

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 1^{ης} ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1932

ΠΡΟΕΔΡΙΑ Α. Χ. ΒΟΥΡΝΑΖΟΥ

ΠΡΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

Ὁ κ. Δ. Καμπούρογλου ἐκλέγεται ἀντιπρόεδρος τῆς Ἀκαδημίας τοῦ ἔτους 1933 διὰ ψήφων 23. — Κατὰ τὴν ψηφοφορίαν δέκα ψῆφοι ἐδόθησαν ὑπὲρ τοῦ κ. Γ. Δροσίνη, μία ὑπὲρ τοῦ κ. Μ. Κατσαρᾶ καὶ μία εὐρέθῃ λευκή.

Ἐγκρίνεται ὁ προϋπολογισμὸς τῆς χρήσεως 1933.

Ἡ Ἀκαδημία ἐγκρίνει πρότασιν τῆς Συγκλήτου, ὅπως δοθῇ ἄδεια ἀπουσίας ἐνὸς ἔτους εἰς τοὺς κ.κ. Γ. Δροσίνη, Γ. Σωτηριάδην, Γ. Στρέϊτ καὶ Τ. Ἡλιόπουλον.

Ὁ κ. Θεοχάρης Κριεζῆς δωρεῖται τῇ Ἀκαδημίᾳ Δρχ. 8.000, ὅπως προκηρυχθῇ βραβεῖον συγγραφῆς ἔργου περὶ τοῦ ἐποικισμοῦ τῆς νήσου Ὑδρας

ΚΑΤΑΘΕΣΙΣ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Ὁ Γενικὸς Γραμματεὺς καταθέτει τὰ πρὸς τὴν Ἀκαδημίαν ἀποσταλέντα συγγράμματα.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ

ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ. — Πειραματικαὶ ἔρευναι. Ὁ χρόνος τῆς ἀντιδράσεως καὶ ἡ εὐφυΐα*. Ἀνακοίνωσις πρώτη. Ὁ χρόνος τῆς ἀπλῆς ἀντιδράσεως, ὑπὸ Θ. Βορέα.¹

Ὁ χρόνος τῆς ἀντιδράσεως, ἥτοι ὁ χρόνος ὁ διαρρέων ἀπὸ τῆς ἐπιδράσεως ἐρεθίσματος μέχρι τῆς ὡς οἶόν τε ταχίστης ἐκτελέσεως ἐκ τῶν προτέρων ὠρισμένων

* TH. BORÉAS. — Recherches expérimentales. Le temps de réaction et sa relation avec l'intelligence. I. Le temps de la réaction simple.

¹ Ἐκ τοῦ Ψυχολογικοῦ Ἐργαστηρίου τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν.

έκουσίας κινήσεως, ὅστις καὶ ψυχικὸς χρόνος τῆς ἀντιδράσεως ὀνομάζεται, ἐγένετο μέχρι τοῦδε ὑπόθεσις πολλῶν ἐρευνῶν. Οἱ παλαιότεροι φυσιολόγοι καὶ ψυχολόγοι, ἐν οἷς ὁ Donders, ὁ Exner, ὁ Wundt, ὁ Merkel, ὁ Kraepelin, ὁ Cattell, ὁ Titchener καὶ ἄλλοι, ἐξήγασαν τοῦτον ἀπὸ θεωρητικῆς μᾶλλον ἀπόψεως. Οἱ νεώτεροι ἀπέβλεψαν καὶ εἰς πρακτικωτέρους σκοπούς. Ἀπὸ τοῦ τελευταίου μάλιστα πολέμου ὁ χρόνος τῆς ἀντιδράσεως χρησιμεύει καὶ ὡς κριτήριον τῆς ἐπαγγελματικῆς δεξιότητος, δι' οὗ καὶ ἀεροπόροι ἐξετάζονται καὶ καθόλου μηχανῶν ὁδηγοὶ καὶ ἄλλοι παντοῖοι ἐργάται.

Τινὲς κατέλεξαν τὸν χρόνον τῆς ἀντιδράσεως καὶ εἰς τὰ κριτήρια τῆς διανοίας. Ἄλλοι ἐθεώρησαν αὐτὸν οὐχὶ ἐπιτήδειον εἰς τὸν ἔλεγχον τῆς ψυχικῆς ταύτης λειτουργίας ἢ ἐδίδαξαν ὅτι μόνον ἐπὶ παθολογικῶν περιπτώσεων δύναται νὰ γίνηται χρῆσις τοῦ εἰρημένου χρόνου ὡς ψυχικοῦ κριτηρίου. Ἄλλοι δὲ πάλιν ὑπέδειξαν τὴν ἀνάγκην περαιτέρω ἐρεύνης τοῦ ζητήματος.

Ἐν Ἑλλάδι ἐπιστημονικὴ ἔρευνα τοῦ προκειμένου προβλήματος οὐδεμία ἐγένετο μέχρι τοῦδε¹.

Ἴνα συντελέσωμεν εἰς τὴν ἀκρίβωσιν τοῦ περὶ οὗ ὁ λόγος ζητήματος, διεξηγήσομεν μακρὰς ἐρεῦνας ἐν τῷ ἡμετέρῳ Ψυχολογικῷ Ἐργαστηρίῳ. Καὶ πρῶτον μὲν ἐζητήσαμεν τὰ παντοῖα εἶδη τοῦ χρόνου τῆς ἀντιδράσεως, ἀπλῆς τε καὶ συνθέτου, καὶ δὴ καὶ τὴν ταχύτητα καὶ τὴν σταθερότητα αὐτοῦ, ἵνα ἴδωμεν, πῶς ἔχει οὗτος παρ' ἡμῖν, ἔπειτα δὲ ἤλθομεν ἐπὶ τὴν ἔρευναν τῆς σχέσεως τοῦ χρόνου τῆς ἀντιδράσεως πρὸς τὴν εὐφυΐαν. Συνεζητήσαμεν δὲ καὶ τὴν ἐπίδρασιν, ἣν ἡ ἀσκήσις ἔχει ἐπὶ τὸν εἰρημένον χρόνον, πρὸς δὲ τούτοις, χάριν θεωρητικῶν καὶ πρακτικῶν ἅμα σκοπῶν, ἠλέγξαμεν καὶ τὴν συνάφειαν τῶν διαφόρων εἰδῶν τοῦ χρόνου τῆς ἀντιδράσεως πρὸς ἄλληλα.

Κατὰ ταῦτα πέντε εἶναι τὰ κύρια προβλήματα, ἅτινα κατεστήσαμεν ὑποκείμενον τῶν ἐρευνῶν ἡμῶν τούτων· ἦτοι

1. Τὰ κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἀπλῆς ἀντιδράσεως·
2. Τὰ κατὰ τὸν χρόνον τῆς συνθέτου ἀντιδράσεως·
3. Τὰ κατὰ τὴν συνάφειαν τοῦ χρόνου τῶν εἰδῶν τῆς ἀντιδράσεως πρὸς ἄλληλα·
4. Τὰ κατὰ τὴν ροπὴν τῆς ἀσκήσεως ἐπὶ τὸν χρόνον τῆς ἀντιδράσεως·
5. Τὰ κατὰ τὴν συνάφειαν τοῦ χρόνου τῆς ἀντιδράσεως πρὸς τὴν εὐφυΐαν.

Τὸ πρῶτον μέρος τῶν παρατηρήσεων τούτων, ἐν ᾧ ὁ λόγος περὶ τῆς ταχύτητος καὶ τῆς σταθερότητος τοῦ χρόνου τῆς ἀπλῆς ἀντιδράσεως, ἔχομεν τὴν τιμὴν νὰ ἀνακοινώσωμεν σήμερον εἰς τὴν Ἀκαδημίαν.

¹ Παρατηρήσεις τινὰς περὶ τοῦ χρόνου τῆς ἀπλῆς ἀντιδράσεως, συναχθείσας ἐκ τῆς ἐξετάσεως ὑποψηφίων ἀεροπόρων ἀνέγραψεν ὁ συνάδελφος κ. Σ. Δοντᾶς ἐν Ἀρχαίοις Ἱατρικῆς, 1918.

