

Ἡ ἐπίδρασις τῶν ἑλλιπῶν Πολυτεχνειακῶν Σπουδῶν τοῦ νεαροῦ Einstein**ἐπὶ τῆς μετέπειτα ἐξελιξεῶς του ὡς Ἐρευνητοῦ****Ἀποσπάσματα ἀπὸ Διάλεξι τοῦ καθηγητοῦ Π. Σαντορίνη γενομένη****τὴν 7η Μαΐου 1969 εἰς τὸ Μέγα Ἀμφιθέατρο τοῦ Ε.Μ.Π.**

Αὐτὸ το θέμα εἶναι τὸ φλέγον θέμα, τὸ ὁποῖον καὶ θέλω νὰ σᾶς ἀναπτύξω, βασιζόμενος εἰς ἓνα κλασσικὸν παράδειγμα, τὸ παράδειγμα ἑνὸς Ἐπιστήμονος, ὁ ὁποῖος ἀπέκτησε παγκόσμιαν φήμην καὶ τὸν ὁποῖον ὅλοι μας θαυμάζομεν: Τὸ παράδειγμα τοῦ Einstein «ἑνὸς ἐκ τῶν διασημοτέρων ἐγκεφάλων τῆς Ἀνθρωπότητος ὄλων τῶν ἐποχῶν». Θὰ σᾶς ὁμιλήσω λοιπὸν διὰ τὸν Einstein, ἀλλὰ ὡς πρόσχημα μόνον. Θὰ σᾶς πῶ ὠρισμένα πράγματα, τὰ ὁποῖα δὲν θὰ τὰ εὔρητε πουθενά. Ὁ Einstein ἐγεννήθη τὸ 1879, δηλαδὴ σήμερον θὰ ἦτο 90 περίπου ἐτῶν.

Ὅταν ἦτο ἡλικίας ἑνὸς ἔτους μόνον, οἱ γονεῖς του μετώκησαν εἰς τὸ Μόναχον. Ἐσπούδασεν εἰς ἐκεῖ Γυμνάσιον, ἀπὸ τὸ 1889 μέχρι τὸ 1894, τὸ ἐγκατέλειπεν, ὅμως, χωρὶς νὰ λάβῃ κἄν τὸ Ἀπολυτήριον καὶ τοῦτο διὰ τοὺς ἐξῆς λόγους:

Πρῶτον, ὁ Einstein ἦτο, ἤδη τότε, ἓνα ἐντελῶς ἐλεύθερον πνεῦμα καὶ ἠνείχετο δυσκόλως τὴν πειθαρχίαν τοῦ αὐστηροῦ καὶ ἀκάμπτου Γερμανικοῦ συστήματος, τὸ ὁποῖον ἐφηρμοζετο ἀκόμη καὶ μέσα εἰς τὰ Δημοτικὰ Σχολεῖα, τὰ Γυμνάσια καὶ τὰ Πανεπιστήμια. Δὲν ἠνείχετο ὁ Einstein τὸν ἐξαναγκασμὸν καὶ τὴν σιδερένιαν πειθαρχίαν τοῦ Γερμανικοῦ Γυμνασίου* καὶ, ὅταν ἐγένετο περίπου 16 ἐτῶν, ἔλαβε τὰς ἐξῆς δύο βαρυσημάντους ἀποφάσεις:

Ἀφ' ἑνὸς μὲν ἀπέβαλε τὴν γερμανικὴν του ὑπηκοότητα, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἐξῆλθεν ἐκ τῆς Ἰουδαϊκῆς Ἐκκλησίας. Πράγματι, ἦτο Ἑβραῖος, ἀλλ' ἤχθη εἰς τὴν πεποίθησιν ὅτι ἡ Ἰουδαϊκὴ θρησκεία δὲν εἶναι τίποτε παρά μόνον ἡ ἱστορικὴ ἐξέλιξις τοῦ Πνεύματος τοῦ Ἀνθρώπου, διὰ νὰ πλησιάσῃ τὸν Δημιουργόν.

Ὡς ἐκ τούτου δὲν ἦτο δυνατόν, εἰς τὸν Einstein, νὰ παραδεχθῆ ὅτι τὰ γεγονότα, ὅπως αὐτὰ ἐκτίθενται εἰς τὴν Ἰουδαϊκὴν Θρησκείαν, ἀνταπεκρίνοντο πρὸς τὴν πραγματικότητα.

Δι' αὐτὸ καὶ ἐξῆλθεν ἐκ τῆς Ἰουδαϊκῆς Ἐκκλησίας, στραφεὶς μᾶλλον πρὸς τὸν Πανθεισμὸν τοῦ Spinoza.**

* Ὡς ἔλεγε ὁ Αἰνστάιν. «Γενικά πιστεύω πῶς ἡ ἀγάπη εἶναι ὁ καλύτερος δάσκαλος ἀπὸ τὴν αἴσθησι τοῦ καθήκοντος – τουλάχιστον γιὰ μένα». (Σ.Σ. Θαυμάσιο παιδαγωγικὸ μάθημα).

