



Ελληνικές Επιστημονικές Δημοσιεύσεις 1996-2010

Νέα online μελέτη του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης

Τη δεκαπενταετία 1996-2010, οι ελληνικές δημοσιεύσεις τοποθετούνται όλο και καλύτερα στο διεθνές περιβάλλον: οι συνολικοί δείκτες και η θέση της Ελλάδας διεθνώς αναβαθμίζονται, η απήχηση των δημοσιεύσεων αυξάνεται και οι επιδόσεις των φορέων βελτιώνονται. Η αύξηση είναι συνεχής μέχρι το 2008, ενώ τη διετία 2009-2010 ο αριθμός των ελληνικών δημοσιεύσεων παρουσιάζει κάμψη σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια. Τα παραπάνω προκύπτουν, μεταξύ άλλων, από τη μελέτη με τίτλο "Ελληνικές Επιστημονικές Δημοσιεύσεις 1996-2010: Βιβλιομετρική ανάλυση ελληνικών δημοσιεύσεων σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά" που δημοσίευσε πρόσφατα online το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης.

Η συγκεκριμένη μελέτη είναι η δεύτερη σε μια σειρά μελετών που καθιερώνει το ΕΚΤ, με στόχο τη δημιουργία αξιόπιστης βάσης για την παρουσίαση και παρακολούθηση στοιχείων που προσδιορίζουν το ερευνητικό περιβάλλον της Ελλάδας, σε σύγκριση με το αντίστοιχο των χωρών της ΕΕ και του ΟΟΣΑ. Με τον τρόπο αυτό ο οργανισμός συμμετέχει με στοιχεία στην ανάδειξη των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών και την κατανόηση των ικανοτήτων του ελληνικού ερευνητικού συστήματος, που με τη σειρά τους μπορούν να υποστηρίξουν τον σχεδιασμό κατάλληλων πολιτικών.

Χαρακτηριστικά της μελέτης

Οι δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά αποτελούν το κυριότερο μέσο για τη διάδοση των ερευνητικών αποτελεσμάτων και, ταυτόχρονα, έναν από τους σημαντικότερους δείκτες μέτρησης της ερευνητικής δραστηριότητας σε εθνικό επίπεδο. Οι βιβλιομετρικοί δείκτες μέτρησης της ερευνητικής δραστηριότητας χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση ερευνητικών οργανισμών, ομάδων και ερευνητών, καταγράφουν τα ερευνητικά πεδία στα οποία δραστηριοποιείται η επιστημονική κοινότητα, αποτυπώνουν τα νέα ερευνητικά πεδία που αναδύονται καθώς και τα επιστημονικά δίκτυα που δημιουργούνται για την υλοποίηση κοινών ερευνητικών στόχων.

Η μελέτη "Ελληνικές Επιστημονικές Δημοσιεύσεις 1996-2010: Βιβλιομετρική ανάλυση ελληνικών δημοσιεύσεων σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά" καταγράφει τα βασικά μεγέθη που χαρακτηρίζουν την παραγωγή και τις επιδόσεις των ελληνικών δημοσιεύσεων στη διάρκεια μιας δεκαεπταετίας, από το 1996 έως το 2010, εστιάζοντας παράλληλα στα δεδομένα των τελευταίων ετών που αναδεικνύουν τις πρόσφατες τάσεις και εξελίξεις. Με στόχο την εξασφάλιση της συγκρισιμότητας των δεικτών υιοθετεί σε ένα μεγάλο βαθμό τα βασικά μεθοδολογικά στοιχεία της προηγούμενης μελέτης του ΕΚΤ, η οποία αφορά την περίοδο 1993-2008 (π.χ. βάση δεδομένων από την οποία αντλήθηκαν τα πρωτογενή δεδομένα, το εύρος των δεικτών που υπολογίστηκαν, μεθοδολογία υπολογισμού που ακολουθήθηκε, εύρος κάλυψης φορέων, επιστημονικών περιοχών κ.λπ.).

Οι βιβλιομετρικοί δείκτες που παρουσιάζονται περιλαμβάνουν τον αριθμό και το (%) μερίδιο των δημοσιεύσεων, το (%) ποσοστό των δημοσιεύσεων που λαμβάνουν αναφορές, τον αριθμό και το (%) μερίδιο των αναφορών σε δημοσιεύσεις, τον σχετικό δείκτη απήχησης των δημοσιεύσεων, καθώς και τον αριθμό και το ποσοστό (%) των δημοσιεύσεων με υψηλή απήχηση.

Η μελέτη επικαιροποιεί και διευρύνει τα αποτελέσματα προηγούμενης μελέτης που αφορούσε την περίοδο 1993-2008 (www.ekt.gr/metrics). Τα στοιχεία αντλήθηκαν από τις βάσεις δεδομένων του διεθνούς συστήματος Web of Science της Thomson Reuters και αφορούν τις ελληνικές δημοσιεύσεις της περιόδου 1996-2010. Παρουσιάζονται αναλυτικά στοιχεία για 81 δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς που ομαδοποιούνται σε 8 κατηγορίες (Πανεπιστήμια, ΤΕΙ, Ερευνητικά Κέντρα που εποπτεύονται από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, Λοιποί Δημόσιοι Ερευνητικοί Φορείς, Δημόσιοι Φορείς Υγείας, Ιδιωτικοί Φορείς Υγείας, Λοιποί Δημόσιοι Φορείς και Λοιποί Ιδιωτικοί Φορείς).

Λόγω των αυξημένων απαιτήσεων ανάλυσης, το ΕΚΤ έχει αναπτύξει περιβάλλον -λογισμικό, μεθοδολογική προσέγγιση, τεχνικές καθαρισμού και ελέγχου- για την επεξεργασία των δεδομένων των βάσεων του συστήματος Web of Science στην πρωτογενή τους μορφή. Το ενοποιημένο σύνολο εργαλείων βιβλιομετρικής επεξεργασίας επιτρέπει, μεταξύ άλλων: α) τον υπολογισμό μη "τετριμμένων" βιβλιομετρικών δεικτών (π.χ. δείκτης απήχησης μετά από "κατονικοποίηση" ανά επιστημονική θεμα-

τική περιοχή), β) την έκδοση αναλυτικών μη τυποποιημένων αναφορών (reports) εξειδικευμένων στις ανάγκες της μελέτης ανά κατηγορία φορέων, ανά φορέα κ.λπ., γ) τον αποτελεσματικό "καθαρισμό" των δεδομένων και την ταυτοποίηση των διαφόρων ελληνικών φορέων.

Η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού περιβάλλοντος της έκδοσης υλοποιήθηκε με την αξιοποίηση ανθρωπίνων πόρων του έργου "Εθνικό Πληροφοριακό Σύστημα Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΠΣΕΤ) - Κοινωνικά Δίκτυα και Περιεχόμενο Παραγόμενο από Χρήστες" (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα "Ψηφιακή Σύγκλιση", ΕΣΠΑ, με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της ΕΕ-Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης), που αποτελεί το κύριο αναπτυξιακό έργο του ΕΚΤ.

