

# ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ  
ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΠΥ  
ΤΕΥΧΟΣ 114  
ΙΟΥΛΙΟΣ – ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2008

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ &  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ  
ΜΕΛΟΣ IFIP, ΙΔΡΥΤΙΚΟ ΜΕΛΟΣ CERIS  
Στουρνάρη 37, Αθήνα 106 82  
Τηλ: 210 330.1307, 210 330. 0999  
Fax 210 330. 1893  
E-mail: [epy@epy.gr](mailto:epy@epy.gr)  
Web: [www.epy.gr](http://www.epy.gr)

1219 Τ.Γρ. ΚΕΜΠ.ΑΘ.

## ΕΚΔΟΤΗΣ

Ιωαννίδης Νέστωρ

## ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Ρέππας Μιχάλης

## ΔΗΜΟΣΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Δημήτρης Κυριακόπουλος

## ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΠΥ

Λάμπρου Χριστίνα  
Χρυσούλα Ζαχαριουδάκη

*Οι γνώμες που εκφράζονται στα κείμενα του περιοδικού δεν αντιπροσωπεύουν αναγκαστικά τις απόψεις της ΕΠΥ. Απαγορεύεται η αναδημοσίευση, αντιγραφή ή αποσπασματική μεταφορά κειμένων και φωτογραφιών, χωρίς τη γραπτή συναίνεση της ΕΠΥ.*

Το Ενημερωτικό Δελτίο διανέμεται δωρεάν

## ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΜΕΛΩΝ

Για την ανανέωση της συνδρομής τους στην ΕΠΥ, τα μέλη μπορούν να χρησιμοποιούν προς διευκόλυνσή τους, τους ακόλουθους τραπεζικούς λογαριασμούς:  
Alpha Bank: 151-00-2002002178  
Eurobank: 0026.0201.99.0200143502  
Τράπεζα Πειραιώς: 5034020449527  
και την υπηρεσία Easy Pay: [www.easypay.gr](http://www.easypay.gr)

## ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΕΠΥ

Πρόεδρος : Ιωαννίδης Νέστωρ  
Αντιπρόεδρος: Κατωπόδης Ιωάννης  
Γενικός Γραμματέας: Βογιατζής Ιωάννης  
Ταμίας: Κοίλιας Χρήστος  
Μέλη: Καραγεώργος Παναγιώτης, Δουληγέρης Χρήστος,  
Φραγκογιάννης Χρήστος,  
Χατζηνικολάου Νίκος, Τσαπέλας Θεοδόσιος

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

3. EDITORIAL: Η μελέτη σκοπιμότητας – βιωσιμότητας δείχνει το δρόμο προς τη δημιουργία Επιμελητηρίου Πληροφορικής.
5. Χάλκινο μετάλλιο έφερε από την Ολυμπιάδα Πληροφορικής η Εθνική μας Ομάδα. Εντυπώσεις δυο μελών Εθνικής Ομάδας Πληροφορικής από διεθνείς διαγωνισμούς.
8. Εγινε θεσμός το Πανελλήνιο Συνέδριο Πληροφορικής (PCI).
9. Όλη η μελέτη σκοπιμότητας – βιωσιμότητας του Επιμελητηρίου Πληροφορικής.
25. Αξιολόγηση τμημάτων Υπολογιστών και Πληροφορικής με βιβλιογραφικές μεθόδους: Μιά σημαντική εργασία.
30. Βραβεύονται οι πρώην Πρόεδροι και τα ιδρυτικά μέλη της ΕΠΥ.

# Το PCI έγινε θεσμός

**Το φετινό συνέδριο διεξήχθη με απόλυτη επιτυχία στη Σάμο**

Η ΕΠΥ, συνεχίζοντας την παράδοση της σειράς συνεδρίων Panhellenic Conference on Informatics (PCI), διοργάνωσε φέτος το 12ο, σε συνεργασία με το Τμήμα Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου, το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης και το τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης. Το συνέδριο πραγματοποιήθηκε στο νησί της Σάμου (στις εγκαταστάσεις του ξενοδοχείου Doryssa Sea Side Resort στο Πυθαγόρειο), από τις 26-30 Αυγούστου.

Από αυτή τη χρονιά το συνέδριο από διετές μετατρέπεται σε ετήσιο, με σκοπό να ανταποκριθεί στις ραγδαίες εξελίξεις της επιστήμης της Πληροφορικής.

Σημαντικές ημερομηνίες που αφορούσαν το φετινό συνέδριο ήταν η 13η Απριλίου, ημέρα που έληξε η προθεσμία υποβολής των επιστημονικών εργασιών, η 16η Μαΐου, ημερομηνία αποστολής των επιστολών απόφασης από την τεχνική επιτροπή στους συγγραφείς των επιστημονικών άρθρων και η 13η Ιουνίου, η προθεσμία υποβολής των άρθρων που έγιναν αποδεκτά σε μορφή έτοιμων προς εκτύπωση (camera-ready).

Οι γενικοί υπεύθυνοι (general co-chairs) του συνεδρίου ήταν οι κ.κ. Σωκράτης Κάτσικας και Χρήστος Δουληγέρης από το Πανεπιστήμιο Πειραιά, ενώ υπεύθυνοι για το τεχνικό τμήμα του Συνεδρίου (Program Committee Chairs) ήταν οι κ.κ. Στέφανος Γκριτζαλής (Πανεπιστήμιο Αιγαίου), Δημήτρης Πλεξουσάκης (Πανεπιστήμιο Κρήτης) και Διονύσιος Πνευματικός (Πολυτεχνείο Κρήτης).

