

Ἀπὸ τὴν μίνησιν τῶν Ἰδεῶν

ΓΕΝΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΠΙ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ*

Ὑπὸ τοῦ κ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ Δ. ΜΑΡΓΑΡΙΤΗ

Κοσμητορος τῆς Ἀνωτάτης Βιομηχανικῆς Σχολῆς καὶ Ἀντιπροέδρου τῆς Ε.Ε.Ε.Ε.

I

Με πολλὴν εὐχαρίστησιν ἀνέλαβον τὴν ἐπιστημονικὴν Διεύθυνσιν τοῦ πρώτου Σεμιναρίου τῆς Ἑλληνικῆς Ἑταιρείας Ἐπιχειρησιακῶν Ἐρευνῶν. Ὡς Ἀντιπρόεδρος τῆς Ἑταιρείας αἰσθάνομαι ὅτι ἐκπληρῶ ἐν καθήκον πρὸς πραγμάτων τῶν σκοπῶν αὐτῆς. Ὡς Κοσμητὼρ τῆς Α.Β.Σ.Π. αἰσθάνομαι ὑπερφάνειαν διότι πρώτη ἡ Σχολὴ μας ἐνέταξε εἰς τὸ πρόγραμμά της τὸν σημαντικώτατον καὶ νεώτατον τοῦτον κλάδον τῆς Ἐπιστήμης ἐντὸς τῆς τακτικῆς ἔδρας τῆς Οἰκονομικῆς Ἀναλύσεως καὶ τῆς ἔδρας τῆς Οἰκονομικῆς τῶν Ἐκμεταλλεύσεων καὶ Βιομηχανικοῦ Λογισμοῦ.

Ὡς Στατιστικολόγος, τέλος, δοκιμάζω ἄπειρον ἱκανοποίησιν διότι βλέπω νὰ πραγματοποιηθῆται βασικὴ μου ἐπιδίωξις ὅπως ἡ Στατιστικὴ Ἐπιστήμη, τὴν ὁποίαν —κατὰ δύναμιν— θεραπεύω, τεθῆ εἰς τὴν ὑπηρεσίαν τῶν Ἐπιχειρησιακῶν Ἐρευνητῶν, οἱ ὁποῖοι εἰς αὐτὴν βλέπουν ἐν ἀποτελεσματικῶν ἐργαλείων εἰς πάντα τομέα ἐρεύνης των.

Ἄλλὰ τί εἶναι ἡ Ἐπιχειρησιακὴ Ἐρευνα;

Εἰς πρόσφατον παρουσίασιν τῆς Ε.Ε.Ε.Ε. ἐνώπιον τῶν ἀντιπροσώπων τοῦ τύπου ὁ Ἀντιπρόεδρος τῆς Ἑταιρείας, καθηγητῆς τοῦ Πολυτεχνείου καὶ Πρόεδρος τοῦ Δ.Σ. τῆς Δ.Ε.Η. κ. Ἀλέξανδρος Παππᾶς προέβη εἰς συντόμους ἀνακοινώσεις, αἱ ὁποῖαι με μαθηματικὴν σαφήνειαν κατέστησαν ἀπολύτως νοητὴν τὴν νέαν αὐτὴν ἐπιστημονικὴν τεχνικὴν. Εἶπεν ὁ κ. Παππᾶς:

«Ὅλα τὰ προβλήματα, πού καλοῦνται νὰ λύσουν οἱ διευθύνοντες μιὰ ἐπιχείρησι εἶναι τεχνικοοικονομικά.

»Γιὰ τὴν λύσιν τῶν προβλημάτων αὐτῶν μέχρι πρὸ ὀλίγων ἀκόμη ἐτῶν

*) Ἡ Ἑλληνικὴ Ἑταιρεία Ἐπιχειρησιακῶν Ἐρευνῶν (Ε.Ε.Ε.Ε.), ὠργάνωσε τὸ πρῶτον αὐτῆς Σεμινάριον ἐπὶ θεμάτων προβλέψεως καὶ ἐλέγχου ἀποθεμάτων ἀπὸ 1ης Μαρτίου μέχρι 5ης Μαΐου 1966. Τὸ Σεμινάριον τοῦτο τελεῖ ὑπὸ τὴν ἐπιστημονικὴν διεύθυνσιν τοῦ Κοσμητορος τῆς Α.Β.Σ. κ. Εὐστ. Δ. Μαργαρίτη, πραγματοποιούμενον εἰς τὴν αἴθουσαν διαλέξεων τοῦ Ἐμπορικοῦ καὶ Βιομηχανικοῦ Ἐπιμελητηρίου Ἀθηνῶν. Ἐνταῦθα δημοσιεύμεν τὸ δοθὲν τὴν 1ην Μαρτίου ἐ.ἔ. ἐναρκτήριον μάθημα αὐτοῦ.

ἀρκοῦσε νὰ ὑπάρχουν οἱ ἀναγκαῖες πληροφορίες ἢ τὰ δεδομένα καὶ νὰ ἐφαρμοσθοῦν σωστά οἱ κανόνες τῆς ὀρθῆς λογικῆς σκέψεως, πού ἔθεσε ὁ Descartes γιὰ νὰ ληφθῆ ὀρθή ἀπόφασις.

