

***Συγκριτική Αξιολόγηση
Ερευνητικού Έργου των
Τμημάτων Πληροφορικής
των Ελληνικών Πανεπιστημίων***

Πανεπιστήμιο Μακεδονίας
Κώστας Ζωντανός, Στέλιος Κατρανίδης
Θεσσαλονίκη, Μάρτιος 2010

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Με απόφαση της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Μακεδονίας και χρηματοδότηση της Επιτροπής Ερευνών πραγματοποιείται συγκριτική μελέτη αξιολόγησης του ερευνητικού έργου πανεπιστημιακών Τμημάτων της χώρας, τα οποία δραστηριοποιούνται σε γνωστικά αντικείμενα που θεραπεύονται σε Τμήματα του Πανεπιστημίου Μακεδονίας.

Για το σκοπό αυτού του ερευνητικού έργου χρησιμοποιούνται ποσοτικοί και ποιοτικοί δείκτες όπως αυτοί προκύπτουν από σύγχρονες έρευνες της επιστήμης της βιβλιομετρίας. Ένα μέρος της συγκριτικής αυτής μελέτης αποτελεί η παρουσίαση του ερευνητικού έργου των ελληνικών Τμημάτων Πληροφορικής.

Στην Ελλάδα λειτουργούν σήμερα δεκατρία πανεπιστημιακά Τμήματα του κλάδου Πληροφορικής τα οποία σύμφωνα με πρόσφατο Προεδρικό Διάταγμα (44/2009) παρέχουν στους αποφοίτους τους κοινά επαγγελματικά δικαιώματα. Τα έντεκα από αυτά θεωρούνται με βάση σχετικές υπουργικές αποφάσεις «αντίστοιχα» και παρέχεται το δικαίωμα μετεγγραφής των φοιτητών από το ένα στο άλλο. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με την υπ' αρ. 67859/Β1/5-7-2006 απόφαση του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων «Αντιστοιχίες Πανεπιστημιακών Τμημάτων» (ΦΕΚ Β' 874) - με τη διόρθωση σφάλματος (ΦΕΚ Β' 1289/2006) - όπως συμπληρώθηκε με τις υπ' αρ. 99917/Β1/29-9-2006 (ΦΕΚ Β' 1504), 74221/Β1/10-7-2007 (ΦΕΚ Β' 1252) και 29826/Β1/23-6-2009 (ΦΕΚ Β' 1321), όμοιες αποφάσεις, θεωρούνται τα «αντίστοιχα» τα παρακάτω πανεπιστημιακά Τμήματα Πληροφορικής: «Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών» του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, «Πληροφορικής» του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, του Πανεπιστημίου Πειραιώς, του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και του Ιονίου Πανεπιστημίου, «Εφαρμοσμένης Πληροφορικής» του Πανεπιστημίου Μακεδονίας Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών, «Επιστήμης Υπολογιστών» του Πανεπιστημίου Κρήτης, «Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών» του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου και «Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική» του Πανεπιστημίου Στερεάς Ελλάδος, «Πληροφορικής και Τηλεματικής» του Χαροκοπέιου Πανεπιστημίου. Στην παρούσα μελέτη έχουν συμπεριληφθεί τα παραπάνω τμήματα εξαιρουμένου του Τμήματος Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική του Πανεπιστημίου Στερεάς Ελλάδας εξαιτίας του μικρού αριθμού τακτικών μελών ΔΕΠ (4 μέλη ΔΕΠ). Οι βιβλιομετρικές μετρήσεις γίνονται με τη χρήση της βάσης δεδομένων Scopus. Η βάση αυτή έχει

επιλεγεί ως υπέρτερη, μετά από συγκριτική αξιολόγησή της με τις βάσεις Web of Science και Google Scholar. Οι μετρήσεις αφορούν δημοσιεύσεις και αναφορές σε αυτές των μελών ΔΕΠ κάθε Τμήματος, όπως αυτά προκύπτουν από τις αντίστοιχες ιστοσελίδες των Τμημάτων. Περιλαμβάνονται όλες οι δημοσιεύσεις και αναφορές που έχουν καταχωρηθεί στη βάση Scopus μέχρι τον Δεκέμβριο του 2009, χωρίς χρονικό περιορισμό. Πρέπει ωστόσο να τονιστεί ότι η πλήρης κάλυψη τόσο σε δημοσιεύσεις όσο και σε αναφορές της βάσης Scopus είναι από το 1996 και μετά, ενώ μόνο σποραδικά περιλαμβάνονται δημοσιεύσεις πριν το 1996 χωρίς όμως τις αντίστοιχες αναφορές για την προ του 1996 περίοδο.

Καθηγητής Στέλιος Δ. Κατρανίδης
Αντιπρύτανης Ακαδημαϊκών
Υποθέσεων και Προσωπικού

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
2. ΠΗΓΕΣ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΑΦΟΡΩΝ	6
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	9
4. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	17
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	40
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ	46
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	48

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ποιοτικές και ποσοτικές μέθοδοι για την αποτίμηση του ερευνητικού έργου

Τα τελευταία χρόνια οι ποσοτικές, βιβλιομετρικές μέθοδοι για την αξιολόγηση του ερευνητικού έργου σε εθνική κλίμακα αλλά και σε ιδρυματική (ακαδημαϊκών μονάδων όπως πανεπιστήμια, Τμήματα, τομείς, εργαστήρια) ή ακόμα και ατομική (για μεμονωμένους ερευνητές) έχουν όλο και μεγαλύτερη διάδοση. Από την άλλη πλευρά οι ποιοτικές μέθοδοι για την αποτίμηση του ερευνητικού έργου, με βασικότερη την «αξιολόγηση από ομότιμους» (peer review) παρουσιάζουν κάμψη. Δεν είναι τυχαίο πως η περίφημη RAE (Research Assessment Exercise), που διεξάγεται κάθε 3-5 χρόνια στο Ηνωμένο Βασίλειο, το 2008 θα ήταν η τελευταία χρονιά που θα στηριζόταν στη μέθοδο της «αξιολόγησης από ομότιμους» και θα στηρίζεται εφεξής κυρίως σε βιβλιομετρικές μετρήσεις (Norris & Oppenheim, 2007). Τόσο όμως η μέθοδος αξιολόγησης από ομότιμους όσο και οι βιβλιομετρικές μέθοδοι (με σημαντικότερη την «ανάλυση αναφορών» “citation analysis”) παρουσιάζουν πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα και αντίστοιχα έχουν τους υποστηρικτές τους και τους πολέμιούς τους στην κοινότητα των ερευνητών.

Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μεθόδου αξιολόγησης από ομότιμους

Το βασικότερο πλεονέκτημα της μεθόδου της αξιολόγησης από ομότιμους είναι πως η αποτίμηση γίνεται από ειδικούς που έχουν γνώση και του επιστημονικού αντικειμένου αλλά και της ιδιαίτερης κατανομής των δημοσιεύσεων (publication pattern) σε κάθε επιστημονικό κλάδο. Ως μειονεκτήματα θεωρούνται: οι χρονοβόρες και με υψηλό κόστος διαδικασίες που απαιτούνται (Holmes & Oppenheim, 2001), η αναπόφευκτη προκατάληψη και μεροληψία των κριτών που επικαθορίζεται από το συγκεκριμένο κοινωνικοπολιτικό πλαίσιο που εργάζονται, αλλά και η ατελής ενημέρωση για κάθε υπό κρίση εξειδικευμένο ερευνητικό έργο (Martin, 1996).

Η μέθοδος της ανάλυσης αναφορών

Ο βασικότερος κλάδος της βιβλιομετρίας, η ανάλυση αναφορών, χρησιμοποιεί τις αναφορές σε δημοσιευμένα επιστημονικά έργα από άλλα επιστημονικά έργα για να καθορίσει διασυνδέσεις μεταξύ επιστημόνων, επιστημονικών εργασιών, επιστημονικών κλάδων, επιστημονικών περιοδικών ή ακόμα και μεταξύ του παραγόμενου ερευνητικού έργου συγκεκριμένων χωρών. Η συνηθέστερη χρήση της ανάλυσης αναφορών είναι ο προσδιορισμός της απήχησης ενός συγκεκριμένου

επιστήμονα σε ένα δεδομένο επιστημονικό πεδίο με τη μέτρηση του αριθμού των φορών που ο συγκεκριμένος επιστήμονας έχει αναφερθεί από άλλους. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να διαφοροποιήσουμε δύο βασικές έννοιες της ανάλυσης αναφορών: α) τις βιβλιογραφικές παραπομπές (references) και β) τις αναφορές (citations). Βιβλιογραφικές παραπομπές μιας δημοσίευσης συνιστούν οι προγενέστερες δημοσιευμένες εργασίες που ο συγγραφέας της δημοσίευσης επικαλείται προκειμένου να τεκμηριώσει τη συγκεκριμένη εργασία. Αναφορά μιας δημοσίευσης συνιστά η επίκλησή της από συγγραφέα μεταγενέστερης δημοσίευσης. Με βάση τους παραπάνω ορισμούς οι ίδιες οι βιβλιογραφικές παραπομπές μιας δημοσίευσης συνιστούν αναφορές για τις προγενέστερες δημοσιεύσεις στις οποίες παραπέμπουν.

Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μεθόδου ανάλυσης αναφορών

Για τις βιβλιομετρικές μεθόδους και ειδικότερα για την ανάλυση αναφορών ως πλεονεκτήματα θεωρούνται: η αντικειμενικότητα των μετρήσεων, η ευκολία και το χαμηλό κόστος, η δυνατότητα μετρήσεων για έναν απεριόριστο αριθμό δημοσιεύσεων και η διαβαθμισιμότητα από το μικρο-επίπεδο (άτομα) στο μακρο-επίπεδο (παγκόσμιες μετρήσεις) (Wallin, 2005). Οι υποστηρικτές των βιβλιομετρικών μεθόδων σε σχετικές έρευνες τάσσονται υπέρ της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας της ανάλυσης αναφορών και ισχυρίζονται πως, όπου υπάρχουν στοιχεία για τις δύο μεθόδους για το ίδιο corpus δημοσιεύσεων, διαπιστώνεται θετική συσχέτιση μεταξύ της αξιολόγησης από ομότιμους και των βιβλιομετρικών μετρήσεων. (Holmes & Oppenheim, 2001; Martin, 1996). Ως μειονεκτήματα της μεθόδου ανάλυσης αναφορών θεωρούνται: η αδυναμία ποιοτικής διαφοροποίησης των αναφορών (αρνητικές και θεωρητικές αναφορές εξομοιώνονται, συμπεριλαμβάνονται και αυτοαναφορές), η ανυπαρξία ενός συνεκτικού θεωρητικού υπόβαθρου για την ανάλυση αναφορών (MacRoberts & MacRoberts, 1996), η έλλειψη σταθερών και τυποποιημένων δεικτών (Wallin, 2005), η δυσκολία σύγκρισης μεταξύ διαφορετικών επιστημονικών πεδίων επειδή το κάθε επιστημονικό πεδίο έχει ιδιαίτερη δομή δημοσιεύσεων και αναφορών (publication and citation pattern) (Seglen, 1998). Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι επειδή οι βάσεις δεδομένων αναφορών αφορούν κυρίως δημοσιεύσεις σε περιοδικά (όχι βιβλία, κεφάλαια βιβλίων, τεχνικές αναφορές κλπ.) κάθε αποτίμηση του ερευνητικού έργου με βιβλιομετρικές μεθόδους στηρίζεται στην εξής βασική αρχική υπόθεση: «κάθε επιστήμονας που έχει να πει κάτι σημαντικό, δημοσιεύει τα ευρήματά του σε επιστημονικά περιοδικά με διεθνή απήχηση» (Van Raan, 2005). Όμως στις κοινωνικές και στις ανθρωπιστικές επιστήμες βιβλία και κεφάλαια βιβλίων αποτελούν μια σημαντική πρακτική δημοσίευση ερευνητικών εργασιών.

Διαφορετικά μάλιστα απ' ό,τι συνήθως συμβαίνει στις περισσότερο «σκληρές» επιστήμες, οι κοινωνικές επιστήμες είναι συγκριτικά περισσότερο ενταγμένες στο ιδιαίτερο, εθνικό πλαίσιο μιας συγκεκριμένης κοινωνίας. Η ερευνητική ατζέντα μιας κοινωνικής επιστήμης ακολουθεί συγκριτικά περισσότερο τις εθνικές τάσεις και επηρεάζεται περισσότερο από τα τεκταινόμενα στο εθνικό παρά στο υπερεθνικό πλαίσιο. Επιπρόσθετα τα απορρέοντα ερευνητικά αποτελέσματα ενδιαφέρουν περισσότερο ένα εθνικό παρά ένα υπερεθνικό κοινό. Το τελικό αποτέλεσμα, εν προκειμένω, είναι η συγγραφή των εργασιών στην εθνική γλώσσα και η δημοσίευση σε εθνικά περιοδικά να εμφανίζονται συχνότερα απ' ό,τι σε άλλες επιστήμες (Hicks, 2004).

Τέλος, οι MacRoberts & MacRoberts (1996) φθάνουν στο σημείο να ισχυριστούν πως οι θεμελιώδεις προϋποθέσεις της ανάλυσης αναφορών έχουν αποδειχθεί ψευδείς επειδή οι παραπομπές (references) στις περισσότερες δημοσιεύσεις είναι ασυνεπείς και μεροληπτικές. Τα περισσότερα όμως και μεγαλύτερα προβλήματα της ανάλυσης αναφορών σχετίζονται με τις πηγές άντλησης δεδομένων (ISI Web of Science, Scopus, Google Scholar) και αφορούν περιορισμούς στην κάλυψη των βάσεων δεδομένων (ευρητηριάζεται ένας μικρός αριθμός του συνόλου των επιστημονικών περιοδικών, με χρονολογικά κενά), στην ομοιογένεια κάλυψης (διαφορετική κάλυψη μεταξύ των επιστημονικών πεδίων, μεταξύ των γλωσσών και του τύπου των δημοσιεύσεων καθώς και των χωρών προέλευσης των συγγραφέων) και σε λάθη που οφείλονται στην ανυπαρξία καθιερωμένων τύπων για τα ονόματα συγγραφέων και συλλογικών οργάνων (Hicks, 2004; Meho & Yang, 2007; Moed, 2005; Seglen, 1998; Wallin, 2005). Για όλους τους παραπάνω λόγους οι περισσότεροι ερευνητές τονίζουν πως οι βιβλιομετρικοί δείκτες είναι ενδεικτικοί της απήχησης (impact) και της προβολής (visibility) των δημοσιεύσεων και σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να αποτιμήσουν την ερευνητική ποιότητα και τάσσονται υπέρ του συνδυασμού της μεθόδου αξιολόγησης από ομότιμους με τη μέθοδο ανάλυσης παραθέσεων (Aksnes & Taxt, 2004; Butler, 2007; Martin, 1996; van Raan, 1996; Wallin, 2005; Warner; 2000). Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να χρησιμοποιείται συνδυαστικά ένα πλήθος βιβλιομετρικών δεικτών με σκοπό τη σύγκλισή τους (Martin, 1996), οι δείκτες ανάλυσης αναφορών θα πρέπει να υφίστανται ομαλοποίηση (normalization) ως προς τον αριθμό των συγγραφέων και ως προς τον επιστημονικό κλάδο της κάθε δημοσίευσης (Wallin, 2005) και, τέλος, «ασχέτως από οποιαδήποτε βάση δεδομένων παραθέσεων ή πηγή άντλησης δεδομένων χρησιμοποιηθεί, οι μετρήσεις θα πρέπει να πραγματοποιούνται από επαγγελματίες με θεωρητική κατανόηση και ολοκληρωμένη τεχνική κατάρτιση για τις βάσεις δεδομένων, τις τεχνικές ανάκτησης πληροφοριών, τις συντομογραφίες, τις έννοιες και την ορολογία των επιστημών που μελετούνται και σύμφωνα με τις αρχές “βέλτιστης πρακτικής” της βιβλιομετρικής» (Meho & Rogers, 2008).

2. ΠΗΓΕΣ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΑΦΟΡΩΝ

	Web of Science	Scopus	Google Scholar
Εύρος κάλυψης (Αρ. εγγραφών) (Αρ. τίτλων - τίτλοι στις Κοιν. Επ.) (Είδη τεκμηρίων)	37εκ. εγγραφές 8.800 τίτλοι (Κοιν. Επ. 1.800) Περιοδικά & 190 σειρές μονογραφιών	33εκ. εγγραφές 15.000 τίτλοι (Κοιν. Επ. 2.850) Περιοδικά & 200 σειρές μονογραφιών 500 πρακτικά συν.	500εκ. εγγραφές Άγνωστο 30+ είδη τεκμηρίων
Χρονολογική κάλυψη	A&HCI: 1975- SCI: 1900- SSCI: 1956-	1996-σήμερα (17 εκ. εγγραφές με τις αναφορές τους) Πριν το 1996 (16 εκ. εγγραφές χωρίς αναφορές)	Άγνωστη
Θεματική περιοχή	Όλες	Όλες	Όλες

A) *Web of Science*

Μέχρι το 2004 οι μοναδικές πηγές άντλησης δεδομένων αναφορών ήταν οι βάσεις δεδομένων Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI) και Art & Humanities Citation Index (A&HCI) της ISI προσβάσιμες πλέον στον παγκόσμιο ιστό μέσω της πλατφόρμας Web of Science και Web of Knowledge (WoS και WoK). Εκτός από τις παραπάνω βάσεις δεδομένων η WoK παρέχει πρόσβαση και στις επιπρόσθετες πηγές (επιμέρους αρχεία που στηρίζονται στην επεξεργασία των δεδομένων των βάσεων δεδομένων αναφορών): α) Journal Citation Report που περιλαμβάνει μετρήσεις για τις επιδόσεις των περιοδικών που περιλαμβάνονται στη WoS και β) Essential Science Indicators και National Science Indicators που δίνει τη δυνατότητα ανάλυσης ερευνητικών επιδόσεων σε ιδρυματικό αλλά και γεωγραφικό επίπεδο για 106 επιμέρους επιστημονικά πεδία των θετικών, κοινωνικών και ανθρωπιστικών επιστημών. Η WoS καλύπτει το σύνολο των δημοσιεύσεων και των αναφορών τους σε περίπου 10.000 επιστημονικά περιοδικά και μερικές εκατοντάδες πρακτικά συνεδρίων. Χρονολογικά δε η κάλυψη ξεκινάει από το 1900 για το SCI, το 1956 για το SSCI και το 1975 για το A&HCI.

Η SSCI καλύπτει στο σύνολό τους (cover-to-cover) 1900 περιοδικά αλλά ευρετηριάζει επιλεκτικά και άλλους 3000 τίτλους περιοδικών (Norris & Oppenheim, 2007). Το γεγονός ότι η WoS καλύπτει κυρίως άρθρα περιοδικών έχει ως αποτέλεσμα οι κοινωνικές και ιδιαίτερα οι ανθρωπιστικές επιστήμες που στηρίζονται περισσότερο σε μονογραφίες και συλλογικούς τόμους να υποαντιπροσωπεύονται. Ο H.F. Moed (2005) ακολούθησε μια προσέγγιση

εσωτερικής σύγκρισης της βάσης δεδομένων (database internal approach) για να υπολογίσει το βαθμό κάλυψης της WoS ανά επιστημονικό πεδίο.

