

θανεν, ὅπως μεταβῆ εἰς τὴν αἰωνίαν ἀνάπαινον, τὴν ἡτοιμασμένην ὑπὸ τοῦ Κυρίου διὰ τὰς δικαίας ψυχάς, τὰς ἀγωνισθείσας ἐπὶ τῆς γῆς τὸν καλὸν ἀγῶνα.

Αἰωνία αὐτοῦ ἡ μνήμη.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ

ΠΑΙΔΟΛΟΓΙΑ. — Ἡ ἐπίδρασις τῆς ἀσκήσεως ἐπὶ τὰς διαφόρους νοητικὰς δεξιότητας\* (ἐπὶ τῇ βάσει πειραματικῶν ἐρευνῶν), ὑπὸ Ν. Ἐξαρχοπούλου.

Ἐν προτέρῳ ἡμῶν ἀνακοινώσει πρὸς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν, γενομένη κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος<sup>1</sup>, ἐξητάσαμεν τὸ σπουδαιότατον πρόβλημα περὶ τοῦ ἀσκητοῦ ἢ μὴ τῆς νοημοσύνης καί, στηριζόμενοι ἐπὶ πειραματικῶν ἐρευνῶν, κατελήξαμεν εἰς τὸ συμπέρασμα, ὅτι αὕτη ὑφίσταται διὰ καταλλήλου ἀσκήσεως ἀξίαν λόγου ὕψωσιν. Τῆς ἀνακοινώσεως ἐκείνης ἀποτελεῖ συμπλήρωμα ἡ παροῦσα, ἥτις ὑποκείμενον ἔχει, «Τίς ἢ ἐξέλιξις, τὴν ὁποίαν ὑφίστανται διὰ τῆς ἀσκήσεως αἱ διάφοροι νοητικαὶ δεξιότητες, καὶ δὴ ἐκεῖναι, ἐκ τῶν ὁποίων ἀπαρτίζονται ἡ νοημοσύνη».

Ἀνάγκη ὅμως ἐν πρώτοις νὰ ἐξετάσωμεν, τίνες εἶναι αἱ δεξιότητες αὗται αἱ τὴν νοημοσύνην ἀπαρτίζουσαι. Ὡς γνωστόν, περὶ τῆς φύσεως τῆς νοημοσύνης ἔχουσι διαμορφωθῆ διάφοροι θεωρίαι. Τὰς σχετικὰς πρὸς τὸ θέμα τοῦτο γνώμας ἡμῶν ἀνεπτύξαμεν ἐν εἰδικῇ ἀνακοινώσει ἡμῶν πρὸς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν<sup>2</sup>. Κατὰ τὰ ἐκεῖ δὲ ρηθέντα θεωροῦμεν, ὅτι ἡ νοημοσύνη δὲν πρέπει νὰ συγχέηται οὔτε πρὸς τὴν ἰδιοφυίαν ἢ τὸ τάλαντον, οὔτε πρὸς τὴν ἰκανότητα τοῦ μανθάνειν, οὔτε πρὸς τὴν εὐχέρειαν περὶ τὴν γλωσσικὴν διατύπωσιν τῶν ἰδεῶν. Δὲν συντασσόμεθα ὡσαύτως πρὸς τὴν γνώμην ἐκείνων, οἵτινες ἀποδέχονται, ὅτι ἡ νοημοσύνη εἶναι ὅρος δηλῶν τὸ σύνολον τῶν λειτουργικῶν τῶν γνωστῶν ἐπὶ μέρους νοητικῶν δεξιοτήτων. Οὔτοι ἀποκρούουσι τὴν ἐκδοχὴν τῆς ὑπάρξεως νοημοσύνης ὑπὸ μορφὴν ἐνιαίας ψυχικῆς λειτουργίας καὶ θεωροῦσιν, ὅτι ὁ ὅρος οὗτος εἶναι συνοπτικὴ ὀνομασία τῶν ὅλων νοητικῶν δυνάμεων.

Τὴν νοημοσύνην ἐκλαμβάνομεν ὡς κατάστασιν γενικὴν καὶ ἰδιόρρυθμον, ὡς δεξιότητα γενικὴν, ἥτις ἐμφανίζεται ἐν πάσαις ταῖς νοητικαῖς λειτουργίαις τοῦ προσώπου, ἐπιδρῶσα ἐπ' αὐτάς καὶ προσδίδουσα εἰς αὐτάς διὰ τῆς συμμετοχῆς τῆς ἰδιαίτερον

\* Ν. Ι. ΕΧΑΡΧΟΠΟΥΛΟΣ.— Über den Einfluss der Übung auf die Intelligenzfunktionen. (Auf Grund experimenteller Untersuchungen).

<sup>1</sup> Ἐκ τοῦ Ἐργαστηρίου Πειραματικῆς Παιδαγωγικῆς τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν.

<sup>1</sup> Ἴδε Ν. ΕΞΑΡΧΟΠΟΥΛΟΥ, Τὸ ἀσκητὸν τῆς νοημοσύνης. Συμβολὴ εἰς τὴν ἐρευναν τῆς νοημοσύνης καὶ τῆς καλλιέργειας αὐτῆς. Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, 12, 1937, σ. 432 κέξ.

<sup>2</sup> Ἴδε Ν. ΕΞΑΡΧΟΠΟΥΛΟΥ, Ἡ ἐννοια τῆς νοημοσύνης. Πρακτικὰ τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, 6, 1931, σ. 69 κέξ.

αποτύπωμα. Εί και ἐπιδρᾶ ὅμως αὕτη ἐπὶ πάσας τὰς ἐπὶ μέρους νοητικὰς δεξιότητας, ἐν τούτοις πρὸς τινὰς ἐξ αὐτῶν διατελεῖ εἰς στενώτερον σύνδεσμον, χρησιμοποιοῦσα αὐτὰς πρὸς ἐπίτευξιν τῶν σκοπῶν, τοὺς ὁποίους προβάλλει τὸ ἄτομον καὶ ἐξαρτωμένα καὶ αὐτὴ ἰσχυρῶς ἀπὸ τοῦ ποιοῦ καὶ τῆς ἐντάσεως αὐτῶν. Αὐταὶ δὲ εἶναι αἱ ἀνώτεραι νοητικαὶ δεξιότητες, αἱ ὑπὲρ τὴν ἀπλῆν ἀντίληψιν καὶ ἀνάπλασιν, καὶ δὴ ἢ συνδυαστικὴ, ἢ ἀφαιρετικὴ, ἢ κριτικὴ καὶ ἢ συλλογιστικὴ ἰκανότης. Καὶ ἡ παρατηρητικότης καὶ ἡ προσοχὴ ἀποτελοῦσιν οὐσιώδη συνοδευτικὰ φαινόμενα τῆς ὑψηλῆς νοημοσύνης. Ἀναλόγως δὲ τοῦ τρόπου, κατὰ τὸν ὅποιον ἡ ἐνέργεια τῆς νοημοσύνης χωρεῖ εἰς τὴν ἐπεξεργασίαν τοῦ θέματος αὐτῆς, προτείνονται διάφοροι διακρίσεις αὐτῆς, ἐκ τῶν ὁποίων σπουδαιότερα καὶ ἀμεσώτερον ὑποπίπτουσα εἰς τὴν ἀντίληψιν εἶναι ἡ διάκρισις μεταξὺ θεωρητικῆς καὶ πρακτικῆς νοημοσύνης.

Ἐλθωμεν ἤδη εἰς τὸ κύριον ἡμῶν θέμα.

#### Α. Η ΥΦ' ΗΜΩΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙΣΑ ΜΕΘΟΔΟΣ

Πλεῖσται ἔρευναι ὑπάρχουσι περὶ τοῦ ζητήματος τοῦ ἀσκητοῦ ἢ μὴ διαφόρων νοητικῶν δεξιοτήτων, γενόμεναι διὰ τῆς ἐφαρμογῆς ποικίλων μεθόδων, ἐξήχθησαν δὲ δι' αὐτῶν σπουδαιότατα πορίσματα. Αἱ ἔρευναι ὅμως αὗται εἶναι μεμονωμένοι. Ἐκαστῇ ἐξ αὐτῶν ἀναφέρεται εἰς τὸ ἀσκητὸν ἢ μὴ μιᾶς τινος ὠρισμένης δεξιότητος. Συγκριτικαὶ ὅμως ἐργασίαι, ἀναφερόμεναι εἰς τὸ θέμα, τίνες ἐκ τῶν δεξιοτήτων ὑφίστανται διὰ τῶν ἐξωτερικῶν ἐπιδράσεων ἰσχυροτέραν καὶ τίνες ἀσθενεστέραν ἐξέλιξιν, ἐλάχισται ἐγένοντο μέχρι τοῦδε, καθ' ὅσον ἡμεῖς γινώσκομεν, καὶ αὗται δὲ δὲν καταλήγουσιν εἰς θετικὰ πορίσματα<sup>1</sup>. Ἴσως ὀφείλεται τοῦτο εἰς τὴν μεγίστην δυσχέρειαν τῆς τοιαύτης ἐρεύνης. Τὴν δυσχέρειαν κατανοεῖ τις, ἂν λάβῃ ὑπ' ὄψιν, ὅτι πρὸς ἐξαγωγήν σχετικῶν πορισμάτων ὅρος ἀπαραίτητος εἶναι νὰ ἔχη ὁ ἐρευνητὴς εἰς τὴν διάθεσιν αὐτοῦ ἐπὶ μακρὸν χρόνον μέγαν ἀριθμὸν ἐμψύχου ὑλικοῦ, τ. ἔ. παιδῶν διαφόρων κατηγοριῶν, τοὺς ὁποίους νὰ ὑποβάλλῃ εἰς εἰδικὰς μετρήσεις καὶ ἀσκήσεις καὶ νὰ δύνα-

<sup>1</sup> Τοιαύτη εἶναι ἡ ἔρευνα τοῦ HANS LÄMMERMANN, Die Konstanz und die Übbarkeit von Denkleistungen. Übungsversuche mit Intelligenztests. *Zeitschr. f. ang. Psych.*, **46**, H. 1 u. 2, σ. 33-88, Leipzig, 1934. Αὕτη εἶναι γενικωτέρα; φύσεως, ἀναφερομένη εἰς τὸ ἀσκητὸν πλειόνων νοητικῶν δεξιοτήτων. Δὲν καταλήγει ὅμως καὶ αὕτη εἰς θετικὰ πορίσματα. Τοῦτο δ' ἀποδοτέον εἰς τὴν μονομέρειαν τῶν tests τῶν χρησιμοποιηθέντων ὡς μέσων ἐρεύνης καὶ ὡς μέσων ἀσκήσεως, εἰς τὸν μικρὸν ἀριθμὸν τῶν ὑποβληθέντων εἰς μετρήσεις παιδῶν καὶ εἰς τὴν βραχεῖαν διάρκειαν τῶν γενομένων ἀσκήσεων. Πρβλ. καὶ A. ARGELANDER, Beiträge zur Psychologie der Übung, ἔ. ἀ., **19**, 1921, 2-4 καὶ **21**, 1922.—G. SAND, Über die Erziehbarkeit von Intelligenzleistungen bei schwachbegabten Kindern, *Arch. f. d. ges. Psychologie*, **76**, 1930.—BENNO KERN, Die Wirkungsformen der Übung. Münster, 1930. — Καὶ κατὰ τὸ κατ' Ὀκτώβριον τοῦ 1934 γινόμενον ἐν Λιψίᾳ 13ον Συνέδριον «der deutschen Gesellschaft für Psychologie» ὑπεστηρίχθη, «dass die Übbarkeit von Denkleistungen ausserordentlich gering ist».