Σκοπὸς τῆς ἐρεῦνης. — Σκοπὸς τῆς ἐρεῦνης ταύτης εἶναι νὰ καθορίσῃ τὰ ἐξῆς εἰδικώτερα ζητήματα·

1. *Τίς ἢ ταχύτης τοῦ χρόνου τῆς ἀπλῆς ἀντιδράσεως κατὰ τὰ ἄτομα, τὰ φύλα καὶ τὰς ἡλικίας.*

2. *Τίς ὁ βαθμὸς τῆς σταθερότητος τοῦ χρόνου τῆς ἀπλῆς ἀντιδράσεως κατὰ τὰ ἄτομα, τὰ φύλα καὶ τὰς ἡλικίας.*

Ἐξητάσαμεν δὲ τὰ κυριώτατα εἶδη τῆς ἀπλῆς ἀντιδράσεως, ἥτοι τὴν ἀκουστικὴν, τὴν ὀπτικὴν καὶ τὴν ἀπτικὴν. Ἐπειδὴ δὲ ἡ λύσις τῶν ζητημάτων τούτων ὄχι μόνον θεωρητικὴν ἔχει σημασίαν, ὡς προάγουσα τὴν γνῶσιν, ἀλλὰ καὶ πρακτικὴν, ὡς παρέχουσα κριτήρια εἰς τὴν ἀκριβῆ ἐπαγγελματικὴν ἐπιλογὴν, ἐσπουδάσαμεν νὰ καθορίσωμεν μετὰ τῆς δυνατῆς ἀκριβείας τὴν ταχύτητα καὶ τὴν σταθερότητα τῆς ἀντιδράσεως ἐπὶ τῶν ἡλικιῶν μάλιστα ἐκείνων, ἐφ' ὧν γίνεται ἡ ἐπιλογή τῶν ἐπαγγελμάτων, καὶ παράσχωμεν κλίμακα τοῦ χρόνου τῆς ταχύτητος αὐτῶν, ἔτι δὲ τῆς σταθερότητος, διότι καὶ ταύτης ὁ βαθμὸς ἐμφαίνει μᾶλλον ἢ ἦττον τὴν δεξιότητα τῶν ἀτόμων. Πορίσματα ἄλλων ἐρευνητῶν, ἐφ' ὅσον ὑπάρχουσι καὶ ἔχομεν ταῦτα ὑπ' ὄψει, παρατιθέμεθα ἐν τοῖς οἰκείοις τόποις.

Ἵποκείμενα. — Ἵποκείμενα τῶν πειραμάτων εἶχομεν εὐθὺς ἐξ ἀρχῆς 100, ἐκ τούτων δὲ μετ' αὐστηρὸν προέλεγχον ἐξελέξαμεν τελικῶς 56, πάντα κανονικῶς ἔχοντα, 28 ἄρρενα καὶ 28 θήγλεα, ἥτοι 8 ἐπταετῆ, 8 δεκαετῆ, 8 δεκατετραετῆ, 8 δεκαεξαετῆ, 8 δεκαοκταετῆ, 8 εἰκοσαετῆ καὶ 8 εἰκοσιδιετῆ. Ἦσαν δὲ τὰ ὑποκείμενα ταῦτα φοιτηταὶ καὶ φοιτήτριαι τοῦ ἡμετέρου Πανεπιστημίου καὶ μαθηταὶ σχολείων τῶν διαφόρων βαθμῶν. Πλὴν τούτων ὅμως ὑπεβάλομεν εἰς ἐξέτασιν καὶ ἄτομα ἀνωτέρων ἡλικιῶν, ἵνα ἐλέγξωμεν, πῶς καὶ πέρα τοῦ 22^{ου} ἔτους ἔχει τῆς ἀντιδράσεως ὁ χρόνος. Κάτω δὲ τοῦ 7^{ου} ἔτους ὑποκείμενα δὲν ἐξητάσαμεν, διότι καὶ ἐνταῦθα¹ αἱ μικραὶ αὐταὶ ἡλικίαι δυσκολώτατα ὑποβάλλονται εἰς ἐξέτασιν παρέχουσαν πορίσματα ἐπιστημονικῆς ἀκριβείας.

Ἔργα. — Τὰ πειράματα διεξηγάγομεν διὰ τοῦ χρονοσκοπίου τοῦ Hipp, λειτουργῶντος δι' ἠλεκτρικοῦ ρεύματος καὶ μετροῦντος τὸν χρόνον εἰς χιλιοστὰ τοῦ δευτερολέπτου (σ). Οἱ δεῖκται τοῦ χρονομέτρου ἐτίθεντο εἰς κίνησιν ἅμα τῷ ἐρεθίσματι διακοπτομένου τοῦ ρεύματος, ἴσταντο δὲ ἀποκαθισταμένου πάλιν ἅμα τῇ ἀντιδράσει τοῦ ἐξεταζομένου ὑποκειμένου πιέζοντος διακόπτῃν. Καὶ ἐν μὲν τῇ ἀκουστικῇ ἀντιδράσει τὸ ὑποκείμενον ἀντέδρα ἅμα τῷ ἀκούσματι κτύπου ξυλίνης σφύρας μικρᾶς προσηρμοσμένης εἰς τὸν διακόπτῃν τοῦ ἐξεταστοῦ· ἐν δὲ τῇ ὀπτικῇ ἅμα τῇ κινήσει τοῦ μικροῦ δείκτου τοῦ χρονοσκοπίου· ἐν δὲ τῇ ἀπτικῇ ἅμα τῇ ἐπαφῇ τῆς μικρᾶς σφύρας τοῦ διακόπτου τοῦ ἐξεταστοῦ ἐπὶ τῆς ραχιαίας ἐπιφανείας τῆς χειρὸς αὐτοῦ.

¹ Πρβλ. καὶ ὅσα εἶπομεν περὶ τῶν ἡλικιῶν τούτων ἐν τῇ ἐξετάσει τῆς μνήμης, Πρακτ. Ἀκαδ. Ἀθηνῶν, 5, 1930, σ. 234.

Μέθοδος. — Ἐξητάσαμεν δ' ἕκαστον ὑποκείμενον τῶν πειραμάτων ἡμῶν εἰς ἕξ συνεδρίας καὶ καθ' ἑκάστην συνεδρίαν ἐλάβομεν 90 ἀντιδράσεις, ἧτοι 30 τῆς ἀπλῆς ἀκουστικῆς, 30 τῆς ἀπλῆς ὀπτικῆς καὶ 30 τῆς ἀπλῆς ἀπτικῆς, ἐν ὧν δὴλα δὴ ἐλάβομεν ἑκάστου μὲν ὑποκειμένου 540, πάντων δὲ τῶν ὑποκειμένων ὁμοῦ 30240 ἀντιδράσεις.

Κατὰ δὲ τὴν διεξαγωγὴν τῶν πειραμάτων ἐτηρήθησαν πάντες οἱ ὄροι οἱ συντελοῦντες εἰς τὴν ἀκρίβειαν τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεύνης, ἧτοι· ἐξετελέσθησαν τὰ πειράματα ἐν ὧν ἀθροῦν χωρῶν· προεπονήθησαν ἐπαρκῶς τὰ ὑποκείμενα· ἐξητάζετο ἕκαστον ὑποκείμενον κατὰ τὴν αὐτὴν ὥραν τῆς ἡμέρας· ἧτο δὲ ἀπηλλαγμένον καμάτου καὶ ψυχικῶς ἤρεμον· προεκαλεῖτο δ' ἑκάστοτε ἢ προσοχὴ αὐτοῦ· τὰ ἐρεθίσματα ἦσαν τῆς αὐτῆς περιόδου ἐντάσεως· αἱ περιφανῶς ἐσφαλμένοι ἀντιδράσεις δὲν ἐλαμβάνοντο ὑπ' ὄψιν· ἠλέγχετο δὲ συχνότατα καὶ ἡ ἀκρίβεια τοῦ χρονοσκοπίου δι' ἐλεγκτικοῦ ἔκκρεμοῦς.

Πρέπει δὲ προκειμένου περὶ τῆς μεθόδου νὰ παρατηρήσωμεν καὶ τὰ ἑξῆς·

α) ὅτι κατὰ τὰ πειράματα ἡμῶν ταῦτα ἐξητάσαμεν τὴν φυσικὴν ἀντίδρασιν τῶν ὑποκειμένων, χωρὶς νὰ πολυπραγμονήσωμεν περὶ τοὺς λεγομένους τύπους τῆς ἀντιδράσεως, οὓς διέκριναν ὁ Lange, ὁ Baldwin, ὁ Flournoy καὶ ἄλλοι. Τοῦτο δέ, διότι πολλαπλᾶ προκαταρκτικὰ πειράματα ἡμῶν ἔδειξαν ὅτι τύποι κινητικοὶ καὶ αἰσθητικοὶ καὶ μεικτοὶ καὶ ἀδιάφοροι, οἷους εἰσάγουσιν ἐκεῖνοι, δὲν δύνανται νὰ καθορισθῶσιν ἀναντιλέκτως. Τοῦτο μόνον συνηγάγομεν ἡμεῖς ἐκ τῶν ἡμετέρων παρατηρήσεων, ὅτι ἡ κινητικὴ ἀντίδρασις, καθ' ἣν τὰ ὑποκείμενα στρέφουσι μᾶλλον τὴν προσοχὴν εἰς τὴν ἐκτελεστέαν κίνησιν, εἶναι κατὰ τι βραχυτέρα τῆς αἰσθητικῆς, καθ' ἣν ἡ προσοχὴ τῶν ὑποκειμένων στρέφεται πρὸς τὸ ἐρέθισμα τὸ προκαλοῦν τὴν κίνησιν. Ἀλλὰ διὰ μακροτέρων περὶ τοῦ ζητήματος τούτου θὰ διαλάβωμεν ἄλλοτε¹.

