

Ἐπιβλέπεται νὰ ἀποσταλῆ συγχαρητήριο ἐγγραφον εἰς τὸν ποιητὴν Ραμβιτρανὰθ Ταγκόρε ἐρτάζοντα τὴν 70ετηρίδα του.

Ὁ Πρόεδρος ἀνακοινεῖ ὅτι διὰ τὴν ἔδραν ἱατρικῶν ἐπιστημῶν ὑπέβαλον ὑποψηφιότητα οἱ κκ. Ἄρ. Κούζης καὶ Ἄ. Τράντας.

---

#### ΚΑΤΑΘΕΣΙΣ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Ὁ Γενικὸς Γραμματεὺς καταθέτει τὰ πρὸς τὴν Ἀκαδημίαν ἀποσταλέντα συγγράμματα.

---

#### ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ

ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ. — Μνημονικαὶ πειραματικαὶ ἔρευναι \*. Πέμπτη πρόδρομος ἀνακοίνωσις. Μνημονικαὶ μέθοδοι, ὑπὸ Θ. Βορέα<sup>1</sup>.

**Σκοπὸς τῆς ἐρεῦνης.** Ὁ κατὰ φύσιν μανθάνων ἄνθρωπος, ἐὰν ὑπόκειται εἰς ἀπομνημόνευσιν μακρὸν ὀπωσδήποτε ὄλον, ποίημα ἢ πεζὸς λόγος ἢ ἄλλο τι τοιοῦτον, τέμνει τοῦτο εἰς πλείονα μικρότερα τμήματα· καὶ πρῶτον μὲν ἐκμανθάνει τὸ πρῶτον, ἔπειτα δὲ τὸ δεύτερον καὶ ἐπαναλαμβάνει ἀμφοτέρω, κατόπιν δὲ τὸ τρίτον καὶ ἐπαναλαμβάνει τὰ τρία μέρη καὶ οὕτως ἐξῆς. Σπανιώτατα συμβαίνει τὸ ἐναντίον, δηλαδὴ νὰ ἀπομνημονεύηται μακρότερόν τι ὄλον ἄνευ διαρίσεως εἰς τμήματα. Ὁ πρῶτος τῆς ἀπομνημονεύσεως τρόπος ὠνομάσθη ἐν τοῖς νεωτέροις χρόνοις *τμηματικὴ μέθοδος*<sup>2</sup>, ὁ δὲ δεύτερος τρόπος ἐλέχθη *μέθοδος συνολικὴ*<sup>3</sup>.

Τῆς τμηματικῆς μεθόδου ἐγένετο χρῆσις ἐκ παλαιστάτου χρόνου. Ὁ Κοϊντιλιανὸς ἐν τῷ *Περὶ ρητορικῆς παιδείσεως* συγγράμματι ταύτην συνιστᾷ εἰς τὴν ἀπομνημόνευσιν τῶν ρητορικῶν λόγων<sup>4</sup>. Καὶ ἐπεκράτησεν αὕτη μέχρι τῶν νεωτάτων χρόνων. Ὁ Ἐρβαρτος, ὁ Ziller, ὁ Dörpfeld, ἄλλοι πολλοὶ ταύτην τὴν μέθοδον τοῦ ἀπομνημονεύειν ὡς ἀρίστην εἰσήγαγον εἰς τὰ σχολεῖα<sup>5</sup>.

Ἡ νεωτέρα ψυχολογικὴ ἔρευνα ἐζήτησε διὰ πειραμάτων νὰ καθορίσῃ ἀκριβέστερον, τίς μέθοδος εἶναι εἰς τὴν μάθησιν προσφορωτέρα, πῶς δηλαδὴ μανθάνει ὁ μανθάνων ταχύτερον καὶ διατηρεῖ μᾶλλον τὰ μανθανόμενα.

\* TH. BOREAS.—*Experimental Studies of Memory*. Fifth preliminary communication: Methods of memorization. —<sup>1</sup> Ἐκ τοῦ Ψυχολογικοῦ Ἐργαστηρίου τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν.

<sup>2</sup> Teil-Verfahren, fraktionierendes Verfahren, méthode fragmentaire, part-method.

<sup>3</sup> Ganz-Verfahren, Globales Verfahren, méthode globale, whole method.

<sup>4</sup> De inst. orat. XI 2, 27.

<sup>5</sup> Πρβλ.: PAUL BARTH, Die Elem. d. Erz. u. Unterr.-Lehre, 5η ἐκδ., 1912, σ. 314.

**Τὰ πορίσματα τῶν ξένων.** Συνήχθησαν δ' ἐκ τῆς ἐρεύνης ταύτης τὰ ἐξῆς πορίσματα:

Συνεφώνησαν οἱ πλεῖστοι τῶν ἐρευνητῶν ὅτι ἡ *τμηματικὴ μέθοδος* τῆς ἀπομνημονεύσεως δὲν εἶναι τόσον τελεσφόρος, ὅσον ἐνομιζέτο πρότερον. Ὑστερεῖ τῆς συνολικῆς πρὸ πάντων ἐν τῇ ἐκμάθησει λογικῶν στοιχείων, διότι καὶ μακρότερον χρόνον ἀπαιτεῖ εἰς τὴν ἀπομνημόνευσιν καὶ περισσοτέρας ἐπαναλήψεις, πλὴν δὲ τούτου καὶ ὀλιγώτερα στοιχεῖα συντηροῦνται δι' αὐτῆς· καὶ συμβαίνει τοῦτο ἐπὶ πασῶν τῶν ἡλικιῶν ἀμφοτέρων τῶν φύλων.

Λόγοι δὲ τοῦ φαινομένου τούτου ἐλέχθησαν ἐν ἄλλοις οἱ ἐξῆς:

1. Ὅτι διὰ τῆς μεθόδου ταύτης τὸ μανθανόμενον δὲν μανθάνεται ὡς ἐνιαῖον ὅλον, οὐδὲ συνδέονται τὰ μέρη αὐτοῦ πρὸς ἄλληλα κατὰ τὸν λεγόμενον νόμον τῆς συναφείας· τούτου δ' ἕνεκα ἡ ἀνάπλασις δὲν γίνεται ἐν συνεχείᾳ ἀπ' ἀρχῆς μέχρι τέλους, ἀλλ' ἐμφιλοχωροῦσι ψευδεῖς διάμεσοι συνδέσεις. Οὕτως, ὡς ἐν παραδείγματι, τὸ τέλος ἐκάστου τμήματος συνήθως δὲν συνδέεται πρὸς τὴν ἀρχὴν τοῦ ἐπομένου, ἀλλὰ πρὸς τὴν ἰδίαν αὐτοῦ ἀρχήν, ἕνεκα τῶν ἐπακολουθουσῶν ἐπαναλήψεων τῶν τμημάτων κατὰ τὴν ἀπομνημόνευσιν· συμβαίνουν δὲ καὶ ἄλλαι ψευδεῖς συνδέσεις κατὰ τὴν ἐκμάθησιν τοῦ ὅλου.

2. Ὅτι κατὰ τὴν ἐκμάθησιν τὰ πρῶτα τμήματα ἐπαναλαμβάνονται πολὺ περισσότερον ἢ τὰ τελευταῖα.

3. Ὅτι ἡ προσοχὴ δὲν εἶναι κατ' αὐτὴν τόσον σύντομος, ὅσον κατὰ τὴν ἐκμάθησιν διὰ τῆς συνολικῆς μεθόδου.

