



Γεώργιος Σ. Ανδρουλάκης
Αναπληρωτής Καθηγητής

Έρευνα σε:

Unconstrained
Optimization

Constrained
Optimization

Computer Adaptive
Tests

Time Series
Optimization

Linear Optimization

Portfolio Optimization

Item Response Theory

Structural Equation
Models

Student Dropout

Burnout

Ξένες Γλώσσες:

Αγγλικά

Γ2

Βιογραφικό

Ο Γεώργιος Σ. Ανδρουλάκης είναι Αναπληρωτής Καθηγητής του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πατρών. Το γνωστικό του αντικείμενο είναι «Ποσοτικές Μέθοδοι στη Διοίκηση Επιχειρήσεων». Είναι απόφοιτος της Βαρβακείου Προτύπου Σχολής. Σπούδασε **μαθηματικά** σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο στο Μαθηματικό Τμήμα του Πανεπιστημίου Πατρών και στη διδακτορική του διατριβή ειδικεύτηκε σε θέματα **βελτιστοποίησης** συναρτήσεων με ή χωρίς περιορισμούς. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται:

- στην ανάπτυξη νέων μεθόδων αριστοποίησης συναρτήσεων με χρήση υπολογιστικής νοημοσύνης,
- στις εφαρμογές μεθόδων αριστοποίησης σε πρακτικά ή θεωρητικά προβλήματα, όπως για παράδειγμα στην εκπαίδευση νευρωνικών δικτύων, στη διαχείριση χαρτοφυλακίου, στην εύρεση βέλτιστων μεθόδων Runge-Kutta, στην εύρεση βέλτιστων σημείων χρονοσειρών κ.α.,
- στην ανάπτυξη μεθόδων εντοπισμού δεσμευτικών προσδιορισμών σε προβλήματα αριστοποίησης με περιορισμούς καθώς και σε γραμμικά ή μη γραμμικά συστήματα εξισώσεων,
- σε εφαρμογές ποσοτικών μεθόδων για τη δημιουργία υποδειγμάτων σχετικών με θέματα που άπτονται της επιστήμης της διοίκησης επιχειρήσεων, όπως για παράδειγμα υποδείγματα σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν το ηλεκτρονικό εμπόριο, τη διαδικασία IT Outsourcing, την εξουθένωση των φοιτητών, την εγκατάλειψη των σπουδών κ.α.,
- σε ποσοτικούς δείκτες και χαρακτηριστικά αναφορικά με αυτοματοποιημένα συστήματα εξετάσεων γνώσεων ή/και δεξιοτήτων με χρήση Η/Υ.

Το επιστημονικό του έργο περιλαμβάνει εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά με σύστημα κριτών, συμμετοχή με παρουσίαση εργασιών σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια για θέματα που σχετίζονται με τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα.

Στο Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων διδάσκει, στο προπτυχιακό επίπεδο, υποχρεωτικά μαθήματα σχετικά με τις Ποσοτικές Μεθόδους και επιλογής σχετικό με τη Διαχείριση Χαρτοφυλακίου και σε μεταπτυχιακό επίπεδο μάθημα για τις Ποσοτικές Μεθόδους.

Ακαδημαϊκές Θέσεις

Αναπληρωτής Καθηγητής

Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων
Πανεπιστήμιο Πατρών

2014 - σήμερα

Επίκουρος Καθηγητής

Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων
Πανεπιστήμιο Πατρών

2005 - 2014

Διδάσκων Π.Δ. 407/80

Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων
Πανεπιστήμιο Πατρών

1999 - 2005

Διδάσκων Π.Δ. 407/80

Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής
Πανεπιστήμιο Πατρών

1999 - 2000

Στοιχεία Επικοινωνίας

-  Διοίκηση Επιχειρήσεων
Πανεπιστήμιο Πατρών
265.04 Ρίο
-  +30 2610 997790
-  +30 69 44 79 44 63
-  gandroul@upatras.gr
-  gsa.room@gmail.com
-  www.bma.upatras.gr
-  gandroul
-  orcid.org/0000-0001-6369-2348
-  Google Scholar
-  Scopus ID

Εκπαίδευση

1998

Βελτιστοποίηση (Ph.D.)

Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα

Θέμα: Νέες αριθμητικές μέθοδοι για τη βελτιστοποίηση συναρτήσεων και την επίλυση υπερβατικών συστημάτων.

1991

Πτυχίο Μαθηματικών

Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα

1987

Απολυτήριο Λυκείου

Βαρβάκειο Πρότυπος Σχολή

Διοικητικές Θέσεις

Από το Σεπτέμβριο του 2016 έως τον Αύγουστο του 2020 διετέλεσε Πρόεδρος του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων και μέλος της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Πατρών. Κατά τη διάρκεια της θητείας του υλοποιήθηκε η πιστοποίηση του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων από την ΑΔΙΠ από 18/3/2019 έως 17/3/2023. Επιπλέον, έγιναν όλες οι διαδικασίες για την επανίδρυση του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος (3 κατευθύνσεις).

Στο Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων έχει παρουσία σε όλες τις επιτροπές, όπου ενδεικτικά αναφέρεται ότι έχει διατελέσει μέλος της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών (4 χρόνια), διευθυντής του Εργαστηρίου Η/Υ του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων (περισσότερα από 10 χρόνια), υπεύθυνος της ιστοσελίδας του Τμήματος (2 πλήρεις αναβαθμίσεις του ιστότοπου) κ.α.

Την τρέχουσα περίοδο είναι μέλος στην Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών του MBA, στην Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών του ΠΜΣ Λογιστική στο Σύγχρονο Περιβάλλον Διοίκησης, στην Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών του ΔΠΜΣ «Εκπαιδευτική Ηγεσία», στην Ομάδα Εσωτερικής Αξιολόγησης (ΟΜΕΑ) και στην Επιτροπή Υγιεινής και Ασφάλειας του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων.

Διδακτικό έργο

Προπτυχιακό Επίπεδο

Στατιστική των Επιχειρήσεων (Στατιστική Ι)

Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

2005 - σήμερα

Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων (Στατιστική ΙΙ)

Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

2005 - σήμερα

Μαθηματικός Λογισμός (Μαθηματικά Ι)

Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

1999 - σήμερα

Δυναμικά Μαθηματικά Υποδείγματα (Μαθηματικά ΙΙ)

Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

1999 - σήμερα

Ειδικά Θέματα Πολιτικής Οικονομίας και Ποσοτική Ανάλυση

Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

2014 - 2018

Συνδιδασκαλία με τον κ. Οικονομάκη

Διαχείριση Χαρτοφυλακίου

Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

2006 - 2019

Ενδιαφέροντα

- ▶ Καλαθοσφαίριση
- ▶ Κολύμβηση
- ▶ Σκάκι
- ▶ Φωτογραφία

Υπολογιστικές Μέθοδοι Διαφορικών Εξισώσεων

1999 - 2000

Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα Η/Υ & Πληροφορικής

Μεταπτυχιακό Επίπεδο

Μέθοδοι Ανάλυσης Δεδομένων για τη Λήψη Αποφάσεων

2021 - σήμερα

Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Λογιστική στο Σύγχρονο Περιβάλλον Διοίκησης

Μεθοδολογία Έρευνας - Ποιοτική Ανάλυση

2021 - σήμερα

Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και Κοινωνικής Εργασίας, Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Τμήμα Διοίκησης Τουρισμού

Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Εκπαιδευτική Ηγεσία.

Αριθμητικές Μέθοδοι στην Επιστήμη των Δεδομένων

2018 - σήμερα

Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα Μαθηματικών

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υπολογιστική και Στατιστική Ανάλυση στην Επιστήμη των Δεδομένων

Μεθοδολογία Έρευνας και Ποσοτική Ανάλυση

2012 - σήμερα

Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Διοίκηση Επιχειρήσεων (MBA)

Αρχές Στατιστικής και Ανάλυσης Δεδομένων

2008 - σήμερα

Πανεπιστήμιο Πατρών
Πληροφορική Επιστημών Ζωής

ΔΠΜΣ που συνδιοργανώνεται από τα Τμήματα Ιατρικής, Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής, Βιολογίας και Φαρμακευτικής του Πανεπιστημίου Πατρών

Νευρωνικά Δίκτυα και Εξελικτικοί Αλγόριθμοι

2015 - 2018

Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα Μαθηματικών & Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής

Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Υπολογιστικά Μαθηματικά και Θεωρία Αποφάσεων»

Ποσοτικές Μέθοδοι

2006 - 2011

Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Διοίκηση Επιχειρήσεων (MBA). Συνδιδασκαλία μαζί με τον Καθ. Ιωάννη Γιαννίκο.

Πανεπιστήμιο Πατρών

Τμήμα Μαθηματικών & Τμήμα Μηχανικών Η/Υ
και Πληροφορικής

Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Μαθηματικά των Υπολογιστών και των Αποφάσεων». Συνδιδασκαλία μαζί με το Dr. Bernard Mourrain (ερευνητής στο INRIA στη Γαλλία)

Διδακτικό έργο ως ερευνητής

Κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής, από το 1992 έως το 1996, έχει πραγματοποιήσει φροντιστηριακές παραδόσεις στα μαθήματα: «Εφαρμογές Η/Υ», «Αριθμητική Επίλυση Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων» και «Αριθμητική Επίλυση Συστημάτων μη Γραμμικών Αλγεβρικών και Υπερβατικών Εξισώσεων» στο Τμήμα Μαθηματικών, «Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές» στο Τμήμα Φαρμακευτικής, «Πληροφορική Ι» και «Πληροφορική ΙΙ» στο Τμήμα Γεωλογίας.

Συμμετοχή σε επιστημονικά συνέδρια

Συμμετείχε με παρουσίαση εργασιών στα παρακάτω συνέδρια:

Συμμετοχή σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια

1. Sixth International Congress on Computational and Applied Mathematics, IC-CAM 94, Leuven, Belgium, July 25-30, 1994.
2. Third International Colloquium on Numerical Analysis, Plovdiv, Bulgaria, August 13-17, 1994.
3. 2nd Hellenic-European Conference on Mathematics and Informatics, HERMIS '94, Athens, September 22-24, 1994.
4. 8th International Symposium on System Modelling Control, Zakopane, Poland, May 1-5, 1995.
5. Hamiltonian systems with three or more degrees of freedom (3DHAM95), NATO Advanced Study Institute, S'Agaro, Spain, June 19-30, 1995.
6. Mathematics of Neural Networks and Applications (MANNA 1995), Oxford, England, July 3-7, 1995.
7. Fourth International Colloquium on Numerical Analysis, Plovdiv, Bulgaria, August 13-17, 1995.
8. Sixth International Colloquium on Differential Equations, Plovdiv, Bulgaria, August 18-23, 1995.
9. Second World Congress of Nonlinear Analysts (WCNA-96), Athens, Greece, July 10-17, 1996.
10. Seventh International Congress on Computational and Applied Mathematics, IC-CAM 96, Leuven, Belgium, July 21-26, 1996.
11. PowellFest '96: Conference on Numerical Mathematics, Celebrating the 60th Birthday of M.J.D. Powell, Cambridge, England, July 27-30, 1996.
12. The Third IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems, ICECS '96, Rhodes, Greece, October 13-16, 1996.
13. 2nd IMACS International Conference on: "Circuits, Systems and Computers" (IMACS-CSC'98), Athens, Greece, October 26-29, 1998.
14. 3rd IMACS International Multiconference on: Circuits, Systems, Communications and Computers (CSCC'99), July 4-8, Athens, 1999.

15. International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (IC-NAAM) 2006, Hersonissos, Crete, Greece, September 15-19, 2006
16. International Conference of Computational Methods in Sciences and Engineering (ICCMSE) 2006, Chania, Crete, Greece, October 27 - November 1, 2006.
17. 6th International Conference on Optimization, Porto, Portugal, July 22-25, 2007.
18. Conference in Numerical Analysis (NumAn 2007) - Recent Approaches to Numerical Analysis: Theory, Methods and Applications, Kalamata, Greece, September 3-7, 2007.
19. 8th Hellenic European Research on Computer Mathematics & its Applications Conference, HERCMA 2007, Athens, Greece, September 20-22, 2007.
20. Conference in Numerical Analysis (NumAn 2008) - Recent Approaches to Numerical Analysis: Theory, Methods and Applications, Kalamata, Greece, September 1-5, 2008.
21. International Multiconference on Computer Science and Information Technology, 8th International Multidisciplinary Conference on e-Commerce and e-Government (ECOM & EGOV-08), Wisla, Poland, October 20-22, 2008.
22. International Multiconference on Computer Science and Information Technology, Workshop on Computational Optimization (WCO'08), Wisla, Poland, October 20-22, 2008.
23. International Conference on Applied Economics 2009, Kastoria, Greece, 27-30 May, 2009.
24. 23rd European Conference on Operational Research, Bonn, Germany, 5-8 July, 2009.
25. 9th Hellenic European Research on Computer Mathematics & its Applications Conference, HERCMA 2009, Athens, Greece, September 24-26, 2009.
26. Mini EURO Conference 24th on Continuous Optimization and Information-Based Technologies in The Financial Sector (24th MEC EurOPT 2010), Izmir, Turkey, June 23-26, 2010.
27. In Numerical Analysis Conference (NumAn 2010) - Recent Approaches to Numerical Analysis: Theory, Methods and Applications, Chania, Greece, September 15-18, 2010.
28. Conference on Information International Communication Technologies in Education (ICICTE 2011), Rhodes, 7-9 July, Greece, 2011.
29. Conference on Numerical Fifth Analysis Research (Numan 2012), Ioannina, 5-8 September, Greece, 2012.
30. . Relations in Europe Industrial Conference - IREC 2013, Bucharest, 12-14 September, Romania, 2013.
31. International Conference on 5th Tourism & Hospitality Management, Athens, 5-7 June, Greece, 2015.
32. Relations in Europe Industrial: Between Core and Peripheries, Warsaw, 7-8 September, Poland, 2017.
33. International Conference in 9th Open and Distance Learning, Athens, 23-26 November, 2017.
34. Measuring Development conference International in Turbulent Times, Bucharest, 28-29 November, 2017.
35. 4th International Conference on Applied Theory, Macro and Empirical Finance, Thessaloniki, 2-3 April, Greece, 2018.
36. 11th International Conference "The Economies of the Balkan and the Eastern European Countries in the changing world" (EBEEC), Bucharest, 10-12 May, Romania, 2019.
37. 18th International Conference in Economy & Business, Burgas, 20-24 August, Bulgaria, 2019.

38. 12th Annual Euromed Academy of Business Conference (EMAB), Business Management Theories and Practices in a Dynamic Competitive Environment, Thessaloniki, 18-20 September, 2019.
39. 3rd International Conference on Quantitative, Social, Biomedical & Economic Issues 2019 (ICQSBEI 2019), 24-25 May, Athens, Greece, 2019.
40. 10th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA 2019), 15-17 July, Patras, Greece, 2019 .
41. The 2020 International Conference on Computational Science & Computational Intelligence (CSCI'20), 16-18 December, Las Vegas, USA, 2020.
42. 31st European Conference in Operational Research (EURO 2021), 11-14 July 2021, Athens, Greece, 2021.

Συμμετοχή σε πανελλήνια επιστημονικά συνέδρια

1. 4ο Φοιτητικό Συνέδριο Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, Αθήνα, Μάιος 17, 2007.
2. Πανελλήνιο Συνέδριο Νέες Τεχνολογίες & Marketing, Ιεράπετρα - Κρήτη, 24 & 25 Μαΐου, 2007.
3. 6ο Ετήσιο Συνέδριο Σύνδεσμου Επιστημόνων Χρηματοοικονομικής & Λογιστικής Ελλάδος, Πάτρα, 14-15 Δεκεμβρίου, 2007
4. 7ο Ετήσιο Συνέδριο Σύνδεσμου Επιστημόνων Χρηματοοικονομικής & Λογιστικής Ελλάδος, Χανιά, 12-13 Δεκεμβρίου, 2008.
5. 8ο Ετήσιο Συνέδριο Σύνδεσμου Επιστημόνων Χρηματοοικονομικής & Λογιστικής Ελλάδος, Θεσσαλονίκη, 18-19 Δεκεμβρίου, 2009.
6. 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής της Πληροφορικής, Αθήνα, 9-11 Απριλίου, 2010.
7. 7ο National Conference with international participation The Information Technologies and Communication in Education, Corinth, 23-26 September 2010.
8. 4ο Congress of Administrative Sciences, Public Administration Reforms: Opportunities, Prospects, Weaknesses, Thessaloniki, December 1-2, 2011.
9. 3ο Conference Scientific Society of Political Economy: "The Greek Economy and Politics of Memoranda: Status and Prospects", Patras, 14-15 January 2014.
10. The European Union against Greece: Scientific and Political Problem, Athens, 17-19 January, 2014.
11. 15th Annual Congress Administration of Sport and Recreation with title: "Sports, Fitness, Recreation and Health: Sports Development Models in the New Economic Reality", Thessaloniki, December 5-7, 2014.
12. Panhellenic Conference on 19th Informatics (PCI 2015), Athens, October 1-3, 2015.
13. 16th Annual Congress of Sport and Recreation Management, Thessaloniki, 20-22 November, 2015.
14. 28th National Conference on Operational Research, Thessaloniki, June 8-10, 2017.
15. 19ο Συνέδριο Οργάνωσης και Διοίκησης Αθλητισμού και Αναψυχής με Διεθνή Συμμετοχή, Ελληνική Επιστημονική Εταιρεία Διοίκησης Αθλητισμού και Αναψυχής, 16-18 Νοεμβρίου, Πάτρα, 2018.
16. 17ο Ετήσιο Συνέδριο Συνδέσμου Επιστημόνων Χρηματοοικονομικής & Λογιστικής Ελλάδος, Αθήνα, 14-15 Δεκεμβρίου, 2018.

17. 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης, Ανθρώπινα Δικαιώματα και Εκπαίδευση: Ξενοφοβία, Ομοφοβία, Σχολική Βία, Ενιαία Εκπαίδευση, Ιωάννινα, 2-4 Οκτωβρίου, 2020.
18. 24th Pan-Hellenic Conference on Informatics (PCI 2020), Athens, Greece, 20-22 November, 2020.

Ερευνητικές Εργασίες

Δημοσιευμένες εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά

- A1. Androulakis G.S. and Vrahatis M.N., OPTAC: A portable software package for analyzing and comparing optimization methods by visualization, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, **72**, 1996, pp.41-62.
- A2. Androulakis G.S., Vrahatis M.N. and Grapsa T.N., Studying the performance of optimization methods by visualization, *Systems Analysis - Modelling - Simulation*, **25**, 1996, pp.21-42.
- A3. Grapsa T.N., Vrahatis M.N. and Androulakis G.S., Composite dimension reducing methods for unconstrained optimization, *Systems Analysis - Modelling - Simulation*, **24**, 1996, pp.3-14.
- A4. Vrahatis M.N., Androulakis G.S. and Manoussakis G.E., A new unconstrained optimization method for imprecise function and gradient values, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, **197**, No. 2, 1996, pp.586-607.
- A5. Magoulas G.D., Vrahatis M.N. and Androulakis G.S., Effective backpropagation training with variable stepsize, *Neural Networks*, **10**, No. 1, 1997, pp.69-82.
- A6. Androulakis G.S., Magoulas G.D. and Vrahatis M.N., Geometry of learning: visualizing the performance of neural network supervised training methods, *Nonlinear Analysis, Theory, Methods & Applications*, **30**, No. 7, 1997, pp.4539-4544.
- A7. Magoulas G.D., Vrahatis M.N. and Androulakis G.S., On the alleviation of the problem of local minima in backpropagation, *Nonlinear Analysis, Theory, Methods & Applications*, **30**, No. 7, 1997, pp.4545-4550.
- A8. Vrahatis M.N., Androulakis G.S. and Magoulas G.D., On the acceleration of the backpropagation training method, *Nonlinear Analysis, Theory, Methods & Applications*, **30**, No. 7, 1997, pp.4551-4554.
- A9. G.D. Magoulas, M.N. Vrahatis and G.S. Androulakis, Improving the Convergence of the Backpropagation Algorithm Using Learning Rate Adaptation Methods, *Neural Computation*, **11**, No. 7, 1999, pp. 1769-1796.
- A10. M.N. Vrahatis, G.S. Androulakis, J.N. Lambrinos and G.D. Magoulas, A class of gradient unconstrained minimization algorithms with adaptive stepsize, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, **114**, 2000, pp. 367-386.
- A11. G.D. Magoulas, V.P. Plagianakos, G.S. Androulakis and M.N. Vrahatis, A framework for the development of globally convergent adaptive learning rate algorithms, *International Journal of Computer Research*, **10**, No 1, 2001, pp.1-10.

- A12.** M.N. Vrahatis, O. Ragos and G.S. Androulakis, Computing families of periodic orbits through optimization methods, *Nonlinear Analysis*, **47**, 2001, pp. 3449-3454
- A13.** G.S. Androulakis, Lisgara E.G., Towards forecasting a time varying beta series by backtracking, *Journal of European Economy*, **9**, No 5, 2010, p.3-14.
- A14.** Christakoudis Ch., Androulakis G.S. and Zagouras Ch., Prepare Items for Large Scale Computer Based Assessment: Case Study for Teachers' Certification on Basic Computer Skills, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 29, 2011, Pages 1189-1198, ISSN 1877-0428.
- A15.** E.G. Lisgara, Karolidis G.I. and G.S. Androulakis, Advancing the back-track optimization technique to obtain forecasts of potential crisis periods, *Applied Mathematics*, Vol. No. **3** 30, 2012, pp. 1538-1551. doi: 10.4236 / am.2012.330214
- A16.** Christakoudis, Ch., Androulakis G.S. and Zagouras C. Teachers' Certification on Basic Computer Skills. *International Journal of Cyber Ethics in Education*, vol 2, No.2, pp. 12-23, 2012.
- A17.** Γεώργιος Ανδρουλάκης, Άννα Λαπαναΐτη, Λεωνίδας Μαρούδας και Γεώργιος Οικονομάκης, «Επαγγελματική αυτονομία και συλλογικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων στα ελληνικά Πανεπιστήμια», *Επιθεώρηση Διοικητικής Επιστήμης*, Τεύχος 18ο, 2012, σελ. 37-54.
- A18.** C. Rougeris, Karolidis G.I., Androulakis G.S., The business perspective of cloud computing adoption: evidence from Greece, *International Journal of Technology, Intelligence and Planning*, Vol. 9, No. **3**, pp.200-211, 2013.
- A19.** Γεώργιος Ανδρουλάκης, Άννα Λαπαναΐτη, Λεωνίδας Μαρούδας και Γεώργιος Οικονομάκης, «Ο Βαθμός Αποδοχής του Επιχειρηματικού Μοντέλου Διοίκησης στην Ελληνική Ανώτατη Εκπαίδευση», *Ουτοπία*, τ. 104, Σεπτέμβριος - Οκτώβριος 2013, σελ. 161-183.
- A20.** George Economakis, Maria Markaki and George Androulakis, Extraversion and Crisis of the Greek Economy: a Study, *Bulletin of Political Economy*, 8:2, 2014, pp. 175-204.
- A21.** Γιάννης Ζησιμόπουλος, Γιώργος Καρολίδης, Γιώργος Ανδρουλάκης και Γιώργος Οικονομάκης, «Όψεις της συνδικαλιστικής εκπροσώπησης την περίοδο της κρίσης», *Θέσεις*, τ. 127, Απρίλιος - Ιούνιος 2014, σελ. 15-40.
- A22.** D. Nikolakakou Christina, Theodoula N. Grapsa, Ioannis A. Nikas, George S. Androulakis, A sequential approach for unconstrained optimization via a partitioning technique, *International Journal of Computer Mathematics*, Vol. 92, No.4, pp. 722-741, 2015.
- A23.** George Economakis, George Androulakis and Maria Markaki, The Marxian 'Law' and the current Greek economic crisis, East - West: *journal of economics and business*, Vol. XXI – 2018, Nos1-2, pp. 91-117.
- A24.** Nikolopoulou, E.I., Manoussakis, G.E. and Androulakis, G.S. (2019) Locating Binding Constraints in LP Problems. *American Journal of Operations Research*, **9**, 59-78.
- A25.** Nikolopoulou, Eirini I., Manoussakis, George E. and Androulakis, George S. (2019), Single Machine Scheduling against Restrictive Common Due Dates by Binding Constraints Approach. **International Journal of Innovative Studies in Sciences and Engineering Technology (IJISSET)**, **5 (9)**, 66-71.

- A26. Nikolakakou, C. D., Papanikolaou, A. N., Nikolopoulou, E. I., Grapsa, T. N., & Androurakis, G. S. (2021). Guiding iterative optimisation methods to a predefined kind of optima for unconstrained optimisation problems. *International Journal of Mathematical Modelling and Numerical Optimisation*, 11(1), 71-101.
- A27. Androurakis G.S., Georgiou D.Ap., Kiprianos P., Stamelos G., (2020) Examining the sequence of factors affecting student' tendency to dropout: a case study in Greece, **International Journal of Education**, Macrothink Institute, Vol. 12, No.4, 107-131.
- A28. Androurakis G.S., Georgiou D.Ap., Kiprianos P., Stamelos G., (2021) **The role of the academic factor in university dropout**, **Journal of Education and Human Development**, 10(1), DOI: 10.15640/jehd.v10n1a1, Vol. 10, No.1, pp. 50-62.

Ερευνητικές εργασίες υπό κρίση

- A29. George S. Androurakis, Dimitra Ap. Georgiou and George Nikolaou, **The complexity in the relationship of burnout and engagement: job satisfaction's mediation role**, **The Journal of Psychology**, Taylor & Francis Group, submitted.
- A30. Eirini I. Nikolopoulou and George S. Androurakis, **A two-algorithm approach based on essential constraints for linear programming**, *European Journal of Operational Research*, submitted.
- A31. Dimitris G. Tsarmpopoulos, Christina D. Nikolakakou and George S. Androurakis, **A proximity technique for spotting binding constraints in LP problems**, *European Journal of Operational Research*, submitted.

Ερευνητικές εργασίες σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με σύστημα κριτών

- B1. Androurakis G.S., Grapsa T.N. and Vrahatis M.N., A rapidly convergent dimension-reducing method for unconstrained optimization, In: *Hellenic European Research on Mathematics and Informatics '94*, Vol. 2, E. A. Lipitakis ed., Hellenic Mathematical Society, Athens, 1994, pp.699-708.
- B2. Androurakis G.S. and Vrahatis M.N., A generator of optimal Runge-Kutta methods, In: *3rd International Colloquium on Numerical Analysis*, D. Bainov, A. Dishliev eds., Science Culture Technology Publishing, Oxford Graphic Printers, 1995, pp.3-12.
- B3. Manoussakis G.E., Vrahatis M.N. and Androurakis G.S., New unconstrained optimization methods based on one-dimensional rootfinding, In: *3rd International Colloquium on Numerical Analysis*, D. Bainov, A. Dishliev eds., Science Culture Technology Publishing, Oxford Graphic Printers, 1995, pp.127-136.
- B4. Vrahatis M.N., Androurakis G.S. and Manoussakis G.E., A new unconstrained optimization method for imprecise problems, In: *3rd International Colloquium on Numerical Analysis*, D. Bainov, A. Dishliev eds., Science Culture Technology Publishing, Oxford Graphic Printers, 1995, pp.185-194.
- B5. Androurakis G.S., Vrahatis M.N. and Grapsa T.N., Studying the performance of optimization methods by visualization, In: *8th System Modelling Control*, Vol. 1, E. Kacki ed., Lodz, 1995, pp.60-65.

- B6.** Grapsa T.N., Vrahatis M.N. and Androulakis G.S., A composite dimension-reducing method for unconstrained optimization, In: *8th System Modelling Control, Vol. 1*, E. Kacki ed., Lodz, 1995, pp.292-297.
- B7.** Vrahatis M.N., Grapsa T.N. and Androulakis G.S., Rapid composite dimension-reducing methods for unconstrained optimization, In: *8th System Modelling Control, Vol. 2*, E. Kacki ed., Lodz, 1995, pp.363-368.
- B8.** Androulakis G.S., Grapsa T.N. and Vrahatis M.N., Generating optimal Runge-Kutta methods, In: *Proceedings of the Sixth International Colloquium on Differential Equations*, D. Bainov, ed., VSP International Science Publishers, Zeist, The Netherlands, 1996, pp.1-7.
- B9.** Androulakis G.S., Magoulas G.D. and Vrahatis M.N., Minimization techniques in neural network supervised training, In: *Proceedings of the Sixth International Colloquium on Differential Equations*, D. Bainov, ed., VSP International Science Publishers, Zeist, The Netherlands, 1996, pp.9-16.
- B10.** Ragos O., Vrahatis M.N. and Androulakis G.S., Methods for the computation of periodic solutions of dynamical systems, In: *Proceedings of the Sixth International Colloquium on Differential Equations*, D. Bainov, ed., VSP International Science Publishers, Zeist, The Netherlands, 1996, pp.213-220.
- B11.** Magoulas G.D., Vrahatis M.N. and Androulakis G.S., A new method in neural network supervised training with imprecision, In: *Proceedings of the Third IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems*, Vol. 1, 1996, pp.287-290.
- B12.** Vrahatis M.N., Ragos O. and Androulakis G.S., A method for computing families of periodic orbits based on unconstrained optimization, In: *Proceedings of the Hamiltonian systems with three or more degrees of freedom (3DHAM95)*, NATO Advanced Study Institute, Series C: Mathematical and Physical Sciences, Vol.533, C. Simó ed., Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, June 1999, pp.642-645, [ISBN 0-7923-5710-8].
- B13.** Magoulas G.D., Vrahatis M.N., Grapsa T.N. and Androulakis G.S., Neural network supervised training based on a dimension reducing method, In: *Mathematics of Neural Networks, Models, Algorithms and Applications*, S.W. Ellacott, J.C. Mason and I.J. Anderson eds., Kluwer Academic Publishers, Boston, 1997, Chapter 41, pp.245-249.
- B14.** Magoulas G.D., Vrahatis M.N., Grapsa T.N. and Androulakis G.S., A training method for discrete multilayer neural networks, In: *Mathematics of Neural Networks, Models, Algorithms and Applications*, S.W. Ellacott, J.C. Mason and I.J. Anderson eds., Kluwer Academic Publishers, Boston, 1997, Chapter 42, pp.250-254.
- B15.** Grapsa T.N., Androulakis G.S. and Vrahatis M.N., An inexact dimension reducing method for solving systems of nonlinear equations, In: *Proceedings of Recent Advances in Circuits and Systems*, N.E. Mastorakis ed., World Scientific Publishing, 1998, pp. 315-320. **Also In:** *Proceedings of the 2nd IMACS International Conference on: "Circuits, Systems and Computers" (IMACS-CSC'98)*, Vol. 1, N.E. Mastorakis ed., Athens, Greece, 1998, pp. 66-71. **Also In:** *Recent Advances in Circuits and Systems*, N.E. Mastorakis ed., World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 1998, pp.315-320.
- B16.** Plagianakos V.P., Magoulas G.D., Androulakis G.S. and Vrahatis M.N., Global search methods for neural network training, *Proceedings of the 3rd IEEE / WSES / IMACS International Multiconference on "Circuits, Systems, Communications and Computers"*, (CSCC'99), dedicated to L. Zadeh, Athens, 1999, pp.3651-3656. **Also In:** *Advances in Intelligent*

Systems and Computer Science, N.E. Mastorakis ed., World Scientific and Engineering Society Press, 1999, pp.47-52.

- B17.** Magoulas G.D., Plagianakos V.P., Vrahatis M.N. and Androulakis G.S., A framework for the development of globally convergent adaptive learning rate algorithms, *Proceedings of the 3rd IEEE/WSES/IMACS International Multiconference on "Circuits, Systems, Communications and Computers"*, (CSCC'99), dedicated to L. Zadeh, Athens, 1999, pp.3641-3646. **Also In:** *Advances in Intelligent Systems and Computer Science*, N.E. Mastorakis ed., World Scientific and Engineering Society Press, 1999, pp.207-212.
- B18.** Petalas Y.G., Tsitouras Ch., Androulakis G.S. and Vrahatis M.N., Evolutionary Generation of Runge-Kutta Pairs, *Proceedings of the International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2006)*, pp. 433-437, 2006.
- B19.** Petalas Y.G., Tsitouras Ch., Androulakis G.S. and Vrahatis M.N., Generating Symmetric Composition Methods through Memetic Algorithms, *Lecture Series on Computer and Computational Sciences, VSP 2006 (Proceedings of the International Conference of Computational Methods in Sciences and Engineering - ICCMSE 2006)*, 2006.
- B20.** Lisgara E.G., Androulakis G.S., Using time series local optima towards managing the portfolio optimization problem, *Book of Abstracts of 6th International Conference on Optimization*, Porto, p.49, 2007.
- B21.** Androulakis G.S. and Lisgara E.G., On the prediction of time series' local optima: a backtrack technique, in *Conference in Numerical Analysis*, E. Gallopoulos, E. Houstis, I.S. Kotsireas, D. Noutsos, and M.N. Vrahatis, Eds., Kalamata, Greece, September 3-7 2007, pp. 19-23.
- B22.** Lisgara E.G., Androulakis G.S., An applied methodology for the prediction of time series' local optima, *Proceedings of the 8th Hellenic European Research on Computer Mathematics & its Applications Conference (HERCMA)*, Athens, 2007.
- B23.** Lisgara E.G. and Androulakis G.S., Allocating stock market crises periods, *Conference in Numerical Analysis*, Kalamata, Greece, September 1-5, p. 26-29, 2008.
- B24.** Rougeris C. and Androulakis G.S., An examination of factors affecting bidders' choice in electronic auctions, *Proceedings of the International Multiconference on Computer Science and Information Technology* (ISBN 978-83-60810-14-9, ISSN 1896-7094), pp. 407-413, 2008.
- B25.** Lisgara E.G. and Androulakis G.S., Estimating time series future optima using a steepest descent methodology as a backtracker, *Proceedings of the International Multiconference on Computer Science and Information Technology*, (ISBN 978-83-60810-14-9, ISSN 1896-7094), pp. 893-898, 2008.
- B26.** Androulakis G.S., Lisgara E.G., Towards forecasting a time varying beta series by backtracking, Ed. Nicholas Tsounis, In *Proceedings of International Conference on Applied Economics 2009*, ISBN 978-960-89054-3-6, Kastoria, Greece, 27-30 May, p.31-38, 2009.
- B27.** Androulakis G.S., Lisgara E.G., Generating portfolio selection strategy under the Lipschitz constant derivations' scope, *23rd European Conference on Operational Research*, Bonn, Germany, 5-8 July, 2009.
- B28.** Christina D. Nikolakakou, Theodoula N. Grapsa, Ioannis A. Nikas, George S. Androulakis, A lexicographic approach on unconstrained optimization,

23rd European Conference on Operational Research, Bonn, Germany, 5-8 July, 2009.

- B29.** Ioannis A. Nikas, Theodoula N. Grapsa, George S. Androulakis, *Global Optimization via Interval Equations*, *23rd European Conference on Operational Research*, Bonn, Germany, 5-8 July, 2009.
- B30.** Androulakis G.S., Lisgara E.G., *On the usage of the Newton method towards allocating future optima of financial time series; evidence from the stock exchange market*, *Proceedings of the 9th Hellenic European Research on Computer Mathematics & its Applications Conference (HER-CMA)*, Athens, 2009.
- B31.** GI Karolidis, Lisgara EG, Androulakis GS, *A new projection method for predicting time series points*, in *Selected Papers of the 24th Mini EURO conference on Continuous Optimization and Information-Based Technologies in the Financial Sector (MECEurOPT 2010)*, eds. Refail Kasimbeyli, Cemali Dinçer, Selin Özpeynirci and Leonidas Sakalauskas, June 23-26, Izmir, Turkey, pp. 18-23, 2010. (Citations)
- B32.** Lisgara EG, Karolidis GI, Androulakis GS, *Entrapping a time series future optima using a combination of optimization techniques*, in *Selected Papers of the 24th Mini EURO conference on Continuous Optimization and Information-Based Technologies in the Financial Sector (MECEurOPT 2010)*, eds. Refail Kasimbeyli, Cemali Dinçer, Selin Özpeynirci and Leonidas Sakalauskas, June 23-26, Izmir, Turkey, pp. 24-20, 2010.
- B33.** Eri N Malihoutsaki, George S. Androulakis, Theodoula N. Grapsa, *A novel hybrid forecasting method method for unconstrained optimization*, in *Selected Papers of the 24th Mini EURO conference on Continuous Optimization and Information-Based Technologies in the Financial Sector (MECEurOPT 2010)*, eds. Refail Kasimbeyli, Cemali Dinçer, Selin Özpeynirci and Leonidas Sakalauskas, June 23-26, Izmir, Turkey, pp. 76-80, 2010.
- B34.** D. Nikolakakou Christina, Theodoula N. Grapsa, George S. Androulakis, *Integrating Taylor's expansion on the lexicographic approach for unconstrained optimization*, *24th European Conference on Operational Research*, Lisbon, Portugal, July 11-4, 2010.
- B35.** GS Androulakis, *A technique for entrapping a time series' future optima*, in *Proc. Recent Approaches to Numerical Analysis: Theory, Methods and Applications*, V. Dougalis, E. Gallopoulos, A. Hadjidimos, D. Noutsos, Y. Saridakis, and MN Vrahatis, Eds., Chania, Crete, Greece, Sept. 15-18, 2010, pp. 7-12.
- B36.** EN Malihoutsaki, Androulakis GS, Grapsa TN, *A new Approach for solving nonlinear Systems of Equations Via al Forecasting hybrid Technique,-* In *Proc. Recent Approaches to Numerical Analysis: Theory, Methods and Applications*, V. Dougalis, E. Gallopoulos, A. Hadjidimos, D. Noutsos, Y. Saridakis, and MN Vrahatis, Eds., Chania, Crete, Greece, Sept. 15-18, 2010, pp. 143-148.
- B37.** A. Nikas Ioannis, Androulakis GS and Theodoula N. Grapsa, *A Hybrid Branch & Bound Algorithm for Bound Constrained Optimization*, in *Proc. Recent Approaches to Numerical Analysis: Theory, Methods and Applications*, V. Dougalis, E. Gallopoulos, A. Hadjidimos, D. Noutsos, Y. Saridakis, and MN Vrahatis, Eds., Chania, Crete, Greece, Sept. 15-18, 2010, pp. 202-207.
- B38.** EG Lisgara, Karolidis GI and GS Androulakis, *A progression of the back-track optimization technique for forecasting potential financial crisis periods*, in *Proc. Recent Approaches to Numerical Analysis: Theory, Methods and Applications*, V. Dougalis, E. Gallopoulos, A. Hadjidimos, D.

Noutsos, Y. Saridakis, and MN Vrahatis, Eds., Chania, Crete, Greece, Sept. 15-18, 2010, pp. 126-133.

- B39.** Christakoudis Ch., Androulakis GS, Zagouras Ch, Teachers' certification on basic computer skills, In Proceedings of International Conference on Information Communication Technologies in Education (ICICTE 2011), 7-9 July, Rhodes, Greece, 2011, pp.370-382.
- B40.** D. Nikolakakou Christina, Theodoula N. Grapsa, George S. Androulakis, Integrating Taylor's expansion on the lexicographic approach for unconstrained optimization, in Proceedings of 1st International Symposium & 10th Balkan Conference on Operational Research, Thessaloniki, Greece, 22-24 September, pp . 354 to 361.2012.
- B41.** D. Nikolakakou Christina, Theodoula N. Grapsa, George S. Androulakis, A relaxation lexicographic optimization method for unconstrained optimization problem,-In Fifth Conference on Numerical Analysis Research (Numan 2012), Book of abstracts, of pp. 35, 2012.
- B42.** Ioannis Zisimopoulos, Karolidis George, and George Androulakis Economakis George, Union membership in times of crisis: evidence from Greece, in Proceedings of Industrial Relations in Europe Conference (IREC 2013), Industrial Relations in Europe Conference (IREC) 2013, Labour relations still in crisis: bargaining, politics, institutions, and labour relations in Europe, Bucharest, September 12-14, 2013, H
- B43.** Androulakis S. George, Ioannis A. Nikas, Theodoula N. Grapsa and Panagopoulos Alkiviadis, Forecasting tourism demand using the time-series: A case study on the prefectures of Western Greece, in Proceedings of 5th International Conference on Tourism & Hospitality Management, Athens, Greece, 5-7 June, pp. 147-160, 2015.
- B44.** I. Nikolopoulou Eirini, Ioannis A. Nikas and George S. Androulakis, Redundant identification constraints in linear programming constraints on using statistics, 6th International Symposium & 28th National Conference on Operational Research, Thessaloniki, 8-10 June, pp. 196-201, 2017.
- B45.** Ioannis Zisimopoulos, Karolidis George, and George Androulakis Economakis George, Union membership in Greece: the impact of personal characteristics and structural factors, in Proceedings of Industrial Relations in Europe Conference (IREC 2017), Industrial Relations in Europe Conference: Between Core and Peripheries, Warsaw, Poland, 7-8 September 2017.
- B46.** Ioannis Katsenos, George S. Androulakis, Process framework for objectification of selection of items for the final assessment through utilization of interim assessment data, 9th International Conference in Open and Distance Learning, Athens, November 23-26, pp. 51-65, 2017.
- B47.** Kalliopi Kasapi, Andriana Lampou, George Economakis, George Androulakis and Ioannis Zisimopoulos, The impact of macroeconomic factors on FDI attractiveness: Romania, Slovakia and Greece in comparison. Measuring Development in Turbulent Times international conference, organized by the Secretariat-General of the Government (SGG) / Center for Analysis and Strategy and National University of Political Studies and Public Administration (SNSPA) together with GlobalStat, Bucharest, November 28-29, 2017.
- B48.** George S. Androulakis, Eleni G. Lisgara, Exploiting the usage of the Lipschitz constant approximations as a financial crisis indicator, 4th International Conference on Applied Theory, Macro and Empirical Finance, Thessaloniki, 2-3 April, Greece, 2018.

- B49.** Dimitra Ap. Georgiou and George S. Androulakis, An examination of factors affecting cynicism as a factorial element of students' burnout, in Proceedings of 11th International Conference "The Economies of the Balkan and the Eastern European Countries in the changing world" (EBEEC 2019), Bucharest, 10-12 May, Romania, 2019.
- B50.** Dimitra Ap. Georgiou and George S. Androulakis, Studying the relationship between burnout and student life, in Proceedings of 11th International Conference "The Economies of the Balkan and the Eastern European Countries in the changing world" (EBEEC 2019), Bucharest, 10-12 May, Romania, 2019.
- B51.** Dimitra Ap. Georgiou, Ioannis Katsenos and George S. Androulakis, Item response theory for the measurement of students' burnout, in Proceedings of 11th International Conference "The Economies of the Balkan and the Eastern European Countries in the changing world" (EBEEC 2019), Bucharest, 10-12 May, Romania, 2019.
- B52.** Dimitra Ap. Georgiou, Ioannis Katsenos and George S. Androulakis, Analysis of the factors affecting the ability of working with others as an element of students' burnout, in Proceedings of 18th International Conference in Economy & Business, Burgas, 20-24 August, Bulgaria, 2019.
- B53.** Dimitra Ap. Georgiou, Ioannis Katsenos and George S. Androulakis, The consideration of students as workers and the role of university department along with the year of study towards examination of students' burnout, in Proceedings of 18th International Conference in Economy & Business, Burgas, 20-24 August, Bulgaria, 2019.
- B54.** Dimitra Ap. Georgiou, George E. Manoussakis, Ioannis Katsenos and George S. Androulakis, Measuring students' emotional intelligence by applying item response theory, in Proceedings of 18th International Conference in Economy & Business, Burgas, 20-24 August, Bulgaria, 2019.
- B55.** Dimitra Ap. Georgiou and George S. Androulakis, Examining the influence of emotional intelligence on students' burnout, in Proceedings of 12th Annual Euromed Academy of Business Conference "Business Management Theories and Practices in a Dynamic Competitive Environment" (EMAB 2019), Thessaloniki, 18-20 September, Greece, 2019.
- B56.** Dimitra Ap. Georgiou and George S. Androulakis, Analysing factors affecting burnout in university students: the phenomenon of depersonalization, in Proceedings of 12th Annual Euromed Academy of Business Conference "Business Management Theories and Practices in a Dynamic Competitive Environment" (EMAB 2019), Thessaloniki, 18-20 September, Greece, 2019.
- B57.** Theofanis Mavridakis, Dimitrios Dovas, Spiridoula Bravou, Androulakis George, An overview of the memorandum programmes for Greece, Proceedings of the 3rd International Conference on Quantitative, Social, Biomedical & Economic Issues 2019 (ICQSBEI 2019), May, Athens, Greece, 2019.
- B58.** Dimitris G. Tsarmpopoulos, Athanasia N. Papanikolaou, Sotiris Kotsiantis, Theo-doula N. Grapsa, George S. Androulakis, Performance Evaluation and Comparison of Multi-objective Optimization Algorithms, The 10th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications 15-17 July 2019 (IISA 2019), Patras, Greece.
- B59.** Konstantinos Roungeris*, Dimitris Zissis, George S. Androulakis, A Suggested Taxonomy for Governmental Clouds, The 2020 International Conference on Computational Science & Computational Intelligence (CSCI'20), 16-18 December, Las Vegas, USA, 2020.

- B60.** Eirini Nikolopoulou and George S. Androulakis, (2021). A segmentation rule to determine areas of potential binding and non-binding constraints in LP problems. 31st European Conference on Operational Research (EURO 2021), 11-14 July, Athens, Greece.

Ερευνητικές εργασίες σε πρακτικά ελληνικών συνεδρίων με σύστημα κριτών

- C1.** Rougeris C., Androulakis G.S., Ηλεκτρονικές δημοπρασίες: ένα μοντέλο για τον υπολογισμό της πιθανότητας εμφάνισης ενός υποψήφιου αγοραστή, 4ο Φοιτητικό Συνέδριο Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, Αθήνα, Μάιος, 2007.
- C2.** Rougeris C., Androulakis G.S., Οι παράγοντες που επηρεάζουν τους αγοραστές που συμμετέχουν στις ηλεκτρονικές δημοπρασίες, Πανελλήνιο Συνέδριο Νέες Τεχνολογίες & Marketing, Ιεράπετρα-Κρήτη, 2007, 75-79.
- C3.** Lisgara E.G., Androulakis G.S., Πρόβλεψη μελλοντικών βέλτιστων τιμών χρονοσειρών με τη διαδικασία της οπισθοδρόμησης, Πρακτικά 6ου Ετήσιου Συνεδρίου Συνδέσμου Επιστημόνων Χρηματοοικονομικής & Λογιστικής Ελλάδος (HFAA), Πάτρα, 2007.
- C4.** Lisgara E.G., Androulakis G.S., Using the Lipschitz constant as a currency crisis indicator, Πρακτικά 7ου Ετήσιου Συνεδρίου Συνδέσμου Επιστημόνων Χρηματοοικονομικής & Λογιστικής Ελλάδος (HFAA), Χανιά, 2008.
- C5.** Lisgara E.G., Androulakis G.S., Approaching Portfolio Selectivity under Estimations of the Lipschitz Constant, Πρακτικά 8ου Ετήσιου Συνεδρίου Συνδέσμου Επιστημόνων Χρηματοοικονομικής & Λογιστικής Ελλάδος (HFAA), Θεσσαλονίκη, 2009.
- C6.** Christakoudis Ch., Zagouras Ch., Androulakis G.A., Certification training in knowledge and IT skills: preliminary investigation, Proceedings of the 5th Panhellenic Congress of Teaching Computer, April 9-11, Athens, 2010.
- C7.** Christakoudis Ch., Androulakis G.A., Zagouras Ch., Construction Equivalent Query for Automated Teacher Certification System in Basic Computer Skills, 7ο National Conference with international participation The Information Technologies and Communication in Education, Corinth, 23-26 September 2010.
- C8.** Christakoudis Ch., Androulakis GS & Zagouras, C. Teacher Certification in IT Knowledge and Skills: the case of Athmias . Practical Work 7th National Congress EEEP-DTPE (pp 356-362). Presented at the 7th National Conference on the Future of Learning 'experiment: SCIENTIFIC UNION PRIMARY TEACHERS FOR THE DISSEMINATION OF ICT EDUCATION (EEEEP-DTPE), 2010.
- C9.** Γεώργιος Ανδρουλάκης, Άννα Λαπαναΐτη, Λεωνίδας Μαρούδας και Γεώργιος Οικονομάκης, «Επαγγελματική αυτονομία και συλλογικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων στα ελληνικά πανεπιστήμια». 4ο Συνέδριο Διοικητικών Επιστημών Μεταρρυθμίσεις στη Δημόσια Διοίκηση: Δυνατότητες, Προοπτικές και Αδυναμίες. Διοργάνωση Εργαστήριο Διοικητικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Αθηνών, Τομέας Δημοσίου Δικαίου και Πολιτικής Επιστήμης του Τμήματος Νομικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Τμήμα Κοινωνιολογίας του Πανεπιστημίου Κρήτης και Ελληνικό Ινστιτούτο Διοικητικών Επιστημών, Πανεπιστημιούπολη του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, 1-2 Δεκεμβρίου 2011. Χωρίς συμμετοχή σε πρακτικά.