»Σύμφωνα μὲ τοὺς κανόνες τοῦ Descartes κάθε θέμα πρέπει νὰ ἀναλύεται σὲ ὅσον τὸ δυνατὸν περισσότερα ἀπλᾶ, ὥστε ἡ λύσις καθενὸς νὰ εἶναι ὀφθαλμοφανῆς καὶ ἔπειτα ἡ σύνθεσις νὰ γίνεται κατὰ τρόπον ὥστε νὰ ληφθοῦν ὑπ' ὄψιν ὅλοι οἱ παράγοντες μὲ τὸν πρέποντα γιὰ κάθε ἓνα συντελεστή.

»Ὅμως τὴν κατάστασι αὐτὴ ἦλθαν νὰ ἀνατρέψουν δύο παράγοντες :

1. Ὅτι ὁ προγραμματισμὸς καὶ οἱ σχετικὲς ἀποφάσεις τῆς διοικήσεως, ἐνῶ ἀφοροῦσαν ὀλίγους μῆνες ἢ ἓνα ἢ δύο τὸ πολὺ ἔτη, σήμερα ἀφοροῦν 5 ἢ 10 ἢ καὶ 20 ἔτη, δηλαδὴ ἓνα μέλλον πολὺ πιὸ ἀβέβαιο, ἀφοῦ τὰ δεδομένα ἐπὶ τῶν ὁποίων θὰ στηριχθοῦν οἱ ἀποφάσεις, μπορεῖ νὰ ὑποστοῦν πολὺ μεγαλύτερες μεταβολὲς στὸ διάστημα αὐτό, τὶς ὁποῖες μόνον μὲ πιθανότητες μπορεῖ νὰ ὑπολογίσωμε.

2. Ὅτι τὰ οἰκονομοτεχνικὰ φαινόμενα ἔγιναν πολὺ πιὸ σύνθετα καὶ πολὺπλοκα καὶ δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ἐξετάσωμε χωριστὰ κάθε παράγοντα, πού ὑπεισέρχεται σὲ κάθε πρόβλημα, διότι ἡ ἀλληλεπίδρασις τῶν παραγόντων εἶναι τόσο σημαντικὴ, ὥστε μπορεῖ νὰ μεταβάλλῃ ἄρδην τὴν λύσι, πού θὰ προέκυπτε ἂν ἐξετάζαμε χωριστὰ κάθε παράγοντα.

»Τὴν μελέτη λοιπὸν προβλημάτων συνθέτων, τῶν ὁποίων ἡ λύσις ἐξαρτᾶται ἀπὸ πολλοὺς παράγοντες, πού ἔχουν ἀλληλεπίδρασι καὶ δεδομένα πού μόνον κατὰ πιθανότητα εἶναι γνωστὰ, κατέστησε δυνατὴ ἡ νέα ἐπιστῆμη τῆς ἐπιχειρησιακῆς ἢ λειτουργικῆς ἐρεῦνης ἢ τεχνικοοικονομικῆς ἀναλύσεως ὅπως προτιμῶ νὰ τὴν ὀνομάζω.

»Ἡ νέα αὐτὴ ἐπιστῆμη ἔκανε τὰ τελευταῖα χρόνια κολοσσιαῖες πρόδους καὶ χρησιμοποιεῖται ὄλο καὶ εὐρύτερα γιὰ τὴν λύσι παντὸς εἶδους οἰκονομοτεχνικῶν προβλημάτων, πού παρουσιάζονται στὴ ζωὴ ἐνὸς κράτους, ἐνὸς κλάδου δραστηριότητος ἢ μιᾶς ὁποιασδήποτε ἐπιχειρήσεως.

»Τέτοια προβλήματα ὑπάρχουν ἄπειρα στὴν Ἑλλάδα καὶ ἀπὸ τὴν ὀρθή τους λύσι ἐξαρτᾶται τὸ μέλλον τῆς φυλῆς μας.

»Γι' αὐτὸ εἶναι ἀπαραίτητον νὰ προαχθῆ καὶ νὰ χρησιμοποιηθῆ ἡ νέα ἐπιστῆμη τὸ ταχύτερον σὲ ὅλους τοὺς κλάδους κρατικῆς ἢ ἰδιωτικῆς δραστηριότητος διότι κάθε λάθος ἀποφάσεως ἢ προγραμματισμοῦ κοστίζει καὶ δυστυχῶς εἴμαστε πτωχοὶ καὶ δὲν μπορούμε νὰ χάνομε οὔτε χρήματὰ οὔτε χρόνον».

Ἐμνημόνευσα ἐπὶ λέξει τὶς σύντομες αὐτὲς ἀνακοινώσεις, διότι νομίζω ὅτι δίνουν κατὰ τρόπον ἐπιγραμματικὸν τὸν ὄρισμό τῶν Ἐπιχειρησιακῶν Ἐρευνῶν.

Πολλοὶ ἀνακαλύψεις δὲν ἀξιοποιήθησαν πλήρως παρὰ μὲ τὴν εὐκαιρίαν ἐνὸς πολέμου, ὅπως συνέβη μὲ τὴν περίπτωσιν τῆς Ἐπιχειρησιακῆς Ἐρεῦνης κατὰ τὸν δεῦτερον παγκόσμιον πόλεμον. Ἐκτοτε ἡ χρησιμότης τῆς διαφαίνεται ὄλονεν καὶ περισσότερον τὸσον εἰς τὸν Στρατιωτικὸν τομέα ὅσον καὶ εἰς τὸν Οἰκονομικόν.

