

Παρά ταῦτα ὅμως ἡ περὶ τοιαύτης ἐσωτερικῆς αἰσθήσεως ὑπόθεσις προὐκάλεσεν ἐντονωτέραν τὴν ἔρευναν τῶν καὶ ἄλλοθεν εἰς τὴν ἔρευναν καὶ ἑρμηνείαν τῶν ψυχικῶν φαινομένων ἐγκλησασῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν, αἱ ὁποῖαι κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἐπέδρασαν σπουδαίως ἐπὶ τῆς νεωτέρας ἐρμηνευτικῆς ψυχολογίας.

γ'. Ἡ ἐξ ἐπιδράσεως τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν
ἐρμηνευτικὴ ψυχολογία.

Ἡ πειραματικὴ ἔρευνα καὶ ἑρμηνεία τῶν ψυχικῶν φαινομένων διὰ τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν ἀρχίζει ἀπὸ τῶν αἰσθήσεων καὶ τῶν νεύρων καὶ καταλήγει εἰς ἀνιωματικὰς καὶ παθολογικὰς παρατηρήσεις ἐπὶ τοῦ ἔγκεφάλου, ἥτοι τοῦ κεντρικοῦ νευρικοῦ συστήματος. Κατὰ τὰς παρατηρήσεις ταύτας ἀνιπτύσσονται θεωρίαι περὶ ἐγκεφαλικῶν κέντρων καὶ ἐντοπισμοῦ τῶν ψυχικῶν φαινομένων εἰς τοιαῦτα κέντρα, ὅπου λαμβάνουσι χώραν συνδέσεις καὶ συνθέσεις προκαλοῦσαι τὰ συνθετώτερα ψυχικὰ φαινόμενα, τὴν συνείδησιν καὶ διενόησιν. Ἐνῶ ὅμως πολλοὶ ἀρκοῦνται εἰς τοιαύτην ἑρμηνείαν, ἄλλοι, ὅπως ὁ J o h. M ü l l e r, ὁ H e l m h o l t z κλπ., δὲν ἀρκοῦνται εἰς τοιαύτας ὑποθέσεις καὶ ἀποδίδουσι τὰ ψυχικὰ φαινόμενα εἰς καθαρῶς πνευματικὴν ἐνέργειαν. Ὅπως ὁποῦτε ὅμως παρὰ τὰς ὑποθέσεις ταύτας αἱ φυσικαὶ ἐπιστήμαι, προσβαλόντων εἰς ἀνάγνωσιν τῆς οὐσίας τῶν νεύρων καὶ τοῦ ἔγκεφάλου καταλήγουσαι ἀπὸ τῆς φαιῆς καὶ λευκῆς οὐσίας εἰς θεωρίας περὶ βιολογικῶν σχέσεων προπλασιμῶν καὶ κυττάρων ἢ μορίων κινουμένων καὶ αἰσθανομένων, μετροῦσι τὰς μηχανικὰς αὐτῶν σχέσεις, ἐλαστικότητα καὶ ἀγωγὴν ἤλεκτρισμοῦ, ἐρεθισμοῦ καὶ λοιπὰ, καὶ ἐκ τῶν παθολογικῶν φαινομένων ἢ ἀρνητικῶν στοιχείων συμπεραίνουσαι περὶ τῆς σημασίας τοῦ ἔγκεφάλου διὰ τὰ ψυχικὰ φαινόμενα. Ἡ πειραματικὴ ἐξέτασις ἐκτείνεται καὶ εἰς συνθετώτερα ψυχικὰ φαινόμενα καὶ αὐτῶν ἔχομεν τὴν ψυχοφυσικὴν καὶ φυσιολογικὴν ψυχολογίαν.

Ἡ ἱστορία πάντων ταύτων ἀρχίζει διὰ τῆς θεωρίας τῆς ἐξέλξεως τῶν ὀργανισμῶν καὶ τῆς μηχανικῆς ἐρεῦνης τῆς δυνάμεως καὶ ὕλης. Ὁ J u l. R o b. M a y e r (1814—78) ἀποδεικνύει ὅτι ἡ δύναμις ἀλλάσσει ποιοτικῶς μόνον, οὐχὶ δὲ καὶ ποσοτικῶς. Ἡ ποιοτικὴ ἀλλοίωσις τῆς δυνάμεως εἰς κίνησιν καὶ θερμότητα εἶναι κατὰ τὸ ποσὸν ἢ αὐτὴ πρὸς τὴν ἀρχικὴν τῆς ἔλξεως καὶ βιαιότητος, διότι θερμότης εἶναι κίνησις ἔχουσα τὴν αἰτίαν τῆς εἰς δύνάμιν ταύτην καὶ ἴσην πρὸς τὴν ὕλην. Ἡ μεταβολὴ τῆς δυνάμεως εἰς κίνησιν καὶ θερμότητα προκαλεῖται ἐκ τοῦ τρόπου καὶ τοῦ εἴδους ἀλληλεπιδράσεως τῆς ὕλης. Ὅπως δ' ἐν τῇ ὕλη

οὕτω καὶ ἐν τῷ ὀργανισμῷ δὲν συμβαίνει ἄλλο τι, εἰμὴ μετατροπὴ τῆς ὕλης καὶ δυνάμεως. Ἄρα τὰ νεῦρα καὶ ὁ ὀργανισμὸς τοῦ ἀνθρώπου εἶναι εἰδικὰ ὄργανα συντελοῦντα εἰς τὴν ἐκδήλωσιν εἰδικῆς ἐνεργείας διὰ μετατροπῆς τῶν δι' ἐξωτερικῶν ἢ ἐκ τοῦ σώματος ἐπιδράσεων, δυνάμεων ἢ κινήσεων, εἰς διάφορον τι ποιοτικῶς. Τὰ νεῦρα ἐξαρτῶνται κατὰ τὴν λειτουργίαν αὐτῶν ἐκ τῶν ὀργάνων μεθ' ὧν συνδέονται καὶ διὰ τοῦτο εἶναι εἰδικά, παράγοντα εἰδικὴν ἐνέργειαν. Κατὰ τὸν νόμον περὶ εἰδικῆς ἐνεργείας τῶν αἰσθητηρίων νεύρων τοῦ Johannes Müller (1801—1858) τὸ πᾶν τοῦ αἰσθητήριου εἶναι ἰδιότροπος λειτουργία τῆς οὐσίας ἢ συστάσεως ἐκάστου αἰσθητηρίου νεύρου. Τὸ αἶσθημα φωτὸς, ἤχου, θερμότητος κλπ. δὲν προέρχεται ἐξ ἐξωτερικῆς ἐντυπώσεως ἀμέσως, ἀλλ' ἐκ τῆς ἀντιδράσεως τῶν αἰσθητηρίων νεύρων πρὸς τὸν ἐξωτερικὸν ἐρεθισμόν. Εἶναι δὴ ἡλαδὴ μεταφορὰ καταστάσεως τῶν νεύρων μας εἰς τὴν συνείδησιν, προκαλουμένη ἀπὸ ἐξωτερικὴν αἰτίαν. «Βλέπομεν τὸν ἑαυτὸν μας ἐπὶ τῆς κόρης τοῦ ὀφθαλμοῦ μας ὡς κατάστασιν αὐτῆς». Ἐνῶ δὲ ὁ αὐτὸς ἠλεκτρισμὸς καθ' ὅμοιον τρόπον ἐπιδρᾷ ἐπὶ πάντων τῶν αἰσθητηρίων ὀργάνων συγχρόνως, ἕκαστον εἰδικῆς αἰσθήσεως νεῦρον προσλαμβάνον τὸν ἐρεθισμόν, κατὰ διάφορον τρόπον αἰσθάνεται τοῦτον. Τὸ ἐν νεῦρον προκαλεῖ ὄρασιν, ἄλλο ἀκοήν κλπ. Ἐκ πάντων τούτων προκύπτει: 1) ὅτι ἕκαστον νεῦρον ἐρεθιζόμενον δι' ὠρισμένης καὶ διαφόρου μετατροπῆς τοῦ ἐρεθισμοῦ, διάφορον αἶσθημα δι' ἀντιδράσεως προκαλεῖ. 2) ἕκαστον νεῦρον κατὰ τοὺς γενικοὺς ἐρεθισμοὺς καὶ δὴ τοὺς μηχανικοὺς καὶ ἠλεκτρικοὺς καθ' εἰδικὸν τρόπον ἀντιδρᾷ. Ἐπομένως τὰ νεῦρα δὲν εἶναι τηλεγραφικὰ σύρματα ἀπλᾶ. Ἐπειδὴ ὅμως ἡ ἰδιότροπος ἐρεθιστικότης, τοῦλάχιστον ἀρχικῶς, δὲν φαίνεται νὰ ἐνυπάρχη τόσον εἰς τὸ ἰδιότροπον τῆς κατασκευῆς τοῦ νεύρου ὅσον καὶ εἰς τὴν σύνθεσιν αὐτοῦ, διὰ τοῦτο ἀργότερον κατηργήθη ἡ περὶ εἰδικῆς τῶν νεύρων ἐνεργείας αὕτη θεωρία καὶ ἀντικατεστάθη διὰ τῆς εἰδικῆς λειτουργίας τῶν αἰσθητηρίων ὀργάνων ἀφ' ἑνὸς καὶ τῆς ἀντιδράσεως ἐξ ὠρισμένων μερῶν τοῦ ἐγκεφάλου, ὅπου καταλήγουσι τὰ νεῦρα ταῦτα. Αἱ νευρικαὶ ἴνες τότε παραβάλλονται πρὸς τηλεγραφικὰ σύρματα, εἰς τὰ ὁποῖα ὁ αὐτὸς μὲν ἠλεκτρισμὸς μετοχετεύεται, ἀναλόγως ὅμως πρὸς τὸ εἶδος τοῦ ὀργάνου εἰς ὃ ἀπολήγουσι τὰ σύρματα ταῦτα προκαλεῖται διάφορον εἶδος ἀποτελέσματος, ὅπως κρούονται κώδωνες, γίνονται ἐκπυρσοκροτήσεις, φῶς, κινεῖται μαγνήται κλπ. Ἄλλ' ἡ φυσιολογία τοῦ ἐγκεφάλου διδάσκει τὴν ἐν αὐτῷ ταύτην πρὸς τὰ εἰς αὐτὸν ἀπολήγοντα νεῦρα, σχέσιν καὶ λειτουργίαν, ὅποτε πάλιν ἡ θεωρία περὶ εἰδικῆς ἐνεργείας φέρει πρὸ δυσ-

κολιών, αἱ ὁποῖαι καθιστῶσιν ἀδύνατον τὴν ἐρμηνείαν τῶν αἰσθημάτων κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον. Οὕτω τὸ πρόβλημα τοῦ αἰσθήματος ὡς στοιχειώδους πνευματικοῦ φαινομένου παραμένου ἄλυτον καὶ ἐπισκοτίζεται περισσότερο, διότι παύει τοῦ νὰ θεωρεῖται καθαρῶς ὑποκειμενικὸν εἶδος ἀντιδράσεως, ὡς τὸ ἐθεώρει ἡ φυσικὴ καὶ μηχανικὴ. Ἐπιπλέον ὄχι μόνον τὸ ποῖόν τῶν αἰσθημάτων, ἀλλὰ καὶ αἱ αἰσθήσεις αὐταὶ ἰδιαιτέρως κατὰ τόπον καὶ χρόνον ἤρχισαν νὰ θεωρῶνται ὡς εἰδικαὶ ἐνεργεῖαι ὁρισμένων αἰσθητηρίων νεύρων, ὅπως χρώματος, ἤχου, ὀσμῆς, χώρου καὶ χρόνου. Τοῦτο, διότι τὰ ὑποκειμενικὰ φαινόμενα τῆς συνειδήσεως δὲν ἐλήφθησαν ὑπ' ὄψιν ἀλλ' ἀπλῶς ὑπεβλήθησαν εἰς τὰς ἀντικειμενικὰς σχέσεις τῆς ἀλληλεπιδράσεως. Λιὰ τοῦτο ἐπόμενονον ἦτο ἡ φυσιολογία νὰ παραιτηθῇ πάσης ἄλλης ἐρμηνείας καὶ νὰ ἀνατρέξῃ εἰς τὴν φιλοσοφίαν διὰ νὰ εὔρη τὰς βίσεις τῶν ἔσωθεν ἐπιδράσεων ἐκ τῆς συνειδήσεως καὶ τοῦ πνευματικοῦ βίου.

Ὁ Κάντιος λαμβάνων τὸ περιεχόμενον τοῦ αἰσθήματος ὡς δεδομένον καὶ ἐμπειρικὸν καὶ τὴν ἐξ ἐποπτείας καὶ κατ' ἔννοιαν μετάπλασιν αὐτοῦ ὡς ἴδιον τῆς συνειδήσεως καὶ τοῦ πνεύματος καὶ ἔμφυτον a priori ὑπέδειξεν εἰς τὴν φυσιολογίαν ὅτι ἡ περιγραφή καὶ ἀνάλυσις τῆς συστάσεως καὶ τῆς λειτουργίας τῶν νεύρων δὲν ἀρκοῦσι διὰ τὴν ἐρμηνείαν τῶν ψυχικῶν φαινομένων καὶ μάλιστα διὰ τῆς περὶ «εἰδικῆς ἐνεργείας» ὑποθέσεως. Αἱ ψυχικαὶ λειτουργίαι καὶ τὰ αἰσθήματα δὲν εἶναι δυνατόν νὰ συγκριθῶσιν οὔτε νὰ παραχθῶσιν ἐκ τοῦ ἔξω κόσμου καὶ τῶν φυσιολογικῶν λειτουργιῶν.