Στην οργανωτική επιτροπή (Organizing Committee) του συνεδρίου συμμετείχαν οι κ.κ. Νέστωρας Ιωαννίδης (Πρόεδρος της ΕΠΥ και επίκουρος Καθηγητής ΤΕΙ Αθηνών), Χρήστος Κοιλίας (Ταμίας της ΕΠΥ και Επίκουρος Καθηγητής ΤΕΙ Αθηνών), Γιάννης Βογιατζής (Γενικός Γραμματέας της ΕΠΥ και Καθηγητής Εφαρμογών ΤΕΙ Αθηνών), και Δημήτρης Κεχαγιάς (Μέλος της ΕΠΥ και Αναπληρωτής Καθηγητής ΤΕΙ Αθηνών).

## ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΟΜΙΛΙΕΣ

Σημαντική επιτυχία των υπευθύνων του συνεδρίου ήταν το γεγονός ότι τα πρακτικά του Συνεδρίου εκδόθηκαν από το διεθνή επιστημονικό οργανισμό Institute of Electrical and Electronics Engineering (IEEE) και είναι προσβάσιμα μέσω της υπηρεσίας IEEE-Xplore καθώς και μέσα από διεθνείς οργανισμούς ευρετηρίασης όπως Thomson ISI, IEE (INSPEC) και EI (Compendex).

Το ποσοστό αποδοχής εργασιών (acceptance rate) ήταν της τάξης του 50%, δηλαδή χαμηλότερο από πολλά διεθνή συνέδρια του χώρου της Πληροφορικής, γεγονός που αναδεικνύει την επιστημονική εγκυρότητα των εργασιών, που έγιναν αποδεκτές. Από τις εργασίες που δεν έγιναν αποδεκτές για δημοσίευση στα πρακτικά του διεθνούς οργανισμού, ένα ποσοστό επιλεγμένων εργασιών δημοσιεύτηκαν σε τοπικά πρακτικά (local proceedings) στον εκδοτικό οίκο «Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών».

Σημαντική στιγμή του συνεδρίου ήταν η ομιλία του κ. Δημοσθένη



Ο Πρόεδρος του τμήματος Μηχανικών Πληροφοριακών & Επικοινωνιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου του Αιγαίου που φιλοξένησε το συνέδριο, συμπρόεδρος του συνεδρίου Στέφανος Γκριτζαλής

Αναγνωστόπουλου, Γενικού Γραμματέα Πληροφοριακών Συστημάτων του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών. Ο κ. Δημοσθένης Αναγνωστόπουλος, εκτός από Γενικός Γραμματέας είναι Αναπληρωτής Καθηγητής Πληροφορικής στο Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο στο γνωστό αντικείμενο της Προσομοίωσης. Έχει ασχοληθεί με την υποστήριξη προηγμένων δικτυακών υπηρεσιών, τη μελέτη απόδοσης και την προσομοίωση σύνθετων πληροφοριακών συστημάτων, την ανοικτή και εξ' αποστάσεως εκπαίδευση και την ανάπτυξη σχεσιακών βάσεων χρονικών δεδομένων στο πλαίσιο αναπτυξιακών και ερευνητικών έργων που χρηματοδοτήθηκαν από ευρωπαϊκούς και εθνικούς πόρους.

Επιπλέον, υπήρξαν δύο ακόμη προσκεκλημένες ομιλίες, η πρώτη εκ των οποίων ήταν του κ. John S. Baras, από το τμήμα Electrical and Computer Engineering και το Institute for Systems Research (ISR), του Πανεπιστημίου του Maryland, USA. Η ομιλία είχε τίτλο «Trust in Social, Economic, Communication and Web-based Networks». Ο καθηγητής κ. John Baras υπήρξε ο ιδρυτής διευθυντής του ISR, που είναι από τα πρώτα 6 ερευνητικά κέντρα εφαρμοσμένης μηχανικής Εθνικού Ιδρύματος Επιστημών.

Αξίζει ακόμη να σημειωθεί, ότι στα πλαίσια του συνεδρίου ανακοινώθηκε και η εργασία των συναδέλφων Δ. Κατσαρού, Β. Ματσούκα και Γ. Μανωλόπουλου με θέμα την αξιολόγηση των Τμημάτων Πληροφορικής βασισμένη σε βιβλιογραφικές μεθόδους. Η εργασία αναδημοσιεύεται, μετά από άδεια των συγγραφέων, στο παρόν τεύχος του Ενημερωτικού Δελτίου.

Συνέχεια στη σελίδα 30



Ο Γιάννης Μανωλόπουλος, Καθηγητής του τμήματος Πληροφορικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, ενώ παρουσιάζει την εργασία για την αξιολόγηση των τμημάτων Πληροφορικής.

# Αξιολόγηση Τμημάτων Μηχ. Υπολογιστών και Πληροφορικής με Βιβλιογραφικές Μεθόδους

Δημήτρης Κατσαρός <sup>1</sup>	Βασίλης Ματσούκας <sup>2</sup>	Γιάννης Μανωλόπουλος <sup>2</sup>
1 Τμήμα Μηχ. Η/Υ, Επικοινωνιών & Δικτύων Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος dkatsar@inf.uth.gr		2 Τμήμα Πληροφορικής Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης manolopo@csd.auth.gr

## Περίληψη

Η αξιολόγηση επιστημονικών εργασιών με τη βοήθεια ειδικών δεικτών προσέλκυσε σημαντικό ενδιαφέρον εκ μέρους της ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας. Πρόσφατα το ενδιαφέρον αυτό επαυξήθηκε λόγω της αξιολόγησης ιδρυμάτων, πρακτική που κυριαρχεί στην Ευρώπη, τη Βόρειο Αμερική αλλά και την Άπω Ανατολή. Το άρθρο αυτό αναλύει την επίδοση των Τμημάτων Μηχανικών Υπολογιστών και Τμημάτων Πληροφορικής με τη βοήθεια δεικτών, όπως ο Παράγων Επίδρασης (Impact Factor) για αξιολόγηση περιοδικών και ο h-index για αξιολόγηση επιστημόνων. Πιο συγκεκριμένα, ο h-index προτάθηκε από το Jorge Hirsch το 2005, όμως έκτοτε έχει προταθεί πλήθος παραλλαγών του στην προσπάθεια να εκφραστούν ιδιαίτερες αποχρώσεις για την αξιολόγηση επιστημόνων αλλά και συλλογικών οντοτήτων, όπως τμημάτων, ινστιτούτων κλπ. Σκοπός της ανάλυσής μας είναι να προσδώσουμε μία νέα διάσταση στην τρέχουσα δημόσια συζήτηση στην κατεύθυνση μίας δίκαιης αποτίμησης θετικών και αρνητικών σημείων των υπό εξέταση τμημάτων σε τεχνικό επίπεδο, αλλά και στην κατεύθυνση του σχολιασμού της φήμης τους στην κοινωνία.