ται νὰ παρακολουθῆ τὴν ἐξέλιξιν αὐτῶν. Διὰ τοῦτο δὲ αἱ τοιαῦται ἔρευναι εἶναι δυνα-  
ταὶ ἐν μόνοις ἐκείνοις τοῖς ἐπιστημονικοῖς κέντροις, μετὰ τῶν ὁποίων ὑπάρχουσι συν-  
δεδεμένα Πειραματικὰ Σχολεῖα. Ἀπαιτεῖται προσέτι ἡ ἐφαρμογὴ ὁμοιομόρφου τρόπου  
ἀσκήσεως καὶ ἐνιαίας μεθόδου, διὰ τῆς ὁποίας νὰ ὑποβάλλωνται ὁμοιομόρφως εἰς  
ἔρευναν πᾶσαι αἱ νοητικαὶ δεξιότητες καὶ ἥτις νὰ ἐπιτρέπη τὴν ἐξαγωγὴν πορισμά-  
των εἰδικῶν περὶ μιᾶς ἐκάστης τῶν νοητικῶν δεξιοτήτων καὶ τῆς αὐτῆς φύσεως, ὥστε  
νὰ δύνανται νὰ ὑποβληθῶσιν εἰς σύγκρισιν.

Πρὸς ἔρευναν τοῦ δυσχερεστάτου τούτου ζητήματος ἐφηρμόσαμεν τὴν κλίμακα  
Binet - Simon, ὡς αὕτη διεσκευάσθη ὑφ' ἡμῶν, προσαρμοσθεῖσα πρὸς τὰς παρ' ἡμῖν  
συνθήκας<sup>1</sup>. Οἱ ἀσχοληθέντες περὶ τὸ περιεχόμενον τῆς μεθόδου ταύτης γινώσκουσιν,  
ὅτι ἅπαντα τὰ κριτήρια (tests), ἐκ τῶν ὁποίων αὕτη ἀποτελεῖται καὶ ἐν τῇ ἀρχικῇ  
τῆς μορφῇ καὶ ἐν ταῖς μεταγενεστέραις διασκευαῖς αὐτῆς, δὲν εἶναι τῆς αὐτῆς φύσεως.  
Τινὰ ἐξ αὐτῶν ἐξετάζουσι γνώσεις σχολικᾶς ἢ ἄλλης φύσεως, ἄλλα ὑποβάλλουσιν εἰς  
μέτρησιν κατωτέρας νοητικᾶς δεξιότητος, ἄλλα εἶναι γλωσσικά, ἐρευνῶντα τὴν ἱκα-  
νότητα τῶν παιδῶν περὶ τὴν χρῆσιν τῆς γλώσσης, δι' ἄλλων δ' ἐξετάζονται αἱ ἀνώ-  
τεραι νοητικαὶ δεξιότητες. Τὰ κριτήρια δὲ τῆς τελευταίας ταύτης κατηγορίας, ἅτινα  
εἶναι καὶ τὰ σπουδαιότερα στοιχεῖα τῆς κλίμακος καὶ ἅτινα κυρίως ἐνδιαφέρουσιν  
ἡμᾶς διὰ τὴν παροῦσαν ἔρευναν, εἶναι καὶ ταῦτα διαφόρου φύσεως, προβάλλουσι ποι-  
κιλωτάτας ἀπαιτήσεις καὶ προϋποθέτουσι πρὸς λύσιν παραγωγικᾶς ἐνεργείας τῆς κατα-  
νοήσεως καὶ διανοήσεως. Οὕτως ἄλλα ἐξ αὐτῶν θέτουσιν εἰς ἐνέργειαν τὴν παρατή-  
ρησιν, ἄλλα τὴν προσοχὴν, ἄλλα τὴν συνδυαστικὴν, ἄλλα τὴν ἀφαιρετικὴν, ἄλλα τὴν  
κριτικὴν, ἄλλα τὴν συλλογιστικὴν ἱκανότητα. Ἄλλα στρέφονται πρὸς τὴν θεωρητι-  
κὴν καὶ ἄλλα πρὸς τὴν πρακτικὴν νοημοσύνην κ.τ.λ. Ἄλλαις λέξεσιν, οὐδεμία ἄλλη  
μέθοδος εἶναι ἐπιτηδειότερα τῆς κλίμακος ταύτης, ὅπως προκαλῆ ἀβιάστως καὶ πολυ-  
μερῶς εἰς πλήρη ἐνέργειαν τὰς νοητικᾶς δεξιότητας, τῶν ὁποίων ἐπιζητεῖται ὁ χαρα-  
κτηρισμὸς καὶ ἐξετάζῃ αὐτὰς κατὰ τρόπον ὁμοιόμορφον. Πλὴν δὲ τούτου ἡ μέθοδος  
αὕτη καθιστᾷ δυνατὰς ποικίλας συγκρίσεις καὶ ἐπιτρέπει τὴν ἐξαγωγὴν ἀκριβεστάτων  
καὶ ὁμοίας φύσεως πορισμάτων<sup>2</sup>.

Ἐνεκα δὲ τοῦ τοιούτου περιεχομένου τῆς περὶ ἧς ὁ λόγος μεθόδου ἐθεωρήσα-  
μεν αὐτὴν ἐπιτηδεῖαν πρὸς ἔρευναν τοῦ προκειμένου ζητήματος, εἰ καὶ ἀφ' ἐτέρου  
ἢ φύσιν αὐτῆς εἶναι τοιαύτη, ὥστε μόνον γενικωτέρων πορισμάτων ἢ ἐξαγωγῇ ἀπο-  
βαίνει δυνατὴ δι' αὐτῆς. Αὕτη δηλαδὴ ἀδυνατεῖ νὰ προβῆ εἰς ἀνάλυσιν τῶν συνθετω-

<sup>1</sup> Πρβλ. Ν. ΕΞΑΡΧΟΠΟΥΛΟΥ, Ἡ διάγνωσις τοῦ βαθμοῦ τῆς νοημοσύνης ἐπὶ τῇ βᾶσει πειραματικῶν  
ἐρευνῶν. Νέα μορφή τῆς κλίμακος Binet-Simon. *Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν*, 6, 1931, σ. 356 κέξ.

<sup>2</sup> Ἄλλα προτερήματα τῆς μεθόδου ταύτης ἴδε ἐν τῇ ἀνακοινώσει ἡμῶν «Περὶ τοῦ ἀσκητοῦ τῆς  
νοημοσύνης», σ. 436-437.

τέρων ἐκδηλώσεων τοῦ ψυχικοῦ βίου καὶ ἔρευναν τῶν στοιχείων αὐτῶν<sup>1</sup>. Σημειωτέον προσέτι, ὅτι ἡ παροῦσα ἔρευνα ἀναφέρεται εἰς μόνας ἐκείνας τὰς νοητικὰς δεξιότητας, αἵτινες τίθενται εἰς ἐνέργειαν διὰ τῶν κριτηρίων τῆς κλίμακος, τῶν χρησιμοποιηθέντων κατὰ τὰς μετρήσεις ἡμῶν. Εἶναι δ' αὐταὶ αἱ λειτουργίαι τοῦ συνειρμοῦ, ἡ ἀφαιρετικὴ, ἡ συνδυαστικὴ, ἡ κριτικὴ, ἡ συλλογιστικὴ ἰκανότης, ἡ παρατήρησις καὶ ἡ προσοχή.

Ἐχρησιμοποίησαμεν δὲ τὴν μέθοδον ταύτην κατὰ τὸν ἐπόμενον τρόπον:

Τὸ ἔμφυχον ὕλικόν τῶν δι' αὐτῆς γενομένων μετρήσεων ἡμῶν ἀπετέλεσαν παῖδες (ἄρρενα καὶ θήλεα) φοιτήσαντες εἰς τὴν κατωτάτην τάξιν τοῦ Πειραματικοῦ Σχολείου τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν (πρώτην δημοτικῆς). Θέλοντες δὲ νὰ στηρίξωμεν τὰ πορίσματα ἡμῶν ἐπὶ ὅσῳ τὸ δυνατόν πλουσιωτάτου ὕλικου, περιελάβομεν εἰς τὰς μετρήσεις ἡμῶν τοὺς παῖδας, τοὺς φοιτήσαντας εἰς τὴν τάξιν ταύτην ἐπὶ πλείονα σχολικὰ ἔτη, τ. ἔ. τὰ ἔτη 1932-1933, 1933-1934, 1934-1935, 1935-1936 καὶ 1936-1937, ἀνερχομένους εἰς ἑκατὸν τεσσαράκοντα ἕνα (141)<sup>2</sup>. Ὑπεβλήθησαν δ' οὗτοι εἰς μετρήσεις δις τοῦ ἔτους, τ. ἔ. ἅμα τῇ ἐγγραφῇ των εἰς τὸ σχολεῖον (κατ' Ὀκτώβριον) καὶ περὶ τὸ τέλος τοῦ σχολικοῦ ἔτους (κατὰ Μαΐον). Ἐπομένως ἐγένοντο 282 ἐν ὄλῳ μετρήσεις, ἐκάστη τῶν ὁποίων εἶναι ἀτομικὴ καὶ ἀπαιτεῖ χρόνον τοῦλάχιστον δύο ὥρων. Δεδομένου δέ, ὅτι ἕκαστος τῶν ὑποβληθέντων εἰς τὴν τοιαύτην μέτρησιν ἐξητάσθη διὰ κριτηρίων τοῦλάχιστον πέντε ὁμάδων, ἀνερχομένων εἰς 36, συνάγεται, ὅτι τὰ πορίσματα ἡμῶν στηρίζονται ἐπὶ πέντε χιλιάδων ἐβδομήκοντα ἕξ (5076) μετρήσεων εἰς ἐπὶ μέρους κριτήρια.

