

πειστηρίων, ὅτι καθ' ἣν στιγμήν ὠχυρώνετο τόσον λαμπρά ἡ πόλις Δῖον, ὅπως μαρτυροῦν τὰ ἀρίστης οἰκοδομικῆς καὶ πάχους τριῶν μέτρων καὶ 15 ἑκατοστῶν ἔχοντα τεῖχη τῆς, τὸ συγχρόνως βεβαίως τότε κατὰ τὸν πέμπτον αἰῶνα πρὸ Χριστοῦ γεννήσεως ὄνομα μέγα κτησάμενον καὶ πλοῦτον πολὺν ἱερὸν δὲν ἦτο δυνατόν νά μείνη ἀπροστάτευτον ἀπὸ πάσης ἐπιβουλῆς ἔξω τῶν ἐνώπιόν του ἐγειρομένων ὀχυρωμάτων ταύτης.

ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ. — Πειραματικαὶ μνημονικαὶ ἔρευναι*. Τρίτη πρόδρομος ἀνακοίνωσις. Μνήμης ἄσκησις καὶ συνάσκησις, ὑπὸ **Θ. Βορέα**¹.

Ἐκ παλαιοῦ χρόνου ἐγίνετο λόγος περὶ τοῦ δυνατοῦ τῆς ἀσκήσεως τῆς μνήμης. Ἀσκητὴν ἐθεώρησαν τὴν μνήμην ἀνέκαθεν οἱ ρήτορες καὶ οἱ παιδαγωγικοὶ πρὸ πάντων. Ὁ συγγραφεὺς τοῦ «Περὶ παίδων ἀγωγῆς» συγγράμματος λέγει· «πάντων δὲ μάλιστα τὴν μνήμην τῶν παίδων ἀσκεῖν καὶ συνεθίζειν· αὕτη γὰρ ὥσπερ τῆς παιδείας ἐστὶ ταμεῖον — καὶ τοίνυν ταύτην κατ' ἀμφοτέρ' ἐστὶν ἀσκητέον, εἴτ' ἐκ φύσεως μνήμονες εἶεν οἱ παῖδες, εἴτε καὶ τοῦναντίον ἐπιλήσμονες. τὴν γὰρ πλεονεξίαν τῆς φύσεως ἐπιρρῶσομεν, τὴν δ' ἔλλειψιν ἀναπληρῶσομεν· οἱ μὲν γὰρ τῶν ἄλλων ἔσσονται βελτίους, οἱ δ' ἐαυτῶν²». Παρὰπλήσια ἐδίδαξεν ὁ Κοϊντιλιανός³ εἰπὼν «Si quis tamen unam maximamque a me artem memoriae quaerat, *exercitatio est et labor*; multa ediscere, multa cogitare, et si fieri potest cotidie, potentissimum est. Nihil aequè vel augetur cura vel negligentia intercidit». Καὶ ἴσχυσεν ἡ γνώμη αὕτη καὶ κατὰ τοὺς ἔπειτα χρόνους. Ἠκολούθησαν δὲ αὐτῇ οἱ Ἀνθρωπισταί, ὁ Κομένιος⁴ καὶ ἄλλοι. Τινὲς δὲ πάλιν τῶν νεωτέρων διεφώνησαν πρὸς τὴν γνώμην ταύτην, ἐν οἷς ὁ Locke⁵, ἐν μέρει δὲ καὶ ὁ Beneke⁶.

Πειραματικὴ ἔρευνα τοῦ ζητήματος τούτου ἤρξατο κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους, ἐν οἷς ἐξητάσθη ἡ ἄσκησις τῆς μνήμης καὶ ἡ συνάσκησις αὐτῆς. Ὀνομάζομεν δὲ συνάσκησιν γενικώτερον τὴν διὰ τῆς ἀσκήσεως μιᾶς ἱκανότητος ἐπερχομένην ἄσκησιν ἄλλης ἱκανότητος συναφοῦς πρὸς ἐκείνην, ἐνταῦθα δὲ συνάσκησιν λέγομεν τὴν εἰς τὴν ἄσκησιν τῆς μνήμης εἰς τὴν ἐντύπωσιν ἐνὸς εἵδους μνημονευμάτων συνακολουθοῦσαν ἐπὶδosis αὐτῆς εἰς τὴν ἐντύπωσιν καὶ τὴν συντήρησιν καὶ ἄλλων στοιχείων.

* **TH. BOREAS.**—**Experimental Studies of memory.**—Third preliminary Communication. Training and transfer in memory. — ¹ Ἐκ τοῦ Ψυχολογικοῦ Ἐργαστηρίου τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν.

² Κεφ. 13.

³ Inst. orat. 11,2, § 40 κ. ἐξ.

⁴ Didactica magna, κεφ. 18, § 33.

⁵ Thoughts on Education, § 176.

⁶ Πρβλ. R. BAERWALD, Die Theorie der Begabung, σ. 6.

Σκοπὸς τῆς ἐρεῦνης. — Κατὰ ταῦτα ἡ ἔρευνα αὕτη σκοπὸν προτίθεται νὰ ἐξετάσῃ τὰ ἐξῆς κυριώτατα ζητήματα.

1. Ἐὰν ἡ ἱκανότης τῆς μνήμης περὶ τὴν ἐντύπωσιν εἶναι δυνατόν νὰ ἐνισχυθῇ διὰ τῆς ἀσκήσεως.

2. Τίς εἶναι ἡ πορεία, ἣν ἀκολουθεῖ ἡ ἀσκησις.

3. Ἐὰν ἡ ἀσκησις τῆς μνήμης εἰς τὴν ἐκμάθησιν οἰωνδῆποτε στοιχείων, εἴτε λογικῶν εἴτε ἀσῆμων, συνεπάγεται καὶ συνάσκησιν, ἥτοι ἐνίσχυσιν τῆς μνήμης εἰς τὴν ἐντύπωσιν καὶ τὴν συντήρησιν καὶ ἄλλων ἄλλου εἶδους στοιχείων.

Τὰ πορίσματα τῶν ξένων. — Πειράματα πρῶτοι διεξήγαγον ὁ W. James, ὁ G. E. Müller, ὁ Meumann καὶ Ebert, ὁ Ebbinghaus, ἔπειτα δὲ καὶ ἄλλοι πολλοί. Κριτήρια δὲ μετεχειρίσθησαν οὗτοι τὰ συνήθη ἐν τῇ ἐξετάσει τῆς μνήμης, ἥτοι ποιήματα, πεζὸν λόγον, γράμματα, λέξεις, ἀριθμοὺς ἀσῆμους συλλαβὰς καὶ ἄλλα. Ὁ James, ὡς ἐν παραδείγματι, ἤλεγξε τὸ δυνατόν τῆς ἀσκήσεως τῆς μνήμης ὡς ἐξῆς. Μετὰ μακρὰ ἔτη, καθ' ἃ οὐδὲν εἶχεν ἀπομνημονεύσει, ἔμαθεν ἐντὸς 8 ἡμερῶν 158 στίχους ἐκ τοῦ Σατύρου τοῦ Βίκτωρος Οὐγκώ. Μετὰ ταῦτα ἐξέμαθεν εἰς 38 ἡμέρας τὸ πρῶτον βιβλίον τοῦ Ἀπολεσθέντος παραδείσου τοῦ Μίλτωνος. Κατόπιν δὲ πάλιν ἐξέμαθεν 158 στίχους ἐκ τοῦ Σατύρου τοῦ Βίκτωρος Οὐγκώ. Τὰ πειράματα ταῦτα ἐπανελάβον καὶ ἄλλοι. Ὁ Müller, ὁ Schumann, ἄλλοι διεξήγαγον πειράματα ἐπὶ ἀσῆμων στοιχείων. Ὁ Meumann καὶ ὁ Ebert ἤλεγξαν τὴν ἀσκησιν τῆς μνήμης καὶ ἐπὶ ἀσῆμων καὶ ἐπὶ παντοίων λογικῶν στοιχείων. Ὡσαύτως δὲ ὁ F. Nagel, ὁ Thorndike, ὁ Woodworth, ὁ Dearborn, ὁ Fracker, ὁ Winch ὁ Sleight, ὁ Pyle, ὁ Starch καὶ ἄλλοι πολλοί, οἵτινες ἠρεύνησαν τὴν ἀσκησιν τῆς μνήμης καὶ ἐπὶ τῶν παντοίων δεξιότητων.

