

ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΟΥ ΣΩΖΕΙ ΝΕΥΡΑ

Επιχειρησιακή Έρευνα και Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (MECH206)

Δρ. Σοφία Υφαντή

sifanti@hmu.gr

Γιατί Επιχειρησιακή Έρευνα & Συστήματα Αποφάσεων;

Πόσες φορές την εβδομάδα ταλαιπωρείσαι από κακό σχεδιασμό συστημάτων;

- Ο μηχανολόγος δεν σχεδιάζει μόνο μηχανές - σχεδιάζει και συστήματα.
- Εργαλεία αντιμετώπισης πραγματικών ιστοριών καθημερινής τρέλας.



Να σηκώσει χέρι ποιος περίμενε πάνω από 10' για καφέ αυτό τον μήνα
Μόλις αποδείξατε γιατί υπάρχει η Επιχειρησιακή Έρευνα.



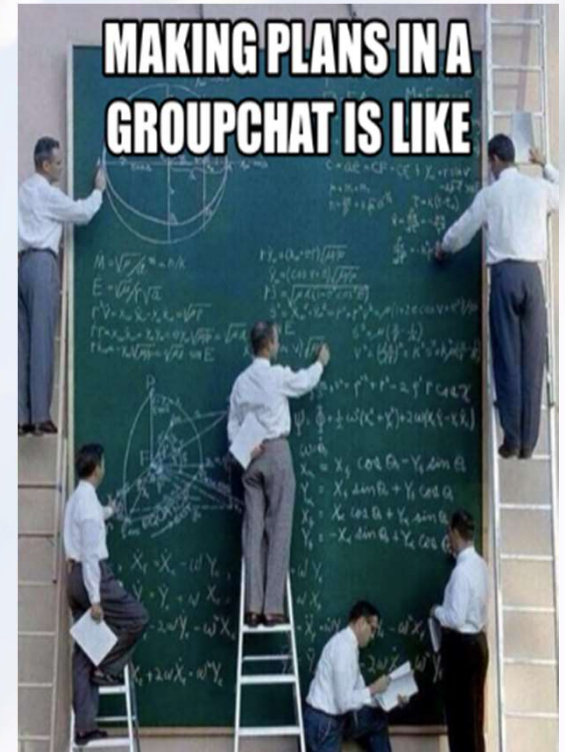
- Ουρές, καθυστερήσεις, αλλαγές παραγγελιών τελευταία στιγμή.
 - Πρόβλημα: Bottleneck & Θεωρία Ουρών (Queueing Theory).
 - Μικρή αλλαγή στη ροή παραγγελιών → 30% λιγότερη αναμονή.

*μην κατηγορείς τον μπαρίστα,
κατηγόρησε το σύστημα*

Το Airbnb που έγινε εφιάλτης διακοπών?

Διαφωνίες για τιμή, τοποθεσία, άνεση, parking.
Ο ένας θέλει κέντρο, ο άλλος θέα,
ο τρίτος parking, ο τέταρτος φθηνά.
Αποτέλεσμα: 6 ώρες chat,
0 κράτηση.

- Πρόβλημα: Πολυκριτηριακή Λήψη Αποφάσεων (Multi-Criteria Decision Making).
- Σταθμισμένα κριτήρια & trade-offs.



Το εργαστήριο που κολλάει πάντα στο ίδιο μηχάνημα

Όλοι περιμένουν σε 1 CNC / 3D printer.

Πρόβλημα: Bottleneck analysis & Scheduling.

Καλός προγραμματισμός χρήσης

- λιγότερη αναμονή,
- περισσότερη παραγωγή.



Το GPS που σε στέλνει
από κατσικόδρομους

Βελτιστοποίηση διαδρομών
& συντομότερο μονοπάτι.

- Αποφάσεις υπό αβεβαιότητα.
- Όταν η αντικειμενική συνάρτηση δεν ταιριάζει με την πραγματικότητα.

το μοντέλο είναι τόσο καλό όσο οι
υποθέσεις του



Ο φίλος που διαλέγει πάντα τη λάθος ουρά στο σούπερ μάρκετ

- Θεωρία Ουρών & Στοχαστικά μοντέλα.
 - Αποφάσεις με ατελή πληροφόρηση.
 - Λύση: καλύτερες στρατηγικές επιλογής ουράς (όχι... ένστικτο).