Τὰ πορίσματα ἡμῶν ἐξήχθησαν ἐκ τῆς συγκρίσεως τῶν δύο μνημονευθεισῶν μετρήσεων (τοῦ Ὀκτωβρίου καὶ τοῦ Μαΐου). Χρονικὴν περίοδον ἐξελίξεως καὶ ἀσκήσεως τῶν διαφόρων νοητικῶν δεξιοτήτων ἐλάβομεν καὶ ἐνταῦθα, ὡς καὶ ἐν προτέραις ἐρευναις ἡμῶν ἄλλης φύσεως, τὸν μεταξὺ Ὀκτωβρίου καὶ Μαΐου χρόνον, τὸν ὁποῖον, καίτοι βραχύν, ἐθεωρήσαμεν καταλληλότετον πρὸς τὴν παροῦσαν ἔρευναν ἕνεκα τῶν ἐπομένων λόγων: Κατὰ τὴν πρώτην μέτρησιν (τοῦ Ὀκτωβρίου) ὁ ἐξαετῆς παῖς δὲν ἔχει ἀκόμη ὑποστῆ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ σχολείου, ἀλλά, προσερχόμενος εἰς αὐτὸ ἐκ τοῦ οἴκου, δεικνύει τὴν φυσικὴν κατάστασιν τῶν νοητικῶν του δεξιοτήτων. Κατὰ τὸν ἐπακολουθοῦντα ὅμως μέχρι τῆς δευτέρας μετρήσεως χρόνον (μέχρι τοῦ Μαΐου) διατελεῖ ὑπὸ τὴν ἄμεσον ἐπίδρασιν τοῦ σχολείου καὶ ὑποβάλλεται ἐν αὐτῷ εἰς πλείστας ἐργασίας καὶ ἀσκήσεις, ἀπασχολούσας πολυμερῶς τὰς νοητικὰς αὐτοῦ δεξιότητας<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Ἴδε περὶ τούτου πλείονα ἐν τοῖς ἐπομένοις, σ. 665

<sup>2</sup> Τὸ αὐτὸ ὕλικόν ἐχρησιμοποίησαμεν κατὰ τὴν ἐξαγωγὴν τῶν πορισμάτων καὶ προτέρας ἡμῶν ἀνακινήσεως πρὸς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν «Περὶ τοῦ ἀσκητοῦ τῆς νοημοσύνης», ἤδη ὅμως ἐπλουτίσαμεν αὐτὸ διὰ νέων περιπτώσεων.

<sup>3</sup> Περὶ τῶν ἐνεργειῶν καὶ τῶν ἀσκήσεων, εἰς τὰς ὁποίας ὑποβάλλονται οἱ παῖδες, οἱ φοιτήσαντες

Ἄπασαι αἱ μετρήσεις αὗται ἐγένοντο ἐν τῷ ὕφ' ἡμᾶς Ἐργαστηρίῳ τῆς Πειραματικῆς Παιδαγωγικῆς τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν ὑπὸ ἐμπείρων καὶ εἰδικῶς ἡσκημένων μετρητῶν. Ἐτηρήθησαν δὲ ἀκριβῆ πρωτόκολλα ἐκάστης ἐξ αὐτῶν καὶ κατὰ τὸ καθιερωμένον παρ' ἡμῶν σύστημα ἐβαθμολογήθησαν πᾶσαι αἱ ἀποκρίσεις τῶν ἐξετασθέντων παιδῶν εἰς ἕκαστον τῶν κριτηρίων τῆς κλίμακος.

Πρὸς ἔρευναν δὲ τοῦ ἀπασχολοῦντος ἡμᾶς ζητήματος παρίστατο ἀνάγκη νὰ ἀπομονώσωμεν τὰ κριτήρια ἐκεῖνα τῆς κλίμακος, ἅτινα θέτουσιν εἰς ἐνέργειαν τὰς ἐρευνητέας νοητικὰς δεξιότητας καὶ νὰ ἐξετάσωμεν τὴν ἐν ἐκάστῳ ἐξ αὐτῶν ἐπίδοσιν τῶν ὑποβληθέντων εἰς μέτρησιν μαθητῶν<sup>1</sup>. Πρὸς τοῦτο κατηρτίσαμεν τέσσαρας μακροῦς ἀναλυτικοὺς πίνακας, ἐν τοῖς ὁποίοις περιελάβομεν ἐκ τῶν πρωτοκόλλων τῶν γενομένων μετρήσεων ἅπαντα τὰ ἀναγκαιοῦντα διὰ τὴν παροῦσαν ἔρευναν στοιχεῖα.

Ὁ πρῶτος τῶν πινάκων τούτων περιέχει τὰς ἐπομένας στήλας: Ἡ πρώτη περιλαμβάνει τὰ ὀνόματα τῶν μετρηθέντων μαθητῶν, ἡ δὲ δευτέρα τὴν ἡλικίαν ἐκάστου ἐξ αὐτῶν εἰς ἔτη καὶ μῆνας. Ἐπακολουθοῦσι στήλαι, περιέχουσαι τοὺς δείκτας νοημοσύνης αὐτῶν (Δ. Ν.) κατὰ τὰς μετρήσεις τοῦ Ὀκτωβρίου καὶ Μαΐου καὶ τὴν διαφορὰν μεταξὺ τῶν δύο τούτων μετρήσεων. Ἐπονται τοσαῦται στήλαι, ὅσα τὰ κριτήρια τῆς κλίμακος, τὰ ὀνόματα τῶν ὁποίων ἀνεγράφησαν καθέτως ἐν τῷ ἀνωτάτῳ τμήματι τοῦ πίνακος, διηρημένα καθ' ὀμάδας, ὡς εἶναι κατατεταγμένα ἐν τῇ κλίμακῃ. Δι' ἕκαστον δὲ τῶν μετρηθέντων μαθητῶν διετέθησαν δύο γραμμαί, εἰς τὴν πρώτην τῶν ὁποίων κατεχωρήθη ἡ ἐπιτυχία ἢ ἀποτυχία τοῦ ἐξετασθέντος ἐν ἐκάστῳ κριτηρίῳ κατ' Ὀκτώβριον, εἰς δὲ τὴν δευτέραν ἢ κατὰ Μαΐον. Αἱ ἐπιτυχίαι ἐσημειοῦντο διὰ τοῦ σημείου +, αἱ δὲ ἀποτυχίαι διὰ τοῦ σημείου —. Μετὰ τὴν συμπλήρωσιν τοῦ πίνακος ἐγένετο σύγκρισις μεταξὺ τῶν ἐπιδόσεων ἐκάστου τῶν ἐξετασθέντων κατὰ τὰς δύο μετρήσεις, ἐκ τῆς ὁποίας προέκυψαν αἱ ἐπόμεναι περιπτώσεις:

1. Ἐπέτυχε κατ' Ὀκτώβριον καὶ Μαΐον (+ +)
2. Ἀπέτυχε κατ' Ὀκτώβριον, ἐπέτυχε κατὰ Μαΐον (— +)
3. Ἀπέτυχε κατ' Ὀκτώβριον καὶ Μαΐον (— —)
4. Ἐπέτυχε κατ' Ὀκτώβριον, ἀπέτυχε κατὰ Μαΐον (+ —)

Οὕτως ἀπέβη εὐχερῆς ἡ παρατήρησις, εἰς τίνα κριτήρια ἐξητάσθη ἕκαστος παῖς καθ' ἑκατέραν τῶν μετρήσεων καὶ εἰς τίνα ἐξ αὐτῶν ἐπέτυχεν ἢ ἀπέτυχε. Γενομένης δὲ τῆς προσηγούσης ἀθροίσεως τῶν ἐπιτυχιῶν καὶ ἀποτυχιῶν, κατεγράφησαν ἐν ἐπακολουθοῦσαις στήλαις τὰ σύνολα ἀπολύτως καὶ ἐπὶ τοῖς %. Δυστυχῶς τὸν πίνακα τοῦτον δὲν δυνάμεθα νὰ παραθέσωμεν ἕνεκα τοῦ μεγέθους αὐτοῦ.

εἰς τὴν κατωτάτην τάξιν τοῦ ὕφ' ἡμᾶς Πειραματικοῦ Σχολείου, ἴδε τὰ λεγόμενα ἐν τῇ ἀνωτέρῳ μνημνεύσει ἀνακοινώσει ἡμῶν «Περὶ τοῦ ἀσκητοῦ τῆς νοημοσύνης», σ. 435-436.

<sup>1</sup> Τὰ κριτήρια ταῦτα μνημνεύονται ἐν τῇ κατωτέρῳ παρατιθεμένῳ πίνακι ὑπ' ἀριθ. 1.

Ἐπὶ τῇ βάσει αὐτοῦ κατηρτίσαμεν ἕτερον πίνακα<sup>1</sup>, τοῦ ὁποίου τὸ περιεχόμενον εἶναι τὸ ἐπόμενον: Ἡ πρώτη στήλη περιέχει ἅπαντα τὰ κριτήρια τῆς κλίμακος, διὰ τῶν ὁποίων μετροῦνται νοητικαὶ δεξιότητες (νοητικὰ tests), σημειούμενα διὰ τῆς ὀνομασίας, τὴν ὁποίαν ἔχουσιν ἐν τῇ κλίμακι καὶ κατατεταγμένα κατὰ τὴν ἀνάλογον σειρὰν. Ἐν ἑτέρᾳ στήλῃ ἀναγράφεται ἔναντι ἐκάστου ἐξ αὐτῶν, τίνες νοητικαὶ δεξιότητες τίθενται δι' αὐτοῦ εἰς ἐνέργειαν. Εἰς ἐπακολουθούσας δὲ στήλας περιέχονται ὁ ἀριθμὸς τῶν μετρηθέντων μαθητῶν εἰς τὰ κριτήρια ἐκάστης ομάδος καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐπιτυχιῶν εἰς ἕκαστον ἐξ αὐτῶν κατ' Ὀκτώβριον καὶ Μαΐον ἀπολύτως καὶ ἐπὶ τοῖς %, ὡς καὶ ἡ ἐπὶ πλεόν ἢ ἔλαττον διαφορὰ.