## 1. Εισαγωγή

Η ακαδημαϊκή κοινότητα εργάζεται από τη δεκαετία του 1970 με σκοπό την αξιολόγηση της επιστημονικής εργασίας με αδιάβλητο και δίκαιο τρόπο. Με βάση μετρικές ειδικές για το σκοπό αυτό, μπορεί να αξιολογηθεί κάποιος υποψήφιος ερευνητής για πρόσληψη, για προαγωγή ή για βράβευση, μία υποψήφια προς χρηματοδότηση πρόταση, μπορεί να επιτευχθεί μία σύγκριση ατομικών/ομαδικών πλεονεκτημάτων/μειονεκτημάτων, μπορεί να επιλεγθεί ένα περιοδικό προς δημοσίευση πρωτότυπης έρευνας ή για την αναζήτηση σημαντικών άρθρων προς μελέτη. Πρόσφατα σχηματίστηκε μία ειδική ακαδημαϊκή κοινότητα, η International Society for Scientometrics and Informetrics [1], η οποία ασχολείται με ποσοτικές μελέτες σχετικές με τα ανωτέρω, και γενικώς, με τη μαθηματική, στατιστική και υπολογιστική μοντελοποίηση και ανάλυση των πληροφοριακών διαδικασιών.

Ωστόσο, εκτός από το ακαδημαϊκό ενδιαφέρον, αυτά τα θέματα προσελκύουν και τεράστιο εμπορικό ενδιαφέρον. Αρχικά το Institute for Scientific Information (ISI) ιδρύθηκε από τον Eugene Garfield το 1960. Το ISI απορροφήθηκε από την Thomson Scientific & Healthcare το 1992, οπότε προέκυψε η Thomson ISI και σήμερα πλέον η Thomson Scientific που ανήκει στον όμιλο Thomson Reuters Corporation [2]. Η εξειδίκευση του ISI είναι η καταλογογράφηση και ανάλυση των αναφορών, ένα πεδίο που διανοίχθηκε από τον Garfield με την εισαγωγή της έννοιας του Παράγοντα Επίδρασης (Impact Factor – IF) για περιοδικά [3].

Το ISI διατηρεί βάσεις δεδομένων για τις αναφορές, οι οποίες καλύπτουν χιλιάδες ακαδημαϊκά περιοδικά διαθέσιμες μέσω της υπηρεσίας Web of Knowledge [4]. Αυτή η βάση δεδομένων επιτρέπει σε έναν ερευνητή να διαπιστώσει ποιά άρθρα έχουν λάβει πολλές αναφορές και μάλιστα ποιος τα αναφέρει.

Επίσης, το ISI δημοσιεύει μία λίστα των πλέον αναφερόμενων ερευνητών, που διάκριση που συμπεριλαμβάνεται στη λίστα Academic Ranking of World Universities, η οποία δημοσιεύεται από το Shanghai Jiao Tong University.

Το ISI ετησίως δημοσιεύει τα Journal Citation Reports, τα οποία παραθέτουν τον IF για κάθε καταλογογραφούμενο περιοδικό. Πρόσφατα, λόγω της έξαρσης των ψηφιακών βιβλιοθηκών, οι ερευνητικές προσπάθειες έχουν ενταθεί και έτσι το πεδίο γνωρίζει μεγάλη άνθιση. Ωστόσο, παρά την αρχική θεωρητική και πρακτική του δημοφιλία, τελικώς ο IF υπέστη και την κριτική της ερευνητικής κοινότητας για τους εξής λόγους (μεταξύ άλλων) [5]:

- Κάθε επιστημονικό πεδίο διαιρείται σε υπο-περιοχές κατά στατικό τρόπο, γεγονός που δεν αντανάκλα τη δραματική εξέλιξη της Πληροφορικής και την όσμωση των διαφόρων υπο-περιοχών.
- Σε κάθε υπο-περιοχή, επιλέγεται προς καταλογογράφηση μόνο ένα υποσύνολο των περιοδικών. Έτσι, η αντιπροσωπευτικότητα των επιλεγμένων περιοδικών είναι συζητήσιμη.
- Αν και το εν λόγω υποσύνολο ανανεώνεται περιοδικά, η ανανέωση αυτή γίνεται κατά υποκειμενικό τρόπο (αν όχι εμπορικό).
- Συχνά, άσχετα μεταξύ τους περιοδικά (π.χ. τεχνικά έναντι εκλαϊκευμένων) ομαδοποιούνται σε μία συγκεκριμένη υπο-περιοχή.
- Δεν λογίζονται συνέδρια, βιβλία και τεχνικές εκθέσεις. Προσφάτως, η Thomson σχεδιάζει την επέκταση των υπηρεσιών της με αξιολογήσεις συνεδρίων.

Το 2005 ο Jorge Hirsch πρότεινε μία νέα μετρική για την αξιολόγηση της συνεισφοράς ενός ερευνητή, τον h-index [6]. Πολύ σύντομα, ο h-index προσήλκυσε ευρύτερο ενδιαφέρον και μία σειρά παραλλαγών του προτάθηκε ώστε να αμβλύνει μερικές θεωρούμενες αδυναμίες του ή για να φωτίσει καλύτερα διάφορες όψεις της συνεισφοράς ενός ερευνητή. Σήμερα πλέον, ιδιαίτερης σημασίας είναι η δουλειά της Ann-Wil Harzing, που έστησε μία δημοφιλή ιστοσελίδα με δωρεάν προσβάσιμο λογισμικό για την αποτίμηση της συνεισφοράς ενός ερευνητή με τη βοήθεια παραλλαγών του h-index [7].

