

# Επιχειρησιακή Έρευνα

## Ενότητα 1: Εισαγωγή στην επιχειρησιακή έρευνα

Άγγελος Σιφαλέρας

Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ  
*επένδυση στην κοινωνία της γνώσης*  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

# Επιχειρησιακή Έρευνα

---

- Τι είναι η Επιχειρησιακή Έρευνα...?
- Σε ποιους χρειάζεται...?
- Ένα πρώτο παράδειγμα...?

# Επιχειρησιακή Έρευνα

- Η Επιχειρησιακή Έρευνα (*Operations research* ή *Operational research – OR*) αποτελεί ένα επιστημονικό πεδίο στο οποίο εφαρμόζουμε προχωρημένες αναλυτικές μεθόδους για να πάρουμε τις καλύτερες αποφάσεις.
- Με τη χρήση τεχνικών όπως η μαθηματική μοντελοποίηση για να αναλύσουμε πολύπλοκα προβλήματα, η Επιχειρησιακή Έρευνα δίνει τη δυνατότητα στους διευθύνοντες (*managers*) να λάβουν αποτελεσματικές αποφάσεις και να γίνουν πιο παραγωγικοί.

# Επιχειρησιακή Έρευνα

- Για να πάρουμε τις βέλτιστες αποφάσεις γίνεται χρήση πολλών άλλων επιστημονικών πεδίων και μεθόδων, όπως π.χ.
  - **Βελτιστοποίηση**, περιορίζονται οι επιλογές μόνο στις καλύτερες εξ' αυτών όταν υπάρχουν αναρίθμητες εφικτές επιλογές και η σύγκριση όλων των περιπτώσεων είναι δύσκολη,
  - **Προσομοίωση**, δίνει τη δυνατότητα να δοκιμαστούν διάφορες προσεγγίσεις και ιδέες για βελτίωση,
  - **Πιθανότητες και Στατιστική**, βοηθάνε στην εκτίμηση του ρίσκου, στην εξόρυξη δεδομένων για την εύρεση χρήσιμων σχέσεων και πληροφοριών, έλεγχο συμπερασμάτων, καθώς και χρήσιμων προβλέψεων.

# Τομείς εφαρμογών βελτιστοποίησης

- Στρατιωτικές εφαρμογές (military applications).
- Βιομηχανικές εφαρμογές (industrial applications).
- Οικονομικές εφαρμογές (economic applications).
- Εφαρμογές Πληροφορικής (computer applications).
- Κ.α.

# Βιβλιογραφία σχετική με την ιστορία της Επιχειρησιακής Έρευνας

- Gass, S. I. and Assad, A.A. (2006) “An Annotated Timeline of Operations Research: an Informal History”, *In: International Series in Operations Research & Management Science*, Springer-Verlag New York, Inc.
- Saul I. Gass , Arjang A. Assad, (2005 ), “Model World: Tales from the Time Line – The Definition of OR and the Origins of Monte Carlo Simulation”, *Interfaces*, Vol. 35, No. 5, pp. 429-435.
- Maurice W. Kirby, (2003), “Operational Research in War and Peace, The British Experience from the 1930s to 1970”, Imperial College Press.



# Ελληνική βιβλιογραφία

- Παπαρρίζος Κ., Σαμαράς Ν. και Σιφαλέρας Α., (2009), «Δικτυακή Βελτιστοποίηση», Εκδόσεις Ζυγός.
- Παπαρρίζος Κ., (2009), «Γραμμικός Προγραμματισμός, Μια Προσέγγιση με Matlab», Εκδόσεις Ζυγός.
- Οικονόμου Γ. και Γεωργίου Α., (2011), «Επιχειρησιακή Έρευνα για τη Λήψη Διοικητικών Αποφάσεων», Εκδόσεις Μπένου.
- Τσάντας Ν. και Βασιλείου Π., (2000), «Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα», Εκδόσεις Ζήτη.
- Δεσπότης Δ., (2011), «Γραμμικός Προγραμματισμός», (αυτό-έκδοση).
- Λουκάκης Μ., (1994), «Γραμμικός Προγραμματισμός – Αριστοποίηση σε δίκτυα», Εκδοτικό Κέντρο Βόρειας Ελλάδας ΕΠΕ.