Ὁ Herm. Helmholtz (1821—1894) βιασιζόμενος εἰς τὰς θεωρίας τοῦ Καντίου περὶ ἐξαρτήσεως τῆς λοιπῆς πνευματικῆς λειτουργίας ἐκ τῆς ἀντιλήψεως καὶ εἰς τὰς περὶ ἐξ ἐπαγωγῆς γνώσεως τοῦ Stuart Mill τουαύτας, ἐπιδίδεται εἰς τὴν ἐρευναν τῆς σχέσεως τῶν αἰσθημάτων καὶ ἔξωτερικῶν ἐρεθισμῶν πρὸς τὴν ἀντίληψιν καὶ τὴν λειτουργίαν τῆς συνειδήσεως. Ἐν μὴ διάφορον τῆς ποιότητος τῶν διὰ τῶν νεύρων φερομένων ἐρεθισμῶν, φέρει εἰς τροποποίησιν τῆς θεωρίας περὶ εἰδικῆς τῶν νεύρων ἐνεργείας. Τὰ νεῦρα, εἴτε ἕνα, εἴτε περισσότερους ἢ συνθέτους ἐρεθισμοὺς (τόνοι) μεταφέρουσι, δὲν ἔχουσι εἰδικότητά τινα ἄλλην ἀπὸ τοῦ νὰ μεταβιβάζωσι τὸ αἶθροισμα τῶν μερικῶν αἰσθημάτων εἰς τὸν ἐγκέφαλον, ὅπου συντελεῖται ἡ αἰσθήσις. Ἡ φαινομενικὴ εἰδικότης στηρίζεται μᾶλλον εἰς τὴν κατασκευὴν ἐκάστου ὄργανου, ὅπως παραδείγματος χάριν τοῦ ὀφθαλμοῦ διὰ τριῶν νευρικῶν ἰνῶν ἀνταποκρινομένων πρὸς τὰ τρία κύρια χρώματα, (ἐρυθρὸν, πράσινον, ἰοειδές), τοῦ ὠτός καὶ διὰ τοῦ κοχλίου ἢ τῆς μεμβράνης διὰ τὴν ἀνά-

λυσιν καὶ σύνθεσιν τόνων κλπ. Τὸ αἰσθημα λοιπὸν προέρχεται ἐξ ἐξωτερικῶν ἐρεθισμῶν ἐπὶ τῶν αἰσθητηρίων ὀργάνων, ἅτινα λόγῳ κατασκευῆς τῶν ἐρεθίζονται κατ' αὐτὸν ἢ ἐκείνον τὸν τρόπον καὶ τὸν ἐρεθισμόν τοῦτον μεταφέρουσι διὰ τῶν νεύρων εἰς τὸν ἐγκέφαλον, ὅπου συμπληροῦται ἡ ἐπίδρασις καὶ προκαλεῖται ἡ ἀντίδρασις πρὸς τὸν ἐξωτερικὸν ἐρεθισμόν. Ἡ ἐπίδρασις λοιπὸν κατ' εἶδος καὶ ποιὸν ἐξαρτᾶται τόσον ἀπὸ τὸ ἐρεθίζον ἀντικείμενον, ὅσον καὶ ἀπὸ τὸ δεχόμενον τὸν ἐρεθισμόν αἰσθητηρίον ὄργανον, τὸ ὁποῖον διὰ τῶν νεύρων μεταφέρει τοῦτον εἰς τὸν ἐγκέφαλον. Τὸ αἰσθημα εἶναι σύνθετόν τι ἐξ ἐρεθισμῶν, ὅπως ἀποδεικνύει, κατὰ τὸν Helmholtz, ὁ μουσικὸς τόνος, ὅστις προέρχεται ἐκ συμφωνίας τοῦ θειμελιώδους τόνου πρὸς σειρὰν ἀνωτέρων, μερικῶν ἢ κατωτέρων τόνων, οἱ ὅποιοι, ἀναλόγως πρὸς τὸν ἀριθμὸν καὶ τὴν ἔκτασιν αὐτῶν καθορίζουσι τὸν χρωματισμὸν τοῦ ἤχου. «Ἐκαστον ἑλαστικὸν σῶμα, τὸ ὁποῖον ἀφοῦ τεθῆ ἔλθῃ εἰς κίνησιν εἶναι δυνατὸν νὰ ἤχη ἐπὶ μακρόν, δύναται νὰ συμφωνῆ καὶ συνηχῆ, ὅταν μεταδοθῆ εἰς αὐτὸ ὠρισμένη καὶ ἀνάλογος πρὸς τὸν τόνον τοῦ ἠχητικῆ διακύμανσις». Τὰ ἠχητικὰ κύματα τῶν συνθέτων τόνων μεταφέρονται διὰ τοῦ ἀέρος εἰς τὸ οὖς, ὅπου τὸ κορτικὸν ὄργανον καὶ ἡ μεμβράνη (membrana basilaris) λόγῳ τῆς κατασκευῆς τῶν ὡς συστημάτων ἐξ ἐντεταμένων χορδῶν, προσλαμβάνουσι τὸν τόνον κατὰ ποσὸν καὶ ποιὸν καὶ διὰ τοῦ κοχλίου καὶ τοῦ λαβυρίνθου μεταφέρουσιν αὐτὸν εἰς τὸ ἀκουστικὸν νεῦρον. Τὸ αἰσθητηρίον νεῦρον ἐπομένως προσλαμβάνον, ἀναλῦσον καὶ σύνθετον τὰς ἐπιδράσεις ἀποτελεῖ τὴν βᾶσιν τῆς ἀντιλήψεως, ἐξ ἧς δι' ἰδιαιτέρας λειτουργίας κατόπιν ἐκ τῶν ἔσω σχηματίζονται χωρικαὶ καὶ χρονικαὶ συνδέσεις συγχρόνων καὶ διαδοχικῶν ἐρεθισμῶν. Διὰ τοῦτο, ὅπως ὁ σχηματισμὸς τῆς ἐννοίας τοῦ χώρου ἐκ τοῦ σχήματος καὶ τῆς πρὸς ἀλληλα θέσεως τῶν ἀντικειμένων ἐξαρτᾶται κατόπιν ἐνσυνεδήτου συνδέσεως αὐτῶν, οὕτω καὶ ὁ χρόνος ἐκ τῆς διαδοχικῆς συνδέσεως τῶν καταστάσεων ἡμῶν αὐτῶν καὶ τῶν ἀντικειμένων ἀποτελεῖται. Ἐφ' ὅσον δὲ χώρος καὶ χρόνος ἀποτελοῦσι τὸ κεφαλαιωδέστατον στοιχεῖον τοῦ πνευματικοῦ βίου, δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν, συμφώνως πρὸς τὸν Helmholtz, ὅτι τὸ μὲν αἰσθημα δὲν εἶναι ἀπεικόνισις τῶν ἀντικειμένων ἀλλὰ σημεῖον καὶ ἐπίδρασις προκαλοῦσα ἐσωτερικὰς λειτουργίας ὁμοίας ἢ διαφόρους ἀναλόγως πρὸς τὸ εἶδος τοῦ αἰσθητηρίου ὀργάνου, ὃ δὲ χώρος καὶ χρόνος ὡς καὶ πᾶν πνευματικὸν φαινόμενον ἀποτέλεσμα ἐσωτερικῆς ἐπεξεργασίας τῶν σημείων καὶ ἐπιδράσεων τούτων. Ἡ ἐσωτερικὴ αὕτη ἐπεξεργασία ὅμως εἶναι ἰδιότης τῆς φυσιολο-

γικῆς λειτουργίας τοῦ ἔγκεφάλου ἢ καθαρῶς πνευματικῆ; Ἡ φυσιολογία ἢ παραδεχομένη ἑαυτὴν ὡς μίσην ἀρμοδίαν διὰ τὴν λύσιν τῶν προβλημάτων τοῦ ψυχικοῦ καὶ πνευματικοῦ βίου, δὲν ἀποθαρρύνεται πρὸ τῆς τοιαύτης θέσεως τοῦ προβλήματος. Ἐγκύψισα εἰς τὰς χημικὰς καὶ τὰς μηχανικὰς καὶ ἠλεκτρικὰς σχέσεις τῶν νεύρων καὶ τοῦ ἔγκεφάλου καθ' ἑαυτὰ καὶ ὡς πρὸς ἀλλήλα, ἀποδίδει εἴτε καθ' ὑπόθεσιν, εἴτε μετ' ἀποδείξεων τὴν ἐσωτερικὴν ταύτην ἐπεξεργασίαν εἰς τὴν φυσιολογικὴν τοῦ κεντρικοῦ νευρικοῦ συστήματος λειτουργίαν. Ἀλλὰ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἐπιανέρχεται πάλιν ἡ περὶ πρωτογενῶν καὶ δευτερογενῶν ποιότητων θεωρία τοῦ Locke καὶ αἱ περὶ συνδέσεων ἐσωτερικῶν ἀντιλήψεις τοῦ Hume, ἡ δὲ θεωρία τῆς εἰδικῆς ἐνεργείας τῶν νεύρων δὲν σημειώνει προσδόν τινα, ἔκτος τῆς περὶ λειτουργίας τῶν αἰσθητηρίων ὀργάνων καὶ τῆς σχέσεως αὐτῶν πρὸς τὰ ἀντικείμενα καὶ τὰς κατὰσεις αὐτῶν.

Καὶ ὁ Helmholtz δὲν ἀρίσταται τῆς θεωρίας περὶ εἰδικῆς ἐνεργείας τῶν νεύρων, διότι ἀναγνωρίζει τρία εἰδικὰ ὀπτικά νεῦρα ἀναλογουῦντα πρὸς τὰ τρία κύρια χρώματα. Μόλονότι δὲ ἀργότερον ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς θεωρίας ὅτι ἡ αἰσθήσεως τοῦ φωτός εἶναι φωτομετρικὴ σχέσις ἐτροποποίησε τὴν περὶ ὀράσεως ὑπόθεσιν μὴ ἀναγνωρίσας εἰς τὰ συστατικὰ τῆς κόρης τοῦ ὀφθαλμοῦ εἰδικὴν ἐνέργειαν, ἐπιμένει ἐν τούτοις εἰς τὴν ὑπόθεσιν ὅτι πρὸς πᾶσιν ὕλην ὀράσεως ἰδιαίτερον εἶδος νευρικῶν ἰνῶν συνδέεται. Αἱ ἴνες αὗται καὶ ἐν τῷ ἔγκεφάλῳ ἀκόμη ἀντιπροσωπεύονται διὰ διαφόρων συστημάτων νευρικῶν κυττάρων. Οὕτω κατὰ βίβλος περιλαμβάνει ἡ θεωρία περὶ εἰδικῶν αἰσθητηρίων νεύρων καὶ κυττάρων ἐν τῷ ἔγκεφάλῳ, προκειμένῳ ἄχι μόνον περὶ ὀράσεως ἀλλὰ καὶ περὶ ἄλλων αἰσθήσεων, ὅπως τῆς ἀκοῆς, ἀφῆς (πίεσις, θερμότης, ψῆχος, κόνος). Ἡ θεωρία ὅμως περὶ εἰδικῆς ἐνεργείας τῶν νεύρων δὲν ἦτο δυνατόν νὰ συμβιβασθῇ πρὸς τὴν θεωρίαν ὅτι πᾶντα τὰ νεῦρα ἀνατομικῶς εἶναι ὅμοια. Διὰ τοῦτο μεταφέρεται ἡ εἰδικὴ λειτουργία εἰς τὸ κεντρικὸν ὄργανον, τὸν ἔγκέφαλον καὶ εἰς τὰ αἰσθητήρια ἀναγρίφεται ἡ ἰκονότης προσλήψεως ὀρισμένου εἴδους ἐρεθισμῶν λόγῳ τῆς κατασκευῆς των, οὓς μεταφέρουσιν εἰς τὸν ἔγκέφαλον καὶ ἐρεθίζουσιν ὀρισμένα αὐτοῦ κέντρα καὶ μάλιστα τὸν ἔγκεφαλικὸν φλοιόν, ὅστις ἐθεωρήθη ὡς ἔδρα τῆς ἐκταναειδήτου αἰσθήσεως.

Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἡ θεωρία περὶ εἰδικῶν νεύρων ἐγκατεστάθη καὶ ἀντεκατεστάθη διὰ τῆς θεωρίας περὶ εἰδικῆς κατασκευῆς τῶν ὀργάνων καὶ τῶν εἰδικῶν κέντρων ἐν τῷ ἔγκεφάλῳ. Ἐπὶ τῇ βίβλῳ πάντων τούτων θεωρεῖ ὁ F r i e d r. A l b. L a n g e (1828—1875) τὸν αἰ-

σθητόν κόσμον ὡς προῖόν τοῦ ὀργανισμοῦ ἡμῶν, ὅστις φαινομενικῶς ὁμοίος πρὸς τὸν λοιπὸν φαινομενικὸν κόσμον, ἀποτελεῖ εἰκόνα ἀγνώστου συνθέσεως καὶ λειτουργίας. Ἐφ' ὅσον δὲ τὸ φαινόμενον καὶ τὸ προῖόν τῆς τοιαύτης ὀργανικῆς ἡμῶν λειτουργίας ἔχομεν διαρκῶς ὑπ' ὄψιν, εἴμεθα ὑποχρεωμένοι νὰ περιγράψωμεν καὶ ἐρμηνεύωμεν τὰ ψυχικὰ φαινόμενα συγκρίνοντες αὐτὰ καθ' ἑαυτὰ καὶ κατὰ τὸ σύνολον αὐτῶν καὶ ὄχι πρὸς «ὄν τι καθ' ἑαυτὸ» τὸ ὁποῖον θὰ παραμείνῃ ἀγνώστον, χρησιμεύον μόνον ὡς ὄργανον ἀφαιρέσεως κατὰ τὴν ἐπιστημονικὴν ἐργασίαν. Οὕτω τίθεται τὸ ζήτημα παρὰ τῶν Καντιανῶν φιλοσόφων Helmholtz καὶ Lange, οἱ ὁποῖοι μετὰ τοῦ εἰρημένου Müller κατέβησαν εἰς τὴν διὰ τῆς φυσιολογίας ἐρευνᾶν τοῦ ψυχικοῦ καὶ πνευματικοῦ βίου. Διὰ τούτων, ὑποδεικνύεται ἡ παρατήρησις καὶ τὸ πείραμα ὡς μέθοδοι ἐρεύνης τοῦ ψυχικοῦ καὶ πνευματικοῦ βίου καὶ καθιεροῦνται οὕτω ἡ μέθοδος τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν, ἡ ὁποία ἰσχύει καὶ μέλλει σήμερον εἰς τὴν ψυχολογίαν.