Κυριώτατα δὲ πορίσματα τῶν ἐρευνῶν τούτων εἶναι τὰ ἐξῆς·

1. Ὅτι ἐνισχύεται διὰ τῆς ἀσκήσεως ἡ περὶ τὴν ἐντύπωσιν ἱκανότης τῆς μνήμης, καὶ δὴ περισσότερον ἐν τῇ ἐκμάθησει ἀσῆμων συλλαβῶν, ἐν αἷς ἡ σύνδεσις εἶναι καθόλου εἰπεῖν μηχανικὴ, ὀλιγώτερον δ' ἐπὶ λογικῶν στοιχείων. Μόνον ὁ James καὶ ὁ Nagel καὶ ἄλλοι τινὲς εὔρον ὅτι ἐπὶ λογικῶν στοιχείων ἐλάχιστα ἢ οὐδαμῶς προάγεται διὰ τῆς ἀσκήσεως ἡ ἱκανότης τῆς μνήμης. Κατὰ τὸν Meumann, ὅστις ἤσκησεν 6 ὑποκείμενα ἐπὶ 54 καὶ 72 ἡμέρας, μεγίστη εἶναι ἡ ἀσκησις ἐπὶ τῶν ἀσῆμων συλλαβῶν. Οὕτως ὑποκείμενα τῶν πειραμάτων αὐτοῦ 10 ἀσῆμους συλλαβὰς ἐμάνθανον ὡς ἐξῆς·

τὸ 1ον	κατ' ἀρχὰς	μετὰ 28,	ἐν τέλει	μετὰ 3	ἐπαναλήψεις
τὸ 2ον	»	» 23,	»	» 2	»
τὸ 3ον	»	» 25,	»	» 5	»
τὸ 4ον	»	» 31,	»	» 4	»

16 δὲ συλλαβὰς ἐμάνθανον τὰ ὑποκείμενα αὐτοῦ ὡς ἐξῆς·

τὸ 1 ^{ον}	κατ' ἀρχὰς μετὰ 31,	ἐν τέλει μετὰ 5	ἐπαναλήψεις
τὸ 2 ^{ον}	» » 19,	» » 5	»
τὸ 3 ^{ον}	» » 23,	» » 8	»
τὸ 4 ^{ον}	» » 34,	» » 3	»

Ἐν δὲ τῶν ὑποκειμένων τοῦ Meumann 12 ἀσήμεους συλλαβὰς ἐμάνθανε κατ' ἀρχὰς διὰ 49, ἐν τέλει δὲ διὰ 2 ἐπαναλήψεων. Σενεφώνησαν δὲ καὶ ὁ Müller καὶ ὁ Nagel, ὅστις ὅμως οὐδ' ἐπὶ τῶν ἀσήμεων στοιχείων εὗρίσκει τόσην ἄσκησιν τῆς μνήμης ὅσην ὁ Meumann. Κατὰ Nagel σειρὰς ἐκ 12 ἀσήμεων συλλαβῶν ἐξεμάνθανον ὑποκείμενα τοῦ πειράματος κατ' ἀρχὰς μὲν διὰ 43 ἐπαναλήψεων, ἔπειτα δὲ διὰ 7. Μείζων δὲ ἄσκησις ἦτο ἀδύνατον νὰ ἐπιτευχθῇ.

Ἐπὶ τῶν λογικῶν δὲ στοιχείων ἡ ἄσκησις κατὰ Meumann εἶναι μικροτέρα ἢ ἐπὶ τῶν ἀσήμεων. Ἐν τεμάχῳ πεζὸν ἐμάνθανον τὰ ὑποκείμενα ὡς ἐξῆς·

τὸ 1 ^{ον}	κατ' ἀρχὰς μετὰ 36,	ἐν τέλει μετὰ 14	ἐπαναλήψεις
τὸ 2 ^{ον}	» » 26,	» » 11	»
τὸ 3 ^{ον}	» » 17,	» » 5	»
τὸ 4 ^{ον}	» » 38,	» » 10	»

2. Ὅτι ἡ ἄσκησις κατ' ἀρχὰς ἐπέρχεται ταχύτερον, ἔπειτα δ' ἐπιβραδύνεται.

3. Ὅτι ἡ ἄσκησις τῆς μνήμης εἰς ἓν οἰονδήποτε στοιχεῖον, εἴτε λογικὸν εἴτε ἄσημον, συνεπάγεται καὶ ἐνίσχυσιν τῆς ἐντυπώσεως καὶ τῆς συντηρήσεως ἐπὶ ἄλλων στοιχείων.

ΑΙ ΗΜΕΤΕΡΑΙ ΕΡΕΥΝΑΙ

Ἴνα ἐλέγξωμεν τὰ κατὰ τὸ ζήτημα τοῦτο, διεξηγάγομεν πειράματα ἐν τῷ ἡμετέρῳ Ἐργαστηρίῳ, δι' ὧν ἐξητάσαμεν τὴν ἄσκησιν καὶ τὴν συνάσκησιν τῆς μνήμης.

Ὑποκείμενα. — Ἐν ταῖς ἐρεύναις ἡμῶν ταύταις ὑπεβάλομεν εἰς ἀκριβεστάτην ἐξέτασιν 14 ὑποκείμενα ἡλικίας 17 - 25 ἐτῶν, φοιτητὰς καὶ φοιτητρίδας τοῦ Πανεπιστημίου. Ταύτης δὲ τῆς ἐξετάσεως τὰ πορίσματα παρατιθέμεθα ἐνταῦθα. Ἐπεξετείναμεν δὲ τὸν ἔλεγχον τῆς ἀσκήσεως καὶ εἰς ἄλλα ὑποκείμενα διαφόρων ἡλικιῶν, καὶ δὴ, κατωτέρων, ἀπὸ τοῦ 10^{ου} μέχρι τοῦ 16^{ου} ἔτους, καὶ ἀνωτέρων, ἀπὸ τοῦ 26^{ου} ἔτους μέχρι τοῦ 50^{ου}, ἀλλὰ τῶν ἡλικιῶν τούτων ἐξητάσαμεν ὀλίγα μόνον ὑποκείμενα καὶ εἰς ὀλιγωτέρας ἡμέρας ἦσαν δὲ πάντα ταῦτα μαθηταὶ καὶ ἐπιστήμονες.

Κριτήρια. — Κριτήρια δέ, δι' ὧν ἡλέγχθη ἡ ἄσκησις τῆς μνήμης, μετεχειρίσθημεν ἄσημα καὶ λογικὰ στοιχεῖα. Καὶ ἦσαν τὰ ἄσημα 36 σειραὶ ἐκ 15 συλλαβῶν ἐκάστη. Λογικὰ δὲ ἦσαν 36 τεμάχια ἐκ τοῦ ποιήματος τοῦ Ὀρφανίδου «Χίος δούλη», ὧν ἕκαστον ἀπετελεῖτο ἐκ 10 στίχων. Διὰ δὲ τὴν συνάσκησιν τῆς μνήμης εἶχομεν

λέξεις συγκεκριμένους και λέξεις αφηρημένους και προτάσεις και αριθμούς και άλλας σειράς ασχημων συλλαβών.

Μέθοδος. — Διεξηγάγομεν δὲ τὴν ἔρευναν τῆς ἀσκήσεως ὡς ἐξῆς. Ἐκ τῶν 14 ὑποκειμένων 7 ἡσκήσαμεν εἰς τὰ ἄσχημα, ἥτοι 4 ἄρρενα καὶ 3 θήλεα, 7 δὲ εἰς τὰ λογικά, ἥτοι 3 ἄρρενα καὶ 4 θήλεα. Κατὰ παραπλήσιον δὲ τρόπον ἐξητάσαμεν καὶ τῶν ἄλλων ἡλικιῶν τὰ ὑποκείμενα, περὶ ὧν εἵπομεν ἐν τοῖς πρόσθεν.