# Διεθνής βιβλιογραφία

- Bazaraa, S.M., Jarvis, J.J., Sherali, D.H. (2010). “Linear programming and network flows”, 4<sup>th</sup> ed., J. Wiley & Sons, Inc., New York, N.Y.
- Hillier, S.F., Lieberman, J.G. (2009). “Introduction to operation research”, 9<sup>th</sup> ed., McGraw-Hill, Inc., NY.
- Bertsimas, D., Tsitsiklis, N.J. (1997). “Introduction to Linear Optimization”, Athena Scientific Press, Belmont, Massachusetts.
- Dantzig, B.G., Thapa, N.M. (1997). “Linear programming 1: Introduction”, Springer-Verlag, New York, NY.
- Gass, I.S. (1990). “An illustrated guide to linear programming”, Dover Publications, New York.

# Κατάλογος με ενδιαφέρουσες ιστοσελίδες

1. <http://carbon.cudenver.edu/~hgreenbe> (γλωσσάρι όρων μαθηματικού προγραμματισμού)
2. <http://mat.gsia.cmu.edu/trick.html> (γενικές πληροφορίες και χρήσιμα links για μαθηματικό προγραμματισμό)
3. <http://www-fp.mcs.anl.gov/otc/Guide/SoftwareGuide> (οδηγός για software μαθηματικού προγραμματισμού)
4. <http://www.optimization-online.org> (portal για βελτιστοποίηση)
5. <http://www-fp.mcs.anl.gov/otc/Guide/CaseStudies> (Case-Studies στην Επιχειρησιακή Έρευνα)
6. <http://www.rpi.edu/~mitchj/pack.html> (Optimization Packages)

# Κατάλογος OR Blogs

- Jim Orlin's Blog
  - <http://jimorlin.wordpress.com>
- Michale Trick's Operations Research Blog
  - <http://mat.tepper.cmu.edu/blog>
- Punk Rock Operations Research
  - ~\*~ peace, love, and operations research ~\*~
  - <http://punkrockor.wordpress.com>

# Διεθνή Περιοδικά Επιχειρησιακής Έρευνας

- **Computers & Operations Research,**
  - published by Elsevier
  - <http://www.journals.elsevier.com/computers-and-operations-research>
- **RAIRO - Operations Research,**
  - published by EDP Sciences
  - <http://journals.cambridge.org/action/displayJournal?jid=ROE>

# Διεθνή Συνέδρια Επιχειρησιακής Έρευνας

- **11<sup>th</sup> Balkan Conference on Operational Research,**
  - Zlatibor, Serbia, September 7-10, 2013.
  - <http://www.balcor2013.fon.bg.ac.rs>
- **XXVI EURO - INFORMS Joint International Conference,**
  - Rome, Italy, July 1-4, 2013.
  - <http://euro2013.org>

# Διεθνείς επιστημονικές κοινότητες, Επιχειρησιακής Έρευνας

- **Association of European Operational Research Societies**
  - <http://www.euro-online.org>
- **INFORMS Optimization Society**
  - [http://archimedes.scs.uiuc.edu/informs\\_os/os.html](http://archimedes.scs.uiuc.edu/informs_os/os.html)
- **Mathematical Optimization Society**
  - <http://www.mathopt.org>

# Ελληνική κοινότητα, επιστημονικά περιοδικά & συνέδρια, Επιχειρησιακής Έρευνας.

- **Ελληνική Εταιρία Επιχειρησιακών Ερευνών, (ΕΕΕΕ)**
  - <http://www.eeee.org.gr>
- **2<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Φοιτητικό Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Επιχειρησιακών Ερευνών (Ε.Ε.Ε.Ε.)**  
13-15 Δεκεμβρίου 2012, Πειραιάς.
  - [http://2nd-stu-eeee.teipir.gr/PublicPages/a\\_0\\_el.aspx](http://2nd-stu-eeee.teipir.gr/PublicPages/a_0_el.aspx)
- **OPERATIONAL RESEARCH, An International Journal**
  - published by Springer
  - <http://link.springer.com/journal/12351>



# Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ  
Άγγελος Σιφαλέρας