Πρόσφατα επίσης, η μετρική του h-index γενικεύθηκε για την αποτίμηση της επιστημονικής συνεισφοράς τμημάτων, πανεπιστημίων και προγραμμάτων σπουδών [8-14]. Καθώς ένα από τα θέματα συζήτησης στο σημερινό ελληνικό πανεπιστήμιο είναι και η αξιολόγηση, προσπαθούμε να συνεισφέρουμε στη συζήτηση με την αποτίμηση των Τμημάτων Μηχανικών Υπολογιστών και των Τμημάτων Πληροφορικής με το παρόν άρθρο, που έχει την εξής δομή. Στη συνέχεια ορίζουμε όλες τις σχετικές έννοιες και μετρικές, οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια. Στην Παράγραφο 3 περιγράφεται η πειραματική μας δουλειά, ενώ στην Παράγραφο 4 σχολιάζονται τα προηγούμενα αποτελέσματα. Επιπλέον, φέρνουμε στο φως μερικές λανθασμένες δοξασίες σχετικά με τη φήμη των υπό εξέταση

τμημάτων, τόσο από τεχνική/επιστημονική άποψη όσο και από την πλευρά της κοινής γνώμης. Η τελευταία παράγραφος συνοψίζει το άρθρο.

## 2. Ορισμοί

Ο **Παράγοντας Επίδρασης** (Impact Factor – IF) ενός περιοδικού είναι ο μέσος όρος των αναφορών που λαμβάνουν σε ένα έτος τα άρθρα του περιοδικού, τα οποία δημοσιεύθηκαν κατά τα προηγούμενα δύο έτη. Για παράδειγμα, το IF του 2008 ενός περιοδικού είναι A/B, όπου A είναι το πλήθος των αναφορών που έλαβαν άρθρα που δημοσιεύθηκαν το 2006-7 σε καταλογογραφημένα περιοδικά κατά τη διάρκεια του 2008, ενώ B είναι το πλήθος των άρθρων που δημοσιεύθηκαν το 2006-7 [3].

Ο **h-index** αποσκοπεί με τη βοήθεια ενός και μόνο ενός αριθμού να καταμετρήσει την επίδραση ενός ερευνητή, συνδυάζοντας την ποιότητα με την ποσότητα. Για παράδειγμα, ένας ερευνητής έχει h-index ίσο με h αν h από τις  $N_p$  εργασίες του έχουν λάβει τουλάχιστον h αναφορές η κάθε μία, ενώ τα υπόλοιπα ( $N_p - h$ ) άρθρα δεν έλαβαν h αναφορές [6].

Ο **g-index** του Egghe προσπαθεί να βελτιώσει τον h-index δίνοντας μεγαλύτερο βάρος στα πλέον αναφερόμενα άρθρα. Πιο συγκριμένα, ένας ερευνητής έχει g-index ίσο με g αν g από τα πλέον αναφερόμενα άρθρα του (λαμβάνόμενα κατά φθίνουσα τάξη από τα  $N_p$  άρθρα του) έχουν λάβει από κοινού τουλάχιστον  $g^2$  αναφορές [15].

Ο **Σύγχρονος h-index** (Contemporary h-index – hc-index) σκοπεί έχει τη βελτίωση του h-index δίνοντας περισσότερο βάρος στα πρόσφατα άρθρα, πριμοδοτώντας έτσι τους ερευνητές με σταθερό επίπεδο δραστηριότητας [16].

Ο **Ατομικός h-index** (Individual h-index – hi-index) διαιρεί τον h-index διά της μέσης τιμής του αριθμού των συγγραφέων στα άρθρα που συνεισφέρουν στον h-index, ώστε να μειωθεί η επίδραση της συν-συγγραφής [17]. Μία άλλη παραλλαγή του hi-index αντί να διαιρεί τον h-index, πρώτα κανονικοποιεί το πλήθος των αναφορών για κάθε άρθρο διαιρώντας το πλήθος των αναφορών δια του πλήθους των συγγραφέων του κάθε άρθρου, και στη συνέχεια υπολογίζει τον h-index με τα κανονικοποιημένα αθροίσματα αναφορών. Η προσέγγιση αυτή, που ονομάζεται **hi-norm**, είναι πιο ραφιναρισμένη από την προηγούμενη και θεωρείται ότι φιλτράρει καλύτερα την επίδραση του φαινομένου της συν-συγγραφής.

Ο **Ρυθμός Αναφορών Ζυγισμένος ως προς την Ηλικία** (Age-weighted Citation Rate – AWCR) μετρά τη μέση τιμή του αριθμού των αναφορών για τα άρθρα που συνεισφέρουν στον h-index, προσαρμοσμένων ανάλογα με την ηλικία του κάθε άρθρου. Ειδικότερα, το πλήθος των αναφορών για ένα συγκεκριμένο άρθρο διαιρείται δια της ηλικίας του άρθρου.

Ο **AR-index** είναι η τετραγωνική ρίζα του AWCR για τα άρθρα που συνεισφέρουν στον h-index. Επίσης, έχει προταθεί και μία άλλη παραλλαγή του AR-index, ο **AW-index**, όπου το AWCR μετρά τη μέση τιμή των αναφορών για το σύνολο των άρθρων ενός ερευνητή, και όχι μόνο τα άρθρα που συνεισφέρουν στον h-index. Τέλος, το AWCRpA (=AWCR ανά συγγραφέα) εκτελεί μία κανονικοποίηση όχι ως προς την ηλικία του άρθρου αλλά ως προς το πλήθος των συγγραφέων ανά άρθρο [18].

