

Η ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΓΝΩΣΗΣ ΣΤΗΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-ΘΡΑΚΗΣ

Έκδοση 4^η – ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2014

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ

Συμβατικές Πληροφορίες	Τίτλος Έργου	Υπηρεσίες συμβούλου τεχνικής υποστήριξης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης για το σχεδιασμό της Προγραμματικής Περιόδου 2014 – 2020	
	Κωδικός Έργου	2013-09	
	Συμβατικός κωδικός & Τίτλος Παραδοτέου		
Έγγραφο	Όνομα Αρχείου	REMTh-SCIENCEprofile-v4 (.docx/.pdf)	
	Συντάκτες	Γιάννης Τόλιας	
	Συνεισφέροντες	-	
	Έγκριση / Ημερομηνία Αποδέσμευσης	γΤ / 15.1.2014	
Χρηματοδότηση	Η παρούσα χρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) και από Εθνικούς Πόρους στο πλαίσιο του άξονα 11: Τεχνική υποστήριξη εφαρμογής ΠΑΜΘ, του ΕΠ «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ– ΘΡΑΚΗ» 2007-2013.		
Ιστορικό αλλαγών	Έκδοση	Ημνία	Κατάσταση
	1.0	6.9.2013	Πρώτη Έκδοση
	2.0	17.9.2013	Δεύτερη Έκδοση Προστέθηκαν τα δεδομένα συμβάσεων των ΕΛΚΕ περιόδου 2007-12.
	3.0	30.11.2013	Ενσωματώθηκαν σχόλια στην έκδοση 2.0 από ΔΠΘ, ΤΕΙΑΜΘ και ΙΝΑΛΕ.
	4.0	15.1.2014	Ενσωματώθηκαν δεδομένα για το ΕΚ ΑΘΗΝΑ-Παράρτημα Ξάνθης

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	5
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	6
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΓΝΩΣΗΣ	6
ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ	8
<i>Αποτύπωση της Ερευνητικής Παραγωγής και Προσδιορισμός του Επιστημονικού Προφίλ της Περιφέρειας</i>	8
<i>Αξιολόγηση των Μηχανισμών Μεταφοράς Τεχνολογίας</i>	10
<i>Εκτίμηση της Ανταγωνιστικότητας της Έρευνας</i>	11
<i>Άλλα Θέματα</i>	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΕΥΡΗΜΑΤΑ & ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ	12
ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΓΝΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ	12
ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΝΩΣΗΣ	13
<i>Επιστημονικά Πεδία και Χωρική Εξειδίκευση</i>	18
<i>Αναδυόμενα Επιστημονικά Πεδία</i>	19
<i>Ανάλυση Λέξεων-Κλειδιών</i>	21
<i>Περιφερειακή Εξειδίκευση σε σχέση με την Ελλάδα</i>	23
<i>Ερευνητική Αριστεία</i>	26
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ.....	27
<i>Κατοχύρωση Δικαιωμάτων Πνευματικής Ιδιοκτησίας</i>	27
<i>Τεχνοβλαστοί</i>	28
<i>Επιδόσεις Στη Χρηματοδότηση της Έρευνας από Επιχειρήσεις</i>	28
<i>Επιδόσεις σε Ευρωπαϊκά Ανταγωνιστικά Ερευνητικά Έργα</i>	29
ΡΟΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΠΡΟΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ.....	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	33
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ RIS3KEY	33
ΕΙΣΡΟΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ SWOT	38
<i>Δυνάμεις</i>	38
<i>Αδυναμίες</i>	38
<i>Ευκαιρίες</i>	39
<i>Απειλές</i>	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	42
ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΑΝΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΑΝΑ ΈΤΟΣ	42

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	45
---	----

Κεφάλαιο 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα αναφορά αποτελεί ενδιάμεσο παραδοτέο του έργου «Υπηρεσίες συμβούλου τεχνικής υποστήριξης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης για το σχεδιασμό της Προγραμματικής Περιόδου 2014 – 2020», που υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Μακεδονία-Θράκη 2007-2013» βάσει της 5808/14.8.2013 Σύμβασης μεταξύ της Ε.Δ.Α. Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης και της ΕΥΡΩΤΕΚ Ανώνυμος Μελετητική Εταιρεία.

Σκοπός της είναι να συγκεντρώσει, να επεξεργαστεί, να παρουσιάσει και να αξιολογήσει δεδομένα που σχετίζονται με τον ακαδημαϊκό και τον ερευνητικό τομέα στην Ανατολική Μακεδονία-Θράκη και τις αλληλεπιδράσεις του με την επιχειρηματικότητα και τη δημόσια διοίκηση που θα τροφοδοτήσουν στη συνέχεια την ανάλυση SWOT σύμφωνα με τις προδιαγραφές της διαδικασίας RIS3.

ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ

Η έκθεση δομείται από το παρόν εισαγωγικό κεφάλαιο και στη συνέχεια ως εξής: στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζουμε την προσέγγιση που ακολουθήσαμε για την επίτευξη των ειδικών στόχων της αποτύπωσης του περιβάλλοντος όσον αφορά την προσφορά γνώσης στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης και συζητούμε τους τυχόν περιορισμούς της. Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζουμε και σχολιάζουμε κριτικά τα αποτελέσματα της εφαρμογής της μεθοδολογικής μας προσέγγισης και τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο εξάγουμε τα κύρια συμπεράσματα προς αξιοποίηση από τις επόμενες φάσεις του Έργου.

Κεφάλαιο 2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΓΝΩΣΗΣ

Σύμφωνα με τον Οδηγό Εφαρμογής της Διαδικασίας RIS3 η ανάλυση της προσφοράς γνώσης σε μία περιφέρεια είναι ένα από τα ουσιώδη στοιχεία της αποτύπωσης του περιβάλλοντος που οδηγούν τη διαμόρφωση της στρατηγικής σε επόμενες φάσεις. Τα βασικά σημεία της ανάλυσης είναι «...ανάλυση της εξειδίκευσης των επενδύσεων σε Ερευνά & Ανάπτυξη (E&A), δημοσιεύσεις και αναφορές, αιτήσεις για διπλώματα ευρεσιτεχνίας και αναφορές ανά 'πεδίο'...» ώστε να δημιουργηθεί ένα σύνολο δεικτών για τα παραπάνω και να συγκριθεί με ευρύτερες γεωγραφικές οντότητες (εθνικό ή ευρωπαϊκό επίπεδο). «Μια περιφέρεια έχει συγκριτικό πλεονέκτημα σε ένα συγκεκριμένο [επιστημονικό] τομέα εάν εμφανίζει μια - άνω του μέσου όρου - συγκέντρωση αυτών των δεικτών σε σχέση με την τιμή που λαμβάνει μια χώρα ή μια ομάδα χωρών. Το πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι τέτοια δεδομένα είναι διαθέσιμα σε μια συγκριτική μορφή (με ορισμένους περιορισμούς), αλλά το μειονέκτημα είναι ότι αντικατοπτρίζει τις δυνατότητες σε Επιστήμη & Τεχνολογία (E&T) και όχι την εμπορική αξία ή τις προοπτικές της καινοτομίας [...] Είναι πιο ενδιαφέρον να υπολογίσει κανείς τις αλλαγές των δεικτών διαχρονικά υποδεικνύοντας τις τάσεις εξειδίκευσης οι οποίες δίνουν μια προοπτική για την εξέλιξη της εξειδίκευσης μιας περιφέρειας σε E&T».