β) ὅτι, ἵνα ἔτι μᾶλλον ὀχυρωθῶσι τὰ πορίσματα ἡμῶν, ἐγένετο παραλλήλως ἐν τῷ Ψυχολογικῷ Ἐργαστηρίῳ καὶ ἄλλη πειραμάτων σειρά διὰ τοῦ χρονοσκοπίου τοῦ d'Arsonval, ἐν ἧ ἐπὶ ἄλλων ὑποκειμένων ἐξητάσθησαν πάντα σχεδὸν τὰ διὰ τοῦ χρονοσκοπίου τοῦ Hipp ἐρευνηθέντα ζητήματα. Καὶ τὰ πειράματα ἐκεῖνα, ἅτινα μετὰ τῆς προσοχούσης ἀκριβείας διεξήχθησαν ὑπὸ τῆς δεσποινίδος Ἀγγελικῆς Κουκῆ, ἐπιμελητοῦ τοῦ Ψυχολογικοῦ Ἐργαστηρίου, καὶ θὰ δημοσιευθῶσιν ὑπ' αὐτῆς προσεχῶς, κατέληξαν εἰς πορίσματα σύμφωνα καθόλου εἰπεῖν πρὸς τὰ ὑφ' ἡμῶν συναχθέντα.

γ) ὅτι ἐν τῇ συναγωγῇ τῶν πορισμάτων προεκρίναμεν τὴν μέθοδον τῆς εὐρέσεως τοῦ ἀριθμητικοῦ μέσου ὄρου, διότι οἱ ἀριθμοὶ τούτων δὲν ἐνεφάνιζον πολὺ μεγάλας διαφοράς. Τὴν δὲ σταθερότητα, ἣτις δηλοῦται ἐκ τῆς ἀποκλίσεως τοῦ χρόνου τῆς ἀντιδράσεως ἑκάστου ὑποκειμένου ἀπὸ τοῦ μέσου ὄρου τοῦ συνόλου τῶν ἀντιδράσεων ἑκάστης τῶν ἕξ συνεδριῶν αὐτοῦ, ἠκριβώσαμεν διὰ τοῦ προσδιορισμοῦ τοῦ ποσοστοῦ τῶν μέσων ἀποκλίσεων, ὅπερ δηλοῖ ταύτην· καὶ ἐγένετο ὁ προσδιορισμὸς διὰ τοῦ τύπου

$$\frac{\mu. \delta\rho. \acute{\alpha}\pi.}{\mu. \delta.},$$

ἧτοι μέση ἀριθμητικὴ ἀπόκλισις διαιρουμένη διὰ τοῦ μέσου ὄρου.

¹ Πρβλ. καὶ SALOW, Untersuchungen zur uni- und bilateralen Reaktion, ἐν *Psych. St.*, 7, 1912, 1 κέξ. καὶ 8, 1913, σ. 506 κέξ.

ΠΙΝΑΞ 1

Υποκείμενα		Ἄ ρ ρ ε ν α						Θ ή λ ε α					
		Ἀκουστικά	μ.δφ. δπ. μ. ὄρους	Ὀπτικά	μ.δφ. δπ. μ. ὄρους	Ἀπτικά	μ.δφ. δπ. μ. ὄρους	Ἀκουστικά	μ.δφ. δπ. μ. ὄρους	Ὀπτικά	μ.δφ. δπ. μ. ὄρους	Ἀπτικά	μ.δφ. δπ. μ. ὄρους
7 ἐτῶν	α'	208.7	0.13	286.3	0.10	198.4	0.12	178.9	0.13	285.0	0.10	185.5	0.14
	β'	186.7	0.13	260.9	0.09	181.0	0.12	202.5	0.14	299.8	0.08	191.6	0.15
	γ'	207.0	0.15	295.5	0.09	216.6	0.12	169.1	0.13	243.7	0.09	172.9	0.11
	δ'	213.7	0.12	296.1	0.09	197.7	0.13	175.1	0.13	268.1	0.08	176.8	0.14
10 ἐτῶν	α'	164.2	0.12	260.2	0.07	165.8	0.15	150.9	0.16	243.4	0.09	164.0	0.13
	β'	155.9	0.13	217.9	0.10	149.7	0.15	125.2	0.13	209.7	0.09	130.5	0.16
	γ'	149.4	0.15	242.2	0.11	136.4	0.16	163.5	0.13	238.9	0.13	165.2	0.14
	δ'	165.5	0.10	276.3	0.08	180.1	0.13	157.7	0.15	221.0	0.11	164.3	0.16
14 ἐτῶν	α'	113.8	0.14	192.3	0.08	117.7	0.13	109.9	0.14	196.2	0.09	124.8	0.16
	β'	96.5	0.13	140.3	0.17	94.1	0.15	107.1	0.12	200.0	0.07	145.1	0.14
	γ'	113.8	0.13	183.7	0.08	118.4	0.12	96.6	0.16	193.0	0.08	111.7	0.14
	δ'	99.4	0.09	185.3	0.07	98.3	0.10	116.5	0.10	194.0	0.07	132.8	0.12
16 ἐτῶν	α'	115.2	0.10	180.0	0.06	122.4	0.10	106.9	0.13	189.4	0.07	95.3	0.14
	β'	93.2	0.10	180.1	0.05	99.4	0.12	115.4	0.12	192.3	0.08	114.1	0.13
	γ'	101.0	0.12	194.7	0.05	112.9	0.14	119.7	0.11	202.8	0.07	129.3	0.13
	δ'	92.3	0.09	183.6	0.05	100.7	0.11	115.3	0.13	196.3	0.07	123.9	0.12
18 ἐτῶν	α'	121.9	0.07	201.3	0.05	120.6	0.10	120.1	0.10	194.9	0.06	134.0	0.10
	β'	110.6	0.08	184.5	0.05	111.5	0.12	139.1	0.06	200.0	0.05	147.8	0.08
	γ'	100.9	0.08	205.0	0.05	104.5	0.09	127.8	0.06	206.6	0.05	139.0	0.08
	δ'	100.5	0.11	190.7	0.06	110.2	0.12	125.0	0.08	196.0	0.07	132.3	0.11
20 ἐτῶν	α'	110.5	0.08	189.6	0.04	110.3	0.12	121.4	0.06	194.9	0.05	128.1	0.09
	β'	109.1	0.12	196.0	0.06	122.0	0.11	105.4	0.10	199.9	0.05	110.7	0.13
	γ'	116.7	0.11	198.2	0.06	123.7	0.11	131.3	0.09	190.1	0.07	127.0	0.11
	δ'	106.1	0.08	189.9	0.04	113.8	0.08	115.7	0.12	202.8	0.07	123.3	0.13
22 ἐτῶν	α'	109.5	0.09	181.1	0.05	132.4	0.14	102.5	0.09	182.4	0.05	113.4	0.11
	β'	107.9	0.09	196.1	0.05	136.2	0.14	110.3	0.09	192.4	0.05	110.9	0.15
	γ'	116.0	0.08	197.7	0.05	130.2	0.12	111.1	0.08	193.2	0.05	112.8	0.13
	δ'	110.2	0.09	194.6	0.04	136.6	0.14	104.0	0.09	184.2	0.05	114.5	0.10

Κατὰ τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καθωρίσαμεν καὶ τὴν ἀτομικὴν καὶ τὴν διατομικὴν σταθερότητα ἐπὶ πάντων τῶν ὑποκειμένων διὰ τῆς εὐρέσεως τῶν ἀτομικῶν καὶ τῶν διατομικῶν ἀποκλίσεων.

Λέγομεν δὲ ἀτομικὴν ἀπόκλισην (intra-variation) τὴν μέσην ἀπόκλισην τῶν μέσων ὄρων τῶν ἐξ συνεδριῶν ἐκάστου ὑποκειμένου ἀπὸ τοῦ γενικοῦ μέσου ὄρου αὐτῶν διατομικὴν δὲ ἀπόκλισην (inter-variation) καλοῦμεν τὴν μέσην ἀπόκλισην τῶν γενικῶν μέσων ὄρων τῶν ὑποκειμένων ἐκάστων ἀπὸ τοῦ γενικωτάτου μέσου ὄρου πάντων τῶν ὑποκειμένων ὁμοῦ λαμβανομένων.

ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ

Τὰ πορίσματα τῶν ἡμετέρων ἐρευνῶν παρέχουσιν οἱ παρατιθέμενοι πίνακες :

ΠΙΝΑΞ 2

ὑποκείμενα	Εἶδη ἀντιδράσεως					
	Ἀκουστικά	μ. ἀρ. ἀπ. μ. ὄρος	Ὄψτικά	μ. ἀρ. ἀπ. μ. ὄρος	Ἀπτικά	μ. ἀρ. ἀπ. μ. ὄρος
Ἄρρηνα						
7 ἐτῶν	204.0	0.13	284.7	0.09	198.4	0.12
10 »	158.8	0.13	249.2	0.09	158.0	0.15
14 »	105.9	0.12	175.4	0.10	107.1	0.13
16 »	100.4	0.10	184.6	0.05	108.9	0.12
18 »	108.5	0.09	195.4	0.05	111.7	0.11
20 »	110.6	0.10	193.4	0.05	117.5	0.11
22 »	110.9	0.09	192.4	0.05	133.9	0.14
Θήλεα						
7 ἐτῶν	181.4	0.13	274.2	0.09	181.7	0.14
10 »	149.3	0.14	229.0	0.11	156.0	0.15
14 »	107.5	0.13	195.8	0.08	128.6	0.14
16 »	114.3	0.12	195.2	0.07	115.7	0.13
18 »	128.0	0.08	199.4	0.06	138.3	0.09
20 »	118.5	0.09	196.9	0.06	122.3	0.12
22 »	107.0	0.09	188.1	0.05	112.9	0.12
μ. ὄρος ἀρρῆνων	128.4	0.11	210.7	0.07	133.6	0.13
μ. ὄρος θηλέων	129.4	0.11	211.2	0.07	136.5	0.13
Γ. Μ. Ο.	128.9	0.11	211.0	0.07	135.1	0.13

ἀκουστικῆς ἀντιδράσεως ἢ δὲ καμπύλη Β τὸ αὐτὸ ἐπὶ ὑποκειμένου σταθερωτέρου.