Τὸ οὐσιῶδες γνώρισμα τῆς Ἐπιχειρησιακῆς Ἐρεῦνης δὲν εἶναι τόσο ἡ δημιουργία μιᾶς νέας Ἐπιστήμης ὅσον ἡ ἀποκάλυψις μιᾶς μεθόδου, ποῦ ἐπιτρέπει τὴν σύγκλιση διαφόρων ἐπιστημονικῶν καὶ τεχνικῶν μεθόδων ἐπὶ ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ προβλήματος. Ἡ πρωτοτυπία καὶ ἡ ἀποτελεσματικότης τῆς μεθόδου αὐτῆς ὀφείλεται πράγματι εἰς τὸν συντονισμόν τῶν χρησιμοποιομένων ἐδικῶν ἐπιστημονικῶν κλάδων.

«Ὁ ἀσχολούμενος μετὰ 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 Οἰκονομολόγων, καὶ τῶν Μαθηματικῶν.

Ἐχει, ἐν τούτοις, διαπιστωθῆ ὅτι ἡ ἐξέλιξις τῆς Στατιστικῆς καὶ ἰδίως τῆς Μαθηματικῆς Στατιστικῆς εἶναι τόσο ἐκπληκτικὴ κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη, ὥστε χρειάζεται διαρκῆς ἐνημέρωσις μετὰ τὰς συντελουμένας προόδους διὰ νὰ δύνανται οἱ ἐιδικοί ἐπιστήμονες νὰ ἐπωφελοῦνται τῶν προόδων αὐτῶν.

Ἐνας ἀπὸ τοὺς πλέον διακεκριμένους Ἀμερικανοὺς Στατιστικολόγους, ὁ W. Edwards Deming, γνωστὸς ἐν Ἑλλάδι ἀπὸ τὴν ὀργανωθεῖσαν ὑπὸ τὴν τὴν διεύθυνσιν 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 τόσο ποικίλους εἰς τὸ πεδῖον τῶν Θετικῶν καὶ τῶν Κοινωνικῶν Ἐπιστημῶν δημιουργεῖται ὁ κίνδυνος νὰ μὴ ἀνταποκρίνωνται ὅλοι οἱ ἀσχολούμενοι εἰς τὰς Ἐπιχειρησιακὰς Ἐρεῦνας πρὸς τὰς ἀπαιτήσεις μιᾶς τόσο ἐκτεταμένης μορφώσεως εἰς τὰ Μαθηματικά, εἰς τὴν θεωρίαν τῶν Πιθανοτήτων καὶ εἰς τὴν Μαθηματικὴν Στατιστικὴν ὑπὸ τὴν πλέον ἐξειλιγμένην αὐτῶν μορφήν.

Εἰς τὰ πλεῖστα τῶν προβλημάτων τῆς Ἐπιχειρησιακῆς Ἐρεῦνης, κατασκευάζουν ἕνα μαθηματικὸν πρότυπον (Model) 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 ἀντιμετώπισιν τοῦ συγκεκριμένου προβλήματος καὶ μίαν βᾶσιν διὰ τὴν ἀφηρημένην, τὴν γενικὴν λύσιν. Εἶναι συνήθως δυνατόν, μετὰ τὴν βοήθειαν τῶν μαθηματικῶν μεθόδων, νὰ εὑρεθοῦν τιμαὶ τῶν ὑπὸ μελέτην μεταβλητῶν, αἱ ὁποῖαι καθιστοῦν «optimum» τὸ ἐξαγόμενον τῆς ἀκολουθουμένης διαδικασίας. Μία τοιαύτη βελτιστοποίησις (optimisation) εἶναι ἀφηρημένη ἢ ἰδεώδης, καθ' ὅσον δὲν ὑπολογίζει, δὲν λαμβάνει συνήθως ὑπ' ὄψιν, ἄλλας σημαντικὰς μεταβλητάς, τῶν ὁποίων αἱ τιμαὶ παραμένουν ἀγνωστοί. Ἡ πρακτικὴ φάσις τῆς Ἐρεῦνης συνίσταται τότε, κατὰ μέγα μέρος, νὰ κάμη ἐκτιμήσεις τῶν ἄλλων αὐτῶν μεταβλητῶν, αἱ ὁποῖαι ἀντιπροσωπεύουν ἐν εἶδος συνιστωσῶν, ὑπὸ τὴν ἔννοιαν τῆς Μηχανικῆς, τῆς διαδικασίας. Εἶναι γενικῶς ἀναγκαῖον νὰ προωθηθῇ ἡ ἔρευνα καὶ νὰ γίνῃ ὁ πειραματικὸς ἔλεγ-

χος προτοῦ ληφθῶν αἱ ἐπιθυμηταὶ ἐκτιμήσεις. Διὰ τὴν διατυπώσιν τῆς τῶ πρόβλημα κατὰ τρόπον γενικώτερον, δύναται νὰ ὑποστηρίξη ὅτι πρέπει νὰ χρησιμοποιηθῶν τὰς μεθόδους τῆς Μαθηματικῆς Στατιστικῆς κάθε φορά πού εἶναι χρήσιμον νὰ προσδιορίσῃ ἐν χαρακτηριστικῶν ἐνὸς συνόλου ἀντικειμένων, ἐνὸς πληθυσμοῦ ὑπὸ ἔνοιαν Στατιστικῆν, τῶν ὁποίων εἶναι ἀδύνατον ἢ δύσκολον νὰ προσδιορίσῃ τὴν τιμὴν δι' ἕκαστον στοιχεῖον (ἄτομον ἢ μονάδα) τοῦ πληθυσμοῦ.