Ο μεθοδολογικός οδηγός αυτοαξιολόγησης RIS3 KEY που αναπτύχθηκε από τη Joanneum Research Graz, στο πλαίσιο του έργου "Drafting and Implementing Smart Specialisation Strategies" (2011-12) του ΟΟΣΑ εξειδικεύει την παραπάνω προσέγγιση θέτοντας τα παρακάτω ερωτήματα που βοηθούν την αποτύπωση της επιστημονικής και τεχνολογικής εξειδίκευσης:

1. Λαμβάνοντας υπόψη τις ακαδημαϊκές αλλά και τις μη ακαδημαϊκές δεξιότητες, την εμπειρία και τη συσσωρευμένη γνώση στην Περιφέρεια, προσδιορίστε έως τρία πεδία στα οποία η Περιφέρεια αριστεύει ή έχει τη δυνατότητα να εμφανιστεί στον παγκόσμιο χάρτη ως ένα αναγνωρισμένο κέντρο αριστείας.
2. Ποιές είναι οι πέντε σημαντικότερες (από απόψεως χρηματοδοτούμενης έρευνας, επαρκούς και εξειδικευμένου προσωπικού, επιστημονικών δημοσιεύσεων και διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας) ερευνητικές δραστηριότητες στην Περιφέρεια; Πώς εξελίχθηκαν αυτές την τελευταία δεκαετία;
3. Είναι οι παραπάνω δραστηριότητες ανταγωνιστικές σε εθνικό, ευρωπαϊκό ή παγκόσμιο επίπεδο; Ποιοί είναι πιθανοί συνεργάτες σας; Ποιοί είναι οι κύριοι ανταγωνιστές σας;

4. Ποιές αναδυόμενες ερευνητικές ή επιστημονικές ικανότητες —εκτός όσων αναφέρονται παραπάνω— διακρίνεται στην Περιφέρεια; Ποιές απ' αυτές θεωρείτε ως ιδιαίτερα ελπιδοφόρες για την επόμενη δεκαετία;
5. Πώς θα περιγράφατε την εμπλοκή των Δημόσιων Ερευνητικών Οργανισμών (ΔΕΟ) στον περιφερειακό αναπτυξιακό σχεδιασμό για την έρευνα, την τεχνολογία και την καινοτομία; Πώς συνδέονται οι εσωτερικές δυνάμεις των ΔΕΟ με την περιφερειακή οικονομία, την παραγωγή και τις υπηρεσίες;
6. Υπάρχει ευθυγράμμιση των στρατηγικών προτεραιοτήτων των ΔΕΟ για Ε&ΤΑ με τις αναπτυξιακές προτεραιότητες της Περιφέρειας; Τους διατίθενται περιφερειακοί αναπτυξιακοί πόροι για την εφαρμογή της στρατηγικής τους για Ε&ΤΑ;
7. Θεωρείτε επαρκές το υπόβαθρο γνώσεων / δεξιοτήτων / ανθρώπινου δυναμικού της Περιφέρειας για ν' ανταποκριθεί στις σημαντικές / παγκόσμιες κοινωνικές προκλήσεις (γήρανση πληθυσμού / υγεία, κλιματική αλλαγή, αστικοποίηση, ενέργεια, κοινωνικός αποκλεισμός, κ.ο.κ.); Υπάρχει σχετική δραστηριότητα των ΔΕΟ της Περιφέρειας σε συνεργασία με άλλους Ερευνητικούς Οργανισμούς στον κόσμο;
8. Υπάρχει κινητικότητα σε επίπεδο ανθρώπων μεταξύ των δημόσιων ερευνητικών οργανισμών και του ιδιωτικού τομέα; Αν είναι εφαρμόσιμο, τί ποσοστό των αποφοίτων των ΔΕΟ παραμένει στην Περιφέρεια; Εκπαιδεύονται οι ερευνητές (και οι απόφοιτοι, αν είναι εφαρμόσιμο) σε θέματα επιχειρηματικότητας;
9. Θεωρείτε ότι η τριτοβάθμια εκπαίδευση που παρέχεται από τα Ιδρύματα της Περιφέρειας είναι συμβατή με τις ανάγκες της περιφερειακής οικονομίας; Οι απόφοιτοί τους απασχολούνται τοπικά ή αναγκάζονται ν' αναζητήσουν εργασία αλλού;
10. Πόσοι αλλοδαποί Καθηγητές, διακεκριμένοι ερευνητές, και μεταπτυχιακοί φοιτητές εργάζονται στους ΔΕΟ της Περιφέρειας; Ποιά είναι τα σημαντικότερα Πανεπιστήμια ή Ερευνητικά Κέντρα του εξωτερικού με τα οποία συνεργάζονται ερευνητικά οι ΔΕΟ της Περιφέρειας;
11. Πόσο καλά συνεργάζεται ο ακαδημαϊκός/ερευνητικός τομέας με την περιφερειακή οικονομία; (π.χ., υπάρχουν ερευνητικές συνεργασίες, κοινές ερευνητικές υποδομές, ενεργητική μεταφορά τεχνολογίας, επί συμβάσει έρευνα, ζωντανά εργαστήρια, προγράμματα πρακτικής άσκησης φοιτητών, εκπρόσωποι των επιχειρήσεων στα Συμβούλια Διοίκησης των ΔΕΟ, κ.ο.κ.). Ποιοί οικονομικοί κλάδοι είναι περισσότερο ενεργοί ως προς τα παραπάνω και σε ποιούς υπάρχει περιθώριο για βελτίωση;

12. Ποιές είναι οι κύριες προκλήσεις που αντιμετωπίζει η Περιφέρεια ως προς τις επιδόσεις σε θέματα E&TA; Πώς μπορούν ν' αντιμετωπιστούν βάσει μιας bottom-up στρατηγικής RIS3;

ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Η προσέγγισή μας για την αντιμετώπιση του ζητήματος της αποτύπωσης της προσφοράς γνώσης στο Περιφερειακό Σύστημα Καινοτομίας της ΠΑΜΘ και την απάντηση των παραπάνω ερωτημάτων περιλαμβάνει τις ροές εργασιών που αναλύονται διεξοδικά στις ακόλουθες ενότητες.

ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΠΡΟΦΙΛ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ

Για την αποτύπωση του συνολικού ερευνητικού προφίλ της Περιφέρειας αλλά και των επιμέρους ερευνητικών προφίλ των ακαδημαϊκών και ερευνητικών φορέων της και της έντασης των δικτυώσεων μεταξύ αυτών και ομότιμων φορέων σε άλλες περιφέρειες και στο εξωτερικό, χρησιμοποιήσαμε πρωτογενή και δευτερογενή δεδομένα.

Τα πρωτογενή δεδομένα προήλθαν από τη βιβλιογραφική βάση δεδομένων Web of Science (WoS) της Thomson/Reuters, όπου αναζητήσαμε και ανακτήσαμε το σύνολο των ερευνητικών δημοσιεύσεων της περιόδου 2007-2012 στις οποίες ένας εκ των συγγραφέων είχε δηλώσει στο πεδίο διεύθυνσης την κάποια από τις πόλεις στις οποίες υπάρχουν γνωστά σημεία παρουσίας ακαδημαϊκών / ερευνητικών οργανισμών. Επεξεργαστήκαμε, χρησιμοποιώντας προϋπάρχον ειδικό λογισμικό της Innovatia Systems, τα αρχεία εξόδου της WoS και δημιουργήσαμε τα ακόλουθα έξι βασικά αρχεία: (α) κατάλογος δημοσιεύσεων — έτος, τίτλος περιοδικού/συνεδρίου, είδος δημοσίευσης, τίτλος δημοσίευσης, (β) συγγραφείς ανά δημοσίευση και σειρά εμφάνισής τους, (γ) ερευνητικά πεδία ανά εργασία με βάση την κατηγοριοποίηση της WoS, (δ) λέξεις-κλειδιά ανά εργασία, (ε) αριθμός αναφορών ανά δημοσίευση και (στ) δεδομένα πεδίου διεύθυνσης των συγγραφέων (οργανισμός, τμήμα / τομέας / εργαστήριο, χώρα). Όλα τα παραπάνω αρχεία συνδέονται μεταξύ τους βάσει ενός μοναδικού κωδικού ταυτοποίησης κάθε δημοσίευσης που επιτρέπει την περαιτέρω ανάλυσή τους χρησιμοποιώντας οποιαδήποτε σχεσιακή βάση δεδομένων.