Επειδή οι παραπομπές (references) των δημοσιεύσεων που περιλαμβάνονται στη WoS αφορούν και δημοσιεύσεις που δεν περιλαμβάνονται στη WoS, θεώρησε ως σύνολο της δημοσιευμένης βιβλιογραφίας όλα τα έργα στα οποία παραπέμπουν όλες οι δημοσιεύσεις που περιλαμβάνονται στη WoS. Στη συνέχεια υπολόγισε το ποσοστό των παραπομπών αυτών που αφορούν δημοσιεύσεις που περιλαμβάνονται στο Web of Science στο σύνολο των παραπομπών των εργασιών αυτών. Έτσι, για παράδειγμα, αν μια δημοσίευση από περιοδικό που περιλαμβάνεται στη WoS έχει δέκα (10) βιβλιογραφικές παραπομπές σε άρθρα περιοδικών και από αυτές οι 7 παραπομπές αφορούν περιοδικά που περιλαμβάνονται στη WoS ενώ οι 2 παραπομπές αφορούν περιοδικά που δεν καλύπτει η WoS και η 1 μονογραφία που δεν καλύπτει η WoS, τότε μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η βιβλιογραφία της συγκεκριμένης δημοσίευσης καλύπτεται από τη WoS συνολικά κατά 70%, ενώ η βιβλιογραφία των περιοδικών κατά 77,78%. Αν αντί για τις βιβλιογραφικές παραπομπές μιας δημοσίευσης, στηριχτούμε στις βιβλιογραφικές παραπομπές του συνόλου των δημοσιεύσεων ενός επιστημονικού κλάδου που περιλαμβάνονται στη WoS μπορούμε να υπολογίσουμε το ποσοστό κάλυψης του συγκεκριμένου επιστημονικού κλάδου από τη WoS.

Σύμφωνα με τον Moed (2005) η WoS καλύπτει το 97% του συνόλου της δημοσιευμένης σε περιοδικά βιβλιογραφίας και το 92% του συνόλου της βιβλιογραφίας (περιοδικά και μονογραφίες) για τη μοριακή βιολογία και βιοχημεία ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά κάλυψης για τις κοινωνικές επιστήμες είναι 72% και 29% (εξαίρεση αποτελούν η ψυχολογία και η οικονομική με ποσοστά που πλησιάζουν τις θετικές επιστήμες) και για τις ανθρωπιστικές επιστήμες 50% και 17% (βλέπε την πρώτη στήλη του Πίνακα που ακολουθεί).

Άλλες έρευνες έχουν καταδείξει επίσης πως τα αγγλόφωνα περιοδικά υπεραντιπροσωπεύονται στη WoS με αποτέλεσμα να καλύπτονται λιγότερο οι κοινωνικές επιστήμες που είναι συγκριτικά περισσότερο ενταγμένες στο ιδιαίτερο εθνικό πλαίσιο μιας κοινωνίας και τα απορρέοντα ερευνητικά τους αποτελέσματα ενδιαφέρουν περισσότερο ένα εθνικό παρά ένα υπερεθνικό κοινό.

B) Scopus

Προς τα τέλη του 2004 ο εκδοτικός οίκος Elsevier παρουσίασε τη βάση δεδομένων αναφορών Scopus. Η Scopus έχει ευρύτερη κάλυψη και περιλαμβάνει το σύνολο των δημοσιεύσεων και των αναφορών τους σε περίπου 15000 τίτλους περιοδικών, 500 πρακτικών συνεδρίων και 200 σειρών μονογραφιών. Περιλαμβάνει 33 εκατομμύρια

εγγραφές εκ των οποίων τα 17 εκατομμύρια αφορούν δημοσιεύσεις μετά το 1996, η πλειοψηφία των οποίων (75%) περιλαμβάνει και τις αναφορές τους και 16 εκατομμύρια αφορούν δημοσιεύσεις πριν το 1996 χωρίς να περιλαμβάνονται οι αναφορές τους. Για τις κοινωνικές επιστήμες η κάλυψη δημοσιεύσεων πριν το 1996 είναι σποραδική και με μεγάλα κενά, αλλά βελτιώνεται με πολύ γρήγορους ρυθμούς. Η Scopus καλύπτει 2850 περιοδικά κοινωνικών επιστημών (Scopus Content Coverage, 2007). Οι De Moya-Anegon et al. (2007) αντιπάρεβαλαν τον αριθμό των περιοδικών με σύστημα αξιολόγησης από ομότιμους που περιλαμβάνονται στη Scopus με τον αριθμό των αντίστοιχων περιοδικών που περιλαμβάνει το Ulrichs Periodical Directory (που αποτελεί τον διεθνώς αναγνωρισμένο περιεκτικότερο κατάλογο των περιοδικών που εκδίδονται ανά τον κόσμο) και διαπίστωσαν πως η Scopus περιλαμβάνει περίπου το 50% του Ulrichs για τη φαρμακευτική και φαρμακολογία, το 45,6% για τη φυσική, το 28,4% για την οικονομική και τη διοίκηση επιχειρήσεων και μόλις το 6,7% για τη φιλοσοφία και το 4,6% για την ιστορία (βλέπε και τη δεύτερη στήλη του Πίνακα που ακολουθεί). Η κάλυψη των μη αγγλόφωνων περιοδικών είναι αντίστοιχη της WoS.

Θεματική κατανομή βάσεων δεδομένων αναφορών

Web of Science	Scopus
<p>Μοριακή βιολογία & βιοχημεία: 97% περιοδικών, 92% συνόλου</p> <p>Κοινωνικές επιστήμες: 72% περιοδικών, 29% συνόλου (Εξαιρέσεις:</p> <p>Ψυχολογία: 88% περιοδικών, 66% συνόλου</p> <p>Οικονομική επιστήμη: 80% περιοδικών, 47% συνόλου)</p> <p>Ανθρωπιστικές επιστήμες: 50% περιοδικών, 17% συνόλου</p> <p>Πηγή: Moed (2005)</p>	<p>Φαρμακευτική: 50% Ulrichs</p> <p>Φυσική: 45,6% Ulrichs</p> <p>Οικονομική & Διοίκ. Επ.: 28,4% Ulrichs</p> <p>Πολιτική επιστήμη: 26% Ulrichs</p> <p>Παιδαγωγικά: 19% Ulrichs</p> <p>Γλωσσολογία: 12,7% Ulrichs</p> <p>Φιλοσοφία: 6,7% Ulrichs</p> <p>Ιστορία: 4,6% Ulrichs</p> <p>Πηγή: De Moya Anegon (2007)</p>

Γ) Google Scholar-Harzing's Publish or Perish

Η Google Scholar περιλαμβάνει έναν τεράστιο αριθμό εγγραφών (περισσότερες από 500 εκατομμύρια εγγραφές) χωρίς όμως να είναι σαφές πόσα ακριβώς περιοδικά καλύπτει και με ποια χρονολογική κάλυψη. Καλύπτει εκτός από άρθρα περιοδικών, πρακτικά συνεδρίων, μονογραφίες, διπλωματικές εργασίες, διδακτορικές διατριβές, ανάτυπα, επιτομές και τεχνικές αναφορές που διατίθενται από εμπορικούς οίκους αλλά και από μη κερδοσκοπικούς οίκους, ιδρυματικά αποθετήρια και πολλούς άλλους τύπους υλικού, στο σύνολό τους περίπου τριάντα.

Η ανάλυση των αναφορών διευκολύνεται πολύ με τη χρήση του δωρεάν λογισμικού Harzing's Publish or Perish. Τα βασικά μειονεκτήματά της εκτός από την αδιαφανή κάλυψη είναι η ανάκτηση πολλαπλών εγγραφών για την ίδια δημοσίευση (ανακτά πολλές φορές ως ξεχωριστές δημοσιεύσεις: Α) το ίδιο δημοσιευμένο άρθρο, Β) ένα ανάπτυπο που φιλοξενείται π.χ. στο δικτυακό τόπο του συγγραφέα, Γ) την περίληψή του σε μια βάση δεδομένων, Δ) μια αναφορά στο ίδιο το άρθρο που δεν έχει την ίδια μορφή σε μια λέξη του τίτλου, π.χ. στο άρθρο "six countries" στην αναφορά "6 countries"), η μη σωστή λειτουργία των περιορισμών π.χ. <site:nature.com> (Jasco, 2005), η μη σωστή ερμηνεία των μεταδεδομένων από τη μηχανή αναζήτησης (π.χ. ανακτά ως τίτλο άρθρου τον τίτλο ενός διαφημιστικού banner "Prize of 1500 euros for research paper in Economics"), τα τεχνικά προβλήματα που παρουσιάζει στην εμφάνιση και μεταφόρτωση των αποτελεσμάτων μιας έρευνας ιδιαίτερα όταν πρόκειται για ανάλυση αναφορών σε μεγάλη κλίμακα (Meho & Yang, 2007) και κυρίως η κάλυψη μη ακαδημαϊκών και μη αξιολογημένων από ομότιμους δημοσιεύσεων. Σύμφωνα με μια πρόσφατη έρευνα (Yang & Meho, 2006) στον κλάδο της πληροφορικής το 51,8% των αναφορών του έργου ενός επιστήμονα στη Google Scholar, προέρχεται από μη αξιολογημένα από ομότιμους τεκμήρια. Η Google Scholar είναι χρήσιμη για την ανακάλυψη αναφορών του έργου ενός νέου επιστήμονα ή για την ανάκτηση άλλου τύπου εργασιών, εκτός από άρθρα, ειδικότερα μάλιστα για τις επιστήμες στις οποίες τέτοιου είδους τεκμήρια παίζουν σημαντικό ρόλο στη δημοσίευση των ερευνητικών αποτελεσμάτων. Από την άλλη μεριά όμως δεν συνιστάται για την ανάλυση αναφορών μεγάλου αριθμού δημοσιεύσεων και θεωρείται γενικώς αναξιόπιστη και απρόβλεπτη στα αποτελέσματα που επιστρέφει. (Norris & Orpenheim, 2007).

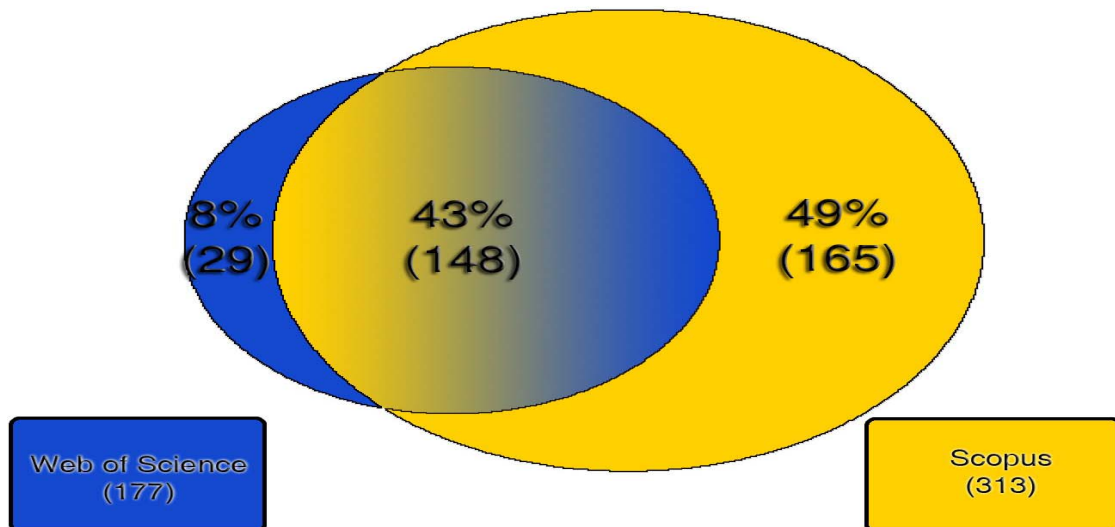
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

A) Επιλογή βάσης δεδομένων αναφορών

Με βάση τα παραπάνω αποκλείστηκε από την αρχή η άντληση δεδομένων από την Google Scholar με τη χρήση του Harzing's Publish or Perish. Επιχειρήθηκε μια συγκριτική αξιολόγηση της WoS και της Scopus με βάση πραγματικά δεδομένα (Ιούλιος 2008). Το δείγμα των δημοσιεύσεων που επιλέχθηκε περιελάμβανε το σύνολο των μοναδικών δημοσιεύσεων και των μοναδικών αναφορών προς αυτές, όπως εντοπίστηκαν στις δύο βάσεις WoS και Scopus), των μελών ΔΕΠ του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων έχουν ως εξής:

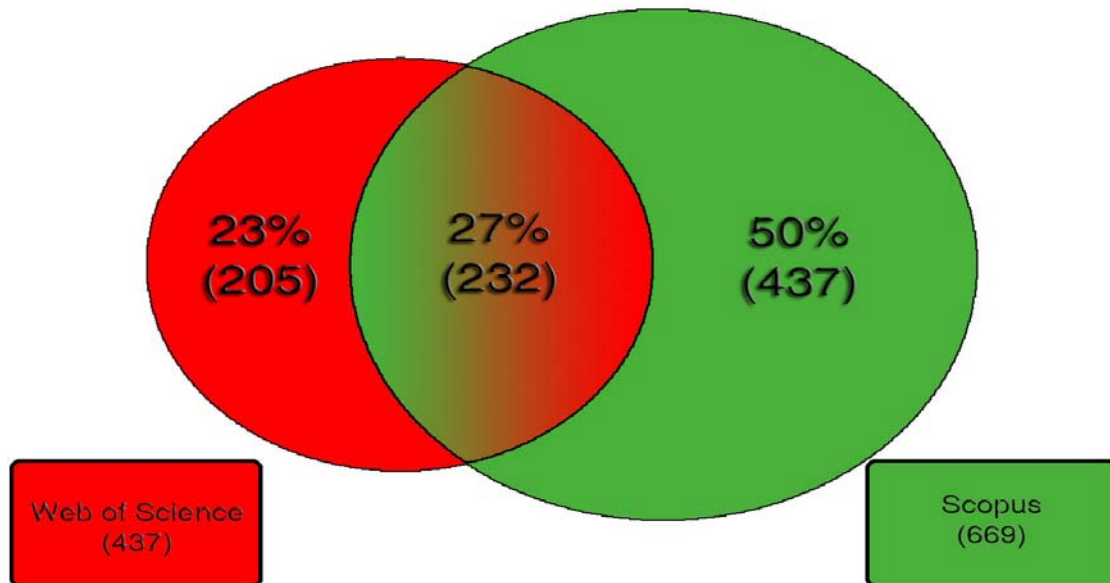
Κατανομή δημοσιεύσεων Τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής Παν. Μακεδονίας στις WoS και Scopus

WoS	Scopus	Επικάλυψη WoS-Scopus	Μοναδικές WoS	Μοναδικές Scopus	Σύνολο WoS + Scopus - Αύξηση WoS
177	313	148 (43%)	29 (8%)	165 (49%)	342 (93%)



**Κατανομή παραθέσεων Τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής Παν. Μακεδονίας
στις WoS και Scopus**

WoS	Scopus	Επικάλυψη WoS- Scopus	Μοναδικές WoS	Μοναδικές Scopus	Σύνολο WoS + Scopus - Αύξηση WoS
437	669	232 (27%)	205 (23%)	437 (50%)	874 (100%)



Από τις παραπάνω μετρήσεις προκύπτει πως: α) το ποσοστό αλληλοεπικάλυψης των δύο βάσεων στις παραθέσεις είναι ιδιαίτερα χαμηλό 27%, β) η WoS αυξάνει τον αριθμό των δημοσιεύσεων της Scopus κατά 9% (29) και τον αριθμό παραθέσεων της Scopus κατά 30% (205) όμως: γ) η Scopus περιλαμβάνει 77% (136) περισσότερες δημοσιεύσεις και 53% (232) περισσότερες παραθέσεις από τη WoS, δ) η Scopus αυξάνει τον αριθμό των δημοσιεύσεων της WoS κατά 93% (165) και των αριθμό παραθέσεων κατά 100% (437).

Συνεπώς, για τον τομέα της επιστήμης των υπολογιστών η Scopus υπερέχει συντριπτικά της WoS και αυτό οφείλεται κυρίως στην μεγαλύτερη κάλυψη από τη Scopus σε πρακτικά συνεδρίων. Από τα 669 τεκμήρια παραθέσεων που περιλαμβάνει η Scopus το 40% είναι πρακτικά συνεδρίων ενώ μηδενικό είναι το αντίστοιχο ποσοστό της WoS. Πρόσφατα η WoS έχει περιλάβει πρακτικά συνεδρίων όμως στην έκδοση που είναι διαθέσιμη στην Ελλάδα μέσω συνδρομής του Συνδέσμου Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών περιλαμβάνονται πλέον μόνον οι αναφορές από πρακτικά συνεδρίων σε άρθρα περιοδικών και όχι οι ίδιες οι δημοσιεύσεις.

Συμπερασματικά, για την παρούσα έρευνα αποφασίστηκε η χρήση της Scopus ως πηγής άντλησης δεδομένων αναφορών επειδή υπερτερούσε σε όλες τις δειγματοληπτικές μετρήσεις με ή χωρίς χρονολογικό περιορισμό των δημοσιεύσεων.

B) Βιβλιομετρικοί δείκτες

Οι μετρήσεις έγιναν για κάθε μέλος ΔΕΠ των πανεπιστημιακών Τμημάτων Πληροφορικής με βάση τα δεδομένα που ανακτήθηκαν από τη Scopus τον Δεκέμβριο του 2009. Τα μέλη ΔΕΠ εντοπίστηκαν με βάση την ιστοσελίδα του κάθε Τμήματος. Μετρήθηκαν βιβλιομετρικοί δείκτες στους παρακάτω τέσσερις άξονες (παραγωγικότητα, συνολική απήχηση, αποδοτικότητα, συνδυαστικοί δείκτες).

i. Παραγωγικότητα

Οι μετρήσεις των δημοσιεύσεων (απόλυτος αριθμός δημοσιεύσεων, αριθμός δημοσιεύσεων ανά ερευνητή) αποτελούν τις βασικότερες μετρήσεις πάνω στις οποίες στηρίζεται όλη η ανάλυση αναφορών. Είναι ενδεικτικές της παραγωγικότητας και του όγκου του παραγόμενου ερευνητικού έργου. Μειονεκτήματά τους είναι: α) η μη διαφοροποίησή τους ως προς την απήχηση των δημοσιεύσεων, β) η παράβλεψη του μεγέθους της ακαδημαϊκής μονάδας (στην απόλυτη εκδοχή του αριθμού δημοσιεύσεων μιας ακαδημαϊκής μονάδας), γ) η αγνόηση δημοσιεύσεων που δεν καλύπτονται από τη βάση δεδομένων αναφορών που χρησιμοποιείται.

ii. Συνολική απήχηση - αναγνώριση ερευνητικού έργου

Μετρήσεις αναφορών

Οι μετρήσεις των αναφορών (απόλυτος αριθμός αναφορών, αριθμός αναφορών ανά ερευνητή) είναι ενδεικτικές της απήχησης και της επίδρασης ενός σώματος δημοσιευμένου έργου. Μειονεκτήματά τους είναι: α) η μη διαφοροποίηση ως προς το χρόνο δημοσίευσης (δεν λαμβάνουν υπόψη πως οι παλαιότερες δημοσιεύσεις είναι αναμενόμενο να λαμβάνουν περισσότερες αναφορές από τις νεότερες), β) η επίσης μη διαφοροποίησή τους ως προς τον τύπο της δημοσίευσης και τη θεματική περιοχή (π.χ. άρθρα επισκόπησης συνήθως λαμβάνουν περισσότερες αναφορές από ερευνητικά άρθρα), γ) η παράβλεψη του μεγέθους της ακαδημαϊκής μονάδας (στην απόλυτη εκδοχή του αριθμού αναφορών μιας ακαδημαϊκής μονάδας).

iii. Αποδοτικότητα

Αριθμός αναφορών ανά δημοσίευση

Ο αριθμός αναφορών ανά δημοσίευση υπολογίζεται διαιρώντας το σύνολο των αναφορών σε ένα σώμα δημοσιεύσεων με τον αριθμό των δημοσιεύσεων.

Ο αριθμός αναφορών ανά δημοσίευση είναι ένας βασικός δείκτης απήχησης του παραχθέντος ερευνητικού έργου μιας ακαδημαϊκής μονάδας. Ο δείκτης αυτός

αντιμετωπίζει μερικά τουλάχιστον το πρόβλημα της μη ποιοτικής διαφοροποίησης των περιοδικών που περιλαμβάνονται στη βάση δεδομένων. Πλεονέκτημά του είναι ότι δεν επηρεάζεται από το μέγεθος της ακαδημαϊκής μονάδας.