Η πιθανότητα δεν είναι πάντα με το μέρος μας, δεν είναι όμως και προσωπική επίθεση.

ΣΥΝΕΠΩΣ

Η Επιχειρησιακή Έρευνα δεν είναι θεωρία.

- Είναι το manual για να μην τρελαίνεσαι και να δουλεύουν τελικά τα συστήματα.
- Ο καλός μηχανολόγος είναι system thinker. Μειώνει καθυστερήσεις πριν μειώσει νεύρα.

Τι είναι ?

Η επιστήμη της βελτιστοποίησης

- Η Επιχειρησιακή Έρευνα είναι η εφαρμογή επιστημονικής (scientific) προσέγγισης για την παροχή συμβουλών στους **λήπτες αποφάσεων** για την επίλυση «πολύπλοκων» επιχειρησιακών προβλημάτων σε **συστήματα**
 - τα οποία λειτουργούν υπό συνθήκες
 - **αβεβαιότητας** (uncertainty),
 - **ανταγωνισμού** (conflict) και
 - **κινδύνου** (risk),
 - στα οποία εμπλέκονται ανθρώπινο δυναμικό, πρώτες ύλες, κεφάλαια, εξοπλισμός, μεθοδολογίες κλπ

Μία μικρή ματιά στην ιστορία*

Το 1940 θεωρείται ως έτος γέννησής της, όμως οι ρίζες της νέας αυτής επιστήμης της Επιχ. Έρευνας μπορούν να αναζητηθούν πολύ πριν.

Το πρώτο βήμα στον τομέα είχε γίνει από τον Charles Babbage (1791–1871). Χαρακτηρίστηκε ως ο “πατέρας της επιχειρησιακής έρευνας”, επειδή η έρευνά του για το κόστος μεταφοράς και το κόστος για την ταξινόμηση της αλληλογραφίας οδήγησε στη δημιουργία του γενικού αγγλικού “Ταχυδρομείου της πέννας” το 1840.

Τι θα δούμε?

- Εισαγωγή στην μεθοδολογία έρευνας
- Βασικές έννοιες στατιστικής και μοντελοποίησης
- Γραμμικός Προγραμματισμός - ΓΠ
- Μέθοδος Simplex για την επίλυση προβλημάτων ΓΠ,
- Πρόβλημα Μεταφοράς
- Θεωρία ουράς – Γραμμές αναμονής



Που θα την χρειαστούμε;*

Βιομηχανία-Παραγωγή

Χωροθέτηση εργοστασίου, προγραμματισμός προμηθειών ή παραγωγής, έλεγχος αποθεμάτων πρώτων υλών ή προϊόντων, έλεγχος ποιότητας, ανανέωση μηχανολογικού εξοπλισμού, ανάλυση αξιοπιστίας, εξισορρόπηση γραμμής παραγωγής.

Εμπόριο

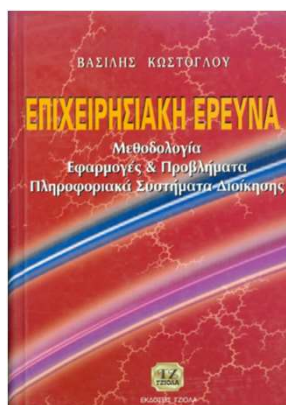
Καθορισμός βέλτιστης σύνθεσης παραγωγής, βέλτιστη στρατηγική διαφήμισης και τιμολογήσεως προϊόντων, προγραμματισμός πωλήσεων, προγραμματισμός μεταφοράς και διανομής προϊόντων, προσδιορισμός θέσεως και αριθμού αποθηκών, σύνθεση μεταφορικού στόλου.

Οικονομικά

Χρηματοοικονομικός προγραμματισμός, καθορισμός πιστωτικής πολιτικής, προϋπολογισμός, βελτιστοποίηση χρηματοροών.

Προσωπικό

Ανάλυση & αξιολόγηση προσωπικού, προγραμματισμός προσωπικού, ανάλυση αιτιών απουσίας, πρόληψη ατυχημάτων.