Παρείχομεν δὲ πάντα τὰ στοιχεῖα καὶ ὀπτικῶς καὶ ἀκουστικῶς.

Ἐγένετο δὲ ὁ ἐλεγχος τῆς διὰ τῆς ἀσκήσεως ἐπιδόσεως τῆς μνήμης ὡς ἀκολούθως. Κατ' ἀρχὰς μὲν ἐξητάσθη ἡ περὶ τὴν ἐντύπωσιν ἱκανότης τῆς μνήμης ἐκαστοῦ τῶν ὑποκειμένων εἰς τὸ στοιχεῖον, ἐν ᾧ ἔμελλε νὰ ἐλεγχθῇ ἡ ἐκ τῆς ἀσκήσεως ἐπίδοσις, καὶ τοῦτο, ἵνα φανῇ πῶς εἶχεν ἡ μνήμη τῶν ὑποκειμένων πρὸ τῆς ἀσκήσεως. Ἐπειτα δὲ ἐπηκολούθησεν ἀσκησις πάντων τῶν ὑποκειμένων ἐπὶ 36 ἡμέρας, καθ' ἣν ἀσκήσιν εἰς ἕκαστον ὑποκείμενον καθ' ἐκάστην ἡμέραν παρείχοντο πρὸς ἐκμάθησιν ἰσοδύναμα ὁμοειδῆ στοιχεῖα, ἥτοι λογικά μὲν εἰς ἐκείνους, ὧν τῆς μνήμης ἡ ἀσκησις ἡλέγχετο διὰ τῶν λογικῶν στοιχείων, ἄσχημα δὲ εἰς τοὺς ἄλλους.

Ἡ δὲ περὶ τὴν ἐκμάθησιν ἐπίδοσις τῆς μνήμης ὑπελογίζετο ἐκ τῆς διαφορᾶς τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐπαναλήψεων ἐκάστης νέας ἐκμαθήσεως ἀπὸ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐπαναλήψεων τῆς πρώτης ἐκμαθήσεως.

Ἡ δὲ τῆς συνασκήσεως ἔρευνα ἐγένετο κατὰ δύο τρόπους. Καὶ δὴ πρῶτον ὡς ἐξῆς.

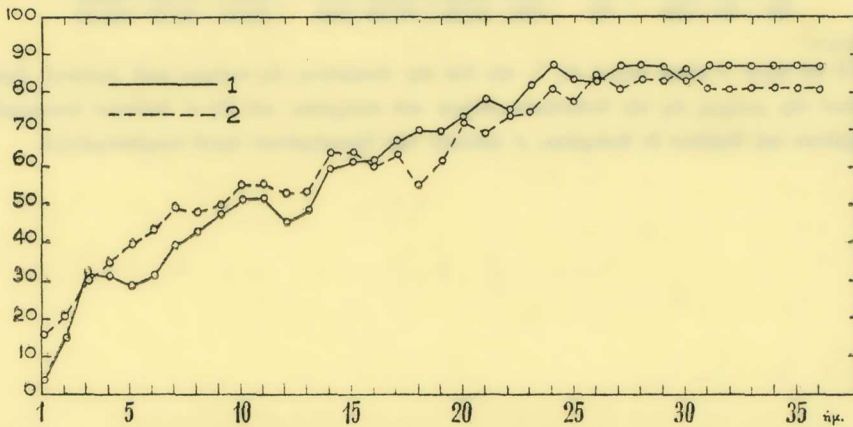
Πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῆς ἀσκήσεως ἐξητάσθη κατ' ἀκρίβειαν ἡ περὶ τὴν ἐντύπωσιν ἱκανότης τῆς μνήμης πάντων τῶν ὑποκειμένων διὰ τῆς μεθόδου τῆς ἐκτάσεως καὶ διὰ τῆς μεθόδου τῆς ἐκμαθήσεως. Καὶ διὰ μὲν τῆς πρώτης μεθόδου ἐξητάσθη τῶν ὑποκειμένων, ὅσα ἔμελλον νὰ ἀσκηθῶσιν εἰς ἀσχημούς συλλαβάς, ἡ ἔκτασις εἰς λέξεις συγκεκριμένους καὶ λέξεις αφηρημένους καὶ προτάσεις καὶ ἀριθμούς, τῶν δὲ ὑποκειμένων, ὅσα ἔμελλον νὰ ἀσκηθῶσιν εἰς λογικά, ἡλέγχθη ἡ ἔκτασις καὶ εἰς τὰ ἄλλα στοιχεῖα καὶ εἰς ἀσχημούς συλλαβάς. Διὰ δὲ τῆς μεθόδου τῆς ἐκμαθήσεως ἐξητάσθη ἡ περὶ τὴν ἐντύπωσιν ἱκανότης εἰς ποίημα μὲν ἐπὶ τῶν ὑποκειμένων, ὅσα ἔμελλον νὰ ἀσκηθῶσιν εἰς ἄσχημα, εἰς ἀσχημούς δὲ συλλαβάς ἐπὶ τῶν ὑποκειμένων, ὅσα ἔμελλον νὰ ἀσκηθῶσιν εἰς ποίημα. Ἡλέγχθη δὲ καὶ ἡ συντήρησις τῶν στοιχείων τούτων διὰ τῆς μεθόδου τῆς οἰκονομίας. Τὴν δὲ 18^{ην} ἡμέραν ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τῆς ἀσκήσεως ἐπηκολούθησε νέα ἐξέτασις τῶν ὑποκειμένων κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον, μετὰ δὲ 36 ἡμέρας ἐγένετο ἐκ νέου ἐξέτασις ἐπὶ τῶν αὐτῶν στοιχείων. Σκοπὸς δὲ τῶν ἐξετάσεων τούτων ἦτο νὰ ἐλεγχθῇ κατὰ πόσον διὰ τῆς ἀσκήσεως ἐπέδωκεν ἡ ἱκανότης τῆς μνήμης καὶ εἰς τὴν ἐντύπωσιν καὶ τὴν συντήρησιν ἄλλων στοιχείων διαφόρων ἐκείνων, εἰς ἃ ἡσκήθη αὕτη κανονικῶς κατὰ τὰς 36 ἡμέρας.

Ὁ τρόπος οὗτος τῆς ἐξετάσεως εἶναι ἐκείνος καθόλου εἰπεῖν, ὃν μετεχειρίσθη πρῶτος ὁ Meumann ἐν τῇ ἐξετάσει τῆς συνασκήσεως. Μόνον ὅτι ἡμεῖς δὲν συμπεριελάβομεν εἰς τὰ στοιχεῖα τῆς συνασκήσεως καὶ τὴν συντήρησιν εἰς τὰ ὁμοειδῆ κριτήρια, ἐπειδὴ ἡ συνάσκησις ταύτης, ὡς ὀρθῶς ἤδη παρετηρήθη (Dearborn καὶ ἄλλοι), εἶναι περιφανῶς ἐπακολούθημα τῆς εἰς τὰ κριτήρια ταῦτα ἐπερχομένης ἀσκήσεως.