Οι μελέτες του ΕΚΤ για τις ελληνικές επιστημονικές δημοσιεύσεις διατίθενται και μέσα από τον νέο δικτυακό τόπο του ΕΠΣΕΤ (www.epset.gr), ο οποίος προσφέρει πρόσβαση σε πλήροσιο ψηφιακό περιεχόμενο για την επιστήμη, την εκπαίδευση και τον πολιτισμό - σε περισσότερες από 4.500.000 ψηφιακές σελίδες ηλεκτρονικών αποθετηρίων, επιστημονικών περιοδικών και ψηφιακών βιβλιοθηκών.

Στη συνέχεια αναφέρονται τα κυριότερα συμπεράσματα της μελέτης. Τα ευρήματα αυτά περιγράφουν τους συνολικούς δείκτες των ελληνικών δημοσιεύσεων, τις κυριότερες κατηγορίες φορέων που συμμετέχουν στην παραγωγή τους, τα επιστημονικά πεδία στα οποία δραστηριοποιούνται με επιτυχία οι ελληνικές ερευνητικές ομάδες και τις συνεργασίες που διαμορφώνονται για τη συγγραφή τους.

info

Η μελέτη "Ελληνικές Επιστημονικές Δημοσιεύσεις 1996-2010: Βιβλιομετρική ανάλυση ελληνικών δημοσιεύσεων σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά" διατίθεται online στη διεύθυνση www.ekt.gr/metrics/report02.

Για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων επιλέχθηκε η ηλεκτρονική έκδοση, η οποία περιλαμβάνει διαδραστικά διαγράμματα, με πολλαπλές δυνατότητες παρουσίασης και προσαρμογής στις ανάγκες των αναγνωστών.

Επίσης, παρέχεται η δυνατότητα υποβολής σχολίων από τους αναγνώστες, τα οποία θα συμβάλλουν σε έναν δημιουργικό διάλογο για την έρευνα στην Ελλάδα. Η μελέτη είναι διαθέσιμη και στην αγγλική γλώσσα.



Η Ελλάδα στο διεθνές περιβάλλον

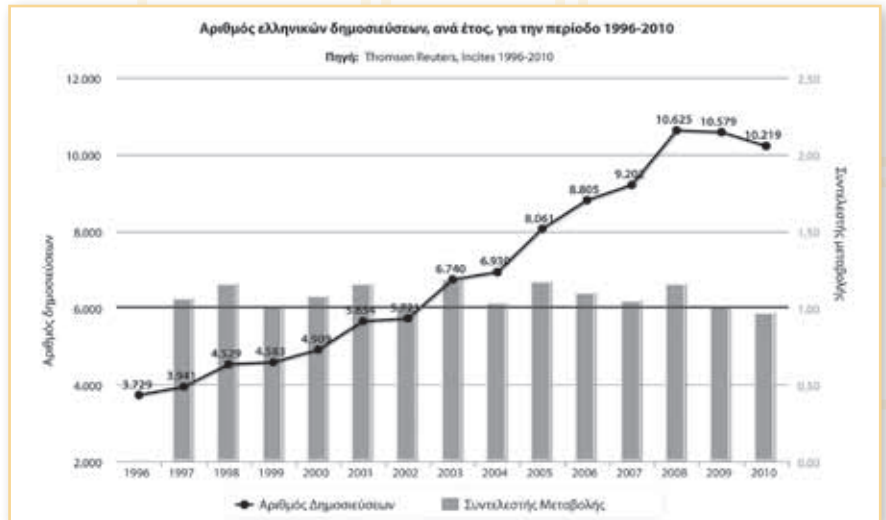
Την περίοδο 1996-2010 οι ελληνικές δημοσιεύσεις τοποθετούνται δυναμικά στο διεθνές περιβάλλον όσον αφορά την απήχηση, την πρωτοτυπία, την ποιότητα και την αναγνωρισιμότητα. Οι συνολικοί δείκτες και η θέση της Ελλάδας στην ΕΕ, τον ΟΟΣΑ και διεθνώς αναβαθμίζονται, η απήχηση των δημοσιεύσεων αυξάνεται και οι επιδόσεις των φορέων βελτιώνονται. Ο αριθμός των αναφορών στις ελληνικές δημοσιεύσεις, ο οποίος αποτελεί και τη βάση για τον υπολογισμό των βιβλιομετρικών δεικτών, συνεχίζει να αυξάνεται (Διαγράμματα 1 και 2). Ωστόσο, το 2009, για πρώτη φορά μετά από μια μακρόχρονη ανοδική πορεία, σημειώνεται κάμψη στην ελληνική παραγωγή επιστημονικών δημοσιεύσεων, που συνεχίζεται και το 2010.

Με βάση τα στοιχεία του 2010, η Ελλάδα συμμετέχει στο 2,4% των επιστημονικών δημοσιεύσεων της ΕΕ και στο 1,14% του ΟΟΣΑ, διπλασιάζοντας σχεδόν τα μερίδια που είχε το 1996 και βρίσκεται στην 20η θέση μεταξύ των 34 χωρών του ΟΟΣΑ (Διάγραμμα 3).

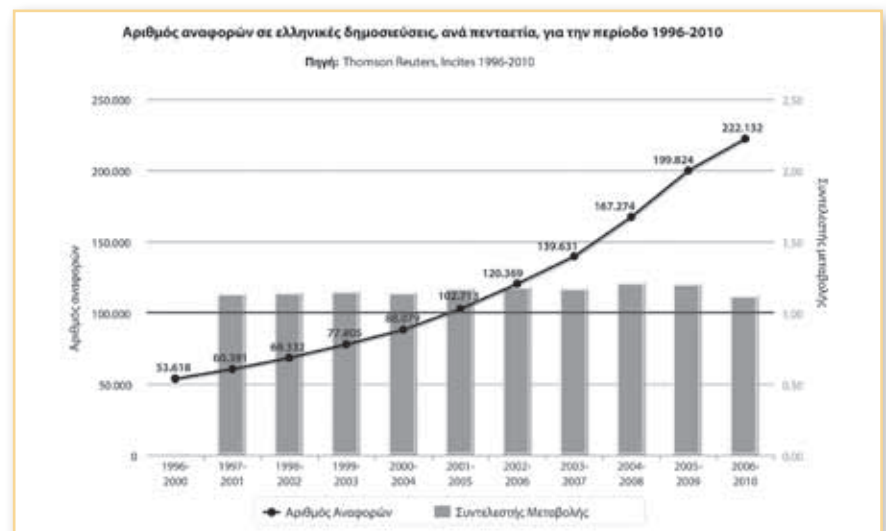
Όσον αφορά τον αριθμό των αναφορών, η Ελλάδα παρουσιάζει μεγαλύτερους ρυθμούς αύξησης σε σχέση με τις χώρες της ΕΕ και του ΟΟΣΑ, σε όλη τη διάρκεια της περιόδου 1996-2010. Την πενταετία 2006-2010 οι ελληνικές δημοσιεύσεις έλαβαν 222.132 αναφορές, αριθμός σχεδόν τετραπλάσιος από την περίοδο 1996-2010.