Μειονεκτήματά του είναι: α) η μη διαφοροποίηση ως προς το χρόνο δημοσίευσης ιδιαίτερα σε συνολικές αναδρομικές μετρήσεις (δεν λαμβάνουν υπόψη πως οι παλαιότερες δημοσιεύσεις είναι αναμενόμενο να λαμβάνουν περισσότερες αναφορές από τις νεότερες), β) η επίσης μη διαφοροποίηση ως προς τον τύπο της δημοσίευσης και τη θεματική περιοχή (π.χ. άρθρα επισκόπησης συνήθως λαμβάνουν περισσότερες αναφορές από ερευνητικά άρθρα) και γ) η αλλοίωσή του σε περιπτώσεις Τμημάτων με χαμηλή παραγωγικότητα όπου ένας μικρός αριθμός δημοσιεύσεων με μεγάλη απήχηση μπορεί να αλλοιώσει την τελική τιμή του δείκτη.

p-index

Ο δείκτης αυτός διορθώνει τον προηγούμενο (αριθμός αναφορών ανά δημοσίευση) χρησιμοποιώντας τον γεωμετρικό μέσο των αναφορών ανά δημοσίευση ως συντελεστή εξισορροπητικής διόρθωσης. Έχει προταθεί ήδη από το 1978 (Lindsey) ως Διορθωτικός Λόγος Ποιότητας (Corrected Quality Ratio) με τον τύπο $CQ=(c^3/p)^{1/2}$, όπου c = αριθμός αναφορών και p = αριθμός δημοσιεύσεων. Πρόσφατα ο Prathap (2009a,b) πρότείνει ένα νέο δείκτη που τροποποιεί τον Διορθωτικό Λόγο Ποιότητας τον οποίο όρισε ως $p\text{-index}=(c^2/p)^{1/2}$. Το πλεονέκτημα αυτού του δείκτη σε σχέση με τον προηγούμενο είναι ότι δίνοντας μεγαλύτερη βαρύτητα στον αριθμό των αναφορών σε σχέση με τον αριθμό των δημοσιεύσεων, δεν επηρεάζεται τόσο από έναν μικρό αριθμό δημοσιεύσεων σε περιπτώσεις Τμημάτων με χαμηλή παραγωγικότητα στα οποία ένας μικρός αριθμός δημοσιεύσεων τυχαίνει να έχει σχετικά μεγάλη απήχηση. Έτσι, π.χ. για ένα σύνολο 50 δημοσιεύσεων με 200 αναφορές, οι «αναφορές ανά δημοσίευση» είναι 4, όπως ακριβώς και για ένα σύνολο 5 δημοσιεύσεων με 20 αναφορές. Αντίθετα, ο $p\text{-index}$ ενώ στην πρώτη περίπτωση είναι ίσος με 9,28 στη δεύτερη περίπτωση είναι μόλις 4,31. Μειονέκτημα του δείκτη αυτού σε σχέση με τον προηγούμενο είναι πως δεν είναι αμερόληπτος ως προς το μέγεθος ενός Τμήματος. Για θεωρητικά ισοδύναμα σε παραγωγικότητα και απήχηση Τμήματα ο δείκτης ευνοεί Τμήματα με μεγαλύτερο αριθμό μελών ΔΕΠ τα οποία λογικά θα έχουν και μεγαλύτερο απόλυτο αριθμό αναφορών.

Απόλυτο ποσοστό δημοσιεύσεων χωρίς αναφορές

Αυτός ο δείκτης αναφέρεται στο ποσοστό των δημοσιεύσεων χωρίς καμιά αναφορά. Δίνει μια εικόνα του αριθμού των δημοσιεύσεων χωρίς απήχηση. Βασικό μειονέκτημά του είναι ότι δεν διαφοροποιείται ως προς το χρόνο δημοσίευσης και

ως προς τη θεματική περιοχή. Είναι ωστόσο αμερόληπτος ως προς το μέγεθος της ακαδημαϊκής μονάδας.

iv. Συνδυαστικοί δείκτες

Οι δείκτες που ακολουθούν επιχειρούν να αποτυπώσουν τόσο την παραγωγικότητα όσο και την απήχηση των δημοσιεύσεων ενός επιστήμονα. Όλοι αυτοί οι δείκτες, λαμβάνοντας υπόψη τις αναφορές που έχουν γίνει σε κάθε δημοσιευμένη εργασία, αντιμετωπίζουν εν μέρει την απουσία ποιοτικής διαφοροποίησης των επιστημονικών περιοδικών όπου έχουν γίνει οι δημοσιεύσεις αυτές.

h-index

Για τον δείκτη αυτόν, ο Hirsch (2005) δίνει τον εξής ορισμό: «ένας επιστήμονας έχει h-index ίσο με h, εάν h από σύνολο N_p των δημοσιεύσεών του έχει τουλάχιστον h αναφορές η κάθε μία, και οι υπόλοιπες δημοσιεύσεις (N_p-h) έχουν το μέγιστο h αναφορές η κάθε μία».

Σε μη ατομικό επίπεδο (π.χ. σε επίπεδο Τμήματος πανεπιστημίου) ο h-index μπορεί να υπολογιστεί είτε σφαιρικά (δηλ. το Τμήμα να θεωρηθεί ως ένας συγγραφέας και ο hg-index να υπολογιστεί στο σύνολο των δημοσιεύσεων του Τμήματος) είτε με διαδοχικό (successive) τρόπο, όπως αρχικά πρότειναν οι Prathar (2006) και Schumbert (2007) και σήμερα έχει γίνει ευρέως αποδεκτό.

Σύμφωνα με αυτή τη μεθοδολογία ένα πανεπιστημιακό Τμήμα έχει h_1 -index εάν στο σύνολο των μελών του (N_s) έχει h_1 μέλη με h-index τουλάχιστον h_1 το καθένα και τα υπόλοιπα μέλη του Τμήματος (N_s-h_1) έχουν το μέγιστο h-index ίσο με h_1 το καθένα».

Μειονεκτήματα του h-index είναι ότι δεν λαμβάνει υπόψη του: την ηλικία και τον τύπο των δημοσιεύσεων, το μέγεθος της ακαδημαϊκής μονάδας και τη θεματική περιοχή. Ένα επιπλέον μειονέκτημα είναι ότι ως φυσικός αριθμός δεν έχει μεγάλη διαβαθμισιμότητα.

Για να αντιπαραέλθουν το πρόβλημα αυτό οι Ruane & Tol (2008) πρότειναν μια σειρά από ρητούς (rational) διαδοχικούς (successive) h-indices (h_{1+} , $h_{1\Delta}$, h_{1*}). Ο h_{1+} index λαμβάνει υπόψη το συνολικό αριθμό μελών ΔΕΠ που έχουν h-index ίσο με h_1 σύμφωνα με τον τύπο: $h_{1+} = h_1 + (n-h_1)/(s-h_1)$, όπου n είναι ο συνολικός αριθμός των μελών ΔΕΠ με h-index ίσο με h_1 και s είναι ο συνολικός αριθμός μελών ΔΕΠ. Ο $h_{1\Delta}$ index λαμβάνει υπόψη τις μονάδες (m) h-index των μελών ΔΕΠ που υπολείπονται για να γίνει ο h_1 index h_{1+1} , σύμφωνα με τον τύπο $h_{1\Delta} = h_{1+1} - m/(2h_1+1)$.

Ο h_{1*} index είναι παρόμοιος με τον $h_{1\Delta}$ index με τη μόνη διαφορά πως δεκαδικοποιείται πρώτα ο h-index του κάθε μέλους ΔΕΠ (με βάση τις μονάδες που υπολείπονται για να γίνει $h+1$) και υπολογίζεται μετά με διαδοχικό τρόπο.

g-index

Ένα βασικό μειονέκτημα του h-index είναι ότι δεν λαμβάνει υπόψη δημοσιεύσεις με μεγάλη απήχηση (π.χ. ένας ερευνητής με πέντε δημοσιεύσεις εκ των οποίων οι 3 δημοσιεύσεις έχουν από 100 αναφορές και οι άλλες 2 από δύο έχει h-index=3 όπως ακριβώς και ένας άλλος με 5 δημοσιεύσεις εκ των οποίων οι 3 δημοσιεύσεις έχουν από 3 αναφορές και οι άλλες 2 καμία).

Για να αντιμετωπισθεί το πρόβλημα αυτό ο Egghe (2006) εισήγαγε τον g-index. Ο g-index ενός ερευνητή είναι ίσος με τον αριθμό g των δημοσιεύσεων του για τις οποίες υπάρχουν συνολικά g^2 αναφορές. Ο Tol (2008) εισήγαγε κατόπιν έναν διαδοχικό g-index (g_1) για να υπολογίζεται ο g-index σε μη ατομικό επίπεδο (π.χ. πανεπιστημιακό Τμήμα).

Έτσι, ένα Τμήμα έχει g_1 -index ίσο με g_1 εάν ο g_1 είναι ο μεγαλύτερος αριθμός για τον οποίο ισχύει ότι g_1 μέλη ΔΕΠ του Τμήματος έχουν g-index τουλάχιστον ίσο με g_1 κατά μέσο όρο. Στην ίδια εργασία ο Tol (2008) όρισε και ένα ρητό διαδοχικό g-index ($g_{1\Delta}$) με βάση τις μονάδες που υπολείπονται για να γίνει ο g_1 -index από g_1 σε g_{1+1} σύμφωνα με τον τύπο: $g_{1\Delta} = g_1 + ((m - g_1^2 / (g_1 + 1)^2 - g_1^2))$, όπου m είναι το άθροισμα των τιμών g-index για ($g_1 + 1$) μέλη του Τμήματος.

4. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

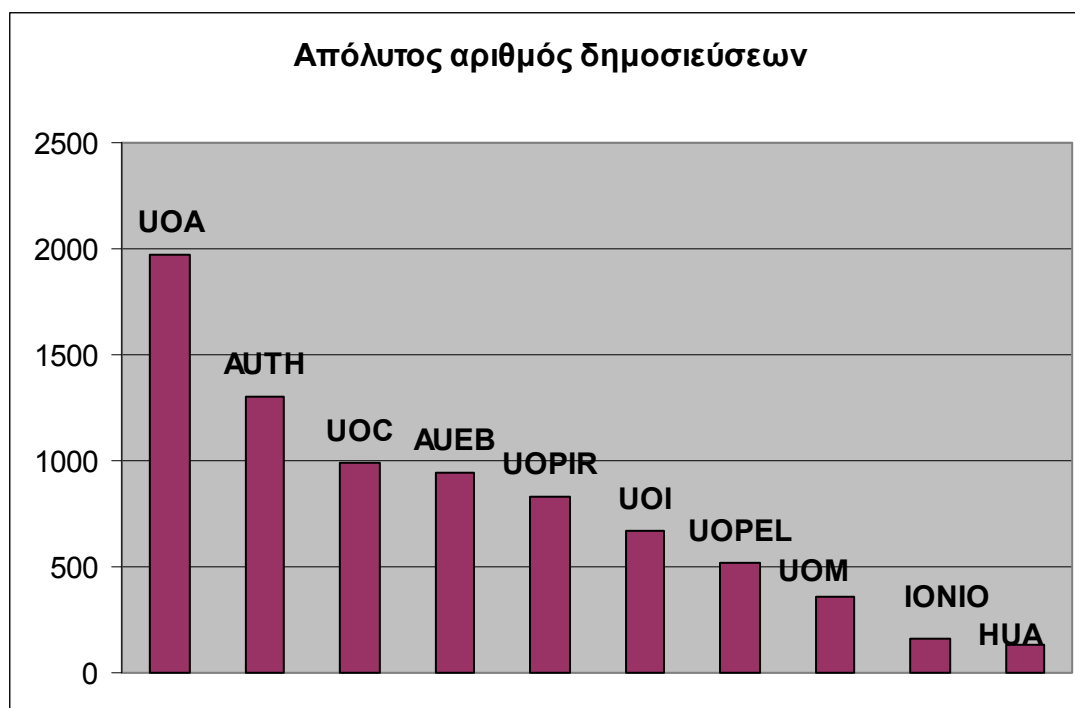
Στην ενότητα αυτή περιλαμβάνονται επτά πίνακες με συγκριτικά στοιχεία από έντεκα Τμήματα κλάδου Πληροφορικής που υπάρχουν στη χώρα.

Πίνακας 1

Πανεπιστήμιο	Αρ. Δημοσιεύσεων	Αρ. Αναφορών
ΑΠΘ*/ΑΥΤΗ	1298	7450
ΕΚΠΑ**/ΥΟΑ	1968	9089
Ιόνιο/ΙΟΝΙΟ	159	252
Ιωαννίνων/ΥΟΙ	667	3955
Κρήτης/ΥΟΚ	989	5283
Μακεδονίας/ΥΟΜ	355	1099
ΟΠΑ***/ΑΥΕΒ	943	7133
Πειραιώς/ΥΟΠΙΡ	826	3279
Πελοποννήσου/ΥΟΡΕΛ	516	3290
Χαροκόπειο/ΗΥΑ	130	305

- * Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- ** Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- *** Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Διάγραμμα 1α



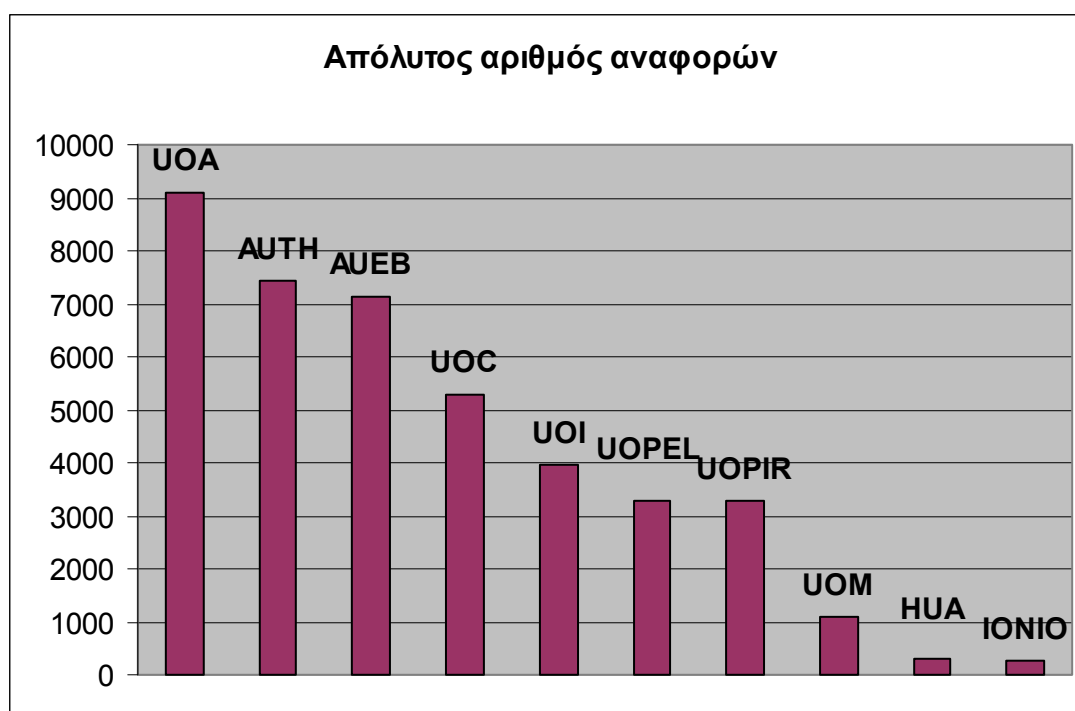
Στον Πίνακα 1 παρατίθενται ορισμένα εισαγωγικά στοιχεία σχετικά με τον αριθμό των δημοσιεύσεων και αναφορών ανά Τμήμα. Στην πρώτη στήλη του Πίνακα (βλ. και Διάγραμμα 1α) αναφέρεται ο αριθμός των μοναδικών δημοσιευθεισών εργασιών σε έγκριτα επιστημονικά περιοδικά - ως τέτοια στην παρούσα μελέτη θεωρούνται αυτά που βρίσκονται στη βάση Scopus.

Είναι χρήσιμο να επισημανθεί ότι εργασίες που προήλθαν από συνεργασία μεταξύ μελών ΔΕΠ του ίδιου Τμήματος μετρήθηκαν μια φορά. Ο αριθμός των δημοσιεύσεων δηλ. δεν προέκυψε ως άθροισμα των ατομικών δημοσιευθεισών εργασιών του κάθε μέλους ΔΕΠ, αλλά ως αποτέλεσμα αναζήτησης στη βάση Scopus με χρήση των ονομάτων των μελών ΔΕΠ συνδεδεμένων με τον τελεστή Bool OR.

Το μεγαλύτερο όγκο δημοσιευμένων εργασιών παρουσιάζει το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ, με 1968 άρθρα, ενώ στη δεύτερη θέση βρίσκεται το Τμήμα Πληροφορικής του ΑΠΘ, με 1298 άρθρα, στην τρίτη θέση το Τμήμα Επιστήμης των Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης, με 989 άρθρα ακολουθούμενο από το Τμήμα Πληροφορικής του ΟΠΑ, με 943 άρθρα.

Το μικρότερο όγκο σε δημοσιευμένες εργασίες σε έγκριτα επιστημονικά περιοδικά, όπως αυτά ορίστηκαν μόλις παραπάνω, εμφανίζουν το Τμήμα Επιστήμης & Τεχνολογίας Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (516 άρθρα), το Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας (355 άρθρα), το Τμήμα Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου (159 άρθρα) και τέλος το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου (130 άρθρα).

Διάγραμμα 1β



Η δεύτερη στήλη του Πίνακα 1 (βλ. και Διάγραμμα 1β) αφορά τον αριθμό των αναφορών που έχουν δεχθεί οι εργασίες, τον αριθμό των οποίων μόλις σχολιάσαμε.

Το μεγαλύτερο όγκο αναφορών έχουν λάβει εργασίες οι οποίες έχουν δημοσιευθεί από μέλη ΔΕΠ που υπηρετούν στο Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ.

Πιο συγκεκριμένα, οι εργασίες αυτών έχουν λάβει, σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα, 9089 αναφορές. Στη δεύτερη θέση είναι το ΑΠΘ, με 7450 αναφορές. Μετά τα δύο αυτά προαναφερθέντα Τμήματα ένα μεγάλο όγκο αναφορών (7133) έχουν λάβει εργασίες μελών ΔΕΠ του Τμήματος Πληροφορικής του ΟΠΑ.

