

Η χρήση της επιχειρησιακής έρευνας και του γραμμικού προγραμματισμού στην Διοίκηση

Maria Phylactou

06-04-2021

Outline

- 1 Εισαγωγή
- 2 Βήματα για λήψη αποφάσεων
- 3 Simplex
- 4 Επίλογος
- 5 Παράδειγμα

Εισαγωγή

Ο όρος Επιχειρησιακή Έρευνα περιλαμβάνει την επιστημονική προσέγγιση στην λήψη αποφάσεων η οποία επιδιώκει να καθορίσει τον καλύτερο δυνατό σχεδιασμό και να συντονίσει ένα σύστημα υπό συνθήκες που απαιτούν την κατανομή παραγωγικών πόρων. Η μεθοδολογία της Επιχειρησιακής Έρευνας εφαρμόζεται σε προβλήματα που αφορούν το πώς να διεξάγεις και να συντονίσεις επιχειρήσεις εντός οργανισμών. Πιο συγκεκριμένα, οι μεταβολές στο οικονομικό και επιχειρησιακό περιβάλλον, η αύξηση της πολυπλοκότητας, της μεταβλητότητας καθώς και της αλληλεξάρτησης των διαφόρων φαινομένων σε συνδυασμό με την ανάγκη υποστήριξης και σφαιρικής προσέγγισης των προβλημάτων με σκοπό την αποτελεσματική λήψη αποφάσεων συνέβαλλαν στην καθιέρωση της Επιχειρησιακής Έρευνας ως ένα απαραίτητο εργαλείο.

Για την λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων χρειάζεται:

- 1 η περιγραφή του προβλήματος και ο καθορισμός των στόχων
- 2 ο εντοπισμός των περιορισμών
- 3 η ανάλυση εναλλακτικών λύσεων
- 4 να υλοποιηθεί η βέλτηστη λύση
- 5 τέλος η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων

Η ιστορία της επιχειρησιακής έρευνας και του γραμμικού προγραμματισμού δεν βρίσκεται μόνο στον χώρο των επιχειρήσεων. Η λήψη αποφάσεων σαν τομέας ανάπτυξης υπολογιστικών μοντέλων χρησιμοποιήθηκε από το στρατό κατά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο, και συγκεκριμένα από τους βρετανούς. Ήταν ανάγκη να δημιουργηθούν μοντέλα λήψης αποφάσεων σε ζητήματα που δεν μπορούσε ο ανθρώπινος νους να δίνει ταχείες και ορθές απαντήσεις.

Μέθοδος Simplex-Πρόγραμμα LINDO-Ανάλυση ευαισθησίας

Η μέθοδος βρίσκει μια αρχική βασική εφικτή λύση. Εάν είναι βέλτιστη τότε σταματάει η διαδικασία. Διαφορετικά συνεχίζεται και βρίσκει μια καλύτερη β.ε.λ. Η εισαγωγή του μοντέλου στο LINDO γίνεται ακριβώς όπως θα το γράφαμε στο χαρτί με την διαφορά ότι πρέπει να τηρούμε κάποιους κανόνες. Κάθε πρόβλημα ξεκινάει με την αντικειμενική συνάρτηση και στην συνέχεια εμφανίζουμε τους περιορισμούς. Στα προβλήματα γ.π, σημαντικό είναι το εάν και κατά πόσο η βέλτιστη λύση που προέκυψε είναι αξιόπιστη ως προς τις αλλαγές των παραμέτρων. Προκειμένου να απαντήσουμε, καταφεύγουμε στην ανάλυση ευαισθησίας μεταβάλλοντας οριακά τις διαθέσιμες ποσότητες του δεξιού μέλους των ανισοτήτων και υπολογίζουμε τις μεταβολές που προκύπτουν.

Επίλογος

Στον πραγματικό κόσμο, η μεγάλη διάσταση των προβλημάτων, έχει μεταξύ άλλων ως αποτέλεσμα την αυξημένη πολυπλοκότητα κατά την επίλυση τους. Περαιτέρω, στα προβλήματα που μοντελοποιούνται με βάση τον γραμμικό προγραμματισμό, μόνο ένα μικρό ποσοστό των περιορισμών είναι απαραίτητοι για τη βέλτιστη λύση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αδιαμφισβήτητη ανάγκη για τη μείωση της διάστασης των προβλημάτων και προς αυτήν την κατεύθυνση κινείται η μέχρι τώρα έρευνα είτε αναφορικά με τον εντοπισμό των δεσμευτικών ή χαλαρών περιορισμών είτε με την ταξινόμηση των περιορισμών σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες.

Παράδειγμα

Ένα ξυλουργείο παράγει θρανία, τραπέζια, καρέκλες. Οι πόροι για μια μονάδα προϊόντος και η τιμή πώλησης δίνονται στον πίνακα 1:

πρώτη ύλη	θρανίο	τραπέζι	καρέκλα	διαθεσιμότητα
ξύλεια	8	6	1	48
κατασκευή	2	1.5	0.5	8
φινίρισμα	4	2	1.5	20
τιμή πώλησης	60	30	20	-

Table: πίνακας 1

Παράδειγμα-LINDO

Για την λύση του παραδείγματος στο LINDO θα γραφούν τα παρακάτω:

$$\text{max } 60x_1 + 30x_2 + 20x_3$$

st

$$8x_1 + 6x_2 + x_3 < 48$$

$$2x_1 + 1.5x_2 + 0.5x_3 < 8$$

$$4x_1 + 2x_2 + 1.5x_3 < 20$$

end