Ἐπειτα ἐξητάσαμεν τὴν συνάσκησιν κατὰ τὴν μέθοδον τῶν λεγομένων «ἐλεγκτικῶν ομάδων» (Control groups), ἣν εἰσήγαγον εἰς τὴν ἔρευναν τῆς συνασκήσεως οἱ ἐν Ἀμερικῇ ψυχολόγοι, ἐξητάσαμεν δὲ 5 ομάδας, ἀποτελουμένας ἐκ 4 ὑποκειμένων ἐκάστην, ὧν τὰ δύο ἡσχοῦντο εἰς διάφορα κριτήρια, τὰ δὲ ἄλλα δύο ἐχρησίμευον εἰς ἑλεγχον τῆς διὰ τῆς ἀσκήσεως ἐπερχομένης συνασκήσεως. Ἐπειδὴ ὅμως ἡ μέθοδος τῶν ἐλεγκτικῶν ομάδων, ἣτις φαίνεται ἀκριβέστερον ἐξετάζουσα τὴν συνάσκησιν, ἐμφανίζει μεγάλας δυσχερείας εἰς τὴν ἐφαρμογὴν, ἄλλως τε καὶ διότι δυσκολωτάτῃ ἀποβαίνει ἡ ἐξεύρεσις ἰσοδυνάμων ὑποκειμένων, ὧν ἡ ὑπαρξίς εἶναι ἀπαραίτητος ὅρος τῆς ἐπιτυχίας αὐτῆς, εἶναι δὲ ἀνάγκη νὰ ἐπεκτείνωμεν ἔτι μᾶλλον καὶ συμπληρώσωμεν τὰς παρατηρήσεις ἡμῶν τὰς διὰ τῆς μεθόδου ταύτης γινομένας, μόνον τὰ διὰ τῆς πρώτης μεθόδου ἐπιτευχθέντα πορίσματα τῆς συνασκήσεως παρατιθέμεθα πρὸς τὸ παρὸν ἐνταῦθα, ἐπιφυλασσόμεθα δὲ τὰ μέχρι τέλους συναχθιζόμενα διὰ τῆς μεθόδου τῶν ἐλεγκτικῶν ομάδων πληρέστερα καὶ μᾶλλον ἀπηκριβωμένα προσεχῶς νὰ ἀνακοινώσωμεν εἰς τὴν Ἀκαδημίαν.

Πορίσματα. — Οἱ ἐπιφερόμενοι πίνακες καὶ αἱ καμπύλαι περιλαμβάνουσι τὰ πορίσματα τῆς ὅλης ἐρεῦνης ἡμῶν.

Ἐκ τῶν πινάκων τούτων ὁ ὑπ' ἀριθ. 1 δηλοῖ εἰς % τὴν διὰ τῆς ἀσκήσεως εἰς ἀσήμους συλλαβὰς καθ' ἐκάστην ἡμέραν ἐπίδοσιν τῆς μνήμης εἰς τὴν ἐντύπωσιν τῶν στοιχείων τούτων· καὶ δὴ· α' ἐκάστου ὑποκειμένου, β' ἄρρ. καὶ θηλ. ἐν διακρίσει, γ' πάντων τῶν ὑποκειμένων ἐν τῷ συνόλῳ.



Εἰκ. 1. — Πορεία τῆς ἀσκήσεως τῆς μνήμης ἐπὶ ἀσήμων συλλαβῶν. 1 ἄρρενα, 2 θήλεα.

ΠΙΝΑΞ 1

"Ασκήσεις τῆς μνήμης εἰς τὴν ἐκμάθησιν ἀσῆμων συλλαβῶν

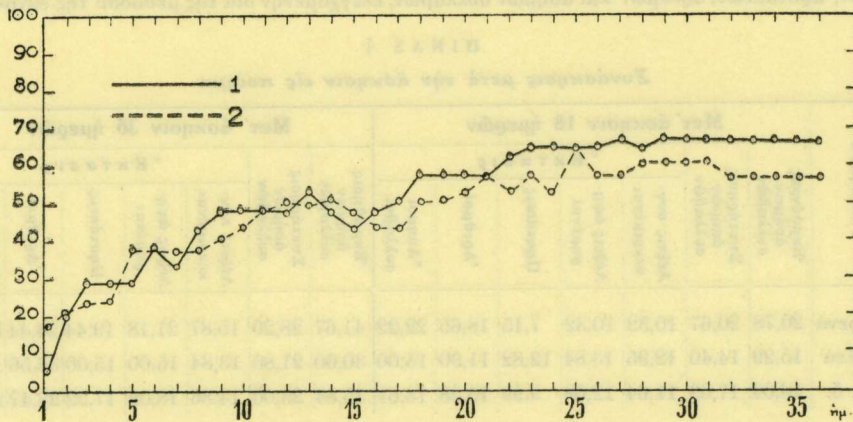
Ἡμέραι ἀσκήσεως	Φ. Β.	Ἀρρενα				Θήλεα				
		Γ. Γ.	Ε. Μ.	Γ. Π.	μ. δ.	Κ. Σ.	Ρ. Κ.	Τ. Α.	μ. δ.	Γεν. μ. δ.
1	0	0	0	20	5	15,38	33,33	0	16,24	9,82
2	20	11,11	0	30	15,28	23,08	38,46	0	20,51	17,52
3	30	33,33	12,50	50	31,46	38,46	33,33	18,18	29,99	30,83
4	30	33,33	12,50	50	31,46	46,16	38,46	18,18	34,27	32,66
5	50	22,22	12,50	30	28,68	46,16	53,85	18,18	39,40	33,27
6	30	44,44	12,50	40	31,74	46,16	66,66	18,18	43,67	36,85
7	60	44,44	12,50	40	39,24	61,54	66,66	18,18	48,79	43,33
8	40	44,44	25	60	42,36	46,16	66,66	27,27	46,70	44,53
9	50	44,44	37,50	60	47,99	53,85	66,66	27,27	49,26	48,53
10	50	55,56	37,50	60	50,77	61,54	66,66	36,36	54,85	52,52
11	50	55,56	37,50	60	50,77	53,85	75	36,36	55,07	52,61
12	40	33,33	50	60	45,83	53,85	66,66	36,36	52,29	48,60
13	40	33,33	50	70	48,33	53,85	66,66	36,36	52,29	50,03
14	50	55,56	62,50	70	59,52	69,23	75	45,45	63,23	61,11
15	50	66,67	50	80	61,67	69,23	75	45,45	63,23	62,34
16	50	66,67	50	80	61,67	61,54	75	45,45	60,66	61,24
17	60	55,56	50	100	66,39	69,23	75	45,45	63,23	65,03
18	60	66,67	50	100	69,17	53,85	66,66	45,45	55,32	63,23
19	60	66,67	50	100	69,17	46,16	83,33	54,55	61,35	72,34
20	50	77,78	62,50	100	72,57	61,54	100	54,55	72,03	75,16
21	60	100	50	100	77,50	61,54	100	45,45	69,00	73,97
22	60	77,78	62,50	100	75,07	53,85	100	63,64	72,50	78,04
23	60	100	62,50	100	80,63	69,23	100	54,55	74,59	77,61
24	70	100	75	100	86,25	69,23	100	72,73	80,65	83,85
25	70	100	62,50	100	83,13	69,23	100	63,64	77,62	83,16
26	70	100	62,50	100	83,13	76,92	100	72,73	83,22	83,18
27	70	100	75	100	86,25	76,92	100	63,64	80,19	84,95
28	70	100	75	100	86,25	76,92	100	72,73	83,22	84,95
29	70	100	75	100	86,25	76,92	100	72,73	83,22	84,74
30	70	100	62,50	100	83,13	84,62	100	72,73	85,78	84,46
31	70	100	75	100	86,25	76,92	100	63,64	80,19	83,65
32	70	100	75	100	86,25	76,92	100	63,64	80,19	83,65
33	70	100	75	100	86,25	76,92	100	63,64	80,19	83,65
34	70	100	75	100	86,25	76,92	100	63,64	80,19	83,68
35	70	100	75	100	86,25	76,92	100	63,64	80,19	83,65
36	70	100	75	100	86,25	76,92	100	63,64	80,19	83,65

Ὁ ὑπ' ἀριθ. 2 πίναξ δηλοῖ εἰς % τὴν διὰ τῆς ἀσκήσεως εἰς ποίημα καθ' ἐκάστην ἡμέραν ἐπίδοσιν τῆς μνήμης εἰς τὴν ἐντύπωσιν τούτου τοῦ στοιχείου· καὶ δὴ· α' ἐκάστου ὑποκειμένου, β' ἀρρένων καὶ θηλέων ἐν διακρίσει, γ' πάντων τῶν ὑποκειμένων ὁμοῦ λαμβανομένων.