Ο μέσος όρος των αναφορών ανά δημοσίευση αποτελεί μια ικανοποιητική προσέγγιση για την εκτίμηση της απήχησης των δημοσιεύσεων, ιδιαίτερα σε επίπεδο χωρών. Την πενταετία 2006-2010, οι ελληνικές δημοσιεύσεις λαμβάνουν κατά μέσο όρο 4,49 αναφορές ανά δημοσίευση (την πενταετία 2004-2008 ήταν 3,82 αναφορές ανά δημοσίευση) ενώ ο μέσος όρος των αναφορών ανά δημοσίευση στην ΕΕ είναι 5,34 και στον ΟΟΣΑ 5,43 (Διάγραμμα 4).

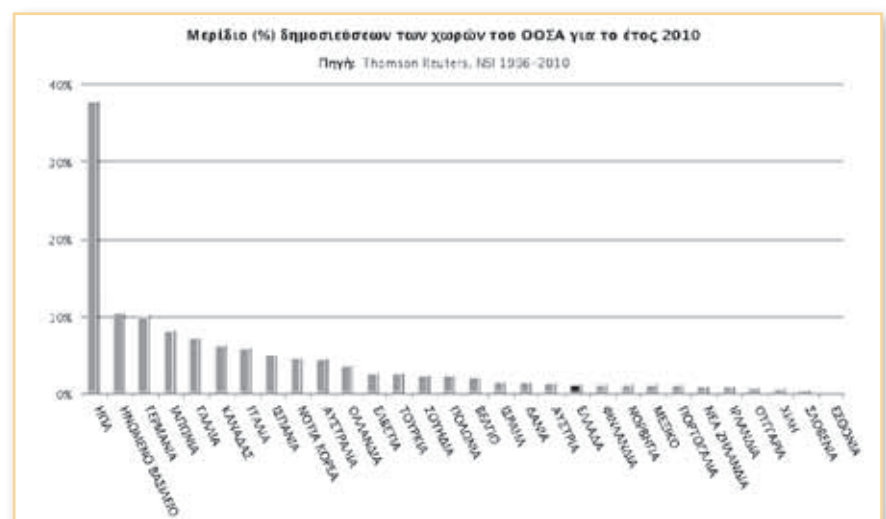
Βελτιωμένοι εμφανίζονται επίσης οι υπόλοιποι δείκτες σχετικά με την αναγνωρισιμότητα των Ελλήνων επιστημόνων και την απήχηση του ερευνητικού τους έργου στη διεθνή κοινότητα. Την πενταετία 2006-2010, το ποσοστό των ελληνικών δημοσιεύσεων που λαμβάνουν αναφορές (% cited publications) διαμορφώνεται στο 65,5% και προσεγγίζει το ποσοστό της ΕΕ (66,3%) και του ΟΟΣΑ (66,5%) (Διάγραμμα 5).



Διάγραμμα 1



Διάγραμμα 2



Διάγραμμα 3

Την ίδια πενταετία, 509 ελληνικές δημοσιεύσεις κατατάχθηκαν παγκοσμίως στο 1% των δημοσιεύσεων με υψηλή απήχηση, 2.393 δημοσιεύσεις στο 5%, 4.591 στο 10%, 11.024 δημοσιεύσεις στο 25% και 20.190 δημοσιεύσεις στο 50% (Διάγραμμα 6).

Ποιοι παράγοντες επιστημονικές δημοσιεύσεις

Οι τρεις κατηγορίες ελληνικών φορέων που παρουσιάζουν τον μεγαλύτερο αριθμό δημοσιεύσεων είναι τα Πανεπιστήμια, τα Ερευνητικά Κέντρα που εποπτεύονται από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας και οι Δημόσιοι Φορείς Υγείας. Ακολουθούν τα ΤΕΙ, οι Λοιποί Δημόσιοι Ερευνητικοί Φορείς και οι Ιδιωτικοί Φορείς Υγείας και στη συνέχεια οι Λοιποί Ιδιωτικοί και Λοιποί Δημόσιοι Φορείς. Ο αριθμός των κατηγοριών φορέων και η συμμετοχή τους στο σύνολο των ελληνικών δημοσιεύσεων φαίνονται, για την τελευταία πενταετία 2006-2010, στο Διάγραμμα 7.

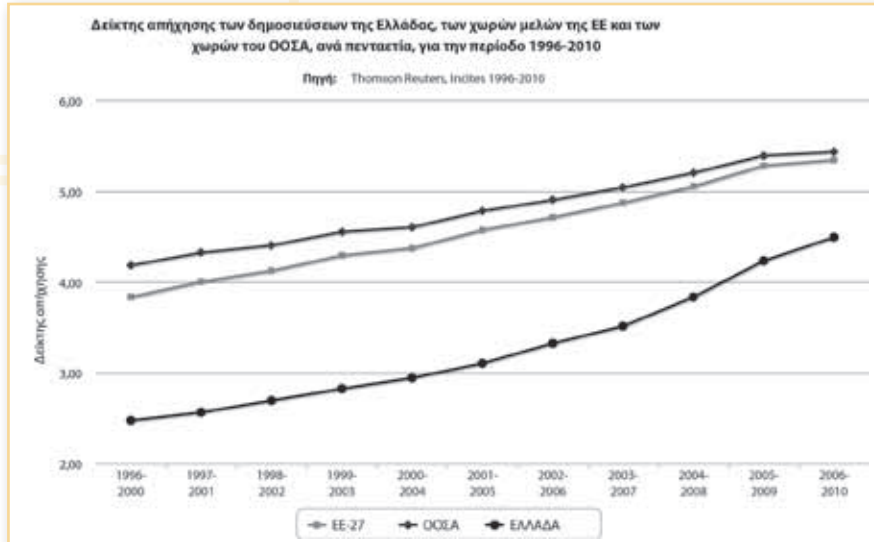
Το 2009 και το 2010 οι περισσότερες κατηγορίες φορέων εμφανίζουν μείωση στον αριθμό των δημοσιεύσεων τους. Η μεγαλύτερη ποσοστιαία μείωση καταγράφεται στους Δημόσιους Φορείς Υγείας.

Σε όλη τη διάρκεια της περιόδου 1996-2010 η εξέλιξη των δεικτών που αφορούν την απήχηση των δημοσιεύσεων είναι θετική για τις επιμέρους κατηγορίες φορέων και συμβαδίζει με την άνοδο των σχετικών δεικτών του συνόλου των ελληνικών δημοσιεύσεων.