Ἐν εἰκ. 2 ἡ καμπύλη Α σημαίνει τὴν ταχύτητα ἐνὸς σταθερωτέρου ὑποκειμέ-

Ἐν εἰκ. 1 πίνανξ περιλαμβάνει τοὺς μέσους ὄρους τῶν χρόνων ἐκάστου ἀτόμου ἐκατέρου τῶν φύλων μετὰ τῶν ἀποκλίσεων αὐτῶν ἐπὶ πάντων τῶν ἐξετασθέντων εἰδῶν τῆς ἀπλῆς ἀντιδράσεως.

Ἐν εἰκ. 2 πίνανξ περιέχει τοὺς μέσους ὄρους τῶν χρόνων ἐκάστης ἡλικίας ἐκατέρου τῶν φύλων ἐπὶ πάντων τῶν ἐξετασθέντων εἰδῶν τῆς ἀπλῆς ἀντιδράσεως μετὰ τῶν ἀποκλίσεων αὐτῶν.

Ἐν εἰκ. 3 πίνανξ περιέχει τοὺς γενικοὺς μέσους ὄρους τῶν ἀτομικῶν (Α) καὶ τῶν διατομικῶν (Β) ἀποκλίσεων ἐπὶ πάντων τῶν εἰδῶν τῆς ἀπλῆς ἀντιδράσεως.

Σαφέστερον δηλοῦσι τὰ πορίσματα ἡμῶν αἱ παρατιθέμεναι καμπύλαι.

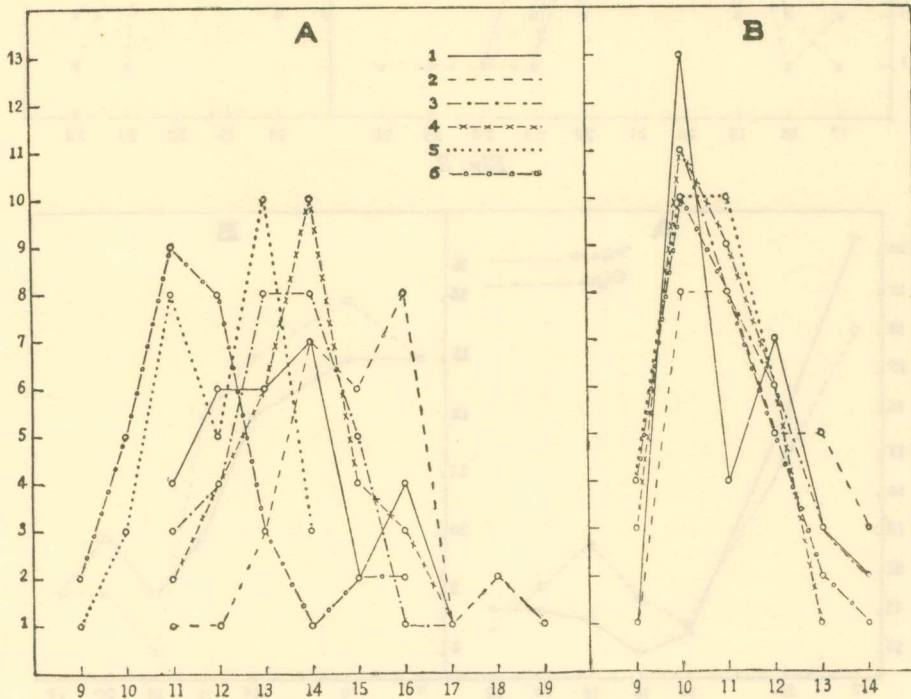
Ἐν εἰκ. 1 ἡ καμπύλη Α δηλοῖ τὴν κατὰ τὰς ἐξ συνεδρίας ταχύτητα ἐνὸς ἀσταθεστοῦ ὑποκειμένου ἐν τῷ χρόνῳ τῆς ἀπλῆς

νου ἐν τῷ χρόνῳ τῆς ἀπλῆς ὀπτικῆς ἀντιδράσεως κατὰ τὰς ἐξ συνεδρίας ἢ δε καμπύλη Β τὸ αὐτὸ ἐπὶ σταθερωτέρου ὑποκειμένου.

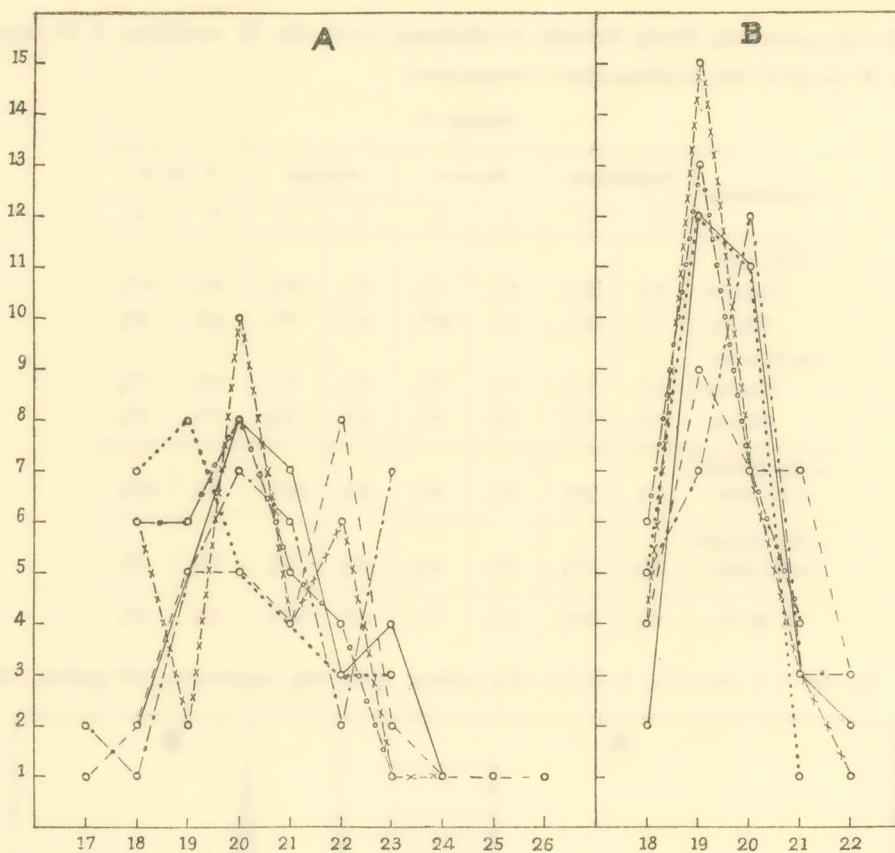
ΠΙΝΑΞ 3

ὑποκείμενα	Ἀκουστικαὶ		Ὀπτικαὶ		Ἀπτικαὶ		Γ. Μ. Ο.	
	Α	Δ	Α	Δ	Α	Δ	Α	Δ
7-10 ἐτῶν								
Ἀρρενα	6%	13%	6%	8%	6%	12%	6%	11%
Θήλεια	7%	10%	6%	10%	6%	8%	6%	9%
14-22 ἐτῶν								
Ἀρρενα	4%	7%	2%	5%	4%	9%	3%	7%
Θήλεια	5%	7%	3%	2%	5%	8%	4%	6%
μ. ὄρ. ἡλικιωῶν								
7-10 ἐτῶν	7%	12%	6%	9%	6%	10%	6%	10%
μ. ὄρ. ἡλικιωῶν								
14-22 ἐτῶν	5%	7%	3%	4%	5%	9%	4%	7%
Γ. Μ. Ο.	6%	10%	5%	7%	6%	10%	5%	9%

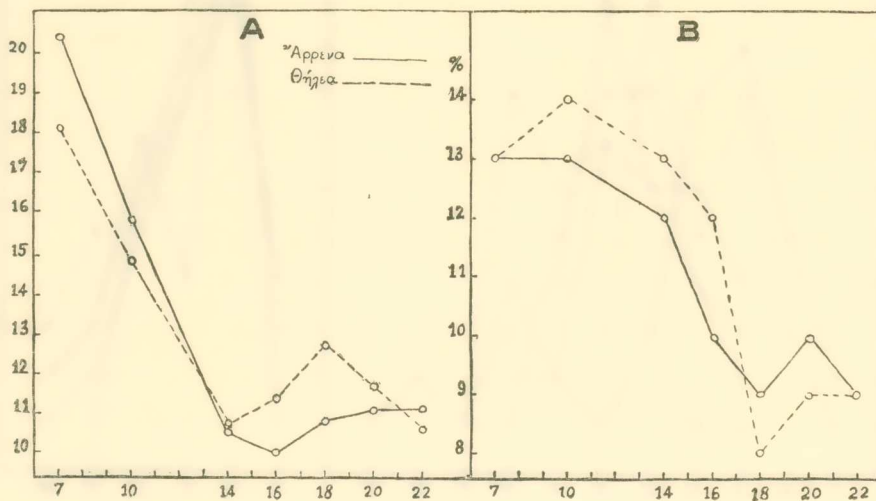
Ἐν εἰκ. 3 ἡ καμπύλη Α δηλοῖ τοὺς μέσους ὄρους τῆς ταχύτητος τοῦ χρόνου τῆς



Εἰκ. 1.

