Δυνάμεθα νὰ παραστήσωμεν τὸ πεδῖον τῆς συνειδήσεως μὲ ἓνα κύκλον. Τὸ ἐντὸς τοῦ κύκλου εἶναι ἡ στιγμιαία συνειδήσις, τὸ ἐκτὸς εἶναι τὸ

υποσυνείδητον και ἡ περιφέρεια τὸ κατώφλιον τῆς συνειδήσεως (ιδεὲ σχ. 1).

Ἐξετάσωμεν νῦν διὰ τῆς αυτοπαρατηρησίας τὴν στιγμιαίαν συνείδησιν. Ἐν πρώτοις παρατηροῦμεν ταχεῖαν ἀλλαγὴν τοῦ περιεχομένου τῆς συνειδήσεως. Πεδία διαδέχονται ἀλληλα ἀκαταπαύστως μεταβαλλόμενα. Ἐν·ὧ π. χ. ὁ μαθητὴς Πέτρος ἐπρόσχευεν εἰς τὸ μάθημα, τώρα προσέχει νὰ γελᾷ μὲ τὸν συμμαθητὴν του, δηλαδὴ τὸ πεδίου τῆς συνειδήσεως ἤλλαξεν. Ἡ ἀλλαγὴ αὕτη τοῦ πεδίου τῆς συνειδήσεως ὀνομάζεται ῥοή τῆς συνειδήσεως καὶ παρομοιάζεται πρὸς τὴν κίνησιν ποταμοῦ, παριστανομένη διὰ τοῦ κάτωθι σχήματος.



Σχ. 2.

Ῥοή τῆς συνειδήσεως.

Οἱ κύκλοι παριστάνουν τὰ διαδοχικὰ πεδία τῆς συνειδήσεως, τὰ δὲ γράμματα τὰ ψυχικὰ γεγονότα. Τὰ γράμματα (α, β, γ) (α₁ β₁ γ₁) (α₂ β₂ γ₂) (α₃ β₃ γ₃) καὶ (α₄ β₄ γ₄) παριστάνουν ψυχικὰ γεγονότα τὰ ὅποια χρησιμεύουν ὡς σύνδεσμοι τῶν διαδοχικῶν πεδίων τῆς συνειδήσεως.

Ἡ ῥοή τῆς συνειδήσεως διακόπτεται κατὰ τὸν ὕπνον συνεχιζομένη διὰ τῶν ὀνείρων. Ἡ ῥοή εἶναι ἡ πρώτη ἰδιότης τῆς συνειδήσεως.

Οἱ ψυχολόγοι ἐπεχείρησαν νὰ μετρήσουν τὸ περιεχόμενον ἐνὸς πεδίου τῆς συνειδήσεως διὰ τοῦ ἐξῆς πειράματος. Ἐπὶ τετραγώνου γράφουν 16 ἢ 25 γράμματα τοῦ ἀλφαβήτου (ιδεὲ σχ. 3). Ἐπιδεικνύουν ταῦτα ἐπὶ ὀλίγα δευτερόλεπτα τῆς ὥρας εἰς τοὺς μαθητὰς καὶ ἔπειτα ζητοῦν ἀπὸ αὐτοῦς νὰ γράψουν, πόσα καὶ ποῖα γράμματα ἀντελήφθησαν. Κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς ἐπιδείξεως τῶν

γραμμάτων εἰς τὸ πεδῖον τῆς συνειδήσεως τῶν μαθητῶν προσέπεσε τὸ σύνολον τῶν γραμμάτων. Παρατηρήθη, ὅτι οἱ μαθηταὶ ἠδυνήθησαν νὰ συγκρατήσουν εἰς τὸ πεδῖον τῆς συνειδήσεως των τὸ ὀλιγώτερον 4 καὶ τὸ περισσότερον 16 γράμματα. Ἐκ τούτου συμπεραίνομεν, ὅτι ἡ συνείδησις εἶναι στενή. Ἡ στενότης εἶναι ἡ δευτέρα ιδιότης τῆς συνειδήσεως.

ε	γ	α	θ
π	β	η	ν
φ	δ	ζ	ρ
ι	ι	μ	κ

Σχ. 3.

Στενότης τῆς συνειδήσεως.

Ἡ στενότης τῆς συνειδήσεως εἶναι ἡ οἰτία, διὰ τὴν ὁποίαν δὲν δυνάμεθα νὰ προσέχωμεν συγχρόνως εἰς πολλὰ. Μολονότι ἔχομεν τόσας γνώσεις ἀποκίσει, ἔν τούτοις εἰς μίαν στιγμήν ὀλίγας, ἐξ αὐτῶν παριστάνομεν εἰς τὴν συνείδησιν ἡμῶν. Ἡ στενότης τῆς συνειδήσεως προκαλεῖ τὴν ἀλλαγὴν τοῦ περιεχομένου της, ὅπως εἰς στενόν τινα χῶρον διὰ νὰ περάσῃ πλήθος, παρουσιάζεται ἡ ἀνάγκη νὰ φεύγουν οἱ μὲν καὶ νὰ ἔρχωνται οἱ δέ. Ἡ συνείδησις λοιπὸν δὲν ἐπιτρέπει νὰ ἐπισκοπῶμεν εἰς μίαν χρονικὴν στιγμήν πάσας τὰς γνώσεις ἡμῶν, ἀλλὰ μέρος αὐτῶν, τὸ ὁποῖον λέγομεν ὅτι εἶναι τὸ παρὸν ψυχικὸν γεγονός, τὰ δὲ πρὸ αὐτοῦ καὶ τὰ μετ' αὐτὸ ὀνομάζομεν πορευθόντα καὶ μέλλοντα.

Ἡ συνείδησις μεταβάλλεται· διάφορα πεδία διαδέχονται ἀλλήλα· ἔν τούτοις ὅμως ταῦτα δὲν παριστάνουν κεχωρισμένας συνειδήσεις, ἀλλὰ μίαν ἐνιαίαν συνείδησιν, καὶ διὰ τοῦτο λέγομεν, ὅτι αἱ μεταβολαὶ αὗται συμβαίνουν εἰς τὸ ἄτομόν μας. Ἡ συνείδησις λοιπὸν ἔχει ἐνότητα. Ἡ ἐνότης εἶναι τρίτη ιδιότης τῆς συνειδήσεως.

Τὰ ψυχικὰ φαινόμενα ἔχουν καὶ τετάρτην ιδιότητα. Συνδεό-

μενα διὰ τοῦ νευρικοῦ συστήματος πρὸς τὸ σῶμα ἀπολήγουν εἰς κίνησιν ἢ κώλυσιν κινήσεως φανεράν ἢ ἀφανῆ. Π.χ. ἡ χαρὰ προκαλεῖ ἰδιαιτέραν ἔκφρασιν ἐπὶ τοῦ προσώπου καὶ μεταβολὴν τῆς κινήσεως τοῦ αἵματος καὶ τῆς ἀναπνοῆς· ληφθεῖσα ἀλόφαισι θέτει εἰς κίνησιν τοὺς μῖς πρὸς ἐκτελέσειν αὐτῆς. Ὅταν ἔλθῃ εἰς τὴν συνείδησιν μαθητοῦ τὸ ψυχικὸν γεγονός π. χ. ὅτι πρέπει νὰ μελετήσῃ, τότε πηγαίνει εἰς τὸ σίτι καὶ κάθηται πρὸς μελέτην. Εἶναι δυνατὸν ὅμως αὐτὸ νὰ μὴ γίνῃ, διότι ἠμποδίσθῃ ἢ ἐκτέλεισις ἀπὸ ἄλλο γεγονός β, τὴν εὐχαρίστησιν π. χ. ἀπὸ τὸν περίπατον, ἣτις οὕτω κωλύει τὴν κίνησιν τοῦ ψυχικοῦ γεγονότος σ.

Ἡ τετάρτη αὕτη ἰδιότης ἀποτελεῖ θεμελιώδη λειτουργίαν τῆς συνειδήσεως.

Ἡ συνείδησις λοιπὸν ἔχει *στενότητα, ῥοήν, ἐνότητα καὶ σωματικὴν ἐκδήλωσιν.*

2. Ἀνάλυσις τοῦ περιεχομένου τῆς συνειδήσεως. Ἐυρέσεις τῶν ψυχικῶν στοιχείων.

Ἄς ἀναλύσωμεν διὰ τῆς αὐτοπαρατηρησίας τὸ περιεχόμενον εἰς ἓν πεδίον τῆς συνειδήσεως.

Δεικνύω ἓν μῆλον εἰς παιδίον ἡλικίας 6 μηνῶν. Παρατηρῶ ὅτι ἐκτείνει τὸ χεῖρ του πρὸς τὴν ὀρθὴν διεύθυνσιν διὰ νὰ τὸ πιᾶσῃ· ὁμοίως πράττει καὶ δι' ἄλλα ἀντικείμενα. Τοῦτο σημαίνει ὅτι τὸ παιδίον αὐτὸ θεωρεῖ τὴν ἐντύπωσιν ὡς προερχομένην ἀπὸ τὸ ἐξωτερικὸν ἀντικείμενον καὶ εἶναι εἰς θέσιν νὰ ἀπομονώσῃ ἓν ψυχικὸν γεγονός ἀπὸ πολλὰ ἄλλα. Ἐπίσης τὸ παιδίον αὐτὸ στρέφει τὴν κεφαλὴν πρὸς τὸ μέρος ἀκουομένης φωνῆς. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει λέγομεν, ὅτι τὸ παιδίον ἔχει *ἀντίληψιν ἀντικειμένων*. Παιδίον ὅμως ἡλικίας 3 μηνῶν οὕτε τὴν χεῖρα ἐκτείνει ἵνα πιᾶσῃ οἷονδῆποτε ἀντικείμενον, οὕτε τὴν κεφαλὴν στρέφει πρὸς τὸ μέρος τῆς φωνῆς. Τὸ παιδίον αὐτὸ ἀγνοεῖ ὅτι ἡ ἐντύπωσις τὴν ὁποῖαν ἔχει προέρχεται ἀπὸ ἐξωτερικὸν ἔρεθι-

σμόν, οὔτε εἶναι εἰς θέσιν νὰ ἀπομονώσῃ καὶ διακρίνῃ ἐν ψυχικὸν γεγονός ἀπὸ ἄλλα. Τὸ δεύτερον παιδίον λέγομεν ἔχει *αἰσθημα*. Ἐὰν δεῖξω μῆλον εἰς ὄριμον ἄνθρωπον καὶ τὸν ἐρωτήσω τί εἶναι αὐτό, θὰ μοῦ ἀποκριθῇ ὅτι εἶναι ἓνα μῆλον κόκκινο, καρπὸς ποῦ τρώγομεν κ.λ.π. Ὁ ὄριμος ἄνθρωπος ἔχει *ἀντίληψιν ὄριαμένου ἀντικειμένου, τοῦ μῆλου*. Ἐπίσης, ὅταν παιδίον 6 μηνῶν πονῆ εἰς τὸν στόμαχον, δὲν γνωρίζει ποῦ πονεῖ καὶ διὰ ποίαν αἰτίαν, κλαίει μόνον· ἔχει *αἰσθημα πόνου*. Ἐὰν ὁμῶς συνέβαινε τοῦτο εἰς ἡμᾶς, θὰ εἶχομεν *ἀντίληψιν* πόνου τοῦ στομάχου ἐξ αἰτίας π. χ. πολυφαγίας. Ἐὰν κρύψω τὸ μῆλον καὶ ἐρωτήσω τοῦς ἀντιληφθέντας αὐτό, θὰ εἶναι εἰς θέσιν νὰ περιγράψουν τὰ γνώρισμα αὐτοῦ, π. χ. τὸ ὄνομα, τὸ χρῶμα, τὸ μέγεθος, κ.λ.π. μολονότι δὲν βλέπουν πλέον τὸ μῆλον. Ἐκ τούτου συμπεραίνομεν, ὅτι τὸ βλέπουν ἐσωτερικῶς εἰς τὴν συνείδησίν των, ἔχουν *παράστασιν* τοῦ μῆλου. Ἡ παράστασις εἶναι ὅ,τι ἀπέμεινε μετὰ τὴν ἀντίληψιν ἢ τὸ αἰσθημα, τρόπον τινὰ ἀντίγραφον τῆς ἀντιλήψεως ἢ τοῦ αἰσθήματος. Οὕτως ἔχομεν παράστασιν τῆς ὁδοῦ Σταδίου, τοῦ Βασιλικοῦ Κήπου, κ.λ.π. Ἡ *παράστασις* εἶναι ψυχικὸν γεγονός διάφορον τῶν ἄλλων. Ἄμα χαρίζω αὐτὸ τὸ ὄραϊον μῆλον εἰς μικρὸν μαθητὴν θὰ τὸν ἴδω νὰ γελά, νὰ χαίρῃ· ὁ ἄλλος μαθητὴς εἰς τὸν ὁποῖον δὲν ἔδωκα μῆλον, κλαίει. Ἡ χαρὰ ἢ ἡ λύπη, ἢ εὐαρέσκεια ἢ ἡ δυσαρέσκεια εἶναι διάφορον τῶν ἄλλων ψυχικὸν φαινόμενον, καλούμενον *συναίσθημα*. Ὁ θαυμασμός, ὁ ἐνθουσιασμός, ἡ ὀδύνη, κ.λ.π. εἶναι *συναίσθηματα*.