Ἀνωτέρω εἶδομεν ὅτι ἡ εἰδικὴ ἐνέργεια πρὸς παραγωγήν ψυχικῶν καὶ πνευματικῶν φαινομένων μεταφέρθη εἰς τὸν ἐγκέφαλον, περὶ τοῦ ὁποῖου εἴμεθα ὑποχρεωμένοι νὰ πραγματευθῶμεν, ἀναπτύσσοντες τὰς διαφόρους θεωρίας τῶν φυσιολόγων καὶ φρενολόγων τοῦ 19ου αἰῶνος. Δύο περιπτώσεις συνετέλεσαν εἰς τὸν ἐντοπισμὸν τῶν ψυχικῶν καὶ πνευματικῶν φαινομένων εἰς τὸν ἐγκέφαλον. Ἀφ' ἑνὸς μὲν ἡ ἀνατομία καὶ ἡ φυσιολογία ἐν γένει τῶν περιφερειακῶν νεύρων, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἡ παθολογία τοῦ ἐγκεφάλου καὶ ἡ ἐκ νόσου, παραλυσίας ἢ καταστροφῆς ὀρισμένων αὐτοῦ σημείων ἐπερχομένη καταστροφή ἢ πάθησις ψυχικῆ, ὀλική ἢ μερική, ὡς ἐρευνᾷ καὶ ἐρμηνεύει ἡ φρενολογία. Διὰ τῆς φυσιολογίας καὶ ἀνατομίας δημιουργεῖται ἡ πεποιθήσις ὅτι οἱ ἔξωθεν ἐρεθισμοὶ διὰ τῶν νεύρων τῶν αἰσθητικῶν καταλήγουσιν ἔπου καὶ τὰ νεῦρα, δηλαδὴ εἰς τὸν ἐγκέφαλον, ὅπόθεν προκύπτει ἡ κίνησις πρὸς τὰ ἔξω καὶ ἡ ἀντίδρασις διὰ τῶν κινητηρίων νεύρων καὶ τοῦ μυϊκοῦ συστήματος. Ἡ φρενολογία προσπαθεῖ νὰ ἀποδείξῃ τὸν ἐντοπισμὸν τοῦτον διὰ τῶν παθολογικῶν φαινομένων.

Τὸ πρόβλημα τοῦ ἐντοπισμοῦ τῶν ψυχικῶν λειτουργιῶν ἀρχεται διὰ τῶν μεγάλων ἀνατόμων τοῦ 16ου αἰῶνος. Μεταξὺ αὐτῶν ὁ Vesal ἀναγνωρίζει τὸν ἐγκέφαλον ὡς θέσιν τῶν πνευματικῶν ἐνεργειῶν. Τὴν θεωρίαν ταύτην ἀντιπροσωπεύει καὶ ὁ Descartes, παραδεχόμενος τὸν ἐγκέφαλον ὡς ὀρισμένον ὄργανον ἀλληλεπιδράσεως ψυχῆς καὶ σώματος. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον αἱ ἀντίθετοι θεωρίαι περὶ ἐντοπίσεως τῶν ψυχικῶν λειτουργιῶν εἰς τὴν καρδίαν συμφώνως πρὸς τὰς θεωρίας τοῦ

Ἀριστοτέλους καὶ τοῦ Γαλινοῦ, παραμερίζονται διὰ παντός. Ἀκολουθῶντος, κατὰ τὸν 18ον αἰῶνα ἡ ἀνατομία καὶ ἡ φυσιολογία τείνουσι νὰ προσδιορίσωσι τὴν ἰδιαιτέραν σημασίαν, ἣν ἔχει ἕκαστον τῶν μερῶν τοῦ κεντρικοῦ νευρικοῦ συστήματος διὰ τὰ ψυχικὰ φαινόμενα. Οὕτω ἡ διανόησις, ἡ πρόσληψις, ἡ μνήμη, ἡ φαντασία τοποθετοῦνται παρὰ διαφόρων ἀνατόμων εἰς διάφορα μέρη καὶ κατὰ διάφορον τρόπον. Ὁ Albrecht von Haller (1708—1777) διὰ πειραμάτων ἀπέδειξεν ὅτι ἡ αἰσθησις καὶ ἡ κίνησις προέρχονται ἢ μὲν πρώτη ἐκ τῶν νεύρων, ἢ δὲ δευτέρα ἐκ τῶν μυϊκῶν συστημάτων, ὡς πηγὴν δ' ἀμφοτέρων τούτων τῶν λειτουργιῶν παρεδέχθη τὸν ἐγκέφαλον. Οὕτως σχετίζεται, κατὰ τὸν Haller, πρὸς τὴν ψυχὴν καὶ τὰ ψυχικὰ φαινόμενα διότι ἀποτελεῖ τὸ γενικὸν αἰσθητήριον ὄργανον (sensorium commune) ἢ τὸν τόπον, ὅπου πᾶσα αἰσθησις σχηματίζεται καὶ ὁπόθεν πᾶσα κίνησις προέρχεται. Τὸ γενικὸν τοῦτο αἰσθητήριον ἐξετάθη ἐφ' ὅλης τῆς μυελικῆς μέζης τοῦ ἐγκεφάλου καὶ τῆς παρεγκεφαλίδος. Ἐκαστον νεῦρον ἀπολήγον εἰς ὀρισμένον σημεῖον τοῦ ἐγκεφάλου, νομίζεται ὅτι ἐντεῦθεν λαμβάνει τὰς φυσιολογικὰς τοῦ ἰδιότητος. Συμφώνως δὲ πρὸς τὰς παθολογικὰς παρατηρήσεις ἢ ἰσχυρὰς, ἀσθενή, γέρας κλπ. φαίνεται ὅτι ἔχουσιν ἰδιαιτέραν ἐν τῷ ἐγκεφάλῳ θέσιν. Ἐν ταύταις ἀναγκάζεται νὰ παραδεχθῆ ὁ Haller, ἔχων ὑπ' ὄψιν τὰς ἀρχικὰς τῶν νεύρων σχέσεις, ὅτι ἡ θέσις αὕτη τοῦ αἰσθητηρίου δὲν εἶναι ὀρισμένη, ἀλλ' ὅτι ἐκτείνεται εἰς μέγα μέρος τοῦ ἐγκεφάλου καὶ τῆς παρεγκεφαλίδος. Αἱ Ἰνες τῆς οὐσίας τοῦ ἐγκεφάλου καὶ αἱ ἐν τῷ ἐγκεφάλῳ πυκνότητι διασπασθεῖσαι τῶν νεύρων χρησιμεύουσιν εἰς αὐτὸν ὡς βίσις τῆς τοιαύτης ὑποθέσεώς του. Ἀργότερον διὰ τῆς ἀνατομικῆς ἀνεπτυχθῆσαν πλείστα θεωρία περὶ ἐντοπισμοῦ τῶν ψυχ. φαινομένων εἰς τὸν ἐγκέφαλον, ἐκ τῶν ὁποίων συστηματικωτέρα καὶ ἐπιβλητικωτέρα ὑπῆρξεν ἡ θεωρία τοῦ Gall. Οὕτως διὰ τῆς φρενολογίας τῆς ἐσχημάτισε τὴν ὑπόθεσιν ὅτι ὁ ἐγκέφαλος συνίσταται ἐξ ἐσωτερικῶν ὀργάνων ἀναλόγων πρὸς τὰ αἰσθητήρια ὄργανα.

Τὰ ἐσωτερικὰ ταῦτα αἰσθητήρια ὄργανα τοποθετεῖ ὁ Gall, ὅλα περίπου εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐγκεφάλου καὶ προἰποθετεῖ παράλληλον διαμόρφωσιν τοῦ κρανίου καὶ τῶν μετωπιαίων ἐγκεφαλικῶν λοβῶν. Διακρίνει δὲ 27 τοιαύτας «ἐσωτερικὰς αἰσθήσεις» τὰς ὁποίας ἀνηγεῖ ἀναλόγως πρὸς τὰς σχέσεις τῆς συνειδήσεως καὶ τὰς ἐντάσεις αὐτῆς, ἐνστικτον, αἰσθητικόν, μνήμην, αἰσθητικὸν τόπον, γλώσσης, γραμμάτων, ἐνστικτον ἀνακαταγωγῆς, αὐτοσυντηρησίας, μνήμην πραγμάτων, λέξεων, ποιητικὸν αἰσθητικόν, esprit caustique, métaphysique, κλπ. Ὁ μαθητῆς αὐτοῦ Spurzheim ἀναβιβάζει τὰς ἐσωτερικὰς ταύτας αἰσθήσεις εἰς

35, διὰ τῆς παραθέσεως δὲ τῶν τοιούτων αἰσθήσεων ἢ χωριστῆ τοποθέτησις τῆς διανοήσεως, σκέψεως, βουλήσεως κλπ. καθίσταται περιττή. Αἱ θεμελιώδεις αὗται δυνάμεις τῆς ψυχῆς κατὰ τὸν Gall δὲν ἐντοπίζονται, διότι ἐξ ἴσου δρῶσι καθ' ἑκάστην λειτουργίαν τοῦ ἐγκεφάλου καὶ αὐτῶν τῶν ἐξωτερικῶν αἰσθητηρίων. Ἐκαστον ἐκ τῶν ὀργάνων τούτων εἶναι, κατ' αὐτὸν ἀτομικῆ διανοητικότης. Διὰ τὴν ἀναλογίαν τῶν «ἐσωτερικῶν αἰσθήσεων» πρὸς τὰ ἐξωτερικὰ αἰσθητήρια κάμνει χρῆσιν τῶν σπουδαιότερων ἀνατομικῶν του ἔρευνῶν. Ὅπως δηλαδὴ ἑκάστον αἰσθητήριον νεῦρον ἀποτελεῖ δέσμη νευρικῶν ἰνῶν, οὕτω καὶ ὁ ἐγκέφαλος ὁλόκληρος ἀποτελεῖ ἔνωσιν τῶν νευρικῶν τούτων δεσμίδων. Κατὰ δὲ τὴν ἐμπειρικὴν ἀπόδειξιν τῆς θεωρίας ταύτης ὁ Gall καὶ οἱ διάδοχοι αὐτοῦ ὑποβάλλουσι τὴν μόρφωσιν τοῦ κρανίου εἰς τὴν διάπλασιν τοῦ ἐγκεφάλου, οὕτως τὰ διάφορα μέρη διὰ τῆς κρανιομετρήσεως καὶ κρανιοσκοπίας προσπαθοῦσι νὰ ἐρευνήσωσι κατὰ τὴν ἀνάπτυξίν των. Ἐντεῦθεν προκύπτει πολλαπλότης σχέσεων καὶ διαφορῶν φέρουσα τοὺς φρενολόγους εἰς πλείστας ὑποθέσεις ὀλιγωτέρας ἐπιστημονικῆς ἀξίας καὶ αὐτῶν τῶν θεωριῶν τοῦ Haller. Τοῦτο, διότι ἐνῶ οὗτος ἐμάντευσε τὸ ὄρθιον, ὅτι εἰς τὸ κεντρικὸν σύστημα τὰ περιφερειακά ὄργανα τοῦ σώματος ἀντικρῶσιν ἀντιπροσωπεύονται καθ' ὁμοίωσιν τρόπον καὶ συνδέονται, οἱ φρενολόγοι λαμβάνουσι τὸν ἐγκέφαλον ὡς σύνθεσιν ὀργάνων καθ' ἑαυτὴν καὶ ἐφαρμόζουσι τὴν περὶ εἰδικῆς ἐνεργείας θεωρίαν κατὰ τρόπον πολὺπλοκον. Ἡ θεωρία τοῦ Gall ὁμως προσείλκυσε τὸ ἐνδιαφέρον τῆς ἐπιστήμης κυρίως διὰ τῶν περὶ ἀφασίας παρατηρήσεων, αἵτινες ἔφερον εἰς τὴν παραδοχὴν ἰδιαιτέρου γλωσσικοῦ κέντρου ἐν τῷ ἐγκεφάλῳ. Ἀλλὰ καὶ τοῦτο δύναται νὰ ἐγείρῃ ἀμφιβολίας προκειμένου περὶ παραδοχῆς ἰδιαιτέρου ὀργάνου γλωσσικοῦ ἐν τῷ ἐγκεφάλῳ, διότι εἶναι εὐνόητον ὅτι οἱ νευρικοὶ ἄγωγοί, οἱ ὅποιοι κατὰ τὴν γλωσσικὴν ἐνέργειαν εὐρίσκονται εἰς κίνησιν ἐκ συμπαθείας, διέρχονται διὰ τῶν αὐτῶν πρὸς ἄλλας αἰσθήσεις μερῶν τοῦ ἐγκεφάλου. Ἀλλὰ ἡ γλῶσσα δύναται ἐπὶ τέλους νὰ θεωρηθῆ φυσιολογικῶς καὶ ἀπλουστερά «ἐσωτερικῆ αἰσθήσεως» ἐὰν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν ἄλλας ἐκδηλώσεις τοῦ ψυχικοῦ καὶ πνευματικοῦ βίου, ἥτοι τὴν ἀγάπην, εὐλάβειαν, φιλοστοργίαν, αὐτοσυντηρησίαν, ἔννοιαν πραγματικότητος κλπ. τὰς ὁποίας ἐπίσης προσπαθεῖ νὰ ἐντοπίσῃ ἡ φρενολογία. Πῶς φροντίζεται λοιπὸν τὸ ἐγκεφαλικὸν κέντρον τῆς φιλοστοργίας, αὐτοσυντηρησίας κλπ. μηχανικῶς καὶ καθολογικῶς ἢ φρενολογικῶς; Διὰ τοῦτο ἡ φρενολογία τοῦ Gall εἰς τὴν γενίκευσιν τῆς ἐννοίας τοῦ ἐντοπισμοῦ τῶν ψυχικῶν φαινομένων ὄχι μόνον ἀπέτυχεν, ἀλλὰ προὔκάλεσε καὶ τὰς σπουδαιότερας

πλίννας καὶ ἀπίτας, εἰν λήθισμεν ὑπ' ὄψιν τὴν ἐκ ταύτης προελθοῦσαν νεωτέραν φυσιολογικὴν, τὴν κραινωσχοπίαν, μετωπισκοπίαν κλπ. Ἡ φυσιολογικὴ ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Ἀριστοτέλους ἔχει σημασίαν τινὰ πιθανὸν ἐφ' ὅσον πρόκειται περὶ ἐπιδράσεως κεντρικῶν πνευματικῶν ἐλατηρίων καὶ παραστάσεων ἐπὶ τῆς κυκλοφορίας τοῦ αἵματος καὶ τῆς διαμορφώσεως τοῦ προσώπου ἰδίᾳ. Τοῦτο ὅμως διαφέρει τῆς ἀργότερον καὶ μετὰ τὸν Gall ἐλθούσης εἰς φῶς θεωρίας περὶ μετρήσεως τῶν διανοητικῶν δυνάμεων διὰ μετρήσεως τῶν διαστάσεων τοῦ μετώπου, κροτιάφων κλπ. ὡς καὶ τῶν ἐρευνῶν τοῦ P. I. Möbius ἐπὶ τοῦ ἐγκεφάλου τῶν Μαθηματικῶν πρὸς ἐξακρίβωσιν τῆς μαθηματικῆς ἰδιοφυΐας.