Για τις ανάγκες της ανάλυσης της προσφοράς γνώσης, θεωρώντας τη θεματολογία των επιστημονικών δημοσιεύσεων ως ένδειξη (proxy) της γνώσης κάθε δημόσιου ερευνητικού οργανισμού, αξιοποιήσαμε το αρχείο με την κατάταξη των δημοσιεύσεων ανά ερευνητικό πεδίο που δημιουργεί αυτόματα η WoS χωρίς περαιτέρω επεξεργασία. Η προσέγγιση αυτή έχει περιορισμούς διότι η WoS κατηγοριοποιεί κάθε δημοσίευση σε ένα ή περισσότερα επιστημονικά πεδία με βάση τον τίτλο του περιοδικού ή του συνεδρίου, χωρίς να εισέρχεται σε αναλυτική αξιολόγηση. Αυτό, μπορεί να οδηγήσει είτε σε γενικόλογες περιγραφές του στυλ "Engineering", "Physics", κ.ο.κ. ή στην ανάθεση πιο ειδικών επιστημονικών πεδίων ανά εργασία χωρίς ωστόσο να είναι βέβαιο ότι κάποια δημοσίευση ανήκει πλήρως σ' αυτά. Συνέπεια των παραπάνω είναι ότι η ανάλυση είναι ενδεικτική, αλλά και πιο λεπτομερής σε σχέση με τις συνήθεις κατατάξεις σε έξι βασικές κατηγορίες (Φυσικές Επιστήμες, Τεχνολογία, Επιστήμες Υγείας, Επιστήμες της Γης, Κοινωνικές Επιστήμες και Ανθρωπιστι-

κές Επιστήμες) που χρησιμοποιούνται συνήθως σε έρευνες μεγάλης κλίμακας. Παρόλ' αυτά, οποιαδήποτε προσπάθεια βελτίωσης της κατάταξης απαιτεί σημαντικούς πόρους και χρόνο (π.χ., relevance feedback από τους ίδιους τους συγγραφείς), κάτι που είναι απαγορευτικό στο εύρος αλλά και τα χρονικά περιθώρια του παρόντος Έργου. Σε γενικές γραμμές ισχύουν οι μεθοδολογικές παρατηρήσεις που αναφέρονται από τους Σαχίνη, Μάλλιου, & Χούσο (2012) [σελ. 163-168].

Για την αποτύπωση της έντασης των δικτυώσεων των δημόσιων ερευνητικών οργανισμών της Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης με ομότιμες οντότητες και επιχειρήσεις αξιοποιήσαμε τα δεδομένα του πεδίου διεύθυνσης των συγγραφέων κάθε δημοσίευσης. Αντίθετα με την περίπτωση των ερευνητικών πεδίων, απαιτήθηκε πολύς χρόνος για data cleaning δεδομένου ότι συναντήσαμε πολλά και σημαντικά προβλήματα στην ενιαία και ομοιόμορφη απόδοση του τίτλου των οργανισμών με έδρα την ΠΑΜΘ στην αγγλική γλώσσα—προφανώς με ευθύνη των συγγραφέων. Χρειάστηκε να εξετάσουμε το σύνολο των εγγραφών που προέρχονται από την Ελλάδα και να προβούμε σε προφανείς διορθώσεις στο 60% περίπου των δεδομένων, χρησιμοποιώντας την πιο συχνή εκφορά του τίτλου του κάθε οργανισμού στα αγγλικά. Αντίθετα, δεν προβήκαμε σε διορθώσεις των τίτλων των ξένων (εκτός Ελλάδας) ερευνητικών οργανισμών. Το γεγονός αυτό ενδέχεται να οδηγήσει σε υπερεκτίμηση του αριθμού των ιδρυμάτων του εξωτερικού με τα οποία συνεργάζονται ερευνητικά τα ιδρύματα / οργανισμοί της περιφέρειας και στην υποεκτίμηση, λόγω κατακερματισμού σε πολλά ονόματα, της έντασης των συνεργασιών αυτών.

Με τα επεξεργασμένα δεδομένα τροφοδοτήσαμε το λογισμικό ανάλυσης δικτύων *ORA του Carnegie Mellon University για να προβούμε στην απεικόνιση των δικτυώσεων και να υπολογίσουμε διάφορες χρήσιμες μετρικές.

Τέλος, για να υπολογίσουμε την περιφερειακή εξειδίκευση σε επίπεδο παραγωγής γνώσης σε σχέση με το σύνολο της χώρας υπολογίσαμε τα τοπικά κλάσματα (location quotients) με βάση τον τύπο:

$$LQ_{i,j} = \frac{\frac{P_{ij}}{\sum_i P_{ij}}}{\frac{\sum_j P_{ij}}{\sum_{i,j} P_{ij}}}$$

όπου:

- LQ_{ij} Ο δείκτης περιφερειακής εξειδίκευσης της Περιφέρειας i για το ερευνητικό πεδίο j ,
- P_{ij} Ο αριθμός των δημοσιεύσεων που προέρχονται από την Περιφέρεια i και ανήκουν στο ερευνητικό πεδίο j .

Για να κανονικοποιηθούν τα location quotients που προφανώς παίρνουν τιμές στο διάστημα $[0, \infty)$ ώστε να μπορούν ν' αποτυπωθούν γραφικά, χρησιμοποιούμε τον ακόλουθο τύπο μετασχηματισμού

$$LQ_{i,j}^n = \frac{LQ_{ij} - 1}{LQ_{ij} + 1}$$

που μετασχηματίζει την περιοχή τιμών $[0, \infty)$ του δείκτη LQ_{ij} στο $[-1, 1]$. Όταν ο κανονικοποιημένος δείκτης παίρνει την τιμή -1 , τότε δεν υπάρχει δραστηριότητα στο συγκεκριμένο ερευνητικό πεδίο. Τιμές του $LQ_n > 0$ υποδηλώνουν συγκέντρωση δραστηριότητας μεγαλύτερη του εθνικού μέσου όρου ενώ αντίθετα τιμές του $LQ_n < 0$ υποδηλώνουν δραστηριότητα μικρότερη του εθνικού μέσου όρου. Σύμφωνα με την πρακτική που ακολουθείται από το JRC, ενδείξεις ισχυρής τοπικής εξειδίκευσης θεωρούνται εκείνες στις οποίες η περιφερειακή δραστηριότητα είναι 50% ισχυρότερη από τον εθνικό μέσο όρο, ήτοι $LQ_n > (1,5 - 1)/(1,5 + 1) = 0,5 / 2,5 = 0,2$.