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

1. Πῶς πρέπει νὰ ἐπιλεγῆ ἐν «ὑποσύνολον», ἐν δειγματι τοῦ ὁλικοῦ πληθυσμοῦ καὶ ποῖον δέον νὰ εἶναι τὸ μέγεθος τοῦ δειγματος τούτου ;
2. Πῶς πρέπει νὰ συναγάγωμεν ἀπὸ τὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ δειγματος τὰ τοιαῦτα τοῦ πληθυσμοῦ (τοῦ συνόλου).

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

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

Ἐπὶ τούτοις, ἔφασκεν διὰ τὰς ἐπιχειρησιακὰς ἐρένας. Ἐπὶ αὐταὶ δὲν ἀποτελοῦν ἀναγκαίως κοινὸν ἐργαλεῖον δι' ὅλους τοὺς ἐιδικούς, οἱ ὁποῖοι ἔχουν, ἐν τούτοις, ἔφασκεν διὰ τὰς ἐπιχειρησιακὰς ἐρένας.

Νομίζω λοιπὸν ὅτι δὲν εἶναι ἀπαραίτητον ὅλοι ἀνεξαιρέτως οἱ ἀσχολούμενοι μὲ τὰς ἐπιχειρησιακὰς ἐρένας νὰ κατέχουν κατὰ βάθος καὶ πλάτος τὰς πλέον ἐξελιγμένας αὐτὰς μεθόδους τῆς Μαθηματικῆς Στατιστικῆς, ἀφοῦ κατ' ἀνάγκην πᾶν σοβαρὸν πρόβλημα Ἐπιχειρησιακῆς Ἐρεύνης θὰ ἀποτελῆ ἀντικείμενον μελέτης ὑπὸ μιᾶς μικρᾶς ἢ μεγάλης ὁμάδος ἐιδικῶν ἐπιστημόνων, ὅπου θὰ ὑπάρχῃ ἀσφαλῶς καὶ ὁ ἐιδικὸς διὰ τὰ ἀνωτέρω θέματα 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 αὐταὶ μέθοδοι καὶ πότε πρέπει νὰ τὰς χρησιμοποιηθῶν. Ἐπὶ πλέον πρέπει, ἐν ἐπιγνώσει τοῦ προβλήματος, νὰ ἀνατρέχῃ κάθε φορά εἰς τὴν συνδρομὴν τοῦ ἐιδικοῦ πλέον στατιστικολόγου».

Ἡ Ἐπιχειρησιακὴ Ἐρευνα ἀποτελεῖ τὸ κυριώτερον ἐργαλεῖον εἰς χεῖρας τῶν ἐρευνητῶν, οἱ ὁποῖοι ἀσχολοῦνται μὲ τὰ προβλήματα τῆς οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως καὶ τὴν κατάρτισιν βραχυχρονίων καὶ μακροχρονίων προγραμμάτων διὰ τὴν ἐπιδίωξιν τῆς ἀναπτύξεως ταύτης, ἀλλὰ καὶ διὰ τὴν χάραξιν ὀρθῶν κατευθύνσεων τῆς τρεχούσης κοινωνικῆς καὶ οἰκονομικῆς πολιτικῆς.

Ἡ χρησιμότης τῆς μεθόδου ταύτης ἔχει ἀποδειχθῆ ἀναντίρρητος καὶ εἰς τὸν τομέα τῆς ἰδιωτικῆς οἰκονομικῆς δραστηριότητος. Οὕτως, ἐν συνδυασμῶν

μέ την στατιστικήν μέθοδον ἀποτελεῖ διὰ τὴν σύγχρονον ἐπιχειρήσιν :

Ἔργον συνθέσεως καὶ παρουσιάσεως στοιχείων, τὰ ὅποια ἡ λογιστικὴ διαδικασία καθιστᾷ δύσκολα καὶ ποκύπλοκα.

Μέσον ἐπιτρέπον λεπτομερῆ ἀνάλυσιν καὶ ἀναζήτησιν τῶν αἰτίων, τὰ ὅποια προκαλοῦν τοῦτο ἢ ἐκεῖνο τὸ ἀποτέλεσμα.

Μέσον ἐπιτρέπον τὴν ἐπέκτασιν τῆς ἐρεύνης πέραν τῶν ὁρίων τῆς ἐπιχειρήσεως, διότι ἡ ἐπιχειρήσιν εἶναι οἰκονομικὴ μονὰς ἐπηρεάζουσα καὶ ἐπηρεαζομένη ἀπὸ τὴν δρᾶσιν τῶν λοιπῶν ὁμοειδῶν ἐπιχειρήσεων καὶ γενικῶς ἀπὸ τὰς οἰκονομικὰς καὶ κοινωνικὰς ἐξελίξεις.

Ἔργον ἐλέγχου τῆς παραγωγῆς.

Μέσον ἐπιτρέπον συγκρίσεις καὶ προβλέψεις.

Καλύπτει δηλαδὴ ὅλα τὰ στάδια δραστηριότητος τῆς ἐπιχειρήσεως ἤτοι: α) κατὰ τὴν παραγωγικὴν διαδικασίαν, β) κατὰ τὴν διακίνησιν καὶ διάθεσιν τῶν ἀγαθῶν, γ) διὰ τὸν καθορισμὸν τῆς οἰκονομικῆς καταστάσεως 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.