Τῶν ἐλαττωμάτων τούτων εἶναι κατὰ τοὺς εἰρημένους ἐρευνητὰς ἀπηλλαγμένη ἡ *συνολικὴ μέθοδος*. Ἐν τῇ διὰ τῆς μεθόδου ταύτης ἐκμάθησει μόναι δυσχέρειαὶ παρατηροῦνται αἱ ἐξῆς: 1) ὅτι οἱ μανθάνοντες ταράσσονται κατ' ἀρχὰς ἐκ τοῦ μήκους τοῦ ἀπομνημονευτέου· 2) ὅτι ἡ προσοχὴ τοῦ μανθάνοντος δι' αὐτῆς στρέφεται μᾶλλον εἰς τὴν ἀρχὴν καὶ τὸ τέλος τοῦ μανθανομένου, διὸ τὸ μέσον αὐτοῦ δὲν ἐκμανθάνεται εὐθὺς μετ' ἴσης ἀκριβείας· 3) ὅτι καταπονεῖ μᾶλλον τοὺς μανθάνοντας.

Ἄλλοι τῶν ἐρευνητῶν νομίζουσιν ὅτι ἡ *τμηματικὴ μέθοδος*, ἣτις ὡς ὁ φυσικὸς τοῦ μανθάνειν τρόπος ὀλιγώτερον καταπονεῖ τοὺς μανθάνοντας, δύναται νὰ ἔχη καὶ ἴσα πρὸς τὴν συνολικὴν ἀποτελέσματα κατὰ τε τὴν ταχύτητα ἐν τῇ ἐκμάθησει καὶ τὴν συντήρησιν, ἐὰν εὐθὺς ἐξ ἀρχῆς ἐφιστᾶται ἡ προσοχὴ τῶν μανθανόντων εἰς τὴν ὀρθὴν σύνδεσιν τοῦ μανθανομένου ὅλου<sup>1</sup>.

Ἄλλοι δὲ πάλιν θεωροῦσι τὴν *τμηματικὴν μέθοδον* ἰσοδύναμον πρὸς τὴν *συνολικὴν* ἢ καὶ προέχουσαν κατὰ τι διὰ τὴν παιδικὴν μάλιστα ἡλικίαν, καὶ δὴ προκει-

<sup>1</sup> Πρβλ. καὶ FRÖBES, *Experim. Psychologie*, 1, ἔκδ. 3η, 1923, σ. 584.

μένου περί απομνημονεύσεως ἀήθους ὕλης, οἷα τὰ ἄσημα στοιχεῖα. Οὕτως ὁ Ebbinghaus, ἡ δεσποινὶς Paula Ephrussi (τοῦ Ἐργαστηρίου τοῦ Müller), ὁ Larguier des Bancel, ὁ Meumann καὶ ἄλλοι, καθ' οὓς μόνον τὰ εὐμαθέστερα παιδία μανθάνουσιν εὐκολώτερον τὰ ἀήθη στοιχεῖα διὰ τῆς συνολικῆς μεθόδου.

Ὁ Meumann ὡς πολὺ τελεσφορωτέρας εἰς τὴν ἀπομνημόνευσιν συνέστησε δύο ἄλλας μεθόδους, τὰς ὁποίας κατήρτισε διὰ συνδυασμοῦ τῆς συνολικῆς καὶ τῆς τμηματικῆς καὶ ὠνόμασε *μεικτὰς* (vermittelnde Methoden, vermittelnde Verfahren). Κατὰ τὴν *πρώτην* τούτων, ἧς γίνεται χρῆσις ἐπὶ πάσης ὕλης, τὸ μανθανόμενον τέμνεται ἀναλόγως τοῦ μήκους εἰς δύο ἢ τρία μέρη διακρινόμενα διὰ μικρᾶς παύσεως, σημειουμένης διὰ γραμμῆς ἢ μικροῦ διαστήματος, ὅταν τὰ μανθανόμενα μανθάνωνται ὀπτικῶς, ἢ διὰ βραχέος διαλείμματος χρόνου, ὅταν τὰ μανθανόμενα μανθάνωνται ἀκουστικῶς. Κατὰ τὴν *μέθοδον* ταύτην τὸ μανθανόμενον ἐκμανθάνεται ὅλον ἀπ' ἀρχῆς μέχρι τέλους, ὡς καὶ διὰ τῆς συνολικῆς μεθόδου, μόνον ὅτι μεθ' ἕκαστον τμήμα γίνεται μικρὰ παύσις. Τὴν *μέθοδον* ταύτην, ἣτις ὑπὸ τῶν Γερμανῶν ὠνομάσθη καὶ *interpungierende Methode*, ἡμεῖς καλοῦμεν ἐνταῦθα *διαλειμματικὴν*. Κατὰ τὴν *δευτέραν*, ἧς γίνεται χρῆσις ἐπὶ ὕλης μηχανικῶς συνδεομένης, τὸ μανθανόμενον μανθάνεται ἀπ' ἀρχῆς μέχρι τέλους ἄνευ διαλειμμάτων, ἐὰν δέ τινα τῶν μερῶν αὐτοῦ ἐμφανίζωσι μεγάλην δυσχέριαν, σημειοῦνται καὶ ἀπομνημονεύονται ἰδιαιτέρως, εἶτα δὲ πάλιν τὸ σύνολον μέχρι τελείας ἐκμαθήσεως<sup>1</sup>. Τὴν *μέθοδον* ταύτην λέγομεν *ἡμεῖς μεικτὴν*.

Τὰς εἰρημένους μεθόδους τοῦ Meumann καὶ ὁ Störriug προκρίνει καὶ τῆς συνολικῆς καὶ τῆς τμηματικῆς<sup>2</sup>. Ὁ δὲ Offner διδάσκει ὅτι οἱ θέλοντες νὰ μανθάνωσι ταχέως χωρὶς νὰ ἀποβλέπωσιν εἰς μεγάλην διάρκειαν τῶν μανθανομένων, ὀφείλουσι νὰ μεταχειρίζωνται τὰς μεθόδους τοῦ Meumann. Οἱ δ' ἐπιδιώκοντες μᾶλλον τὴν διάρκειαν καὶ συντήρησιν τῶν μανθανομένων ὀφείλουσι νὰ μεταχειρίζωνται τὴν συνολικὴν *μέθοδον*<sup>3</sup>. Παρατηρητέον δὲ ὅτι πρῶτος ὁ Ebbinghaus<sup>4</sup> ἐδίδαξεν ὅτι, ὅταν τὰ ἀπομνημονευτέα ἔχωσι μέρη δυσχερῆ, ὁ ἐκμανθάνων ὀφείλει νὰ ἐπιστᾷ κατὰ τὴν ἐκμάθησιν ἰδιαιτέρως εἰς ταῦτα τὴν προσοχὴν. Τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον τοῦ μανθάνειν συνιστᾷ καὶ ὁ Ziehen<sup>5</sup> καὶ ἄλλοι.

<sup>1</sup> Ökon. u. Technik d. Gedächtnisses, ἔκδ. 5η, 1920, σελ. 193.

<sup>2</sup> Psychologie, 1923, σ. 154.

<sup>3</sup> Das Gedächtnis, ἔκδ. 4η, 1924, σ. 23 κ.εξ.

<sup>4</sup> Über d. Gedächtnis, 1885, σ. 68, 1 κ. ἄ. Πρβλ. Grundz. d. Psych. I, ἔκδ. 4η, 1919, σ. 710. Ὁ Ebbinghaus ἐπάγεται καὶ τὸ παράδειγμα τοῦ μουσικοῦ, ὅστις μανθάνων ἐπιστᾷ ἰδιαιτέρως τὴν προσοχὴν εἰς τὰ δυσχερέστερα τοῦ μανθανομένου μέρη.