ΠΙΝΑΞ 2

Ἀσκήσεις τῆς μνήμης εἰς τὴν ἐκμάθησιν ποιήματος

Ἡμέραι ἀσκήσεως	Ἀρρενα				Θήλεα					
	Π. Θ.	P. O.	P. K.	μ. δ.	A. K.	Θ. Π.	T. A.	N.K.	μ. δ.	Γεν.μ.δ.
1	14,29	0	0	4,76	28,57	14,29	25	0	16,97	10,86
2	28,57	28,57	0	19,05	28,57	28,57	25	0	20,54	19,79
3	42,86	28,57	14,29	28,57	28,57	28,57	37,50	0	23,66	26,11
4	57,14	14,29	14,29	28,57	28,57	28,57	37,50	25	23,66	26,11
5	42,86	14,29	28,57	28,57	42,86	42,86	37,50	25	37,06	32,81
6	57,14	28,57	28,57	38,09	42,86	42,86	37,50	25	37,06	37,57
7	42,86	28,57	28,57	33,33	42,86	42,86	37,50	25	37,06	35,20
8	57,14	42,86	28,57	42,86	42,86	28,57	50	25	36,61	39,73
9	57,14	57,14	28,57	47,62	42,86	42,86	50	25	40,18	43,90
10	57,14	57,14	28,57	47,62	42,86	57,14	50	50	43,75	45,68
11	57,14	57,14	28,57	47,62	42,86	42,86	50	50	46,43	47,02
12	57,14	42,86	42,86	47,62	42,86	57,14	50	50	50,00	48,81
13	57,14	57,14	42,86	52,38	42,86	42,86	62,50	25	49,56	50,97
14	57,14	42,86	42,86	47,62	57,14	57,14	62,50	25	50,45	49,03
15	57,14	42,86	28,57	42,86	57,14	42,86	62,50	25	46,88	44,87
16	57,14	57,14	28,57	47,62	57,14	42,86	50	25	43,75	45,68
17	57,14	64,29	28,57	50	57,14	42,86	50	50	43,75	46,87
18	64,29	64,29	42,86	57,15	57,14	42,86	50	50	50,00	53,57
19	64,29	64,29	42,86	57,15	57,14	42,86	50	50	50,00	53,57
20	74,23	64,29	42,86	57,15	57,14	57,14	50	50	53,57	55,36
21	64,29	64,29	42,86	57,15	57,14	57,14	62,50	50	56,70	56,92
22	71,43	64,29	50	61,91	57,14	42,86	62,50	50	53,13	57,51
23	64,29	71,43	57,14	64,29	57,14	57,14	62,50	50	56,70	60,47
24	64,29	71,43	57,14	64,29	57,14	42,86	62,50	50	53,13	58,71
25	64,29	71,43	57,14	64,29	57,14	71,43	62,50	50	60,27	62,28
26	71,43	64,29	57,14	64,29	57,14	57,14	62,50	50	56,70	60,47
27	71,43	71,43	57,14	66,67	57,14	57,14	62,50	50	56,70	61,68
28	71,43	64,29	57,14	64,29	57,14	71,43	62,50	50	60,27	62,28
29	71,43	71,43	57,14	66,67	57,14	71,43	62,50	50	60,27	63,47
30	71,43	71,43	57,14	66,67	57,14	71,43	62,50	50	60,27	63,47
31	71,43	71,43	57,14	66,67	57,14	71,43	62,50	50	60,27	63,47
32	71,43	71,43	57,14	66,67	57,14	57,14	62,50	50	56,70	61,68
33	71,43	71,43	57,14	66,67	57,14	71,43	62,50	50	56,70	61,68
34	71,43	71,43	57,14	66,67	57,14	57,14	62,50	50	56,70	61,68
35	71,43	71,43	57,14	66,67	57,14	57,14	62,50	50	56,70	61,68
36	71,43	71,43	57,14	66,67	57,14	57,14	62,50	50	56,70	61,68

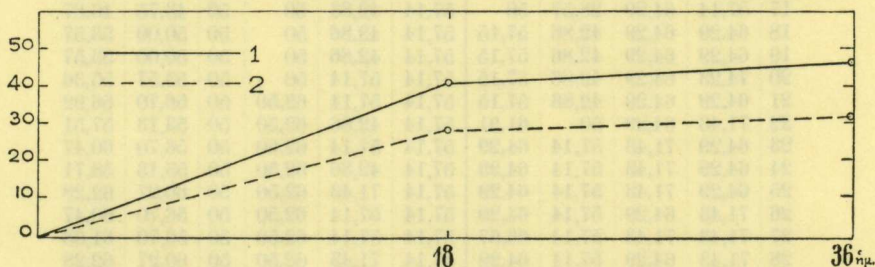


Ὁ ὑπ' ἀριθ. 3 πίναξ ἐμφαίνει εἰς % τὴν ἐκ τῆς ἀσκήσεως τῆς μνήμης εἰς ἀσήμες συλλαβὰς ἐπὶ 18 καὶ 36 ἡμέρας ἐπελθοῦσαν συνάσκησιν αὐτῆς εἰς τὴν ἐκμάθησιν καὶ συντήρησιν ποιήματος καὶ τὴν ἐντύπωσιν ἄλλων στοιχείων, οἷον συγκεκριμένων λέξεων, προτάσεων καὶ ἀριθμῶν, ἐλεγχομένην διὰ τῆς μεθόδου τῆς ἐκτάσεως.

ΠΙΝΑΞ 3

Συνάσκησις μετὰ τὴν ἀσκήσιν εἰς ἀσήμες συλλαβὰς

Υποκείμενα	Μετ' ἀσκήσιν 18 ἡμερῶν						Μετ' ἀσκήσιν 36 ἡμερῶν					
	Ἐκμάθησις ποιήματος	Συντήρησις ποιήματος	Ἑκτάσις				Ἐκμάθησις ποιήματος	Συντήρησις ποιήματος	Ἑκτάσις			
			Λέξεις συν-κεχωρημένα	Λέξεις ἀφηρημένα	Προτάσεις	Ἀριθμοὶ			Λέξεις συν-κεχωρημένα	Λέξεις ἀφηρημένα	Προτάσεις	Ἀριθμοὶ
Ἀρρενα	41,11	25,00	48,96	53,81	28,69	24,31	47,78	35,75	69,79	78,22	41,56	39,58
Θήλεα	28,96	18,00	28,89	16,19	22,61	33,93	33,13	24,25	40,00	32,38	24,43	40,74
Μ. ὁ.	35,04	21,50	38,93	35,00	25,65	29,12	40,46	30,00	54,90	55,30	33,00	40,16



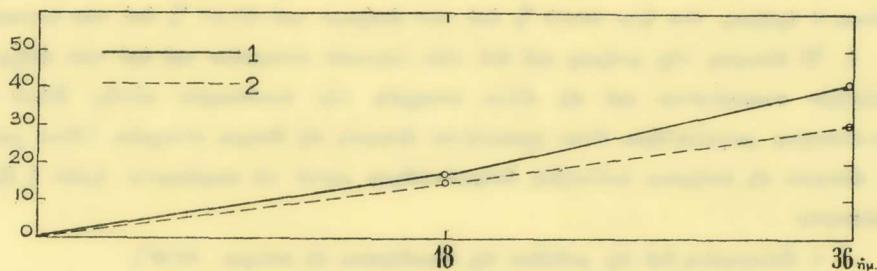
Εἰκ. 3. — Πορεία τῆς συνασκήσεως τῆς μνήμης εἰς τὴν ἐκμάθησιν ποιήματος μετ' ἀσκήσιν εἰς ἄσημα στοιχεῖα. 1 ἄρρενα, 2 θήλεα.