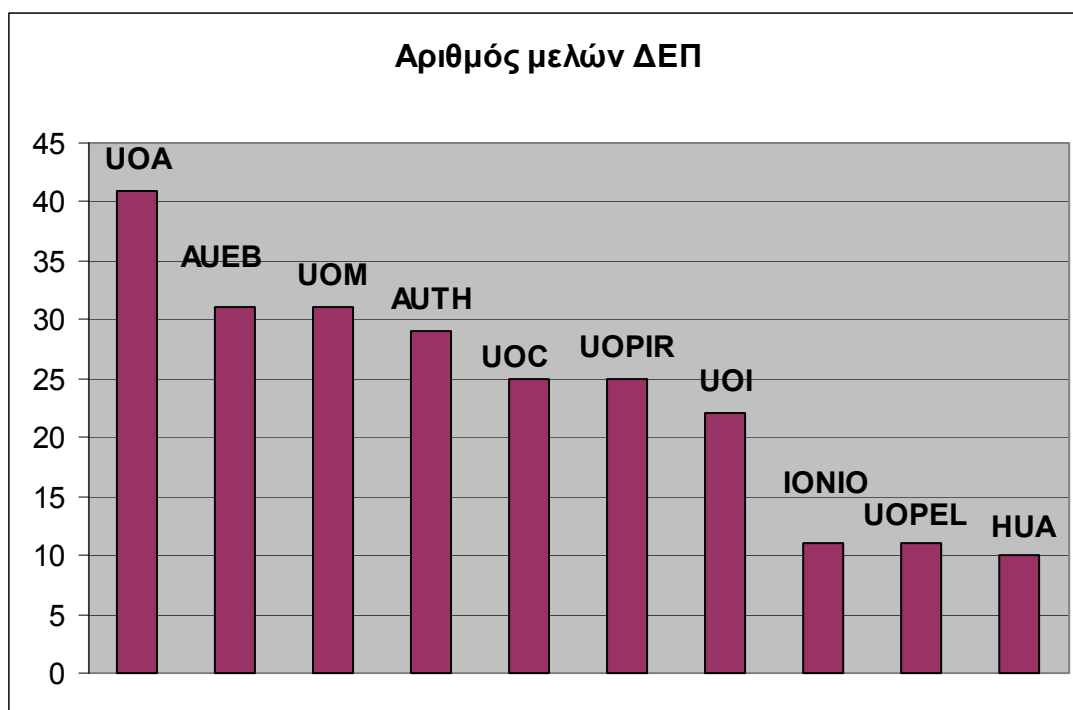
Στον αντίποδα αυτών των Τμημάτων, δηλαδή Τμήματα τα οποία έχουν να παρουσιάσουν σε απόλυτους αριθμούς ένα συγκριτικά μικρό όγκο αναφορών, είναι το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας (1099 αναφορές), το Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο (305 αναφορές) και τέλος το Ιόνιο Πανεπιστήμιο (252 αναφορές).

Πίνακας 2

Πανεπιστήμιο	Αρ. μελών ΔΕΠ	% μελών ΔΕΠ με δημοσιεύσεις	% μελών ΔΕΠ με αναφορές
ΑΠΘ*/ΑΥΤΗ	29	100,00	100,00
ΕΚΠΑ**/ΥΟΑ	41	97,56	95,12
Ιόνιο/ΙΟΝΙΟ	11	100,00	100,00
Ιωαννίνων/ΥΟΙ	22	100,00	100,00
Κρήτης/ΥΟΚ	25	100,00	100,00
Μακεδονίας/ΥΟΜ	31	80,65	67,74
ΟΠΑ***/ΑΥΕΒ	31	100,00	100,00
Πειραιώς/ΥΟΠΙΡ	25	92,00	88,00
Πελοποννήσου/ΥΟΠΕΛ	11	100,00	100,00
Χαροκόπειο/ΗΥΑ	10	70,00	60,00

- * Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- ** Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- *** Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

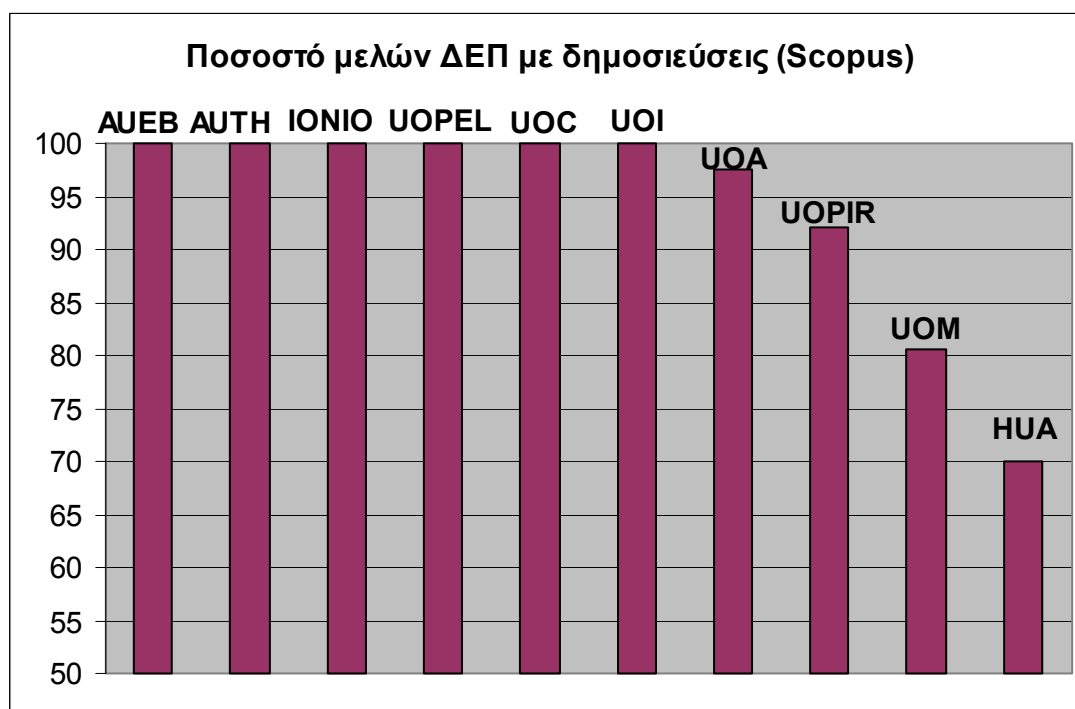
Διάγραμμα 2α



Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται κατ' αρχήν (βλ. και Διάγραμμα 2α) ορισμένα στοιχεία σχετικά με το συνολικό αριθμό μελών ΔΕΠ που υπηρετούν στα συγκρινόμενα Τμήματα. Από αυτά, το μεγαλύτερο σε αριθμό μελών ΔΕΠ Τμήμα κλάδου Πληροφορικής είναι το αντίστοιχο Τμήμα του ΕΚΠΑ, με 41 μέλη, ενώ τα μικρότερα είναι το Τμήμα Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου και το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας των Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (11 μέλη ΔΕΠ) και τέλος το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου (10 μέλη ΔΕΠ).

Στα μεγάλα Τμήματα, με εικοσιπέντε και πάνω μέλη ΔΕΠ, είναι το ΟΠΑ και το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας (31 μέλη ΔΕΠ), το ΑΠΘ (29 μέλη ΔΕΠ) καθώς και τα Πανεπιστήμια Κρήτης και Πειραιώς (25 μέλη ΔΕΠ). Συγκριτικά μικρότερο σε αριθμό μελών ΔΕΠ είναι το Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων με 22 μέλη ΔΕΠ.

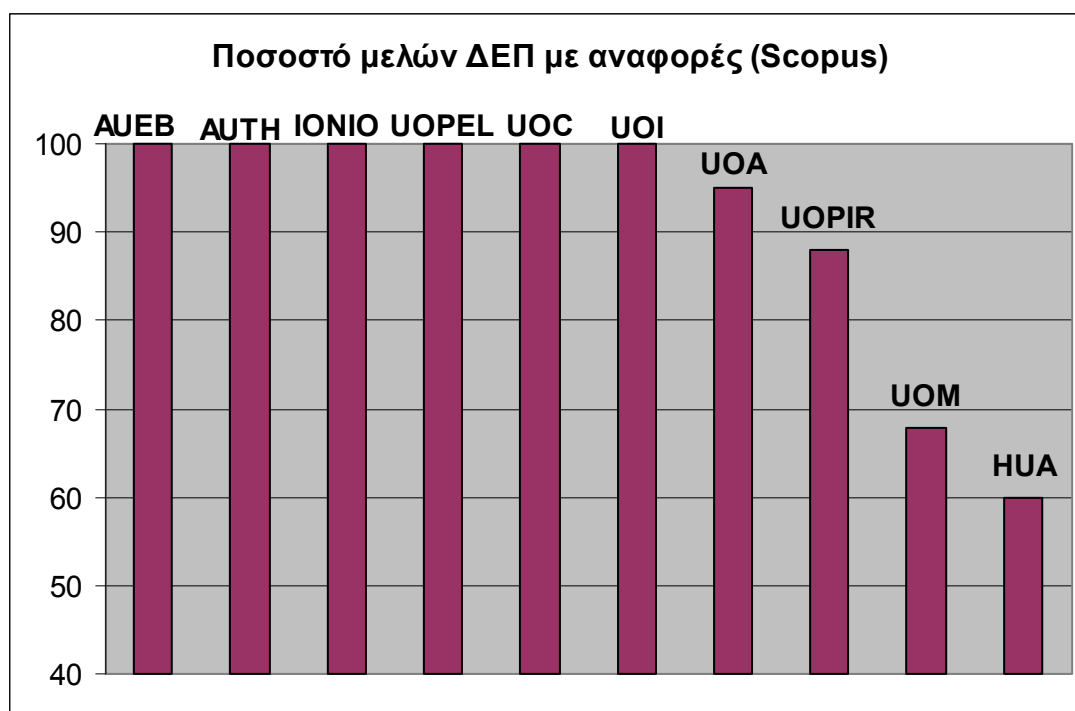
Διάγραμμα 2β



Η δεύτερη στήλη του Πίνακα 2 (βλ. και Διάγραμμα 2β) αφορά το ποσοστό αυτών των μελών ΔΕΠ τα οποία έχουν τουλάχιστον μία δημοσίευση σε περιοδικά της επιστημονικής κατηγορίας την οποία εξετάζουμε.

Σχετικά πολύ υψηλά ποσοστά, δηλαδή πάνω από 90%, εμφανίζει το σύνολο των υπό εξέταση τμημάτων με εξαίρεση το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας (80,65%) και το Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο (70%).

Διάγραμμα 2γ



Η τρίτη στήλη του Πίνακα 2 (βλ. και Διάγραμμα 2γ) αφορά το ποσοστό των μελών ΔΕΠ κάθε Τμήματος, που έχει τύχει τουλάχιστον μιας αναφοράς στο δημοσιευμένο σε ακαδημαϊκά περιοδικά του επιπέδου που εξετάζουμε επιστημονικό του έργο. Ποσοστά άνω του 85% εμφανίζει το σύνολο των τμημάτων με εξαίρεση πάλι το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας (67,74%) και το Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο (60%)

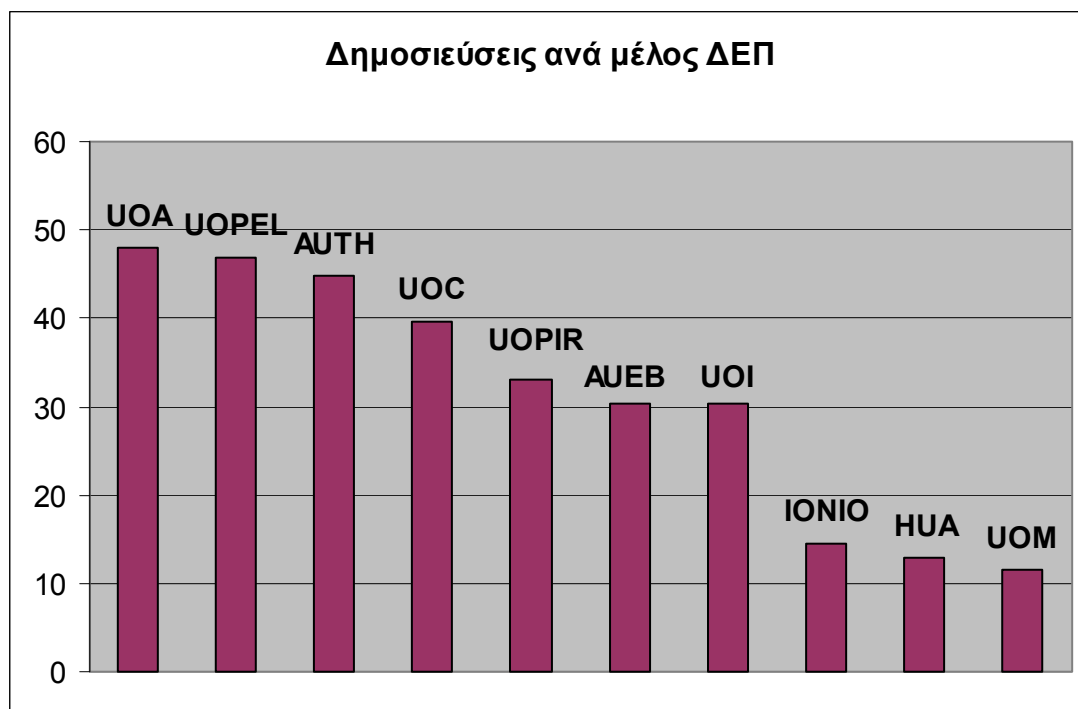
Πίνακας 3

Πανεπιστήμιο	Δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ	Αναφορές ανά μέλος ΔΕΠ
ΑΠΘ*/ΑΥΤΗ	44,76	256,90
ΕΚΠΑ**/ΟΥΑ	48,00	221,90
Ιόνιο/ΙΟΝΙΟ	14,45	22,91
Ιωαννίνων/ΟΥΟΙ	30,32	179,77
Κρήτης/ΟΥΟ	39,56	211,32
Μακεδονίας/ΟΥΟΜ	11,45	35,45
ΟΠΑ***/ΑΙΕΒ	30,42	230,10
Πειραιώς/ΟΥΟΙΡ	33,04	131,16
Πελοποννήσου/ΟΥΟΡΕΛ	46,91	299,09
Χαροκόπειο/ΗΥΑ	13,00	30,50

- * Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- ** Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- *** Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

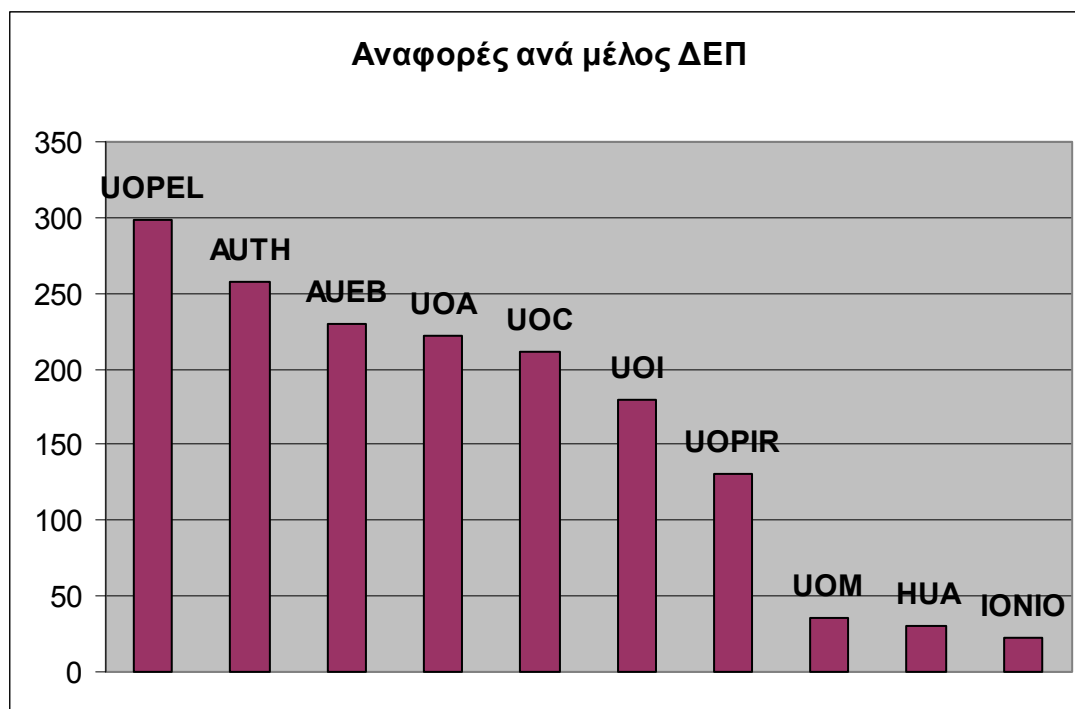
Ο Πίνακας 3 στηρίζεται στους δύο προηγούμενους και μας δίνει πληροφορίες σχετικά με τις πραγματοποιηθείσες δημοσιεύσεις και τις αναφορές που έχουν γίνει σε αυτές ανά μέλος ΔΕΠ.

Διάγραμμα 3α



Σύμφωνα με την πρώτη στήλη του Πίνακα 3 (βλ. και Διάγραμμα 3α), τις περισσότερες δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ έχει το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ, με 48 δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ. Στη δεύτερη θέση βρίσκεται το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου, με 46,91 δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ. Ακολουθούν: το ΑΠΘ (44,76 δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ) και το Πανεπιστήμιο Κρήτης (39,56 δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ). Τη χαμηλότερη επίδοση σε δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ έχουν το Τμήμα Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου, με 14,45 δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ, το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου με 13 δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ και τέλος το Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, με 11,45 δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ.

Διάγραμμα 3B



Η εικόνα όμως που μόλις παρουσιάσαμε αλλάζει σημαντικά εάν κοιτάξουμε τη δεύτερη στήλη του Πίνακα 3 (βλ. και Διάγραμμα 3B), όπου έχουμε τον αριθμό των αναφορών ανά μέλος ΔΕΠ για τα συγκρινόμενα Τμήματα. Την υψηλότερη τιμή ανάμεσα σε αυτά, όσον αφορά τα ελληνικά Τμήματα, έχει το Τμήμα Επιστήμης & Τεχνολογίας των Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου με 299,09 αναφορές ανά μέλος ΔΕΠ. Δεύτερο είναι το Τμήμα Πληροφορικής του ΑΠΘ με 256,90 αναφορές ανά μέλος ΔΕΠ. Σχετικά κοντά σε αυτές τις τιμές βρίσκονται αυτές των υπολογισθέντων δεικτών για το ΟΠΑ (230,10), το ΕΚΠΑ (221,90) και το Πανεπιστήμιο Κρήτης (211,32). Στο τέλος της κατάταξης είναι τα Πανεπιστήμια Μακεδονίας (35,45 αναφορές ανά μέλος ΔΕΠ), Χαροκόπειο (30,5 αναφορές ανά μέλος ΔΕΠ) και Ιόνιο (22,91 αναφορές ανά μέλος ΔΕΠ).

Οι δείκτες που μόλις σχολιάστηκαν δείχνουν ότι αν θέλαμε να δημιουργήσουμε κάποιες ομάδες Τμημάτων του κλάδου της Πληροφορικής σε σχέση με τις τιμές των δεικτών που μόλις σχολιάσαμε, θα μπορούσαμε να υποστηρίξουμε τα εξής: όσον αφορά την παραγωγικότητα (δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ) μία πρώτη ομάδα με τις σχετικά υψηλότερες επιδόσεις, αποτελούν τα Τμήματα του ΕΚΠΑ, του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (Τμ. Υπολογιστών) και του ΑΠΘ. Μια δεύτερη στην κατάταξη ομάδα αποτελούν τα Τμήματα των Πανεπιστημίων Κρήτης, Πειραιώς (Τμ. Πληροφορικής), ΟΠΑ και Ιωαννίνων. Μια τελευταία ομάδα με τις σχετικά χαμηλότερες ανά μέλος ΔΕΠ επιδόσεις αποτελείται από τα Τμήματα κλάδου Πληροφορικής των Πανεπιστημίων Ιονίου, Χαροκόπειου και Μακεδονίας.

Πραγματοποιώντας την αντίστοιχη κατηγοριοποίηση Τμημάτων με βάση τις αναφορές ανά μέλος ΔΕΠ η προκύπτουσα εικόνα είναι κατά τι διαφορετική. Την πρώτη ομάδα με τις υψηλότερες επιδόσεις απαρτίζουν τα Τμήματα των Πανεπιστημίων: Πελοποννήσου (Τμ. Υπολογιστών), ΑΠΘ, ΟΠΑ, ΕΚΠΑ και Κρήτης.

Μια δεύτερη ομάδα αποτελούν τα Τμήματα κλάδου Πληροφορικής των Πανεπιστημίων: Ιωαννίνων και Πειραιώς (Τμ. Πληροφορικής). Ενώ μια τρίτη ομάδα με τις λιγότερες συγκριτικά αναφορές ανά μέλος ΔΕΠ αποτελούν τα Τμήματα των Πανεπιστημίων: Μακεδονίας, Χαροκοπέιου και Ιονίου.