<sup>5</sup> Leitf. d. phys. Psychologie, ἔκδ. 12η, 1924, σ. 434.

## ΑΙ ΗΜΕΤΕΡΑΙ ΕΡΕΥΝΑΙ

Ἴνα ἐλέγξωμεν τίνα τῶν πορισμάτων τῶν εὐρημένων ὑπὸ τῶν ξένων ἴστανται ἐγγύτερον τῆς ἀληθείας, ἐξητάσαμεν τὸ περὶ οὗ ὁ λόγος ζήτημα ἐν τῷ ἡμετέρῳ Ἐργαστηρίῳ.

**Ἵποκείμενα.**—Ἵποκείμενα εἶχομεν 48, ἤτοι 24 ἄρρενα καὶ 24 θήλεα, καὶ δὴ 8 ὀκταετῆ, 8 δεκαετῆ, 8 δεκαεξαετῆ, 8 δεκαοκταετῆ, 8 εἰκοσαετῆ, 8 εἰκοσιδιετῆ. Ἦσαν δὲ πάντα τὰ ὑποκείμενα μαθηταὶ καὶ φοιτηταὶ τοῦ Πανεπιστημίου, ἔτι δὲ πτυχιούχοι καὶ διδάκτορες, καὶ δὴ κατὰ προσέγγισιν ἰσοδύναμα εἰς τὴν μνήμην. Ἡ δὲ ἐξέτασις τῶν ὑποκειμένων ἐγένετο κατὰ τὴν αὐτὴν ὥραν τῆς ἡμέρας, πρὸς δὲ τούτοις κατεβλήθη φροντίς, ἵνα πληρῶνται πάντες οἱ ψυχολογικοὶ ὄροι, ἐξ ὧν ἐξαρτᾶται ἡ ἐπιτυχία τῶν πειραμάτων.

**Κριτήρια.**—Κριτήρια δὲ μετεχειρίσθημεν καὶ λογικὰ στοιχεῖα καὶ ἀσήμους συλλαβάς. Καὶ τὰ μὲν λογικὰ ἦσαν τεμάχια ποιητῶν ἀρχαίων καὶ νεωτέρων, ἔτι δὲ πεζῶν συγγραφέων, ἐλήφθη δὲ πρόνοια, ἵνα τὰ κατὰ τὰς διαφόρους μεθόδους παρεχόμενα εἶναι ἰσοδύναμα πρὸς ἀλληλα.

Καὶ διὰ μὲν τὰς μικρὰς ἡλικίας μέχρι τῶν 10 ἐτῶν μετεχειρίσθημεν ἀνὰ 8 στίχους ἐκ τοῦ ποιήματος τοῦ Πολέμη «Τὸ παραμῦθι τῆς γιαιγιᾶς», διὰ δὲ τὴν ἡλικίαν τῶν 16 ἐτῶν ἀνὰ 12 στίχους ἐκ τοῦ ποιήματος τοῦ Κρυστάλλη «Τραγοῦδι τῆς ξενιτεῖας», διὰ δὲ τὰς λοιπὰς ἡλικίας ἀπὸ τοῦ 18<sup>ου</sup> μέχρι τοῦ 22<sup>ου</sup> ἔτους τὰ ἐξῆς.

1. Ἀνὰ 10 στίχους τοῦ Βαλαωρίτου «Ἀσπασμὸς πρὸς τὴν μητέρα Ἑλλάδα».
2. Ἀνὰ 5 στροφὰς ἐκ τοῦ ἐθνικοῦ ὕμνου τοῦ Σολωμοῦ.
3. Ἀνὰ 10 στροφὰς ἐκ τοῦ αὐτοῦ ποιήματος τοῦ Σολωμοῦ.
4. Ἀνὰ 5 στροφὰς τοῦ Ζαλοκώστα ἐκ τοῦ ποιήματος «Τὸ Χάνι τῆς Γραβιᾶς».
5. Ἀνὰ 10 στροφὰς ἐκ τοῦ αὐτοῦ ποιήματος τοῦ Ζαλοκώστα.
6. Ἀνὰ 10 στίχους τοῦ Παπαρρηγοπούλου ἐκ τοῦ ποιήματος «Ὁ φανὸς τοῦ κοιμητηρίου Ἀθηνῶν».
7. Ἀνὰ 100 στίχους ἐκ τοῦ Ἀρκαδίου τοῦ Παπαρρηγοπούλου, 200 στίχους ἐκ τῆς Ἰλιάδος καὶ 300 στίχους ἐκ τῆς Ὀδυσσεΐας τοῦ Ὀμήρου (ἀρχαῖον κείμενον).

8. Ἀνὰ 10 καὶ 20 στίχους ἐκ τῆς Ἱστορίας τοῦ Παπαρρηγοπούλου<sup>1</sup>. Τὰ δὲ ἄσημα ἦσαν σειραὶ ἐξ 8, 12 καὶ 16 ἀσῆμων συλλαβῶν.

Σημειωτέον δὲ ὅτι τὸ ἥμισυ τῶν ὑποκειμένων ἐξητάσαμεν εἰς τὰ λογικὰ στοιχεῖα, τὸ δὲ ἄλλο ἥμισυ εἰς ἀσήμους συλλαβάς.

<sup>1</sup> Ἡ Lottie Steffens μετεχειρίζετο στροφὰς ἐκ τοῦ Child Harold τοῦ Βύρωνος· ὁ Pentschew ἄκαστίχους στροφὰς ἐκ τῆς Αἰνιίδος τοῦ Βεργιλίου κατὰ μετάφρασιν τοῦ Schiller· ὁ Larguier des Bancels στροφὰς ἐκ τοῦ Ἀλεξάνδρου τοῦ Ρακίνα· ὁ Meumann στροφὰς ἐκ τῆς Διδουῆς τοῦ Schiller· ὁ Pyle καὶ ὁ Snyder τεμάχια ἐκ τῆς ὑπὸ τοῦ Longfellow γενομένης ἀγγλικῆς μεταφράσεως τῆς Θείας κωμῳδίας τοῦ Δάντου, ἐξ 20 ἕως 240 στίχων· ἄλλοι δὲ παραπλήσια λογικὰ κριτήρια.

**Μέθοδος.** — Διεξηγάγομεν δὲ τὴν ἐξέτασιν ὡς ἐξῆς. Εἰς ἕκαστον ὑποκείμενον παρῆχομεν εἰς ἐκμάθησιν ἀνὰ 5 τμήματα λογικὰ καὶ ἀνὰ 5 ἄσσημα κατὰ τὰς 5 εἰρημένας μεθόδους τῆς ἀπομνημονεύσεως, ἧτοι τὴν καθαρὰν τμηματικὴν, τὴν τμηματικὴν μετ' ἐπιστάσεως τῆς προσοχῆς εἰς τὴν ὀρθὴν σύνδεσιν τῶν τμημάτων πρὸς ἄλληλα, ἣν ἡμεῖς ὀνομάζομεν *συνδέουσαν τμηματικὴν*, τὴν συνολικὴν, τὴν διαλειμματικὴν καὶ τὴν μεικτὴν. Ἐσημειῶμεν δὲ ἀκριβῶς τὸ μὲν τὸν ἀριθμὸν τῶν ἐπαναλήψεων τῶν ἀπαιτουμένων εἰς τελείαν ἀπομνημόνευσιν, τὸ δὲ τὸν διαρρέοντα χρόνον μετρούμενον διὰ χρονομέτρου. Τὸν δ' ἔλεγχον τῆς συντηρήσεως ἐνηργοῦμεν 12 μὲν ἡμέρας μετὰ τὴν ἐκμάθησιν ἐπὶ τῶν λογικῶν στοιχείων, 2 δὲ ἡμέρας μετὰ τὴν ἀπομνημόνευσιν ἐπὶ τῶν ἀσῆμων, καὶ δὴ διὰ τῆς μεθόδου τῆς οἰκονομίας. Τοῦτο κατὰ κανόνα. Ἐπὶ τῶν λογικῶν δὲ στοιχείων ἠλέγξαμεν τὸ ποσὸν τῆς συντηρήσεως τῶν μεμαθημένων καὶ μετὰ πάροδον 8 μηνῶν. Σημειωτέον δὲ ὅτι ἐν πᾶσι τῆς πειράμασι ἡμῶν τούτοις ὁ λόγος εἶναι περὶ τῆς κατὰ λέξιν ἀπομνημονεύσεως συμφωνοῦσι δὲ καθόλου εἰπεῖν πρὸς τὰ ἐνταῦθα ἀναγραφόμενα πορίσματα ἡμῶν καὶ τὰ μέχρι τοῦδε συναχθέντα ἐκ πειραμάτων γενομένων ἐπὶ τῆς κατ' ἔννοιαν ἀπομνημονεύσεως, περὶ ὧν θὰ διαλάβωμεν ἄλλοτε.