Ἐν ἄλλῳ πίνακι, ὅστις εἶναι συναφῆς πρὸς τὸν προηγούμενον, ἔχουσιν ἐνωθῆ εἰς ομάδας τὰ ὁμοειδῆ κριτήρια, τ. ἔ. ἐκεῖνα, διὰ τῶν ὁποίων μετρεῖται ἡ αὐτὴ νοητικὴ δεξιότης<sup>2</sup>. Ἐν ἰδιαιτέρας στήλαις τοῦ πίνακος τούτου ἀναγράφεται ἡ δεξιότης, ἣτις ἐξετάζεται διὰ τῶν κριτηρίων ἐκάστης ομάδος καὶ μνημονεύεται, πόσοι οἱ ἐξετασθέντες μαθηταὶ εἰς ἕκαστον κριτήριον, τίς ἡ ἐπίδοσις αὐτῶν κατὰ τὰς δύο μετρήσεις καὶ ποία ἡ προκύψασα διαφορὰ ἀπολύτως καὶ ἐπὶ τοῖς % μετὰξὺ τῆς πρώτης καὶ τῆς δευτέρας. Ἄλλη στήλη τοῦ πίνακος τούτου περιλαμβάνει τοὺς μέσους ὄρους τῶν ἐπιτυχιῶν ἐν ἐκάστη ὁμάδι κριτηρίων, ἐξαχθέντας κατόπιν διαιρέσεως τοῦ ἀθροίσματος τῶν ἐπιτυχιῶν εἰς τὰ κριτήρια, τὰ ἐρευνῶντα ἐκάστην δεξιότητα, διὰ τοῦ ἀθροίσματος τῶν κριτηρίων τούτων. Οὕτως ἐκ τοῦ περιεχομένου τῶν δύο τούτων πινάκων καταφαίνεται ἀκριβῶς, τίς ἡ ἐξέλιξις ἐκάστης τῶν ὑποβληθεισῶν εἰς μέτρησιν δεξιοτήτων κατὰ τὸν παρεμπεσόντα χρόνον μετὰξὺ τῶν δύο μετρήσεων.

Θέλοντες ὅμως νὰ ἔχωμεν ἐναργεστέρως ἀποκρίσεις εἰς τὸ ὑφ' ἡμῶν τεθὲν ἐρώτημα, ἐζητήσαμεν νὰ διαπιστώσωμεν, ἐὰν ὑπάρχωσι περιπτώσεις παιδῶν, οἵτινες, ἐνῶ κατὰ τὴν πρώτην μέτρησιν (τοῦ Ὀκτωβρίου) ἀπέτυχον εἰς ὠρισμένα νοητικὰ κριτήρια κατωτέρων ἐτῶν, κατὰ τὴν ἐπακολουθήσασαν δευτέραν μέτρησιν (τοῦ Μαΐου) ἐπέτυχον οὐ μόνον εἰς ταῦτα τὰ κριτήρια, εἰς τὰ ὁποῖα εἶχον ἀρχικῶς ἀποτύχει, ἀλλὰ καὶ εἰς ἄλλα δυσχερέστερα καὶ διὰ τοῦτο κατατεταγμένα εἰς ομάδας ἀνωτέρων ἐτῶν. Πρὸς τοῦτο κατηρτίσαμεν ἄλλον πίνακα<sup>3</sup>. Ἐν τῇ πρώτῃ στήλῃ αὐτοῦ εἶναι καταγεγραμμένα κατὰ σειρὰν αἱ κοινὰ ὀνομασίαι κριτηρίων τῆς αὐτῆς φύσεως, ἅτινα συναντᾷ τις πολλάκις ἐν τῇ κλίμακι καὶ ἅτινα ἕνεκα τῆς διαφόρου δυσχερείας των ἔχουσι καταταχθῆ ἐν αὐτῇ εἰς ομάδας πλείονων ἡλικιῶν. Ἐν ἐπομέναις στήλαις ἀναγράφεται ἀντικρὺ ἐκάστου τῶν κριτηρίων τούτων, εἰς ποῖα ἔτη συναντᾷ τις αὐτὸ ἐν τῇ

<sup>1</sup> Ἴδε τὸν ὑπ' ἀριθ. 1 πίνακα.

<sup>2</sup> Καὶ τοῦτον τὸν πίνακα ἀναγκαζόμεθα νὰ μὴ παραθέσωμεν ἕνεκα τοῦ μεγέθους του. Ἄλλωστε τὸ περιεχόμενον αὐτοῦ εἶναι συγγενέστατον πρὸς τὸ τοῦ παρατιθεμένου ὑπ' ἀριθ. 1.

<sup>3</sup> Ἴδε τὸν ὑπ' ἀριθ. 2 πίνακα.

εμφαίνων τὰ χρησιμοποιηθέντα πρὸς ἔρευναν κριτήρια τῆς κλίμακος, τὰς ἐξεταζομένας δι' αὐτῶν νοητικὰς δεξιότητας καὶ τὰς

α. ἄ	Ὄνομασία κριτηρίων	Αἱ κατὰ κύριον λόγον μετρούμεναι δεξιότητες
1	Εὔρεσις τῆς σκοπιμωτέρας ἐνεργείας εἰς ἀτομικὰς περιπτώσεις (IV, 2).	Κριτικὴ ἰκανότης
2	Σύγκρισις γραμμῶν (IV, 3).	Παρατηρητικότης
3	Σύγκρισις αἰσθητικῆ (V, 1).	Παρατηρητικότης
4	Ὅρισμοὶ συγκεκριμένων (V, 2).	Ἀφαιρετικὴ ἰκανότης
5	Ἐξαγωγή κλειδὸς ἐκ κύκλου καὶ πάλιν εἰσαγωγή (V, 3).	Πρακτικὴ νοημοσύνη
6	Σύνθεσις σχήματος (ὀρθογωνίου) (V, 6).	Συνδυαστικὴ ἰκανότης
7	Εὔρεσις τῆς σκοπιμωτέρας ἐνεργείας εἰς ἀτομικὰς περιπτώσεις (VI, 2).	Κριτικὴ ἰκανότης
8	Σύνθεσις εἰκόνος (κυνὸς) ἐκ τῶν τμημάτων τῆς (VI, 3).	Συνδυαστικὴ ἰκανότης
9	Ἀνεύρεσις πλάτους ἐννοίας (VI, 4).	Ἀφαιρετικὴ ἰκανότης
10	Εὔρεσις τοῦ πιθανοῦ εἰς ἱστορήματα (VII, 2).	Κριτικὴ ἰκανότης
11	Παρατήρησις εἰκόνων Binet (VII, 3).	Παρατηρητικότης
12	Ἀνεύρεσις ἀπολεσθείσης σφαιράς (VIII, 1).	Πρακτικὴ νοημοσύνη
13	Ὅρισμοὶ συγκεκριμένων (VIII, 2).	Ἀφαιρετικὴ ἰκανότης
14	Εὔρεσις τοῦ ὄλου διὰ παροχῆς τοῦ τμήματος (VIII, 3).	Ἰκανότης περὶ τὸ μορφοῦν συνειρμὸς
15	Ἀνεύρεσις παραλογισμῶν εἰς ἱστορήματα (VIII, 4).	Κριτικὴ ἰκανότης
16	Εὔρεσις ἀπὸ μνήμης ὁμοιοτήτων μεταξὺ δύο πραγμάτων (VIII, 5).	Ἀφαιρετικὴ ἰκανότης
17	Σχηματισμὸς φράσεων, περιεχουσῶν δύο διδομένας λέξεις (VIII, 6).	Συνδυαστικὴ ἰκανότης
18	Εὔρεσις τῆς σκοπιμωτέρας ἐνεργείας εἰς ἀτομικὰς περιπτώσεις (IX, 2).	Κριτικὴ ἰκανότης
19	Εὔρεσις ὑπερκειμένης ἐννοίας (IX, 4).	Ἀφαιρετικὴ ἰκανότης
20	Σχηματισμὸς φράσεων, περιεχουσῶν τρεῖς διδομένας λέξεις (IX, 5).	Συνδυαστικὴ ἰκανότης
21	Εὔρεσις ἀντιθέτου παρεχομένης ἐννοίας (IX, 6).	Ἰκανότης περὶ τὸ μορφοῦν συνειρμὸς
22	Εὔρεσις τῆς σκοπιμωτέρας ἐνεργείας εἰς ἀτομικὰς περιπτώσεις (X, 2).	Κριτικὴ ἰκανότης
23	Κατάταξις ἐννοιῶν ἀναλόγως τοῦ μεγέθους των (X, 3).	Συγκριτικὴ ἰκανότης
24	Ἀνεύρεσις παραλογισμῶν εἰς εἰκόνας (X, 4).	Κριτικὴ ἰκανότης
25	Εὔρεσις ἀποτελέσματος παρεχομένης ἐννοίας (X, 6).	Κριτικὴ ἰκανότης
26	Ὅρισμοὶ ἀφηρημένων λέξεων (XII, 2).	Ἀφαιρετικὴ ἰκανότης
27	Παρατήρησις εἰκόνων Binet (XII, 3).	Παρατηρητικότης
28	Ἐξήγησις μύθων (XII, 4).	Ἀφαιρετικὴ ἰκανότης
29	Εὔρεσις ὁμοιοτήτων μεταξὺ τριῶν πραγμάτων (XII, 5).	Ἀφαιρετικὴ ἰκανότης
30	Συλλογισμοὶ (XII, 8).	Συλλογιστικὴ ἰκανότης
31	Καταγραφή Α καὶ Ν, ὑπαρχόντων ἐν ἀναγνωσκομένῳ κειμένῳ (XII, 9).	Προσοχὴ
32	Ἀνεύρεσις ἀπολεσθείσης σφαιράς (XIV, 1).	Πρακτικὴ νοημοσύνη
33	Εὔρεσις τοῦ πιθανοῦ εἰς ἱστορήματα (XIV, 2).	Κριτικὴ ἰκανότης
34	Ἀνασύνθεσις προτάσεων (XIV, 3).	Συνδυαστικὴ ἰκανότης
35	Ἀπόδοσις ἱστορήματος (XIV, 5).	Μνήμη (λογικὴ)
36	Εὔρεσις λέξεων μὴ περιεχουσῶν τὰ γράμματα Α Ε καὶ Σ (XIV, 7).	Προσοχὴ





ἐμφαίνων τὰς κατὰ τὴν δευτέραν μέτρησιν ἐπὶ πλέον ἐπιτυχίας εἰς κριτήρια ὁμοίας φύσεως πρὸς ἐκεῖνα, εἰ κατὰ τὴν πρώτην μέτρησιν, ἀλλὰ δυσχερέστερα.