Βιβλιογραφία

- Π. Υψηλάντη, Επιχειρησιακή Έρευνα: Λήψη Επιχειρηματικών Αποφάσεων, Εκδόσεις ΕΛΛΗΝ, 1995.
- Γ. Πραστάκος. Μαθηματικός Προγραμματισμός για τη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων, Εκδόσεις Σταμούλης, 1991.
- Δ. Ξηρόκωστας, Επιχειρησιακή Έρευνα – Αντικείμενο και μεθοδολογία, Συμμετρία, 1991.
- Ι. Σίσκος, Γραμμικός Προγραμματισμός, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 1998.
- F.S. Hillier και G.L. Lieberman, Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, Εκδόσεις Παπαζήση, 1985.

Βιβλιοθήκη ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ.

Εισαγωγή στην επιχειρησιακή έρευνα
Κολτσίκας, Ιωάννης
Αθήνα : Συμύων, 2017.

Αντίτυπα

Τοποθεσία	Ταξιδιωτικός Αρ.	Τόμος	Κατάσταση	Ραβδοκωδικός	Δημόσια Σημείωση
ΕΛΜΕΠΑ-Ηράκλειο-Κύρια Συλλογή	T57.6 K65 2017		Στο Ράφι	021001227501	
ΕΛΜΕΠΑ-Ηράκλειο-Κύρια Συλλογή	T57.6 K37 2017		Στο Ράφι	021001227830	

Επιχειρησιακή έρευνα & οργάνωση συστημάτων παραγωγής
Κώσταγλου, Βασίλειος Ι.
Θεσσαλονίκη : Τζόλας, 2016.

Αντίτυπα

Τοποθεσία	Ταξιδιωτικός Αρ.	Τόμος	Κατάσταση	Ραβδοκωδικός	Δημόσια Σημείωση
ΕΛΜΕΠΑ-Ηράκλειο-Κύρια Συλλογή	T57.6 K67 2016		Στο Ράφι	021001226085	
ΕΛΜΕΠΑ-Ηράκλειο-Κύρια Συλλογή	T57.6 K67 2016		Στο Ράφι	021001226459	
ΕΛΜΕΠΑ-Ηράκλειο-Κύρια Συλλογή	T57.6 K67 2016		Στο Ράφι	021001226458	

Επιχειρησιακή έρευνα : θεωρία και προβλήματα
Bronson, Richard
Αθήνα : Κλειδάριθμος, c2010.

Αντίτυπα

Τοποθεσία	Ταξιδιωτικός Αρ.	Τόμος	Κατάσταση	Ραβδοκωδικός	Δημόσια Σημείωση
ΕΛΜΕΠΑ-Ηράκλειο-Κύρια Συλλογή	T57.6 B7616 2010		Στο Ράφι	021001225304	
ΕΛΜΕΠΑ-Ηράκλειο-Κύρια Συλλογή	T57.6 B7616 2010		Στο Ράφι	021001225303	
ΕΛΜΕΠΑ-Ηράκλειο-Κύρια Συλλογή	T57.6 B7616 2010		Στο Ράφι	021001225302	

Δείτε όλα τα αντίτυπα/τόμους του τακτηρίου

Εισαγωγή στην επιχειρησιακή έρευνα : λήψη αποφάσεων με εφαρμογή μαθηματικών μοντέλων
Φράγκος, Χρήστος Κ., 1949-
Αθήνα : Σταμούλης, 2006.

Αντίτυπα

Τοποθεσία	Ταξιδιωτικός Αρ.	Τόμος	Κατάσταση	Ραβδοκωδικός	Δημόσια Σημείωση
ΕΛΜΕΠΑ-Ηράκλειο-Κύρια Συλλογή	T57.6 P573 2006		Στο Ράφι	021001226889	

Επιχειρησιακή έρευνα : μέθοδοι και τεχνικές λήψης αποφάσεων
Υψηλάντης, Παντελής Γ.
Αθήνα : Προπομπός, 2015.

Αντίτυπα

Τοποθεσία	Ταξιδιωτικός Αρ.	Τόμος	Κατάσταση	Ραβδοκωδικός	Δημόσια Σημείωση
ΕΛΜΕΠΑ-Ηράκλειο-Κύρια Συλλογή	T57.6 Y679 2015		Στο Ράφι	021001226866	
ΕΛΜΕΠΑ-Ηράκλειο-Κύρια Συλλογή	T57.6 Y679 2015		Στο Ράφι	021001226884	
ΕΛΜΕΠΑ-Ηράκλειο-Κύρια Συλλογή	T57.6 Y679 2015		Στο Ράφι	021001226965	

Δείτε όλα τα αντίτυπα/τόμους του τακτηρίου

Εισαγωγή στην επιχειρησιακή έρευνα
Taha, Hamdy A.
Θεσσαλονίκη : Τζόλας, c2012.