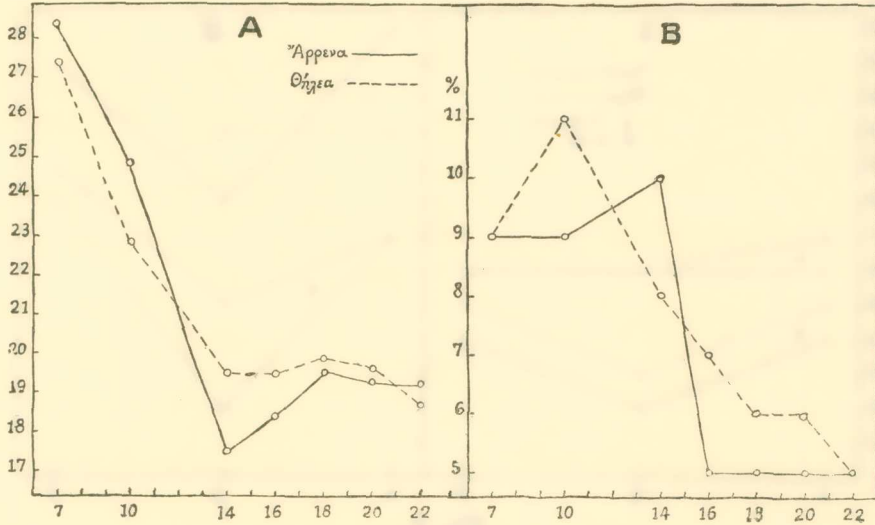


Εικ. 2.



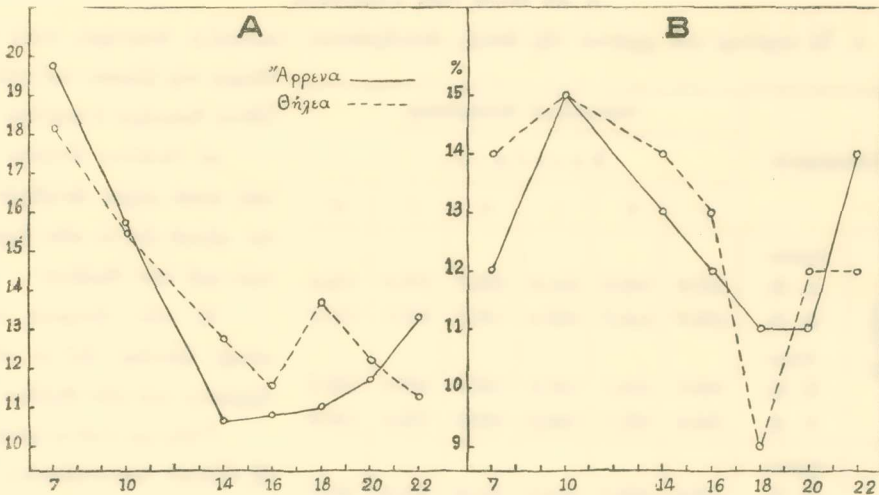
Εικ. 3.

άπλης άκουστικῆς αντίδράσεως κατὰ τὰς διαφόρους ἡλικίας ἑκατέρου τῶν φύλων· ἡ δὲ καμπύλη Β τὴν σταθερότητα ἐπὶ τῶν αὐτῶν.



Εἰκ. 4.

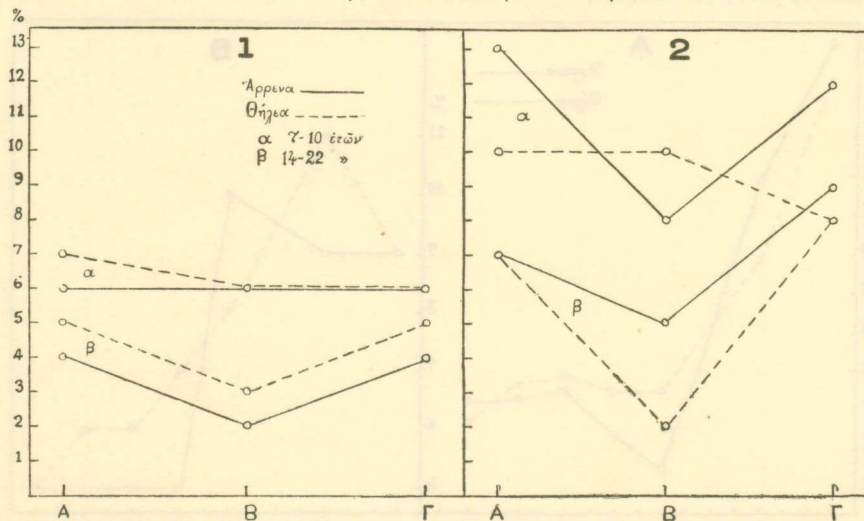
Ἐν εἰκ. 4 ἡ καμπύλη Α σημαίνει τοὺς μέσους ὄρους τῆς ταχύτητος τῆς άπλης ὀπτικῆς αντίδράσεως κατὰ τὰς διαφόρους ἡλικίας ἑκατέρου τῶν φύλων· ἡ δὲ καμπύλη Β τὴν σταθερότητα ἐπὶ τῶν αὐτῶν.



Εἰκ. 5.

Ἐν εἰκ. 5 ἡ καμπύλη Α ἐμφαίνει τοὺς μέσους ὄρους τῆς ταχύτητος τῆς άπλης ὀπτικῆς αντίδράσεως κατὰ τὰς διαφόρους ἡλικίας ἑκατέρου τῶν φύλων· ἡ δὲ καμπύλη Β τὴν σταθερότητα ἐπὶ τῶν αὐτῶν.

Ἐν εἰκ. 6 ἡ καμπύλη 1 δηλοῖ τοὺς μέσους ὄρους τῶν ἀτομικῶν ἀποκλίσεων τῶν ἡλικιῶν 7 καὶ 10 (α) καὶ 14-22 (β) ἐτῶν ἑκατέρου τῶν φύλων ἐπὶ πάντων τῶν ἐξε-



Εἰκ. 6.

τασθέντων εἰδῶν τῆς ἀπλῆς ἀντιδράσεως· ἡ δὲ καμπύλη 2 τοὺς μέσους ὄρους τῶν διατομικῶν ἀποκλίσεων.

Τὰ δ' ἐκ τῶν πινάκων καὶ τῶν καμπυλῶν ἡμῶν συναγόμενα πορίσματα εἶναι τὰ ἐξῆς:

Α. ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ

1. Ἡ ταχύτης τοῦ χρόνου τῆς ἀπλῆς ἀντιδράσεως ἐμφανίζει διαφορὰς κατὰ τὰ ἄτομα, τὰς ἡλικίας καὶ φύλα.

ὑποκείμενα		Ἀκουστικαὶ ἀντιδράσεις					
		Σ υ ν ε δ ρ ί α ι					
		α'	β'	γ	δ	ε'	στ'
10 ἐτῶν	ἄρρενα						
	A. B.	167.0	145.0	151.0	168.9	177.9	175.5
	B. B.	153.6	148.3	152.5	142.3	167.1	171.3
	θηλεα						
X. M.	180.5	154.1	167.5	142.7	163.4	138.2	
T. B.	196.8	181.1	156.0	150.9	155.6	140.8	
20 ἐτῶν	ἄρρενα						
	Π. X.	128.8	126.0	114.7	111.6	111.2	107.7
	Δ. Δ.	123.8	110.6	108.7	107.7	103.7	99.8
	θηλεα						
I. B.	132.7	143.5	133.8	137.3	119.5	115.1	
Σ. E.	129.7	126.4	120.2	116.9	119.3	116.0	

Ὅτω διαφέρει ἡ ταχύτης
α) ἐκάστου ἀτόμου ἐν ταῖς κατὰ μέρος ἀντιδράσεων αὐτοῦ ἐπὶ τε τῶν ἄρρένων καὶ τῶν θηλέων·

β) τῶν ἀτόμων τῆς αὐτῆς ἡλικίας ἐπὶ τε τῶν ἄρρένων καὶ τῶν θηλέων.

Γίνονται ταῦτα φανερὰ ἐξ ὀλίγων περιπτώσεων, ὡς λαμβάνοντες ἐκ τῶν ἀτομικῶν καὶ τῶν γενικωτέρων ἡμῶν πινάκων, παρατιθέμεθα ἐν τῷ ἐπομένῳ πίνακι.

γ) τῶν διαφορῶν ἡλικιῶν ἐκατέρου τῶν φύλων, ὡς δηλοῖ ὁ πίναξ 2, ὅστις παρέχει τὴν κλίμακα τῆς ταχύτητος τῶν ἀντιδράσεων.