### 3. Πειραματικό περιβάλλον

Βασικό στάδιο για την αποτίμηση των Τμημάτων Μηχανικών Υπολογιστών και Πληροφορικής με βιβλιογραφικές μεθόδους είναι η συγκέντρωση των πρωτογενών δεδομένων. Τα δεδομένα αυτά δεν είναι άλλα από τα δεδομένα που αφορούν τα ίδια τα μέλη ΔΕΠ του κάθε τμήματος. Για το σκοπό αυτό αντλήθηκαν στοιχεία αποκλειστικά από τον Παγκόσμιο Ιστό, πρώτον, από τις ιστοσελίδες των τμημάτων, και, δεύτερον, από τις ιστοσελίδες των μελών ΔΕΠ. Επομένως, η αξιοπιστία των δεδομένων της μελέτης μας ταυτίζεται με την αξιοπιστία αυτού καθαυτού του Παγκόσμιου Ιστού (κατά τον Ιανουάριο του 2008). Επισημαίνεται ότι τα δεδομένα αυτά είναι πολύ δυναμικά τόσο σε σχέση με τα ατομικά στοιχεία των μελών ΔΕΠ, όσο και σε σχέση με τη συνεισφορά τους. Ωστόσο, λόγω της εκθετικής φύσης του h-index και των παραλλαγών του, είναι εύλογο να υποθεθεί ότι οποιοσδήποτε αλλαγές στο μεταξύ δεν αίρουν την ισχύ των συμπερασμάτων μας.

Η αποτίμηση κάθε ερευνητή μπορεί να διεκπεραιωθεί χρησιμοποιώντας το εργαλείο Publish of Perish, λογισμικό ελεύθερα προσβάσιμο από την ιστοσελίδα της Harzing. Το εργαλείο αυτό ανακτά τις αναφορές κάθε άρθρου χρησιμοποιώντας το Google Scholar [19], και στη συνέχεια τις αναλύει ώστε να παρουσιάσει τα εξής στατιστικά στοιχεία για κάθε ερευνητή:

- συνολικό αριθμό άρθρων και αναφορών,
- μέση τιμή του αριθμού των αναφορών ανά έτος, ανά άρθρο, ανά συγγραφέα,
- μέση τιμή του αριθμού των άρθρων ανά συγγραφέα, και συγγραφέων ανά άρθρο,
- h-index, g-index, hc-index, AWCR, hi-index, hi-norm.

Έχοντας υπολογίσει όλα τα ανωτέρω στοιχεία για κάθε μέλος ΔΕΠ, κατόπιν ομοίως μπορούμε να υπολογίσουμε τα αντίστοιχα στοιχεία στο επίπεδο του τμήματος. Πιο συγκεκριμένα, ο h-index ενός τμήματος ισούται με h αν h από τα  $N_p$  μέλη ΔΕΠ του τμήματος αυτού έχουν τιμή του h-index τουλάχιστον ίση με h, ενώ δεν συμβαίνει το ίδιο για τα υπόλοιπα ( $N_p-h$ ) μέλη ΔΕΠ. Ομοίως υπολογίζονται οι g-index, hc-index, hi-index και hi-norm ενός τμήματος. Ωστόσο, για τον υπολογισμό του AW-index ενός τμήματος λαμβάνουμε την τετραγωνική ρίζα του αθροίσματος των AWCR για κάθε μέλος ΔΕΠ του συγκεκριμένου τμήματος.

Στη μελέτη μας συμπεριλάβαμε 17 τμήματα με συνολικά 552 μέλη ΔΕΠ όλων των βαθμίδων (δηλαδή, Καθηγητές, Αναπληρωτές, Επίκουροι και Λέκτορες). Εξαιρέσαμε νεοϊδρυθέντα τμήματα

καθώς δεν είχαν ένα σημαντικό αριθμό μελών ΔΕΠ, ώστε να προκύψουν αξιόπιστα στατιστικά στοιχεία. Ιδιαίτερη προσπάθεια καταβλήθηκε για την αποφυγή λαθών κατά τη μετάφραση των επιθέτων από την ελληνική στην αγγλική γλώσσα, καθώς για την ταύτιση των πρώτων ονομάτων ή των αρχικών τους. Το στάδιο αυτό βασίστηκε κατά πολύ στις προσωπικές σελίδες των μελών ΔΕΠ, αν και υπήρχαν ελάχιστες περιπτώσεις μη ύπαρξής τους. Για τον εντοπισμό του συνόλου των άρθρων ενός μέλους ΔΕΠ, το επίθετό του εισάγονταν στο πεδίο "Authors" του Publish or Perish, ενώ τα αρχικά του χρησιμοποιούνταν στο πεδίο "The phrase". Επίσης, η ανάκτηση πραγματοποιούνταν με την επιλογή "Years of Publication between 1960 and 2007", διότι σε μερικές περιπτώσεις ανακτώνταν δημοσιεύσεις 200 ετών λόγω λαθών στις υποκείμενες βάσεις δεδομένων.

Στη συνέχεια, αυτά τα πρωτογενή δεδομένα κατατάσσονταν στο αντίστοιχο τμήμα του κάθε μέλους ΔΕΠ. Ο Πίνακας 1 δείχνει τα στατιστικά αυτά για το Τμήμα Πληροφορικής του ΑΠΘ. Τα σύμβολα Α, Β, Γ και Δ στην τελευταία στήλη απεικονίζουν τις 4 βαθμίδες μελών ΔΕΠ. Στην τελευταία γραμμή του ίδιο πίνακα παρουσιάζεται η συνοπτική στατιστική για το τμήμα αυτό.