II

Ἴδου εἰς ποίαν ζωτικὴν ἀνάγκην ἀνταποκρίνεται ἡ ἴδρυσις καὶ δραστηριότητις τῆς Ἑλληνικῆς Ἐταιρείας Ἐπιχειρησιακῶν Ἐρευνῶν, ἡ ὅποια ἀπεφασίσε, κατόπιν μελέτης τοῦ τί ὑπάρχει εἰς τὰς μεγάλας προηγμένας χώρας, τοῦ τί ἤρχισε νὰ ἀναπτύσσεται καὶ εἰς τὰς μικρὰς ἀκόμη χώρας καὶ τῆς παρατηρουμένης εἰσέτι καθυστερήσεως εἰς τὸν τόπον μας, νὰ δώσῃ μίαν ἀποφασιστικὴν ὠθησιν διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ νέου τούτου ἐπιστημονικοῦ τομέως τῆς Ἐπιχειρησιακῆς Ἐρεύνης. Κρίνει δὲ ὅτι τὸ ἀπὸ σήμερον ὀργανούμενον Σεμινάριον θὰ ἀποτελέσῃ ἀφετηρίαν γονίμου συζητήσεως καὶ διαδόσεως τῶν Ἐπιχειρησιακῶν Ἐρευνῶν.

Ἀπὸ μίαν ἔρευναν γενομένην τελευταίως διεπιστώθη ἡ ὑπαρξίς ἐν Ἀγγλίᾳ περισσοτέρων ἀπὸ 40 ὁμάδων ἐπιχειρησιακῶν ἐρευνῶν. Ἡ μικροτέρα τούτων περιλαμβάνει ἕνα ἐξειδικευμένον ἐπιστήμονα καὶ ἕνα βοηθόν, ἡ δὲ μεγαλυτέρα πενήτηντα πρόσωπα. Ἀπὸ τὰς 40 περίπου τοιαύτας ὁμάδας τρεῖς ἀνήκουν εἰς τὰ τρία Ἐπιτελεῖα τῶν Ἐνόπλων Δυνάμεων (Στρατοῦ Ξηρᾶς, Ναυτικοῦ, Ἀεροπορίας), 11 εἰς τὸν τομέα Δημοσίας Διοικήσεως (Συγκοινωνιῶν, Ἡλεκτρισμοῦ κλπ.), 7 εἰς ἐπιστημονικὰς ὀργανώσεις ἐρευνῶν καὶ αἱ ὑπόλοιποι εἰς τὰς βιομηχανικὰς ἐπιχειρήσεις.

Βλέπομεν λοιπὸν πόσον εἰσέδυσεν ἡ νέα ἐπιστημονικὴ μέθοδος εἰς τὴν Διοίκησιν τῶν Ἐπιχειρήσεων, ὅπου ἄπειρα σύνθετα καὶ πολύπλοκα προβλήματα ἔχει νὰ ἀντιμετωπίσῃ.

Ἐν ἐκ τῶν σπουδαιωτάτων τούτων προβλημάτων εἶναι «ἡ πρόβλεψις καὶ ὁ ἔλεγχος τῶν ἀποθεμάτων», ὅπερ ἀποτελεῖ τὸ ἀντικείμενον τοῦ ἀρξαμένου σήμερον Σεμιναρίου.

Ὁ ἔλεγχος τῶν ἀποθεμάτων μιᾶς ἐπιχειρήσεως εἶναι ἀναγκαῖος διὰ τοὺς ἀκολουθοῦντας λόγους :

1. Πρὸς παρεμπόδισιν τυχὸν ἀπωλείας ἢ ὑπεξαιρέσεως τῶν εἰς τὴν ἀποθήκην φυλασσομένων εἰδῶν.

2. Πρὸς ἐξασφάλισιν τοῦ ὅτι τὰ ἀπαιτούμενα ὑλικά θὰ εὑρίσκωνται εἰς τὴν διάθεσιν τῆς ἐπιχειρήσεως κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἐμφανίσεως τῆς σχετικῆς ἀνάγκης.

3. Πρὸς ἀποτροπὴν τοῦ κινδύνου διατηρήσεως ὑπερβολικὰ μεγάλων ἀποθεμάτων. Ἡ δημιουργία ἀποθεμάτων εἰς ποσότητες μεγαλυτέρας τῶν πράγματι ἀπαιτούμενων ἔχει ὡς συνέπειαν τὴν ἄσκοπον δέσμευσιν κεφαλαίων, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον ἀποβαίνει ἰδιαιτέρως σοβαρὸν εἰς τὴν περίπτωσιν καθ' ἣν ὑπάρχει στενότης εἰς τὰ κεφάλαια κινήσεως τῆς ἐταιρείας.

4. Πρὸς ἐξασφάλισιν τῆς δυνατότητος εὐκόλου καὶ ταχέως ἐντοπισμοῦ τῶν ὑλικῶν καὶ τοῦ κάθε εἶδους τοῦ ἀποθέματος καὶ τοιουτοτρόπως, προλήψεως καθυστερήσεων τοῦ ρυθμοῦ τῆς παραγωγῆς.

5. Πρὸς ἐξασφάλισιν ἐπαρκῶν πληροφοριακῶν δεδομένων, βάσει τῶν ὁποίων θὰ ἠδύνατο νὰ καθορισθοῦν αἱ ἐλάχισται δυνατὰ ποσότητες ἀποθεμάτων καὶ ἡ ἔγκαιρος παραγγελία τῶν ἐκάστοτε ἀπαιτούμενων ποσοτήτων.