- C10.** Γιώργος Οικονομάκης, Γιώργος Ανδρουλάκης και Μαρία Μαρκάκη, «Κερδοφορία και κρίση στην ελληνική οικονομία (1960-2012). Εισήγηση στην ημερίδα του Τμήματος Πολιτικής Οικονομίας του Ομίλου Μαρξιστικών Ερευνών (ΟΜΕ), Η καπιταλιστική κρίση, ο ελληνικός καπιταλισμός και η Αριστερά (Αχροατήριο – Auditorium), Κυριακή 13 Ιανουαρίου 2013.
- C11.** Γιάννης Ζησιμόπουλος, Γιώργος Καρολίδης, Γιώργος Ανδρουλάκης και Γιώργος Οικονομάκης, «Συμμετοχή στα συνδικάτα και δομικοί προσδιοριστικοί παράγοντες την περίοδο της κρίσης: μια εμπειρική διερεύνηση». 3ο Συνέδριο Επιστημονικής Εταιρείας Πολιτικής Οικονομίας (συνδιοργανώθηκε με το Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πατρών), Πάτρα 14-15 Ιανουαρίου 2014, Link.
- C12.** Γιώργος Οικονομάκης, Μαρία Μαρκάκη και Γιώργος Ανδρουλάκης, «Εξωστρέφεια και κρίση της ελληνικής οικονομίας». Εισήγηση στο Συνέδριο, Η Ευρωπαϊκή Ένωση απέναντι στην Ελλάδα: Επιστημονικές και Πολιτικές Προβληματικές, Πάντειο Πανεπιστήμιο - Αμφιθέατρο Σάκη Καράγιωργα II, 17-18-19 Ιανουαρίου 2014. Διοργανωτές: Ινστιτούτο Κοινωνικών Ερευνών Δημήτρης Μπάτσης, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στην Οικονομική Επιστήμη του Παντείου Πανεπιστημίου, Όμιλοι Επαναστατικής Θεωρίας, Όμιλος Μαρξιστικών Ερευνών, Σύλλογος Μαρξιστικής Σκέψης «Γιάννης Κορδάτος». Δημοσίευση σε: Πρακτικά.
- C13.** Καρολίδης Γεώργιος, Ανδρουλάκης Γεώργιος Σ., Αποτυπώνοντας τη δύναμη των ομάδων σε ένα ομαδικό σπορ, Proceedings of the 15th Annual Congress of Sports Administration and Recreation titled "Sports, Fitness, Recreation and Health: Sports Development Models in the New Economic Reality", Thessaloniki, December 5-7, 2014.
- C14.** D. Nikolakakou Christina, Theodoula N. Grapsa and George A. Androulakis, An Incorporation of trust's region Methods on LexOpt algorithm for unconstrained optimization,-In Proceedings of 19th Panhellenic Conference on Informatics (PCI 2015), Athens, 1-3 October, 2015, pp. 20-25.
- C15.** Il. Korpakakis, A. Sarmas, C. Oikonomopoulou, E. Kephala, D. Malliori, A. Mouzakis, C. Androulakis, A. Spyridonidis, Frequency Estimation of HLA alleles and haplotypes of a total of 5131 Greek bone marrow donor volunteers and applications donor registry for strategic planning, Hematology 26th Panhellenic Conference, 12-14 November, Athens, 2015.
- C16.** Karolidis George, S. Androulakis. George Imprinting individual performance of players in the final phase of the nationwide boys Basketball Championship, Proceedings of the 16th Annual Congress Sport and Recreation Administration, Thessaloniki, November 20-22, 2015.
- C17.** Androulakis S. George, Karolidis George, The yield of the groups in the final phase of the nationwide boys basketball league: determinants, Proceedings of the 16th Annual Congress Sport and Recreation Administration, Thessaloniki, November 20-22, 2015.
- C18.** Κουρτεσοπούλου Ά., Ανδρουλάκης Γ. Σ., Νικολακάκου Χ., Γράψα Θ., Πολυμενάς Γ., Διερεύνηση των ψυχομετρικών ιδιοτήτων της κλίμακας ηγεσίας και ομαδικού πνεύματος μέσω της θεωρίας απόκρισης ερωτήματος, 19ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διοίκησης Αθλητισμού & Αναψυχής Πάτρα, 16-18 Νοεμβρίου, p. 71-74, 2018.
- C19.** Νίκας Ι., Κάτσηνος Ι., Ανδρουλάκης Γ.Σ., Χρήση της θεωρίας απόκρισης ερωτήματος στην αξιολόγηση της απόδοσης των παικτών ομάδων καλαθοσφαίρισης, 19ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διοίκησης Αθλητισμού & Αναψυχής, Πάτρα, 16-18 Νοεμβρίου, p. 75-77, 2018.

- C20.** Νίκας Ι., Καρολίδης Γ., Ανδρουλάκης Γ., Άριστοι συνδυασμοί παικτών σε μία ομάδα καλαθοσφαίρισης, 19ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διοίκησης Αθλητισμού & Αναψυχής, Πάτρα, 16-18 Νοεμβρίου, p. 78-82, 2018.
- C21.** Κάτσηνος Ιωάννης, Σγούρας Αναστάσιος, Ανδρουλάκης Γεώργιος, Χρήση της θεωρίας ανάλυσης λανθάνοντων χαρακτηριστικών στην ανάλυση μετοχών, 17ο Ετήσιο Συνέδριο Επιστημόνων Χρηματοοικονομικής & Λογιστικής Ελλάδας, Αθήνα, 14-15 Δεκεμβρίου, 2018.
- C22.** Anastasios Sgouras, George Manoussakis, George S. Androulakis, A Methodology of Periodization and Analysis of Time Series Variables: The Case of the Marxian Profit Rate of the European Union in the Period 1960-2016, 17ο Ετήσιο Συνέδριο Επιστημόνων Χρηματοοικονομικής & Λογιστικής Ελλάδας, Αθήνα, 14-15 Δεκεμβρίου, 2018.
- C23.** Γεώργιος Σ. Ανδρουλάκης, Δήμητρα Απ. Γεωργίου, Παντελής Κυπριανός, Γιώργος Σταμέλος, Σκέφτονται την εγκατάλειψη μόνο οι κακοί φοιτητές;, Πρακτικά 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης, Ανθρώπινα Δικαιώματα και Εκπαίδευση: Ξενοφοβία, Ομοφοβία, Σχολική Βία, Ενιαία Εκπαίδευση, Ιωάννινα, 2-4 Οκτωβρίου, 2020.
- C24.** Χριστίνα Ζώη, Χρυσάνθη Παπαθανασοπούλου, Γεώργιος Σ. Ανδρουλάκης, Κοινωνικό προφίλ φοιτητών του Πανεπιστημίου Πατρών, Πρακτικά 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης, Ανθρώπινα Δικαιώματα και Εκπαίδευση: Ξενοφοβία, Ομοφοβία, Σχολική Βία, Ενιαία Εκπαίδευση, Ιωάννινα, 2-4 Οκτωβρίου, 2020.
- C25.** Dimitris G. Tsarmpopoulos, Christina D. Nikolakakou, George S. Androulakis, The sign of the slope of the objective function on identifying binding constraints in LP Problems, 24th Pan-Hellenic Conference on Informatics (PCI 2020), Athens, Greece, 20-22 November, 2020.

Εργασίες σε επίτιμους τόμους και συλλογικούς τόμους με κριτές

- D1.** G.D. Magoulas, V.P. Plagianakos, G.S. Androulakis and M.N. Vrahatis, A Framework for the Development of Globally Convergent Adaptive Learning Rate Algorithms, In: *Progress in Computer Research*, Volume II, F.H. Columbus (ed.), Nova Science Publishers, (2001).
- D2.** N.G. Pavlidis, D.K. Tasoulis, G.S. Androulakis, and M.N. Vrahatis. Exchange rate forecasting through distributed time-lagged feedforward neural networks. In P.M Pardalos, A. Migdalas, and G Baourakis, editors, *Supply Chain and Finance, volume 2 of Series on Computers and Operations Research*, pages 283-298. World Scientific, 2004.
- D3.** Γ. Παυλίδης και Γ.Σ. Ανδρουλάκης, Συσχέτιση παραγόντων στις περιπτώσεις outsourcing, *Επιστημονική Επετηρίδα προς τιμήν του Καθηγητού Α. Παναγιωτόπουλου*, σελ. 823-840, 2006.
- D4.** Γ.Σ. Ανδρουλάκης, Χ. Ζαγούρας, Π. Σκοινιώτης και Α. Τριάντης, TeCert: Ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον διαχείρισης και υλοποίησης βασικών γνώσεων ή/και δεξιοτήτων πληροφορικής, *Μέντορας*, **9(9)**, σελ. 3-27, 2006.
- D5.** Γιώργος Οικονομάκης, Γιώργος Ανδρουλάκης και Μαρία Μαρκάκη, «Μια διερεύνηση του χαρακτήρα της τρέχουσας κρίσης της ελληνικής οικονομίας και των παραγόντων που επιδρούν στην κερδοφορία τις τελευταίες δεκαετίες». Δημοσίευση στο συλλογικό τόμο

Ο Μαρξισμός και η ελληνική οικονομική κρίση, του Ομίλου Μαρξιστικών Ερευνών (ΟΜΕ), εκδ. Gutenberg, Αθήνα 2013, σελ. 89-138.

- D6.** Γιώργος Οικονομάκης, Γιώργος Ανδρουλάκης, Κωνσταντίνος Γκοτσούλιας και Μαρία Μαρκάκη, «Άμεσες ξένες επενδύσεις σε Ελλάδα και Βουλγαρία: μία συγκριτική διερεύνηση». Δημοσίευση στο συλλογικό τόμο *Δομές, Μετασχηματισμός και Οικονομική Ανάπτυξη στην Κεντρική και στην Ανατολική Ευρώπη* (επιμέλεια Μιλτιάδης Ι. Κήπας), εκδ. Ηρόδοτος, Αθήνα, 2014, σελ. 973-1038.
- D7.** George Economakis, George Androulakis and Maria Markaki, "Profitability and crisis in the Greek economy (1960-2012): an investigation". In *Greek capitalism in crisis: Marxist Analyses* (ed. Stavros Mavroudeas), Routledge, London and New York, 2015, pp. 130-152.
- D8.** George Economakis, Maria Markaki, George Androulakis and Alexios Anastasiadis, *Imperialist Exploitation and Crisis of the Greek economy: a Study*. In *Crisis, Movement, Strategy: The Greek Experience* (ed. Panagiotis Sotiris), *Historical Materialism*, Vol. 163, Brill, Leiden / Boston, 2018, pp. 40-66.
- D9.** Kalliopi Kasapi, Andriana Lampou, George Economakis, George Androulakis and Ioannis Zisimopoulos, "The impact of macroeconomic factors on FDI attractiveness: Romania, Slovakia, and Greece in comparison". In *Development in Turbulent Times. The Many Faces of Inequality Within Europe*, ed. Paul Dobrescu, Springer, Cham, 2019, pp. 133-152, [Link 1](#); [Link 2](#) ; [Link 3](#).

Βιβλία και επιμέλειες μεταφράσεων

- E1.** Androulakis C., Emvalotis A., Bonidis K., Kaklamanis S., Stamovlasis D., *Experiences and opinions of teachers regarding the operation of all-day schools Unified Reformed Educational Program A first reading of the findings*, IPEM-ILO, ISBN 978-960 -88239-3-8, 2011.
- E2.** Στατιστική Ανάλυση με το R, Michael J. Crawley, Επιμέλεια Γ.Σ Ανδρουλάκης, Broken Hill Publishers Ltd, ISBN 9789605863098, 2013.
- E3.** Μαθηματικά των Επιστημών Οικονομίας και Διοίκησης, Jacques Ian, Επιμέλεια Γ.Σ Ανδρουλάκης και Κ.Η. Κουνετάς, Broken Hill Publishers Ltd, ISBN 9789963274338, 2017.
- E4.** Μαθηματικές Μέθοδοι Οικονομικών και Διοικητικών Επιστημών, Pemberton Malcolm, Rau Nicholas, Επιμέλεια Γ.Σ Ανδρουλάκης, Μ.Θ. Ανθρωπέλος, Κ.Η. Κουνετάς, Ε.Ν. Κρητικός, Broken Hill Publishers Ltd, ISBN 9789925563074, 2018.
- E5.** Βασικές Αρχές Στατιστικής για Επιχειρήσεις-Έννοιες και Εφαρμογές, Berenson L. Mark, Levine M. David, Szabat A. Kathryn, Επιμέλεια Γ.Σ. Ανδρουλάκης, Σ.Α. Ντεγιαννάκης, Ν.Π. Ραχανιώτης, Θ.Μ Σίμος, Γ.Κ. Τσιώτας, Ι.Γ. Χαλικιάς, Broken Hill Publishers Ltd, ISBN 9789963274321, 2018.
- E6.** Στατιστική: Ανάλυση δεδομένων με χρήση της R, Witte Robert, Witte John, Ανδρουλάκης Γεώργιος, Κουνετάς Κωνσταντίνος, Εκδόσεις Κριτική, ISBN 978 960 586 3098, 2019.
- E7.** Outbreaks of coronavirus COVID-19, George S. Androulakis, 4th edition, March 26, 2020.
- E8.** Outbreaks of coronavirus COVID-19, George S. Androulakis, Eleni G. Lisgara, Silas G. Androulakis, George I. Karolidis, 5th edition, March 31, 2020.

- E9.** Outbreaks of coronavirus COVID-19, George S. Androulakis, Eleni G. Lisgara, Silas G. Androulakis, George I. Karolidis, 6th edition, April 6, 2020.
- E10.** Outbreaks of coronavirus COVID-19, George S. Androulakis, Eleni G. Lisgara, Silas G. Androulakis, George I. Karolidis, 7th edition, April 13, 2020.
- E11.** Outbreaks of coronavirus COVID-19, George S. Androulakis, Eleni G. Lisgara, Silas G. Androulakis, George I. Karolidis, 8th edition, April 22, 2020.
- E12.** Outbreaks of coronavirus COVID-19, George S. Androulakis, Eleni G. Lisgara, Silas G. Androulakis, George I. Karolidis, 9th edition, May 4, 2020.
- E13.** Outbreaks of coronavirus COVID-19, George S. Androulakis, Eleni G. Lisgara, Silas G. Androulakis, George I. Karolidis, 10th edition, November 2, 2020.

Άλλες Εργασίες

- F1.** Androulakis GA, Zagouras Ch., Skoiniotis II. And Triantis A., TeCert: An integrated management environment and implementation of basic knowledge and / or IT skills, Mentor, 2006.
- F2.** Christakoudis Ch., Androulakis GS (2010, June 14). Automatic Evaluation Systems in Education . Presented at the 4th Conference on the Teaching of Informatics organized by the Center PLI.NE.T. N. Achaïas, Patra.
- F3.** Christakoudis Ch., Androulakis GS (2010). Automated Evaluation System utilizing the TCEXam software . Presented at the FOSS conference, Patra.
- F4.** George Oikonomakis George Androulakis and Maria Markakis, "Profitability and crisis in the Greek economy (1960-2012). Presentation at the meeting of Political Economy Department of Marxist Studies Group (OME), Capitalist crisis, Greek capitalism and the Left (Audience - Auditorium) Sunday, January 13, 2013.
- F5.** George Oikonomakis Maria Markakis and George Androulakis' Extraversion and judgment of the Greek economy ". Paper presented at the Conference, the European Union against Greece: Scientific and Political Problem, Panteion University Auditorium Saki Karagiorga II 17-18-19 January 2014. Organizers: Institute for Social Research Dimitris cops Graduate Program in Economics at Panteion University, Revolutionary Groups theory, Marxist Research Association, Association of Marxist Thought "Yanis Kordatos".
- F6.** Outbreaks of coronavirus COVID-19, George S. Androulakis, 1th edition, March, 2020.
- F7.** Outbreaks of coronavirus COVID-19, George S. Androulakis, 2th edition, March, 2020.
- F8.** Outbreaks of coronavirus COVID-19, George S. Androulakis, 3th edition, March, 2020.
- F9.** Anthony Montgomery, Olga Lainidi, George S. Androulakis, Dimitra Ap. Georgiou, Burnout Assessment Tool by Wilmar B. Schaufelli, Greek official traslation, 2021.

Διδακτορική Διατριβή

Ο τίτλος της Διδακτορικής Διατριβής είναι: «Νέες αριθμητικές μέθοδοι για τη βελτιστοποίηση συναρτήσεων και την επίλυση υπερβατικών συστημάτων».

Επιβλέπων καθηγητής: Καθηγητής Μιχαήλ Ν. Βραχάτης, Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Πατρών.

Επίβλεψη διδακτορικών διατριβών

Οι διδακτορικές διατριβές στις οποίες ήταν επιβλέπων:

1. Τεχνικές βελτιστοποίησης στην πρόβλεψη χρονοσειρών (Λισγάρα, Ελένη, 2012)
2. Παράγοντες που επηρεάζουν την πιστοποίηση γνώσεων και δεξιοτήτων πληροφορικής με χρήση αυτοματοποιημένων συστημάτων εξέτασης (Χριστακούδης, Χρήστος, 2013)
3. Σύγχρονες ποσοτικές μέθοδοι για τη μελέτη της εντατικοποίησης, ικανοποίησης και εξουθένωσης των φοιτητών της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (Γεωργίου, Δήμητρα Απ., 2019)
4. Μελέτη γραμμικών υποδειγμάτων με περιορισμούς και εφαρμογές στην επιχειρησιακή έρευνα, (Νικολοπούλου, Ειρήνη, 2020)

Μέλος της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής εξέτασης ήταν στις παρακάτω διατριβές:

1. Πολυκριτηριακή ανάλυση στη λήψη αποφάσεων για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων και την κατανομή πόρων (Μητρόπουλος, Παναγιώτης, 2007)
2. Χαρακτηριστικά και πρόβλεψη επιχειρήσεων στόχων εξαγοράς - συγκριτική ανάλυση και ανάπτυξη νέων οικονομετρικών υποδειγμάτων (Τσαγκανός, Αθανάσιος, 2008)
3. Μιμίδικοι και εξελικτικοί αλγόριθμοι στην αριθμητική βελτιστοποίηση και στη μη γραμμική δυναμική (Πεταλάς, Ιωάννης, 2008)
4. Διαδικασίες αποκρατικοποίησης και ιδιοκτησιακής και διοικητικής αναδιοργάνωσης στον τομέα των τηλεπικοινωνιών στην Ελλάδα. Επιπτώσεις στη δομή αγοράς, στην τιμολόγηση και στην απασχόληση των επιχειρήσεων (Καραμάνης, Κωνσταντίνος, 2008)
5. Υπολογιστική νοημοσύνη στην οικονομία και τη θεωρία παιγνίων (Παυλίδης, Νίκος, 2008)
6. Υποδείγματα πρόβλεψης μεταβλητότητας σε χρηματοοικονομικές αγορές : μετοχές, δικαιώματα προαίρεσης, νομίσματα (Φάσσας, Αθανάσιος, 2009)
7. Επιβίωση επιχειρήσεων με τη μεθοδολογία των υποδειγμάτων κινδύνου (Λαλούντας, Διονύσιος, 2009)
8. Στατιστική και υπολογιστική νοημοσύνη (Γεωργίου, Βασίλειος, 2010)
9. Μέτρηση της οικονομικής επίδοσης του τραπεζικού υποκαταστήματος στο περιβάλλον της διοικητικής λογιστικής με βάση το υπολειμματικό εισόδημα και την περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων (Αγγελόπουλος, Ελευθέριος, 2011)
10. Αναπαράσταση γνώσης : επεκτάσεις στην αλλαγή πεποιθήσεων (Φωτεινόπουλος, Αναστάσιος Μιχαήλ, 2011)
11. A mathematical model for financial innovation : empirical evidence from financial markets (Φίλιππας, Διονύσιος, 2011)
12. Οι οικονομικές και οργανωτικές επιπτώσεις από την υποχρεωτική εφαρμογή των διεθνών λογιστικών προτύπων (Δ.Λ.Π.) και των διεθνών προτύπων χρηματοοικονομικής πληροφόρησης (Δ.Π.Χ.Π.) στην ελληνική οικονομία (Παπαδάτος, Κωνσταντίνος, 2011)

13. Αριθμητική επίλυση μη γραμμικών παραμετρικών εξισώσεων και ολική βελτιστοποίηση με διαστηματική ανάλυση (Νίκας, Ιωάννης, 2012)
14. Η σχέση μεταξύ αντιλαμβανόμενης διαφθοράς, γραφειοκρατίας, εισοδήματος και οικονομικής ανάπτυξης : διερεύνηση σε 180 χώρες (Παπακωνσταντίνου, Παναγιώτα, 2012)
15. Νέοι αλγόριθμοι εκπαίδευσης τεχνητών νευρωνικών δικτύων και εφαρμογές (Κωστόπουλος, Αριστοτέλης, 2012)
16. Μαθηματικές μέθοδοι βελτιστοποίησης προβλημάτων μεγάλης κλίμακας (Αποστολοπούλου, Μαριάννα, 2012)
17. Διαχείριση κρίσεων στο πλαίσιο της δημόσιας διοίκησης : προσδιοριστικοί παράγοντες, τύποι, μέθοδοι, αξιολόγηση αποτελεσματικότητας (Τοκάκης, Βασίλειος, 2013)
18. Εκπαίδευση και ανάπτυξη προσωπικού στην Ελληνική Αστυνομία: προσδιοριστικοί παράγοντες, μέθοδοι, αξιολόγηση αποτελεσματικότητας (Γεωργογιάννης, Χρήστος, 2013)
19. Συγκριτική ανάλυση ερευνών επαγγελματικής ικανοποίησης ανθρώπινου δυναμικού των νοσοκομείων του Ε.Σ.Υ. της Υγειονομικής Περιφέρειας Πελοποννήσου (Μπαλαούρας, Πέτρος, 2013)
20. Η διαδικασία διαμόρφωσης ενιαίας τουριστικής πολιτικής στην Ευρωπαϊκή Ένωση : η περίπτωση του ελληνικού ξενοδοχειακού κλάδου (Χριστίδου, Αγνή, 2013)
21. Ανάπτυξη και θεμελίωση νέων μεθόδων υπολογιστικής νοημοσύνης, ευφυούς βελτιστοποίησης και εφαρμογές (Επιτροπάκης, Μιχαήλ, 2014)
22. Συμπεριφορική χρηματοοικονομική : τα φαινόμενα του συντηρητισμού και της αντιπροσώπευσης στο London Stock Exchange (Καριοφύλλας, Σπυρίδων, 2015)
23. Η επίδραση των φορολογικών και άλλων δημοσιονομικών κινήτρων στις άμεσες ξένες επενδύσεις με έμφαση στο περιβάλλον της ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης (Μπούρα, Παναγιώτα, 2016)
24. Εξισορρόπηση γραμμών συναρμολόγησης με πολλαπλούς αντικειμενικούς στόχους με την χρήση γενετικών αλγορίθμων (Ζαχαρία, Παρασκευή, 2016)
25. Data envelopment analysis models for performance measurement and management of public policy implementation : evidence from delivery of a social economic development program (Πέττας, Νικόλαος, 2017)
26. Πολυκριτηριακή βελτιστοποίηση σε βιομηχανικά μοντέλα χρονικού προγραμματισμού με τη χρήση εξελικτικών αλγορίθμων (Γιαννόπουλος, Νικόλαος, 2017)
27. Studies on the behaviour and implications of corporate profitability on future performance and risk (Λουκόπουλος, Παναγιώτης, 2017)
28. Ταξική σύνθεση των συνδικάτων και προσδιοριστικοί παράγοντες της συνδικαλιστικής πυκνότητας στην Ελλάδα (Ζησιμόπουλος, Ιωάννης, 2018)
29. Ο ρόλος των διεθνών προτύπων χρηματοοικονομικής πληροφόρησης στις άμεσες ξένες επενδύσεις (Δασκαλόπουλος, Ευάγγελος, 2018)
30. Τεχνικές βελτίωσης της αποδοτικότητας αλγορίθμων επίλυσης προβλημάτων βελτιστοποίησης χωρίς περιορισμούς (Νικολακάκου, Γεωργία-Χριστίνα, 2018)

Επίβλεψη μεταπτυχιακών διπλωματικών/ πτυχιακών εργασιών

Έχει επιβλέψει τις παρακάτω μεταπτυχιακές εργασίες:

1. Μαθηματικά μοντέλα για τους παράγοντες που επηρεάζουν το outsourcing (Πομόνη, Ευαγγελία, 2008)

2. Μέθοδοι μη παραμετρικής παλινδρόμησης (Βαρελάς, Γεώργιος, 2011)
3. Η απορρόφηση των πτυχιούχων του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πατρών (Καρολίδης, Γεώργιος, 2012)
4. Διοίκηση αλλαγής και μέθοδοι πολυκριτήριας ανάλυσης (Μίχος, Νικόλαος, 2012)
5. Πρόβλεψη χρονοσειρών και εφαρμογή της μεθόδου του εγκλεισμού (Καραμπέτσου, Φωτεινή, 2017)
6. Μέθοδοι πρόβλεψης χρονοσειρών : χρονοσειρές στην Ελληνική Οικονομία (Καλαμβόκη, Γεωργία, 2017)
7. Ιεραρχικά δέντρα παλινδρόμησης, εφαρμοσμένα στην αξιολόγηση της επιθετικής ικανότητας επαγγελματιών παιχτών μπάσκετ (Καπερώνης, Παναγιώτης, 2017)
8. Πρόβλεψη μελλοντικών ακρότατων χρονοσειρών : η περίπτωση της ανεργίας (Στρατογιάννη, Αικατερίνη, 2017)
9. Ιεραρχικά δέντρα ταξινόμησης: εφαρμογή σε πολιτική δημοσκόπηση (Κανελλακοπούλου, Θεοδώρα, 2017)
10. Δομικά υποδείγματα εξισώσεων: εφαρμογή στην απόδοση των φοιτητών του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων στις ποσοτικές μεθόδους (Διαμαντόπουλος, Αλέξανδρος, 2017)
11. Δομικά μοντέλα εξισώσεων : εφαρμογή σε παράγοντες που επηρεάζουν την πολιτική θέση των πολιτών (Καραμέτου, Πολυξένη, 2018)
12. Ανάλυση ποσοστών κέρδους των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης την περίοδο 1960-2016 (Σγούρας, Αναστάσιος, 2019)

Έχει αποτελέσει μέλος της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής στις παρακάτω μεταπτυχιακές διπλωματικές:

1. Η πολιτική οικονομία της εταιρικής διακυβέρνησης (Μωραΐτης, Γεράσιμος, 2008)
2. Διαχείριση Πελατειακών Σχέσεων (CRM) στον τραπεζικό κλάδο. Η περίπτωση της Attica Bank (Μπουζούκα, Μαρίνα, 2008)
3. Συγκριτική αξιολόγηση της αποδοτικότητας των ελληνικών ομάδων ποδοσφαίρου της Σούπερ Λίγκας (Αθανασοπούλου, Σοφία, 2008)
4. Εταιρική διακυβέρνηση & εταιρική κοινωνική ευθύνη (Πουλαστίδης, Φίλιππος, 2008)
5. Υποδείγματα μαθηματικού προγραμματισμού για το σχεδιασμό του ωρολογίου προγράμματος ενός εκπαιδευτικού ιδρύματος (Δήμου, Ελένη, 2008)
6. Αποτελεσματική διοίκηση συγκρούσεων στο πλαίσιο των ναυτιλιακών επιχειρήσεων (Αποστολοπούλου, Αικατερίνη, 2009)
7. Υπάρχουν ακόμα ημερολογιακές ανωμαλίες στις διεθνείς κεφαλαιαγορές: ενδείξεις από τα τελευταία 20 έτη (Γιαννόπουλος, Βασίλειος, 2009)
8. Έλεγχος στο Capital Asset Pricing Model. Μοντέλα GARCH (Μαρινάκος, Γεώργιος, 2009)
9. Εμπειρική διερεύνηση του νεοκλασικού υποδείγματος παραγωγής εξωγενούς τεχνολογίας με χρήση δεδομένων από την ελληνική οικονομία (Στεφάτος, Ιωάννης, 2009)
10. Πολυκριτηριακή ανάλυση και χωροθέτηση τραπεζικών καταστημάτων (Παπλά, Νεκταρία-Κονδύλω, 2009)
11. Η πολυκριτηριακή ανάλυση στην αξιολόγηση και επιλογή προμηθευτών (Παπαγιαννάκης, Νικόλαος, 2009)
12. Ένα υπολογιστικό πακέτο για το πρόβλημα της βελτιστοποίησης χωρίς περιορισμούς (Κρίθης, Βασίλειος, 2009)

13. Οικονομετρία και εμπορικό δίκαιο (Θεοφιλάτος, Γεώργιος, 2009)
14. Εκπαιδευτικό λογισμικό για την ανάλυση διαστημάτων (Γκιανά, Αλεξάνδρα, 2010)
15. Εναλλακτικά σενάρια τεχνολογικής ανασυγκρότησης οργανισμών του δημοσίου (Πλέσσας, Φώτης, 2010)
16. Συγκριτική αξιολόγηση μονάδων διανομής της ΔΕΗ με την περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων (Κάρτας, Άγγελος, 2010)
17. Ένα εκπαιδευτικό πακέτο για το πρόβλημα της βελτιστοποίησης χωρίς περιορισμούς (Κανατζιάς, Γαβριήλ, 2010)
18. Διοίκηση και προγραμματισμός έργου, μια αλγοριθμική προσέγγιση (Γεωργάτος, Κώστας, 2010)
19. Μοντέλα ανταγωνιστικής χωροθέτησης: εφαρμογή μέγιστης ιεραρχικής κάλυψης σε τραπεζικά καταστήματα (Ποταμιάνος, Ευάγγελος, 2010)
20. Εφαρμογή των κοστολογικών συστημάτων στον τομέα των ξενοδοχειακών επιχειρήσεων (Ρούτση, Ελένη, 2010)
21. Μεθοδολογίες στην πολυ-αντικειμενική βελτιστοποίηση (Αντωνέλου, Γεωργία, 2010)
22. Νέες κατευθύνσεις στην αυτόματη ταυτοποίηση αντικειμένων : επιχειρηματικές προκλήσεις (Παπαδάτος, Παναγιώτης, 2011)
23. Ο σύγχρονος εσωτερικός έλεγχος και η διαχείριση των κινδύνων (enterprise risk management, ERM) : ο κλάδος των τραπεζών (Παππάς, Γεώργιος, 2011)
24. Αιολική ενέργεια σε Ελλάδα και Ευρώπη (Χασικίδη, Ειρήνη-Φωτεινή, 2011)
25. Η διοίκηση των συγκρούσεων στην διαδικασία αξιολόγησης του ανθρωπίνου δυναμικού (Βογιατζή, Στυλιανή, 2011)
26. Υποδείγματα επιχειρησιακής έρευνας για την ανάπτυξη φυσικού δικτύου τραπεζών (Κάρολος, Νικόλαος, 2011)
27. Υποδείγματα επιχειρησιακής έρευνας στο σχεδιασμό διαδικασιών ποιοτικού ελέγχου (Σαρέλλας, Αθανάσιος, 2011)
28. Υποδείγματα επιχειρησιακής έρευνας για την κάλυψη ζήτησης προϊόντων & υπηρεσιών με έμφαση στην ποιότητα (Χαραλαμποπούλου, Φώτω, 2011)
29. Χρηματοδότηση ελληνικών εισηγμένων επιχειρήσεων και αναπτυξιακή πορεία (Παναγόπουλος, Ιωάννης, 2012)
30. Δυναμικά μοντέλα χωροθέτησης στο σχεδιασμό εφοδιαστικής αλυσίδας (Λαμπρόπουλος, Αθανάσιος, 2012)
31. Άμεσες ξένες επενδύσεις στα Βαλκάνια (Γκοτσούλιας, Κωνσταντίνος, 2012)
32. Χωροθέτηση επίγειων πυροσβεστικών δυνάμεων για άμεση κατάσβεση δασικών πυρκαγιών (Θανάσουλας, Δήμος, 2012)
33. Η εργασιακή ικανοποίηση του ακαδημαϊκού προσωπικού. Μία εμπειρική διερεύνηση στο Πανεπιστήμιο Πατρών (Λαπαναίτη, Άννα, 2012)
34. Υποδείγματα πτώχευσης επιχειρήσεων με βάση την περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων (Γιαννή, Σοφία, 2012)
35. Διαστρωματική ανάλυση των αποδόσεων των μετοχών στο Χρηματιστήριο Αθηνών για την περίοδο 2004-2011 (Σβίγγου, Αργυρώ, 2013)
36. Η ερμηνευτική ικανότητα του συντελεστή R-square στον υπολογισμό της αξίας της επιχείρησης (Θεοδωράκη, Χαρίκλεια, 2013)
37. Ροές διεθνούς εμπορίου και τεχνολογική διάχυση (Γκάντζου, Ευαγγελία, 2013)

38. Συγκριτική ανάλυση αποδοτικότητας στον τραπεζικό τομέα (Σκαπέρδα, Μαρία, 2013)
39. Εξέλιξη των βασικών μακροοικονομικών μεγεθών και Άμεσες Ξένες Επενδύσεις στην τουρκική οικονομία από το 1980 έως το 2010 (Γρουμπός, Δημήτρης, 2013)
40. Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις στον κλάδο αγροτικών προϊόντων (Ασπρούδα, Βασιλική, 2013)
41. Εφαρμογή της μεθοδολογίας DEA για την αξιολόγηση των χωρών του ΟΟΣΑ ως προς τον κλάδο της Υγείας (Αλεξοπούλου, Δήμητρα, 2013)
42. Ποιότητα υπηρεσιών στη δημόσια διοίκηση. Η περίπτωση των ΚΕΠ (Σκρέκας, Νεκτάριος Βασιλείος, 2013)
43. Χρονικά εξαρτώμενες συσχετίσεις μεταξύ τεσσάρων ευρωπαϊκών χωρών των αγορών κεφαλαίου και ομολόγων (Καραχρήστος, Απόστολος, 2013)
44. Παράγοντες επίδρασης των άμεσων ξένων επενδύσεων (Νομικού, Ερωφίλη, 2013)
45. Δυναμικά μοντέλα χωροθέτησης εγκαταστάσεων (Σκούτα, Μαρία, 2013)
46. Η άποψη και η προτίμηση των Ελλήνων καταναλωτών για τα προϊόντα ελληνικής προέλευσης. Υπάρχει στροφή προς τα ελληνικά προϊόντα; (Αναστασοπούλου, Ελένη, 2013)
47. Η επίδραση της οικονομικής κρίσης στην επίδοση των ελληνικών επιχειρήσεων (Πουρνάρα, Σοφία, 2013)
48. Στρατηγικές διεθνοποίησης των ελληνικών κατασκευαστικών επιχειρήσεων (Διαμάντης, Θωμάς, 2013)
49. Εργασιακές σχέσεις και εργασιακή ικανοποίηση: Η περίπτωση του ΟΤΕ (Ασπιώτη, Βασιλική, 2013)
50. Χρηματοοικονομική διαχείριση ιδιωτικών μονάδων υγείας (Θωμάς, Κωνσταντίνος, 2013)
51. Έλεγχος αποτελεσματικότητας υποδείγματος αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων (C.A.P.M.) πριν και μετά την κρίση (Χαρίση, Ελένη, 2014)
52. Εκτίμηση της ζήτησης των νοικοκυριών για ηλεκτρικό ρεύμα στην Ελλάδα (Στρατή, Αναστασία, 2014)
53. Α.Ε.Ε. από χώρες-μέλη των BRICS (Κίνα, Ινδία & Βραζιλία) στην Αφρική: Μια ερμηνευτική προσέγγιση (Γκολφινόπουλος, Σπύρος, 2014)
54. Υποδείγματα πολυκριτήριας ανάλυσης για την αξιολόγηση επιχειρήσεων (Σπυροπούλου, Αικατερίνη, 2014)
55. Capital market research in accounting earnings management (Παπαγιάννη, Εστέλλα, 2014)
56. Ο.Ν.Ε – Ελλάδα-Πορτογαλία και οικονομική κρίση (Δοξαράς, Δημήτριος, 2014)
57. Εργασιακές σχέσεις και εργασιακή ικανοποίηση στην Πολεμική Αεροπορία : μελέτη περίπτωσης 116 Πτέρυγα Μάχης (Τσερέμογλου, Ιορδάνης, 2015)
58. Οι αντιλήψεις των φοιτητών/τριών διοίκησης επιχειρήσεων ελληνικών πανεπιστημίων σε ζητήματα επιχειρησιακής ηθικής. Μια εμπειρική διερεύνηση (Κοτσώνη, Μαρία Ελένη, 2015)
59. January effect : η επίδραση του φαινομένου σε 7 Ευρωπαϊκούς δείκτες (Ανδριόπουλος, Αθανάσιος, 2015)
60. Το φαινόμενο της διαφθοράς: μια εμπειρική διερεύνηση των απόψεων, στάσεων και αντιλήψεων των εργαζομένων του ιδιωτικού και δημοσίου τομέα (Πλούμη, Μαρία, 2015)

61. Εργασιακές σχέσεις και εργασιακή ικανοποίηση : Μελέτη περίπτωσης Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών Γ. Γεννηματάς"(Γόγαλη, Δήμητρα, 2015)
62. Κοινή αγροτική πολιτική και αγροτική ανάπτυξη στην Ελλάδα (Ρούσιανου, Αικατερίνη, 2015)
63. Ο ρόλος της γυναίκας στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση: μελέτη περίπτωσης δημοτικών σχολείων (Αγγελοπούλου, Αθανασία, 2015)
64. Θέματα επιχειρησιακής ηθικής στην Κοινωνία της Πληροφορίας (Παπαδόπουλος, Νικόλαος, 2016)
65. Παραοικονομία και χρήση διαδικτύου (Τσώκος, Άγγελος, 2016)
66. Η επιχειρησιακή ηθική στο χρηματοπιστωτικό τομέα και η επίδραση των κωδίκων ηθικής στη συμπεριφορά των εργαζομένων του Ν. Αχαΐας : μια εμπειρική διερεύνηση (Δραγατογιάννης, Χρήστος, 2016)
67. Δυναμικά μοντέλα χωροθέτησης για το σχεδιασμό δικτύου αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας (Ντάρλας, Ορέστης, 2016)
68. Χρηματοοικονομική ανάλυση και σύγκριση εταιρειών κινητής τηλεφωνίας (Τομάσης, Χαράλαμπος, 2016)
69. Διαταραχές στην εφοδιαστική αλυσίδα (Τσαλούφη, Μαρίνα, 2016)
70. Οικονομική αβεβαιότητα και χρηματαγορές (Καλούδης, Ανδρέας, 2016)
71. Ο ρατσισμός προς τους μετανάστες μέσα στις επιχειρήσεις : μια διερεύνηση (Γαλάνη, Ζαχαρούλα Μαρία, 2016)
72. Ανάπτυξη της χρηματαγοράς και ανισότητα εισοδημάτων : σύγκριση σε Ελλάδα και Πορτογαλία (Βαρθολομάτου, Σπυριδούλα - Κωνσταντίνα, 2016)
73. Value at risk and conditional value at risk : μια θεωρητική προσέγγιση (Μαυροειδή, Ειρήνη, 2016)
74. Η ευελιξία στην αγορά εργασίας (Σακκογιάννης, Νικόλαος, 2016)
75. Σύγκριση μεθόδων μοντελοποίησης επιχειρησιακών διαδικασιών (Κανελλακόπουλος, Γεώργιος, 2016)
76. Μια αποτελεσματικότερη αρχικοποίηση του πληθυσμού των γενετικών αλγορίθμων για βελτιστοποίηση συναρτήσεων (Παπανικολάου, Αθανασία, 2016)
77. Χρήση τεχνικών εξόρυξης από κείμενο (text mining) στον εντοπισμό κύριων τάσεων σε σύνολο κειμένων : εφαρμογή στον εντοπισμό κύριων ερευνητικών πεδίων στο σύνολο των ερευνητικών έργων του ΕΛΚΕ του Πανεπιστημίου Πατρών (Αγγελόπουλος, Κωνσταντίνος, 2016)
78. Μελέτη των spreads των ελληνικών ομολόγων (Κωνσταντάτος, Χριστόφορος, 2016)
79. Συγκριτική διερεύνηση αιτιών οικονομικής κρίσης για Ελλάδα, Πορτογαλία και Ιρλανδία (Θεοδωροπούλου, Αθανασία, 2016)
80. Συγκριτικές αναλύσεις ναυτιλιακών εταιριών και χρηματοοικονομική ανάλυση (Γκίκας, Βασίλειος, 2016)
81. Εργασιακή ενσωμάτωση, διατήρηση ανθρωπίνου δυναμικού και εργασιακή απόδοση (Καποθανάση, Μαρία Ελένη, 2016)
82. Η εφαρμογή των διεθνών λογιστικών προτύπων στην Ελλάδα : σύγκριση με τα ελληνικά λογιστικά πρότυπα (Μακρής, Σπύρος, 2016)
83. Γενετικοί αλγόριθμοι στη χωροθέτηση εγκαταστάσεων (Ρεντζή, Ρωμαλέα, 2017)
84. Αριθμητική βελτιστοποίηση χωρίς περιορισμούς και προγραμματισμός στην R (Κιρκή, Ελένη, 2017)

85. Συγκριτική αξιολόγηση της ποιότητας ζωής των χωρών της Ε.Ε. με τη μέθοδο της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων (Καλογιάννης, Αντώνιος, 2017)
86. Η αλληλεξάρτηση των spreads με τις αποδόσεις των μετοχών των τραπεζών υπό το πρίσμα της ελληνικής κρίσης χρέους (Αγγελοπούλου, Μαρία, 2017)
87. Χρήση τεχνικών μηχανικής μάθησης για την επιλογή βέλτιστου αλγόριθμου για την επίλυση αραιών γραμμικών συστημάτων (Κωτσαλένης, Χρήστος, 2017)
88. Διερεύνηση της αξίας των πελατών με τη μέθοδο της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων (Βλάχου, Φωτεινή, 2017)
89. Άμεσες ξένες επενδύσεις : Ελλάδα - Σλοβακία : μία συγκριτική διερεύνηση (Ανδριάννα, Λάμπου, 2017)
90. Ζητήματα επιχειρησιακής ηθικής : οι αντιλήψεις των φοιτητών/τριών του Πανεπιστημίου Πατρών (Στράντζαλη, Χριστίνα - Άννα, 2017)
91. Αριθμητικές μέθοδοι σε θέματα γραμμικού προγραμματισμού και βελτιστοποίησης χωρίς περιορισμούς : χρήση Octave (Σμάνη, Γκόλφω, 2018)
92. Σύγκριση αλγορίθμων αριθμητικής βελτιστοποίησης και επίλυσης γραμμικών και μη-γραμμικών συστημάτων : χρήση του Matlab (Ζαφειράκης, Γεώργιος, 2018)
93. Μηχανική μάθηση και εφαρμογή σε οικονομικά δεδομένα (Φαζάκης, Νικόλαος, 2018)
94. Η διερεύνηση των τάσεων στη σχέση των συναλλαγματικών ισοτιμιών και της τιμής του χρυσού και εφαρμογές μάρκετινγκ των επιχειρήσεων (Σωτηρόπουλος, Ιωάννης, 2018)
95. Μέθοδοι επίλυσης αραιών γραμμικών συστημάτων και υλοποίηση αλγορίθμων σε Matlab (Θάνος, Κωνσταντίνος, 2018)
96. Πολυκριτηριακή ανάλυση στη λήψη αποφάσεων για τον προσδιορισμό χρήσης γης στον αστικό ιστό (Στρεπέλιας, Ηλίας, 2018)
97. Η συμβολή του περιορισμού μόχλευσης στην διεθνοποίηση των ελληνικών επιχειρήσεων (Νικολακοπούλου, Κατερίνη, 2018)
98. Άμεσες ξένες επενδύσεις : συγκριτική ανάλυση Ελλάδας Γερμανίας (Δαρδαμανέλης, Ανδρέας, 2018)
99. Έρευνα στην αποτελεσματικότητα του content engagement μάρκετινγκ B2B εταιριών στο διαδίκτυο (Ζαχαρόπουλος, Ιωάννης, 2018)
100. Άμεσες ξένες επενδύσεις : Ελλάδα-Πολωνία, συγκριτική μελέτη (Σπύρου, Μαρία, 2018)
101. Οικονομικές επιδόσεις και κερδοφορία σε χώρες της Βόρειας και Νότιας Ευρώπης. Μελέτη περίπτωσης σε Γερμανία, Ολλανδία - Πορτογαλία, Ελλάδα (Μπαλατσούκας, Ιάσων, 2018)
102. Σχέση επιπέδου εκπαίδευσης και εισοδήματος στα ελληνικά νοικοκυριά: ανάλυση της περιόδου 2005-2015 (Γαβριηλίδης, Κωνσταντίνος, 2018)

Αναφορές

Οι εργασίες έχουν λάβει περισσότερες από **1000** αναφορές (citations). Ενδεικτικά αναφέρονται αλφαβητικά συγγραφείς που έχουν πραγματοποιήσει αναφορές στο επιστημονικό μου έργο:

Συγγραφείς

1. Abdulkader H., ENSEEIHT-TéSA, 2 rue C. CAMICHEL, 31071 Toulouse Cedex 7, France.
2. Akono Alain¹, École Nationale Supérieure Polytechnique, Université de Yaoundé, Cameroun.
3. Albrecht A.A., University of Hertfordshire, School of Computer Science, Hatfield, UK.
4. Anagnostou Miltiades E., National Technical University of Athens, Greece.
5. Anastasiadis A., School of Computer Science and Information Systems, Birkbeck College, University of London, Malet Street, London WC1E 7HX, UK.
6. Andersson P.H., John von Neumann Fac. of Inf., Budapest Polytech., Hungary.
7. Andreou A. S., Department of Computer Science, University of Cyprus, Nicosia, Cyprus.
8. Bangham J.A., School of Information Systems, East Anglia University, Norwich, UK.
9. Basri Hassan B.², Universiti Kebangsaan Malaysia, Faculty of Engineering, Bangi, Malaysia.
10. Bencsik A.L., Inst. of Intelligent Eng. Syst., Budapest Tech Polytech. Instn., Hungary.
11. Bezerianos A., Department of Medical Physics, University of Patras, GR-26500 Patras, Greece.
12. Bhanot Surekha, Instrumentation Group, Birla Institute of Tech. & Science, Pilani, Rajasthan, India.
13. Bito J.F., Institute of Production Engineering, Tampere University of Technology, Tampere, Finland.
14. Birbil Şevket Ilker, Department of Systems Engineering, Yeditepe University, Turkey.
15. Boutsinas B., Department of Business Administration, University of Patras, Greece.
16. Buhhot Arnoud, Theoretical Physics, University of Oxford, 1 Keble Road, Oxford OX1 3NP, UK.
17. Cao Yijia, College of Electrical Engineering, Zhejiang University, Hangzhou, China.
18. Castanie F., ENSEEIHT-TéSA, 2 rue C. CAMICHEL, 31071 Toulouse Cedex 7, France.
19. Chen Tianping, Laboratory of Nonlinear Mathematics Science, Institute of Mathematics, Fudan University, Shanghai, PR China.
20. Chen Xinhao, College of Electronics & Information Engineering, South-Central University for Nationalities, Wuhan, China.
21. Chen Xingyun, Tianjin Medical University, Tianjin, China.
22. Chen Xuan, Multidisciplinary Design Laboratory, Northeastern University, Boston, Massachusetts, USA.
23. Chen Yaguang, College of Electronics & Information Engineering, South-Central University for Nationalities, Wuhan, China.
24. Chen Zaiping, The Department of Automation, Tianjin University of Technology, Hongqi Nan Road, Tianjin, P.R.China.
25. Cheng Hao-Zhong, Department of Electrical Engineering, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China.

