

Η ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΑΙΤΙΟΤΗΤΟΣ ΩΣ ΒΑΣΙΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

ΤΟΥ Κ. ΜΠΕΝ Κ. ΡΗΓΟΠΟΥΛΟΥ

Εισαγωγή

Ἡ βασική συνθήκη ἢ διέπουσα τὴν ἐπιστημονικὴν ἔρευναν, ἐκπηγάζει ἐκ τῆς σταθερᾶς πεποιθήσεως, ὅτι τὰ φυσικὰ φαινόμενα ὑπακούουν εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς αἰτιότητος. Καθῆκον τοῦ ἐπιστήμονος εἶναι ἢ ἀνεύρεσις τῶν αἰτιῶν τῶν τοιούτων φαινομένων. Ἐπιπροσθέτως, καθῆκον του εἶναι ἢ ἀνακάλυψις τῶν ἀλληλοεξαρτήσεων τῆς αἰτίας καὶ τοῦ ἀποτελέσματος. Κατ' ἀκολουθίαν, δυνάμεθα νὰ ἰσχυρισθῶμεν ὅτι ἡ ἐπιστημονικὴ ἔρευνα καὶ εἰδικώτερον ὡς αὕτη ἀνεπτύχθη μετὰ τὴν Ἀναγέννησιν, δύνата νὰ θεωρηθῆ κυρίως ὡς ἡ πρακτικὴ ἐφαρμογὴ τῆς ἀρχῆς τῆς αἰτιότητος, τῆς ἐδραζομένης ἐπὶ τῆς παρατηρήσεως, τῆς ἀνκλύσεως (ἀπαγωγικῆς καὶ ἐπαγωγικῆς), τοῦ πειράματος, τοῦ σχηματισμοῦ τῆς ὑποθέσεως καὶ τῆς διατυπώσεως τῶν θεωριῶν καὶ τῶν ὑποδειγμάτων.

Ἐπισκόπησις

Ἡ ἀπαρχὴ τῆς ἐρεύνης διὰ τὰς αἰτιώδεις σχέσεις ἀνάγεται ἱστορικῶς εἰς τὴν περίσδον τῆς μεταβάσεως τοῦ ἀνθρώπου ἀπὸ τὴν κατάστασιν τοῦ νομαδικοῦ βίου εἰς τὴν κατάστασιν τῆς μονίμου κατοικίας καὶ τῆς ἐνσυνειδήτου παραγωγῆς τῶν ἀγαθῶν. Ἡ ἀναγκαία συνθήκη διὰ τὴν ἀνάληψιν αὐτῆς τῆς ἐρεύνης ἦτο ἡ ὑπαρξις τῆς συσσωρευθείσης ἐμπειρικῆς γνώσεως, τῆς προεληθούσης ἐκ τοῦ μακροχρονίου ἀγῶνος τοῦ προῖστορικοῦ ἀνθρώπου πρὸς τὸ ἄγνωστον περιβάλλον του. Ἡ ἔλλειψις αὐτῆς τῆς γνώσεως εἶναι τὸ βασικὸν χαρακτηριστικὸν τῆς συγχύσεως, ἣτις τόσον σαφῶς ἐκφράζεται εἰς τὴν Βίβλον διὰ τῆς κατασκευῆς τοῦ Πύργου τῆς Βαβέλ.

Ἡ ἀνάλυσις τῆς ἀρχῆς τῆς αἰτιότητος ἐγένετο τὸ πρῶτον εἰς τὴν Ἀρχαίαν Αἴγυπτον, ἐνῶ ἡ ἔρευνα διὰ τῆς ἐπιστημονικῆς μεθόδου ἔφθασεν εἰς τὸ ζενίθ τῆς κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἑλληνικῆς κλασσικῆς περιόδου. Ἡ ὑπαρξις τῆς τεχνολο-

Σημ. Τὸ παρὸν ἄρθρον ἐδημοσιεύθη ἀρχικῶς ἀγγλιστὶ εἰς τὸ ἀμερικανικὸν περιοδικὸν «Management Sciences» καὶ μετεφράσθη ἤδη ἑλληνιστὶ ὑπὸ τοῦ κ. Δημητρίου Χ. Πουρῆ, διὰ τὸ περιοδικὸν «Σπουδαί».