** Σ.Σ. Ὁ Ἑβραϊκῆς καταγωγῆς Ὁλλανδὸς Σπινόζα ἦλθε σὲ σύγκρουση μὲ τὴν Δυτικὴ Ἐκκλησία, διότι δίδασκε πῶς ὁ Θεὸς δὲν ἔχει καμμία σχέση με τὸν προσωπικὸ Θεὸ τοῦ Χριστιανισμοῦ οὔτε μὲ τὸ «κινουὺν αἷτιον» τοῦ Ἀριστοτέλη. Ἦταν ὁπαδὸς τῆς ὀρθολογιστικῆς φιλοσοφίας. Ἀκριβῶς αὐτὲς τίς ἀντιλήψεις τοῦ Σπινόζα ἀποδεχόταν ὁ Einstein γι' αὐτὸ ὅταν ἀναγκάσθηκε νὰ δηλώσῃ σὲ Πανεπιστήμιο πού κλήθηκε νὰ διδάξῃ, ποιὸ εἶναι τὸ θρησκευμὰ του, αὐτὸς δήλωσε: Ἄθρησκος. Μὲ ἄλλους λόγους ὁ Einstein πίστευε στὴν ὑπαρξὴ τοῦ Θεοῦ πού ὀνόμαζε: «Μεγάλου Ἀρχιτέκτονα τοῦ Σύμπαντος», «Δύναμη Σκέψεως», «Ἀπείρω Πνευματικὸ Ὄν» κ.λπ. – ὄχι ὅμως σὲ ἔκκλησιαν ἢ θρησκείας. Σχετικὴ ἀντίληψι εἶχε καὶ ὁ Ἀθηναῖος ρήτορας Δημοσθένης τὸν 4ον π.Χ. αἰῶνα, ὁ ὁποῖος ἔλεγε γιὰ τοὺς ἱερεῖς καὶ τίς ἐκκλησίες: «Ὁ Θεὸς δὲν χρειάζεται μεσάζοντες!»

Ήδη, εις ηλικίαν πέντε ἐτῶν, ἐνδιαφέρθηκε διά τήν πυξίδα, ἐπειδή ἀντελήφθη ὅτι ἡ κίνησις τῆς βελόνης ἀκολουθεῖ ξένας ἐξωτερικᾶς δυνάμει, ἀγνώστους ὅμως εις ἕνα παιδί τῆς ηλικίας του. Εἰς ηλικίαν 12-16 ἐτῶν ἴσχυον ἀρκετά καλά τήν ἐπίπεδον Γεωμετρίαν καί μάλιστα λέγεται ὅτι τό Θεώρημα τοῦ Πυθαγόρα τό εὗρηκε ὁ ἴδιος.

Τό 1895 ἦλθεν εις τήν Ζυρίχην.

Διατί:

Ἡ Ἑλβετία ἦτο τότε μία χώρα ἐγκλωβισμένη μεταξύ τριῶν μεγάλων καί ἰσχυρῶν Δυνάμεων, τῆς Γερμανίας, τῆς Γαλλίας καί τῆς Αὐστρίας, ὅπου, κατ' ἀντίθεσιν πρός τό κυριαρχοῦν εις αὐτάς καθεστώς ἐκείνης τῆς ἐποχῆς, ἡ δὴ τῶν ἀρχῶν τοῦ παρόντος αἰῶνος, κυριαρχοῦσε τό πνεῦμα τῆς πλήρους ἐλευθερίας. Ὁ καθένας ἦτο ἐλεύθερος κατοικῆ εις τήν Ἑλβετίαν ὑπό τόν ὅρον ὅτι δέν θά κάμνη πολιτικήν προπαγάνδαν.



Ἡ πρώτη γνωστή φωτογραφία τοῦ Einstein.

Τοιοτοτρόπως, ἔμενον τότε εις τήν Ἑλβετίαν, π.χ. ὁ Lenin, ἡ Rosa Luxemburg καί ἄλλοι, μετέπειτα γνωστοί μουνισταί.

Τό πνεῦμα τῆς ἐλευθερίας ἦτο ἀκριβῶς ἐκεῖνο τό ὁποῖον προσεῖλκυσε τόν Einstein πρός τήν Ἑλβετίαν. Ἐκεῖ ἠρξάσθη εις τό Πολυτεχνεῖον τῆς Ζυρίχης, διά τᾶς εἰσαγωγικάς ἐξετάσεις.

Ἀπέτυχεν ὁμως παταγωδῶς.

Συγκεκριμένως, ὁ Einstein ἦτο καλὸς εἰς τὰ Στοιχεῖα τῶν Μαθηματικῶν καὶ τὴν Φυσικὴν. Ἀλλὰ, μεταξύ τῶν μαθημάτων, εἰς τὰ ὁποῖα ἐξετάζεται ἓνας ὑποψήφιος εἰς τὸ Πολυτεχνεῖον τῆς Ζυρίχης, περιλαμβάνεται καὶ ἡ Γερμανικὴ γλῶσσα μαζί με τὴν Γερμανικὴν Φιλολογίαν, ἡ Γαλλικὴ γλῶσσα μαζί με τὴν Γαλλικὴν φιλολογίαν, ἡ Ζωολογία, ἡ Βοτανικὴ, ἡ Παγκόσμιος Ἱστορία, κ.λπ.

Σημειωτέον ὅτι αἱ ἐξετάσεις αὗται φέρουν τὸν αὐτὸν βαθμὸν βαρύτητος, ὅπως καὶ οἱ βαθμοὶ τῆς Φυσικῆς, τῶν Μαθηματικῶν καὶ τῆς Χημείας.