¹<http://www.scopus.com/scopus/author/profile.url?aid=650630647>

²<http://www.scopus.com/scopus/author/profile.url?aid=7003403169>

26. Choi Bumghi, Department of Computer Science and Information Engineering, Inha University, Incheon, Republic of Korea.
27. Choi Yoon Ho, School of Electronic Engineering, Kyonggi University, Suwon, KyonggiDo 443-760, Republic of Korea.
28. Clohete I, University of Pretoria, Pretoria, South Africa.
29. Dai Y.H., State Key Laboratory of Scientific and Engineering Computing, Institute of Computational Mathematics and Scientific/Engineering Computing, Academy of Mathematics and Systems Science, Chinese Academy of Sciences, Beijing, P.R. China.
30. Danchenko Pavel, Department of Software Engineering, Sami Shamoon College of Engineering, Beer-Sheva 84100, Israel.
31. Daqi G., Department of Computer, East China University of Science & Technology, 130 Meilog Raod, No 186-502, Shanghai 200237, China.
32. Demirhan Melek, Department of Systems Engineering, Yeditepe University, Turkey.
33. Dong Chao, The Department of Automation, Tianjin University of Technology, China.
34. Downs Tom, Department of Computer Science and Electrical Engineering, University of Queensland, St Lucia, Australia.
35. Duckett Tom, Centre for Applied Autonomous Sensor Systems, Department of Technology, Orebro University, SE-701 82 Orebro, Sweden.
36. Duffner Stefan, Orange Labs, 4, Rue du Clos Courtel, 35512 Cesson-Sévigné, France.
37. Elhanany Itamar, Department of Electrical & Computer Engineering, Univ. of Tennessee Knoxville, Knoxville, USA.
38. El-Shafie Ahmed³, Universiti Kebangsaan Malaysia, Department of Civil and Structural Engineering, Bangi, Malaysia.
39. Engelbrecht A.P., University of Pretoria, Pretoria, South Africa.
40. Fernandes Armando M., Departamento de Engenharia de Materiais, Instituto Superior Técnico, Av. Rovisco Pais 1, Lisbon, Portugal.
41. Fisher M., School of Information Systems, East Anglia University, Norwich, UK.
42. Frank R.J., University of Hertfordshire, School of Computer Science, Hatfield, UK.
43. Frankovic B., Institute of Informatics, SAS, Bratislava, Slovakia.
44. Fuqui Y., Faculty of Engineering, Tottori University, Japan.
45. Gallagher Marcus Reginald, Department of Computer Science and Electrical Engineering, University of Queensland, St Lucia, Australia.
46. Garcia Christophe, Orange Labs, 4, Rue du Clos Courtel, 35512 Cesson-Sévigné, France.
47. Garcia-Palomares Ubaldo Manuel, Dep. Ingeniería Telemática, Universidade de Vigo, Vigo, Espana.
48. Gao Qiang, The Department of Automation, Tianjin University of Technology, Hongqi Nan Road, Tianjin, P.R.China.
49. Gao Shangce⁴, University of Toyama, Faculty of Engineering, Toyama, Japan.
50. Genxing Y., State Key Laboratory of Bioreactor Engineering, ECUST, Shanghai, China.
51. Gielen G., Department of Electrical Eng., MICAS, Catholic University of Leuven, Kasteelpark Arenberg 10, B3001 Heverlee, Belgium.

³<http://www.scopus.com/scopus/author/profile.url?aid=16068189400>

⁴<http://www.scopus.com/scopus/author/profile.url?aid=23491827300>

52. Goel Ashok Kumar, Dept. of Electronics Engg., GZS College of Engg. & Tech., Bathinda, Punjab, India.
53. Goltsev Alexander, Cybernetics Center of Ukrainian Academy of Sciences, Kiev, Ukraine.
54. Gordon Mirta B., Département de Recherche Fondamentale sur la Matière Condensée, CEA/Grenoble, 17 rue des Martyrs, 38054 Grenoble Cedex 9, France and Centre National de Recherche Scientifique, France.
55. Gore R.G., Lockheed Martin, Mission Systems, Fort Worth, Texas, USA.
56. Grandinetti L., Dipartimento di Elettronica, Informatica e Sistemistica Università della Calabria, Rende, Italy.
57. Grigoriadou M., Department of Informatics, University of Athens, Athens, Greece.
58. Guan Lutai, Department of Scientific Computation and Computer Applications, Sun Yat-Sen University, Guangzhou, China.
59. Han Le, School of Mathematical Sciences, South China University of Technology, Guangzhou, China.
60. Harvey R., School of Information Systems, East Anglia University, Norwich, UK.
61. He W., School of Industrial Engineering, Purdue University, West Lafayette, IN, USA.
62. Helvacioğlu Levent, Department of Computer Engineering, Istanbul Kültür University, Istanbul, Turkey.
63. Iplikci Serdar, EE Department, Bogazici University, Bebek, Istanbul, Turkey
64. Istook Ernest, Computer Science Department, Brigham Young University, USA.
65. Itoh Y., Faculty of Engineering, Tottori University, Japan.
66. Jantan Adjnan, Faculty of Engineering, Universiti Putra Malaysia, Serdang, Selangor Darul Ehsan, Malaysia.
67. Jansen B., Graduate School of Natural Science & Technology, Kanazawa University, Japan.
68. Jiang M., Department of Electrical Eng., MICAS, Catholic University of Leuven, Kasteelpark Arenberg 10, B3001 Heverlee, Belgium; Lab of Computational Linguistics, Department of Chinese Language, Tsinghua University, Beijing 100084, People's Republic of China.
69. Jin Yi-Xiong, Department of Electrical Engineering, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China.
70. Jordanov I.N., Department of Computer Science & Software Engineering, Portsmouth University, UK.
71. Jurs P.C., Department of Chemistry, Penn State University, 152 Davey Laboratory, University Park, PA 16802, USA.
72. Karkainen Tommi, Department of Mathematical Information Technology, University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland.
73. Karkanis S., Department of Informatics, University of Athens, Athens, Greece.
74. Karras D.A., Department of Business Administration, University of Piraeus, Greece.
75. Kestler Hans A., Department of Neural Information Processing and Department of Medicine II – Cardiology, University of Ulm, Ulm, Germany.
76. Khorasani K., Department of Electrical and Computer Engineering, Concordia University, 1455 De Maisonneuve Blvd West, Montreal, Que. H3G 1M8, Canada.
77. Kim Deok-Hwan, Department of Electronic Engineering, Inha University, Incheon, Republic of Korea.

78. Koren Sion, Department of Nuclear Engineering, Ben-Gurion University of the Negev, Beer-Sheva 84105, Israel.
79. Kozłowski Krzysztof, Poznań University of Technology, Poznań, Poland.
80. Kumar Nagesh D., Department of Civil Engineering, Indian Institute of Science, Bangalore, India.
81. Lagaris I.E., Department of Computer Science, University of Ioannina, Ioannina, Greece.
82. Langlet F., ENSEEIHT-TéSA, 2 rue C. CAMICHEL, 31071 Toulouse Cedex 7, France.
83. Lappas G., T.E.I. of Western Macedonia, Kastoria, Greece.
84. Laskari E.C., Computational Intelligence Laboratory, Department of Mathematics, University of Patras, GR-26110 Patras, Greece.
85. Lavrov Alexander V., Departamento de Engenharia de Materiais, Instituto Superior Técnico, Av. Rovisco Pais 1, Lisbon, Portugal.
86. Lee Ju-Hong, Department of Computer Science and Information Engineering, Inha University, Incheon, Republic of Korea.
87. Li Jun, The Department of Automation, Tianjin University of Technology, Hongqi Nan Road, Tianjin, P.R.China and Centre for Applied Autonomous Sensor Systems, Department of Technology, Orebro University, SE-701 82 Orebro, Sweden.
88. Lifshits Feodor, Department of Software Engineering, Sami Shamoon College of Engineering, Beer-Sheva 84100, Israel.
89. Lin Wei, Laboratory of Nonlinear Mathematics Science, Institute of Mathematics, Fudan University, Shanghai, PR China.
90. Liu Haihua, College of Electronics & Information Engineering, South-Central University for Nationalities, Wuhan, China.
91. Liu Liang, Tianjin University of Technology, Tianjin, China.
92. Liu Wei-Bing, Systems Engineering Institute, Wuhan University, Wuhan 430072, China.
93. Liu Zhenzhen, Department of Electrical & Computer Engineering, Univ. of Tennessee Knoxville, Knoxville, USA.
94. Luo Z., Lab of Computational Linguistics, Department of Chinese Language, Tsinghua University, Beijing 100084, People's Republic of China.
95. Ma L. Department of Electrical and Computer Engineering, Concordia University, 1455 De Maisonneuve Blvd West, Montreal, Que. H3G 1M8, Canada.
96. MacNish C., Sch. of Comput. Sci. & Software Eng., Western Australia Univ., Crawley, WA, Australia.
97. Madheswaran M., Muthayammal College of Engineering, India.
98. Mandic D., School of Information Systems, East Anglia University, Norwich, UK.
99. Manry M.T., Dept. of Electr. Eng., Texas Univ., Arlington, TX, USA.
100. Mark Shiomo, Department of Software Engineering, Sami Shamoon College of Engineering, Beer-Sheva 84100, Israel Negev Monte Carlo Research Center (NM-CRC), Sami Shamoon College of Engineering, Beer-Sheva 84100, Israel.
101. Marszalek Wieslaw, Department of Mathematics, DeVry University, North Brunswick, NJ, USA.
102. Martinez Tony, Computer Science Department, Brigham Young University, USA.
103. Meletiou G.C., A.T.E.I. of Epirus, Arta, Greece.
104. Messac Achille, Multidisciplinary Design Laboratory, Northeastern University, Boston, Massachusetts, USA.

105. Mitropoulos D., Department of Informatics and Telecommunications, University of Athens, Panepistimiopolis, Athens, Greece.
106. Nakanishi I., Faculty of Education, Tottori University, Japan.
107. Nakayama K., Graduate School of Natural Science & Technology, Kanazawa University, Japan.
108. Ndi Nyoungui A., Université de Ngaoundéré, Cameroun.
109. Noureldin A. E.⁵, Royal Military College of Canada, Department of Electrical & Computer Engineering, Kingston, Canada.
110. Murrain Bernard, Project GALAAD INRIA Sophia Antipolis, 2004 route des Lucioles, B.P. 93, 06902 Sophia Antipolis, Cedex, France.
111. Orion Itzhak, Department of Nuclear Engineering, Ben-Gurion University of the Negev, Beer-Sheva 84105, Israel.
112. Onbaşoğlu Esin, Department of Computer Engineering, Yeditepe University, Turkey.
113. Özdamar Linet, Department of Systems Engineering, Yeditepe University, Gayrettepe Emekli Subay Evleri 23/5, Istanbul, Turkey.
114. Palm Gunther, Department of Neural Information Processing, University of Ulm, Ulm, Germany.
115. Papaioannou Ioannis V., National Technical University of Athens, Greece.
116. Papanikolaou K.A., Department of Informatics, University of Athens, Athens, Greece.
117. Park Jin Bae, Department of Electrical and Electronic Engineering, Yonsei University, Seoul 120-749, Republic of Korea.
118. Park Tae-Su, School of Computer Science and Engineering, Inha University, Incheon, Korea.
119. Parsopoulos K.E., Department of Mathematics, University of Patras, Rio, Greece.
120. Patankar S.J., Department of Chemistry, Penn State University, 152 Davey Laboratory, University Park, PA 16802, USA.
121. Patkai P., Institute of Production Engineering, Tampere University of Technology, Tampere, Finland.
122. Patsis P.A., Research Center for Astronomy, Academy of Athens, Athens, Greece.
123. Peterson Jim⁶, Monash University, School of Geography and Environmental Science, Clayton, Australia.
124. Prabhu N., School of Industrial Engineering, Purdue University, West Lafayette, IN, USA.
125. Rachkovskij Dmitri, Cybernetics Center of National Academy of Sciences of Ukraine, Pr. Glushkova 40, Kiev 03680, Ukraine.
126. Rafik T.A., Department of Computer Science & Software Engineering, Portsmouth University, UK.
127. Raja K.B., PSNA College of Engineering and Technology, India.
128. K. Srinivasa Raju, Civil Engineering Department, Birla Institute of Technology and Science, Pilani, India.
129. Ribeiro Moises V., Department of Communications, State University of Campinas, Sao Paulo, Brazil.
130. Rodriguez J.F., Dep. Ingeniería Telemática, Universidade de Vigo, Vigo, Espana.
131. Roussaki Ioanna G., National Technical University of Athens, Greece.

⁵<http://www.scopus.com/scopus/author/profile.url?aid=26423174100>

⁶<http://www.scopus.com/scopus/author/profile.url?aid=7403426177>

132. Roviras D., ENSEEIHT-TéSA, 2 rue C. CAMICHEL, 31071 Toulouse Cedex 7, France.
133. Rudas I.J, Institute of Production Engineering, Tampere University of Technology, Tampere, Finland.
134. Schurr M., Eberhard-Karls-University of Tuebingen, Section for Minimal Invasive Surgery, Waldhoernlestrasse 22, D-72072 Tuebingen, Germany.
135. Samarakou M., Department of Informatics and Telecommunications, University of Athens, Panepistimiopolis, Athens, Greece.
136. Sathish T., Department of Civil Engineering, Indian Institute of Technology, Kharagpur, India.
137. Saxena Suresh C., Director, Thapar Institute of Engg. & Tech., Patiala, Punjab, India.
138. Schwenker Friedhelm, Department of Neural Information Processing, University of Ulm, Ulm, Germany.
139. Shi Zhen-Jun, College of Operations Research and Management, Qufu Normal University, Rizhao Campus, Rizhao, Shandong, PR China and Institute of Computational Mathematics and Scientific/Engineering Computing, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China.
140. Shen Jie, Department of Computer & Information Science, University of Michigan, Dearborn, USA.
141. Skokos Ch., Research Center for Astronomy, Academy of Athens, Athens, Greece.
142. Solomon Alan D., Department of Software Engineering, Sami Shamoon College of Engineering, Beer-Sheva 84100, Israel Negev Monte Carlo Research Center (NMCRC), Sami Shamoon College of Engineering, Beer-Sheva, Israel.
143. Stathacopoulou R., Department of Informatics and Telecommunications, University of Athens, Panepistimiopolis, Athens, Greece.
144. Szeghegyi A., Budapest Tech Polytechnical Institution, Budapest, Hungary.
145. Taha M. R.⁷, Universiti Kebangsaan Malaysia, Department of Civil and Structural Engineering, Bangi, Malaysia.
146. Tamura, Hiroki⁸, University of Miyazaki, Faculty of Engineering, Miyazaki, Japan.
147. Tan Chin Luh, Faculty of Engineering, Universiti Putra Malaysia, Serdang, Selangor Darul Ehsan, Malaysia.
148. Tang Zheng Gui⁹, Zhejiang University, Department of Chemistry, Hangzhou, China.
149. Tar J.K., Institute of Production Engineering, Tampere University of Technology, Tampere, Finland.
150. Theofanous N.G., Department of Informatics, University of Athens, Athens, Greece.
151. Thi Thanh Nguyen¹⁰, Monash University, School of Geography and Environmental Science, Clayton, Australia.
152. Thyagarajah K., PSNA College of Engineering and Technology, India.
153. Tonye E., École Nationale Supérieure Polytechnique, Université de Yaoundé, Cameroun.
154. Torvinen S.J., John von Neumann Fac. of Inf., Budapest Polytech., Hungary.
155. Trzaska Zdzislaw W., Department of Electrical Engineering, Warsaw University of Technology, Warsaw, Poland.

⁷<http://www.scopus.com/scopus/author/profile.url?aid=26423222700>

⁸<http://www.scopus.com/scopus/author/profile.url?aid=7402215931>

⁹<http://www.scopus.com/scopus/author/profile.url?aid=7403305630>

¹⁰<http://www.scopus.com/scopus/author/profile.url?aid=25931256400>

156. Tsou D., Sch. of Comput. Sci. & Software Eng., Western Australia Univ., Crawley, WA, Australia.
157. Utkin Andrei B., Departamento de Engenharia de Materiais, Instituto Superior Técnico, Av. Rovisco Pais 1, Lisbon, Portugal.
158. Vairappan Catherine¹¹, University of Toyama, Faculty of Engineering, Toyama, Japan.
159. Vilar Rui M., Departamento de Engenharia de Materiais, Instituto Superior Técnico, Av. Rovisco Pais 1, Lisbon, Portugal.
160. Vladutu L., Department of Medical Physics, University of Patras, GR-26500 Patras, Greece.
161. Voglis C., Department of Computer Science, University of Ioannina, Ioannina, Greece.
162. Vugrin Kay Ellen White, Department of Mathematics, Virginia Tech.
163. Wang Xian-Jia, Systems Engineering Institute, Wuhan University, Wuhan, China.
164. Wang Zhioyng, College of Electrical Engineering, Zhejiang University, Hangzhou, China.
165. Wei Kexin, The Department of Automation, Tianjin University of Technology, Hongqi Nan Road, Tianjin, P.R.China.
166. Wei Zengxin Xin¹², Guangxi University, College of Mathematics and Information Science, Nanjing, China.
167. Wunch Donald C., Cybernetics Center of Ukrainian Academy of Sciences, Kiev, Ukraine.
168. Yan Jian-Yong, Department of Electrical Engineering, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China.
169. Xu Zhenlin, The Department of Automation, Tianjin University, Weijing Road, Tianjin, P.R.China.
170. Yu Changhua, Dept. of Electr. Eng., Texas Univ., Arlington, TX, USA.
171. Yu Gaohang, Department of Scientific Computation and Computer Applications, Sun Yat-Sen University, Guangzhou, China.
172. Yang X.Q., Department of Applied Mathematics, The Hong Kong Polytechnic University, Kowloon, Hong Kong.
173. Yuan Gonglin Lin¹³, Guangxi University, College of Mathematics and Information Science, Nanjing, China.
174. Yuan Ya-xiang, State Key Laboratory of Scientific/Engineering Computing, Institute of Computational Mathematics and Scientific/Engineering Computing, The Academy of Mathematics and Systems Sciences, Chinese Academy of Sciences, Beijing, P.R.China.
175. Yue Youjun, The Department of Automation, Tianjin University of Technology, Hong-qi Nan Road, Tianjin, P.R.China.
176. Yoo Sung Jin, Department of Electrical and Electronic Engineering, Yonsei University, Seoul 120-749, Republic of Korea.
177. Zhang B., State Key Lab of Intelligent Tech. & Systems, Department of Computer, Tsinghua University, Beijing 100084, People's Republic of China.
178. Zhang Jianfeng, Tianjin University of Technology, Tianjin, China.
179. Zhang Li, Department of Electrical Engineering, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China.

¹¹<http://www.scopus.com/scopus/author/profile.url?aid=23092085200>

¹²<http://www.scopus.com/scopus/author/profile.url?aid=7402258995>

¹³<http://www.scopus.com/scopus/author/profile.url?aid=23010965400>

180. Zhang Shujun, The Department of Automation, Tianjin University of Technology, China.
181. Zhao Hui, The Department of Automation, Tianjin University of Technology, Hongqi Nan Road, Tianjin, P.R.China.
182. Zhou Guangming¹⁴, XiangTan University, School of Mathematics and Computational Science, Xiangtan, China.
183. Zombanakis G.A., Research Department, Bank of Greece, Athens, Greece.

Πάτρα, 20 Σεπτεμβρίου 2021

Γεώργιος Σ. Ανδρουλάκης

¹⁴<http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=35115983800>

Ανάλυση εργασιών

Δημοσιευμένες εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά

- A1.** Androulakis G.S. and Vrahatis M.N., OPTAC: A portable software package for analyzing and comparing optimization methods by visualization, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, **72**, 1996, pp.41-62.

Το πρόβλημα της εύρεσης και χρήσης της καταλληλότερης μεθόδου για την χρήση της για επίλυση μίας κατηγορίας προβλημάτων αριστοποίησης απασχολεί πολλούς επιστήμονες σε διάφορα επιστημονικά αντικείμενα. Ερωτήσεις που αφορούν το κόστος σε συναρτησιακούς υπολογισμούς, την ταχύτητα της εκπαίδευσης αναφορικά με το πλήθος των επαναλήψεων και την ευαισθησία της μεθόδου εκπαίδευσης στην επιλογή των αρχικών τιμών των παραμέτρων, γίνεται προσπάθεια να ποσοτικοποιηθούν και να απαντηθούν.

Σε αυτήν την εργασία παρουσιάζεται ένα υπολογιστικό πακέτο που αναλύει και συγκρίνει μεθόδους αριστοποίησης δημιουργώντας διαφορετικές εικόνες για κάθε μία από αυτές. Αυτό το πακέτο, χρησιμοποιώντας διαφορετικά χρώματα, παρουσιάζει τις περιοχές σύγκλισης των διαφόρων ελαχίστων μιας συνάρτησης για διάφορες μεθόδους αριστοποίησης. Επίσης, χρησιμοποιώντας διαφορετικές αποχρώσεις, παρουσιάζει το ρυθμό σύγκλισης για κάθε μέθοδο καθώς και τις περιοχές μη σύγκλισης. Επιπλέον, το πακέτο παρέχει ποσοτικές πληροφορίες για κάθε μέθοδο που αναλύει. Χρησιμοποιώντας το OPTAC μπορούμε να δούμε με μία εικόνα τα τυχόν πλεονεκτήματα ή μειονεκτήματα που έχει μια μέθοδος αριστοποίησης. Έτσι, συγκρίνοντας τα αποτελέσματα από διάφορες μεθόδους, μπορούμε να αποφανθούμε ποια είναι η καλύτερη για μια συγκεκριμένη κλάση προβλημάτων.

- A2.** Androulakis George S., Vrahatis Michael N. and Grapsa Theodoula N., Studying the performance of optimization methods by visualization, *Systems Analysis - Modelling - Simulation*, **25**, 1996, pp.21-42.

Σε πολλά προβλήματα αριστοποίησης οι συναρτησιακές τιμές της αντικειμενικής συνάρτησης δίνονται με περιορισμένη ακρίβεια. Όλες οι μέθοδοι αριστοποίησης συναρτήσεων επηρεάζονται από την έλλειψη ακριβών τιμών είτε της αντικειμενικής συνάρτησης είτε των τιμών της κλίσης της συνάρτησης.

Σε αυτήν την εργασία, χρησιμοποιώντας ένα πακέτο λογισμικού, γίνεται μια προσπάθεια να αποσαφηνιστεί ο βαθμός επιρροής των μη ακριβών τιμών σε διάφορες μεθόδους αριστοποίησης. Τα αποτελέσματα των δοκιμών, που γίνονται στην εργασία αυτή, δίνουν αρκετές πληροφορίες για την ακρίβεια που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό των μερικών παραγώγων της συνάρτησης με πεπερασμένες διαφορές. Επίσης, όπως προκύπτει από τις δοκιμές που έγιναν, την πιο σταθερή συμπεριφορά παρουσιάζουν οι μέθοδοι ελάττωσης διάστασης.

- A3.** Grapsa T.N., Vrahatis M.N. and Androulakis G.S., Composite dimension reducing methods for unconstrained optimization, *Systems Analysis - Modelling - Simulation*, **24**, 1996, pp.3-14.

Σε αυτήν την εργασία παρουσιάζονται νέες μέθοδοι για την αριστοποίηση συναρτήσεων χωρίς περιορισμούς που βασίζονται στη μέθοδο της ελάττωσης διάστασης. Μπορεί να χαρακτηριστούν σαν μέθοδοι δύο βημάτων γιατί προσεγγίζουν διαδοχικά το ελάχιστο με δύο βήματα ελάττωσης διάστασης όπου όμως για την εφαρμογή του δεύτερου βήματος δεν γίνεται υπολογισμός των νέων δεδομένων της συνάρτησης (συναρτησιακή τιμή, κλίση κλπ).

Η διαφοροποίηση των νέων αυτών μεθόδων γίνεται με τον τρόπο με τον οποίο συνδυάζουν τα δύο παραπάνω βήματα. Οι νέες μέθοδοι, ελαττώνουν την διάσταση του προβλήματος κατά ένα, προσεγγίζοντας μόνο τις $n-1$ συντεταγμένες του ελαχίστου, και υπολογίζουν την άλλη συντεταγμένη χρησιμοποιώντας αυτές τις προσεγγίσεις.

Επιπλέον, οι νέες μέθοδοι δεν χρειάζονται, όπως είναι φυσικό, η αρχική προσέγγιση του ακρότατου να είναι καλή για μία από τις συντεταγμένες του, όπως επίσης δεν χρησιμοποιούν τις αναλυτικές τιμές της κλίσης της αντικειμενικής συνάρτησης (έτσι μπορούν να εφαρμοστούν σε προβλήματα όπου οι τιμές της αντικειμενικής συνάρτησης ή της κλίσης δεν παρέχονται με ακρίβεια).

Ο ρυθμός σύγκλισης των μεθόδων, όπως αποδεικνύεται από τα θεωρήματα σύγκλισης, είναι κυβικός. Πρόσθετα, για να επιταχυνθεί ο ρυθμός σύγκλισης των μεθόδων χρησιμοποιείται μια διαδικασία διαταραχής του πίνακα των δευτέρων παραγώγων της συνάρτησης. Οι νέες μέθοδοι έχουν δοκιμαστεί με επιτυχία σε αρκετά προβλήματα αριστοποίησης.

- A4.** Vrahatis M.N., Androulakis G.S. and Manoussakis G.E., A new unconstrained optimization method for imprecise function and gradient values, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, **197**, No. 2, 1996, pp.586-607.

Σε αυτήν την εργασία παρουσιάζεται μια νέα μέθοδος για την αριστοποίηση συναρτήσεων χωρίς περιορισμούς χρησιμοποιώντας μόνο τα πρόσημα των τιμών της συνάρτησης και της κλίσης.

Για αυτό μπορεί να εφαρμοστεί σε προβλήματα όπου οι τιμές της αντικειμενικής συνάρτησης ή της κλίσης δεν παρέχονται με ακρίβεια.

Ο αλγόριθμος προσεγγίζει το ελάχιστο της αντικειμενικής συνάρτησης βρίσκοντας n σημεία της συνάρτησης, ένα σε κάθε κατεύθυνση, πάνω στην ίδια ισοϋψή. Όπως φαίνεται και από τις εφαρμογές, ο νέος αλγόριθμος συγκλίνει γρήγορα στα ελάχιστα γενικών συναρτήσεων χωρίς να χρειάζεται να υπολογίσει ή να προσεγγίσει την Εσσιανή της αντικειμενικής συνάρτησης. Παρουσιάζεται το θεώρημα σύγκλισης της μεθόδου.

Ο αλγόριθμος έχει δοκιμαστεί με επιτυχία σε πολλά, γνωστά προβλήματα αριστοποίησης και υπερέρχει γνωστών και ευρέως χρησιμοποιούμενων μεθόδων όπως των μεθόδων Armijo, Fletcher-Reeves, Polak-Ribiere και Broyden-Fletcher-Goldfarb-Shanno.

- A5.** Magoulas G.D., Vrahatis M.N. and Androulakis G.S., Effective backpropagation training with variable stepsize, *Neural Networks*, **10**, No. 1, 1997, pp.69-82.

Το πρόβλημα της επιλογής του κατάλληλου βήματος για την εκπαίδευση νευρωνικών δικτύων με την μέθοδο Backpropagation έχει μελετηθεί αρκετά και πολλές ευρετικές (heuristic) τεχνικές έχουν εφαρμοστεί για να μειώσουν το χρόνο εκπαίδευσης του νευρωνικού δικτύου και να επιτύχουν την σύγκλιση στο ολικό ελάχιστο.

Σε αυτήν την εργασία παρουσιάζεται μια νέα μέθοδος αυτόματης επιλογής βήματος η οποία βασίζεται σε ένα μετασχηματισμό των steepest descent μεθόδων. Προσεγγίζοντας τη σταθερά Lipschitz, χωρίς επί πλέον συναρτησιακούς υπολογισμούς, η μέθοδος αυξάνει τον ρυθμό σύγκλισης της κλασικής Backpropagation μεθόδου.

Ο νέος αλγόριθμος έχει δοκιμαστεί σε αρκετά προβλήματα εκπαίδευσης νευρωνικών δικτύων και τα αριθμητικά αποτελέσματα δείχνουν ότι παρουσιάζει σταθερή συμπεριφορά και μικρούς μέσους όρους σύγκλισης για αρκετές κλάσεις προβλημάτων.

- A6.** Androulakis G.S., Magoulas G.D. and Vrahatis M.N., Geometry of learning: visualizing the performance of neural network supervised training methods, *Nonlinear Analysis, Theory, Methods & Applications*, **30**, No. 7, 1997, pp.4539-4544.

Στην εργασία αυτή χρησιμοποιούνται οι εμπειρικές τεχνικές για την σύγκριση των μεθόδων αριστοποίησης ώστε να βρεθούν οι μέθοδοι εκπαίδευσης νευρωνικών δικτύων που είναι κατάλληλες για συγκεκριμένες κλάσεις προβλημάτων εκπαίδευσης.

Ερωτήσεις που αφορούν το κόστος σε συναρτησιακούς υπολογισμούς, την ταχύτητα της εκπαίδευσης αναφορικά με το πλήθος των επαναλήψεων και την ευαισθησία της μεθόδου εκπαίδευσης στην επιλογή των αρχικών τιμών των παραμέτρων, γίνεται προσπάθεια να ποσοτικοποιηθούν και να απαντηθούν.

Για το σκοπό αυτό δημιουργήσαμε ένα υπολογιστικό πακέτο για την ανάλυση και την οπτικοποίηση της σύγκλισης των μεθόδων εκπαίδευσης. Το πακέτο αυτό δίνει ποσοτικές μετρήσεις των όρων «κόστος», «ταχύτητα» και «ευαισθησία». Επιπλέον, δίνει πληροφορίες για την μορφή των περιοχών σύγκλισης των μεθόδων εκπαίδευσης. Χρησιμοποιώντας διαφορετικά χρώματα και αποχρώσεις οπτικοποιεί τις περιοχές σύγκλισης στα ελάχιστα (τοπικά ή μη) των μεθόδων εκπαίδευσης παρέχοντας συγχρόνως πληροφορίες για τον ρυθμό σύγκλισης και τις περιοχές μη σύγκλισης. Τέλος δίνει στατιστικές πληροφορίες για το ποσοστό σύγκλισης σε μία συγκεκριμένη περιοχή αρχικών τιμών γύρω από ελάχιστα της αντικειμενικής συνάρτησης.

- A7.** Magoulas G.D., Vrahatis M.N. and Androulakis G.S., On the alleviation of the problem of local minima in backpropagation, *Nonlinear Analysis, Theory, Methods & Applications*, **30**, No. 7, 1997, pp.4545-4550.

Η διαδικασία εκπαίδευσης ενός εμπρόσθια ανατροφοδοτούμενου (feed forward) νευρωνικού δικτύου μπορεί να θεωρηθεί ως ένα πρόβλημα αριστοποίησης της συνάρτησης σφάλματος που εξαρτάται από τα βάρη του δικτύου. Κάνοντας την παραπάνω θεώρηση η διαδικασία δημιουργίας αποδοτικών αλγορίθμων εκπαίδευσης ουσιαστικά αντικαθίσταται από το πρόβλημα αριστοποίησης συναρτήσεων το οποίο αποτελεί ιδιαίτερο κλάδο της αριθμητικής ανάλυσης. Η αριστοποίηση της συνάρτησης σφάλματος επιτυγχάνεται από την συνεχή μεταβολή των βαρών με την χρήση κάποιου αλγόριθμου εκπαίδευσης.

Οι πιο πλατιά χρησιμοποιούμενες μέθοδοι για την εκπαίδευση των νευρωνικών δικτύων είναι οι μέθοδοι ελάχιστης κλίσης όπως είναι η μέθοδος backpropagation (BP). Η μέθοδος αυτή πολλές φορές στην πράξη οδηγείται σε αργή σύγκλιση ή σύγκλιση σε τοπικά ελάχιστα.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μια νέα τεχνική με την οποία μπορούμε να αποφύγουμε την σύγκλιση σε τοπικά ελάχιστα με την μέθοδο BP.

- A8.** Vrahatis M.N., Androulakis G.S. and Magoulas G.D., On the acceleration of the backpropagation training method, *Nonlinear Analysis, Theory, Methods & Applications*, **30**, No. 7, 1997, pp.4551-4554.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μια νέα μέθοδος εκπαίδευσης νευρωνικών δικτύων που βασίζεται στη χρήση διαφορετικών βημάτων για κάθε ένα βάρος. Το μέγεθος του βήματος σε κάθε κατεύθυνση «προσαρμόζεται» σε κάθε επανάληψη της μεθόδου.

Η συμπεριφορά της νέας μεθόδου παρουσιάζεται συγκριτικά μέσα από δύο χαρακτηριστικά προβλήματα εκπαίδευσης νευρωνικών δικτύων σε σχέση με γνωστές μεθόδους εκπαίδευσης.

- A9.** G.D. Magoulas, M.N. Vrahatis and G.S. Androulakis, Improving the Convergence of the Backpropagation Algorithm

Using Learning Rate Adaptation Methods, *Neural Computation*, **11**, No. 7, 1999, pp. 1769-1796.

Στην εργασία αυτή εστιάζουμε στους αλγόριθμους κλίσης για την εκπαίδευση νευρωνικών δικτύων που χρησιμοποιούν προσαρμοζόμενο βήμα είτε για όλα τα βάρη του δικτύου είτε για κάθε ένα βάρος ξεχωριστά και εφαρμόζουμε την μέθοδο ανίχνευσης Goldstein/Armijo.

Η προσαρμογή του βήματος βασίζεται σε διαδικασίες μείωσης της αντικειμενικής συνάρτησης κάνοντας χρήση της εκτίμησης της τοπικής σταθεράς Lipschitz η οποία υπολογίζεται χωρίς κανένα επιπλέον συναρτησιακό υπολογισμό της αντικειμενικής συνάρτησης και των μερικών παραγώγων της.

Οι προτεινόμενοι αλγόριθμοι ενισχύουν την μέθοδο εκπαίδευσης back-propagation επιταχύνοντας την σύγκλιση αφενός και αφετέρου προσθέτοντας ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά στην σύγκλιση όπως ευστάθεια και αντοχή σε ταλαντώσεις.

Τέλος, παρουσιάζεται η συμπεριφορά των νέων μεθόδων σε γνωστά προβλήματα εκπαίδευσης νευρωνικών δικτύων σε σύγκριση με άλλες συχνά χρησιμοποιούμενες μεθόδους εκπαίδευσης.

- A10.** M.N. Vrahatis, G.S. Androulakis, J.N. Lambrinos and G.D. Magoulas, A class of gradient unconstrained minimization algorithms with adaptive stepsize, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, **114**, 2000, pp. 367-386.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μία κλάση μεθόδων αριστοποίησης χωρίς περιορισμούς με μεταβλητό μήκος βήματος.

Στην κλάση αυτή παρουσιάζονται τέσσερις αλγόριθμοι βελτιστοποίησης: οι δύο πρώτοι χρησιμοποιούν τεχνικές για την μεταβολή και χρήση βήματος για όλες τις συντεταγμένες του ελαχίστου ενώ οι δύο άλλοι χρησιμοποιούν τεχνικές μεταβολής του βήματος για κάθε συντεταγμένη του ελαχίστου της αντικειμενικής συνάρτησης. Όλοι οι παραπάνω αλγόριθμοι αποκτούν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά στη σύγκλιση τους με την χρήση των εκτιμήσεων της τοπικής σταθεράς Lipschitz η οποία παρέχεται χωρίς κανένα επιπλέον υπολογισμό είτε της αντικειμενικής συνάρτησης είτε των μερικών της παραγώγων.

Οι νέοι αλγόριθμοι υλοποιούνται και ελέγχονται σε ορισμένα πλατιά χρησιμοποιούμενα προβλήματα βελτιστοποίησης καθώς και σε πραγματικές εφαρμογές εκπαίδευσης νευρωνικών δικτύων και τα αποτελέσματά τους είναι ιδιαίτερα ικανοποιητικά συγκρινόμενα με άλλες γνωστές μεθόδους αριστοποίησης.

- A11.** G.D. Magoulas, V.P. Plagianakos, G.S. Androulakis and M.N. Vrahatis, A framework for the development of globally convergent adaptive learning rate algorithms, *International Journal of Computer Research*, **10**, No 1, 2001, pp.1-10.

Ο batchBack-Propagation (BP) αλγόριθμος αναγνωρίζεται ως ένα ικανό εργαλείο εκπαίδευσης νευρωνικών δικτύων. Ελαχιστοποιεί την συνάρτηση σφάλματος χρησιμοποιώντας την μέθοδο ελάχιστης κλίσης με σταθερό μήκος βήματος, το οποίο στην πράξη επιλέγεται πολύ μικρό ώστε να εξασφαλιστεί η σύγκλιση της μεθόδου. Από την άλλη μεριά, η διαδικασία αυτή έχει μικρό ρυθμό σύγκλισης. Έτσι, πολλές μέθοδοι έχουν προταθεί για να επιταχύνουν τον ρυθμό σύγκλισης χρησιμοποιώντας προσαρμογή του βήματος είτε συνολικά είτε για κάθε βάρος του δικτύου. Η εκπαίδευση όμως με ευρετικούς τρόπους προσαρμογής του βήματος δεν εξασφαλίζουν την σύγκλιση μεταβολών των βαρών οδηγώντας σε τοπικά ελάχιστα της συνάρτησης σφάλματος.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ένα πλαίσιο ανάπτυξης μεθόδων εκπαίδευσης για ολική σύγκλιση που έχουν προσαρμοζόμενο βήμα. Το προτεινόμενο πλαίσιο διαθέτει συνθήκες κάτω από τις οποίες η ολική σύγκλιση των μεθόδων εξασφαλίζεται για κάθε αλγόριθμο με προσαρμοζόμενο βήμα για κάθε βάρος. Σε αυτήν την εργασία η μεταβολή του βήματος προσαρμόζεται στην κατεύθυνση μείωσης της συνάρτησης. Παρέχοντας συνθήκες αναφορικά με την κατεύθυνση ανίχνευσης και το αντίστοιχο μέγεθος βήματος το πλαίσιο μπορεί να εξασφαλίσει ολική σύγκλιση για κάθε αλγόριθμο εκπαίδευσης που διαθέτει διαφορετικό βήμα για κάθε βάρος. Στις περιπτώσεις που οι συνθήκες της κατεύθυνσης δεν ικανοποιούνται οι αντίστοιχη κατεύθυνση ανίχνευσης αναπροσαρμόζεται και το μήκος βήματος στην νέα κατεύθυνση επανακαθορίζεται.

- A12.** M.N. Vrahatis, O. Ragos and G.S. Androulakis, Computing families of periodic orbits through optimization methods, *Nonlinear Analysis*, **47**, 2001, pp. 3449-3454

Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται συνήθως για τον υπολογισμό περιοδικών τροχιών δυναμικών συστημάτων βασίζονται σε μεθόδους πρόβλεψης / διόρθωσης. Αυτές οι υπολογιστικές μέθοδοι στηρίζονται στην επίλυση συστημάτων που προέρχονται από προσεγγίσεις των εξισώσεων κίνησης.

Στην εργασία αυτή για την εύρεση των λύσεων των συστημάτων εφαρμόζουμε γνωστές μεθόδους αριστοποίησης χωρίς περιορισμούς και συγκρίνουμε τα αποτελέσματά τους σε προβλήματα της Ουράνιας Μηχανικής.

- A13.** G.S. Androulakis, Lisgara E.G., Towards forecasting a time varying beta series by backtracking, *Journal of European Economy*, **9**, No 5, 2010, p.3-14.

Στην εργασία αυτή εφαρμόζεται η μεθοδολογία backtrack για την εκτίμηση των βήτων των μετοχών σε σχέση με την πορεία του γενικού δείκτη. Η μεθοδολογία backtrack εστιάζει στην χρονική προσέγγιση των μελλοντικών βέλτιστων σημείων μιας χρονικής σειράς, αξιοποιώντας μερικά από τα προηγούμενα σημεία της που προκύπτουν από την επαναλαμβανόμενη διαδικασία βέλτιστης ανεύρεσης. Επομένως, με βάση αυτήν την εργασία ο χρονικός προσδιορισμός του μελλοντικού βέλτιστου βήματος ουσιαστικά αφορά σε μελλοντική περίοδο όπου ο ρυθμός απόδοσης ή ο ρυθμός πτώσης μιας μετοχής θα είναι μέγιστος.

- A14.** Christakoudis Ch., Androulakis G.S. and Zagouras Ch., Prepare Items for Large Scale Computer Based Assessment: Case Study for Teachers' Certification on Basic Computer Skills, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 29, 2011, Pages 1189-1198, ISSN 1877-0428.

Ένα από τα βασικά ζητήματα που αντιμετωπίζει ένα Σύστημα Αξιολόγησης μέσω Υπολογιστών (CBA) για εξετάσεις μεγάλης κλίμακας είναι η έκθεση των αντικειμένων λόγω επαναλαμβανόμενων ηλεκτρονικών εξετάσεων που λαμβάνουν χώρα σε διαφορετικούς χρόνους ή μέρη. Οι διαχειριστές θα μπορούσαν να μειώσουν τις παρενέργειες της έκθεσης του αντικειμένου (πιθανές διαρροές, αντιγραφή στη διαδικασία εξέτασης κ.λπ.) εμπλουτίζοντας την τράπεζα στοιχείων με στοιχεία που αποτιμούν με διαφορετικό τρόπο τις ίδιες γνώσεις, δεξιότητες και συμπεριφορές. Η παρούσα εργασία παρουσιάζει τον κύκλο ζωής των στοιχείων που χρησιμοποιούνται για την πιστοποίηση των εκπαιδευτικών σε βασικές δεξιότητες πληροφορικής στο πλαίσιο ενός εθνικού προγράμματος που διεξάγεται στην Ελλάδα από το 2003 (2003-2010). Εφαρμόζεται μια μεθοδολογία για την προετοιμασία στοιχείων για την αξιολόγηση σε μεγάλη κλίμακα. Αναφέρεται η δομή των αντικειμένων που χρησιμοποιούνται και οι ρόλοι των εμπλεκόμενων ατόμων. Μια διαδικασία για την προετοιμασία ισοδύναμων αντικειμένων (οικο-γένειες). Η συμπεριφορά των εκπαιδευτικών σχετικά με ισοδύναμες ομάδες ειδών (οικογένειες) διερευνήθηκε με βάση τις απαντήσεις των υποψηφίων. Με βάση τις απαντήσεις των υποψηφίων που έχουν καταγραφεί από το 2003, βελτιώθηκαν ένα σύνολο κανόνων που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη από τους συγγραφείς ή τους αξιολογητές των αντικειμένων κατά την προετοιμασία της τράπεζας στοιχείων για ένα σύστημα CBA μεγάλης κλίμακας που αφορά βασικές δεξιότητες πληροφορικής.

- A15.** E.G. Lisgara, Karolidis G.I. and G.S. Androulakis, Advancing the backtrack optimization technique to obtain forecasts of potential crisis periods, *Applied Mathematics*, Vol. No. 3 30, 2012, pp. 1538-1551. doi: 10.4236/am.2012.330214

Η χρηματοπιστωτική κρίση όποτε συμβεί είναι μια ατυχής πραγματικότητα που επισκιάζει οποιοδήποτε χρηματοπιστωτικό σύστημα ανεξάρτητα από την κερδοφορία και το επίπεδο λειτουργίας του. Η εμφάνιση κρίσεων στις χρηματοπιστωτικές αγορές, ειδικά κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990, που οι διεθνοποιημένες αγορές υιοθέτησαν έναν προσιτό χαρακτήρα, επέβαλαν σοβαρό κόστος στα χρηματοπιστωτικά και κοινωνικά συστήματα. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται μία μεθοδολογία για τη δημιουργία ενός μελλοντικού χρονικού διαστήματος που είναι πιθανό να περιλαμβάνει την "έκρηξη" μιας χρηματοπιστωτικής κρίσης. Χρησιμοποιήθηκε μια χρονοσειρά που αποτελείται από προσεγγίσεις της τοπικής σταθεράς Lipschitz και στην προτεινόμενη προ-σέγγιση πρόβλεψης αυτή η σταθερά κατέχει τον ρόλο δείκτη κρίσης. Περαιτέρω, η εφαρμογή δύο διαφορετικών τεχνικών βελτιστοποίησης πάνω στις χρονοσειρές που δημιουργούνται για τη σταθερά Lipschitz έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας μελλοντικής χρονικής περιόδου όπου είναι πιθανό να περιλαμβάνει την έκρηξη μιας επικείμενης κρίσης. Η χρήση ενός μελλοντικού χρονικού διαστήματος καθιστά δυνατή την πρόβλεψη με την παροχή προειδοποιητικών σημείων σε προτεραιότητα στην πραγματική έκρηξη της κρίσης. Σε αυτή την κατεύθυνση, τα αποτελέσματα που προέκυψαν προσφέρουν ισχυρές ενδείξεις ότι η μέθοδος μπορεί να χαρακτηριστεί ως σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης (EWS) για την πρόβλεψη της χρηματοπιστωτικής κρίσης.

- A16.** Christakoudis, Ch., Androulakis G.S. and Zagouras C. Teachers' Certification on Basic Computer Skills. *International Journal of Cyber Ethics in Education*, vol 2, No.2, pp. 12-23, 2012.