Κατόπιν, τα συνοπτικά στατιστικά κάθε τμήματος συγκεντρώθηκαν σε ένα αντίστοιχο πίνακα. Καθώς είναι περισσότερο χρήσιμες οι συγκρίσεις των σχετικών θέσεων των διαφόρων τμημάτων και όχι οι συγκεκριμένες τιμές των συνοπτικών στατιστικών κατά απόλυτο τρόπο, κατόπιν επεξεργασίας προέκυψαν τα στοιχεία του Πίνακα 2. Προφανώς, οι τιμές σε κάθε στήλη δείχνουν την τάξη του κάθε τμήματος στο σύνολο των 17 τμημάτων.

Ειδικότερα, η 4<sup>η</sup> και η 5<sup>η</sup> στήλη δείχνουν την κατάταξη κάθε τμήματος ως προς την παραγωγικότητα του (δηλαδή, ως προς τον αριθμό των συγγραφέων άρθρων και τον αριθμό των ληφθεισών αναφορών). Οι επόμενες 6 στήλες αναφέρονται στις βιβλιομετρικές μετρικές που εξηγήθηκαν προηγουμένως και εξήχθηκαν από το Publish or Perish. Η προτελευταία στήλη (δηλαδή, Μόρια) δίνει την κατάταξη του κάθε τμήματος με βάση τις προτιμήσεις των υποψηφίων κατά τις πανελλαδικές εξετάσεις, στοιχεία ελεύθερα προσβάσιμα από ιστοσελίδα του ΥΠΕΠΘ [20]. Τέλος, η τελευταία στήλη δίνει την κατάταξη του κάθε τμήματος με βάση το μέγεθός του (δηλαδή, πλήθος μελών ΔΕΠ), όπου το 1 αντιστοιχεί στο μεγαλύτερο τμήμα. Επίσης, σημειώνεται ότι οι γραμμές του Πίνακα 2 έχουν ταξινομηθεί με βάση τη στήλη του h-index, εν συνεχεία τη στήλη του πλήθους μελών ΔΕΠ, και τέλος με τη στήλη του πλήθους των άρθρων.

### 4. Σχόλια

Από τον Πίνακα 2 μπορούμε να διατυπώσουμε ενδιαφέρουσες παρατηρήσεις. Στη συνέχεια θα χρησιμοποιήσουμε τα ονόματα των πανεπιστημίων αντί των τμημάτων, εκτός αν χρειασθεί το αντίθετο. Όπως αναμένονταν, το ΕΜΠ, το Πανεπιστήμιο Αθηνών και το Πανεπιστήμιο Πατρών βρίσκονται υψηλά στη λίστα με βάση την ακαδημαϊκή τους επίδοση. Ωστόσο, από τον πίνακα προκύπτει ότι το Πανεπιστήμιο Κρήτης κατατάσσεται 1ο σε (σχεδόν) όλες τις βιβλιογραφικές μετρικές, αν και δεν είναι το

A/A	Επίθετο	Άρθρα	Αναφορές	Αναφορές / έτος	Αναφορές / άρθρο	Αναφορές / συγγραφέα	Άρθρα / συγγραφέα	Συγγραφείς / άρθρο	h-index	g-index	hc-index	hl-index	hl-norm	AW-index	Βαθμίδα
1	Πήτας	681	6623	264,9	9,7	3371,7	295,7	2,6	39	70	25	17,9	26	25,3	A
2	Μανωλόπουλος	304	2393	108,8	7,9	881,2	122,9	2,8	20	44	15	7,0	14	16,8	A
3	Χάταλης	133	577	19,9	4,3	204,4	46,4	3,2	14	21	8	4,2	7	7,8	A
4	Βλαχάβας	187	660	31,4	3,5	259,5	71,4	2,9	12	18	10	4,2	7	10,0	A
5	Πομπόρτσος	149	475	36,5	3,2	172,3	50,1	3,1	10	18	8	3,5	7	8,8	A
6	Καρανίκας	41	91	3,3	2,2	46,8	21,9	2,1	5	7	3	2,3	4	2,9	A
7	Τσουκαλάς	76	110	3,2	1,5	35,4	27,4	3,2	4	9	4	1,1	3	3,9	A
8	Παπαδημητρίου	150	560	31,1	3,7	275,2	59,7	2,9	12	20	8	6,3	8	9,0	B
9	Καρατζά	117	228	10,4	2,0	171,5	89,2	1,5	8	9	6	5,3	6	6,3	B
10	Λιναρδής	28	44	1,5	1,6	16,0	10,0	3,0	4	5	3	1,5	2	2,0	B
11	Κοτρόπουλος	195	1000	52,6	5,1	347,0	69,5	3,1	16	27	11	4,8	9	10,9	Γ
12	Βασιλειάδης	98	374	23,4	3,8	152,9	39,4	2,9	11	16	9	4,0	6	8,4	Γ
13	Σταμέλος	87	365	16,6	4,2	120,6	26,7	3,3	11	17	9	3,2	6	8,3	Γ
14	Αγγελής	61	292	12,7	4,8	100,7	21,0	3,1	8	15	8	2,4	5	7,4	Γ
15	Βακάλη	115	288	16,9	2,5	147,0	52,7	2,9	8	13	7	3,6	5	7,2	Γ
16	Νικολαΐδης	133	1022	56,8	7,7	394,7	49,4	3,2	13	30	8	3,6	6	10,6	Δ
17	Νανόπουλος	76	465	22,1	6,1	157,0	24,4	3,3	10	20	9	3,3	8	8,3	Δ
18	Πλέρος	56	312	39,0	5,6	69,0	12,7	4,7	10	16	9	2,0	4	7,4	Δ
19	Παπαδόπουλος	53	265	22,1	5,0	114,7	19,8	3,0	8	15	5	3,1	5	5,7	Δ
20	Τσιάσος	72	197	19,7	2,7	63,9	22,0	3,4	8	10	6	2,2	4	5,8	Δ
21	Τσουμάκας	31	94	11,8	3,0	36,3	12,0	3,0	6	7	6	2,4	3	4,5	Δ
22	Βράκας	32	74	7,4	2,3	27,3	11,8	2,8	5	7	4	1,7	3	3,1	Δ
23	Λάσκαρης	34	80	3,5	2,4	25,5	10,2	3,6	5	7	4	1,5	2	3,4	Δ
24	Κατσαρός	33	40	1,2	1,2	19,0	16,5	2,5	4	4	3	1,8	2	1,9	Δ
25	Νικοπολιτίδης	39	124	17,7	3,2	73,3	11,7	3,6	4	10	3	1,6	3	4,9	Δ
26	Ατρέας	14	27	2,7	1,9	11,2	6,8	2,4	3	4	2	1,1	2	1,8	Δ
27	Δημητριάδης	27	35	1,6	1,3	13,7	12,2	2,9	3	4	2	0,9	2	1,8	Δ
28	Μήλιου	15	52	3,5	3,5	18,2	5,1	3,1	3	7	2	1,0	2	2,3	Δ
29	Πολίτης	24	19	1,5	0,8	7,2	11,2	2,8	3	4	2	1,1	2	1,8	Δ
	<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>3061</b>	<b>16886</b>	<b>29,09</b>	<b>3,68</b>	<b>252,86</b>	<b>42,40</b>	<b>3,00</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>3,44</b>	<b>7</b>	<b>45,41</b>	