Ἔως τώρα εὐρήκαμεν τὰ ἐξῆς εἶδη ψυχικῶν φαινομένων: 1) τὸ *αἰσθημα*, 2) τὴν *ἀντίληψιν*, 3) τὴν *παράστασιν* καὶ 4) τὸ *συναίσθημα*.

Ἄς ἴδωμεν ποῖον εἶναι ἀπλούστερον καὶ πρωτοτυπώτερον τῶν ἄλλων. Συγκρίνοντες τὴν ἀντίληψιν πρὸς τὴν παράστασιν παρατηροῦμεν, ὅτι ἡ παράστασις εἶναι παράγωγον γεγονός, διότι θεωρεῖται τρόπον τινὰ ἀντίγραφον ἀντιλήψεως. Ἄν συγ-

κρίνωμεν τὴν ἀντίληψιν πρὸς τὸ αἶσθημα βλέπομεν ὅτι ἀμφότερα προέρχονται ἀπὸ ἐξωτερικὸν ἔρεθισμόν, ἀλλὰ εἰς μὲν τὸ αἶσθημα ἔλλειπει πᾶσα γνῶσις περὶ τοῦ ἐξωτερικοῦ ἔρεθισμοῦ, ἐν ᾧ εἰς τὴν ἀντίληψιν γνωρίζομεν ὅτι ἡ ἐντύπωσις προέρχεται ἀπὸ ἐξωτερικὸν ἀντικείμενον, προσέτι δὲ ἔχομεν καὶ ἄλλα ἀκόμη γνωρίσματα αὐτοῦ. Τὰ γνωρίσματα αὐτὰ εἶναι παραστάσεις, αἱ ὁποῖαι συγχωνεύονται μαζὶ μὲ τὸ αἶσθημα. Ὡστε ἡ ἀντίληψις εἶναι σύνθετον γεγονός. Ἄν θελήσωμεν νὰ ἀναλύσωμεν περισσότερον τὸ συναίσθημα θὰ ἴδωμεν ὅτι δὲν ἀναλύεται, παραμένον πάντοτε κάποια λύπη ἢ χαρὰ ἰσχυρὰ ἢ ἀσθενής.

Ἐκ τούτων συμπεραίνομεν ὅτι τὸ αἶσθημα καὶ τὸ συναίσθημα εἶναι τὰ ἀπλούστερα καὶ τὰ πρωτότυπα ψυχικὰ γεγονότα, ἡ δὲ ἀντίληψις καὶ ἡ παράστασις τὰ σύνθετα καὶ παραγωγα.

Τὴν παραγωγὴν τῶν αἰσθημάτων ἀποδίδομεν εἰς λειτουργίαν τινά, τὴν ὁποίαν ὀνομάζομεν *αἶσθησιν*. Ὅμοίως τὴν ἀντίληψιν θεωροῦμεν ὡς προϊὸν λειτουργίας τὴν ὁποίαν ὀνομάζομεν πάλιν *ἀντίληψιν*. Τὸ συναίσθημα ὡς προϊὸν λειτουργίας, ἦν καλοῦμεν *συναίσθησιν*. Ἡ λειτουργία εἶναι ψυχικὴ ἐνέργεια, δηλ. σειρά μεταβολῶν ὕλικῶν καὶ ψυχικῶν ὑποσυνειδητῶν, ἢ εἶναι μηχανισμός, τὸν ὁποῖον ὑποθέτομεν ὑπάρχοντα διὰ νὰ ἐξηγήσωμεν τὴν παραγωγὴν τῶν συνειδητῶν ψυχικῶν γεγονότων. Ἡ λειτουργία λοιπὸν δὲν εἶναι συνειδητὴ, μόνον δὲ τὰ προϊόντα αὐτῆς εἶναι γνωστά, ὁμοιάζει τρόπον τινὰ πρὸς μηχανισμόν ὥρολογίου, τοῦ ὁποῖου βλέπομεν μόνον τοὺς δείκτας καὶ οὐχὶ τοὺς τροχοὺς.

Τοιαύτας λειτουργίας πρὸς ἐξήγησιν τῶν φαινομένων δεχόμεθα τρεῖς κυρίως: 1) *Τὸ παριστάναι*, 2) *Τὸ συναισθάνεσθαι* καὶ 3) *Τὸ βούλεσθαι*. Εἰς τὸ παριστάναι περιλαμβάνεται ἡ αἶσθησις, ἡ ἀντίληψις, ἡ μνήμη, ἡ φαντασία, ἡ πρόσληψις καὶ ἡ νόησις, ὡς μερικαὶ πνευματικαὶ λειτουργίαι. Εἰς τὸ συναισθά-

νεσθαι ἀποδίδουν ὄλα τὰ συναίσθηματα. Εἰς δὲ τὸ βούλεσθαι ἀποδίδουν ὄλας τὰς πράξεις.

3. Περὶ τοῦ νευρικοῦ συστήματος.

1. Περιγραφή.

Οἱ ψυχολόγοι διὰ νὰ ἐξηγήσουν τὰ ψυχικὰ φαινόμενα, ἤτοι νὰ ἀνεύρουν τὴν βαθύτεραν αἰτίαν τῆς παραγωγῆς των, ἔχουν ὀπ' ὄψιν των τὴν φυσιολογικὴν λειτουργίαν τοῦ νευρικοῦ συστήματος. Πράττουν δὲ τοῦτο διότι παρατήρησαν ὅτι ὑφίσταται κάποια σχέσις μεταξὺ τῶν ψυχικῶν φαινομένων καὶ τῶν φυσιολογικῶν τοῦ νευρικοῦ συστήματος. Παρατήρησαν π. χ. ὅτι ψυχικὰ φαινόμενα παράγονται εἰς ζῶα τὰ ὁποῖα ἔχουν νευρικὸν σύστημα, μέρη δὲ τοῦ σώματος αὐτῶν, τὰ ὁποῖα δὲν ἔχουν νεῦρα, κοπτόμενα, οὐδὲν αἰσθημα παράγουν. Δεύτερον, βλάβη τοῦ μειωτικοῦ λοβοῦ ἐπιφέρει ἀρασίαν, αἱμορραγία τοῦ ἐγκεφάλου προσωρινὴν ἔλλειψιν τῆς συνειδήσεως, βλάβη τοῦ νοτιαίου μυελοῦ ἀταξίαν τῶν κινήσεων κ.λ.π. Αἱ παρατηρήσεις αὗται καὶ ἄλλαι ἀκόμη ἔπεισαν τοὺς ψυχολόγους ὅτι ὑπάρχει σχέσις τις μεταξὺ τῶν ψυχικῶν λειτουργιῶν καὶ τῶν φυσιολογικῶν τοῦ νευρικοῦ συστήματος, τὴν ὁποίαν πρέπει νὰ καθορίσουν. Ἐνεκα τούτου ἐξετάζουν οἱ ψυχολόγοι μετὰ μεγάλης προσοχῆς τὴν λειτουργίαν τοῦ νευρικοῦ συστήματος. Τοῦτο θὰ πράξωμεν καὶ ἡμεῖς ἐν συντομίᾳ.

Τὸ νευρικὸν σύστημα τοῦ ἀνθρώπου ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ ἑξῆς μέρη.

Α'. Τὸ ἐγκεφαλονωτιαῖον ἢ κεντρικόν, περιλαμβάνον τὸν ἐγκέφαλον καὶ τὸν νοτιαῖον μυελόν.

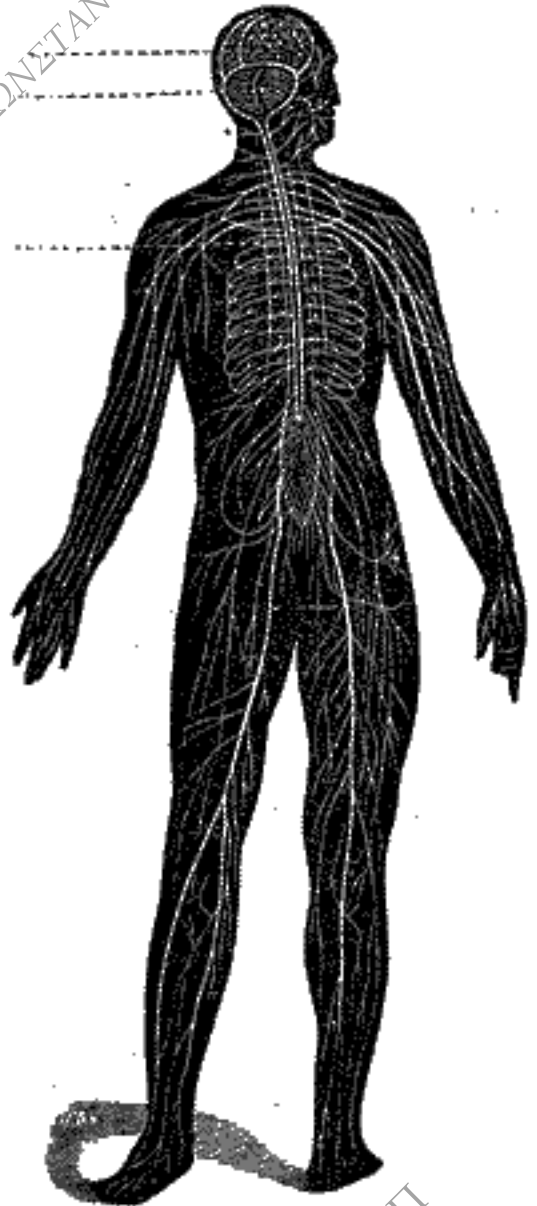
Β'. Τὰ νεῦρα ἢ τὸ περιφερικόν, ἀποτελούμενον ἀπὸ νευρικῆς ἴνας διακλαδιζομένης εἰς ὄλα τὰ μέρη τοῦ σώματος.

Γ'. Τὰ αἰσθητήρια ὄργανα, τὰ ὁποῖα εἶναι εἰδικαί ὀργανοὶ πρὸς ὑποδοχὴν τῶν ἐξωτερικῶν ἐρεθισμῶν.

Τὸ ἐγκεφαλονωτιαῖον ἢ κεντρικὸν εἶναι μαλακὴ οὐσία προφυλασσομένη ἀπὸ βλάβης ἐντὸς τοῦ κρανίου καὶ τῆς σπονδυλικῆς στήλης. Ἡ μὲν ἐντὸς τοῦ κρανίου εὐρισκομένη οὐσία λέγεται ἐγκέφαλος, ἡ δὲ ἐντὸς τῆς σπονδυλικῆς στήλης νωτιαῖος μυελός. Ὁ ἐγκέφαλος χωρίζεται εἰς τρία διακεκριμένα μέρη, τὸν μέγαν ἐγκέφαλον, ὁ ὁποῖος κεῖται πρὸς τὸ πρόσθιον καὶ ἄνω μέρος τοῦ κρανίου, εἰς τὸν μικρὸν ἐγκέφαλον ἢ παρεγκεφαλίδα, ἣτις κεῖται πρὸς τὸ ὀπισθεν καὶ κάτω μέρος τοῦ κρανίου, καὶ τρίτον εἰς τὸν προμήκη μυελόν, ὁ ὁποῖος κεῖται εἰς τὴν ὀπὴν τοῦ κρανίου καὶ συνδέει τὸν ἐγκέφαλον μετὰ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ (ιδεὲ εἰκόνα 1).