Υπολογίσαμε τις τιμές του LQ_n για την Ανατολική Μακεδονία-Θράκη σε σύγκριση με το σύνολο της χώρας χρησιμοποιώντας δεδομένα από το Web of Science τόσο για τα πεδία Subject Codes όσο και για τα Research Areas και βρήκαμε τα τελευταία να είναι περισσότερο αντιπροσωπευτικά. Και στις δύο περιπτώσεις, για να αναδειχθούν οι τάσεις, χρησιμοποιήσαμε δεδομένα δύο μη επικαλυπτόμενων περιόδων: 2000-2006 και 2007-2012.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Για την αξιολόγηση των μηχανισμών μεταφοράς τεχνολογίας υιοθετούμε τον σχετικό οδηγό της Ευρωπαϊκής Επιτροπής¹ και βασιζόμαστε σε απολογιστικά δεδομένα των ακαδημαϊκών και ερευνητικών οργανισμών για να υπολογίσουμε τους ακόλουθους βασικούς δείκτες:

- Αριθμός Συμβάσεων Χρηματοδοτούμενης Έρευνας από επιχειρήσεις ή οργανισμούς. Πλήθος και οικονομική αξία ανά έτος. Αν τηρούνται δεδομένα θα προχωρήσουμε σε εξειδίκευση (πλήθος, οικονομική αξία) για οργανισμούς με έδρα στην ΑΜ-Θ. Ανάλογα με την κωδικοποίηση που τηρείται από τους φορείς, υπάρχει η δυνατότητα να γίνει περαιτέρω εξειδίκευση σε συμβάσεις συνεργατικής έρευνας, επί συμβάσει έρευνας και σε συμβάσεις παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών.
- Αριθμός Αναφορών Εφευρέσεων (invention disclosures) από ερευνητές προς τις δομές μεταφοράς τεχνολογίας των φορέων Ε&ΤΑ ανά έτος.
- Αριθμός Αιτήσεων για Χορήγηση Διπλώματος Ευρεσιτεχνίας (patent applications) ανά έτος προτεραιότητας.
- Αριθμός Διπλωμάτων Ευρεσιτεχνίας που χορηγήθηκαν (patent grants) ανά έτος προτεραιότητας.

¹ European Commission (2009), *Metrics for knowledge transfer from public research organisations in Europe*, Report from the European Commission's Expert Group on Knowledge Transfer Metrics, European Commission-DG Research, Brussels, BE.

- Αριθμός Συμβάσεων Εκχώρησης που εκτελέστηκαν ανά έτος. Εξειδίκευση για οργανισμούς με έδρα την ΑΜ-Θ.
- Έσοδα από Συμβάσεις Εκχώρησης ανά έτος. Εξειδίκευση για οργανισμούς με έδρα την ΑΜ-Θ.
- Αριθμός τεχνολογιών που ιδρύθηκαν ανά έτος. Εξειδίκευση με τον αριθμό των τεχνολογιών με έδρα την ΑΜ-Θ.

Η αξιολόγηση της πληρότητας των πολιτικών για τη μεταφορά τεχνολογίας θα γίνει μέσω έρευνας στο διαδίκτυο για την εκτίμηση της κάλυψης των απαιτήσεων της σύστασης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τη διαχείριση της πνευματικής ιδιοκτησίας και τις δραστηριότητες μεταφοράς τεχνολογίας² σε επίπεδο πολιτικών, διαδικασιών και μέσων εφαρμογής.

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΈΡΕΥΝΑΣ

Θα αναζητηθούν πρωτογενή δεδομένα των εσόδων από χρηματοδοτούμενη έρευνα ανά πηγή ανά έτος στους Ειδικούς Λογαριασμούς Κονδυλίων Έρευνας και αντίστοιχες δομές των ακαδημαϊκών και ερευνητικών ιδρυμάτων και θα συσχετιστούν με την ερευνητική παραγωγή ανά επιστημονική περιοχή.

Θα αξιοποιηθούν επίσης δευτερογενή δεδομένα πρόσφατων ερευνών του ΕΚΤ και της Rand Europe για τη αξιολόγηση των ερευνητικών πεδίων με προϋποθέσεις αριστείας στην Ανατολική Μακεδονία-Θράκη, σε συνδυασμό με τα πρωτογενή δεδομένα αναφορών (citations) και έντασης συνεργασιών με άριστα ιδρύματα που αναφέρθηκαν παραπάνω.

ΆΛΛΑ ΘΕΜΑΤΑ

Θέματα διάχυσης γνώσης από τους ΔΕΟ προς την περιφερειακή οικονομία μέσω κινητικότητας ανθρώπινων πόρων (knowledge spillovers). Θα αξιοποιηθούν δευτερογενή δεδομένα αξιολόγησης των τμημάτων ή των ΔΕΟ που είναι διαθέσιμα από την ΑΔΙ.

² European Commission (2008), *Commission Recommendation on the management of intellectual property in knowledge transfer activities and Code Practice for Universities and Other Public Research Organizations*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

Κεφάλαιο 3 ΕΥΡΗΜΑΤΑ & ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΓΝΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης, με μόνιμο πληθυσμό 608.182 κατοίκους βάσει των δεδομένων της απογραφής του 2011 διαθέτει αρκετά ανεπτυγμένες ακαδημαϊκές δομές και σημαντικά λιγότερες ερευνητικές. Τα ιδρύματα που συγκροτούν τον περιφερειακό μηχανισμό παραγωγής γνώσης στην Ανατολική Μακεδονία-Θράκη είναι:

- Το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (ΔΠΘ) με παρουσία σε Ξάνθη (Πολυτεχνική Σχολή, 5 Τμήματα), Κομοτηνή (Διοίκηση, 4 Σχολές, 7 Τμήματα), Αλεξανδρούπολη (2 Σχολές, 4 Τμήματα) και Ορεστιάδα (1 Σχολή, 2 Τμήματα). Το ΔΠΘ απασχολούσε 811 μέλη ΔΕΠ, εκπαίδευε 11.932 φοιτητές εντός του προβλεπόμενου χρόνου φοίτησης και απένειμε 2.804 τίτλους σπουδών τριτοβάθμιας εκπαίδευσης κατά τη λήξη του ακαδημαϊκού έτους 2010-11³. Ο αριθμός των υποψηφίων διδασκόντων κατά την έναρξη του ακαδημαϊκού έτους 2010-11 ανερχόταν σε 1651 εκ των οποίων οι 694 στο Τμήμα Ιατρικής⁴, 17 στο Τμήμα Μοριακής Βιολογίας-Γενετικής, και 326 στην Πολυτεχνική Σχολή.
- Το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης (πρώην ΤΕΙ Καβάλας) με παρουσία⁵ σε Δράμα (1 Σχολή, 2 Τμήματα), Καβάλα (Διοίκηση, 2 Σχολές, 5 Τμήματα) και Διδυμότειχο (1 Σχολή, 1 Τμήμα). Το (πρώην) ΤΕΙ Καβάλας απασχολούσε 547 μέλη ΕΠ⁶, εκπαίδευε 5.138 φοιτητές εντός του προβλεπόμενου χρόνου φοίτησης και απένειμε 838 τίτλους σπουδών τριτοβάθμιας εκπαίδευσης κατά τη λήξη του ακαδημαϊκού έτους 2010-11.
- Το Παράρτημα του Ερευνητικού Κέντρου ΑΘΗΝΑ που λειτουργεί από το φθινόπωρο του 2012 σε νέες εγκαταστάσεις στην Πανεπιστημιούπολη Κιμμερίων Ξάνθης. Ενσωματώνει το πρώην Ινστιτούτο Πολιτιστικής και Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας (Ι.Π.Ε.Τ.) με έδρα την Ξάνθη που ιδρύθηκε το 1998, εντάχθηκε ως ανεξάρτητο ινστιτούτο στο νυν Ερευνητικό Κέντρο «Αθηνά» το 2003 και συγχωνεύθηκε με το Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου το Μάρτιο του 2012. Με τη σειρά του, το ΙΕΛ διατηρούσε επίσης παράρτημα στη Θράκη από το 1996. Με βάση τα πιο πρόσφατα δεδομένα, στο τέλος του 2012 το Παράρτημα Ξάνθης του ΕΚ ΑΘΗΝΑ απασχολούσε 4 μόνιμους ερευνητές, 5 ά-

³ Τελευταία διαθέσιμα στοιχεία ΕΛ.ΣΤΑΤ με ενημέρωση το Μάρτιο 2013.

