

Π. ΚΡΑΠΟΤΚΙΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ



ΟΙΚΟΣ "ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΔΑΚΗΣ,, Α. Ε.
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

217

Κ. Φ.
ΙΑΠ

E. 562.



AT 217 (v)

2243

3785

το-
η-
Α-
ου
η-
υ-
υ-
υ-
υ-
β-
-
βα
υ-

ΕΡΓΑΣΙΑ

ΔΙΑΝΟΗΤΙΚΗ - ΧΕΙΡΩΝΑΚΤΙΚΗ



χο-
ρη-
Α-
ου
ση-
ας
ε-
υ-
ας
α-
α-
τα
π-

Π. ΚΡΑΠΟΤΚΙΝ

(P. ΚΡΑΠΟΤΚΙΝΕ)

ΕΡΓΑΣΙΑ

ΔΙΑΝΟΗΤΙΚΗ - ΧΕΙΡΩΝΑΚΤΙΚΗ

ΜΕΤΑΦΡΑΣΙΣ ΣΠ. ΦΡΑΓΚΟΠΟΥΛΟΥ

Καὶ ἀπεργασμένα ἀπὸ τὸν χωρισμὸν τῆς ἐργασίας εἰς διανοητικὴν καὶ χειρωνακτικὴν. — Ἄγιστα δυνάμεια νὰ προκύβουν ἀπὸ τὸν συνδυασμὸν τῆς διανοητικῆς καὶ χειρωνακτικῆς ἐργασίας. — Ἡ ἐπιγυμναστικὴ ἐκπαίδευσις. — Ὁλοκληρωτικὴ ἐκπαίδευσις. — Τὸ σύστημα τῆς Μόσχας καὶ ἡ ἐφαρμογὴ αὐτοῦ εἰς Σικάγον, Βοστώνην καὶ Αἰμπερδὴν. — Ἡ συνδυασμένη διδασκαλία. — Χρόνια χρόνια εἰς τὰ σχολεῖα. — Ἐπιστήμη καὶ τέχνη. — Συμπεράσματα.

ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ "ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΔΑΚΗΣ,

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

1925

Printed in Greece



ΕΡΓΑΣΙΑ

ΔΙΑΝΟΗΤΙΚΗ - ΧΕΙΡΩΝΑΚΤΙΚΗ

Α΄.

Ἄλλοτε οἱ ἄνθρωποι τῆς Ἐπιστήμης, καὶ ἰδίως ἐκεῖνοι ποὺ εἰργάσθησαν διὰ τὴν πρόοδον τῆς Φυσικῆς, δὲν περιφρόνουσαν καθόλου τὴν ἐργασίαν τῶν χειρῶν.

Καὶ ἰδοὺ ὁ Γαλιλαῖος κατασκευάζων μόνος του τὰ τηλεσκόπια του. Ὁ Νεύτων παιδίκα ἔμαθε νὰ χειρίζεται τὰ ἐργαλεῖα. Ἦσκει τὸ νεαρὸν πνεῦμα του μὲ τὸ νὰ συλλαμβάνη τὰ ἐξυπνότερα μηχανήματα κατὰ νοῦν. Καὶ ὅταν ἤρχισε τὰς ἐρεῖνας του εἰς τὴν ὀπτικήν, ἐγνώριζε νὰ σιλιθῶν ὁ ἴδιος τοὺς φακούς τῶν ἐργαλείων του· ἐγνώριζε νὰ κατασκευάσῃ τὸ περίφημον ἐκεῖνο τηλεσκόπιον, τὸ ὁποῖον διὰ τὴν ἐποχὴν του ἦτο ἔργον θαυμάσιον. Ὁ **Λάιμπνιτς** (Leibnitz) ἠρέσκειτο νὰ ἐπινοῇ μηχανήματα. Οἱ ἀνεμόμυλοι καὶ τ' αὐτοκίνητα ἀμάξια ἀπασχολοῦσαν τὸν νοῦν του ὅσο α΄

άνθρωπον, οἱ ὅποιοι δὲν ἀνήκουν εἰς καμίαν ἀπὸ τὰς ἀνωτέρω τρεῖς κατηγορίας. Νέοι, ὑπῆρξαν χειροτέχνη, μερικοὶ δ' ἐξῆκολονθοῦν νὰ ἦνε τοιοῦτοι. Ἀλλὰ ἐξ αἰτίας μερικῶν ἀγαθῶν συμπτώσεων ἠδυνήθησαν ν' ἀποκτήσουν γνώσεις ἐπιστημονικὰς καί, οὕτω πως, εἰς ἐκείνους συνδυάζεται ἡ ἐπιστήμη μὲ τὴν μηχανικὴν τέχνην.

Ἐπάρχουν, πράγματι, τοιοῦτοι ἄνθρωποι. Ἐδῶ γὼς ὑπάρχει ἓνας πύρην ἀνθρώπων, οἱ ὅποιοι ἐξέφυγαν ἀπὸ τὴν τόσον ἐκθειάζομένην εἰδικοποίησιν, καὶ εἰς αὐτοὺς ἀκριβῶς ἡ βιομηχανία ὀφείλει τὰς τελευταίας κυριωτέρας ἐφευρέσεις.

Ἄλλ' εἰς τὴν γηραιὰν Εὐρώπην, τοιλάχιστον, οἱ ἄνθρωποι ἐκεῖνοι ἀποτελοῦν ἐξαιρέσιν. Εἶνε τύποι περίεργοι, πὺ ἐξέφυγαν ἀπὸ τὴν γραμμὴν καὶ ἀναποδογυρίζουν τοὺς φραγμοὺς πὺ ἔχουν ἐγεροθῆ ἐπιμελῶς μεταξὺ τῶν κοινωνικῶν τάξεων.

Καὶ οἱ ἄνθρωποι αὐτοὶ εἶνε τόσον ὀλίγοι ἐν συγκρίσει μὲ τὰς καθημερινῶς ἀδύνατον ἀνάγκας τῆς βιομηχανίας — καὶ τῆς ἐπιστήμης, ὅπως θὰ ἴδωμεν — ὥστε εἰς τὸν κόσμον ὁλόκληρον γίνεται ἡ σπανιότης τῶν αἰσθητῶν.

Διότι πῶς νὰ ἐξηγηθῆ τὸ ὅτι εἰς τὴν Ἀγγλίαν, τὴν Γαλλίαν, τὴν Γερμανίαν, τὴν Ρωσίαν καὶ τὰς Ἑν Πολιτείας ἐζητήθη παταγωδῶς ἐκπαίδευσις ἐπαγγελματικῆ; Τὸ τοιοῦτον δὲν εἶνε συνέπεια δυσαρεσκείας γενικῆς, ἡ ὅποια ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι σήμερον κάνομεν διάκρισιν εἰς ἐπιστήμονας, μηχανικοὺς, καὶ ἐργάτας;

Ἀκούτε ὅσους ξεύρουν τὴν βιομηχανίαν καὶ βλέπετε ὅτι τὰ παρῶτά των εἰς τοῦτο ὀφείλονται:

«Ὁ ἐργάτης, τοῦ ὁποίου ἡ προσπάθεια εἰδικοποιήθη διὰ τοῦ κατομερισμοῦ τῆς ἐργασίας, ἔχασε κάθε ἐνδιαφέρον, κάθε περιέργειαν πρὸς τὴν ἐργασίαν του. Τοῦτο παρατηρεῖται κυρίως εἰς τὴν μεγάλην βιομηχανίαν. Ἐχασε τὴν ἐφευρετικὴν του ἰκανότητα. Ἐκανε ἄλλοτε πολλὰς ἐφευρέσεις. Ἐργάται χειροτέχνη, ὄχι ἐπιστήμονες, ἐπενόησαν ἢ ἐτελειοποίησαν τοὺς κινητήρας καὶ ὅλα τὰ μηχανήματα τὰ ὅποια ἐκνεστάτησαν τὴν βιομηχανίαν κατὰ τὸν τελευταῖον αἰῶνα. Ἄλλ' ἄρ' ὅτου ἤρχισε νὰ κυριερχῆ τὸ μεγάλο ἐργοστάσιον, ὁ ἐργάτης ἐξευτελισμένος πλέον ἀπὸ τὴν μονότονον ἐργασίαν του, ἔπαυσε πᾶ νὰ ἐφευρίσκη. Τί θὰ ἠδύνετο νὰ ἐφεύρη ὁ ὄφρατης, ὁ ὅποιος δὲν κάνει ἄλλο τίποτε παρὰ νὰ παρακολουθῆ μερικὰ μηχανήματα λειτουργοῦντα, χωρὶς νὰ ἔχη ἰδέαν ἀπὸ τὰς πολυπλόκους κινήσεις των οὔτε ἀπὸ τὰς ἀλληλοδιαδόχους τελειοποιήσεις τὰς ὁποίας ἔλαβον τὰ μηχανήματα αὐτά; Τί θὰ μπορούσε ν' ἀνακαλύψη ἓνας ἄνθρωπος καταδικασμένος ἐφ' ὄρου ζωῆς νὰ ἐργάζεται εἰς ἐργοστάσιον δαντελλῶν, νὰ κομπάζη ὅσο τὸ δυνατόν γρηγορότερα τ' ἄκρα δυὸ κλωστῶν, καὶ πὺ δὲν ἔχει νὰ κίνη ἄλλο τίποτε ἀπὸ κόμπους;

Ἐἰς τὰς ἀρχὰς τῆς νεωτέρας βιομηχανίας τρεῖς γενεαὶ ἐργατῶν εἶχαν κάμει ἐφευρέσεις. Σήμερον ἔπαυσαν νὰ ἐφευρίσκουν. Αἱ ἐφευρέσεις, ἐξ ἄλλου, τῶν μηχανικῶν, τῶν εἰδικῶν διὰ νὰ ἐπινοῦν μηχανήματα,

εἶν' ἐστερημένοι πνεύματος εἶνε ἀρχαῆς πρακτικότητος.

Ἐκεῖνο πού λείπει ἀπὸ αὐτὰς τὰς ἐφευρέσεις, εἶνε ἐκὰς τιπότηνια ἐκεῖνα πραγματάκια, περὶ τῶν ὁποίων ὠμιλοῦσε κάποτε ὁ Σέρ Φρειδερίκος Bramwell εἰς Bath, τὰ τιπότηνια ἐκεῖνα πράγματα, πού μόνον εἰς ἓνα ἐργαστήριον μπορεῖ κανεὶς νὰ μάθῃ καὶ τὰ ὁποῖα ἐπέτρεψαν εἰς ἓνα Murdoch καὶ στοὺς ἐργάτας τοῦ ἐργοστασίου τοῦ Soho νὰ κάμουν μιὰν ἀτμομηχανὴν πρακτικὴν μὲ τὰ σχέδια τοῦ Βάττ (Watt). Μόνον ἐκεῖνος πού γνωρίζει καλὰ τὸ μηχανήμα—ὄχι ἀπλῶς ἀπὸ τὰ σχεδιαγράμματα καὶ ἀπὸ τὰ πρότυπα—μόνον ἐκεῖνος εἶνε εἰς θέσιν νὰ ἐπιφέρῃ εἰς αὐτὸ τελειοποιήσεις. Ὁ Smeaton καὶ ὁ Newcomen ὑπῆρξαν πράγματι λαμπροὶ μηχανικοί· ἀλλ' εἰς τὰς μηχανὰς τῶν ἑνα παιδι ἐπρεπε ν' ἀνοίξῃ τὴν στρόφιγγα τοῦ ἀτμοῦ εἰς τὴν κάθε κίνησιν τοῦ ἐμβόλου, κ' ἐν' ἀπὸ τὰ παιδιὰ αὐτὰ ἐπενόησε μιὰν ἡμέραν τὴν σύνδεσιν τῆς στρόφιγγος μὲ τὴν λοιπὴν μηχανὴν οὕτως ὥστε ν' ἀνοίγῃ καὶ νὰ κλείνῃ αὐτομάτως, κ' ἐπῆγε νὰ παίξῃ μὲ τοὺς φίλους του.

Ἐὰς τὴν νεωτέραν ὁμοῦ μηχανικὴν τελειοποιήσεις τόσον ἀφελεῖς δὲν εἶνε πλέον δυναταί.

Ἐὰς νὰ κάμουν νέας ἐφευρέσεις, χρειάζεται ἀπαρατήτως μόρφωσις ἐπιστημονικὴ εἰρεῖα, καὶ ἡ μόρφωσις αὕτη ἀποκλείεται ἀπὸ τοὺς ἐργάτας.

Ἐὰς τρόπον ὥστε δὲν ἡμπορεῖ κανεὶς νὰ ἐξέλθῃ ἀπὸ τὸ ἀδιέξοδον. Παρὰ μόνον ἐὰν ἡ ἐπιστημονικὴ παιδεία καὶ ἡ χειρωνακτικὴ παιδεία σιμωχάδισουν καὶ συν-

δυνασθοῦν τὴν ἡμέραν κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ ὀλοκλήρωσις τῆς ἐκπαίδευσις θ' ἀντικαταστήσῃ τὴν σημερινὴν εἰδικοποιηθεῖσαν ἐκπαίδευσιν.

Οἱ ἀνωτέρω λόγοι συνηγοροῦν ὑπὲρ τῆς ἐπαγγελματικῆς ἐκπαίδευσως. Ἀντὶ ὁμοῦ νὰ δείξουν φανερὰ εἰς τὸ κοινὸν τὰ αἷτια τῆς σημερινῆς δυσφορίας (τὰ ὁποῖα πιθκνὸν νὰ μὴ ἐννοῖ), ἀντὶ νὰ ἐξουδετερώσουν τὰς διαφόρους δυσχερεσίας συζητοῦντες τὸ ζήτημα ἐν πάσῃ λεπτομερείᾳ, οἱ ἡγέται τοῦ κινήματος δὲν ἀφρονται συνήθως ὑπὲρ τὸ ἐπίπεδον τοῦ μακακάλη. Πλεῖστοι ὠθοῦνται ἀπὸ ὑπερλατριωτισμὸν καὶ ὀμιλοῦν περὶ συντριβῆς τοῦ ἀνταγωνισμοῦ τῶν ξένων βιομηχανῶν. Οἱ ἄλλοι τὴν τεχνικὴν παιδείαν τὴν θεωροῦν μόνον καὶ μόνον ἓνα μέσον τελειοποιήσεως, ἔστω καὶ μικρὸν, τῆς ἐνσάρκου μηχανῆς τῶν ἐργοστασίων, τῶν ἐργατῶν εὐκαιρίαν διὰ νὰ προκράγουν μερικὸς ἐκ τούτων ἀπὸ ἀπλοῦς ἐργάτας εἰς ἀρχιτεχνίτας καὶ μηχανικούς.

Τὸ ἰδεῶδες αὐτὸ, δυνατὸν νὰ τοὺς ἱκανοποιῇ. Ἀλλὰ δὲν δύναται νὰ ἱκανοποιήσῃ καὶ ἐκείνους ὅσοι ἀποβλέπουν εἰς τὰ συνδυασμένα συμφέροντα ἐπιστήμης καὶ βιομηχανίας· ὅσοις δηλαδὴ ἀποβλέπουν εἰς τοὺς δύο τούτους κλάδους τῆς ἐνεργείας ὡς εἰς μέσα ἀνηνώσεως τοῦ ἐπιπέδου τῆς ἀνθρωπότητος.

Ἡμεῖς διαβεβηκοῦμεν ὅτι, πρὸς τὸ συμφέρον τῆς Ἐπιστήμης καὶ τῆς Βιομηχανίας, ὅπως καὶ πρὸς τὸ συμφέρον τῆς κοινωνίας εἰς τὸ σύνολόν της, κάθε ὄν ἀνθρώπινον, χωρὶς διάκρισιν γένους, ὄφειλε νὰ λαμβάνῃ ἐκπαίδευσιν τοιαύτην, ὥστε νὰ γνωρίζῃ κατὰ βά-

θος ἐπιστήμας, συνάμει δὲ νὰ κατέχη κατὰ βάθος καὶ ἐν' ἐπάγγελμα.

Ἀνγνωρίζομεν ὅτι εἶνε ἀνάγκη νὰ εἰδικεύονται εἰς τὰς σπουδὰς των ὑποστηρίζομεν ὅμως ὅτι πρέπει νὰ προηγήται ἡ γενικὴ μόρφωσις καὶ νὰ ἔπεται ἡ εἰδικεῖσις. Καὶ ὅτι ἡ γενικὴ μόρφωσις δέον νὰ περιλαμβάνῃ τὰς ἐπιστήμας καὶ τὴν χειρωνακτικὴν ἐργασίαν. Εἰς τὸν διχασμὸν εἰς ἐργάτας τοῦ πνεύματος καὶ ἐργάτας τῶν χειρῶν ἡμεῖς ἀντιτάσσομεν τὸν συνδυασμὸν τῶν δύο τούτων μέσων τῆς δράσεως. Καὶ ἀπὸ τῆς «ἐπαγγελματικῆς» ἐκπαιδεύσεως, ἡ ὁποία διατηρεῖ τὸν διχασμὸν αὐτόν, εἴμεθα θιασῶται (μαζὶ μὲ τοὺς ἄλλοις ὁπαδοὺς τοῦ Φουριέ, μὲ ὀλίγους ἀπὸ τοὺς ἰδρυοτάς τῆς Διεθνούς, μαθητὰς ἐκείνων, καὶ μὲ πάρα πολλοὺς νέους ἐπιστήμονας) τῆς ὀλοκληρωτικῆς, τῆς πλήρους ἐκπαιδεύσεως, ἡ ὁποία ἐκμηδενίζει τὴν ὀλεθρίαν κοινωνικὴν διαίρεσιν εἰς ἐργάτας πνεύματος καὶ ἐργάτας χειρῶνακτας.

Ἴδού ἐν ὀλίγοις ποῖον σκοπὸν θὰ εἶχε ἀπὸ τῆς ἀποψέως αὐτῆς τὸ σχολεῖον. Θὰ παρεῖχεν εἰς τοὺς μαθητὰς ἐκπαιδεύσιν τοιαύτην ὥστε ὁ νέος καὶ ἡ νέα, ἀποφοιτῶντες εἰς ἡλικίαν δεκαοκτὼ ἢ εἴκοσι ἐτῶν, θὰ εἶχαν σπουδάσει κατὰ βάθος ἐπιστήμας, ὥστε νὰ ἠμποροῦν νὰ εἶνε χρήσιμοι ἐργάται τῆς ἐπιστήμης, συνάμει δὲ θὰ εἶχαν ἀποκτήσει γνώσεις γενικὰς τῶν ὄσων ἀποτελοῦν τὰς βάσεις τῆς ἐπαγγελματικῆς μορφώσεως. Θὰ ἐγνωρίζαν προσέτι καὶ ἓνα ἐπάγγελμα μὲ τὸ ὁποῖον θὰ ἠμποροῦσαν νὰ καταλάβουν τὴν θέσιν των εἰς τὴν

πραστίαν στρατίαν τῶν χειρωνακτῶν, ὡς παραγωγὸν τοῦ πλοῦτου.

Γνωρίζω ὅτι, κατὰ τὴν κρίσιν πολλῶν, ὁ σκοπὸς αὐτὸς περιλείπει περισσὴν φιλοδοξίαν, ἀνεπίτευκτον μάλιστᾳ. Ἐλπίζω ἐν τούτοις ὅτι εἰάν λάβουν τὴν ὑπομονὴν νὰ μᾶς παρακολουθήσουν, θὰ πεισθοῦν ὅτι, δὲν ζητοῦμεν τίποτε τὸ δυσκολοκατόρθωτον.

Τὸ ἀποτέλεσμα ἔχει ἤδη ἐπιτελεσθῆ.

B'.

Ὅτι ἐγένεν εἰς μικρὰν κλίμακα θὰ ἠδύνατο νὰ γίνῃ τῶρα εἰς μεγάλην, δεδομένου ὅτι οἷα οἰκογενειακά καὶ κοινωνικά δὲν ἀφήνουν νὰ γίνῃ καμία μεταρρυθμίσις σοβαρὰ εἰς τὴν κοινωνίαν μας, ἡ ὁποία ἔχει τὸσον οἰκτρὰν τὴν ὀργάνωσιν.

Τὸ πείραμα ἐγένε εἰς τὴν Ἐπαγγελματικὴν Σχολὴν τῆς Μόσχας ἐπὶ εἴκοσι συνεχῆ ἔτη καὶ ἐπὶ ἑκατοντάδων νέων. Καί, ἂν κρίνῃ κανεὶς ἀπὸ τὰς μαρτυρίας τῶν ἀρμοδίων πραγματογνωμόνων τῶν ἐκθέσεων τῶν Βουξελλῶν, τῆς Φιλadelphείας, τῆς Βιέννης καὶ τῶν Παρισίων, τὸ πείραμα ἐπέτυχε τελείως.

Ἡ Σχολὴ τῆς Μόσχας δὲν ἐδέχετο μαθητὰς ἡλικίας ἄνω τῶν δεκαπέντε χρόνων (α). Ἀπὸ τοὺς μαθητὰς

(α) Πρέπει φεῦ! νὰ γραφῆ δὲν ἐδέχετο. Διότι μὲ τὴν ἀντίδρασιν τοῦ ἐκρούφθη μετὰ τὸ 1881 ἐπὶ τῆς ἐκσιλείας Ἀλεξάνδρου τοῦ Γ', ἡ Σχολὴ ὑπέστη ἀμεταρρυθμίσειον, κατέστρεψαν δηλαδὴ ἐξ ὀλοκληροῦ τὸ πνεῦμα καὶ τὸ σύστημά της.

τῆς ἡλικίας αὐτῆς ἀπητοῦντο οἰσιώδεις μόνον γνώσεις γεωμετρίας καὶ ἀλλέθρου ἀνάλογοι πρὸς ἐκείνας τῶν λυκείων καὶ ἡ γνώσις τῆς μηχανικῆς τῶν ῥυθμίσεων.

Οἱ μικροτέρας ἡλικίας εἰσήρχοντο εἰς τάξεις προπαρασκευαστικῆς. Ἡ Σχολὴ ἦτο διηρημένη εἰς δύο τμήματα, τὸ μηχανικὸν καὶ τὸ χημικόν. Ἐγὼ ἐπειδὴ ἐγνώρισα καλύτερα τὸ πρῶτον τμήμα, τὸ ὁποῖον εἶνε καὶ τὸ σπουδαιότερον ἀπὸ τῆς ἀπόψεως ἡμῶν μᾶς ἐνδιαφέρει, θὰ περιορισθῶ εἰς παρατηρήσεις ἐπὶ τῆς διδασκαλίας ἢ ὁποῖα ἐδίδετο εἰς τὸ μηχανικὸν τοῦτο τμήμα.

Ἀφοῦ παρέμεναν πέντε ἢ ἕξι ἔτη εἰς τὴν Σχολὴν τῆς Μόσχας, οἱ σπουδασταὶ ἐξήρχοντο γνωρίζοντας κατὰ βάθος ἀνώτερα Μαθηματικά, Φυσικὴν, Μηχανικὴν καὶ τὰς λοιπὰς συναφεῖς ἐπιστήμας. Τόσον καλῶς ὥστε κατὰ τὰς γνώσεις δὲν ὑπελείποντο τῶν ἀποφοίτων τῶν μαθηματικῶν σχολῶν τῶν καλύτερων Πανεπιστημίων τῆς Εὐρώπης.