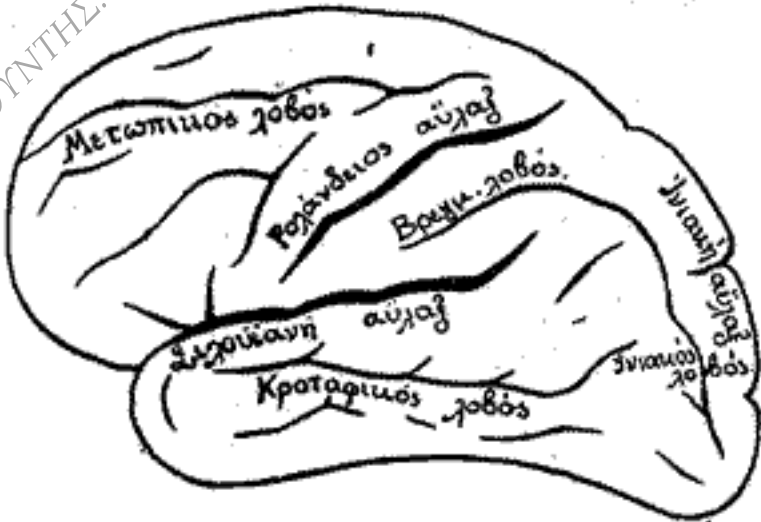
Ὁ μέγας ἐγκέφαλος καὶ ἡ παρεγκεφαλὶς χωρίζονται διὰ βαθείας αὐλακῆς εἰς δύο ἡμισφαίρια, τὸ δεξιὸν καὶ τὸ ἀριστερὸν.

Ἡ ἐπιφάνεια τοῦ ἐγκεφάλου δὲν εἶναι ὀμαλή, ἀλλ' ἔχει ἐσοχάς, αἱ ὁποῖαι λέγονται αὐλακῆς καὶ ἐξοχάς, αἱ ὁποῖαι λέγονται



Εἰκ. 1.

Ἐλικες. Αἱ ἔλικες τῆς παρεγκεφαλίδος ἔχουν παράλληλον διάταξιν. Ἐὰν κόψωμεν τὸν ἔγκεφαλον θὰ ἴδωμεν, ὅτι ἔξωθεν μέχρι πάχους 2—4 χιλιοστῶν τοῦ μέτρου ἔχει χρῶμα φαιόν, ἔσωθεν δὲ εἶναι λευκός. Το φαιόν αὐτὸ στρώμα τὸ ὁποῖον λέγεται **φλοιὸς** τοῦ ἔγκεφάλου περιβάλλει ὡς μανδύας τὴν ἔσω εὐρισκομένην λευκὴν οὐσίαν. Ὁ φλοιὸς ἑκάστου ἡμισφαιρίου τοῦ μεγάλου ἔγκεφάλου διαιρεῖται διὰ τριῶν αὐλάκων, τῆς **συλουϊανῆς**, τῆς **ρολανδείου** καὶ τῆς **βρεγματοῦνικῆς** εἰς διάφορα μέρη, τὰ ὁποῖα λέγονται **λοβοὶ** τοῦ ἔγκεφάλου οὗτος λαμβάνουν τὸ ὄνομα ἀπὸ



Εἰκ. 2.

τὸ ὄστον τοῦ κρανίου κάτωθεν τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται. Οὕτω ἔχομεν ἔμπροσθεν δύο μετωπικοὺς λαβοὺς, πλαγίως δύο κροταφικούς, ἄνω δύο βρεγματικούς καὶ ὀπίσθεν δύο ὑπιακοὺς. Διὰ μικροτέρων αὐλάκων ἕκαστος λοβὸς χωρίζεται εἰς τρεῖς ἔλικας, τὰς ὁποίας ἀριθμοῦμεν ἔκ τῶν ἄνω : πρώτη, δευτέρα, τρίτη, ἢ ἄνω, μέση καὶ κάτω (ἰδὲ εἰκόνα 2).

Ὁ νωτιαῖος μυελὸς κεῖται, ὡς εἴπομεν, ἐντὸς τῆς σπονδυλικῆς στήλης, συνδεόμενος διὰ τοῦ προμήκους μετὰ τοῦ ἔγκεφάλου. Ἐὰν κάμωμεν ἔγκαρσίαν τομὴν τοῦ νωτιαίου μυελοῦ, θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι τὸ ἔσω μέρος αὐτοῦ ἔχει χρῶμα φαιόν καὶ

σχῆμα πεταλούδας, τὸ δὲ ἔξω χρῶμα λευκὸν χωριζόμενον διὰ δύο σχισμῶν εἰς δύο μέρη (ἰδὲ εἰκόνα 3).



Εἰκὼν 3.

Ἐγκαρσία τομὴ νωτιαίου μυελοῦ.

Τὸ ἄνω μέρος τῆς εἰκόνης μὲ τὴν βαθεῖαν σχισμὴν εἶναι τὸ ἐμπρόσθιον.

Ἐὰν ἐξετάσωμεν τὸν ἔγκεφαλον, τὸν νωτιαῖον μυελὸν καὶ τὰ νεῦρα διὰ τοῦ μικροσκοπίου θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀποτελοῦνται ἀπὸ πολλὰ δισεκατομμύρια ἐπιμήκη σχήματα, τὰ ὁποῖα λέγονται *νευράδες*. Ἐκάστη νευράς ἀποτελεῖται πάλιν ἀπὸ τὸ *κύτταρον* καὶ τὴν *νευρικὴν ἴνα*. Τὸ κύτταρον, σῶμα στρογγυλὸν ἢ ἀκτινωτὸν πάχους $\frac{1}{10}$ τοῦ χιλιοστοῦ, περιέχει πυρῆνα πυκνότερον, πρωτόπλασμα καὶ μεμβράνην. Τὸ κύτταρον ἔχει προεκτάσεις τοὺς *δενδρίτας*. Μετὰ τοῦ κυττάρου συνδέεται ἡ νευρικὴ ἴς, ἡ ὁποία εἶναι λεπτότατον νῆμα διακλαδιζόμενον εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Δέσμη νευρικῶν ἰνῶν ἀποτελεῖ τὸ νεῦρον. Ἡ νευρικὴ ἴς ἔχουσα πάχος $\frac{1}{500}$ ἕως $\frac{1}{20}$ τοῦ χιλιοστομέτρου ἀποτελεῖται ἀπὸ δέσμην λεπτοτάτων *ινιδίων*. Τὰ νευρικά κύτταρα εὗρισκονται εἰς τὴν φαιὰν οὐσίαν τοῦ ἔγκεφάλου καὶ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ, αἱ δὲ νευρικαὶ ἴνες εἰς τὴν λευκὴν. Αἱ νευράδες συνδέονται πρὸς ἀλλήλας ἢ μὲ τὰ *τελικὰ κλώνια* ἢ μὲ τοὺς *δενδρίτας* (ἰδὲ εἰκ. 4).

2. Τὸ ἔργον τοῦ νευρικοῦ συστήματος.

Παρατηρήθη ὅτι ἀπὸ τὴν φαιὰν οὐσίαν τοῦ ἔγκεφάλου δηλ. τὰ κύτταρα ἐξαρτῶνται κυρίως τὰ ψυχικὰ φαινόμενα. Ὁ φλοιὸς



Εἰκὼν 4. Νευράς.

Πρὸς τὰ ἄνω τὸ κύτταρον
 δ=δενδρῖται, α=ἄξων νευρ.
 ἴνός, κ=τελικὰ κλωνία.

θεωρεῖται τὸ κέντρον τῆς συνειδήσεως
 καὶ τῆς βουλήσεως.

Ἡ λευκὴ οὐσία ἀποτελεῖται ἀπὸ
 τὰ νεῦρα τὰ ὁποῖα ἐκπληροῦν ἔργον
 μεταβιβαστικὸν ὡς σύρματα τηλεγρά-
 φου. Μερικὰ ἐξ αὐτῶν, ἀρχόμενα ἀπὸ
 τοῦ κεντρικοῦ νευρικοῦ συστήματος
 καὶ ἀπολήγοντα εἰς τὰ αἰσθητήρια ὄρ-
 γανα, χρησιμεύουν νὰ μεταβιβάξουν
 τοὺς ἐξωτερικοὺς ἐρεθισμοὺς εἰς τὸν
 ἐγκέφαλον. Ταῦτα ὀνομάζονται *αἰσθη-
 τήρια νεῦρα*. Ἄλλα ἀντιστρόφως μετα-
 βιβάζουν τοὺς ἐρεθισμοὺς τοῦ ἐγκεφά-
 λου εἰς τοὺς μῆς, οἵτινες οὕτω ἐκτε-
 λοῦν τὰς κινήσεις· ταῦτα ὀνομάζονται
κινήτρια νεῦρα. Τέλος ἄλλα μετα-
 φέρουν ἐρεθισμοὺς ἀπὸ ἓν μέρος τοῦ
 ἐγκεφάλου εἰς ἄλλο, λεγόμενα *συνδε-
 τικά*.

Ὅσον ἀφορᾷ τὸ ἰδιαίτερον ἔργον
 ἐκάστου μέρους τοῦ ἐγκεφάλου καὶ τοῦ
 νωτιαίου μυελοῦ γνωρίζομεν ὅτι ὁ νω-
 τιαῖος μυελὸς εἶναι κέντρον τῶν λεγο-
 μένων ἀνακλαστικῶν κινήσεων ὡς εἶ-
 ναι π. χ. τὸ κλείσιμον τῶν βλεφάρων,
 ὁ βήξ, τὸ πτάρνισμα, τὸ ἐρύθημα κλπ.
 διότι ζῶα ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἔχουν ἀφαι-
 ρέσει τὸν ἐγκέφαλον, ἐκτελοῦν τὰς κί-
 νήσεις ταύτας. Ἐπίσης ὁ προμήκης
 μυελὸς εἶναι τὸ κέντρον τῆς κινήσεως

τῆς καρδίας, τῶν πνευμόνων, τοῦ στομάχου καὶ τοῦ λάρυγγος.

Διὰ τὰ κέντρα τῶν ἄλλων λειτουργιῶν θὰ ἀναφέρωμεν διαν
 ἐξετάζωμεν ἐκάστην λειτουργίαν.

4. Περὶ αἰσθημάτων.

Τὸ ἀπλούστερον ψυχικὸν φαινόμενον, τὸ ὁποῖον παράγεται, ὅταν ἐξωτερικὸς τις ἐρεθισμὸς τῶν αἰσθητηρίων νεύρων γίνῃ συνειδητός, εἶναι τὸ αἰσθημα. Κατωτέρω θὰ ἐξετάσωμεν πάντα τὰ εἶδη τῶν αἰσθημάτων.

1. Αἰσθήματα ἀκουστικά.

Παραδείγματα. Ἐὰν ἀφήσωμεν σῶμα νὰ πέσῃ εἰς τὸ πάτωμα, θὰ αἰσθανθῶμεν κρότον, ὅταν τὸ νερὸ πρόκειται νὰ βράσῃ ἀκούομεν σιγμὸν, ὅταν τὰ κύματα τῆς θαλάσσης κτυποῦν εἰς τὴν ἀκτὴν ἀκούομεν παφλασμόν, ὁ ξένος εἰσερχόμενος εἰς οἰκίαν ἔχουσαν κύνα ἀκούει τὴν ὑλακὴν του, ὅταν ἄνθρωπός τις μᾶς ὁμιλῇ ἀκούομεν τὴν φωνὴν του, ὅταν θέσωμεν εἰς καλμικὴν κίνησιν τὴν χορδὴν κιθάρας ἀκούομεν ἓνα φθόγγον, ὅταν πληξώμεν τὸ διαπασῶν ἀκούομεν τὸν φθόγγον Ia, ὅταν παίξῃ ἡ μουσικὴ ἀκούομεν πολλοὺς φθόγγους εὐαρέστους κ.λ.κ.