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να αποκτήσουν τεχνολογία και ψηφιακές δεξιότητες για να μπορέσουν να παρακολουθήσουν τις ραγδαίες αλλαγές στην κοινωνία. Από το 2003, πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα ένα εθνικό σχέδιο για την πιστοποίηση των εκπαιδευτικών σε βασικές δεξιότητες πληροφορικής. Κατά τη διάρκεια αυτού του έργου (2003-2009) πολλοί εκπαιδευτικοί συμμετείχαν και πιστοποιήθηκαν μέσω ενός συστήματος Computer Based Assessment (CBA) το οποίο αναπτύχθηκε από το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Έρευνας Διόφαντος. Στην παρούσα εργασία δίνεται μια σύντομη περιγραφή της (α) διδακτέας ύλης, (β) της τράπεζας στοιχείων και (γ) των εργαλείων που χρησιμοποιούνται για την προετοιμασία και την παροχή εξετάσεων για την πιστοποίηση των εκπαιδευτικών σε βασικές δεξιότητες πληροφορικής. Επιπλέον, διερευνάται το προφίλ των συμμετεχόντων με βάση τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών.

- A17.** Γεώργιος Ανδρουλάκης, Άννα Λαπαναίτη, Λεωνίδας Μαρούδας και Γεώργιος Οικονομάκης, «Επαγγελματική αυτονομία και συλλογικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων στα ελληνικά Πανεπιστήμια», *Επιθεώρηση Διοικητικής Επιστήμης*, Τεύχος 18ο, 2012, σελ. 37-54.

Ο κύριος στόχος του άρθρου είναι η διερεύνηση του βαθμού αποδοχής της επαγγελματικής αυτονομίας και των συλλογικών διαδικασιών λήψης αποφάσεων από τους πανεπιστημιακούς. Η ανάλυση βασίστηκε σε εμπειρική έρευνα με συλλογή ερωτηματολογίων το χρονικό διάστημα από Ιούνιο έως Αύγουστο του 2011. Στη βάση δεδομένων καταχωρίστηκαν 1806 ερωτηματολόγια. Μετά τους ελέγχους αξιοπιστίας, εγκυρότητας και πληρότητας η διαδικασία εκκαθάρισης της βάσης επέτρεψε τη διατήρηση 1190 ερωτηματολογίων. Μέσω της εμπειρικής έρευνας (και της σχετικής ποσοτικής ανάλυσης), επιδιώχθηκε ο εντοπισμός διακριτών πεδίων λήψης αποφάσεων, ούτως ώστε να διαπιστωθεί σε ποια πεδία οι πανεπιστημιακοί προτιμούν: α) την ατομική αυτονομία, β) την εξάσκηση συλλογικού ελέγχου, γ) τον συνδυασμό συλλογικών και γραφειοκρατικών οργανωσιακών διευθετήσεων. Επιπλέον, αναλύονται οι προτιμήσεις των πανεπιστημιακών σε κάθε πεδίο λήψης αποφάσεων, ανάλογα με μια σειρά παραγόντων, όπως η ακαδημαϊκή βαθμίδα, η

προϋπηρεσία, ο επιστημονικός κλάδος στον οποίο ανήκουν, κ.λπ. Το βασικό συμπεράσματα της εμπειρικής έρευνας είναι ότι οι πανεπιστημιακοί στα ελληνικά πανεπιστήμια δεν αναζητούν συγκεντρωτικά συστήματα διευθυντικού ελέγχου, για να επιλύσουν τις δυσλειτουργίες των συλλογικών διαδικασιών λήψης αποφάσεων διευθετήσεων, αντιθέτως επιθυμούν τη διατήρηση της επαγγελματικής αυτονομίας και των συλλογικών διαδικασιών λήψης αποφάσεων.

- A18.** C. Rougeris, Karolidis G.I., Androulakis G.S., The business perspective of cloud computing adoption: evidence from Greece, *International Journal of Technology, Intelligence and Planning*, Vol. 9, No. 3, pp.200-211, 2013.

Τα τελευταία χρόνια, η κοινότητα των τεχνολογιών πληροφορικής και η ακαδημαϊκή κοινότητα επιχειρήσαν να προσεγγίσουν το νέο πρότυπο Cloud Computing. Έχουν διερευνήσει το φαινόμενο από την άποψη της οντολογίας, της προέλευσης, των τεχνικών προδιαγραφών και της επιχειρηματικής αξίας. Ενώ ο οδικός χάρτης για την έρευνα για Cloud Computing δεν έχει καθοριστεί ακόμη με συνέπεια, η ανάγκη να κατανοηθεί και να μελετηθεί ευρέως η επιχειρησιακή του πτυχή είναι πιο εμφανής από πριν. Καθώς η νέα αυτή μετατόπιση στον υπολογισμό συνεχίζει να ωριμάζει και να αυξάνεται, εκμεταλλευόμαστε την ευκαιρία να εντοπίσουμε και να αναλύσουμε τα διάφορα ζητήματα που προκύπτουν από την προοπτική του δυναμικού λογισμικού-ως-υπηρεσιών (SaaS) και του πελάτη επιχειρήσεων νέφους. Σε αυτό το άρθρο εξετάζονται τα στοιχεία από τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων της βιομηχανίας στην ελληνική επιχειρηματική κοινότητα ΤΠ για τον εντοπισμό και την ταξινόμηση των κινητήριων και ανασταλτικών παραγόντων καθώς και για τη διερεύνηση των συναφών επιχειρηματικών ζητημάτων σε μια προσπάθεια συσχέτισης της θεωρίας με την πρακτική.

- A19.** Γεώργιος Ανδρουλάκης, Άννα Λαπαναίτη, Λεωνίδα Μαρούδας και Γεώργιος Οικονομάκης, «Ο Βαθμός Αποδοχής του Επιχειρηματικού Μοντέλου Διοίκησης στην Ελληνική Ανώτατη Εκπαίδευση», *Ουτοπία*, τ. 104, Σεπτέμβριος - Οκτώβριος 2013, σελ. 161-183.

Μερική επικάλυψη με άρθρο A17. Περαιτέρω ανάλυση των αποτελεσμάτων της εμπειρικής έρευνας του άρθρου A17, με εστίαση στη σχέση μεταξύ διαστρωμάτωσης του ακαδημαϊκού δυναμικού στα ελληνικά πανεπιστήμια σε πολλές ξεχωριστές κατηγορίες (οι οποίες χαρακτηρίζονται από διαφορετικές μισθολογικές κλίμακες, συνθήκες εργασίας και προοπτικές καριέρας, άρα και από διαφορετικούς βαθμούς επιρροής) και στάσης έναντι των συλλογικών διαδικασιών. Από τα αποτελέσματα της έρευνας προκύπτει μια σχετικά έντονη διαφοροποίηση ως προς τη στάση έναντι των συλλογικών διαδικασιών μεταξύ δύο κατηγοριών πανεπιστημιακών: στην πρώτη ανήκουν οι λέκτορες και οι συμβασιούχοι διδάσκοντες και στην δεύτερη οι υπόλοιπες βαθμίδες της ακαδημαϊκής ιεραρχίας.

- A20.** George Economakis, Maria Markaki and George Androulakis, Extraversion and Crisis of the Greek Economy: a Study, *Bulletin of Political Economy*, 8:2, 2014, pp. 175-204.

Το άρθρο βασίζεται θεωρητικά στις επεξεργασίες που αναπτύχθηκαν για την έννοια της «εξωστρέφειας» και σε νέες θεωρητικές αναπτύξεις για την έννοια της απόσπασης αξίας στο πλαίσιο του διεθνούς ενδοκλαδικού και διακλαδικού ανταγωνισμού. Βασίζεται εισαγωγικά στις αναλύσεις για το χαρακτήρα της «υπερ-ανάπτυξης» της ελληνικής οικονομίας μετά στην είσοδο στη ζώνη του ευρώ και πριν την πρόσφατη κρίση. Σε εμπειρικό επίπεδο νέες επεξεργασίες, μεταξύ άλλων, αποτελούν: α) Ανάδειξη του χαμηλότερου τεχνολογικού επιπέδου της ελληνικής οικονομίας έναντι των χωρών της ευρωζώνης, όπως αποτυπώνεται στο συγκριτικό τεχνολογικό επίπεδο εισαγωγών και εξαγωγών, για επιλεγμένα χρόνια μεταξύ 1995-2011.β) Η εκτίμηση των εισοδηματικών ελαστικοτήτων ζήτησης εισαγωγών της ελληνικής οικονομίας για την περίοδο 1990- 2011. Διαπιστώνεται ότι μια διαρκής αύξηση στις εισοδηματικές ελαστικότητες ζήτησης εισαγωγών της ελληνικής οικονομίας που ανακόπτεται ελάχιστα μόνο την τελευταία περίοδο. Αυτό σημαίνει ότι η ελληνική οικονομία είναι αυξανόμενα εκτεθειμένη σε μεταφορές αξίες στο εξωτερικό στη διάρκεια των δυο τελευταίων δεκαετιών, ιδίως μετά το 1993, που οι εισοδηματικές ελαστικότητες ζήτησης αυξάνονται απότομα και βρίσκονται πάνω από τη μονάδα. γ) Η οικονομετρική εκτίμηση του λεγόμενου “simple growth rule” για την ελληνική οικονομία την περίοδο 1990-2011. Όπως ήταν αναμενόμενο, από το θεωρητικό πλαίσιο της ανάλυσης, η μεγέθυνση της ελληνικής οικονομίας δεν ακολουθεί τον “simple growth rule” (ιδιαίτερα χαμηλό R-squared). δ) Νέα εφαρμογή της ανάλυσης εισροών-εκροών με βάση τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία (2010). Εξετάστηκαν οι κάθετοι εγχώριοι πολλαπλασιαστές των κύριων εξαγωγικών κλάδων της ελληνικής οικονομίας συγκριτικά με τους αντίστοιχους ανώτερους, μέσους και κατώτερους 9 επιλεγμένων χωρών της ΕΕ-27, για τις οποίες υπάρχουν αντίστοιχα διαθέσιμα στοιχεία (των μεγαλύτερων βιομηχανικών χωρών της ΕΕ-27 και χωρών με αντίστοιχο ή μικρότερο μέγεθος έναντι της Ελλάδας). Στόχος ήταν η διερεύνηση της συγκριτικής θέσης της ελληνικής οικονομίας εντός της ΕΕ ως προς την ισχύ των εγχώριων διακλαδικών διασυνδέσεων. Όπως επίσης ήταν αναμενόμενο, η ελληνική οικονομία στους ισχυρότερους παραγωγικούς-εξαγωγικούς της κλάδους παρουσιάζει εγχώριες παραγωγικές διασυνδέσεις πολύ κάτω των ανώτερων και μάλλον κοντά στους μέσους ευρωπαϊκούς όρους. Από την άποψη αυτή είναι μια οικονομία μάλλον σχετικά χαμηλότερων εγχώριων παραγωγικών διασυνδέσεων εντός του βασικού ανταγωνιστικού πλαισίου στο οποίο εντάσσεται, δηλαδή της ΕΕ. Στο άρθρο αυτό, στη βάση του θεωρητικού πλαισίου και της εμπειρικής διερεύνησης, υποστηρίζεται ότι η ελληνική οικονομία αναδείχτηκε ως ο κατεξοχήν «αδύναμος κρίκος» της ΕΕ- ONE στο πλαίσιο της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης λόγω του «εξωστρεφούς» μοντέλου ανάπτυξης του ελληνικού καπιταλισμού. Είναι αυτό το μο-

ντέλο που οδηγεί σε συστηματικές μεταφορές αξίας προς τις ιμπεριαλιστικές χώρες (τόσο στο πλαίσιο του διεθνούς ενδοκλαδικού όσο και στο πλαίσιο του διεθνούς διακλαδικού ανταγωνισμού), συγκροτώντας το υπόβαθρο της τρέχουσας κρίσης. Πιο συγκεκριμένα: Κρίσιμη παράμετρος της απόσπασης αξίας σε βάρος του ελληνικού καπιταλισμού ανα-δεικνύεται η ανομοιότητα της δομής παραγωγής-εμπορίου μεταξύ της ελληνικής οικονομίας και ιδίως του σκληρού πυρήνα των εμπορικών της ανταγωνιστών (ευρωζώνη), η οποία εκφράζεται στους επιδεινούμενους όρους εμπορίου της ελληνικής οικονομίας μέχρι το 2008. Αυτό σημαίνει ότι η ελληνική οικονομία υφίσταται (πλέον) απόσπαση αξίας κυρίως μέσω της μεταβολής σε βάρος της των όρων εμπορίου, ήτοι στο πλαίσιο του διεθνούς διακλαδικού ανταγωνισμού. Η αναπαραγωγή της «εξωστρεφούς» ανάπτυξης εντός της EE-ONE φαίνεται ότι αποκρυστάλλωσε αυτήν την εξέλιξη. Η μερική από-ευρωπαϊκοποίηση του ελληνικού εξωτερικού εμπορίου αποτελεί μια ένδειξη των αντιφάσεων του «εξωστρεφούς» μοντέλου ανάπτυξης του ελληνικού καπιταλισμού εντός της EE-ONE στις συνθήκες της οικονομικής κρίσης. Η πολιτική των Μνημονίων και η επακόλουθη οικονομική ύφεση (δραματική πτώση του προϊόντος), οδηγώντας σε δραστική βελτίωση το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών αποτελούν μια διαδικασία βίαιης προσαρμογής της ελληνικής οικονομίας στο λεγόμενο “simple growth rule”. Επιβεβαιώνεται έτσι ότι υπό συνθήκες επιδεινούμενων όρων εμπορίου η ελληνική οικονομία θα πρέπει να καθηλωθεί σε χαμηλούς ρυθμούς ανάπτυξης, για να μην εμφανίζει ελλείμματα στο ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών της, και εξωτερικό χρέος. Στις συνθήκες αυτές, όπως προκύπτει από το θεωρητικό πλαίσιο της ανάλυσης, έχει παγιωθεί μια μη αναστρέψιμη από την πολιτική υποτίμηση του νομίσματος ή τα μέτρα εμπορικής προστατευτικής πολιτικής απόσπαση αξίας (και υπεραξίας). Επομένως, η έξοδος από την ONE ή/και την EE δεν ανατρέπει από μόνη της το «εξωστρεφές» μοντέλο ανάπτυξης και την απόσπαση αξίας μέσα στην «ιμπεριαλιστική αλυσίδα». Η ανατροπή του «εξωστρεφούς» μοντέλου ανάπτυξης προϋποθέτει τη ριζική παραγωγική αναδιοργάνωση της ελληνικής οικονομίας.

- A21.** Γιάννης Ζησιμόπουλος, Γιώργος Καρολίδης, Γιώργος Ανδρουλάκης και Γιώργος Οικονομάκης, «Όψεις της συνδικαλιστικής εκπροσώπησης την περίοδο της κρίσης», Θέσεις, τ. 127, Απρίλιος - Ιούνιος 2014, σελ. 15-40.

Η μελέτη αποτελεί τμήμα μιας ευρύτερης περιγραφικής έρευνας η οποία έλαβε χώρα το τέταρτο τρίμηνο του 2012. Η έρευνα αυτή πραγματοποιήθηκε σε πανελλαδική κλίμακα και συλλέχθηκαν 4012 πλήρως απαντημένα και έγκυρα ερωτηματολόγια που αποτελούν και το δείγμα της συνολικής έρευνας. Σύμφωνα με τη θεωρητική προσέγγιση της μελέτης, το ποσοστό συνδικαλιστικής πυκνότητας έχει υπολογισθεί ως προς την πολιτική μισθωτή απασχόληση και έχουν αποκλειστεί κατά τον υπολογισμό του το στρατιωτικό προσωπικό των ενόπλων δυνάμεων καθώς επίσης και οι μη ενεργές ομάδες. Συνεπώς απομονώθηκε από το αρχικό δείγμα (4012), κατάλληλο δείγμα 896 απαντήσεων απασχολούμενων μισθωτών, σταθμισμένο ως προς τον κλάδο παραγωγής, το φύλλο και την ηλικία. Στην παρούσα εργασία επιχειρήθηκε να διερευνηθεί το μέγεθος της συνδικαλιστικής πυκνότητας στην Ελλάδα την περίοδο της τρέχουσας κρίσης αλλά και τέσσερις προσδιοριστικοί παράγοντες της συμμετοχής στα συνδικάτα. Πιο συγκεκριμένα, με τη χρήση πολυπαραγοντικής ανάλυση διακύμανσης εξετάστηκε η επίδραση των εξής τεσσάρων παραγόντων στη μεταβλητή απόκριση συνδικαλιστική πυκνότητα: ιδιωτικός/δημόσιος τομέας, μέγεθος επιχείρησης, τομέας παραγωγής και επίπεδο εκπαίδευσης. Ελέγχθηκαν επίσης και οι αλληλε-πιδράσεις όλων των πιθανών συνδυασμών μεταξύ των τεσσάρων παραγόντων, κάθε μία ως ξεχωριστός παράγοντας. Για κάθε παράγοντα, η αλληλεπίδραση που βρέθηκε να επιδρά στατιστικά σημαντικά στην μεταβλητή απόκριση ελέγχθηκε σε δεύτερο επίπεδο προκειμένου να προσδιοριστεί το πρόσημο της επίδρασης. Από τα αποτελέσματα της έρευνας προκύπτει η συρρίκνωση της συμμετοχής των μισθωτών στα συνδικάτα σε σχετικά αλλά και απόλυτα μεγέθη. Από τους παράγοντες που διερευνήθηκαν προέκυψε πως ο τομέας παραγωγής δεν ασκεί στατιστικά σημαντική επίδραση στη διαμόρφωση του μεγέθους της συνδικαλιστικής πυκνότητας. Σε σχέση με το επίπεδο εκπαίδευσης προέκυψε πως οι μισθωτοί που είναι απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και κάτοχοι μεταπτυχιακών τίτλων, τείνουν να συμμετέχουν σε μεγαλύτερο βαθμό στα συνδικάτα έναντι των υπόλοιπων μισθωτών. Το μέγεθος της επιχείρησης ασκεί θετική επίδραση στη διαμόρφωση του ύψους της συνδικαλιστικής πυκνότητας. Εντονότερη είναι η τάση των μισθωτών που εργάζονται σε επιχειρήσεις/οργανισμούς με 50 έως 250 εργαζόμενους. Επιπλέον, οι μισθωτοί του δημόσιου τομέα τείνουν να συμμετέχουν στα συνδικάτα σε υψηλότερα ποσοστά συγκριτικά με τους εργαζόμενους του ιδιωτικού τομέα. Από την ανάλυση των αλληλεπιδράσεων προέκυψε η εντονότερη τάση συμμετοχής στα συνδικάτα των μισθωτών του δημόσιου τομέα που είναι κάτοχοι μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών. Επι-προσθέτως, μισθωτοί σε μικρές επιχειρήσεις που είναι απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και όσοι έχουν πραγματοποιήσει βασικές/μεταλυκειακές σπουδές τείνουν να συμμετέχουν σε μικρότερο βαθμό στα συνδικάτα. Τέλος, προέκυψε πως στις μικρού μεγέθους επιχειρήσεις/οργανισμούς – από 1 έως 19 εργαζόμενους – του δημόσιου τομέα είναι θετική η τάση συμμετοχής στα συνδικάτα ενώ αντίθετα στις αντίστοιχου μεγέθους επιχειρήσεις του ιδιωτικού τομέα είναι αρνητική η τάση συμμετοχής. Η απασχόληση στον ιδιωτικό τομέα σε επιχειρήσεις από 50 έως 250 εργαζόμενους επηρεάζει έντονα θετικά την συμμετοχή στα συνδικάτα.

- A22.** D. Nikolakakou Christina, Theodoula N. Grapsa, Ioannis A. Nikas, George S. Androulakis, A sequential approach for unconstrained optimization via a partitioning technique, International Journal of Computer Mathematics, Vol. 92, No.4, pp. 722-741, 2015.

Σε αυτήν την ερευνητική εργασία παρουσιάζεται μια στρατηγική βελτιστοποίησης η οποία συνδυάζει την ιδέα της λεξικογραφικής βελτιστοποίησης και των εξελικτικών αλγορίθμων. Ένα πρόβλημα βελτιστο-

ποίησης προσεγγίζεται από άλλα προβλήματα βελτιστοποίησης στα οποία δίνονται προτεραιότητες. Τα εμπλεκόμενα προβλήματα βελτιστοποιούνται ακολουθιακά, όχι εξαντλητικά, για να παράγουν ένα αρχικό σημείο για το αρχικό πρόβλημα. Σημαντικό ρόλο στην προτεινόμενη διαδικασία παίζει ο τρόπος που γεννιούνται αυτά τα προβλήματα και ο τρόπος με τον οποίο τους δίνονται προτεραιότητες. Στην παρούσα εργασία προτείνονται γενικές αρχές για την παραγωγή των αντικειμενικών συναρτήσεων των εμπλεκόμενων προβλημάτων και ένας αλγόριθμος με το όνομα LexOpt υλοποιεί την προτεινόμενη διαδικασία για προβλήματα βελτιστοποίησης χωρίς περιορισμούς. Ο προτεινόμενος αλγόριθμος εφαρμόζεται σε γνωστά προβλήματα βελτιστοποίησης και συγκρίνεται με γνωστούς αλγόριθμους βελτιστοποίησης. Τα αριθμητικά αποτελέσματα που προκύπτουν χρησιμοποιώντας τον LexOpt αλγόριθμο είναι ικανοποιητικά.

- A23.** George Economakis, George Androulakis and Maria Markaki, The Marxian 'Law' and the current Greek economic crisis, East - West: journal of economics and business, Vol. XXI – 2018, Nos1-2, pp. 91-117.

Το άρθρο αυτό αποτελεί την πιο πρόσφατη δημοσιευμένη μελέτη για τα αίτια της κρίσης της ελληνικής οικονομίας – με έμφαση στη διερεύνηση των αιτιών της πτώσης του ποσοστού του κέρδους, επί τη βάση της εξέτασης της εξέλιξης της απόδοσης του καθαρού αποθέματος παγίου κεφαλαίου ως του καταλληλό-τερου δείκτη για τη μελέτη του μαρξικού ποσοστού κέρδους Στο άρθρο καταρ-χών εξετάζονται εν συντομία τα βασικά σημεία της θεωρίας των οικονομικών κρίσεων του Μαρξ. Για την εμπειρική μελέτη της εξέλιξης της κερδοφορίας της ελληνικής οικονομίας, εκτός από τη χρήση του δείκτη της απόδοσης του καθαρού αποθέματος παγίου κεφαλαίου, εκτιμήθηκε το καθαρό δυνητικό εγ-χώριο προϊόν της ελληνικής οικονομίας, έτσι ώστε να υπολογιστεί ο βαθμός χρησιμοποίησης της παραγωγικής δυναμικότητάς της (“capacity utilization ratio”), προκειμένου να εξακριβωθεί η υποκαταναλωτική συνιστώσα της κρίσης. Ο υπολογισμός του βαθμού χρησιμοποίησης της παραγωγικής δυναμικότητας της ελληνικής οικονομίας έγινε με βάση δύο διαφορετικές μεθοδολογίες, για να υπάρξει μεγαλύτερη αξιοπιστία στα αποτελέσματα: τη μεθοδολογία Shaikh-Moudud και μια παραλλαγή της μεθοδολογίας των AMECO-Eutostat. Η ποσοτική έρευνα καλύπτει την περίοδο 1960/1965-2015. Ωστόσο, η ανάλυση επικεντρώνεται αποκλειστικά στην τρέχουσα κρίση, επιδιώκοντας να προσδιορίσει τους κύριους παράγοντες που επηρεάζουν (αρνητικά) την κερδοφορία. Δεδομένης αυτής της εμπειρικής έρευνας, στο άρθρο αμφισβητείται η «κλασική» μαρξιστική ερμηνεία της κρίσης, σύμφωνα με την οποία η κρίση της ελληνικής οικονομίας είναι αποτέλεσμα της δράσης του μαρξικού «νόμου» της πτωτικής τάσης του ποσοστού του κέρδους λόγω της αυξανόμενης οργανικής σύνθεσης του κεφαλαίου. Η κεντρική θέση του άρθρου είναι ότι η ελληνική οικονομική κρίση είναι μια κρίση «ανισομετρίας» και ιμπεριαλιστικής εκμετάλλευσης, μέσα στο πλαίσιο της ΕΕ-ONE, που εμφανίστηκε ως κρίση υποκαταναλώσεως στη συγκυρία της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης. Ωστόσο, μια τέτοια κρίση, αν και δεν αποτελεί άμεση εκδήλωση του μαρξικού «νόμου», συνιστά μια έμμεση εκδήλωσή του.

- A24.** Nikolopoulou, E.I., Manoussakis, G.E. and Androulakis, G.S. (2019) Locating Binding Constraints in LP Problems. American Journal of Operations Research, 9, 59-78.

Σε αυτή την εργασία παρουσιάζεται μια νέα μέθοδος για τον εντοπισμό των δεσμευτικών περιορισμών ενός γενικού προβλήματος γραμμικής μεγιστοποίησης. Η νέα μέθοδος χρησιμοποιεί μόνο τις τιμές της αντικειμενικής συνάρτησης σε σημεία που καθορίζονται από απλές διανυσματικές πράξεις, οπότε το υπολογιστικό κόστος είναι κατώτερο από το αντίστοιχο κόστος χειρισμού μήτρας ή / και αναστροφής. Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιεί μια πρόσφατα προταθείσα ιδέα για την αντιμετώπιση τέτοιων προβλημάτων: ο μέσος όρος κάθε περιορισμού. Ο προσδιορισμός των δεσμευτικών περιορισμών μειώνει την πολυπλοκότητα και τη διάσταση του προβλήματος με αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση του υπολογιστικού κόστους σε σύγκριση με τις μεθόδους Simplex. Η νέα μέθοδος είναι πολύ χρήσιμη όταν αντιμετωπίζουμε πολύ μεγάλα προβλήματα γραμμικού προγραμματισμού (LP), όπου μόνο ένα σχετικά μικρό ποσοστό περιορισμών είναι δεσμευτικό στην βέλτιστη λύση, όπως σε πολλά προβλήματα μεταφορών, διοίκησης και οικονομίας, καθώς μειώνει το μέγεθος του προβλήματος. Η μέθοδος έχει εφαρμοστεί και δοκιμαστεί σε μεγάλο αριθμό προβλημάτων LP. Σε προβλήματα LP χωρίς περιττούς περιορισμούς, ο αλγόριθμος ήταν 100% επιτυχής στον εντοπισμό δεσμευτικών περιορισμών, ενώ σε ένα σύνολο προβλημάτων μεγάλης κλίμακας σε LP προβλήματα που περιελάμβαναν πολλούς περιορισμούς, η ισχύς του αλγόριθμου στον εντοπισμό δεσμευτικών περιορισμών ήταν μέχρι 90,4%.

- A25.** Nikolopoulou, Eirini I., Manoussakis, George E. and Androulakis, George S. (2019) Single Machine Scheduling against Restrictive Common Due Dates by Binding Constraints Approach. **International Journal of Innovative Studies in Sciences and Engineering Technology (IJISSET)**, 5 (9), 66-71.

Τα προβλήματα χρονοπρογραμματισμού που περιλαμβάνουν ποινές πρόωρης εκτέλεσης και καθυστέρησης είναι κρίσιμα για τη διαχείριση των εργασιών σε σχέση με την έγκαιρη παράδοση και τις ποινές καθυστέρησης. Ο στόχος αυτών των προβλημάτων είναι να ελαχιστοποιηθεί το άθροισμα των ποινών. Στη εργασία αυτή, μια προηγούμενη προτεινόμενη μέθοδος γραμμικού προγραμματισμού για τον προσδιορισμό δεσμευτικών περιορισμών εφαρμόζεται για να βρεθεί μια αρχική λύση του προβλήματος πρόωρου / ταχύτερου χρονοπρογραμματισμού μιας μηχανής έναντι μιας περιοριστικής κοινής ημερομηνίας λήξης. Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιεί το μέσο όρο κάθε περιορισμού και είναι πολύ αποτελεσματική όταν αντιμετωπίζει μεγάλα προβλήματα γραμμικού προγραμματισμού όπου μόνο ένα σχετικά μικρό ποσοστό περιορισμών είναι δεσμευτικό στην βέλτιστη λύση. Η μέθοδος προσδιορίζει τους δεσμευτικούς περιορισμούς. Ειδικότερα

προσδιορίζει αν μια εργασία ολοκληρώνεται πριν από την (πρώιμη) ή μετά την (καθυστέρηση) καθορισμένη ημερομηνία λήξης. Η γνώση των δεσμευτικών περιορισμών, μειώνει το μέγεθος του προβλήματος και παράγει μια αρχική λύση η οποία είναι κοντά ή ίδια με την βέλτιστη λύση σε προβλήματα όπου μπορεί να υπολογιστεί η βέλτιστη λύση. Η μέθοδος εφαρμόζεται σε 400 περιπτώσεις προβλημάτων προγραμματισμού απλού μηχανήματος που κυμαίνονται συνολικά από 10 έως 200 θέσεις εργασίας για τον προσδιορισμό δεσμευτικών περιορισμών και η απόδοσή της μετράται σε 40 προβλήματα συγκριτικής αξιολόγησης με 10 εργασίες που λαμβάνονται από την βιβλιογραφία. Τα αποτελέσματα είναι πολλά υποσχόμενα δεδομένου ότι διαπιστώθηκε ο περιορισμός της ταυτότητας που βρέθηκε σε θέση να προτείνει λύσεις που είναι βέλτιστες ή σχεδόν βέλτιστες στην πιο περιοριστική έναντι κοινών ημερών εξέτασης προβλημάτων δοκιμής. Η μέθοδος εφαρμόζεται επίσης σε τεστ προβλήματα, που δεν μπορούν να υπολογιστούν οι βέλτιστες λύσεις που οδηγούν σε σημαντική μείωση του μεγέθους τους, κάτι που είναι χρήσιμο σε περίπτωση μεγάλων προβλημάτων προγραμματισμού που απαιτούν χώρο.

- A26.** Nikolakakou, C. D., Papanikolaou, A. N., Nikolopoulou, E. I., Grapsa, T. N., & Androulakis, G. S. (2021). Guiding iterative optimisation methods to a predefined kind of optima for unconstrained optimisation problems. *International Journal of Mathematical Modelling and Numerical Optimisation*, 11(1), 71-101.

Ένα από τα πιο θεμελιώδη ζητήματα στον τομέα της μαθηματικής βελτιστοποίησης είναι η σύγκλιση μιας επαναληπτικής μεθόδου βελτιστοποίησης και με αυτό αναφερόμαστε σε δύο πράγματα. Πρώτον, θα βρει η μέθοδος τοπικό ακρότατο και δεύτερο, θα είναι αυτό το ακρότατο τοπικό ή ολικό; Σε αυτήν την εργασία χρησιμοποιείται η μεθοδολογία των Nikolakakou et al. (2015) για να μειωθεί η εξάρτηση που έχουν οι τοπικές μέθοδοι βελτιστοποίησης από την επιλογή του αρχικού σημείου.

Στην εργασία παρουσιάζεται μία τεχνική που οδηγεί την επαναληπτική μέθοδο σε ένα προκαθορισμένο είδος ελάχιστου (τοπικού ή ολικού). Για τα αριθμητικά παραδείγματα χρησιμοποιούνται γνωστές συναρτήσεις ελέγχου. Η στατιστική ανάλυση έγινε εφαρμόζοντας ένα μοντέλο ταξινόμησης της λογιστικής παλινδρόμησης σε δεδομένα που προέκυψαν από τα αριθμητικά αποτελέσματα, τα οποία επιβεβαίωσαν ότι οι επαναληπτικές μέθοδοι βελτιστοποίησης μπορούν να οδηγηθούν σε ένα προκαθορισμένο είδος βέλτιστου.

- A27.** Androulakis G.S., Georgiou D.Ap., Kiprianos P., Stamelos G., (2020) Examining the sequence of factors affecting student' tendency to dropout: a case study in Greece, **International Journal of Education**, Macrothink Institute, Vol. 12, No.4, 107-131.

Μιλώντας για το αιτιώδες φάσμα της εγκατάλειψης αναφερόμαστε σε κάτι που δεν είναι απλό αλλά πολύ περίπλοκο. Σε αυτό το πλαίσιο, το ζήτημα της εγκατάλειψης των σπουδών θεωρείται κρίσιμο στον τομέα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης λόγω του αντίκτυπού του στο άτομο, το πανεπιστήμιο και την κοινωνία στο σύνολό της.

Σε αυτήν τη μελέτη, έγινε μια προσπάθεια να διερευνηθεί η τάση των μαθητών να εγκαταλείψουν και να προσδιοριστεί η ακολουθία παραγόντων που την επηρεάζουν, καθώς και η διαμόρφωσή της ανά σχολή. Για το σκοπό αυτό, εφαρμόστηκαν δέντρα ιεραρχικής παλινδρόμησης για τους παράγοντες που συνθέτουν το δείκτη εγκατάλειψης, ολιστικά και ξεχωριστά ανά σχολή, ενώ για κάθε παράγοντα το αντίστοιχο ιεραρχικό δέντρο με τα στοιχεία του έχει αναλυθεί περαιτέρω.

Αναλύθηκαν οι απαντήσεις 696 φοιτητών που δεν έχουν εγκαταλείψει σίγουρα τις σπουδές τους στο Πανεπιστήμιο Πατρών. Τα ευρήματα δείχνουν ότι οι παράγοντες που σχετίζονται με την ακαδημαϊκή απόδοση των μαθητών έχουν μεγαλύτερο αντίκτυπο σε σύγκριση με το προσωπικό, οικονομικό, θεσμικό και κοινωνικό σύνολο παραγόντων, στην τάση της εγκατάλειψης. Συγκεκριμένα, το αντιληπτό επίπεδο εκπαίδευσης, η παροχή γνώσης ως η βάση επίλυσης σύνθετων πραγματικών προβλημάτων και η ακαδημαϊκή αποτελεσματικότητα των φοιτητών αναδύονται ως τα πιο κρίσιμα ζητήματα της ακαδημαϊκής παραγοντικής κατηγορίας όσον αφορά την τάση των φοιτητών να εγκαταλείψουν.

- A28.** Androulakis G.S., Georgiou D.Ap., Kiprianos P., Stamelos G., (2021) **The role of the academic factor in university dropout**, **Journal of Education and Human Development**, 10(1), DOI: 10.15640/jehd.v10n1a1, Vol. 10, No.1, pp. 50-62.

Η εγκατάλειψη των σπουδών στην τριτοβάθμια εκπαίδευση πήρε σημαντικές διαστάσεις παγκοσμίως. Αποτελεί πλέον πρόκληση για τα ιδρύματα τα οποία καλούνται να το αντιμετωπίσουν δημιουργώντας νέα δεδομένα για τους φοιτητές και τους καθηγητές (Tinto 2006; Commission/EACEA/Eurydice 2013; Roso-Bas et al. 2016; Tinto 2017; Kadar et al. 2018; Kehm et al. 2019). Το πρόβλημα έχει συνέπειες σε ατομικό, κοινωνικό και οικονομικό επίπεδο. Επομένως είναι εξαιρετικά σημαντική η έγκαιρη πρόβλεψή του μέσω του σχεδιασμού στρατηγικών για την αντιμετώπισή του, (Berge and Huang 2004; Cabrera et al. 2006; Hillmert et al. 2017; Alban and Mauricio 2019; Mujica et al. 2019). Σε πολιτικό επίπεδο, η εγκατάλειψη σπουδών θέτει μια κρίσιμη πρόκληση στην πολιτική επιλογή της εκδημοκρατικοποίησης της ανώτατης εκπαίδευσης που ήταν κεντρική τουλάχιστον στις χώρες του OECD τον τελευταίο μισό αιώνα.

Η φοιτητική εγκατάλειψη αντιμετωπίζεται ως πρόκληση και στον Ευρωπαϊκό Χώρο Ανώτατης Εκπαίδευσης (EXAE) καθώς συνδέεται με την κοινωνική αποστολή του Πανεπιστημίου και την ανάγκη εντατικοποίησης των προσπαθειών με στόχο την αύξηση των ποσοστών ολοκλήρωσης των σπουδών, (Communiqué 2001; Communiqué 2003; Communiqué 2005; Communiqué 2007; Communiqué 2009; Communiqué 2012; Communiqué 2015; Communiqué 2018).

Η έννοια της φοιτητικής εγκατάλειψης έχει απασχολήσει διεθνώς ερευνητές και (Spady 1971; Tinto 1975; Tinto 1998; Montmarquette et al. 2001; Suhre et al. 2007; Stratton et al. 2008; Shankland et al. 2010; Larsen et al. 2013; Ortiz-Lozano et al. 2018; Mujica et al. 2019), policy makers, (Κυπριανός and Κονιόρδος 2003; Fredricks et al. 2004; Fredricks and McColskey 2012; Balias et al. 2016; Κυπριανός 2016; Σταμέλος 2016a; Σταμέλος 2016b; McCoy and Byrne 2017). Στις σχετικές μελέτες συνήθως διερευνώνται πτυχές όπως η δέσμευση, η εξουθένωση, η ικανοποίηση, η συναισθηματική νοημοσύνη και η κινητοποίηση που φαίνεται να επιδρούν λιγότερο ή περισσότερο (Astin 1975; Need and De Jong 1998; McKenzie and Schweitzer 2001; Pike and Saupe 2002; Van der Hulst and Jansen 2002; Austin et al. 2005; Van Bragt et al. 2007; Van Bragt et al. 2011; Kehm et al. 2019). Αξιοσημείωτη είναι η προσπάθεια ταξινόμησης και κατηγοριοποίησης των ποικίλων παραγόντων που επιδρούν στη φοιτητική εγκατάλειψη με στόχο την καλύτερη μελέτη του φαινομένου, (Yorke and Thomas 2003; Berge and Huang 2004; Adam and Gaither 2005; Kori et al. 2015; Díaz and De León 2016; Kim and Kim 2018; Alban and Mauricio 2019).

Υπό το πρίσμα αυτό προσεγγίστηκε πρόσφατα η εγκατάλειψη των σπουδών μέσω ενός σύνθετου δείκτη που περιελάμβανε τον προσωπικό, ακαδημαϊκό, ιδρυματικό, κοινωνικό και οικονομικό άξονα από τους οποίους προέκυψε ως κρισιμότερος για την εγκατάλειψη ο ακαδημαϊκός, (Androulakis et al. 2020). Η παρούσα έρευνα έχει ως στόχο τη μελέτη της επίδρασης του ακαδημαϊκού άξονα στην τάση εγκατάλειψης των σπουδών. Μελετάται ειδικότερα η επιρροή των επιμέρους παραμέτρων του στην τάση εγκατάλειψης των σπουδών αλλά και οι διαδραστικοί συσχετισμοί τους για την σχιαγράφιση του μηχανισμού επίδρασης. Το παρόν εγχείρημα μπορεί να βοηθήσει ώστε οι πανεπιστημιακές αρχές να αναπτύξουν στρατηγικές ή να εξελίξουν μηχανισμούς στήριξης, παρακολούθησης και παρέμβασης σε ζητήματα προγραμμαμάτων σπουδών, αντικειμένου σπουδών, ανατροφοδότησης από τους διδάσκοντες, ακαδημαϊκής απόδοσης, έργου του διδακτικού προσωπικού, σαφήνεια εκπαιδευτικών στόχων, γνώση για την επίλυση σύνθετων πραγματικών προβλημάτων, περιεχομένου και οργάνωση των σπουδών αλλά και διαμόρφωση των σχέσεων μεταξύ των μελών της ακαδημαϊκής κοινότητας.

Ερευνητικές εργασίες υπό κρίση

- A29.** George S. Androulakis, Dimitra Ap. Georgiou and George Nikolaou, The complexity in the relationship of burnout and engagement: job satisfaction's mediation role, *The Journal of Psychology*, Taylor & Francis Group, submitted.

Η συσχέτιση της εργασιακής δέσμευσης με την εξουθένωση ανησυχεί τα τελευταία χρόνια, εντατικά την ερευνητική κοινότητα. Πολλές έρευνες έχουν προσπαθήσει να ερμηνεύσουν το είδος συσχέτισης των παραπάνω δομημάτων, περιλαμβάνοντας τα δομικά τους στοιχεία, καθώς και φαινόμενα που προέρχονται από το φάσμα του κοινού αιτιώδους υπόβαθρου. Στην παρούσα εργασία, γίνεται μια προσπάθεια να μελετηθεί ο συσχετισμός μεταξύ της εργασιακής δέσμευσης και της εξουθένωσης μέσω των κύριων δομικών τους στοιχείων και της μεταβλητής της ικανοποίησης από την εργασία.

Τα ευρήματα της παρούσας εργασίας προέκυψαν από την ανάλυση των απαντήσεων 561 εργαζόμενων σε διάφορους οικονομικούς τομείς δραστηριότητας. Τα κύρια αποτελέσματα εντοπίζονται στη θετική σχέση μεταξύ της εργασιακής δέσμευσης, της εξουθένωσης και της ικανοποίησης από την εργασία. Επιπλέον, η επίδραση της εσωτερικής ικανοποίησης προέκυψε ως θετική και στα δύο φαινόμενα και κυρίως στην εργασιακή δέσμευση. Αντίθετα, η εξωτερική ικανοποίηση φάνηκε να λειτουργεί θετικά προς την εργασιακή δέσμευση, ενώ αρνητικά στην εξουθένωση, διαδραματίζοντας έτσι έναν -μάλλον- ρυθμιστικό ρόλο όσον αφορά το μελετώμενο φαινόμενο.

- A30.** Eirini I. Nikolopoulou and George S. Androulakis, A two-algorithm approach based on essential constraints for linear programming, *European Journal of Operational Research*, submitted.

Σε αυτό το άρθρο, εισάγεται μια μέθοδος επίλυσης προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού μεσαίας και μεγάλης κλίμακας χρησιμοποιώντας ένα υποσύνολο των αρχικών περιορισμών. Αυτή η μέθοδος είναι ένας συνδυασμός δύο αλγορίθμων: ενός αλγόριθμου εντοπισμού δεσμευτικών περιορισμών και του αλγορίθμου συνημιτόνου simplex. Ο πρώτος αλγόριθμος χρησιμοποιεί τον σταθμισμένο μέσο όρο κάθε περιορισμού για τον προσδιορισμό δεσμευτικών περιορισμών και ο δεύτερος αλγόριθμος βασίζεται στην ομοιότητα του συνημιτόνου μεταξύ του διανύσματος της αντικειμενικής συνάρτησης και των περιορισμών. Οι δύο διαδικασίες είναι συμπληρωματικές και ο συνδυασμός τους οδηγεί σε ένα υποσύνολο των αρχικών περιορισμών που είναι απαραίτητοι για την επίλυση προβλημάτων μεσαίας και μεγάλης κλίμακας. Η προτεινόμενη προσέγγιση εφαρμόστηκε σε μια συλλογή από γνωστά σημεία αναφοράς και σε περισσότερα από 2000 τυχαία μεσαία και μεγάλης κλίμακας προβλήματα γραμμικού προγραμματισμού. Τα αποτελέσματα είναι πολλά υποσχόμενα, δείχνοντας ότι η νέα προσέγγιση συμβάλλει στη μείωση τόσο του μεγέθους των προβλημάτων όσο και του συνολικού αριθμού επαναλήψεων που απαιτούνται. Η ανάγκη χρήσης ενός συνδυασμού των δύο διαδικασιών, επιβεβαιώθηκε από ένα μοντέλο ταξινόμησης με βάση το δέντρο. Παρουσιάζεται ένα αναλυτικό αριθμητικό παράδειγμα, τα γενικά αριθμητικά αποτελέσματα και η στατιστική ανάλυση σχετικά με τη διαδικασία του δέντρου αποφάσεων.

- A31.** Dimitris G. Tsarmpopoulos, Christina D. Nikolakakou and George S. Androulakis, A proximity technique for spotting binding constraints in LP problems, *European Journal of Operational Research*, submitted.

Ο γραμμικός προγραμματισμός είναι μια μέθοδος επίλυσης προβλημάτων γραμμικής βελτιστοποίησης με περιορισμούς, που συναντάται ευρέως σε πραγματικές εφαρμογές. Στη συντριπτική πλειονότητα αυτών των εφαρμογών, ο αριθμός των περιορισμών είναι σημαντικά μεγαλύτερος από τον αριθμό των μεταβλητών. Δεδομένου ότι το κρίσιμο θέμα αυτών των προβλημάτων είναι η ανίχνευση των περιορισμών που θα επαληθευτούν ως ισότητα στη βέλτιστη λύση, υπάρχουν μέθοδοι διερεύνησης τέτοιων περιορισμών για την επιτάχυνση ολόκληρης της διαδικασίας. Σε αυτήν την εργασία, μια τεχνική που ονομάζεται τεχνική εγγύτητας, παρουσιάζεται, η οποία κάτω από ένα προτεινόμενο θεωρητικό πλαίσιο δίνει μια αύξουσα σειρά στους περιορισμούς έτσι ώστε εκείνοι με χαμηλή κατάταξη να χαρακτηρίζονται υψηλής προτεραιότητας και να είναι δεσμευτικοί. Στο πλαίσιο αυτό, εισάγονται δύο νέοι αλγόριθμοι βελτιστοποίησης LP, βάσει ενός προτεινόμενου πίνακα βοηθητικών προγραμμάτων και ενός φορέα χρησιμότητας ανάλογο. Για τη δοκιμή αυτών των αλγορίθμων, εισάγεται μια γεννήτρια 10000 τυχαίων προβλημάτων LP της διάστασης n με περιορισμούς m , όπου m πολύ μεγαλύτερο του n , για την προσομοίωση όσο το δυνατόν περισσότερων πραγματικών προβλημάτων. Παρουσιάζεται συζήτηση για τα αριθμητικά αποτελέσματα. Επιπλέον, ήδη γνωστές μέθοδοι για την επίλυση προβλημάτων LP προτείνονται να ενταχθούν στο προτεινόμενο πλαίσιο.

Ερευνητικές εργασίες σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με σύστημα κριτών

- B1.** Androulakis G.S., Grapsa T.N. and Vrahatis M.N., A rapidly convergent dimension-reducing method for unconstrained optimization, In: *Hellenic European Research on Mathematics and Informatics '94*, Vol. 2, E. A. Lipitakis ed., Hellenic Mathematical Society, Athens, 1994, pp.699-708.

Σε αυτήν την εργασία παρουσιάζεται μια νέα μέθοδος για την αριστοποίηση συναρτήσεων χωρίς περιορισμούς (unconstrained optimization) που βασίζεται στη μέθοδο της διχοτόμησης και τη διαδικασία ελάττωσης διάστασης.

Η νέα μέθοδος μειώνει την διάσταση του προβλήματος κατά ένα και προσεγγίζει τις $n-1$ συντεταγμένες του ακρότατου. Η άλλη συντεταγμένη του διανύσματος του ελαχίστου υπολογίζεται χρησιμοποιώντας τις προσεγγιστικές τιμές των υπολοίπων συντεταγμένων.

Η μέθοδος διαταράσσει την Εσσιανή της αντικειμενικής συνάρτησης χρησιμοποιώντας μία παράμετρο διαταραχής για να επιταχύνει τον ρυθμό σύγκλισης του αλγορίθμου. Η ακολουθία των σημείων, που παράγεται από τον νέο αλγόριθμο, συγκλίνει γρήγορα στο τοπικό ακρότατο.

Επιπλέον, η μέθοδος α) δεν χρειάζεται η αρχική προσέγγιση του ακρότατου να είναι καλή για μία από τις συντεταγμένες του, β) δεν χρησιμοποιεί τις τιμές της κλίσης της αντικειμενικής συνάρτησης (έτσι μπορεί να εφαρμοστεί σε προβλήματα όπου οι τιμές της αντικειμενικής συνάρτησης ή της κλίσης δεν παρέχονται με ακρίβεια).

Η συμπεριφορά της νέας μεθόδου έχει μελετηθεί σε αρκετά προβλήματα αριστοποίησης.