Ὅταν ἦμην φοιτητὴς τῶν φυσικομαθηματικῶν εἰς τὸ Πανεπιστήμιον τῆς Πετροπόλεως, μοῦ ἐδόθη ἡ εὐκαιρία νὰ συγκρίνω τὰς γνώσεις ἡμῶν μετὰ τὰς γνώσεις τῶν σπουδαστῶν τῆς Τεχνικῆς Σχολῆς τῆς Μόσχας. Περικολούθησα τὰ φροντιστήρια τῆς Ἀνωτέρας Γεωμετρίας, τὰ ὁποῖα διηύθυνε εἰς φοιτητῆς συμμαθητῆς μου, χάριν τῶν συναδέλφων του. Ἐθάρμυξα τὴν εὐχέρειαν μετὰ τὴν ὁποῖαν ἐφήρμοζαν τὸν ὀλοκληρωτικὸν ὑπολογισμὸν εἰς προβλήματα δυναμικῆς μηχανικῆς, καὶ συνεπέρανεν ὅτι, ἐνῶ ἡμεῖς οἱ φοιτηταὶ τῶν

Πανεπιστημίου κατείχαμεν γνώσεις περισσοτέρας — εἰς τὴν Οὐράνιον κ. χ. Μηχανικὴν — οἱ σπουδασταὶ δὲμος τῆς Τεχνικῆς Σχολῆς ἦσαν πολὺ περισσοτέρον προωδημένοι εἰς τὴν Ἀνωτέραν Γεωμετρίαν, εἰδικῶς δὲ εἰς τὰς ἐφαρμογὰς τῶν μαθηματικῶν εἰς τὰ πολυπλοκώτερα τῶν προβλημάτων τῆς Μηχανικῆς, εἰς τὰς θεωρίας τῆς θερμότητος καὶ τῆς ἐλαστικότητος. Ἄλλ' ἐνῶ ἡμεῖς ἐγνωρίζαμεν νὰ χρησιμοποιοῦμεν τὰ δέκα μας δάκτυλα, οἱ σπουδασταὶ τῆς Τεχνικῆς Σχολῆς κατεσκεύαζαν μόνον τὸν καὶ χωρὶς τὴν συνδρομὴν ἐπαγγελματικῶν ἐργατῶν, ὥρτιας ἀτιομηχανάς, ἀπὸ τοῦ λέβητος μέχρι τῆς τελευταίας βίδας, λεπτότατα ἐργασιμένας, γεωργικὰς μηχανὰς καὶ ἐπιστημονικὰ ἐργαλεῖα. Ὅλ' αὐτὰ τὰ προϊόντα προωρίζοντο πρὸς πώλησιν, καὶ οἱ σπουδασταὶ ἐπετύγγανον εἰς τὰς εὐρωπαϊκὰς ἐκδόσεις τὰς μεγαλύτερας ἀμοιβὰς διὰ τὴν ἐργασίαν τῶν ἰδίων χειρῶν των. Τοὺς ἐξετίμων δὲ πολὺ καὶ οἱ Ρῶσσοι ἀκόμη βιομήχανοι, οἱ ὁποῖοι τόσον περιφρονοῦν τὴν ἐπιστήμην.

Αἱ μέθοδοι διὰ τῶν ὁποῖων ἐπετυγγάνοντο τ' ἀξιοπαρατήρητα ταῦτα ἀποτελέσματα ἦσαν αἱ ἑξῆς:

Εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν διδασκαλίαν δὲν εἶχαν ἐκτίμησιν εἰς ἀσκήσεις ξηρᾶς μνήμης. Ἀντιθέτως εἶχαν μεγάλην ἐκτίμησιν εἰς τὴν ἀνεξάρτητον δι' ὄλων τῶν μέσων ἔρευναν. Ἐδιδάσκοντο αἱ ἐπιστήμαι, συνάμα δὲ καὶ αἱ ἐφαρμογαὶ αὐτῶν. Ὁ μαθητὴς ὅ,τι ἐμάθανε εἰς τὸ σχολεῖον τὸ ἐφήρμοζε εἰς τὸ ἐργαστήριον. Ἐπειτα κατέβαλλαν ἐξαιρετικὴν προσοχὴν εἰς τὰς ἀρρηθμένας ἐννοίας τῆς Ἀνωτέρας Γεωμε-

τρίας, τὰς ὁποίας ἐθεωροῦσαν μέσον ἀναπτύξεως τῆς φαντασίας καὶ τοῦ ἐρευνητικοῦ πνεύματος. Εἰς τὴν ἐπαγγελματικὴν διδασκαλίαν — αἱ μέθοδοι ἦσαν τελείως διάφοροι ἀπὸ ἐκείνας αἱ ὁποῖαι ἀπέληξαν εἰς ἀποτυχίαν εἰς τὸ Πανεπιστήμιον τοῦ Cornelle καὶ ἦσαν χαρακτηριστικὰ διάφοροι ἀπὸ τὰς χρησιμοποιούμενας εἰς τὰς περισσότερας τεχνικὰς σχολάς.

Ὁ μαθητὴς δὲν ἐστέλλετο στὸ ἐργαστήριον διὰ νὰ μάθῃ ἓνα ἐπάγγελμα διὰ τοῦ ὁποίου θὰ ἠδύνατο νὰ ζήσει, ἀλλ' ἐδιδάσκετο περὶ τῆς τέχνης ἐν γένει, ἐδιδάσκετο τὰς βάσεις, τὴν φιλοσοφίαν, οὕτως εἰπεῖν, τὰ θεμελιώδη ἐπαγγέλματα, καὶ ταῦτα κατὰ τὸ σχέδιον ἑνὸς Παρισιοῦ ἐργάτου (τοῦ ὁποίου δυστυχῶς δὲν κατώρθωσεν νὰ εὑρῶ τὸ ὄνομα), τὸ ὁποῖον ἐπεξεργάσθη ὁ Διευθυντὴς τῆς Σχολῆς Dellanos. Τὸ σχέδιον τοῦτο ἐφαρμόσθη μετέπειτα εἰς τὸ Σικάγον καὶ εἰς τὴν Βοστώνην ὑπὸ τὴν προσωνυμίαν «σύστημα τῆς Μόσχας».

Τὸ σχέδιον τοῦτο, ὡς εἶνε φανερόν, ἐθεωρήθη ὡς προσιμὸν τεχνικῆς μορφώσεως. Ὡς πρὸς τὴν χειρωνακτικὴν ἐργασίαν, ὁ σπουδαστὴς ἐπῆρνε πρῶτον εἰς τὸ ἐργαστήριον ἢ καλύτερα εἰς τὸ ἐργοστάσιον ξυλουργικῆς, λεπτουργικῆς, συναρμογῶν. Εἰς τὴν διδασκαλίαν δὲ αὐτὴν ἐπροχωροῦσαν ὄχι κατασκευάζοντες εὐθὺς ἐξ ἀρχῆς ἐν οἰονδήποτε ἀντικείμενον, εἴτε διάφορα πραγματάκια, κατὰ τὸ σύστημα τοῦ Slöjd (α), ἀλλὰ κατασκευάζοντες ἀρχικῶς ἓνα κύβον ἀκριβέστα-

(α) Μέθοδος σουηδικῆ χειρωνακτικῆς διδασκαλίας, ὅπως ἐφαρμόζεται εἰς τὴν Σχολὴν τοῦ Ντάας κυρίως.

τον, ἓνα πρίσμα, ἓνα κύλινδρον (διὰ τῆς ροκάνης), ἔπειτα δὲ κυρίως τύπους συναρμογῶν. Σπουδάζοντες, δηλαδή, τὴν φιλοσοφίαν, οὕτως εἰπεῖν, τῆς ξυλουργίας διὰ τῆς χειρωνακτικῆς ἐργασίας. Καὶ δὲν ἐφείδοντο οὐδεμιᾶς προσπάθειας διὰ νὰ φέρουν τὸν μαθητὴν εἰς σημεῖον τελειοποιήσεως εἰς τὸν κλάδον αὐτόν, ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖ βάσιν πραγματικὴν ὅλων τῶν ἐπαγγελμάτων.

Τοὺς ἐπῆρναν ἀργότερα εἰς τορνευτήρια. ὅπου τοὺς ἐμάνθαναν νὰ ἐκτελοῦν, ἐπάνω εἰς τὸ ξύλον, ὅλα τὰ πρότυπα τῶν ἀντικειμένων τὰ ὁποῖα ἐκτελοῦσαν ἀργότερα εἰς τὸ μέταλλον. Κατόπιν ἤρχετο τὸ χυτήριον. Ἐκεῖ ἐμάνθαναν νὰ χύνουν τὰ κομμάτια τῶν μηχανημάτων, τῶν ὁποίων εἶχον κατασκευάσει ἤδη τὰ πρότυπα εἰς τὸ ξύλον. Καὶ πῶνον ἀφοῦ περνοῦσαν τοὺς τρεῖς τούτους πρώτους βαθμοὺς, ἠμποροῦσαν οἱ μαθηταὶ νὰ εἰσαχθοῦν εἰς τὸ ἐργαστήριον τοῦ μηχανικοῦ.

Τοιοῦτον ἦτο τὸ σύστημα, τὸ ὁποῖον ἐν λεπτομερείᾳ ἐκθέτει εἰς τὸ σύγγραμμά του ὁ Ch. H. Ham (Manual Training: the Solution of Social and Industrial Problems, 1886). Δύναμα δὲ νὰ προσθέσω ὅτι, ἀποτελέσματα ὅμοια ἐπετεύχθησαν καὶ εἰς τὴν Realschule τοῦ Krasno-oufimsk, εἰς τὴν ἐπαρχίαν τοῦ Perm, ἰδίως ὅσον ἀφορᾷ τὴν γεωργίαν καὶ τὴν γεωργικὴν μηχανικὴν. Ἄλλὰ τ' ἀποτελέσματα ποὺ ἐπέτυχεν ἡ Σχολὴ αὐτὴ, ὡς καὶ ἡ ἐπίδρασις τῆς,

ένέχουν ένδιαφέρον τόσον, ὥστε θά ἔπρεπε νά γίνῃ μακρός λόγος περί τούτου.

Ὡς πρὸς τὸ ζήτημα τῆς τελειοποιήσεως τῶν βιομηχανικῶν ἐργασιῶν τῶν σπουδαστῶν, καλύτερον θά ἦτο νά παραπέμψομεν τὸν ἀνζυγώστην εἰς τὰς ἐκθέσεις τῶν πραγματοποιηθέντων τῶν σχετικῶν ἐκθέσεων.

Εἰς τὴν Ἀμερικανὴν τὸ ἴδιον σύστημα εἶχεν εἰσχωθῆ, διὰ τὸ τεχνικὸν μέρος, εἰς τὴν Σχολὴν τῆς Χειρωνακτικῆς Ἐργασίας τοῦ Σικάγου ἀρχικῶς, εἰς τὴν Ἐπαγγελματικὴν Σχολὴν τῆς Βοστώνης μετὰ ταῦτα, ἢ ὅποια σχολὴ εἶνε, ὅπως μ' ἐπιηροφόρησαν, ἢ καλύτερα εἰς τὸ εἶδος τῆς σχολῆ, καὶ τέλος εἰσήχθη εἰς Tuskegee, εἰς τὴν θραυμασίαν διὰ τοὺς Μύζουρους Σχολὴν.

Εἰς τὴν Σικωτίαν εὗρηκα τὸ σύστημα τοῦτο ἐφηρμοσμένον μετὰ μεγαλυτέρας ἐπιτυχίας, ἐπὶ τινι ἔτη, ὑπὸ τὴν διεύθυνσιν τοῦ Δρος Ogilvie εἰς τὸ Gordon College τοῦ Aberdeen. Εἶνε δὲ τὸ σύστημα τῆς Μόσχας ἢ τοῦ Σικάγου εἰς περιορισμένην κλίμακα.

Οἱ μαθηταὶ τοῦ Gordon College, λαμβάνοντες οὐσιώδη ἐπιστημονικὴν μόρφωσιν, εἰργάζονται καὶ εἰς τὰ ἐργαστήρια συνηθέστατα ὅμως δὲν ἐμάζνθον οὔτε ἐν' ἐπάγγελμα. Περονούσαν ἀλληλοδιαδόχως ἀπὸ τοῦ λεπτιουργοῦ εἰς τὸ σιδηρουργεῖον καὶ εἰς τὸ χυτήριον, ἔπειτα εἰς τὸ κλειθροποιεῖον καὶ τὸ μηχανουργεῖον. Καὶ εἰς τὰ καθὲν ἀπὸ τ' ἀνωτέρω ἐργαστήρια ἐσπούδαζον τὰ κύρια στοιχεῖα τῶν κλάδων τούτων τῆς χειρωνακτικῆς ἐργασίας ἀρκετὰ καλά, ὥστε νά προμηθεύ-

ουν καὶ εἰς αὐτὴν τὴν Σχολὴν πολλὰ χρήσιμα πράγματα.

Ἐξ ἄλλου δέ, ἐξ ὧν κατώρθωσα νά παρακολουθῶ εἰς τὴν Γεωγραφίαν καὶ τὴν Φυσικὴν ὡς καὶ εἰς τὸ ἐργαστήριον τῆς Χημείας, τὸ σύστημα τῆς συνδυασμένης διδασκαλίας, τὸ ὁποῖον συνωφίζετο εἰς τὸ ἔξισμα: ἀπὸ τὸ χέρι στὸ μυαλό, προσοδεύει πληρέστατα καὶ ἐπιτυγχάνει τελείως.

Οἱ μαθηταὶ ἐργάζονται μὲ τὰ ὄργανα τῆς Φυσικῆς καὶ σπουδάζουν τὴν Γεωγραφίαν εἰς τὸ ὑπαίθριον, κρατοῦντες τὰ ὄργανα ὅπως καὶ εἰς τὴν τάξιν. Μερικοὶ ἀπ' αὐτοὺς μὲ τὰς ἀρσεις τῶν ἐγέμιζαν ἀπὸ χαρᾶν τὴν καρδίαν ἐμοῦ τοῦ παλαιοῦ γεωγράφου (α).

Ἡ Ἐπαγγελματικὴ Σχολὴ τῆς Μόσχας δὲν εἶνε, φυσικὰ, ἰδεώδης σχολὴ.

Παραμελεῖ ἐξ ὀλοκλήρου τὴν ἀνθρωπιστικὴν καὶ ν' ἀνατροφὴν τῶν νέων. Ὀφείλομεν, ἐν τούτοις,

(α) Εἶνε φανερόν ὅτι τὸ Βιομηχανικὸν Τμήμα τοῦ Gordon College δὲν ἀποτελεῖ ἀπλήν ἀντιγραφὴν ἄλλης τινὸς σχολῆς. Δὲν δύναμαι, ἀντιθέτως, νά μὴ σκεφθῶ ὅτι, ἐὰν τὸ Αἴμπερδὴν ἔκαμε τὴν ἐπιτυχῆ ἀπόπειραν συνδυασμοῦ ἐπιστήμης καὶ χειρωνακτικῆς ἐργασίας, ἢ καταγωγῆ ὅμως τῆς προσπάθειάς αὐτῆς πρέπει ν' ἀναζητηθῆ εἰς τὸ ἀπὸ μακροῦ χρόνου ἐφηρμοσμένον, εἰς μικρὰν κλίμακα, σύστημα εἰς τὰς ἐξωτερικὰς σχολὰς τοῦ Αἴμπερδὴν.

ν' αναγνωρίσωμεν ὅτι τὸ πείραμα τῆς Μόσχας (α), διὰ τὰ μὴ ὁμιλήσω περὶ χιλίων ἄλλων μονομερῶν ἀποπειρῶν, ἔδειξε φανερότατα ὅτι εἶνε δυνατόν νὰ γίνῃ συνδυασμῶς ἐπιστημονικῆς παιδείσεως, ἐπιπέδου ἀρχετὰ ὕψηλοῦ, μὲ τὴν ἀναγκαιοῦσαν παιδευσιν, διὰ τὰ γίνῃ ἕνας ἐργάτης ἔξοχος ἢ διακεκριμένος.

Ἡ ἀπόπειρα αὕτη ἀπέδειξεν, ἐξ ἄλλου, ὅτι ὁ καλὸς τρόπος διὰ τὰ δημονεργηθῶν ἐργάται ἱκανοὶ πραγματικῶς, εἶνε τὸ ν' ἀντιμετωπίζονται σθεναρῶς αἱ δυσχέρεια. Εἶνε ἀνάγκη νὰ ἐξετάζεται τὸ πρόβλημα τῆς παιδείσεως εἰς τὰς γενικὰς αὐτοῦ γραμμὰς. Ὅχι νὰ καταβάλλεται ἀκλῶς προσπάθεια διὰ τὸ ἀποκοτῶν οἱ νέοι κάποιαν ἀριστοτεχνίαν εἰς ἓν οἰονδήποτε ἐπάγγελμα μᾶζι μὲ μερικὰς ἀορίστους γνώσεις ἐπιστημονικὰς. Ἀπέδειξεν, ἐπίσης, ὅτι δύναται τις νὰ ἐπιτύχῃ ἀποτελέσματα παρόμοια χωρὶς κόουρσιν, ἐὰν ἔχῃ πάντοτε ὑπ' ὄψει τὴν λογικὴν οἰκονομίαν χρόνου, ἀφιερωμένοι εἰς τὴν σπουδὴν, καὶ ἂν δὲν χωρίζῃ τὴν θεωρίαν ἀπὸ τῆς πρακτικῆς.

Ἀπὸ τῆς ἀπόψεως αὐτῆς τὰ ἐπιτευχθέντα εἰς τὴν Μόσχαν ἀποτελέσματα δὲν παρουσιάζουν τίποτε τὸ ἐξαιρετικόν· ἀλλὰ πρέπει νὰ προσδοκῶμεν ἀκόμη καλύτερα ἀποτελέσματα, ἐὰν αἱ ἴδιαι ἀρχαὶ ἐφαρμοσθοῦν κατὰ τὴν ἀρχὴν τῶν σπουδῶν τοῦ παιδιοῦ εἰς τὸ δημοτικὸν σχολεῖον.

(α) Δὲν ξεύρω τί ἀπέγινε ἡ Σχολὴ αὕτη. Ἐν πάσῃ περιπτώσει τὸ σύστημα δὲν ἐχάθη. Μεταφωτεύθη εἰς τὴν Ἀμερικὴν.

Γ

Ἀπίστευτος σπατάλη χρόνου, ἰδὸν τί διακρίνει τὰ σύστημα τῆς σημερινῆς ἐκπαιδεύσεως.

Ὅχι μόνον μᾶς διδάσκουν πληθῶρην ἀχρήστων πραγμάτων, ἀλλὰ καὶ ὅ,τι δὲν εἶνε ἀχρήστον μᾶς τὸ διδάσκουν κατὰ τρόπον ὥστε νὰ χάνωμεν τὸν περισσώτερον δυνατόν χρόνον. Αἱ παιδαγωγικαὶ μέθοδοι, τὰς ὁποίας χρησιμοποιοῦμεν, ἀνάγονται εἰς ἐποχὴν κατὰ τὴν ὁποίαν δὲν ἐζητεῖτο ἀπὸ τὰ μορφωμένα πρόσωπα νὰ ξεύρουν καὶ πολλὰ πράγματα. Καὶ διατηροῦν τὰς μεθόδους αὐτὰς ἀκόμη καὶ τῶρα ὅποτε ἡ ἐπιστήμη ἐξέτεινε τεραστίως τὰ πλάια τῆς ὄρια καὶ τὸ πνεῦμα τοῦ σπουδαστοῦ ἔχει ἀνάγκην ν' ἀφαιρώσῃ ὄγκον γνώσεων. Ἐκ τούτου προέρχεται ἡ ὑπερκόπωση εἰς τὰ σχολεῖα, καὶ ἐκ τούτου ἡ ἐλείγουσα, ἡ ἐπιτακτικὴ ἀνάγκη ν' ἀναθεωρηθοῦν τὰ πράγματα τῶν σχολείων καὶ αἱ μέθοδοι τῆς διδασκαλίας διὰ τὰ νὰ προσαναμοσώμεν εἰς τὰς σημερινὰς ἀνάγκας παρακολουθοῦντες τὰς ἐπιτυχεῖς ἀποπειρας ποὺ καταβάλλονται ἐκ διαφόρων σημείων.

Εἶνε φανερόν ὅτι τὰ χρόνια τῶν παιδιῶν δὲν πρέπει νὰ χάνονται μάτην, ὅπως συμβαίνει σήμερον. Οἱ Γερμανοὶ παιδαγωγοὶ ἀπέδειξαν πῶς καὶ αὐτὰ τὰ παιγνίδια τῶν παιδιῶν μποροῦν νὰ ὑποβάλλουν συνδυομένας τινὰς γνώσεις γεωμετρίας καὶ μαθηματικῶν. Τὰ παιδιά ποὺ ἔκτισαν εἰς χαρτόνι καὶ συνήνωσαν τὴν γωνίαν καὶ τὰ τετράγωνα τοῦ Πυθαγορείου θεωρήματος (τὸ τετράγωνον τῆς ὑποτείνουσας ὀρθογώ-

νίου τριγώνου, κλπ.) δὲν θεωροῦν πλέον τὸ θεωρήμαζ τοῦτο βασανιστήριον τὸ ὁποῖον ἐφεύρουν οἱ κτηγῆταί των, ὅταν τὸ συναντήσουν εἰς τὴν Γεωμετρίαν. Διότι τὸ ἔχουν μάθει στὴν ἐφαρμογήν. Ὅπως κáι μόνον οἱ ξυλλογοὶ διὰ τὰ εἶθρον τὸ μῆκος τῶν ψαλίδων τῆς στέγης.

Τὰ πολύπλοκα προβλήματα τῆς ἀριθμητικῆς ποὺ μᾶς φαίνονται θοινὰ ὅταν εἴμεθα παιδιά, λίνονται ἐκκαλώτατα ἀπὸ ἐπτά χρονῶν παιδίαια, ἀρκεῖ τὰ τοὺς τὰ παρουσιάσῃ κανεὶς ὑπὸ μορφὴν ἐνδιαφερόντων ἀνιγμάτων. Καὶ ἂν τὸ Kindergarten ἔχει γίνῃ διὰ τὸ πρὸς φιλίαν, στρατῶν, ὅπου οἱ Γερμανοὶ διδάσκαλοι ρυθμίζον προοδευτικὰ τὴν καθημιάν των κίνησιν, ἢ ἰδέα ὅμως ἥτις ἐπροωστάτησε διὰ τὰ γίνουιν παιδικοὶ κῆποι, δὲν εἶνε ὀλιγώτερον ἐπιτυχῆς.

Καὶ πράγματι, δύσκολον τὰ φαντασθῆ κανεὶς πόσας θετικὰς καὶ ὑγιεῖς γνώσεις περὶ τῆς φύσεως, πόσας συνθήκας ἐπιστημονικῆς κατατάξεως, πόσων ἀγάτην πρὸς τὰς φυσικὰς ἐπιστήμας δύνανται κανεὶς τὰ ἐμπνεύσει εἰς τὸ παιδίον.