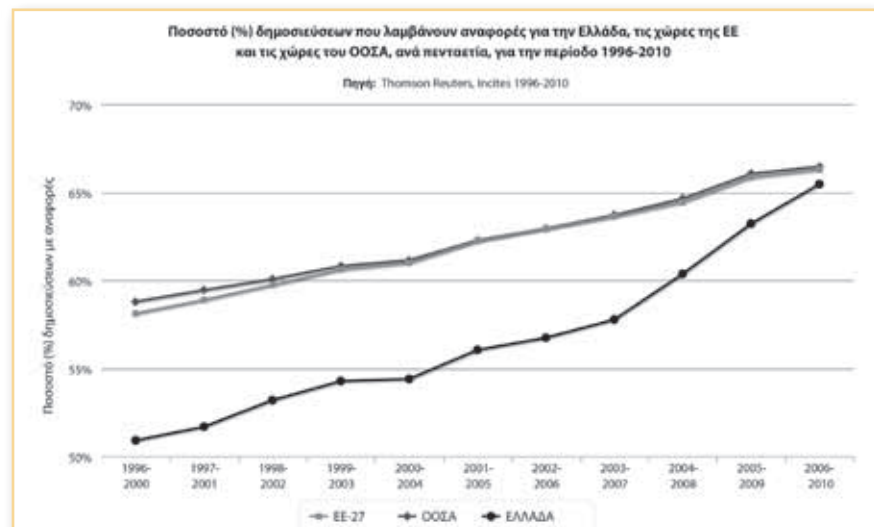
Τα υψηλότερα ποσοστά δημοσιεύσεων με αναφορές επιτυγχάνουν τα Ερευνητικά Κέντρα της ΓΓΕΤ και οι Ιδιωτικοί Φορείς Υγείας, με ποσοστά 74,2% και 70,9% αντίστοιχα την πενταετία 2006-2010. Πάνω από τον ελληνικό μέσο όρο 65,5% βρίσκονται επίσης οι Δημόσιοι Φορείς Υγείας (66,7%), και τα Πανεπιστήμια (65,7%) (Πίνακας 1).

Υψηλότερη απήχηση από τον παγκόσμιο μέσο όρο επιτυγχάνουν οι δημοσιεύσεις που προέρχονται από τα Ερευνητικά Κέντρα που εποπτεύονται από τη ΓΓΕΤ και τους Ιδιωτικούς Φορείς Υγείας, με σχετικούς δείκτες απήχησης 1,11 και 1,05 αντίστοιχα (Διάγραμμα 8). Σημειώνεται ότι όταν η τιμή του σχετικού δείκτη απήχησης είναι μεγαλύτερη από 1, οι δημοσιεύσεις της αντίστοιχης κατηγορίας έχουν μεγαλύτερη απήχηση από τον παγκόσμιο μέσο όρο.

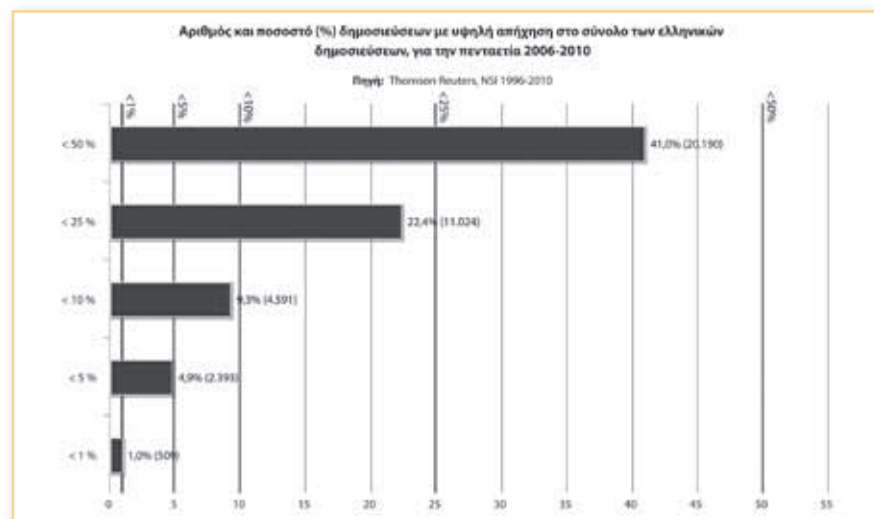
Στις δημοσιεύσεις με την υψηλότερη απήχηση παγκοσμίως (top 1%) κατατάχθηκαν, την πενταετία 2006-2010, 400 δημοσιεύσεις από τα Πανεπιστήμια, 89 δημοσιεύσεις από τα Ερευνητικά Κέντρα της ΓΓΕΤ,



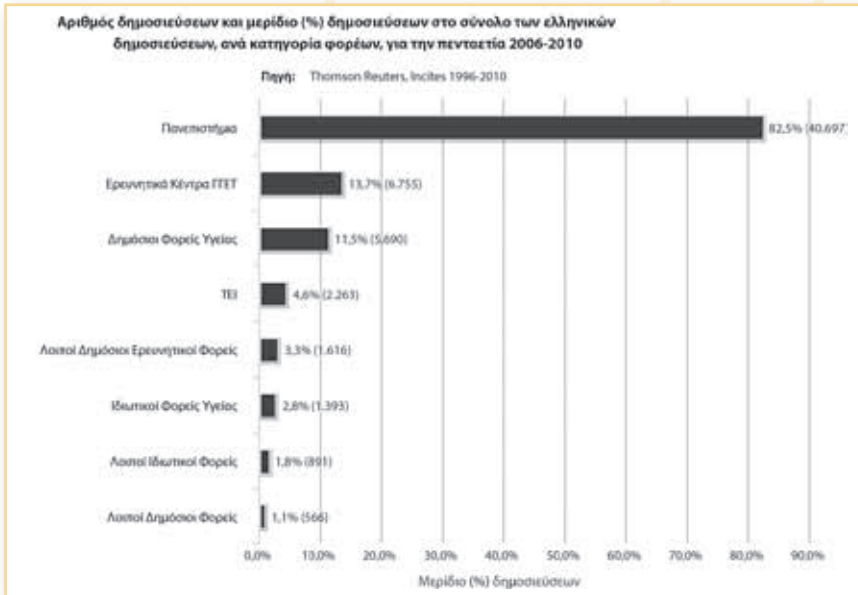
Διάγραμμα 4



Διάγραμμα 5



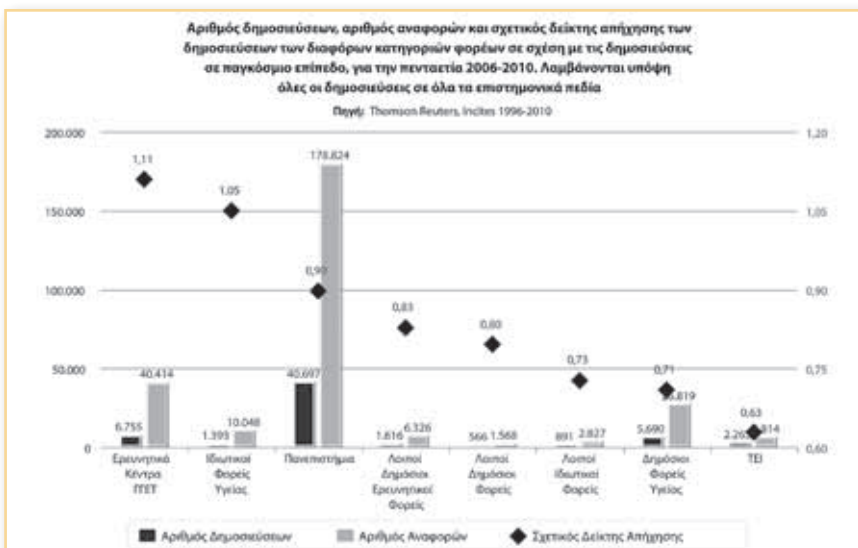
Διάγραμμα 6



Διάγραμμα 7

Πανεπιστήμια	65,7%
ΤΕΙ	56,9%
Ερευνητικά Κέντρα ΓΓΕΤ	74,2%
Λοιποί Δημόσιοι Ερευνητικοί Φορείς	65,0%
Δημόσιοι Φορείς Υγείας	66,7%
Ιδιωτικοί Φορείς Υγείας	70,9%
Λοιποί Δημόσιοι Φορείς	57,6%
Λοιποί Ιδιωτικοί Φορείς	63,5%

