

Ἀπὸ τὴν μίνησιν τῶν Ἰδεῶν

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΙ

Τοῦ κ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ Δ. ΜΑΡΓΑΡΙΤΗ

Κοσμήτορος τῆς Α.Β.Σ.

Ὁ Κοσμήτωρ τῆς Ἀνωτάτης Βιομηχανικῆς Σχολῆς καὶ Β' Ἀντιπρόεδρος τῆς Ἑλληνικῆς Ἐταιρίας Ἐπιχειρησιακῶν Ἐρευνῶν κ. Ε. Δ. Μαργαρίτης, εἰς συγκέντρωσιν μελῶν τῆς Ἐταιρίας καὶ ἄλλων ἐπιστημόνων ἔδωσε διάλεξιν με θέμα: «Στατιστικὴ καὶ Ἐπιχειρησιακαὶ Ἐρευναι».

Ἐν ἀρχῇ ὁ ὁμιλητὴς ἀνέπτυξε τὸν ρόλον τῆς Στατιστικῆς εἰς τὸ σύγχρονον Κράτος, εἰς τὸ ὁποῖον παρέχει πολὺτιμα μέσα διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῆς πολιτικῆς του εἰς τὸν οἰκονομικὸν καὶ κοινωνικὸν τομέα. Ἐξαίρων τὴν χρησιμότητα τῆς Στατιστικῆς, ἐτόνισε χαρακτηριστικῶς ὅτι αὕτη ἀποτελεῖ τὸ κυριώτερον ἐργαλεῖον εἰς χεῖρας τῶν ἐρευνητῶν, οἱ ὁποῖοι ἀσχολοῦνται μετὰ προβλήματα τῆς οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως καὶ τὴν κατάρτισιν βραχυχρονίων καὶ μακροχρονίων προγραμμάτων διὰ τὴν ἐπιδίωξιν τῆς ἀναπτύξεως ταύτης καὶ διὰ τὴν χάραξιν ὁρθῶν κατευθύνσεων τῆς τρεχούσης κοινωνικῆς καὶ οἰκονομικῆς πολιτικῆς.

Ὁμοίως ἀνέπτυξε διὰ μακρῶν τὴν χρησιμότητα τῆς Στατιστικῆς εἰς τὴν σύγχρονον ἐπιχείρησιν, οἰασδήποτε μορφῆς, τονίσας ὅτι αὕτη εἶναι:

- 1) Ὅργανον συνθέσεως καὶ παρουσιάσεως στοιχείων, τὰ ὁποῖα ἡ λογιστικὴ διαδικασία καθιστᾷ δύσκολα καὶ πολὺπλοκα.
- 2) Μέσον ἐπιτρέπον λεπτομερῆ ἀνάλυσιν καὶ ἀναζήτησιν τῶν αἰτίων τὰ ὁποῖα προκαλοῦν τοῦτο ἢ ἐκεῖνο τὸ ἀποτέλεσμα.
- 3) Μέσον ἐπιτρέπον τὴν ἐπέκτασιν τῆς ἐρεύνης πέραν τῶν ὁρίων τῆς ἐπιχειρήσεως, διότι ἡ ἐπιχείρησις εἶναι οἰκονομικὴ μονὰς ἐπηρεάζουσα καὶ ἐπηρεαζομένη ἀπὸ τὴν δρᾶσιν τῶν λοιπῶν ὁμοειδῶν ἐπιχειρήσεων καὶ γενικῶς ἀπὸ τὰς οἰκονομικὰς καὶ κοινωνικὰς ἐξελίξεις.
- 4) Ὅργανον ἐλέγχου τῆς παραγωγῆς.
- 5) Μέσον ἐπιτρέπον συγκρίσεις καὶ προβλέψεις.