Ἐὰν εἰσῆγετο εἰς τὴν ἐκπαίδευσιν κατὰ τρόπον γενικὸν τὸ σύστημα τῶν ὁμοκέντρων μαθημάτων, προσημοσμένων εἰς τὰς διαφόρους φάσεις τῆς ἀναπτύξεως τοῦ ἀνθρώπου, ἢ πρῶτῃ σειρά δι' ὅλας τὰς ἐπιστήμας ἐξαιρέσει τῆς κοινωνιολογίας θὰ ἠδύναντο τὰ διδάσκειται πρὸ τῆς ἡλικίας τῶν δέκα εἴτε τῶν δώδεκα ἐτῶν. Εἰς τὴν ἡλικίαν αὐτὴν θὰ ἦτο δυνατόν τὰ παρεῖχετο εἰς τὰ παιδιά μίξ ἰδέα γενικὴ περὶ τοῦ Σύμπαντος, περὶ τῆς Γῆς καὶ τῶν κατοικῶν αὐτῆς, περὶ

τῶν κυριωτέρων φυσικῶν, χημικῶν, ζωολογικῶν καὶ φυτικῶν φαινομένων. Ἄλλ' εἰς τοὺς ἀκολούθους χρόλους βαθυτέρων καὶ εἰδικωτέρων σπουδῶν θ' ἀπεκάλυπτε τὸ παιδίον, ἢ ἀκριβέστερον, θὰ εἰ μὲν θανε τὰ διατυπῶνῃ τοὺς νόμους τῶν φαινομένων τούτων.

Γνωρίζομεν ἄλλως τε πόσον ἀρέσκονται τὰ παιδιά τὰ κατασκευάζουν μόνον τῶν τὰ παιγνίδια των. Πόσῃν εὐχαρίστησιν ἀισθάνονται ἀπομιμούμενα τὴν ἐργασίαν τῶν μεγάλων, ὅταν τοὺς βλέπουν τὰ ἐργάζονται εἰς τὸ ἐργαστήριον ἢ στὸ ξυλλοργεῖον. Οἱ γονεῖς ὅμως ἀποστεροῦν ἀνοήτως τοῦ πάθους τούτου τὰ παιδιά καὶ δὲν ξεύρουν τὰ ἐποφελῆσθαι τούτου. Οἱ περισσότεροὶ περιφρονοῦν τὴν χειρωνακτικὴν ἐργασίαν καὶ προτιμοῦν τὰ στέλλον τὰ παιδιά των τὰ σπουδάζουν τὴν ρωμαϊκὴν ἱστορίαν ἢ τὰς συμβολὰς τοῦ Φραγκλίνου περὶ οἰκονομίας, παρὰ τὰ τὰ βλέπουν ἐπιδιδόμενα εἰς μίαν ἐργασίαν, ἢ ὁποία «ταιριάζει μόνον στὴν κάτω τάξιν», ὅπως ἀποφαινόνται.

Καὶ τοῦτο καθιστᾷ πολὺ δυσχερεστέραν πᾶσαν μετέπειτα σπουδὴν τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν.

Ἔρχονται κατόπιν τὰ σχολικὰ χρόνια, κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν ὁποίων ὁ κενὸς σπαταλᾷ ἀδίκως εἰς ἀναλογίας ἀπιστεῦτους. Ἄς λάβωμεν ὡς παράδειγμα τὰ μαθηματικὰ τὰ ὁποῖα ὁ καθεὶς ὤφειλε τὰ γνωρίζῃ, δεδομένου ὅτι ἀποτελοῦν τὴν βάσιν κρίσεως ἐντελοῦς παιδείσεως, καὶ τὰ ὁποῖα τόσοι ὀλίγοι μαθηταὶ μανθάνουν πραγματικῶς μέσῃ εἰς τὰ σχολεῖα μας.

Διὰ τὴν Γεωμετρίαν σπαταλοῦμεν ἀνοήτως τὸν και-

ρόν, χρησιμοποιουόντες μέθοδον ἣτις συνίσταται κυρίως εἰς τὸ νὰ διδάσκη τὴν ἐπιστήμην αὐτὴν παλαιολογίᾳ.

Ὁ μαθητὴς συνηθέστατα διαβάξει καὶ ξαναδιαβάξει τὴν ἀπόδειξιν ἐνὸς θεωρήματος μέχρις ὅτου συγκροτήσῃ εἰς τὴν μνήμην του τὴν ἀλληλουχίαν τῶν συλλογισμῶν τῆς ἀποδείξεως. Ἀποτέλεσμα τοῦ συστήματος αὐτοῦ εἶνε τὸ ὅτι, ἐπὶ δέκα παιδιῶν, τὰ ἐννέα εἶνε ἀνίκανα ν' ἀποδείξουν ἕνα στοιχειώδες θεώρημα δύο ἔτη μετὰ τὴν ἀποφοίτησίν των, ἐφ' ὅσον δὲν ἔχουν κάμει εἰδικὰς μελέτας εἰς τὰ μαθηματικά. Θὰ ἔχουν ξεχάσει τὰς βοηθητικὰς γραμμὰς ποὺ πρέπει νὰ χεράξουν. Δὲν τοὺς ἔμαθε ποτὲ κανεὶς νὰ εὐρίσκουεν μόνου των τὰς λύσεις. Κατόπιν τούτου, δὲν πρέπει νὰ ἐκπληρωθῆμεθα ἐὰν ἀργότερα δυσκολεύονται τόσον εἰς τὴν ἐφαρμογὴν τῆς Γεωμετρίας, εἰς τὴν Φυσικὴν, ἐὰν προχωροῦν ὡσὰν χελῶνες, καὶ ἂν ἐλάχιστοι ἐξ αὐτῶν θὰ ἦνε εἰς θέσιν νὰ ἐννοήσουν ἀνώτερα μαθηματικά.

Υπάρχει, ἐν τούτοις, μία ἄλλη μέθοδος, μετὰ τὴν ὁποίαν προοδεύει κανεὶς πολὺ ταχύτερον καὶ χάρις εἰς τὴν ὁποίαν ὅστις ἐσπούδασε Γεωμετρίαν δὲν θὰ τὴν ξεχάσῃ ἐφ' ὅρου ζωῆς.

Κατὰ τὸ σύστημα τοῦτο τὸ κάθε θεώρημα τίθεται ὡς πρόβλημα.

Ἡ λύσις οὐδποτε δίδεται ἐκ τῶν προτέρων· ὁ δὲ μαθητὴς, ὀφείλει νὰ τὴν ἐξεύρη μόνος. Ἐὰν ἐφαρμόσωμεν τὴν μέθοδον αὐτήν, ἀφοῦ φροντίσωμεν νὰ διδάξωμεν προπαρασκευαστικὰς τινὰς ἀσκήσεις μετὰ τὸν χαρακτὴρ καὶ μετὰ τὸν διαβήτην, ἕνα παιδί ἐπὶ εἰκοσι

δὲν θὰ ἐπιάρξῃ τὰ ὅποιον νὰ μὴ εἶνε εἰς θέσιν νὰ ἐξεύρη τὸν τρόπον νὰ χαράξῃ μίαν γωνίαν ἴσην πρὸς ἄλλην δοθείσαν γωνίαν καὶ ν' ἀποδείξῃ τὴν ἰσότητά των δύο τούτων γωνιῶν, βοηθούμενον ἀπὸ μερικὰς ὁδηγίας τοῦ διδασκάλου του. Καὶ ἂν τὰ κατόπιν προβλήματα δοθοῦν κατὰ σύστημα (καὶ ὑπάρχουν ἐγχειρίδια θαυμάσια τὰ ὅποια μποροῦν νὰ χρησιμεύσουν ὡς τοιοῦτοι ὁδηγοὶ) καὶ ἂν ὁ διδάσκαλος δὲν πιέξῃ τοὺς μαθητὰς νὰ προχωροῦν ὑπὲρ τὰς δυνάμεις των ἀρχικῶς, θαίνουεν ἀπὸ τοῦ ἐνὸς προβλήματος εἰς τὸ ἐπόμενον μετὰ κατὰπληρικτὴν εὐχέρειαν. Διότι ἡ δυσκολία ἐγκτεται εἰς τὸ νὰ κατορθώσῃ ὁ μαθητὴς νὰ ἐπιλύσῃ τὸ πρῶτον πρόβλημα καὶ ν' ἀποκτήσῃ πίστιν εἰς τὴν λογικὴν του. Λέγω δὲ τοῦτο ἐξ ἰδίας πείρας.

Πᾶσα γεωμετρικὴ ἀφηρημένη ἀλήθεια πρέπει νὰ ἐντυπωθῇ στὸ πνεῦμα ὑπὸ τὴν συγκεκριμένην αὐτῆς μορφήν. Οἱ μαθηταί, ἀφοῦ λύσουν μερικὰ προβλήματα εἰς τὸ χαρτί, πρέπει νὰ τὰ λύσουν εἰς τὴν αὐτὴν παίζοντες, μετὰ τὴν βοήθειαν ἐνὸς σχολίου καὶ μερικῶν ράβδων, καὶ νὰ ἐφαρμόζουεν εἰς τὸ ἐργαστήριον τὰς γνώσεις ποὺ ἀπέκτησαν. Μόνον δι' αὐτοῦ τοῦ τρόπου αἱ γεωμετρικαὶ γραμμὴ θὰ λάβουεν ἔννοιαν συγκεκριμένην εἰς τὸ πνεῦμα τῶν παιδιῶν. Μόνον ὑπ' αὐτοῦ τοῦ ὅρου τὰ παιδιά θὰ ἐννοήσουν ὅτι ὁ διδάσκαλος των δὲν ζητεῖ νὰ τὰ ἐκλύσῃ χωρὶς λόγον, ὅταν τοὺς ζητεῖ νὰ λύσουν προβλήματα μετὰ τὸν χαρακτὴρ καὶ μετὰ τὸν διαβήτην, χωρὶς νὰ καταφεύγῃ εἰς τὸν ἀναγωγικόν. Τότε καὶ μόνον θὰ μάθουν Γεωμετρίαν.

Ἐκτὸς τὰ μάτια καὶ ἀπὸ τὸ χεῖρ φθάνατε εἰς τὸ

μακάριον εἶνε τὸ ἀληθινὸ ἀξιωματὸς πρὸς ἐξοικονόμησιν χρόνου κατὰ τὴν διδασκαλίαν.

Ἐνθιμοῦμαι ὡς νὰ ἦτο χθές, πῶς εἶχα λάβει ἐξωτερικὰ ὅλος ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον διὰ τὴν Γεωμετρίαν, καὶ πῶς ὁ νέος αὐτὸς τρόπος ἀντιλήψεως μοῦ διηκόωνεν ἀργότερα ὅλας μου τὰς σπουδὰς.

Συνέβη καθ' ἣν ἡμέραν ἠσυχολοῦμεθα εἰς τὴν κατασκευὴν ἐνὸς «μπαλλοιοῦ». Ἐγὼ ἔκαμα τὴν παρατήρησιν ὅτι αἱ γωνίαι εἰς τὰς κορυφὰς ἐκάστης τῶν εἰκοσι χαρτίνων ταινῶν, αἵτινες προωρίζοντο διὰ τὴν ἐπίστρωσιν τοῦ «μπαλλοιοῦ», ἔπρεπε νὰ εἶνε ἡ κάθε μία μικροτέρα τοῦ πέμπτου τῆς ὀρθῆς γωνίας.

«Νά, λοιπόν, τί ἐσήμαινε τὸ τρομερὸν ἐκεῖνο θεώρημα τῆς στερεομετρίας, ποῦ μᾶς εἶχε ζαλίσει ὅλος. Νά πόσον ἀπλοῦν, ἀλλὰ καὶ πόσο χρήσιμον εἶνε!»

Ἐνθιμοῦμαι πῶς τὰ ἡμίτωνα αἰ ἐφαπτόμεναι ἔπαισαν πλέον νὰ μοῦ εἶνε Σολωμονική, ὅταν κατορθώσαμεν μὲ αὐτὰ νὰ μετροῦσαμεν τὸ διήγημα τῆς πλαγίας ὄψεως ἐνὸς ὀρθογώνιου, ἐκεῖ ὅπου συναντῶνται αἱ δύο ὄψεις μεμονωμένοι ὀρθογώνιοι εἰς ἕξ ἔχουσιν γωνίαν. Ἐνθιμοῦμαι ἀκόμη πῶς ἡ Γεωμετρία τοῦ διζστήματος μοῦ ἐφάνη πρῶτον ἀπλούστατον καθ' ἣν ἡμέραν κατεσκευάζαμεν ἐπάνω εἰς μικρὰν κλίμακα ἕνα προμαχῶνα μὲ τὰς πολεμίστρας καὶ μὲ τὴν ἐπιχωμάτωσίν του. (Ἡ ὁποία ἐνασχόλησις μᾶς ἀπηγορεύθη, ἐννοεῖται, διότι εἶχαμεν καταστρέψει τὰ ἐνδύματά μας). «Καλὲ σεῖς εἰσάστε σωστοὶ ἐπιχωματισταί!» μᾶς ἔλεγον οἱ ἔξυπνοὶ παιδαγωγοὶ μας, καὶ ἡμεῖς ὑπερηφανευόμεθα διότι εἴμεθα ἐπιχωμα-

τισταί... καὶ διότι ἀνεκαλίψαμεν συνάμα τὴν χρησιμότητα τῆς Γεωμετρίας!

Ἐξαναγκάζοντες τὰ παιδιά μας νὰ σπουδάζουν ψηλζφητὰ πράγματα δι' ἀπλῶν γραφικῶν παραστάσεων, ἀντὶ νὰ τὰ βάζωμεν νὰ κάνουν μόνον τῶν εἰρητὰ τὰ πράγματα, τὰ καταδικάζομεν νὰ χάνουν τὸν πολιτισμότερον καιρὸν τῶν, καταπονοῦμεν ἀνωφελῶς τὸ πνεῦμα τῶν, ἀλλὰ καὶ τὰ συνηθίζομεν εἰς τὴν οἰκροτέρην πνευματικὴν πειθαρχίαν. Ἀσκοῦντες τὰ παιδιά νὰ μνηθάνουν ἐξ ἀπλῆς πίστεως, νὰ ἔχουν τυφλὴν ἐμπιστοσύνην εἰς τὸ βιβλίον καὶ τοὺς ἀνωτέρους, τοὺς καταπνίγομεν εἰς τὴν γένεσιν τῆς κάθε ἀνεξάρτητον σκέψιν τῶν. Σπανιώτατα συμβαίνει νὰ κατορθώσωμεν νὰ τὰ κάμωμεν νὰ μάθουν πραγματικῶς αὐτὰ ποῦ τὰ διδάσκομεν.

Ἡ ἐπιπολιότης, ὁ παταγαλισμὸς, ἡ δουλοπρέπεια καὶ νωθρότης τοῦ πνεύματος (ἡ πανοῦκλις αὐτῆ τῆς ἐποχῆς μας) εἶνε ἀποτελέσματα τῶν μεθόδων τῆς ἐκπαιδείσεως.

Δὲν ἐντυπώνομεν κἄν εἰς τὰ παιδιά μας τὴν τέχνην τοῦ μανθάνειν.

Εἰθὺς ἐξ ἀρχῆς, τὰ πρῶτα στοιχεῖα ὅλων τῶν ἐπιστημῶν, διδάσκονται κατὰ τὸ ὀλέθριον αὐτὸ φῶστημα.

Εἰς τὰ περισσότερα σχολεῖα καὶ ἡ ἀριθμητικὴ ἀκόμη διδάσκειται ὅλος διόλου ἀφηρημένως, τὰ δὲ κεφάλια τῶν μαθητῶν παραγεμίζονται μὲ ξηροὺς κανόνας.

Εἰς τὸ πνεῦμα τοῦ μαθητοῦ δὲν ἐντυπώνεται ἡ ἰδέα μονάδος πάντοτε αὐθαγρέτου καὶ μεταβλητῆς κατὰ βούλησιν ἀναλόγως τοῦ τρόπου τῶν καταμετροῦσῶν

μας· (τὸ σπίρτο, τὸ κουτί τὰ σπέρτα, ἡ δωδεκάς τῶν κουτιῶν ἢ ἡ γρόσσα· τὸ μέτρον, τὸ ἑκατοστόμετρον, τὸ χιλιόμετρον, κλπ. Εἰς τὴν Ἀγγλίαν, εἰς τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας, εἰς τὴν Ρωσίαν, ἀντὶ νὰ εἰσαγάγουν τὸ δεκαδικὸν σύστημα, ἐξακολούθουν νὰ βασανίζον τὸς μαθητὰς ἐξαναγκάζοντες αὐτοὺς νὰ σπουδάζουν σύστημα γελοίων μέτρων καὶ σταθμῶν, τὸ ὁποῖον ἀπὸ πολλοῦ ἔπρεπε νὰ εἶχεν ἐγκαταλειφθῆ.

Χάνουν τὰ παιδιά δυὸ χρόνια καὶ ὅταν φθάσουν εἰς προβλήματα μηχανικῆς καὶ φυσικῆς, χάνουν τὰ τρεῖς τέταρτα τοῦ καιροῦ τῶν εἰς ἀτελειώτους ὑπολογισμοὺς ποὺ τὰ κουράζουν καὶ τοὺς ἐμπνέουν τὴν ἀποστροφήν πρὸς τὰς πραγματικὰς ἐπιστήμας. Ἀλλὰ καὶ ἐκεῖ ὅπου τὸ δεκαδικὸν σύστημα ἔχει εἰσαχθῆ, τὰ παιδιά χάνουν κ' ἐκεῖ ἀρκετὸν καιρὸν, ἐπειδὴ δὲν ξέχρουν ὅτι τὸ κάθε μέτρον εἶνε μόνον κατὰ προσέγγισιν καὶ ὅτι ἄτοπον εἶνε νὰ ὑπολογίσῃ κανεὶς εἰς μέτρον ἀκόμη καὶ εἰς γραμμάρων κατὰ προσέγγισιν ἐκεῖ ὅπου καὶ αὐταὶ αἱ μετρήσεις δὲν εἶν' ἐπιδεικτικαὶ παρομοίαις ἀκριβείας.

Καταβάλλομεν πάντα κόπον διὰ νὰ καταστήσωμεν τὴν ἀλγεβρὰν ἀκατανόητον. Τὰ παιδιά μας χάνουν ἕνα ἔτος διὰ νὰ μάθουν ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα μόνον ἀλγεβρα δὲν εἶνε — ἕνα δηλαδὴ σύστημα συντομίας ἀπλοῦν, τὸ ὁποῖον θὰ ἠδύνατο νὰ μάθουν ἐπιβοηθητικῶς ταυτοχρόνως μετὰ τὴν ἀριθμητικὴν. (α)

(α) Τοὺς ἀναγνώστας τοῦ βιβλίου τούτου, οἵτινες ἐνδιαφέρονται πραγματικῶς διὰ τὴν μόρφωσιν τῶν παι-

Δ'

Ἡ σπατάλη χρόνου εἰς τὴν διδασκαλίαν τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν κινεῖ τὴν ἀγανάκτησιν. Ὅταν οἱ νέοι ἐννοοῦν εὐκολώτατα ἀξιώματα τῆς χημείας καὶ τοὺς τύπους, ὅταν κάνουν μόνον τοὺς τὰ πρῶτα πειράματα μετὰ ποτήρια καὶ μετὰ σωληνῶν, δοκιμάζουν τὰς

διῶν τῶν θὰ παρέπεμπα εἰς τινὰ θαυμάσια ἔργα συμφωνοῦντα μετὰ τὰς ἐκτεθείσας εἰς τὸ ἀνωτέρω κεφάλαιον ιδέαις. Τὸ ἀξιῶμα εἶνε ὅτι «ἡ κάθε διδασκαλία, διὰ νὰ εἶνε ὑγιῶς παιδαγωγικὴ, πρέπει νὰ εἶνε πραγματικὴ ἰδίως ν τῇ ἀρχῇ». Καὶ ὅτι «ἡ συστηματικὴ ἀκρίβεια, ποὺ ἔχει εἰσαχθῆ εἰς τὴν διδασκαλίαν χωρὶς πραγματικὴν προπαρασκευήν, εἶνε ἐλαθερά.»

Πρόκειται περὶ σειρᾶς τῶν «Πρώτων Στοιχείων» (Initiations) ἐκδόσεως τοῦ οἴκου Hachette τῶν Παρισίων, ἧτοι:

1) Initiation mathématique (Πρῶτα στοιχεῖα τῶν μαθηματικῶν) τοῦ C. A. Laisant, τὸ ὁποῖον συμπληροῦναι ὁ Μαθηματικὸς καθηγητὴς (Initiateur mathématique) πικινίδι μικρῶν κύβων ἐκτάκτως εὐφρέας, ποὺ πρακτικὸποιεῖ τὰς ἀποδείξεις τῆς ἀριθμητικῆς, τοῦ μετρικοῦ συστήματος, τῆς ἀλγέβρας, τῆς γεωμετρίας.

2) Initiation astronomique (Πρῶτα γνώσεις τῆς ἀστρονομίας) τοῦ K. Φλαμαριῶν.

3) Initiation chimique (Πρῶτα γνώσεις χημείας) τοῦ Georges Darzens.

4) Initiation à la mécanique (Πρῶτα γνώσεις μηχανικῆς) τοῦ Ch. Ed. Guillaume.

5) Initiation zoologique (Πρῶτα γνώσεις ζωολογίας) τοῦ E. Brucker.

Οἱ συγγραφεῖς τῶν ἀνωτέρω βιβλίων εἶχον προδρό-

μεγλύτερας δυσκολίας εἰς τὴν κατανόησιν τῆς μηχανικῆς εἰσαγωγῆς τοῦ μαθήματος τῆς φυσικῆς, ἐν μέρει διότι δὲν ξεῦρον γεωμετρίαν, ἰδίως δὲ διότι ἀρκοῦνται νὰ τοὺς δείχνουν πολυδαπάνους μηχανάς, ἀντὶ νὰ τοὺς κάμινον νὰ κατασκευάζουν μόνοι των τὰς στοιχειωδεστέρας συσκευάς διὰ τὴν ἀπόδειξιν τῶν φαινομένων τὰ ὁποῖα μελετοῦν.

Ἄντὶ νὰ μανθάνουν τοὺς νόμους τῶν δυνάμεων μὲ ἀπλά ὄργανα, τὰ ὁποῖα ἓνα παιδίκι δεκαπεντισετῆς εὐκόλως ἢ μπορεῖ νὰ κατασκευάσῃ, οἱ μαθηταὶ τοὺς σπουδαῖον με τὰ σχέδια, κατὰ τρόπον ἐντελῶς ἀρρητημένον. Ἄντὶ νὰ κατασκευάζουν τὰ παιδιὰ μόνα των μίαν μηχανὴν Ἄτθουντ (Atwood) μὲ λαβὴν ἀπὸ σκουπόξυλο καὶ τροχαλίαν ἐνὸς παλαιοῦ ἐκκρεμοῦς, καὶ μ' αὐτὴν ν' ἀποδείξουν τοὺς νόμους τῆς πτώσεως τῶν σωμάτων, μ' ἓνα κλειδί πού νὰ γλιστρᾷ ἐπάνω σ' ἓνα ἐπικλινῶς τεταμένον σπάγγον, τοὺς δείχνουν μίαν συσκευὴν πολυσύνθετον. Ὁ καθηγητὴς, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ, δὲν ξεῦρει καὶ αὐτὸς ὁ ἴδιος νὰ τοὺς ἐξηγήσῃ ἐπάνω εἰς τὸ μηχανήμα τὸ σχετικὸν ἀξίωμα, καὶ χάνεται εἰς λεπτομερείας τελείως περιττάς.