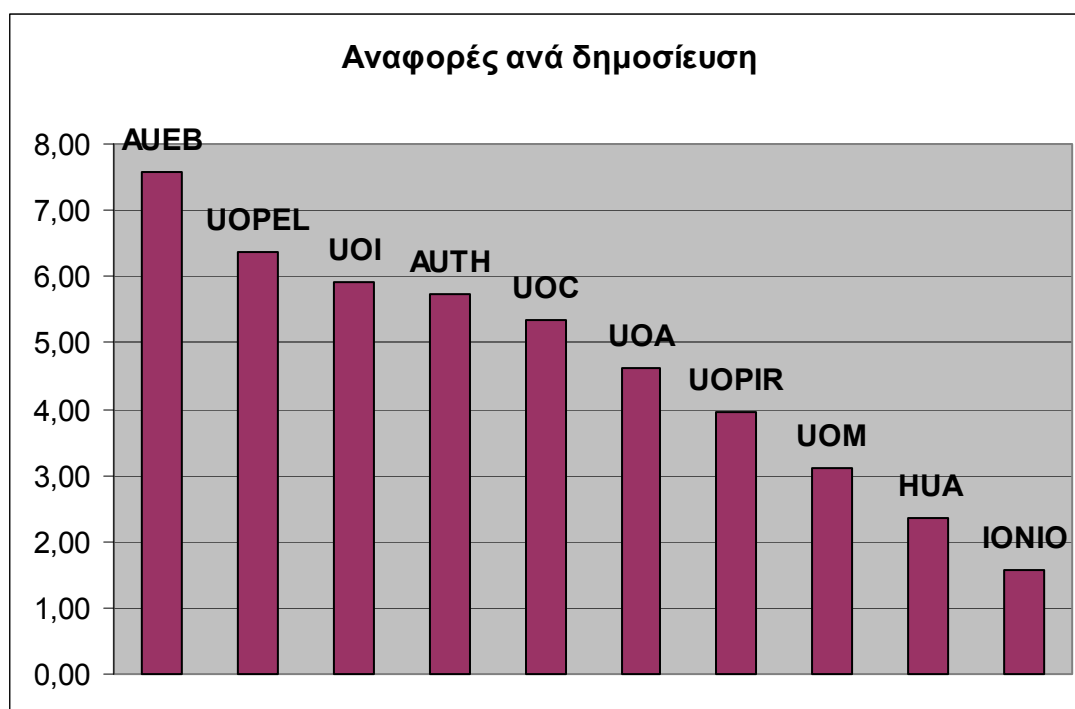
Πίνακας 4

Πανεπιστήμιο	Αναφορές ανά δημοσίευση	p-index	% δημοσιεύσεων χωρίς αναφορές
ΑΠΘ*/ΑΥΤΗ	5,74	34,97	43,68
ΕΚΠΑ**/ΥΟΑ	4,62	34,78	46,24
Ιόνιο/ΙΟΝΙΟ	1,58	7,36	59,75
Ιωαννίνων/ΥΟΙ	5,93	28,62	41,83
Κρήτης/ΥΟΚ	5,34	30,45	46,31
Μακεδονίας/ΥΟΜ	3,10	15,04	54,37
ΟΠΑ***/ΑΥΕΒ	7,56	37,79	44,33
Πειραιώς/ΥΟΠΙΡ	3,97	23,52	47,34
Πελοποννήσου/ΥΟΡΕΛ	6,38	27,58	32,75
Χαροκόπειο/ΗΥΑ	2,35	8,94	52,31

- * Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- ** Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- *** Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ο Πίνακας 4 περιλαμβάνει ορισμένα στοιχεία τα οποία διευκολύνουν μια πρώτη προσέγγιση της ποιότητας του δημοσιευμένου ερευνητικού έργου. Κι αυτό με την έννοια ότι σαφώς μεν η δημοσίευση σε έγκριτα επιστημονικά περιοδικά αποτελεί μια πρώτη ένδειξη ποιότητας των δημοσιεύσεων, ωστόσο μια διεισδυτικότερη ανάλυση σε σχέση με τις αναφορές που το έργο αυτό έχει τύχει, προσθέτει μια περαιτέρω ένδειξη της ποιοτικής στάθμης του έργου αυτού.

Διάγραμμα 4α

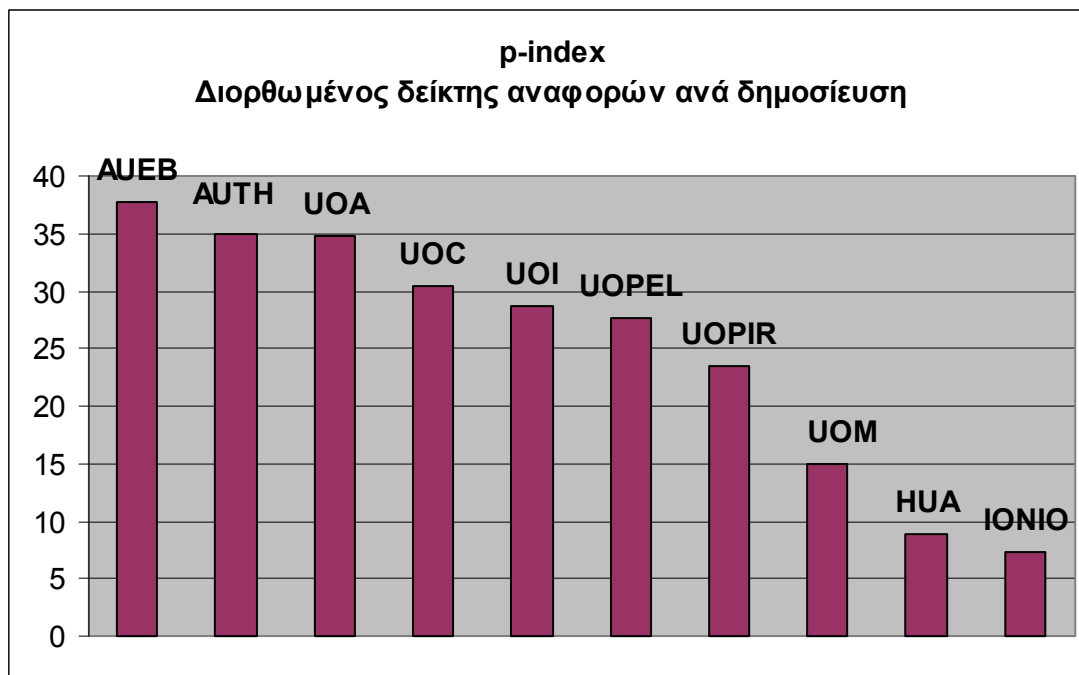


Η πρώτη στήλη του Πίνακα 4 (βλ. και Διάγραμμα 4α) μας δίνει πληροφορίες για το μέσο όρο των αναφορών ανά πραγματοποιηθείσα δημοσίευση. Έτσι, λοιπόν, βλέπουμε ότι τις δημοσιεύσεις με τη μεγαλύτερη απήχηση, θεωρούμεν ως μέτρου απήχησης του αριθμού των αναφορών ανά δημοσίευση, έχουν ανάμεσα στα Τμήματα κλάδου Πληροφορικής των Πανεπιστημίων, τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Πληροφορικής του ΟΠΑ με 7,56 αναφορές ανά δημοσίευση. Πέραν του ΟΠΑ το δεύτερο υψηλότερο δείκτη εμφανίζει το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου με 6,38 αναφορές ανά δημοσίευση, ενώ αμέσως μετά ακολουθούν το Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, με 5,93, το Τμήμα Πληροφορικής του ΑΠΘ, με 5,74 και το Τμήμα Επιστήμης των Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης, με 5,34. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα τη χαμηλότερη θέση στην κατάταξη καταλαμβάνουν τα Τμήματα του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου και του Ιονίου Πανεπιστημίου, με 2,35 και 1,58 αναφορές ανά δημοσίευση.

Εάν προχωρήσουμε σε ομαδοποίηση των Τμημάτων Πληροφορικής των Ελληνικών Πανεπιστημίων με βάση τις τιμές του εν λόγω δείκτη, τότε βλέπουμε να τοποθετείται το Τμήμα Πληροφορικής του ΟΠΑ σε μια σαφώς διακριτή θέση σε σχέση με τα υπόλοιπα Τμήματα, μια δεύτερη ομάδα να αποτελούν τα Τμήματα κλάδου Πληροφορικής των Πανεπιστημίων Πελοποννήσου, Ιωαννίνων, ΑΠΘ και Κρήτης, μια τρίτη ομάδα, με τιμές του δείκτη ανάμεσα στο 3 και το 5, τα Τμήματα των Πανεπιστημίων ΕΚΠΑ, Πειραιώς και Μακεδονίας, ενώ μια τέταρτη ομάδα με τις

χαμηλότερες επιδόσεις του δείκτη τα Τμήματα κλάδου Πληροφορικής των Πανεπιστημίων Χαροκοπείου και Ιονίου.

Διάγραμμα 4B



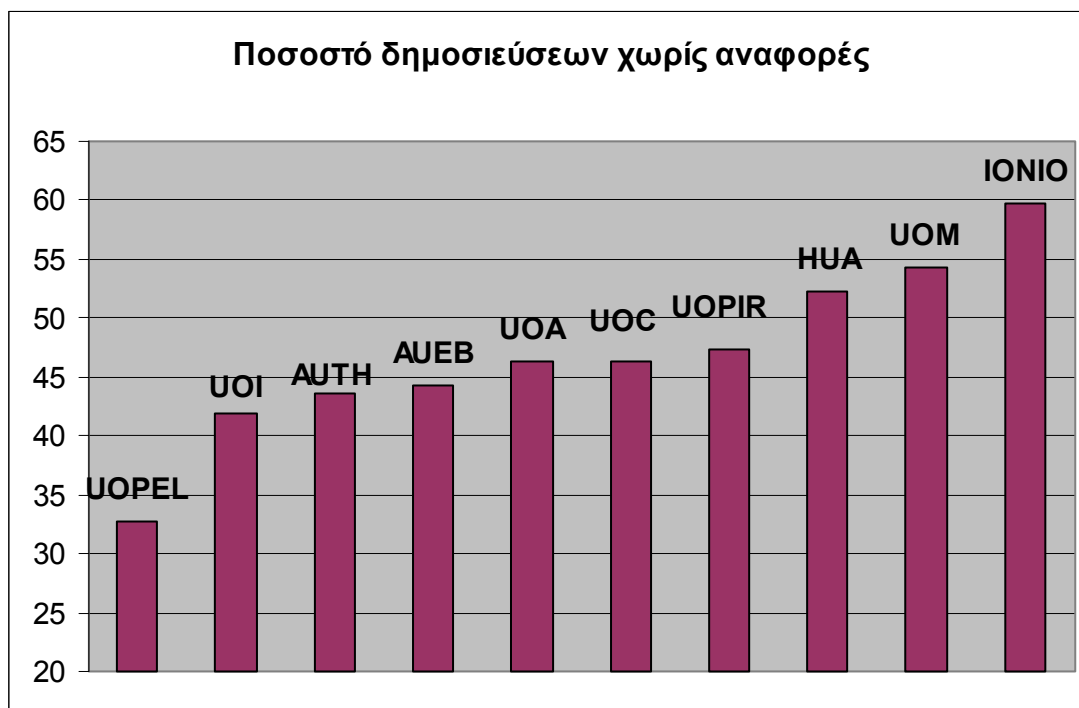
Η δεύτερη στήλη του Πίνακα 4 (βλ. και Διάγραμμα 4B) μας δίνει πληροφορίες για τον p-index ο οποίος δίνοντας μεγαλύτερη βαρύτητα στον αριθμό των αναφορών σε σχέση με τον αριθμό των δημοσιεύσεων συνιστά έναν διορθωμένο δείκτη απήχησης. Ο τύπος υπολογισμού του p-index είναι $(A^2/\Delta)^{1/2}$, όπου A είναι ο αριθμός αναφορών και Δ ο αριθμός δημοσιεύσεων. Βέβαια, όπως προαναφέρθηκε στην εισαγωγή, για θεωρητικά ισοδύναμα σε παραγωγικότητα και απήχηση Τμήματα ο δείκτης είναι μεροληπτικός ως προς το μέγεθος (αριθμός μελών ΔΕΠ) του κάθε Τμήματος.

Σύμφωνα λοιπόν με τις υπολογισθείσες τιμές του δείκτη αυτού το Τμήμα Πληροφορικής του ΟΠΑ εξακολουθεί να κατέχει την πρώτη θέση (37,79). Υψηλές τιμές για τον συγκεκριμένο δείκτη όμως εμφανίζουν και τα Τμήματα των Πανεπιστημίων ΑΠΘ (34,97), ΕΚΠΑ (34,78) και Κρήτης (30,45). Το Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (28,62) καθώς και το Τμήμα Επιστήμης & Τεχνολογίας των Υπολογιστών (27,58) του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου παραμένουν στην δεύτερη ομάδα. Στην δεύτερη ομάδα ανέρχεται επίσης το Τμήμα Πληροφορικής (23,52) του Πανεπιστημίου Πειραιά, αφήνοντας μόνο το Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας (11,45) στην τρίτη ομάδα. Στην τέταρτη ομάδα με επιδόσεις από 5 έως 10 για τον συγκεκριμένο δείκτη παραμένουν τα Τμήματα του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου (8,94) και του Ιονίου Πανεπιστημίου (7,36).

Σε σχέση με τον προηγούμενο δείκτη (αναφορές ανά δημοσίευση) παρατηρείται μια άνοδος στην κατάταξη των Πανεπιστημίων Αθηνών (41 μέλη ΔΕΠ) και Αριστοτελείου

(29 μέλη ΔΕΠ) και μια πτώση του Τμήματος Επιστήμης & Τεχνολογίας των Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (11 μέλη ΔΕΠ). Οι διαφοροποιήσεις αυτές οφείλονται κυρίως στη μεροληπτικότητα του δείκτη όσον αφορά τον αριθμό των μελών ΔΕΠ των συγκρινόμενων Τμημάτων.

Διάγραμμα 4γ



Μια ακόμη πληροφόρηση σχετικά με την ποιότητα του δημοσιευθέντος έργου δίνει και το ποσοστό των δημοσιεύσεων των μελών ΔΕΠ ενός εκάστου Τμήματος, οι οποίες δεν έχουν τύχει καμίας επιστημονικής αναφοράς. Προφανώς, όσο μεγαλύτερο το εν λόγω ποσοστό, το οποίο δίνεται στη στήλη 3 του Πίνακα 4, τόσο χαμηλότερη η ποιότητα του συνολικά δημοσιευθέντος έργου. Το ποσοστό δημοσιεύσεων χωρίς αναφορές επηρεάζεται βέβαια και από την ηλικία του δημοσιευθέντος έργου στις περιπτώσεις που πρόκειται για ως επί το πλείστον πρόσφατα δημοσιευμένο έργο που δεν έχει προλάβει να αποσπάσει αναφορές.

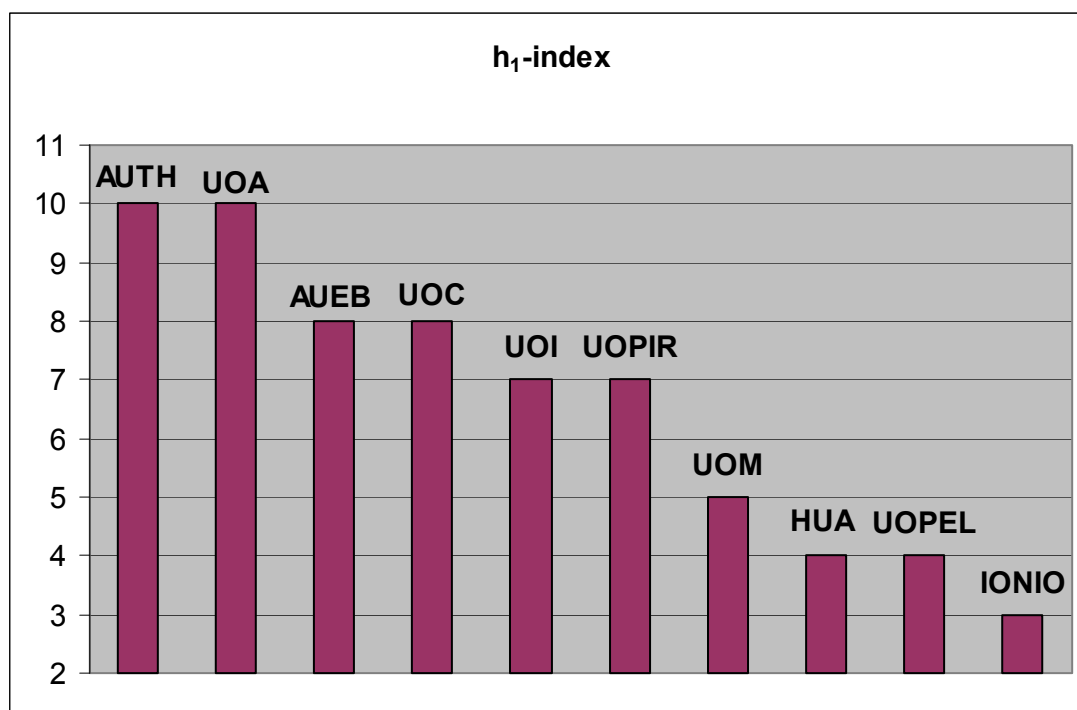
Ουσιαστικά, τα ποσοστά της 2^{ης} στήλης επιβεβαιώνουν τα συμπεράσματα στα οποία καταλήξαμε σχολιάζοντας τις τιμές του δείκτη αναφορές ανά δημοσίευση, που αποτελούν την 1^η στήλη του Πίνακα 4. Χαμηλά ποσοστά δημοσιεύσεων χωρίς αναφορές (κάτω του 45%), επομένως και ένδειξη για συγκριτικά υψηλή ποιότητα του δημοσιευθέντος έργου, έχουν τα Τμήματα κλάδου Πληροφορικής των Πανεπιστημίων: Πελοποννήσου-Τμ. Υπολογιστών (32,75%), Ιωαννίνων (41,83%), ΑΠΘ (43,68%) και ΟΠΑ (44,33%). Στην άλλη άκρη της κλίμακας με ποσοστά άνω του 50% βρίσκονται τα Πανεπιστήμια Χαροκόπειο (52,31%), Μακεδονίας (54,37%) και Ιόνιο (59,75%).

Πίνακας 5

Πανεπιστήμιο	h_1 index	h_g index
ΑΠΘ*/ΑΥΤΗ	10	39
ΕΚΠΑ**/ΥΟΑ	10	38
Ιόνιο/ΙΟΝΙΟ	3	8
Ιωαννίνων/ΥΟΙ	7	29
Κρήτης/ΥΟΚ	8	34
Μακεδονίας/ΥΟΜ	5	17
ΟΠΑ***/ΑΥΕΒ	8	38
Πειραιώς/ΥΟΠΙΡ	7	25
Πελοποννήσου/ΥΟΡΕΛ	4	26
Χαροκόπειο/ΗΥΑ	4	10

Ο Πίνακας 5 μας δίνει μια περαιτέρω δυνατότητα για διερεύνηση της ποιότητας του δημοσιευθέντος έργου. Στον Πίνακα αυτόν παρατίθενται στοιχεία και αντίστοιχα ακολουθεί σχολιασμός, σχετικά με διάφορες μορφές του λεγομένου h-index. Συγκεκριμένα, ο h_1 -index μας λέει ότι ένα Τμήμα έχει h_1 - index = h_1 εάν h_1 μέλη ΔΕΠ του Τμήματος έχουν h - index τουλάχιστον με h_1 .