α. ἀ.	Ὄνομασία κριτηρίων ἐπαναλαμβανομένων ἐν τῇ κλίμακί	Θέσις κριτηρίου ἐν τῇ κλίμακί (Ὄριμός καὶ ἀριθμὸς)	Ἀριθμὸς ἐξετασθέντων μαθητῶν	Ἀριθμὸς ἀποτυχόντων κατ' Ὀκτώβριον	Οἱ ἐκ τῶν ἀποτυχόντων κατ' Ὀκτώβριον ἐπιτυχόντες εἰς τὸ αὐτὸ καὶ εἰς ὁμοειδή κριτήρια ἀνωτέρων							
					Θέσις κριτηρίου ἐν τῇ κλίμακί	Ἀριθμὸς ἐπιτυχόντων	Θέσις κριτηρίου ἐν τῇ κλίμακί	Ἀριθμὸς ἐπιτυχόντων	Θέσις κριτηρίου ἐν τῇ κλίμακί	Ἀριθμὸς ἐπιτυχόντων		
1	Εὔρεσις τῆς σκοπιμωτέρας ἐνεργείας εἰς ἀτομικὰς περιπτώσεις.	IV, 2	18	—	IV, 2	—	VI, 2	—	IX, 2	—		
		VI, 2	125	32							26	13
		IX, 2	113	73							44	
		X, 2	89	82								
2	Ὅρισμοὶ συγκεκριμένων καὶ ἀφηρημένων.	V, 2	46	5	V, 2	5	VIII, 2	—	XII, 2	—		
		VIII, 2	140	129							21	1
		XII, 2	37	37							1	
3	Σύνθεσις σχήματος ἢ εἰκόνας. Ἀνασύνθεσις προτάσεων.	V, 6	46	14	V, 6	13	VI, 3	14	XIV, 3	—		
		VI, 3	125	35							—	
		XIV, 3	13	13							—	
4	Εὔρεσις τοῦ πιθανοῦ εἰς ἱστορήματα.	VII, 2	141	60	VII, 2	47	XIV, 2	—	—	—		
		XIV, 2	13	13							—	
5	Παρατήρησις εἰκόνων (Binet).	VII, 3	141	47	VII, 3	34	XII, 3	—	—	—		
		XII, 3	89	88							12	
6	Εὔρεσις ὅλου διὰ παροχῆς τμήματος. Εὔρεσις ἀντιθέτου παρεχομένης ἐννοίας. Εὔρεσις ἀποτελέσματος παρεχομένης ἐννοίας	VIII, 3	140	113	VIII, 3	43	IX, 6	17	X, 6	—		
		IX, 6	113	103							19	—
		X, 6	89	88							1	
7	Ἀνεύρεσις ἀπολεσθείσης σφαίρας.	VIII, 1	140	107	VIII, 1	43	XIV, 1	3	—	—		
		XIV, 1	13	12							5	
8	Ἀνεύρεσις παραλογισμῶν εἰς ἱστορήματα καὶ εἰκόνας.	VIII, 4	140	115	VIII, 4	47	X, 4	23	—	—		
		X, 4	89	78							27	
9	Εὔρεσις ὁμοιοτήτων μεταξὺ πραγμάτων.	VIII, 5	140	106	VIII, 5	33	XII, 5	7	—	—		
		XII, 5	37	33							11	
10	Σχηματισμὸς φράσεων περιεχουσῶν διδο- μένας λέξεις.	VIII, 6	140	110	VIII, 6	61	IX, 5	4	—	—		
		IX, 5	113	112							7	
11	Εὔρεσις ὑπερκειμένης ἐννοίας.	VI, 4	125	32	VI, 4	29	IX, 4	10	—	—		
		IX, 4	113	95							49	



κλίμακι. Τέλος δὲ ἐν ἐπακολουθούσαις στήλαις σημειοῦνται τὰ πορίσματα τῆς ἐξετάσεως ἐκάστου τῶν μετρηθέντων κατ' ἀμφοτέρας τὰς μετρήσεις.

Πρὶν ἢ ἀναφέρωμεν τὰ πορίσματα τῆς ἡμετέρας ἐρεῦνης, θὰ προβῶμεν εἰς βραχεῖαν ἀνάλυσιν τῶν δεδομένων τῶν μετρήσεων ἡμῶν, ἅτινα ἀβιάστως συνάγονται ἐκ τῆς μελέτης τῶν μνημονευθέντων πινάκων.

#### Β'.— ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

1.—Κατὰ τὴν δευτέραν μέτρησιν οἱ ἐξετασθέντες μαθηταὶ ἠδυνήθησαν νὰ ἀποκριθῶσιν ἐπιτυχῶς εἰς πολλὰ κριτήρια, εἰς τὰ ὅποια εἶχον ἀποτύχει κατὰ τὴν πρώτην. Ἐσημειώθη δ' ἡ τοιαύτη ἐπιτυχία αὐτῶν ἐν πάσαις ταῖς κατηγορίαις τῶν κριτηρίων, ἐκ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται ἡ κλίμαξ (γνώσεων, γλωσσικά, νοητικά κ.τ.λ.). Ἐκ τούτου συνάγεται, ὅτι κατὰ τὸ μεσολαβῆσαν χρονικὸν διάστημα μεταξὺ τῶν δύο τούτων μετρήσεων ὑπέστησαν οὗτοι πολυμερῆ πνευματικὴν ἀνάπτυξιν. Τὸ φαινόμενον τοῦτο εἶναι κανονικὸν καὶ πρέπει νὰ θεωρηθῆ ὡς ἀποτέλεσμα τῆς φυσικῆς ἐξελιξέως τῶν παιδῶν τούτων, τῆς ὀφειλομένης εἰς τὴν πρόοδον τῆς ἡλικίας αὐτῶν ἀπὸ τῆς πρώτης μέχρι τῆς δευτέρας μετρήσεως.

2.—Ἰδιαιτέρως ὅμως παρατηρήθη ὑψοσις ὑπὲρ τὸ κανονικὸν μέτρον εἰς τὰ νοητικὰ κριτήρια, οἷα τὰ ἐπόμενα: Εὗρεσις πιθανοῦ εἰς ἱστορήματα. Ἀνεύρεσις παραλογισμῶν εἰς ἱστορήματα καὶ εἰκόνας. Σχηματισμὸς γλωσσικῶν ἐνοτήτων ἐκ μεμονωμένων λέξεων, αἵτινες παρέχονται. Εὗρεσις ὁμοιοτήτων καὶ διαφορῶν μεταξὺ δύο ἢ τριῶν πραγμάτων. Εὗρεσις τοῦ ὅλου διὰ παροχής τμήματος αὐτοῦ. Εὗρεσις πλάτους ἐννοιῶν. Εὗρεσις ὑπερκειμένων ἐννοιῶν. Σύνθεσις σχημάτων ἢ εἰκόνων ἐκ τῶν τμημάτων αὐτῶν. Εὗρεσις τῆς σκοπιμωτέρας ἐνεργείας ἐν ὀρισμέναις συγκεκριμέναις περιπτώσεσι. Σχηματισμὸς ὀρισμῶν συγκεκριμένων καὶ ἀφηρημένων λέξεων. Ἐρμηνεῖα μύθων κ.τ.λ.

Εἰς τὰ πλεῖστα τῶν κριτηρίων τούτων εἶχον ἀποτύχει κατὰ τὴν πρώτην μέτρησιν, τὴν ἀποτυχίαν δὲ ταύτην ἀνεπλήρωσαν ἐν μεγάλῳ βαθμῷ κατὰ τὴν δευτέραν. Ἡ ἀναλογία τῆς σημειωθείσης εἰς αὐτὰ ἐπιτυχίας κατὰ τὴν δευτέραν μέτρησιν ἔχει ὡς ἐξῆς: Ἐπὶ συνόλου 2812 μετρήσεων εἰς διάφορα κριτήρια τῆς κλίμακος, εἰς τὰ ὅποια ἐξητάσθησαν κατὰ τὰς μετρήσεις τοῦ Ὀκτωβρίου οἱ ὑφ' ἡμῶν μετρηθέντες παῖδες, ἐσημειώθησαν ἀποτυχίαι 1918, ἀναλογοῦσαι πρὸς 68,21%. Κατὰ τὰς μετρήσεις ὅμως τοῦ Μαΐου παρατηρήθησαν 560 ἐπιτυχίαι ἐπὶ τούτων τῶν 1918 περιπτώσεων, ἀναλογοῦσαι πρὸς 29,2%.

Ἐπι δὲ μείζονος σημασίας διὰ τὴν ἔρευναν ἡμῶν εἶναι τὰ ἐπόμενα δεδομένα τῶν μετρήσεων τούτων: Πλεῖστοι ἐκ τῶν ὑποβληθέντων εἰς ἐξέτασιν παιδῶν, ἐνῶ κατὰ τὴν πρώτην μέτρησιν εἶχον ἀποτύχει εἰς διάφορα νοητικὰ κριτήρια, ἀνήγοντα εἰς κατωτέρας ομάδας, κατὰ τὴν ἐπακολουθήσασαν μετὰ ὀκτῶ μῆνας δευτέραν μέτρησιν

ἐπέτυχον οὐ μόνον εἰς ταῦτα τὰ κριτήρια, ἀλλὰ καὶ εἰς ἄλλα ὁμοίας φύσεως, τ. ἔ. ἐρευνῶντα τὰς αὐτὰς δεξιότητας, ἀλλὰ δυσχερέστερα καὶ διὰ τοῦτο κατατεταγμένα εἰς ομάδας ἀνωτέρων ἡλικιῶν. Τὸ φαινόμενον τοῦτο δηλοῖ περιτράνω, ὅτι παρὰ τοῖς παισὶ τούτοις ἐπετελέσθη ἀλματική ἐξέλιξις ὠρισμένων νοητικῶν δεξιοτήτων, πέρα τοῦ κανονικοῦ, ὀφειλομένη προφανῶς εἰς τὰς ἐργασίας καὶ ἀσκήσεις, εἰς τὰς ὁποίας οὗτοι ὑπεβλήθησαν ἐν τῷ σχολείῳ. Διὰ τῶν ἐπομένων παραδειγμάτων θὰ καταστῇ τοῦτο σαφέστερον<sup>1</sup>.