μους ὡς ὁ Jean Macé (L' Arithmétique du Grand-Papa) καὶ ὁ René Leblanc, τοῦ ὁποῖου τὸ ἔξοχον ἐργασίδιον (Les Sciences physiques à l' Ecole primaire) γεννᾷ τὴν ὄρεξιν, τὸ πάθος πολλάκις, καὶ εἰς τὰ πλέον ἀκοιμισμένον παιδιὰ τοῦ ἀμέσου πειρατισμοῦ, ὅπως ἀντελήφθην ἐκ πείρας, ἐπὶ μαθητῶν ἑνδεκά εἰς δεκατριῶν ἐτῶν.

Τὸ αὐτὸ παρατηρεῖται εἰς τὴν καθόλου διδασκαλίαν μ' ἐλαχίστας μόνον ἐξαιρέσεις. (α)

Ἄλλὰ, ἡ σπατάλη τοῦ χρόνου, δὲν χαρακτηροῖται μόνον τὰς μεθόδους μας τῆς ἐπιστημονικῆς διδασκαλίας, χαρακτηροῖται καὶ τὰς μεθόδους τῆς διδασκαλίας τῆς χειρωνακτικῆς ἐργασίας.

Ἐἴνε γνωστὸν πῶς τὰ παιδιὰ χάνουν τὸν καιρὸν των κατὰ τὸ διάστημα τῆς πορομοῆς των εἰς τὸ ἐρ-

(α) Ἄς λάβωμεν, ἐπὶ παραδείγματι τὴν περιγραφὴν τῆς μηχανῆς τοῦ Atwood εἰς ἓνα εἰσθητικὸν μάθημα τῆς στοιχειώδους φυσικῆς. (Ἐγὼ ἔπ' ὄψε: μου ἔργον φυσικῆς περισπούδαστον). Θὰ ἰδῆτε ὅτι ἐφελκύνει ὀλόκληρον τὴν προσοχὴν τοῦ μαθητοῦ ἐπὶ τῶν τεσσάρων τροχῶν ἐπὶ τῶν ὁποῖων στηρίζεται ὁ ἕξων τῆς τροχαλίας διὰ νὰ ἐλαττώναται ἡ τριβή. Προβαίνει εἰς τὴν ἐπεξηγήσιν τῶν λεπτομερειῶν προτοῦ κἀμὴ λόγον περὶ τῆς θεμελιώδους ἀρχῆς τοῦ μηχανήματος, ἥτις συνίσταται εἰς τὸ νὰ ἐπιβραδύνῃ τὴν κίνησιν τοῦ πίπτοντος σώματος. θέτων εἰς κίνησιν, διὰ σώματος μικροῦ βάρους, σῶμα βαρύτερον, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται εἰς κατάστασιν ἀδρανείας διὰ τὸν λόγον ὅτι ἡ βαρύτερος ἐνεργεῖ πρὸς τὸ τελευταῖον αὐτοῦ κατὰ δύο ἀντιθέτους διευθύνσεις.

Τοῦτο εἶνε ὁ σκοπὸς τοῦ ἐφευρέτου, ὅπως λέγει εἰς τὸ ὑπόμνημά του, καὶ ἂν ἀναπτυχθῇ στοὺς μαθητὰς ὁ σκοπὸς αὐτός, θὰ ἰδοῦν ἀμέσως ὅτι, ὅταν κρεμάσῃ κανεὶς ἐπάνω εἰς μίαν τροχαλίαν δύο σώματα ἴσου βάρους καὶ τὰ θέσῃ εἰς κίνησιν, θέτων ἐν μικρὸν βάρους πρόσθετον εἰς τὸ ἐν ἐκ τούτων, ἔχει ἓνα μέσον θαυμάσιον διὰ νὰ ἐπιβραδύνῃ τὴν ταχύτητα τῆς πτώσεως. Βλέπουν ὅτι ἡ τριβὴ τῆς τροχαλίας πρέπει νὰ περιορισθῇ εἰς τὸ ἐλάχιστον, εἴτε διὰ τῆς χρησιμοποίησώς.

γαστήριον ὡς μαθητευομένων. Ἐξίσου ὁμως δύναται νὰ μεμφθῆ τὰ τεχνικά ἐκεῖνα σχολεῖα ποὺ προσπαθοῦν νὰ ἐκμάθουν εἰς τὰ παιδιὰ εὐθύς ἀμέσως ὠριμένον ἐπάγγελμα, ἀντὶ νὰ προστρέχουν εἰς γενικοτέρως καὶ ἀσφαλεστέρας μεθόδους συστηματικῆς διδασκαλίας τῆς χειρωνακτικῆς ἐργασίας. Ὅπως ἀκριβῶς ὑπάρχουν διὰ τὰς ἐπιστημονικὰς γνώσεις καὶ μεθodoι προπαρασκευαστικὰ τῶν σπουδῶν ὄλων τῶν ἐπιστημῶν, οὕτω πως ὑπάρχουν γνώσεις καὶ μεθodoι θεμελιώδεις, προπαρασκευαστικαί, τῆς εἰδικῆς σπουδῆς ἐνὸς οἰουδήποτε ἐπαγγέλματος.

Ὁ Renleaux ἀπέδειξεν εἰς τὸ τόσον ἐλκυστικόν

τῶν δύο ζευγῶν τροχῶν, εἴτε δι' ἄλλου τινὸς μέσου. Ἐννοοῦν ὅτι ὁ μηχανισμὸς τοῦ ὀρολογίου εἶνε προσθήκη χρήσιμος μὲν, ἀλλ' οὐχὶ καὶ ἀπαραίτητος, καὶ ὅτι δίσκος καὶ διαβρωμὸς εἶνε ὄλως δευτερεύοντα ὄργανα. Καὶ ἐν τέλει ὅτι ὁ σκοπὸς τοῦ Atwood δύναται νὰ πραγματοποιηθῆ δι' ἐνὸς τροχοῦ ὀρολογίου σταθεροῦ, ὅπως τροχαλίας εἰς τοῖχον εἴτε εἰς τὸ ἄκρον ἐνὸς σκουπίζουλου καθέτως στερεωθέντος. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτήν, οἱ μαθηταὶ θὰ ἐμβαθύνουν εἰς τὴν ἰδέαν τοῦ μηχανήματος καὶ τοῦ ἐφευρέτου αὐτοῦ, καὶ θὰ συνηθίσουν νὰ διαχωρίζουν τὸ κύριον μέρος ἀπὸ τὸ ἐξάρτημά του. Ἀντιθέτως, θ' ἀρκεσθοῦν νὰ παρατηροῦν περιέργως τὰ γυμνάσματα τῆς φυσικῆς, τὰ ὅποια ἐκτελεῖ ὁ καθηγητὴς τῆ βοήθεια πολυσυνθέτου μηχανῆς, καὶ οἱ ἐλάχιστοι μαθηταὶ ποὺ ἐννοοῦν, χάνουν καιρὸν πολλὴν προσπάθειας ἀνωφελοῦς. Πράγματι, ὄλας τὰς συσκευὰς τὰς προωρισμένας διὰ τὴν ἀπόδειξιν τῶν θεμελιωδῶν νόμων τῆς φυσικῆς, ἔπρεπε νὰ τὰς κατασκευάζουν αὐτοὶ οἱ μαθηταί.

βιβλίον του «Cinématique théorique» ὅτι ὑπάρχει φιλοσοφία, οὔτως εἰπεῖν, ὄλων τῶν δυνατῶν καὶ νοητῶν μηχανῶν. Ἡ κάθε μιά, ὅσο πολυσύνθετος καὶ ἂν ὑποτεθῆ, δύναται ν' ἀναχθῆ εἰς μερικὰ στοιχεῖα, πλάκας, κλίνδρους, δίσκους, κώνους κλπ., ὅπως καὶ εἰς ἐργαλεῖα τινά, ψαλίδα, πριόνι, σφυρί, ἐλασματουργὸν μηχανήμα κλπ., κατὰ διαφόρους τρόπους συνδυασμένα· καὶ ὅτι, οἰοσδήποτε καὶ ἂν εἶνε ὁ συνδυασμὸς τῶν κινήσεῶν τῶν, δύναται τις νὰ ἐπιφέρει ἐπίσης εἰς ἕκαστον μηχανήμα εἰαριθμούς τροποποιήσεις κινήσεων, ὡς λ.χ. μεταβολὴν τῆς κυκλικῆς κινήσεως εἰς εὐθύγραμμον κλπ., διὰ τῆς συνδρομῆς διαμέσων τινῶν ὀργάνων.

Ὅμοίως, ἕκαστον ἐπάγγελμα δύναται νὰ ἀναλυθῆ εἰς ἀριθμὸν τινα στοιχείων. Εἰς τὸ καθὲν ἀπ' αὐτὰ πρέπει νὰ ξεύρη κανεῖς νὰ κάμῃ ἕνα πρίσμα μὲ ὄψεις παραλλήλους, ἕνα κλίνδρον, ἕνα δίσκον, μίαν ὀπτην τετράγωνον καὶ μίαν στρογγυλήν, πρέπει νὰ ξεύρη νὰ χειρίζεται ὀρισμένον ἀριθμὸν ἐργαλείων (δεδομένου ὅτι ὄλα τὰ ἐργαλεῖα εἶνε τροποποιήσεις δωδεκάδου τοιλάχιστον τύπων) καὶ πρέπει νὰ ξεύρη, τέλος, νὰ μεταβάλλῃ ὀρισμένον τρόπον κινήσεως εἰς ἄλλον.

Αὕτη εἶνε ἡ βάσις ὄλων τῶν μηχανικῶν ἐπαγγελμάτων, ὅπως καὶ ἡ τέχνη τῆς ἐκτελέσεως ἐπὶ τοῦ ξύλου τῶν κρῶτων στοιχείων, τῆς ἐπεξεργασίας τοῦ ξύλου διὰ τῶν κυριωτέρων ἐργαλείων· καὶ τὸ νὰ μεταβάλλῃ τὰ διάφορα εἶδη τῆς κινήσεως, πρέπει νὰ θεωρηθῆ ὡς ἡ πραγματικὴ βάσις, ἐπάνω εἰς τὴν ὁποίαν θὰ στηριχθῆ ἡ μετέπειτα διδασκαλία ὄλων τῶν

ειδῶν τῶν μηχανικῶν ἐπαγγελμάτων. Ὁ μαθητὴς ὁ ἀποκτήσας αὐτὰς τὰς γνώσεις κατέχει ἤδη τὸ ἥμισυ ὅλων τῶν ἐπαγγελμάτων.

Κανείς, ἐξ ἄλλου, δὲν εἶνε δυνατόν νὰ βοηθῆ καλῶς ἐργατὴς τῆς ἐπιστήμης ἐὰν δὲν κατέχῃ καλὰς μεθόδους τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεῖνης, ἐὰν δὲν ἔμυθε νὰ παρατηρῆ, νὰ περιγράφῃ μὲ ἀκριβείαν, ν' ἀποκαλύπτῃ τὰς ἀμοιβαίας σχέσεις μεταξὺ γεγονότων κατὰ τὸ φαινόμενον μεμονωμένων, νὰ κάμνῃ ὑποθέσεις καὶ νὰ τὰς ἀποδεικνύῃ, νὰ κάμνῃ συλλογισμοὺς ἐπὶ τῶν αἰτίων καὶ τῶν ἀποτελεσμάτων, κλπ. Καὶ οὐδεὶς δύναται νὰ εἶνε καλῶς χειρῶναξ, ἐὰν δὲν προσοικειωθῆ εἰς καλὰς μεθόδους τῆς χειρωνακτικῆς, ἐν γένει, ἐργασίας. Πρέπει νὰ συνηθίσῃ νὰ συλλαμβάνῃ τὰς ἰδέας του ὑπὸ μορφήν συγκεκριμένην, νὰ τὰς σχεδιάζῃ, νὰ τὰς προπλάτῃ, νὰ μὴ ἀνέχεται κακῶν χειρισμῶν ἐργαλείων, ν' ἀποστρέφεται τὰς κακὰς μεθόδους τῆς ἐργασίας, νὰ ἐπεξεργάζεται αὐτὸς τελειωτικῶς ὅλα, ν' ἀντὶ τῆς καλλιτεχνικῆς χαρᾶν ἀπὸ τὴν παρατήρησιν μορφῶν χαριτωμένων, ἀρμονικῶν συνδυασμῶν χρωμάτων, ἀπὸ τὴν τελειότητα τῆς ἐργασίας του, καὶ νὰ πᾶσῃ ὁσάκις ἀντικρύζει ἀσχημον προᾶγμα.

Ε.

Ἄδικοφώς ἐὰν πρόκειται περὶ ἐπαγγέλματος, περὶ ἐπιστήμης ἢ περὶ τέχνης, ὁ κύριος σκοπὸς τοῦ σχολείου δὲν εἶνε νὰ μεταμορφώῃ τὸν ἀρχαῖον εἰς εἰδικόν, ἀλλ' εἶνε νὰ τὸν διδάσῃ τὰ

στοιχεῖα, τὰς καλὰς μεθόδους τῆς ἐργασίας. Ἀλλὰ πρὸ παντός, νὰ τοῦ δώσῃ τὴν ἔμπνευσιν ἐκείνην, ἡ ὁποία θὰ τὸν διακεντήσῃ ἀργότερα νὰ ἐνθέτῃ εἰς ὅ,τι θὰ κάμνῃ εἰλικρινῆ ἀγάπην πρὸς τὴν ἀλήθειαν, ν' ἀγαπᾷ καθ' ἑαυτὸν τὸ ὠραῖον μ' εὐμορφίαν ἐξωτερικὴν εἴτ' ἐσωτερικὴν, νὰ ἐννοῆ τὴν ἀνάγκην τοῦ νὰ εἶνε μία χρήσιμη μονὰς μεταξὺ τῶν πολλῶν ἀνθρώπων μονάδων, νὰ αἰσθάνεται, οὕτω πως, τὴν καρδιάν του νὰ πάλῃ ἐν ὁμοφωνίᾳ μετὰ τῆς λοιπῆς ἀνθρωπότητος.

Πρὸς ἀποφυγὴν τῆς μονοτονίας τῆς ἐργασίας, διαρκούσης τῆς ὁποίας ὁ μαθητὴς θὰ περιορίζεται εἰς τὴν κατασκευὴν ἀνδρῶν καὶ θύλων, χωρὶς νὰ κατασκευάζῃ ὀλόκληρα μηχανήματα ἢ ἄλλα χρήσιμα ἀντικείμενα, ὑπάρχουν μέσα πολλά, τῶν ὁποίων ἐν χρησιμοποίησιν εἰς τὴν Σχολὴν τῆς Μόσχας εἶνε ἄξιον ἰδιαίτερας μνείας. Κάμμία ἐργασία δὲν ἐδίδετο ἀπλῶς καὶ μόνον χάριν ἀσκήσεως. Ἀπεναντίας, ἐχρησιμοποιοῦντο ὅλα ὅσα εἶχε κάμει ὁ μαθητὴς, ἀπὸ τῶν πρώτων μαθημάτων του. Ἐνθυμείσθε τὴν χαρὰν σας ὅταν ἦσθε παιδί καὶ ἐλλέπετε ὅτι ἐχρησιμοποιεῖτο ἡ ἐργασία τῶν χειρῶν σας; Αὐτὸ ἐγένετο εἰς τὴν Σχολὴν τῆς Μόσχας. Κάθε σανίδα πλανισμένη ἀπὸ μαθητὰς ἐχρησιμοποιεῖτο εἰς ἄλλο ἐργαστήριον εἰς κατασκευὴν ἐνὸς οἰουδήποτε μηχανήματος. Καὶ ὁ μαθητὴς ὁ εἰσαγόμενος εἰς τὸ ἐργαστήριον τῆς μηχανι-

κῆς, όταν τὸν ἔβαζον νὰ λιμάσῃ ἓνα κομμάτι σιδήρου τετράγωνο μὲ ὄψεις παραλλήλους καὶ καθέτους, ἐλάμβανεν ἐνδιαφέρον, διότι, όταν ἐτελείωνε καὶ κατεμετροῦντο αἱ γωνία κ' αἱ πλευραὶ τοῦ πρίσματος καὶ διωρθοῦντο αἱ τυχόν ἐλλείψεις του, δὲν ἐροῦντο εἰς τὰ ἀχρηστα, ἀλλὰ εἶδιδετο εἰς ἄλλον μαθητὴν, μᾶλλον προηγμένον, ὁ ὁποῖος τὸ ἐπεξεργάζετο καὶ παρουσίαν ἓνα ὥραϊον βασιδίων διὰ τὰ χροιά, τὸ ὁποῖον ἐπωλεῖτο εἰς τὸ πρατήριον τοῦ Σχολείου. Ἡ συστηματικὴ διδασκαλίαν προσεκόμιζεν οὕτω πως κέρδος. (α)

Φανερόν εἶνε ὅτι ἡ ταχύτης εἰς τὴν ἐκτέλεσιν τῆς ἐργασίας ἀποτελεῖ σπουδαιότατον συντελεστήν τῆς παραγωγῆς. Ὡστε θὰ εἶχε κάνει νὰ ἐρωτήσῃ ἐὰν εἰς τὸ περὶ οὗ ὁ λόγος σύστημα ἐπιτυγχάνεται ἡ ἀναγκαία ταχύτης.

Ἐπάρχουσι δύο εἶδη ταχύτητος. Ἡ ταχύτης τὴν ὁποῖαν παρατήρησα εἰς ἐργαστάσιον δαντελλῶν τοῦ Νότινγκαμ. Ἄνθρωποι μὲ τρέμοντα χέρια καὶ ὁ ἐπὶ κεφαλῆς σειόμενος, ἐκόμπιαζαν πρὸς τὰ ἄκρα δύο δαιμβακερῶν κλωστῶν τυλιγμένων εἰς ἀδράκτια, ἀφοῦ

(α) Τὸ ἐκ τῆς πωλήσεως τῶν ἀντικειμένων πού ἐξετέλουν οἱ μαθηταὶ τῶν ἀνωτέρων ἰδίᾳ τάξεων προῖόν, δὲν ἦτο εὐκαταφρόνητον. Διὰ τοῦτο τὸ οἰκοτροφεῖον καὶ τὰ διδάκτρα τῆς Σχολῆς τῆς Μόσχας, κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην, ἦσαν εὐθηνότατα. Φαντασθῶμεν ὅμως σχολὴν ἀνάλγον προσηρητημένην εἰς ἀγροικίαν σχολὴν ἢ ὁποῖα νὰ παρήγε τρόφιμα καὶ ν' ἀντήλλαυσε αὐτὰ μὲ τὴν Βιομηχανικὴν Σχολὴν, ἀπέναντι τῶν ἐξόδων τῆς κατασκευῆς. Τί θὰ ἐπτοίχιζε τότε ἡ οἰκοτροφία;

εἶχε κατασκευασθῆ κάποια δαντέλλα εἰς τὴν μηχανήν. Μετὰ πολλοῦ κόπου θὰ παρηκολουθεῖτε τὰς κινήσεις των. Ἀλλὰ τὸ γεγονός καὶ μόνον ὅτι ἡ χειροτεχνία ἀπαιτεῖ ταχεῖαν ἐργασίαν αὐτοῦ τοῦ εἶδους εἶνε ἀρκετὸν διὰ νὰ τὴν κατασκευάσῃ. Τί ἀπομένει ἀπὸ τὸ ἀνθρώπινον ὄν μέσα εἰς τ' ἀδύνατα καὶ τρέμοντα ἐκεῖνα σώματα; Τί μπορεῖ νὰ γίνῃ μὲ αὐτά; Πρὸς τί ἢ σπατάλη ἐκείνη ἀνθρωπίνων δυνάμεων, αἱ ὁποῖαι θὰ μπορούσαν νὰ πραγματοποιῶν δεκαπλασίως τὴν ἀξίαν τῶν ὀλίγων ἐκείνων κλωστῶν πού εἶχαν ἀπομείνει στ' ἀδράκτια; Ζητεῖται τὸ εἶδος αὐτὸ τῆς ταχύτητος μόνον καὶ μόνον διότι στοιχίζουσι εἰς τὸν ἐργοστασιαρχὴν ἐλάχιστα οἱ σκλάβοι τῆς μεγάλης βιομηχανίας. Ὡστε, ἂς ἐλπίσωμεν ὅτι οὐδέποτε οὐδεμία σχολὴ θ' ἀποπειραθῆ νὰ φθάσῃ εἰς τὸ εἶδος αὐτὸ τῆς ταχύτητος εἰς τὴν ἐργασίαν.

Ἐπάρχει ἐπίσης ἡ ταχύτης τοῦ καλῶς ἡσημένου ἐργάτου, ὁ ὁποῖος γνωρίζει νὰ χρησιμοποιῇ τὸν καιρὸν του καὶ τὸ καλύτερον μέσον πρὸς ἀπόκτησιν τῆς ταχύτητος αὐτῆς εἶνε ἀναντιρρήτως τὸ εἶδος τῆς ἐκπαίδευσως τὸ ὁποῖον ὑποστηρίζομεν. Ὅσον ἀπλῆ καὶ ἐν ὑποτεθῆ ἡ ἐργασία, ὁ μορφωμένος ἐργάτης τὴν ἐκτελεῖ καλύτερον καὶ ταχύτερον ἀπὸ τὸν ἀμόρφωτον ἐργάτην. Παρατηρήσατε πῶς ἓνας καλὸς ἐργάτης ἐπιλαμβάνεται τοῦ ἔργου τῆς κοπῆς τεμαχίου χαρτονίου καὶ συγκρίνατε τὰς κινήσεις τούτου πρὸς τὰς κινήσεις ἐργάτου κακομαθημένου. Οὗτος πιάνει τὸ χαρτόνι, παίρνει τὸ ἐργαλεῖον ὅπως εἶνε, χαράζει μιὰ γραμμὴ ἄνω-ἔξω καὶ ἀρχίζει νὰ κόπη. Εἰς τὸ μέσον τῆς

ἐργασίας κουράζεται και όταν τελειώσει ἡ ἐργασία του δὲν ἀξίζει τίποτε. Ὁ ἄλλος, ἀντιθέτως, θὰ ἐξετάσει πρῶτον τὸ ἐργαλεῖον, θὰ τὸ ἀκονίσει, θὰ χαράξει τὴν γραμμὴν μὲ ἀκρίβειαν, θὰ στηρίξει καλά τὸ χαρτόνι καὶ τὸν χάρακα καὶ, κρητῶν ὅπως πρέπει τὸ ἐργαλεῖόν του, θὰ κόψει τὸ χαρτόνι ἀνεπιτότα καὶ θὰ παραδώσῃ καλὴν ἐργασίαν.

Ἴδού ἡ ἀληθινὴ ταχύτης, ἡ ἐξοικονομοῦσα χρόνον καὶ δυνάμεις. Καὶ τὸ καλύτερον μέσον πρὸς ἀπόκτησιν αὐτῆς εἶνε παιδεύσεις ἀληθινὰ ἀνωτέρω. Οἱ μεγάλοι ζωγράφοι ἐργάζοντο μὲ θαυμασίαν ταχύτητα, ἀλλ' ἡ ταχύτης των ἦτο προῖον θαιμισίας ἀνεπτύξεως πνεύματος καὶ φαντασίας, βαθυτάτου αἰσθητικῆς τοῦ καλοῦ, λεπτῆς ἀντιλήψεως τῶν ἀποχρώσεων, σταθερότητος τῆς χειρὸς, τὴν ὁποῖαν ἀπέκτησαν ἐργαζόμενοι κάθε ἡμέραν, κάθε ὥραν, ἀπαύστως, εἰς τὰ σχέδια. Αὐτὸ εἶνε τὸ εἶδος τῆς ταχείας ἐργασίας τῆς ὁποίας ἔχει ἀνάγκην ἡ ἀνδραπότης.