Ἐμφαίνεται δ' ἐκ τοῦ πίνακος ἐκείνου, ὅτι τῶν μὲν κατωτέρων ἡλικιῶν εἶναι μακρότερος ὁ χρόνος τῆς ἀντιδράσεως, τῶν δὲ ἀνωτέρων βραχύτερος· ἢ μεγίστη δὲ βραχύτης παρατηρεῖται ἀπὸ τοῦ 14^{ου} ἔτους.

Σημειωτέον δὲ ὅτι τῶν ἀτόμων διαφορὰς ἐν τῇ ταχύτητι τοῦ χρόνου τῆς ἀντιδράσεως παρατήρησαν καὶ οἱ ἄλλοι ἐρευνηταί, ἐν οἷς καὶ ὁ Lange καὶ ὁ Wundt καὶ ὁ

Παρατηρηταί	Ἀντιδράσεις		
	Ἀκουστικαί	Ὀπτικαί	Ἀπτικαί δὴ ἡλ. ἐρεθ.
Hirsch	149	200	182
Donders	180	188	154
Hankel	150	224	154
Wundt	167	222	201
Exner	136	150	133
v. Kries	120	193	117
Auerbach	122	191	146
Cattell	125	150	--

Cattell καὶ ὁ Titchener καὶ ὁ Ziehen καὶ ὁ Claparède. Γνωστὸς εἶναι ὁ πίναξ τοῦ Wundt, ὅπου ἀναγράφονται οἱ χρόνοι τῆς ἀντιδράσεως διαφορῶν ἐρευνητῶν. Καὶ τῶν ἡλικιῶν δὲ ἀμφοτέρων τῶν φύλων διαφορὰς ἐν τῷ χρόνῳ τῆς ἀντιδράσεως ἀνέγραψαν ὁ Gilbert, ὁ Claparède, ὅστις ἐξήτασε παιδιά 4-9 ἐτῶν ἀμφοτέρων τῶν φύλων, καὶ ἄλλοι. Διαφέρουσι δὲ τὰ πορίσματα ἐκείνων ἐν τισιν ἀπὸ τῶν

πορισμάτων τῶν ἡμετέρων, ὡς ἐμφαίνεται ἐκ τῆς κατωτέρω γινομένης συγκρίσεως.

2. Ὁ μέσος χρόνος τῆς ἀπλῆς ἀντιδράσεως ἐπὶ τε τῶν ἀρρένων καὶ τῶν θηλέων ὁμοῦ λαμβανομένων εἶναι

τῶν μὲν κατωτέρων ἡλικιῶν 7-10 ἐτῶν	τῶν δὲ ἀνωτέρων ἡλικιῶν 14-22 ἐτῶν
ἀκουστικῆς 173σ	ἀκουστικῆς 111σ
ὀπτικῆς 259	ὀπτικῆς 192
ἀπτικῆς 174	ἀπτικῆς 120

Τῶν ἄλλων ἐρευνητῶν παρατιθέμεθα ἐνταῦθα τὰ ἐξῆς πορίσματα ἐπὶ ἀνωτέρων ἡλικιῶν·

LANGE			WUNDT			TITCHENER		
αἰσθητικὴ	κινητικὴ	μ. ὀ.	αἰσθητικὴ	κινητικὴ	μ. ὀ.	αἰσθητικὴ	κινητικὴ	μ. ὀ.
ἀκουστικὴ 227σ	124σ	176σ	120σ	100	110	225σ	120σ	173σ
ὀπτικὴ 291	177	234	240	150	195	270	180	225
ἀπτικὴ 213	105	159				210	110	160

CLAPARÈDE, ὅστις, ὡς καὶ ἡμεῖς, ἐξήτασε τὴν φυσικὴν ἀντίδρασιν τῶν ὑποκειμένων ἀκουστικὴ 151σ ὀπτικὴ 196.

3. Ὁ χρόνος τῆς ἀντιδράσεως τῶν ἀρρένων εἶναι καθόλου εἰπεῖν βραχύτερος τοῦ τῶν θηλέων. Οὕτως

ἐπὶ τῶν κατωτέρων ἡλικιῶν	ἐπὶ δὲ τῶν ἀνωτέρων ἡλικιῶν
7-10 ἐτῶν ἀρρένων θηλέων	14-22 ἐτῶν ἀρρένων θηλέων
ἀκουστικῆς 181σ 165σ	ἀκουστικῆς 107σ 115σ
ὀπτικῆς 267 252	ὀπτικῆς 188 195
ἀπτικῆς 178 169	ἀπτικῆς 116 124

Κατὰ τὰς διαφοροὺς ὅμως ἡλικίας τὰ φύλα δεικνύουσι χρόνον ἀντιδράσεως διάφορον. Μέχρι μὲν δὴλα δὴ τῆς ἐφηβικῆς ἡλικίας εἶναι βραχύτερος ὁ τῶν θηλέων, ἔπειτα δὲ ἀποβαίνει βραχύτερος ὁ τῶν ἀρρένων.

Εἰς ὅμοια περίπου πορίσματα κατέληξαν παλαιότερον μὲν ἡ δεσποινὶς Thompson καὶ ὁ Wreschner, ἐσχάτως δὲ ὁ Claparède, ὅστις ἐσημείωσε χρόνον ἀντιδράσεως

	ἀρρένων	θηλέων
ἀκουστικῆς	141σ	161σ
ὀπτικῆς	183	210

Ὅτι δὲ μέχρι τῆς ἐφηβικῆς ἡλικίας ὁ χρόνος τῆς ἀντιδράσεως τῶν θηλέων εἶναι βραχύτερος τοῦ τῶν ἀρρένων, εἶχεν ἤδη παρατηρήσει καὶ ὁ Herzen.

4. Ὁ χρόνος τῆς ἀκουστικῆς καὶ τῆς ὀπτικῆς ἀντιδράσεως εἶναι πολὺ βραχύτερος τοῦ τῆς ὀπτικῆς· ὁ δὲ τῆς ὀπτικῆς εἶναι κατὰ τι μακρότερος τοῦ τῆς ἀκουστικῆς.

Εἰς τοῦτο συμφωνοῦσι πάντες σχεδὸν οἱ ἐρευνηταί. Ὁ Deuchler εὗρεν ὅτι κατ' ἀρχὰς βραχύτεραι εἶναι αἱ ὀπτικαὶ ἀντιδράσεις, μακρότεραι δὲ αἱ ἀκουστικαί, διὰ δὲ τῆς ἀσκήσεως ἀντιστρέφονται τὰ πράγματα. Βραχύτερον τὸν χρόνον τῆς ἀπλῆς ὀπτικῆς ἀντιδράσεως παρατήρησε καὶ ὁ Δοντᾶς.

Β ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ

1. Καὶ ἡ σταθερότης τοῦ χρόνου τῆς ἀντιδράσεως ἐμφανίζει ἀναλόγους πρὸς τὴν ταχύτητα διαφορᾶς. Οὕτω διαφέρει μᾶλλον ἢ ἥττον

Ἵποκείμενα	Ὀπτικῶν ἀντιδράσεων ἀποκλίσεις					
	Σ υ ν ε δ ρ ί α ι					
	α'	β'	γ'	δ'	ε'	στ'
ἄρρενα						
N. N.	0.08	0.07	0.10	0.10	0.08	0.10
A. K.	0.12	0.11	0.08	0.07	0.08	0.08
θήλεα						
Ψ. A.	0.08	0.09	0.06	0.10	0.07	0.07
Φ. A.	0.08	0.06	0.13	0.10	0.10	0.09
ἄρρενα						
X. Π.	0.06	0.05	0.06	0.04	0.05	0.05
Λ. I.	0.04	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04
θήλεα						
Λ. M.	0.04	0.07	0.04	0.06	0.06	0.05
K. Π.	0.06	0.04	0.06	0.05	0.05	0.05

α) ἡ σταθερότης ἐκάστου ἀτόμου ἐν ταῖς κατὰ μέρος ἀντιδράσεσιν αὐτοῦ.

β) ἡ σταθερότης τῶν ἀτόμων τῆς αὐτῆς ἡλικίας κατὰ μέσον ὄρον.

Ταῦτα δεικνύουσιν αἱ ἀποκλίσεις ὀλίγων ἀτόμων αἱ παρατιθέμεναι ἐνταῦθα·

γ) ὡσαύτως διαφέρει ἡ σταθερότης τῶν ἡλικιῶν ἐκατέρου τῶν φύλων. Ἐμφανίζει δὲ καὶ ἡ σταθερότης οἶαν περίπου καὶ ἡ ταχύτης πορείαν. Ἐπὶ μὲν δὴλον ὅτι τῶν κατωτέρων

ἡλικιῶν εἶναι μικρότερα κατὰ κανόνα, μεγαλειτέρα δ' ἐπὶ τῶν ἡλικιῶν τῶν ἀνωτέρων,

ὡς δηλοῦται ἐκ τῶν ἐν τῷ πίνακι 2 ἀποκλίσεων, αἵτινες παρέχουσι τὴν κλίμακα τῆς σταθερότητος τῶν ἀντιδράσεων.