Ὁ Einstein ἠγνόει τελειῶς τὴν Βοτανικὴν, τὴν Ζωολογίαν, καὶ τὰς ξένας γλώσσας καὶ οὕτως ἀπέτυχεν εἰς τὰς εἰσαγωγικὰς ἐξετάσεις, ὅποτε ἐπεσκέφθη τὸν τότε Διευθυντὴν τοῦ Πολυτεχνείου, τὸν καθηγητὴν Herzog, ὁ ὁποῖος τὸν συνεβούλευσεν, ἀφοῦ εἶδε τοὺς βαθμούς του, νὰ διανύσῃ τὸ τελευταῖον ἔτος εἰς ἓν Ἑλβετικὸν Γυμνάσιον καὶ συγκεκριμένως τοῦ συνέστησε τὸ γυμνάσιον Aarau. Πράγματι, μετὰ τὸ ἀπολυτήριον ἑνὸς Ἑλβετικοῦ Γυμνασίου, θὰ εἰσῆρχετο, πλέον, ἄνευ ἐξετάσεων, εἰς τὸ Πολυτεχνεῖον τῆς Ζυρίχης.

Αὐτὸ καὶ ἔγινε.

Οὕτω, ὁ Einstein εἰσῆλθεν εἰς τὸ εἰδικὸν Τμήμα καταρτισμοῦ μελλοντικῶν Καθηγητῶν τῆς Φυσικῆς καὶ τῶν Μαθηματικῶν.

Ὁ Einstein ἐξεφράζετο πολὺ καλὰ ὑπὲρ τῶν δύο καθηγητῶν του τῶν Μαθηματικῶν, τοῦ διασήμου Minkowski καὶ τοῦ Hurwitz, παρὰ τὸ γεγονός ὅτι δέν παρηκολούθει τακτικῶς τὰ μαθήματά των. Πολὺ βραδύτερον, ὅταν εἶχε πλέον ἀντιληφθῆ τὸ βαρὺ σφάλμα τοῦτο τῆς νεότητός του, τὸ νὰ περιφρονῇ τὰ μαθήματα τῶν Μαθηματικῶν, ἐδικαιολόγησε τὴν στάσιν του αὐτὴν μετὰ τὰ ἑξῆς τρία ἐπιχειρήματα:

1ον: Ἡ κλίσις του πρὸς τὴν Φυσικὴν ἦτο μεγαλυτέρα τῆς κλίσεώς του πρὸς τὰ Μαθηματικά.

2ον: Ἡ ἐπιστήμη τῶν Μαθηματικῶν, κατὰ τὴν γνώμην του, ὑποδιαιρεῖται εἰς τόσα κεφάλαια, ὥστε ἡ εἰδίκευσις εἰς ἓν ἐξ αὐτῶν μόνον θὰ ἀπερρόφη τὴν ζωὴν ὀλόκληρον ἑνὸς ἐπιστήμονος.

3ον: Ὁ Einstein οὐδέποτε ἐφαντάσθη ὅτι ἡ γνῶσις τῶν Μαθηματικῶν ἦτο τόσον ἀναγκαία διὰ τὴν ἐπίλυσιν τῶν λεπτῶν προβλημάτων τῆς Φυσικῆς.

Τὴν Θεωρητικὴν Φυσικὴν ἐδίδασκεν ὁ καθηγητὴς Weber. Ὁ Einstein ἦτο πολὺ ἀπογοητευμένος ἀπὸ τὴν στάσιν τοῦ Weber, ἰδίως ἐπειδὴ οὗτος δέν ἐπεξέτειντο τὸ μάθημά του τουλάχιστον εἰς τὰς ἐξισώσεις τοῦ Maxwell. Παρὰ ταῦτα, ὁ Weber κάποτε τοῦ εἶπε, ἐπὶ λέξει: «Εἶσθε ἓνα πολὺ ἔξυπνο παιδί, Einstein, ἓνα πάρα πολὺ ἔξυπνο παιδί, ἀλλὰ ἔχετε ἓνα μεγάλο ἐλάττωμα, ἐπειδὴ δέν μ' ἀφήνετε νὰ σᾶς πῶ τίποτε».

Κατὰ τὰ ἄλλα, ὁ Weber ἠνοχλεῖτο ἐπειδὴ ὁ Einstein τὸν ἀπεκάλει «κύριε Weber» καὶ ὄχι «κύριε Καθηγητά», ὅπως

συνηθίζετο τότε εις τό έξωτερικόν. Εἶναι, βεβαίως, μία μικρολεπτομέρεια, ἀλλά ἦτο χαρακτηριστικόν τῆς ἐποχῆς. Σήμερον, βεβαίως, τοιούτου εἴδους προβλήματα δέν ὑφίστανται πλέον.*

Ἐπίσης, μέ τόν Διευθυντή τοῦ Ἐργαστηρίου Φυσικῆς, καθηγητήν Pernet, εἶχε συχνάς προστριβάς, ἐπειδή ἐκεῖ ἐφηρμόζετο ἡ ἐξῆς διαδικασία: Ἐδίδετο εις τόν σπουδαστήν ἓνα πειραματικόν θέμα πρὸς ἐπίλυσιν καί ταυτόχροτως ἓνα σημείωμα, εις τό ὁποῖον ἀνεφέρετο ἡ μέθοδος ἐπιλύσεως, ἡ ὁποία ἔπρεπε νά ἐφαρμοσθῆ. Ὁ Einstein ἐλάμβανε τάς ὁδηγίας αὐτάς, τάς ἐδιάβαζε, τάς ἔσχιζε καί κατέληγεν εις τήν ἐπίλυσιν τοῦ προβλήματος κατά καθαρῶς ἰδικήν του ἀντίληψιν. Ὅποτε ὁ καθηγητής Pernet ἐγένετο ἔξω φρενῶν. Ὁ ἐπιμελητής του τοῦ ἔλεγεν: «Κύριε καθηγητά, μή θυμώνετε. Ἡ λύσις τοῦ Einstein εἶναι, οὐχί μόνο ἐξαιρετικῶς καλή, ἀλλά καί ὠραιότερα ἀπό τήν κλασσικήν λύσιν, τήν ὁποίαν τοῦ ἐζητήσατε». Ἀλλά ὁ καθηγητής ἔμενεν ἀνένδοτος: «Αὐτό ζητᾶμε, αὐτό πρέπει νά γίνη». Ἦτο καί αὐτό τό πνεῦμα τῆς ἐποχῆς ἐκεῖνης.