ΣΤ'

Πολλὰ θὰ εἶχε κάνει νὰ προσθήσῃ ἐπὶ τῶν ὑπηρεσιῶν τὰς ὁποίας ὀφείλε νὰ παράσῃ τὸ σχολεῖον, ὀφείλων ἐν τούτοις, νὰ προσθέσῃ ὀλίγας λέξεις διὰ νὰ δείξῃ πόσον ἐπιθυμητὸν εἶνε νὰ υἰοθετηθῇ τὸ ἀπειροσθὲν εἰς τὰς προηγουμένας σελίδας εἶδος τῆς παιδεύσεως.

Δὲν ὀνειροπολῶ θεβαίως μεταρρυθμίσειν ριζικὴν τῆς ἐκπαιδεύσεως, εἴτε καὶ περιορισμένην τοιαύτην ὡς

πρὸς τ' ἀνωτέρω ὑποδειχθέντα σημεῖα, ἐφ' ὅσον τὰ πολιτισμένα ἔθνη ἐξακολουθοῦν νὰ μένουσιν προσκεκολλημένα εἰς τὸ σημερινὸν σύστημα τῆς παραγωγῆς καὶ καταναλώσεως, τὸ ὁποῖον σύστημα διέπει ἀνόητος ἐγωισμὸς ἐξ αἰτίας τῆς στενότητός του.

Ὅ,τι δύναται τις νὰ ἐλπίσῃ, ὅσο μακρυνὴν καὶ ἂν ἔχουν τὴν διάρκειαν αἱ σημερινὰ συνθήκαι, εἶνε νὰ βλέπῃ ἐδῶ κ' ἐκεῖ, εἰς μικρὰν κλίμακα, μερικὰς ἀποπειράς μικροσκοπικῶν μεταρρυθμίσεων — ἀποπειράς αἱ ὁποῖαι θὰ δώσουσιν θεβαίως ἀποτελέσματα κατώτερων τῶν προσδοκωμένων, διὰ τοὺς λόγους ὅτι δὲν εἶνε δυνατὰ μεταρρυθμίσεις ἐπὶ μικρᾷ κλίμακας, τῶρα ὁπότε ὑφίσταται τόσο στενὸς ἐσωτερικὸς δεσμὸς μεταξὺ τῶν πολλαπλῶν ὑπηρεσιῶν ἑνὸς πολιτισμένου ἔθνους. Ἀλλά, ἡ δύναμις τῆς δημιουργικῆς ἰδιοφύσεως τῆς κοινωνίας ἐξαρκάται πρὸ παντὸς ἀπὸ τὴν βαθύτητα τῆς ἀντιλήψεως αὐτῆς περὶ τῶν συντελεστῶν μεταρρυθμίσεων καὶ τῶν μέσων πρὸς ἐπιτέλεσιν αὐτῶν. Ἡ δὲ ἀνάγκη τῆς ἀναχωνεύσεως τῶν ἐκπαιδευτικῶν συστημάτων εἶνε μίᾳ ἀπὸ τὰς ἀνάγκας τὰς παγκοσμίως ἀνεγνωρισμένας καὶ τὰς καταλληλοτέρας διὰ νὰ ἐμπνεύσουσιν εἰς τὴν κοινωνίαν τὸ ἰδεῶδες τοῦτο, ἄνευ τοῦ ὁποίου ἡ στασιμότης ἢ μᾶλλον ἡ κατὰ πτωσις ἀποβάνει ἄφευκτος.

Ἐποθέσωμεν ὅτι μίᾳ κοινότης—μῖα πόλις, μίᾳ χώρα κατοικημένη ἀπὸ μερικὰ ἑκατομμύρια — παρέχει τὴν ἐκπαίδευσιν πού ἐσκιαγραφήσαμεν εἰς ὅλα ἐν γένει τὰ παιδιά χωρὶς κάμμειαν διάκρισιν γένους (εἶμεθα δὲ ἀρκετὰ πλούσιοι διὰ τὴν πολυτέλειαν αὐτῆν)

χωρίς να ζητή κάμψιν ανταπόδοσιν ἐκ μέρους τῶν παιδιῶν αὐτῶν, ἐκτὸς ἐκείνου τὸ ὁποῖον θὰ προσφέρουν ὅταν θὰ γίνουιν παραγωγοὶ πλούτου. Ὑποθέσωμεν ὅτι ἔχει εἰσαχθῆ ἡ τοιαύτη ἐπαίδευσις. Ἄς ἀναλύσωμεν τὰ πιθανὰ ἀποτελέσματα τὰ ὁποῖα θὰ ἔχῃ. Δὲν θὰ ἐπιμείνω ἐπὶ τῆς ἀνκτύξεως τοῦ πλούτου, ποῦ θὰ προκύψῃ ἀπὸ τὴν δημιουργίαν νέου στρατοῦ παραγωγῶν μορφωμένων καὶ καλῶς ἡσκημένων. Οὔτε θέλω νὰ ἐνδιατρίψω ἐπὶ τῶν πλεονεκτημάτων τὰ ὁποῖα θὰ προκύβουν εἰς ὄφελος τῆς κοινωνίας ἀπὸ τὴν ἐξαφάνισιν τῆς μέχρι τοῦδε διακρίσεως εἰς ἐργάτας τοῦ πνεύματος καὶ εἰς χειρωνακτας. Οὔτε θὰ εἶπω κατὰ πόσον ἡ μεταρρυθμισίς αὐτὴ θὰ συντέμνειν εἰς τὴν ἀποκατάστασιν τῆς ἁρμονίας καὶ τῆς συμφωνίας συμφερόντων, ἡ ἔλλειψις τῶν ὁποίων εἶνε τόσον ἐπαισθητὴ εἰς τὴν ἐποχὴν μας, ἐποχὴν πάλῃς οικονομικῆς. Οὔτε θὰ δείξω ὅ,τι ἕκαστον ἄτομον θὰ αισθανθῆ ὅτι ἔῃ τελειότεραν ζωὴν, ὅταν θὰ ἠδύνατο νὰ ἀπολαύσῃ ταυτοχρόνως τῆς ὁλότητος τῶν πνευματικῶν του δεξιότητων καὶ τῶν φυσικῶν του δυνάμεων, οὔτε θὰ τενίσω ποῖαν ὠφέλειαν θὰ εἶχεν ἀναδιβάζων τὴν ἐργασίαν τῶν χειρῶν εἰς θέσιν τιμητικὴν, τὴν ὁποῖαν ἔπρεπε νὰ κατέχῃ αὐτὴ εἰς τὴν κοινωνίαν, ὅπου θεωρεῖται κατωτέρω ἐργασία. Οὔτε θὰ ἐπιμείνω τέλος ἐπὶ τῆς ἀναποφεύκτου συνεπειᾶς τὴν ὁποῖαν θὰ εἶχεν ἡ ἐκθειάζομένη αὐτὴ μεταρρυθμισίς ἐπὶ τῆς ἐξαφανίσεως δηλαδή τῆς ἀθλιότητος καὶ τοῦ ἐξευτελισμοῦ τοῦ ἀνθρώπινου ὄντος μὲ ὅλα τὸν τὰ ἐπακολουθήματα, τὸ ἐλάττωμα, τὸ ἐγκλημα, τὰς φυλακίας, τὴν αἰμοσταγῆ δι-

καιοσίην, τὴν συκοφαντίαν. Δὲν θὰ εἶπω, δηλαδή, τίποτε περὶ τοῦ μεγάλου κοινωνικοῦ ζητήματος, σχετικῶς μὲ τὸ ὁποῖον τόσα ἔχουν γραφῆ καὶ τόσα ὑπολείπονται νὰ λεχθοῦν ἀκόμη. Ἡ μόνη πρόθεσίς μου εἶνε νὰ δείξω εἰς αὐτὰς τὰς σελίδας τὰ κέρδη τὰ ὁποῖα θὰ εἶχεν αὐτὴ ἡ ἐπιστήμη ἀπὸ μίαν μεταβολὴν τοιαύτην τοῦ ἐκπαιδευτικοῦ ἡμῶν συστήματος. Θὰ εἶπον ἀναμφιβόλως μερικοὶ ὅτι ἡ ὑπαγωγή τῆς ἐπιστήμης εἰς τὴν χειρωνακτικὴν ἐργασίαν θ' ἀπετέλει κατὰπτωσιν τελείαν τῆς ἐπιστήμης καὶ θὰ ἦτον ὁ θάνατος τῆς ἰδιοφυΐας. Ὅσοι ὅμως θὰ θελήσουν νὰ παρακολουθήσουν τοὺς κατωτέρω συλλογισμούς, θ' ἀναγνωρίσουν, ἴσως, ὅτι τὸ ἀποτέλεσμα θὰ εἶνε ὄλως ἀντίθετον. Ὅτι θὰ ἦτο τοιαύτη ἀνακίνησις τῆς ἐπιστήμης καὶ τῆς τέχνης καὶ τοιαύτη πρόοδος τῆς βιομηχανίας, τῆς ὁποίας μόνον ἀσθενὴ ἰδέαν δυνάμεθα νὰ συλλάβωμεν ἐξ ὅσον γνωρίζομεν ἀπὸ τὴν ἐποχὴν τῆς Ἀναγεννήσεως.

Ἀπέθῃ κοινὴ συνήθεια νὰ γίνεταί ἐνθουσιώδης λόγος περὶ τῶν προόδων τῆς ἐπιστήμης κατὰ τὸν δέκατον ἔνατον αἰῶνα· εἶνε δὲ φανερόν ὅτι ὁ αἰὼν οὗτος, παραβαλλόμενος πρὸς τοὺς προηγουμένους, εἶνε ἔνδοξος αἰὼν. Ἄλλ' ἐὰν σκεφθῶμεν ὅτι τὰ περισσότερα προβλήματα τὰ ὁποῖα ἐπέλυσεν εἶχαν ἤδη ὑποδειχθῆ καὶ αἱ λύσεις αὐτῶν μελετηθῆ πρὸ ἑκατὸν ἐτῶν, εὐρισκόμεθα εἰς τὴν ἀνάγκην ν' ἀναγνωρίσωμεν ὅτι ἡ πρόοδος δὲν ὑπῆρξε τόσον ταχεῖα, ὅσον θὰ ἠδύνατο τις νὰ προσδοκᾷ αὐτήν. Κατιτί, ἀναμφιβόλως, παραημάδισε τὴν πορείαν τῆς.

Τὴν μηχανικὴν θεωρίαν τῆς θερμότητος εἶχον εἰρα-
μοθυνηθῆναι κατὰ τὸν δέκατον ὄγδοον αἰῶνα ὁ Rum-
ford καὶ ὁ Humphrey Davy, ἀκόμη δὲ καὶ εἰς τὴν
Ρωσσίαν ὑπεστηρίχθη ἀπὸ τὸν Λομονόσσοφ. Ἰκκὶ δὲ
μας, πλεόν τοῦ ἡμίσεος αἰῶνος διέρρευσε πρὶν ἢ ἐπα-
νεμφανισθῆ ἡ θεωρία αὕτη εἰς τὴν ἐπιστήμην. Ὁ Λα-
μάρκ, καὶ αὐτὸς ὁ Λίνναϊος, ὁ Ζοφφρονά Σζίντ Πλαίρ,
ὁ Έρασμος Δάρβιν καὶ πλείστοι ἄλλοι σοφοί, ἦσαν τε-
λείως βέβαιοι περὶ τοῦ μεταβλητοῦ τῶν εἰδῶν, καὶ δι-
ήνοιξαν τὸν δρόμον εἰς ἐκείνους οἵτινες ἔμελλον ν' ἀ-
νεγείρουν τὴν Βιολογίαν ἐπὶ τῶν ἀρχῶν τοῦ μεταβλη-
τοῦ. Ἄλλὰ, κ' ἐδῶ ἀκόμη, ἐχάθησαν πενήντα ἔτη προ-
τοῦ ἀνέλθῃ τὸ ζήτημα τοῦτο τοῦ μεταβλητοῦ τῶν εἰ-
δῶν εἰς τὴν περιορῆν του, κ' ἐνθυμούμεθα πῶς αἱ ἰ-
δέαι τοῦ Κ. Δάρβιν ἐξηπλώθησαν καὶ ἐπεβλήθησαν
εἰς τὴν προσοχὴν τῶν σοφῶν τῶν Πανεπιστημίων ἀ-
πὸ ἀνθρώπων οἱ ὅποιοι, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, δὲν ἦσαν
ἐπαγγελματίαι ἐπιστήμονες.

Ἀκόμη δὲ καὶ εἰς χεῖρας τοῦ Δάρβιν ἡ θεωρία τῆς
ἐξελλίξεως δὲν ἠδυνήθη νὰ λάβῃ τὴν πληρῆ ἀνάπτυξιν
αὐτῆς, ἐξ αἰτίας τῆς μεγάλης σπουδαιότητος τὴν ἀ-
ποίαν ἀπέδιδεν εἰς τὸν ἕνα μόνον συντελεστὴν τῆς ἐ-
ξελλίξεως, τὴν φυσικὴν ἐπιλογὴν, ἐπὶ ζῆμια τοῦ ἄλλου
συντελεστοῦ, τῆς ἀμέσου δράσεως τοῦ περιβάλλοντος.

Ἐπίσης ἀπὸ πολλῶν ἐτῶν, εἰς τὴν Ἀστρονομίαν ἠ-
σθάνοντο τὴν ἀνάγκην ν' ἀναθεωρηθῆ σοβαρῶς ἡ θε-
ωρία τοῦ Λαπλάς καὶ τοῦ Καντίου. Δὲν παρουσιάσθη
ὅμως κάμμία νέα θεωρία ἥτις νὰ δύναται νὰ γίνῃ γε-
νικῶς ἀποδεκτή. Τὸ αὐτὸ συνέβη καὶ εἰς τὴν Γεωλο-

γίαν. Ἐπετέλεσαν ἀναμφιβόλως θαύματα διὰ ν' ἀνασυ-
στήσουν τὰ χρονικά τῶν ἐποχῶν τοῦ ἡμετέρου πλανῆ-
του. Ἄλλ' ἡ δυναμικὴ γεωλογικὴ προχωρεῖ μὲ ἀπελα-
στικὴν βραδύτητα, καὶ ὄλαι αἱ μεγάλαι πρόοδοι εἰς τὸ
μέγα ζήτημα τῶν νόμων τῆς κατανομῆς τῶν ζώντων
ὀργανισμῶν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ἐσταμάτησαν
λόγω τῆς ἀγνοίας ἢ ὀποια βραδύτητος ἀκόμη ἐν σχέσει
μὲ τὴν ἔκτασιν τῶν ἐπιστραφημάτων τοῦ πύγου κατὰ
τὴν τεταρτογενῆ περίοδον.

Ὁ Venetz ἀπὸ τοῦ 1821 καὶ ὁ Esmark ἀπὸ τοῦ
1823 εἶχον ἤδη ἐρμηνεύσει τὰ φαινόμενα τῶν κινήτων
παγετῶνων διὰ ταραστίας ἐπεκτάσεως τῶν σφραγῶν
ἀεναίου πάγου ἐπὶ τῶν καιλῶδων (glaciers) ἐν Εὐρώ-
πῃ. Περὶ τὸ 1840 ὁ Agassiz ἐδημοσίευσεν τὰς μελέτας
του περὶ τῶν παγετῶνων τῶν Ἀλπεων, τοῦ Ἰούρα καὶ
τῆς Σκωτίας, καὶ πέντε ἔτη βραδύτερον ὁ Guyot ἐ-
χάρασσε χάρτας τῶν κατεψύθινσεων τὰς ὁποίας ἀπολου-
θοῦν οἱ κινούμενοι παγετῶνες τῶν Ἀλπεων. Ἀλλὰ, σα-
φρανταῦσο ἔτη ἐδάησε νὰ διαρρεύσουν μετὰ τὴν δημοσί-
ευσιν τῶν ἔργων τοῦ Venetz, διὰ ν' ἀποτολήμῃσι διά-
σημος γεωλόγος, ὁ Lyell, ν' ἀποδεχθῆ τὴν θεωρίαν του,
ἀλλὰ μὲ τινὰς περιορισμούς.

Τὸ σπουδαιότερον γεγονός εἶνε ὅτι οἱ χάρται τοῦ
Guyot, θεωρηθέντες κατὰ τὸ 1845 ἀνάξιοι λόγου, ἀ-
νεργωρίσθησαν μετὰ τὸ 1863 ὡς πειστικοί. Καὶ σήμε-
ρον ἀκόμη αἱ ἀπόψεις τοῦ Ἀγασίτ, πρὸ πεντηκονταετίας
γνωσταί, οὔτε ἀπερρίφθησαν, ἀλλ' οὔτε καὶ ἐγένοντο
γενικῶς ἀποδεκταί.

Τὸ αὐτὸ συνέβη μὲ τὰς ιδέας τοῦ Forbes ἐπὶ τοῦ
εὐπλάστου τοῦ πάγου. Σημειωτέον ὅτι ὅλη ἡ παλαιμικὴ
ὡς πρὸς τὸ γλοιῶδες τοῦ πάγου εἶνε ἀπτόν παράδειγ-

Ζ'

Τέλος, εἰς ἕκαστον κλάδον τῆς ἐπιστήμης ἡ ἀνάγκη τῆς ἀναθεωρήσεως τῶν ἐν ἰσχύϊ ἰδεῶν, ὅπως καὶ ἡ ἐμφάνις νέων γενικεύσεων, καθίσταται αἰσθητή.

Καὶ ἂν ἡ ἀναθεώρησις αὐτὴ ἀπαιτεῖ ὀλίγην μεγαλοφυῶς ἐμπνευσιν, ἀπ' ἐκείνην ἢ ὅποια δημιουργεῖ τοὺς Γαλιλαίους καὶ τοὺς Νεύτωνας καὶ τῆς ὁποίας ἡ ἐμφάνις ἐξαρτᾶται ἀπὸ μερικῆς συνθήκας τῆς ἀνθρωπίνης ἐξελίξεως, ἀπαιτεῖ ἐπίσης καὶ κυρίως αὐξησιν τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐργατῶν τῆς ἐπιστήμης.

Ὅταν τὰ γεγονότα τ' ἀναιροῦνται τὰς κρατούσας θεωρίας ἀρχίζουσι νὰ συσσωρεύονται, αἱ θεωρίαι ἐκεῖνοι πρέπει ν' ἀναθεωρῶνται. Ἀλλὰ, διὰ νὰ μελετῶνται καὶ νὰ περισυλλέγωνται τὰ γεγονότα, θὰ ἐχρειάζοντο μυριάδες ἀπλῶν ἐργατῶν τοῦ πνεύματος, ἀντὶ τοῦ ἐνὸς σοφοῦ, νὰ διετίθεντο ὑπὲρ τῆς ἐπιστήμης—ἐπόδειξις ἔστω ἡ περίπτωσις τοῦ Λαζαρίου.

μα τῆς ἀμαθείας ἐκείνων πού ἔλαβον μέρος εἰς τὴν πολεμικὴν αὐτὴν καὶ τῆς ἀγνοίας ἐπιστημονικῶν ὄρων (γλοιῶδους, εὐπλάστου, ὑφικτήσεως, κλπ.) καὶ ἐμπειρικῶν μεθόδων, γνωστοτάτων εἰς τοὺς μηχανικούς. Ἐὰν ἐλαχθάνοντο ὑπ' ὄψει τὰ γεγονότα καὶ αἱ μέθοδοι αὐταί, δὲν θὰ διεξήγετο ἡ λυσσώδης αὐτὴ πολεμικὴ ἐπὶ τόσῳ ἔτη, χωρὶς κανέν ἀποτέλεσμα. Ἄπειρα ὅμοια παραδείγματα δυνάμεθα νὰ παρατάξωμεν διὰ νὰ δεῖξωμεν πόσον ἡ ἐπιστήμη ζημιῶται ἐκ τοῦ ὅτι αἱ σοφοὶ δὲν εἶνε προσοικεωμένοι μετὰ τὰ γεγονότα καὶ μετὰ τὰς ἐμπειρικός μεθόδους, τὰς γνωστοτάτας εἰς τοὺς μηχανικούς, τοὺς κτηνοτρόφους, τοὺς κτηνοτρόφους κλπ.

Τεράστια ἐκτάσεις τῆς γῆς προαίμενον ἀνεκμετάλλευτοι, ἕνεκα δὲ τούτου ἡ μελέτη τῆς γεωγραφικῆς κατανομῆς τῶν ζῶων καὶ τῶν φυτῶν εἰς κάθε βῆμα τῆς προσκόπτει. Ταξειδιῶται διατρέχουν ἠπείρους χωρὶς νὰ γνωρίζουν νὰ προσδιορίσουν καὶ τὸ γεωγραφικὸν πλάτος ἐνός τόπου, εἴτε νὰ χρησιμοποιήσουσι τὸ βαροόμετρον. Ἡ φυτικὴ καὶ ζωικὴ φυσιολογία, ἡ ψυχροφυσιολογία, ἡ μελέτη τῶν ψυχολογικῶν ιδιοτήτων τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῶν ζῶων, ἀποτελοῦν κλάδους τῆς ἐπιστήμης οἱ ὅποιοι θὰ εἶχον ἀνάγκην εὐρείας συσσωρεύσεως γεγονότων καὶ ἀπλουστάτων παρατηρήσεων.

Ἡ ἱστορία προαίμενον ἐμῦθος κατὰ συνθήκην» πρωτίστως, ἐπειδὴ ἔχει ἀνάγκην νὰ τὴν ἐμπνεύσουν αἱ νέαι ἰδέαι, ἀλλὰ καὶ διότι χρειάζονται μυριάδες ἐργατῶν ἐπιστημονικοῦ πνεύματος διὰ νὰ ζωντανεύσουν τὴν ζωὴν τῶν περσσομένων αἰῶνων, καθ' ὃν τρόπον ἐπελήφθη τῆς ἐξιστορήσεως ὀρισμένων περιόδων ὁ Thorold Rogers καὶ ὁ Augustin Thierry.

Δὲν ὑπάρχει, τέλος, οὔτε μία ἐπιστήμη τῆς ὁποίας ἡ ἐξέλιξις νὰ μὴ προσκόπη λόγῳ ἐλλείψεως ἀνδρῶν καὶ γυναικῶν ἀντιλήψεως φιλοσοφικῆς περὶ τοῦ σίμπαντος, ἐτοιμῶν νὰ θέσουν εἰς ἐνέργειαν τὸ ἐξερευνητικὸν πνεῦμα των εἰς ὀρισμένον ζήτημα, ὅσο περιωρισμένον καὶ ἂν ἦνε τοῦτο, μετὰ τὴν ἀπαιτουμένην ἀνεσιν διὰ ν' ἀφιερῶθουν εἰς τὸ ἔργον των.

Ἄλλ' εἰς κοινωνίαν ὅπως τὴν φανταζόμεθα ἡμεῖς, μυριάδες ἐργατῶν θὰ εἶνε διατεθειμένοι ν' ἀπαντή-

σουν εις πᾶσαν σοβαρὰν πρόκλησιν ὅπως ἐκμετα-
λευθοῦν ἀγνώστους ἐκτάσεις.