Πίνακας 1: Ποσοστό (%) δημοσιεύσεων που έλαβαν αναφορές από το σύνολο των δημοσιεύσεων σε κάθε κατηγορία φορέων, για την πενταετία 2006-2010.



Διάγραμμα 8

42 από τους Δημόσιους Φορείς Υγείας, 23 από τους Ιδιωτικούς Φορείς Υγείας, 11 από τους Λοιπούς Δημόσιους Ερευνητικούς Φορείς, 10 από τα ΤΕΙ, 6 από τους Λοιπούς Δημόσιους Φορείς και 5 από τους Λοιπούς Ιδιωτικούς Φορείς. Ο Πίνακας 2 δείχνει επίσης τον αριθμό δημοσιεύσεων των κατηγοριών φορέων που κατατάχθηκαν στο 5%, 10%, 25% και 50% των δημοσιεύσεων με την υψηλότερη απήχηση.

Ποια επιστημονικά πεδία κυριαρχούν

Για την αποτύπωση της ερευνητικής δραστηριότητας σε επιστημονικούς τομείς χρησιμοποιήθηκαν τα έξι κύρια επιστημονικά πεδία "Φυσικές Επιστήμες" (Natural Sciences), "Μηχανική & Τεχνολογία" (Engineering & Technology), "Ιατρική & Επιστήμες Υγείας" (Medical & Health Sciences), "Γεωργικές Επιστήμες" (Agricultural Sciences), "Κοινωνικές Επιστήμες" (Social Sciences) και "Ανθρωπιστικές Επιστήμες" (Humanities) καθώς και οι υποκατηγορίες τους, σύμφωνα με το αναθεωρημένο εγχειρίδιο Frascati "Revised Field of Science and Technology Classification" του ΟΟΣΑ.

Για το 2010 οι περισσότερες ελληνικές δημοσιεύσεις (48,9%) κατατάσσονται στο επιστημονικό πεδίο "Φυσικές Επιστήμες" και ακολουθούν τα πεδία "Ιατρική & Επιστήμες Υγείας" (39,4%), "Μηχανική & Τεχνολογία" (23,6%), "Κοινωνικές Επιστήμες" (6,3%), "Γεωργικές Επιστήμες" (3,3%) και "Ανθρωπιστικές Επιστήμες" (1,5%). Αξίζει να σημειωθεί ότι στη διάρκεια της περιόδου 1996-2010, τα πεδία "Ιατρική & Επιστήμες Υγείας" και "Κοινωνικές Επιστήμες" έχουν αυξητικές τάσεις.

Την πενταετία 2006-2010, οι σχετικοί δείκτες απήχησης των ελληνικών δημοσιεύσεων στα κύρια επιστημονικά πεδία βελτιώνονται σε σχέση με την πενταετία 2004-2008 (όπως παρουσιάζεται σε προηγούμενη μελέτη του ΕΚΤ). Η υψηλότερη απήχηση (σχετικός δείκτης απήχησης: 0,97) καταγράφεται στο πεδίο "Γεωργικές Επιστήμες", και ακολουθούν τα πεδία "Φυσικές Επιστήμες" (0,92), "Μηχανική & Τεχνολογία" (0,87), "Ιατρική & Επιστήμες Υγείας" (0,86), "Κοινωνικές Επιστήμες" (0,78) και "Ανθρωπιστικές Επιστήμες" (0,54) (Διάγραμμα 9).

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχουν οι εξειδικευμένες θεματικές περιοχές των έξι κύριων επιστημονικών πεδίων στις οποίες οι ελληνικές δημοσιεύσεις έχουν μεγαλύτερη απήχηση από τον μέσο όρο των αντίστοιχων δημοσιεύσεων σε παγκό-

Αφιέρωμα

	1%	5%	10%	25%	50%
Πανεπιστήμια	400	1.919	3.778	9.119	16.721
ΤΕΙ	10	72	131	382	729
Ερευνητικά Κέντρα ΓΓΕΤ	89	459	854	1.972	3.438
Λοιποί Δημόσιοι Ερευνητικοί Φορείς	11	67	133	331	656
Δημόσιοι Φορείς Υγείας	42	188	335	913	1.887
Ιδιωτικοί Φορείς Υγείας	23	91	161	345	581
Λοιποί Δημόσιοι Φορείς	6	85	54	117	354
Λοιποί Ιδιωτικοί Φορείς	5	27	64	184	202

Πίνακας 2: Αριθμός ελληνικών δημοσιεύσεων που κατατάχθηκαν σε παγκόσμιο επίπεδο στο 1%, 5%, 10%, 25% και 50% των δημοσιεύσεων με την υψηλότερη απήχηση, σε κάθε κατηγορία φορέων, για την πενταετία 2006-2010.

στήμες” οι Ιδιωτικοί Φορείς Υγείας με μικρό αριθμό δημοσιεύσεων (σχετικός δείκτης απήχησης 1,20) και τα Ερευνητικά Κέντρα της ΓΓΕΤ (1,07), στο πεδίο “Μηχανική & Τεχνολογία” τα Ερευνητικά Κέντρα της ΓΓΕΤ (0,99), στο πεδίο “Ιατρική & Επιστήμες Υγείας” τα Ερευνητικά Κέντρα της ΓΓΕΤ (1,09), οι Ιδιωτικοί Φορείς Υγείας (1,05) και οι Λοιποί Δημόσιοι Ερευνητικοί Φορείς (1,03), και στο πεδίο “Γεωργικές Επιστήμες” τα Ερευνητικά Κέντρα της ΓΓΕΤ (1,07).