6. Πρὸς ἐξασφάλισιν πληροφοριακῶν στοιχείων, ἐν σχέσει πρὸς τὸν ρυθμὸν χρησιμοποίησεως τῶν ὑλικῶν, διὰ τοὺς σκοποὺς τῆς λογιστικῆς παρακολουθήσεως καὶ τοῦ ἐλέγχου τοῦ κόστους.

Διατὶ εὑρισκόμεθα συνεχῶς χωρὶς ἀποθέματα ;

Αὕτη εἶναι ἡ ἐρώτησις, τὴν ὁποῖαν ὑποβάλλουν πολλάκις οἱ ἐπιχειρηματῆαι σήμερον, οἱ ἄνθρωποι δηλαδή, οἱ ὁποῖοι εἶναι ἐπιφορτισμένοι νὰ ἐπιχειροῦν συγχρόνως νὰ κρατήσουν τὴν λειτουργίαν τῆς ἐπιχειρήσεώς των σταθεράν, νὰ προβλέψουν ἐπαρκῆ ἐξυπηρέτησιν διὰ τὸν πελάτην καὶ νὰ κρατήσουν τὰς ἐπενδύσεις εἰς ἀποθέματα καὶ μηχανήματα εἰς λογικὰ ἐπίπεδα. Ἄλλὰ τοῦτο εἶναι ἀπλῶς ἐν ἀπὸ τὰ χαρακτηριστικὰ προβλήματα, τὰ ὁποῖα ἀντιμετωπίζουν οἱ διοικοῦντες τὰς ἐπιχειρήσεις καὶ τοὺς ὀργανισμούς. Ὑπάρχουν πλεῖστα ὅσα τοιαῦτα προβλήματα, τὰ ὁποῖα ἐγείρονται δι' αὐτοὺς, οἱ ὁποῖοι ἀσχολοῦνται μὲ σχέδια παραγωγῆς, προγραμματισμούς, ἔξοδα καὶ ἀποθέματα.

Τὸ χαρακτηριστικὸν δὲ εἶναι ὅτι τὰ ἄτομα ταῦτα, τὰ ἀσχολούμενα δηλαδή μὲ τὴν διοίκησιν καὶ τὸν ἔλεγχον τῶν ἀποθεμάτων, ἐρωτοῦν πάντοτε :

Ποίας ἐνεργείας πρέπει νὰ ἀναλάβουν διὰ τὴν ἐπίλυσιν τοῦ προβλήματος τῶν καὶ οὐδέποτε σκέπτονται ὅτι αἱ ἴδιαι ἐρωτήσεις θὰ ἠδύνατο νὰ τεθοῦν ὑπὸ ἄλλην μορφήν, ὥστε νὰ ὀδηγοῦν εἰς τὰς ἀπαντήσεις, τὰς ὁποίας χρειάζονται. Δηλαδή ἐρωτοῦν : «Ποῦ καὶ πόσα ἀποθέματα πρέπει νὰ διατηρῶμεν. Ποῖος θὰ εἶναι ὑπεύθυνος δι' αὐτά. Τί πρέπει νὰ κάνωμεν διὰ νὰ δυνηθῶμεν νὰ καταστρώσωμεν σωστὰ προγράμματα καὶ νὰ ἐλέγχωμεν τὰ ἐπίπεδα τῶν ἀποθεμάτων μας» ;

Ὁ Διευθυντὴς δηλαδή ἐξετάζει πάντοτε τὸ πρόβλημά του, ἐν σχέσει μὲ τὰ ἄτομα τὰ ὁποῖα ἐργάζονται εἰς τὴν ἐπιχειρήσιν του καὶ τὰς ἀρμοδιότητας

τούτων, ἐνῶ θὰ ἡδύνατο νὰ ἐξετάσῃ τὸ πρόβλημα εἰς τὴν οὐσίαν τοῦ ἐρωτῶν ὡς ἀκολουθῶς: «Διατί ἔχομεν ἀποθέματα; Τί ἐπηρεάζει τὰ ἀποθέματα τὰ ὁποῖα διατηροῦμεν; Πῶς ἐκδηλώνονται αἱ ἐπιδράσεις αὐταί;»;

Ἐκ τῶν ἀπαντήσεων τούτων δύναται νὰ σχηματισθῇ μίᾳ εἰκὼν τοῦ ὅλου προβλήματος τῶν ἀποθεμάτων, ἡ ὁποία δεικνύει τὴν ἐπίδρασιν τῶν διαφορῶν ἐναλλακτικῶν ἀποφάσεων, τὰς ὁποίας θὰ ἡδύνατο νὰ θεωρήσῃ ἡ διοίκησις, ἐπὶ τῶν ἀποθεμάτων καὶ τοῦ κόστους.

Κατὰ τὸ παρελθὸν οἱ διοικοῦντες ἐλάμβανον τὰς ἀποφάσεις βασιζόμενοι εἰς τὸ ἔνστικτον, εἰς τὴν ἐμπειρίαν. Μὲ μοναδικὸν κριτήριον τὸ ἔνστικτον ἀπεφασίζοντο ἐνέργειαι σχετιζόμεναι μὲ ἑκατομμύρια ἢ δισεκατομμύρια δραχμῶν καὶ τὸ σπουδαῖον εἶναι ὅτι σπανίως ἐλάνθανον.