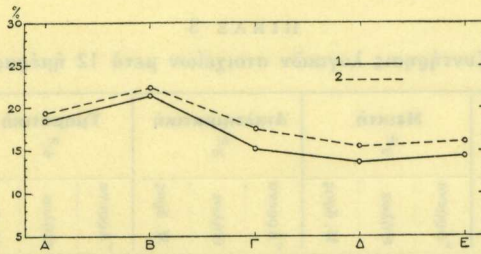
**Πορίσματα.** — Τὰ πορίσματα τῆς ἐρεύνης ἡμῶν ταύτης ἐμφαίνουσιν οἱ ἐπόμενοι πίνακες.

Τῶν πινάκων τούτων ὁ πρῶτος περιλαμβάνει τοὺς μέσους ὄρους τῆς ἐπιτυχίας ἐν τῇ διὰ τῶν πέντε μεθόδων ἀπομνημονεύσει λογικῶν στοιχείων. Σημειοῦνται δ' ἐν αὐτῷ αἱ ἐν ἐκάστη τῶν εἰρημένων μεθόδων ἐπιτυχίαι πασῶν τῶν ἐξετασθεισῶν ἡλικιῶν ἀμφοτέρων τῶν φύλων διακεκριμένων ἀπ' ἀλλήλων.

ΠΙΝΑΞ 1

## Ἐκμάθησις λογικῶν στοιχείων

Ἡλικία εἰς ἔτη	Συνολικὴ %			Μεικτὴ %			Διαλειμματικὴ %			Τμηματικὴ %			Συνδέουσα τμηματικὴ %		
	Ἀρσενά	Θήλεια	Μ. ὄρος	Ἀρσενά	Θήλεια	Μ. ὄρος	Ἀρσενά	Θήλεια	Μ. ὄρος	Ἀρσενά	Θήλεια	Μ. ὄρος	Ἀρσενά	Θήλεια	Μ. ὄρος
8	13,00	14,78	13,89	15,13	16,40	15,77	10,00	12,50	11,25	8,00	9,58	8,79	9,80	10,00	9,90
10	14,00	16,80	15,40	17,27	18,32	17,80	11,00	14,48	12,74	9,00	12,66	10,83	10,50	12,00	11,25
16	17,00	19,00	18,00	20,36	20,38	20,37	13,09	16,00	14,55	13,00	15,66	14,33	12,70	17,00	14,85
18	19,00	20,00	19,50	23,48	24,94	24,21	17,00	17,00	17,00	16,50	16,54	16,52	16,00	18,00	17,00
20	23,00	21,42	22,21	25,00	25,00	25,00	19,18	21,72	20,45	17,00	19,50	18,25	18,00	19,00	18,50
22	26,13	24,86	25,50	29,00	29,00	29,00	22,00	22,74	22,37	19,12	20,56	19,84	21,50	21,50	21,50
Μ. ὁ.	18,69	19,48	19,08	21,71	22,34	22,03	15,38	17,41	16,39	13,77	15,75	14,76	14,75	16,25	15,50



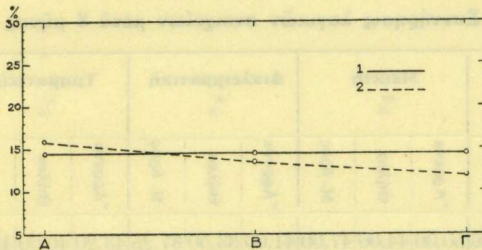
Είκ. 1. — Ίσχύς μνημονικῶν μεθόδων ἐν τῇ ἐκμάθησει λογικῶν στοιχείων. Α συνολική, Β μεικτὴ, Γ διαλειμματικὴ, Δ τμηματικὴ, Ε συνδέουσα τμηματικὴ. 1 ἄρρενα, 2 θήλεα.

Ὁ δὲ δεῦτερος πίναξ περιέχει τοὺς μέσους ὄρους τῶν ἐπιτυχιῶν ἐν τῇ ἀπομνημονεύσει ἀσῆμων στοιχείων, σημειοῦνται δ' ἐν αὐτῷ αἱ ἐπιτυχίαι καθ' ὃν τρόπον καὶ ἐν τῷ πρώτῳ πίνακι.

ΠΙΝΑΞ 2

Ἐκμάθησις ἀσῆμων στοιχείων

Ἡλικία εἰς ἔτη	Συνολικὴ %			Διαλειμματικὴ %			Τμηματικὴ %		
	ἄρρενα	θήλεα	Μ. ὄρος	ἄρρενα	θήλεα	Μ. ὄρος	ἄρρενα	θήλεα	Μ. ὄρος
	8	10,00	12,22	11,11	9,35	9,00	9,18	9,80	8,00
10	11,42	14,50	12,96	10,40	10,00	10,20	11,35	10,50	10,93
16	13,00	13,90	13,45	13,50	13,21	13,36	13,40	11,40	12,40
18	14,00	16,00	15,00	15,20	15,00	15,10	14,00	10,90	12,45
20	17,00	18,20	17,60	17,50	16,50	17,00	17,00	14,80	15,90
22	21,00	20,56	20,78	20,47	18,49	19,48	20,85	17,00	18,93
Μ. ὄ.	14,40	15,90	15,15	14,40	13,70	14,05	14,40	12,10	13,25



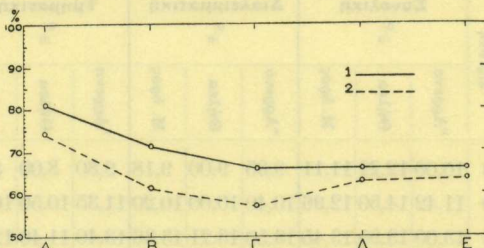
Είκ. 2. — Ίσχύς μνημονικῶν μεθόδων ἐν τῇ ἐκμάθησει ἀσῆμων συλλαβῶν. Α συνολικὴ, Β διαλειμματικὴ, Γ τμηματικὴ. 1 ἄρρενα, 2 θήλεα.

Ὁ τρίτος πίναξ περιλαμβάνει τοὺς μέσους ὄρους τῆς συντηρήσεως τῶν μεμαθημένων ἐπὶ τῶν λογικῶν στοιχείων μετὰ 12 ἡμέρας, καὶ δὴ πάλιν ἐπὶ πασῶν τῶν ἡλικιῶν καὶ ἐπ' ἀμφοτέρων τῶν φύλων.