Ὁ κρότος, ὁ σιγμός, ὁ παφλασμός, ἡ ὑλακὴ, ὁ μουσικὸς φθόγγος, ἡ φωνὴ κλπ. εἶναι ἀκουστικὰ αἰσθήματα. Ἐκ τούτων ὁ κρότος, ὁ σιγμός, ὁ παφλασμός καὶ ἡ ὑλακὴ λέγονται **θόρυβοι**, οἱ φθόγγοι καὶ ἓν μέρει ἡ φωνὴ λέγονται **τόνοι**. Αἰσθανόμεθα λοιπὸν δύο κυρίας ποιότητας ἀκουστικῶν αἰσθημάτων, τοὺς θορύβους καὶ τοὺς τόνους.

Διακρίνομεν μέγα πλῆθος θορύβων, διὰ τοὺς ὁποίους ἔχομεν καὶ ἰδιαιτέρας λέξεις π. χ. τριγμός, δοῦπος, συριγμός, θροῦς, χρεμετισμός, μυκηθμός κλπ.

Οἱ μὲν θόρυβοι προκαλοῦν δυσαρέσκειαν καὶ ἀνησυχίαν, οἱ δὲ τόνοι εὐαρέσκειαν καὶ ἡρεμίαν. Συνήθως οἱ θόρυβοι παρουσιάζονται μετὰ τῶν τόνων· π. χ. ἡ ἀνθρωπίνη φωνὴ ἀποτελεῖται ἀπὸ μίγμα θορύβων παραγομένων κατὰ τὴν προφορὰν τῶν συμφώνων καὶ τόνων κατὰ τὴν προφορὰν τῶν φωνηέντων.

Οι τόνοι do και sol τῆς μουσικῆς κλίμακος προξενοῦν διάφορον κατὰ τὸ ὕψος αἰσθηματὶ λέγομεν διὰ ὅ sol εἶναι ὀξύτερος τοῦ do. Ὡς πρὸς τὸ ὕψος διακρίνομεν μέγα πλῆθος τόνων, οἱ ὅποιοι εἰς τὴν μουσικὴν ἀποτελοῦν τὰς λεγομένας μουσικὰς κλίμακας.

Ὅταν παιδίον καὶ ὄριμος ἄνθρωπος προφέρουν ἐνώπιόν μας τὸν αὐτὸν κατὰ τὸ ὕψος τόνον la, αἰσθανόμεθα δύο διαφορούς ὡς πρὸς τὴν *ισχὺν* τόνους· ὁ ἕκ τοῦ ὄριμου ὀνθρώπου τόνος εἶναι ἰσχυρότερος τοῦ τόνου τοῦ παιδίου.

Ἐπίσης ὁ τόνος do τῆς κιθάρας καὶ τοῦ μαντολίνου διαφέρουν καὶ ὡς πρὸς τὸ *χρῶμα*.

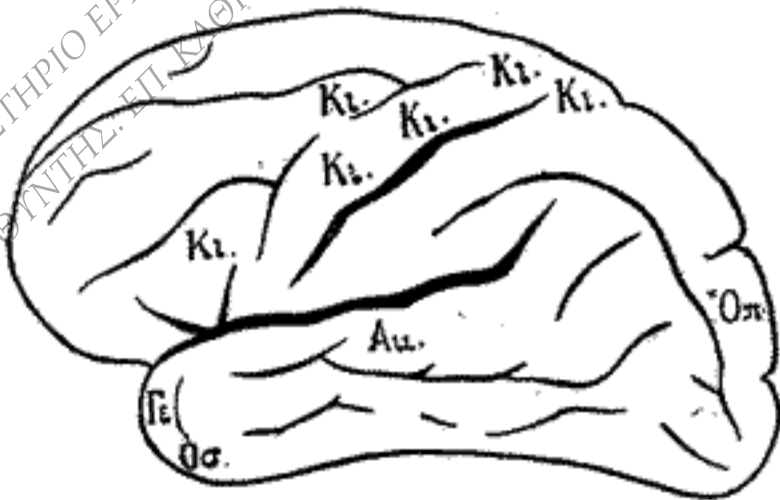
Εἰς τοὺς τόνους καὶ τοὺς θορύβους διακρίνομεν λοιπὸν ὕψος, *ισχὺν* καὶ *χρῶμα*.

Ἐξήγησις τῶν ἀκουστικῶν αἰσθημάτων. Πειραματικῶς ἀπεδείχθη, ὅτι κατὰ τὴν παραγωγὴν τοῦ ἀκουστικοῦ αἰσθήματος συμβαίνουν τὰ ἑξῆς φυσικὰ καὶ φυσιολογικὰ φαινόμενα. Πρῶτον σῶμά τι (ἠχογόνον) τίθεται εἰς παλμικὴν κίνησιν, ἣτις παράγει τὰ ἠχητικὰ κύματα τοῦ πέριξ ἀέρος. Τὰ κύματα ταῦτα μεταφερόμενα μέχρι τῆς κόγχης τοῦ ὠτός θέτουν εἰς παλμικὴν κίνησιν τὸ ἀκουστικὸν τύμπανον, τοῦτο πάλιν θέτει εἰς κίνησιν τὸν ὀπισθεν τοῦ τυμπάνου ἀέρα καὶ τὰ ὀστάρια, ἐξ ὧν τὸ τελευταῖον κινεῖ τὸ ἐν τῷ λαβυρίνθῳ ὑγρὸν, ὅπερ οὕτω προξενεῖ χημικὴν τινα μεταβολὴν εἰς τὸ ἐν τῷ λαβυρίνθῳ εὐρισκόμενον ἄκρον τοῦ αἰσθητηρίου νεύρου. Τέλος τὸ ἀκουστικὸν νεῦρον μεταφέρει τὴν μεταβολὴν εἰς τὴν *πρώτην κροταφικὴν ἑλίκα* τοῦ ἔγκεφάλου, ὅπου μετατρέπεται εἰς *αἰσθηματικὸν ἀκουστικόν* (ιδὲ εἰκόνα 5).

Τὴν κίνησιν αὐτὴν τῆς ὕλης ἀπὸ τοῦ ἠχογόνου σώματος μέχρι τοῦ ἔγκεφάλου ὀνομάζομεν *ἐξωτερικὸν ἐρεθισμὸν τῆς ἀκοῆς*. Οὗτος ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο μέρη, τὸ ἀπὸ τοῦ ἠχογόνου σώματος μέχρι τοῦ ἄκρου τοῦ αἰσθητηρίου, τὸ ὅποιον λέγεται *φυσικὸν μέρος τοῦ ἐρεθισμοῦ* καὶ τὸ ἀπὸ τοῦ αἰσθητηρίου μέ-

χει τοῦ ἐγκεφάλου *φυσιολογικὸν μέρος τοῦ ἐρεθισμοῦ*. Τὸ φυσιολογικὸν μέρος τοῦ ἐρεθισμοῦ εἶναι πιθανῶς χημικὴ τις μεταβολή. Ἡ πρώτη κροταφικὴ εἰλιξ εἶναι τὸ κέντρον τῶν *ἀκουστικῶν αἰσθημάτων*.

Διὰ πειραμάτων ἐπίσης εὐρέθη, ὅτι οἱ μὲν τόνοι παράγονται ἀπὸ *κανονικῆν παλμικὴν κίνησιν*, εἰς τὴν ὁποῖαν ὁ ἀριθμὸς τῶν



Εἰκὼν 5.

παλμῶν τοῦ ἠχογόνου σώματος εἰς ὠρισμένον χρόνον μένει σταθερός, οἱ δὲ θόρυβοι ἀπὸ ἀκανόνιστον παλμικὴν κίνησιν.

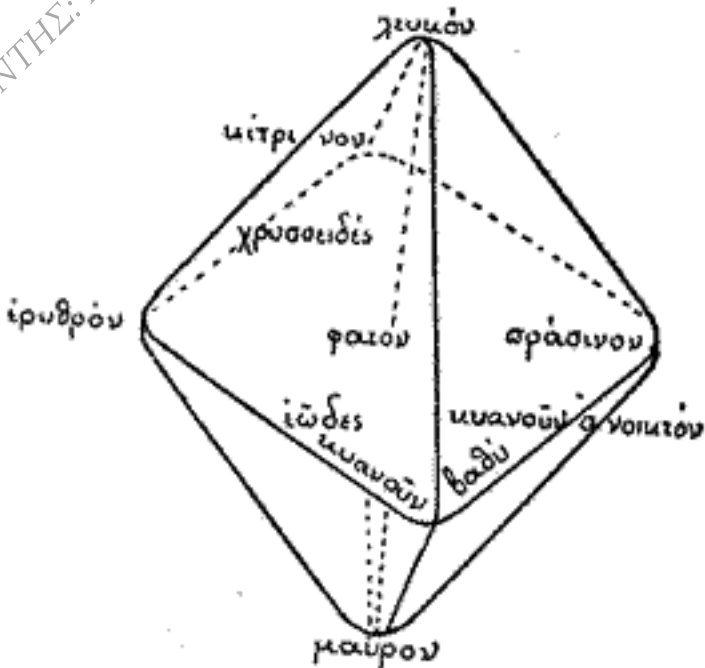
Τὸ ὕψος τοῦ ἀκουστικοῦ αἰσθήματος ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν παλμῶν οἱ ὁποῖοι παράγονται εἰς ἓν δευτερόλεπτον· ὅσον μεγαλύτερος εἶναι ὁ ἀριθμὸς αὐτός, τόσον ὀξύτερον τὸ ἀκουστικὸν αἰσθημα. Π.χ. ὁ φθόγγος *la* εἶναι ὀξύτερος τοῦ *do*, διότι ὁ μὲν πρῶτος παράγεται ἀπὸ 435 παλμοὺς κατὰ δευτερόλεπτον, ὁ δὲ δεύτερος ἀπὸ 261.

Ἡ *ισχύς* τοῦ ἀκουστικοῦ αἰσθήματος ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ πλάτους τῶν παλμῶν· ὅταν δηλ. αὐξάνη τὸ πλάτος, αὐξάνει καὶ ἡ *ισχύς*.

Τὸ δὲ *χρῶμα* παντὸς τόνου παράγεται ἀπὸ τοὺς ὁμοφωνοῦντας πρὸς αὐτὸν τόνους.

2. Ὀπτικά αἰσθήματα.

Παραδείγματα. Τὴν ἡμέραν αἰσθανόμεθα τὸ φῶς, τὴν νύκτα τὸ σκότος. Τὰ ἀντικείμενα φαίνονται εἰς ἡμᾶς ἄλλοτε λαμπρά, ἄλλοτε σκοτεινὰ ἢ φαϊά. Ἐπίσης εἰς τὰ ἀντικείμενα βλέπομεν διάφορα χρώματα, πράσινον, κυανοῦν, ἐρυθρόν, κίτρινον κ.λ.π. Εἰς τὸ οὐράνιον τόξον διακρίνομεν τὰ λεγόμενα ἑπτὰ χρώματα τῆς Ἰριδος.



Σχῆμα 4.

Τὸ ὀκτάεδρον τῶν χρωμάτων.

Αἱ λέξεις φῶς, σκότος, λαμπρόν, φαῖον, πράσινον, κυανοῦν κ.λ.π. ἐκφράζουν ὀπτικά αἰσθήματα.