Τοῦτο ὤφειλετο ὁμως εἰς τὰς διαφορετικὰς τῶν σημερινῶν οἰκονομικο-τεχνικὰς συνθήκας τῆς ἐποχῆς ἐκείνης. Δηλαδή αἱ ἐπιχειρήσεις διεχειρίζοντο μικρὸν ἀριθμὸν εἰδῶν, ἐχρειάζοντο μικρὸν ἀριθμὸν πρώτων ὑλῶν, ἡ δὲ ἀγορὰ δὲν εἶχε τὴν ἑκτασιν καὶ τὴν ποικίλην διαμόρφωσιν τῶν σημερινῶν τεραστίων πολυεθνῶν ἀγορῶν. Τοιοῦτοτρόπως οἱ ἐπιχειρηματῆται ἡδύνατο νὰ κατανοήσουν ἐνστικτωδῶς τὰς ἀνάγκας τῆς ἐπιχειρήσεώς των. Πλὴν ὁμως ἡ συνεχῆς ἐπέκτασις τῶν ἐπιχειρήσεων καθιστᾷ τὸ πρόβλημα πολὺπλοκον καὶ καθὼς τὰ ἐκτελεστικά ὄργανα μιᾶς ἐπιχειρήσεως καθίστανται ὅλον ἐν καὶ περισσότερον εἰδικευμένα εἰς τὸν τομέα των, ἡ λήψις τοιούτων ἀποφάσεων, ἐμπειρικῶς καὶ ἐκ διαισθήσεως, καθίσταται σχεδὸν ἀδύνατος. Βεβαίως, ἔκτοτε ἀνεπτύχθησαν πλεῖστα ὅσα μέσα βοηθοῦντα τὸν διαχειριζόμενον τὰ ἀποθέματα. Πλὴν ὁμως ὅλη ἡ προσπάθεια κατηυθύνθη πρὸς ἀποτελεσματικώτερα μέσα καταχωρήσεως, ἀρχειοθετήσεως, ταχυτέρας ἐνημερώσεως καὶ ἐν γένει καλυτέρων τρόπων ἐκτελέσεως τῆς γραφικῆς ἐργασίας, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον σήμερον κρίνεται καὶ πάλιν ἀνεπαρκὲς διὰ τὰ σύγχρονα δεδομένα τῆς συγχρόνου οἰκονομίας.

Νὰ διατί, λοιπόν, οἱ ἐπιχειρηματῆται εὐρίσκουν ὅλον ἐν καὶ περισσότερον τὰς ἰδέας καὶ τὰ μαθηματικὰ τοῦ συνεχῶς αὐξανομένου κορμοῦ τῆς θεωρίας τῶν ἀποθεμάτων, ὅτι δίδουν κατ' εὐθείαν πρακτικὴν βοήθειαν.

Εἰς τὸν ἐπιχειρηματίαν σήμερον διατίθεται μίᾳ εὐρείᾳ κλίμαξ μεθόδων διὰ νὰ ἀντιμετωπίσῃ τὰ προβλήματα τῶν ἀποθεμάτων. Καὶ αἱ μέθοδοι αὗται εἶναι κάτι περισσότερον ἀπὸ τὰς ἀπλᾶς λογιστικὰς καὶ γραφικὰς εὐκολίας τοῦ παρελθόντος, αἱ ὁποῖαι ἐχρησιμοποιοῦντο διὰ νὰ κρατοῦνται ἐνημερωμένα αἱ παραγγελίαι καὶ τὰ ἐπίπεδα τῶν ἀποθεμάτων. Σήμερον, αἱ μέθοδοι αὗται ἀναλύουν τὴν «θέσιν» τῶν ἀποθεμάτων ἐντὸς μιᾶς ἀνεξαρτήτου ἐπιχειρήσεως καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν σχεδίασιν συστημάτων παραγωγῆς καὶ ἐλέγχου τῶν ἀποθεμάτων, τὰ ὁποῖα νὰ ἀνταποκρίνονται εὐκρινῶς εἰς τὴν πολιτικὴν τῆς διοικήσεως ἐπὶ τῶν ἐπενδύσεων, τῆς ἐξυπηρετήσεως τῶν πελατῶν, τῆς προσλήψεως τοῦ προσωπικοῦ καὶ τῆς μειώσεως τῶν ἐξόδων.

Ἀπὸ τὸν δεῦτερον παγκόσμιον πόλεμον καὶ ἐντεῦθεν διάφοροι ἐπιδράσεις ὠδήγησαν εἰς τὴν ταχεῖαν ἀνάπτυξιν τῶν μεθόδων τούτων, αἱ ὁποῖαι ἐκάλυψαν μίαν εὐρείαν κλίμακα προβλημάτων παραγωγῆς καὶ ἀποθεμάτων. Ἡ πλε-