Ὅπως βλέπετε, ὁ Einstein δέν ἦτο καλός μαθητής, οὔτε εις τά Μαθηματικά, ἀλλ' οὔτε καί εις τήν Φυσικήν, ἐπειδή οὐδόλως ἐνδιεφέρετο διά τήν ἐπίσημον διδακτέαν ὕλην. Σκοπῖμωσ τό τονίζω αὐτό. Θά ἰδῆτε κατόπιν ὅτι θά ἐπανέλθω ἐπ' αὐτοῦ, ἐπειδή σήμερον εἶναι λίαν ἐπίκαιρον τό θέμα τῆς ἐπισήμου διδακτέας ὕλης.

Κατά τά ἄλλα, ὁ Einstein δέν εἶχε καλή γνώμην διά τόν καθηγητήν Weber, ἀλλ' οὔτε καί διά τόν καθηγητήν Pernet. Διά τόν Weber ἔλεγεν ὅτι αὐτά πού διδάσκει δέν εἶναι ὀρθά, ἀλλά καί ὅτι ἐκεῖνα τά ὁποῖα διδάσκει ὁ Pernet εἶναι ἐξ ἴσου ἐσφαλμένα. Εἰς αὐτό ὅμως ὁ Einstein δέν εἶχε δίκαιον. Ἀπλῶς, δέν ἦτο εις θέσιν νά κρίνη τήν ὀρθότητα τοῦ ἐπισήμου τρόπου διδασκαλίας, ὁ ὁποῖος ἐφηρμόζετο τότε εις τό Ἴδρυμα. Ὁ Einstein προετίμα νά ἔχῃ ἰδίαν ἀντίληψιν δι' αὐτά τά ζητήματα, καί μόνον πολύ βραδύτερον μετενόησεν δι' αὐτήν τήν στάσιν πού εἶχε κατά τήν διάρκειαν τῶν σπουδῶν του, ὅπου ἐνόμιζεν ὅτι γνωρίζει περισσότερα ἀπό τούς καθηγητάς του.

Ὅλίγον πρό τοῦ διπλώματος, τό ἔτος 1900, ἐγένετο ἓνα ἄλλο ἐπεισόδιον. Τότε, ἀλλά καί σήμερον ἀκόμη, ἰσχύει ἡ διάταξις, ὅτι αἱ διαστάσεις τοῦ χάρτου, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ὑποβάλλονται αἱ διπλωματικαί ἐκθέσεις, πρέπει νά εἶναι

* Ἴσως ἐπὶ τῇ εὐκαιρίᾳ ταύτῃ, δύναμαι νά προσθέσω ἓνα θλιβερόν περιστατικόν.

Ἦδη τό 1912, ὁ πρῶν καθηγητής του, Weber, ἀναγινώσκων εις μίαν ἐφημερίδαν περὶ μιᾶς ὕψηλης ἐπιστημονικῆς διακρίσεως τοῦ Einstein, ἀπεβίωσεν αἰφνιδίως ἐκ συγκοπῆς τῆς καρδίας.

Εἰς τήν Ζυρίχην ὑπῆρχε τό ἔθμιμον, κατά τόν θάνατον ἐνός καθηγητοῦ, ν' ἀκολουθοῦν τήν κηδεῖαν του ἅπαντα τά μέλη τῶν διαφόρων Συλλόγων τῶν Σπουδαστῶν.

Ὁλόκληρος ἡ σπουδάζουσα νεολαία τῆς Ζυρίχης ἦτο ὅμως τότε ἐν γνώσει τῶν συνεχῶν ἀδικιῶν τοῦ καθηγητοῦ Weber ἔναντι τοῦ πρῶν σπουδαστοῦ τοῦ Einstein.

Ὅποτε, εις τήν κηδεῖαν του, οἱ σπουδασταί ἠρνήθησαν νά παραστοῦν, καί παρευρέθησαν, καί τοῦτο ὑποχρεωτικῶς, μόνον τά Προεδρεῖα τῶν Συλλόγων, μεταξύ δέ αὐτῶν, διά τόν σύλλογον Ἑλλήνων Σπουδαστῶν Minerva, οἱ τότε (1912) πρόεδρος καί ἀντιπρόεδρος αὐτοῦ, Σπύρος Βρετός καί ὁ ὑποφαινόμενος.

ύστηρως καθωρισμένοι. Ο Einstein, όμως, ήδιαφόρει διά κάτι τέτοια μικροπράγματα και έγραψεν εις πρόχειρα ύλλα χάρτου όλοκληρον τήν έργασίαν του. Έν τούτοις, 48 ώρας πρό τής λήξεως τής προθεσμίας, ό Weber τόν ήνάκασε νά τήν ξαναγράψη έξ όλοκλήρου επί χάρτου κανονικών πλέον διαστάσεων.

Εΐναι μικρολεπτομέρειαι, αΐ όποΐαι όμως, όπως βλέπετε, εΐχον δημιουργήσει μΐαν τεταμένην ατμόσφαιραν εις τάς χέσεις μεταξύ του καθηγητου Weber και του Einstein.

Και τώρα έρχόμεθα εις τήν αρχήν του δράματος: Αΐ διπλωματικαΐ έξετάσεις του Einstein.