γίας, τῆς προγραμματισμένης γεωργικῆς παραγωγῆς, καὶ ἡ ἀνάπτυξις τῆς ἰατρικῆς καὶ τῆς φιλοσοφίας, ἀποδεικνύουν τὴν ὑπαρξίν ὑψηλοῦ βαθμοῦ ἀναλύσεως καὶ ἀφαιρέσεως.

Ἡ πλήρης διατύπωσις τῆς αἰτιότητος ὡς ἐπιστημονικῆς ἀρχῆς ἐδόθη ὑπὸ τοῦ Ἑλληνος φιλοσόφου Λευκίππου (450 π.Χ.), ὅστις ἔδωκε τὸν ὀρισμὸν, ὅτι ὅλα τὰ φαινόμενα προέρχονται ἀπὸ ὑπαρχούσας αἰτίας.

Ἡ ἀρχὴ τῆς αἰτιότητος ἀνεπτύχθη περαιτέρω ὑπὸ τοῦ Ἀριστοτέλους (384—325 π.Χ.), ὅστις ἐταξινόμησεν ἐπιτυχῶς τὰς αἰτίας, συμφώνως πρὸς τὴν εἰδικὴν τῶν διάρθρωσιν καὶ φύσιν, ὡς ἀκολούθως:

α) Αἰτίαι συνεπαγόμεναι διαρθρωτικὰς μεταβολάς: Αὗται ἐπιφέρουν οὐσιώδεις μεταβολὰς εἰς τὴν τάξιν τῶν φαινομένων καὶ ἔχουν σχέσιν, κυρίως, πρὸς τοὺς φυσικοὺς νόμους τάξεως. Δι' ἀπομονώσεως αὐτῶν καὶ διὰ ταυτοποιήσεως τῶν φαινομένων, τὰ ὁποῖα προέρχονται ἐξ αὐτῶν, δυνάμεθα νὰ ἐξετάσωμεν τὴν ἀποδεχθεῖσαν γνώσιν καὶ νὰ μελετήσωμεν τὰς νέας θάσεις πρὸς περαιτέρω πειραματισμὸν, ὅστις ὀδηγεῖ εἰς τὴν δημιουργίαν νέας γνώσεως.

β) Αἰτίαι συνεπαγόμεναι μετασχηματισμὸν: Αὗται εἶναι κυρίως ὀλικαὶ αἰτίαι καὶ ἐρμηνεύουν τὴν ἐμφάνισιν νέων μορφῶν ὕλης. Ἡ τεχνολογικὴ μεταβολὴ εἶναι τὸ σύνθηες παράδειγμα.

γ) Αἰτίαι συνεπαγόμεναι μεταβολὰς εἰς τὴν μορφολογίαν: Αἱ αἰτίαι αὗται ἔχουν ὡς ἀποτέλεσμα τὴν μεταβολὴν εἰς τὴν μορφήν καὶ τὴν ἐμφάνισιν.

δ) Αἰτίαι συνεπαγόμεναι τελικότητα: Ἡ τελικὴ μορφή τῶν φαινομένων εἶναι συνέπεια αὐτῶν τῶν αἰτιῶν. Εἶναι ἡ τάξις τὴν ὁποῖαν ὁ ἄνθρωπος παρρηρεῖ.