Ἡ Στατιστικὴ καλύπτει οὕτως ὅλα τὰ στάδια δραστηριότητος τῆς Ἐπιχειρήσεως ἥτοι: α) κατὰ τὴν παραγωγικὴν διαδικασίαν, β) κατὰ τὴν διακίνησιν καὶ διάθεσιν τῶν ἀγαθῶν, γ) διὰ τὸν καθορισμὸν τῆς οἰκονομικῆς κατα-

στάσεως τῆς ἐπιχειρήσεως, δ) διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς παραγωγῆς, ε) διὰ τὴν μελέτην τῆς ἀγορᾶς, στ) διὰ τὴν λύσιν τῶν προβλημάτων τῶν ἀναφερομένων εἰς τὸν ἀνθρώπινον παράγοντα.

Εἰς τὸ τρίτον μέρος τῆς ὁμιλίας του ὁ κ. Μαργαρίτης ἀνέπτυξε τὴν μεγάλην συμβολὴν τῆς Στατιστικῆς διὰ τὴν Ἐπιχειρησιακὴν Ἐρευναν, ὡς κάτωθι :

Ἡ Στατιστικὴ καὶ αἱ Ἐπιχειρησιακαὶ Ἐρευναι

Ἀπὸ ὅσα ἐξετέθησαν ἀνωτέρω εἶναι κατὰ τὴν γνώμην μου περιττὸν νὰ τονίσω τὴν σημασίαν καὶ τὸν ρόλον τῆς Στατιστικῆς εἰς τὴν Ἐπιχειρησιακὴν Ἐρευναν. Ὁ ἀσχολούμενος μὲ τὴν Ἐπιχειρησιακὴν Ἐρευναν πρέπει νὰ κατέχη ἐπαρκῶς τὰ σύγχρονα μαθηματικά, τὴν θεωρίαν τοῦ Λογισμοῦ τῶν πιθανοτήτων καὶ τὴν Στατιστικὴν. Τὰ ἐπιστημονικὰ αὐτὰ ἐργαλεῖα χρησιμοποιοῦνται ἤδη εὐρύτατα ἀπὸ τοὺς ἐπιχειρησιακοὺς ἐρευνητάς, οἱ ὅποιοι κατὰ κανόνα προέρχονται ἀπὸ τοὺς κλάδους τῶν Μηχανικῶν, τῶν Φυσικῶν καὶ τῶν Μαθηματικῶν. Ἐχει, ἐν τούτοις, χαρακτηρισθῆ ὅτι ἡ ἐξέλιξις τῆς Στατιστικῆς καὶ ἰδίως τῆς Μαθηματικῆς Στατιστικῆς εἶναι τόσον ἐκπληκτικὴ κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη, ὥστε χρειάζεται διαρκῆς ἐνημέρωσις μὲ τὰς συντελουμένας προόδους διὰ νὰ δύνανται οἱ εἰδικοὶ ἐπιστήμονες νὰ ἐπωφελοῦνται τῶν προόδων αὐτῶν.

Ἐνας ἀπὸ τοὺς πλέον διακεκριμένους Ἀμερικανοὺς Στατιστικολόγους, ὁ Μ. Ἐδουαρδ Δέμινκ, γνωστὸς ἐν Ἑλλάδι ἀπὸ τὴν ὀργανωθείσαν ὑπὸ τὴν διεύθυνσίν του σπουδαίαν ἔρευναν ἐν Κρήτῃ, παρετήρει προσφάτως ὅτι ὁ ἐπιστήμων δὲν γνωρίζει ἂν αἱ πρὸ πενταετίας γνώσεις του ἐν τῇ Στατιστικῇ θὰ τοῦ ἦσαν σήμερον χρήσιμοι.