α. Εἰς τὸ test «σύνθεσις εἰκόνοσ ἢ σχήματος ἐκ τῶν τμημάτων αὐτοῦ», κατατεταγμένον ἐν τῇ ὁμάδι τοῦ 5<sup>ου</sup> ἔτους καὶ ἐρευνῶν τὴν συνδυαστικὴν ἱκανότητα καὶ τὴν παρατήρησιν, εἶχον ἀποτύχει κατ' Ὀκτώβριον 14 ἐκ τῶν 46 μετρηθέντων δι' αὐτοῦ μαθητῶν. Κατὰ τὴν δευτέραν ὅμως μέτρησιν ἐπέτυχον εἰς αὐτὸ 13 ἐκ τῶν 14 ἀποτυχόντων κατ' Ὀκτώβριον. Πλὴν δὲ τούτου κατὰ τὴν αὐτὴν μέτρησιν ἐπέτυχον εἰς ἕτερον test ὁμοίας φύσεως, ἀλλὰ δυσχερέστερον καὶ ἀνήκον εἰς ἀνωτέραν ὁμάδα, ἅπαντες οἱ κατ' Ὀκτώβριον ἀποτυχόντες.

β. Εἰς τὸ test «σχηματισμὸς φράσεων περιεχουσῶν διδομένας λέξεις», ἀνήκον εἰς τὸ 8<sup>ον</sup> ἔτος καὶ ἐρευνῶν ὡσαύτως τὴν συνδυαστικὴν κυρίως ἱκανότητα, εἶχον ἀποτύχει κατ' Ὀκτώβριον 110 ἐκ τῶν 140 μετρηθέντων δι' αὐτοῦ. Κατὰ τὴν μέτρησιν ὅμως τοῦ Μαΐου ἐπέτυχον εἰς αὐτὸ 61 ἐκ τῶν 110 ἀποτυχόντων πρότερον. Πλὴν δὲ τούτου κατὰ τὴν αὐτὴν μέτρησιν ἐπέτυχον εἰς test ὁμοίας φύσεως, κατατεταγμένον εἰς τὸ 9<sup>ον</sup> ἔτος, 4 ἐκ τῶν ἀρχικῶς ἀποτυχόντων εἰς ὅμοιον test κατωτέρου ἔτους.

γ. Εἰς τὸ test «εὗρεσις ὑπερκειμένης ἐννοίας», ἀνήκον εἰς τὸ 6<sup>ον</sup> ἔτος καὶ ἐξετάζον τὴν ἀφαιρετικὴν ἱκανότητα, εἶχον ἀποτύχει κατ' Ὀκτώβριον 32 ἐκ τῶν 125 μετρηθέντων. Κατὰ τὴν μέτρησιν ὅμως τοῦ Μαΐου ἐπέτυχον εἰς αὐτὸ 29 ἐκ τῶν ἀρχικῶς ἀποτυχόντων. Πλὴν δὲ τούτου 10 ἐξ αὐτῶν ἐπέτυχον καὶ εἰς ἄλλο test ὁμοίας φύσεως, ἀλλὰ πολὺ δυσχερέστερον, κατατεταγμένον εἰς τὸ 9<sup>ον</sup> ἔτος.

δ. Εἰς τὸ test «εὗρεσις ὁμοιοτήτων μεταξὺ πραγμάτων», ἀνήκον εἰς τὸ 8<sup>ον</sup> ἔτος καὶ ἐρευνῶν κατ' ἐξοχὴν τὴν ἀφαιρετικὴν ἱκανότητα, εἶχον ἀποτύχει κατ' Ὀκτώβριον 106 ἐκ τῶν 140 μετρηθέντων δι' αὐτοῦ μαθητῶν. Κατὰ Μαΐον ὅμως ἐπέτυχον εἰς αὐτὸ 33 ἐκ τῶν 106 ἀποτυχόντων κατ' Ὀκτώβριον. Πλὴν δὲ τούτου ἐπέτυχον κατὰ τὴν δευτέραν μέτρησιν εἰς test ὁμοίας φύσεως, ἀνήκον εἰς τὸ 12<sup>ον</sup> ἔτος, 7 ἐκ τῶν ἀρχικῶς ἀποτυχόντων εἰς τὸ εὐχερέστερον.

ε. Εἰς τὸ test «εὗρεσις τῆς σκοπιμωτέρας ἐνεργείας εἰς ἀτομικὰς περιπτώσεις», κατατεταγμένον εἰς τὸ 6<sup>ον</sup> ἔτος, ὅπερ ἐρευνᾷ τὴν κριτικὴν ἱκανότητα, εἶχον ἀποτύχει κατ' Ὀκτώβριον 32 ἐκ τῶν 125 μετρηθέντων δι' αὐτοῦ. Κατὰ Μαΐον ὅμως ἐπέτυχον εἰς αὐτὸ οἱ 26 ἐκ τῶν 32 ἀποτυχόντων κατ' Ὀκτώβριον. Πλὴν δὲ τούτου κατὰ τὴν

<sup>1</sup> Τὰ παραδείγματα ταῦτα εἶναι εἰλημμένα ἐκ τοῦ παρατιθεμένου πίνακος ὑπ' ἀριθ. 2.

δευτέραν μέτρησιν ἐπέτυχον εἰς test ὁμοίας φύσεως, ἀλλὰ πολὺ δυσχερέστερον, ἀνήκον εἰς τὸ 9<sup>ον</sup> ἔτος, 13 μαθηταὶ ἐκ τῶν ἀρχικῶς ἀποτυχόντων, προσέτι δὲ 5 ἐξ αὐτῶν ἐπέτυχον εἰς test ὁμοίας φύσεως ἔτι δυσχερέστερον, κατατεταγμένον εἰς τὸ 10<sup>ον</sup> ἔτος.

στ. Εἰς τὸ test «ἀνεύρεσις παραλογισμῶν εἰς ἱστορήματα καὶ εἰκόνας», κατατεταγμένον εἰς τὸ 8<sup>ον</sup> ἔτος καὶ ἐρευνῶν ὠσάυτως τὴν κριτικὴν ἰκανότητα, εἶχον ἀποτύχει κατ' Ὀκτώβριον 115 ἐκ τῶν 140 μετρηθέντων δι' αὐτοῦ μαθητῶν. Κατὰ Μάϊον ὅμως ἐπέτυχον εἰς τὸ αὐτὸ test 47 ἐκ τῶν 115 ἀρχικῶς ἀποτυχόντων. Πλὴν δὲ τούτου κατὰ τὸν αὐτὸν μῆνα ἐπέτυχον εἰς test ὁμοίας φύσεως, ἀνήκον εἰς τὸ 10<sup>ον</sup> ἔτος, 23 ἐκ τῶν ἀρχικῶς ἀποτυχόντων εἰς τὸ εὐχερέστερον test.

ζ. Εἰς τὸ test «ἀνεύρεσις ἀπολεσθείσης σφαίρας», ἀνήκον εἰς τὴν ὁμάδα τοῦ 8<sup>ου</sup> ἔτους καὶ ἐρευνῶν κυρίως τὴν πρακτικὴν νοημοσύνην, ἐκ τῶν 140 μετρηθέντων δι' αὐτοῦ κατ' Ὀκτώβριον εἶχον ἀποτύχει 107. Κατὰ Μάϊον ὅμως ἐπέτυχον εἰς αὐτὸ 43 ἐκ τῶν 107 ἀποτυχόντων κατ' Ὀκτώβριον. Πλὴν δὲ τούτου 3 ἐκ τῶν ἀρχικῶς ἀποτυχόντων ἐπέτυχον καὶ εἰς ἄλλο test ὁμοίας φύσεως, προβάλλον πολὺ μείζονας ἀπαιτήσεις καὶ διὰ τοῦτο κατατεταγμένον εἰς ὁμάδα ἀνωτέραν κατὰ ἐξ ὅλα ἔτη, τ. ἔ. εἰς τὸ 14<sup>ον</sup> ἔτος.

Εἰδικιώτερον δὲ ἐπὶ 108 ἐκ τῶν ὑφ' ἡμῶν ἐξετασθέντων παιδῶν ἐσημειώθησαν αἱ ἐπόμεναι ἐπιτυχίαι εἰς κριτήρια ἀνωτέρων ὁμάδων, ὁμοειδῆ πρὸς ἐκεῖνα, εἰς τὰ ὑποῖα οὗτοι εἶχον ἀρχικῶς ἀποτύχει:

Ἐπιτυχίαι 46	εἰς κριτήρια ἀνωτέρων ὁμάδων	καθ' ἓν ἔτος.
» 23	» » »	κατὰ δύο ἔτη.
» 23	» » »	κατὰ τρία ἔτη.
» 13	» » »	κατὰ τέσσαρα ἔτη.
» 3	» » »	κατὰ ἕξ ἔτη.

#### Γ'. — ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ

1.— Τὰ δεδομένα ταῦτα τῆς ἐρεύνης ἡμῶν εἶναι τρανὸν δεῖγμα, ὅτι κατὰ τὸν παρεμπεσόντα χρόνον μεταξὺ τῶν δύο μετρήσεων ὑπέστησαν σημαντικὴν ὑπὲρ τὸ κανονικὸν μέτρον ὕψωσιν ἅπασαι αἱ ἀνώτεροι νοητικαὶ δεξιότητες τῶν ὑφ' ἡμῶν ἐρευνηθέντων παιδῶν.