⁴ Σύμφωνα με την ΑΔΙΠ (2011α), σε πολύ μικρό ποσοστό αυτών απονέμεται τελικά ο τίτλος του Διδάκτορα, κι αυτό είναι ένα συστημικό πρόβλημα της ιατρικής εκπαίδευσης-έρευνας στο σύνολο της χώρας.

⁵ Σύμφωνα με τη νέα διάρθρωση που ορίζεται από το ΠΔ87/2013.

⁶ Σύμφωνα με δεδομένα που μας κοινοποίησε το ΤΕΙΑΜΘ, στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους 2010-2011 ο συνολικός αριθμός των μελών ΕΠ στο Ίδρυμα ανερχόταν σε 99. Οι υπόλοιποι αναφερόμενοι στα στατιστικά της ΕΛ.ΣΤΑΤ. είναι έκτακτο προσωπικό με ότι αυτό συνεπάγεται για τη συνεισφορά τους στην ερευνητική λειτουργία.

τομα ως μόνιμο τεχνικό / διοικητικό προσωπικό και 20 επιστημονικούς συνεργάτες με σύμβαση έργου. Το Ερευνητικό Κέντρο ΑΘΗΝΑ αποτελεί τον μοναδικό Ερευνητικό Φορέα στη χώρα που ασχολείται αποκλειστικά με τις Ψηφιακές Τεχνολογίες σε πλήρη κύκλο: βασική έρευνα, εφαρμοσμένη έρευνα και συστήματα επίδειξης, δημοσιοποίηση, αξιοποίηση και κεφαλαιοποίηση, παραγωγή και υποστήριξη καινοτομίας και επιχειρηματικότητας, εκπαίδευση και κατάρτιση.

- Τα πολιτικά (Δράμα, Καβάλα, Ξάνθη, Κομοτηνή, Αλεξανδρούπολη, Διδυμότειχο) και τα στρατιωτικά νοσοκομεία (492 ΓΣΝ, 212 ΚΙΧΝΕ).
- Το Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας (Ν. Πέραμος Καβάλας) του ΕΘ.Ι.Α.ΓΕ (5 ερευνητές και 3 ειδικοί επιστήμονες στο τέλος του 2010) και τους Σταθμούς Γεωργικής Έρευνας σε Ορεστιάδα, Κομοτηνή, Ξάνθη και Δράμα.

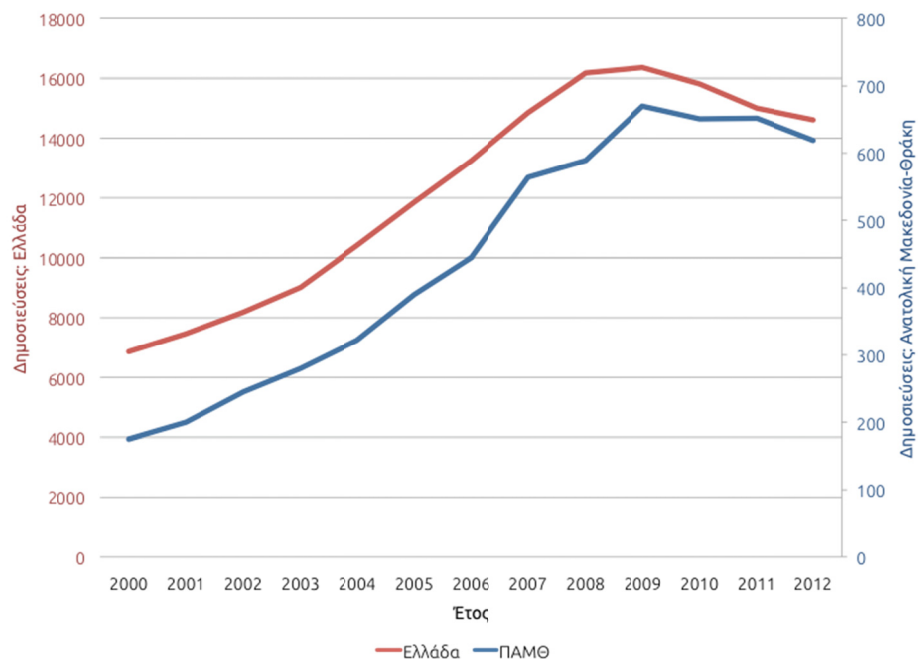
Αν και υπάρχουν μικρές διακυμάνσεις με το χρόνο στους παραπάνω πληθυσμούς, εκτιμούμε ότι το ενεργό ερευνητικό δυναμικό στην ΑΜ-Θ ανέρχεται σε περίπου 3100 άτομα ή 0,5% του πληθυσμού.

ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΝΩΣΗΣ

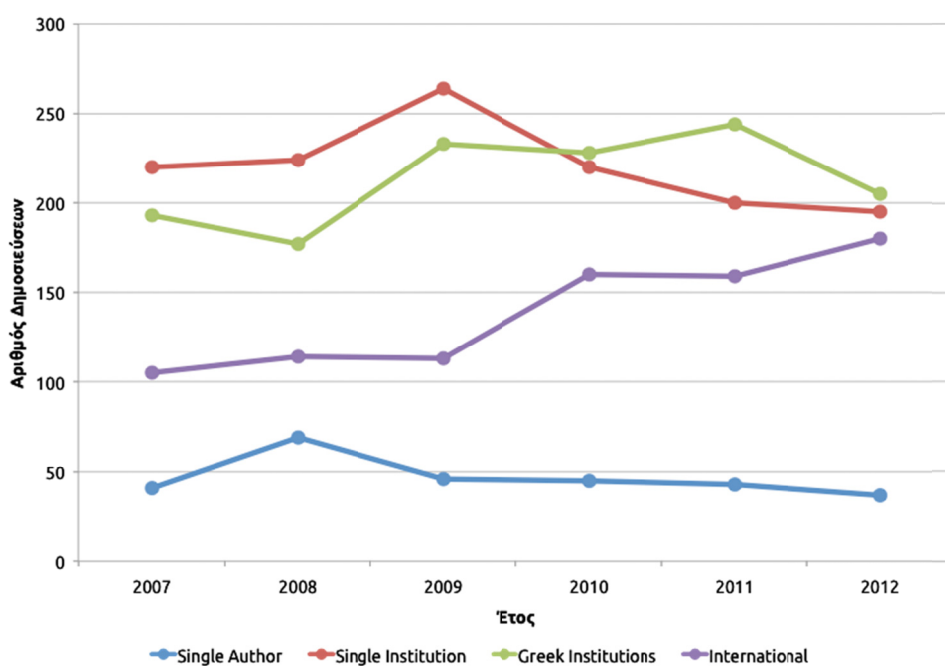
Οι ερευνητικές προσπάθειες των ερευνητών εντός του Περιφερειακού Συστήματος Καινοτομίας της Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης κατά τα έτη 2000-2012 είχαν ως αποτέλεσμα 5.802 δημοσιεύσεις (εκ των οποίων 3.700 της περιόδου 2007-2012) που κατανέμονται χρονικά όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 1.