Ὁ δὲ ὑπ' ἀριθ. 4 πίναξ δεικνύει εἰς % τὴν ἐκ τῆς εἰς ποίημα ἀσκήσεως τῆς μνήμης ἐπὶ 18 καὶ 36 ἡμέρας ἐπελθοῦσαν συνάσκησιν αὐτῆς εἰς τὴν ἐκμάθησιν καὶ συντήρησιν ἀσήμεων συλλαβῶν καὶ εἰς τὴν ἐντύπωσιν ἄλλων στοιχείων, οἷον λέξεων συγκεκριμένων, λέξεων ἀφηρημένων, προτάσεων, ἀριθμῶν καὶ ἀσήμεων συλλαβῶν, ἐλεγχομένην διὰ τῆς μεθόδου τῆς ἐκτάσεως.

ΠΙΝΑΞ 4

Συνάσκησις μετὰ τὴν ἀσκήσιν εἰς ποίημα

Υποκείμενα	Μετ' ἀσκήσιν 18 ἡμερῶν						Μετ' ἀσκήσιν 36 ἡμερῶν					
	Ἐκμάθησις ἀσήμεων συλλαβῶν	Συντήρησις ἀσήμεων συλλαβῶν	Ἑκτάσις				Ἐκμάθησις ἀσήμεων συλλαβῶν	Συντήρησις ἀσήμεων συλλαβῶν	Ἑκτάσις			
			Λέξεις συν-κεχωρημένα	Λέξεις ἀφηρημένα	Προτάσεις	Ἀριθμοὶ			Λέξεις συν-κεχωρημένα	Λέξεις ἀφηρημένα	Προτάσεις	Ἀριθμοὶ
Ἀρρενα	20,78	20,67	10,32	10,32	7,15	18,65	22,22	41,67	28,20	15,87	21,18	19,44
Θήλεα	15,29	14,40	12,95	13,84	12,82	11,90	15,00	30,00	21,80	13,84	15,00	32,50
Μ. ὁ.	18,04	17,09	11,64	12,08	9,99	15,28	18,61	35,84	25,00	14,86	18,09	28,47



Εἰκ. 4. — Πορεία τῆς συνασκήσεως τῆς μνήμης εἰς τὴν ἐκμάθησιν ἀσῆμων στοιχείων μετ' ἄσκησιν εἰς λογικὰ στοιχεῖα. 1 ἄρρενα, 2 θήλεα.

Ἐκ δὲ τῶν καμπυλῶν αἱ ἐν εἰκ. 1 δηλοῦσι τὴν πορείαν τῆς ἀσκήσεως τῆς μνήμης εἰς ἄσχημα ἐπὶ ἀρρένων καὶ θηλέων.

Αἱ δὲ ἐν εἰκ. 2 ἐμφαίνουσι τὴν πορείαν τῆς ἀσκήσεως τῆς μνήμης εἰς ποίημα ἐπὶ ἀρρένων καὶ θηλέων.

Αἱ δὲ ἐν εἰκ. 3 παριστῶσι τὴν διὰ τῆς ἀσκήσεως εἰς ἄσχημα ἐπελθοῦσαν συνάσκησιν εἰς τὴν ἐκμάθησιν ποιήματος, ἐπὶ τε τῶν ἀρρένων καὶ τῶν θηλέων.

Αἱ δὲ ἐν εἰκ. 4 δηλοῦσι τὴν διὰ τῆς ἀσκήσεως εἰς λογικὰ ἐπακολουθήσασαν συνάσκησιν εἰς τὴν ἐκμάθησιν ἀσῆμων στοιχείων, ἐπὶ τε τῶν ἀρρένων καὶ τῶν θηλέων.

Εἶναι δὲ τὰ ἐκ τῶν πινάκων τούτων καὶ τῶν καμπυλῶν προκύπτοντα πορίσματα τὰ ἐξῆς.

1. Ἡ περὶ τὴν ἐντύπωσιν ἱκανότης τῆς μνήμης πολὺ ἐνισχύεται διὰ τῆς ἀσκήσεως. Καὶ εἶναι ἡ ἄσκησις αὕτη πολὺ μεγαλειτέρα ἐπὶ τῶν ἀσῆμων ἢ ἐπὶ τῶν λογικῶν στοιχείων. Οὕτω διὰ τῆς ἐπὶ 36 ἡμέρας ἀσκήσεως εἰς ἀσῆμους συλλαβὰς προήχθη ἡ περὶ τὴν ἐντύπωσιν ἱκανότης τῆς μνήμης κατὰ 83,65 % κατὰ μέσον ὅρον ἐπὶ πάντων τῶν ὑποκειμένων. Τρία μάλιστα τῶν ἀσκηθέντων ὑποκειμένων ἔσχον ἐπίδοσιν 100 %, καὶ δὴ λίαν ἐνωρίς· οὕτω τὸ ὑποκείμενον Γ. Π. ἀπὸ τῆς 17^{ης} ἡμέρας, τὸ ὑποκείμενον Κ. Ρ. ἀπὸ τῆς 20^{ης} ἡμέρας, τὸ δὲ ὑποκείμενον Γ. Γ. ἀπὸ τῆς 21^{ης} ἡμέρας. Διὰ δὲ τῆς ἐπὶ 36 ἡμέρας ἀσκήσεως εἰς λογικὰ στοιχεῖα ἐπέδωκεν ἡ περὶ τὴν ἐντύπωσιν ἱκανότης τῆς μνήμης κατὰ 61,68 κατὰ μέσον ὅρον ἐπὶ πάντων τῶν ὑποκειμένων.

2. Ἡ ἄσκησις καὶ ἐπὶ τῶν λογικῶν καὶ ἐπὶ τῶν ἀσῆμων εἶναι μεγαλειτέρα εἰς τὰ ἄρρενα. Οὕτω τὸ % τῆς ἀσκήσεως μετὰ τὰς 36 ἡμέρας εἶναι ἐπὶ τῶν ἀρρένων εἰς μὲν τὰ ἄσχημα 86,25, εἰς δὲ τὰ λογικὰ 66,67, ἐπὶ δὲ τῶν θηλέων εἰς μὲν τὰ ἄσχημα 80,19, εἰς δὲ τὰ λογικὰ 56,70.

3. Ἡ διὰ τῆς ἀσκήσεως ἐπερχομένη ἐπίδοσις τῆς μνήμης δὲν χωρεῖ κανονικῶς. Κατ' ἀρχὰς μὲν ἡ ἄσκησις εἶναι μεγαλειτέρα, ἔπειτα δὲ κατὰ μικρὸν ἐλαττοῦται. Κατὰ τὰ ἡμέτερα πορίσματα τὸ ἥμισυ περίπου τῆς ἀσκήσεως ἐπῆλθε κατὰ τὰς

πρώτας 6 ημέρας, ὅτε ἦτο 36,85 % ἐπὶ τῶν ἀσήμων καὶ 37,57 % ἐπὶ τῶν λογικῶν.

4. Ἡ ἀσκησις τῆς μνήμης καὶ ἐπὶ τῶν λογικῶν στοιχείων καὶ ἐπὶ τῶν ἀσήμων συλλαβῶν συνεπάγεται καὶ εἰς ἄλλα στοιχεῖα τὴν συνάσκησιν αὐτῆς. Εἶναι δὲ ἡ συνάσκησις μεγαλειτέρα, ὅταν προηγῇται ἀσκησις εἰς ἄσημα στοιχεῖα. Οὕτω μετὰ τὴν ἀσκησιν εἰς ἀσήμους συλλαβὰς ἐπηκολούθησε κατὰ τὰ πειράματα ἡμῶν ἡ ἐξῆς συνάσκησις:

1. ἐλεγχομένη διὰ τῆς μεθόδου τῆς ἐκμαθήσεως εἰς ποιήμα	40,46%
2. ἐλεγχομένη διὰ τῆς μεθόδου τῆς οἰκονομίας εἰς τὴν συν- τήρησιν ποιήματος	30,00%
3. ἐλεγχομένη διὰ τῆς μεθόδου τῆς ἐκτάσεως:	
α' εἰς λέξεις συγκεκριμένας	54,90%
β' εἰς λέξεις ἀφηρημένας	55,30%
γ' εἰς προτάσεις	33,00%
δ' εἰς ἀριθμοὺς	40,16%