Ὁ Δάρβιν κατηνάλωσε τριάντα χρόνια τῆς ζωῆς
του διὰ νὰ περισυλλέξῃ καὶ ἀναλύσῃ τ' ἀναγκαιοῦντα
γεγονότα πρὸς ἐπεξεργασίαν τῆς θεωρίας του περὶ
καταγωγῆς τῶν εἰδῶν. Ἐὰν ἐξοῦσε εἰς κοινωνίαν ὁ-
ποίαν ὀνειρευόμεθα ἡμεῖς, δὲν θὰ εἶχε παρὰ ν' ἀπει-
θύνῃ μίαν ἐκκλησίαν, διὰ νὰ προσήρχοντο μυριάδες ἐ-
θελοντῶν ὅπως συνεργηθοῦν εἰς τὴν ἀνωτέρω ἔρευ-
ναν. Ἐκατοντάδες ἑταιρειῶν θὰ συνιστῶντο διὰ νὰ σι-
ζητήσουν καὶ νὰ ἐπιλύσουν ἕκαστον τῶν προβαλλομέ-
νων προβλημάτων, καὶ εἰς διάστημα δεκαετίας θὰ διε-
λευκαίνοντο τελείως τὰ ζητήματα. Ὅλοι τῆς ἐξελίξε-
ως οἱ συντελεσταί, τοὺς ὁποίους σήμερον μόλις προσέ-
χομεν, θὰ ἐνεφανίζοντο τότε εἰς πλήρες φῶς. Αἱ πρό-
οδοι τῆς ἐπιστήμης θὰ ἦσαν δεκαπλασίως ταχύτεραι,
καὶ ἂν τὸ μεμονωμένον ἄτομον δὲν θὰ εἶχε τὰ αὐτὰ
μὲ τὰ σημερινὰ δικαιώματα ἐπὶ τῆς εὐγνωμοσύνης τῶν
μεταγενεστέρων, τὸ πλῆθος τῶν ἀγνώστων ἐθελοντῶν
θὰ ἦθελε ἀποπερατώσει τὸ ἔργον πολὺ ταχύτερον, καὶ
θὰ διήνοιγε πολὺ εὐρύτερας ἀπόψεις εἰς τὰς προόδους
τοῦ μέλλοντος, παρ' ὅ,τι ἠδύναντο εἰς μεμονωμένους ἄν-
θρωπος νὰ παρουσιάσῃ ἐργοζόμενος καθ' ὅλην τὴν
ζωὴν του. Τὸ λεξικὸν τῆς ἀγγλικῆς γλώσσης, ἔργον
τοῦ Murray τῇ βοηθείᾳ μυριάδος ἐθελοντῶν, ἔστω
παράδειγμα τῆς τοιαύτης ἐργασίας. Ἐἴνε ἡ μέθοδος
τῆς ἐργασίας τοῦ μέλλοντος.

Ἐπάσχει καὶ ἄλλο κεφάλαιον τῆς συγχρόνου ἐπιστή-

μης, τὸ ὁποῖον κριτικῶς τὴν ἐκθειάζομένην παρ' ἡμῶν
μεταρρυθμίσει ἀναπόφευκτον.

Ὅταν ἡ διομηχανία, κυρίως κατὰ τὰ τέλη τοῦ δε-
κάτου ὀγδόου αἰῶνος καὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ 19ου, ἐπολ-
λαπλασίασε τὰς ἐφευρέσεις της, ὥστε ν' ἀνατρέψῃ καὶ
νὰ μεταμορφώσῃ αὐτὴν τὴν σφαῖραν, ἡ ἐπιστήμη εἶχε
χάσει τὰς ἐφευρετικὰς της ιδιότητας. Οἱ ἄνθρωποι
τῆς ἐπιστήμης ἐλάχιστα ἐπενόουν. Ἐἴνε ἀξιοπεριεργον
ὅτι ἡ ἀτιομηχανή, εἰς αὐτὰς τὰς θεμελιώδεις ἀρχὰς
της, ἡ μετακίνητηριος μηχανή, τὸ ἀτιόπλοιο, τὸ τη-
λέφωνον, ὁ φωνογράφος, τὸ ὑφαντήριον, ἡ δαντελλο-
μηχανή, οἱ φάρει, ἡ γρανιτόστρωσις, ἡ ἀπλή καὶ πο-
λύχρωμος φωτογραφία, ἡ φωτοτυπία καὶ χίλια διὰ
ἄλλα πράγματα μικροτέρου ἐνδιαφέροντος, δὲν ἐπενο-
ήθησαν ἀπὸ ἐπαγγελματίας ἐπιστήμονας. [Καὶ ὅμως,
κάνεις ἀπὸ ἐκείνους δὲν θὰ ἠρνεῖτο νὰ συνδέσῃ τὸ ὄ-
νομά του μ' ἐφευρέσειν ἀπὸ αὐτάς. Ἄνθρωποι ποὺ εἶ-
χον λάβει στοιχειώδη μόνον παιδευσιν εἰς τὸ σχολεῖον,
οἱ ὁποῖοι μόνον ψυχία γνώσεων ἠδυνήθησαν νὰ περι-
συλλέξουν «ἐκ τῶν πιπτόντων ἐκ τῆς τραπέζης τῶν
πλουσίων», ἄνθρωποι στερούμενοι καὶ τῶν μᾶλλον ἀ-
παραιτήτων μέσων διὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῶν πειραμάτων
αὐτῶν, ὑπῆρξαν οἱ πραγματικοὶ δημιουργοὶ τοῦ νεο-
τέρου πολιτισμοῦ (ὅπως οἱ Smeaton, Watt, Στέ-
φενσον, Φούλτων, Rennie, Telford καὶ τόσοι ἄλλοι
τῶν ὁποίων τὰ ὀνόματα παραμένουν ἀγνωστα).

Ἀλλὰ καὶ σήμερον ἀκόμη οἱ ἄνθρωποι τῆς ἐπιστή-
μης, ἔστερημένοι παντὸς μέσου ἀπαραιτήτου διὰ τὴν
ἀπόκτησιν νέων γνώσεων καὶ τὴν ἐκτέλεσιν πειραμά-

των, δὲν ἠμποροῦν νὰ διεκδικήσουν παρὰ ἐλάχιστον ἀριθμὸν ἐφευρέσεων μέσα εἰς τὴν καταπληκτικὴν σωρεῖαν ἐργαλείων, μηχανῶν, κινήτρων, τὰ ὅποια ἡ ἀνθρωπότης ἠδυνήθη νὰ χρησιμοποιήσῃ διὰ νὰ καθυποτάξῃ τὰς φυσικὰς δυνάμεις.

Τὸ γεγονός εἶνε ἐκπληκτικόν ἐν τούτοις ὁ λόγος εἶνε ἀπλούστατος. Οἱ ἄνθρωποι ἐκεῖνοι (οἱ Βάττι καὶ οἱ Στέφενσον) ἤξευραν νὰ κάμουν κατιτὶ τὸ ὅποιον οἱ ἐπιστήμονες δὲν ἤξευραν. Ἐγνώριζαν νὰ χρησιμοποιήσουν τὰς χεῖρας των. Τὸ περιβάλλον εἰς τὸ ὅποιον ἔζων ὑπεβοήθει τὴν ἐπινοητικὴν των ἰκανότητα. Ἐγνώριζαν τὰ μηχανήματα, τὰς θεμελιώδεις ἀρχὰς των, τὴν λειτουργίαν των. Εἶχαν ζήσει μέσα εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν τοῦ ἐργαστηρίου. Εἶνε γνωστὸν πῶς θ' ἀπαντήσουν οἱ σοφοὶ εἰς τὴν μομφήν: «Ἡμεῖς ἀνκαλύπτομεν τοὺς φυσικοὺς νόμους. Ἄλλοι ἄς τοὺς ἐφαρμόσουν!» Τούτο ἀποτελεῖ ἀπλὴν κατανομήν τῆς ἐργασίας. Ἄλλ' ἡ τοιαύτη ἀντίρρηση εἶνε ψευδεσιτία. Ἡ πορεία τῆς προσόδου ἀκολουθεῖ ἀντίστροφον κατεύθυνσιν. Διότι ἐπὶ ἑκατὸν περιπτώσεων ἀπέναντι μᾶς ἡ μηχανικὴ ἐπινοήσις προηγείται τῆς ἀνακάλυψως τοῦ ἐπιστημονικοῦ νόμου.

Ἡ μηχανικὴ θεωρία τῆς θερμότητος δὲν προηγήθη τῆς ἐφευρέσεως τῆς ἀτμομηχανῆς ἀπεναντίας ἐπηκολούθησε αὐτήν. Ὄταν χιλιάδες μηχανῶν, πρὸ πενηκονταετίας καὶ πλέον, μετέβαλλον τὴν θερμότητα εἰς κίνησιν, ὑπὸ τὰ ὄμματα ἑκατοντάδων δοκτόρων ὅταν χιλιάδες ἀμυξοστοιχίαι σταματοῦσαν ὑπὸ τὴν πίεσιν ἰσχυρῶν τροχοπεδῶν, ἀπέβαλλον θερμότητα κ' ἐξέπεμ-

πον εἰς τὰς γραμμὰς δέσμας σπινθήρων ὅταν ἐπλησίαζαν εἰς τοὺς σταθμούς· ὅταν εἰς ὅλον τὸν πολιτισμένον κόσμον οἱ βαρεῖς σφυροκόπανοι καὶ τὰ τρίπανα ἀνάβαν τὸ σίδηρο, πῶν σφυροκοποῦσαν ἢ τρυποῦσαν—τότε, ἀλλὰ τότε μόνον, ἕνας μηχανικὸς Seguin ὁ πρεσβύτερος, εἰς τὴν Γαλλίαν, καὶ βραδύτερον εἰς δόκτωρ, ὁ Mayer, εἰς τὴν Γερμανίαν, ἀπετόλμησαν νὰ καταρτίσουν τὴν δυναμικὴν θεωρίαν τῆς θερμότητος με ὅλα τὰ παρεπόμενά της. Καὶ οἱ ἐπιστήμονες ἠγνόουν τὸν Σεγκέν καὶ παρ' ὀλίγον νὰ παραστήσουν ὡς παράφρονα τὸν Μάγερ προσκολλημένον ἐπιμόνος εἰς τὸ μυστηριώδες θερμογόνον των ὑγρὸν καὶ κηρύττοντες «ἀντιεπιστημονικὴν» τὴν ἐργασίαν τοῦ Joule ἐπὶ τοῦ μηχανικοῦ ἰσοδυναμίου τῆς θερμότητος, τὴν ὅποιαν παρουσίασεν εἰς τὴν Βασιλικὴν Ἐταιρείαν τοῦ Λονδίνου τὸ 1843.

Ὄταν ἡ πληθώρα τῶν μηχανῶν μας κατέδειξεν ὅτι εἶνε ἀδύνατον νὰ χρησιμοποιηθῇ ὀλόκληρος ἡ ἐκπεπομένη ἀπὸ ὠρισμένην ποσότητα καυσίμου ὕλης θερμότητος, ἐνεφανίσθη ὁ δεύτερος νόμος τῆς θεωρίας τῆς θερμότητος, ὁ νόμος τοῦ Clausius. Ὄταν ἀνὰ τὸν κόσμον ὅλον ἡ βιομηχανία μετέβαλε τὴν κίνησιν εἰς θερμότητα, εἰς ἤχον, εἰς φῶς, εἰς ἠλεκτρισμὸν καὶ τὰνάπαλιν, τότε—μόνον τότε—ἐνεφανίσθη ἡ θαυμασία θεωρία τοῦ Grove ἐπὶ τῆς «σχέσεως τῶν φυσικῶν δυνάμεων», ὁ δὲ Grove ἔλαβεν ἀπέναντι τῆς Βασιλικῆς Ἐταιρείας τοῦ Λονδίνου τὴν ἰδίαν τύχην με τὸν Joule. Ἠρνήθησαν νὰ τοῦ δημοσιεύσουν τὸ ὑπόμνημά του μέχρι τοῦ 1856.

Ἡ θεωρία τοῦ ἠλεκτρισμοῦ δὲν μᾶς ἔδωκε τὸν τηλεγράφον. Ὄταν ἐπενοήθη ὁ τηλεγράφος, εὐλάχιστα φαινόμενα περισσότερο ἢ ὀλιγώτερον ταξινομημένα εἰς τὰ ἐγχειρίδιά μας ἀπετέλουν τὸ σύνολον τῶν γνώσεών μας. Ἀκόμη καὶ σήμερον ἡ θεωρία τοῦ ἠλεκτρισμοῦ δὲν συνελληρώθη· ἐξακολουθεῖ ν' ἀναμένῃ τὸν Νεύτωνά της, μεθ' ὅλας τὰς θυμασιάζ προσπαθείας τῶν τελευταίων χρόνων. Καὶ ἡ ἐμπειρική ἀκόμη γνώσις τῶν νόμων τῶν ἠλεκτρικῶν ρευμάτων εὐρίσκετο εἰς ἐμβρυώδη κατάστασιν καθ' ὃν χρόνον τομηροὶ τινες ἐτοποθέτησαν ἕνα καλώδιον εἰς τὸ βάθος τοῦ Ἀτλαντικοῦ Ὠκεανοῦ, εἰς πείσμα τῶν σοφῶν οἱ ὅποιοι προκατεδίκαζον «βεβαίαν ἀποτυχίαν».

Τὸ ὄνομα τῆς «Ἐφηρμοσμένης Ἐπιστήμης» εἶνε ἀπολύτως σφαλερὸν, ἐπειδὴ εἰς τὴν μεγάλην πλειονότητα τῶν περιπτώσεων ἡ ἐφεύρεσις, ἀντὶ ν' ἀποτελεῖ ἐφαρμογὴν τῆς ἐπιστήμης, δημιουργεῖ ἀντιθέτως νέον κλάδον αὐτῆς. Αἱ δικτυωταὶ γέφυραι, αἱ ἐπιλεγόμεναι «Ἀμερικανικαί», δὲν ἦσαν ἐφαρμογὴ τῆς θεωρίας τῆς ἐλαστικότητος. Προηγήθησαν αὐτῆς. Καὶ ὅ,τι δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν ὑπὲρ τῆς ἐπιστήμης εἶνε ὅτι εἰς τὸν εἰδικὸν τοῦτον κλάδον ἡ θεωρία καὶ ἡ πρακτικὴ ἀνεπτύχθησαν ἀμοιβαίως. Ἡ θεωρία τοῦ ἐκρηκτικοῦ δὲν προηγῆθη τῆς ἐφευρέσεως τῆς πυρίτιδος. Ἡ χρῆσις τῆς πυρίτιδος ἦτο πρὸ αἰῶνων γνωστή, προτοῦ ἀπαχθῆ εἰς ἐπιστημονικὴν ἀνάλυσιν ἢ ἐνέργεια τῶν ἀερίων μέσων εἰς τὸ κοίλωμα τοῦ τηλεβόλου.

Ἄπειρα παραδείγματα θὰ ἠδυνάμεθα νὰ παρατάξωμεν, προσέτι δὲ ν' ἀναφέρωμεν καὶ τὰς μεγάλας

προόδους τῆς μεταλλουργίας, τὰ κράματα καὶ τὰς χαρακτηριστικὰς ιδιότητας τὰς ὁποίας ἀπέκτησαν ταῦτα διὰ τῆς προσθήκης μικροτάτων ποσοτήτων μετάλλων καὶ μεταλλοειδῶν, τὰς τελευταίας προόδους τοῦ ἠλεκτροφωτισμοῦ, ἀκόμη δὲ καὶ τὰς μετεωρολογικὰς προγνώσεις, αἱ ὁποῖαι ἤξιζαν πράγματι νὰ διακηρυχθοῦν «μὴ ἐπιστημονικαί» καθ' ἣν ἐποχὴν ἐξεπέμφθησαν τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ διασήμου μελετητοῦ τῶν διαττόντων ἀστέρων Ματθαίου de la Drôme ἢ τοῦ γερολόγου τῆς θαλάσσης ναύαρχου Fitzroy.

Ὑπάρχουν βεβίως ὀρισμέναι περιπτώσεις καθ' ἃς ἡ ἀνακάλυψις, εἴτε ἡ ἐφεύρεσις, ὑπῆρξεν ἀπλῆ ἐφαρμογὴ ἐπιστημονικοῦ τινος νόμου, ὅπως ἐπὶ παραδείγματι ἡ ἀνακάλυψις τοῦ πλανήτου Ποσειδῶνος. Ἄλλ' εἰς τὴν ἄπειρον πληθὺν τῶν περιστάσεων ἡ ἐπιγνώσις ἢ ἡ ἀνακάλυψις ἀρχίζει νὰ μὴ εἶνε ἐπιστημονικὴ. Ὄταν ἡ ἐφεύρεσις συντελεσθῆ, ἔρχεται ἡ ἐπιστήμη διὰ νὰ τὴν ἐρμηνεύσῃ. Εἶνε φανερὸν ὅτι ἐκάστη ἐφεύρεσις ἐπωφελεῖται προγενεστέρων γνώσεων καὶ μεθόδων, τὰς ὁποίας ἔχει ἤδη ἀποδείξει ἡ ἐπιστήμη. Ἐξ τὰς περισσοτέρας, ἐν τοσούτω, περιπτώσεσι, προηγεῖται τῶν γνωστῶν, ῥίπτεται μ' ἐν ἄλλω εἰς τὸ ἄγνωστον καὶ διανοίγει εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν ἔρευναν νέας λεωφόρους. Ὁ χαρακτὴρ αὐτὸς τῆς ἐφευρέσεως, τὸ νὰ ἐπαυξάνῃ διπλάδι τὴν ἔκτασιν τῶν ἀνθρωπίνων γνώσεων, ἀντὶ νὰ περιορίζεται εἰς ἐφαρμογὴν τῶν γνωστῶν νόμων, ἐπιτρέπει τὴν ἀφομοίωσιν μετὰ τὴν ἀνακάλυψιν, καθὼς ἐργασίαν τοῦ πνεύματος· ἀποτελέσμα δὲ

τούτου εἶνε ὅτι οἱ βραδεῖς εἰς τὸ ἐπινοεῖν εἶνε βραδεῖς καὶ εἰς τὸ ἀνακαλύπτειν.

Εἰς τὰς περισσοτέρας περιπτώσεις ὁ ἐπινοητής, καίτοι ἐμπνεόμενος ἀπὸ τὴν ἐν γένει κατάστασιν τῆς ἐπιστήμης εἰς δεδομένην στιγμήν, ἀναχωρεῖ ἐκ τινων μόνων γεγονότων καθωρισμένων ἤδη. Τὰ ἐπιστημονικὰ γεγονότα ἐπὶ τῶν ὁποίων ἐστηρίχθη διὰ τὰ ἐπινοήσῃ τὴν ἀτμομηχανὴν ἢ τὸν τηλέγραφον ἢ τὸν φωνογράφον, ἦσαν τελείως στοιχειώδη.

Διὰ τοῦτο δυνάμεθα νὰ δικαιοσύνομεν ὅτι ὅσα γνωρίζομεν σήμερον εἶνε ἀρκετὰ διὰ νὰ ἐπιλύσωμεν ὅλα τὰ πρωτεύοντα μεγάλα προβλήματα: κινήτρας ἀνευ ὕδατιοῦ, ἐνζυθώσεσιν τῆς ἐνεργείας, μεταβίβασιν τῆς δυνάμεως, ἰπταμένην μηχανήν. Ἄν τὰ προβλήματα ταῦτα δὲν ἐπελύθησαν, τοῦτο ἀποκλειστικῶς ὀφείλεται εἰς τὴν ἔλλειψιν ἐφευρετικοῦ πνεύματος, εἰς τὸ ὅτι εἶνε πάρα πολὺ ὀλίγοι οἱ ἄνθρωποι μορφώσεως, καὶ εἰς τὸ ὑφιστάμενον διαζύγιον μεταξὺ ἐπιστήμης καὶ βιομηχανίας.

Ἐχομεν ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος ἀνθρώπους ἀμοίρους ἐπινοητικῆς ἰκανότητος, ἀλλὰ καὶ τῆς ἀπαιτουμένης ἐπιστημονικῆς παιδείσεως καὶ ἐστερημένους τῶν μέσων τοῦ πειραματισμοῦ ἐπὶ ἔτη μακρὰ. Ἐχομεν, ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος, μορφωμένους καὶ κελῶς ἐφοδιασμένους, ἀλλὰ ἐστερημένους τελείως πνεύματος ἐπινοητικοῦ, συνεπεία τῆς ὑπερβολικῆς θεωρητικῆς καὶ σχολαστικῆς μορφώσεως τὴν ὁποίαν ἔλαβον καὶ τοῦ περιβάλλοντος εἰς τὸ ὁποῖον ζοῦν (α). Δὲν σχολιάζω τὸ σύστημα τῶν

(α) Ἡ ἰδία παρατήρησις ἔπρεπε νὰ εἶχε γίνει καὶ

προνομιῶν εὑρεσιτεχνίας, τὸ ὁποῖον διαιρεῖ καὶ σκορπίζει τὰς προσπάθειας, ἀντὶ νὰ τὰς συνδυάζῃ.

Ἡ πρόοδος τῆς ἰδιοφυίας ἢ ὁποία ἐχαρκτηρίσει τοὺς ἐργάτας τῆς νεωτέρας βιομηχανικῆς περιόδου, διέψευσε τοὺς ἐπισήμους ἐπιστήμονας. Καὶ θὰ ἐξακολουθήσῃ νὰ ταὺς διαψεύδῃ ἐφόσον θὰ μένουσιν οὗτοι ξένοι πρὸς τὸν κόσμον, πρὸς τὴν ζωὴν, προσηλωμένοι εἰς τὰ σκονισμένα παλιοβιβλία των. Ἐφόσον δὲν γίνονται καὶ ἐργάται, ἐργαζόμενοι μαζί με τοὺς ἄλλους εἰς τὸ μεταλλοχεῖον, εἰς τὴν ἐστίν τῆς μηχανῆς, εἰς τὸ ἐργοστάσιον, εἰς τὸν πύργον τοῦ μηχανικοῦ. Ἐφόσον δὲν γίνονται ναῦται διὰ νὰ ζήσουν εἰς τὴν θάλασσαν μεταξὺ τῶν ναυτῶν, ἢ ψαράδες εἰς τὸ ψαρόπλοιο, ἔξυλοκόποι στὸ δάσος, γεωργοὶ στοὺς ἀγρούς.

Οἱ τεχνοκρίται μας, ὅπως ὁ Ράσιν καὶ ἡ σχολή του, δὲν ἔπαυσαν νὰ μᾶς ἐπανλαμβάνουν ὅτι δὲν ἠμποροῦμεν νὰ ἐλιπίσωμεν ἀναγέννησιν τῆς τέχνης, ἐφόσον τὰ χειρωνακτικὰ ἐπαγγέλματα θὰ εὐρίσκονται εἰς τὴν κατάστασιν πού εὐρίσκονται. Μᾶς ἀπέδειξαν πῶς ἡ ἑλληνικὴ καὶ ἡ μεσαιωνικὴ τέχνη παρήχθησαν ἀπὸ τὰ χειρωνακτικὰ ἐπαγγέλματα.

Τὸ αὐτὸ ἰσχύει καὶ ὡς πρὸς τὰς σχέσεις τῆς χειρωνακτικῆς ἐργασίας καὶ τῆς ἐπιστήμης: ὁ χωρισμὸς σὺ-

δον ἀφορᾷ τοὺς κανονιστοὺς καὶ ἰδίως τοὺς οικονομολόγους. Οἱ πολυάριθμοι αὗτοί κύριοι, καὶ μεταξὺ τῶν σοσιαλιστῶν ἀκόμη, μελετοῦν τὰ βιβλία καὶ τὰ διάφορα συστήματα, ἀντὶ νὰ σπουδάσουν τὰ γεγονότα τῆς οικονομικῆς ζωῆς τῶν ἐθνῶν.