Ἀπὸ τὴν εὐρυτάτην ἐξάπλωσιν τῶν ἐπιχειρησιακῶν ἐρευνῶν εἰς τομεῖς τόσον ποικίλους εἰς τὸ πεδίου τῶν Θετικῶν καὶ τῶν Κοινωνικῶν Ἐπιστημῶν δημιουργεῖται ὁ κίνδυνος νὰ μὴ ἀνταποκρίνονται ὅλοι οἱ ἀσχολούμενοι εἰς τὰς Ἐπιχειρησιακὰς Ἐρεῦνας πρὸς τὰς ἀπαιτήσεις μιᾶς τόσον ἐκτεταμένης μορφώσεως εἰς τὰ Μαθηματικά, εἰς τὴν θεωρίαν τῶν πιθανοτήτων καὶ εἰς τὴν Μαθηματικὴν Στατιστικὴν ὑπὸ τὴν πλέον ἐξελεγμένην αὐτῶν μορφήν.

Εἰς τὰ πλεῖστα τῶν προβλημάτων τῆς Ἐπιχειρησιακῆς Ἐρεύνης, κατασκευάζουν ἕνα μαθηματικὸν πρότυπον (Μόδελ) διὰ νὰ παραστήσουν τὴν διαδικασίαν, τὸ σύστημα ἢ τὸ σύνολον τῶν ἐνεργειῶν τὰς ὁποίας μελετοῦν. Τὸ «πρότυπον» παρέχει μίαν ποσοτικὴν παράστασιν εἰς τὴν μέθοδον σκέψεως πρὸς ἀντιμέτωπισιν τοῦ συγκεκριμένου προβλήματος καὶ μίαν βάσιν διὰ τὴν ἀφηρημένην, τὴν γενικὴν λύσιν. Εἶναι συνήθως δυνατόν, μὲ τὴν βοήθειαν τῶν μαθηματικῶν μεθόδων, νὰ εὐρεθοῦν τιμαὶ τῶν ὑπὸ μελέτην μεταβλητῶν, αἱ ὁποῖαι καθιστοῦν «ὀπτιμουμ» τὸ ἐξαγόμενον τῆς ἀκολουθουμένης διαδικασίας. Μία τοιαύτη βελτιστοποίησις εἶναι ἀφηρημένη ἢ ἰδεώδης, καθ' ὅσον δὲν ὑπολογίζει, δὲν λαμβάνει συνήθως ὑπ' ὄψιν, ἄλλας σημαντικὰς μεταβλητάς, τῶν ὁποίων αἱ τιμαὶ παραμένουν ἄγνωστοι. Ἡ π ρ α κ τ ι κ ῆ φ ἄ σ ι ς τῆς Ἐρεύνης συνίσταται τότε, κατὰ μέγα μέρος, νὰ κάμῃ ἐκτι-

μήσεις τῶν ἄλλων αὐτῶν μεταβλητῶν, αἱ ὁποῖαι ἀντιπροσωπεύουν ἓν εἶδος συνιστωσῶν τῆς διαδικασίας. Εἶναι γενικῶς ἀναγκαῖον νὰ προωθηθῇ ἡ ἔρευνα καὶ νὰ γίνῃ ὁ πειραματικὸς ἔλεγχος προτοῦ ληφθοῦν αἱ ἐπιθυμηταὶ ἐκτιμήσεις. Διὰ νὰ διατυπώσῃ τις τὸ πρόβλημα κατὰ τρόπον γενικώτερον, δύναται νὰ ὑποστηρίξῃ ὅτι πρέπει νὰ χρησιμοποιῇ τὰς μεθόδους τῆς Μαθηματικῆς Στατιστικῆς κάθε φορά που εἶναι χρήσιμον νὰ προσδιορίσῃ ἓν χαρακτηριστικὸν ἐνὸς συνόλου ἀντικειμένων, ἐνὸς πληθυσμοῦ ὑπὸ ἔννοιαν Στατιστικὴν, τῶν ὁποίων εἶναι ἀδύνατον ἢ δύσκολον νὰ προσδιορίσῃ τὴν τιμὴν δι' ἕκαστον στοιχεῖον (ἄτομον ἢ μονάδα) τοῦ πληθυσμοῦ.