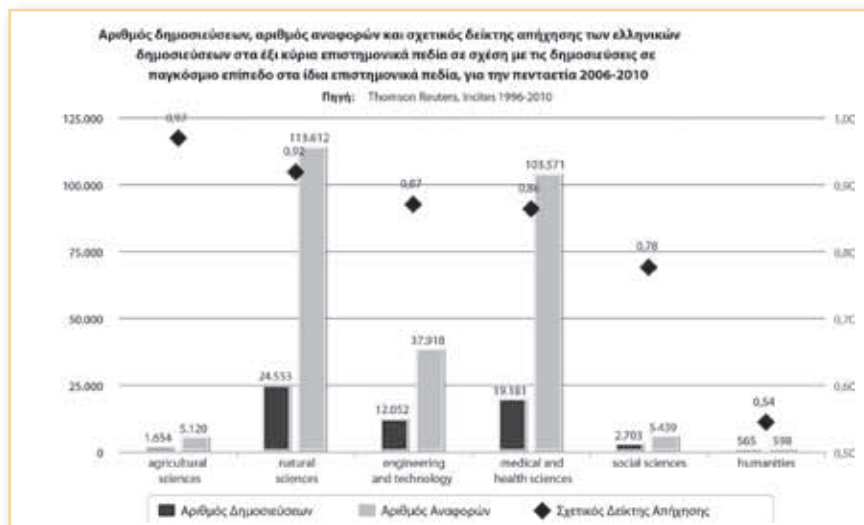
Με ποιους συνεργάζονται οι Έλληνες ερευνητές

Μια δημοσίευση μπορεί να προέρχεται από ερευνητές από έναν μόνο φορέα ή να αποτελεί προϊόν συνεργασίας είτε αποκλειστικά ελληνικών φορέων είτε ενός ελληνικού φορέα και ξένων ερευνητών είτε τέλος περισσότερων ελληνικών φορέων και ξένων ερευνητών. Σε κάθε περίπτωση, ο αριθμός των επιστημονικών εργασιών που δημοσιεύονται από κοινού με ερευνητές από άλλους φορείς από την Ελλάδα ή το εξωτερικό αποτυπώνει τη διασύνδεση των Ελλήνων ερευνητών με άλλες ερευνητικές ομάδες. Οι συνεργασίες αυτές συνδέονται με το βαθμό εξωστρέφειας που επιδεικνύει η ελληνική ερευνητική κοινότητα και την ικανότητά της να εργάζεται αποτελεσματικά στο πλαίσιο ερευνητικών δικτύων.

Το 2010 το 67,2% των ελληνικών δημοσιεύσεων είναι προϊόν συνεργασίας, ποσοστό που βρίσκεται κοντά στον μέσο όρο των χωρών του ΟΟΣΑ και της ΕΕ, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό το 1996 ήταν 49,3%. Ειδικότερα, το 42,3% των ελληνικών δημοσιεύσεων παράγεται με τη συνεργασία φορέων από το εξωτερικό, ενώ το 35,3% πραγματοποιείται από συνεργασίες μεταξύ ελληνικών φορέων.

Σε όλη την περίοδο 1996-2010 αυξάνονται οι συνεργασίες μεταξύ των ελληνικών φορέων, το οποίο οφείλεται πιθανώς στη χρηματοδοτούμενη εθνικών κοινοπραξιών για την υλοποίηση ερευνητικών έργων. Μετά το 2008 ο αριθμός των συνεργασιών μεταξύ των ελληνικών φορέων δεν μεταβάλλεται σημαντικά. Αύξηση εμφανίζει και ο αριθμός των συνεργασιών με τη διεθνή ερευνητική κοινότητα.

Στη διάρκεια της δεκαετιας 1996-2010 παρατηρείται μεγάλη αύξηση στο ποσοστό των δημοσιεύσεων που πραγματοποιούνται με συνεργασία, είτε με ελληνικούς είτε με ξένους φορείς. Ιδιαίτε-



Διάγραμμα 9

σμιο επίπεδο (Πίνακας 3). Την πενταετία 2006-2010, οι θεματικές περιοχές με τους υψηλότερους δείκτες απήχησης ανά επιστημονικό πεδίο είναι: “Γενετική & Κληρονομικότητα” (genetics & heredity) με σχετικό δείκτη απήχησης 1,41 στο πεδίο “Φυσικές Επιστήμες”, “Επιστήμη Υλικών, Σύνθετα Υλικά” (materials science, composites) με σχετικό δείκτη απήχησης 1,23 στο πεδίο “Μηχανική & Τεχνολογία”, “Ρευματολογία” (rheumatology) με σχετικό δείκτη απήχησης 1,51 στο πεδίο

“Ιατρική & Επιστήμες Υγείας”, “Γεωργική Μηχανική” (agricultural engineering) με σχετικό δείκτη απήχησης 1,48 στο πεδίο “Γεωργικές Επιστήμες”, και “Ανθρωπολογία” (anthropology) με σχετικό δείκτη απήχησης 1,59 στο πεδίο “Κοινωνικές Επιστήμες”.

Όσον αφορά τις κατηγορίες φορέων οι οποίες εμφανίζουν υψηλές επιδόσεις σε κάθε επιστημονικό πεδίο, διακρίνονται: στο επιστημονικό πεδίο “Φυσικές Επι-



NATURAL SCIENCES		
Εξειδικευμένη θεματική περιοχή	Σχετικός δείκτης απήχησης	Αριθμός δημοσιεύσεων
genetics & heredity	1,41	532
physics, multidisciplinary	1,37	833
polymer science	1,30	632
physics, nuclear	1,29	323
reproductive biology	1,28	269
physics, particles & fields	1,27	804
chemistry, multidisciplinary	1,24	654
chemistry, inorganic & nuclear	1,24	537
meteorology & atmospheric sciences	1,10	683
crystallography	1,09	192
microbiology	1,07	701
physics, fluids & plasmas	1,05	262
evolutionary biology	1,04	121
chemistry, physical	1,03	1.467
optics	1,01	792
chemistry, applied	1,00	627

MEDICAL & HEALTH SCIENCES		
Εξειδικευμένη θεματική περιοχή	Σχετικός δείκτης απήχησης	Αριθμός δημοσιεύσεων
rheumatology	1,51	340
parasitology	1,29	82
public, environmental & occupational health	1,23	631
health policy & services	1,19	55
medicine, general & internal	1,09	682
allergy	1,08	117
critical care medicine	1,06	257
infectious diseases	1,06	647
nursing	1,03	104
hematology	1,03	607
nutrition & dietetics	1,02	602

ENGINEERING & TECHNOLOGY		
Εξειδικευμένη θεματική περιοχή	Σχετικός δείκτης απήχησης	Αριθμός δημοσιεύσεων
materials science, composites	1,23	156
energy & fuels	1,20	881
medical laboratory technology	1,20	172
automation & control systems	1,15	247
thermodynamics	1,15	269
engineering, chemical	1,12	1.060
engineering, environmental	1,08	640
mining & mineral processing	1,01	54