Διάγραμμα 5α

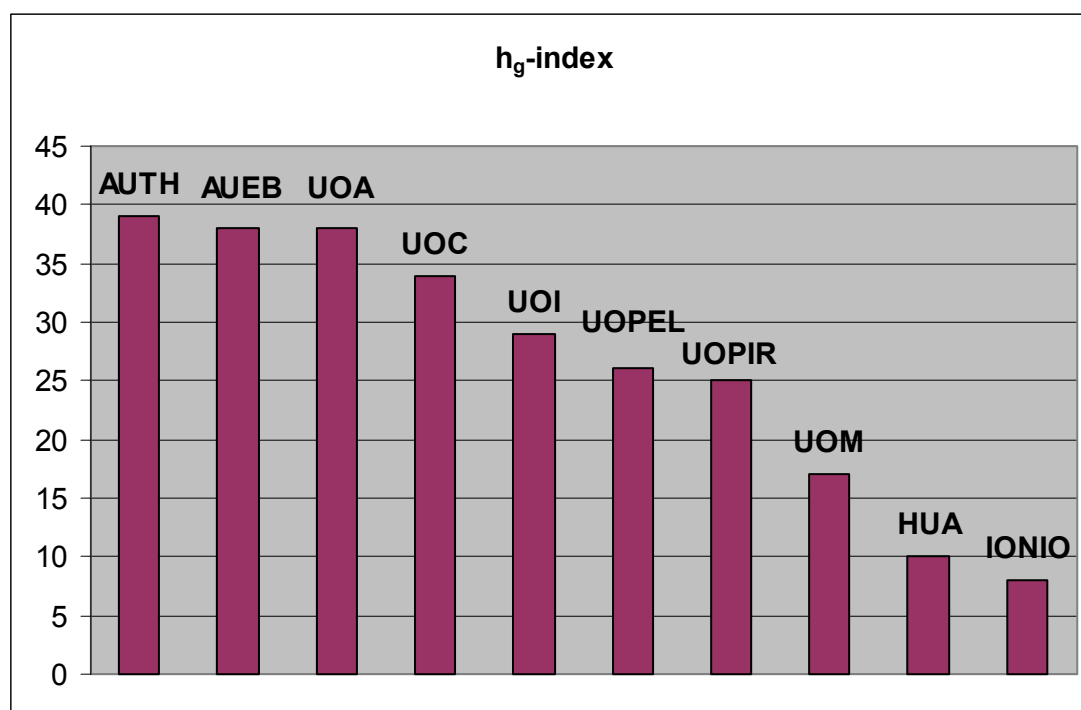


Για τον υπολογισμό του δείκτη για κάθε Τμήμα κατατάσσουμε τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος με φθίνοντα ατομικό h - index. Αυτό, για παράδειγμα, σημαίνει ότι ένας h_1 - index ίσος με 4 συνεπάγεται ότι τουλάχιστον 4 μέλη ΔΕΠ ενός Τμήματος έχουν ατομικό h - index ίσο με 4. Επίσης σημαίνει ότι δεν υπάρχουν 5 μέλη ΔΕΠ με ατομικό h - index τουλάχιστον 5, χωρίς όμως να αποκλείει ότι μπορεί να υπάρχουν 7 μέλη ΔΕΠ του εν λόγω Τμήματος με h - index τουλάχιστον 4.

Οι τιμές για τον h_1 - index δίνονται στην πρώτη στήλη του Πίνακα 5. Σύμφωνα με τις τιμές αυτές τον υψηλότερο h_1 - index έχουν τα Τμήματα κλάδου Πληροφορικής του ΑΠΘ και του ΕΚΠΑ με τιμή 10.

Μια δεύτερη ομάδα, με τιμές του h_1 - index μεταξύ του 7 και 8, αποτελούν τα Τμήματα κλάδου Πληροφορικής του ΟΠΑ και του Πανεπιστημίου Κρήτης (8) καθώς και των Πανεπιστημίων Ιωαννίνων και Πειραιώς-Τμ. Πληροφορικής (7). Σε μια τρίτη ομάδα (h_1 -index μεταξύ 5 και 6) εντάσσεται το Τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας (5). Ενώ στην τέταρτη ομάδα (h_1 -index μεταξύ 3 και 4)κατατάσσονται τα Τμήματα του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου (4), του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου - Τμ. Υπολογιστών (4) και του Ιονίου Πανεπιστημίου (3).

Διάγραμμα 5β



Στη δεύτερη στήλη του Πίνακα 5 (βλ. και Διάγραμμα 5β) έχουν υπολογισθεί τιμές μιας παραλλαγής του h -index η οποία ουσιαστικά στηρίζεται στην υπόθεση ότι το κάθε Τμήμα και αντίστοιχα οι δημοσιεύσεις που έχουν γίνει από αυτό είναι δημοσιεύσεις ενός συγγραφέα. Στην περίπτωση αυτή, δηλαδή, ένας δείκτης h_g ίσος με 5 λέει ότι από τις δημοσιεύσεις των μελών ΔΕΠ του Τμήματος αυτού, πέντε εργασίες έχουν τύχει τουλάχιστον πέντε αναφορών. Το μειονέκτημα του εν λόγω δείκτη βρίσκεται στο ότι οι τιμές του επηρεάζονται από το μέγεθος του κάθε Τμήματος, δηλαδή από το συνολικό αριθμό μελών ΔΕΠ που υπηρετούν σ' αυτό. Την υψηλότερη τιμή, με βάση την τρίτη στήλη του Πίνακα 5, έχει το Τμήμα Πληροφορικής του ΑΠΘ, με τιμή του h_g - index ίση με 39. Στη δεύτερη θέση της εν λόγω κατάταξης βρίσκεται το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ

και το Τμήμα Πληροφορικής του ΟΠΑ, με h_g - index ίσο με 38. Επίσης, υψηλά στην κατάταξη βρίσκεται και το Τμήμα Επιστήμης των Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης (h_g -index=34). Από τα μικρά σε αριθμό μελών ΔΕΠ Τμήματα πολύ καλή σχετικά επίδοση σημειώνει το Τμήμα Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (h_g -index=26). Ενώ το Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας αν και είναι το δεύτερο μεγαλύτερο σε αριθμό μελών ΔΕΠ (31 μέλη ΔΕΠ) σημειώνει την τρίτη χαμηλότερη (h_g -index=17) επίδοση.

Πίνακας 6

Πανεπιστήμιο	h_1 index	MO h index μελών ΔΕΠ	h_1^+ index	h_1^A index	h_1^* index
ΑΠΘ*/ΑΥΤΗ	10	7,86	10,00	10,90	9,84
ΕΚΠΑ**/ΥΟΑ	10	6,73	10,10	10,95	10,86
Ιόνιο/ΙΟΝΙΟ	3	2,45	3,13	3,71	3,57
Ιωαννίνων/ΥΟΙ	7	6,27	7,07	7,93	7,93
Κρήτης/ΥΟΚ	8	6,64	8,00	8,76	7,93
Μακεδονίας/ΥΟΜ	5	2,48	5,12	5,82	5,73
ΟΠΑ***/ΑΥΕΒ	8	6,32	8,04	8,94	8,59
Πειραιώς/ΥΟΠΙΡ	7	4,96	7,00	7,87	6,77
Πελοποννήσου/ΥΟΡΕΛ	4	6,27	4,57	4,89	4,89
Χαροκόπειο/ΗΥΑ	4	2,70	4,00	4,44	3,86

- * Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- ** Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- *** Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

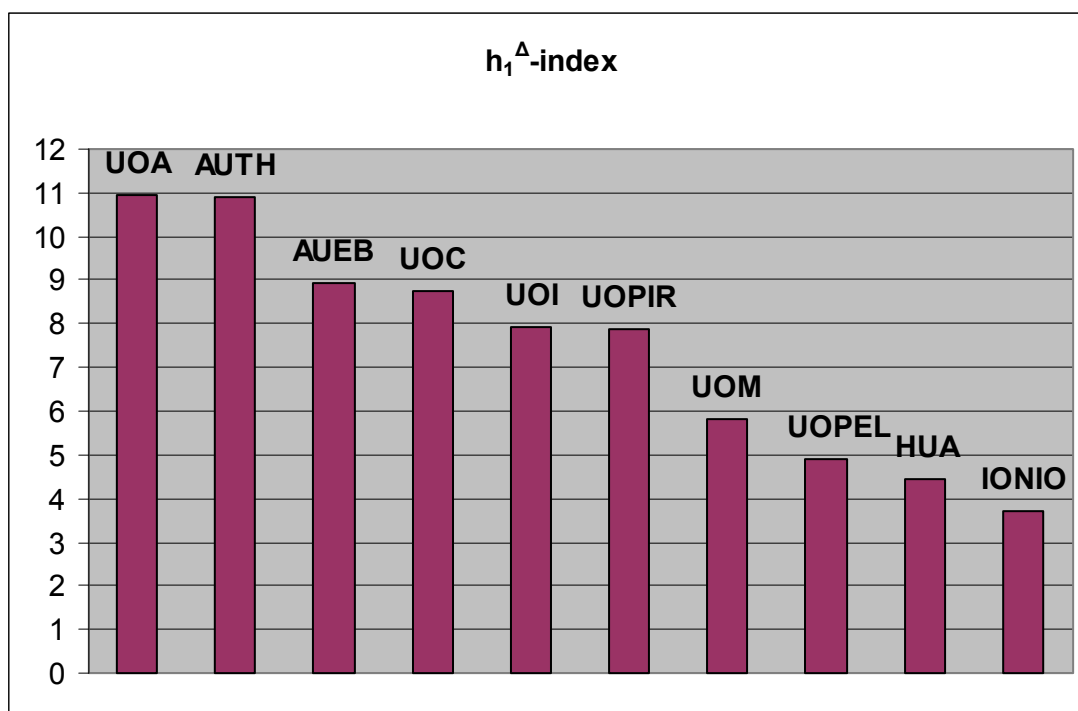
Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του h_1 index που παρατίθενται στον Πίνακα 6, προκύπτει πως τις υψηλότερες τιμές του δείκτη, άρα και τη συγκριτικά υψηλότερη παραγωγικότητα και απήχηση των δημοσιεύσεων των μελών ΔΕΠ που υπηρετούν στα αντίστοιχα Τμήματα, έχουν τα Τμήματα κλάδου Πληροφορικής των Πανεπιστημίων ΑΠΘ και ΕΚΠΑ με h_1 index ίσο με 10. Μια δεύτερη ομάδα αποτελούν, όπως ήδη αναφέρθηκε, τα Τμήματα κλάδου Πληροφορικής των Πανεπιστημίων Κρήτης και ΟΠΑ, με h_1 index ίσο με 8 καθώς και τα σχετικά Τμήματα των Πανεπιστημίων Ιωαννίνων και Πειραιώς-Τμ. Πληροφορικής με h_1 index ίσο με 7. Σε μία επόμενη τρίτη ομάδα με h_1 index ίσο με 5 το Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας. Τέλος σε μια τελευταία ομάδα συμπεριλαμβάνονται τα Τμήματα του Χαροκοπέιου Πανεπιστημίου και του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου-Τμ. Υπολογιστών, με h_1 index ίσο με 4 καθώς και του Ιονίου Πανεπιστημίου, με h_1 index ίσο με 3.

Ένα βασικό μειονέκτημα του h_1 index είναι ότι ως φυσικός αριθμός δεν έχει μεγάλη διαβαθμισιμότητα. Με άλλη διατύπωση, επιτρέπει την περίληψη Τμημάτων με ίδια τιμή του υπολογισθέντος h_1 index στην ίδια ομάδα, χωρίς να αναγνωρίζει τυχόν υπάρχουσες μεταξύ τους διαφορές. Για παράδειγμα, όπως ήδη αναφέρθηκε τα

Τμήματα των Πανεπιστημίων ΑΠΘ και ΕΚΠΑ ή τα Τμήματα των Πανεπιστημίων Κρήτης και ΟΠΑ, με βάση τον h_1 index εμφανίζονται ως Τμήματα χωρίς μεταξύ τους διαφορές, κάτι το οποίο, πιθανότατα, δεν είναι ακριβές. Για να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα έχουν προταθεί διάφοροι δεκαδικοί h -indices, όπως οι δείκτες $h_{1\Delta}$ και h_{1+} . Ο $h_{1\Delta}$ διαφοροποιείται από το h_1 index γιατί ουσιαστικά λαμβάνει υπόψη πόσες μονάδες των ατομικών h -index των μελών ΔΕΠ του Τμήματος χρειάζονται για να αυξηθεί ο h_1 index δείκτης του Τμήματος κατά 1 μονάδα.

Με τον τρόπο αυτό καθίσταται επιτρεπτός ο υπολογισμός υπάρχουσών διαφορών μεταξύ Τμημάτων ακόμα και αν έχουν, όπως στην περίπτωση που αναφέραμε προηγουμένως, τον ίδιο h_1 index, π.χ. h_1 index = 10.

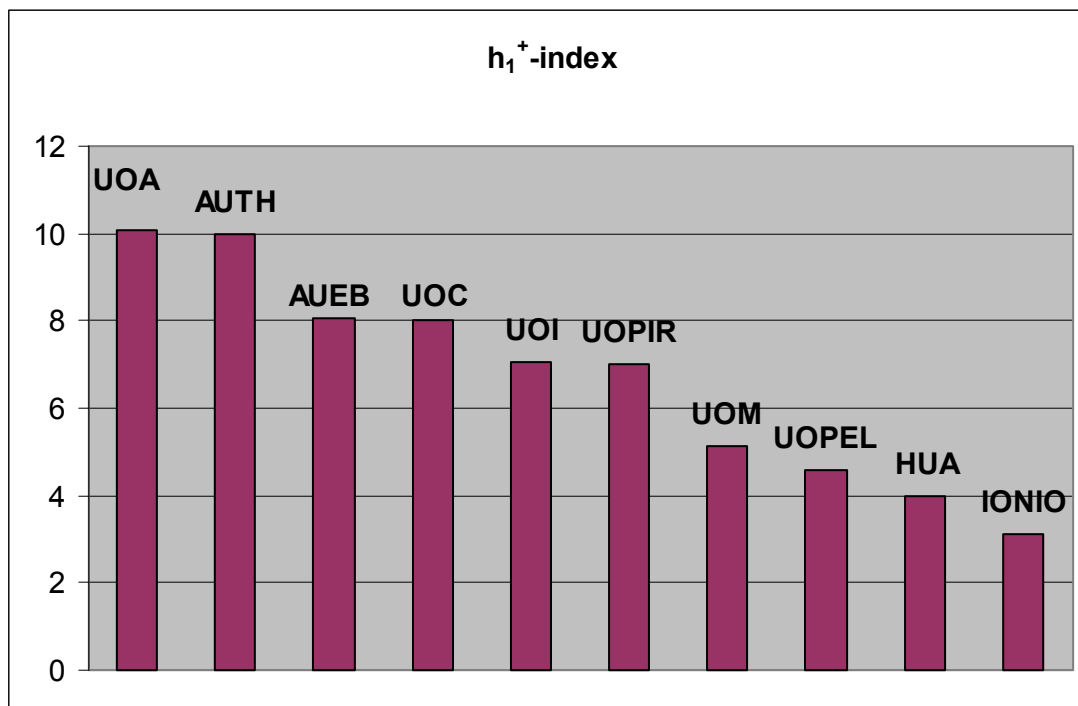
Διάγραμμα 6α



Σύμφωνα με τον δείκτη αυτόν επιτρέπεται επομένως μια λεπτομερέστερη κατάταξη των υπό εξέταση Τμημάτων Πληροφορικής (βλ. και Διάγραμμα 6α). Μεταξύ των Τμημάτων με h_1 -index ίσο με 10, την πρώτη θέση καταλαμβάνει το ΕΚΠΑ (10,95) πράγμα που οφείλεται κυρίως στο μέγεθος αυτού του Τμήματος, ενώ τη δεύτερη το ΑΠΘ, με ελάχιστα χαμηλότερη επίδοση (10,90). Μεταξύ των Τμημάτων της δεύτερης ομάδας με h_1 -index ίσο με 8 προηγείται το ΟΠΑ (8,94) και έπεται το Πανεπιστήμιο Κρήτης (8,76). Ενώ μεταξύ των Τμημάτων με h_1 -index ίσο με 7 προηγείται το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (7,93) και ακολουθεί το Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς (7,87). Στην τρίτη ομάδα ο δείκτης για το Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής Πανεπιστημίου Μακεδονίας διαμορφώνεται σε 5,82. Τέλος, μεταξύ των Τμημάτων της τέταρτης ομάδας η κατάταξη έχει ως εξής: Τμήμα Επιστήμης & Τεχνολογίας των Υπολογιστών Πανεπιστημίου

Πελοποννήσου (4,89), Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεματικής Χαροκοπείου Πανεπιστημίου (4,44), Τμήμα Πληροφορικής Ιονίου Πανεπιστημίου (3,71).

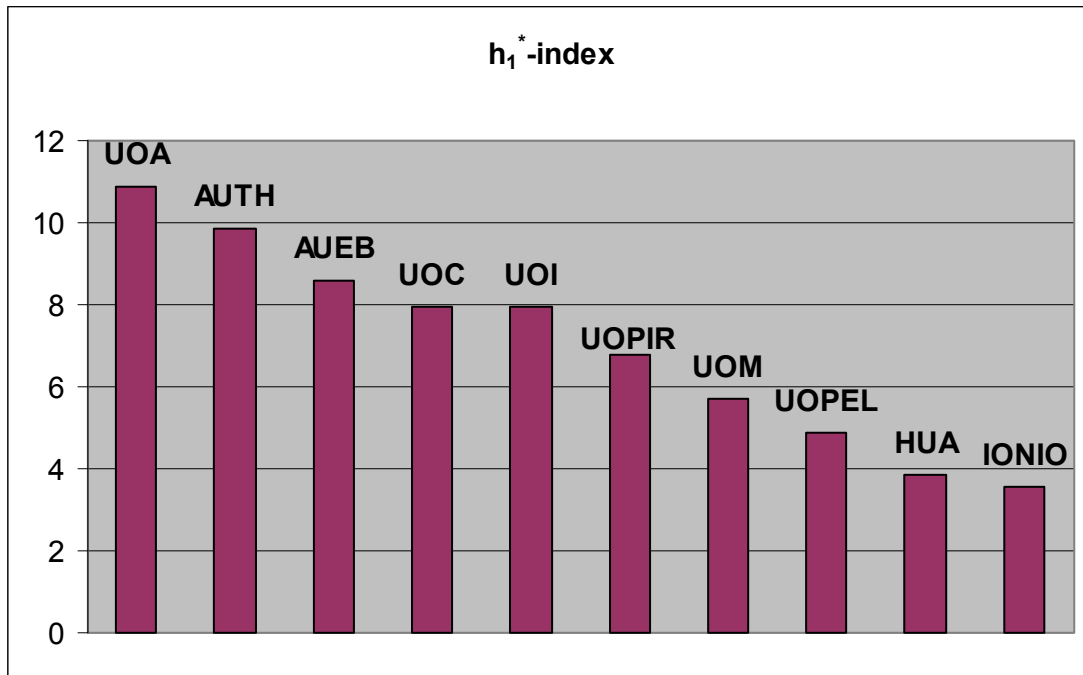
Διάγραμμα 6β



Μια άλλη εκδοχή διαφοροποίησης του αρχικού h_1 index είναι ο h_{1+} . Ο δείκτης αυτός επικεντρώνεται στον αριθμό των μελών ΔΕΠ του Τμήματος, οι οποίοι έχουν h index ίσο ή μεγαλύτερο του h_1 index της ακαδημαϊκής μονάδας (Τμήματος). Δηλαδή αν έχουμε δύο Τμήματα με ίδιο h_1 index, π.χ. h_1 index = 5, ο δείκτης h_{1+} διερευνά τον αριθμό των μελών ΔΕΠ με h index ≥ 5 . Το Τμήμα που έχει περισσότερα μέλη ΔΕΠ με h index ≥ 5 - για δύο Τμήματα με τον ίδιο αριθμό μελών ΔΕΠ, έχει και μεγαλύτερο h_{1+} index.