Ἡ φρενολογία τοῦ Gall διαιωροῦται καὶ μετασχηματίζεται κατὰ τὸ πρῶτον ἡμῶν τοῦ 19ου αἰῶνος διὰ τῶν φυσιολόγων Magendie καὶ Flocrens. Ὁ Magendie ἀπαρτίζει τὰς γενικεύσεις καὶ τὸν σχηματισμὸν ὑποθέσεων περιοριζόμενος εἰς τὴν ἐκ τῶν πτυχιμάτων καὶ παρατηρήσεων πριγματικότητι. Ὁ Flocrens ἐκτιθεὶς εἰς τὴν πειραματικὴν ἐρευνᾶν τοῦ νοτιαίου μυελοῦ, τοῦ προμήκους, τοῦ ἐγκεφάλου, παρεγκεφαλίδος καὶ τῶν τετραπλῶν λοφίων, προσδιώρισεν τὸν μὲν νοτιαῖον ὡς κέντρον τῶν κινήσεων καρδίας καὶ ἀναπνοῆς, τὰ ὑπὸ τὸν ἐγκέφαλον τετραπλᾶ λοφία ὡς κέντρον τῆς ὀρίσεως, τὴν παρεγκεφαλίδα (cerebellum) ὡς καράγοντα τῶν κατὰ βούλησιν κινήσεων, τὰς πτυχὰς τοῦ ἐγκεφάλου ὡς ἔδραν τῆς διανοητικότητος καὶ τῆς βουλήσεως. Τὰ μέρη ὅμως ταῦτα, ὅπως ἀνεκάλυψεν, εἶχον διάφορον σχέσιν πρὸς τὰς ἐξ αὐτῶν ἐξαρτωμένας λειτουργίας. Αἱ κύριαι ἰδιότητες τοῦ προμήκους μυελοῦ περιορίζονται εἰς τὴν συγκράτησιν τῆς ζωῆς, διότι ἡ καταστροφὴ αὐτοῦ ἐπιφέρει ἀκαριαίως τὸν θάνατον. Τὰ ἀνώτερα κεντρικὰ μέρη δι' ὅλης τῆς μίξεως αὐτῶν ἀντιποκρίνονται ἐξ ἴσου πρὸς τὰς ἀναγεγραμμένας εἰς αὐτὰ λειτουργίας. Τοῦτο δὲ συμπεραίνει ἐκ τοῦ ὅτι βλάβαι τῆς παρεγκεφαλίδος καὶ τῶν ἐγκεφαλικῶν πτυχῶν σὺν τῷ χρόνῳ ἀπαλείφονται. Ὡστε τὸ ἐλάχιστον μέρος τῶν ὀργάνων τούτων λειτουργεῖ διὰ τοῦ συνόλου καὶ χάριν τούτου. Ὅτι τὰ ἡμισφαίρια τοῦ ἐγκεφάλου ὡς σύνολον θεωροῦνται ὡς κέντρον τῶν ψυχικῶν λειτουργιῶν, ὅπως καὶ δ. Καρτέσιος ἐπρέσβευεν. Ἀλλὰ τὸ σύνολον τοῦ ἐγκεφάλου ὡς κέντρον τῶν ψυχικῶν φαινομένων ἀντιτίθεται πρὸς τὰς φρενολογικὰς ὑποθέσεις τοῦ Gall, ἡ δὲ διανοητικότης καὶ ἡ βούλησις θεωροῦνται ὡς πολυσύνθετοι ἰδιότητες ἔχουσαι τὴν θέσιν τῶν εἰς ἕκαστον μῦρον τῶν ἐγκεφαλικῶν μερῶν, πράγμα τὸ ὁποῖον καθιστᾷ ἀδύνατον τὸν ὀρισμὸν ὀρισμένου τόπου δι' ἕκαστον ψυχικὸν καὶ πνευματικὸν φαινόμενον. Ἐπειδὴ

δὲ παραμένει καὶ πάλιν ἄγνωστος ἢ σημασία ἦν ἰδιαιτέρως ἔχουσι διὰ τὸν πνευματικὸν βίον τὰ διακεκριμένα ταῦτα μέρη τοῦ ἔγκεφάλου, ἔφ' ὅσον ὡς σύνολον λειτουργοῦσι περίπου ὅπως τὸ ἥπαρ, διὰ τοῦτο δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν τὰς θεωρίας τοῦ Flourens ὡς παραδεχομένας γενικὴν τινα ἀλληλεπίδρασιν καὶ τὸν πνευματικὸν καὶ ψυχικὸν βίον ὡς μὴ παραγόμενον ἐξ ὀργάνων ἀπλῶς, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον ἀντιβαίνει εἰς τὰς ὑλιστικὰς ἀντιλήψεις.

Αἱ μορφολογικαὶ ὁμοῦς σχέσεις καὶ αἱ ἀνατομικαὶ ἔρευναι δὲν ἠρκέσθησαν εἰς ταῦτα. Ὁ συνδυασμὸς ἀνατομικῶν, φυσιολογικῶν καὶ παθολογικῶν παρατηρήσεων καὶ κατόπιν ἐπανέφερον τὸ πρόβλημα τῆς ἐντοπίσεως τῶν ψυχικῶν καὶ πνευματικῶν φαινομένων καὶ μάλιστα ἀφ' ἑνὸς μὲν διὰ τῶν ἐρευνῶν τῶν στοιχείων τῶν ἀποτελούντων τὴν οὐσίαν τῶν κεντρικῶν ὀργάνων, ἀφ' ἑτέρου δὲ διὰ τῆς φυσιολογίας καὶ παθολογίας καθ' ἣν ὄρισμέναι λειτουργίαι αἰσθητηρίων καὶ κινητικαὶ ἐπιδράσεις ἐνετοπίσθησαν ὀριστικῶς. Ἀξιοσημεῖοι ὑπῆρξαν αἱ παρατηρήσεις ἐπὶ τῆς Ἀφασίας τοῦ Broca (Περὶ. Sur la siège de la faculté du langage (1881). Κατ' αὐτόν, ἡ τρίτη ἀριστερὰ πτυχὴ τοῦ ἔγκεφάλου ἀποτελεῖ τὸ γλωσσικὸν κέντρον. Ὅπως δ' ὁ Broca ἐπὶ τῆς ἀφασίας, οὕτω καὶ οἱ Fritsch καὶ Hitzig δι' ἡλεκτρίσεως τοῦ ἔγκεφάλου κυνῶν καὶ πιθήκων προσδιώρισαν ὅτι ἐξ ὀρισμένων σημείων αὐτοῦ προκύπτουσιν ὄρισμέναι κινήσεις τῶν μυῶνων. Ὁ H. Munk ἐξακολουθῶν περαιτέρω τὰς ἐρεῦνας ἐπὶ τῆς αἰσθήσεως καὶ τῆς κινήσεως προσδιώρισεν ἐπίσης ὅτι ὄρισμένα κέντρα τοῦ ἔγκεφάλου καταστρεφόμενα ἐπιφέρουσι τὴν καταστροφὴν τῆς ὁράσεως, ἀκοῆς, γεύσεως, ὄσφρησεως κλπ. Ὁ Gaulle ὁμοῦς ἀφαιρέσας μέρος τοῦ ἔγκεφάλου κυνὸς καὶ ἰδίως τὸ κέντρον ἀφῆς, παρετήρησεν ὅτι σὺν τῷ χρόνῳ ἡ βλάβη ἐπανορθώθη, ὅπερ ἠνάγκασε τὸν Flechling νὰ ἐπανέλθῃ εἰς τὴν θεωρίαν περὶ ἐπιδράσεως τοῦ συνόλου τοῦ ἔγκεφάλου κατὰ τὸν Flourens.

Τὰ ἀποτελέσματα τῆς φρενολογίας καὶ τῆς φυσιολογίας τοῦ κεντρικοῦ νευρικοῦ συστήματος ἔφερον εἰς τὴν παραδοχὴν τοῦ νόμου τῆς ἐξελέξεως ὡς πρὸς τὸ νευρικὸν σύστημα τοῦ ἀνθρώπου καὶ εἰς τὴν ἀναγνώρισιν παρὰ τῆς φυσιολογίας, τοῦ ἔγκεφάλου ὡς ἔδρας τῆς ψυχῆς καὶ τῶν ψυχικῶν φαινομένων. Ἐπειδὴ δὲ αἱ θεωρίαι περὶ ἐντοπίσεως αὐτῶν εἰς ὄρισμένα κέντρα ἀπεδείχθησαν κατὰ τὸ πλεῖστον ἀντιφατικαί, διὰ τοῦτο περιορίσθη ἡ φυσιολογία καὶ παθολογία εἰς τὴν ἀναγνώρισιν σχετικῆς ἐντοπίσεως ἐν τῷ ἔγκεφάλῳ. Τοῦτο, διότι ἀφ' ἑνὸς μὲν, ὄχι αἱ σύνθετοι ψυχικαὶ καὶ πνευματικαὶ λειτουργίαι, ἀλλὰ τὰ στοιχεῖα αὐτῶν πρᾶγματι ἐντοπιζοῦνται, ἀφ' ἑτέρου δὲ διότι καὶ αὐταὶ

αἱ στοιχειώδεις λειτουργίαι κατὰ τὰς λειτουργίας πλείστας παραλλαγᾶς ὡς πρὸς τὰς ἐξαρτήσεις ἐκ τοῦ ἐγκεφάλου εἶναι δυνατόν νὰ ὑποστῶσι λόγῳ τῆς συνθέσεως καὶ τῆς πρὸς ἄλληλα πλοκῆς τῶν ὀργάνων τοῦ κεντρικοῦ νευρικοῦ συστήματος. Ὁ σχετικὸς οὗτος ἐντοπισμὸς ἔφευρεν εἰς τὴν θεωρίαν τῆς ἐξ ἀλληλεπιδράσεως ἐρεθισμῶν, σώματος καὶ νευρικοῦ συστήματος, ἐξαρτήσεως τῶν ψυχικῶν φαινομένων, εἰς τρόπον ὥστε τὸ ζήτημα τοῦ ἐν τῷ ἐγκεφάλῳ ἐντοπισμοῦ νὰ ἀφεθῆ ἰς τὴν φυσιολογίαν, ἢ δὲ ψυχολογίαν νὰ ἐνδιαφερόηται πλέον διὰ τὴν ἀλληλεπίδρασιν ταύτην ἢτοι ἐπίδρασιν τοῦ ἕξω κόσμου καὶ τῶν καταστάσεων τοῦ σώματος καὶ ἀντίδρασιν τοῦ ζῶντος ὀργανισμοῦ πρὸς τὰς ἐπιδράσεις ταύτας.

δ'. Ἡ Ψυχοφυσική.

Ὁ *W. H. Weber* θέσας ὡς σκοπὸν τὴν ἐρευναν τῆς σχέσεως τοῦ ἐρεθισμοῦ πρὸς τὸ αἰσθημα, ἔκαμε χρῆσιν φυσικῶν ἐρεθισμῶν δυναμένων νὰ ὑπολογισθῶσι καὶ μετρηθῶσι, εἶχε δ' ὑπὲρ ὅσων του διὰ τούτων τὸν ἀκριβῆ προσδιορισμὸν τῆς ἐντάσεως τοῦ αἰσθήματος καὶ τὴν ἐκ τούτου προκύπτουσαν ποιοτικὴν μεταβολήν. Λιὰ παρατηρήσεων ἐπὶ τῆς ἀφῆς καὶ τῆς ἐπιδερμίδος πρὸς καθορισμὸν τοῦ αἰσθήματος πίεσεως, θερμοκρασίας καὶ τύπου περιορίσθη εἰς τὴν πειραματικὴν ἐξέτασιν τῶν αἰσθητηρίων. Ἀυτὴ συνίστατο εἰς κατὰ βούλησιν αὐξήσιν ἢ μείωσιν τοῦ ἐρεθισμοῦ κατὰ τρόπον ὥστε νὰ εὐρίσκηται τὸ ἀπαιτούμενον ποσὸν αὐτοῦ πρὸς παραγωγὴν αἰσθήματος καὶ ὁ ἀπαιτούμενος βαθμὸς ἐλαττώσεως, πρὸς ἄρσιν τοῦ αἰσθήματος. Τὰ πρῶτα πειρίσματα ἀπέδειξαν ὅτι ἐκ δύο ἐρεθισμῶν πίεσεως *α* καὶ *β*, οἱ ὅποιοι φέρουσι διάφορον αἰσθημα, ὁ εἰς εἶναι πάντοτε μεγαλειότερος ἢ μικρότερος τοῦ ἄλλου κατὰ ποσὸν καὶ ἔντασιν, ὄχι ὅμως ἀπολύτως ἀλλὰ σχετικῶς. Ἐπομένως ἔμεινε νὰ εὐρεθῆ ἡ σχέση αὐτῆ, ἢ ὅποια οὐδὲν ἄλλο εἶναι, εἰμὴ ἡ διαφορὰ τοῦ ποσοῦ, ἢ ὅποια προστιθεμένη εἰς τὸν ὀλιγοτέρας ἐντάσεως ἐρεθισμὸν *α* ἐξισώνει αὐτὸν πρὸς τὸν μεγαλιότερον ἐρεθισμὸν *β* καὶ ἀφαιρουμένη ἀπὸ τοῦ *β* μεταβάλλει τοῦτον εἰς *α* κατὰ ποσόν. Τὸ ζήτημα ἦτο, νὰ ἀποδειχθῆ, ἂν διὰ τῆς μεταβολῆς ταύτης τοῦ ἔξωτερικοῦ ἐρεθισμοῦ μεταβάλλεται καὶ ἡ ἔντασις τοῦ αἰσθήματος. Παράδειγμα : Ἐὰν λάβωμεν εἰς τὴν ἀριστερὰν χεῖρα βάρους 3 χιλιογρ. καὶ εἰς τὴν δεξιὰν 6, αἰσθανόμεθα πίεσιν μεγαλειτέραν ἐκ τῶν 3 χιλιογραμμίων. Ἐὰν εἰς τὸ βάρους 3 χιλιογρ. προσθέσωμεν $\frac{1}{2}$ χιλιογρ. τὸ αἰσθημα πίεσεως δὲν ἀλλάσσει. Ἐὰν ὅμως προσθέσωμεν 1 χιλιογραμμίον τότε τὸ αἰσθημα ἀλλάσσει καὶ διὰ τοῦτο τὸ 1 χιλιογρ. θεωρεῖται β α θ μ ὁ ς ὅτι φ ο ρ ᾶ ς αἰ σ θ ἦ μ α τ ο ς. Ἐὰν εἰς 4, 5, 6 χιλιογραμμία προσθέσωμεν ἀνὰ ἓν