τῶν θὰ τὰς ὀδηγήσῃ εἰς τὴν κατὰπτωσιν. Ὡς πρὸς τὰς μεγάλαις ἐμπνεύσεις, περὶ τῶν ὁποίων παρημέλησαν δυστυχῶς νὰ ὁμιλήσουν εἰς τὰς πλείστας τῶν συζητήσεων περὶ τέχνης τῶν τελευταίων χρόνων (κ' αὐτοῖα διαφεύδουν ἐπίσης τὰς ἐπιστημονικὰς θεωρίας), τοιαῦτα μεγάλα ἐμπνεύσεις εἶνε δυνατὰ μόνον εἰς μίαν ἀνθρωπότητα ἢ ὁποία, συντρίβουσα τὰ δεσμά της καὶ παραμερίζουσα τὰ σημερινὰ ἐμπόδια, θ' ἀφεθῆ νὰ ὀδηγηθῆ ἀπὸ τὰς ὑψηλὰς ἀρχὰς τῆς ἀλληλεγγύης καὶ θὰ καταργήσῃ τὸ ὑφιστάμενον ἀκόμη διφύες εἰς τὰς θεωρίας περὶ ἠθικῆς καὶ εἰς τὴν φιλοσοφίαν μας.

Ὅλοι οἱ ἄνθρωποι δὲν ἠμποροῦν βέβαια νὰ γενοῦν ἐξίσου τὴν εὐχαρίστησιν τῶν ἐπιστημονικῶν ἐρευνητῶν. Ἡ ποικιλία τῶν κλίσεων εἶνε τοιζήτη ὥστε ἄλλοι θὰ εὖρουν ἡδονὴν μεγαλυτέραν εἰς τὴν ἐπιστήμην, ἄλλοι εἰς τὴν τέχνην καὶ ἄλλοι εἰς κάποιον ἀπὸ τοὺς πολυκρίθμους κλάδους τῆς παραγωγῆς τοῦ πλούτου.

Ἄλλ' οἵαυδῆποτε καὶ ἂν εἶνε αἱ ἀσχολίαι τῆς προτιμήσεώς των, ὁ καθεὶς θὰ εἶνε τόσο χρησιμώτερος, ὅσο θὰ κατέχῃ σοβαρὰν ἐπιστημονικὴν μόρφωσιν. Καὶ οἵοσδῆποτε καὶ ἂν εἶνε, ἐπιστήμων ἢ τεχνίτης, φυσικὸς ἢ χειρουργός, χημικὸς ἢ κοινωνιολόγος, ἱστορικὸς ἢ ποιητής, θὰ διήρχετο μέρος τῆς ζωῆς του εἴτε εἰς τὸ ἐργαστήριον, εἴτε εἰς ἀγρόν, εἴτε καὶ εἰς τὰ δύο μζζί. Τὸ νὰ εὗρισκται δὲ εἰς ἐκφάν μετὰ τὴν ἀπαισθημένην εἰς τὰς καθημερινὰς ἐργασίας τῆς ἀνθρωπότητας καὶ νὰ ἐκμανοποιεῖται ἀπὸ τὴν συναίσθησιν τοῦ

ὅτι ἐκτελεῖ τὰ καθήκοντά του, αὐτὸς ὁ ἴδιος, ὡς παραγωγός, ὄχι προνομιούχος, τοῦ κοινωνικοῦ πλούτου— θὰ εἶνε διὰ τὸν ἐπιστήμονα ὡς καὶ διὰ τὸν καλλιτέχνην ὄθησις πρὸς νέαν ζοήν, ἐπέκτασις τοῦ δημοσυκοῦ πνεύματος.

Πόσον καλύτερα θὰ ἐννοήσουν τὴν ἀνθρωπότητα ὁ ἱστορικὸς καὶ ὁ κοινωνιολόγος, ἐὰν τὴν γνωρίσουν, ὄχι π λ έ ο ν ἀ π ὸ τ ἄ β ι β λ ι ἄ, ὄχι ἀπ' ὀλίγους ἀντιπροσώπους της, ἀλλ' ἂν γνωρίσουν πλήρη της τὴν ὀλότητα, ἀφοῦ τὴν εἶδαν ἐκ τοῦ πλησίον νὰ ζῆ, νὰ ἐργάζεται, νὰ εἶνε ἀπεροσφημένη ἀπὸ τὰς καθημερινὰς ἀσχολίας της!

Ἡ ἱατρικὴ πόσο μεγαλυτέραν ἐμπιστοσύνην θὰ εἴχε εἰς τὴν ὑγιεινὴν, πόσον ὀλιγώτερον θὰ ὑπελόγιζεν εἰς τὰς συνταγὰς, ἐὰν οἱ νεαροὶ ἱατροὶ ἦσαν νοσοκόμοι τῶν ἀσθενῶν, αἱ δὲ νοσοκόμοι καὶ οἱ νοσοκόμοι ἐλάμβανον τὴν παιδευσιν τῶν συγχρόνων ἱατρῶν!

Ὁ ποιητής, πόσον βαθύτερα θὰ ἠσθάνετο τὰς καλῶνας τῆς φύσεως, πόσον βαθύτερα θὰ εἰσχωροῦσε στὴν ἀνθρωπίνην καρδίαν, ἐὰν γεωργὸς αὐτὸς, ἐκμαίρωνε τὸν ἀνατέλλοντα ἥλιον, μεταξὺ τῶν ἄλλων καλλιεργητῶν, ἐὰν ἐπάλαμε κατὰ τῆς τρικυμίας παρὰ τὸ πλερὸν τῶν ναυτῶν, τῶν συναδέλφων του, ἐὰν ἐγνώριζε τὴν ποίησιν τῆς ἐργασίας καὶ τῆς ἀναπαύσεως, τὰς θλίψεις καὶ τὴν χαρὰν τοῦ ἀγῶνος καὶ τῆς νίκης!

«Greift nur hinein ins volle Menschenleben» ἔλεγεν ὁ Γκαίτε, «ein jeder lebt's — nicht vielen ist's bekannt». («Δράξατε πλήρως τὴν ἀνθρωπίνην

ζωήν! Ὁ κάθε ἄνθρωπος τὴν ζῆ, ἀλλ' εἰς πολλοὺς ἡ ζωὴ εἶνε ἄγνωστη.)

Καὶ ὅμως πόσον ὀλίγοι ποιηταὶ ἀκολουθοῦν τοῦ Γκαίτε τὴν συμβουλὴν!

Ἡ αὐτονομαζομένη «κατανομή τῆς ἐργασίας» ἀνεπτύχθη ὑπὸ πολίτευμα τὸ ὁποῖον κατεδίκαζε τὸν ἐργάτην νὰ ἐργάζεται καθ' ὅλην τὴν ἡμέραν καὶ ἐφ' ὅρου ζωῆς ἐπιπόνως εἰς τὸ αὐτὸ εἶδος ἀηδοῦς ἐργασίας. Ἀλλ' ἐὰν σκεφθῶμεν πόσον ὀλίγοι εἶνε οἱ πραγματικοὶ παραγωγοὶ τοῦ πλούτου εἰς τὴν σημερινὴν κοινωνίαν καὶ πῶς τὸ προϊόν τῆς ἐργασίας των διασπαθίζεται, εὐρισκόμεθα εἰς τὴν ἀνάγκην ν' ἀναγνωρίσωμεν ὅτι ὁ Φραγκλῖνος εἶχε δίκαιον ὅταν ἔλεγεν ὅτι πέντε ὥραι ἡμερησίας ἐργασίας θὰ ἦσαν ἀρκεταὶ διὰ νὰ ἐξησφαλίζον εἰς κάθε μέλος πολιτισμένου ἔθνους τὴν ἄνεσιν — τὴν ὁποῖαν ἀπολαμβάνουν σήμερον πάρα πολὺ ὀλίγοι — ἀρκεῖ ὁ καθένας νὰ ἐλάμβανε μέρος εἰς τὸ ἔργον τῆς παραγωγῆς.

Ἐν τούτοις ἔχομεν κάμει μερικὰς προσόδους ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Φραγκλίνου, καὶ διὰ μερικὰς ἀπὸ αὐτὰς ποὺ σχετίζονται μὲ τὸν κλάδον τῆς παραγωγῆς ὁ ὁποῖος ἔχει μείνει ἕως τώρα ὁ μᾶλλον καθυστερημένος — τῆς γεωργίας — ἔγινε λόγος προηγουμένως. Καὶ εἰς τὴν γεωργίαν ἡ παραγωγικότης τῆς ἐργασίας ἠδύνατο νὰ ἦτο μεγαλυτέρα εἰς σημαντικὰς ἀνζλογίας, καὶ αὐτὴ ἡ ἐργασία θὰ ἦτο δυνατὸν νὰ γίνῃ εὐκόλη καὶ εὐχάριστη.

Ἐὰν ὁ καθεὶς ἐλάμβανε μέρος εἰς τὸ ἔργον τῆς παραγωγῆς, καὶ ἂν ἡ παραγωγή ἀνήκεν εἰς τὴν κοινω-

νίαν, ὄχι εἰς ὀρισμένα ἄτομα, ὅπως θὰ ὑπεδείκνυε κοινωνικὴ οἰκονομικὴ ἀποβλέπουσα εἰς τὴν ἱκανοποίησιν τῶν καθημερινῶς αὐξανομένων ἀναγκῶν ὅλων ἐν γένει τῶν ἀτόμων — ὁ καθεὶς τότε θὰ εἶχε διαθέσιμον πλέον ἀπὸ τὸ ἡμῶν τῆς ἐργατικῆς ἡμέρας διὰ νὰ ἐπέδιδετο εἰς τὴν τέχνην, εἰς τὴν ἐπιστήμην, εἴτε εἰς ἄλλην οἰονδήποτε ψυχαγωγίαν τῆς ἀρεσκείας του.

Καὶ ἡ ἐργασία του εἰς τὸ καλλιτεχνικὸν ἢ ἐπιστημονικὸν ἐπίπεδον θὰ ἦτο τόσο μᾶλλον ἐπικερδής, ὅσο θὰ ἐχρησιμοποιοῖ τὸ ἄλλο ἡμῶν τῆς ἡμέρας εἰς ἐργασίαν παραγωγικὴν.

Ἡ τέχνη καὶ ἡ ἐπιστήμη δὲν θὰ ἦσαν πλέον ἐμπεριεσπασμένα. Θὰ ἐκαλλιεργουῦντο ἐξ ἀπλῆς κλίσεως καὶ ὄχι ἐμπορικῆς, ὅπως γίνεται σήμερον. Ἐπειτα μία κοινωνία ὀργανωμένη ἐπὶ τῆς ἀρχῆς οὐ ὅλα τὰ μέλη της πρέπει νὰ λαμβάνουν μέρος εἰς τὴν παραγωγὴν, θὰ ἦτο ἀρκετὰ πλουσίως ὥστε νὰ ἐπιτρέπη στὸν καθένα, ὅταν θὰ ἔφθανεν εἰς ὀρισμένην ἡλικίαν, σαράντα λ.χ. ἢ πενήντα χρόνων, ν' ἀπηλλάσσετο τῆς ἠθικῆς υποχρεώσεως νὰ συμμετέχη ἀμέσως εἰς τὴν ἐκτέλεσιν τῆς χειρωνακτικῆς ἐργασίας, ὥστε νὰ ἠμπορῇ νὰ ἀφοσιωθῇ ἐξ ὁλοκλήρου εἰς ἐρεῦνας ἐπιστημονικὰς, εἰς καλλιτεχνικὰς ἐργασίας, εἴτε εἰς ἄλλο ἔργον οἰονδήποτε. Θὰ ἐξησφαλίζετο, οὕτω πως, πλήρως ἡ ἐλευθέρου ἔρευνα εἰς τὰς νέας σφαίρας τῆς τέχνης καὶ τῆς ἐπιστήμης, ἡ ἐλευθέρου δημιουργία, ἡ ἐλευθέρου ἐνός ἐκαστοῦ ἀνάπτυξις. Καὶ ἡ τοιαύτη κοινωνία, εἰς τοὺς κόλπους τῆς ἀφθονίας, δὲν θὰ ἐγνώριζε δυστυχίαν. Θὰ τῆς ἦτον ἄγνωστον τὸ διφυῆς τῆς συνειδήσεως ποῦ

είσχωρεί βαθυά εις την ζωήν μας και παρζλύνει την κάθε εύγενή προσπάθειαν. Θα 'πετοῦσεν ελευθέρως πρὸς τὰς ἀνωτέρας σφζίρας τῆς προόδου, συμβιβαστική ἀπέναντι τῆς ἀνθρωπίνης φύσεως.

Η'

Οἱ παρακολουθήσαντες ὅσα γεγονότα ἔχομεν παρατάξει και ὅσοι ἐμελέτησαν καλῶς αὐτά, δὲν εἶνε δυνατόν παρὰ νὰ ἐννοήσουν καλῶς την τεραστίαν δύναμιν την ὁποίαν ἀπὸ ἡμίσεος αἰῶνος ἀπέκτησεν ὁ ἀνθρώπος ἐπὶ τῶν φυσικῶν δυνάμεων. Μερικοὶ δὲ ἀπ' αὐτούς, συγκρίνοντες τὰ ἐπιτευχθέντα θαυμάσια ἀποτελέσματα, εἰς μεμονωμένας περιπτώσεις, πρὸς την σημερινήν κατάστασιν τῆς παραγωγῆς, θὰ θέσουν, ἐλπίζω, οὕτω πως τὸ ζήτημα, τὸ και κύριον ἀντικείμενον ἐπιστημονικῆς πολιτικῆς οἰκονομίας: Τὰ μέσα τὰ χρησιμοποιούμενα σήμερον πρὸς ἱκανοποίησιν τῶν ἀναγκῶν τῆς ἀνθρωπότητος, μετὸ ἰσχυρὸν σύστημα τοῦ μονίμου χωρισμοῦ ἐπαγγελμάτων και παραγωγῆς, πὸν σκοπὸν ἔχει την πραγματοποιήσιν κέ ρ ο υ ς, αὐτά—λέγω—τὰ μέσα, εἶνε πράγματι οἰκονομικά; Ἐχουν, πράγματι, ὡς ἀποτέλεσμα ἐξοικονόμησιν ἀνθρώπινων δυνάμεων; ἢ μᾶλλον εἶνε δλέθρια ὑπολείμματα παρελθόντος ζόφου, ἀμαθείας, καταπιέσεως, τὸ ὁποῖον παρελθὸν οὐδέποτε ὑπελόγισε την οἰκονομικήν και την κοινωνικήν ἀξίαν τοῦ ἀνθρωπίνου ὄντος;

Ὡς πρὸς την Γεωργίαν, δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν ἀποδεδειγμένον τὸ ὅτι, ἐὰν ὀλίγος χρόνος, καθωρι-

σμένος σήμερον εἰς τὸ κάθε ἔθνος ἢ εἰς κάθε χώραν διὰ την καλλιέργειαν, προσωρίζεται διὰ μονίμους καλλιεργεῖσεις τοῦ ἐδάφους, καλῶς ὑπολογισμένας και συνολικῶς ἐκτελουμένας, ἢ διάρκειαι τῆς ἐργασίας ἢ ὁποία θ' ἀτηεῖτο μετὰ ταῦτα διὰ την βλάστησιν τοῦ σίτου τοῦ ἀνζυγκαιοῦντος διὰ τῆς ἐτησίαν διατροφῆν μιᾶς οἰκογενείας ἐκ πέντε, κατὰ μέσον ὄρον, ἀτόμων, ἢ διάρκειαι τῆς ἐργασίας αὐτῆς δὲν θὰ ὑπερέβαινε τὰς δεκαπέντε ἡμέρας κατ' ἔτος. Καὶ δύναται νὰ θεωρηθῆ βέβαιον ὅτι ἡ ἀπαιτουμένη πρὸς τοῦτο ἐργασία δὲν θὰ ἦτο πλέον ὁ μόχθος τοῦ ἀρχαίου δούλου, ἀλλὰ θὰ ἦτο μία ἐργασία ἀνάλογος πρὸς τὰς φυσικὰς δυνάμεις ὑγιῶς ἀνθρώπου. Ἐστωφελούμενοι τῶν μεθόδων τῆς λαχανοκηπουρικῆς, καλλιεργοῦντες τὰ φυτότα ἐν μέρει ὑπὸ ὑάλινον στέγασμα, θὰ ἠμποροῦμεν νὰ παράγωμεν λαχανικά και ὀπωρικά εἰς ποσότητες τοιαύτας, ὥστε νὰ ὑπάρχη ἀφθονία λαχανικῶν και ὀπωρικῶν, τὰ ὁποία ν' ἀποκτιῶνται ἀνετάτα. Καὶ θὰ ἤρκει ν' ἀφιερῶντο εἰς την ἀνωτέρω καλλιέργειαν αἱ ὄραι τῆς σχολῆς, τὰς ὁποίας ὁ καθείς χρησιμοποιεῖ εὐχαρίστως εἰς ὑπαίθριον ἐργασίαν, ἀφοῦ ἔχει διέλθει τὸ πλεῖστον τῆς ἐργατικῆς ἡμέρας εἰς τὸ ἐργαστάσιον, τὸ ὄρυγιον, τὸ ἐργαστήριον—ἀλλ' ὑπὸ ἕνα ὄρον: ἡ παραγωγή τῶν τροφίμων νὰ εἶνε ἐργασία συγκεντρωμένη εἰς ὀμίλους και ὄχι ἐργασία τοῦ μεμονωμένου ἀτόμου. Μετὸ ὄργάνωσιν κατὰλληλον, ἐργασία ἐνὸς μόνο ἀνθρώπου ἐπὶ εἴκοσι ἕως εἴκοσι τέσσαρας μῆνας θὴ ἦτον ἀρχετή διὰ νὰ ἐξησφάλι-

ζε διά παντός εἰς οἰκογένειαν ἐκ πέντε ἀτόμων ἕνα διαμέρισμα εἴτε μίαν οἰκίαν μὲ ὄλας τῆς τὰς ἀνέσεις τὰς ὁποίας ἡ νεωτέρα ὑγιεινὴ καὶ κλασθη- σία ἀπαιτοῦν.

Υἱοθετοῦντες, ἐκ τοῦ ἄλλου, τὰς ὑποδειχθείσας ἐκ- παιδευτικὰς μεθόδους, αἵτινες ἐφηρμόσθησαν μερικῶς εἰς τινὰ μέρη, δυνάμεθα νὰ προικίσωμεν τὰ παιδιὰ μὲ τὰς συνήθεις γνώσεις καὶ μάλιστα προτοῦ φθάσουν εἰς ἡλικίαν δεκαπέντε ἐτῶν, μὲ μίαν ἰδέαν γενικὴν περὶ φύσεως καὶ τῶν ἀνθρωπίνων κοινωνιῶν, νὰ ἐξοικειώ- σωμεν τὸ πνεῦμα τῶν μὲ ὑγιεῖς μεθόδους συνδυαζού- σασ τὰς ἐπιστημονικὰς ἐρεῦνας μὲ τὴν τεχνικὴν ἐργα- σίαν, καὶ νὰ ριζώσωμεν βαθυὰ εἰς τὴν καρδίαν τῶν, τὸ βαθὺ αἰσθημα τῆς ἀνθρωπίνης ἀλληλεγγύης καὶ τῆς δικαιοσύνης.

Μετὰ ταῦτα εἶνε πάρα πολὺ εὐκόλον νὰ προικίσω- μεν τοὺς νέους, κατὰ τὸ διάστημα τῶν τεσσάρων ἢ πέντε ἐπομένων ἐτῶν, μὲ γνώσιν λογικὴν καὶ ἐπιστη- μονικὴν τῶν φυσικῶν νόμων, συνάμα δὲ μὲ γνώσιν λο- γικὴν καὶ πρακτικὴν τῶν τεχνικῶν μεθόδων διὰ τῶν ὁποίων ὁ ἀνθρώπος ἠμπορεῖ νὰ ἐκπληροῖ τὰς ὑλικὰς αὐτοῦ ἀνάγκας. Ἄντι νὰ εἶνε κατώτερον τῶν «εἰδι- κῶν» τοὺς ὁποίους ἀπεργάζονται τὰ διάφορα Πανεπι- στήμια, τὸ ἀνθρώπινον ὄν, ἄρτιον, ἡσχημένον νὰ χρησιμοποιῆ ἑγκέφαλον καὶ χεῖρας, ὑπερτερεῖ—ἀντι- θέτως—τούτων ἀπὸ πάσης ἀπόψεως, ἰδίως ὡς μυστα- γωγὸς καὶ ἐπανορθῆς εἰς τὸ ἐπιστημονικὸν καὶ τὸ τεχνι- κὸν ἐπίπεδον.

Ὅλα αὐτὰ ἐδοκιμάσθησαν. Ἡ δὲ δοκιμὴ αὐτὴ ἀπο-

τελεῖ μίαν κατάκτησιν εἰς τὴν ἐποχὴν μας. Κατάκτη- σιν ἡ ὁποία ἐπραγματοποιήθη παρ' ὄλα τ' ἀναρίθμη- τα ἐμπόδια τὰ ἐγκατεσπαρμένα εἰς τὸν δρόμον παντός ἀνθρώπου πρωτοβουλίας. Ἐπραγματοποιήθη ἀπὸ ἀ- σήμους καλλιεργητὰς τῆς γῆς, ἀπὸ τὰ χεῖρα τῶν ὁ- ποίων τὰ κράτη, οἱ ἰδιοκτῆται καὶ τὰ διάμεσα πρόσω- πα ἀρπάζουν τὸ προῖον τῆς ἐργασίας τῶν προτοῦ μά- λιστα ὠρμάσθη. Ἐπραγματοποιήθη ἐπίσης ἀπὸ μερι- κὸς ταπεινοὺς παιδαγωγούς...

Καὶ ἤδη, ἀπέναντι ὄλων αὐτῶν τῶν κατακτήσεων, ποῖα εἶνε ἡ ἀκριβὴς κατάστασις τῶν πραγμάτων;

Τὰ ἐννέα δέκατα τοῦ ὅλικου πληθυσμοῦ τῶν ἐθνῶν τὰ ὁποία κάμουν μεγάλην παραγωγὴν δημοτικῶν, ὅπως ἡ Ρωσσία, καὶ τὸ ἡμισυ, εἰς ἔθνη ὅπως ἡ Γαλ- λία, τὰ ὁποία ζοῦν ἀπὸ προϊόντα τῆς ἰδίας χώρας, ἀπ- σχολοῦνται μὲ τὴν καλλιέργειαν τῆς γῆς· καὶ οἱ περισ- σότεροι ἐργάζονται ἀκόμη ὅπως οἱ σλάβοι τῆς ἀρ- χαϊότητος, περιοριζόμενοι εἰς τὸ νὰ ζητοῦν πενιχρὸν θερισμὸν ἀπὸ ἔδαφος τὸ ὁποῖον δὲν εἶνε πλέον εἰς θέ- σιν νὰ βελτιώσουν, ὅπως καὶ τὰς γεωργικὰς μηχανὰς τῶν. ἐπειδὴ ὁ φόρος, τὸ μίσθημα καὶ ὁ τοκογλύφος τοὺς κρατοῦν σφικτοδεμένους εἰς τὴν δυστυχίαν.