Ο μέσος ρυθμός αύξησης κατά την περίοδο αυτή υπολογίζεται σε 11,54% έναντι 6,73% σε επίπεδο επικράτειας μία επίδοση που αντανάκλα την ισχυρή δυναμική του ερευνητικού δυναμικού της Περιφέρειας και συσχετίζεται άμεσα με την ενίσχυσή του. Η ερευνητική δραστηριότητα των φορέων του Περιφερειακού Συστήματος Καινοτομίας στην ΑΜ-Θ αντιστοιχεί κατά μέσο όρο στο 3,6% της Ελληνικής "παραγωγής" στο διάστημα αναφοράς (ελάχιστη τιμή 2.55% το 2000, μέγιστη τιμή 4.34% το 2011).

Οι επιπτώσεις των επακόλουθων της οικονομικής κρίσης στον αριθμό των επιστημονικών δημοσιεύσεων είναι εμφανείς, τόσο σε εθνικό όσο και σε περιφερειακό επίπεδο από το 2009 και έπειτα.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1 Η ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΤΗΣ ΑΜ-Θ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΗΣ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙΑΣ. (ΠΗΓΗ: WEB OF SCIENCE)



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2 ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ.

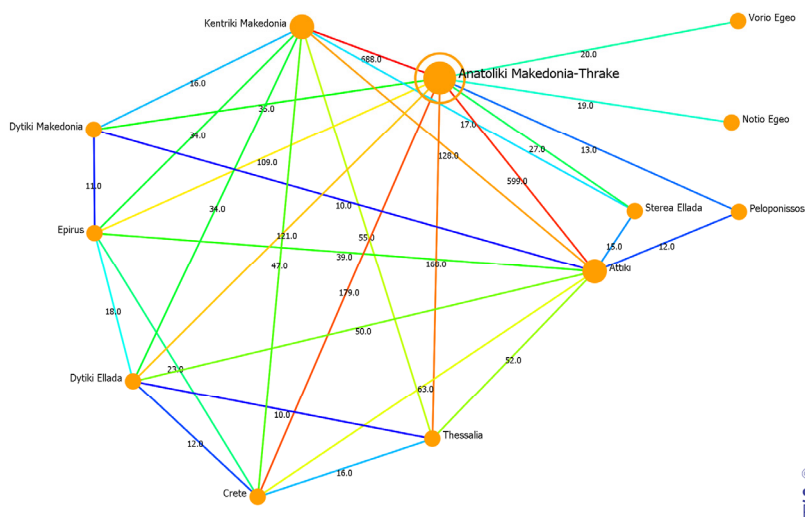
Στις 3700 δημοσιεύσεις της περιόδου 2007-2012 που εξετάζουμε διεξοδικά στη συνέχεια εμφανίζονται ως συγγραφείς 8.740 ερευνητές που προέρχονται από 1.755 οργανισμούς που εδρεύουν σε 78 διαφορετικές χώρες. Στις 14 απ' αυτές (0,38%) συμμετείχαν άτομα που εργάζονται σε επιχειρήσεις με έδρα την ΑΜ-Θ.

Οι 1.604 απ' αυτές προέρχονται αποκλειστικά από την ΑΜ-Θ (43,17%), ενώ άλλες 1.280 προέρχονται από συνεργασία ερευνητών με έδρα την Ελλάδα (34,6%). Το ποσοστό των δημοσιεύσεων που αφορά σε διεθνείς συνεργασίες υπολογίζεται σε 22,37%. Το Διάγραμμα 2 παρουσιάζει τις διαχρονικές τάσεις των παραπάνω μεγεθών. Τα αντίστοιχα δεδομένα που αναφέρονται σε μελέτη του ΕΚΤ για την περίοδο 2007-2010 (Σαχίνη, *et al.*, 2012)[Σχ. 2.6.1] δίνουν μέση επίδοση σε επίπεδο χώρας 35% για ελληνικές συνεργασίες και 40% για διεθνείς, γεγονός που σημαίνει ότι το ερευνητικό δυναμικό της ΑΜ-Θ είναι στον εθνικό μ.ό. όσον αφορά το βαθμό συνεργασίας με άλλους ερευνητές εντός Ελλάδας ενώ υστερεί σημαντικά σε επίπεδο έντασης διεθνών συνεργασιών. Παρόλ' αυτά, όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 2, οι τάσεις στις διεθνείς συνεργασίες είναι θετικές τα τελευταία 6 έτη: από μερίδιο 19% επί του συνολικού αριθμού δημοσιεύσεων το 2007, αυξήθηκαν στο 32% το 2012. Τέλος, το ποσοστό των δημοσιεύσεων στις οποίες συμμετείχαν εταιρείες ανέρχεται σε 0,14% (15 στις 10501) και είναι εξαιρετικά χαμηλό.

Οι δέκα χώρες με τις οποίες υπάρχουν εντονότερες ερευνητικές συνεργασίες είναι οι ΗΠΑ (257), η Γερμανία (176), η Αγγλία (170), η Ιταλία (72), η Γαλλία (62), η Ισπανία (58), η Τουρκία (37), ο Καναδάς (34), η Κύπρος (32) και η Ολλανδία (30).

Αντίστοιχα, τα ελληνικά ιδρύματα που έχουν τους ισχυρότερους δεσμούς συνεργασίας σε επίπεδο δημοσιεύσεων με το περιφερειακό σύστημα καινοτομίας της ΑΜ-Θ είναι το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (439), το Πανεπιστήμιο Αθηνών (218), το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (116), το Πανεπιστήμιο Πατρών (84), το Πανεπιστήμιο Κρήτης (78) και το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (75).

Σε χωρικό επίπεδο, στις 3.700 δημοσιεύσεις της περιόδου 2007-2012 εμφανίζονται συγγραφείς με έδρα τον Έβρο στις 1881, την Ξάνθη στις 1198, τη Ροδόπη στις 409, την Καβάλα στις 256 και τη Δράμα στις 80, ένα γεγονός που αναδεικνύει την ύπαρξη ενός δίπολου Ξάνθης-Αλεξανδρούπολης που κυριαρχεί στην περιφερειακή παραγωγή γνώσης.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3 ΧΩΡΙΚΗ ΔΙΚΤΥΩΣΗ ΤΩΝ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.

Το Διάγραμμα 3 παρουσιάζει τη δικτύωση της AM-Θ με τις υπόλοιπες ελληνικές περιφέρειες σε επίπεδο επιστημονικών δημοσιεύσεων. Όπως είναι αναμενόμενο, κυριαρχούν σε ένταση οι δικτυώσεις με τους ισχυρούς ερευνητικούς πόλους στον ελληνικό χώρο (με φθίνουσα σειρά: Κεντρική Μακεδονία-688, Αττική-599, Κρήτη-179 και Δυτική Ελλάδα-121). Αντίθετα, υπάρχει άνω του αναμενόμενου ένταση συνεργασιών με τη Θεσσαλία (168) και την Ήπειρο (109) που είναι δυσανάλογη με τις επιδόσεις των περιφερειών αυτών σε παραγωγή γνώσης.

Το Διάγραμμα 4 παρουσιάζει τη θέση της AM-Θ στον παγκόσμιο χάρτη συνεργασιών σε επίπεδο ερευνητικών δημοσιεύσεων. Είναι ξεκάθαρο ότι σε επίπεδο παραγωγής γνώσης, η AM-Θ είναι περιφερειακός παίκτης σε παγκόσμια κλίμακα και βασίζεται, με εξαίρεση τους άμεσους δεσμούς με τις ΗΠΑ, στις δικτυώσεις της με άλλες ελληνικές περιφέρειες ή ευρωπαϊκές χώρες για τις διεθνείς της συνεργασίες. Ομοίως, είναι ιδιαίτερα ασθενείς οι δεσμοί με τις γειτονικές χώρες με την Τουρκία να βρίσκεται στην πρώτη θέση με 37 (1%) και να ακολουθούν η Βουλγαρία με 14 και η ΠΓΔΜ με 1.