Έδω εΐχε νά δώση έξετάσεις εις πέντε μαθήματα, θά σάς κατατοπίσω όμως πρώτον επί του τρόπου τής εκεί βαθολογίας.

Εις τήν Ζυρίχην, ό μεγαλύτερος βαθμός εΐναι 6, ή δέ βΐσις εΐναι 4,75. Έάν ή επίδοσίς σας εΐναι κάπως ύποφερ-ι, θά πάρετε τό 4 3/4. Έάν εΐναι κάπως καλύτερα, θά πάρετε τό 5, τό όποΐον εΐναι ό συνήθης καλός βαθμός. Άλλά εΐ λάβετε 5 1/4 ή 5 1/2 ήτο τότε πολύ δύσκολον. Τό δέ 5 3/4 ήτο σχεδόν αδύνατον και τό 6 ήτο ένας βαθμός πρα-ικώς άπλησίαστος.

Τώρα, προς τά κάτω: 4 1/2 ήτο άποτυχία. Τό 4 1/4 εΐδιδετο πολύ σπάνια και ούδέποτε άκουσα νά έχη δοθῆ ένα 4. βαθμοΐ κάτω του 4 νομίζω ότι δέν εΐδιδοντο καθόλου.

Πΐναξ των βαθμών Διπλώματος του Einstein

1. Θεωρητική Φυσική	Weber	5,0
2. Πρακτική Φυσική	Pernet	5,0
3. Θεωρία των συναρτήσεων	Minkowski	5,5
4. Άστρονομία	Wolfer	5,0
5. Διπλωματική έργασία	Weber	4,5

Όπως ήδη εΐπα, οΐ τρεις βαθμοΐ 5,0 ανταποκρίνονται προς μΐαν κανονικήν επίδοσιν. Ό βαθμός όμως τής πλωματικῆς Έργασίας διπλασιάζεται και τό σύνολον των βαθμών διαιρείται πλέον διά του 6 και ούχι 5.

Ό Minkowski άντελήφθη έγκαίρως ότι ό Einstein έκινδύνευε νά χάση τό Δίπλωμά του. Έπειδή όμως έ γνώριζε, έκδηλον άντιπάθειαν του συναδέλφου του Weber προς τόν Einstein, του έδωσε τόν μικρότερον δυνατόν βαθμόν, τόν τρόπον ώστε τό σύνολον των βαθμών 29,5 διαιρούμενον διά του 6, δηλαδή 4,91, νά ύπερβῆ τό έλάχιστον περιθώ-ιν του 0,16, τήν άπαιτούμενην βΐσιν 4,75.

Μετά τό Δίπλωμα, ό Grossman άπετάθη προς τον καθηγητήν τής Παραστατικῆς Γεωμετρίας, και του εξήτησεν όπως τόν σολάβη ως έπιμελητήν του, όπερ και έγένετο, τό δέ έτος 1912 ήτο ήδη καθηγητής μου τής Παραστατικῆς Γεωμετρίας.

Όμοίως, ό Kollros άπετάθη προς τόν καθηγητήν των Μαθηματικων και διωρίσθη άμέσως ως Έπιμελητής, τό δέ 12 ήτο ήδη και αΐτός καθηγητής των Μαθηματικων. Όμοίως και ό Ehrat.

Ἀπετάθη λοιπόν καί ὁ Einstein εἰς τόν καθηγητήν Weber καί τοῦ εἶπε: «Κύριε Weber, σᾶς παρακαλῶ νά μέ δεχθῆτε ὡς Ἐπιμελητήν τῆς Φυσικῆς».



Ὁ Albert στά 14 χρόνια του.

Ἡ ἀπάντησις τοῦ Weber ἦτο ὁμως μία κατηγορηματική ἄρνησις, ἐπειδή δέν ἦτο νοητόν ἓνας Ἐπιμελητής νά ἔχη εἰς τό παθητικόν του μίαν ἀποτυχίαν εἰς τήν Διπλωματικήν Ἔργασίαν, ἀκριβῶς, εἰς τό ἴδιον μάθημα. Πράγματι, ὑποτίθεται ὅτι οἱ Ἐπιμεληταί εἶναι πρῶην ἐξάίρετοι σπουδασταί, δυνάμενοι νά προσφέρουν θετικές ὑπηρεσίας εἰς τό Ἴδρυμά των.

Τοιουτοτρόπως, ὁ Einstein ἔμεινε κυριολεκτικά εἰς τούς δρόμους. Ἦρχισε νά δίδῃ ἰδιωτικά μαθήματα. Ἐδοκίμασε νά διδάσκη εἰς διάφορα ἰδιωτικά γυμνάσια καί φροντιστήρια, εἰς οὐδέν ὁμως ἐξ αὐτῶν παρέμεινε πέραν τῶν δύο-τριῶν μηνῶν, ἐπειδή ἔστερεῖτο τελείως τοῦ ἀπαιτουμένου μεταδοτικοῦ.

Παρά ταῦτα, ὁ Einstein ἦτο ὁμως καί τυχερός, ἐπειδή ὁ πατέρας τοῦ συμμαθητοῦ του Grossman, Ἑβραῖος καί αὐτός, ἦτο μεγαλοβιομήχανος καί ἐπέτυχεν οὗτος τοιουτοτρόπως νά προσληφθῇ ὁ Einstein τό 1902, εἰς τήν Βέρνην, εἰς τό Κρατικόν Γραφεῖον Διπλωμάτων Εὐρεσιτεχνίας τῆς Ἑλβετίας. Ἡ ἐργασία του συνίστατο ἐκεῖ εἰς τό νά διαβάζη τὰς περιγραφάς τῶν διαφόρων ἐφευρέσεων καί ν' ἀποφαίνεται περί τῆς πραγματικῆς ἀξίας αὐτῶν.