Μετὰ δὲ τὴν ἀσκησιν εἰς λογικὰ ἐπηκολούθησεν ἡ ἐξῆς συνάσκησις:

1. ἐλεγχομένη διὰ τῆς μεθόδου τῆς ἐκμαθήσεως εἰς ἀσή- μους συλλαβὰς	35,84%
2. ἐλεγχομένη διὰ τῆς μεθόδου τῆς οἰκονομίας εἰς τὴν συν- τήρησιν ἀσήμων συλλαβῶν	25,60%
3. ἐλεγχομένη διὰ τῆς μεθόδου τῆς ἐκτάσεως	
α' εἰς λέξεις συγκεκριμένας	14,86%
β' εἰς λέξεις ἀφηρημένας	18,09%
γ' εἰς προτάσεις	17,22%
δ' εἰς ἀριθμοὺς	28,47%
ε' εἰς ἀσήμους συλλαβὰς	24,17%

5. Ἡ συνάσκησις ἀκολουθεῖ, οἷαν ἡ ἀσκησις πορεῖαν. Δῆλα δὲ κατὰ τὰς πρώτας ἡμέρας εἶναι ταχυτέρα, ἔπειτα δὲ ἐπιβραδύνεται. Τοῦτο μάλιστα ἐπὶ τῶν λογικῶν. Οὕτως, ὡς ἐν παραδείγματι, ἐν ᾧ ἡ ὀλικὴ συνάσκησις εἶναι εἰς μὲν τὴν ἐκμάθησιν ἀσήμων συλλαβῶν 35,84 %, εἰς δὲ τὴν ἐκμάθησιν ποιήματος 40,46 %, ἥδη ἀπὸ τῆς 18^{ης} ἡμέρας ἦτο εἰς μὲν τὴν ἐκμάθησιν ἀσήμων συλλαβῶν 18,04 %, εἰς δὲ τὴν ἐκμάθησιν ποιήματος 35,04 %.

6. Ἡ συνάσκησις εἶναι, ὡς καὶ ἡ ἀσκησις, ἐπὶ τε τῶν λογικῶν καὶ τῶν ἀσήμων στοιχείων μεγαλειτέρα εἰς τὰ ἄρρενα. Οὕτω τὸ % τῆς συνασκήσεως εἰς τὴν ἐκμάθησιν ἀσήμων συλλαβῶν ἐπὶ μὲν τῶν ἀρρένων εἶναι 41,67 %, ἐπὶ δὲ τῶν θηλέων 30 %, εἰς δὲ τὴν ἐκμάθησιν ποιήματος ἐπὶ μὲν τῶν ἀρρένων 47,78 %, ἐπὶ δὲ τῶν θηλέων 33,13 %.

7. Ὡς τε ἀσκησις καὶ ἡ συνάσκησις ἐπέρχεται ἐπὶ πάντων τῶν ὑποκειμένων,

εἶναι δὲ μικροτέρα μὲν ἐπὶ τῶν μνημονικωτέρων, μεγαλειτέρα δὲ ἐπὶ τῶν ἡττον μνημονικῶν. Οὕτως ἐκ τῶν ἀσκηθέντων εἰς τὰ ἄσθημα στοιχεῖα 3 ὑποκείμενα ἰσχυροτάτης μνήμης ἄσκησιν μὲν ἐπέδειξαν 82,31%, συνάσκησιν δὲ 34,44%, 3 δὲ πάλιν τὴν ἀσθενεστάτην ἔχοντα μνήμην ἔσχον ἄσκησιν 91,67%, συνάσκησιν δὲ 43,06%. Ἐκ δὲ τῶν ἀσκηθέντων εἰς ποίημα ἓν ὑποκείμενον ὑπερέχον εἰς τὴν μνήμην ἡσκήθη κατὰ 50%, ἓν δὲ ὑποκείμενον κατωτέρας μνήμης ἡσκήθη κατὰ 62,50%. Καὶ ἡ συνάσκησις δὲ τούτων ὑπῆρξε παραπλησία.

8. Ἡ διὰ τῆς ἀσκήσεως αὐξήσις τῆς ικανότητος τῆς μνήμης δὲν παραμένει ἀκεραία πολὺ μετὰ τὴν ἄσκησιν. Τὰ ἡμέτερα πειράματα ἔδειξαν ὅτι ἐπὶ μὲν τῶν ἀσθήμων ἡ ικανότης αὕτη μετὰ 15 ἡμέρας ἀπὸ τῆς ἀσκήσεως διετηρεῖτο ἀπαρμειώτως, μετὰ 2 δ' ἔτη εἶχεν ἐλαττωθῇ κατὰ 65%. Ἐπὶ δὲ τῶν λογικῶν ἓν ἔτος μετὰ τὴν ἄσκησιν εἶχεν ἐλαττωθῇ κατὰ 38%.

Σημειωτέον δὲ ὅτι ἀνάλογα ἦσαν τὰ πορίσματα τῆς ἀσκήσεως καὶ συνασκήσεως καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ἡλικιῶν, κατωτέρων καὶ ἀνωτέρων, ἄς, ὡς ἐλέχθη, ὑπεβάλομεν εἰς ἔρευναν.

Κατὰ ταῦτα καὶ τὰ ἡμέτερα πειράματα ἀποδεικνύουσιν ὀρθὴν τὴν παλαιὰν γνώμην, καθ' ἣν ἡ μνήμη ἀσκεῖται. Ἐλέγχουσι δ' ἅμα τὰ πορίσματα ἡμῶν ἄσκησιν τῆς μνήμης μεγαλειτέραν ἢ ὅσῃν εὗρον οἱ ἄλλοι ἐρευνηταί, μάλιστα δὲ ἐπὶ τῶν ἀσθμῶν. Οὕτως, ἐνῶ ὁ Meumann μετὰ 54 καὶ 72 ἡμέρας εὗρεν ἐπὶ τῶν ἀσθμῶν ἄσκησιν 78% κατὰ μέσον ὄρον, παρετήρησε δ' ὅτι δύο μόνον τῶν ὑποκειμένων αὐτοῦ κατώρθωσαν 12 ἀσθμούς συλλαβὰς νὰ ἀπομνημονεύωσι διὰ 3 ἢ καὶ 2 ἐπαναλήψεων, ἡμεῖς μετὰ 36 μόνον ἡμέρας παρετηρήσαμεν, ὡς ἐλέχθη ἤδη, ἄσκησιν 83,65% κατὰ μέσον ὄρον ἐπὶ πάντων τῶν ὑποκειμένων, εὗρομεν δὲ τρία τῶν ὑποκειμένων, ἅτινα ἔσχον ἐπίδοσιν 100%, καὶ δὴ τὸ πρῶτον μετὰ 17, τὸ δεύτερον μετὰ 20 καὶ τὸ τρίτον μετὰ 21 ἡμέρας.

Ὅτι δὲ καὶ συνάσκησις ἐπακολουθεῖ εἰς τὴν ἄσκησιν, ἔδειξαν σαφῶς τὰ ἡμέτερα πειράματα, τὰ τε ἄλλα καὶ ὅσα διεξηγάγομεν μέχρι τοῦδε διὰ τῆς μεθόδου τῶν ἐλεγκτικῶν ομάδων.