χιλιόγραμμον δὲν αἰσθανόμεθα τὴν διαφορὰν, ὅπως αἰσθανόμεθα αὐτὴν εἰς ἀνώτατον βαθμὸν ὅταν προσθέσωμεν 1 χιλιόγρ. εἰς 1 ἢ 2 χιλιόγρ. Τοῦτο σημαίνει ὅτι τὸ προστιθέμενον βῆρος πρέπει νὰ ἔχη σχέσιν καὶ ἀναλογίαν πρὸς τὸ εἰς ὃ προστίθεται διὰ νὰ προκύψῃ διαφορὰ αἰσθήματος. Ἐπομένως εἰς τὸν ἔρθετισμὸν α πρέπει νὰ προστεθῇ τόση ποσότης χ ὅση ἡ ἀναλογία τοῦ ποσοῦ $\alpha : \beta$ διὰ νὰ προκύψῃ διαφορὰ αἰσθήματος. Ἐπὶ τῇ βάσει τούτων λοιπὸν ἐμόρφωσεν ὁ Weber τὸν νόμον αὐτοῦ περὶ ἐντάσεως τοῦ αἰσθήματος ἔχοντα κατὰ τὰς διαφορὰς αὐτοῦ παραλλαγὰς ὡς ἑξῆς: Ἡ διαφορὰ δύο αἰσθημάτων δὲν γίνεται ἀντιληπτὴ, ὅταν ἡ σχέση τῶν προκαλούντων ταῦτα ἔρθετισμῶν εἶναι ἡ αὐτὴ, ἢ: Τὸ ποσοῦν τοῦ ἔρθετισμοῦ πρέπει νὰ αὐξάνηται κατὰ γεωμετρικὴν πρόδοον, ἔάν πρόκειται νὰ αὐξηθῇ ἡ ἐντασις τοῦ αἰσθήματος ἀριθμητικῶς. Εἰς βῆρος 1 προστίθεται $\frac{1}{10}$, εἰς 2 τὰ $\frac{2}{10}$, εἰς τρία τὰ $\frac{3}{10}$ κλπ. διὰ νὰ προέλθῃ μόλις αἰσθητὴ διαφορὰ αἰσθήματος. Εἰς οἰονδήποτε ἀριθμὸν περιπτώσεων οἱ ἔρθετισμοὶ πίεσεως $\beta_1, \beta_2, \beta_3 \dots (=a+x)$ ὅποτε x σημαίνει τὸ προσθετέον, ὅπερ μεταβάλλει τὸ αἰσθημα) συγκρίνονται πρὸς τοὺς ἀρχικοὺς τριούτους $\alpha^1, \alpha^2, \alpha^3$. Διὰ τοῦτο αἱ ἐντάσεις τῶν ἔρθετισμῶν α καὶ β διατελοῦσι περίπου πρὸς τὴν σχέσιν 3 : 4, δηλαδὴ ὁ ἔρθετισμὸς α πρέπει νὰ αὐξηθῇ κατὰ $\frac{1}{3}$ διὰ νὰ προκύψῃ διαφορὰ αἰσθήματος. Ἀνάλογα πειράματα ἐγένοντο παρὰ τοῦ Weber καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων αἰσθήσεων, ὅπου προσδιωρίσθη μὲν διαφορὰ ποσοῦ καὶ ἐντάσεως κατὰ τὸ αἰσθημα, ποικίλουσα ὅμως κατὰ διαφορὰς αἰσθήσεις. Εἰς τὴν ἀκοὴν ἐξηκριβώθη ὅτι ἡ διαφορὰ ἐντάσεως ἑνὸς αἰσθήματος ἀπὸ ἄλλου ἀναλογεῖ πρὸς 3 : 4. Ἡ πίεσις κατὰ τὴν ἀνύψωσιν βάρους ἐλήφθη ὡς 15 : 16 καὶ διὰ τὴν αἰσθησιν τῆς ὀφθαλμοῦ ἐλήφθη ἡ ἀναλογία 100 : 101. Ἀφοῦ λοιπὸν διὰ τῶν πειραμάτων τοῦ Weber αἱ σχέσεις μεταξὺ ἔρθετισμοῦ καὶ αἰσθήματος εὐρέθησαν, ἐδόθη φυσικῶς τῷ λόγῳ ἡ ἰδέα, ὅτι εἶναι δυνατόν καὶ μαθηματικοφυσικῶς νὰ ἐρευνηθῶσιν αἱ αἰσθήσεις βαθύτερον. Οἱ ἔρθετισμοί, τοὺς ὁποίους δύναται τις σκοπίμως νὰ τροποποιῇ καὶ μεταβάλλῃ, ἀποτελοῦσι τὴν ἀντικειμενικὴν ἀφετηρίαν πρὸς ἐμβάθυνσιν εἰς τὰ αἰσθηματὰ καὶ τὴν πειραματικὴν αὐτῶν ἐξέτασιν. Ἐφ' ὅσον δὲ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον εἶναι δυνατόν νὰ ἐρευνηθῶσιν τόσον αἱ σχέσεις τῶν λειτουργιῶν τοῦ σωματικοῦ ὀργανισμοῦ πρὸς τὰ ψυχικὰ φαινόμενα, ὅσον καὶ ταῦτα καθ' ἑαυτὰ, δὲν ἔμεινε παρὰ νὰ εὐρεθῶσιν αἱ κατάλληλοι πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν μέθοδοι. Καὶ τὸ ζήτημα τοῦτο ἦτο σπουδαιότατον, διότι ἂν ἡ ψυχολογία διὰ τοῦ ἰδεαλισμοῦ ἢ τοῦ ὕλισμοῦ εἰς οὐδὲν βέβαιον ἀποτελέσμα κατέληξεν, ἂν διὰ τοῦ Ἐρβάρτου μόνον ὑπόθεσις περὶ μηχανισμοῦ παραστάσεων ἐδημιουργ-

γήθη, ένταύθα έδίδετο ή πραγματική άφετηρία έρεύνης τών σχέσεων και άλληλεπιδράσεων σώματος και ψυχής, άντικειμένων, φύσεως και ζωής.

Ο Gustave Theodor Fechner (1801—1887) μετά τον Weber ανέλαβε να καθορίση τας σχέσεις και άλληλεπιδράσεις ταύτας. Έπειδή δ' όρος «ψυχολογία» δέν απέδιδε τó είδος τής μεθόδου αυτού, ή δέ Φυσιολογία έντοπίζει την έρευναν εις τόν σωματικόν οργανισμόν, διά τούτο ώνόμασε την τοιαύτην αυτού έρευναν «ψυχοφυσικήν» ήτοι φυσικήν τών ψυχικών φαινομένων προκειμένου πειραματικώς και διά μαθηματικών υπολογισμών να διατυπωθώσι νόμοι τούτων ανάλογοι πρòς τούς φυσικούς νόμους. Άλλ' οί νόμοι ούτοι τής άλληλεπιδράσεως και άλληλεξάρτησεως φυσικού και πνευματικού φαινομένου, έρεθισμού, επίδράσεως και αισθήματος, λαμβάνονται μόν ήρισμένως εκ τών σχέσεων σώματος και ψυχής, δύνανται όμως να γενικευθώσιν κατά τον Fechner, ώστε ίβιαξ διά παντός να κανονισθῆ τó ζήτημα φύσεως και ζωής και να αρθῆ διά πραγματικών μεθόδων ó διαδισμός εκ τού μέσου. Πρòς τόν σκοπόν ταύτον άναχωρεῖ ó Fechner από τής φυσικοφιλοσοφικής υποθέσεως ότι ή ανθρώπινη ψυχή ως ένιαία εκδήλωσις τών πολλαπλών εν χώρῳ και διαδοχικώς λαμβανουμένων χώρων καταστάσεων τού σώματος, άναλογεῖ πρòς γενικήν τινα κομμοψυχικήν, ή οποία ένώνει πάσας τας εκδηλώσεις τας μηχανικάς εν τῇ φύσει και τής οποίας μέρος αποτελεί ή ανθρώπινη ψυχή άναλογοῦσα πρòς ήλιοτροπικάς, χημικοτροπικάς κλπ. σχέσεις τών άντικειμένων, φαιτῶν και ζωϊκῶν οργανισμῶν. Όπως τó σῶμα αποτελεί μέρος τής φύσεως και τών οργανικῶν συνθέσεων, ούτω και ή ψυχή αποτελοῦσαι μέρος τής κοσμοψυχής συντελεῖ εις τόν σύνδεσμον και τόν σχηματισμῶν άνωτέρων ατομικοτήτων περιλαμβανουσῶν τας κατωτέρας. Έκδομένως, ἕρ' ὅσον εις τόν ατομικόν σωματικόν οργανισμόν και εις τήν ατομικήν ψυχὴν εκδηλοῦται άνωτέρα τις φυσική και πνευματική οντότης, αἱ σχέσεις και ή άλληλεξάρτησις σώματος και ψυχής αποτελοῦσαι τήν αληθῆ πραγματικότητα, ἣν διακρίνομεν πένταχθῶς ὡς οὐσίαν και φαινόμενον. Τήν μεταφυσικήν του ταύτην θεωρίαν, ή οποία άντιποκρίνεται πρòς τας περί φύσεως θεωρίας τού Schelling και τας περί διατάξεως τών ὄντων και οργανισμῶν θεωρίας τού Leibnitz, προσπαθεῖ να επιβάλῃ διά πειραματικῆς μόν εξέτασεως τών σχέσεων έρεθισμού ὡς φυσικῆς επίδράσεως και αισθήματος ὡς ψυχικῆς αντιδράσεως ή πνευματικῶν φαινομένων, διά μαθηματικῶν δ' υπολογισμῶν και διατυπώσεως τών καθορισθησομένων σταθερῶν σχέσεων εις νόμους βασικούς. Ούτω άντι υποθετικῆς οὐσίας και παραστάσεων, ἄφ' ὧν ὁρμᾶται ó Herbart λαμβάνει τó δεχόμενον τόν έρεθισμόν α-

σθητήριον και τὸ αἶσθημα, ἀντὶ δ' ὑποθετικῶν, φανταστικῶν και τυπικῶν μαθηματικῶν ὑπολογισμῶν τοῦ Herbart ἐφαρμόζει τὸ πείραμα και τὴν μέτρησιν, πράγματα, τὰ ὁποῖα ἐθεώρει ἀδύνατα και ὁ Herbart.

Ἄλλ' ἐνῶ τὸ πείραμα καθορίζεται παρ' αὐτοῦ ὡς μέσον εὐρέσεως τῶν ἀληθῶν και πραγματικῶν σχέσεων σώματος και ψυχῆς, φύσεως και ζωῆς, πράγματι περιορίζεται εἰς τὰς σχέσεις ἐρεθισμοῦ και αἰσθήσεως και μάλιστα εἰς τὸ πασὸν και τὴν ἔντασιν ἀμφοτέρων, ὅπερ σημαίνει ἀπόσχισιν ἀπὸ μεταφυσικῶν θεωριῶν και περιορισμὸν εἰς τὴν ἐμπειρίαν, τὴν παρατήρησιν και τὸ πείραμα. Τοῦτο δὲ συνετέλεσεν ὥστε ἡ ψυχοφυσικὴ τοῦ Fehner ἢ παρ' αὐτοῦ ὀρισθεῖσα ὡς ἀνεξάρτητος τῆς ψυχολογίας και τῆς φυσιολογίας, νὰ γίνῃ βοηθητικὴ ἀμφοτέρων και ἐξυπηρετικὴ τῆς ψυχολογίας, νὰ μὴ λύσῃ δὲ τὸ γενικὸν πρόβλημα περὶ κοσμοψυχῆς και ἀτομικῆς ψυχῆς, εἰμὴ δι' ὑποθέσεων, καθ' ὅσον τὸ ψυχοφυσικὸν πείραμα δὲν ἦτο δυνατόν νὰ λύσῃ τὸ πρόβλημα ζωῆς και φύσεως, πνευματικοῦ και σωματικοῦ ἢ ὀργανικοῦ ἔξω κόσμου, παρὰ δι' ἐπαγωγῆς τῆς θεωρίας τῆς ἀλληλεπιδράσεως ἐν τῇ φύσει και τῆς κατὰ τὴν προοδευτικὴν ἔντασιν ἐπιδράσεως και ἀντιδράσεως σχηματιζομένης διαβαθμίσεως τῶν ὄντων ἀπὸ τοῦ ἀνοργάνου, τοῦ φυτοῦ μέχρι τοῦ ἀνθρώπου. Ἡ κοσμοψυχὴ κατὰ ταῦτα θὰ εἶναι ἀνάλογόν τι πρὸς τὴν ἐν τῷ σώματι ψυχὴν, ὡς σύνολον τῶν ἐξ ἀλληλεπιδράσεως προκυπτουσῶν ἀντιδράσεων, ἦτοι τῶν συνολικῶν μηχανικῶν φαινομένων κινήσεως, θερμότητος, διαμορφώσεως κλπ. ἐξ ὧν παράγεται και ἡ σκοπιμότης και ἡ ἀρμονία ἐν τῇ δημιουργίᾳ. Πάντα ταῦτα ὅμως εἶναι κατ' ἀναλογίαν ὑποθέσεις και συλλογισμοὶ μὴ ἀποκλείοντες και ἄλλας ὑποθέσεις περὶ τῆς σχέσεως τῶν ὄντων και τῶν ἐξ ἀλληλεπιδράσεως τούτων φαινομένων. Διὰ τοῦτο ἡ ψυχοφυσικὴ τοῦ Fehner διὰ τῶν περὶ κοσμοψυχῆς και φύσεως ὑποθέσεων αὐτοῦ, δὲν προσέθεσε νέον τι εἰς τὰς μεταφυσικὰς θεωρίας περὶ ψυχῆς, τὰς γνωστὰς ὡς ἰδεαλιστικὰς, ἢ ὕλιστικὰς, τὰς στηριζομένας εἰς μηχανικὰς, ἀνιμιστικὰς και κατ' ἐνέργειαν ἀντιλήψεις.