A/A	Τόρμα	Τόρμα	Άρθρα	Αναφορές	h-index	g-index	hc-index	hl-index	hl-norm	AW-index	Μόρια	# ΔΕΠ
1	Επιστήμης Υπολογιστών	Πανεπιστήμιο Κρήτης	8	2	1	1	1	1	1	2	14	11
2	Ηλεκτρολόγων Μηχ & Μηχ Η/Υ	ΕΜΠ	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
3	Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών	Πανεπιστήμιο Αθηνών	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5
4	Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής	Πανεπιστήμιο Πατρών	4	6	4	4	3	9	3	6	5	7
5	Ηλεκτρολόγων Μηχ & Τεχνολογίας Υπολογιστών	Πανεπιστήμιο Πατρών	2	7	4	4	6	6	6	7	3	2
6	Ηλεκτρονικών Μηχ & Μηχ Η/Υ	Πολυτεχνείο Κρήτης	9	9	6	7	9	8	6	10	10	14
7	Πληροφορικής	Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών	10	4	6	7	3	4	3	5	8	7
8	Πληροφορικής	ΑΠΘ	5	5	6	4	6	7	6	3	11	7
9	Ηλεκτρολόγων Μηχ & Μηχ Η/Υ	ΑΠΘ	6	8	6	7	6	5	6	8	2	3
10	Πληροφορικής	Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων	11	11	10	10	9	11	11	11	13	14
11	Ηλεκτρολόγων Μηχ & Μηχ Η/Υ	Πανεπιστήμιο Θράκης	7	12	10	11	9	10	6	12	6	3
12	Μηχ Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών & Δικτύων	Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας	12	10	12	11	14	13	11	9	9	17
13	Πληροφορικής	Πανεπιστήμιο Πειραιώς	13	13	12	14	9	12	13	13	12	12
14	Μηχ Πληροφορικών & Επικοινωνιακών Συστημ.	Πανεπιστήμιο Αιγαίου	14	14	12	11	9	14	13	14	15	10
15	Εφαρμοσμένης Πληροφορικής	Πανεπιστήμιο Μακεδονίας	15	15	15	15	14	15	15	15	7	6
16	Πληροφορικής	ΤΕΙ Θεσσαλονίκης	17	16	16	17	16	16	15	16	17	16
17	Πληροφορικής	ΤΕΙ Αθηνών	16	17	16	16	16	17	17	17	16	12

πλέον παραγωγικό (8<sup>ο</sup> στη σχετική κατάταξη) λόγω του μεσαίου μεγέθους του (11<sup>ο</sup> στη κατάταξη). Επίσης, είναι ενδιαφέρον ότι το τμήμα αυτό δεν είναι δημοφιλές στους υποψηφίους φοιτητές και τις οικογένειές τους, (4<sup>ο</sup> στη κατάταξη), γεγονός που μπορεί να αποδοθεί στη γεωγραφική του θέση.

Παρατηρώντας τις τιμές των δύο πρώτων στηλών με αριθμητικές τιμές, θα ανέμενε κανείς ότι οι τιμές για κάθε τμήμα θα ήταν περίπου ίδιες ( $\pm 1$ ). Ωστόσο, παρατηρούμε ότι υπάρχουν αποκλίσεις και προς τα δύο άκρα. Για παράδειγμα, το Πανεπιστήμιο Κρήτης and το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών επιδεικνύουν μία αξιοσημείωτη ποιότητα (με βάση το πλήθος των αναφορών) σε σχέση με την ποσότητα (με βάση το πλήθος των άρθρων). Στο άλλο άκρο βρίσκονται το Πανεπιστήμιο Πατρών (Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχ και Τεχνολογίας Υπολογιστών) και το Πανεπιστήμιο Θράκης.

Μία προσεκτική εξέταση του hc-index αναδεικνύει ένα άλλο αξιοσημείωτο γεγονός. Για το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, το Πανεπιστήμιο Αιγαίου και το Πανεπιστήμιο Πειραιώς διαπιστώνεται σημαντική απόκλιση μεταξύ της τιμής του h-index και της τιμής του hc-index υπέρ του δεύτερου. Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι πρόσφατα τα τμήματα αυτά έχουν να επιδείξουν μία εξαιρετική ακαδημαϊκή επίδοση, ίσως λόγω επιτυχημένων νέων προσλήψεων.