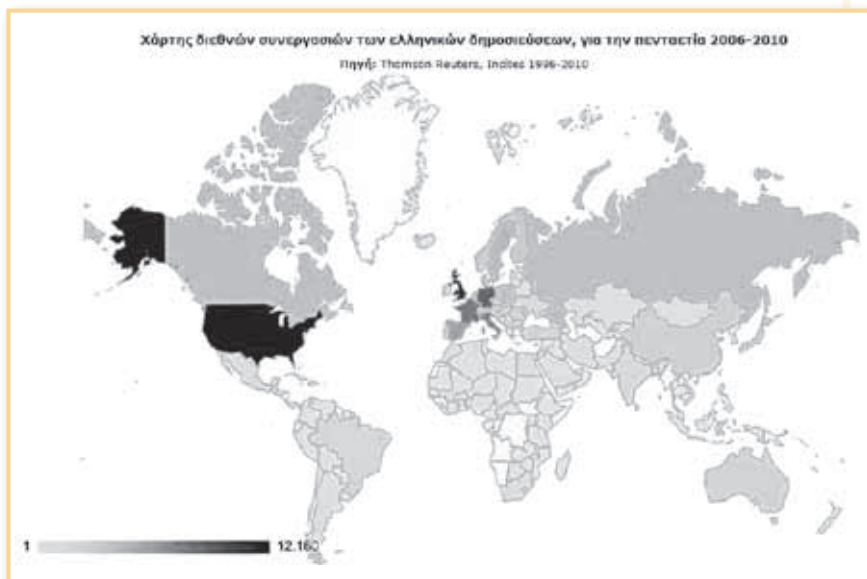
AGRICULTURAL SCIENCES		
Εξειδικευμένη θεματική περιοχή	Σχετικός δείκτης απήχησης	Αριθμός δημοσιεύσεων
agricultural engineering	1,48	150
agriculture, dairy & animal science	1,15	209
fisheries	1,03	233
veterinary sciences	1,02	341

SOCIAL SCIENCES		
Εξειδικευμένη θεματική περιοχή	Σχετικός δείκτης απήχησης	Αριθμός δημοσιεύσεων
anthropology	1,59	77
urban studies	1,20	49
operations research & management science	1,06	429

Πίνακας 3: Εξειδικευμένες θεματικές περιοχές των έξι κύριων επιστημονικών πεδίων με σχετικό δείκτη απήχησης των ελληνικών δημοσιεύσεων, για την πενταετία 2004-2008 (Πηγή: Thomson Reuters, Incites 1996-2010).



Διάγραμμα 10



Διάγραμμα 11

ρη αύξηση σημειώνεται στις συνεργασίες μεταξύ των ελληνικών φορέων, ο οποίος οφείλεται πιθανώς στη χρηματοδότηση εθνικών κοινοπραξιών για την υλοποίηση ερευνητικών έργων. Μετά το 2008 ο αριθμός των συνεργασιών μεταξύ των ελληνικών φορέων δεν μεταβάλλεται σημαντικά. Αύξηση εμφανίζει και ο αριθμός των συνεργασιών με τη διεθνή ερευνητική κοινότητα (Διάγραμμα 10).

Την τελευταία πενταετία 2006-2010 οι Έλληνες επιστήμονες συνεργάστηκαν με επιστήμονες από 154 χώρες σε όλο τον κόσμο. Ο μεγαλύτερος αριθμός συνεργασιών πραγ-

ματοποιείται με τις ΗΠΑ, το Ηνωμένο Βασίλειο, τη Γερμανία, τη Γαλλία και την Ιταλία (Διάγραμμα 11).

Ο βαθμός και ο τύπος συνεργασιών διαφοροποιείται σημαντικά στις διάφορες κατηγορίες φορέων. Τα Πανεπιστήμια έχουν το μεγαλύτερο, από όλες τις κατηγορίες φορέων, ποσοστό δημοσιεύσεων χωρίς συνεργασίες το οποίο την πενταετία 2006-2010 διαμορφώνεται στο 38,5%. Τα Ερευνητικά Κέντρα της ΓΓΕΤ παρουσιάζουν μεγάλη διεθνή δικτύωση και καταγράφουν το μεγαλύτερο ποσοστό σε διεθνείς συνεργασίες (52,7% την πενταετία

2006-2010). Οι συνεργασίες με ελληνικούς φορείς καταλαμβάνουν σημαντικά ποσοστά σε όλες τις κατηγορίες φορέων και το μεγαλύτερο ποσοστό (78,5% την πενταετία 2006-2010) έχουν οι Ιδιωτικοί Φορείς Υγείας.

Οι περισσότερες δημοσιεύσεις που πραγματοποιούνται με τη συνεργασία ελληνικών φορέων περιλαμβάνουν τα Πανεπιστήμια ως έναν από τους συνεργαζόμενους φορείς. Ισχυρή είναι η δικτύωση μεταξύ των Πανεπιστημίων και των Ερευνητικών κέντρων της ΓΓΕΤ, καθώς και μεταξύ των Πανεπιστημίων και των Δημόσιων Φορέων Υγείας.



Βιβλιομετρικοί Δείκτες και η σημασία τους

Αντικείμενο της βιβλιομετρικής ανάλυσης είναι η καταγραφή και επεξεργασία δεδομένων που σχετίζονται με τις επιστημονικές δημοσιεύσεις και η εξαγωγή των σχετικών "βιβλιομετρικών δεικτών", όπως ο αριθμός των δημοσιεύσεων, οι αναφορές σε αυτές από άλλες δημοσιεύσεις (citations), ο συσχετισμός τους με συγκεκριμένους φορείς, επιστημονικά πεδία, κ.λπ.

Οι μελέτες που στηρίζονται στη βιβλιομετρική ανάλυση αυξάνονται συνεχώς τα τελευταία χρόνια στον διεθνή χώρο και χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό χαρακτηριστικών και τάσεων της ερευνητικής παραγωγής σε επίπεδο οργανισμού, χώρας ή ευρύτερου συνόλου χωρών, την εκτίμηση της απήχησης του επιστημονικού έργου, την αξιολόγηση της ερευνητικής δραστηριότητας και την ανάδειξη εθνικών και πολυεθνικών δικτύων μεταξύ επιστημόνων και επιστημονικών κλάδων. Συνοδικά χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση ερευνητικών συστημάτων ή οργανισμών και συνεισφέρουν στη διαμόρφωση εθνικών πολιτικών για την έρευνα.

Οι βιβλιομετρικοί δείκτες αποτελούν μέτρο, σημαντικό αλλά όχι μοναδικό, ενός ευρύτερου οικοσυστήματος δεικτών μέτρησης της ερευνητικής δραστηριότητας. Στη βιβλιογραφία καταγράφονται μειονεκτήματα και περιορισμοί στον υπολογισμό και τη χρήση τους, όπως π.χ. οι διαφορές στην πρακτική δημοσιεύσεων και αναφορών στα επιστημονικά πεδία (ιατρικές σε σχέση με ανθρωπιστικές επιστήμες) οι οποίες επηρεάζουν τους δείκτες απήχησης. Επιπλέον, αναφέρονται προβλήματα που σχετίζονται με τον "καθαρισμό" των πρωτογενών δεδομένων και την ταυτοποίηση των δημοσιεύσεων, την αδυναμία απόδοσης άλλων σημαντικών συνιστωσών της ερευνητικής δραστηριότητας κ.ά. Οι προβληματισμοί αυτοί δεν αναιρούν τη σημασία των βιβλιομετρικών δεικτών ως πολύτιμη πηγή δεδομένων και, όπως άλλωστε ισχύει με την ερμηνεία των περισσότερων δεικτών, μπορούν να ξεπεραστούν όταν οι βιβλιομετρικοί δείκτες ερμηνευτούν στο σωστό πλαίσιο.