Μεγαλειτέραν ὑπηρεσίαν, διὰ καθιερώσεως τοῦ πειράματος ἐπὶ τῶν ψυχικῶν φαινομένων, προσέφερον ἡ ψυχοφυσικὴ, ὡς πρὸς τὰς σχέσεις ψυχῆς και σωματικοῦ ὀργανισμοῦ τῇ βοηθείᾳ τῆς φυσιολογίας και τῆς ἀνατομίας, ἰδίως τοῦ νευρικοῦ συστήματος. Διὰ τῆς παρατηρήσεως δὴλαδὴ ὅτι τὸ αἶσθημα προκύπτει διὰ νευρικοῦ ἐρεθισμοῦ, ἀξάνει ἢ ἐλαττοῦται, εἶναι ἰσχυρότερον ἢ ἀσθενέστερον, ἀναλόγως πρὸς τὸν ἐπιδρῶντα ἐρεθισμὸν, ἤχηθῃ ὁ Fehner εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ μέτρησις τοῦ ἐρεθισμοῦ, διὰ βαρῶν π. χ. δύναται νὰ πληροφορήσῃ ἡμᾶς και περὶ τοῦ

ποσοῦ καὶ τῆς ἐντάσεως τοῦ αἰσθημάτος καὶ τῆς ἐπιδράσεως τούτων ἐπὶ τοῦ ποιοῦ αὐτοῦ. Ἐπειδὴ δὲ ἡ τοιαύτη σχέσηις καὶ ἀναλογία εἶναι δυνατὸν νὰ ἐρευνηθῇ πειραματικῶς καὶ νὰ ὑπολογισθῇ μαθηματικῶς, θεωρεῖ ὁ Fechner δυνατὴν καὶ τὴν εὐρεσιν νόμου τῶν τοιούτων σχέσεων, ὀρίζοντος τὰς θεμελιώδεις σχέσεις σώματος καὶ ψυχῆς, τῶν κατωτέρων καὶ ἀνωτέρων πνευματικῶν λειτουργιῶν. Ἡ ἰδέα ὅτι ἡ αὔξησις ἐντάσεως τοῦ αἰσθημάτος $\alpha\gamma$ ἀνταποκρίνεται πρὸς τὴν αὔξησιν τοῦ ἔξωτερικοῦ ἐρεθισμοῦ $\alpha\chi$ ἔφθεν εἰς τὴν μαθηματικὴν διατύπωσιν: $\alpha\gamma = \delta \frac{\alpha\chi}{x}$, ὅπου γ σημαίνει τὸ ποσοῦν ἐντάσεως τοῦ αἰσθημάτος, x τὸ ποσοῦν τοῦ ἔξωτερικοῦ ἐρεθισμοῦ, $\alpha\gamma$ τὰς κατ' ἐλάχιστον αὐξήσεις ἐντάσεως τοῦ αἰσθημάτος καὶ $\alpha\chi$ τὰς κατ' ἐλάχιστον αὐξήσεις τοῦ ἔξωτερικοῦ ἐρεθισμοῦ. Ἐκ τοῦ τύπου τούτου δι' ἐξισώσεως λαμβάνει ὁ Fechner τὸν «μετρικὸν γινόμενον» $\gamma = \delta \log \frac{x}{\beta}$, ὅπου σημαίνει: «Ἡ ἐντασις τοῦ αἰσθημάτος (γ) σχετίζεται ὄχι πρὸς τὴν ἀπόλυτον ἐντασιν τοῦ ἐρεθισμοῦ (β), ἀλλὰ πρὸς τὸν λογάριθμον τῆς ἐντάσεως τοῦ ἐρεθισμοῦ σχετιζομένον πρὸς τὸν μόλις προκαλοῦντα αἰσθησιν (β) ἐρεθισμὸν τὸν απαιτούμενον διὰ τὴν παραγωγὴν καὶ ἐξαρίθνησιν αἰσθήσεως. Ἐνὶ λόγῳ ἡ ἐντασις τοῦ αἰσθημάτος εἶναι ἀνάλογος πρὸς τὸν λογάριθμον τοῦ σωματικοῦ ἐρεθισμοῦ. Ἐπειδὴ δέ, κατὰ τὸν νόμον τοῦτον, εἰς ὁμοίας διαφορὰς αἰσθημάτος ἀναλογοῦσιν ὁμοίαι σχετικαὶ ποσότητες ἔξωτερικοῦ ἐρεθισμοῦ καὶ εἰς μικρὰς διαφορὰς τοῦ αἰσθημάτος ἡ τῆς πνευματικῆς ἐνεργείας ὁμοίαι σχετικαὶ διαφορὰ τῆς ἀναλόγου σωματικῆς ὑλικῆς δυνάμεως, διὰ τοῦτο εἰσάγεται παρὰ τοῦ Fechner ἡ ἔννοια τῆς ψυχικῆς μετρούσεως. Ὅπως δὴλαδὴ ἡ διαφορὰ δύο φυσικῶν ἐρεθισμῶν λαμβάνεται ὡς ποσότης ἐρεθισμοῦ ἀξείνουσαι ἀπὸ τοῦ μηδενὸς διὰ προσθήκης νέας ποσότητος, οὕτω καὶ ἡ διαφορὰ αἰσθημάτος αὐξάνει ἀπὸ τοῦ μηδενὸς διὰ τῆς αὔξανόμενης κατ' ἀναλογίαν ἐντάσεως. Ἐπομένως δυνάμεθα κατὰ ταῦτα, πᾶν αἰσθημα νὰ διαμερῶμεν εἰς ἴσα μέρη ἀπὸ τοῦ μηδενὸς μέχρι τῆς πλήρους αὐτοῦ ἐντάσεως καὶ νὰ καθορίζομεν τὸν ἀριθμὸν τῶν μερῶν τούτων διὰ τῶν ἀναλόγων μερῶν τοῦ ἐρεθισμοῦ, τὰ ὅποια συντελοῦσιν εἰς τὴν αὔξησιν τοῦ αἰσθημάτος. Τὸ ποσοῦν τοῦ αἰσθημάτος, ἐπὶ τῇ βίσει τούτων, καθορίζεται ὡς πολλαπλασίον τῶν ἐν αὐτῷ περιεχομένων μερῶν διὰ τῶν ἀριθμητικῶς λαμβανομένων μερῶν τοῦ ἐρεθισμοῦ, τοῦ προκαλοῦντος τὸ αἰσθημα.

Ἔχομεν λοιπὸν ὡς ἀφετηρίαν ποσοῦν ἐρεθισμοῦ, τὸ ὅποion κατὰ τὴν παρ' αὐτοῦ προκαλουμένην ἐντασιν τοῦ αἰσθημάτος δύναται νὰ ληφθῇ ὡς ἐλάχιστον καὶ μόλις προκαλοῦν αἰσθησιν $= 0$ καὶ ὡς μέγιστον ποσοῦν ἀνταποκρινόμενον πρὸς τὸ ἀνώτατον ὄριον τῆς ἐντάσεως τοῦ αἰ-

σθήματος. Ἡ μέτρησις τῶν μερῶν τοῦ ἔρεθισμοῦ τῶν ἀναλογούντων πρὸς ἕκαστον τῶν μερῶν ἐντάσεως, μᾶς πληροφορεῖ περὶ ἐντάσεως τοῦ αἰσθήματος καὶ περὶ τῶν σχέσεων τούτου πρὸς τὸν ἔρεθισμόν. Διὰ νὰ μετρηθῶμεν ὁμοῦ ἀκριβῶς ἐν αἰσθημα ἔχομεν ἀνάγκη νὰ προσδιορίσωμεν κατὰ πρῶτον τὸ ποσὸν τοῦ μόλις αἰσθητοῦ ἔρεθισμοῦ καὶ τὰς μόλις αἰσθητὰς διαφορὰς μεταξὺ τῆς ἐντάσεως τοῦ αἰσθήματος, νὰ λάβωμεν δ' ὑπ' ὄψιν τὰς ὀρθὰς καὶ ἐσφαλμένας περιπτώσεις καὶ τὸν μέσον ὄρον τῶν ἐσφαλμένων περιπτώσεων. Διὰ τοῦτο ἔχομεν κατὰ τὸν Fechner τρεῖς μεθόδους μετρήσεως: 1. Τὴν μέθοδον τῶν μόλις αἰσθητῶν διαφορῶν. 2. Τὴν μέθοδον τῶν ὀρθῶν καὶ ἐσφαλμένων περιπτώσεων. 3. Τὴν μέθοδον τοῦ μέσου ὄρου τῶν ἐσφαλμένων. Πρὸς ἐφαρμογὴν τῆς μεθόδου τῶν ἐλαχίστων ἢ μόλις αἰσθητῶν διαφορῶν κρατοῦμεν καὶ συγκρίνομεν διάφορα βάρη. Ὅταν ἡ διαφορὰ τοῦ βάρους εἶναι ἀρκούντως μεγάλη, αἰσθανόμεθα αὐτήν, ὅταν ὁμοῦ εἶναι μικρὰ δὲν τὴν αἰσθανόμεθα. Ἡ μέθοδος λοιπὸν τοῦ ἐλαχίστου τῆς διαφορᾶς συνίσταται εἰς τὸν καθορισμὸν τῆς διαφορᾶς βάρους, τῆς ἀπαιτουμένης διὰ νὰ γίνῃ μόλις αἰσθητῆ. Τὸ ποσὸν τοῦ αἰσθήματος ἀναλογεῖ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον πρὸς τὸ οὕτως εὐρεθὲν ἐπὶ πλέον ποσὸν τοῦ ἔρεθισμοῦ.

«Ἐὰν λάβωμεν πολὺ μικρὰν διαφορὰν βάρους, τότε κατὰ τὰς ἐκαναλήψεις τοῦ πειράματος ἀπατάται πολλάκις ὡς πρὸς τὸν βαθμὸν τῆς διαφορᾶς, ἐφ' ὅσον μετὰ τὸ ἐλαφρὸν τὸ σχετικῶς ἐλαφρὸν αἰσθάνεται ὡς βαρὺ καὶ μετὰ τὴν ἄρσιν βαρέως τὸ σχετικῶς βαρὺ φαίνεται ἐλαφρὸν. Ὅσοι μεγαλιέτερον ὁμοῦ τὸ ἐπὶ πλέον βᾶρος ἢ ἡ ἔντασις τοῦ αἰσθήματος αὐτοῦ, τόσοι μεγαλιέτερος θὰ εἶναι καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν ὀρθῶν ἐν σχέσει πρὸς τὰς μὴ τοιαύτας—ἢ πρὸς τὸ σύνολον τοῦ ἀριθμοῦ—τῶν κρίσεων περὶ τοῦ βάρους. Ἡ μέθοδος τῶν ὀρθῶν καὶ ἐσφαλμένων περιπτώσεων συνίσταται εἰς τὸν καθορισμὸν τοῦ ποσοῦ τοῦ ἐπὶ πλέον βάρους, ὅπερ ἀπαιτεῖται, κατὰ τὰς διαφορὰς σχέσεις καθ' ἃς πρόκειται νὰ συγκριθῇ τὸ αἰσθημα, διὰ νὰ φέρῃ τὴν αὐτὴν σχέσιν τῶν ὀρθῶν καὶ τῶν ἐσφαλμένων περιπτώσεων, ἢ τῶν ὀρθῶν περιπτώσεων ὡς πρὸς τὸ σύνολον τοῦ ἀριθμοῦ αὐτῶν. Τὸ ποσὸν τοῦ αἰσθήματος κατὰ τὰς διαφορὰς ταύτας σχέσεις ἀνταποκρίνεται πρὸς τὸ ποσὸν τοῦ ἐπὶ πλέον τούτου βάρους».

«Ἐὰν διὰ ζυγίσεως δοθῇ τὸ βᾶρος ἑνὸς ἀντικειμένου ἢ ἀγγείου καὶ ληφθῇ τοῦτο ὡς κανονικὸν βᾶρος, δύναται τις τότε νὰ προσπαθῆσθαι νὰ ἐξιῶσθαι τὸ ἕτερον, τὸ λιποβαρὲς, πρὸς τὸ κανονικὸν διὰ μόνης τῆς κρίσεως καὶ τοῦ αἰσθήματος. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει εἶναι δυνατὸν νὰ προκύψῃ λάθος κατὰ τὸν ὑπολογισμὸν, τὸ ὁποῖον εὐρίσκει τις ἐὰν ζυ-

γίση τὸ δεύτερον βάρος, τὸ ὁποῖον πρότερον ἐκρίθη ἕκτον πρὸς τὸ ὄρισθὲν ὡς κανονικόν. Δι' ἐπαναλήψεως τοῦ πειράματος προκύπτουσι πολλὰ λάθη, ἐκ τῶν ὁποίων λαμβάνει τις τὸν μέσον ὄρον. Τὸ αἶσθημα τῆς διαφορᾶς τῶν βαρῶν ἀναλογεῖ τότε πρὸς τὸν μέσον ὄρον τῶν ἐσφαλμένων κρίσεων. Αὕτη εἶναι ἡ μέθοδος μέσου ὄρου ἐσφαλμένων περιπτώσεων». Τὸ ὄριον ἂν ὄρισμένον πιστὸν ἐρεθισμοῦ προκαλεῖ αἶσθημα μόλις ἀντιληπτόν, ὠνομάζει ὁ Fechner καὶ οὐδὸν τοῦ αἰσθήματος, ὅπως ὁ Ἑρβαρτος εἶχεν ὑπ' ὄψιν οὐδὸν συνειδήσεως διὰ τίς μόλις προκαλούσας ἐνσυνείδητον λειτουργίαν πειρασιάζεις. Ἡ ἀπὸ τοῦ σημείου δὲ τούτου ἀΰξις τῆς ἐντάσεως τοῦ αἰσθήματος εἶναι ἀνάλογος πρὸς τὸν λογάριθμον τοῦ ἐπιδρῶντος ἐρεθισμοῦ. Τὸν νόμον τούτον, ἐπειδὴ κατόπιν εὗρεν ὅτι ἐχρησιμοποίησαν καὶ εἰς φωτομετρικὰ πειράματα, ὁ δὲ Ε. Η. Weber τὸν εἶχεν ἀνεγνωρίση διὰ διάφορα αἰσθητήρια, τὸν ὠνόμασεν, ὡς καὶ ἀνωτέρω εἶδομεν, νόμον τοῦ Weber. Ἐπειδὴ δὲ τὸ ἐνδιαφέρον τοῦ Fechner διὰ τῆς ἀντιλήψεως αὐτοῦ περὶ ψυχικῆς μετρήσεως εἶχε περιορισθῆ εἰς τὴν ἐξίτητην μεταξὺ ἐρεθισμοῦ καὶ αἰσθηματός ἢ μεταξὺ σωματικῆς ζωτικῆς δυνάμεως καὶ τῆς πνευματικῆς ἐνεργείας δὲν ἐλήφθησαν πρὸς αὐτοῦ ὑπ' ὄψιν αἱ λοιπὰ ψυχικὰ ἐπιδράσεις. Μόνον ὁ Wundt κατόπιν διὰ τῶν «Vorlesungen über die Menschen und Tierseele 1863» μετὰ τοῦ προσδιορισμοῦ τῶν σχέσεων μεταξὺ ἐρεθισμοῦ καὶ αἰσθηματός ἠσχολήθη καὶ εἰς τὴν ἔκθεσιν τῶν χρονικῶν σχέσεων καὶ τῆς διαδοχῆς τῶν ψυχικῶν λειτουργιῶν. Οὕτω δὲ δι' αὐτοῦ, πλὴν τῶν σχέσεων τοῦ ἐρεθισμοῦ καὶ αἰσθηματός, λαμβάνεται ὑπ' ὄψιν καὶ ἕτερος τρόπος μετρήσεως τῶν αἰσθημάτων καὶ ἐρεθισμῶν, ὁ τρόπος μετρήσεως τῶν σχέσεων τοῦ χρόνου ἐπιδράσεως καὶ ἀντιδράσεως, ἴσται τοῦ χρόνου τοῦ προβαλλομένου αἰσθημα, ἐρεθισμοῦ.