Αἰσθανόμεθα δύο ποιότητες ὀπτικῶν αἰσθημάτων: α') αἰσθήματα λαμπρότητος, ὡς εἶναι τὰ αἰσθήματα τοῦ φωτός, τοῦ σκότους, τοῦ λευκοῦ καὶ ὄλων τῶν ἀποχρώσεων τοῦ φαῖου μέχρι τοῦ μαύρου: β') αἰσθήματα χρώματος, ὡς εἶναι ὅλαι αἱ

ἀποχρώσεις καὶ συνθέσεις τῶν ἐπὶ χρωμάτων τῆς ἱριδος ἦτοι τοῦ ἐρυθροῦ, χρυσοειδοῦς, κιτρίνου, πρασίνου, κυανοῦ βαθέος, κυανοῦ ἀνοικτοῦ καὶ ἰώδους.

Τὰ αἰσθήματα χρώματος αἰσθανόμεθα πάντοτε ἠνωμένα μετὰ τῶν αἰσθημάτων λαμπρότητος.

Τὸ πλῆθος τῶν διαφορῶν ἀποχρώσεων τῶν ὀπτικῶν αἰσθημάτων εἶναι μέγα. Ἐὰν θελήσωμεν νὰ τακτοποιήσωμεν ταῦτα, θὰ θέσωμεν εἰς μὲν ἀποχρώσεις τοῦ λευκοῦ μέχρι τοῦ μαύρου ἐπὶ μιᾶς εὐθείας, τῆς ὁποίας τὸ μὲν ἐν ἄκρον κατέχει τὸ λευκόν, τὸ δὲ ἄλλο τὸ μαῦρον. Τὰς δὲ ἀποχρώσεις τῶν χρωμάτων ἐπὶ ἑνὸς ὀκταέδρου ὡς ἐξῆς: (ἰδὲ σχ. 4). Εἰς τὰς ἀπέναντι κορυφὰς θὰ θέσωμεν τὰ χρώματα λευκὸν — μαῦρον, κυανοῦν βαθὺ — κίτρινον, ἐρυθρὸν — πρασίνον. Μεταξὺ δύο οἰωνδήποτε διαδοχικῶν κορυφῶν θὰ τεθοῦν αἱ ἀποχρώσεις τοῦ χρώματος τῶν δύο κορυφῶν. Π. χ. μεταξὺ τοῦ ἐρυθροῦ καὶ τοῦ κιτρίνου θὰ τεθοῦν ἐπὶ τῆς ἀκμῆς, τὴν ὁποίαν δυνάμεθα νὰ φαντασθῶμεν ὅσονδήποτε μεγάλην, πᾶσαι αἱ ἀποχρώσεις αἰτινες εἶναι μίγμα ἐρυθροῦ καὶ κιτρίνου. Ὅμοίως καὶ εἰς τὰς ἄλλας ἀκμὰς.

Ἐξήγησις τῶν ὀπτικῶν αἰσθημάτων. Διὰ νὰ ἐξηγήσωμεν τὴν παραγωγὴν τῶν ὀπτικῶν αἰσθημάτων ὑποθέτομεν, ὅτι ὑπάρχει πανταχοῦ ἕλη τις ἀβαρῆς, ἡ αἰθήρ. Οὗτος τίθεται εἰς παλμικὴν κίνησιν ὑπὸ φωτοβόλου κινῶς σώματος σχηματίζων τὰ κύματα τοῦ αἰθέρος, τὰ ὁποῖα λέγονται καὶ ἀκτῖνες φωτός. Ἡ κίνησις αὕτη εἶναι ταχυτάτη καὶ διάφορος εἰς τὰ διάφορα χρώματα· οὕτω αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἐρυθροῦ παράγουν 400 δισεκατομμύρια παλμικὰς κινήσεις εἰς τὸ δευτερόλεπτον. Αἱ ἀκτῖνες αὗται τοῦ φωτός εἰσέρχονται εἰς τὸν ὀφθαλμόν. Οὗτος εἶναι συσκευὴ σύνθετος, ἔχουσα ὡς κύριον σκοπὸν τὸν σχηματισμὸν τῶν εἰδώλων τῶν ἀντικειμένων ἐπὶ τοῦ μέρους, εἰς ὃ ἀπολήγει τὸ ὀπτικὸν νεῦρον, δηλαδὴ ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς χιτῶνος. Διὰ τοῦτο δύναται νὰ παραβληθῇ μὲ φωτογραφικὴν μηχανήν, ἣτις ἔχει φακόν, σκοτεινὸν θάλαμον καὶ πλάκα.

Τὸ ὀπτικὸν νεῦρον ἐρεθιζόμενον μεταφέρει τὸν ἐρεθισμόν εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ἰνιακοῦ λοβοῦ, ὅστις θεωρεῖται τὸ ὀπτικὸν κέντρον. Στρατιῶται, οἱ ὁποῖοι εἶχον πληγωθῆ εἰς τὸ μέρος αὐτὸ τοῦ ἐγκεφάλου, ἔπαθον διαταραχὰς τῆς ὄρασεως. Ἐὰν τὸ κέντρον αὐτὸ καταστραφῆ τελείως, ὁ ἄνθρωπος τυφλοῦται.

Τὰ αἰσθήματα τοῦ χρώματος ἐξαρτῶνται ἐκ τῆς ταχύτητος τῶν παλμικῶν κινήσεων τοῦ αἰθέρος. Ὡς εἶδομεν τὸ αἰσθημα τοῦ ἐρυθροῦ παράγεται ἀπὸ 400 δισεκ. παλμοὺς τοῦ αἰθέρος εἰς τὸ δευτερόλεπτον. Αὐξανόμενου τοῦ ἀριθμοῦ τούτου παράγονται κατὰ σειρὰν τὰ χρώματα τῆς ἱριδος μέχρι τοῦ ἰώδους, τὸ ὁποῖον παράγεται ἀπὸ 800 δισεκ. παλμοὺς εἰς τὸ δευτερόλεπτον.

Ὁ αἰθὴρ διὰ νὰ τεθῆ εἰς παλμικὴν κίνησιν, ἥτις νὰ παραγάγῃ εἰς ἡμᾶς ὀπτικὸν αἰσθημα, πρέπει νὰ λάβῃ τὴν πρώτην ὠθησιν ἀπὸ φωτοβόλον σῶμα, ὡς εἶναι π. χ. ὁ ἥλιος, τὸ ἠλεκτρικὸν φῶς, κ.λ.π. Ἄλλ' ἡμεῖς αἰσθανόμεθα ὀπτικὰ αἰσθήματα καὶ ἀπὸ τὰ σκιερὰ ἀντικείμενα. Τὸ φαινόμενον τοῦτο ἐξηγεῖται ὡς ἑξῆς. Ἐκαστον σκιερὸν ἀντικείμενον δέχεται τὰς ἡλιακὰς ἢ ἄλλας φωτεινὰς ἀκτῖνας, ἐξ ὧν ἄλλας μὲν ἀπορροφᾷ, ἄλλας δὲ ἐκπέμπει εἰς τοὺς ὀφθαλμούς μας. Τὸ ἰδιάζον εἰς τὸ ἀντικείμενον χρῶμα παράγουν αἱ ἐκπεμπόμεναι ἀκτῖνες. Οὕτω, ἂν ἐκπέμπῃ τὰς δονήσεις τοῦ πρασίνου, τὸ ἀντικείμενον μᾶς φαίνεται πράσινον.

Τὸ αἰσθημα τοῦ μαύρου παράγεται ἀπὸ τὴν ἔλλειψιν πάσης παλμικῆς τοῦ αἰθέρος κινήσεως, δηλ. ὀπτικοῦ ἐξωτερικοῦ ἐρεθισμοῦ.

Τὰ αἰσθήματα τῆς λαμπρότητος ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὴν ἰσχὺν τοῦ ἐξωτερικοῦ ἐρεθισμοῦ.

Ὅσφραντικὰ αἰσθήματα.

Παραδείγματα. Ἐὰν πλησιάσωμεν εἰς τὴν μύτην μας καφουράν, διακρίνομεν ἓν ἰδιαίτερον αἰσθημα· ὁμοίως ἔαν μυρί-

σωμεν καφέν, βούτυρον, γάλα κ.λ.π. αισθανόμεθα ιδιαίτερα αισθήματα. Τα αισθήματα ταῦτα λέγονται *ὄσφραντικὰ ἢ ὄσμαι*.

Ἐκ τῆς ὄσμῆς ἀναγνωρίζομεν πλεῖστα ἀντικείμενα. Τοῦτο σημαίνει ὅτι αισθανόμεθα πολλὰς ποιότητας ὄσφραντικῶν αισθημάτων, διὰ τὰς ὁποίας ἡ γλῶσσα δὲν ἔχει ἰδιαίτερης λέξεις. Συνήθως ὀνομάζομεν τὰ ὄσφραντικὰ αισθήματα διὰ τῶν ἀντικειμένων ἢ σωμάτων τὰ ὁποῖα παράγουν ταῦτα. Λέγομεν π.χ. ὄσμη καφουράς, ὄσμη κρέατος, ὄσμη βουτύρου κ.λ.π. Μὲ ἰδιαίτερον ὄνομα ἔχομεν τὸ εὐόσμον καὶ τὸ δύσοσμον.

Ἐξήγησις τῶν ὄσφραντικῶν αισθημάτων Τὸ ὄσφραντικὸν αἶσθημα τῆς καφουράς παράγεται ὡς ἐξῆς. Ἡ καφουρά ἔχει τὴν ἰδιότητα νὰ ἔξαερώνεται ἀπὸ τῆς στερεᾶς καταστάσεως. Μόρια τινὰ αὐτῆς ἀεροειδῆ διὰ τοῦ εἰσπνεομένου ἀέρος ἐρχόμενα ἐπικάθηνται ἐπὶ τῆς βλεννομεμβράνης τῆς ρινός. Ἐκεῖ διαλύονται ὑπὸ τῆς βλέννης προκαλοῦντα ἐρεθισμόν τινὰ εἰς τὸ ἐκεῖ ἀπολήγον ὄσφραντικὸν νεῦρον. Τὸν ἐρεθισμόν τοῦτον μεταφέρει τὸ νεῦρον εἰς τὸ μέρος τοῦ ἐγκεφάλου τὸ ὁποῖον λέγεται *Ἰπποκάμπειος ἐλιξ* (ἰδὲ εἰκόνα δ ὄσ.), ὅπου παράγεται νέα μεταβολὴ εἰς τὰ νευρικὰ κύτταρα, ἡτις γίνεται συνειδητὴ ὡς ὄσφραντικὸν αἶσθημα. Ὁμοίως συμβαίνει διὰ τὴν ὄσμην τοῦ ῥόδου, τοῦ μόσχου κ.λ.π.

Ἴνα μία οὐσία παραγάγῃ ὄσφραντικὸν αἶσθημα πρέπει 1) νὰ εὐρίσκειται εἰς ἀεροειδῆ κατάστασιν, 2) νὰ εἰσέλθῃ εἰς τὴν ῥινικὴν κοιλότητα καὶ 3) νὰ ἀνήκῃ εἰς ἰδιαίτερας οὐσίας, ὀνομαζομένας *ὄσμηράς*.

4. Γευσιτικὰ αισθήματα.

Παραδείγματα. Ἐὰν διαλύσωμεν εἰς τὸ στόμα ζάχαριν αισθανόμεθα τὸ *γλυκύ*, ἐὰν φάγωμεν τὸν χυμὸν λεμονίου δοκιμάζομεν τὸ αἶσθημα τοῦ *ξυνοῦ*, ἐὰν διαλύσωμεν ἅλατι εἰς τὸ στόμα αισθανόμεθα τὸ *ἀλμυρόν*, ἡ κινίνη μᾶς φαίνεται *πικρά*.

Τὸ γλυκύ, τὸ ξυνόν, τὸ ἀλμυρὸν καὶ τὸ πικρὸν εἶναι ἰδι-
αίτερα αἰσθήματα τὰ ὁποῖα λέγονται *γευστικά*.

Διακρίνομεν μόνον τὰς τέσσαρας ποιότητας τῶν γευστικῶν
αἰσθημάτων τὰς ὁποίας ἀνεφέραμεν, δηλ. τὸ γλυκύ, τὸ πικρὸν,
τὸ ξυνόν καὶ τὸ ἀλμυρὸν. Ἡ γεῦσις λοιπὸν εἶναι πτωχὴ αἰσθησις.