Ἡ ἀρχὴ τῆς αἰτιότητος δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς μέρος τῆς φιλοσοφικῆς ἐρεῦνης. Ἐν τούτοις, ὁμως, λόγῳ τῆς ἐλλείψεως ἐμπειρικῆς γνώσεως, ἦτο περιωρισμένη κατὰ τὸ παρελθὸν εἰς τὴν λογικὴν ἀνάλυσιν. Τὸ τοιοῦτον ἐξηγεῖ ἐπαρκῶς τὴν καθυστέρησιν ἀναπτύξεως τῶν ἐμπειρικῶν (θετικῶν) ἐπιστημῶν ἐν συγκρίσει πρὸς τὰς θεωρητικὰς τοιαύτας. Κατὰ τὸν Leonardo da Vinci «ὅλαί αἱ ἀληθεῖς ἐπιστῆμαι εἶναι ἐπακόλουθον τῆς ἐμπειρίας, ἥτις συνιστᾷ τὸν κόσμον τοῦ ὁποῦ ἔχομεν συνείδησιν».

Ἡ ἐφαρμογὴ τῆς ἀρχῆς τῆς αἰτιότητος εἰς τὴν πρᾶξιν, λ.χ. εἰς τὴν φυσικὴν, ἐπετεύχθη κυρίως ὑπὸ τοῦ Γαλιλαίου, τοῦ Κέπλερ καὶ τοῦ Νεύτωνος, οἱ ὁποῖοι ἐισήγαγον εἰς τὴν ἐπιστήμην τὴν ποσοτικὴν ἀνάλυσιν διὰ τῆς χρήσεως μαθηματικῶν ὑποδειγμάτων.

Ἡ ἀρχὴ τῆς αἰτιότητος ὡς ἐπιστημονικὴ ὑπόθεσις

Ἡ μελέτη τῆς ἀρχῆς τῆς αἰτιότητος ὡς ἐπιστημονικῆς ὑποθέσεως ἀνάγεται εἰς τὸν 15ον αἰῶνα. Κατὰ τὴν διάρκειαν αὐτῆς τῆς περιόδου ἀνελήφθησαν σοβαρὰ προσπάθειαι διὰ τὴν ἀντιμετώπισιν τῶν νέων προβλημάτων τῶν ἐμφανισθέντων λόγῳ τῆς συνεχοῦς ἀναπτύξεως τῆς ἐπιστήμης.

Κατ' ἀρχάς, ἡ ἀρχὴ τῆς αἰτιότητος ἐσχετίζετο πρὸς τὴν καλουμένην φυσικὴν ἀνάγκην, κατὰ τὴν ὁποῖαν ἡ σχέσις μεταξὺ αἰτίας καὶ ἀποτελέσματος θεωρεῖτο ὡς ἀναγκαῖον ἀποτέλεσμα. Τὸ τυχαῖον ἀπεκλείετο τῆς ἀναλύσεως καὶ κατεβάλλε-

το μία ένσυνείδητος προσπάθεια διὰ τὴν υπαγωγὴν τῆς υπαρχούσης ἐμπειρικῆς γνώσεως εἰς μαθηματικὴν ἀνάλυσιν, οὕτω δὲ ἡ ἀρχὴ τῆς αἰτιότητος ἐταυτίσθη πρὸς τὰς λογικὰς συνεπεΐας.

Ἡ ἀνωτέρω ταύτισις ἐπέσυρε τὴν μῆνιν τῶν Ἑγγλων φιλοσόφων καὶ εἰδικώτερον τῶν ἐμπειριστῶν ὑπὸ τὴν ἡγεσίαν τοῦ Χιούμ (1711—1776), ὅστις ὑπεστήριζεν, ὅτι ἡ σχέσηις μεταξὺ αἰτίας καὶ ἀποτελέσματος εἶναι μία λειτουργία τῆς τάξεως κατὰ τὴν ὁποῖαν τὰ δύο φαινόμενα ἔχουν διευθετηθῆ. Κατ' ἀκολουθίαν, συμπεραίνει ὁ Χιούμ, τὸ τυχαῖον δὲν ἀποκλείεται ὡς παράγων σχετικὸς πρὸς τὴν ἀλληλοεξάρτησιν αἰτίας καὶ ἀποτελέσματος ἀκόμη δὲ καὶ εἰς τὴν φύσιν.