- B2.** Androulakis G.S. and Vrahatis M.N., A generator of optimal Runge-Kutta methods, In: *3rd International Colloquium on Numerical Analysis*, D. Bainov, A. Dishliev eds., Science Culture Technology Publishing, Oxford Graphic Printers, 1995, pp.3-12.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ένας γεννήτορας Runge-Kutta μεθόδων για την αριθμητική επίλυση συστημάτων διαφορικών εξισώσεων.

Για να βρεθούν οι συντελεστές μιας νέας Runge-Kutta μεθόδου πρέπει να επιλυθεί ένα σύστημα αλγεβρικών εξισώσεων. Σε αυτήν την εργασία γίνεται μία επέκταση αυτού του συστήματος, με εξισώσεις που περιέχουν τις συνθήκες για το τοπικό σφάλμα αποκοπής. Ελαχιστοποιώντας το άθροισμα των τετραγώνων όλων των εξισώσεων του συστήματος προκύπτουν οι συντελεστές μιας Runge-Kutta μεθόδου που έχει το μικρότερο τοπικό σφάλμα αποκοπής (optimal Runge-Kutta) από όλες τις άλλες ίδιας τάξης.

- B3.** Manoussakis G.E., Vrahatis M.N. and Androulakis G.S., New unconstrained optimization methods based on one-dimensional rootfinding, In: *3rd International Colloquium on Numerical Analysis*, D. Bainov, A. Dishliev eds., Science Culture Technology Publishing, Oxford Graphic Printers, 1995, pp.127-136.

Σε αυτήν την εργασία παρουσιάζεται μια νέα κλάση μεθόδων για την αριστοποίηση συναρτήσεων. Κάθε μία από αυτές βασίζεται σε μονοδιάστατες μεθόδους αριθμητικής επίλυσης συναρτήσεων όπως διχοτόμησης, Newton-Raphson, Brent, χρυσής τομής, Illinois, εσφαλμένης θέσης, Pegasus. Αυτές οι μέθοδοι συγκλίνουν σε μία επανάληψη όταν εφαρμοστούν σε τετραγωνικές συναρτήσεις n μεταβλητών, και γενικά έχουν γρήγορη σύγκλιση επί γενικών συναρτήσεων χωρίς να χρειάζονται την προσέγγιση ή τον υπολογισμό του πίνακα των δευτέρων παραγώγων της αντικειμενικής συνάρτησης.

Η συμπεριφορά όλων των αλγορίθμων που παρουσιάζονται σε αυτήν την εργασία έχει μελετηθεί με την εφαρμογή τους σε διάφορα γνωστά προβλήματα αριστοποίησης.

- B4.** Vrahatis M.N., Androulakis G.S. and Manoussakis G.E., A new unconstrained optimization method for imprecise problems, In: *3rd International Colloquium on Numerical Analysis*, D. Bainov, A. Dishliev eds., Science Culture Technology Publishing, Oxford Graphic Printers, 1995, pp.185-194.

Σε αυτήν την εργασία παρουσιάζεται μια νέα μέθοδος για την αριστοποίηση συναρτήσεων χωρίς περιορισμούς (unconstrained optimization) που βασίζεται στη μέθοδο της διχοτόμησης (bisection method) χρησιμο-

ποιώντας μόνο τα πρόσημα των τιμών της συνάρτησης και της κλίσης.

Για αυτό μπορεί να εφαρμοστεί σε προβλήματα όπου οι τιμές της αντικειμενικής συνάρτησης ή της κλίσης δεν παρέχονται με ακρίβεια (imprecise values).

Ο αλγόριθμος προσεγγίζει το ελάχιστο της αντικειμενικής συνάρτησης βρίσκοντας n σημεία της συνάρτησης, ένα σε κάθε κατεύθυνση, «πάνω» στην ίδια ισοϋψή. Όπως φαίνεται και από τις εφαρμογές, ο νέος αλγόριθμος, συγκλίνει γρήγορα στα ελάχιστα γενικών συναρτήσεων χωρίς να χρειάζεται να υπολογίσει ή να προσεγγίσει την Εσσιανή της αντικειμενικής συνάρτησης. Παρουσιάζεται το θεώρημα σύγκλισης της μεθόδου.

Ο αλγόριθμος έχει δοκιμαστεί σε πολλά, γνωστά προβλήματα αριστοποίησης.

- B5.** Androulakis G.S., Vrahatis M.N. and Grapsa T.N., Studying the performance of optimization methods by visualization, In: *8th System Modelling Control, Vol. 1*, E. Kacki ed., Lodz, 1995, pp.60-65.

Όλες οι μέθοδοι αριστοποίησης συναρτήσεων επηρεάζονται από την έλλειψη ακριβών τιμών είτε της αντικειμενικής συνάρτησης είτε των τιμών της κλίσης της συνάρτησης.

Σε αυτήν την εργασία, χρησιμοποιώντας ένα πακέτο λογισμικού, γίνεται μια προσπάθεια να αποσαφηνιστεί ο βαθμός επιρροής των μη ακριβών τιμών σε διάφορες μεθόδους αριστοποίησης.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών, που γίνονται στην εργασία αυτή, δίνουν αρκετές πληροφορίες για την ακρίβεια που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό των μερικών παραγώγων της συνάρτησης με πεπερασμένες διαφορές. Επίσης, όπως προκύπτει από τις δοκιμές που έγιναν, την πιο σταθερή συμπεριφορά παρουσιάζουν οι μέθοδοι ελάττωσης διάστασης.

- B6.** Grapsa T.N., Vrahatis M.N. and Androulakis G.S., A composite dimension-reducing method for unconstrained optimization, In: *8th System Modelling Control, Vol. 1*, E. Kacki ed., Lodz, 1995, pp.292-297.

Σε αυτήν την εργασία παρουσιάζεται μια νέα μέθοδος για την αριστοποίηση συναρτήσεων χωρίς περιορισμούς (unconstrained optimization) που βασίζεται στη μέθοδο της ελάττωσης διάστασης. Μπορεί να χαρακτηριστεί σαν μέθοδος δύο βημάτων γιατί προσεγγίζει διαδοχικά το ελάχιστο με δύο βήματα ελάττωσης διάστασης όπου όμως για την εφαρμογή του δεύτερου βήματος δεν γίνεται υπολογισμός των νέων δεδομένων της συνάρτησης (συναρτησιακή τιμή, κλίση κλπ). Η διαφορά της νέας αυτής μεθόδου από άλλες έγκειται στον τρόπο με τον οποίο συνδυάζονται τα δύο παραπάνω βήματα. Η μέθοδος ελαττώνει την διάσταση του προβλήματος κατά ένα, προσεγγίζοντας μόνο τις $n-1$ συντεταγμένες του ελαχίστου, και υπολογίζει την άλλη συντεταγμένη χρησιμοποιώντας αυτές τις προσεγγίσεις. Επιπλέον, δεν χρειάζεται, όπως είναι φυσικό, η αρχική προσέγγιση του ακρότατου να είναι καλή για μία από τις συντεταγμένες του, όπως επίσης δεν χρησιμοποιεί τις αναλυτικές τιμές της κλίσης της αντικειμενικής συνάρτησης (έτσι μπορεί να εφαρμοστεί σε προβλήματα όπου οι τιμές της αντικειμενικής συνάρτησης ή της κλίσης δεν παρέχονται με ακρίβεια). Ο ρυθμός σύγκλισης της μεθόδου, όπως αποδεικνύεται από το αντίστοιχο θεώρημα σύγκλισης, είναι κυβικός.

Η νέα μέθοδος έχει δοκιμαστεί με επιτυχία σε αρκετά προβλήματα αριστοποίησης και υπερέχει γνωστών και ευρέως χρησιμοποιούμενων μεθόδων όπως των μεθόδων Armijo, Fletcher-Reeves, Polak-Ribiere και Broyden-Fletcher-Goldfarb-Shanno.

- B7.** Vrahatis M.N., Grapsa T.N. and Androulakis G.S., Rapid composite dimension-reducing methods for unconstrained optimization, In: *8th System Modelling Control, Vol. 2*, E. Kacki ed., Lodz, 1995, pp.363-368.

Σε αυτήν την εργασία εξετάζονται τρεις τροποποιήσεις της σύνθετης μεθόδου ελάττωσης διάστασης (περιγράφεται στην εργασία B6) για την αριστοποίηση συναρτήσεων χωρίς περιορισμούς.

Αυτές οι μέθοδοι διαταράσσουν κατάλληλα τον πίνακα των δευτέρων παραγώγων της συνάρτησης σε διάφορα βήματα ώστε να επιταχυνθεί ο ρυθμός σύγκλισης.

Διατηρούν όλα τα πλεονεκτήματα της μεθόδου ελάττωσης διάστασης και όπως αποδεικνύεται στα αντίστοιχα θεωρήματα σύγκλισης η ταχύτητα σύγκλισης των μεθόδων είναι κυβική.

- B8.** Androulakis G.S., Grapsa T.N. and Vrahatis M.N., Generating optimal Runge-Kutta methods, In: *Proceedings of the Sixth International Colloquium on Differential Equations*, D. Bainov, ed., VSP International Science Publishers, Zeist, The Netherlands, 1996, pp.1-7.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ένας γεννήτορας Runge-Kutta μεθόδων για την αριθμητική επίλυση συστημάτων διαφορικών εξισώσεων. Επίσης δίνεται και ένας γεννήτορας βέλτιστων μεθόδων Runge-Kutta.

Για τον σκοπό αυτό επεκτείνεται το αντίστοιχο σύστημα αλγεβρικών εξισώσεων, με εξισώσεις που περιέχουν τις συνθήκες για το τοπικό σφάλμα αποκοπής. Ελαχιστοποιώντας το άθροισμα των τετραγώνων όλων των εξισώσεων του συστήματος προκύπτουν οι συντελεστές μιας Runge-Kutta μεθόδου που έχει το μικρότερο τοπικό σφάλμα αποκοπής από όλες τις άλλες ίδιας τάξης.

Επίσης παρουσιάζεται ένας αντίστοιχος γεννήτορας για την δημιουργία μιας ειδικής κλάσης πεπλεγμένων Runge-Kutta μεθόδων ονομαζόμενες DIRK (Diagonally Implicit Runge-Kutta) που χρησιμοποιούνται σε προβλήματα αρχικών τιμών σε δύσκαμπτες διαφορικές εξισώσεις.

- B9.** Androulakis G.S., Magoulas G.D. and Vrahatis M.N., Minimization techniques in neural network supervised training, In: *Proceedings of the Sixth International Colloquium on Differential Equations*, D. Bainov, ed., VSP International

Science Publishers, Zeist, The Netherlands, 1996, pp.9-16.

Σε αυτήν την εργασία παρουσιάζονται διάφορες τεχνικές αριστοποίησης συναρτήσεων χωρίς συνθήκες για τον υπολογισμό κατάλληλων βαρών για την εποπτευόμενη εκπαίδευση νευρωνικών δικτύων.

Εκτελούνται διάφορες προσομοιώσεις για την εκτίμηση και σύγκριση της αποδοτικότητας αυτών των τεχνικών αναφορικά με τον απαιτούμενο αριθμό επαναλήψεων για την απόκτηση της επιθυμητής λύσης.

- B10.** Ragos O., Vrahatis M.N. and Androulakis G.S., Methods for the computation of periodic solutions of dynamical systems, In: *Proceedings of the Sixth International Colloquium on Differential Equations*, D. Bainov, ed., VSP International Science Publishers, Zeist, The Netherlands, 1996, pp.213-220.

Στη μελέτη των δυναμικών συστημάτων σημαντικό ρόλο παίζουν οι περιοδικές λύσεις. Σ' αυτή την εργασία παρουσιάζονται και μελετώνται τεχνικές για τον υπολογισμό μεμονωμένων περιοδικών λύσεων ή οικογενειών τους.

Η πρώτη τεχνική βασίζεται σε μια γενικευμένη μέθοδο διχοτόμησης και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό μεμονωμένων τροχιών μεγάλης περιόδου.

Η δεύτερη σκοπεύει στον υπολογισμό οικογενειών περιοδικών λύσεων και βελτιώνει, με τεχνικές βελτιστοποίησης, τις κλασικές μεθόδους που βασίζονται στην χρήση εξισώσεων μεταβολών.

- B11.** Magoulas G.D., Vrahatis M.N. and Androulakis G.S., A new method in neural network supervised training with imprecision, In: *Proceedings of the Third IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems*, Vol. 1, 1996, pp.287-290.

Στην εργασία αυτήν παρουσιάζεται μία νέα μέθοδος για την εκπαίδευση νευρωνικών δικτύων.

Η νέα μέθοδος εκπαίδευσης για την εφαρμογή της δεν χρειάζεται γνώση της Εσσιανής της αντικειμενικής συνάρτησης ούτε διαδικασία αντιστροφής πινάκων. Η μόνη πληροφορία που χρειάζεται είναι η γνώση μόνο των αλγεβρικών προσήμων της συνάρτησης σφάλματος και των μερικών της παραγώγων. Η μέθοδος αυτή ελαχιστοποιεί την αντικειμενική συνάρτηση για κάθε βάρος ξεχωριστά παρέχοντας ένα μέγεθος βήματος για την κατεύθυνση μείωσης σε αυτό το βάρος.

Έτσι, η νέα μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε προβλήματα εκπαίδευσης όπου υπάρχουν εξαρτήσεις από τεχνολογικές ατέλειες και περιβαλλοντικές αλλαγές που δημιουργούν απρόβλεπτες παρεκκλίσεις στις τιμές των παραμέτρων από αυτές που σχεδιαστικά έχουν οριστεί. Κατά συνέπεια, μπορεί να είναι πολύ δύσκολο αν όχι αδύνατο να παρέχονται ακριβείς τιμές για την συνάρτηση σφάλματος και τις μερικές παραγώγους της κατά την διάρκεια εκπαίδευσης του νευρωνικού δικτύου.

- B12.** Vrahatis M.N., Ragos O. and Androulakis G.S., A method for computing families of periodic orbits based on unconstrained optimization, In: *Proceedings of the Hamiltonian systems with three or more degrees of freedom (3DHAM95)*, NATO Advanced Study Institute, Series C: Mathematical and Physical Sciences, Vol.533, C. Simó ed., Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, June 1999, pp.642-645, [ISBN 0-7923-5710-8].

Σε αυτήν την εργασία περιγράφεται μια νέα αποδοτική αριθμητική μέθοδος για τον υπολογισμό οικογενειών περιοδικών τροχιών συστημάτων με τρεις ή περισσότερους βαθμούς ελευθερίας.

Η μέθοδος αυτή βασίζεται σε μια γνωστή μέθοδο που χρησιμοποιεί τις εξισώσεις διαταραχών καθώς επίσης σε τεχνικές βελτιστοποίησης χωρίς περιορισμούς. Η σύνθεση αυτή επιταχύνει την σύγκλιση κλασικών μεθόδων.

Η νέα σύνθετη μέθοδος έχει εφαρμοστεί και ελεγχθεί επιτυχώς σε διάφορα γνωστά προβλήματα.

- B13.** Magoulas G.D., Vrahatis M.N., Grapsa T.N. and Androulakis G.S., Neural network supervised training based on a dimension reducing method, In: *Mathematics of Neural Networks, Models, Algorithms and Applications*, S.W. Ellacott, J.C. Mason and I.J. Anderson eds., Kluwer Academic Publishers, Boston, 1997, Chapter 41, pp.245-249.

Σε αυτήν την εργασία παρουσιάζεται μια νέα μέθοδος εκπαίδευσης νευρωνικών δικτύων που βασίζεται σε μία μέθοδο για την επίλυση συστημάτων μη γραμμικών ή υπερβατικών εξισώσεων που χρησιμοποιεί ελάττωση διάστασης.

Η νέα μέθοδος δεν χρησιμοποιεί, κατά την διάρκεια της προσέγγισης, την τιμή ενός βάρους του νευρωνικού δικτύου ελαττώνοντας έτσι τη διάσταση του προβλήματος κατά ένα. Το βάρος αυτό υπολογίζεται από τις προσεγγίσεις των υπόλοιπων βαρών. Η διαδικασία που χρησιμοποιείται παράγει μια ακολουθία σημείων που συγκλίνουν τετραγωνικά στα $n-1$ βάρη του νευρωνικού δικτύου. Επί πλέον, η μέθοδος δεν χρειάζεται η αρχική προσέγγιση των βαρών να είναι καλή.

Η νέα μέθοδος εκπαίδευσης νευρωνικών δικτύων δοκιμάστηκε σε ορισμένες ειδικές περιπτώσεις εκπαίδευσης έτσι ώστε να μελετηθεί η συμπεριφορά της.

- B14.** Magoulas G.D., Vrahatis M.N., Grapsa T.N. and Androulakis G.S., A training method for discrete multilayer neural networks, In: *Mathematics of Neural Networks, Models, Algorithms and Applications*, S.W. Ellacott, J.C. Mason and I.J. Anderson eds., Kluwer Academic Publishers, Boston, 1997, Chapter 42, pp.250-254.

Σε αυτήν την εργασία παρουσιάζεται μια νέα μέθοδος για την εκπαίδευση μιας ειδικής κατηγορίας νευρωνικών δικτύων των οποίων οι έξοδοι παρέχουν τιμές ασυνεχείς.

Η νέα μέθοδος ελαχιστοποιεί το γνωστό τετραγωνικό σφάλμα του νευρωνικού δικτύου χρησιμοποιώντας

μόνο τα πρόσημα των συναρτήσεων σφάλματος του δικτύου και των κλίσεων τους.

Ο αλγόριθμος στηρίζεται στην μέθοδο της μονοδιάστατης διχοτόμησης και επιτυγχάνει την εκπαίδευση νευρωνικών δικτύων με νευρώνες που δίνουν ασυνεχείς τιμές χρησιμοποιώντας τεχνικές αριστοποίησης που βασίζονται σε μη ακριβείς τιμές.

- B15.** Grapsa T.N., Androurakis G.S. and Vrahatis M.N., An inexact dimension reducing method for solving systems of nonlinear equations, In: *Proceedings of Recent Advances in Circuits and Systems*, N.E. Mastorakis ed., World Scientific Publishing, 1998, pp. 315-320. **Also In:** *Proceedings of the 2nd IMACS International Conference on: "Circuits, Systems and Computers" (IMACS-CSC'98)*, Vol. 1, N.E. Mastorakis ed., Athens, Greece, 1998, pp. 66-71. **Also In:** *Recent Advances in Circuits and Systems*, N.E. Mastorakis ed., World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 1998, pp.315-320.

Η πιο γνωστή μέθοδος για την επίλυση διαφορίσιμων συστημάτων μη γραμμικών εξισώσεων είναι η μέθοδος Newton. Με αυτήν την μέθοδο, σε κάθε επανάληψη, πρέπει να λυθεί ένα γραμμικό σύστημα εξισώσεων. Στην πράξη μπορεί να είναι απαγορευτικό να λυθεί αυτό το σύστημα γιατί ο υπολογιστικός κόπος για να βρεθεί η ακριβής λύση του συστήματος είναι πάρα πολύ μεγάλος. Επιπλέον, αν η αντίστοιχη επανάληψη οδηγεί σε λύση που βρίσκεται μακριά από την λύση του συστήματος δεν υπάρχει λόγος να βρεθεί η ακριβής λύση του γραμμικού συστήματος.

Σε αυτές τις περιπτώσεις χρησιμοποιούνται οι μη ακριβείς μέθοδοι Newton (Inexact Newton's methods) στις οποίες το αντίστοιχο γραμμικό σύστημα επιλύεται προσεγγιστικά. Σε αυτήν την κατεύθυνση έχουν παρουσιαστεί αρκετές μέθοδοι τα τελευταία χρόνια.

Πρόσφατα αναπτύξαμε τις μεθόδους διαστατικής ελάττωσης για την επίλυση των μη γραμμικών συστημάτων οι οποίες διατηρούν τα πλεονεκτήματα των μεθόδων Newton και μη γραμμικών SOR χρησιμοποιώντας αναγωγές σε απλούστερες μονοδιάστατες μη γραμμικές εξισώσεις και συγκλίνουν τετραγωνικά.

Στη εργασία αυτή παρουσιάζεται η μη ακριβής μέθοδος διαστατικής ελάττωσης και μελετάται πως η προσεγγιστική λύση του αντίστοιχου γραμμικού συστήματος επηρεάζει τις επαναλήψεις της μεθόδου.

- B16.** Plagianakos V.P., Magoulas G.D., Androurakis G.S. and Vrahatis M.N., Global search methods for neural network training, *Proceedings of the 3rd IEEE / WSES / IMACS International Multiconference on "Circuits, Systems, Communications and Computers"*, (CSCC'99), dedicated to L. Zadeh, Athens, 1999, pp.3651-3656. **Also In:** *Advances in Intelligent Systems and Computer Science*, N.E. Mastorakis ed., World Scientific and Engineering Society Press, 1999, pp.47-52.

Στην batch εκπαίδευση των νευρωνικών δικτύων το αντικείμενο είναι η αριστοποίηση της συνάρτησης σφάλματος ως συνάρτηση πολλών μεταβλητών του δικτύου. Είναι γνωστό ότι η μέθοδος εκπαίδευσης που κάνει χρήση της διαδικασίας backpropagation συχνά «παγιδεύεται» σε τοπικά ελάχιστα της συνάρτησης σφάλματος.

Διαισθητικά, η ύπαρξη των τοπικών ελαχίστων οφείλεται στο ότι η συνάρτηση σφάλματος, που κατασκευάζεται από την συσσώρευση μη γραμμικών συναρτήσεων που έχουν ελάχιστα σε διαφορετικά σημεία, είναι μη κυρτή. Ο ασαφής αριθμός των κρυφών κόμβων όπως και ο μη καθορισμένος τρόπος αρχικοποίησης των βαρών οδηγεί σε σύγκλιση σε τοπικά ελάχιστα η οποία δεσμεύει την δυνατότητα μάθησης του δικτύου για όλο το σύνολο των τιμών και αδυνατίζει την συμπεριφορά του δικτύου. Οι μέθοδοι εκπαίδευσης backpropagation είναι τοπικές μέθοδοι και δεν έχουν μηχανισμούς που θα τους επιτρέπουν να αποφεύγουν τα τοπικά ελάχιστα.

Σε αυτήν την εργασία εξετάζονται μέθοδοι ολικής αντίκρουσης. Αυτές οι μέθοδοι εξετάζονται ώστε να οδηγούν σε «κατάλληλες» ή «περίπου-κατάλληλες» αρχικοποιήσεις των βαρών επιτρέποντας στο νευρωνικό δίκτυο να αποφεύγει τα τοπικά ελάχιστα κατά την διάρκεια εκπαίδευσης.

Στην εργασία αυτή εξετάζονται οι διαδικασίες simulated annealing, οι γενετικοί αλγόριθμοι καθώς και οι μέθοδοι παρεκκλίνουσας τροχιάς και συγκρίνονται με την κλασική μέθοδο backpropagation.

- B17.** Magoulas G.D., Plagianakos V.P., Vrahatis M.N. and Androurakis G.S., A framework for the development of globally convergent adaptive learning rate algorithms, *Proceedings of the 3rd IEEE/WSES/IMACS International Multiconference on "Circuits, Systems, Communications and Computers"*, (CSCC'99), dedicated to L. Zadeh, Athens, 1999, pp.3641-3646. **Also In:** *Advances in Intelligent Systems and Computer Science*, N.E. Mastorakis ed., World Scientific and Engineering Society Press, 1999, pp.207-212.

Ο batch Back-Propagation (BP) αλγόριθμος αναγνωρίζεται ως ένα ικανό εργαλείο εκπαίδευσης νευρωνικών δικτύων. Ελαχιστοποιεί την συνάρτηση σφάλματος χρησιμοποιώντας την μέθοδο ελάχιστης κλίσης με σταθερό μήκος βήματος, το οποίο στην πράξη επιλέγεται πολύ μικρό ώστε να εξασφαλιστεί η σύγκλιση της μεθόδου. Από την άλλη μεριά, η διαδικασία αυτή έχει μικρό ρυθμό σύγκλισης.

Έτσι, πολλές μέθοδοι έχουν προταθεί για να επιταχύνουν τον ρυθμό σύγκλισης χρησιμοποιώντας προσαρμογή του βήματος είτε συνολικά είτε για κάθε βάρος του δικτύου. Η εκπαίδευση όμως με ευρετικούς τρόπους προσαρμογής του βήματος δεν εξασφαλίζουν την σύγκλιση μεταβολών των βαρών οδηγώντας σε τοπικά ελάχιστα της συνάρτησης σφάλματος.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ένα πλαίσιο ανάπτυξης μεθόδων εκπαίδευσης για ολική σύγκλιση που έχουν προσαρμοζόμενο βήμα. Το προτεινόμενο πλαίσιο διαθέτει συνθήκες κάτω από τις οποίες η ολική σύγκλιση των μεθόδων εξασφαλίζεται για κάθε αλγόριθμο με προσαρμοζόμενο βήμα για κάθε βάρος.

Σε αυτήν την εργασία η μεταβολή του βήματος προσαρμόζεται στην κατεύθυνση μείωσης της συνάρτησης.

Παρέχοντας συνθήκες αναφορικά με την κατεύθυνση ανίχνευσης και το αντίστοιχο μέγεθος βήματος το πλαίσιο μπορεί να εξασφαλίσει ολική σύγκλιση για κάθε αλγόριθμο εκπαίδευσης που ιαθέτει διαφορετικό βήμα για κάθε βάρους. Στις περιπτώσεις που οι συνθήκες της κατεύθυνσης δεν ικανοποιούνται οι αντίστοιχη κατεύθυνση ανίχνευσης αναπροσαρμόζεται και το μήκος βήματος στην νέα κατεύθυνση επανακαθορίζεται.

- B18.** Petalas Y.G., Tsitouras Ch., Androulakis G.S. and Vrahatis M.N., Evolutionary Generation of Runge-Kutta Pairs, Proceedings of the *International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2006)*, pp. 433-437, 2006.

Μια νέα μεθοδολογία για τη δημιουργία Runge-Kutta (RK) μεθόδων παρουσιάζεται σε αυτήν την εργασία. Στην προτεινόμενη μεθοδολογία χρησιμοποιούνται Εξελικτικοί Αλγόριθμοι για τη δημιουργία των νέων RK μεθόδων. Ως σημεία εξέλιξης των εξελικτικών αλγορίθμων χρησιμοποιούνται τα διανύσματα με τους συντελεστές μεθόδων RK. Στόχος είναι να βρεθεί το κατάλληλο διάνυσμα με συντελεστές RK συντελεστές που να πληρεί το RK αλγεβρικό σύστημα και συγχρόνως να έχει όσο το δυνατόν μικρότερο τοπικό σφάλμα αποκοπής.

- B19.** Petalas Y.G., Tsitouras Ch., Androulakis G.S. and Vrahatis M.N., Generating Symmetric Composition Methods through Memetic Algorithms, *Lecture Series on Computer and Computational Sciences, VSP 2006 (Proceedings of the International Conference of Computational Methods in Sciences and Engineering - ICCMSE 2006)*, 2006.

Μια νέα μέθοδος για τη δημιουργία symmetric composition Runge-Kutta μεθόδων παρουσιάζεται η οποία βασίζεται στην ελαχιστοποίηση του σφάλματος αποκοπής. Για να αντιμετωπίσουμε σωστά το πρόβλημα ελαχιστοποίησης χρησιμοποιούμε μιμιδικούς αλγόριθμους (Memetic Algorithms) οι οποίοι χρησιμοποιούνται ευρέως σε προβλήματα ολικής αριστοποίησης. Οι πιθανές λύσεις που προσεγγίζονται από τον πληθυσμό των μιμιδικών αλγορίθμων είναι οι συντελεστές των symmetric composition Runge-Kutta μεθόδων που έχουν εξελιχθεί έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί το σφάλμα αποκοπής σε κάποια τάξη. Με τη μεθοδολογία αυτή βρήκαμε μία έκτης τάξης μέθοδο, αυτού του είδους, με ένδεκα στάδια. Η νέα μέθοδος δοκιμάστηκε αριθμητικά.

- B20.** Lisgara E.G., Androulakis G.S., Using time series local optima towards managing the portfolio optimization problem, Book of Abstracts of *6th International Conference on Optimization*, Porto, p.49, 2007.

Το πρόβλημα βελτιστοποίησης χαρτοφυλακίου έχει μεταφραστεί σε πλειάδα ακαδημαϊκών και εφαρμοσμένων ερευνών συμπεριλαμβανομένων στατιστικών, θεωρητικών μακροοικονομικών μεθοδολογιών καθώς και σε προσεγγίσεις βασισμένες στα φυσικά φαινόμενα. Οι σύγχρονες προσεγγίσεις στη διαχείριση χαρτοφυλακίου βασίζονται στη χρήση χρονοσειρών ως μέθοδο πρόβλεψης, με πρωταρχική την εισαγωγή αυτό από τον Harry Markowitz το 1952. Τέτοιες εφαρμογές έχουν αναδείξει τη χρήση των μαθηματικών εφαρμογών με επίκεντρο την δημιουργία βέλτιστων χαρτοφυλακίων μέσω προβλέψεων των δεικτών των μετοχών στο πέρασμα του χρόνου. Τέτοιες έρευνες προσεγγίζονται με τη χρήση προηγούμενων πληροφοριών για τους δείκτες των μετοχών, οι οποίοι ωστόσο, είναι αβέβαιοι και χαρακτηρίζονται από ένταση, θόρυβο και μη-στασιμότητα, αλλά και από την παρουσία των λεγόμενων οικονομικών κύκλων. Επομένως, το γεγονός ότι οι τιμές συμπεριφέρονται κατά τρόπο μη γραμμικό και δυναμικό δίνει σαφείς ενδείξεις ότι η πρόβλεψη των τιμών των μετοχών είναι μάλλον μια εξαρτώμενη, παρά τυχαία διαδικασία.

Ωστόσο το ενδιαφέρον των επενδυτών επικεντρώνεται στη βέλτιστη συναλλαγή του ενεργητικού τους, ήτοι να αγοράζουν τις μετοχές στη χαμηλότερη δυνατή τιμή και να τις πωλούν στην υψηλότερη δυνατή. Στην περίπτωση της βελτιστοποίησης χαρτοφυλακίου αυτό θα μπορούσε να επιτευχθεί με τη δημιουργία ενός χαρτοφυλακίου το οποίο θα περιλαμβάνει μετοχές των οποίων η στιγμή (κατά τη διάρκεια της συναλλακτικής περιόδου) που η τιμή τους μεγιστοποιείται ή/και ελαχιστοποιείται είναι γνωστή. Στα μαθηματικά μπορεί να θεωρηθεί ως η διαδικασία ανίχνευσης βέλτιστων. Πρόσφατα, προτείναμε τη μια μαθηματική μεθοδολογία η οποία χρησιμοποιεί τη σταθερά Lipschitz για τη διαδικασία εύρεσης τοπικών βέλτιστων κατά τη διάρκεια της συναλλακτικής περιόδου. Συγκεκριμένα, η εν λόγω τεχνική παρέχει ένα μαθηματικό εργαλείο ικανό να ανιχνεύει τα σημεία εμφάνισης των τοπικών βέλτιστων και επομένως την περίληψή τους σε ένα σύνολο «ιδανικών» μετοχών. Το σύνολο αυτό παρέχει εξαιρετικά χρήσιμες πληροφορίες για τη διαχείριση χαρτοφυλακίου αλλά και κατά τη διάρκεια όλων των σταδίων της διαδικασίας λήψης αποφάσεων.

Η μελέτη αυτή αποσκοπεί στη δημιουργία ενός οριοθετημένου χαρτοφυλακίου που αποτελείται από τα τυχαία επιλεγμένες μετοχές και τη βέλτιστη διαχείριση αυτών κατά τη διάρκεια της συναλλακτικής περιόδου. Συγκεκριμένα, η εφαρμογή της μεθόδου παρέχει πληροφορίες σχετικά με κάθε μετοχή του χαρτοφυλακίου. Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν τα τα σημεία όπου προβλέπεται η εμφάνιση τοπικού βέλτιστου κάθε μετοχής, ήτοι και την καλύτερη συναλλακτική τιμή για την εν λόγω περίοδο. Η προτεινόμενη εφαρμογή έχει εξεταστεί στις καθημερινές τιμές κλεισίματος του χρηματιστηρίου Αθηνών. Τα δεδομένα αποτελούνται από τις καθημερινές τιμές κλεισίματος 18 ετών - από το 1985 έως το 2002. Τα χαρακτηριστικά του δείγματός μας είναι: (α) πολυάριθμοι δείκτες μετοχής, τυχαία επιλεγμένοι, (β) διαφορετικές χρονικές περιόδους, και (γ) διαφορετικός αριθμός γνωστών τιμών κλεισίματος.

- B21.** Androulakis G.S. and Lisgara E.G., On the prediction of time series' local optima: a backtrack technique, in *Conference in Numerical Analysis*, E. Gallopoulos, E. Houstis, I.S. Kotsireas, D. Noutsos, and M.N. Vrahatis, Eds., Kalamata,

Greece, September 3-7 2007, pp. 19-23.

Με αυτήν την μελέτη επιχειρείται η προσέγγιση της εισαγωγής μιας τεχνικής οπισθοδρόμησης ικανής να εντοπίσει το μελλοντικό βέλτιστο σημείο μιας χρονοσειράς. Ο υπολογισμός του μελλοντικού βέλτιστου βασίζεται σε διαδοχικά παρελθοντικά σημεία που προέρχονται από την επαναλαμβανόμενη διαδικασία του εντοπισμού βελτίστων. Επιπροσθέτως, αποδεικνύεται ότι με χρήση της κατάλληλης τεχνικής βελτιστοποίησης, τελικά, συγκλίνει στο μελλοντικό βέλτιστο σημείο.

- B22.** Lisgara E.G., Androulakis G.S., An applied methodology for the prediction of time series' local optima, *Proceedings of the 8th Hellenic European Research on Computer Mathematics & its Applications Conference (HERCMA)*, Athens, 2007.

Η πρόβλεψη χρονοσειρών είναι άμεσα συνδεδεμένη με πρόβλημα της βελτιστοποίησης χαρτοφυλακίου η λύση του οποίου επιχειρείται σε πολυάριθμες ερευνητικές εργασίες και στατιστικές μεθοδολογίες που στοχεύουν στον εντοπισμό του καλύτερου συνόλου στοιχείων ενεργητικού για την περίληψή τους στο διαπραγματεύσιμο χαρτοφυλακίο.

Στη χρηματοοικονομική, η θεωρία χρονοσειρών έχει κυρίως εφαρμοστεί για την πρόβλεψη των τιμών των μετοχών αλλά και των επιπέδων συναλλάγματος. Πρακτικά ωστόσο το ενδιαφέρον κάθε επενδυτή επικεντρώνεται στη γνώση των σημείων όπου η μεγιστοποίηση του κέρδους (ή η ελαχιστοποίηση των ζημιών) μπορεί να επιτευχθεί. Μαθηματικώς, η επιδίωξη αυτή είναι γνωστή ως η διαδικασία εντοπισμού των τοπικών ελαχίστων και μεγίστων, αντιστοίχως.

Σε παλιότερη εργασία, οι Βραχάτης κ.α. πρότειναν αλγόριθμους βελτιστοποίησης κλίσης που χρησιμοποιούνται στη διαδικασία προσέγγισης της σταθεράς Lipschitz για την εντοπισμό των βέλτιστων της αντικειμενικής συνάρτησης.

Συγκεκριμένα, η εκτίμηση της σταθεράς Lipschitz υπολογίζεται στη σειρά των διαδοχικών σημείων που προέρχονται από την επαναλαμβανόμενη διαδικασία του εντοπισμού βελτίστων και τις συναρτησιακές τιμές. Επιπλέον, απέδειξαν ότι η χρήση του μεταβλητού βήματος (stepsize) που προέρχεται από την υπολογισμό της σταθεράς Lipschitz οδηγεί σε τοπικό βέλτιστο. Η μελέτη αυτή αποσκοπεί στην πρόβλεψη των μελλοντικών βελτίστων μιας χρονοσειράς εφαρμόζοντας τα προτεινόμενα σε αυτήν την εργασία. Επομένως, τα $n - 1$ παρελθόντα και γνωστά σημεία της χρονοσειράς επιλέγονται τρόπο τέτοιο ώστε να ικανοποιούν τις κατάλληλες συνθήκες. Επιπλέον αυτά τα σημεία αντιπροσωπεύουν τα σημεία της ακολουθίας μιας επαναλαμβανόμενης διαδικασίας που οδηγεί στα τοπικά βέλτιστα της αντικειμενικής συνάρτησης (ήτοι η καθημερινή τιμή κλεισίματος μίας μετοχής). Σύμφωνα με την ανάλυση που έχει προταθεί εάν το επόμενο σημείο της ακολουθίας αποτελεί και μελλοντικό σημείο της χρονοσειράς, τότε το εν λόγω σημείο, τελικά, θα ανήκει στην περιοχή του τοπικού βέλτιστου.

Η προτεινόμενη μεθοδολογία εξετάστηκε στις καθημερινές τιμές κλεισίματος του χρηματιστηρίου Αθηνών. Η σειρά αποτελείται από τις καθημερινές τιμές κλεισίματος 18 ετών - από το 1985 έως το 2002 - που περιλαμβάνουν μια περίοδο σημαντικών σειρών για το ελληνικό χρηματιστήριο. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά του δείγματός μας είναι: (α) πολυάριθμοι δείκτες μετοχής, τυχαία επιλεγμένοι, (β) διαφορετικές χρονικές περίοδοι, και (γ) διαφορετικός αριθμός γνωστών τιμών κλεισίματος.

Τα ληφθέντα αποτελέσματα παρέχουν ενδείξεις ότι η προτεινόμενη μεθοδολογία προβλέπει τα τοπικά μέγιστα και τα ελάχιστα σε ένα ιδιαίτερα ικανοποιητικό επίπεδο. Αυτό που, εντούτοις, πρέπει να ερευνηθεί επιπλέον είναι ο βαθμός που κάθε χαρακτηριστικό του δείγματος και οι περιστασιακές διακυμάνσεις του δύναται να επηρεάσουν την ακρίβεια των αποτελεσμάτων.

- B23.** Lisgara E.G. and Androulakis G.S., Allocating stock market crises periods, *Conference in Numerical Analysis*, Kalamata, Greece, September 1-5, pp.26-29, 2008.

Η μελέτη αυτή επικεντρώνεται στην εισαγωγή ενός Συστήματος Προειδοποίησης (Early Warning System) το οποίο εντοπίζει χρονικά τις ραγδαίες αλλαγές του επιπέδου των τιμών του χρηματιστηρίου, είτε αυξητικές είτε μειωτικές, βασιζόμενο σε παρελθόντα δεδομένα.

Η εν λόγω μεθοδολογία είναι ένας συνδυασμός αριθμητικών μεθόδων και τεχνικών στατιστικής ανάλυσης ικανών να ενεργοποιήσουν συναγερμό για μελλοντική χρηματιστηριακή κρίση.

- B24.** Rougeris C. and Androulakis G.S., An examination of factors affecting bidders' choice in electronic auctions, *International Multiconference on Computer Science and Information Technology, 8th International Multidisciplinary Conference on e-Commerce and e-Government (ECOM & EGOV-08)*, Wisla, Poland, October 20-22, pp. 407-413, 2008.

Η αύξηση του αριθμού των παρεχόμενων υπηρεσιών του World Wide Web οδηγεί ολοένα και αυξανόμενο αριθμό καταναλωτών στο ηλεκτρονικό εμπόριο (e-commerce). Τα τελευταία χρόνια, λόγω του μεγέθους της αύξησης των ηλεκτρονικών καταστημάτων (e-stores, B2C) και των ηλεκτρονικών εμπορικών χώρων, οι ιστοσελίδες ηλεκτρονικών δημοπρασιών έχουν γίνει ιδιαίτερα δημοφιλείς. Πολλοί ερευνητές εξετάζουν πώς οι αγοραστές αλληλεπιδρούν με τα δρώμενα της δημοπρασίας και τους πωλητές κατά τη διάρκεια της διαδικασίας. Ερωτήματα όπως, «πώς εκατομύρια χρηστών αποφασίζουν για την ηλεκτρονική τους e-bidding», ποιοι παράγοντες τους επηρεάζουν και ποια είναι η σειρά των προτεραιοτήτων τους» αποτελούν τα κυριότερα που προσεγγίζονται στην εν λόγω μελέτη.

Συγκεκριμένα, αυτοί οι παράγοντες αναλύονται αρχικώς μέσω βιβλιογραφίας σχετικής των δημοπρασιών και της εφαρμογής eBay, και επεκτείνονται με την πρόσθεση ενός νέου παράγοντα (επικοινωνία με τον πωλητή). Η βαρύτητα καθενός προέρχεται από τη στατιστική ανάλυση των απαντήσεων ενός ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου προς τους χρήστες του eBay κατά τη χρονική περίοδο Μαρτίου – Φεβρουαρίου 2007.

- B25.** Lisgara E.G. and Androulakis G.S., Estimating time series future optima using a steepest descent methodology as a backtracker, *International Multiconference on Computer Science and Information Technology, Workshop on Computational Optimization (WCO'08)*, Wisla, Poland, October 20-22, pp. 893-898, 2008.

Πρόσφατα, προτάθηκε μια μέθοδο οπισθοδρόμησης για τον αποτελεσματικό εντοπισμό του μελλοντικού βέλτιστου μιας χρονοσειράς. Μια τέτοια προσέγγιση είναι δυνατό να επιτευχθεί βασιζόμενη σε μια σειρά διαδοχικών σημείων που προέρχονται από την επαναλαμβανόμενη διαδικασία του εντοπισμού βελτιστών. Επιπλέον, αποδεικνύεται ότι εάν οποιαδήποτε χρονοσειρά αντιμετωπιστεί ως μια αντικειμενική συνάρτηση με περιορισμούς τους παράγοντες που επηρεάζουν τις μελλοντικές της τιμές, η χρήση οποιασδήποτε μεθόδου βελτιστοποίησης εντοπίζει τα μελλοντικά βέλτιστα και επιτρέπει ακριβέστερες προβλέψεις. Σε αυτή τη μελέτη, η μέθοδος της οπισθοδρόμησης συνδυάζεται με μια μέθοδο μέγιστης κλίσης με στόχο τη βελτιστοποίηση.

- B26.** Androulakis G.S., Lisgara E.G., Towards forecasting a time varying beta series by backtracking, Ed. Nicholas Tsounis, In *Proceedings of International Conference on Applied Economics 2009*, ISBN 978-960-89054-3-6, Kastoria, Greece, 27-30 May, 2009, p.31-38.

Από τη στιγμή που ο συστηματικός κίνδυνος που θα αντιμετώπιζε η ασφάλεια προσδιορίστηκε από την εκτίμηση της βήτα, η πρόβλεψη των μελλοντικών αξιών των βήτα έχει απασχολήσει ερευνητικά. Πρόσφατα εισήχθη μια τεχνική εκτροπής προς την χρονική προσέγγιση των μελλοντικών βέλτιστων σημείων μιας χρονικής σειράς, αξιοποιώντας μερικά από τα προηγούμενα σημεία της που προκύπτουν από την επαναλαμβανόμενη διαδικασία βέλτιστης ανεύρεσης. Επιπλέον, αν υποθεθεί ότι αν οποιαδήποτε χρονική σειρά καθορίζει μια αντικειμενική συνάρτηση υπό την περιορισμό των παραγόντων που επηρεάζουν τη μελλοντική της αξία, η χρήση οποιασδήποτε τεχνικής βελτιστοποίησης θα υπολόγιζε τελικά τα μελλοντικά βέλτιστα σημεία.

Σε αυτή τη μελέτη στοχεύουμε στην εφαρμογή της προτεινόμενης μεθοδολογίας σχετικά με τον προσδιορισμό της χρονικής διάρθρωσης των μεταβλητών βήτα ενός αποθέματος ως συστατικών στοιχείων των υπό εξέταση χρονικών σειρών.

- B27.** Androulakis G.S., Lisgara E.G., Generating portfolio selection strategy under the Lipschitz constant derivations' scope, *23rd European Conference on Operational Research*, Bonn, Germany, 5-8 July, 2009.

Πρόσφατα, προτάθηκε ένας αλγόριθμος που κάνει χρήση της σταθεράς Lipschitz για την εύρεση μελλοντικών τοπικών ακροτάτων χρονοσειρών. Στην περίπτωση της κίνησης των αποθεμάτων - δηλαδή ανάλογα με το χρόνο, τα εκχωρηθέντα μελλοντικά τοπικά ελάχιστα ή μέγιστα αντιστοιχούν στην ιδανική μελλοντική χρονική περίοδο για να αγοράσουν ή να πουλήσουν το απόθεμα, αντίστοιχα. Με την εφαρμογή αυτού του συστήματος ταυτόχρονα σε ένα φάσμα αποθεμάτων, είναι δυνατό να δημιουργηθεί μια στρατηγική αποτελεσματικής επιλογής των πλέον ειδικευμένων αποθεμάτων κατά την επιλογή. Σε αυτή την εργασία στοχεύουμε να διερευνήσουμε την αποτελεσματικότητα αυτών των τεχνικών.

- B28.** Christina D. Nikolakakou, Theodoula N. Grapsa, Ioannis A. Nikas, George S. Androulakis, A lexicographic approach on unconstrained optimization, *23rd European Conference on Operational Research*, Bonn, Germany, 5-8 July, 2009.

Στην παρούσα εργασία εφαρμόζεται μια λεξικογραφική προσέγγιση για την επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης χωρίς περιορισμούς. Το αρχικό πρόβλημα μετασχηματίζεται σε ένα αντίστοιχο πρόβλημα πολλαπλής βελτιστοποίησης. Επιπλέον, η ιεράρχηση των αντικειμενικών συναρτήσεων συμβάλλει στην άμβλυνση του προβλήματος της σύγκλισης προς τοπικά ελάχιστα. Έτσι, η χρήση της λεξικογραφικής τεχνικής μπορεί να οδηγήσει τον αλγόριθμο τοπικής σύγκλισης να συγκλίνει στο ολικό ακρότατο.

- B29.** Ioannis A. Nikas, Theodoula N. Grapsa, George S. Androulakis, Global Optimization via Interval Equations, *23rd European Conference on Operational Research*, Bonn, Germany, 5-8 July, 2009.

Σε αυτήν την εργασία εξετάζεται το πρόβλημα της εύρεσης με βεβαιότητα όλων των ελαχίστων προβλημάτων βελτιστοποίησης διαστήματος μέσα σε ένα δεδομένο διάστημα για συνεχώς διαφορίσιμες συναρτήσεις. Μια νέα διατύπωση της αριθμητικής διαστήματος περιγράφεται με θεωρητικό τρόπο για να αναπτυχθεί και να αποδειχθεί η νέα μέθοδος. Αναφέρονται και αποδεικνύονται οι θεωρητικές πτυχές της προτεινόμενης μεθοδολογίας. Τέλος, η μέθοδος δοκιμάζεται σε ένα σύνολο test συναρτήσεων και επαληθεύονται τα θεωρητικά αποτελέσματα.