Ιστότοπος

Αντίτυπα

Τοποθεσία	Ταξιδιωτικός Αρ.	Τόμος	Κατάσταση	Ραβδοκωδικός	Δημόσια Σημείωση
ΕΛΜΕΠΑ-Ηράκλειο-Κύρια Συλλογή	T57.6 T3416 2012		Στο Ράφι	021001224636	

Επιχειρησιακή έρευνα

Μοσχονά, Οσάνω-Ερμούλη
Αθήνα : Σύγχρονη Εκδοτική, 2010.

Αντίτυπα

Τοποθεσία	Ταξιδιωτικός Αρ.	Τόμος	Κατάσταση	Ραβδοκωδικός	Δημόσια Σημείωση
ΕΛΜΕΠΑ-Ηράκλειο-Κύρια Συλλογή	T57.6 M67 2010		Στο Ράφι	021001220456	
ΕΛΜΕΠΑ-Ηράκλειο-Κύρια Συλλογή	T57.6 M67 2010		Στο Ράφι	021001223278	

Επιχειρησιακή έρευνα και βελτιστοποίηση για μηχανικούς

Καρλαΐτης, Ματθαίος Γ.
Αθήνα : Συμμετρία, c2010.

Ιστότοπος

Αντίτυπα

Τοποθεσία	Ταξιδιωτικός Αρ.	Τόμος	Κατάσταση	Ραβδοκωδικός	Δημόσια Σημείωση
ΕΛΜΕΠΑ-Ηράκλειο-Κύρια Συλλογή	T57.6 K37 2010		Στο Ράφι	021001224919	

ΚΑΙ ΠΟΛΛΑ ΑΚΟΜΑ

Μελέτες περιπτώσεων επιχειρησιακής έρευνας

Γουρλιού, Ανδρέας Κ.
Αθήνα : Μπένος, 2006.

Αντίτυπα

Τοποθεσία	Ταξιδιωτικός Αρ.	Τόμος	Κατάσταση	Ραβδοκωδικός	Δημόσια Σημείωση
ΕΛΜΕΠΑ-Ηράκλειο-Κύρια Συλλογή	T57.6 G46 2006		Στο Ράφι	021001221650	

Επιχειρησιακή έρευνα : εφαρμογές στη σημερινή επιχείρηση

Υψηλάντης, Παντελής Γ.
Αθήνα : Προπομπός, c2006.

Άλιπμα

Ιστότοπος

Περισσότερα...

Τοποθεσία	Ταξιδιωτικός Αρ.	Τόμος	Κατάσταση	Ραβδοκωδικός	Δημόσια Σημείωση
ΕΛΜΕΠΑ-Άγιος Νικόλαος-Κύρια Συλλογή	T57.6 Y67 2010		Στο Ράφι	02100611460	3η ανατύπωση 2010
ΕΛΜΕΠΑ-Άγιος Νικόλαος-Κύρια Συλλογή	T57.6 Y67 2010		Στο Ράφι	02100611461	3η ανατύπωση 2010
ΕΛΜΕΠΑ-Άγιος Νικόλαος-Κύρια Συλλογή	T57.6 Y67 2010		Στο Ράφι	02100611462	3η ανατύπωση 2010

Τι είναι Επιχειρησιακή Έρευνα ---- Μερικά Ενδιαφέροντα Links

<http://www.eeee.org.gr/PublicPages/HomePage.aspx>

<https://www.informs.org/About-INFORMS/What-is-Operations-Research>

<http://www.corc.ieor.columbia.edu>

<http://orfe.princeton.edu>

<http://www.orie.cornell.edu/orie/>

<http://www.bls.gov/ooh/math/operations-research-analysts.htm#tab-1>

<http://www.theorsociety.com/>

<http://www.personal.psu.edu/faculty/t/m/tmc7/tmclinks.html>

Και τώρα ... παρουσίες