σις διὰ τὴν ἐξέυρεσιν κεφαλαίου καὶ ἡ τάσις αὐξήσεως τῆς ἀποδόσεως τῶν ἐπενδύσεων (δεδομένου ὅτι αὕτη λαμβάνεται ὡς μέτρον ἀποδόσεως μιᾶς ἐπιχειρήσεως) ἠνάγκασαν τοὺς ἐπιχειρηματίας νὰ θεωροῦν τὰ ἀποθέματα ὡς ἐν στοιχείῳ κόστους. Ἡ τάσις πρὸς μεγάλας ἐπενδύσεις, ὥστε νὰ ἐλαττωθῇ τὸ κόστος τῶν ἀπ' εὐθείας ἐργατικῶν καὶ ἡ αὐξανόμενη πίεσις ἐκ τῶν ἐργατικῶν ὁμοσπονδιῶν διὰ τὴν εὐστάθειαν τῆς ἀπασχολήσεως τῶν ἐργατικῶν χειρῶν συντέειναν ὥστε νὰ λαμβάνεται ἐξαιρετικὴ μέριμνα διὰ τὴν μελλοντικὴν σχεδίασιν. Τοιοῦτοτρόπως ἡ μεγαλυτέρα προσοχὴ ἐδόθη εἰς τὰ προβλήματα προγραμματισμοῦ τῆς παραγωγῆς καὶ ἐλέγχου τῶν ἀποθεμάτων κατὰ τὴν πορείαν τῶν βιομηχανικῶν ἐπιχειρησιακῶν ἐρευνῶν ἀπὸ τοῦ 1950 καὶ ἐντεῦθεν. Τὰ Πανεπιστήμια καὶ οἱ διάφοροι ὄργανισμοὶ ἐρευνῶν τῶν προηγμένων χωρῶν κατηνάλωσαν μεγάλας προσπάθειάς εἰς τὴν μελέτην ἀναπτύξεως νέων ποσοτικῶν μεθόδων διαλαμβάνουσῶν βιομηχανικὰ προβλήματα καὶ κατευθυνόμενων κυρίως εἰς τὸ πρόβλημα τοῦ προγραμματισμοῦ τῆς παραγωγῆς.

Αἱ ἀρχαὶ καὶ αἱ τεχνικαὶ αὗται, δοκιμασθεῖσαι καὶ εἰς τὴν πράξιν καὶ ἀποδώσασαι καλῶς, ἀπέτελεσαν τὸ κυρίως σῶμα τῆς θεωρίας τῶν ἀποθεμάτων.

Μερικαὶ τῶν τεχνικῶν τούτων θὰ ἀναλυθοῦν εἰς τὴν συνέχειαν τοῦ Σεμιναρίου μας. Περικλείουν π.χ. μεθόδους προσδιορίζουσας τὴν πρὸς τὴν ἀγορὰν ποσότητα, τὰ ἀποθέματα ἀσφαλείας, τὰ σημεῖα παραγγελίας κλπ. Περικλείουν μεθόδους, αἱ ὁποῖαι ἐκτείνονται ἀπὸ ἀπλᾶς γραφικὰς τεχνικὰς ἕως τὰς πλέον πολυπλόκουσ μαθηματικὰς τοιαύτας διὰ τὸν προγραμματισμὸν τῶν ἐνεργειῶν εἰς περιπτώσεις ἐποχιακῶν αἰχμῶν καὶ τὴν προσαρμογὴν τῶν λειτουργικῶν ἐπιπέδων πρὸς ἀνταπόκρισιν εἰς τὰς διακυμάνσεις τῆς ζήτησεως. Περικλείουν μεθόδους διὰ τὴν σχεδίασιν συστημάτων ἐλέγχου τῶν ἀποθεμάτων καὶ συστημάτων παραγγελιῶν τῶν ὑποκαταστημάτων ἢ περιφερειακῶν ἀποθηκῶν. Πολλὰ ἐκ τῶν τεχνικῶν καὶ τῶν μεθόδων τούτων περιλαμβάνουν ἰδέας ληφθεῖσας ἐκ τῶν πεδίων τῆς μαθηματικῆς στατιστικῆς, τῆς θεωρίας τοῦ αὐτοματισμοῦ καὶ λοιπῶν πεδίων τῆς μηχανολογίας.

Χρησιμοποιοῦν δὲ γλῶσσαν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ξένην διὰ τὰ ἐκτελεστικά ὄργανα μιᾶς ἐταιρείας. Δὲν ἔχουν δὲ ἀπλῶς ἀκαδημαϊκὸν ἐνδιαφέρον οὔτε καὶ ἀποτελοῦν πρακτικὰ βοηθήματα διὰ τὴν διεκπεραίωσιν τῆς γραφικῆς ἐργασίας τῆς ἐταιρείας. Κατευθύνονται κυρίως εἰς τὸ νὰ βοηθήσουν τὸν ἐπιχειρηματίαν νὰ προβῇ εἰς καλυτέρας ἀποφάσεις καὶ νὰ δυνηθῇ νὰ κατευθύνῃ τὸ προσωπικόν του εἰς τὴν χαραχθεῖσαν πολιτικὴν.

Τὸ παρὸν Σεμινάριον ἔχει σχεδιασθῆ διὰ νὰ παράσχῃ ἀφ' ἑνὸς μὲν μίαν θετικὴν θεμελίωσιν τῆς θεωρίας τοῦ ἐλέγχου τῶν ἀποθεμάτων, ἀφ' ἑτέρου δὲ τὴν ἐφαρμογὴν τούτου εἰς τὴν βιομηχανίαν καὶ τὸ ἐμπόριον. Εἶναι βασικὴ ἐπιδιώξις τῆς Ε.Ε.Ε.Ε. ὅπως μετὰ τὸ πέρασ τοῦ Σεμιναρίου οἱ παρακολουθήσαντες τοῦτο νὰ εἶναι γνώσται ὅλων τῶν βασικῶν συστημάτων τοῦ ἐλέγχου, νὰ ἀντιλαμβάνωνται πλήρως τοὺς περιορισμοὺς ἐκάστου τούτων, καὶ νὰ εἶναι ἱκανοὶ νὰ ἐκλέξουν, νὰ προσαρμόσουν καὶ νὰ θέσουν ἐν λειτουργίᾳ ἐκεῖνο τὸ σύστημα ἐλέγχου, τὸ ὁποῖον προσιδιάζει περισσότερον εἰς ἐκάστην περίπτωσιν.