Ἡ ἀρχὴ τῆς αἰτιότητος ἐπέζησε, χωρὶς νὰ ὑποστῇ σημαντικὰς ἀλλοιώσεις, μέχρι τὴν ἀρχὴν τῆς συγχρόνου ἐποχῆς μας. Ἐξ ὧν τῶν φιλοσοφικῶν συστημάτων ὁ ὕλισμος ἔχει παράσχει τὴν δυνατότητα εὐρείας ἐφαρμογῆς τῆς ἀρχῆς τῆς μεθόδου ἐπιστημονικῆς ἐρεύνης. Ἡ φιλοσοφικὴ θάσις τοῦ διαλεκτικοῦ ὕλισμοῦ εἶναι προῖόν, ἀφ' ἑνὸς μὲν τῆς ἀπόψεως ὅτι φύσις (βλῆ) ὑφίσταται πέραν καὶ ἀνεξαρτήτως ἀπὸ ἡμᾶς, ἀφ' ἑτέρου δὲ τῶν νόμων τριβῆς μεταξὺ τῶν ἀντιθέτων. Ὅλα αὐτὰ ὀρίζουν τὴν οὐσίαν τῆς αἰτιότητος, ἣτις θεωρεῖται ὡς ἀντικειμενικὴ δύναμις.

Ἡ πρακτικὴ ἐφαρμογὴ τῆς ἀρχῆς διευτυπώθη ὑπὸ τοῦ Ἑγγκελς ὡς ἀκολουθῶς: «Αὐταὶ (ἡ αἰτία καὶ τὸ ἀποτέλεσμα) συνιστοῦν ἐννοίας, αἱ ὁποῖαι ἔχουν ἀξίαν, μόνον ὅταν ἐφαρμόζωνται εἰς μίαν συγκεκριμένην περίπτωσιν. Ὅσακις αὐτὴ ἡ εἰδικὴ περίπτωσις ἐξετάζεται ἐντὸς εὐρέων ὀρίων ἢ, εἰς τὴν ἀκραίαν περίπτωση, ἐντὸς τοῦ συνόλου, ἡ εἰδικὴ ἀλληλοεξάρτησις μεταξὺ αἰτίας καὶ ἀποτελέσματος ἐξαφανίζεται ἢ καθίσταται ἀσαφής». Ἡ ἀνωτέρω πρότασις περιγράφει τὰς προσπάθειάς τοῦ ἐπιστήμονος νὰ διακρίνη καὶ νὰ ἀπομονώσῃ τὰ ὑπὸ μελέτην φαινόμενα, εἰς τρόπον ὥστε νὰ δυνηθῇ νὰ τὰ μελετήσῃ ἀποτελεσματικῶς. Παράλληλως, καταβάλλεται προσπάθεια συνθέσεως τῶν φαινομένων πρὸς τὸ περιβάλλον των, ἐπὶ τῷ σκοπῷ ἐπιτεύξεως πλήρους γνώσεως τοῦ ὑπὸ μελέτην ἐπιστημονικοῦ πεδίου.

Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν μέχρι τοῦδε λεχθέντων, διανοίγονται ἐνώπιόν μας δύο ὁδοὶ σκέψεως ἐπὶ τῆς σχετικότητος καὶ τῆς οὐσίας τῆς ἀρχῆς τῆς αἰτιότητος. Ἡ πρώτη, ὑποστηρικθεῖσα ὑπὸ τοῦ Χιούμ, δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς συνέχεια τῆς παραδόσεως τῆς ἐξελικτικῆς ἐπαγωγικῆς διατυπώσεως τῶν ἀρχῶν, τῆς ἀναπτυχθείσης ὑπὸ τῶν ὁπαδῶν τοῦ Κάντ, ὑπὸ τῶν ἐμπειριστῶν καὶ ὑφ' ὀρισμένων διασήμων φυσικῶν. Ἡ δευτέρα, ἣτις ἐμνημονεύθη ἀνωτέρω ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὸν ἱστορικὸν ὕλισμόν, ἀνεπτύχθη ὑπὸ τοῦ Ἑγγκελς.