- B30.** Androulakis G.S., Lisgara E.G., On the usage of the Newton method towards allocating future optima of financial time series; evidence from the stock exchange market, *Proceedings of the 9th Hellenic European Research on Computer Mathematics & its Applications Conference (HERCMA)*, Athens, 2009.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται μια μεθοδολογία εντοπισμού μελλοντικού ακρότατου χρονοσειράς. Η προτεινόμενη μεθοδολογία περιλαμβάνει τροποποίηση της μεθοδολογίας backtracking με τον περιορισμό

της χρήσης του αλγορίθμου SDAS στην αναζήτηση προς τα εμπρός για ακρότατα και της μεθόδου Newton για την αναζήτηση προς τα πίσω. Η μεθοδολογία περιγράφεται ως μια διαδικασία τριών σταδίων, η οποία περιλαμβάνει ένα πρώτο στάδιο backtracking με βάση τη μέθοδο Newton, ένα δεύτερο στάδιο στο οποίο επιτυγχάνεται η προσέγγιση της βέλτιστης βηματοδότησης βάσει των εκτιμήσεων της σταθεράς Lipschitz στις πληροφορίες που απεικονίστηκαν προηγουμένως. Τέλος, στο τρίτο στάδιο, η εφαρμογή αυτού του βήματος στο αρχικό σημείο επιτρέπει τον εντοπισμό μελλοντικού χρόνου που αναμένεται να εμφανιστεί το ακρότατο.

Η μεθοδολογία συνοδεύεται από αριθμητικά παραδείγματα προερχόμενα από χρηματιστηριακές αγορές παγκοσμίως. Τα δεδομένα που δοκιμάζονται κυμαίνονται από 3 έως 39 χρονιές, ανάλογα με το υπό έρευνα χρηματιστήριο, τη φύση των αποθεμάτων και τα διαθέσιμα δεδομένα. Τα αποτελέσματα κρίνονται ικανοποιητικά και παρέχουν εσωτερικές πληροφορίες ειδικά για τη συμπεριφορά των επιμέρους μετοχών.

- B31.** GI Karolidis, Lisdara EG, Androulakis GS, A new projection method for predicting time series points, in Selected Papers of the 24th Mini EURO conference on Continuous Optimization and Information-Based Technologies in the Financial Sector (MECEurOPT 2010), eds. Refail Kasimbeyli, Cemali Dinçer, Selin Özpeynirci and Leonidas Sakalauskas, June 23-26, Izmir, Turkey, pp. 18-23, 2010.

Συνήθως, οι οικονομικές χρονοσειρές προσεγγίζονται αξιοποιώντας τα προηγούμενα ιστορικά δεδομένα τους. Σε αυτή την εργασία παρουσιάζεται μια παραλλαγή της πρόσφατα προτεινόμενης μεθόδου backtrack. Ανάλογα με την τάση των χρονοσειρών - ανοδική / καθοδική - η επιλογή των προηγούμενων ιστορικών σημείων για τον υπολογισμό βημάτων backtrack βασίζεται στο σωρευτικό ελάχιστο / μέγιστο, αντίστοιχα. Η σταθερά Lipschitz προσεγγίζεται σε αυτό το σύνολο σημείων και η μελλοντική πορεία υιοθετείται με μια διαδικασία ενός σταδίου που προκύπτει από την εφαρμογή μιας μεθόδου βελτιστοποίησης απότομης κλίσης. Εφαρμόζεται η προτεινόμενη τεχνική για διάφορους δείκτες από τις διεθνείς χρηματαγορές.

- B32.** Lisdara EG, Karolidis GI, Androulakis GS, Entrapping a time series future optima using a combination of optimization techniques, in Selected Papers of the 24th Mini EURO conference on Continuous Optimization and Information-Based Technologies in the Financial Sector (MECEurOPT 2010), eds. Refail Kasimbeyli, Cemali Dinçer, Selin Özpeynirci and Leonidas Sakalauskas, June 23-26, Izmir, Turkey, pp. 24-20, 2010.

Πρόσφατα εισήχθησαν διαφορετικές τεχνικές backtrack που προσεγγίζουν μελλοντικά βέλτιστα χρονοσειρών. Ενδιαφέρον θεωρητικό πρόβλημα είναι η επιλογή ενός διαστήματος που να περιλαμβάνει το μελλοντικό βέλτιστο σημείο. Η παρούσα εργασία στοχεύει στην εισαγωγή μιας μεθοδολογίας που εκμεταλλεύεται δύο διαφορετικές μεθόδους πρόβλεψης για την παγίδευση του ακρότατου σε ένα διάστημα που παράγεται από την εφαρμογή της διπλής αυτής μεθόδου. Επομένως, καθώς η χρονοσειρά προσεγγίζει το ακρότατο το πλάτος του διαστήματος - όπως εκτιμάται με την προτεινόμενη τεχνική - θα μειωθεί και συνεπώς θα περικλείσει σίγουρα το optimum. Η σύγκλιση της προτεινόμενης μεθοδολογίας αποδεικνύεται. Περαιτέρω, εφαρμόζεται σε διάφορους δείκτες χρηματιστηριακών αγορών για να αποδείξει την αποτελεσματικότητά του λαμβάνοντας υπόψη το πρόβλημα βελτιστοποίησης του χαρτοφυλακίου.

- B33.** Eri N. Malihoutsaki, Androulakis George S., Grapsa Theodoula N., A novel hybrid forecasting method method for unconstrained optimization, in Selected Papers of the 24th Mini EURO conference on Continuous Optimization and Information-Based Technologies in the Financial Sector (MECEurOPT 2010), eds. Refail Kasimbeyli, Cemali Dinçer, Selin Özpeynirci and Leonidas Sakalau-skas, June 23-26, Izmir, Turkey, pp. 76-80, 2010.

Στα προβλήματα βελτιστοποίησης χωρίς περιορισμούς χρησιμοποιούνται επαναληπτικές μέθοδοι για τον εντοπισμό βέλτιστων σημείων. Υποθέτοντας ότι κάθε επανάληψη της διαδικασίας βελτιστοποίησης είναι μία χρονική ακολουθία, η ακολουθία επαναληπτικών σημείων μπορεί να θεωρηθεί ως χρονολογική σειρά. Στα χρηματοοικονομικά, υπάρχουν πολλές τεχνικές για την πρόβλεψη μελλοντικών αξιών χρησιμοποιώντας ιστορικά δεδομένα. Σε αυτήν την εργασία, εισάγεται μια νέα υβριδική μέθοδος που συνδυάζει τις παραπάνω τεχνικές. Αυτή η υβριδική προσέγγιση μπορεί να βελτιώσει την απόδοση μιας τεχνικής βελτιστοποίησης, ειδικά σε περιπτώσεις αργής σύγκλισης. Παρουσιάζονται αριθμητικά αποτελέσματα.

- B34.** D. Nikolakakou Christina, Theodoula N. Grapsa, George S. Androulakis, Integrating Taylor's expansion on the lexicographic approach for unconstrained optimization, 24th European Conference on Operational Research, Lisbon, Portugal, July 11-4, 2010.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μία τεχνική για τη βελτιστοποίηση συναρτήσεων χωρίς περιορισμούς κάνοντας χρήση λεξικογραφικής βελτιστοποίησης και του αναπτύγματος Taylor της αντικειμενικής συνάρτησης. Πρόσφατα, παρουσιάστηκαν εργασίες που μετασχηματίζουν το πρόβλημα της βελτιστοποίησης χωρίς περιορισμούς σε ένα ισοδύναμο πρόβλημα λεξικογραφικής βελτιστοποίησης με πολλές αντικειμενικές συναρτήσεις. Κάνοντας κατάλληλη επιλογή των αντικειμενικών συναρτήσεων της πολλαπλής βελτιστοποίησης μπορεί να επιτευχθεί η σύγκλιση στο ολικό ακρότατο με χρήση τοπικών μεθόδων. Στην εργασία αυτή οι πολλαπλές αντικειμενικές συναρτήσεις είναι το ανάπτυγμα Taylor δεύτερης τάξης και η αρχική αντικειμενική συνάρτηση. Τα αριθμητικά αποτελέσματα έδειξαν ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μεθοδολογία αυτή για την εύρεση ολικών ακρότατων.

- B35.** GS Androulakis, A technique for entrapping a time series' future optima, in Proc. Recent Approaches to Numerical

Analysis: Theory, Methods and Applications, V. Dougalis, E. Gallopoulos, A. Hadjidimos, D. Noutsos, Y. Saridakis, and MN Vrahatis, Eds., Chania, Crete, Greece, Sept. 15-18, 2010, pp. 7-12.

Πρόσφατα, εισήχθη μια μεθοδολογία που εκμεταλλεύεται δύο διαφορετικές μεθόδους πρόβλεψης για την παγίδευση μιας μελλοντικής χρονικής σειράς ακροτάτων σε ένα διάστημα. Στην παρούσα εργασία προτείνεται η βελτίωση αυτής της τεχνικής διπλής μεθόδου με επίκεντρο τη διεύρυνση αυτού του διαστήματος. Έτσι αυξάνεται η πιθανότητα να εντοπιστεί γρηγορότερα ένα μελλοντικό βέλτιστο από το προτεινόμενο διάστημα. Επιπλέον, η νέα τεχνική δίνει στενότερα χρονικά διαστήματα από άλλες αντίστοιχες τεχνικές καθώς οι χρονοσειρές που παράγονται προσεγγίζουν γρηγορότερα το μελλοντικό ακρότατο. Η σύγκλιση της νέας μεθοδολογίας αποδεικνύεται. Η προτεινόμενη μεθοδολογία εφαρμόζεται σε διάφορους δείκτες χρηματιστηριακών αγορών.

- B36.** EN Malihoutsaki, Androulakis GS, Grapsa TN, A new Approach for solving nonlinear Systems of Equations Via al Forecasting hybrid Technique,-In Proc. Recent Approaches to Numerical Analysis: Theory, Methods and Applications, V. Dougalis, E. Gallopoulos, A. Hadjidimos, D. Noutsos, Y. Saridakis, and MN Vrahatis, Eds., Chania, Crete, Greece, Sept. 15-18, 2010, pp. 143-148.

Στα χρηματοοικονομικά, η πρόβλεψη χρονοσειρών χρησιμοποιώντας ένα κατάλληλο υπόδειγμα είναι σημαντική στην πρόβλεψη μελλοντικών σημείων με βάση τα γνωστά ιστορικά σημεία. Έτσι, χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη των μελλοντικών σημείων πριν αυτά συμβούν. Σε αυτή την εργασία, ένα μοντέλο πρόβλεψης χρονοσειρών ενσωματώνεται κατάλληλα σε ένα πρότυπο λύσης για την επίλυση ενός συστήματος μη γραμμικών εξισώσεων. Η σύγκλιση της προτεινόμενης υβριδικής τεχνικής αποδεικνύεται. Αρχικά αριθμητικά αποτελέσματα σε ένα γνωστό τεσ πρόβλημα είναι ελπιδοφόρα.

- B37.** A. Nikas Ioannis, Androulakis GS and Theodoula N. Grapsa, A Hybrid Branch & Bound Algorithm for Bound Constrained Optimization, in Proc. Recent Approaches to Numerical Analysis: Theory, Methods and Applications, V. Dougalis, E. Gallopoulos, A. Hadjidimos, D. Noutsos, Y. Saridakis, and MN Vrahatis, Eds., Chania, Crete, Greece, Sept. 15-18, 2010, pp. 202-207.

Σε αυτήν την εργασία προτείνεται ένας υβριδικός branch & bound αλγόριθμος για την εύρεση του ολικού ελαχίστου μιας μη γραμμικής συνάρτησης με σταθερούς περιορισμούς φραγής. Η προτεινόμενη υβριδοποίηση συνίσταται στην εύρεση αποδοτικών αρχικών σημείων για την κλασική μέθοδο Newton που χρησιμοποιείται για προβλήματα βελτιστοποίησης χωρίς περιορισμούς, αξιοποιώντας μια διαστηματική branch & bound προσέγγιση, την Hull Interval Newton μέθοδο, μια μέθοδο για την επίλυση διαστηματικών εξισώσεων. Πιο συγκεκριμένα, η Hull Interval Newton μέθοδος χρησιμοποιείται για την εύρεση περιοχών όπου η αντικειμενική συνάρτηση είναι τοπικά τετραγωνική ή περιοχών κοντά σε εκείνες που η αντικειμενική συνάρτηση είναι τοπικά τετραγωνική. Η κλασική μέθοδος Newton αρχικοποιείται από σημεία αυτών των περιοχών, αποσκοπώντας στη γρήγορη σύγκλιση σε ένα τοπικό ελάχιστο. Αξιοποιώντας κατάλληλα την εύρεση του τοπικού ελαχίστου, προκύπτουν νέες περιοχές, και τελικά, η προτεινόμενη διαδικασία συγκλίνει σε ένα ολικό ελάχιστο της αντικειμενικής συνάρτησης. Οι παραπάνω ισχυρισμοί επαληθεύονται από τα αριθμητικά αποτελέσματα που δίνονται.

- B38.** EG Ligaras, Karolidis GI and GS Androulakis, A progression of the backtrack optimization technique for forecasting potential financial crisis periods, in Proc. Recent Approaches to Numerical Analysis: Theory, Methods and Applications, V. Dougalis, E. Gallopoulos, A. Hadjidimos, D. Noutsos, Y. Saridakis, and MN Vrahatis, Eds., Chania, Crete, Greece, Sept. 15-18, 2010, pp. 126-133.

Η χρηματοπιστωτική κρίση είναι μια κατάσταση που ακολουθεί οποιοδήποτε οικονομικό και χρηματοπιστωτικό σύστημα ανεξάρτητα από την κερδοφορία και το επίπεδο λειτουργίας του. Η εμφάνιση κρίσεων στις χρηματοπιστωτικές αγορές, ειδικά κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990, που οι διεθνοποιημένες αγορές υιοθέτησαν έναν προσιτό χαρακτήρα, επέβαλαν σοβαρό κόστος στα χρηματοπιστωτικά και κοινωνικά συστήματα. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται μία μεθοδολογία που υπολογίζει ένα χρονικό διάστημα που είναι ευάλωτο για μια έκρηξη κρίσης. Προσεγγίσεις της σταθεράς Lipschitz ως δείκτη κρίσης αποτελούν τις εν λόγω χρονολογικές σειρές. Περαιτέρω, η εφαρμογή δύο διαφορετικών τεχνικών βελτιστοποίησης πάνω από τις χρονοσειρές που δημιουργούνται από το Lipschitz έχει ως αποτέλεσμα μια μελλοντική χρονική περίοδο που είναι ένα χρονικό διάστημα ευάλωτο για μια έκρηξη κρίσης. Τα αριθμητικά αποτελέσματα που προέκυψαν παρέχουν ισχυρή ένδειξη ότι η μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης (EWS) σε χρηματοπιστωτική κρίση.

- B39.** Christakoudis Ch., Androulakis GS, Zagouras Ch, Teachers' certification on basic computer skills, In Proceedings of International Conference on Information Communication Technologies in Education (ICICTE 2011), 7-9 July, Rhodes, Greece, 2011, pp.370-382.

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να αποκτήσουν τεχνολογικές και ψηφιακές δεξιότητες για να μπορέσουν να παρακολουθήσουν τις ραγδαίες αλλαγές στην κοινωνία. Από το 2003, πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα ένα εθνικό σχέδιο για την πιστοποίηση των εκπαιδευτικών σε βασικές δεξιότητες πληροφορικής. Κατά τη διάρκεια αυτού του έργου (2003-2009), πολλοί εκπαιδευτικοί συμμετείχαν και πιστοποιήθηκαν μέσω ενός συστήματος Computer Based Assessment (CBA) το οποίο έχει αναπτυχθεί από το Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών στην πανεπιστημιούπολη Πατρών-Ρίο. Η παρούσα εργασία

παρέχει μια συνοπτική εικόνα της διδακτέας ύλης, της τράπεζας θεμάτων και των εργαλείων που χρησιμοποιούνται για την προετοιμασία και την παροχή εξετάσεων για την πιστοποίηση των δασκάλων σε βασικές δεξιότητες πληροφορικής. Επιπλέον, διερευνάται το προφίλ των συμμετεχόντων με βάση τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών.

- B40.** D. Nikolakakou Christina, Theodoula N. Grapsa, George S. Androulakis, Integrating Taylor's expansion on the lexicographic approach for unconstrained optimization, in Proceedings of 1st International Symposium & 10th Balkan Conference on Operational Research, Thessaloniki, Greece, 22-24 September, pp. 354 to 361.2012.

Στην παρούσα εργασία, η προτεινόμενη μεθοδολογία μετασχηματίζει το αρχικό πρόβλημα χωρίς βελτιστοποίηση σε ένα ισοδύναμο Lexicographic Multi-Objective Optimization, όπου η τελευταία αντικειμενική συνάρτηση είναι ισοδύναμη με την αρχική αντικειμενική συνάρτηση. Στην προτεινόμενη μεθοδολογία, που αποδεικνύεται η σύγκλιση, κάθε όρος του αναπτύγματος Taylor αντιμετωπίζεται ως ξεχωριστή οντότητα. Εισάγεται ένας σωστός συνδυασμός των όρων της επέκτασης του αρχικού μη περιορισμένου προβλήματος βελτιστοποίησης του Taylor, έτσι ώστε πολύ γνωστές επαναληπτικές μέθοδοι αποτελούν μια ειδική περίπτωση της προτεινόμενης μεθοδολογίας. Επιπλέον, χρησιμοποιώντας την προτεινόμενη μεθοδολογία είναι σαν να χρησιμοποιήσουμε μια μέθοδο από μια τάξη μεθόδων, όπως η Broyden-Fletcher-Goldfarb-Shanno από την κατηγορία των τετραγωνικών μεθόδων, λαμβάνοντας υπόψη τα πλεονεκτήματα των μεθόδων από μια άλλη κατηγορία μεθόδων, όπως απότομης καθόδου. Παρατηρήστε ότι η προτεινόμενη μεθοδολογία χρησιμοποιεί την ίδια μέθοδο βελτιστοποίησης από την αρχή έως το τέλος και καταφέρνει να συγκλίνει σε περισσότερα βέλτιστα σημεία σε σχέση με αυτά που εντοπίζουν οι μέθοδοι βελτιστοποίησης που χρησιμοποιεί στην αρχική αντικειμενική συνάρτηση. Επιπλέον, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ανεξάρτητα από την επιλεγμένη μέθοδο αριθμητικής βελτιστοποίησης. Τελευταίο αλλά εξίσου σημαντικό, στην παρούσα εργασία οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται σε άπειρους όρους της επέκτασης του Taylor χρησιμοποιούνται χωρίς την ανάγκη να υπολογιστούν χωριστά. Παρουσιάζονται αριθμητικές εφαρμογές σε γνωστές τεστ συναρτήσεις, με ελπιδοφόρα αποτελέσματα.

- B41.** D. Nikolakakou Christina, Theodoula N. Grapsa, George S. Androulakis, A relaxation lexicographic optimization method for unconstrained optimization problem,-In Fifth Conference on Numerical Analysis Research (Numan 2012), Book of abstracts, of pp. 35, 2012.

Στην προσέγγιση λεξικογραφικής βελτιστοποίησης μια σειρά διαφορετικών προβλημάτων βελτιστοποίησης επιλύεται σύμφωνα με μια δεδομένη σειρά προτεραιότητας. Σε πρόσφατη δουλειά, ενσωματώσαμε με την ιδέα της Λεξικογραφικής Βελτιστοποίησης ένα πρόβλημα αδιάλειπτης βελτιστοποίησης, ως τρόπος να φτάσουμε στην περιοχή των ελάχιστων σημείων από διαφορετικές κατευθύνσεις, με πολλά υποσχόμενα αποτελέσματα. Χρησιμοποιώντας αυτή την ιδέα, δημιουργούνται απλοποιημένες αντικειμενικές συναρτήσεις για τα ενδιάμεσα προβλήματα βελτιστοποίησης και αξίζει να σημειωθεί ότι δεν βελτιστοποιούνται εξαντλητικά. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται σταδιακά ένα καλύτερο αρχικό σημείο για το τελευταίο πρόβλημα της ακολουθίας προβλημάτων, το οποίο ουσιαστικά αντιστοιχεί στην αρχική αντικειμενική συνάρτηση που θέλαμε να βελτιστοποιηθεί.

Λαμβάνοντας υπόψη την εμπειρία που αποκτήθηκε από την παραπάνω υλοποίηση, στην παρούσα εργασία εισάγεται βελτίωση αυτής της προσέγγισης. Συγκεκριμένα, οι παράμετροι χαλάρωσης σε ένα κατάλληλο διαχωρισμό της αρχικής αντικειμενικής συνάρτησης χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία καλύτερων ενδιάμεσων αντικειμενικών συναρτήσεων. Η σύγκλιση της προτεινόμενης μεθόδου αποδεικνύεται. Επιπλέον, εφαρμόζεται σε ένα σύνολο τεστ συναρτήσεων και τα αριθμητικά αποτελέσματα είναι μάλλον ελπιδοφόρα.

- B42.** Ioannis Zisimopoulos, Karolidis George, and George Androulakis Economakis George, Union membership in times of crisis: evidence from Greece, in Proceedings of Industrial Relations in Europe Conference (IREC 2013), Labour relations still in crisis: bargaining, politics, institutions, and labour relations in Europe, Bucharest, September 12-14, 2013, H

Η εισήγηση αποτελεί μια πρώτη επεξεργασία των αποτελεσμάτων της ευρύτερης περιγραφικής έρευνας που πραγματοποιήθηκε το τέταρτο τρίμηνο του 2012 για τη διερεύνηση του μεγέθους της συνδικαλιστικής πυκνότητας στην Ελλάδα και των παραγόντων που την επηρεάζουν (βλ. άρθρο A21).

- B43.** Androulakis S. George, Ioannis A. Nikas, Theodoula N. Grapsa and Panagopoulos Alkiviadis, Forecasting tourism demand using the time-series: A case study on the prefectures of Western Greece, in Proceedings of 5th International Conference on Tourism & Hospitality Management, Athens, Greece, 5-7 June, pp. 147-160, 2015.

Σ' αυτή την εργασία προτείνεται μια τεχνική βελτιστοποίησης οπισθοδρόμησης, όπου αξιοποιούνται τα ιστορικά σημεία μιας χρονοσειράς για να προσεγγιστεί η εποχή που συμβαίνει ένα μελλοντικό βέλτιστο σημείο. Αυτό το βέλτιστο σημείο θα μπορούσε να είναι η εκτίμηση ενός μελλοντικού περιστατικού, όπου θα καταλήξει η σημερινή τάση της τουριστικής ζήτησης, είτε όσον αφορά την επίτευξη της μέγιστης είτε της ελάχιστης τουριστικής ζήτησης. Η βασική ιδέα είναι η χρήση ενός αλγόριθμου βελτιστοποίησης κλίσης χωρίς περιορισμούς (gradient unconstrained optimization algorithm) στη διαδικασία της εκτίμησης της σταθερής Lipschitz προς την προσέγγιση των βέλτιστων μιας αντικειμενικής συνάρτησης και στην περίπτωσή μας των βέλτιστων μιας χρονοσειράς.

- B44.** I. Nikolopoulou Eirini, Ioannis A. Nikas and George S. Androulakis, Redundant identification constraints in linear programming constraints on using statistics, 6th International Symposium & 28th National Conference on Operational Research, Thessaloniki, 8-10 June, pp. 196-201, 2017.

Για πολύ μεγάλα προβλήματα LP (γραμμικού προγραμματισμού), μόνο ένα σχετικά μικρό ποσοστό περιορισμών είναι δεσμευτικό στην βέλτιστη λύση. Πολλοί ερευνητές πρότειναν αλγόριθμους για την αναγνώριση των περιττών περιορισμών στα μοντέλα LP. Οι προσεγγίσεις όπως η μέθοδος LP, η αιτιοκρατική μέθοδος και οι ευρετικές μέθοδοι εντοπίζουν περιττούς περιορισμούς αλλά χρειάζονται σημαντική υπολογιστική εργασία και χρόνο. Μερικοί γρήγοροι αλγόριθμοι που αναπτύχθηκαν προσδιορίζουν έναν μικρό αριθμό περιττών περιορισμών. Σε αυτή την εργασία, η προτεινόμενη μέθοδος, βασισμένη σε κάποια στατιστική ανάλυση στους περιορισμούς, όπως η μέση λύση κάθε περιορισμού, φαίνεται να αναγνωρίζει έναν σημαντικό αριθμό περιττών περιορισμών, σε σύγκριση με άλλες μεθόδους σε μη αρνητικά προβλήματα LP. Αναλυτικά, όταν ένας περιορισμός είναι δεσμευτικός, η μέση λύση του περιορισμού είναι μια εφικτή λύση του γραμμικού προβλήματος. Για κάθε περιορισμό, κατασκευάζεται ένα διάστημα εμπιστοσύνης που αντιστοιχεί στη μέση λύση και γίνεται ένα συγκριτικό πείραμα μεταξύ των περιορισμών. Ένας κανόνας ταξινόμησης που βασίζεται στο κατώτερο και το ανώτερο όριο του εκτιμώμενου διαστήματος εμπιστοσύνης για κάθε περιορισμό, καθώς και το συνμήπιτονο μεταξύ των συντελεστών του κάθε περιορισμού και των συντελεστών της αντικειμενικής συνάρτησης χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί εάν ο περιορισμός είναι δεσμευτικός ή περιττός. Στη συνέχεια, οι περιορισμοί ταξινομούνται χρησιμοποιώντας πιθανότητες από τον κανόνα ταξινόμησης. Ο προτεινόμενος αλγόριθμος υποδηλώνει ότι ο περιορισμός που έχει το μέγιστο κατώτερο όριο του διαστήματος εμπιστοσύνης μεταξύ των κατώτερων ορίων των άλλων περιορισμών έχει την υψηλότερη πιθανότητα να μην είναι περιττός. Ο κανόνας ταξινόμησης έχει ένα σημαντικό συνολικό ποσοστό σωστής πρόβλεψης και ένα σχεδόν ακριβές ποσοστό ορθής πρόβλεψης περιττών περιορισμών. Τέλος, οι δεσμευτικοί περιορισμοί έχουν μεγαλύτερες τιμές του εκτιμώμενου διαστήματος εμπιστοσύνης από τους περιττούς περιορισμούς. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν γραμμικά προβλήματα με συντελεστές που δημιουργήθηκαν ανεξάρτητα και τυχαία από την ομοιόμορφη κατανομή και διεξήχθησαν οι δοκιμές για διαφορετικά μεγέθη δεδομένων εκπαίδευσης.

- B45.** Ioannis Zisimopoulos, Karolidis George, and George Androulakis Economakis George, Union membership in Greece: the impact of personal characteristics and structural factors, in Proceedings of Industrial Relations in Europe Conference (IREC 2017), and structural factors", Industrial Relations in Europe Conference (IREC) 2017, Industrial Relations in Europe Conference: Between Core and Peripheries, Warsaw, Poland, 7-8 September 2017.

Σκοπός της μελέτης είναι να παράσχει πρόσφατα στοιχεία σχετικά με τη συνδικαλιστική πυκνότητα στην Ελλάδα. Με βάση τη σχετική βιβλιογραφία, η μελέτη επικεντρώνεται στην επίδραση των προσωπικών χαρακτηριστικών και των δομικών παραγόντων στη συνδικαλιστική πυκνότητα. Ειδικότερα, όσον αφορά τον αντίκτυπο των προσωπικών χαρακτηριστικών, εξετάστηκε η σχέση μεταξύ συνδικαλιστικής ένταξης και 1) της ηλικίας, 2) του φύλου, 3) του εκπαιδευτικού καθεστώτος, 4) της διάρκειας της απασχόλησης. Όσον αφορά τον αντίκτυπο των διαρθρωτικών παραγόντων, εξετάστηκε η σχέση μεταξύ συνδικαλιστικής ένταξης και 1) του τομέα της παραγωγής, 2) της θέσης στον καταμερισμό εργασίας, 3) των άτυπων μορφών απασχόλησης, 4) της απασχόλησης στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα. Η ανάλυση βασίστηκε σε πρωτογενή δεδομένα που συλλέχθηκαν κατά το τέταρτο τρίμηνο του 2015 και υιοθετήθηκε η δομημένη μέθοδος συνέντευξης. Τα αποτελέσματα της έρευνας σχετικά με τα προσωπικά χαρακτηριστικά δείχνουν ένα γρήγορο συνδικαλιστικό κίνημα, το οποίο κυριαρχείται από εργαζόμενους με μεγαλύτερη διάρκεια απασχόλησης και κυρίως από άντρες. Επιπλέον, όσον αφορά τους διαρθρωτικούς παράγοντες, τα αποτελέσματα υποδεικνύουν την υψηλότερη συνδικαλιστική πυκνότητα των εργαζομένων α) στην εργασία πλήρους απασχόλησης, β) στον δημόσιο τομέα, γ) στην πνευματική εργασία, δ) στο δευτερογενή τομέα παραγωγής και ε) σε μεγάλες εταιρείες/οργανισμούς.

- B46.** Ioannis Katsenos, George S. Androulakis, Process framework for objectification of selection of items for the final assessment through utilization of interim assessment data, 9th International Conference in Open and Distance Learning, Athens, November 23-26, pp 51-65, 2017

Η επιλογή των κατάλληλων ερωτημάτων για την τελική δοκιμασία ενός γνωστικού αντικειμένου σε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα είναι μια απαιτητική διαδικασία, δεδομένων των στοιχείων του πληθυσμού των εξεταζόμενων, των εκπαιδευτικών στόχων που θα πρέπει να αξιολογηθούν και της επιζητούμενης συγκρισιμότητας των αποτελεσμάτων ανάμεσα σε διαφορετικές ομάδες εξεταζόμενων σε διαφορετικούς κύκλους σπουδών των προγράμματος. Στην εργασία αυτή, παρουσιάζουμε ένα πλαίσιο διαδικασίας για την ανάλυση ενδιάμεσων αξιολογήσεων και την επιλογή από αυτές των κατάλληλων ερωτημάτων για την τελική αξιολόγηση ενός γνωστικού αντικειμένου. Οι ενδιάμεσες δοκιμασίες αναλύονται με τη θεωρία απόκρισης ερωτήματος (IRT) και προσδιορίζονται οι συναρτήσεις πληροφορίας ερωτήματος. Τα κριτήρια για την επιλογή ερωτημάτων είναι οι μέγιστες τιμές των συναρτήσεων πληροφορίας, η κατανομή τους στην κλίμακα ικανότητας θ και η κάλυψη του εύρους των εκπαιδευτικών στόχων. Τα επαναχρησιμοποιούμενα ερωτήματα, μετατρέπονται σε ψευδο-ανοικτού τύπου και βαθμολογούνται σύμφωνα με το επίπεδο επίτευξης των αντίστοιχων σε αυτά γνωστικών στόχων. Η εφαρμογή του προτεινόμενου πλαισίου σε δύο πανεπιστημιακά μαθήματα έδειξε ότι η ολική πληροφορία των δοκιμασιών αυξήθηκε από τις ενδιάμεσες στις τελικές δοκιμασίες ενώ η μέση βαθμολογία των φοιτητών παρέμεινε στα ίδια επίπεδα.

- B47.** Kalliopi Kasapi, Lampou Andriana, Economakis George, George Androulakis, Zisimopoulos Ioannis, The impact of macroeconomic factors on FDI attractiveness: Romania, Slovakia and Greece in comparison, International conference Measuring Development in Turbulent Times, Bucharest, November 28-29, 2017.

Επικάλυψη με άρθρο D9.

Ο κύριος σκοπός του άρθρου είναι να αξιολογήσει τους βασικούς μακροοικονομικούς παράγοντες που ενδέχεται να επηρεάσουν τις εισροές Άμεσων Ξένων Επενδύσεων (ΑΞΕ) σε μάλλον μικρές ευρωπαϊκές οικονομίες, όπως η Ρουμανία (1991-2016), η Σλοβακία (1993-2016) και η Ελλάδα (1980-2016), οι οποίες βρίσκονται σε διαφορετική φάση στη διαδικασία της ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης. Οι κύριοι μακροοικονομικοί παράγοντες των οποίων εκτιμάται η επίπτωση στις εισροές ΑΞΕ είναι η μεταβολή του ΑΕΠ, τα πραγματικά μοναδιαία κόστη εργασίας, το εμπορικό ισοζύγιο, οι συναλλαγματικές ισοτιμίες, η κλαδική κατανομή των εξαγωγών και των ΑΞΕ. Επίσης, η «οικονομική πολυπλοκότητα» (“economic complexity”), η οποία αποτελεί ένα δείκτη του επιπέδου οικονομικής ανάπτυξης, εξετάζεται ως ένας παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει τις εισροές ΑΞΕ. Επιπρόσθετα, η γεωγραφική απόσταση μεταξύ της χώρας του επενδυτή και της χώρας υποδοχής θεωρείται ένας παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει τις εισροές ΑΞΕ. Στην ανάλυση διακρίνονται πέντε κατηγορίες ΑΞΕ (βλ. άρθρο 80), ωστόσο η μελέτη περιορίζεται στις δύο πρώτες (1. ΑΞΕ για παραγωγή προϊόντων για την εγχώρια αγορά σε υποκατάσταση της εξαγωγής εμπορευμάτων του επενδυτή ή, ισοδύναμα, σε υποκατάσταση εισαγωγών εμπορευμάτων στη χώρα αποδέκτη των ΑΞΕ και 2. ΑΞΕ για παραγωγή προϊόντων για μια τρίτη αγορά ή/και την παγκόσμια αγορά) που διασυνδέονται άμεσα και εμφανώς με το εξωτερικό εμπόριο. Πέρα από διερεύνηση των παραγόντων που αφορούν στην προσέλκυση ή μη εισροών ΑΞΕ στις εξεταζόμενες χώρες, διερευνάται ειδικότερα το είδος των πραγματοποιούμενων ΑΞΕ σε κάθε χώρα συγκρίνοντας την κλαδική κατανομή των εισροών ΑΞΕ στη χώρα με την κλαδική κατανομή των εισαγωγών και εξαγωγών της χώρας. Όπως συνάγεται από τη μελέτη η διαδικασία της ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης δεν φαίνεται να είχε το ίδιο αποτέλεσμα στις ΑΞΕ που προσελκύουν η Ρουμανία, η Σλοβακία και η Ελλάδα. Εντούτοις, η διαδικασία ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης φαίνεται να συνδέεται με μια γενική υποβάθμιση όλων των χωρών ως αποδεκτών ΑΞΕ. Στην περίπτωση της Ρουμανίας και της Ελλάδας, η επιδείνωση αυτή συνδέεται με την ένταξη των χωρών στην ΕΕ, ενώ στην περίπτωση της Σλοβακίας με την ένταξη της χώρας στην ΟΝΕ. Η επίδραση των ΑΞΕ στο εμπορικό ισοζύγιο για όλες τις χώρες που εξετάζονται στο πλαίσιο της ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης είναι μάλλον ασαφής. Κατά τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου (1994-2016), οι ΑΞΕ είναι είτε ασθενώς συνδεδεμένες (Σλοβακία) είτε αποσυνδεδεμένες (Ρουμανία και Ελλάδα) με το εξωτερικό εμπόριο. Αυτό δείχνει τον περιορισμένο αντίκτυπο των ΑΞΕ της πρώτης και της δεύτερης κατηγορίας στις συνολικές ΑΞΕ στις χώρες αυτές, παρά τις ισχυρές ενδείξεις για την παρουσία ΑΞΕ της δεύτερης κατηγορίας στη Ρουμανία (2004-2016) και τη Σλοβακία (1998-2011). Αξίζει να σημειωθεί ότι, για τη Ρουμανία και τη Σλοβακία, οι ΑΞΕ και το εμπορικό ισοζύγιο ακολούθησαν αντίθετες κατευθύνσεις μετά την προσχώρηση στην ΕΕ και την ΟΝΕ αντίστοιχα. Το εμπορικό ισοζύγιο της Ελλάδας επιδεινώθηκε ή βελτιώθηκε ανεξάρτητα από τις ΑΞΕ μετά την ένταξη της χώρας στην ΕΟΚ/ΕΕ. Το μέγεθος της αγοράς (όπως εκφράζεται από τη μεταβολή του ΑΕΠ) έχει θετική σχέση με τις ΑΞΕ στην περίπτωση της Ρουμανίας και της Σλοβακίας, αλλά δεν έχει σχέση με τις ΑΞΕ στην περίπτωση της Ελλάδας. Επιπλέον, τα χαμηλά πραγματικά μοναδιαία κόστη εργασίας φαίνεται να προσελκύουν ΑΞΕ στην περίπτωση της Ρουμανίας και της Σλοβακίας, αλλά όχι και στην περίπτωση της Ελλάδας. Η γεωγραφική των τριών χωρών δεν αποτελεί κίνητρο για την προσέλκυση ΑΞΕ της πρώτης κατηγορίας, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι κύριοι επενδυτές και οι εμπορικοί εταίροι τους είναι γειτονικές χώρες της ΕΕ. Ωστόσο, η γεωγραφική θέση των τριών χωρών θα μπορούσε να αποτελέσει κίνητρο για ΑΞΕ της δεύτερης κατηγορίας. Τέλος, η οικονομική πολυπλοκότητα φαίνεται να εξηγεί, σε κάποιο βαθμό, τη σχετική ελκυστικότητα των ΑΞΕ των τριών εξεταζόμενων χωρών και ιδιαίτερα των ΑΞΕ που απευθύνονται σε πιο προηγμένους τεχνολογικούς τομείς (η περίπτωση κυρίως της Σλοβακίας, και δευτερευόντως της Ρουμανίας). (Το θεωρητικό πλαίσιο του άρθρου βασίστηκε στα άρθρα 80, 84 και 123, αλλά αναπτύχθηκε περαιτέρω.)

- B48.** George S. Androulakis, Eleni G. Lisgara, Exploiting the usage of the Lipschitz constant approximations as a financial crisis indicator, 4th International Conference on Applied Theory, Macro and Empirical Finance, Thessaloniki, 2-3 April, Greece, 2018.

Επικάλυψη με την εργασία C4.

- B49.** Dimitra Ap. Georgiou and George S. Androulakis, An examination of factors affecting cynicism as a factorial element of students' burnout, in Proceedings of 11th International Conference "The Economies of the Balkan and the Eastern European Countries in the changing world" (EBEEC 2019), Bucharest, 10-12 May, Romania, 2019.

Στην εργασία αυτή γίνεται μία προσπάθεια να αναλυθούν οι παράγοντες που επιδρούν στο φαινόμενο του κυνισμού ως μία από τις κύριες διαστάσεις του συνδρόμου της εξουθένωσης. Συγκεκριμένα στην παρούσα εργασία, το φαινόμενο του κυνισμού μελετήθηκε ως αποτέλεσμα των κυριότερων παραγόντων που προέκυψαν από εμφωλευμένα ιεραρχικά δέντρα αναδρομικού διαχωρισμού με εστίαση στους φοιτητές. Οι σημαντικότεροι παράγοντες αναλύθηκαν ομοίως με αντίστοιχα ιεραρχικά δέντρα αναδρομικού διαχωρισμού και προσεγγίστηκαν μέσω ενός δομικού υποδείγματος εξισώσεων. Το πρωτογενές υλικό προέκυψε από δείγμα 582 φοιτητών του Πανεπιστημίου Πατρών αντιπροσωπευτικό ως προς τα τμήματα σπουδών και την κατανομή τους ως προς τη γεωγραφική τους προέλευση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι κυριότεροι παράγοντες που επιδρούν στο φαινόμενο του κυνισμού στους φοιτητές είναι κυρίως η δυσκολία

συνεργασίας με τους άλλους και δευτερευόντως η αδυναμία κατανόησης των συναισθημάτων των άλλων, όπως επίσης και η έλλειψη αποτελεσματικότητας και αυτοπραγμάτωσης τους από τις σπουδές. Επιπρόσθετα αναδείχθηκε ότι ο παράγοντας της έλλειψης αποτελεσματικότητας και αυτοπραγμάτωσης ασκεί και έμμεση επίδραση στο επίπεδο του κυνισμού των φοιτητών, δια μέσου δύο διαύλων της δυσκολίας συνεργασίας με τους άλλους και της έλλειψης ενδιαφέροντος για τις σπουδές.

- B50.** Dimitra Ap. Georgiou and George S. Androulakis, Studying the relationship between burnout and student life, in Proceedings of 11th International Conference "The Economies of the Balkan and the Eastern European Countries in the changing world" (EBEEC 2019), Bucharest, 10-12 May, Romania, 2019.

Στην εργασία αυτή γίνεται μία προσπάθεια ανάλυσης της σχέσης μεταξύ του συνδρόμου της εξουθένωσης και της φοιτητικής ζωής. Συγκεκριμένα, κεντρικά στοιχεία της φοιτητικής ζωής εξετάστηκαν με τη χρήση διερευνητικής παραγοντικής ανάλυσης. Με χρήση ιεραρχικών δέντρων αναδρομικού διαχωρισμού ιεραρχήθηκαν ως προς τη σημαντικότητα επίδρασης τους στην εξουθένωση τα δομικά στοιχεία της φοιτητικής ζωής. Ομοίως, με τη χρήση διερευνητικής παραγοντικής ανάλυσης, το σύνδρομο της εξουθένωσης αποδομήθηκε στους δομικούς παράγοντες φυσικής και ψυχοσυναισθηματικής εξουθένωσης, αποτελεσματικότητας και αυτοπραγμάτωσης από τις σπουδές, δυσκολίας συνεργασίας με τους άλλους, έλλειψης ενδιαφέροντος για τις σπουδές και απουσίας, εμπάθειας - κατανόησης των συναισθημάτων των άλλων, αποπροσωποποίησης, κυνισμού - έλλειψης ενδιαφέροντος για τους άλλους. Περαιτέρω, με δεδομένο ότι στο σύνδρομο της εξουθένωσης συμβάλλουν μόνο έμμεσες επιδράσεις παραγόντων εκτός αυτών του ίδιου του φαινομένου, με τη χρήση δομικού υποδείγματος αποτιμήθηκε η επίδραση κάθε δομικού στοιχείου της ζωής των φοιτητών στο σύνδρομο της εξουθένωσής τους. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι σημαντικότεροι άξονες της φοιτητικής ζωής που επιδρούν σημαντικά στην εξουθένωση των φοιτητών είναι η πίεση φόρτου των φοιτητικών υποχρεώσεων, η επάρκεια πληροφόρησης και οργάνωσης που παρέχεται από το τμήμα φοίτησής τους και το επίπεδο ικανοποίησης από τις σπουδές τους συνολικά.

- B51.** Dimitra Ap. Georgiou, Ioannis Katsenos and George S. Androulakis, Item response theory for the measurement of students' burnout, in Proceedings of 11th International Conference "The Economies of the Balkan and the Eastern European Countries in the changing world" (EBEEC 2019), Bucharest, 10-12 May, Romania, 2019.

Το φαινόμενο της εξουθένωσης των φοιτητών μελετάται από πολλούς ερευνητές. Η συνθέστερη προσέγγιση είναι μέσω της χρήσης δομημένων ερωτηματολογίων που εξετάζουν τους κύριους άξονες του συνδρόμου. Συνήθως, για τον κάθε άξονα ένα πλήθος ερωτημάτων χρησιμοποιείται. Στόχος της εργασίας αυτής είναι να κατασκευαστεί ένα ισοδύναμο, μικρότερο ερωτηματολόγιο που περιλαμβάνει επιλεγμένα ερωτήματα από κάθε άξονα. Η κεντρική ιδέα είναι με τη χρήση της θεωρίας απόκρισης ερωτημάτων (IRT) να επιτευχθεί η επιλογή των σημαντικότερων ερωτημάτων κάθε θεματικού άξονα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να δομείται ένα μικρότερο σε μέγεθος ερωτηματολόγιο χωρίς ωστόσο να επηρεάζεται η ποιοτική του απόδοση. Για το σκοπό αυτό, το σύνολο των ερωτημάτων κάθε θεματικού άξονα αναλύεται με τη χρήση πολυδιάστατης θεωρίας απόκρισης ερωτημάτων ώστε να εντοπιστούν τα ερωτήματα με τη μεγαλύτερη διακριτική ικανότητα διαχωρισμού των απαντήσεων των ερωτώμενων. Τα ερωτήματα που προκύπτουν με αυτόν τον τρόπο από κάθε θεματική ενότητα δομούν ένα σημαντικά μικρότερο ερωτηματολόγιο. Από τα αριθμητικά δεδομένα προκύπτει ότι αυτό το ερωτηματολόγιο διατηρεί τα περισσότερα πλεονεκτήματα του εκτενούς ερωτηματολογίου. Επομένως, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αρχικό και εφόσον κάποιος ερωτώμενος παρουσιάζει ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ως προς το σύνδρομο της εξουθένωσης, σε αυτήν την περίπτωση να μπορεί να εφαρμόζεται το εκτεταμένο ερωτηματολόγιο. Με αυτόν τον τρόπο ίσως θα μπορούσε να εξεταστεί η πρακτική εφαρμογή του συνοπτικού ερωτηματολογίου με στόχο την εξασφάλιση έγκυρων αποτελεσμάτων σε σύντομο χρόνο.

- B52.** Dimitra Ap. Georgiou, Ioannis Katsenos and George S. Androulakis, Analysis of the factors affecting the ability of working with others as an element of students' burnout, in Proceedings of 18th International Conference in Economy & Business, Burgas, 20-24 August, Bulgaria, 2019.

Η εργασία αυτή διερευνά τους παράγοντες που επηρεάζουν την ικανότητα των φοιτητών να συνεργάζονται με τους άλλους. Η ικανότητα συνεργασίας των φοιτητών με τους καθηγητές τους και τους συμμαθητές τους ανέκυψε ως συστατικό στοιχείο του συνδρόμου της εξουθένωσης· η προσέγγιση βασίστηκε σε διερευνητική ανάλυση παραγόντων δομημένου ερωτηματολογίου που απαντήθηκε από 582 φοιτητές του Πανεπιστημίου Πατρών. Ειδικότερα, η ικανότητα φοιτητικής συνεργασίας με τους άλλους αναλύθηκε με ιεραρχικό δέντρο παλινδρόμησης, οι παράγοντες του οποίου με τη σειρά τους αποδομήθηκαν στις κυρίαρχες μεταβλητές τους, δημιουργώντας με αυτόν τον τρόπο εμφωλευμένα ιεραρχικά δέντρα άμεσων και έμμεσων επιδράσεων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την ικανότητα των φοιτητών να συνεργάζονται μεταξύ τους αλλά και με τους καθηγητές είναι καταρχήν η σωματική - ψυχοσυναισθηματική εξουθένωση παρουσιάζοντας ισχυρό άμεσο συσχετισμό. Επιπρόσθετα, ως σημαντικοί συντελεστές της ικανότητας συνεργασίας με άμεσο συσχετισμό αποτελούν το τμήμα φοίτησης, η έλλειψη συναισθηματικού αυτοπροσδιορισμού του φοιτητή όπως και η έλλειψη ενδιαφέροντος του για τις σπουδές του. Ωστόσο, από την έρευνα ανακύπτει ότι η πίεση φόρτου εργασίας των φοιτητών τους προκαλεί σωματική και ψυχοσυναισθηματική εξουθένωση με τελική συνέπεια να επιβαρύνεται η ικανότητα τους για συνεργασία με τους άλλους.

- B53.** Dimitra Ap. Georgiou, Ioannis Katsenos and George S. Androulakis, The consideration of students as workers and the role of university department along with the year of study towards examination of students' burnout, in Proceedings of 18th International Conference in Economy & Business, Burgas, 20-24 August, Bulgaria, 2019.