Περὶ τῶν λόγων τῆς ἀσκήσεως καὶ τῆς συνασκήσεως, τοὺς ὁποίους καὶ ἄλλοι ἐξήτασαν τῶν ἐρευνητῶν, ταῦτα μόνον λέγομεν. Φαίνεται ὅτι εἰς τὴν αὐξήσιν τῆς ικανότητος τῆς μνήμης τὴν διὰ τῆς ἀσκήσεως ἐπερχομένην, συντελοῦσι πρὸ πάντων ἡ προσπάθεια καὶ ἡ ἔντασις τῆς προσοχῆς καὶ τοῦ διαφέροντος, ἔτι δὲ ἡ ἐπινότης συνδέσεων τῶν ἀπομνημονευομένων· συμβαίνει δὲ τοῦτο μάλιστα ἐπὶ τῶν ἀσθμῶν στοιχείων. Ἐκ τούτων δὲ τῶν λόγων ἐξηγεῖται πιθανῶς καὶ ἡ μείζων ἐπίδοσις τῆς ικανότητος τῆς μνήμης ἡ ἐπερχομένη διὰ τῆς ἀσκήσεως εἰς ἀσθμούς συλλαβὰς,

διότι αὐται καὶ προσπάθειαν μεγαλειτέραν καὶ συγκέντρωσιν τῆς προσοχῆς καὶ ἐξέυρεσιν πλειόνων συνδέσεων ἀπαιτοῦσιν.

SUMMARY

That memory can be trained, has been taught from old times (Author of *περὶ παιδων ἀγωγῆς*, Quintilian, others). Experimental study of this problem however began in modern times and the following points have been investigated.

1. Can memory, logical as well as rote memory, be improved by training?

2. Which process is followed in training memory?

3. Does memory training involve transfer of training memory, i. e. intensity of memorizing and retaining of material of different kind?

The main results of these investigations are as follows.

1. Memory is much helped by training. This is true more for mechanical and less for logical memorizing.

2. Speed in training is at first more rapid but declines later.

3. Training the memory in meaningful or meaningless material involves also transfer of training.

Many disagreements still continue to exist, especially in the details of the problem.

To study this problem, we examined in our laboratory both the training of memory and its transfer in meaningful as well as in meaningless material.

As *Subjects* we had 14 University students of both sexes, ranging between 17-25 years of age. We extended our experiments also to subjects under 17 and over 25 years of age.

As *tests* for the training of memory we used 36 series of 15 meaningless syllables each and 36 meaningful pieces consisting each of ten long lines of poetry.

For the transfer of training we had poetry, concrete and abstract words, sentences, numbers and other series of meaningless syllables.

In the training of memory the following method was used.

From the 14 S we trained in the meaningless material 4 male and 3 female, and in the meaningful material 3 male and 4 female. In the same way we examined the S of the other ages.

In the transfer of training we pursued double method, similar to that of Meumann on the one part and on the other the method with control groups, introduced by American psychologists.

It must be noted that in using the first method we did not include in the elements of transfer the retention of homogenous material, because this

training, as already rightly observed by Dearborn and others, is the immediate result of the training in this element.

With the second method we examined 5 groups consisting of 4 S each; 2 were trained in different tests; and 2 were used for control of the transfer which came by the training.

The results of our investigation are:

1. Memory is much improved by training. The rate of improvement is higher with meaningless material.
2. Males show greater improvement after training than females.
3. The resulting improvement does not proceed regularly. It is greater at first and then becomes slower.
4. Training of memory with meaningful as well as with meaningless material results in transfer of training to other elements.
The transfer is greater when training is preceded by meaningless material.
5. The transfer of training follows the same procedure; it is faster during the first days and slows down later.
6. The transfer of training, both on meaningful and meaningless material, is more marked in males than in females.
7. Both training and transfer apply to all S. They are less marked with those possessing good memory and more with those of poorer memory.
8. The improvement of memory by training does not remain long after training.

It must be noted, that results regarding transfer by the method with control groups, more complete, will be announced in the near future.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- BRYAN, W. L. — HARTER, N. — Studies in the physiology and psychology of the telegraphic language, *év Psych. Review*, **4**, 1897, **6**, 1899.
- COOVER J. E. — ANGELL FR. — General practice effect of special exercise, *év Amer. J. of Psychology*, **18**, 1907.
- DEARBORN, W. F. — The general effects of special practice in memory, *év Psychological Bulletin*, **6**, 1909.
- DEARBORN, W. F. — Experiments in learning, *év Journal of Educ. Psych.*, **1**, 1910.
- EBERT, E. — MEUMANN E. — Über einige Grundfragen d. Psychologie d. Übungsphänomene im Bereiche d. Gedächtnisses, *év Archiv. f. d. Ges. Psychologie*, **4**, 1904.
- EBBINGHAUS, H. — Grundz. d. Psychologie, **1**, 1920, **2**, 1913.
- EDWARDS, A. S. — The fundamental principles of learning and study, 1920.
- FRACKER, G. C. — On the transference of training in memory, *év Psych. Review, Monograph Supplement*, **38**, 1908.

- FRÖBES, J. — Lehrb. d. experim. Psychologie, 1, έκδ. 3η, 1923, 2, έκδ. 3η, 1929.
- JAMES, W. — Principles of Psychology, 1, 1896.
- JANSEN, M. — Über den Einfluss der Übung eines Spezialgedächtnisses auf das allg. Gedächtnis, 1906.
- LYON, D. O. — Memory and the learning process, 1917.
- MEUMANN, E. — Ökonomie u. Technik d. Gedächtnisses, έκδ. 5η, 1920.
- MÜLLER, G. E. — Zur Analyse d. Gedächtnistätigkeit etc., 1, 1911, 2, 1917, 3, 1924.
- MÜLLER, G. E. — SCHUMANN, F. — Exper. Beiträge z. Unters. d. Gedächtnisses, ἐν *Zeitschr. f. Psych. u. Physiologie d. Sinnesorgane*, 6, 1899.
- NAGEL, F. — Exper. Untersuch. ü. d. Grundfragen d. Assoziationslehre, ἐν *Archiv. f. d. Ges. Psychologie*, 23, 1912.
- OFFRER, M. — Das Gedächtnis, έκδ. 4η, 1924.
- PAULI, R. — Über psychische Gesetzmässigkeit, Jena 1920.
- PETERSON, H. A. — Note on a retrial of Prof. James experim. of memory training, ἐν *Psychological Review*, 14, 1912.
- PYLE, W. H. — The Psychology of learning, έκδ. 2α, 1928.
- SLEIGHT, W. G. — Memory and formal training, ἐν *Brit. J. of Psych.*, 4, 1911.
- STARCH, D. — Educational Psychology, έκδ. 2α, 1927.
- SWIFT, E. J. — The acquisition of skill in typewriting, ἐν *Psychological Bulletin*, 3, 1906.
- SWIFT, E. J. — Memory of skillful movements, ἐν *Psych. Bulletin*, 3, 1906.
- SWIFT, E. J. — Learning to telegraph, ἐν *Psych. Bulletin*, 7, 1910.
- THORNDIKE E. L. — WOODWORTH R. S. — The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions, ἐν *Psych. Review*, 8, 1901.
- THORNDIKE, E. L. — Educational Psychology, 2, 1913.
- THORNDIKE, E. L. — Mental discipline in highschool Studies, ἐν *J. of Educ. Psych.*, 15, 1924.
- THORNDIKE, E. L. — BROVLER, C. R. and WOODWARD ELLA. — A second Study of mental discipline in highschool studies, ἐν *J. of Educ. Psych.*, 18, 1927.
- WATT, H. G. — The economy and training of memory, 1911.
- WINCH, W. H. — The transfer of improvement in memory etc., ἐν *Brit. J. of Psych.*, 2, 1908, 3, 1910.
- WOODWORTH, R. S. — Psychology, έκδ. 2α, 1929.
- ZIEHEN, TH. — Leitf. d. phys. Psychologie, έκδ. 12η, 1924.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΙΣΤΟΡΙΑ.— Περὶ τῆς ἱστορίας καὶ τῶν μνημείων τοῦ Μονχλίου*, ὑπὸ *Εὐγενίου Δαρκό*.

“Ὅταν πηγαίνει τις εἰς τὸν δρόμον, ὁ ὁποῖος φέρει ἀπὸ τὴν Τρίπολιν εἰς τὸ Ἄργος μεταξὺ τῶν ὑψηλῶν ὀρέων Παρθενίου καὶ Ἀρτεμισίου ἐκπλήττεται βλέπων

* Ἀνεκοινώθη κατὰ τὴν συνεδρίαν τῆς 18 Δεκεμβρίου 1930.