Δέον νὰ σημειωθῇ, ὅτι ἀνεξαρτήτως τῆς προελεύσεώς των αἱ δύο ὁδοὶ σκέψεως ἀπορρίπτουν τὴν ἐρευναν τοῦ ἀντικειμενικοῦ περιβάλλοντος. Ἀντιθέτως, καὶ αἱ δύο παραδέχονται ἓνα ὄρισμόν τῆς ἀρχῆς, ὅστις τὴν ὑποβιάζει εἰς ἓν εἶδος οἰκονομικῆς σκέψεως σχετικῶν πρὸς τὴν ταυτότητα τῶν σχέσεων μεταξὺ τῶν διαφόρων στοιχείων. Κατ' ἀκολουθίαν, ἡ αἰτιότης δὲν θεωρεῖται ὡς «ἀρχὴ», ἀλλ' ὡς λειτουργικὸς νόμος, ἢ, κατ' ἄλλην διατύπωσιν, ὡς συνάρτησις πολλῶν μεταβλητῶν, αἱ ὁποῖαι λαμβάνουν τὰς τιμὰς των ἀπὸ σειρὰς στοιχείων, εἰς τὰ ὁποῖα παρατηροῦνται αἰτιώδεις ἀλληλοεξαρτήσεις.

Ἡ αἰτιότης εἰς τὴν ἔρευναν τῶν φυσικῶν καὶ κοινωνικῶν φαινομένων

Ὅριζομεν τὰ κοινωνικά φαινόμενα ὡς τὰς σχέσεις τῶν μελῶν μιᾶς κοινωνίας, αἱ ὁποῖαι εἶναι ἐπακόλουθον τῶν δραστηριοτήτων των. Τὰ τοιαῦτα φαινόμενα παρουσιάζουν σημαντικὰς διαφοράς, ὅταν τίθενται ὑπὸ ἔρευναν, συγκριτικῶς πρὸς τὰ φαινόμενα τοῦ φυσικοῦ κόσμου.

Οὕτως, αἱ δραστηριότητες ἐνὸς ἀτόμου ἢ μιᾶς ομάδος ἀτόμων θὰ ἐπηρεάζονται ἀπὸ τὰ στοιχεῖα τῆς ἀποφάσεως, πέραν τῶν ἐξωτερικῶν δυνάμεων, αἰτινες ὑπόκεινται εἰς ποσοτικὴν μέτρησιν.

Κατ' ἀκολουθίαν, δυνάμεθα νὰ κάμωμεν τὴν ἀκόλουθον διάκρισιν. Εἰς τὰ φυσικά φαινόμενα ἡ αἰτιότης εἶναι βásiμος καὶ ἀναπόφευκτος. Εἰς τὰ κοινωνικά φαινόμενα, ἡ αἰτιότης, μολοντί εἶναι βásiμος δὲν εἶναι ἀναπόφευκτος, ἀλλὰ δύναται νὰ ἐπηρεασθῇ ὑπὸ τοῦ τυχαίου. Ἡ διάκρισις χάνει τὴν σημασίαν της ὅταν ἐξετάζονται ὑψηλότερα ἐπίπεδα κοινωνικῆς ἐξελίξεως. Τὸ τοιοῦτον ὀφείλεται εἰς τὸ γεγονός, ὅτι αὕτη ἀγνοεῖ τὴν ὑπαρξίν κοινωνικῶν νόμων, οἵτινες διέπουν τὰς βασικάς κατηγορίας δράσεως καὶ ἀντιδράσεως τὰς ἐνυπαρχούσας εἰς τὰς λειτουργίας τῶν μελῶν τῶν κοινωνιῶν. Εἰδικώτερον, εἰς ὑψηλότερα ἐπίπεδα κοινωνικῆς ἐξελίξεως θεωρεῖται ὡς ἀληθὲς τὸ γεγονός ὅτι, ἐὰν μία ομάδα κοινωνικῶν φαινομένων ἀκολουθῇ μίαν ἐτέραν τοιαύτην, τότε ἡ πρώτη εἶναι ἐπακόλουθον τοῦ κοινωνικοῦ νόμου τῆς τάξεως, ἀκόμη καὶ ἐὰν μεμονωμένα στοιχεῖα εἰς τὴν ομάδα ἐκφράζουν τυχαίαν συμπεριφορὰν.