2.— Συνάγεται προσέτι, ὅτι ἡ τοιαύτη ὕψωσις ὑπὲρ τὴν κανονικὴν προσδοκωμένην δὲν δύναται νὰ εἶναι ἀποτέλεσμα μόνης τῆς φυσικῆς ἐξελίξεως, τὴν ὁποίαν συνεπάγεται ἡ αὐξηθεῖσα ἡλικία τῶν παιδῶν τούτων, ἀλλ' ἀποδοτέα κατὰ κύριον λόγον εἰς τὴν σκόπιμον χρῆσιν τῶν νοητικῶν δυνάμεων αὐτῶν κατὰ τὸν παρεμπεσόντα χρόνον μεταξὺ τῶν δύο μετρήσεων καὶ τὴν ἐπελθούσαν ἀσκησιν<sup>1</sup>. Ἐπομένως τὰ δεδομένα ταῦτα ἄγουσιν εἰς τὸ συμπέρασμα, ὅτι αἱ νοητικαὶ δεξιότητες εἶναι ἀσκηταί. Καὶ

<sup>1</sup> Περὶ τοῦ σημείου τούτου ἴδε Ν. ΕΞΑΡΧΟΠΟΥΛΟΥ, Τὸ ἀσκητὸν τῆς νοημοσύνης, σ. 435-436.

ειδικώτερον διὰ τῆς ἀσκήσεως οὐ μόνον συντελεῖται ὑψώσεις τοῦ Δείκτου Νοημοσύνης ὑπὲρ τὴν προσδοκωμένην κανονικὴν, ἀλλ' ὑφίστανται τοιαύτην καὶ αἱ ἐπὶ μέρους νοητικαὶ δεξιότητες.

3.—Ὡς δηλοῦσι δὲ τὰ πορίσματα τῶν μετρήσεων τούτων, ἡ συντελεσθεῖσα ὑψώσεις τῶν διαφόρων νοητικῶν δεξιοτήτων δὲν ὑπῆρξεν ὁμοίομορφος, ἀλλ' ἄλλαι μὲν ἐξ αὐτῶν ὑπέστησαν ἰσχυροτέραν, ἄλλαι δ' ἀσθενεστέραν ἐξέλιξιν. Κατὰ ταῦτα ἐξάγομεν ἐκ τῶν δεδομένων τούτων καὶ τὸ σπουδαιότατον συμπέρασμα, ὅτι δὲν ὑπόκεινται εἰς ἀσκήσιν ἐν ὁμοίῳ βαθμῷ ἅπασαι αἱ νοητικαὶ δεξιότητες.

4.—Εἰδικώτερον δέ, ὑποβαλόντες εἰς ἀκριβῆ στατιστικὴν ἐπεξεργασίαν τὰ ἀποτελέσματα τῶν μετρήσεων ἐν ἐνὶ ἐκάστῳ κριτηρίῳ καὶ ἐν ἐκάστῃ ὁμάδι ὁμοειδῶν τοιούτων, ἐπιστοποιήσαμεν τὴν ἐπομένην βαθμολογικὴν σειρὰν ὑψώσεως τῶν ὑφ' ἡμῶν ἐρευνηθεισῶν δεξιοτήτων :

- α. Λειτουργία τοῦ συνειρμοῦ καὶ τῆς ἀναπλάσεως.
- β. Κριτικὴ ἰκανότης.
- γ. Συνδυαστικὴ ἰκανότης.
- δ. Ἀφαιρετικὴ ἰκανότης.
- ε. Συλλογιστικὴ ἰκανότης.
- στ. Προσοχὴ καὶ παρατήρησις.

5.—Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καταφαίνεται, ὅτι τὴν ἰσχυροτάτην ἐξέλιξιν διὰ τῆς ἀσκήσεως ὑπέστησαν κατὰ τὰς ἐρέυνας ἡμῶν αἱ λειτουργίαι τῆς ἀνασυνδέσεως καὶ ἀναδημιουργίας τῶν ψυχικῶν στοιχείων (συνειρμὸς καὶ ἀνάπλασις). Μετ' αὐτάς δ' εὔρομεν ἐρχομένας ἐν ἰκανῇ ἀποστάσει τὰς ἀνωτέρας νοητικὰς δεξιότητας, τὰς τὴν θεωρητικὴν νοημοσύνην χαρακτηριζούσας, αἵτινες ὅμως δὲν ἀπέχουσι πολὺ ἀλλήλων ὡς πρὸς τὸν βαθμὸν τῆς ἐπιδράσεως τῆς ἀσκήσεως ἐπ' αὐτάς καὶ δὲν εἶναι ἀσκηταὶ ἐν μεγάλῳ βαθμῷ.

6.—Διδακτικώτατα εἶναι ὡσαύτως τὰ πορίσματα ἡμῶν περὶ τοῦ βαθμοῦ τοῦ ἀσκητοῦ τῆς προσοχῆς καὶ τῆς παρατηρήσεως, δεικνύοντα, ὅτι αὗται ἐκ πασῶν τῶν ἄλλων νοητικῶν δεξιοτήτων ὑφίστανται διὰ τῆς ἀσκήσεως τὴν ἀσθενεστέραν ἐξέλιξιν. Τὰ πορίσματα ταῦτα ἐπικυροῦσι τὰ συναγόμενα ἄλλων ἐρευνῶν εἰδικωτέρας φύσεως, αἵτινες ἐγένοντο περὶ τοῦ ἀσκητοῦ τῶν δεξιοτήτων τούτων. Διὰ τῶν ἐρευνῶν ἐκείνων ἀπεδείχθη, ὅτι ἡ λειτουργία τῆς παρατηρήσεως ἐξαρτᾶται ἐν μεγίστῳ βαθμῷ ἀπὸ τῆς ἡλικίας καὶ διατρέχει ὠρισμένα στάδια ἐξελίξεως, ἀνάλογα πρὸς ὠρισμένας περιόδους τοῦ παιδικοῦ βίου, μετὰ μεγίστης δὲ δυσχερείας κατορθοῦται ὑψώσεις αὐτῆς διὰ τῆς ἀσκήσεως ὑπὲρ τὰ κανονικὰ στάδια<sup>1</sup>. Δι' ἄλλων ἐρευνῶν ἔχει ἀποδειχθῆ, ὅτι καὶ

<sup>1</sup> Ἐξαρτεῖται ἰδίᾳ αἱ ἐνδολεχεῖς ἔρευναί τοῦ W. STERN, εἰς τὰς ὁποίας ὀφείλεται ἡ ἀναγνώρισις ὠρισμένων βαθμίδων ἐν τῇ ἐξελίξει τοῦ παρατηρεῖν. Κατὰ τὰς αὐτάς ἐρέυνας πολλοὶ παῖδες καὶ κατόπι

ἡ προσοχὴ ἐξαρτᾶται ἐν μεγάλῳ βαθμῷ ἀπὸ τῶν ἐμφύτων προδιαθέσεων καὶ δυσχερέστατα ὑπόκειται εἰς ὕψωσιν διὰ τῆς ἀσκήσεως<sup>1</sup>.

Δ'.— ΓΕΝΙΚΩΤΑΤΑ ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντες τὰ εἰρημένα, συνάγομεν τὰ ἐπόμενα γενικώτατα πορίσματα:

1.— Διὰ τῆς ἀσκήσεως ὑφίστανται ὕψωσιν ὑπὲρ τὴν προσδοκωμένην κανονικὴν ἀπασαι αἰ νοητικαὶ δεξιότητες.

2.— Ἡ ὕψωσις αὕτη δὲν εἶναι ὁμοιόμορφος, ἀλλ' ἄλλαι μὲν ἐξ αὐτῶν ὑπόκεινται εἰς τὴν ἀσκησιν ἐν μείζονι, ἄλλαι δ' ἐν ἐλάσσονι βαθμῷ.

Θεωροῦμεν ὅμως ἀναγκαῖον νὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι ἡ παροῦσα ἔρευνα ἡμῶν μόνον ὡς ἀπλὴ συμβολὴ πρὸς λύσιν τοῦ πολυπλοκωτάτου τούτου ζητήματος πρέπει νὰ θεωρηθῆ. Ἐν πρώτοις δὲν ἀναφέρεται αὕτη, ὡς καὶ ἀνωτέρω εἶπομεν, εἰς πάσας τὰς νοητικὰς δεξιότητας, ἀλλ' εἰς μόνας ἐκείνας, αἵτινες κατέστη δυνατὸν νὰ ὑποβληθῶσιν εἰς μέτρησιν διὰ τῶν ὑφ' ἡμῶν χρησιμοποιηθέντων κριτηρίων. Πλὴν δὲ τούτου τὰ πορίσματα ἡμῶν ταῦτα ἔχουσι γενικώτερον χαρακτῆρα, ὀφειλόμενον εἰς τὴν φύσιν τῆς χρησιμοποιηθείσης ὑφ' ἡμῶν μεθόδου. Αὕτη δηλαδὴ ἐξετάζει μόνας τὰς συνθέτους δεξιότητας, δὲν εἶναι δὲ ἐπιτηδεῖα πρὸς ἀναλυτικώτερας ἐρέυνας, οἷα θὰ ἦσαν εὐκαταῖαι καὶ διὰ τὸ παρὸν πρόβλημα. Κατὰ ταῦτα εἶναι ἀνάγκη, πρὸς ἐπαλήθευσιν καὶ συμπλήρωσιν τῶν ἀνωτέρω πορισμάτων, ἐξυρέσεως καὶ ἐφαρμογῆς μεθόδων, διὰ τῶν ὁποίων νὰ ἀποβαίη δυνατὴ ἀνάλυσις τῶν διαφόρων νοητικῶν δεξιοτήτων καὶ ὁμοιόμορφος λεπτοτέρα ἔρευνα τῶν στοιχείων, ἐκ τῶν ὁποίων αὐταὶ ἀπαρτίζονται.

Ἐν τέλει ἐκφράζω θερμοτάτας εὐχαριστίας εἰς τὸν ἄριστον μαθητὴν μου κ. Ξενοφῶντα Διαμαντόπουλον, βοηθὸν ἐν τῷ ὑπ' ἐμὲ Ἐργαστηρίῳ τῆς Πειραματικῆς Παιδαγωγικῆς, διὰ τὴν πολύτιμον ἀρωγὴν, τὴν ὁποίαν μοι παρέσχε κατὰ τὴν ἀσκήσεων καὶ ὁδηγιῶν, παρεχομένων εἰς αὐτούς, ἀδυνατοῦσι νὰ ὑπερβῶσιν ὀρισμένα φυσικὰ ὄρια καὶ ἐξακολουθοῦσιν ἐν τῇ παρατηρήσει τηροῦντες πορεῖαν ἀνάλογον πρὸς τὴν φυσικὴν τῶν ἐξέλιξιν. "Ide W. STERN, Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen, 39-42. "Ὅμοιοι ἔρευναί, γενόμεναι ὑπὸ τῶν E. MEUMANN, SCHRÖBLER, O. BOBERTAG, C. R. SQUIRE κ. ἄ., καταλήγουσιν εἰς τὰ αὐτὰ πορίσματα.