Ἀνακύπτει οὕτω, κατὰ τὸ στάδιον αὐτὸ τῆς ἐρεύνης, ἡ ἀνάγκη μιᾶς νέας τεχνικῆς, ἡ ὁποία θέτει τὰ ἑξῆς δύο προβλήματα :

1. Πῶς πρέπει νὰ ἐπιλεγῇ ἓν « ὑποσύνολον », ἓν δεῖγμα τοῦ ὀλικοῦ πληθυσμοῦ καὶ ποῖον δέον νὰ εἶναι τὸ μέγεθος τοῦ δείγματος τούτου ;
2. Πῶς πρέπει νὰ συναγάγωμεν ἀπὸ τὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ δείγματος τὰ τοιαῦτα τοῦ πληθυσμοῦ (τοῦ συνόλου).

Τὸ πρῶτον πρόβλημα ἀνάγεται εἰς τὴν θεωρίαν καὶ τὰς μεθόδους τῆς Στατιστικῆς δειγματοληψίας.

Τὸ δευτέρον συνδέεται στενῶς μὲ τὴν θεωρίαν καὶ τὰς μεθόδους τῆς Στατιστικῆς Ἐκτιμήσεως, ὡς καὶ μὲ τὴν στατιστικὴν θεωρίαν καὶ τὰς μεθόδους τοῦ Ἐλέγχου τῶν ὑποθέσεων.

Ἐπιπλέον, ἔστιν ἀξιοσημείωτος ἀριθμὸς μεθόδων στατιστικῶν, ἀλλ' αὗται δὲν ἀποτελοῦν ἀναγκαίως κοινὸν ἐργαλεῖον δι' ὅλους τοὺς εἰδικούς, οἱ ὁποῖοι εἶχαν, ἐν τούτοις, ἔφεσιν διὰ τὰς ἐπιχειρησιακὰς ἐρέυνας.

Νομίζω, λοιπόν, ὅτι δὲν εἶναι ἀπαραίτητον ὅλοι ἀνεξαιρέτως οἱ ἀσχολούμενοι μὲ τὰς Ἐπιχειρησιακὰς Ἐρέυνας νὰ κατέχουν κατὰ βάθος καὶ πλάτος τὰς πλέον ἐξελιγμένας αὐτὰς μεθόδους τῆς Μαθηματικῆς Στατιστικῆς, ἀφοῦ κατ' ἀνάγκην πᾶν σοβαρὸν πρόβλημα Ἐπιχειρησιακῆς Ἐρεύνης θὰ ἀποτελῇ ἀντικείμενον μελέτης ὑπὸ μιᾶς μικρᾶς ἢ μεγάλης ὁμάδος εἰδικῶν ἐπιστημόνων, ὅπου θὰ ὑπάρχῃ ἀσφαλῶς καὶ ὁ εἰδικὸς διὰ τὰ ἀνωτέρω θέματα τῆς Μαθηματικῆς Στατιστικῆς. Ἐν τούτοις, κρίνεται γενικῶς λίαν χρήσιμον ὅπως ἕκαστον μέλος τῆς Ὀμάδος Ε.Ε. εἶναι ἐνημερωμένον μὲ τὰς ἐν χρήσει ἀπλᾶς στατιστικὰς μεθόδους, τῆς ἀπλῆς δειγματοληψίας, τῆς συστηματικῆς δειγματοληψίας, τῆς δειγματοληψίας εἰς πλεονα στάδια, τῆς στρωματοποιημένης δειγματοληψίας. Βεβαίως, ταῦτα πρέπει νὰ γνωρίζῃ ἐν γενικαῖς γραμμαῖς, οὕτως ὥστε νὰ εἶναι εἰς θέσιν νὰ κρίνῃ τί ἀντιπροσωπεύουν αἱ στατιστικαὶ αὗται μέθοδοι καὶ πότε πρέπει νὰ τὰς χρησιμοποιῇ. Ἐπὶ πλέον πρέπει, ἐν ἐπιγνώσει τοῦ προβλήματος, νὰ ἀνατρέχῃ κάθε φοράν εἰς τὴν συνδρομὴν τοῦ εἰδικοῦ πλέον στατιστικολόγου.