Ἐξήγησις τῶν γευστικῶν αἰσθημάτων. Διὰ νὰ δοκιμάσω-
μεν ἀνδροσία τις ἔχει γεῦσιν τινα πρέπει νὰ διαλύσωμεν αὐτὴν
ἐντὸς ὕδατος καὶ νὰ θέσωμεν τὸ ὑγρὸν εἰς τὸ στόμα ἢ νὰ διαλύ-
σωμεν αὐτὴν διὰ τοῦ σιέλου. Τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἐρεθίζει τὸ γε-
υστικὸν νεῦρον τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται εἰς τὴν γλῶσσαν, τὰ χεῖλη
καὶ τὸν οὐρανίσκον. Τὸν ἐρεθισμόν τοῦτον μεταφέρει εἰς τὴν
ἱπποκάμπειον ἕλικα τοῦ ἐγκεφάλου, ὅπου παράγεται μεταβολή
τις ἧτις ἀντιστοιχεῖ εἰς τὸ γευστικὸν αἶσθημα.

5. Δερμικὰ αἰσθήματα.

Παραδείγματα. Ἐὰν διὰ τῆς βελόνης ἐγγίσωμεν ἐλαφρῶς
ἐν μέρος τῆς ἐπιδερμίδος, αἰσθανόμεθα ἐντύπωσιν τινα, ἣν κα-
λοῦμεν αἶσθημα *ἀφῆς*. Ἐὰν πιέσωμεν τὴν βελόνην ἢ θέσωμεν
ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος βάρος τι θὰ αἰσθανθῶμεν αἶσθημα *πίεσεως*
ἢ *βάρους*. Ἐὰν ἐγγίσωμεν πυρακτωμένην βελόνην θὰ ἔχω-
μεν αἶσθημα *θερμοκρασίας*. Ἐὰν ἐγγίσωμεν πάγον, αἶσθημα
ψύχους. Τέλος, ἐὰν κεντήσωμεν διὰ τῆς βελόνης τὸ δέσμα,
αἰσθανόμεθα *πόνον*.

Εἰς πάντα τὰ ἀναφερθέντα παραδείγματα τὸ αἶσθημα λέγε-
ται *δερμικόν*. Ἐχομεν 4 ποιότητας δερμικῶν αἰσθημάτων:
1) αἶσθημα ἀφῆς, 2) πίεσεως, 3) θερμοκρασίας καὶ ψύχους καὶ
4) πόνου.

Τὰ ἄκρα τῶν αἰσθητηρίων νεύρων τῶν δερμικῶν αἰσθημαί-
των εὑρίσκονται ὑπὸ τὴν ἐπιδερμίδα σχηματίζοντα πλέγμα καὶ
ἀπολήγοντα εἰς τὰ ἀπτικά σωματῖα. Τὰ νεῦρα ταῦτα ἐρεθιζόμενα
μεταφέρουν τὸν ἐρεθισμόν εἰς τὴν *κεντρικὴν ἕλικα* τοῦ ἐγκε-
φάλου, ὅπου γίνεται συνειδητὸς ὡς δερμικὸν αἶσθημα.

Ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ δέρματος εὐρίσκονται τὰ νεῦρα δι' ἐκάστην ποιότητα τοῦ δερμικοῦ αἰσθήματος. Τὰ μέρη τοῦ δέρματος ὑπὸ τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται τὰ νεῦρα ταῦτα λέγονται σημεῖα πίεσεως, θερμοκρασίας, ψύχους καὶ πόνου. Τὰ σημεῖα ταῦτα δὲν εὐρίσκονται μεμονωμένα, ἀλλ' ἀντιμεῖξ ἐἰς ὅλην τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δέρματος.

Τὰ σημεῖα τοῦ πόνου εἶναι πολυαριθμότερα τῶν ἄλλων, ὑπάρχουν δὲ ἀφθονα εἰς τὸν σκληρωτικὸν χιτῶνα τοῦ ὀφθαλμοῦ καὶ ἐλάχιστα εἰς τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν τοῦ στόματος. Τοῦτο ἀποδεικνύεται ἐκ τοῦ ἰσχυροῦ πόνου τὸν ὁποῖον αἰσθανόμεθα ὅταν μόριόν τι κόνεως ἐγγίσῃ τὸν βολβὸν καὶ ἐκ τῆς ἀναληθείας ὅταν κεντήσωμεν μὲ βελόνην τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν τοῦ στόματος. Τὰ σημεῖα τοῦ ψύχους εὐρίσκονται ἀφθονα μεταξὺ τῶν δακτύλων τῶν χειρῶν καὶ τῶν ποδῶν, παράγονται δὲ καὶ ὅταν ἀπλῶς ἐγγίσωμεν μὲ βελόνην τὰ μέρη ταῦτα. Ἀντικείμενόν τι τὸ ὁποῖον ἐγγίζομεν παράγει αἶσθημα θερμοκρασίας, εἴαν εἶναι θερμότερον τοῦ μέρους τῆς ἐπιδερμίδος τὸ ὁποῖον ἐγγίζει.

Ἐάν κεντήσωμεν τὴν ἐπιδερμίδα ταυτοχρόνως καὶ διὰ τῶν δύο σκελῶν διαβήτου, θὰ αἰσθανθῶμεν εἰς ἄλλο μὲν μέρος αὐτῆς δύο αἰσθήματα, εἰς ἄλλο δὲ ἓν. Ἡ ἀπόστασις, τὴν ὁποῖαν πρέπει νὰ ἔχουν τὰ σκέλη τοῦ διαβήτου, ἵνα ἀντιληφθῶμεν δύο χωρισμένα αἰσθήματα, δὲν εἶναι ἡ αὐτὴ εἰς ὅλην τὴν ἐπιφάνειαν τῆς ἐπιδερμίδος, ἀλλὰ ποικίλλει ἀπὸ ἓν ἕως δύο χιλιοστὰ τοῦ μέτρου ἐπὶ τῶν ἄκρων τῆς γλώσσης καὶ τοῦ ἄκρου τῶν δακτύλων, μέχρι 68 χιλιοστῶν ἐπὶ τῶν νώτων, τοῦ βραχίονος καὶ ἀλλαχοῦ. Ἡ ἀπόστασις αὕτη χρησιμεύει πρὸς μέτρησιν τῆς τοπικῆς εὐαισθησίας τῶν μερῶν τῆς ἐπιδερμίδος.

6. Αἰσθήματα κινητικά.

Ἐάν κινήσωμεν μέρος τοῦ σώματος ἡμῶν, αἰσθανόμεθα τὴν κίνησιν ἔστω καὶ εἴαν ἔχωμεν κλειστοὺς τοὺς ὀφθαλμοὺς. Ἐπίσης αἰσθανόμεθα τὴν θέσιν τὴν ὁποῖαν κτεχεῖ ἓν μέλος τοῦ σώμα-

τός μας, όταν ἰσotáμεθα. Τὰ αἰσθήματα, τὰ ὁποῖα καθιστοῦν εἰς ἡμᾶς γνωστήν τὴν κίνησιν καὶ τὴν θέσιν τῶν μελῶν τοῦ σώματος, ὀνομάζονται **κινητικά**.

Τὰ ἄκρα τῶν αἰσθητηρίων νεύρων τῶν κινητικῶν αἰσθημάτων ἀπολήγουσιν εἰς τοὺς μῦς, εἰς τοὺς τένοντας καὶ εἰς τὰς ἀρθρώσεις ἀφ' ἑνός, καὶ εἰς τὸν ἐγκέφαλον ἀφ' ἑτέρου καὶ δὴ εἰς τὸν μετωπικὸν βρεγματικὸν λοβόν. Τὰ ὄργανα λοιπὸν τῶν κινητικῶν αἰσθημάτων εἶναι οἱ **μῦες**, οἱ **τένοντες** καὶ οἱ **ἀρθρώσεις**.

Οἱ ἐρεθισμοὶ οἱ προκαλοῦντες κινητικὰ αἰσθήματα εἶναι τάσεις καὶ χαλάρωσις τῶν μυῶν καὶ τῶν τενόντων, καὶ τριβὴ τῶν ἀρθρώσεων.

Αἱ ποιότητες τῶν κινητικῶν αἰσθημάτων εἶναι δύο: **αἰσθήματα κινήσεως** καὶ **αἰσθήματα θέσεως**.

Τὰ κινητικὰ αἰσθήματα δὲν εἶναι τόσον σαφῆ ὅπως τὰ ἄλλα αἰσθήματα, αἰσθανόμεθα δὲ ταῦτα μετὰ τῶν ἄλλων, διότι τὰ αἰσθητήρια ὄργανα τῶν ἄλλων αἰσθήσεων ἐκτελοῦν πάντοτε κινήσεις τινὰς προσαρμογῆς πρὸς τὸν ἐξωτερικὸν ἐρεθισμόν, ἰδίως δὲ συνδέονται μετὰ τῶν δερμικῶν αἰσθημάτων. Αἱ λέξεις τραχύ, λείον, μαλακόν, σκληρόν, ὀξύ, ἀμβλύ, ἔλαστικόν, μέγα, μικρόν κ.λ.π. ἐκφράζουσιν συνδυασμὸν δερμικῶν καὶ κινητικῶν αἰσθημάτων. Τὸ αἰσθημα π. χ. τοῦ λείου διὰ νὰ παραχθῆ πρέπει νὰ κινήσωμεν τὴν χεῖρα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ σώματος ὅποτε θὰ αἰσθανθῶμεν ἀφῆς καὶ κινήσεως αἰσθημα. Τὰ ἄπτικά καὶ κινητικὰ αἰσθήματα εἰς τοὺς τυφλοὺς ἀποκιοῦν μεγάλην σαφήνειαν, συντελοῦντα εἰς τὴν ἐκτέλεσιν πολλῶν ἐργασιῶν καὶ δεξιότητων. Οὕτω πολλοὶ τυφλοὶ ἀναγινώσκουσιν, κεντοῦν, ὄπτουσιν, πλέκουσιν καὶ ἄλλας ἀκόμη χειροτεχνικὰς ἐργασίας ἐκτελοῦν, βοηθούμενοι μόνον ἀπὸ τὰ ἄπτικά καὶ κινητικὰ αἰσθήματα.

*Ἐν γένει δὲ ἡ ἐκμάθησις οἰασδήποτε δεξιότητος, ἐπειδὴ ἀπαιτεῖ κινήσεις τῶν χειρῶν καὶ τοῦ σώματος, στηρίζεται ἐπὶ τῶν κινητικῶν αἰσθημάτων. Π. χ. διὰ νὰ μάθῃ κανεὶς ξυλουρ-

γός, θά κόψη, θά πριονίσῃ κ.λ.π. τὸ ξύλον. Αἱ κινήσεις δὲ αὐτὰς θά γίνουσι καλύτερα, ὅσον σαφέστερα εἶναι τὰ κινητικὰ αἰσθήματα καὶ ὅσον μακρότερον διατηρεῖ αὐτὰ ἡ μνήμη.

7. Ὄργανικὰ αἰσθήματα.

Ὅταν ἡ καρδία ἢ ἄλλο ὄργανον πάθῃ βλάβην τινά, καθίσταται τοῦτο τελείως γνωστὸν ἡμῖν δι' ἰδίων αἰσθημάτων, τὰ ὅποια καλοῦνται ὄργανικά. Τὰ ὄργανικὰ αἰσθήματα καθιστοῦν εἰς ἡμᾶς γνωστήν τὴν κατάστασιν τῶν ὀργάνων τοῦ σώματος ἡμῶν. Τὰ αἰσθητήρια νεῦρα τῶν ὄργανικῶν αἰσθημάτων ἀπολήγουσι εἰς τὰ ὄργανα ταῦτα. Τὰ αἰσθήματα τῆς πείνης, τῆς δίψης, τοῦ πυρετοῦ, τῆς δυσπνοίας κ.λ.π. εἶναι ὄργανικά.