Όπως έλεγεν αργότερον ό Einstein, τά χρόνια τής διαμονής του εις τήν Βέρνην άπεδείχθησαν πολύ ώφέλιμα δι' αυτόν, έπειδή ούτος ήναγκάζετο ν' ασχολήται έντατικώς μέ νέα θέματα. Δημόσιος υπάλληλος, πλέον, ό Einstein έλάμβανεν έτησίως άπολαβάς 3.200 Έλβετικά φράγκα, δηλαδή 4.000 περίπου σημερινάς δραχμάς τόν μήνα. Αύτός ήτο μάλλον ένας πολύ καλός μισθός, ό όποιος και ηύξήθη σύν τή παρόδω του χρόνου, όποτε, τό έπόμενον έτος 1903, ό Einstein ένυμφεύθη τήν πρώην συμμαθήτριάν του Mileva Maric εις τήν Βέρνην.

Τό 1905 ήτο τό λαμπρόν έτος τής έπιστημονικής του δημιουργίας. Πράγματι, ή μεγάλη φήμη του Einstein έβασίσθη κυρίως εις ένα εκ των έργων του του έτους αυτού.

Είναι κάτι τό άπίστευτον τό σύνολον του έργου που ό Einstein έπαρουσίασε τό έτος 1905· ήσαν πέντε εργασίαι, εκ των οποίων ή μία έσχετιζετο μέ τάς Διαστάσεις των Μορίων. Αύτήν τήν εργασίαν, τήν υπέβαλε βραδύτερον ως ιδακτορικήν Διατριβήν εις τό Πανεπιστήμιον τής Ζυρίχης.

Η δεύτερη εργασία ήτο σχετική μέ τό Φωτοηλεκτρικόν Φαινόμενον, δηλαδή μέ τό Φωτόνιον, τό όποιον και φέρει εκτετε τό όνομά του. Είηαι ή εργασία εκείνη, βάσει τής όποιας του άπενεμήθη τό 1921 τό Βραβείον Νομπέλ τής φυσικής. Καίτοι υπήρχεν ήδη από τότε και μία τρίτη εργασία του, δηλαδή ή «Θεωρία τής Σχετικότητας», έν τούτοις Ακαδημία τής Στοκχόλμης δέν έτόλμησε τότε, τό 1921, νά του άπονείμη τό βραβείον Νομπέλ διά τήν Θεωρίαν τής Σχετικότητας και έπροτίμησε νά βραβεύση τήν εργασίαν, τήν σχετιζομένην μέ τό Φωτοηλεκτρικόν Φαινόμενον, δηλαδή μέ τό Κβάντουμ του Φωτός, τό Φωτόνιον.

Επίσης, ό Einstein έδημοσίευσε και μίαν άλλην εργασία, τό αυτό έτος 1905, ή όποία έσχετιζετο μέ τήν κίνησιν των Μορίων έντός των Υγρών, και μίαν άλλην, πέμπτην εργασία, υπό τόν τίτλον «Συσχετισμός τής Άδρανείας ύψους με τό περιεκτικόν Ένεργείας αυτού».

Πρώτος έξεπλάγη ό πρώην καθηγητής του, Minkowski, ό όποιος έν τω μεταξύ είχε μετατεθή από τήν Ζυρίχην εις ό Πανεπιστήμιον του Gottingen, τό όποιον τότε, το 1905, ήτο όπωσδήποτε τό πρώτον Ίδρυμα του κόσμου διά τήν πιστήμην των Μαθηματικών. Πράγματι, οί περισσότεροι διάσημοι μαθηματικοί διήλθον, κατά καιρούς, ως πρώην πουδασταί ή ως καθηγηταί από τό Πανεπιστήμιον του Gottingen. Έκει ό Minkowski, καθηγητής των Μαθηματικών άλιν, έξεπλάγη, όταν έλαβε γνώσιν τής εργασίας του Einstein, τής σχετιζόμενης μέ τήν Ειδικήν Θεωρίαν τής Σχετικότητας.

«Ό Minkowski συνεπλήρωσε τό θεωρητικόν μέρος και εισήγαγε, διά πρώτην φοράν, τήν έννοιαν τής Τετάρτης Διαστάσεως, δηλαδή του Χρόνου».

Θέλω νά διευκρινήσω ότι τό μαθηματικόν μέρος τής Θεωρίας όφείλεται πρώτον εις τόν Lorentz, έπειδή ούτος ήχεν ήδη καταλήξει σχεδόν εις τά αυτά μαθηματικά συμπεράσματα. Δέν έτολμοϋσεν όμως ό Lorentz νά τά δημοσιεύση.

‘Ο Γάλλος μαθηματικός Poincare είχε φθάσει και αυτός, περίπου, εις τό αυτό σημείον, αλλά αμφοτέροι, επειδ ἦσαν τακτικοί Καθηγηταί και Ἀκαδημαϊκοί, δέν ἐτόλμων νά ἐκτεθοῦν δημοσίως μέ παρόμοια θέματα, τά ὅποια ἦσαν ἀσυμβίβαστα πρός τάς κλασσικάς θεωρίας τῆς Φυσικῆς τῆς ἐποχῆς ἐκείνης.



‘Ο Marcel Grossmann, 1920.