<sup>1</sup> Τινὲς ἀρνοῦνται ὅλως τὸ ἀσκητὸν τῆς προσοχῆς. Οὕτως ὁ WOODROW ἐπὶ τῇ βάσει ἐρευνῶν κατέληξεν εἰς τὸ συμπέρασμα, ὅτι δὲν εἶναι δυνατὴ ὕψωσις τῆς προσοχῆς διὰ τῆς ἀσκήσεως (The measurement of attention. *Ps. Rev. Monogr.* Dec. 1914). — Καὶ κατὰ τὸν E. MEUMANN, ἡ ἔκτασις τῆς προσοχῆς ἀποτελεῖ ἰκανότητα φύσει δεδομένην εἰς τὰ ἄτομα, ἐξαρτωμένην ἀπὸ ἐμφύτων προδιαθέσεων, ἣτις διὰ τῆς ἀσκήσεως σχεδὸν οὐδεμίαν κατορθοῖ νὰ ὑποστῇ ὕψωσιν (Vorlesungen, B, 395). Τὴν γνώμην ὅμως ταύτην θεωροῦμεν ὑπερβολικὴν. Ἐκ πολλῶν δεδομένων συνάγεται τὸ ἀσκητὸν τῆς προσοχῆς, ἰδίᾳ δὲ τῶν ἰδιουτήτων αὐτῆς ἐντάσεως, ἀντοχῆς καὶ προσαρμογῆς.

διαξαγωγὴν τῆς παρούσης ἐρεῦνης, ἰδίᾳ δὲ κατὰ τὴν ἐνέργειαν τῶν σχετικῶν μετρήσεων καὶ τὴν στατιστικὴν ἐπεξεργασίαν καὶ πινακογράφησιν τοῦ συλλεγέντος ἐπιστημονικοῦ ὕλικου.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verf. gibt zuerst einen Überblick über die bisherigen Forschungen in Bezug auf die Übbarkeit der verschiedenen intellektuellen Funktionen. Die meisten dieser Forschungen charakterisiert er als einseitig, weil sie sich auf die Übbarkeit der einzelnen Intelligenzfunktionen beschränken, ohne sich mit einer vergleichenden Untersuchung zu befassen in Bezug auf die wichtigste Frage, welche von diesen Funktionen durch äussere Einwirkung einer stärkeren, und welche einer schwächeren Entwicklung fähig sind

Solche vergleichende Untersuchungen sind aber sehr wenig vorhanden. Und das hat nach dem V. verschiedene Gründe. Erstens ist es sehr schwierig eine grosse Anzahl von lebendigem Material zu finden, das die Bedingungen einer solchen Forschung erfüllen kann (Kinder verschiedenen intellektuellen Niveaus, Geschlechts, sozialer Schichten, langjährige Beobachtungen usw. usw.). Eine zweite Schwierigkeit besteht nach Ansicht des V. beim Suchen nach einer einheitlichen Forschungsmethode, die auf alle zu erforschenden Funktionen gleichförmig einwirken und gleichartige Ergebnisse hervorbringen kann.

Bei seiner Forschung sind vom V. 142 Kinder im Alter vom 6 bis 7 Lebensjahr mittelst der durch ihn bearbeiteten Staffelmethode *Binet-Simon* Intelligenzmessungen unterzogen worden. Dies geschah zweimal in demselben Jahre, u. zw. nach Einschreibung der Kinder in die Schule (im Oktober) und am Ende des Schuljahres (im Mai). Also nahm er den zwischen Oktober und Mai liegenden Zeitablauf als Übungs- und Entwicklungsperiode der verschiedenen Intelligenzfunktionen und hat die diesbezüglichen Ergebnisse durch einen Vergleich dieser beiden Messungen gefunden.

Von diesen Ergebnissen seien folgende erwähnt:

1. Durch Übung erheben sich alle Intelligenzfunktionen über das normale Mass. Daraus ergibt sich, dass diese alle übbar sind
2. Es sind aber nicht alle nach demselben Grade zur Übung geeignet, sondern einige von ihnen sind mehr und andere weniger übbar.
3. In höchstem Masse entwickeln sich durch Übung die Assoziation und die Reproduktion. Alsdann folgen in grösserem Abstand die höheren Intelligenzfunktionen in folgender Reihe: Kritikfähigkeit, Kombinationsfähigkeit, Abstraktionsfähigkeit, Schliessen. Alle diese sind wenig übbar und die Übung wirkt auf sie fast gleichförmig. Am wenigstens werden durch die Übung die Aufmerksamkeit und die Beobachtung beeinflusst.

Zuletzt erklärt der V. seine Untersuchung als einen einfachen Beitrag



zu dieser schwierigen Frage, die einer weiteren Erforschung bedarf und zwar einer solchen, die sich nicht auf die Untersuchung der komplizierten Intelligenzfunktionen beschränkt, sondern sie einer Analyse unterzieht und die Elemente, aus denen sie bestehen, gleichförmig erforscht.

**ΒΙΟΛΟΓΙΑ.—Αί βιταμίνοι του γάλακτος των Ἀθηνῶν\*, ὑπὸ Γ. Ἰωακείμουλου καὶ Ε. Σωτηριάδου.**

Τὸ γάλα εἶναι πολύτιμον σιτίον ὄχι μόνον ἐπειδὴ περιέχει λεύκωμα μεγάλης βιολογικῆς ἀξίας ἔτι δὲ λίπος καὶ ὕδατάνθρακος ἀλλὰ καὶ διότι διὰ τοῦ γάλακτος δύναται ὁ ἄνθρωπος νὰ καλύψῃ τὰς ἀνάγκας του εἰς τὰς σπουδαιότερας βιταμίνας.

Οἱ ἀριθμοὶ τοὺς ὁποίους εὐρίσκει τις ἐν τῇ βιβλιογραφίᾳ, διὰ τὴν περιεκτικότητά τοῦ γάλακτος διαφόρου προελεύσεως εἰς βιταμίνας εἶναι λίαν διάφοροι, διὰ τοῦτο προκειμένου τις νὰ ἀποφανθῇ, περὶ τῆς ἀξίας τοῦ γάλακτος παρ' ἡμῖν ἀπὸ τῆς ἀπόψεως περιεκτικότητος αὐτοῦ εἰς βιταμίνας δεόν νὰ ἐξετάσῃ τὸ γάλα τὸ ὁποῖον παράγεται παρ' ἡμῖν. Αὐτὸς εἶναι ὁ σκοπὸς τῆς παρούσης μελέτης<sup>1</sup>.

Τὸ ὑφ' ἡμῶν διὰ τὰ πειράματα ταῦτα χρησιμοποιηθὲν γάλα προήρχετο ἀπὸ τὸν αὐτὸν σταῦλον τῶν Ἀθηνῶν. Εἴμεθα βέβαιοι ὅτι ἐπρόκειτο περὶ γάλακτος ἀγνοῦ μὴ ἀραιωθέντος δηλ. δι' ὕδατος. Ἐξητάσαμεν ἀφ' ἑνὸς τὸ νωπὸν γάλα, ἀφ' ἑτέρου γάλα θερμανθὲν ἐπὶ ἡμίσειαν ὥραν εἰς 64°C δηλ. παστεριωθὲν καὶ γάλα θερμανθὲν μέχρι βρασμοῦ, ὡς συμβαίνει τοῦτο κατὰ τὴν οἰκιακὴν χρῆσιν τοῦ γάλακτος. Τὸ γάλα θερμαίνεται ἕως ὅτου σχηματισθῇ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του ἀφθονος ἀφρός.

*Περιεκτικότης εἰς βιταμίνην Α.* — Μετεχειρίσθημεν τὴν μέθοδον ἣ ὁποία περιγράφη εἰς προηγουμένην μελέτην<sup>2</sup>.

Διὰ τὸ νωπὸν γάλα προκύπτει ὡς δόσις θεραπεύουσα τὴν πειραματικὴν ἀβιταμίνωσιν τῶν ἐπιμύων ἢ ἡμερησίᾳ δόσις τῶν 4 κ. ἐ. (Εἰκ. 1). Ἡ δόσις τῶν 2,5 κ. ἐ. (Εἰκ. 2) δὲν εἶναι ἐπαρκὴς διὰ τὴν θεραπείαν τῆς ἀβιταμίνωσης.

Πρότυπον β-καρωτίνης τὸ ὁποῖον εἴχομεν λάβει ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτον Ἰατρικῆς ἐρεῦνης Hampstead τοῦ Λονδίνου, ἐδείκνυε προστατευτικὴν ἡμερησίαν δόσιν 3 γ. Κατὰ συνέπειαν ἢ περιεκτικότης τοῦ νωποῦ γάλακτος ἐκφραζομένη εἰς διεθνεῖς μονάδας ἀνέρχεται εἰς 125 περίπου διὰ 100 κ. ἐ. γάλακτος.

Διὰ τὸ παστεριωθὲν γάλα ἢ ἐπαρκὴς ἡμερησίᾳ δόσις ἀνέρχεται εἰς 4 κ. ἐ. ἐπίσης

\* G. JOACHIMOGLOU UND E. SCIRIADOU. — Die Vitamine der Milch von Athen.

<sup>1</sup> Εἰς τὰς σημερινὰς δαπάνας τῆς μελέτης ταύτης συνέβαλεν ἡ Ἀκαδημία Ἀθηνῶν διὰ τοῦ ποσοῦ 15.000 δραχμῶν. Ἐκφράζομεν καὶ ἐνταῦθα τὰς θερμὰς μας εὐχαριστίας.

<sup>2</sup> Γ. ΙΩΑΚΕΙΜΟΥΛΟΥ καὶ Γ. ΛΟΓΑΡΑ, *Περιεκτικότης τῶν ἐλαίων καὶ τοῦ ἐλαιολάδου εἰς βιταμίνην Α.* Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, 11, 1936 σ. 186.