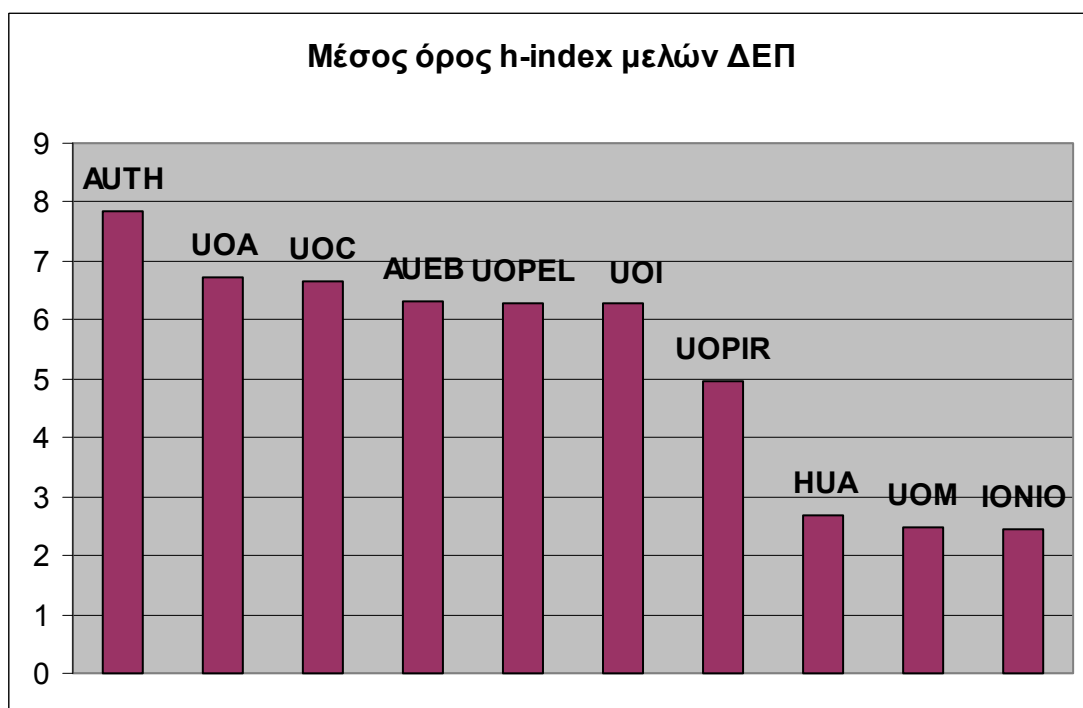
Σύμφωνα με αυτόν (βλ. και Διάγραμμα 6β), η κατάταξη δεν διαφοροποιείται καθόλου από την κατάταξη που προέκυψε από την προηγούμενη δεκαδική εκδοχή του h_1 -index ($h_{1\Delta}$ -index).

Διάγραμμα 6γ



Στην 5η στήλη του Πίνακα 6 (βλ. και Διάγραμμα 6γ) δίνονται οι υπολογισμοί μιας άλλης εκδοχής του h_1 index, ο h_1^* . Ο δείκτης αυτός στηρίζεται πάνω στους ατομικούς h^* δείκτες των μελών ΔΕΠ του κάθε Τμήματος. Αυτοί οι δείκτες (h^*) είναι δεκαδικοί αριθμοί και υπολογίζονται με βάση τις αναφορές που λείπουν από κάθε μέλος ΔΕΠ για να καταστεί ο h δείκτης του αντίστοιχου μέλους ίσος με $h+1$. Η κατάταξη σύμφωνα με αυτόν τον δείκτη είναι η ίδια με την κατάταξη των δύο προηγούμενων με την εξής μικρή διαφοροποίηση: το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων ισοβαθεί στην τέταρτη θέση με την ίδια επίδοση με το Πανεπιστήμιο Κρήτης (7,93).

Διάγραμμα 6δ



Τέλος, στη δεύτερη στήλη του Πίνακα 6, παρατίθενται οι τιμές του μέσου όρου των h index των μελών ΔΕΠ ενός εκάστου Τμήματος (βλ. και Διάγραμμα 6δ). Με αυτήν την εκδοχή του h index, το Τμήμα Πληροφορικής του ΑΠΘ υπερτερεί όλων με επίδοση 7,86. Ακολουθούν πέντε Τμήματα με πολύ συγγενείς επιδόσεις: ΕΚΠΑ (6,73), Πανεπιστήμιο Κρήτης (6,64), ΟΠΑ (6,32), Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου-Τμ. Υπολογιστών (6,27) και Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (6,27). Το Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς (4,96) μεσολαβεί ανάμεσα στην προηγούμενη ομάδα και την τελευταία. Ενώ τις χαμηλότερες επιδόσεις παρουσιάζουν τα Τμήματα των Πανεπιστημίων: Χαροκόπειο (2,70), Μακεδονίας (2,48) και Ιόνιο (2,45).

Όλοι οι h index που υπολογίζονται σε επίπεδο ακαδημαϊκής μονάδας, εν προκειμένω σε επίπεδο Τμήματος, είναι μεροληπτικοί ως προς το μέγεθος του Τμήματος σε όρους μελών ΔΕΠ που το αποτελούν. Εξαιρέση αποτελεί ο μέσος όρος (ΜΟ) των h index των μελών ΔΕΠ κάθε Τμήματος. Το γεγονός αυτό αντικατοπτρίζεται απόλυτα από τις τιμές των ΜΟ των h index των μελών ΔΕΠ (2η στήλη του Πίνακα), για κάθε Τμήμα. Έτσι λοιπόν, για παράδειγμα, προκύπτει η σχετικά χαμηλή τιμή του δείκτη για το Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας (2,48), το οποίο αποτελεί και το δεύτερο μεγαλύτερο σε αριθμό μελών ΔΕΠ Τμήμα (31 μέλη ΔΕΠ) μεταξύ των συγκρινόμενων Τμημάτων. Χαρακτηριστικό μάλιστα είναι ότι το μικρότερο εξ όλων Τμήμα, το Τμήμα Πληροφορικής του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου (10 μέλη ΔΕΠ) εμφανίζει καλύτερη από το Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας τιμή μέσου όρου των h-index των μελών ΔΕΠ (2,70).

Πίνακας 7

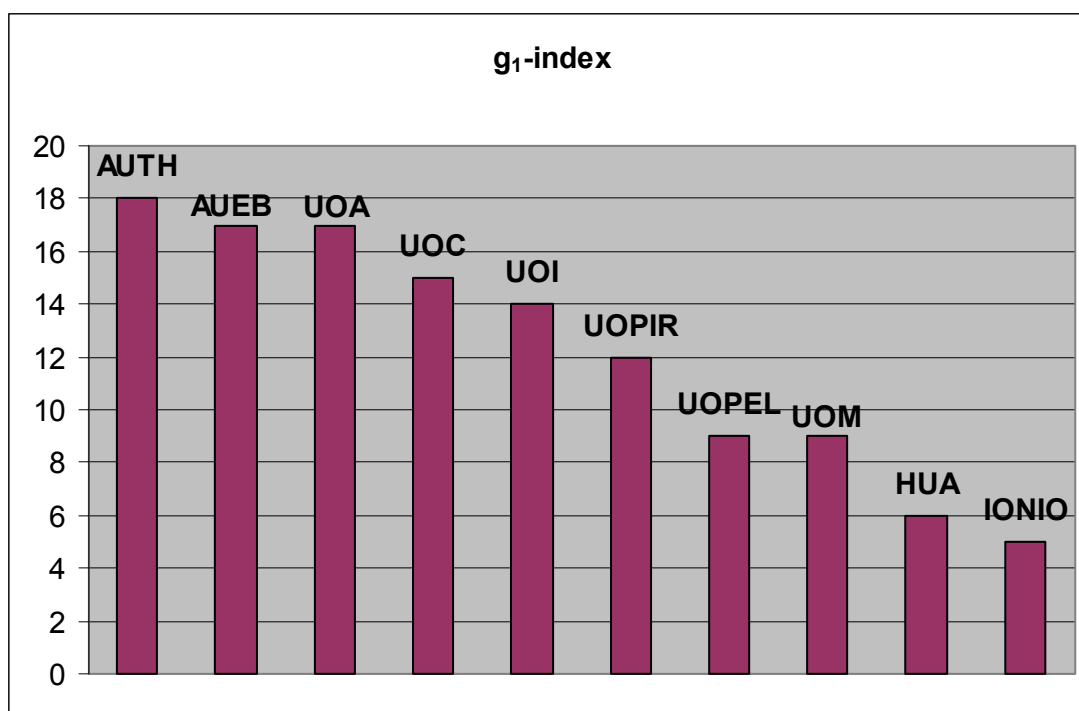
Πανεπιστήμιο	g ₁ index	g _{1Δ} index	ΜΟ g index μελών ΔΕΠ
ΑΠΘ*/ΑΥΤΗ	18	18,30	13,03
ΕΚΠΑ**/ΥΟΑ	17	17,94	11,46
Ιόνιο/ΙΟΝΙΟ	5	5,45	3,82
Ιωαννίνων/ΥΟΙ	14	14,41	11,05
Κρήτης/ΥΟΚ	15	15,84	12,20
Μακεδονίας/ΥΟΜ	9	9,79	4,06
ΟΠΑ***/ΑΥΕΒ	17	17,46	12,06
Πειραιώς/ΥΟΠΙΡ	12	12,80	7,84
Πελοποννήσου/ΥΟΡΕΛ	9	9,89	9,00
Χαροκόπειο/ΗΥΑ	6	6,00	3,91

* Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
 ** Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
 *** Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ο Πίνακας 7 μας δίνει τιμές ενός άλλου δείκτη, του λεγομένου g -index. Σε ατομικό επίπεδο, ο g -index δηλώνει τον αριθμό g των δημοσιεύσεων (πραγματικών ή ακόμα και υποθετικών) ενός ερευνητή για τις οποίες υπάρχουν συνολικά g^2 αναφορές. Έτσι, για παράδειγμα, ένας ερευνητής με 10 δημοσιεύσεις που έχουν λάβει συνολικά 100 αναφορές έχει g -index ίσο με 10. G -index ίσο με 10 έχει όμως και ένας ερευνητής με μία δημοσίευση που έχει λάβει 100 αναφορές. Ο g -index λαμβάνει υπόψη τις λιγοστές συνήθως δημοσιεύσεις που έχουν πολύ μεγάλη απήχηση (πολλές αναφορές), πράγμα που δεν συμβαίνει με τον h -index.

Σε συλλογικό επίπεδο (π.χ. πανεπιστημιακού Τμήματος) ο διαδοχικός (successive) g_1 -index δηλώνει τον μεγαλύτερο αριθμό για τον οποίο ισχύει ότι g_1 μέλη ΔΕΠ του Τμήματος έχουν g -index τουλάχιστον ίσο με g_1 κατά μέσο όρο. Ο g_1 -index είναι φυσικός αριθμός. Με βάση τις μονάδες των ατομικών g -indices των μελών ΔΕΠ ενός Τμήματος που υπολείπονται για να ανέβει ο g_1 -index του Τμήματος κατά μία μονάδα έχει ορισθεί ένας ρητός $g_{1\Delta}$ -index. Ο g_1 -index είναι σχετικά μεγάλος και σε ανομοιογενή Τμήματα στα οποία ελάχιστα μέλη ΔΕΠ έχουν μερικές δημοσιεύσεις με πολύ μεγάλη απήχηση, πράγμα που δεν συμβαίνει με τον h_1 -index που ευνοεί περισσότερο ομοιογενή Τμήματα.

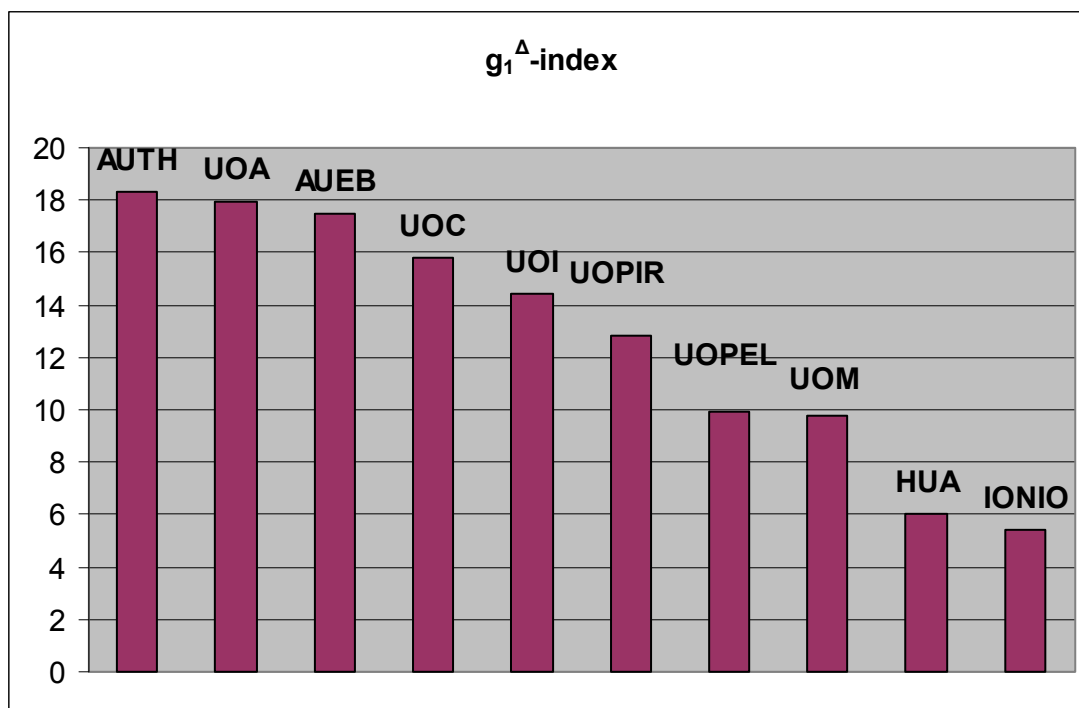
Διάγραμμα 7α



Στην πρώτη στήλη του Πίνακα 7 (βλ. και Διάγραμμα 7α) παρουσιάζονται οι μετρήσεις για τον g_1 -index των Τμημάτων. Σύμφωνα με τους υπολογισμούς που έχουμε κάνει, τον υψηλότερο g_1 -index απ' όλα τα Τμήματα εμφανίζουν τα Τμήματα του κλάδου Πληροφορικής του ΑΠΘ, του ΟΠΑ και του ΕΚΠΑ (18 για το πρώτο και 17 για τα δύο επόμενα). Μια δεύτερη ομάδα δημιουργούν τα Τμήματα κλάδου

Πληροφορικής των Πανεπιστημίων Κρήτης και Ιωαννίνων (15 και 14 αντίστοιχα). Ακολουθεί στην αμέσως επόμενη θέση το Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς (12). Με τιμή g_1 -index ίσο με 9 ακολουθούν το Τμήμα Επιστήμης & Τεχνολογίας των Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου και το Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας. Στο τέλος της κατάταξης βρίσκονται τα Τμήματα κλάδου Πληροφορικής του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου (6) και του Ιονίου Πανεπιστημίου (5).

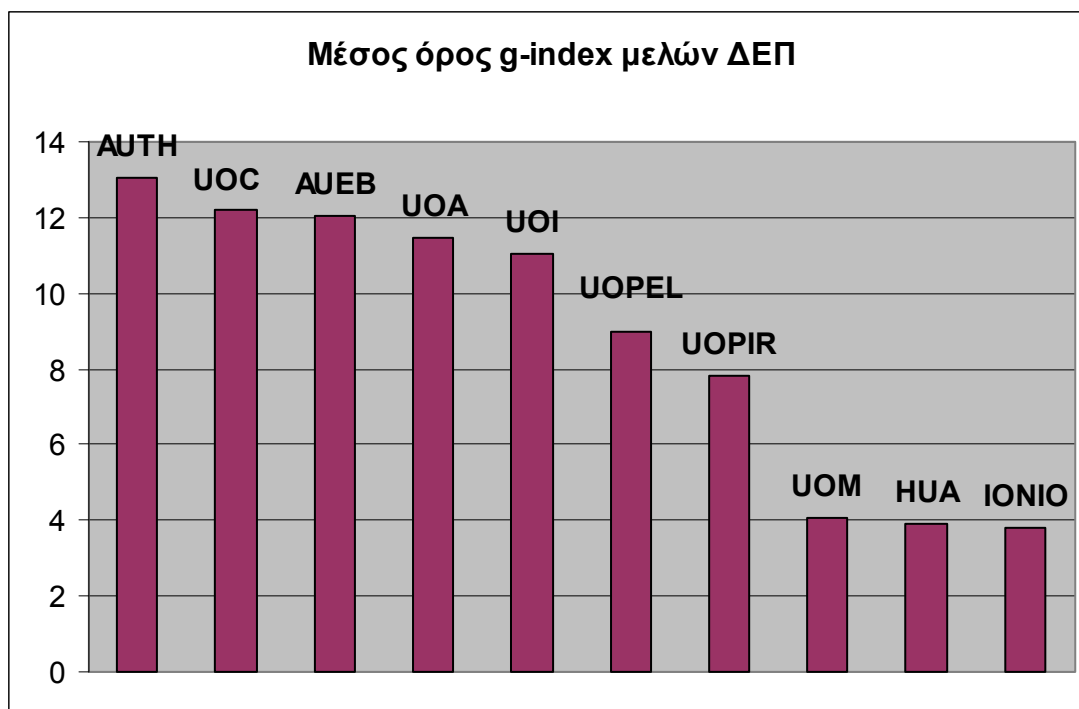
Διάγραμμα 7B



Η δεύτερη στήλη του Πίνακα 7 (βλ. και Διάγραμμα 7B) μας δίνει τον $g_{1\Delta}$ -index κάθε Τμήματος. Ο $g_{1\Delta}$ -index, ως ρητός αριθμός, μας δίνει τη δυνατότητα διαφοροποίησης των Τμημάτων με ίση τιμή g_1 -index. Έτσι, μεταξύ των Τμημάτων των Πανεπιστημίων ΟΠΑ και ΕΚΠΑ με g_1 -index ίσο με 17, το Τμήμα Πληροφορικής του ΟΠΑ με $g_{1\Delta}$ -index ίσο με 17,46 υπολείπεται του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ ($g_{1\Delta}$ -index=17,94).

Ενώ, μεταξύ των Τμημάτων των Πανεπιστημίων Μακεδονίας και Πελοποννήσου, με g_1 -index ίσο με 9, προηγείται το Τμήμα Επιστήμης & Τεχνολογίας των Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου ($g_{1\Delta}$ -index=9,89) έναντι του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας ($g_{1\Delta}$ -index=9,79).

Διάγραμμα 7γ



Στην τρίτη στήλη του Πίνακα 7 (βλ. και Διάγραμμα 7γ) έχει υπολογισθεί ο Μ.Ο. των g-index των μελών ΔΕΠ ενός εκάστου Τμήματος. Σύμφωνα με τις τιμές αυτές, ξανά το ΑΠΘ βρίσκεται στην πρώτη θέση, με τιμή 13,03. Πέραν όμως αυτού του σημείου, η εικόνα διαφοροποιείται αρκετά σε σχέση με την προηγούμενη κατάταξη, η οποία βασίστηκε στις τιμές του g_1 - index, δεδομένου ότι ο εν λόγω Μ.Ο. δεν επηρεάζεται από το μέγεθος ενός εκάστου Τμήματος, κάτι που προφανώς ισχύει για τον g_1 -index, που μόλις σχολιάστηκε.

Σύμφωνα, λοιπόν, με τα αποτελέσματα που παρατίθενται σ' αυτήν την τρίτη στήλη του Πίνακα 7, πέραν του Τμήματος κλάδου Πληροφορικής του ΑΠΘ, σχετικά υψηλές τιμές εμφανίζουν τα αντίστοιχα Τμήματα των Πανεπιστημίων Κρήτης, ΟΠΑ, ΕΚΠΑ και Ιωαννίνων με τιμές των υπολογισθέντων Μ.Ο. μεγαλύτερες του 11.