‘Ο καθηγητής Marcel Grossmann ἦταν ὁ διάσημος μαθηματικός, πρῶν συμμαθητής τοῦ Einstein, ὁ ὁποῖος ἐδημιούργησε ὁλόκληρο τό μαθηματικό μέρος τῆς Γενικευμένης θεωρίας τῆς Σχετικότητας. Χάρη στόν Ἑβραῖο Grossmann ὁ Einstein διορίστηκε στό γραφεῖο Εὐρεσιτεχνῶν τῆς Ἑλβετίας, ὅπου εἶχε ὅλο τόν χρόνο γιά τίς μελέτες του. Ὅταν το 1905 ὁ Einstein υπέβαλε μελέτη του γιά διδακτορικό, στό Πανεπιστήμιο τῆς Ζυρίχης, τήν ἀφιέρωσε στόν φίλο του Dr. Marcel Grossmann. Δίχως ἀμφιβολία χωρίς τήν πιστή φιλία και συμπαράσταση τοῦ Grossmann «ή μεγαλοφυΐα τοῦ Einstein δέν θά εἶχε ἀνθίσει ποτέ».

‘Ο Minkowski, ὅμως, δέν κατείχετο ἀπό αὐτούς τούς ἐνδοιασμούς, επειδή ὁ τρόπος τῆς παρουσιάσεως τῆς ἐργασίας τοῦ Einstein ἦτο πειστικώτατος.

Ὁ Minkowski εἶχε ἀντιληφθῆ ἀμέσως ὅτι ἐλλείπει μία τετάρτη Διάσταση, ὅποτε τὴν ἐδημιούργησεν ὡς τὴν «Φανταστικὴν Διάστασιν τοῦ Χρόνου». Ἔλεγε τότε, τὸ 1905, ὁ Minkowski εἰς τὸν Max Born: «Ἡ ἐργασία τοῦ Einstein εἶναι γιὰ μένα μία μεγάλη ἔκπληξις, ἐπειδὴ οὗτος ἦτο ἀνέκαθεν ἓνας τεμπέλης καὶ δὲν ἐνδιεφέρετο καθόλου διὰ τὰ Μαθηματικά».

Παρ' ὅλα αὐτὰ ἦταν τότε πού, μὲ τίς πρωτότυπες ἐργασίες του, ὁ EINSTEIN ἄρχισε νὰ γίνεται γνωστός στοὺς ἐπιστημονικοὺς κύκλους.

Ἡ φήμη αὐτῆ, βεβαίως, ἔφθασεν εἰς τὸ κορύφωμά της μὲ τὴν δημοσίευσιν, κατὰ τὸ 1915, τῆς Γενικῆς Θεωρίας τῆς Σχετικότητος. Ἀλλὰ αἱ βάσεις τῆς ἐργασίας ἐδημιουργήθησαν ἤδη κατὰ τὰ τρία ἐξάμηνα τῆς παραμονῆς τοῦ Einstein εἰς τὸ Πολυτεχνεῖον τῆς Ζυρίχης. Πράγματι, ἡ ἐργασία αὐτῆ ἦτο ἐτοίμη ἤδη ἀπὸ τὸ 1913, δηλαδή κατὰ δύο ἔτη ἐνωρίτερον. Καὶ τώρα θὰ σᾶς πῶ κάτι, τὸ ὁποῖον ἀγνοεῖτε οὐχὶ μόνο σεῖς, ἀλλὰ τὸ ἀγνοεῖ καὶ ὁ περισσύτερος κόσμος.

Ὅπως σᾶς εἶπα, καθηγητὴν τῆς Παραστατικῆς Γεωμετρίας εἶχαμεν τὸν Grossmann, πρώην συμμαθητὴν τοῦ Einstein, ὁ ὁποῖος ἦτο συγχρόνως καὶ ἐξαιρετικῶς καλὸς μαθηματικὸς. Ὁ Grossmann λοιπὸν εἶναι ἐκεῖνος, ὁ ὁποῖος ἐδημιούργησεν ὀλόκληρον τὸ μαθηματικὸν μέρος τῆς Γενικευμένης Θεωρίας τῆς Σχετικότητος καὶ ἡ δημοσίευσίς ἔγινεν ὡς ἑξῆς:

Διὰ τὸ φυσικὸν μέρος – Albert Einstein

Διὰ τὸ μαθηματικὸν μέρος – Marcel Grossmann

Αὐτὸ ἔγινε τὸ 1913 εἰς τὴν «Zeitschrift fur Mathematik und Physik», Bd. 62 (1913) S. 225 - 261.

Τὸ ἐπόμενον ἔτος καὶ εἰς τὸ αὐτὸ περιοδικόν, Τόμος 63, σελ. 215 - 225, ἐδημοσιεύθη μία συμπληρωματικὴ ἐργασία, πάλιν, τῶν δύο ἐπιστημόνων:

Einstein – διὰ τὸ φυσικὸν μέρος

Grossmann – διὰ τὸ μαθηματικὸν μέρος

Ἡμεῖς, ἐννοεῖται τότε εἰς τὸ Πολυτεχνεῖον, δὲν εἴχομεν ἰδέαν τοῦ τί θα γίνῃ μίαν ἡμέραν ὁ Einstein, ὁ ὁποῖος εἰς τὰ μάτια μας, τουλάχιστον, δὲν ἦτο ἀκόμη σχεδὸν τίποτε. Οὔτε εἴχομεν ἰδέαν, ὅτι ὁ καθηγητὴς Grossmann ἦτο καὶ ἓνας τόσον διάσημος μαθηματικὸς. Ἀμφότεροι εἶχαν πολλάς ἀριθμητικὰς πράξεις πρὸς ἐκτέλεσιν, τὰς ἐμοίραζον εἰς τοὺς πρωτόετείς των σπουδαστὰς καὶ μᾶς ἐπλήρωναν ἓνα φράγκο διὰ 100 ἀριθμητικὰς πράξεις.