Στη βιβλιογραφία υπάρχουν πολλές εργασίες που εξετάζουν το ρόλο του επαγγέλματος και της ηλικίας στο σύνδρομο της εξουθένωσης. Στη συγκεκριμένη εργασία γίνεται η υπόθεση ότι ο φοιτητής θεωρείται εργαζόμενος και ότι οι σπουδές είναι το αντικείμενο εργασίας τους. Αντιστοίχως, τα χρόνια φοίτησης αναλογού τόσο στην ηλικία του φοιτητή όσο και στα χαρακτηριστικά του φόρτου εργασίας. Υπό αυτό το πρίσμα διανεμήθηκε και απαντήθηκε από 582 φοιτητές του Πανεπιστημίου Πατρών δομημένο ερωτηματολόγιο, του οποίου οι απαντήσεις αναλύθηκαν με διερευνητική ανάλυση παραγόντων. Στόχος ήταν η αποδόμηση του φαινομένου της εξουθένωσης των φοιτητών στα δομικά στοιχεία της και η μελέτη της επίδρασης του τμήματος φοίτησης και του έτους σπουδών σε κάθε ένα από αυτά τα δομικά στοιχεία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το τμήμα φοίτησης επηρεάζει το σύνδρομο της εξουθένωσης των φοιτητών δια μέσου τριών διαύλων: μέσω της αποτελεσματικότητας και αυτοπραγμάτωσης από τις σπουδές, μέσω της έλλειψης ενδιαφέροντος για τις σπουδές και μέσω της δυσκολίας συνεργασίας με τους συμφοιτητές και τους καθηγητές τους. Επιπρόσθετα προέκυψε ότι, το έτος σπουδών επιδρά στο σύνδρομο της εξουθένωσης κυρίως μέσω της σωματικής – ψυχοσυναισθηματικής εξουθένωσης. Άξιο ενδιαφέροντος είναι ότι η μεγαλύτερη επίδραση στο φαινόμενο της εξουθένωσης των φοιτητών εντοπίζεται στο προτελευταίο έτος σπουδών φοίτησης.

- B54.** Dimitra Ap. Georgiou, George E. Manoussakis, Ioannis Katsenos and George S. Androulakis, Measuring students' emotional intelligence by applying item response theory, in Proceedings of 18th International Conference in Economy & Business, Burgas, 20-24 August, Bulgaria, 2019.

Η συναισθηματική νοημοσύνη των φοιτητών μελετάται από πολλούς ερευνητές. Η συνηθέστερη προσέγγιση είναι μέσω της χρήσης δομημένων ερωτηματολογίων που εξετάζουν τους κύριους άξονες της. Συνήθως, για τον κάθε άξονα χρησιμοποιείται ένα πλήθος ερωτημάτων. Στόχος της εργασίας αυτής είναι να κατασκευαστεί ένα ισοδύναμο, μικρότερο ερωτηματολόγιο που περιλαμβάνει επιλεγμένα ερωτήματα από κάθε άξονα. Η κεντρική ιδέα είναι με τη χρήση της θεωρίας απόκρισης ερωτημάτων (IRT) να επιτευχθεί η επιλογή των σημαντικότερων ερωτημάτων κάθε θεματικού άξονα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να δομείται ένα μικρότερο σε μέγεθος ερωτηματολόγιο, χωρίς ωστόσο να επηρεάζεται η ποιοτική του απόδοση. Για το σκοπό αυτό, το σύνολο των ερωτημάτων κάθε θεματικού άξονα αναλύεται με τη χρήση πολυδιάστατης θεωρίας απόκρισης ερωτημάτων ώστε να εντοπιστούν τα ερωτήματα με τη μεγαλύτερη διακριτική ικανότητα διαχωρισμού των απαντήσεων των ερωτώμενων. Τα ερωτήματα που προκύπτουν με αυτόν τον τρόπο από κάθε θεματική ενότητα δομούν ένα σημαντικό μικρότερο ερωτηματολόγιο. Από τα αριθμητικά δεδομένα της έρευνας προκύπτει ότι διατηρούνται τα περισσότερα πλεονεκτήματα του εκτενούς ερωτηματολογίου. Επομένως, το συνοπτικό ερωτηματολόγιο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως αρχικό και εφόσον ανακύπτουν ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μπορεί να εφαρμόζεται το εκτεταμένο ερωτηματολόγιο. Με αυτόν τον τρόπο ίσως θα μπορούσε να εξεταστεί η πρακτική εφαρμογή του συνοπτικού ερωτηματολογίου με στόχο την εξασφάλιση έγκυρων αποτελεσμάτων σε σύντομο χρόνο.

- B55.** Dimitra Ap. Georgiou and George S. Androulakis, Examining the influence of emotional intelligence on students' burnout, in Proceedings of 12th Annual Euromed Academy of Business Conference "Business Management Theories and Practices in a Dynamic Competitive Environment" (EMAB 2019), Thessaloniki, 18-20 September, Greece, 2019.

Στην εργασία αυτή γίνεται μία προσπάθεια ανάλυσης της επίδρασης της συναισθηματικής νοημοσύνης στο σύνδρομο της εξουθένωσης των φοιτητών. Συγκεκριμένα, η συναισθηματική νοημοσύνη αποδομήθηκε με χρήση διερευνητικής παραγοντικής ανάλυσης σε τέσσερις συνιστώσες. Αντίστοιχα, το σύνδρομο της εξουθένωσης αποδομήθηκε σε επτά συνιστώσες μέσω της ίδιας τεχνικής. Με χρήση ιεραρχικών δέντρων αναδρομικού διαχωρισμού ιεραρχήθηκαν ως προς τη σημαντικότητα επίδρασης τους στην εξουθένωση τα δομικά στοιχεία της συναισθηματικής νοημοσύνης. Περαιτέρω, με δεδομένο ότι στο σύνδρομο της εξουθένωσης συμβάλλουν μόνο έμμεσες επιδράσεις παραγόντων εκτός αυτών του ίδιου του φαινομένου, με χρήση δομικού υποδείγματος αποτιμήθηκε η συμβολή κάθε δομικού στοιχείου της συναισθηματικής νοημοσύνης στην εξουθένωση των φοιτητών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι σημαντικότεροι άξονες επίδρασης της συναισθηματικής νοημοσύνης πάνω στην εξουθένωση των φοιτητών είναι η δυσκολία ενσυναίσθησης - εμπάθειας, δηλαδή η αδυναμία τους να βλέπουν τα πράγματα από την οπτική γωνία των άλλων και να καταλαβαίνουν γιατί οι άλλοι αισθάνονται, ότι αισθάνονται, και η έλλειψη συναισθηματικού αυτοπροσδιορισμού, δηλαδή η αδυναμία τους να κατανοήσουν και να εκφράσουν τα ίδια τους τα συναισθήματα.

- B56.** Dimitra Ap. Georgiou and George S. Androulakis, Analysing factors affecting burnout in university students: the phenomenon of depersonalization, in Proceedings of 12th Annual Euromed Academy of Business Conference "Business Management Theories and Practices in a Dynamic Competitive Environment" (EMAB 2019), Thessaloniki, 18-20 September, Greece, 2019.

Στην εργασία αυτή γίνεται μία προσπάθεια να αναλυθούν οι παράγοντες που επιδρούν στο φαινόμενο της αποπροσωποποίησης ως αποτέλεσμα του συνδρόμου εξουθένωσης στους φοιτητές. Συγκεκριμένα, το φαινόμενο της αποπροσωποποίησης εξετάστηκε ως αποτέλεσμα των κυριότερων παραγόντων που προέκυψαν από εμφωλευμένα ιεραρχικά δέντρα αναδρομικού διαχωρισμού. Οι σημαντικότεροι παράγοντες αναλύθηκαν ομοίως με αντίστοιχα ιεραρχικά δέντρα αναδρομικού διαχωρισμού και αναλύθηκαν με δομικό υπόδειγμα εξισώσεων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι κυριότεροι παράγοντες που επιδρούν στο

φαινόμενο της αποπροσωποποίησης στους φοιτητές είναι η δυσκολία συνεργασίας, ο κυνισμός – έλλειψη ενδιαφέροντος για τους άλλους και η σωματική - ψυχοσυναισθηματική εξουθένωση. Επιπρόσθετα, η συναισθηματική νοημοσύνη, η ικανοποίηση από το επίπεδο φοίτησης και το τμήμα σπουδών φαίνεται να αποτελούν παράγοντες που επιδρούν στο φαινόμενο της αποπροσωποποίησης.

- B57.** Theofanis Mavridakis, Dimitrios Dovas, Spiridoula Bravou, Androulakis George, An overview of the memorandum programmes for Greece, Proceedings of the 3rd International Conference on Quantitative, Social, Biomedical & Economic Issues 2019 (ICQSBEI 2019), May, Athens, Greece, 2019.

Οι χρόνιες ανισορροπίες της ελληνικής οικονομίας, στο πλαίσιο ενός δεδομένου ευρωπαϊκού πλαισίου και ως συνάρτηση των συνεπειών του ενιαίου νομίσματος, οδήγησαν στο οικονομικό αδιέξοδο του 2009. Η επιβολή των ρυθμίσεων στα μνημόνια οδήγησε σε εντατικοποίηση των διαρθρωτικών ανισορροπιών της οικονομίας. Ο κύριος λόγος ήταν το γεγονός ότι, στο συγκεκριμένο πλαίσιο, η επιλεγείσα οικονομική πολιτική δεν επικεντρώθηκε στις αιτίες της κρίσης, αλλά στα συμπτώματά της. Η αναδιάρθρωση των οικονομικών του δημόσιου τομέα επιτεύχθηκε με μεγάλο κόστος για την οικονομία, τον δημόσιο τομέα και την κοινωνία. Η αδυναμία μείωσης του δημόσιου χρέους - παρά τους στόχους του προγράμματος προσαρμογής - η περιορισμένη ανάκαμψη της οικονομίας και η σχετική βελτίωση του εξωτερικού ισοζυγίου πληρωμών δεν απέκρυψαν ουσιαστικά τους περιορισμούς που θέτουν οι σημαντικές υποχρεώσεις της Ελλάδας για την επερχόμενη δεκαετία. Οι αποφασιστικές αλλαγές που απαιτούνται για την ουσιαστική ανάκαμψη της ελληνικής οικονομίας πρέπει να συνδέονται με τις διαρθρωτικές μεταρρυθμίσεις σε ευρωπαϊκό επίπεδο, με εντελώς διαφορετική εστίαση από εκείνες που υπερίσχυσαν στην Ευρωπαϊκή Ένωση μετά τη Συνθήκη του Μάαστριχτ.

- B58.** Dimitris G. Tsarmpopoulos, Athanasia N. Papanikolaou, Sotiris Kotsiantis, Theo-doula N. Grapsa, George S. Androulakis, Performance Evaluation and Comparison of Multi-objective Optimization Algorithms, The 10th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications 15-17 July 2019 (IISA 2019), Patras, Greece.

Η πολυαντικειμενική βελτιστοποίηση είναι αναμφισβήτητα ένας τομέας με πολλές εφαρμογές σε πραγματικές καταστάσεις και αποτελεί ένα πολύ ενεργό ερευνητικό πεδίο. Σε αυτή την εργασία, παρέχεται μια σύγκριση μεταξύ των πολυ-ευρετικών πολύ-αντικειμενικών αλγορίθμων βελτιστοποίησης. Για λόγους σύγκρισης, τρεις πολύ γνωστοί αλγόριθμοι βελτιστοποίησης και ο αλγόριθμος τυχαίας αναζήτησης δοκιμάστηκαν σε ομάδες τεστ προβλημάτων πολυαντικειμενικής βελτιστοποίησης. Τα αποτελέσματά τους συγκρίνονται με τη χρήση δύο διαφορετικών μετρήσεων προκειμένου να αξιολογούνται πλήρως και αποτελεσματικά. Τα αποτελέσματά τους συζητούνται και προτείνονται ορισμένα μελλοντικά ερευνητικά σημεία.

- B59.** Konstantinos Roungeris*, Dimitris Zissis, George S. Androulakis, A Suggested Taxonomy for Governmental Clouds, The The 2020 International Conference on Computational Science & Computational Intelligence (CSCI'20), 16-18 December, Las Vegas, USA, 2020.

Το Cloud Computing ήταν αναμφίβολα ο πιο δυναμικά αναπτυσσόμενος τομέας της πληροφορικής των τελευταίων δύο δεκαετιών, καλύπτοντας ένα ευρύ φάσμα τεχνολογιών και εφαρμογών. Επιπρόσθετα, πιέζει ήδη τον δημόσιο τομέα για μετασχηματισμό σε χρήση μεθόδων ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Η υιοθέτηση διαφόρων πρωτοβουλιών που σχετίζονται με το cloud ως μέρος των εθνικών στρατηγικών οδηγεί την ανάγκη χρήσης ενός κοινού πλαισίου για την καλύτερη περιγραφή, ανάλυση και σύγκριση αυτών των εφαρμογών, γνωστών ως "Κυβερνητικά σύννεφα". Επιπλέον, για να είναι αποτελεσματική η διαλειτουργικότητα μακροπρόθεσμα, πρέπει να υπάρχει ένα τυπικό πλαίσιο και μια κοινή γλώσσα για την περιγραφή των σχετικών οντολογιών. Αυτή η εργασία στοχεύει στην εισαγωγή και συζήτηση μιας ταξινομησης τριών διαφορετικών μοντέλων με βάση τις υπάρχουσες και αναδυόμενες κυβερνητικές βέλτιστες πρακτικές του Cloud Computing και τις διαθέσιμες περιπτώσεις χρήσης, αντιμετωπίζοντας την έλλειψη σχετικών συγκεκριμένων ορισμών.

- B60.** Eirini Nikolopoulou and George S. Androulakis, (2021). A segmentation rule to determine areas of potential binding and non-binding constraints in LP problems. 31st European Conference on Operational Research (EURO 2021), 11-14 July, Athens, Greece.

Ερευνητικές εργασίες σε πρακτικά ελληνικών συνεδρίων με σύστημα κριτών

- C1.** Roungeris C., Androulakis G.S., Ηλεκτρονικές δημοπρασίες: ένα μοντέλο για τον υπολογισμό της πιθανότητας εμφάνισης ενός υποψήφιου αγοραστή, 4ο Φοιτητικό Συνέδριο Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, Αθήνα, Μάιος, 2007.

Είναι γνωστό ότι η αύξηση παροχής υπηρεσιών στον παγκόσμιο ιστό οδηγεί όλο και περισσότερους καταναλωτές στον κλάδο του ηλεκτρονικού εμπορίου. Τα τελευταία χρόνια ειδικά, η μεγάλη αύξηση των

μεμονωμένων ηλεκτρονικών καταστημάτων (B2C) οδήγησε στην εμφάνιση ολοκληρωμένων ιστότοπων αγοραπωλησιών (marketplaces – B2B2C) ή και ηλεκτρονικών δημοπρασιών (auction sites). Πολλοί ερευνητές έχουν εκπονήσει εργασίες σχετικά με τον τρόπο που οι καταναλωτές αλληλεπιδρούν με τις εταιρείες ηλεκτρονικών δημοπρασιών. Ερωτήματα όπως πώς αποφασίζουν τα εκατομμύρια των χρηστών για τις ηλεκτρονικές τους αγορές, ποιοι είναι εκείνοι οι παράγοντες που επηρεάζουν τις αποφάσεις τους και με ποια σειρά απασχολούν τους ερευνητές σήμερα.

Στην εργασία αυτή κάνουμε μία ανάλυση και περιγράφουμε ένα γραμμικό μοντέλο για τον υπολογισμό της πιθανότητας που έχει ένα προϊόν που εμφανίζεται σε μία ηλεκτρονική δημοπρασία να δεχτεί προσφορά από έναν υποψήφιο αγοραστή. Οι μεταβλητές σε αυτό το γραμμικό μοντέλο είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν τον υποψήφιο αγοραστή. Ο εντοπισμός των παραγόντων έγινε αρχικά από τη μεθοδολογία που ακολουθεί ο μεγαλύτερος παγκοσμίως οργανισμός ηλεκτρονικών δημοπρασιών eBay. Τα βάρη που πολλαπλασιάζουν τις μεταβλητές-παράγοντες του μοντέλου προκύπτουν από τη στατιστική επεξεργασία των απαντήσεων ενός ερωτηματολογίου που συμπληρώθηκε ηλεκτρονικά από Έλληνες χρήστες του eBay το Σεπτέμβριο του 2006.

Το πλεονέκτημα του μοντέλου είναι ότι έχει ως παράμετρο το χρόνο που απομένει ως την ολοκλήρωση της ηλεκτρονικής δημοπρασίας και έτσι μπορεί να εφαρμοστεί σε πραγματικό χρόνο για τον υπολογισμό της πιθανότητας να εμφανιστεί υποψήφιος αγοραστής μέχρι το τέλος της. Το μοντέλο αυτό έχει ελεγχθεί ως προς την αξιοπιστία του με πραγματικά δεδομένα που συλλέχθηκαν στο διάστημα Ιανουάριος – Φεβρουάριος του 2007 από το eBay και τα αποτελέσματα είναι ικανοποιητικά.

Τέλος, από την ανάλυση που ακολουθήθηκε προέκυψαν δυνατότητες γενίκευσης και επέκτασης του μοντέλου με άλλους παράγοντες που διαφαίνεται ότι επηρεάζουν την πιθανότητα εμφάνισης αγοραστή. Σε μελλοντική εργασία θα ασχοληθούμε με τη δημιουργία προδιαγραφών ενός διαδικτυακού λογισμικού που θα αλληλεπιδρά με το μοντέλο που περιγράφουμε σε αυτήν την εργασία και θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την υποστήριξη, σε πραγματικό χρόνο, των πωλητών μίας ηλεκτρονικής δημοπρασίας ώστε για να αυξήσουν την πιθανότητα εμφάνισης αγοραστών.

- C2. Rougeris C., Androulakis G.S., Οι παράγοντες που επηρεάζουν τους αγοραστές που συμμετέχουν στις ηλεκτρονικές δημοπρασίες, Πανελλήνιο Συνέδριο Νέες Τεχνολογίες & Marketing, Ιεράπετρα-Κρήτη, 2007, 75-79.

Είναι γνωστό ότι η αύξηση παροχής υπηρεσιών στον παγκόσμιο ιστό οδηγεί όλο και περισσότερους καταναλωτές στον κλάδο του ηλεκτρονικού εμπορίου. Τα τελευταία χρόνια ειδικά, η μεγάλη αύξηση των μεμονωμένων ηλεκτρονικών καταστημάτων (B2C) οδήγησε στην εμφάνιση ολοκληρωμένων ιστότοπων αγοραπωλησιών (marketplaces – B2B2C) ή και ηλεκτρονικών δημοπρασιών (auction sites). Πολλοί ερευνητές έχουν εκπονήσει εργασίες σχετικά με τον τρόπο που οι καταναλωτές αλληλεπιδρούν με τις εταιρείες ηλεκτρονικών δημοπρασιών. Ερωτήματα όπως πώς αποφασίζουν τα εκατομμύρια των χρηστών για τις ηλεκτρονικές τους αγορές, ποιοι είναι εκείνοι οι παράγοντες που επηρεάζουν τις αποφάσεις τους και με ποια σειρά απασχολούν τους ερευνητές σήμερα.

Για να μπορέσουμε να εκτιμήσουμε αυτούς τους παράγοντες καθώς και τις συναρτήσεις πιθανότητας που τους χαρακτηρίζουν αναπτύξαμε ένα ερωτηματολόγιο που το διαθέσαμε σε χρήστες του eBay την περίοδο Ιανουάριος – Φεβρουάριος του 2007.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε τη στατιστική ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζουν την εκδήλωση ενδιαφέροντος ενός αγοραστή για τη συμμετοχή του με προσφορά σε μία ηλεκτρονική δημοπρασία. Επίσης, αξιολογήσαμε για πρώτη φορά το ρόλο της επικοινωνίας ανάμεσα στον πωλητή και τον χρήστη. Επιπλέον, αποσαφηνίστηκε ο ρόλος της ύπαρξης φωτογραφίας για τον αγοραστή, καθώς και η σπουδαιότητα της ανάλυσης στην περιγραφή των αντικειμένων.

Τέλος, από τα αποτελέσματα της στατιστικής επεξεργασίας όλων των παραγόντων προέκυψε μια σαφής και μετρήσιμη διακύμανση στη “διάθεση” του αγοραστή ανάλογα με την παλαιότητα του προϊόντος που εκτίθεται στη δημοπρασία.

Σε μελλοντική εργασία θα ασχοληθούμε με την εφαρμογή σύγχρονων τεχνικών εξόρυξης γνώσης για τη διαμόρφωση και ανάλυση ενδεχόμενων διαφορετικών προφίλ υποψήφιων αγοραστών που προκύπτουν από τα ερωτηματολόγια που απαντήθηκαν.

- C3. Lisgara E.G., Androulakis G.S., Πρόβλεψη μελλοντικών βέλτιστων τιμών χρονοσειρών με τη διαδικασία της οπισθοδρόμησης, Πρακτικά 6ου Ετήσιου Συνεδρίου Συνδέσμου Επιστημόνων Χρηματοοικονομικής & Λογιστικής Ελλάδος (HFAA), Πάτρα, 2007.

Το πρόβλημα της πρόβλεψης χρονοσειρών σχετίζεται άμεσα με αυτό της βέλτιστης διαχείρισης χαρτοφυλακίου, η λύση του οποίου επιχειρείται σε πλείστες ερευνητικές εργασίες και μέσω πολλαπλών στατιστικών μεθοδολογιών. Στη χρηματοοικονομική επιστήμη, η θεωρία των χρονοσειρών έχει κυρίως εφαρμοστεί για την πρόβλεψη των τιμών των διεθνών και εθνικών χρηματαγορών ή σε εφαρμογές σχετικά με το επίπεδο του συναλλάγματος. Πρόσφατα, προτάθηκαν για το πρόβλημα της βελτιστοποίησης χωρίς περιορισμούς, αλγόριθμοι που κάνουν χρήση για τον υπολογισμό του βήματος προσεγγίσεων της σταθεράς Lipschitz με στόχο τον τελικό προσδιορισμό της βέλτιστης λύσης που ελαχιστοποιεί την αντικειμενική συνάρτηση.

Πιο συγκεκριμένα, ο υπολογισμός της προσέγγισης της σταθεράς Lipschitz επιτυγχάνεται με τη χρήση μιας ακολουθίας σημείων τα οποία προέρχονται από την επαναληπτική διαδικασία της εύρεσης βέλτιστων

σημείων και των τιμών τους. Επιπλέον, έχει αποδειχθεί ότι η χρήση μεταβλητού βήματος (stepsize) που δίνεται από τον υπολογισμό της προσέγγισης της σταθεράς Lipschitz, οδηγεί σε τοπικό βέλτιστο.

Με αυτή την εργασία επιχειρείται η πρόβλεψη ενός μελλοντικού βέλτιστου μιας χρονοσειράς με την εφαρμογή του αλγόριθμου μέγιστης κλίσης Steepest Descent with Adaptive Stepsize (SDAS-2). Με βάση αυτόν τον αλγόριθμο και τη διαδικασία της οπισθοδρόμησης (backtracking technique) επιλέγονται από τη χρονοσειρά $n1$ παρελθόντα και επομένως γνωστά σημεία. Αυτά τα παρελθόντα σημεία αποτελούν την ακολουθία σημείων μιας επαναλαμβανόμενης διαδικασίας η οποία οδηγεί σε μελλοντικά τοπικά βέλτιστα.

Η δυνατότητα πρόβλεψης των μελλοντικών τιμών των χρονοσειρών με την προτεινόμενη μεθοδολογία εξετάστηκε στις τιμές «κλεισίματος» του γενικού δείκτη τιμών του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών (ΧΑΑ). Τα αποτελέσματα δίνουν σαφείς ενδείξεις ότι με την εφαρμογή της ανωτέρω μεθοδολογίας η πρόβλεψη των τοπικών βέλτιστων είναι δυνατή, και μάλιστα με υψηλά επίπεδα ακρίβειας.

- C4. Lisgara E.G., Androulakis G.S., Using the Lipschitz constant as a currency crisis indicator, Πρακτικά 7ου Ετήσιου Συνεδρίου Συνδέσμου Επιστημόνων Χρηματοοικονομικής & Λογιστικής Ελλάδος (HFAA), Χανιά, 2008.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η ανάπτυξη ενός συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης (EWS) για την χρονική ανίχνευση κρίσεων συναλλάγματος, με βάση προηγούμενες γνώσεις δεδομένων. Η προτεινόμενη μεθοδολογία είναι σύμφωνη με την ευρέως γνωστή προσέγγιση σήματος, η οποία όμως διαφοροποιείται ανάλογα με τη φύση του δείκτη. Η μεθοδολογία μας βασίζεται στην εκτίμηση της σταθεράς Lipschitz ως δείκτη της επικείμενης νομισματικής κρίσης. Τα αριθμητικά αποτελέσματα δείχνουν ότι η προτεινόμενη μεθοδολογία εμφανίζει ένα σχετικά μικρό αριθμό προειδοποιήσεων για επικείμενη κρίση επομένως την καθιστά πολύ αποτελεσματική για να την επιστημάνει χωρίς να περιλαμβάνει πολλά false alerts.

- C5. Lisgara E.G., Androulakis G.S., Approaching Portfolio Selectivity under Estimations of the Lipschitz Constant, Πρακτικά 8ου Ετήσιου Συνεδρίου Συνδέσμου Επιστημόνων Χρηματοοικονομικής & Λογιστικής Ελλάδος (HFAA), Θεσσαλονίκη, 2009.

Αυτή η εργασία στηρίζεται στην πρόσφατη εισαγωγή των εκτιμήσεων της σταθεράς Lipschitz για το χρονικό εντοπισμό ενός μελλοντικού τοπικού ακρότατου μίας χρονοσειράς. Στην παρούσα εργασία επιχειρείται η επέκταση αυτής της μεθοδολογίας με ταυτόχρονες εφαρμογές πολλών χρονοσειρών που συνίστανται σε αξίες μετοχών, προκειμένου να επιλεγούν εκείνες που πληρούν τα κριτήρια για να δημιουργήσουν ένα βέλτιστο χαρτοφυλάκιο επενδυτών. Η δυναμική δημιουργίας του χαρτοφυλακίου των επενδυτών αφορά την εφαρμογή της πρόσφατα προτεινόμενης τεχνικής βελτιστοποίησης πολλαπλών αντικειμένων λεξικογραφίας.

- C6. Christakoudis Ch., Zagouras Ch., Androulakis G. A., Certification training in knowledge and IT skills: preliminary investigation, Proceedings of the 5th Panhellenic Congress of Teaching Computer, April 9-11, Athens, 2010.

Το αυτοματοποιημένο σύστημα πιστοποίησης TeCert είναι ένα ολοκληρωμένο υπολογιστικό σύστημα διαχείρισης εξετάσεων και έχει αναπτυχθεί από το ΕΑΙΤΥ. Τα τελευταία χρόνια αξιοποιήθηκε από το Υπουργείο Παιδείας, Δια βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων για την πιστοποίηση μεγάλου πληθυσμού εκπαιδευτικών στις βασικές γνώσεις και δεξιότητες πληροφορικής. Η παρούσα εργασία αποτελεί μια προκαταρκτική έρευνα και στοχεύει: (α) στον εντοπισμό των τεστ, ερωτήσεων και κλάδων που παρουσίασαν στατιστικές αποκλίσεις (β) στη συγγραφή κώδικα στατιστικής επεξεργασίας στην εφαρμογή R που μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί αποδοτικά για την ανάλυση παρόμοιων δεδομένων. Τα ευρήματα και τα συναφή ερωτήματα που προκύπτουν από τα αποτελέσματα της προκαταρκτικής έρευνας θα χρησιμοποιηθούν για την περαιτέρω ανάλυση των καταχωρισμένων στοιχείων σε δύο κατευθύνσεις (α) εντοπισμός παραγόντων που επηρέασαν τις απαντήσεις των εξεταζόμενων (περίοδος πιστοποίησης, γεωγραφική περιοχή, κ.α.) και (β) ποιοτική ανάλυση των ερωτήσεων που χρησιμοποιήθηκαν και διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο επηρεάζουν την απάντηση των εξεταζόμενων (εκφώνηση, δολώματα, αυτοματοποιημένο script ελέγχου κ.α.)

- C7. Christakoudis Ch., Androulakis G. A., Zagouras Ch., Construction Equivalent Query for Automated Teacher Certification System in Basic Computer Skills, 7ο National Conference with international participation The Information Technologies and Communication in Education, Corinth, 23-26 September 2010.

Το σύστημα πιστοποίησης TeCert είναι ένα Αυτοματοποιημένο Σύστημα Πιστοποίησης (Computer Based Testing System) που έχει αναπτυχθεί από το Ερευνητικό και Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών (ΕΑΙΤΥ). Τα τελευταία χρόνια αξιοποιήθηκε από το Υπουργείο Παιδείας, Δια βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων για την πιστοποίηση μεγάλου πληθυσμού εκπαιδευτικών στις βασικές γνώσεις και δεξιότητες πληροφορικής. Το Αυτοματοποιημένο Σύστημα Πιστοποίησης βασίζεται σε μια τράπεζα ερωτήσεων που οργανώνει τις ερωτήσεις σε οικογένειες που έχουν το χαρακτηριστικό του αποκλεισμού (exclusive). Στο πλαίσιο της εργασίας αυτής αναζητήθηκαν ενδείξεις και παραδείγματα που αναδεικνύουν τα χαρακτηριστικά των ερωτημάτων που επηρεάζουν τις απαντήσεις των πιστοποιούμενων εκπαιδευτικών. Τα ευρήματα της έρευνας τεκμηριώνουν ένα σύνολο κανόνων που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη φάση της δημιουργίας ερωτημάτων με το χαρακτηριστικό του αποκλεισμού (κλωνοποίηση ερωτήσεων) στο σύστημα TeCert.

- C8.** Christakoudis Ch., Androulakis G.S. & Zagouras, C. Teacher Certification in IT Knowledge and Skills: the case of Athmias . Practical Work 7th National Congress EEEP-DTPE (pp 356-362). Presented at the 7th National Conference on the Future of Learning 'experiment: SCIENTIFIC UNION PRIMARY TEACHERS FOR THE DISSEMINATION OF ICT EDUCATION (EEEEP-DTPE), 2010.
- Στο πλαίσιο του έργου «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών στην Αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση» του Υπουργείου Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων, απαιτείται η τεκμηριωμένη πιστοποίηση των γνώσεων και δεξιοτήτων που αναπτύσσουν (ή κατέχουν) οι εκπαιδευτικοί Αθμιας και Βθμιας εκπαίδευσης. Η διαδικασία αυτή βασίζεται στη λειτουργία της εφαρμογής TeCert που αποτελεί τμήμα ενός ευρύτερου πληροφοριακού συστήματος που σχεδιάστηκε και λειτουργεί με την ευθύνη του Ερευνητικού και Ακαδημαϊκού Ινστιτούτου Τεχνολογίας Υπολογιστών και ανήκει στην κατηγορία των Αυτοματοποιημένων Συστημάτων Πιστοποίησης (Computer Based Testing). Στην εργασία αυτή διερευνούμε τους παράγοντες που επηρέασαν τις απαντήσεις των Δασκάλων και Νηπιαγωγών που συμμετείχαν στη διαδικασία της πιστοποίησης αναλύοντας τα δεδομένα σε δύο άξονες (α) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ (γνωστικό αντικείμενο, επίπεδο δυσκολίας, είδος ερωτήσεων κλπ) και (β) ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ (φύλλο, ηλικία, ειδικότητα κλπ).
- C9.** Γεώργιος Ανδρουλάκης, Άννα Λαπαναίτη, Λεωνίδα Μαρούδας και Γεώργιος Οικονομάκης, «Επαγγελματική αυτονομία και συλλογικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων στα ελληνικά πανεπιστήμια». 4ο Συνέδριο Διοικητικών Επιστημών Μεταρρυθμίσεις στη Δημόσια Διοίκηση: Δυνατότητες, Προοπτικές και Αδυναμίες. Διοργάνωση Εργαστήριο Διοικητικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Αθηνών, Τομέας Δημοσίου Δικαίου και Πολιτικής Επιστήμης του Τμήματος Νομικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Τμήμα Κοινωνιολογίας του Πανεπιστημίου Κρήτης και Ελληνικό Ινστιτούτο Διοικητικών Επιστημών, Πανεπιστημιούπολη του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, 1-2 Δεκεμβρίου 2011. Χωρίς συμμετοχή σε πρακτικά. Επικάλυψη με άρθρο Α17.
- C10.** Γιώργος Οικονομάκης, Γιώργος Ανδρουλάκης και Μαρία Μαρκάκη, «Κερδοφορία και κρίση στην ελληνική οικονομία (1960-2012). Εισήγηση στην ημερίδα του Τμήματος Πολιτικής Οικονομίας του Ομίλου Μαρξιστικών Ερευνών (ΟΜΕ), Η καπιταλιστική κρίση, ο ελληνικός καπιταλισμός και η Αριστερά (Ακροατήριο – Auditorium), Κυριακή 13 Ιανουαρίου 2013. Δημοσίευση στο συλλογικό τόμο του ΟΜΕ (βλ. D5).
- C11.** Γιάννης Ζησιμόπουλος, Γιώργος Καρολίδης, Γιώργος Ανδρουλάκης και Γιώργος Οικονομάκης, «Συμμετοχή στα συνδικάτα και δομικοί προσδιοριστικοί παράγοντες την περίοδο της κρίσης: μια εμπειρική διερεύνηση». 3ο Συνέδριο Επιστημονικής Εταιρείας Πολιτικής Οικονομίας (συνδιοργανώθηκε με το Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πατρών), Πάτρα 14-15 Ιανουαρίου 2014, Link. Επικάλυψη με άρθρο Α21.
- C12.** Γιώργος Οικονομάκης, Μαρία Μαρκάκη και Γιώργος Ανδρουλάκης, «Εξωστρέφεια και κρίση της ελληνικής οικονομίας». Εισήγηση στο Συνέδριο, Η Ευρωπαϊκή Ένωση απέναντι στην Ελλάδα: Επιστημονικές και Πολιτικές Προβληματικές, Πάντειο Πανεπιστήμιο - Αμφιθέατρο Σάκη Καράγιωργα ΙΙ, 17-18-19 Ιανουαρίου 2014. Διοργανωτές: Ινστιτούτο Κοινωνικών Ερευνών Δημήτρης Μπάτσης, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στην Οικονομική Επιστήμη του Παντείου Πανεπιστημίου, Όμιλοι Επαναστατικής Θεωρίας, Όμιλος Μαρξιστικών Ερευνών, Σύλλογος Μαρξιστικής Σκέψης «Γιάννης Κορδάτος». Δημοσίευση σε: Πρακτικά. Η μελέτη αποτελεί μια εκτενέστερη αλλά πρώτη εκδοχή του άρθρου Α20. Σημαντική διαφοροποίηση υπάρχει στο εμπειρικό μέρος ως προς την ανάλυση εισροών-εκροών (στοιχεία 2005, και διαφορετικό σύνολο χωρών προς σύγκριση, στη βάση της διαθεσιμότητας των στοιχείων).
- C13.** Karolidis George, Androulakis S. George, reflecting the strength of the teams in a team sport, Proceedings of the 15th Annual Congress of Sports Administration and Recreation titled "Sports, Fitness, Recreation and Health: Sports Development Models in the New Economic Reality", Thessaloniki, December 5-7, 2014.
- Στην εργασία αυτή γίνεται μια προσέγγιση της δύναμης μίας ομάδας που συμμετέχει στο πρωτάθλημα ενός ομαδικού αθλήματος. Για τον υπολογισμό της δύναμης λαμβάνονται υπόψη το σύστημα βαθμολογίας για νίκες, ισοπαλίες, ήττες, το πλήθος των αγωνιστικών, το πλήθος των ομάδων. Για να εξεταστεί η αξιοπιστία του δείκτη εξετάστηκαν οι διαφορές των αποτελεσμάτων σε αγώνες μπάσκετ από διάφορα πρωταθλήματα με βάση τη δυναμικότητα της γηπεδούχου ομάδας και της φιλοξενούμενης με χρήση ιεραρχικών δέντρων παλινδρόμησης. Διαπιστώθηκε ότι ο σημαντικότερος παράγοντας είναι η δύναμη της φιλοξενούμενης ομάδας ενώ η ερμηνευτική δυνατότητα του υποδείγματος μειώνεται καθώς ανεβαίνει το επίπεδο του πρωταθλήματος.
- C14.** D. Nikolakakou Christina, Theodoula N. Grapsa and George A. Androulakis, An Incorporation of trust's region Methods on LexOpt algorithm for unconstrained optimization,-In Proceedings of 19th Panhellenic Conference on Informatics (PCI 2015), Athens, 1-3 October, 2015, pp. 20-25.
- Οι αλγόριθμοι LexOpt και TLSO έχουν προταθεί για βελτιστοποίηση χωρίς περιορισμούς. Αυτοί οι αλγόριθμοι μετασχηματίζουν το πρόβλημα ελαχιστοποίησης χωρίς περιορισμούς σε ένα ισοδύναμο πρόβλημα

Lexicographic Multi-Objective Optimization (LMO), του οποίου το τελικό (υπο-) πρόβλημα είναι πανομοιότυπο με το αρχικό, ενώ οι άλλες αντικειμενικές συναρτήσεις είναι κατάλληλες προσεγγίσεις του. Κατά την εφαρμογή αυτών των αλγορίθμων, ένα βήμα προεπεξεργασίας παράγει ένα αρχικό σημείο που στη συνέχεια τροφοδοτείται στο αρχικό πρόβλημα βελτιστοποίησης. Όλα τα προβλήματα στο στάδιο προεπεξεργασίας δεν βελτιστοποιούνται εξαντλητικά. Σε αυτή την εργασία το κίνητρο για τον νέο προτεινόμενο αλγόριθμο, που ονομάζεται TrustLex-Opt, είναι η μείωση του υπολογιστικού κόστους των παραπάνω αλγορίθμων. Για το σκοπό αυτό, ο αριθμός των προβλημάτων στο βήμα προεπεξεργασίας μειώνεται και ένας συνδυασμός βελτιστοποίησης με συνάρτηση περιοχής εμπιστοσύνης και μιας μεθόδου αναζήτησης γραμμής υποκαθιστά τη μέθοδο αναζήτησης γραμμής που χρησιμοποιείται στον αλγόριθμο LexOpt. Επιπλέον, δεδομένου ότι ένα βασικό σημείο στη χρήση των μεθόδων περιοχής εμπιστοσύνης είναι η αρχική ακτίνα τους, σε αυτή την εργασία προτείνεται ένας τρόπος καθορισμού μιας κατάλληλης αρχικής ακτίνας. Η σύγκλιση του νέου προτεινόμενου αλγορίθμου αποδεικνύεται και παρουσιάζονται αριθμητικά αποτελέσματα σε γνωστά τεστ προβλήματα.

C15. Kormpakis, A. Sarmas, C. Oikonomopoulou, E. Kephala, D. Malliori, A. Mouzakis, C. Androulakis, A. Spyridonidis, Frequency Estimation of HLA alleles and haplotypes of a total of 5131 Greek bone marrow donor volunteers and applications donor registry for strategic planning, Hematology 26th Panhellenic Conference, 12-14 November, Athens, 2015.

C16. Karolidis George, S. Androulakis. George Imprinting individual performance of players in the final phase of the nationwide boys Basketball Championship, Proceedings of the 16th Annual Congress Sport and Recreation Administration, Thessaloniki, November 20-22, 2015.

Στο πέρασμα των ετών το άθλημα της καλαθοσφαίρισης έχει γίνει πιο απαιτητικό τόσο ως προς τη ταχύτητα σκέψης, όσο και ως προς τις σωματικές αντοχές και ικανότητες. Παρότι στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχει πληθώρα ερευνών, κυρίως στον τομέα της ιατρικής και της φαρμακευτικής, που ερευνούν τη σωματική απόδοση των αθλητών, υπάρχει σημαντική έλλειψη εργασιών οι οποίες να μελετούν περισσότερο τεχνικά και τακτικά χαρακτηριστικά των ομάδων, χαρακτηριστικά τα οποία συνήθως είναι κρίσιμα για την επιτυχία τους. Την τελευταία δεκαετία δημοσιεύονται έρευνες που σχετίζονται με τη μελέτη παραγόντων που θεωρούνται καθοριστικοί ως προς την τελική έκβαση ενός αγώνα καλαθοσφαίρισης. Ατομικοί και ομαδικοί δείκτες φαίνεται να επηρεάζουν στατιστικά σημαντικά το τελικό αποτέλεσμα ενός αγώνα. Μερικές από τις έρευνες μάλιστα στοχεύουν στη μελέτη αυτών των δεικτών σε μικρότερες ηλικίες αθλητών. Υπάρχει περιορισμένη αρθρογραφία με έρευνες που να επικεντρώνονται στην μελέτη καθοριστικών παραγόντων επιτυχίας σε αθλητές μικρότερους από 16 χρονών. Στην παρούσα εργασία διερευνώνται οι σημαντικότεροι παράγοντες που καθόρισαν την ατομική απόδοση των παικτών που συμμετείχαν στην τελική φάση του 42ου Πανελληνίου Παιδικού Πρωταθλήματος Καλαθοσφαίρισης 2015-2016.

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η διερεύνηση του πρόσημου επίδρασης κάποιων ατομικών στατιστικών δεικτών, αλλά και η ιεράρχησή τους ως προς τη σημαντικότητά τους στην απόδοση των παικτών κάτω των 16 χρονών.

Παρότι υπάρχουν αρκετοί αξιόπιστοι δείκτες μέτρησης της ατομικής απόδοσης των παικτών, αυτοί έχουν να κάνουν περισσότερο με την επιθετική απόδοσή τους. Η αμυντική απόδοση είναι δυσκολότερο να αξιολογηθεί, καθώς περιλαμβάνει σε μεγάλο βαθμό συνεργασίες περισσότερων από δύο παικτών και σε κάποιες τακτικές άμυνας τη συνεργασία και των πέντε αθλητών που αγωνίζονται. Χρειάζεται να διερευνηθεί περαιτέρω η επίδραση των παραγόντων που χρησι-μοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία στη συνολική απόδοση της ομάδας, αλλά και τον βαθμό ερμηνείας της τελικής έκβασης των παιχνιδιών από τους παράγοντες αυτούς.

C17. Androulakis S. George, Karolidis George, The yield of the groups in the final phase of the nationwide boys basketball league: determinants, Proceedings of the 16th Annual Congress Sport and Recreation Administration, Thessaloniki, November 20-22, 2015.

Πολλοί ερευνητές έχουν ασχοληθεί με τη μελέτη των στοιχείων του παιχνιδιού σε έναν αγώνα καλαθοσφαίρισης για να διερευνήσουν ποιοι και πόσοι από αυτούς ήταν καθοριστικοί για την τελική έκβαση του αποτελέσματος καθώς και για το μέγεθος της διαφοράς στο σκορ. Από την άλλη μεριά, όταν εστιάζουν σε μικρότερες ηλικίες αθλητών, πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι τα στοιχεία αυτά του παιχνιδιού διαφοροποιούνται. Στην εργασία αυτή έχει γίνει μία διερεύνηση παραγόντων που επηρέασαν την έκβαση και το μέγεθος της διαφοράς στο σκορ των αγώνων της τελικής φάσης του 42ου Παιδικού Πρωταθλήματος που πραγματοποιήθηκε στην Πάτρα στις 17-21 Ιουνίου 2015. Το κυριότερο συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί είναι ότι ενώ όλοι οι παράγοντες αποδει-κνύονται στατιστικά σημαντικοί για την τελική έκβαση του αγώνα και τη διαφορά στο σκορ αυτό δεν συνεπάγεται ότι οι ίδιοι παράγοντες έχουν και τη μεγαλύτερη συμβολή σε αυτό. Έτσι, ο σημαντικότερος παράγοντας που επιδρά στη διαφορά στο σκορ, το ποσοστό ευστοχίας στα σουτ από αριστερά, δεν είναι και ο σημαντικότερος παράγοντας που επιδρά στην έκβαση του αγώνα για τον οποίο ο σημαντικότερος παράγοντας είναι η εκμετάλλευση των λαθών του αντιπάλου. Αυτό δεν αποτελεί αντίφαση αφού είναι διαφορετικός ο στόχος της επίτευξης διαφοράς στο σκορ ενός αγώνα και διαφορετικός ο στόχος επίτευξης νίκης σε αυτόν. Το δεύτερο, δηλαδή η νίκη, δεν συνεπάγεται κατ' ανάγκη μεγάλες διαφορές στο πρώτο, δηλαδή στο σκορ. Οι παραπάνω παράγοντες πρέπει να διερευνηθούν σε

περισσότερους αγώνες της κατηγορίας U16 ώστε να μπορεί να εκτελεστεί πολυπαραγοντική ανάλυση και να εντοπιστούν πιθανά προφίλ ομάδων που στοχεύουν σε νίκες ή σε μεγάλες διαφορές στο αποτέλεσμα.

- C18.** Κουρτεσοπούλου Α., Ανδρουλάκης Γ. Σ., Νικολακάκου Χ., Γράφα Θ., Πολυμενέας Γ., Διερεύνηση των ψυχομετρικών ιδιοτήτων της κλίμακας ηγεσίας και ομαδικού πνεύματος μέσω της θεωρίας απόκρισης ερωτήματος, 19ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διοίκησης Αθλητισμού & Αναψυχής Πάτρα, 16-18 Νοεμβρίου, p. 71-74, 2018.

Η ηγεσία και το επίπεδο συνεργασίας είναι καθοριστικοί παράγοντες επίδοσης σε οποιαδήποτε επιχείρηση / οργανισμό, περιλαμβανομένων και των αθλητικών. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνηθεί τις ψυχομετρικές ιδιότητες της Κλίμακας Ηγεσίας και Ομαδικού Πνεύματος μέσω της Θεωρίας Απόκρισης Ερωτήματος (Item Response Theory - IRT), στοχεύοντας στον περιορισμό του πλήθους των ερωτήσεων ενός ερωτηματολογίου διά της επιλογής των ερωτημάτων που έχουν την μεγαλύτερη συνάρτηση πληροφορίας. Με βάση την συνάρτηση πληροφορίας που αντιστοιχεί σε κάθε ερώτηση αναδεικνύεται ένα κατάλληλα επιλεγμένο υποσύνολο ερωτημάτων που δίνει ισοδύναμη πληροφορία με αυτή του αρχικού συνόλου των ερωτημάτων.

- C19.** Νίκας Ι., Κάτσης Ι., Ανδρουλάκης Γ.Σ., Χρήση της θεωρίας απόκρισης ερωτήματος στην αξιολόγηση της απόδοσης των παικτών ομάδων καλαθοσφαίρισης, 19ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διοίκησης Αθλητισμού & Αναψυχής, Πάτρα, 16-18 Νοεμβρίου, p. 75-77, 2018.

Η αξιολόγηση της απόδοσης των παικτών μίας ομάδας καλαθοσφαίρισης πραγματοποιείται μέσω στατιστικών στοιχείων που συλλέγονται κατά την διάρκεια ενός αγώνα. Ένας από τους περισσότερο χρησιμοποιούμενους δείκτες συνολικής απόδοσης είναι η απόδοση ανά λεπτό συμμετοχής, δηλαδή ο δείκτης απόδοσης Performance Index Rating (PIR) διαιρεμένος με τα λεπτά συμμετοχής του παίκτη. Ο δείκτης αυτός επηρεάζεται εμμέσως τόσο από τις αποφάσεις του προπονητή σε κάθε παιχνίδι, όσο και από την δυναμικότητα της αντίπαλης ομάδας. Η Θεωρία Απόκρισης Στοιχείων (Item Response Theory – IRT), που εφαρμόζεται για τον προσδιορισμό λανθάνοντων χαρακτηριστικών στην περιγραφή ενός φαινομένου, θα μπορούσε να συνθέσει αντικειμενικά την συνολική εικόνα της αξίας κάθε παίκτη και κατ' επέκταση και της ομάδας και να δώσει μία διαφορετική οπτική στον προπονητή της. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η αποτίμηση του στατιστικού δείκτη απόδοσης PIR ανά λεπτό συμμετοχής συνολικά σε όλους τους αγώνες μίας αγωνιστικής περιόδου, με την χρήση της μεθόδου IRT.