Τὰ ὄργανικὰ αἰσθήματα ἔχουσι σπουδαιότητα διὰ τὴν διατήρησιν τῆς σωματικῆς ζωῆς, διότι ἄνευ αὐτῶν δὲν θά εἶχομεν γνῶσιν τῶν διαφορῶν βλαβῶν τῶν ὀργάνων καὶ συνεπῶς δὲν θά προελαμβάνομεν τὴν καταστροφὴν τῶν ὀργάνων.

8. Γενικαὶ ἰδιότητες τῶν αἰσθημάτων.

Περιεχόμενον. Πᾶν αἶσθημα ἔχει ὁρισμένον περιεχόμενον, ὅπερ ἀποτελεῖ οὐσιῶδες γνῶρισμα διὰ τοῦ ὁποίου διακρίνεται τῶν ἄλλων αἰσθημάτων τῆς αὐτῆς αἰσθήσεως καὶ τῶν αἰσθημάτων ἄλλης αἰσθήσεως. Π. γ. ὁ κρότος ἔχει περιεχόμενον διάφορον ἀπὸ τὸν τριγμόν, σιγμόν, τόνον καὶ ἀπὸ τὰ ἄλλα ἀκουστικά αἰσθήματα καὶ τὰ αἰσθήματα τῶν ἄλλων αἰσθήσεων. Ἡ ποικιλία τοῦ περιεχομένου τοῦ αἰσθήματος ὀφείλεται κατὰ πρῶτον εἰς τὴν ποικιλίαν τῶν ἐξωτερικῶν ἐρεθισμῶν καὶ δεύτερον εἰς τὴν προσαρμογὴν τοῦ νευρικοῦ συστήματος εἰς αὐτούς. Ἡ προσαρμογὴ αὕτη ἢ σήμερον ὑπάρχουσα εἰς τὸν ἄνθρωπον ἐγένετο βραδύτατα. Δηλαδή παρὰ τῷ ἀνθρώπῳ κατ' ἀρχάς, ὡς συμβαίνει σήμερον εἰς πολλὰ ἀτελεῖ ζωᾶ, ἐν καὶ τὸ αὐτὸ αἰσθητήριον νεῦρον μετεβίβαζε πάντα τὰ εἶδη τῶν ἐρεθισμῶν. Κατό-

πιν ὁμως σιγὰ σιγὰ ἐμορφώθησαν. Ἰδιαίτερα νεῦρα δι' ἐκάστην ὁμάδα ἐρεθισμῶν προσαρμοσθέντα πρὸς αὐτούς, καὶ οὕτω π. χ. τὰς παλμικὰς κινήσεις τοῦ αἰθέρος δέχονται τὰ ὀπτικά μόνον νεῦρα, τὰς δὲ τοῦ αἵρος τὰ ἀκουστικά.

Ἰσχύς. Πᾶν αἶσθημα ἔχει καὶ ὠρισμένην ἰσχύν. Οὕτω ὅταν κρατῶ 20 ὀκάδας βάρους μὲ τὴν μίαν χεῖρα καὶ 5 μὲ τὴν ἄλλην, τὸ ἐκ τῶν 20 ὀκάδων αἶσθημα πίεσεως μοι φαίνεται ἰσχυρότερον τοῦ ἐκ τῶν 5 ὀκάδων προερχομένου. Ἐπίσης αἰσθάνομαι ἰσχυρότεραν τὴν λαμπρότητα τοῦ ἡλιακοῦ φωτὸς ἀπὸ πᾶσαν ἄλλην. Ἡ ἰσχύς τοῦ αἰσθήματος ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ἰσχύος τοῦ ἐξωτερικοῦ ἐρεθισμοῦ, δηλαδή μεταβαλλομένης τῆς ἰσχύος τοῦ ἐξωτερικοῦ ἐρεθισμοῦ μεταβάλλεται καὶ ἡ ἰσχύς τοῦ αἰσθήματος.

Διάρκεια. Πᾶν αἶσθημα ἔχει ὠρισμένην διάρκειαν. Π. χ. τὸ αἶσθημα τοῦ πόνου, τὸ ὁποῖον δοκιμάζω ὅταν κόψω τὸν δάκτυλόν μου, διαρκεῖ περισσότερον ἀπὸ τὸ αἶσθημα τοῦ πόνου, τὸ παραγόμενον ἀπὸ τὸ κέντημα τῆς βελόνης. Ἡ διάρκεια τοῦ αἰσθήματος ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς διαρκείας τοῦ ἐξωτερικοῦ ἐρεθισμοῦ· ὁ πληγωθεὶς δάκτυλος π. χ. θὰ πονῇ μέχρι τῆς θεραπείας του.

Ἐὰν τὸ αἶσθημα διαρκέσῃ μακρότερον χρόνον ὑφίσταται μεταβολὰς τινάς: α') Ἐπειδὴ σὺν τῷ χρόνῳ τὸ αἰσθητήριον προσαρμόζεται καλύτερον εἰς τὸν ἐξωτερικὸν ἐρεθισμὸν, τὸ αἶσθημα γίνεται σαφέστερον. Π. χ. ὁ πληγωθεὶς στρατιώτης κατ' ἀρχὰς δὲν αἰσθάνεται τοὺς πόνους τῆς πληγῆς, ἀργότερον ὁμως αἰσθάνεται τούτους σαφέστατα.

β') Ἡ ἰσχύς τοῦ αἰσθήματος ὑφίσταται κυμάνσεις. Π. χ. Ἐὰν ἐξ ἀποστάσεώς τινος μόλις ἀκούωμεν τὸν κτύπον ὥρολογίου, θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι ὁ κτύπος ἔχει διαλείψεις κανονικὰς· ἄλλοτε ἀκούομεν καὶ ἄλλοτε δὲν ἀκούομεν αὐτόν. Ἐὰν δὲ ὁ ἐρεθισμὸς ἐξακολουθήσῃ ἐπὶ μακρότερον χρόνον, ἡ ἰσχύς τοῦ αἰσθήματος ἐλαττοῦται ὀλίγον κατ' ὀλίγον καὶ τέλος παύει. Π. χ. ὁ θόρυβος τῆς ὁδοῦ μετὰ τινα χρόνον διαμονῆς παρ' αὐτῷ, παύει νὰ μᾶς ἐνοχλῇ.

Τὰ φαινόμενα ταῦτα ὀφείλονται εἰς τὴν προσοχὴν μεθ' ἧς γίνονται συνειδητὰ τὰ αἰσθήματα καὶ εἰς τὴν κόπωσιν τοῦ αἰσθητηρίου. Οὕτω π. χ. ἡ προσοχὴ καθιστᾷ σαφέστερον τὸ αἶσθημα. Ἡ κυμαινομένη προσοχὴ προκαλεῖ τὰς διαλείψεις καὶ τὴν μὴ συνειδησιν τοῦ αἰσθήματος. Ἡ κόπωσις ἐπίσης συντελεῖ εἰς ταῦτα.

9. Τόνος τοῦ αἰσθήματος.

Ὅταν τρώγω ζάχαριν, μετὰ τοῦ αἰσθήματος τοῦ ἠδέος αἰσθάνομαι καὶ εὐχαρίστησιν τινα· τὸ αἶσθημα τῆς πείνης προξενεῖ δυσαρέσκειαν· τὸ ἰσχυρὸν φῶς ἐπίσης. Τὸ αἶσθημα λοιπὸν τοῦ ἠδέος, τῆς πείνης καὶ τοῦ φωτός παρακολουθοῦνται ἀπὸ ἓν συναἶσθημα. Οὕτω συμβαίνει εἰς τὰ πλεῖστα αἰσθήματα. Τὸ συναἶσθημα αὐτὸ, τὸ ὁποῖον παρακολουθεῖ τὸ αἶσθημα, ἐθεωρεῖτο ἄλλοτε ὡς τρίτη γενικὴ ἰδιότης τοῦ αἰσθήματος, ὀνομαζομένη τόνος τοῦ αἰσθήματος. Δὲν εἶναι ὁμῶς ἰδιότης διότι, ἂν ἦτο τοιαύτη, ἔπρεπε πάντοτε νὰ ἐμφανίζεται ἀμετάβλητος μετὰ ὀρισμένου τινὸς αἰσθήματος, ὅπερ δὲν συμβαίνει. Π. χ. τὸ ἐκ τῆς πόσεως ψυχροῦ ὕδατος αἶσθημα κατὰ μὲν τὸ θέρος προξενεῖ εὐχαρίστησιν, τὸν δὲ χειμῶνα δυσαρέσκειαν. Ἐν καὶ τὸ αὐτὸ φαγητὸν ἄλλοτε μᾶς φαίνεται εὐχάριστον, ἄλλοτε ἀδιάφορον καὶ ἄλλοτε δυσάρεστον.

10. Σχέσις ἐρεθισμοῦ καὶ αἰσθήματος.

Ἐὰν παραβάλωμεν τοὺς ἐξωτερικοὺς ἐρεθισμοὺς πρὸς τὸ ἐξ αὐτῶν παραγόμενον αἶσθημα, θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι οὐδόλως ὁμοιάζουν. Π. χ. ὁ ἐρεθισμὸς εἰς τὰ ἀκουστικὰ αἰσθήματα εἶναι καλμικὴ κίνησις ὑλικῶν σωμάτων, τὸ δὲ αἶσθημα εἶναι ὁ ἦχος, καὶ δηλαδὴ ἐντελῶς διάφορον. Ἡ συστολὴ τοῦ στομάχου δὲν ἔχει καμμίαν ὁμοιότητα μετὰ τὸ αἶσθημα τῆς πείνης, τὸ ὁποῖον προκαλεῖ. Τὸ αἶσθημα τοῦ πόνου δὲν ἔχει καμμίαν ὁμοιότητα

μὲ τὸ κέντημα τῆς βελόνης ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος κ.λ.π. Οἱ ἔξω-
τερικοὶ ἐρεθισμοὶ εἰς ὅλα τὰ αἰσθήματα εἶναι πάντοτε κινήσεις
ὕλικῶν μορίων. Τὰς κινήσεις ὁμοῦς αὐτὰς ἢ ψυχὴ μεταφράζει
τρόπον τινὰ εἰς τὴν γλώσσάν της ὡς αἰσθήματα. Ὡστε ὁ ἔξω-
τερικὸς κόσμος, περὶ τοῦ ὁποῖου μᾶς πληροφοροῦν αἱ αἰσθή-
σεις μας, δὲν εἶναι ὅπως αὐταὶ ποριστάνουν αὐτόν. Διὰ τὴν εὐ-
ρεθῆν τί συμβαίνει πραγματικῶς ἐν τῷ ἔξωτερικῷ κόσμῳ, ἐχρειά-
σθη νὰ γίνῃ ἀμοιβαῖος ἔλεγχος τῶν αἰσθητηρίων. Π. χ. ὅταν
τὸ οὖς μᾶς λέγῃ «ἀκούω ἦχον», ὁ ὀφθαλμὸς βλέπει χορδὰς παλ-
λομένας, καὶ ὅταν τὸ ἐπιδερμικὸν αἶσθημα λέγῃ «πονῶ», ὁ
ὀφθαλμὸς βλέπει βελόνην πιέζουσαν τὴν ἐπιδερμίδα.