Τὸν μέσον δὲ ὄρον τῆς σταθερότητος τῶν διαφόρων ἡλικιῶν δηλοῦσιν αἱ ἐξῆς ἀποκλίσεις:

	7 καὶ 10 ἐτῶν	14-22 ἐτῶν
ἀκουστικῆς	0.14	0.10
ὀπτικῆς	0.10	0.06
ἀπτικῆς	0.15	0.12
μ. ὄ.	0.13	0.09

Εἰς τὰ αὐτὰ περίπου πορίσματα κατέληξαν καὶ ἄλλοι ἐρευνηταί. Οὕτως ἐπὶ ἀνωτέρων ἡλικιῶν ἐσημείωσαν ἀποκλίσεις

WUNDT		TITCHENER	
αἰσθητικῆς ἀντιδράσεως	0.11	αἰσθητικῆς ἀντιδράσεως	0.11
κινητικῆς ἀντιδράσεως	0.07	κινητικῆς ἀντιδράσεως	0.07
μ. ὄ.	0.09	μ. ὄ.	0.09

τὸ δ' ἐργαστήριον τοῦ Claparède

ἐπὶ τῶν ἡλικιῶν 7-9 ἐτῶν	ἐπὶ ἀνωτέρων ἡλικιῶν (φοιτητῶν)
ἀκουστικῆς 0.26	0.11
ὀπτικῆς —	0.08

2. Ἡ σταθερότης τῆς ἀντιδράσεως εἶναι κατὰ μέσον ὄρον ἢ αὐτὴ ἐπὶ τε τῶν ἀρρένων καὶ τῶν θηλέων, ἐμφανίζει δὲ καὶ τινὰς ποικιλίας κατὰ τὰς διαφόρους ἡλικίας καὶ τὰ εἶδη τῶν ἀντιδράσεων, ὡς φαίνεται ἐκ τῶν ἀποκλίσεων τῶν ἀναγραφόμενων ἐν τῷ πίνακι 2, ὧν οἱ μέσοι ὄροι ἔχουσιν ὡς ἐξῆς:

ἐπὶ τῶν ἡλικιῶν 7 καὶ 10 ἐτῶν			ἐπὶ τῶν ἡλικιῶν 14-22 ἐτῶν		
	ἄρρενα	θήλεα		ἄρρενα	θήλεα
ἀκουστικῆς	0.13	0.14	ἀκουστικῆς	0.10	0.10
ὀπτικῆς	0.09	0.10	ὀπτικῆς	0.06	0.06
ἀπτικῆς	0.14	0.15	ἀπτικῆς	0.12	0.12

Καὶ τὸ ἐργαστήριον τοῦ Claparède, ὅπερ ἐν πολλῶ μικροτέρῃ κλίμακῃ ἐξήτασε τὸ ζήτημα τοῦτο, τὴν αὐτὴν ἐσημείωσε μέσην σταθερότητα ἀρρένων καὶ θηλέων ἐπὶ ἀνωτέρων ἡλικιῶν.

Ὁ Lewes καὶ ἡ δεσποινὴς Thompson εὔρον ὅτι τὰ ἄρρενα ὑπερέχουσι καθόλου εἰπεῖν τῶν θηλέων ὡς πρὸς τὴν σταθερότητα, ὃ δὲ Gilbert ὅτι τὰ ἄρρενα ὑπερέχουσι τῶν θηλέων ἀπὸ τοῦ 10⁰⁰ ἔτους.

3. Τὴν μεγίστην σταθερότητα ἐμφανίζει ὁ χρόνος τῆς ἀπλῆς ὀπτικῆς ἀντιδράσεως, τὴν δ' ἐλαχίστην ὃ τῆς ἀπτικῆς.

Συμφωνοῦσιν ἐν τούτῳ καὶ τὰ πορίσματα τοῦ Claparède, ἅτινα ἔχομεν ὑπ' ὄψει.

4. Αί κατά μέρος αντιδράσεις τῶν ἀτόμων παραβαλλόμενα πρὸς ἀλλήλας ἐμφανίζουσι μεγαλειέραν σταθερότητα ἢ αἱ αντιδράσεις τῶν ἀτόμων ἐκάστων ἐν ταῖς πρὸς ἀλλήλας σχέσεσιν αὐτῶν. Οὕτως, ἐν $\bar{\phi}$ ἡ ἀτομικὴ ἀπόκλισις εἶναι ἐπὶ πάντων τῶν ὑποκειμένων καὶ πάντων τῶν εἰδῶν τῆς ἀπλῆς ἀντιδράσεως κατὰ μέσον ὄρον 0,06, ἡ διατομικὴ εἶναι 0,09.

Τὰς αὐτὰς σχεδὸν ἀποκλίσεις ἐσημείωσε καὶ τὸ ἐργαστήριον τοῦ Claparède, ἧτοι ἀτομικὴν 0,05, διατομικὴν δὲ 0,09.

5. Καὶ ἡ ἀτομικὴ καὶ ἡ διατομικὴ σταθερότης εἶναι μικροτέρα ἐν ταῖς κατωτέραις ἡλικίαις, μεγαλειτέρα δ' ἐν ταῖς ἡλικίαις ταῖς ἀνωτέραις. Οὕτως:

	7 καὶ 10 ἐτῶν	14-22 ἐτῶν
ἀτομικὴ ἀπόκλισις	0.06	0.04
διατομικὴ ἀπόκλισις	0.10	0.07

6. Ἡ ἀτομικὴ σταθερότης εἶναι ἐπὶ τῶν ἀρρένων ἢ αὐτὴ σχεδὸν καὶ ἐπὶ τῶν θηλέων ἢ δὲ διατομικὴ κατὰ τι μικροτέρα ἐπὶ τῶν ἀρρένων.

	ἄρρενα	θήλεα
ἀτομικὴ ἀπόκλισις	0.05	0.05
διατομικὴ ἀπόκλισις	0.09	0.08

Οἱ λόγοι τῶν εἰρημένων διαφορῶν εἶναι φυσιολογικοὶ ἄμα καὶ ψυχολογικοί. Καὶ φυσιολογικοὶ μὲν εἶναι προδήλως οἱ ὄροι, ἐξ ὧν ἤρτηνται αἱ ψυχικαὶ λειτουργίαι, πρῶτιστα δὲ πάντων τοῦ νευρικοῦ συστήματος ἡ φύσις καὶ ἡ διάθεσις, ἧτοι τῶν κυττάρων τὸ ποιοὺν καὶ ἡ ὑφ' ἐκάστω ἀτόμῳ καὶ τῶν νευράδων ἡ πρὸς ἀλλήλας συνάφεια. Ψυχολογικοὶ δὲ λόγοι, πολλαχῶς συνημμένοι πρὸς ἐκείνους, κυριώτατοι εἶναι ἡ προσοχὴ καὶ τὸ διαφέρειν. Ζωηρότερον διαφέρειν καὶ συντονωτέρα προσοχὴ βραχύνουσι μᾶλλον ἢ ἤττον, ἔλλειψις δὲ τούτων ἐπιμηκύνει τῆς ἀντιδράσεως τὸν χρόνον. Συνεργοῦσι δὲ καὶ ἄλλοι τινὲς παράγοντες, ἐν οἷς μάλιστα ἡ ἐκάστοτε ψυχικὴ διάθεσις τῶν ἀτόμων, ὁ κάματος καὶ ἡ ἄσκησις. Εἶναι δὲ φανερόν ὅτι τῶν αὐτῶν λόγων ἡ συνάρτησις ἐπιφέρει καὶ τὰς διακυμάνσεις καὶ τὰς ποικιλίας τὰς παρατηρουμένας ἐπὶ τῶν φύλων καὶ τῶν διαφορῶν ἡλικιῶν.

Ἡ πρακτικὴ ἀποψις τῶν πορισμάτων ἡμῶν εἶναι καταφανής. Τοῦτο μόνον ἐξαιρομεν ἐνταῦθα, ὅτι ἡ ὑφ' ἡμῶν ἐν πίνακι 2 παρεχομένη κλίμαξ τῆς ταχύτητος καὶ τῆς σταθερότητος τῆς ἀντιδράσεως δύναται νὰ χρησιμεύσῃ ὡς γνώμων ἐξετάσεως ἐπαγγελματικῆς.

RÉSUMÉ

Cette étude, première partie d'une série de recherches expérimentales qui se proposent d'examiner le temps de réaction et sa relation avec l'intelligence, a pour but de déterminer le temps de réaction simple auditive,

visuelle et tactile, surtout à l'âge où se fait la sélection professionnelle.

Les expériences qui ont été faites au laboratoire psychologique de l'Université, à l'aide du chronoscope de Hipp, ont porté sur 56 sujets, dont 28 garçons et 28 filles, étudiants et élèves.

Chaque sujet a été soumis à cinq séances, ayant lieu à des jours différents. Chaque séance comportait trois séries, l'une de 30 réactions auditives, la seconde de 30 réactions visuelles et la troisième de 30 réactions tactiles.

Les résultats que nous avons obtenus sont les suivants :

1. La rapidité de la réaction simple présente des différences suivant les individus, l'âge et le sexe.

2. Le temps de réaction décroît avec l'âge ; aux âges inférieurs il est plus long, à la fois chez les garçons et chez les filles, aux âges supérieurs, il est plus court.