Καὶ βλέπομεν κατὰ τὸν δέκατον ἔννατον αἰῶνα πλη- θυσμοὺς ὀλοκλήρους νὰ καλλιεργοῦν μὲ τὸ ἴδιο ἄρο- τρον, μὲ τὸ ὁποῖον ἐκκαλλιεργοῦσαν οἱ πρόγονοὶ τῶν κατὰ τὸν μεσαίωνα, καὶ νὰ ζοῦν εἰς τὴν ἰδίαν ἀβεβαι- ότητα τῆς αὔριον, εἰς τὴν ἰδίαν ἀδυναμίαν ν' ἀποκτή- σουν καὶ τὴν παραμικροτέραν μόρφωσιν.

Καὶ ὅταν οἱ χωρικοὶ αὐτοὶ ζητοῦσαν τὸ ψεμὶ πού

τούς ἀνῆκεν, εὐρίσκοντο ἀντιμέτωποι, ἐκεῖνοι, αἱ γυναῖκες των καὶ τὰ παιδιὰ των, τῶν λογγῶν τῶν ἰδίων των τέκνων — ὅπως ἀκριβῶς συνέβαινε μὲ τούτους πρόγονους των πρὸ ἐνὸς ἢ δύο αἰῶνων.

Εἰς τὰς χώρας ὅπου ἡ βιομηχανία εἶνε ἤδη ἀνεπτυγμένη καὶ ὅπου αἱ γεωργικαὶ μηχαναὶ καὶ τὰ λιπάσματα θὰ ἦτο δυνατόν νὰ εἶνε προσιτὰ εἰς ὄλους, δύο μηνῶν ἐργασία ἢ καὶ ὀλιγώτερον θὰ ἦτο ἀρκετὴ διὰ νὰ ἐξασφαλίσῃ εἰς μίαν οἰκογένειαν συντήρησιν πλουσίαν καὶ ποικίλην φυτικὴν καὶ ζωϊκὴν. Ἄλλ' αἱ ἔρευνοι τοῦ Ἐγγελ εἰς τὸ Βερολῖνον καὶ ὄλων ἐκείνων οἵτινες τὸν ἠκολούθησαν, μᾶς ἀποδεικνύουν ὅτι ἡ οἰκογένεια τοῦ ἐργάτου εἶνε ὑποχρεωμένη νὰ δαπανᾷ τὸ ἥμισυ τοῦ ἔτησιου κέρδους, νὰ προσφέρῃ δηλαδή ἕξ μηνῶν ἐργασίαν, ἂν μὴ περισσοτέραν, μόνον καὶ μόνον διὰ νὰ προμηθευθῇ τὴν τροφήν της. Καὶ τίνας εἶδους τροφήν!

Ἐνὸς μηνὸς ἐργασία κατ' ἔτος θὰ ἦτο πλέον ἢ ἀρκετὴ διὰ νὰ ἐξησφαλίσεν εἰς τὸν ἐργάτην ὑγιεινὴν κατοικίαν,

Ἐν τούτοις ὁ ἐργάτης εἶνε ὑποχρεωμένος νὰ δαπανήσῃ εἴκοσι πέντε μέχρι σαράντα τοῖς ἑκατὸν ἀπὸ τὸ ἔτησιον κέρδος, ἦτοι τὸ προϊόν τριῶν ἕως πέντε μηνῶν ἐργασίας κατ' ἔτος διὰ νὰ κατορθώσῃ νὰ ἔχῃ κατοικίαν ἢ ὅποια ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἶνε ἀνθυγιεινὴ καὶ τελείως ἀνεπαρκής, ἀλλὰ καὶ οἰδέποτε ἰδιόκτητος, καὶ ἂν ἀκόμη ὁ ἐργάτης ἔχῃ ἐξησφαλισμένην τὴν παραμονὴν του εἰς τὸ ἐργοστάσιον μέχρις ἡλικίας σαρανταπέντε ἢ πενήντα χρόνων, ὑνπληρουμένης τῆς

ἐργασίας του ἀπὸ τὴν μηχανὴν ἢ ἀπὸ κάποιου παιδι. Ὅλοι ἀναγνωρίζομεν ὅτι τὸ παιδί ἔπρεπε νὰ εἶνε προσοικειωμένο μὲ τὰς φυσικὰς δυνάμεις τὰς ὁποίας θὰ ἐμελλε νὰ χρησιμοποιήσῃ μίαν ἡμέραν. Ὅτι ἔπρεπε νὰ ἦτο προετοιμασμένο κατὰ τρόπον ὥστε νὰ ἠμπορῇ νὰ παρακολουθῇ ἀργότερα τὰς προόδους τῆς τέχνης καὶ τῆς ἐπιστήμης. Ὅτι θὰ ἔπρεπε νὰ εἶχε σπουδάσει τὰς ἐπιστήμας καὶ νὰ ἐκμάθῃ ἐν ἐπάγγελμῳ.

Τὸ ἀναγνωρίζομεν ὅλοι, ἀλλὰ πῶς θὰ κατορθωθῇ;

Ὅταν φθάσῃ εἰς ἡλικίαν ἐννέα ἢ δέκα χρόνων, πρέπει ν' ἀρχίσῃ νὰ κερδίσῃ τὸ ψομί του. Τὸ στέλλομεν νὰ ἐργασθῇ. Ἐπίσης καὶ τὸ κοριτσάκι, ὅταν γίνῃ δεκατριῶν ἢ δεκατεσσάρων χρόνων, παιδάκι ἀκόμη, τὸ στέλλομεν νὰ κερδίσῃ τὸ ψομί του, σὰν μεγάλη, σὰν «γυναῖκα», καὶ ὑπὸ συνθήκας ἡμιστά ὑγιεινῆς.

Γνωστότατα πράγματα.

Τῶν παιδιῶν ἐκείνων τὰ ὅποια εἶχον τὴν σπανίαν τύχην νὰ λάβουν μικρὰν μόρφωσιν, καταστρέφομεν τὴν εὐφυΐαν των μὲ τὴν ὑπερβολικὴν ἐργασίαν, τὴν ἐντελῶς ἀνωφελεῖ, εἰς τὴν ὁποίαν τὰ ὑποβάλλομεν. Ἐν πλήρει συνειδήσει τοὺς ἀφαιρούμε κάθε δυνατότητα νὰ γίνων αὐτοὶ παραγωγοί.

Μ' ἐκπαιδευτικὸν σύστημα ποὺ ἔχει ὡς σκοπὸν τὸ κέρδος καὶ ὡς μέσον τὴν εἰδίκησιν, φονεύομεν διὰ τῆς ὑπερβολικῆς ἐργασίας τὰς γυναῖκας ποὺ παίρνουν εἰς τὰ σοβαρὰ τὰ ἐπαγγελματικά των καθήκοντα.

Τί κύματα βασάνων ἀδικαιολογητῶν κατακλύζουν

κάθε μίαν ἀπὸ τὰς λεγομένας πολιτισμένας χώρας τοῦ κόσμου τούτου!

Ὅταν ρίψομεν ἀναδρομικὸν βλέμμα εἰς τοὺς διαρρευσαντας αἰῶνας καὶ ἀπαντῶμεν καὶ ἐκεῖ τὴν ἰδίαν δυστυχίαν, σκεπτόμεθα ὅτι τὰ δεινὰ πιθανὸν νὰ ἦσαν τότε ἀνζυφόφυκτα λόγῳ τῆς ἀμαθείας ἣτις ἐβασίλευε κατὰ τὴν βεποχὴν ἐκείνην καὶ λόγῳ τῆς μικρᾶς παραγωγικότητος τῶν βιομηχανιῶν καὶ τῆς γεωργίας.

Ἡ εὐφροσύνη τοῦ ἀνθρώπου, ὅταν οἰστροηλατεῖτο ἀπὸ τὴν ἐποχὴν τῆς Ἀναγεννήσεως, μᾶς ἔδειξε τὴν κατεύθυνσιν τὴν ὁποίαν ὀφείλομεν ν' ἀκολουθήσωμεν.

Καταθλιπτικὸν βάρος, κατὰρα κυριολεκτικῶς, ἦτο ἐπὶ πολλοὺς αἰῶνας διὰ τὴν ἀνθρωπότητα ἢ ἀνάγκη τῆς παραγωγῆς τῶν ἀναγκασιούτων τροφίμων. Σήμερον ὅμως τὸ νὰ συμβαίῃ ἀκόμη τὸ αὐτὸ, εἶνε πραγμὰ ἀδικαιολόγητον.

Σήμερον, ὅποτε ἡμπορεῖ ἕνας μόνος του νὰ καλλιεργῇ τὴν γῆν καὶ ν' ἀναπτύσῃ τὴν ἀνάλογον θερμοκρασίαν καὶ ὑγρασίαν εἰς τὴν κάθε μίαν καλλιέργειαν, παρατηρεῖ ὅτι διὰ νὰ παράγῃ τὴν τροφήν μᾶς οἰκογενείας ὑπὸ συνθήκας λογικῆς καλλιεργείας, τόσον ὀλίγη ἐργασία ἀπαιτεῖται, ὥστε νὰ δύναται νὰ θεωρηθῇ φευγαγωγία.

Θ'

Ἐπανεέλθωμεν μόνον εἰς τὴν γῆν!
Ἄς συνεργασθῶμεν μετὰ τοὺς γείτονάς μας, ἀντὶ νὰ ἐγείρωμεν τείχη ὑψηλά διὰ νὰ κρηπτόμεθα ἀπὸ τὰ δλέμιματά των. Ἄς χρησιμοποιήσωμεν ὅσα μᾶς ἐδί-

δαξε ἢ πείρα καὶ ἄς ἐπικαιεσθῶμεν τὴν βοήθειαν τῆς ἐπιστήμης καὶ τῶν ἐπινοήσεων τῆς τέχνης. Εἶνε πρόθυμοι νὰ μᾶς συντρέξουν πάντοτε. Παρατηρήσατε τί δύνανται νὰ κάμουν διὰ τὸν πόλεμον. Θὰ σᾶς καταπλήξῃ ἢ εὐκολία μετὰ τὴν ὁποίαν τὸ ἔδαφος θὰ παράσχη ἀφθονὰ καὶ ποικίλα τροφίμα. Θὰ θαυμάσετε τὴν ποσότητα τῶν σταθερῶν γνώσεων τὰς ὁποίας θὰ συγκεντρώσουν πλησίον σας τὰ τέκνα σας, τὴν ταχείαν ἀνάπτυξιν τῆς εὐφροσύνης των καὶ τὴν εὐκολίαν μετὰ τὴν ὁποίαν θὰ ἐμβαθύνουν εἰς τοὺς νόμους τῆς ἐμφύχου καὶ ἀψύχου φύσεως.

Κτίζετε τὸ ἐργοστάσιον, τὸ ἐργαστήριον κοντὰ εἰς τοὺς ἀγρούς, στοὺς κήτους σας, καὶ ἐκεῖ ἐργάζεσθε. Ὅχι τὰ μεγάλα ἐκεῖνα κτίρια ὅπου χρησιμοποιῶνται ὄγκοι τεράστιοι μετάλλου καὶ τὰ ὅποια ἔχουν θέσιν ἄλλου, εἰς μέρη τὰ ὅποια ἢ φύσις προσδιορίζει. Ὅχι πλέον τὰ μεγάλα ἐκεῖνα κτίρια, ἀλλὰ πολυάριθμα καὶ ποικίλα ἐργαστήρια καὶ τεχνουργεῖα, ἀνταποκρινόμενα εἰς τὴν ἀνάγκην τῆς ἐξυτηρητήσεως τῶν πολυαριθμῶν ἐν τῇ ποικιλίᾳ των ἀπαιτήσεων τοῦ πολιτισμένου κόσμου. Ὅχι πλέον τὰ ἐργοστάσια ἐκεῖνα, μέσα εἰς τὰ ὅποια τὰ παδιὰ δὲν ὁμοιάζουν πλέον μετὰ παδιὰ, εἰς ἀτμόσφαιραν βιομηχανικῆς κολάσεως, ἀλλ' ἐργοστάσια πληροῦντα τὰς ἀνάγκας τῆς ὑγιεινῆς, ἀεριζόμενα τελείως, συνεπῶς οικονομικά, ὅπου ἡ ἀνθρωπίνῃ ζωῇ θὰ ὑπολογίζεται περισσότερον ἀπὸ τὴν μηχανὴν καὶ ἀπὸ τὰ ἔκτακτα κέρδη. Ὑποδείγματα τοιούτων κτιρίων ἀπαντῶμεν καὶ σήμερον, καίτοι ἀραιότατα.

Κάμειτε τὰ ἐργοστάσια καὶ τὰ ἐργαστήρια ὄχι πλέον κόλασιν, ὄχι τόπους κατηραμένους, ὅπου ἄνδρες, γυναῖκες καὶ παιδιά εισέρχονται μόνον καὶ μόνον ὑπὸ τὴν πίεσιν τῆς πείνης. Καταστήσατε αὐτὰ λογικά, ἀνθρώπινά, νὰ προσελκύουν ἀνθρώπους ἐπιθυμοῦντας νὰ εὔρουν εἰς αὐτὰ ἐργασίαν προσαρμοζομένην εἰς τὰς κλίσεις των, ὅπου, βιοηθούμενοι ἀπὸ τὸν κινητῆρα καὶ ἀπὸ τὴν μηχανήν, θὰ ἐκλέξουν τὸ εἶδος τῆς ἐργασίας εἰς τὴν ὁποίαν ἔχουν μεγαλύτεραν ἐπίδοσιν.

Κτίζετε τὰ ἐργοστάσια καὶ τὰ ἐργαστήρια ὄχι πλέον διὰ νὰ πραγματοποιηῖτε κέρδη πωλοῦντες εἰς τοὺς δούλους τῆς Ἀφρικῆς ὑφάσματα πλεγμένα ἀπὸ τ' ἀπορρίματα τῶν μαλλίνων εἴτε ἄλλα ἄχρηστα ἢ μᾶλλον ἐπιβλαβῆ ἀντικείμενα, ἀλλὰ κτίζετε ἐργοστάσια διὰ νὰ ἐξυπηρετῆτε τὰς ἀνάγκας ἐκπομπυρίων Εὐρωπαίων.

Καὶ θὰ καταπλαγῆτε βλέποντες μὲ πόσῃ εἰκολίαν καὶ μὲ πόσῃ ταχύτητι ἡ βιομηχανία θὰ εἶνε εἰς θέσιν νὰ προμηθεύῃ ἐνδύματα εἰς ὅλους, κατὰ τὴν ἀρέσκειάν των—τὸ χρήσιμον καὶ τὸ πολυτελές—ἀρκεῖ ἡ παραγωγή νὰ εἶνε ὀργανωμένη κατὰ τρόπον ὥστε νὰ ἐξυπηρετῇ τὰς πραγματικὰς ἀνάγκας καὶ ὄχι νὰ πραγματοποιῇ παχυὰ μερίσματα εἰς τοὺς μετόχους τῶν ἐταιρειῶν ἢ νὰ πλουτίζῃ τοὺς διαφόρους «προάγοντας τὰς ἐργασίας» ἢ τοὺς κυρίους συμβούλους τῶν μεγάλων ἐταιρειῶν. Μετ' ὀλίγον σεῖς οἱ ἴδιοι θὰ ἐνδιπρέρεσθε διὰ τὴν ἐργασίαν αὐτὴν καὶ θὰ λάβετε τὴν εὐκαιρίαν νὰ θαυμάζετε τὸν φλογερὸν πόθον τῶν παιδιῶν σας νὰ μάθουν τὴν φύσιν καὶ τὰς δυνάμεις αὐτῆς, τὴν περι-

ἐργεῖαν μὲ τὴν ὁποίαν θὰ περιεργάζονται τὰς μηχανὰς καὶ θὰ μελετοῦν τὴν λειτουργίαν αὐτῶν, τὴν ταχεῖαν ἀνάπτυξιν τοῦ ἐπινοητικοῦ των πνεύματος.

Τοιοῦτον εἶνε τὸ μέλλον, ἀπὸ τοῦδε πραγματοποιήσιμον. Τοιοῦτον τὸ παρὸν τὸ καταδικασμένον ἀπὸ τοῦδε εἰς ἀφρησιμόν.

Ἐκεῖνο τὸ ὅποιον μᾶς ἐμποδίζει νὰ στρέψωμεν τὰ νῶτα εἰς τοῦτο τὸ παρὸν καὶ νὰ χωρῆσωμεν πρὸς ἑκεῖνο τὸ μέλλον, ἢ τοῦλάχιστον νὰ κατευθύνωμεν ἑκεῖ τὰ πρῶτα βήματά μας, μὴ νομίσετε ὅτι εἶνε «χρεωκοπία τῆς ἐπιστήμης», εἶνε πρωτίστως ἡ ἰδική μας ἀσχερὰ πλεονεξία, εἶνε ἡ ἀπληστία τοῦ ἀνθρώπου ὁ ὁποῖος ἐσκότωσε τὴν θρηθὶα μὲ τὰ χρυσὰ αὐγά. Εἶνε, πρὸ παντός, ἡ ραθυμία τοῦ πνεύματος, ἡ διανοητικὴ ἐκεῖνη χαίνωσις τὴν ὁποίαν τόσον ἐπιμελῶς ἐξέθρεψε καὶ ἐκαλλιέργησε τὸ παρελθόν.

Ἐπὶ αἰῶνας ἡ ἐπιστήμη καὶ ἡ καλουμένη πρακτικὴ σοφία ἔλεγαν εἰς τὸν ἀνθρώπον: «Εἶνε καλὸν νὰ εἶνε πλούσιος κάνεις καὶ εἰς θέσιν νὰ ἱκανοποιῇ τὰς ὑλικὰς, τοῦλάχιστον, ἀνάγκας του.» Ἀλλὰ τὸ μόνον μέσον διὰ νὰ πλουτήσῃ εἶνε ἡ ἀσκή τὸ πνεῦμα του καὶ τὴν ἱκανότητά του εἰς τὸ πῶς νὰ ἐξαναγκάσῃ ἄλλους ἀνθρώπους, δούλους, σκλάβους ἢ μισθοδούλους, νὰ παράγουν πλοῦτη διὰ λοχριασιμόν του.

Ἡ θὰ μείνης χωρικός ἢ τεχνίτης νὰ σοῦ ὑπόσχωται διὰ τὸ μέλλον πολλὰ οἱ κύριοι οἰκονομολόγοι καὶ κοινωνιολόγοι, ἀλλὰ νὰ εἶσαι καταδικασμένος νὰ πεινάσῃς ὅταν ἡ συγκομιδὴ θὰ εἶνε κακὴ, ὅταν θ' ἀπεργήσῃς νὰ σὲ τουφεκίσουν τὰ ἴδια τὰ παιδιὰ σου

ὅταν θὰ ἐξαντληθῆται ἡ ὑπομονή σου καὶ θὰ ἐξεγείρησαι εἰς τὸ παρόν—ἢ ἄλλως πρέπει ν' ἀσκήσῃς ἀνζυτύξῃς τὰς σωματικὰς δυνάμεις σου, νὰ ἐπιβληθῆς στρατιωτικῶς, νὰ διευθύνῃς τὰς μάζας, νὰ παρασκευασθῆς διὰ νὰ γίνῃς καὶ σὺ ἓνας ἀπὸ τοὺς τρωχούς τῆς κυβερνητικῆς μηχανῆς, εἴτε νὰ γίνῃς διευθυντῆς ἐμπορικῶν ἢ βιομηχανικῶν ἐργασιῶν.

Ἐλλογὴ ἄλλη, ἐπὶ αἰῶνας, δὲν ὑπῆρχε. Οἱ ἄνθρωποι ἠκολούθουν τὴν ἀνωτέρω συμβουλὴν, χωρὶς νὰ συναντήσουν ποτὲ ὅμως τὴν εὐτυχίαν, οὔτε τὴν ἰδικίαν των, οὔτε τῶν παιδιῶν των, οὔτε ἐκείνων τοὺς ὁποίους ἰσχυρίζοντο ὅτι ἐπροφύλαττον ἀπὸ μεγαλύτερα δεινοπαθήματα.

Ἡ νεωτέρα αὕτη ἐπιστήμη διανοίγει καὶ ἄλλην οἰκονομίαν εἰς τοὺς σκεπτομένους.

Ἡ νεωτέρη ὅμως ἐπιστήμη λέγει ὅτι διὰ νὰ γίνῃς πλούσιος δὲν εἶνε ἀνάγκη ν' ἀρπάξῃς τὸ ψομὶ ἀπὸ τὸ στόμα τῶν ἄλλων.

Δύσκις λογικὴ θὰ ἦτο κοινωνία εἰς τὴν ὁποίαν οἱ ἄνθρωποι μὲ τὴν ἐργασίαν τῶν ἰδίων των χειρῶν, μὲ τὴν εὐφροσύνην των καὶ μὲ τὴν βοήθειαν τῶν μηχανῶν αἱ ὁποῖαι ἤδη ἐφηυρέθησαν κ' ἐκείνων ποὺ μέλλουν νὰ ἐφευρεθῶν, θὰ δημιουργήσουν μόνοι των ὅλας τὰ ὄνειρά των πλούτη.

Νὰ εἰσθε ἀπολύτως ἐέβαιοι ὅτι ἡ τέχνη καὶ ἡ ἐπιστήμη δὲν θὰ ὑστερήσουν καθόλου, ἐὰν ἡ παραγωγὴ λάβῃ μίαν τοιπύτην κατεύθυνσιν.

Ὁδηγούμενοι ἀπὸ τὴν παρατήρησιν, τὴν ἀνάγνωσιν καὶ τὸν πειραματισμόν, θ' ἀνταποκριθῶν εἰς ὅλας τὰς

δυνατὰς ἀπαιτήσεις. Θὰ συντομεύσουν βαθμηδὸν τὸν χρόνον, ὅστις ἀπαιτεῖται διὰ τὴν παραγωγὴν τοῦ πλούτου, ὥστε νὰ μείνῃ εἰς τὸν καθένα καιρὸς τόσος, ὅσον θὰ μπορούσε νὰ ζητήσῃ. Ἡ ἐπιστήμη καὶ ἡ τέχνη δὲν ἠμποροῦν θεβάζει νὰ ἐγγυηθῶν τὴν εὐδαιμονίαν, διότι ἡ εὐδαιμονία ἐξαρτᾶται ἐξ ἴσου, ἂν μὴ κατὰ τὸ πλεῖστον, ἀπὸ αὐτὸ τοῦτο τὸ ἄτομον καὶ ἀπὸ τὸ περιβάλλον αὐτοῦ θὰ ἐγγυηθῶν ὁμοίως τὴν σχετικὴν εὐτυχίαν, τὴν ὁποῖαν εἶνε δυνατὸν νὰ εὔρη ὁ ἄνθρωπος εἰς τὴν ποικίλην ἄσκησιν τῶν διαφόρων διανοητικῶν καὶ σωματικῶν δυνάμεων, εἰς ἐργασίαν λογικὴν, ἀνάλογον, ἀνθρωπίνην, ὅχι ὑπερκόπως, εἰς τὴν συναίσθησιν ὅτι δὲν εὐρίσκεται εἰς τὴν ἀνάγκη νὰ στηρίξῃ τὴν ἰδικὴν του εὐτυχίαν ἐπὶ τῆς ἀθλιότητος τῶν ἄλλων.

Αὐτοὶ εἶνε οἱ ὀρίζοντες τοὺς ὁποίους διανοίγει εἰς τὸ ἀπροκατάληπτον πνεῦμα ἡ νέη ἐρευνά.

ΤΕΛΟΣ