ΠΙΝΑΞ 3

Συντήρησις λογικῶν στοιχείων μετὰ 12 ἡμέρας

Ἡλικία εἰς ἔτη	Συνολικὴ %			Μεικτὴ %			Διαλειμματικὴ %			Τμηματικὴ %			Συνδέουσα τμηματικὴ %		
	Ἀρρενα	Θήλεα	Μ. ὄρος	Ἀρρενα	Θήλεα	Μ. ὄρος	Ἀρρενα	Θήλεα	Μ. ὄρος	Ἀρρενα	Θήλεα	Μ. ὄρος	Ἀρρενα	Θήλεα	Μ. ὄρος
8	85,40	79,00	82,20	74,20	65,70	69,95	67,90	58,60	63,25	69,00	65,27	67,14	70,39	68,20	69,30
10	83,50	78,50	81,00	73,90	65,20	69,55	67,00	58,40	62,70	68,50	65,50	67,00	69,99	68,36	69,18
16	82,20	75,50	78,85	73,00	62,25	67,63	66,20	57,80	62,00	67,00	63,18	65,09	65,22	65,30	65,26
18	80,50	73,00	76,75	70,00	60,00	65,00	66,10	57,10	61,60	66,00	63,25	64,63	64,65	63,20	63,93
20	78,00	72,00	75,00	68,00	59,00	63,50	65,00	57,00	61,00	63,00	62,46	62,73	63,22	60,40	61,81
22	78,00	70,00	74,00	67,50	58,30	62,90	64,80	56,50	60,65	64,00	62,00	63,00	64,00	61,00	62,50
Μ. ὁ.	81,27	74,67	77,97	71,10	61,74	66,42	66,17	57,57	61,87	66,25	63,61	64,93	66,25	64,41	65,33



Εἰκ. 3.— Ἰσχύς μνημονικῶν μεθόδων ἐν τῇ συντηρήσει λογικῶν στοιχείων μετὰ 12 ἡμέρας.

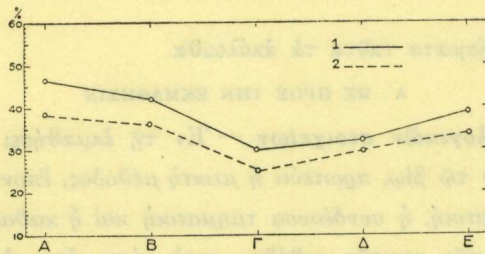
A συνολικὴ, B μεικτὴ, Γ διαλειμματικὴ, Δ τμηματικὴ, Ε συνδέουσα τμηματικὴ. 1 ἄρρενα, 2 θήλεα.

Ὁ τέταρτος πίναξ περιέχει τοὺς μέσους ὄρους τῆς συντηρήσεως λογικῶν στοιχείων, ἐλεγχθείσης μετὰ 8 μῆνας.

ΠΙΝΑΞ 4

Συντήρησις λογικῶν στοιχείων μετὰ 8 μῆνας

Ἡλικία εἰς ἔτη	Συνολικὴ %			Μεικτὴ %			Διαλειμματικὴ %			Τμηματικὴ %			Συνδέουσα τμηματικὴ %		
	Ἀρρενα	Θήλεα	Μ. ὄρος	Ἀρρενα	Θήλεα	Μ. ὄρος	Ἀρρενα	Θήλεα	Μ. ὄρος	Ἀρρενα	Θήλεα	Μ. ὄρος	Ἀρρενα	Θήλεα	Μ. ὄρος
8	52,72	46,00	49,36	50,00	44,00	47,00	41,00	33,50	37,25	43,20	40,00	41,60	48,00	42,90	45,45
10	48,50	45,00	46,75	49,75	42,00	45,88	36,50	33,50	35,00	37,80	36,00	36,90	46,00	42,00	44,00
16	47,80	35,50	41,65	45,50	36,00	40,75	28,00	28,50	28,25	33,10	33,50	33,30	41,00	35,00	38,00
18	45,70	38,00	41,85	35,00	33,00	34,00	32,50	20,00	26,25	31,00	29,50	30,25	35,00	32,00	34,00
20	41,00	35,50	38,25	42,50	32,22	37,36	25,00	23,50	24,25	28,40	24,50	26,45	38,00	30,00	34,00
22	43,50	33,43	38,47	30,00	31,00	30,50	21,00	14,92	17,96	23,66	17,50	20,58	28,10	25,00	26,55
Μ. ὁ.	46,53	38,91	42,72	42,13	36,37	39,25	30,68	25,65	28,16	32,86	30,17	31,51	39,35	34,48	37,00

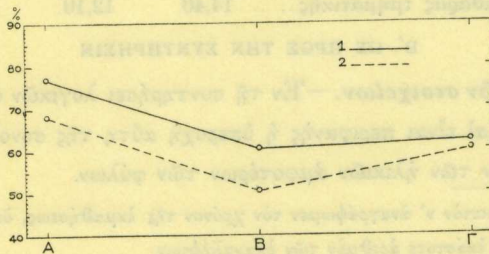


Εικ. 4. — Ίσχυς μνημονικῶν μεθόδων ἐν τῇ συντηρῶσει λογικῶν στοιχείων μετὰ 8 μῆνας. Α συνολικῆ, Β μεικτῆ, Γ διαλειμματικῆ, Δ τμηματικῆ, Ε συνδέουσα τμηματικῆ, 1 ἄρρενα, 2 θήλεα.

Ὁ πέμπτος πίναξ περιλαμβάνει τοὺς μέσους ὄρους τῆς συντηρῶσεως ἀσήμων συλλαβῶν, ἐλεγχθεῖσες μετὰ 2 ἡμέρας. ΠΙΝΑΞ 5

Συντηρῶσις ἀσήμων συλλαβῶν μετὰ 2 ἡμέρας

Ἡλικία εἰς ἔτη	Συνολικῆ %			Διαλειμματικῆ %			Τμηματικῆ %		
	Ἄρρενα	Θήλεα	Μ. ὄρος	Ἄρρενα	Θήλεα	Μ. ὄρος	Ἄρρενα	Θήλεα	Μ. ὄρος
	8	79,00	75,00	77,00	67,28	52,72	60,00	69,28	68,28
10	78,69	71,39	75,04	65,30	51,70	58,50	67,44	64,30	66,85
16	79,37	70,13	74,75	60,98	50,58	55,78	63,64	62,98	63,31
18	77,45	64,55	71,00	57,25	50,25	53,25	65,20	62,25	63,73
20	75,00	65,00	70,00	58,40	49,10	56,75	60,00	56,40	58,20
22	73,87	63,27	68,57	55,80	48,92	52,36	50,00	50,80	50,40
Μ. ὁ.	77,23	68,22	72,73	60,84	50,55	55,70	62,59	60,87	61,71



Εικ. 5. — Ίσχυς μνημονικῶν μεθόδων ἐν τῇ συντηρῶσει ἀσήμων συλλαβῶν. Α συνολικῆ, Β διαλειμματικῆ, Γ τμηματικῆ. 1 ἄρρενα, 2 θήλεα.

Μᾶλλον εὐσύνοπτα παρέχουσι τὰ πορίσματα ταῦτα αἰ παρατιθέμεναι καμπύλαι, αἵτινες κατηρτίσθησαν ἐπὶ τῇ βάσει τῶν πινάκων καὶ δηλοῦσι τὴν ἰσχύον ἐκάστης μεθόδου ἐπὶ πάντων τῶν στοιχείων καὶ ἐπὶ πασῶν συλλήβδων τῶν ἐξετασθεισῶν ἡλικιῶν ἀμφοτέρων τῶν φύλων ἐν διακρίσει.