- C20.** Νίκας Ι., Καρολίδης Γ., Ανδρουλάκης Γ., Άριστοι συνδυασμοί παικτών σε μία ομάδα καλαθοσφαίρισης, 19ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διοίκησης Αθλητισμού & Αναψυχής, Πάτρα, 16-18 Νοεμβρίου, p. 78-82, 2018.

Μία από τις σημαντικότερες προκλήσεις που καλείται να αντιμετωπίσει ο προπονητής μίας ομάδας καλαθοσφαίρισης είναι η επιλογή κατάλληλων πεντάδων για τα παιχνίδια της ομάδας. Θεωρώντας ότι σε έναν αγώνα καλαθοσφαίρισης υπάρχει τόσο η έννοια της αναμενόμενης απόδοσης ενός παίκτη, όσο και η διακύμανσή της, αν ο αγώνας αντιστοιχηθεί με ένα επενδυτικό περιβάλλον και οι πιθανές πεντάδες που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο προπονητής με ένα σύνολο επενδυτικών χαρτοφυλακίων, τότε, εφαρμόζοντας τεχνικές από την Θεωρία Χαρτοφυλακίου μπορεί να εκτιμηθεί η απόδοση και το αντίστοιχο ρίσκο τους, γεγονός που θα επιτρέψει τον προσδιορισμό του βέλτιστου συνδυασμού παικτών. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η δημιουργία ενός στρατηγικού πλάνου για την επιλογή πεντάδων στις ομάδες καλαθοσφαίρισης, ώστε κατά την διάρκεια ενός αγώνα να μεγιστοποιείται η απόδοση της ομάδας και να ελαχιστοποιούνται οι διακυμάνσεις της.

- C21.** Κάτσης Ιωάννης, Σγούρας Αναστάσιος, Ανδρουλάκης Γεώργιος, Χρήση της θεωρίας ανάλυσης λανθάνοντων χαρακτηριστικών στην ανάλυση μετοχών, 17ο Ετήσιο Συνέδριο Επιστημόνων Χρηματοοικονομικής & Λογιστικής Ελλάδας, Αθήνα, 14-15 Δεκεμβρίου, 2018.

Η επιλογή των κατάλληλων μετοχών από μια αγορά για τη δημιουργία επενδυτικού χαρτοφυλακίου είναι πρόβλημα που έχει μελετηθεί και για το οποίο έχουν προταθεί διαφορετικές λύσεις. Στην παρούσα εργασία η πραγματική αξία μιας εταιρείας θεωρείται ως ένα λανθάνον χαρακτηριστικό, το επίπεδο του οποίου μπορεί να υπολογιστεί έμμεσα μέσω της αξιολόγησης της πορείας της μετοχής σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα και χρήσης της θεωρίας ανάλυσης λανθάνοντων χαρακτηριστικών για τους σχετικούς υπολογισμούς. Η προτεινόμενη μεθοδολογία, αξιολογήθηκε μέσω της δημιουργίας εικονικών χαρτοφυλακίων σε τρία ευρωπαϊκά χρηματιστήρια. Τα εικονικά χαρτοφυλάκια μέσω των οποίων αξιολογήθηκε η προτεινόμενη μεθοδολογία, παρουσίασαν ιδιαίτερα καλές αποδόσεις σε σχέση με τις αποδόσεις των αντίστοιχων γενικών δεικτών των χρηματιστηρίων. Απαιτείται περαιτέρω έρευνα, για να διευκρινιστούν τόσο τεχνικές λεπτομέρειες της εφαρμογής, όπως π.χ. το βέλτιστο χρονικό διάστημα αξιολόγησης, όσο και να δοκιμαστούν εναλλακτικές θεωρητικές προσεγγίσεις π.χ. η περίπτωση πολυδιαστατικότητας του αξιολογούμενου λανθάνοντος χαρακτηριστικού.

- C22.** Anastasios Sgouras, George Manoussakis, George S. Andrulakis, A Methodology of Periodization and Analysis of Time Series Variables: The Case of the Marxian Profit Rate of the European Union in the Period 1960-2016, 17ο Ετήσιο Συνέδριο Επιστημόνων Χρηματοοικονομικής & Λογιστικής Ελλάδας, Αθήνα, 14-15 Δεκεμβρίου, 2018.

Η έρευνα αυτή επιχειρεί μια περιοδολόγηση που βασίζεται στο ποσοστό κέρδους του Μαρξ στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης μεταξύ 1960 και 2016. Η αρχική περίοδος διαιρέθηκε με βάση τα ιστορικά ορόσημα από την άποψη του αριθμού των χωρών που συγκρότησαν την Ευρωπαϊκή Ένωση και με τη χρήση ιεραρχικής ομαδοποίησης υπολογίστηκαν επτά υποπερίοδοι. Για κάθε υποπερίοδο, ποσοτικοποιήθηκε η μεταβολή των παραγόντων που επηρέασαν το ποσοστό κέρδους και ο βαθμός στον οποίο επηρεάστηκε η μεταβολή του ποσοστού κέρδους. Τα αριθμητικά αποτελέσματα δείχνουν ότι η μεταβολή του μεριδίου της κερδοφορίας στο καθαρό προϊόν στη μεταβολή του καθαρού παγίου κεφαλαίου στο καθαρό προϊόν παρουσιάζει σταδιακή μεταβολή στην επίδραση στο ποσοστό κέρδους.

- C23.** Γεώργιος Σ. Ανδρουλάκης, Δήμητρα Απ. Γεωργίου, Παντελής Κυπριανός, Γιώργος Σταμέλος, Σκέφτονται την εγκατάλειψη μόνο οι κακοί φοιτητές;, Πρακτικά 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης, Ανθρώπινα Δικαιώματα και Εκπαίδευση: Ξενοφοβία, Ομοφοβία, Σχολική Βία, Ενιαία Εκπαίδευση, Ιωάννινα, 2-4 Οκτωβρίου, 2020.

Το φαινόμενο της εγκατάλειψης των σπουδών αποτελεί παγκοσμίως μια αυξανόμενη ανησυχία για τα πανεπιστήμια. Πολλοί ερευνητές συνδέουν την εγκατάλειψη των σπουδών με μειωμένη ικανοποίηση από το αντικείμενο ή/και το επίπεδο σπουδών και με τη χαμηλή ακαδημαϊκή απόδοση των φοιτητών. Το ερευνητικό ερώτημα που τίθεται είναι εάν οι φοιτητές που παρουσιάζουν την αντίθετη εικόνα, εγκαταλείπουν. Στην εργασία αυτή γίνεται μία προσπάθεια διερεύνησης της τάσης εγκατάλειψης των ενεργών φοιτητών σε σχέση με τα παραπάνω χαρακτηριστικά. Για το σκοπό αυτό αξιοποιήθηκαν οι απαντήσεις 696 ερωτηματολογίων φοιτητών του Πανεπιστημίου Πατρών με χρήση ιεραρχικών δέντρων παλινδρόμησης των κατηγοριών των παραγόντων που συνέθεσαν την τάση για εγκατάλειψη. Συγκεκριμένα, για τους φοιτητές που είναι ικανοποιημένοι από το επίπεδο ή/και το αντικείμενο σπουδών και παρουσιάζουν καλή ακαδημαϊκή απόδοση, μελετήθηκαν περαιτέρω τα ιεραρχικά δέντρα δίνοντας έμφαση στους παράγοντες που σχετίζονται με την αύξηση της τάσης για εγκατάλειψη των σπουδών. Τα ευρήματα δείχνουν ότι ακόμα και οι φοιτητές που έχουν καλή ακαδημαϊκή απόδοση, είναι ικανοποιημένοι από το επίπεδο και το αντικείμενο σπουδών, δεν αποκλείεται ωστόσο να σκεφτούν να εγκαταλείψουν τις σπουδές τους. Μερικοί από τους λόγους που μπορεί να τους ωθήσουν σε αυτό είναι η απογοήτευση από τις σπουδές τους, η έλλειψη ικανοποίησης από το έργο του διδακτικού προσωπικού και η έλλειψη καλής συνεργασίας και σχέσης με τους καθηγητές.

- C24.** Χριστίνα Ζώη, Χρυσάνθη Παπαθανασοπούλου, Γεώργιος Σ. Ανδρουλάκης, Κοινωνικό προφίλ φοιτητών του Πανεπιστημίου Πατρών, Πρακτικά 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης, Ανθρώπινα Δικαιώματα και Εκπαίδευση: Ξενοφοβία, Ομοφοβία, Σχολική Βία, Ενιαία Εκπαίδευση, Ιωάννινα, 2-4 Οκτωβρίου, 2020.

Τα τελευταία χρόνια, ιδιαίτερα μετά την οικονομική κρίση του 2008, τα κριτήρια κατάταξης των προτιμήσεων και κατά συνέπεια της επιλογής τμήματος φοίτησης των υποψηφίων στην τριτοβάθμια εκπαίδευση έχουν μεταβληθεί έχοντας ως αποτέλεσμα την διαφοροποίηση του κοινωνικού προφίλ των φοιτητών. Στόχος της έρευνας αυτής είναι να αποτυπώσει το κοινωνικό προφίλ των φοιτητών του Πανεπιστημίου Πατρών. Για το σκοπό αυτό διενεργήθηκε ποσοτική έρευνα σε αντιπροσωπευτικό δείγμα 555 φοιτητών που περιλάμβανε δημογραφικά στοιχεία, στοιχεία κοινωνικής τάξης πατέρα και μητέρας, οικονομική κατάσταση οικογένειας και στοιχεία λυκείου αποφοίτησης. Με χρήση δέντρων ταξινόμησης διερευνήθηκαν διαφορές στο κοινωνικό προφίλ των φοιτητών ανάμεσα στις σχολές, στο είδος λυκείου αποφοίτησης (δημόσιο, ιδιωτικό), στην αστικότητα του δήμου του λυκείου αποφοίτησης και στην εντοπιότητα. Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψαν διαφορές στο κοινωνικό προφίλ των φοιτητών στις σχολές, καθώς κυρίως στη Σχολή Υγείας και δευτερευόντως στη Πολυτεχνική Σχολή παρατηρήθηκαν υψηλότερες κοινωνικές τάξεις των γονέων των φοιτητών. Διαφορές προέκυψαν στο επίπεδο οικονομικής κατάστασης και στο επίπεδο συνθηκών διαβίωσης της οικογένειας των φοιτητών ανά σχολή καθώς και στο είδος λυκείου προέλευσης των φοιτητών. Επίσης, διαφοροποιήσεις στο προφίλ των φοιτητών ανά σχολή διαπιστώθηκε και στην αστικότητα του δήμου του λυκείου αποφοίτησης.

- C25.** Dimitris G. Tsarmpopoulos, Christina D. Nikolakakou, George S. Androulakis, The sign of the slope of the objective function on identifying binding constraints in LP Problems, 24th Pan-Hellenic Conference on Informatics (PCI 2020), Athens, Greece, 20-22 November, 2020.

Ο γραμμικός προγραμματισμός (LP) είναι μια σημαντική τεχνική για την επίλυση προβλημάτων γραμμικής βελτιστοποίησης. Τέτοια προβλήματα προκύπτουν σε πολλές εφαρμογές και περιγράφονται από μια γραμμική αντικειμενική συνάρτηση και ένα σύνολο γραμμικών περιορισμών. Στις εφαρμογές του πραγματικού κόσμου συνήθως ο αριθμός των περιορισμών είναι σημαντικά μεγαλύτερος από τον αριθμό των μεταβλητών που καθιστούν το πρόβλημα πιο περίπλοκο. Έτσι, δεδομένου ότι μόνο οι δεσμευτικοί περιορισμοί συμμετέχουν στον προσδιορισμό του βέλτιστου σημείου, προκειμένου να καταστεί μια μέθοδο LP πιο ελκυστική στην πράξη, είναι σημαντικό το ερευνητικό ενδιαφέρον να εστιαστεί στην εξάλειψη των περιττών περιορισμών. Τα αριθμητικά αποτελέσματα, σε 20000 τυχαία προβλήματα δοκιμής LP είναι αποτελεσματικά και πολλά υποσχόμενα.

- D1.** G.D. Magoulas, V.P. Plagianakos, G.S. Androulakis and M.N. Vrahatis, A Framework for the Development of Globally Convergent Adaptive Learning Rate Algorithms, In: *Progress in Computer Research*, Volume II, F.H. Columbus (ed.), Nova Science Publishers, (2001).

Ο batch Back-Propagation (BP) αλγόριθμος αναγνωρίζεται ως ένα ικανό εργαλείο εκπαίδευσης νευρωνικών δικτύων. Ελαχιστοποιεί την συνάρτηση σφάλματος χρησιμοποιώντας την μέθοδο ελάχιστης κλίσης με σταθερό μήκος βήματος, το οποίο στην πράξη επιλέγεται πολύ μικρό ώστε να εξασφαλιστεί η σύγκλιση της μεθόδου. Από την άλλη μεριά, η διαδικασία αυτή έχει μικρό ρυθμό σύγκλισης.

Έτσι, πολλές μέθοδοι έχουν προταθεί για να επιταχύνουν τον ρυθμό σύγκλισης χρησιμοποιώντας προσαρμογή του βήματος είτε συνολικά είτε για κάθε βάρους του δικτύου. Η εκπαίδευση όμως με ευρετικούς τρόπους προσαρμογής του βήματος δεν εξασφαλίζουν την σύγκλιση μεταβολών των βαρών οδηγώντας σε τοπικά ελάχιστα της συνάρτησης σφάλματος.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ένα πλαίσιο ανάπτυξης μεθόδων εκπαίδευσης για ολική σύγκλιση που έχουν προσαρμοζόμενο βήμα. Το προτεινόμενο πλαίσιο διαθέτει συνθήκες κάτω από τις οποίες η ολική σύγκλιση των μεθόδων εξασφαλίζεται για κάθε αλγόριθμο με προσαρμοζόμενο βήμα για κάθε βάρους.

Σε αυτήν την εργασία η μεταβολή του βήματος προσαρμόζεται στην κατεύθυνση μείωσης της συνάρτησης. Παρέχοντας συνθήκες αναφορικά με την κατεύθυνση ανίχνευσης και το αντίστοιχο μέγεθος βήματος το πλαίσιο μπορεί να εξασφαλίσει ολική σύγκλιση για κάθε αλγόριθμο εκπαίδευσης που διαθέτει διαφορετικό βήμα για κάθε βάρους. Στις περιπτώσεις που οι συνθήκες της κατεύθυνσης δεν ικανοποιούνται οι αντίστοιχη κατεύθυνση ανίχνευσης αναπροσαρμόζεται και το μήκος βήματος στην νέα κατεύθυνση επανακαθορίζεται.

- D2.** N.G. Pavlidis, D.K. Tasoulis, G.S. Androulakis, and M.N. Vrahatis. Exchange rate forecasting through distributed time-lagged feedforward neural networks. In P.M Pardalos, A. Migdalas, and G Baourakis, editors, *Supply Chain and Finance, volume 2 of Series on Computers and Operations Research*, pages 283-298. World Scientific, 2004. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται ιδιαίτερο ενδιαφέρον στη χρήση Νευρωνικών Δικτύων για την πρόβλεψη χρονοσειρών στις οικονομικές επιστήμες. Σε αυτήν την εργασία αναλύεται η ικανότητα των **Distributed Time-Lagged Feedforward Neural Networks** (DTLFFN) για την βραχυπρόθεσμη πρόβλεψη συμπεριφοράς της ισοτιμίας ευρώ και δολαρίου.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν αφορούν την ημερήσια ισοτιμία ευρώ και δολαρίου από τον Ιανουάριο του 1999 έως και τον Οκτώβριο του 2001. Από αυτά, τα τελευταία 30 δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν για το έλεγχο της γενίκευσης των συμπερασμάτων ενώ τα υπόλοιπα για την εκπαίδευση των νευρωνικών δικτύων. Για την εκπαίδευση των νευρωνικών δικτύων χρησιμοποιήθηκαν αλγόριθμοι που βασίζονται στις μεθόδους κλίσης.

- D3.** Γ. Παυλίδης και Γ.Σ. Ανδρουλάκης, Συσχέτιση παραγόντων στις περιπτώσεις outsourcing, *Επιστημονική Επετηρίδα προς τιμήν του Καθηγητού Α. Παναγιωτόπουλου*, σελ. 823-840, 2006.

Στη παρούσα εργασία παρουσιάζεται το περιεχόμενο, τα υπέρ και τα κατά των συμφωνιών για outsourcing IT-υπηρεσιών. Δίνεται έμφαση στην επιλογή προμηθευτή και στους παράγοντες που επηρεάζουν το outsourcing. Το προτεινόμενο μοντέλο αποτελεί μία γενίκευση των μοντέλων που έχουν προταθεί σε ανάλογες εργασίες και που κατά βάση χρησιμοποιούν γραμμική εξάρτηση μεταξύ των παραμέτρων με αποτέλεσμα να μην μπορούν εύκολα να εκτιμήσουν παραμέτρους που έχουν μεγαλύτερη «βαρύτητα» από κάποιες άλλες.

Το κύριο πλεονέκτημα του προτεινόμενου μοντέλου είναι ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν εκθετικές συναρτήσεις εξάρτησης μεταξύ των παραμέτρων δίνοντας τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν μοντέλα που εκφράζουν καλύτερα διαδικασίες που εξαρτώνται από τον χρόνο, όπως για παράδειγμα μείωση της αξίας των επενδύσεων, παλαιώση των παραδοτέων συστημάτων κ.ά. που απουσιάζουν από τα μέχρι στιγμής προτεινόμενα στη βιβλιογραφία μοντέλα.

- D4.** Γ.Σ. Ανδρουλάκης, Χ. Ζαγούρας, Π. Σκοινιώτης και Α. Τριάντης, TeCert: Ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον διαχείρισης και υλοποίησης βασικών γνώσεων ή/και δεξιοτήτων πληροφορικής, *Μέντορας*, **9(9)**, σελ. 3-27, 2006.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον διαχείρισης και υλοποίησης πιστοποίησης γνώσεων ή-και δεξιοτήτων. Το περιβάλλον πιστοποίησης (TeCert – Teacher CERTification) είναι αυτοματοποιημένο και λειτουργεί στο πλαίσιο του υποέργου της πιστοποίησης βασικών δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών που αποκτήθηκαν στο πλαίσιο της πράξης «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών στην Αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση» που συγχρηματοδοτείται κατά 75% από ευρωπαϊκούς πόρους (ΕΚΤ) και κατά 25% από εθνικούς πόρους. Προέρχεται από μία πλατφόρμα λογισμικού που έχει αναπτυχθεί από το Ε.Α.Ι.Τ.Υ η οποία μπορεί να προσαρμοστεί και να λειτουργήσει σε οποιοδήποτε θεματικό κατάλογο εξεταζόμενης ύλης (Syllabus) σε συνεργασία με οποιαδήποτε εφαρμογή Η/Υ επιδέχεται εξωτερικό προγραμματισμό.

- D5.** Γιώργος Οικονομάκης, Γιώργος Ανδρουλάκης και Μαρία Μαρκάκη, «Μια διερεύνηση του χαρακτήρα της τρέχουσας κρίσης της ελληνικής οικονομίας και των παραγόντων που επιδρούν στην κερδοφορία τις τελευταίες δεκαετίες». Δημοσίευση στο συλλογικό τόμο *Ο Μαρξισμός και η ελληνική οικονομική κρίση*, του Ομίλου Μαρξιστικών Ερευνών (OME), εκδ. Gutenberg, Αθήνα 2013, σελ. 89-138.

Πρώτη εκδοχή του άρθρου D7, με παλαιότερα μακροοικονομικά δεδομένα στο εισαγωγικό μέρος της ανάλυσης.

- D6.** Γιώργος Οικονομάκης, Γιώργος Ανδρουλάκης, Κωνσταντίνος Γκοτσούλιας και Μαρία Μαρκάκη, «Άμεσες ξένες επενδύσεις σε Ελλάδα και Βουλγαρία: μία συγκριτική διερεύνηση». Δημοσίευση στο συλλογικό τόμο *Δομές, Μετασχηματισμός και Οικονομική Ανάπτυξη στην Κεντρική και στην Ανατολική Ευρώπη* (επιμέλεια Μιλτιάδης Ι. Κήπας), εκδ. Ηρόδοτος, Αθήνα, 2014, σελ. 973-1038.

Η θεωρητική διερεύνηση πιθανών παραγόντων που καθορίζουν την πραγματοποίηση ή μη Άμεσων Ξένων Επενδύσεων (ΑΞΕ) σε μια χώρα, και μια συγκριτική εφαρμογή όσον αφορά στην Ελλάδα (για την περίοδο 1980-2009) και τη Βουλγαρία (για την περίοδο 1989-2009), αποτελούν τους στόχους του άρθρου. Η επιλογή αυτής της συγκριτικής διερεύνησης δεν γίνεται μόνο γιατί η Ελλάδα και η Βουλγαρία είναι σημαντικοί εμπορικοί εταίροι ή γιατί η Ελλάδα έχει αναδειχθεί σε μια κύρια πηγή άμεσων επενδύσεων στη Βουλγαρία – έτσι που η ερμηνεία της κίνησης των ΑΞΕ προς αυτήν αποτελεί και ταυτόχρονα μια ερμηνεία της φυγής κεφαλαίου από την ελληνική στη βουλγαρική οικονομία. Επιλέγεται αυτή τη συγκριτική διερεύνηση κυρίως γιατί η Ελλάδα και η Βουλγαρία αναδεικνύουν αντίστροφες δυναμικές ως χώρες αποδέκτες ΑΞΕ. Στο πλαίσιο της προσέγγισης η οποία ακολουθείται στη μελέτη, η ανάλυση κινείται σε ένα υψηλό επίπεδο αφαίρεσης, εστιάζοντας σε γενικά θεωρητικά σχήματα ερμηνείας των επενδυτικών επιλογών του ξένου κεφαλαίου για άμεση επένδυση και σε βασικές μακροοικονομικές μεταβλητές. Κατά συνέπεια, στην ανάλυση δεν λαμβάνονται υπόψη ειδικοί εθνικοί παράγοντες της εκάστοτε οικονομικής και πολιτικής συγκυρίας, όπως είναι πλευρές της οικονομικής πολιτικής, και πιο συγκεκριμένα το σχετικό με τις ξένες επενδύσεις, αλλά και τις επενδύσεις γενικά, εθνικό θεσμικό και νομικό πλαίσιο. Το θεωρητικό πλαίσιο του άρθρου βασίστηκε στα άρθρα 84 και 123, αλλά αναπτύχθηκε περαιτέρω. Στο άρθρο διακρίνονται οι παρακάτω βασικές κατηγορίες ΑΞΕ, ανάλογα με τον προσανατολισμό, τη στόχευση και τα επιμέρους κίνητρά τους: 1) ΑΞΕ για παραγωγή προϊόντων για την εγχώρια αγορά σε υποκατάσταση της εξαγωγής εμπορευμάτων του επενδυτή ή, ισοδύναμα, σε υποκατάσταση εισαγωγών εμπορευμάτων στη χώρα αποδέκτη των ΑΞΕ. 2) ΑΞΕ για παραγωγή προϊόντων για μια τρίτη αγορά ή/και την παγκόσμια αγορά. 3) ΑΞΕ που διευκολύνουν την εισαγωγή προϊόντων του ξένου επενδυτή ή ΑΞΕ δημιουργίας δικτύων διανομής για την εξαγωγή εγχώριων προϊόντων σε μια τρίτη αγορά ή/και την παγκόσμια αγορά. 4) ΑΞΕ στους κλάδους των (πλην εμπορίου) μη-εμπορεύσιμων αγαθών και υπηρεσιών για εγχώρια παραγωγή. 5) ΑΞΕ που κατευθύνονται στη χρηματοπιστωτική διαμεσολάβηση (όπως οι τράπεζες και οι ασφαλιστικές εταιρείες). Η εμπειρική διερεύνηση για τις περιόδους που εξετάζονται περιλαμβάνει έλεγχο των βασικών συμπερασμάτων μέσα από την εξέταση, ειδικότερα, της σχέσης μεταξύ ΑΞΕ και εξωτερικού εμπορίου με τη χρήση ποσοτικών μεθόδων. Δυο βασικά συμπεράσματα εξάγονται από την ανάλυση: α) Η επιδείνωση της θέσης της Ελλάδας ως αποδέκτης ΑΞΕ από την αρχή της δεκαετίας του 1990 συμβαδίζει με την ακύρωση των όποιων δυνατοτήτων προστατευτικής πολιτικής, αλλά και με τη συναρτώμενη, με αυτήν την ακύρωση, επιδείνωση – ιδιαίτερα μετά από τα μέσα της δεκαετίας του 1990 – του εμπορικού της ισοζυγίου. Ήτοι, οι κομβικές μακροοικονομικές μεταβολές αναφορικά με τη διεθνή οικονομική ένταξη της χώρας (ΕΕ-ONE) αναιρούν την όποια διαδικασία υποκατάστασης εισαγωγών εμπορευμάτων από τις εισαγωγές κεφαλαίων. Το μερίδιο των ΑΞΕ στη χώρα μειώνεται και το έλλειμμα στο εμπορικό ισοζύγιο επιδεινώνεται. Σε σχέση με την προ της δεκαετίας του 1980 περίοδο (δεκαετίες του 1960 και 1970) φαίνεται ότι η σημαντική υποχώρηση της χώρας ως αποδέκτης ΑΞΕ οφείλεται στην υποχώρηση των ΑΞΕ της πρώτης κατηγορίας η οποία δεν αντισταθμίστηκε επαρκώς από ΑΞΕ των άλλων κατηγοριών (κυρίως πέμπτη, τέταρτη και τρίτη και δευτερευόντως δεύτερη). Το σχετικά χαμηλό πραγματικό μοναδιαίο κόστος εργασίας της ελληνικής οικονομίας δεν αποτρέπει αυτήν την εξέλιξη, ιδίως εφόσον η ελληνική οικονομία θα πρέπει να ανταγωνιστεί οικονομίες όπως η βουλγαρική με πολύ καλύτερες επιδόσεις επί του δείκτη αυτού. β) Οι ΑΞΕ στη βουλγαρική οικονομία δεν αφορούν κατά βάση ΑΞΕ της πρώτης κατηγορίας, δηλαδή δεν οδηγούν σε υποκατάσταση των εισαγωγών εμπορευμάτων από εισαγωγές κεφαλαίων. Η πρόσδεση του νομίσματος της στο ευρώ και η ένταξή της στην ΕΕ αδυνατίζει βασικά κίνητρα αυτής της πρώτης κατηγορίας ΑΞΕ. Επομένως, η αύξηση του μεριδίου των ΑΞΕ στη βουλγαρική οικονομία δεν βελτιώνει, ως προς το σκέλος της μείωσης των εισαγωγών, το εμπορικό ισοζύγιο της χώρας. Το τελευταίο επιδεινώνεται κάτω από τις συνθήκες άρσης του προστατευτισμού της όποιας μορφής την περίοδο 1998-2009. Η αύξηση των ΑΞΕ στη βουλγαρική οικονομία κυρίως αφορά σε ΑΞΕ της πέμπτης, τρίτης και τέταρτης κατηγορίας. Δευτερευόντως ένα μικρό μέρος των ΑΞΕ έχουν εξαγωγικό προσανατολισμό (δευτέρα κατηγορία). Το χαμηλό πραγματικό μοναδιαίο κόστος εργασίας της βουλγαρικής οικονομίας λειτουργεί ως κίνητρο σε αυτήν την κατεύθυνση.

- D7.** George Economakis, George Androulakis and Maria Markaki, "Profitability and crisis in the Greek economy (1960-2012): an investigation". In *Greek capitalism in crisis: Marxist Analyses* (ed. Stavros Mavroudeas), Routledge, London and New York, 2015, pp. 130-152.

Στο άρθρο αρχικά εξετάζεται ο χαρακτήρας της «υπερ-ανάπτυξης» που εμφάνισε η ελληνική οικονομία μετά την είσοδο στη ζώνη του ευρώ και πριν την πρόσφατη κρίση. Όπως διαπιστώνεται, η οικονομική ανάπτυξη προήλθε κυρίως από τους κλάδους των μη-εμπορεύσιμων αγαθών και υπηρεσιών. Η αύξηση των εισοδημάτων στον τομέα των μη-εμπορεύσιμων αύξησε τη ζήτηση εμπορεύσιμων από το εξωτερικό, οδηγώντας σε χρόνια ελλείμματα στο ισοζύγιο αγαθών και υπηρεσιών. Πρόκειται για αδυναμία της εγχώριας προσφοράς να ανταποκριθεί στην εγχώρια και εξωτερική ζήτηση (χαμηλή «διαρθρωτική» ανταγωνιστικότητα). Εν συνεχεία διερευνήθηκαν, στη βάση της μαρξικής θεωρίας των κρίσεων, οι παράγοντες που επιδρούν στις

μεταβολές της κερδοφορίας στην ελληνική οικονομία, και καταγράφηκε μια βασική περιοδολόγηση της κερδοφορίας στη βάση της εξέλιξης της απόδοσης του αποθέματος καθαρού κεφαλαίου την περίοδο 1960-2012 (για το σύνολο της οικονομίας). Παράλληλα εξετάστηκε και κατά πόσο η ανταγωνιστικότητα της ελληνικής οικονομίας, όπως αυτή εκφράζεται από το λόγο κάλυψης των εισαγωγών από τις εξαγωγές, επιδρά στην κερδοφορία. Πιο συγκεκριμένα: Η διερεύνηση αφορά στην περίοδο 1960/1965-2012. Με τη χρήση κατάλληλων ποσοτικών μεθόδων ανάλυσης (“chain rule” [«κανόνας της αλυσίδας»]), εξετάστηκε καταρχήν η επίδραση στην κερδοφορία των μεταβλητών, που απορρέουν από τη μαρξική θεωρία των κρίσεων: μερίδιο των κερδών στο καθαρό προϊόν (που αναφέρεται στη μαρξική θεωρία της υπερσυσσώρευσης κεφαλαίου), λόγος του καθαρού αποθέματος κεφαλαίου προς το καθαρό προϊόν (που αναφέρεται στη μαρξική θεωρία της αυξανόμενης οργανικής σύνθεσης του κεφαλαίου) και βαθμός χρησιμοποίησης της παραγωγικής δυναμικότητας (“capacity utilization ratio”), που αναφέρεται στην υποκαταναλωτική διάσταση/συνιστώσα της μαρξικής θεωρίας των κρίσεων. Επιπλέον εξετάστηκε η πιθανή επίπτωση στην κερδοφορία του λόγου κάλυψης των εισαγωγών από τις εξαγωγές, δηλαδή η επίπτωση στην κερδοφορία της διεθνούς ανταγωνιστικότητας της ελληνικής οικονομίας. Ως προς τις μεταβλητές της μαρξικής ανάλυσης, την υψηλότερη (άμεση) επίπτωση στην κερδοφορία, για την εξεταζόμενη, δείχτηκε ότι ασκεί η μεταβλητή μερίδιο των κερδών στο καθαρό προϊόν, ενώ ακολουθεί η (έμμεση) επίπτωση την οποία ασκεί υποκαταναλωτική συνιστώσα. Η (έμμεση) συσχέτιση του λόγου κάλυψης των εισαγωγών από τις εξαγωγές με την κερδοφορία βρέθηκε ότι είναι ασθενώς θετική, αλλά ουσιωδώς ασήμαντη. Ωστόσο, μπορούμε να ανιχνεύσουμε στο θετικό πρόσημο αυτής της συσχέτισης ότι οι εξαγωγικές επιδόσεις της ελληνικής οικονομίας δεν συνδέονται πρωτίστως με την παραγωγή προϊόντων υψηλής σύνθεσης κεφαλαίου αλλά χαμηλού εργασιακού κόστους: αρνητική συσχέτιση του λόγου κάλυψης των εισαγωγών από τις εξαγωγές με το λόγο του καθαρού αποθέματος κεφαλαίου προς το καθαρό προϊόν και θετική και απολύτως μεγαλύτερη συσχέτιση του λόγου κάλυψης των εισαγωγών από τις εξαγωγές με το μερίδιο των κερδών στο καθαρό προϊόν). Φαίνεται πάντως ότι η πίεση του διεθνούς ανταγωνισμού δεν επιβεβαιώνεται ως κρίσιμη για την κερδοφορία της ελληνικής οικονομίας. Το εύρημα αυτό, τουλάχιστον για τη δεκαετία του 2000, θα πρέπει να ιδωθεί σε συνάρτηση με το γεγονός ότι για όλη την περίοδο μετά την είσοδο στη ζώνη του ευρώ η ελληνική οικονομία βάσισε την ανάπτυξή της στην ανάπτυξη των παραγωγικών κλάδων που δεν εκτίθενται στο διεθνή ανταγωνισμό (μη-εμπορεύσιμα). Τέλος εξετάστηκε ειδικότερα ο χαρακτήρας της πρόσφατης κρίσης της ελληνικής οικονομίας (2007-2012). Σημαντικό εύρημα η ιδιαίτερη επίπτωση της υποκαταναλωτικής συνιστώσας στην πτώση της κερδοφορίας για την περίοδο αυτή. Ωστόσο, αυτό το υποκαταναλωτικό υπόβαθρο της κρίσης της ελληνικής οικονομίας δεν είναι παρά η μορφή εμφάνισης στη συγκυρία της διεθνούς οικονομικής κρίσης του βαθύτερου δομικού-αναπτυξιακού προβλήματος του ελληνικού καπιταλισμού: του ίδιου του τύπου ανάπτυξής του – ιδίως στη δεκαετία του 2000. Η ανάπτυξη με διευρυνόμενα ελλείμματα στο ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών έφτασε στα όριά της με το ξέσπασμα της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης. Η συστολή και τελικώς διακοπή των εισροών χρηματοδότησης της ζήτησης και η συνακόλουθη εφαρμογή των ακραίων περιοριστικών πολιτικών των «Μνημονίων» μπλόκαρε την αναπαραγωγή εμφανίζοντας κρίση υποκαταναλωτικού τύπου.

- D8.** George Economakis, Maria Markaki, George Androurakis and Alexios Anastasiadis, *Imperialist Exploitation and Crisis of the Greek economy: a Study*. In *Crisis, Movement, Strategy: The Greek Experience* (ed. Panagiotis Sotiris), *Historical Materialism*, Vol. 163, Brill, Leiden / Boston, 2018, pp. 40-66.

Νέα (ποσοτική) επεξεργασία δεδομένων στο πλαίσιο της βασικής προβληματικής που εκτέθηκε στο άρθρο A20.

- D9.** Kalliopi Kasapi, Andriana Lamprou, George Economakis, George Androurakis and Ioannis Zisimopoulos, “The impact of macroeconomic factors on FDI attractiveness: Romania, Slovakia, and Greece in comparison”. In *Development in Turbulent Times. The Many Faces of Inequality Within Europe*, ed. Paul Dobrescu, Springer, Cham, 2019, pp. 133-152, [Link 1](#); [Link 2](#); [Link 3](#).

Ο κύριος σκοπός του άρθρου είναι να αξιολογήσει τους βασικούς μακροοικονομικούς παράγοντες που ενδέχεται να επηρεάσουν τις εισροές Άμεσων Ξένων Επενδύσεων (ΑΞΕ) σε μάλλον μικρές ευρωπαϊκές οικονομίες, όπως η Ρουμανία (1991-2016), η Σλοβακία (1993-2016) και η Ελλάδα (1980-2016), οι οποίες βρίσκονται σε διαφορετική φάση στη διαδικασία της ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης. Οι κύριοι μακροοικονομικοί παράγοντες των οποίων εκτιμάται η επίπτωση στις εισροές ΑΞΕ είναι η μεταβολή του ΑΕΠ, τα πραγματικά μοναδιαία κόστη εργασίας, το εμπορικό ισοζύγιο, οι συναλλαγματικές ισοτιμίες, η κλαδική κατανομή των εξαγωγών και των ΑΞΕ. Επίσης, η «οικονομική πολυπλοκότητα» (“economic complexity”), η οποία αποτελεί ένα δείκτη του επιπέδου οικονομικής ανάπτυξης, εξετάζεται ως ένας παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει τις εισροές ΑΞΕ. Επιπρόσθετα, η γεωγραφική απόσταση μεταξύ της χώρας του επενδυτή και της χώρας υποδοχής θεωρείται ένας παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει τις εισροές ΑΞΕ. Στην ανάλυση διακρίνονται πέντε κατηγορίες ΑΞΕ (βλ. άρθρο 80), ωστόσο η μελέτη περιορίζεται στις δύο πρώτες (1. ΑΞΕ για παραγωγή προϊόντων για την εγχώρια αγορά σε υποκατάσταση της εξαγωγής εμπορευμάτων του επενδυτή ή, ισοδύναμα, σε υποκατάσταση εισαγωγών εμπορευμάτων στη χώρα αποδέκτη των ΑΞΕ και 2. ΑΞΕ για παραγωγή προϊόντων για μια τρίτη αγορά ή/και την παγκόσμια αγορά) που διασυνδέονται άμεσα και εμφανώς με το εξωτερικό εμπόριο. Πέρα από διερεύνηση των παραγόντων που αφορούν στην προσέλκυση ή μη εισροών ΑΞΕ στις εξεταζόμενες χώρες, διερευνάται ειδικότερα το είδος των πραγματοποιούμενων ΑΞΕ σε κάθε χώρα συγκρίνοντας την κλαδική κατανομή των εισροών ΑΞΕ στη χώρα με την κλαδική κατανομή των εισαγωγών και εξαγωγών της χώρας. Όπως συνάγεται από τη

μελέτη η διαδικασία της ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης δεν φαίνεται να είχε το ίδιο αποτέλεσμα στις ΑΕΕ που προσελκύουν η Ρουμανία, η Σλοβακία και η Ελλάδα. Εντούτοις, η διαδικασία ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης φαίνεται να συνδέεται με μια γενική υποβάθμιση όλων των χωρών ως αποδεκτών ΑΕΕ. Στην περίπτωση της Ρουμανίας και της Ελλάδας, η επιδείνωση αυτή συνδέεται με την ένταξη των χωρών στην ΕΕ, ενώ στην περίπτωση της Σλοβακίας με την ένταξη της χώρας στην ΟΝΕ. Η επίδραση των ΑΕΕ στο εμπορικό ισοζύγιο για όλες τις χώρες που εξετάζονται στο πλαίσιο της ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης είναι μάλλον ασαφής. Κατά τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου (1994-2016), οι ΑΕΕ είναι είτε ασθενώς συνδεδεμένες (Σλοβακία) είτε αποσυνδεδεμένες (Ρουμανία και Ελλάδα) με το εξωτερικό εμπόριο. Αυτό δείχνει τον περιορισμένο αντίκτυπο των ΑΕΕ της πρώτης και της δεύτερης κατηγορίας στις συνολικές ΑΕΕ στις χώρες αυτές, παρά τις ισχυρές ενδείξεις για την παρουσία ΑΕΕ της δεύτερης κατηγορίας στη Ρουμανία (2004-2016) και τη Σλοβακία (1998-2011). Αξίζει να σημειωθεί ότι, για τη Ρουμανία και τη Σλοβακία, οι ΑΕΕ και το εμπορικό ισοζύγιο ακολούθησαν αντίθετες κατευθύνσεις μετά την προσχώρηση στην ΕΕ και την ΟΝΕ αντίστοιχα. Το εμπορικό ισοζύγιο της Ελλάδας επιδεινώθηκε ή βελτιώθηκε ανεξάρτητα από τις ΑΕΕ μετά την ένταξη της χώρας στην ΕΟΚ/ΕΕ. Το μέγεθος της αγοράς (όπως εκφράζεται από τη μεταβολή του ΑΕΠ) έχει θετική σχέση με τις ΑΕΕ στην περίπτωση της Ρουμανίας και της Σλοβακίας, αλλά δεν έχει σχέση με τις ΑΕΕ στην περίπτωση της Ελλάδας. Επιπλέον, τα χαμηλά πραγματικά μοναδιαία κόστη εργασίας φαίνεται να προσελκύουν ΑΕΕ στην περίπτωση της Ρουμανίας και της Σλοβακίας, αλλά όχι και στην περίπτωση της Ελλάδας. Η γεωγραφική των τριών χωρών δεν αποτελεί κίνητρο για την προσέλκυση ΑΕΕ της πρώτης κατηγορίας, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι κύριοι επενδυτές και οι εμπορικοί εταίροι τους είναι γειτονικές χώρες της ΕΕ. Ωστόσο, η γεωγραφική θέση των τριών χωρών θα μπορούσε να αποτελέσει κίνητρο για ΑΕΕ της δεύτερης κατηγορίας. Τέλος, η οικονομική πολυπλοκότητα φαίνεται να εξηγεί, σε κάποιο βαθμό, τη σχετική ελκυστικότητα των ΑΕΕ των τριών εξεταζόμενων χωρών και ιδιαίτερα των ΑΕΕ που απευθύνονται σε πιο προηγμένους τεχνολογικούς τομείς (η περίπτωση κυρίως της Σλοβακίας, και δευτερευόντως της Ρουμανίας).

Διδακτορική Διατριβή

Ο τίτλος της Διδακτορικής Διατριβής είναι: «Νέες αριθμητικές μέθοδοι για τη βελτιστοποίηση συναρτήσεων και την επίλυση υπερβατικών συστημάτων»

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μία σύντομη παρουσίαση του προβλήματος της αριστοποίησης χωρίς περιορισμούς καθώς και των πιο πλατιά χρησιμοποιούμενων μεθόδων αριστοποίησης.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναπτύσσεται μία νέα κλάση μεθόδων για προβλήματα αριστοποίησης χωρίς περιορισμούς η οποία αποτελείται από τέσσερις μεθόδους. Οι δύο από αυτές ανήκουν στην κλάση των μεθόδων μέγιστης κλίσης και εκτιμούν το μήκος βήματος σε κάθε επανάληψη χρησιμοποιώντας προσεγγίσεις της σταθεράς Lipschitz ενώ οι άλλες δύο βασίζονται στις εκτιμήσεις της σταθεράς Lipschitz για κάθε κατεύθυνση χρησιμοποιώντας μεταβλητό και διαφορετικό βήμα σε κάθε κατεύθυνση. Αυτές οι μέθοδοι βασίζονται σε τροποποιήσεις και γενικεύσεις της μεθόδου του Armijo και χρησιμοποιούν πληροφορίες της κλίσης σε κάθε επανάληψη.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται μια νέα κλάση μεθόδων για προβλήματα αριστοποίησης χωρίς περιορισμούς. Αυτή η κλάση των μεθόδων βασίζεται σε μια μετατροπή της μονοδιάστατης μεθόδου διχοτόμησης και ουσιαστικά χρειάζεται μόνο τα πρόσημα των τιμών της συνάρτησης και των μερικών της παραγώγων. Έτσι μπορεί να εφαρμοστεί σε προβλήματα όπου οι τιμές της συνάρτησης δεν μπορούν να αποκτηθούν με κάποια σχετική ακρίβεια.

Για την ίδια κλάση προβλημάτων, με μη ακριβείς συναρτησιακές τιμές, πρόσφατα παρουσιάστηκε η μέθοδος διαστατικής ελάττωσης για την επίλυση συστημάτων μη γραμμικών αλγεβρικών και υπερβατικών εξισώσεων. Για τα προβλήματα αριστοποίησης δημιουργήθηκε η αντίστοιχη μέθοδος που βασίζεται στην μονοδιάστατη μέθοδο της διχοτόμησης και απαιτεί μόνο τα πρόσημα της αντικειμενικής συνάρτησης να είναι ακριβή. Αυτή η μέθοδος διατηρεί τα πλεονεκτήματα των μεθόδων Newton και μη γραμμικής SOR. Ειδικότερα, η μέθοδος ελαττώνει κατά ένα τη διάσταση του προβλήματος λύνοντας μια πιο απλή μονοδιάστατη μη γραμμική εξίσωση. Η μέθοδος αυτή αποδεικνύεται ότι συγκλίνει τετραγωνικά. Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται νέες μέθοδοι σε αυτήν την κλάση των μεθόδων διαστατικής ελάττωσης που βασίζονται σε τροποποιήσεις της μεθόδου διαστατικής ελάττωσης και έχουν κυβικό ρυθμό σύγκλισης.

Ένα συνηθισμένο φαινόμενο στα προβλήματα αριστοποίησης είναι η σύγκλιση των μεθόδων σε τοπικά ελάχιστα της αντικειμενικής συνάρτησης. Πολλές φορές, στην πράξη, το ζητούμενο είναι να βρεθεί το ολικό ελάχιστο της αντικειμενικής συνάρτησης. Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζεται μια νέα τεχνική ονομαζόμενη μέθοδος της παρεκκλίνουσας τροχιάς που δίνει τη δυνατότητα σε κάθε μέθοδο τοπικής σύγκλισης να συγκλίνει στο ολικό ελάχιστο της αντικειμενικής συνάρτησης. Πιο συγκεκριμένα, όταν μία μέθοδος αριστοποίησης συγκλίνει σε τοπικό ελάχιστο τότε σύμφωνα με την νέα τεχνική μετασχηματίζεται η αντικειμενική συνάρτηση κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην παρουσιάζει τοπικό ακρότατο στο ίδιο σημείο που βρέθηκε και να διατηρεί, γενικά, αναλλοίωτα όλα τα υπόλοιπα τοπικά ακρότατα. Με αυτήν την τεχνική κάθε μέθοδος αριστοποίησης τοπικής σύγκλισης μπορεί να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της εύρεσης ολικών ελαχίστων.

Οι μέθοδοι αριστοποίησης έχουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα και δεν είναι εύκολο να βρεθεί ποια είναι η κατάλληλη μέθοδος για μια δεδομένη κλάση εφαρμογών. Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζεται ένα νέο πακέτο που αντιμετωπίζει με τη δημιουργία «χαρακτηριστικών» εικόνων το πρόβλημα της επιλογής μεθόδου αριστοποίησης για μια δεδομένη κλάση προβλημάτων.

Το πρόβλημα της κατασκευής μεθόδων Runge-Kutta έχει απασχολήσει πολλούς ερευνητές και αποτελεί έναν ιδιαίτερο κλάδο της αριθμητικής ανάλυσης. Για να κατασκευαστεί μια νέα μέθοδος Runge-Kutta απαιτείται η επίλυση ενός

μη γραμμικού αλγεβρικού συστήματος του οποίου το πλήθος των αγνώστων είναι μεγαλύτερο από το πλήθος των εξισώσεων. Στο έβδομο κεφάλαιο, χρησιμοποιώντας κάποιες από τις μεθόδους των προηγούμενων κεφαλαίων και μετατρέποντας το σύστημα των αλγεβρικών εξισώσεων σε ένα πρόβλημα ελαχίστων τετραγώνων, παρουσιάζεται μία νέα τεχνική για την εύρεση βέλτιστων ως προς το τοπικό σφάλμα αποκοπής μεθόδων Runge-Kutta.

Στο όγδοο κεφάλαιο γίνεται μια σύντομη παρουσίαση του προβλήματος της εκπαίδευσης των νευρωνικών δικτύων και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα εκπαίδευσης με τις μεθόδους αριστοποίησης που αναπτύχθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια.

Στο Παράρτημα Α παρουσιάζονται οι αλγόριθμοι αριστοποίησης που αναπτύχθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια και τέλος στο Παράρτημα Β παρουσιάζονται συνοπτικά όλα τα προβλήματα αριστοποίησης που εμφανίστηκαν στις εφαρμογές της διατριβής.