Λοιπὸν, βλέπετε ἤδη κάτι τὸ ὁποῖον οὐσιαστικῶς εἶναι ἀγνωστον, ἀλλὰ δὲν ἦτο μόνον ὁ Grossmann, ὁ ὁποῖος εἶχε βοηθήσει μαθηματικῶς τὸν Einstein. Ἦδη τὸ ἔτος 1910 εἶχον δημοσιευθῆ ἐργασίαι, ὅπου τὸ μαθηματικὸν μέρος ἦτο ἐνὸς Hopf («Annalen der Physik», Bd. 33 (1910), S. 1104) καὶ τὸ 1913 τὸ μαθηματικὸν μέρος ἦτο ἐνὸς Stern («Annalen der

Physik», Bd. 40 (1913), S. 551-560). Άλλά τά όνόματα αυτών τών μαθηματικών, ιδίως του Grossmann, δέν εγνώσθησαν ποτέ, έπειδή τό μαθηματικόν μέρος ήτο, τρόπον τινά, τό βάθρον μόνον επί του όποιου έστηρίχθη ή έπαναστατική σκέψις του Einstein.

Βλέπετε, δέν υποβιβάζω τήν άξίαν του Einstein. Τήν πρωτοβουλίαν τήν είχε πάντοτε αυτός. Προέτεινε μίαν νέαν ιδέαν, αλλά δέν ήτο εις θέσιν νά τήν διαχειρισθῆ μαθηματικώς, και διά τόν λόγον αυτόν, εις όλην του τήν ζωήν, ήναγκάζετο νά προσφεύγη εις τάς βοηθητικάς ύπηρεσίας τών μαθηματικών.

Αυτό τό περιστατικόν ένεφανίσθη, ίσως διά πρώτην φοράν, εις τήν 'Επιστημονικήν 'Ερευναν.*

'Ολόκληρος ή μετέπειτα έργασία του Einstein ήτο αυτής τής φύσεως. Και άκόμη, όταν έφθασεν ούτος εις τό θέμα του «'Ενιαίου Πεδίου», διάσημοι μαθηματικοί, έπεξεργάζοντο μαζί του τό θέμα και κατέληγον εις λύσιν, ή όποία, άκόμη και σήμερα, άγνοείται κατά πόσον εύσταθεϊ.

Και τώρα, έρχομαι εις τό συμπέρασμα και τόν ούσιαστικόν σκοπόν τής διαλέξεώς μου αυτής.

Γνωρίσατε έν διάσημον, ίσως τό διασημότερον, πνεύμα όλων τών έποχών, τόν Einstein. Εΐδατε ότι αί άμαρτίαι του τών έτών τών σπουδών του και ή παραμέλησις ώρισμένων βασικων μαθημάτων ήσαν τά αίτια που ουδέποτε βραδύτερον ήδυνήθη νά χειρισθῆ μόνος του, ένα πρόβλημα έξ άρχής μέχρι τέλους.

* 'Η θεωρία του Einstein είδε τό φώς στην διάρκεια ενός σκοτεινού πολέμου όπου ή νίκη ή ή ήττα ήσαν τό ίδιο έξοντωτικές. Παρ' όλα αυτά ή θεωρία προκάλεσε άμέσως άναταραχή που έφτασε και πέρα από τόν επιστημονικό κύκλο στον όποιο άπευθυνόταν.

Τό 1916 ένας Γερμανός εκδότης ζήτησε από τόν Einstein νά γράψη μία έκλαίκευσι τής θεωρίας του. Τό βιβλίό εμφανίσθηκε τό 1917.

Χρησιμοποιώντας μόνο στοιχειώδη μαθηματικά ό Einstein κατόρθωσε νά συμπυκνώση τήν θεωρία σε 70 φωτεινές και γοητευτικές σελίδες. Κι αν άκόμη έτσι δέν ήταν και τόσο εύκολες στον απλό άνθρωπο, σίγουρα δέν φταίει ό Einstein - εκτός αν φταίει που δημιούργησε μία τόσο δύσκολη θεωρία!

'Επειδή στην διάρκεια του πολέμου τό χαρτί σπάνιζε στην Γερμανία, τά αντίτυπα ήταν περιορισμένα. Άλλά φαίνεται πως τό βιβλίό είχε μεγάλη ζήτησι. Τόν Μάιο του 1918, με μία Γερμανία που υπέφερε από πείνα, άποκλεισμό και έλλειψη χαρτιού, ό εκδότης λογάριζε κι όλας μία τρίτη ανατύπωση. Ζήτησε χαρτί για 3.000 αντίτυπα που ή Γερμανική κυβέρνησι, τελείως άνέλπιστα, έχρηγήρησε.

Τό δημόσιο παραλήρημα σάστιζε τόν Einstein τόσο, όσο και ή θεωρία του τόν μέσο άνθρωπο. Οί πωλήσεις του μικρού του βιβλίου είχαν φθάσει στα ύψη και γρήγορα εμφανίσθηκαν μεταφράσεις.

Στήν Άγγλία ό εκδότης έζήτησε από τόν Άγγλο μεταφραστή νά γράψη ένα σύντομο έπεξηγηματικό πρόλογο, καθώς είχε διαπιστωθει ότι ή άγνοια του κοινού ήταν τόσο μεγάλη, ως προς τό περιεχόμενο τής Σχετικότητας, ώστε πολλοί νόμιζαν πως είχε νά κάνει με τίς σχέσεις των δύο φύλων!