Μία προσπάθεια προσδιορισμοῦ τῆς τοιαύτης ἐφαρμογῆς τῶν κοινωνικῶν νόμων κατεβλήθη ὑπὸ τῶν Ἀνταμ Σμίθ καὶ Ρικάρντο, ἐν τῇ προσπάθειά των ὅπως διατυπώσουν προβλέψεις τῶν οικονομικῶν φαινομένων, βάσει τῶν ἀρχῶν τῆς Πολιτικῆς Οἰκονομίας, μεταξὺ τῶν ὁποίων, ὁ βρσικὸς νόμος ὁ διέπων τὴν διατύπωσιν τῶν προτάσεων, εἶναι ἡ ἀρχὴ τῆς αἰτιότητος. Ὡς παραδείγματα δυνάμεθα νὰ ἀναφέρωμεν τοὺς νόμους προσφορᾶς καὶ ζητήσεως καὶ τὸν νόμον τῆς φθινοῦσης ἀποδόσεως. Περαιτέρω, ἡ ἐξοικείωσις μὲ τὰς ἐννοίας τῆς εἰσορῆς καὶ τῆς ἐκροῆς κατέστησεν ἀναγκαίαν τὴν εἰσαγωγὴν τῆς μαθηματικῆς ἀναλύσεως, ἣτις, ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν διαλεκτικὴν προσέγγισιν τῆς αἰτιότητος κατέστησεν πιστευτὴν τὴν ὑπαρξίν κοινωνικῶν νόμων διεπόντων τὰ κοινωνικά φαινόμενα.

Κατ' ἀκολουθίαν, καθῆκον τοῦ ἐπιστήμονος εἶναι ὁ προσδιορισμὸς καὶ ἡ διατύπωσις τῶν κοινωνικῶν νόμων, ἀντὶ τῆς ἀπλῆς συγκεντρώσεως καὶ ταξινομήσεως τῶν ὑπαρχόντων γνώσεων.

Ὅτω, πέραν τοῦ φυσικοῦ νόμου τῆς τάξεως, πρέπει νὰ παραδεχθῶμεν, μέχρις ἐνὸς βαθμοῦ, τὴν ὑπαρξίν σταθερῶν προτύπων διὰ τὰ κοινωνικά φαινόμενα καὶ κατ' ἀκολουθίαν νὰ υἱοθετήσωμεν τὴν σημασίαν τῆς ἀρχῆς τῆς αἰτιότητος εἰς τὴν κοινωνικὴν ἔρευναν. Ὁ ρόλος τοῦ τυχαίου δὲν διαψεύδει κατ' ἀνάγκην τὴν πίστιν εἰς τὴν σταθερότητα τῶν τοιούτων προτύπων, ἀλλὰ δεικνύει τὴν ἀδυναμίαν τῶν ὑπαρχουσῶν θεωριῶν νὰ προσδιορίσουν τὰς ὑπαρχούσας ἀλληλεξαρτήσεις. Πιστεύομεν καὶ ἐλπίζομεν ὅτι ἡ ἐπιστημονικὴ ἔρευνα θὰ συμβάλῃ σημαντικῶς εἰς αὐτὸ τὸ σημεῖον.

*Η σημασία τῆς αἰτιότητος εἰς τὰς ἀνθρωπίνας δραστηριότητας

Ἐκάστη ἐνουνεῖδητος ἀνθρωπίνη δραστηριότης ἀναλαμβάνεται ἐπὶ τῷ σκοπῷ ἐπιτεύξεως ἑνὸς συγκεκριμένου ἀποτελέσματος. Ἡ διαφορὰ μεταξύ τοῦ φυσικοῦ ἀποτελέσματος καὶ τοῦ προκύπτοντος ἐκ τῆς ἀνθρωπίνης δραστηριότητος εἶναι ὅτι τὸ τελευταῖον εἶναι ἀπόρροια τῆς ἐπιδιώξεως ἑνὸς συγκεκριμένου σκοποῦ.