Το Διάγραμμα 5 οδηγεί σε μερικές ενδιαφέρουσες επισημάνσεις:

- Στο επίπεδο των ενδοπεριφερειακών δικτυώσεων παρατηρούμε ότι τόσο το τέως ΤΕΙ Καβάλας (211 δημοσιεύσεις στην περίοδο αναφοράς) όσο και το τοπικό παράρτημα του ΕΚ ΑΘΗΝΑ (51 δημοσιεύσεις στην περίοδο αναφοράς) διατηρούσαν ισοδύναμες ερευνητικές συνεργασίες με το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης και το Δημοκρίτειο ΠΘ.
- Το ΠΓΝ Αλεξανδρούπολης (328 δημοσιεύσεις στην περίοδο αναφοράς) οδηγείται, όπως είναι αναμενόμενο, από την Ιατρική Σχολή του ΔΠΘ με το 50% των δημοσιεύσεών του να είναι κοινές.
- Ο αριθμός των κοινών δημοσιεύσεων του ΔΠΘ με Πανεπιστήμια που βρίσκονται στις πρώτες θέσεις της παγκόσμιας κατάταξης⁷ είναι ιδιαίτερα περιορισμένος: 15 με το Harvard Univ (#1), 16 με το Oxford Univ (#10), 25 με το U Pennsylvania (#14), 18 με το UCL (#21), 17 με το Imperial College (#24) και 21 με το Univ Gottingen (#101-150).

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ

Οι 3700 επιστημονικές δημοσιεύσεις της περιόδου 2007-2012 κατατάσσονται σε 140 διαφορετικές επιστημονικές περιοχές. Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει τη χωρική εξειδίκευση κάθε περιφερειακής ενότητας για τις 40 σημαντικότερες, από πλευράς αριθμού επιστημονικών δημοσιεύσεων, επιστημονικές περιοχές.

Όπως είναι αναμενόμενο από τη χωρική διάρθρωση των ακαδημαϊκών και ερευνητικών ιδρυμάτων που συζητήθηκε νωρίτερα, υπάρχει ξεκάθαρος διαχωρισμός ανά χωρικό επίπεδο (με εξαίρεση τη Χημεία που είναι υποστηρικτική τεχνολογία). Το επιστημονικό προφίλ της Δράμας περιλαμβάνει τη Δασολογία, την Τεχνολογία Ξύλου και την Οικολογία, η Καβάλα χαρακτηρίζεται από εξειδίκευση σε Θαλάσσια Βιολογία, η Ξάνθη εξειδικεύεται στις επιστήμες μηχανικού, περιβάλλοντος και πληροφορικής, η Ροδόπη στις Επιστήμες Αθλητισμού, Εκπαίδευσης, Διοίκησης Επιχειρήσεων και Οικονομίας και ο Έβρος στις Ιατρικές Επιστήμες, τη Μοριακή Βιολογία, τη Γεωπονία και την Τεχνολογία Τροφίμων.

Από τα 140 ερευνητικά πεδία στα οποία έχει καταγραφεί δραστηριότητα στην ΑΜ-Θ, στον Έβρο καταγράφεται δραστηριότητα στα 106, στη Ροδόπη 101, στην Ξάνθη 93, στην Καβάλα 66 και στη Δράμα 32.

⁷ Βάσει της λίστας του Πανεπιστημίου Σαγκάης για το 2012, βλ. <http://www.shanghairanking.com/ARWU2012.html> για λεπτομέρειες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 Η ΧΩΡΙΚΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΝΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΜ-Θ ΜΕ ΦΘΙΝΟΥΣΑ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 2007-2012.

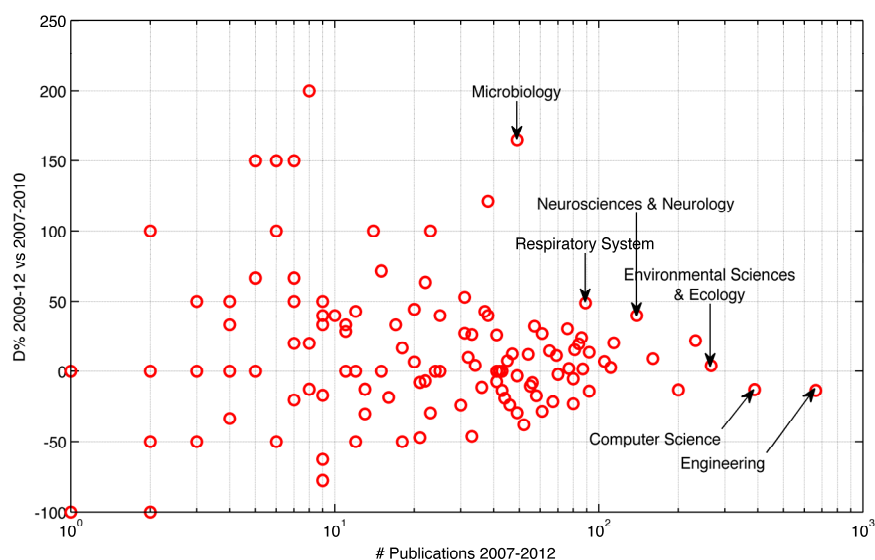
Επιστημονική Περιοχή	Δράμα	Καβάλα	Ξάνθη	Ροδόπη	Έβρος
Engineering	4	49	559	39	28
Computer Science	2	56	274	33	34
Environmental Sciences & Ecology	24	29	142	13	72
Cardiovascular System & Cardiology	3	2	3	26	210
Oncology	2	6	5	9	184
Surgery	2	3	3	17	137
Neurosciences & Neurology		1	7	9	124
General & Internal Medicine	1	2	13	12	90
Mathematics		12	78	8	15
Pharmacology & Pharmacy		4	2	3	99
Energy & Fuels	2	5	70	5	11
Materials Science	21	12	52	7	2
Respiratory System			1	5	84
Water Resources	1	16	70	4	8
Agriculture	3	6	15	4	61
Physics		7	72	4	4
Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging		8	6	1	66
Hematology		2	4	2	77
Obstetrics & Gynecology			1	6	74
Biochemistry & Molecular Biology		9	1	5	63
Chemistry		20	28	1	28
Sport Sciences		1	1	64	8
Research & Experimental Medicine		2	1	6	62
Urology & Nephrology		4	1	7	60
Geology		4	52	7	4
Biotechnology & Applied Microbiology	3	2	17	1	39
Gastroenterology & Hepatology			2	2	58
Endocrinology & Metabolism		1		12	48
Education & Educational Research		8	7	26	17
Construction & Building Technology	1		48	7	
Pediatrics			1	7	49
Business & Economics		6	18	24	6
Telecommunications		1	49	3	
Marine & Freshwater Biology		33	8	2	12
Microbiology		1	3		45
Orthopedics		1	4	11	34
Food Science & Technology	1	9	3	3	37
Mechanics		1	43	4	
Pathology			15	2	28
Optics		6	38		1

ΑΝΑΔΥΟΜΕΝΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Για να καταγράψουμε την ύπαρξη αναδυόμενων επιστημονικών πεδίων εξετάσαμε τις χρονοσειρές περιόδου 2007-2012 με τον αριθμό δημοσιεύσεων ανά επιστημονικό πεδίο και χρησιμοποιήσαμε τρεις δείκτες: το μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης, το συνδυασμένο ρυθ-

μό ετήσιας αύξησης (compound annual growth rate ή CAGR) και το ρυθμό αύξησης μεταξύ δύο επικαλυπτόμενων χρονικών παραθύρων (2007-2010 και 2009-2012).