Ἡ μέτρσις τοῦ χρόνου ὅστις ἀπαιτεῖται ἀπὸ τῆς ἐπιδράσεως ἐρεθισμοῦ μέχρι τῆς ἀντιδράσεως καὶ τοῦ αἰσθηματος ἐγένετο παραλλήλως πρὸς τὰς εἰρημίνας ψυχοφυσικὰς ἐρεῖνας μέχρι τῆς ἐποχῆς τοῦ Wundt εἰς τὰς ἀστρονομικὰς παρατηρήσεις καὶ τοὺς σχετικὰς μαθηματικοὺς ὑπολογισμοὺς, ὡς καὶ εἰς τὴν φωτομετροίαν.

Ὁ Lambert κατὰ τὸν 18ον αἰῶνα διὰ τῶν περὶ φωτομετρίας ἐρευνῶν του (1760) παρετήρησεν ὅτι ἡ ὄρασις δὲν εἶναι πάντοτε ἀσφαλῆς εἰς τὴν διάκρισιν τῆς λαμπρότητος. Τὴν ἔλλειψιν ταύτην ἀποδίδει οὗτος εἰς τὴν διαφορὰν ἐντάσεως τῶν ἐρεθισμῶν, καὶ ἦν ὁ ισχυρότερος ἐρεθισμὸς ἐκμηδενίζει τὸν ἀσθενέστερον. Τὸ φῶς ἐνὸς κηρίου λ. χ. ἐκμηδενίζεται ἀπὸ τὸ φῶς τοῦ ἡλίου. Ἄλλ' ἐντὶ ὑπερασθήματα τὰ λαμπρότερα ἀντικείμενα διακρίνονται διὰ τοῦ ὀφθαλμοῦ, οὗτος δὲν δύνα-

ται νὰ προσδιορίσῃ κατὰ πόσον ὁ βαθμὸς λαμπρότητος ἀντικειμένου τινὸς εἶναι μεγαλειότερος ἄλλου, διότι μόνον τὴν ἰσότητα δύο βαθμῶν λαμπρότητος δύναται νὰ καθορίσῃ καὶ αὐτὴν πάλιν ὄχι ἀπολύτως διότι ὁρισμένη μικρὰ διαφορὰ διαφεύγει τὴν διὰ τοῦ ὀφθαλμοῦ κρίσιν. Διὰ ταῦτα πάντα ὁ LamPERT ἔκρινε καλὸν νὰ ἐρευνήσῃ τὸν βαθμὸν κρίσεως τοῦ ὀφθαλμοῦ καὶ εὔρεν ὅτι ἡ διαφεύγουσα τὴν κρίσιν διὰ τοῦ ὀφθαλμοῦ διαφορὰ εἶναι τὸ 0,04 μέχρι τοῦ 0,07 τῆς ὑπαρχούσης ἐντάσεως τοῦ φωτός. Ὁ Bouguer (1760) προσδιορίζει τὸν βαθμὸν ἐντάσεως τοῦ φωτός εἰς 64 φορές περισσότερον ἀδυνατωτέρου, ἐὰν πρόκειται μεταξύ δύο φάσεων τὸ ἓν ὡς ἀσθενέστερον νὰ μένῃ ἀπαρατήρητον. Εἰς παρόμοιον δὲ κανόνα κατέληξεν καὶ ὁ Steinheil (1837). Διὰ πρισματικοῦ φωτομέτρου χάριν μετρήσεως τῆς λαμπρότητος τῶν ἀστέρων ἐμέτρησε τοὺς διαφορὰς βαθμοὺς λαμπρότητος καὶ ἀπεκόμισε σειρὰς διαφορικῶν παρατηρήσεων καὶ περιπτώσεων, ἃς ἐπεξεργασθεὶς κατέληξεν εἰς τὸν κανόνα ὅτι: διὰ νὰ γίνῃ ἀντιληπτὴ ἡ διαφορὰ λαμπρότητος εἶναι ἀνάγκη ἡ μία νὰ εἶναι 38 φορές μεγαλειότερα τῆς ἄλλης (Πρὸβλ. G. F. Lipps: Grundriss der Psychophysik L. 1821). Καὶ αἱ μὲν φωτομετρικαὶ ἐρευναι ἔφερον εἰς τὴν ἀντίληψιν τῆς εἰδικῆς ἐνεργείας τῶν διαφορῶν αἰσθητηρίων νεύρων καὶ τῆς ἀλληλεξαρτήσεως ἐρεθισμοῦ καὶ αἰσθήματος μολονότι κατὰ βίβλος ἔπρόκειτο περὶ χρονικῆς μετρήσεως τῆς ἐπιδράσεως τοῦ ἐρεθισμοῦ καὶ τοῦ αἰσθήματος. Αἱ ἀστρονομικαὶ ὁμῶς παρατηρήσεις περιορίσθησαν εἰς τὴν ἐρευναν τοῦ χρόνου ἀντιδράσεως πρὸς ἐπιδρωῶντα ἐρεθισμόν, διότι κατὰ τὴν ὑπὸ τοῦ Bradley εἰσαχθεῖσαν μέθοδον ὀράσεως καὶ ἀκοῆς πρὸς καθορισμὸν τῆς διαβάσεως ἀστέρος διὰ τοῦ μεσημβριοῦ, καθ' ἣν ὁ παρατηρητὴς ὄφειλε νὰ ἀκούῃ τοὺς κτύπους τοῦ ἔκκρεμοῦς δευτερολέπτων καὶ νὰ προσδιορίξῃ διὰ τοῦ ὀφθαλμοῦ ἐπὶ τοῦ τηλεσκοπίου τὰ σημεῖα διαβάσεως τοῦ ἀστέρος, παρατηρήθησαν διαφοραὶ, ὧν ἡ περίφημος διαφορὰ κατὰ τὸ 1795, ὁπότε μεταξύ τοῦ ἀστρονόμου Maskelyne καὶ Kinnebrook παρατηρήθη διαφορὰ προσδιορισμοῦ 8 δευτερολέπτων. Ὁ ἀστρονόμος Bessel (1822) ἠσχολήθη εἰς ἰδιαιτέραν ἐρευναν τῶν διαφορῶν τούτων παρατηρήσεως μετὰ τοῦ Walbeck ἐπὶ ομάδος ἐκ δέκα ἀστέρων. Αἱ διαφοραὶ παρατηρήσεως μεταξύ Bessel καὶ Walbeck εἰς τὸ διάστημα τεσσάρων ἡμερῶν πρὸς 8—10 παρατηρήσεις διὰ τῶν διαφορῶν κατὰ τὰς παρατηρήσεις ἔφερον εἰς «προσωπικὴν ἐξίσωσιν» $W-B=1,041$ δευτερολέπτων. Μετὰ τὸ πείραμα τοῦτο ὁ Bessel ἐξαφράσθη ὑπὲρ τοῦ ἀδυνάτου νὰ προσδι-

ορισθῆ ἀπολύτως ὁ χρόνος διελεύσεως ἀστέρος, διότι ἡ ἀντίδρασις πρὸς τὸν ὀπτικὸν καὶ ἀκουστικὸν ἐρεθισμὸν κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Bradley, ἐξαρτᾶται ἐκ σωματικῶν καταστάσεων καὶ διαθέσεων ἐπηρεαζουσῶν τὴν ἀπολύτως ἀκριβῆ παρατήρησιν. Ἐπομένως πρόκειται περὶ διαφορῶν παρατηρήσεων καὶ σφαλμάτων πάντοτε. Τὰς διαφορὰς ὁμοίως ταύτας δύναται τις διὰ τοῦ περὶ πιθανοτήτων ὑπολογισμοῦ καὶ ἐξισώσεως νὰ διατυπώσῃ μαθηματικῶς καὶ οὕτω νὰ εὐρεθῆ ὁ συντελεστὴς τῆς προσωπικῆς παρατηρήσεως. Τοιοῦτους ὑπολογισμοὺς τῶν διαφορῶν καὶ ἐξισώσεις ἔχομεν διὰ τῶν θεωριῶν τῶν μαθηματικῶν Lagrange, Bernoulli καὶ Gauss. Ὁ Gauss (Theoria motus corporum caelestium 1809) ἀναχωρεῖ ἀπὸ τὴν ὑπόθεσιν ὅτι κατ' ἐπανεπιλημμένην παρατήρησιν, ὁ ἀριθμητικὸς μέσος ἕως τῶν σημειουμένων ἀριθμῶν χρόνου ἴσχει τὴν μέγιστην πιθανότητα. Ὁ ἀριθμὸς περιπτώσεων χ. λ. κατὰ τὸν Gauss ἔχει τὴν πιθανότητα $y = \frac{h}{\sqrt{x}} e^{-h^2 x^2}$ δεδομένου ὅτι ἡ παράμετρος h λαμβάνεται ὡς μέτρον ἀκριβοῦς παρατηρήσεως. Οὕτω ἔχομεν τὸν νόμον τοῦ Gauss, ὅστις παρὰ πάντων τῶν συγχρόνων του καὶ ἀργότερον (Guetelet: Lettres sur la théorie des probabilités 1846; Physique sociale 1809) ἀνεγνωρισθῆ ὡς τὸ μόνον μέσον ἐξακριβώσεως τῆς ἀληθείας διὰ τῶν προσωπικῶν διαφορῶν κατὰ τὰς ἀσθήσεις. Τὸν νόμον τοῦτον ἀναπτύσσει ἀργότερον ὁ Pechner ὅπως εἶδομεν, ὁ Pearson (Contribution to the mathematical theory of evolution) εἰς περὶ συμμετρῶν καὶ ἀσυμμετρῶν θεωρίαν, μεταβιβάζεται δ' οὕτω εἰς τὴν νεωτέραν ψυχολογίαν διὰ τοῦ W. Wundt, ὅστις, ὡς θὰ ἴδωμεν τόσον τὴν ἔντασιν, ὅσον καὶ τὸν χρόνον τῆς ἀντιδράσεως πρὸς ἔξωτερικὸν ἐρεθισμὸν λαμβάνει ὑπ' ὄψιν εἰς τὴν μέτρησιν καὶ τὸν ὑπολογισμὸν διὰ τοῦ ψυχολογικοῦ πειράματος.

Συγκεντροῦντες καὶ ἐπισκοποῦντες τὰ κατὰ τὴν ὕλιστικὴν κατεύθυνσιν ἐν τῇ ψυχολογίᾳ, εὐρίσκομεν ὅτι ἡ μεταφυσικὴ ὕλιστικὴ θεωρία εἰς τὸ ζήτημα περὶ ψυχικῆς οὐσίας ταυτίζει τὸν ὕλικόν καὶ πνευματικόν κόσμον διὰ τῶν μηχανικῶν φαινομένων καὶ τῶν ἀλληλεπιδράσεων. Τὰ μηχανικὰ φαινόμενα προέρχονται ἐξ ἀλληλεπιδράσεως ἐν τῇ ὕλῃ, ἀρα καὶ τὰ πνευματικὰ καὶ ψυχικὰ τοιαῦτα δὲν εἶναι εἰμὴ εἶδος μηχανικῶν φαινομένων, ἀλλὰ συνθέτως καὶ ἐξ ἐξελίξεως τῆς ὕλης καὶ κινήσεως προερχομένων κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ φαίνωνται διάφορα τῶν ἀπλῶν μηχανισμῶν. Ὁ ἄνθρωπος εἶναι φυσικὸν ὀργανικὸν ὄν προσελθὸν δι' ἐξέλιξιν καὶ διαπλάσεως τοῦ σωματικοῦ αὐτοῦ ὀργανισμοῦ. Ἐπομένως ὅταν πρόκειται περὶ ψυχικῶν φαινομένων, πρόκειται κυρίως περὶ μεταπλά-