Δεύτερον παρατηροῦμεν, ὅτι δὲν αἰσθανόμεθα ὅλα τὰ εἶδη
τῶν ἔξωτερικῶν ἐρεθισμῶν. Π. χ. ὁ μαγνητισμὸς δι' οὐδεμιᾶς
αἰσθήσεως γίνεται αἰσθητός· ἐπίσης δὲν αἰσθανόμεθα τοὺς λίαν
ἀδυνατοὺς ἐρεθισμοὺς· ἵνα ἀκούσωμεν π. χ. ἦχον, πρέπει νὰ πα-
ράγῃ τὸ ἠχογόνον σῶμα τοὐλάχιστον 16 παλμικὰς κινήσεις κατὰ
δευτερόλεπτον. Ἐπίσης δὲ ἐὰν ὁ ἔξωτερικὸς ἐρεθισμὸς ὑπερβῇ
ὠρισμένον ὄριον, ἔχομεν μεταβολὴν τοῦ αἰσθήματος καὶ ἐνίοτε
βλάβην τοῦ αἰσθητηρίου ὄργάνου. Ἐὰν π. χ. τὸ ἠχογόνον σῶμα
παράγῃ ἄνω τῶν 38000 παλμῶν κατὰ δευτερόλεπτον, τότε ἔχο-
μεν αἶσθημα πόνου. Ὁ ἀτενίζων δὲ ἐπὶ πολλὴν ὥραν τὸν ἥλιον,
κινδυνεύει νὰ τυφλωθῇ. Αὐτὸ συμβαίνει δι' ὅλα τὰ αἰσθητήρια.
Ἐπάρχει λοιπὸν ἓν κατώτατον ὄριον τοῦ αἰσθητοῦ ἐρεθισμοῦ,
κάτωθεν τοῦ ὁποῖου οὐδὲν αἰσθανόμεθα, καὶ ἓν ἀνώτατον, ἄνω-
θεν τοῦ ὁποῖου ἐπίσης δὲν αἰσθανόμεθα αἶσθημά τι. Τὰ δύο
αὐτὰ ὄρια δὲν εἶναι τὰ αὐτὰ εἰς ὅλους τοὺς ἀνθρώπους, οὔτε εἰς
πᾶσαν στιγμὴν παρὰ τῷ αὐτῷ ἀνθρώπῳ. Π. χ. ὅταν τις εἶναι
κουρασμένος, δὲν αἰσθάνεται ἀσθενεῖς ἔξωτερικοὺς ἐρεθισμοὺς.

Τρίτον παρατηροῦμεν ὅτι, αὐξανομένης τῆς ἰσχύος τοῦ ἔξω-
τερικοῦ ἐρεθισμοῦ, αὐξάνει καὶ ἡ ἰσχὺς τοῦ αἰσθήματος. Ἀνάγκη
ὁμοῦς νὰ καθορισθῇ ποίαν αὐξήσιν πρέπει νὰ δώσωμεν εἰς τὸν
ἔξωτερικὸν ἐρεθισμὸν ἵνα αἰσθανθῶμεν ἰσχυρότερον αἶσθημα.

Πρὸς τοῦτο ἄς κάμωμεν τὸ ἐξῆς πείραμα. Ἐπὶ τοῦ ἄνω μέρους τῆς ἐπὶ τραπέζης στηριζομένης χειρὸς ἀνθρώπου μὲ κεκλεισμένους ὀφθαλμοὺς θέτομεν ἐν πρώτοις βᾶρος 100 γραμμαρίων, τὸ ὁποῖον βεβαίως παράγει ἐν αἰσθημα πίεσεως. Μετὰ ταῦτα θέτομεν ἄλλα μικρότερα βάρη καὶ ἐρωτῶμεν τὸν πειραματιζόμενον ἂν αἰσθάνεται ἰσχυρότερον αἰσθημα. Βάρη μικρότερα τῶν 10 γραμμαρίων δὲν ἐπιφέρουν αὐξησιν τῆς ἰσχύος τοῦ αἰσθήματος τῆς πίεσεως. Ἐπαναλαμβάνοντες τὸ πείραμα μὲ βάρη 150, 200, 250 καὶ 300 γραμμαρίων εὐρίσκωμεν, ὅτι διὰ νὰ αἰσθανθῇ ἰσχυρότερον αἰσθημα πρέπει νὰ προσθέσωμεν ἀντιστοιχῶς περίπου 15, 20, 25 καὶ 30 γραμμάρια· οὕτω ἔχομεν τὸν ἐξῆς πίνακα.

Ἐρεθισμὸς	Αὐξησης
E	dE
100	10
150	15
200	20
250	25
300	30

Αἱ δύο σειραὶ τῶν ἐρεθισμῶν εἶναι ἀνάλογοι, ὁ δὲ λόγος δύο ἀντιστοιχῶν εἶναι $\frac{1}{10}$.

Τὸ ἀποτέλεσμα αὐτὸ δεικνύει ὅτι, ὅταν ἔχομεν αἰσθημα πίεσεως ἀπὸ ἐξωτερικόν τινα ἐρεθισμόν, διὰ νὰ αἰσθανθῶμεν αὐξησιν τῆς ἰσχύος τοῦ αἰσθήματος πρέπει νὰ προσθέσωμεν τὸ $\frac{1}{10}$ τοῦ προϋπάρχοντος ἐρεθισμοῦ.

Ἄν παραστήσωμεν τὸν προϋπάρχοντα ἐξωτερικόν ἐρεθισμόν μὲ E καὶ μὲ dE τὴν ἀπαιτουμένην αὐξησην τοῦ ἐρεθισμοῦ διὰ νὰ αἰσθανθῶμεν ἰσχυρότερον αἰσθημα, τὸ ἐξαγόμενον ἐκφράζεται καὶ ὡς ἐξῆς, $\frac{dE}{E} =$ σταθερόν, ἤτοι ὁ λόγος τῆς αὐξήσεως πρὸς τὸν ἐρεθισμὸν εἶναι σταθερός.

Ἐγείναν ὁμοια πειράματα καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων αἰσθημάτων ἰδίως δὲ τῶν ὀπτικῶν, ἀκουστικῶν καὶ θερμοκρασίας. Τὰ πειρά-

ματα ταῦτα ἀπέδειξαν ὅτι ἰσχύει μὲν ἡ σχέσηις αὕτη μεταξὺ ἐξωτερικοῦ ἐρεθισμοῦ καὶ τοῦ ἀντιστοίχου αἰσθήματος, ἀλλὰ ὁ λόγος $\frac{dE}{E}$ ἔχει ἄλλην τιμὴν δι' ἕκαστον εἶδος αἰσθημάτων· π. χ. διὰ τὰ ἀκουστικὰ εἶναι $\frac{1}{3}$.

Ἡ σχέσηις αὕτη ὠνομάσθη νόμος τοῦ *Weber* καὶ *Fechner* ἐκ τῶν ἀνακαλυφθέντων αὐτόν.

Ἐφαρμογὰς τοῦ νόμου τούτου ἔχομεν πολλάς. Τὴν ἡμέραν δὲν βλέπομεν τὰ ἀστρα. Ὁ βρεγμένος δὲν φοβεῖται τὴν βροχὴν.

Ὅταν ἔχωμεν πόνον ἰσχυρὸν δὲν αἰσθανόμεθα τὸν ἐλαφρόν.

Ὅταν εἶναι θόρυβος, δὲν ἀκούεται ἡ φωνὴ μας κ.λ.π.

11. Σύνθεσις τῶν αἰσθημάτων.

Τὰ αἰσθήματα διαφόρων αἰσθήσεων συγχωνεύονται ἢ συνδέονται μεταξὺ τῶν ἀποτελοῦντα ἓνα σύνθετον ψυχικὸν φαινόμενον. Π. χ. ὅταν τρώγω μῆλον, αἰσθάνομαι γευστικὰ αἰσθήματα μετὰ ὁσφραντικῶν, ὀπτικῶν, κινητικῶν, ἀκουστικῶν καὶ ὀπτικῶν, διότι συγχρόνως τὸ μῆλον ἐγγίζει τὴν γλῶσσαν, εἶναι ὄρατόν καὶ ἡ μάσησις προκαλεῖ θύρυβόν τινα. Ἰδίως δὲ τὰ αἰσθήματα τῆς κινήσεως συνδέονται πάντοτε μετὰ τῶν ἄλλων, διότι διὰ νὰ αἰσθανθῶμεν οἰονδήποτε ἐρεθισμόν κάμνομεν κινήσεις τινὰς πρὸς προσαρμογὴν τῶν αἰσθητηρίων, καὶ διότι τὸ αἶσθημα ὡς ψυχικὸν γεγονός ἀπολήγει εἰς κίνησιν τινα.

12. Χρησιμότης τῶν αἰσθήσεων.

Αἱ αἰσθήσεις προσφέρουν τὴν γνῶσιν τοῦ ἐξωτερικοῦ κόσμου συντελοῦσαι εἰς τὴν διατήρησιν καὶ τελειοποίησιν τοῦ σώματος καὶ τοῦ πνεύματος. Οὕτω τὰ ὀργανικὰ αἰσθήματα καθιστοῦν γνωστὴν τὴν κατάστασιν τῶν ὀργάνων τοῦ σώματος καὶ προειδοποιοῦν περὶ τῆς βλάβης. Τὰ γευστικὰ καὶ ὁσφραντικὰ ἐξασκοῦν ἔλεγχον ἐπὶ τῶν εἰσαγομένω τροφῶν ἀποκροῦντα τὰς βλαβεράς.

Τὰ δερμικά καὶ κινητικὰ καθιστοῦν γνωστὴν τὴν ὑπαρξίν τοῦ ἡμετέρου καὶ ξένου σώματος καὶ δίδουν μετὰ τῶν ὀπτικῶν τὴν ἀντίληψιν τοῦ χώρου· δι' αὐτῶν γίνονται ἀντιληπταὶ πολλαὶ ἰδιότητες τοῦ ἐξωτερικοῦ κόσμου. Διὰ τῶν κινητικῶν αἰσθημάτων καθίσταται δυνατὴ ἡ ἐκτέλεσις διαφόρων κινήσεων. Τὰ ἀκουστικά καὶ ὀπτικά αἰσθήματα συντελοῦν εἰς τὴν περαιτέρω γνῶσιν τοῦ ἐξωτερικοῦ κόσμου καὶ τὴν μόρφωσιν τοῦ πνεύματος, διότι δι' αὐτῶν μαθηθάνομεν τὴν γλῶσσαν, εἰς ἣν εἶναι θησαυρισμένοι ὅλαι αἱ γνώσεις. Τὰ αἰσθήματα λοιπὸν εἶναι τὸ θεμέλιον πάσης γνώσεως καὶ διὰ τοῦτο αἱ πρῶται ἀναπτυσσόμεναι πνευματικαὶ δυνάμεις εἶναι αἱ αἰσθήσεις.

25. Ἀντίληψις.

Πείραμα 1. Ἐὰν κρούσωμεν κώδωνα πλησίον παιδίου ἡλικίας τριῶν μηνῶν θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι τὸ παιδίον ἐκφράζει μὲν διὰ κινήσεως φόβον τινά, ἀλλὰ δὲν στρέφει τὴν κεφαλὴν πρὸς τὸν θόρυβον, οὔτε ἐκτείνει τὴν χεῖρα πρὸς τὸν κώδωνα.

Πείραμα 2. Ἐὰν τὸ αὐτὸ πράξωμεν εἰς παιδίον ἡλικίας πέντε μηνῶν θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι τοῦτο στρέφει τὴν κεφαλὴν πρὸς τὸν θόρυβον καὶ ἐκτείνει τὴν χεῖρα κατὰ τὴν ὀρθὴν διεύθυνσιν πρὸς σύλληψιν τοῦ ἀντικειμένου.

Πείραμα 3. Ἐὰν κεντήσωμεν μὲ βελόνην τὴν χεῖρα τοῦ πρώτου παιδίου, παρατηροῦμεν ὅτι τοῦτο κλαίει μὲν, δὲν ἀποσύρει ὅμως αὐτήν. Ἐὰν πράξωμεν τὸ αὐτὸ εἰς ἑξαετὲς παιδίον, θὰ ἀποσύρῃ τοῦτο τὴν χεῖρα.

Τὸ πρῶτον παιδίον ἠσθάνετο ἀναμφιβόλως τοὺς ἐρεθισμούς, ἀλλὰ δὲν ἠδύνατο νὰ τοποθετήσῃ τὸ αἶσθημα ἐπὶ τοῦ παράγοντος αὐτοῦ ἐξωτερικοῦ ἐρεθισμοῦ, δὲν εἶχε δηλαδή συνείδησιν ὅτι τὸ αἶσθημα τοῦτο προεκαλεῖτο ἀπὸ ὀρισμένου ἐξωτερικοῦ ἐρεθισμοῦ ἢ ἄλλως δὲν ἠδύνατο νὰ προβάλῃ πρὸς τὰ ἐκτός τὸ αἶσθημα.