Το ΕΚΤ, αξιοποιώντας την τεχνολογία του, υιοθέτησε τις πλέον έγκυρες μεθοδολογικές προσεγγίσεις στο χώρο της βιβλιομετρικής ανάλυσης.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται συνοπτικά, για τη διευκόλυνση των αναγνωστών, οι βασικές έννοιες και η σημασία των βιβλιομετρικών δεικτών που χρησιμοποιεί η μελέτη:

Αριθμός δημοσιεύσεων (Number of publications): υποδεικνύει τον όγκο παραγωγής επιστημονικών δημοσιεύσεων. Όπως και οι υπόλοιποι βιβλιομετρικοί δείκτες που αναφέρονται στη συνέχεια, ο αριθμός δημοσιεύσεων έχει υπολογιστεί για το σύνολο των δημοσιεύσεων της χώρας, για 8 διαφορετικές κατηγορίες φορέων και για 81 μεμονωμένους φορείς. Στις συχνές περιπτώσεις όπου σε μια δημοσίευση συμμετέχουν περισσότεροι από ένας φορείς ή φορείς προερχόμενοι από διαφορετικές κατηγορίες, η δημοσίευση προσμετράται από μια φορά στον κάθε φορέα ή την κατηγορία φορέων. Η "παραγωγικότητα" αποδίδεται από το μέσο όρο των επιστημονικών δημοσιεύσεων ανά ερευνητή ή, καλύτερα, ανά ισοδύναμο πλήρους απασχόλησης. Λόγω έλλειψης αξιόπιστων στοιχείων για το ερευνητικό δυναμικό της χώρας και των ισοδύναμων πλήρους απασχόλησης, στη μελέτη παρουσιάζεται ο αριθμός των δημοσιεύσεων ο οποίος αφορά τον "όγκο" παραγωγής δημοσιεύσεων από τις διαφορετικές κατηγορίες ή τους μεμονωμένους φορείς και συνεπώς δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της "παραγωγικότητας" τους.

Μερίδιο (%) δημοσιεύσεων (Share of publications): αποδίδει τη συμμετοχή μιας κατηγορίας φορέων στην παραγωγή των ελληνικών δημοσιεύσεων ή αντίστοιχα ενός φορέα στην παραγωγή δημοσιεύσεων της κατηγορίας στην οποία ανήκει.

Αριθμός αναφορών σε δημοσιεύσεις (Number of citations): ο αριθμός των αναφορών που γίνονται από άλλους επιστήμονες σε μια δημοσίευση συνδέεται με την "απήχηση" που έχει η δημοσίευση στην επιστημονική κοινότητα, δηλαδή τη βαρύτητα και την πρωτοτυπία των επιστημονικών αποτελεσμάτων, την αναγνωρισιμότητα και το κύρος των επιστημόνων και γενικότερα τη συμβολή της στην πρόοδο του επιστημονικού τομέα όπου εντάσσεται. Αποτελεί τη βάση για τον υπολογισμό των βιβλιομετρικών δεικτών. Συνήθως υπολογίζεται ως ο αριθμός των αναφορών που έλαβαν οι δημοσιεύσεις μιας πενταετίας κατά τη διάρκεια της ίδιας πενταετίας.

Μερίδιο (%) αναφορών (Share of citations): αποδίδει τη συμμετοχή μιας κατηγορίας φορέων στις συνοδικές αναφορές που έλαβαν οι ελληνικές δημοσιεύσεις ή αντίστοιχα τη συμμετοχή ενός φορέα στις αναφορές της κατηγορίας στην οποία ανήκει.

Ποσοστό (%) δημοσιεύσεων που λαμβάνουν αναφορές (% cited papers): αναφέρεται στις δημοσιεύσεις που έχουν λάβει τουλάχιστον μια αναφορά από άλλους επιστήμονες και υπολογίζεται ως το ποσοστό τους (%) στο συνολικό αριθμό δημοσιεύσεων.

Δείκτης απήχησης (Citation impact): είναι ο μέσος όρος αναφορών ανά δημοσίευση και υπολογίζεται ως ο λόγος του αριθμού των αναφορών που καταγράφονται σε ορισμένη χρονική περίοδο προς το συνολικό αριθμό των δημοσιεύσεων της ίδιας χρονικής περιόδου. Αποτελεί μια πρώτη προσέγγιση για την εκτίμηση της απήχησης των δημοσιεύσεων και λειτουργεί ικανοποιητικά όταν δεν απαιτείται μεγάλο επίπεδο λεπτομέρειας, όπως στις περιπτώσεις ανάλυσης των δημοσιεύσεων μιας χώρας.

Σχετικός δείκτης απήχησης (Relative citation impact): συγκρίνει την απήχηση των δημοσιεύσεων με την απήχηση ενός ευρύτερου συνόλου δημοσιεύσεων, συνήθως αυτών που παράγονται σε παγκόσμιο επίπεδο, στην ΕΕ ή τον ΟΟΣΑ. Τιμή μεγαλύτερη από 1 σημαίνει μεγαλύτερη απήχηση από τη μέση απήχηση του συνόλου δημοσιεύσεων με την οποία πραγματοποιείται η σύγκριση.

Σχετικός δείκτης απήχησης - κανονικοποιημένος βάσει επιστημονικού πεδίου (Field normalized citation score): συγκρίνει την απήχηση μιας δημοσίευσης σε σχέση με την απήχηση που έχουν οι δημοσιεύσεις σε παγκόσμιο επίπεδο στην ίδια επιστημονική περιοχή. Με τον τρόπο αυτό λαμβάνονται υπόψη οι διαφορές στις πρακτικές δημοσιεύσεις των ερευνητικών αποτελεσμάτων και των αναφορών που επικρατούν στις εκάστοτε επιστημονικές περιοχές, αφού κάθε δημοσίευση συγκρίνεται με τις δημοσιεύσεις της ίδιας επιστημονικής περιοχής. Όταν η τιμή του σχετικού δείκτη απήχησης είναι μεγαλύτερη από 1, οι δημοσιεύσεις έχουν μεγαλύτερη απήχηση από τον παγκόσμιο μέσο όρο.

Αριθμός δημοσιεύσεων με υψηλή απήχηση: Πρόκειται για τον αριθμό των επιστημονικών δημοσιεύσεων που σε παγκόσμιο επίπεδο και ανά έτος κατατάσσονται υψηλά στην ποσοστιαία κατάταξη των δημοσιεύσεων στο αντίστοιχο επιστημονικό πεδίο και συγκεκριμένα στο 1%, 5%, 10% 25% και 50% των δημοσιεύσεων με την υψηλότερη απήχηση). Η κατάταξη πραγματοποιείται βάσει του αριθμού αναφορών. ☒