Ἐκ τῆς ἀνωτέρω ἐννοίας προκύπτει ἡ ὑπαρξίς τῆς θελήσεως, ἣς δημιουργεῖ τὴν κατάλληλον σχέσιν μεταξύ σκοποῦ καὶ μέσων ἐπιτεύξεως τούτου. Ἡ ἀλλήλοεξάρτησις αὕτη καλεῖται τελεολογικὸς νόμος. Ἐν τούτοις, ὁμοίως, οὐδεμία ταυτότης σχέσεως μεταξύ αἰτίας καὶ ἀποτελέσματος, σκοπῶν καὶ μέσων ὑφίσταται. Εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν θεωροῦμεν ἀναγκαίαν τὴν ὑπαρξίν τοῦ ἀποτελέσματος δοθείσης τῆς αἰτίας, ἐνῶ εἰς τὴν δευτέραν περίπτωσιν, δοθέντος τοῦ ἀντικειμένου καὶ σκοποῦ τὰ μέσα ἐπιτεύξεως τούτου δὲν δίδονται ἀναγκαίως. Συνεπῶς, δύναμιθα νὰ εἴπωμεν ὅτι ἡ τελεολογία εἶναι ἕνας νόμος τῆς τάξεως, ὅστις δὲν ὀφείλει τὴν ἰσχύν του εἰς τὴν ἀνωτέρω σχέσιν, ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν σημασίαν τῆς αἰτιώδους σχέσεως μεταξύ ἀνθρωπίνων κινήτρων καὶ δραστηριοτήτων.

Ἡ ἐπιστημονικὴ ἔρευνα προσπαθεῖ νὰ εὐκολύνῃ τὴν ὑποταγὴν τῆς ἀνθρωπίνης θελήσεως καὶ δράσεως εἰς τὰς σχέσεις τῆς αἰτιότητος καὶ τῆς διατυπώσεως τῶν ποιοτικῶν κανόνων, οἱ ὅποιοι χαρακτηρίζουσι τὴν ἀνθρωπίνην συμπεριφορὰν εἰς ἐναλλακτικὰς καταστάσεις. Τὸ τοιοῦτον εἶναι σύμφωνον πρὸς τὴν σύγχρονον ἔννοιαν τῶν κοινωνικῶν φαινομένων, πρὸς τὰς ὑπαρχούσας τεχνικὰς εὐκολίας δι' ἔρευναν καὶ πρὸς τὴν ἔμμονον στάσιν τῶν ἐπιστημόνων, οἵτινες δίδουσι λογικὰς ἀπαντήσεις εἰς τὰ ὑπάρχοντα προβλήματα, ἀντικαθιστῶντες οὕτω τὰς ἐννοίας τοῦ ἀναποφεύκτου πρὸς ἐκείνας τοῦ δυνατοῦ ἢ τοῦ πιθανοῦ.

Εἰς αὐτὸ τὸ ἐπίπεδον μεγάλη σημασία δίδεται εἰς τοὺς καλουμένους στατιστικούς νόμους, οἵτινες χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἔρευναν τῶν κοινωνικῶν προβλημάτων. Αὐτοὶ οἱ νόμοι ἐπιτρέπουσι τὴν διατύπωσιν γενικωτέρων αἰτιωδῶν σχέσεων, αἱ ὁποῖαι προέρχονται ἐκ τῆς συχνότητος τῆς ἐπαναλήψεως τῶν αὐτῶν φαινομένων, τὰ ὁποῖα ἀκολουθοῦσι τὸν κανονικὸν νόμον. Εἰς αὐτὰς τὰς περιπτώσεις τὸ ἀναπόφευκτον μιᾶς ὄρισμένης σχέσεως κρίνεται ἐπὶ τῇ θάσει πιθανότητος ἐπελεύσεως τοῦ γεγονότος, ἣτις προσεγγίζει τὴν μονάδα.