Εἶναι δὲ τὰ πορίσματα ταῦτα τὰ ἀκόλουθα.

Α΄. ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΚΜΑΘΗΣΙΝ

α΄. *Ἐπὶ τῶν λογικῶν στοιχείων*. — Ἐν τῇ ἐκμαθήσει λογικῶν στοιχείων, ἄτινα εἶναι συνήθη ἐν τῷ βίῳ, πρῶτεύει ἡ μεικτὴ μέθοδος, ἔπονται δὲ κατὰ σειρὰν ἡ συνολικὴ, ἡ διαλειμματικὴ, ἡ συνδέουσα τμηματικὴ καὶ ἡ καθαρὰ τμηματικὴ. Φαίνεται δὲ ἡ ὑπεροχὴ τῆς μεικτῆς μεθόδου κατὰ μέσον ὄρον εἰς πάσας τὰς ἡλικίας ἀμφοτέρων τῶν φύλων.

Κατὰ τὰ πορίσματα ἡμῶν ἐν τῇ ἐκμαθήσει τῶν λογικῶν στοιχείων, λαμβανόμενου ὑπ' ὄψιν τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐπαναλήψεων<sup>1</sup>, ἡ ἐπιτυχία ἐκάστης τῶν μεθόδων τούτων εἶναι ἡ ἐξῆς<sup>2</sup>.

	Ἄρρενα	Θήλεα	Μ. ὅ.
1. Τῆς συνολικῆς .. .. .	18,69	19,48	19,09
2. Τῆς μεικτῆς .. .. .	21,71	22,34	22,03
3. Τῆς διαλειμματικῆς .. .. .	15,38	17,41	16,39
4. Τῆς καθαρᾶς τμηματικῆς .. ..	13,77	15,75	14,76
5. Τῆς συνδεούσης τμηματικῆς ..	14,75	16,25	15,50

β΄. *Ἐπὶ τῶν ἀσῆμων*. — Ἐν τῇ ἐκμαθήσει ἀσῆμων στοιχείων, ὅπου δὲν ἐφαρμόζεται ἡ μεικτὴ μέθοδος, ἐπὶ τῶν θηλέων προέχει ἡ συνολικὴ μέθοδος κατὰ μέσον ὄρον τῆς διαλειμματικῆς καὶ τῆς τμηματικῆς<sup>3</sup>. Ἐπὶ δὲ τῶν ἀρρένων ἡ τε συνολικὴ μέθοδος καὶ ἡ διαλειμματικὴ καὶ ἡ τμηματικὴ ἐλέγχονται ἰσοδύναμοι.

Κατὰ τὰ πορίσματα ἡμῶν ἐν τῇ ἐκμαθήσει τῶν στοιχείων τούτων ἡ ἐπιτυχία ἐκάστης τῶν μεθόδων εἶναι ἡ ἐξῆς:

	Ἄρρενα	Θήλεα	Μ. ὅ.
1. Τῆς συνολικῆς .. .. .	14,40	15,90	15,15
2. Τῆς διαλειμματικῆς .. .. .	14,40	13,70	14,05
3. Τῆς καθαρᾶς τμηματικῆς .. ..	14,40	12,10	13,25

Β΄. ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΝ

α΄. *Ἐπὶ λογικῶν στοιχείων*. — Ἐν τῇ συντηρήσει λογικῶν στοιχείων ὑπερέχει ἡ συνολικὴ μέθοδος<sup>4</sup>. Καὶ εἶναι περιφανῆς ἡ ὑπεροχὴ αὕτη τῆς συνολικῆς μεθόδου κατὰ μέσον ὄρον ἐπὶ πασῶν τῶν ἡλικιῶν ἀμφοτέρων τῶν φύλων.

<sup>1</sup> Ἐθεωρήσαμεν περιττὸν ν' ἀναγράφωμεν τὸν χρόνον τῆς ἐκμαθήσεως, διότι οὗτος ἦτο καθόλου εἰπεῖν ἀνάλογος πρὸς τὸν ἐκάστοτε ἀριθμὸν τῶν ἐπαναλήψεων.

<sup>2</sup> Τὸ ἐν ἐκάστῃ τῶν μεθόδων ἀναγραφόμενον ποσοστὸν τῶν ἐπαναλήψεων εὐρέθη κατὰ τὸν ἐν τῇ πρώτῃ ἀνακοινώσει ἡμῶν σημειούμενον τρόπον (*Πρακτικὰ Ἀκαδημίας*, 5, 1930, σ. 235).

<sup>3</sup> Ἐπὶ τῶν ἀσῆμων συλλαβῶν δὲν ἐφηρμόσαμεν τὴν μεικτὴν καὶ τὴν συνδέουσαν τμηματικὴν μέθοδον, τὸ μὲν διότι τὰ στοιχεῖα ταῦτα εἶναι ἰσοδύναμα, τὸ δὲ διότι ἡ ἐπίστασις τῆς προσοχῆς εἰς τὰς συνδέσεις τῶν τμημάτων οὐδὲν σχεδὸν ὠφελεῖ ἐνταῦθα.

<sup>4</sup> Ἀπορὸν φαίνεται, πῶς ὁ Busemann, μόνος αὐτός, εὔρεν ὅτι ἡ συνολικὴ δὲν ὑπερτερεῖ τῆς τμηματικῆς περιφανῶς ἐν τῇ συντηρήσει (Fröbes, I, 583).

Κατὰ τὰ πορίσματα ἡμῶν ἐν τῇ συντηρήσει λογικῶν στοιχείων, ἐλεγχθεῖση 12 ἡμέρας μετὰ τὴν ἐκμάθησιν, ἡ ἐπιτυχία ἐκάστης τῶν μεθόδων εἶναι ἡ ἐξῆς.

	*Αρρενα	Θήλεα	Μ. δ.
1. Τῆς συνολικῆς .. . . . .	81,27	74,67	77,97
2. Τῆς μεικτῆς.. . . . .	71,10	61,74	66,42
3. Τῆς διαλειμματικῆς .. . . .	66,17	57,57	61,87
4. Τῆς καθαρᾶς τμηματικῆς .. .	66,25	63,61	64,93
5. Τῆς συνδεούσης τμηματικῆς ..	66,25	64,41	65,33

Τὴν αὐτὴν περίπου ὑπεροχὴν δεικνύει ἡ συνολικὴ μέθοδος καὶ ἐν τῇ συντηρήσει λογικῶν στοιχείων, ἥτις ἠλέγχθη μετὰ 8 μῆνας.

Κατὰ τὰ πορίσματα ἡμῶν ἐν τῇ συντηρήσει λογικῶν στοιχείων, ἐλεγχθεῖση 8 μῆνας μετὰ τὴν ἐκμάθησιν, ἡ ἐπιτυχία ἐκάστης τῶν μεθόδων εἶναι ἡ ἐξῆς:

	*Αρρενα	Θήλεα	Μ. δ.
1. Τῆς συνολικῆς .. . . . .	46,53	38,91	42,72
2. Τῆς μεικτῆς.. . . . .	42,13	36,37	39,25
3. Τῆς διαλειμματικῆς .. . . .	30,68	25,65	28,16
4. Τῆς καθαρᾶς τμηματικῆς .. .	32,86	30,17	31,51
5. Τῆς συνδεούσης τμηματικῆς ..	39,35	34,48	37,00

β'. **Ἐπὶ τῶν ἀσῆμων.** — Καὶ ἐν τῇ συντηρήσει δὲ ἀσῆμων στοιχείων παρατηρεῖται μεγάλη ὑπεροχὴ τῆς συνολικῆς μεθόδου.