* * *

Μετὰ τὴν διάλεξιν ἔλαβε χώραν συζήτησις καθ' ἣν διευτυπώθησαν αἱ κάτωθι ἀπόψεις καὶ προτάσεις.

Εἰς τὴν χώραν μας ὑπάρχουν αἱ προϋποθέσεις διὰ τὴν ἀνάπτυξιν καὶ

έφαρμογήν τῶν ἐπιχειρησιακῶν ἐρευνῶν. Ἡ στατιστικὴ δύναται νὰ ἀξιοποιηθῆ, ὅπου ὑπάρχει ὠργανωμένη, διὰ τὴν ἐπίλυσιν προβλημάτων διὰ τῆς μεθοδολογίας τῶν ἐπιχειρησιακῶν ἐρευνῶν.

Εἶναι δυνατόν νὰ ἀναπτυχθῶσι τμήματα Στατιστικῆς διὰ τῆς χρησιμοποίησεως Στατιστικολόγων ἀποφοίτων τοῦ Ἰνστιτούτου Στατιστικῆς τῆς Ἀνωτάτης Βιομηχανικῆς Σχολῆς ἢ δι' ἐπιμορφώσεως εἰς τὸ Ἰνστιτούτον τοῦτο ἐπιστημόνων τῶν ὀργανισμῶν.

Ἡ συνεργασία μεταξὺ τῶν ὑπαρχουσῶν ἐν τῇ χώρᾳ Ἐταιριῶν, τῶν ὁποίων οἱ σκοποὶ συμβάλλουν εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ νέου τομέως τῶν Ἐπιχειρησιακῶν Ἐρευνῶν — τῆς Ἑλληνικῆς Ἐταιρίας Ἐπιχειρησιακῶν Ἐρευνῶν, τῆς Ἑλληνικῆς Ἐταιρίας Στατιστικῆς καὶ τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐταιρίας Ὁργανώσεως Ἐργασίας — θὰ ἦτο συντελεστικὴ διὰ τὴν διάδοσιν τῶν ἐπιστημονικῶν μεθόδων τῶν ἐπιχειρησιακῶν ἐρευνῶν πρὸς ἐπίλυσιν τῶν ποικίλων προβλημάτων.

Ὁ Πρόεδρος τῆς Ἐταιρίας Στρατ. Ρ. Σπανογιαννάκης, ηὐχαρίστησε τὸν ὁμιλητὴν καὶ ἐξῆρε τὴν ἐκτὸς τῶν Ἀνωτάτων Σχολῶν προσφορὰν του διὰ τὴν ἐκπαίδευσιν καὶ διάδοσιν τῶν συγχρόνων ἐπιστημονικῶν μεθόδων πρὸς ἀντιμετώπισιν ποικίλων προβλημάτων.

Οὗτος ἀνέφερεν, ὅτι, ἡ ἐπιμόρφωσις ἐπιστημόνων θὰ καταστήσῃ δυνατὴν τὴν ἀνάπτυξιν καὶ ἐφαρμογήν τῶν ἐπιχειρησιακῶν ἐρευνῶν πρὸς ἐπίλυσιν τῶν ποικίλων συνθέτων προβλημάτων ὡς καὶ τὴν δημιουργίαν τοῦ ἀπαιτουμένου κλίματος διὰ τὴν γενικωτέραν τεχνικὴν πρόοδον, τὴν ἀνύψωσιν τοῦ βιοτικοῦ ἐπιπέδου καὶ τὴν βελτίωσιν τῆς οἰκονομίας.