Sujets de 7-10 ans		Sujets de 14-22 ans	
réaction auditive	173σ		111σ
» visuelle	260σ		192σ
» tactile	177σ		120σ

Le temps le plus court s'observe à partir de la 14^{ème} année.

3. Le temps de réaction simple est en général plus court chez les garçons que chez les filles :

Garçons		Filles	
de 7-10 ans	de 14-22 ans	de 7-10 ans	de 14-22 ans
réaction auditive	181σ	165σ	115σ
» visuelle	267σ	252σ	195σ
» tactile	178σ	169σ	124σ

Selon l'âge, les sexes montrent un temps de réaction différent. Jusqu'à l'adolescence le temps de réaction est plus court chez les filles, puis il devient plus court chez les garçons.

4. La réaction auditive et la réaction tactile sont plus rapides que la réaction visuelle ; la réaction tactile est plus lente que la réaction auditive.

5. La constance et la régularité du temps de réaction, que l'on constate par les variations moyennes, présente aussi des différences selon les individus, l'âge et le sexe.

6. Aux âges inférieurs, chez les garçons et chez les filles, la constance est régulièrement plus petite ; elle est plus grande aux âges supérieurs :

Sujets de 7-10 ans		Sujets de 14-22 ans	
réaction auditive	0.14		0.10
» visuelle	0.10		0.06
» tactile	0.15		0.12
moyenne : 0.13		moyenne : 0.09	

7. La constance moyenne est la même chez les garçons et chez les filles, mais elle présente quelques différences selon l'âge et dans les formes de réaction.

8. La réaction visuelle simple présente la constance la plus grande, la réaction tactile la plus petite.

9. La constance moyenne intra-individuelle est plus petite (0,06) que la constance moyenne inter-individuelle (0,09).

10. La constance intra-individuelle, comme la constance inter-individuelle, est plus petite aux âges inférieurs, plus grande aux âges supérieurs.

Sujets 7-10	Sujets 14-22
intra-indiv. 0.06	0.04
inter-indiv. 0.10	0.07

11. La constance intra-individuelle est la même chez les garçons et chez les filles, la constance inter-individuelle plus petite chez les garçons.

Une autre série d'expériences, faite parallèlement avec le chronoscope d'Arsonval, et qui seront publiées par M^{lle} A. Koukis, assistante au laboratoire, a donné des résultats qui concordent, en général, avec ceux obtenus à l'aide du chronoscope de Hipp.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ACH, N.—Über die Willenstätigkeit und das Denken, 1905.
- ALECHSIEFF, N.—Reaktionszeiten bei Durchgangsbeobachtungen, *év Philos. Stud.*, **16**, 1900, σ. 1 κέξ.
- ANGELL, J. R.-MOORE, A. TH.—Reaction-time, A study in attention and habit, *év Psych. Review*, **3**, 1896, σ. 245 κέξ.
- BAGLEY, W. CH.—On the correlation of mental and motor ability in school children, *év American Journal of Psychology*, **12**, 1901.
- BALDWIN, J. M.—Types of reaction, *év Psych. Review*, **2**, 1895, σ. 236 κέξ.
- BALDWIN, J. M.—The Type-Theory of reaction, *év Mind*, N. S., **5**, 1896.
- BALDWIN, J. M.—Notes on reaction types, *év Psych. Review*, **4**, 1897, σ. 297 κέξ.
- BAUMGARTEN FRANZISKA, Die Berufseignungsprüfungen, 1928.
- BERGEMANN, R. Reaktion auf Schalleindrücke, *év Psych. Studien*, **1**, 1906, σ. 179 κέξ.
- CATTELL, M. J.—Apparate u. Methoden, *év Philos. Studien*, **3**, 1886, σ. 305 κέξ.
- CATTELL, J. M.-DOLLEY, C. S.—On reaction times and the velocity of the nervous impulse, *év Psych. Review*, **1**, 1894, σ. 159 κέξ.
- CLAPARÈDE ED.—Les temps de réaction et la psychologie appliquée, *év Archives de psychologie*, **19**, 1925, σ. 277 κέξ.
- DEUCLER, G.—Beiträge zur Erforschung d. Reaktionsformen, *év Psych. Studien*, **4**, 1909, σ. 353 κέξ.
- EBBINGHAUS, H.—Grundzüge d. Psychologie, **1**, έκδ. 4^η, 1919.
- FEJGIN, LÉA, Expériences sur la constance des temps de réaction simple, *év Archives de psychologie*, **19**, 1925, σ. 285 κέξ.
- FLOURNOY, TH.—Observations sur quelques types de réaction simple, Genève, 1906.
- FRIEDRICH, M.—Über die Apperzeptionsdauer bei einfachen und zusammengesetzten Vorstellungen, *év Philos. Studien*, **1**, 1883, σ. 39 κέξ.
- FRÖBES, J.—Lehrbuch d. Experimentellen Psychologie, **2**, έκδ. 3^η, 1929.
- GIESE, F.—Handbuch d. psychotechnischen Eignungsprüfungen, 1925.
- GILBERT, On reaction time and the velocity of the nervous impulse, *év Yale Psych. Laboratory*, **2**, 1894.

- HENMON, V. A. C. - WELLS F. L.—Concerning individual differences in reaction-time, ἐν *Psych. Review*, **21**, 1914, σ. 153 κέξ.
- HÜBEL, W.—Über psych. Geschwindigkeiten und ihre gegenseitigen Beziehungen, ἐν *Zeitschr. f. angew. Psychologie*, **35**, 1930, σ. 447 κέξ.
- KIESOW, Fr —Beobachtungen über die Reaktionszeiten momentaner Schalleindrücke, ἐν *Archiv f. d. ges. Psych.*, **16**, 1910, σ. 352 κέξ.
- LANGE, A. — Die einfache Reaktion auf Sinneseindrücke, ἐν *Philos. Studien*, **4**, 1888, σ. 479 κέξ.
- LEWES, A. — Comparison of the times of simple reactions, ἐν *Psych. Review*, **4**, 1897, σ. 113 κέξ.
- MÜNSTERBERG, H.—Grundzüge d. Psychotechnik, ἔκδ. 3^η, 1928.
- NEPPER, N. — Emotions et réactions dans l'aviation, ἐν *Bull. Inst. gén. psych.*, **17**, 1917, σ. 11. κέξ.
- PIÉRON, H. — Recherches sur les lois de variation des temps de latence sensorielle en fonction des intensités excitatrices, ἐν *Année psychologique*, **20**, 1914, σ. 17 κέξ.
- SCHULTE, R. W. — Eignungs- u. Leistungsprüfung im Sport, 1925.
- SALOW. — Untersuchungen z. Uni- u. bilateralen Reaktion, ἐν *Psych. Studien*, **7**, 1912.
- STERN, W. — Differentielle Psychologie, ἔκδ. 3^η, 1921.
- TITCHENER, E. B. — The type-theory of the simple reaction, ἐν *Mind*, **4**, 1895, **5**, 1896.
- TITCHENER, E. B. — An outline of Psychology, ἔκδ. 15^η, 1916.
- THOMPSON HELEN BR. — The mental traits of sex, 1903.
- WHIPPLE, G. M. — Reaction - times as a test of mental ability, ἐν *Amer. J. of Psychology*, **15**, 1904, σ. 489 κέξ.
- WIRTH, W. — Die Reaktionszeiten, ἐν *Handb. d. normalen u. pathol. Physiologie*, **9**, 1927.
- WISSLER, C. — The correlation of mental and physical tests, ἐν *The psych. Review Monograph Suppl.*, **3**, 1901.
- WRESCHNER, A. — Vergleichende Psychologie d. Geschlechter, 1912.
- WUNDT, W. — Grundz. d. phys. Psychologie, **3**, ἔκδ. 5^η, 1903.
- WUNDT, W. — Grundriss d. Psychologie, ἔκδ. 11^η, 1913.
- ZIEHEN, TH. — Leitfaden d. phys. Psychologie, ἔκδ. 12^η, 1924.

ΣΧΕΣΕΙΣ ΕΚΚΛΗΣΙΩΝ. — Ἡ ἀνάγκη τῆς συνεργασίας τῶν ἐκκλησιῶν,
ὕπὸ Δ. Σ. Μπαλάνου.

Φρονῶν ἀδιστακτως ὅτι πρὸ τῆς δεινῆς παγκοσμίου κρίσεως, πρὸ τῆς ὁποίας εὐρίσκεται ἡ οἰκουμένη, δικαιούται, ἀν δὲν ἔχη ὑποχρέωσιν, ἴδρυμα ὡς ἡ Ἀκαδημία, καὶ μάλιστα ἡ τάξις τῶν ἠθικῶν καὶ τῶν πολιτικῶν ἐπιστημῶν, συμφώνως ἄλλως καὶ πρὸς τὸν ὀργανισμόν τῆς, νὰ ἐνδιαφερθῇ, νὰ ἀκούσῃ γνώμας, νὰ συζητήσῃ καὶ νὰ ὑποδείξῃ λύσεις, πρὸς ἀνακούφισιν τῶν λαῶν κατὰ τὴν κρίσιμον ταύτην περίοδον,