Κατὰ τὰ πορίσματα ἡμῶν ἐν τῇ συντηρήσει ἀσῆμων στοιχείων, ἐλεγχθεῖση 2 ἡμέρας μετὰ τὴν ἐκμάθησιν, ἡ ἐπιτυχία ἐκάστης τῶν τριῶν τούτων μεθόδων εἶναι ἡ ἐξῆς:

	*Αρρενα	Θήλεα	Μ. δ.
1. Τῆς συνολικῆς .. . . . .	77,23	68,22	72,73
2. Τῆς διαλειμματικῆς .. . . .	60,84	50,55	55,70
3. Τῆς καθαρᾶς τμηματικῆς .. .	62,59	60,84	61,72

Καὶ γίνεται πρόδηλον ἐκ τῶν πορισμάτων ἡμῶν τούτων ὅτι:

1. Ἡ μεικτὴ μέθοδος προέχει πασῶν τῶν ἄλλων ἐν τῇ ἐκμαθῆσει.
2. Ἡ συνολικὴ μέθοδος ὑπερτερεῖ καθόλου εἰπεῖν πασῶν τῶν ἄλλων ἐν τῇ συντηρήσει.
3. Ἡ διαλειμματικὴ μέθοδος ὑστερεῖ καὶ τῆς συνολικῆς καὶ τῆς μεικτῆς, ἐνιαχοῦ δὲ καὶ τῆς τμηματικῆς.
4. Ἡ τμηματικὴ μέθοδος κατ' ἀμφοτέρας τὰς μορφὰς ὑστερεῖ καὶ τῆς συνολικῆς καὶ τῆς μεικτῆς· μόνον ἐπὶ ἀήθους ὕλης εἶναι καθόλου εἰπεῖν ἰσοδύναμος πρὸς ἐκείνας, ἀλλὰ καὶ ἐνταῦθα μόνον ἐν τῇ ἐκμαθῆσει, οὐχὶ δὲ καὶ ἐν τῇ συντηρήσει.

Κατὰ τοῦτο μόνον προέχει τῶν ἄλλων ἡ τμηματικὴ μέθοδος, ὅτι καταπονεῖ ὀλιγώτερον τοὺς μαθητὰς, διὰ τοῦτο δὲ πάντως οἱ πολλοὶ μαθητὰς κατ' αὐτὴν καὶ δὴ καὶ μεγάλοι ἀριθμομνήμονες, ὡς ὁ Rückle.

Προκύπτει δ' ἐντεῦθεν ὅτι·

1. Ὅπου ἐπιδιώκεται ταχεῖα ἐκμάθησις, οὐχὶ δὲ καὶ διαρκεστέρα συντήρησις τῶν μανθανομένων, ὡς ἀρίστη μέθοδος ἐνδείκνυται ἡ *μεικτὴ* ὀρθὸν δὲ εἶναι κατὰ ταύτην νὰ μανθάνωσιν ἀπὸ μνήμης οἱ ρήτορες τοὺς λόγους καὶ τὰ μέρη αὐτῶν οἱ ἡθοποιοὶ καὶ τᾶλλα ὅσοι ἄλλοι παραπλησίους θηρεύουσι σκοπούς.

2. Ὅπου σκοπεῖται μᾶλλον ἡ διαρκεστέρα συντήρησις τῶν μανθανομένων, τελεσφωρατὰ μέθοδος εἶναι ἡ *συνολικὴ*, ταύτην δὲ πρέπει νὰ μεταχειρίζονται οἱ μαθηταὶ ἐν τοῖς σχολείοις, οἱ ἐπιστήμονες, καθόλου ὅσοι μανθάνουσι τι, ἵνα διατηρήσωσιν ὅσον δύνανται μακρότερον χρόνον ἐν τῇ μνήμῃ.

3. Τῆς *τμηματικῆς* μεθόδου, ἣτις καὶ ἐν τῇ ἐκμάθησει ὕστερεῖ καὶ ἐν τῇ συντηρήσει τῶν μανθανομένων, ἐπειδὴ ὀλιγώτερον καταπονεῖ, δύνανται κατὰ τὴν ἀπομνημόνευσιν καὶ ἄλλοι νὰ ποιῶνται χρῆσιν, καὶ μάλιστα ἡ μικρὰ ἡλικία, πρὸ πάντων, ὅταν πρόκεινται εἰς ἐκμάθησιν ἀηθέστεραι καὶ δυσχερέστεραι γνώσεις. Ἀνάγκη ὅμως τότε νὰ ἐφιστᾶται ἡ προσοχὴ τῶν μανθανόντων εἰς τὰς ὀρθὰς συνδέσεις, διότι αὐταί, ὡς ἀπεδείχθη καὶ ἐκ τῶν ἡμετέρων παρατηρήσεων, καθιστῶσιν εὐκολωτέραν καὶ διαρκεστέραν τὴν μάθησιν.

Πιθανοὶ δὲ λόγοι τῆς διαφορᾶς τῶν μνημονικῶν μεθόδων φαίνονται οἱ ἐξῆς·

Ἡ *τμηματικὴ* ὑπολείπεται τῆς *συνολικῆς* καὶ ἐν τῇ ἐκμάθησει καὶ ἐν τῇ συντηρήσει, διότι, ὡς παρετηρήθη καὶ ὑπ' ἄλλων, δι' αὐτῆς δὲν συνδέονται κατὰ τὴν προσήκουσαν τάξιν τὰ μανθανόμενα, τοῦτο δὲ παρκαωλύει καὶ τὴν ἐκμάθησιν καὶ τὴν συντήρησιν αὐτῶν. Διὰ τοὺς αὐτοὺς δὲ περίπου λόγους ὑπολείπεται καὶ ἡ *διαλειμματικὴ*.

2. Ἡ *συνολικὴ* ὑπολείπεται ἐν τῇ ἐκμάθησει τῆς *μεικτῆς*, διότι κατ' αὐτὴν ἐπαναλαμβάνεται τὸ σύνολον πάντοτε μέχρι τελείας ἐκμάθησεως, ἐν ᾧ κατὰ τὴν *μεικτὴν* τὰ δυσχερέστερα μόνον μέρη ἐπαναλαμβάνονται πολλάκις.

3. Ἡ *συνολικὴ* προέχει τῆς *μεικτῆς* ἐν τῇ συντηρήσει, διότι ἀκριβῶς διὰ πλειόνων ἐπαναλήψεων τοῦ ὅλου γίνεται κατ' αὐτὴν ἡ ἐκμάθησις, καὶ δὴ ἐν συναφείᾳ. Ὅσοι μᾶλλον αἱ ἐντυπώσεις ἐπαναλαμβάνονται, τοσούτω μᾶλλον ἐπὶ ἴσοις ὅροις διαμένουσιν αἱ εἰκόνες τούτων ἐν τοῖς κυττάροις καὶ τῇ συνειδήσει καὶ καθίστανται ἐμπεδώτεραι καὶ διαρκέστεραι. Ἀποβαίνει δὲ ἡ συντήρησις ἔτι μείζων, ἐὰν αἱ ἐντυπώσεις καθ' ὠρισμένην τάξιν συνδέωνται πρὸς ἀλλήλας.

#### SUMMARY

The purpose of this investigation is to determine by which methods one acquires faster and retains better what is studied.

A great many of the investigators rejected the part method, according to which the students commit to memory a somehow long passage dividing

it into smaller parts, and they suggested the whole one, according to which, what is to be learned, is committed to memory as a whole.