Μια τρίτη ομάδα αποτελούν τα Τμήματα των Πανεπιστημίων Πελοποννήσου (9) και Πειραιώς (7,84), ενώ τιμές γύρω στο 4 έχουν τα Πανεπιστήμια Μακεδονίας (4,06), Χαροκόπειο (3,91) και Ιόνιο (3,82).

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την προηγηθείσα ανάλυση προκύπτουν ορισμένα ενδιαφέροντα συμπεράσματα τα οποία παρατίθενται στη συνέχεια για το κάθε ένα από τα συγκριθέντα Τμήματα Πληροφορικής των ελληνικών Πανεπιστημίων.

- *ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ (Τμήμα Πληροφορικής)*

Αισθητά υψηλότερος του μέσου όρου είναι ο αριθμός δημοσιεύσεων ανά μέλος ΔΕΠ και ιδιαίτερα υψηλός ο αριθμός αναφορών ανά μέλος ΔΕΠ. Επίσης υψηλή τιμή λαμβάνει ο δείκτης «αναφορές ανά δημοσίευση» και στις δύο υπολογισθείσες μορφές του, ενώ ταυτόχρονα μικρό είναι το ποσοστό των δημοσιεύσεων χωρίς αναφορές. Οι υψηλότερες συγκριτικά τιμές, κάτι το οποίο μεταξύ των συγκριθέντων Τμημάτων ισχύει μόνο και για το ΕΚΠΑ, υπολογίστηκαν για όλες τις εκδοχές των δεικτών h και g . Ειδικότερα οι ρητοί διαδοχικοί μεταδείκτες h υστερούν ελάχιστα μόνον έναντι του ΕΚΠΑ, το οποίο όμως είναι αρκετά μεγαλύτερο σε αριθμό μελών ΔΕΠ (41 μέλη ΔΕΠ έναντι 29 μελών ΔΕΠ του ΑΠΘ). Ο μέσος όρος του h -index των μελών ΔΕΠ (ένας δείκτης που δεν επηρεάζεται από το μέγεθος του τμήματος) είναι υψηλότερος έναντι όλων των συγκριθέντων τμημάτων. Οι υψηλότερες συγκριτικά τιμές υπολογίστηκαν για όλες τις εκδοχές του δείκτη g .

- *ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ (Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών)*

Πρόκειται για το Τμήμα με την υψηλότερη παραγωγικότητα (δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ). Ενώ αρκετά άνω του μέσου όρου κινείται και ο αριθμός αναφορών ανά μέλος ΔΕΠ. Περί τον μέσο όρο κινείται ο δείκτης αναφορές ανά δημοσίευση. Στη διορθωμένη του όμως μορφή (p -index), η οποία όμως επηρεάζεται από το μέγεθος του Τμήματος, λαμβάνει τιμή αρκετά υψηλότερη του μέσου όρου. Στο μέσο όρο κινείται το ποσοστό των δημοσιεύσεων χωρίς αναφορές. Εμφανίζει τις υψηλότερες τιμές για όλες τις παραλλαγές του μεταδείκτη h ο οποίος όμως είναι μεροληπτικός ως προς το μέγεθος του Τμήματος. Όμως και ο αριθμητικός μέσος των ατομικών h δεικτών των μελών ΔΕΠ του Τμήματος είναι από τους υψηλότερους και υπολείπεται μόνον έναντι του ΑΠΘ. Το ίδιο ισχύει και για τον δείκτη g_1 και $g_{1Δ}$. Τέλος, ο αριθμητικός μέσος των ατομικών δεικτών g των μελών του Τμήματος είναι αρκετά υψηλότερος του μέσου όρου του συνόλου των Τμημάτων, χωρίς παρόλα αυτά να κατατάσσεται μεταξύ των τριών υψηλότερων υπολογισθέντων τιμών.

- *ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ (Τμήμα Πληροφορικής)*

Αρκετά χαμηλότερα του μέσου όρου κινείται ο δείκτης παραγωγικότητας (δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ) ενώ τη χαμηλότερη τιμή από όλα τα συγκριθέντα τμήματα παρουσιάζει ο δείκτης αναφορών ανά μέλος ΔΕΠ. Η χαμηλότερη τιμή παρατηρείται επίσης και για τον δείκτη «αναφορές ανά δημοσίευση» και στις δύο υπολογισθείσες μορφές του. Το ποσοστό δημοσιεύσεων χωρίς αναφορές είναι το υψηλότερο όλων. Τέλος τις χαμηλότερες τιμές εμφανίζουν και οι δείκτες h και g σε όλες τις παραλλαγές τους.

- *ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (Τμήμα Πληροφορικής)*

Ελαφρά χαμηλότερα του μέσου όρου κινείται ο δείκτης παραγωγικότητας (δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ), ενώ ο αριθμός αναφορών ανά μέλος ΔΕΠ είναι υψηλότερος του μέσου όρου. Τιμές αρκετά υψηλότερες του μέσου όρου λαμβάνει ο δείκτης «αναφορές ανά δημοσίευση» και στις δύο υπολογισθείσες μορφές του. Το ποσοστό των δημοσιεύσεων χωρίς αναφορές κινείται αρκετά χαμηλότερα του μέσου όρου. Υψηλότερα του μέσου όρου κινούνται και οι δείκτες h και g σε όλες τις υπολογισθείσες μορφές τους.

- *ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ (Τμήμα Επιστήμης των Υπολογιστών)*

Ο δείκτης «παραγωγικότητας», δηλαδή ο δείκτης «δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ» κινείται αρκετά υψηλότερα του μέσου όρου. Το ίδιο συμβαίνει και με τον δείκτη «αναφορές ανά μέλος ΔΕΠ». Επίσης τιμές υψηλότερες του μέσου όρου υπολογίσθηκαν και για τις δύο μορφές του δείκτη «αναφορές ανά δημοσίευση», ενώ το ποσοστό των δημοσιεύσεων οι οποίες δεν έχουν τύχει καμίας αναφοράς κινείται ελάχιστα χαμηλότερα του μέσου όρου του συνόλου των Τμημάτων. Υψηλότερα του μέσου όρου κινούνται και οι δείκτες h και g σε όλες τις υπολογισθείσες μορφές τους.

- *ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής)*

Παρουσιάζει τη χαμηλότερη παραγωγικότητα (δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ) συγκριτικά με όλα τα υπόλοιπα Τμήματα. Λίγο υψηλότερες τιμές λαμβάνει ο δείκτης «αναφορές ανά μέλος ΔΕΠ» ο οποίος όμως υπολείπεται πάρα πολύ του μέσου όρου. Αρκετά χαμηλότερες του μέσου όρου είναι και οι τιμές που υπολογίσθηκαν και για τις δύο μορφές του δείκτη «αναφορές ανά δημοσίευση». Το ποσοστό των δημοσιεύσεων οι οποίες δεν έχουν τύχει καμίας αναφοράς είναι το δεύτερο υψηλότερο που παρατηρήθηκε. Αρκετά χαμηλότερα του μέσου όρου κινούνται και οι δείκτες h και g σε όλες τις υπολογισθείσες μορφές τους παρόλο που είναι το

δεύτερο μεγαλύτερο σε αριθμό μελών ΔΕΠ Τμήμα. Τη δεύτερη χαμηλότερη τιμή παίρνει ο αριθμητικός μέσος των ατομικών δεικτών h των μελών ΔΕΠ του Τμήματος.

- *ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ (Τμήμα Πληροφορικής)*

Ελαφρά χαμηλότερη του μέσου όρου είναι η παραγωγικότητα των μελών ΔΕΠ του Τμήματος (δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ). Ενώ αντίθετα πολύ υψηλότερος του μέσου όρου είναι ο αριθμός αναφορών ανά μέλος ΔΕΠ. Παρουσιάζει την υψηλότερη τιμή μεταξύ όλων των συγκρινόμενων Τμημάτων στον δείκτη «αναφορές ανά δημοσίευση» και στις δύο υπολογισθείσες μορφές του. Κάτω του μέσου όρου είναι και το ποσοστό των δημοσιεύσεων χωρίς αναφορές. Οι δείκτες h_g και h_1 λαμβάνουν τη δεύτερη υψηλότερη τιμή. Ενώ στις ρητές εκδοχές του h_1 δείκτη (h_{1+} , $h_{1\Delta}$ και h_{1^*}) υπερτερεί του Πανεπιστημίου Κρήτης που έχει την ίδια επίδοση στον h_1 δείκτη. Αντίθετα υστερεί λίγο έναντι του ίδιου Πανεπιστημίου στον μέσο όρο των ατομικών h δεικτών, ο οποίος παρόλα αυτά είναι πολύ υψηλότερος του μέσου όρου. Τη δεύτερη καλύτερη επίδοση μετά το ΑΠΘ σημειώνει και ως προς τον δείκτη g_1 στην ακέραιη και στη ρητή εκδοχή του ($g_{1\Delta}$) ενώ όταν ο g δείκτης υπολογίζεται ως μέσος όρος των ατομικών g δεικτών των μελών ΔΕΠ υπολείπεται λίγο έναντι του ΑΠΘ αλλά και του Πανεπιστημίου Κρήτης σημειώνοντας όμως τιμές πολύ υψηλότερες του μέσου όρου.

- *ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ (Τμήμα Πληροφορικής)*

Ελαφρά υψηλότερος του μέσου όρου είναι ο δείκτης παραγωγικότητας (δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ), ενώ αντίθετα τιμή ελαφρά υψηλότερα του μέσου όρου σημειώνει ο δείκτης «αναφορές ανά μέλος ΔΕΠ». Ο δείκτης «αναφορές ανά δημοσίευση» υπολείπεται του μέσου όρου και στις δύο μορφές του. Ελαφρά υψηλότερο του μέσου όρου είναι και το ποσοστό των δημοσιεύσεων χωρίς αναφορές. Τιμές περί τον μέσο όρο σημειώνει για όλες τις υπολογισθείσες εκδοχές των h και g δεικτών. Ειδικότερα εμφανίζει τιμές ελαφρά υψηλότερες του μέσου όρου για τις μεροληπτικές ως προς το μέγεθος του Τμήματος εκδοχές και τιμές ελαφρά χαμηλότερες του μέσου όρου για τις εκδοχές που δεν επηρεάζονται από το μέγεθος του Τμήματος (Μ.Ο. ατομικών h και g δεικτών).

- *ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (Τμήμα Επιστήμης & Τεχνολογίας των Υπολογιστών)*

Καταλαμβάνει τη δεύτερη θέση στην παραγωγικότητα (αριθμός δημοσιεύσεων ανά μέλος ΔΕΠ) και παρουσιάζει την υψηλότερη τιμή στο δείκτη «αναφορές ανά μέλος ΔΕΠ». Η δεύτερη υψηλότερη τιμή σημειώνεται επίσης και στον δείκτη «αναφορές

ανά δημοσίευση». Στη διορθωμένη της μορφή ωστόσο (p -index) κυμαίνεται λίγο πάνω από το μέσο όρο. Παρατηρείται επίσης το χαμηλότερο ποσοστό δημοσιεύσεων που δεν έχουν τύχει καμιάς αναφοράς. Περί τον μέσο όρο κινείται ο h_g δείκτης. Αντίθετα όλες οι μορφές του h_1 δείκτη (μεροληπτικές ως προς το μέγεθος του Τμήματος) κινούνται αρκετά κάτω του μέσου όρου. Όμως ο μέσος όρος των ατομικών h δεικτών των μελών ΔΕΠ του Τμήματος κινείται σε αρκετά υψηλά επίπεδα. Ο g_1 και $g_{1Δ}$ δείκτης βρίσκεται κάτω του μέσου όρου ενώ ο μέσος όρος των ατομικών g δεικτών των μελών ΔΕΠ του Τμήματος είναι περί το μέσο όρο των αντίστοιχων επιδόσεων του συνόλου των Τμημάτων.

- *ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ (Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεματικής)*

Οι τιμές για όλους τους υπολογισθέντες δείκτες είναι αρκετά χαμηλότερες του μέσου όρου συγκρινόμενες μόνον με τις αντίστοιχες τιμές που υπολογίσθηκαν για το Ιόνιο Πανεπιστήμιο και σε ορισμένους περιπτώσεις για το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. Πιο συγκεκριμένα εμφανίζει το χαμηλότερο ποσοστό μελών ΔΕΠ με έστω και μία δημοσίευση που να περιλαμβάνεται στην βάση δεδομένων Scopus και επίσης το χαμηλότερο ποσοστό μελών ΔΕΠ που έχουν λάβει έστω και μια αναφορά που να περιλαμβάνεται στην προαναφερθείσα βάση δεδομένων. Ο δείκτης παραγωγικότητας (δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ) είναι από τους χαμηλότερους (υπερτερεί μόνον έναντι του Πανεπιστημίου Μακεδονίας). Στον δείκτη «αναφορές ανά μέλος ΔΕΠ» υπερτερεί μόνον του Ιονίου Πανεπιστημίου. Το ίδιο συμβαίνει και για τον δείκτη «αναφορές ανά δημοσίευση» και στις δύο υπολογισθείσες μορφές του. Το ποσοστό των δημοσιεύσεων που δεν έχουν τύχει ούτε μιας αναφοράς είναι από τα υψηλότερα συγκρινόμενο μόνον με τα αντίστοιχα ποσοστά για το Ιόνιο Πανεπιστήμιο και το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. Τέλος, τιμές πολύ χαμηλότερες του μέσου όρου (οι οποίες υπερτερούν μόνον έναντι του Ιονίου Πανεπιστημίου και στην περίπτωση του μέσου όρου των ατομικών h -index των μελών ΔΕΠ και έναντι του Πανεπιστημίου Μακεδονίας) εμφανίζουν και οι δείκτες h και g σε όλες τις παραλλαγές τους.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

- Aksnes, D.W. & Taxt, R.E. (2004). Peer reviews and bibliometric indicators: A comparative study at a Norwegian university. *Research Evaluation*, 13, 33-41.
- Butler, L. (2007). Assessing university research: A plea for a balanced approach, *Science and Public Policy*, 34, 565-574.
- De Moya-Anegon, F. (2007). Coverage analysis of Scopus: a journal metric approach. *Scientometrics*, 73, 53-78.
- Egghe, L. (2006). An improvement of the H-index: the G-index. *ISSI Newsletter*, 2(1), 8-9.
- Hicks, D. (2004). The four literatures of social science In Moed, H.F., Glänzel, W. & Schmoch, U. (Eds.), *Handbook of quantitative social science and technology research* (pp. 473-496). Dordrecht: Kluwer.
- Hirsch, J.E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Science*, 102, 16569-16572.
- Holmes, A. & Oppenheim, C. (2001). Use of citation analysis to predict the outcome of the 2001 Research Assessment Exercise for Unit of Assessment (UoA) 61: Library and information management. *Information Research*, 6 (2). Available at: <http://InformationR.net/ir/6-2/paper103.html>
- Jasco, P. (2005). Google Scholar: the pros and the cons. *Online Information Review*, 29, 208-214.
- Lindsey, D. (1978). The Corrected Quality Ratio: A composite index of scientific contribution to knowledge. *Social Studies of Science*, 8, 349-354.
- MacRoberts, M.H. & MacRoberts, B.R. (1996). Problems of citation analysis. *Scientometrics*, 36, 435-444.
- Martin, B.R. (1996). The use of multiple indicators in the assessment of basic research. *Scientometrics*, 36, 343-362.
- Meho, L.I. & Yang, K. (2007). Impact of data sources on citation counts and rankings of LIS faculty: Web of science versus Scopus and Google Scholar. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58, 2105-2125.
- Moed, H.F. (2005). *Citation analysis in research evaluation*. New York: Springer.
- Norris, M. & Oppenheim, C. (2007). Comparing alternatives to the Web of Science for coverage of the social sciences' literature. *Journal of Informetrics*, 1, 161-169.
- Prathap, G. (2006). Hirsch-type indices for ranking institutions' scientific research output. *Current Science*, 91, 1439.
- Prathap, G. (2009a). Is there a place for a moch h-index? *Scientometrics* [published online 19 June 2009]. doi: 10.1007/s11192-009-0066-2

- Prathap, G. (2009b). The 100 most prolific economists using the p-index. *Scientometrics* [published online 19 June 2009]. doi: 10.1007/s11192-009-0068-0
- Ruane, F. & Tol, R.S.J. (2008). Rational (successive) h-indices: An application to economics in the Republic of Ireland. *Scientometrics*, 75, 395-405.
- Seglen, P.O. (1998). Citation rates and journal impact factors are not suitable for evaluation of research. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 69, 224-229.
- Schubert, A. (2007). Successive h-indices. *Scientometrics*, 70, 201-205.
- Tol, R.S.J. (2008). A rational, successive g-index applied to economics departments in Ireland. *Journal of Informetrics*, 2, 149-155.
- Van Raan, A.F.J. (1996). Advanced bibliometric methods as quantitative core of peer review based evaluation and foresight exercises. *Scientometrics*, 36, 397-420.
- Van Raan, A.F.J. (2005). Fatal attraction: Conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods, *Scientometrics*, 62, 133-143.
- Wallin, J.A. (2005). Bibliometric methods: Pitfalls and possibilities. *Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology*, 97, 261-275.
- Warner, J. (2000). Critical review of the application of citation studies to the Research Assessment Exercises. *Journal of Information Science*, 26, 453-460.
- Yang, K. & Meho, L.I., (2006). Citation analysis: a comparison of Google Scholar, Scopus, and Web of Science. *Proceedings 69th Annual Meeting of the American Society for Information Science and Technology (ASIST)*. Available at: http://eprints.rclis.org/archive/00008121/01/Yang_citation.pdf, Vol. 43.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Κατάταξη των 10 ελληνικών πανεπιστημιακών Τμημάτων Πληροφορικής σύμφωνα με τους υπολογισθέντες δείκτες.

Πανεπιστήμιο Δείκτες	ΑΠΘ	ΕΚΠΑ	Ιόνιο	Ιωαννίνων	Κρήτης	Μακεδονίας	ΟΠΑ	Πειραιώς	Πελοποννήσου	Χαροκόπειο
Απόλυτος Αριθμός Δημοσιεύσεων	2	1	9	6	3	8	4	5	7	10
Απόλυτος Αριθμός Αναφορών	2	1	10	5	4	8	3	7	6	9
% μελών ΔΕΠ με δημοσιεύσεις	1	7	1	1	1	9	1	8	1	10
% μελών ΔΕΠ με αναφορές	1	7	1	1	1	9	1	8	1	10
Δημοσιεύσεις ανά μέλος ΔΕΠ	3	1	8	7	4	10	6	5	2	9
Αναφορές ανά μέλος ΔΕΠ	2	4	10	6	5	8	3	7	1	9
Αναφορές ανά δημοσίευση	4	6	10	3	5	8	1	7	2	9
p-index	2	3	10	5	4	8	1	7	6	9
% δημοσιεύσεων χωρίς αναφορές*	3	5	10	2	6	9	4	7	1	8
h ₁ index	1	1	10	5	3	7	3	5	8	8
hg index	1	2	10	5	4	8	2	7	6	9
MO h index μελών ΔΕΠ	1	2	10	5	3	9	4	7	5	8
h ₁₊ index	2	1	10	5	4	7	3	6	8	9
h _{1Δ} index	2	1	10	5	4	7	3	6	8	9
h _{1*} index	2	1	10	4	4	7	3	6	8	9
g ₁ index	1	2	10	5	4	7	2	6	7	9
g _{1Δ} index	1	2	10	5	4	8	3	6	7	9
MO g index μελών ΔΕΠ	1	4	10	5	2	8	3	7	6	9
Median Rank	2	2	10	5	4	8	3	7	6	9
MO Rank	1,82	2,88	8,76	4,41	3,59	8,06	2,82	6,47	4,94	9

* αύξουσα κατάταξη