Κατά την εξέταση των τιμών του hi-index σε σύγκριση με τις τιμές του h-index, παρατηρούμε σημαντικές αποκλίσεις για το Πανεπιστήμιο Πατρών (Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχ και Τεχνολογίας Υπολογιστών) από τη μία πλευρά, και το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών καθώς και το ΑΠΘ (Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχ και Μηχ Υπολογιστών) από την άλλη πλευρά. Η πρώτη περίπτωση προκύπτει από το γεγονός ότι η λίστα των συγγραφέων στα άρθρα του τμήματος αυτού είναι μάλλον μεγάλη, ενώ το αντίθετο συμβαίνει στις δύο άλλες περιπτώσεις.

Θα ανέμενε κανείς ότι όσο μεγαλύτερο είναι ένα τμήμα, τόσο μεγαλύτερη θα είναι η παραγωγή του. Ωστόσο, από τον κανόνα αυτό υπάρχουν θετικές και αρνητικές εξαιρέσεις. Στην πρώτη κατηγορία ανήκει το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ενώ στη δεύτερη ανήκουν το Πανεπιστήμιο Θράκης και το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

Είναι πρακτικά γνωστό ότι τα πολυτεχνικά τμήματα με 5 χρόνια σπουδών είναι πλέον δημοφιλή από τα τμήματα με 4 χρόνια σπουδών. Αυτό επιβεβαιώνεται και από τα στοιχεία του πίνακα. Ωστόσο, αυτή η κατάταξη με βάση τις προτιμήσεις των υποψηφίων φοιτητών απέχει σημαντικά από την κατάταξη με βάση την ακαδημαϊκή επίδοση. Για παράδειγμα, εκτός από το Πανεπιστήμιο Κρήτης, επίσης υπο-εκτιμημένο είναι το ΑΠΘ (Τμήμα Πληροφορικής). Στην αντίπερα όχθη βρίσκονται το Πανεπιστήμιο Θράκης, το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας και το ΑΠΘ (Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχ και Μηχ Υπολογιστών) είναι υπερ-προτιμώμενα αν και η ακαδημαϊκή τους επίδοση δεν συμφωνεί με τη δημοφιλία τους στην κοινή γνώμη.

## 5. Επίλογος

Η κατάταξη ιδρυμάτων με βάση βιβλιογραφικές μεθόδους είναι μία μέθοδος που τελευταία κερδίζει έδαφος μεταξύ της επιστημονικής κοινότητας, της κοινής γνώμης και των σχεδιαστών πολιτικών. Αν και υπάρχουν σημαντικά προβλήματα με αυτή τη μεθοδολογία σε ότι αφορά στη συλλογή και καθαρισμό των δεδομένων, εν γένει θεωρείται ως ένα εργαλείο για την αντικειμενική μέτρηση της ακαδημαϊκής αριστείας. Το άρθρο αυτό είναι ένα πρώτο βήμα προς την κατεύθυνση της κατάταξης των Τμημάτων Μηχανικών Υπολογιστών και Τμημάτων Πληροφορικής χρησιμοποιώντας αυτές τις μεθόδους. Η έρευνα αυτή πέτυχε να αναδείξει πρωτίτες, πρότυπα και εξαιρέσεις από διάφορα εσφαλμένα στερεότυπα που επικρατούν στον επιστημονικό κόσμο και την κοινή γνώμη.

## Βιβλιογραφία

1. <http://www.issi-society.info>
2. <http://scientific.thomson.com>
3. Garfield E.: "Citation analysis as a tool in journal evaluation", Science, Vol.178, pp.471-479, 1972.
4. <http://www.webofknowledge.com>
5. Sidiropoulos A. and Manolopoulos Y.: "A new perspective to automatically rank scientific conferences using digital libraries", Information Processing & Management, Vol.41, No.2, pp.289-312, 2005.
6. Hirsch J.E.: "An index to quantify an individual's scientific research output", Proceedings National Academy of Sciences, Vol.102, No.46, pp. 16569-16572, 2005.
7. <http://www.harzing.com>
8. Arencibia-Jorge R., Barrios-Almaguer I., Fernández-Hernández S. and Carvajal-Espino R.: "Applying successive h-indices in the institutional evaluation: a case study", Journal of the American Society for Information Science & Technology, Vol.59, No.1, pp.155-157, 2007.
9. Da Luz M.P., Marques-Portella C., Mendlowicz M., Gleiser S., Coutinho E.S. and Figueira I.: "Institutional h-index: the performance of a new metric in the evaluation of Brazilian Psychiatric Post-graduation Programs", Scientometrics, to appear.
10. Egghe L.: "Modelling successive h-indices", Scientometrics, to appear.
11. Egghe L. and Rao R.: "Study of different h-indices for groups of authors", Journal of the American Society for Information Science & Technology, Vol.59, No.8, pp.1276-1281, 2008.
12. MaR., NiC. and Qiu J.: "Scientific research competitiveness of world universities in computer science", Scientometrics, Vol.76, No.2, pp.245-260, 2008.
13. Ruane F. and Tol R.J.: "Rational (successive) h-indices: an application to economics in the Republic of Ireland", Scientometrics, Vol.75, No.2, pp.395-405, 2008.
14. Schubert A.: "Successive h-indices", Scientometrics, Vol.70, No.1, pp.201-205, 2007.
15. Egghe L.: "Theory and practice of the g-index", Scientometrics, Vol.69, No.1, pp.131-152, 2006.
16. Sidiropoulos A., Katsaros D., and Manolopoulos Y.: "Generalized h-index for Disclosing Latent Facts in Citation Networks", Scientometrics, Vol.72, No.2, pp.253-280, 2007.
17. Batista P., Campiteli M., Kinouchi S. and Martinez A.: "Is it possible to compare researchers with different scientific interests?", Scientometrics, Vol.68, No.1, pp.179-189, 2006.
18. Bihui J.: "The AR-index: complementing the h-index", ISSI Newsletter, Vol.3, No.1, p.6, 2007.
19. <http://scholar.google.gr/>
20. <http://www.ypeph.gr/>

Anthony F.J. van Raan: "Fatal attraction: conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods", Scientometrics, Vol. 62, No. 1, pp.133-143, 2005.