Some others again prefer the part method to the whole method, because it fatigues the students much less. They are of the opinion that even the main failing of the part method can be avoided, namely that by this method, what is learned, is not rightly connected, if during the study, right from the beginning, the attention of the students is drawn to the exact connection of the parts that are being studied. This method is considered by some to be equivalent to the whole method especially for children in case of memorizing of unusual material.

Meumann considers as far better methods for memorizing two other methods, called *mixed*, which he constituted by combining both the part and the whole methods. Störriug preferred Meumanns methods to either of two methods. Offner too taught that those who wish to acquire something fast without having in view to retain long in mind what is learned, they should make use of these mixed methods. Only that, who try both to acquire and to retain long what is learned, should use the pure whole method. Ebbinghaus, Ziehen and others regard as most effective that mixed method, according to which, what is being studied, is studied from beginning to end, while the hardest parts are made note of and are especially memorized.

In our Laboratory we have examined all the methods, namely the pure part and the type of the part, according to which the attention is drawn to the exact connections; this last method is called here the *connecting part method*. We have also examined the whole and the two mixed methods of Meumann. The first one, according to which, what is to be acquired is studied from beginning to end, while the hardest parts are made note of and are especially memorized, we call here *mixed method*. The second one, according to which the whole is divided into short sections and it is memorized as a whole, we call *spaced method*.

As *subjects* we had 48 in all, namely 24 males and 24 females, 8 eight years old, 8 ten years old, 8 sixteen years old, 8 twenty years old, 8 twenty two years old. The subjects were pupils and university students even graduates of university and doctors, approximately of the same capacity in memory.

As *tests*, we used meaningless syllables (8, 12, 16) and meaningful elements, both prose and poetry (10, 20, 30, 40, 50, 100, 200, 300 verses) from Homer's Iliad and Odyssey as well as from other poets.

The examination was carried out as follows:

To the 24 of the subjects, both males and females, we gave the meaningless syllables, to the other 24 we gave the meaningful elements. The tests were given in the five methods, while we were taking down

accurately the number of repetitions until it was completely acquired and the necessary time, which was recorded by the chronometer. The retention was examined as a rule 12 days after the studying as far as the meaningful elements were memorized, and two days after the memorizing as far as the meaningless syllables were concerned. We also examined the retention of the meaningful elements 8 months after the studying.

Our conclusions:

1. The mixed method excels of all the rest of the methods in learning.
2. The whole method is superior, generally speaking, to all the other methods in retaining what is memorized.
3. The spaced method is inferior to the whole and mixed one and sometimes to the part method.
4. The part method, in both types, is inferior to the whole and the mixed one. Only on unusual material this method is equivalent to the rest of the methods and excels somehow in acquiring knowledge. Besides the part method fatigues less; and it is therefore generally used in memorizing even by great calculators, as the renowned Räckle. The drawing of the attention to the right connections renders the acquiring by the part method easier and somehow more lasting.

These conclusions teach the following:

1. In memorizing, when the main purpose is the fastest acquisition but not the most lasting retention of what is studied, the best method is only the mixed one, and it is right that speakers and actors as well as those who aim at similar purposes should memorize their speeches or parts according to this method.
2. In memorizing, when the most lasting retention is aimed, the best method is the whole one. This method should be used by the students in schools, by the scientists, in general by those who study something with the view to keep it in memory as long as possible.
3. Of the part method, as it fatigues less, use can be made in memorizing especially by the young age, when unusual and harder knowledge is to be acquired. But on this case the attention of the students must be drawn to the right connections.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- BROWN, W.—Whole and part methods in learning, ἐν *J. of Educ Psychology*, 15, 1924.  
 BUSEMANN, A.—Lernen u. Behalten, ἐν *Archiv f. Angew. Psychologie*, 5, 1911.  
 EBBINGHAUS, H.—Über das Gedächtnis, 1885.  
 EBBINGHAUS, H.—Grundz. d. Psychologie 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.  
 EBERT, E.-MEUMANN E.—Über einige Grundfragen d. Psychologie d. Übungsphänomene im Bereich d. Gedächtnisses, ἐν *Archiv. f. Ges. Psychologie*, 4, 1904.

- EPHRUSSI, PAULA.—Experimentelle Beiträge z. Lehre v. Gedächtnisse, *év Zeitschr. f. Psych. u. Physiologie d. Sinnesorgane*, 37, 1904.
- FRÖBES, J.—Lehrb. d. experim. Psychologie, 1, *έκδ.* 3<sup>η</sup>, 1923 2, *έκδ.* 3<sup>η</sup>, 1929.
- LAKENAN, M. E.—The Whole and part method of memorizing poetry and prose, *év Journal of Educ. Psych.*, 4, 1913.
- LARGUIER, J.—Sur les méthodes de mémorisation, *év Année psychologique*, 8, 1902-10, 1904.
- LYON, D. O.—The relation of the length of material to the time taken for learning and the optimum distribution of time, *év J. of Educ. Psychology*, 5, 1914.
- MAGNEFF, N.—Die Bedingungen des dauernden Behaltens, 1903.
- MEUMANN, E.—Ökonomie u. Technik d. Gedächtnisses, *έκδ.* 5<sup>η</sup>, 1920.
- MEUMANN, E.—Vorlesungen z. Einf. in d. exper. Pädagogik, 2, *έκδ.* 2<sup>α</sup>, 1911.
- MICHAEL, E.—Ein Schulversuch ü. Lernen in Teilen u. im Ganzen, *év Zeitschr. f. päd. Psych.*, 17, 1916.
- NEUMANN, G.—Experimentelle Beiträge z. Lehre v. d. Ökonomie u. Technik d. Lernens, *év Zeitschr. f. experim. Pädagogik*, 4, 1906.
- OFFNER, M.—Das Gedächtnis, *έκδ.* 2<sup>α</sup>, 1924.
- PECHSTEIN L. A.—Whole versus part methods in learning nonsensical syllables, *év Journal of Educ. Psych.*, 9, 1918.
- PECHSTEIN L. A.—Massed versus distributed effort of learning, *év Journal of Educ. Psych.*, 12, 1921.
- PENTSCHER, CHR.—Untersuchungen z. Ökon. u. Technik d. Lernens, *év Archiv f. d. Ges. Psychologie*, 1, 1903.
- PYLE AND SNYDER.—The most economical unit for committing to memory, *év J. for Educ. Psychol.*, 2, 1911.
- PYLE, W.H.—The Psychology of learning, 1928.
- REED H. B.—Part and whole methods of learning, *év J. of Educ. Psychol.*, 15, 1924.
- SANDIFORD, P.—Educational Psychology, 1929.
- STARCH, D.—Educational Psychology, *έκδ.* 2<sup>α</sup>, 1927.
- STEFFENS, LOTTIE.—Experimentelle Beiträge z. Lehre v. Ökon. Lernen, *év Zeitschr. f. Psych. u. Physiologie d. Sinnesorgane*, 22, 1900.
- STÖRRING, G.—Psychologie, 1923.
- WITASEK, STEPHAN.—Über Lesen u. Rezitieren in ihren Beziehungen z. Gedächtnis, *év Zeitschr. f. Psych. u. Physiologie d. Sinnesorgane*, 44, 1907.
- WOODWORTH, R.S.—Psychology, *έκδ.* 2<sup>α</sup>, 1929.
- ZIEHEN, TH.—Das Gedächtnis, 1908.
- ZIEHEN, TH.—Leitf. d. phys. Psychologie, *έκδ.* 12<sup>η</sup>, 1924.