σεως και διαπλάσεως τῆς δι' ἐπιδράσεως τῆς ὕλης, κινήσεως, θερμότητος γινομένης ἐπὶ τοῦ σώματος ἐπιδράσεως, εἰς ἰδιότροπον ἀντίδρασιν, διὰ τῆς λειτουργίας τῶν σωματικῶν ὀργάνων καὶ ἰδίᾳ τῶν νέρων καὶ τοῦ ἔγκεφάλου. Ἡ ἔρευνα τοῦ ἔγκεφάλου καὶ τῶν αἰσθήσεων ἐν τούτοις διὰ τῶν περὶ κέντρων καὶ εἰδικῆς τῶν νέρων ἐνεργείας ἔφερεν εἰς δυσκολίας καὶ ὑποθέσεις ἀποκλειούσας πᾶσαν σαφῆ ἔρμηνειαν. Τὸ πολὺ, πολὺ μόνον τὰ αἰσθήματα δῶσδῆποτε ἔρμηνεύονται, εἴτε διὰ τούτων, εἴτε ψυχοφυσικῶς. Αἱ παραστάσεις, τὰ συναισθήματα, αἱ βουλήσεις κλπ. ἢ φέρονται εἰς τὸ ἀγνωστον, ἢ ἐὰν ἔρμηνεύωνται διὰ θεωριῶν περὶ τύπων ἐν τῷ ἔγκεφάλῳ καὶ κινήσεως κυττάρων, ἀγῶνος αὐτοσυντηρησίας, φυσικῆς ἐπιλογῆς, προσαρμογῆς κλπ. ἔρμηνεύονται ἔλλειπῶς καὶ διὰ βοήθητικῶν ἐννοιῶν, οὐδόλως φερουσῶν εἰς τὴν ἀλήθειαν. Διὰ τοῦτο, σὺν τῇ ἐξελίξει τοῦ ὕλισμοῦ ἢ ἐκ τῆς φυσιοφιλοσοφίας παραγωγή τῆς οὐσίας τῆς ψυχῆς ἀφίεται κατὰ μέρος, ἢ ψυχὴ ὡς σύνολον ἰδιοτρόπων φυσικῶν φαινομένων διὰ τοῦ σωματικοῦ ὀργανισμοῦ θεωρεῖται ἔννοια μᾶλλον συμβολικῆ. καὶ τὰ φαινόμενα καθ' ἑαυτὰ καὶ ἐν σχέσει πρὸς τὸν σωματικὸν ὀργανισμόν ἀπασχολοῦσι τὴν κατεύθυνσιν ταύτην. Σῶμα καὶ ψυχὴ εἶναι ἐν καὶ τὸ αὐτό. Ἀλλὰ τὸ καταστάλαγμα τῆς διὰ τοῦ σώματος παρουσιαζομένης ψυχικῆς καὶ πνευματικῆς λειτουργίας εἰς τὰς ἐρέυνας τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν περιορίζεται μέχρι τοῦδε εἰς τὰ αἰσθήματα καὶ μάλιστα εἰς τὸ ποσὸν αὐτῶν. Πῶς θὰ ἔρμηνευθῶσι διὰ τοῦ μέσου τούτου ἢ φιλοσοφία, αἱ διαθέσεις, τὰ σχηματιζόμενα ἰδεώδη; Ἐν πάσῃ περιπτώσει ὁμοῦς καθιεροῦνται ἐν τῇ ψυχολογίᾳ ἢ μέθοδος τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν τῆς ἀναλύσεως τῶν ψυχικῶν καὶ πνευματικῶν φαινομένων εἰς στοιχεῖα καὶ τῆς ἐκ τούτων συνθέσεως τῆς ψυχῆς, ὡς συνόλου. Τὰ στοιχεῖα ταῦτα ἐνῶ διὰ τὸν Herbart ἦσαν αἱ παραστάσεις διὰ τοὺς ὕλιστάς γίνονται τὰ αἰσθήματα. Ἡ ὑπόθεσις τοῦ Herbart περὶ μηχανισμοῦ τῶν παραστάσεων μεταβάλλεται εἰς πειραματικὴν ἔρευναν καὶ ὑπολογισμόν ἐπὶ τοῦ αἰσθήματος ὡς συνδυάζοντος τὸν ἀντικειμενικὸν καὶ τὸν ὑποκειμενικὸν κόσμον. Ἐὰν δὲ τῶρα τὰ αἰσθήματα ὑποβάλλονται ὡς πνευματικὰ φαινόμενα εἰς τὸ πείραμα, τὴν παρατήρησιν καὶ τὸν ὑπολογισμόν καὶ ἔρμηνεύονται, δὲν ἀποκλείεται κατὰ τὸν ὕλισμόν καὶ ἢ εἰς τὸ μέλλον δυνατὴ ἔρμηνεία καὶ τῶν λοιπῶν συνθέτων ψυχικῶν φαινομένων. Τὸ σύνολον τούτων ἄλλως τε ὑπὸ τὴν ἔννοιαν τῆς ψυχῆς, δὲν εἶναι, εἰμὴ αὐτὴ ἢ συνείδησις. Συνείδησις δὲ εἶναι, ἀφ' ἑνὸς μὲν τρόπος ἀντιδράσεως ἐπὶ τῇ βίᾳ ἐξωτερικῶν ἐρεθισμῶν καὶ ἐπιδράσεως τῶν παραστάσεων ἦτοι τῶν παρελθουσῶν ἐπιδράσεων καὶ καταστάσεων, ἀφ' ἑτέρου δὲ περιεχόμενον ἐκ συνδέσεων, συνθέσεων καὶ

διεπλίσεων προκῆσαν. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει καὶ ὁ τρόπος λειτουργίας αὐτῆς καὶ τὸ περιεχόμενον κατὰ τὰς σχέσεις αὐτοῦ δύνανται νὰ ἀναλυθῶσι, νὰ συντεθῶσι καὶ νὰ εἰσθεθῶσιν οἱ νόμοι οἱ διέποντες τὰ κατὰ τὴν συνειδήσιν, νομίζουσιν οἱ ὕλισται.

Ὅθεν παραδίδεται εἰς τὰς νεωτέρας γενεάς ἡ ὕλιστικὴ ψυχολογία καὶ διὰ τῶν θετικῶν καὶ τῶν φροντικῶν ἐπιστημῶν καλλιεργεῖται περαιτέρω ὡς μόνη ἀσφαλὴς, πραγματικὴ καὶ κατανοητὴ, ἐφ' ὅσον ἀπὸ τοῦ περιόματος καὶ τῆς παρατηρήσεως ἀναχωρεῖ. Ὁ ἰδεαλισμὸς διὰ τῶν περὶ πνευματικῆς ψυχικῆς οὐσίας ἢ ἐνεργείας κλπ. θεωριῶν δὲν δύναται νὰ ὑπερβάλλῃ τὸν ὕλισμόν, εἴμῃ εἰς προβλήματα καὶ εἰς ψυχικὰ καὶ πνευματικὰ φαινόμενα περὶ τῶν ὁποίων καὶ αὐτὸς ὑποθέσεις σχηματίζει. Ὁ ἔμπειρισμὸς ὁ περιοριζόμενος εἰς τὰ γεγονότα καὶ τὰ συμβαίνοντα κατ' ἀνάγκην περιορίζεται εἰς περιγραφὴν καὶ παρατήρησιν καὶ περιαιτεῖται ἄλλης ἐρμηνείας. Ἀλλὰ τὸ τριτὸν σημεῖον τοῦ ὕλισμοῦ εὑρίσκειται ὅταν ληφθῶσιν ὡς ὅσον: 1) αἱ ἐπιδράσεις τοῦ κοινωνικοῦ περιβάλλοντος ἐπὶ τῆς ἀτομικῆς ψυχῆς καὶ ἡ ἐξέλιξις τῆς ἐν γενεῖ πνευματικῆς ζωῆς, ἢ ὁποῖα ἐκ τῆς συνειδήσεως τῶν ἀτόμων σχηματίζεται, ἀλλὰ ὑπερβαίνει τὰ χαρακτηριστικὰ καὶ τὸν τρόπον λειτουργίας ταύτης. 2) ἡ ἐρμηνεία τῶν παρυστάσεων καὶ τῶν πνευματικῶν, κοινωνικῶν καὶ ἠθικῶν συναισθημάτων, ὡς καὶ τῆς βουλήσεως. 3) ἡ γένεσις καὶ ἐξέλιξις συνειδήσεως. Πρὸ τῶν ζητημάτων τούτων ἡ ἀντιπαρέρχεται ἢ φροντίζει δι' ἀναλογικῶν συλλογισμῶν καὶ βοηθητικῶν ἐναυῶν νὰ εἴσῃ λύσιν συμφωνοῦσαν πρὸς τὰς βίσεις αὐτοῦ. Λιὰ τοῦτο ἐπιβάλλεται ἐνταῦθα ὁ ἰδεαλισμὸς καὶ ὁ ἔμπειρισμὸς διὰ τῆς θεωρίας τῆς περὶ ἀνθρώπου ὡς ἰδιατέρου ὄντος ἰδιατρόπως ζῶντος καὶ σχετιζομένου πρὸς τὴν φύσιν καὶ τὴν ζωὴν. Ὁ ὕλισμὸς περιορίζεται ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει εἰς τὴν ἔρευναν τῶν σχέσεων σώματος καὶ ψυχῆς καὶ δι' τῶν αἰσθητηρίων ὀργάνων πρὸς τὰ πνευματικὰ φαινόμενα. Προκειμένου ὅμως περὶ τῆς νεωτέρας καὶ συγχρόνου ψυχολογίας ἢ ἐκ τοῦ ὕλισμοῦ ἐπίδρασις ὑπῆρξε λίαν ἐνεργητικὴ διὰ τῆς ἐφαρμογῆς τοῦ περιόματος ἐπὶ τῆς ἐρεῖνης τῶν ψυχικῶν φαινομένων ἀφ' ἑνὸς καὶ διὰ τῆς μεταφορᾶς τῆς ἐννοίας τῆς ἐξελίξεως εἰς τὸν πνευματικὸν βίον ἀφ' ἑτέρου. Τὸ πείραμα διὰ τῶν Ε. H. Weber, Fechner, Helmholtz καὶ τοῦ W. Wundt κατόπιν ἔφερεν εἰς τὴν ἐρμηνείαν μὲν πλείστον ψυχικῶν φαινομένων εἰς τὴν ἔρευναν δὲ καὶ ἀναγνώρισιν τῶν ἀτομικῶν διαφορῶν, πράγμα τὸ ὁποῖον σπουδαίως ἐπέδρασε καὶ εἰς τὰς σχέσιν πρὸς τὴν ψυχολογίαν ἔχουσας ἐπιστήμας, τὴν Παιδαγωγικὴν, τὴν Κοινωνιολογίαν κλπ. Ἡ ἐννοία τῆς ἐξελίξεως ἐπίσης θετικώτερον ἐφαρμοσθεῖσα ἐπὶ τῆς συνειδήσεως καὶ

τοῦ πνευματικοῦ βίου, σὺν τῷ χρόνῳ ἀπεκάλυψεν ὅτι καὶ ἐν τῷ πνευματικῷ βίῳ συμβαίνει πρόοδος ἀπὸ ἀρχικῆς τινὸς καταστάσεως, τὴν ὁποίαν ἔχομεν πρὸ ὀφθαλμῶν ἀπὸ τῆς βρεφικῆς ἡλικίας μέχρι τῆς πλήρους πνευματικῆς ὀριμάνσεως. Ἄν δ' ἡ ἐξέλιξις αὕτη δὲν συμβαίνει συμφώνως πρὸς ὀρισμένους νόμους, ὅπως ἡ μορφολογία καὶ ἡ βιολογία παραδέχονται, ταῦτα δὲν σημαίνει ὅτι καὶ ἐν τῷ πνευματικῷ βίῳ δὲν βαδίζει κατ' ὀρισμένα στάδια, περὶ ὧν κατωτέρω γενήσεται λόγος.

Ἄλλὰ καὶ ἀπὸ ἄλλης ἀπόψεως ὠφέλησε τὴν ψυχολογίαν ἡ ἐπίδρασις τοῦ ὕλισμοῦ καὶ τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν. Ἡ ἔννοια περὶ συστάσεως καὶ ὕψους τῆς ψυχῆς, εἴτε ὡς οὐσίας, εἴτε ὡς ἐνεργείας κλπ. παραμερισθεῖσα, ἀπῆλλαξε τὴν ψυχολογίαν ἀπὸ ἀγόνους μεταφυσικὰς θεωρίας καὶ περιώρισεν αὐτὴν εἰς τὴν ἔρευναν καὶ τὴν ἐρμηνείαν τῶν ψυχικῶν καὶ πνευματικῶν φαινομένων καὶ τῶν λειτουργιῶν τῆς συνειδήσεως, συντελέσασα οὕτω εἰς τὸ νὰ καταστῇ ἡ ψυχολογία θετικὴ περιγραφικὴ καὶ ἐρμηνευτικὴ ἐπιστήμη βοηθοῦσα ἄλλας ἐπιστήμας σπουδαίας καὶ ἐξυπηρετοῦσα τὸν βίον, ὅπως καὶ ἡ φυσικὴ, ἀφ' ὅτου ἔπαυσε νὰ ἀσχολῆται εἰς τὴν ἔρευναν καὶ τὸν ὄρισμόν τῆς ὕλης ὡς οὐσίας. Διὰ τῆς ἐπίδρασεως τοῦ ὕλισμοῦ καὶ τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν ἔλαβεν ἡ ψυχολογία τὴν μορφήν ψυχοφυσικῆς καὶ ψυχοφυσιολογίας, ἀνευ ὑποθέσεων ἀδιαιρέτων καὶ ἐπιστημονικῶς χωρούσης εἰς τὴν ἔρευναν καὶ τὴν ἐρμηνείαν τῶν ψυχικῶν φαινομένων καὶ τῶν λειτουργιῶν τῆς συνειδήσεως. Διὰ τῆς τοιαύτης δὲ τροπῆς αὐτῆς ἀκόμη ἡ ψυχολογία ἔφθασεν εἰς τὸ σημεῖον νὰ διαγνώσῃ καὶ τὰς ἐκ τοῦ ὕλισμοῦ καὶ τῶν μεθόδων τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν ἑλλείψεις καὶ νὰ ἐκτιμήσῃ δεόντως τὸν ἰδιότροπον καὶ ἰδιότυπον πνευματικὸν παράγοντα, ὅστις εἰς πᾶν βῆμα παρουσιάζεται κατὰ τὴν ἔρευναν τοῦ ψυχικοῦ βίου καὶ προκαλεῖ ἀντιθέτους κατὰ κατευθύνσεις ψυχολογικὰς θεωρίας. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον λοιπὸν ἀρχίζει νὰ καλλιεργῆται νεώτερός τις πραγματισμὸς ἢ ρεαλισμὸς εἰς ὃν ἔφερε καὶ ἡ ἐξέλιξις καὶ τῶν ἄλλων κατευθύνσεων ὡς θὰ ἴδωμεν.

33. Ἡ νεωτέρα ἐμπειρικὴ ψυχολογία.

α'. Ἡ μετὰ τὸν Herbart ψυχολογία τῶν Ἑρβαρτιανῶν.

Ἡ ψυχολογία τοῦ Ἑρβάρτου, λόγῳ τῆς συστηματικότητος αὐτῆς καὶ τῆς ἐφαρμογῆς ἐπὶ τῆς διδασκαλίας καὶ ἀγωγῆς, ἐκαλλιεργήθη τόσον παρὰ τῶν ὁπαδῶν αὐτοῦ, ὅσον καὶ ὑπὸ ἄλλων παιδαγωγῶν καὶ φιλοσόφων μέχρι σχεδὸν τῶν σημερινῶν χρόνων. Καὶ ναὶ μὲν ἡ Ἑρβαρτιανὴ σχολὴ δὲν ἐφρόντισε νὰ περισώσῃ ὡς δόγμα τὰς θεωρίας τοῦ Her-