*Η αἰτιότης ὡς βᾶσις τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεῦνης

Μέχρι τοῦδε, ἔχομεν ἐξετάσει τὰς γενικὰς ἐννοίας τῆς ἀρχῆς τῆς αἰτιότητος. Ἐνταῦθα θὰ ἐξετάσωμεν λεπτομερῶς τὴν σημασίαν τῶν εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν ἔρευναν καὶ τὴν ὑπὸ τῶν ἐπιστημόνων ἐφαρμογῶν τῶν.

Ἡ πρώτη ἰδιότης τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεῦνης εἶναι ἡ συνεχὴς καὶ ἐπίμονος ἐξέτασις τῶν ὑπὸ παρατήρησιν γεγονότων.

Ἡ ἰδιότης αὕτη εἶναι σπουδαίως σημασίας, διότι ἡ ἀποκτηθεῖσα διὰ τῆς παρατηρήσεως γνῶσις ἀποτελεῖ τὴν πρώτην βλῆν, ἐπὶ τῆς ὁποίας αἱ διανοητικαὶ ἐργασίαι τῆς ἐπαγωγικῆς καὶ ἀπαγωγικῆς αἰτιότητος θὰ λάβουσι χώραν, πρὸς τὸν σκοπὸν ὅπως ἐπιτευχθοῦν τὰ κάτωθι :

- 1) Πλήρης ἀπομόνωσις ἐκάστου φαινομένου.

2) Σύνθεσις τῶν φαινομένων πρὸς τὸ περιβάλλον των, ἐπὶ τῷ σκοπῷ διατυπώσεως γενικωτέρων προτάσεων.

Ἡ σημασία τῆς παρατηρήσεως εἰς οἰονδήποτε πεδῖον ἐπιστημονικῆς ἐρεῦνης δὲν δύναται νὰ ὑποτιμηθῇ. Ἡ χρησιμοποίησις τῆς ἐπαγωγικῆς καὶ ἀπαγωγικῆς ἀναλύσεως εἶναι ἰδιαιτέρας σημασίας εἰς τὰ κοινωνικὰ καὶ τεχνικὰ προβλήματα, τὰ ὁποῖα σήμερον ἐμφανίζονται ὑπὸ μορφὴν συναρτήσεων ἐξηρητημένων καὶ ἀνεξαρτήτων μεταβλητῶν. Ἐν τούτοις, ὅμως, ἡ ἀρχὴ τῆς αἰτιότητος αὐτῆ καθ' ἑαυτήν, ἡμολονοῦσι συνιστᾶ ἓνα βασικὸν παράγοντα εἰς οἰονδήποτε εἶδος ἐπιστημονικῆς ἐρεῦνης, δὲν δίδει ποσοτικὰς ἐκφράσεις τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς αἰτιώδους ἀναλύσεως.

Ἡ συμβολὴ τῶν Ἐπιχειρησιακῶν Ἐρευνῶν, πρὸς αὐτὴν τὴν κατεύθυνσιν, εἶναι σημαντικὴ καὶ ἡ σπουδαιότης τῆς ἐγκείται εἰς τὸ γεγονός τῆς ποσοτικῆς ἐκφράσεως τῶν αἰτιωδῶν σχέσεων τῶν περικλειομένων εἰς τὸ ὑπὸ ἐξέτασιν πρόβλημα.

Εἶναι πιθανὸν ὅτι εἰς τὸ μέλλον αἱ Ἐπιχειρησιακαὶ Ἐρευναι θὰ προσδιορίζουν σαφῶς τὴν φύσιν καὶ τὴν διάρθρωσιν τῆς ἐπιστημονικῆς μεθόδου, ὡς καὶ τὰ οὐσιώδη συστατικὰ στοιχεῖα τῆς. Ἰδωμεν!!