Ο πρώτος, λαμβάνει υπόψη του τις μεταβολές εντός του εξεταζόμενου χρονικού παραθύρου (που βάσει των δεδομένων στο Διάγραμμα 1 αναμένεται να μην είναι μονότονα αύξουσες) ενώ ο δεύτερος υπολογίζεται μόνο από την αρχική και την τελική τιμή. Τέλος, ο τρίτος, εξετάζει συνολικά τις επιδόσεις πριν και μετά το τοπικό μέγιστο του 2009. Οι τρεις δείκτες καταλήγουν σε αντιφατικά αποτελέσματα στο μέσο της κατάταξης (10-100 δημοσιεύσεις) πράγμα που μας οδήγησε να εξετάσουμε τις σχετικές χρονοσειρές και να επιλέξουμε τα επιστημονικά πεδία που δείχνει ο Πίνακας 2. Παρόλ' αυτά, η διασπορά έχει πάντα τη μορφή που φαίνεται στο Διάγραμμα 6 που εμφανίζει τις επιδόσεις με βάση τον τρίτο δείκτη.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6 ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 2007-2012 ΕΝΑΝΤΙ ΡΥΘΜΟΥ ΑΥΞΗΣΗΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΕΠΙΚΑΛΥΠΤΟΜΕΝΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ 4 ΕΤΩΝ.

Το Διάγραμμα 6 αναδεικνύει, στο δεξί τμήμα του, τις βασικές επιστημονικές περιοχές στις οποίες έχει αναπτυχθεί απορροφητική ικανότητα στην ΑΜ-Θ (βλέπε και Πίνακας 1 για τις δέκα πρώτες με φθίνουσα κατάταξη) αλλά και τη σημαντική μεταβλητότητα στις υπόλοιπες. Η παρατηρούμενη μεταβλητότητα σημαίνει με τη σειρά της ότι δεν έχουν εμποδωθεί ακόμα σημαντικές ερευνητικές ομάδες που να θεραπεύουν συστηματικά τα ερευνητικά πεδία στα οποία δραστηριοποιούνται.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΘΕΤΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 2007-2012.

Subject Code	Trends	Σ_2007-12	AvgGrwtRate	CAGR	Δ_AVG4yrs
Environmental Sciences & Ecology		266	5%	4%	4%
Cardiovascular System & Cardiology		232	11%	9%	22%
Surgery		160	5%	3%	9%
Neurosciences & Neurology		139	32%	16%	40%
General & Internal Medicine		114	11%	5%	20%
Pharmacology & Pharmacy		105	17%	12%	7%
Energy & Fuels		92	21%	11%	14%
Respiratory System		89	27%	26%	49%
Water Resources		87	14%	6%	2%
Agriculture		86	15%	12%	24%
Physics		84	18%	8%	20%
Hematology		80	44%	8%	-5%
Biochemistry & Molecular Biology		77	186%	6%	2%
Chemistry		76	18%	12%	30%
Research & Experimental Medicine		69	16%	4%	11%
Geology		65	9%	2%	15%
Biotechnology & Applied Microbiology		61	39%	26%	27%
Education & Educational Research		57	17%	5%	32%
Business & Economics		54	58%	-6%	12%
Food Science & Technology		47	23%	-6%	13%
Pathology		45	62%	-2%	7%
Genetics & Heredity		41	35%	17%	26%
Science & Technology - Other Topics		38	45%	34%	121%
Ophthalmology		38	42%	13%	40%
Public, Environmental & Occupational Health		33	20%	6%	26%
Meteorology & Atmospheric Sciences		32	21%	7%	10%
Forestry		31	100%	58%	53%
Dermatology		25	81%	6%	40%
Government & Law		23	55%	15%	100%
Psychiatry		22	45%	32%	64%
Zoology		18	15%	8%	17%
Rehabilitation		17	50%	6%	33%
Transplantation		15	50%	25%	71%
Fisheries		15	43%	-13%	0%
Oceanography		14	-2%	-100%	100%
Transportation		12	37%	15%	43%
Health Care Sciences & Services		11	70%	32%	33%
Emergency Medicine		11	65%	8%	29%
Biodiversity & Conservation		11	10%	25%	0%
Arts & Humanities - Other Topics		8	0%	-100%	250%

Από τις 40 επιστημονικές περιοχές που απεικονίζονται στον παραπάνω πίνακα, επισημαίνουμε ως ξεκάθαρες περιπτώσεις αναδυόμενων πεδίων τις Καρδιολογία, Αναπνευστικό Σύστημα, Αιματολογία, Βιοτεχνολογία και Εφαρμοσμένη Μικροβιολογία, Γενετική και Κληρονομικότητα, Δημόσια Υγεία, Δασολογία, Ψυχιατρική, Αποκατάσταση, Μεταμοσχεύσεις και Βιοποικιλότητα.

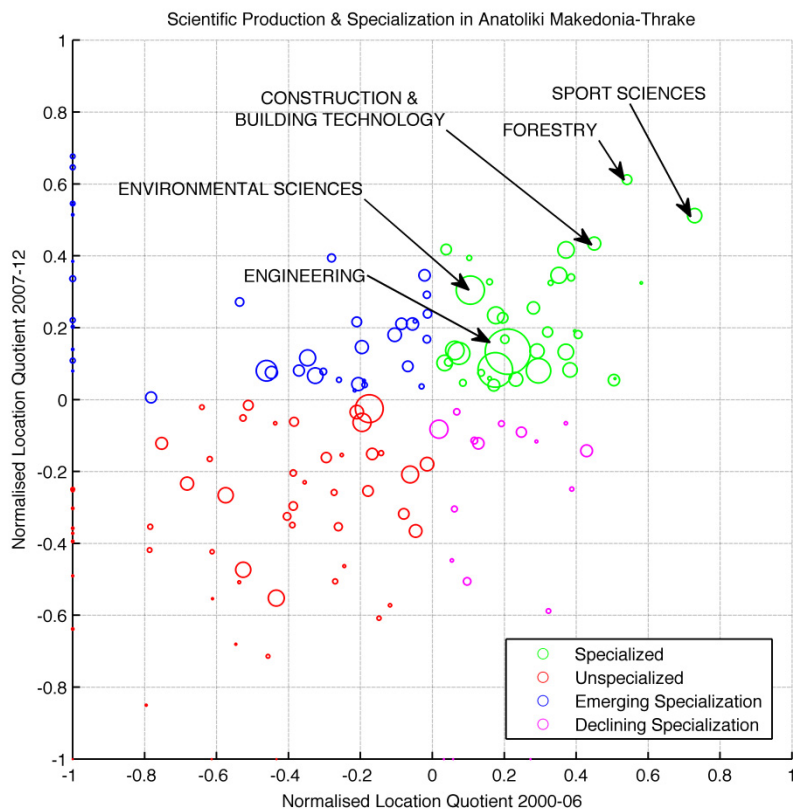
ΑΝΑΛΥΣΗ ΛΕΞΕΩΝ-ΚΛΕΙΔΙΩΝ

Το Διάγραμμα 7 δίνει μία ένδειξη των ειδικών θεμάτων με τα οποία ασχολείται το ερευνητικό δυναμικό της ΑΜ-Θ. Η απεικόνιση βασίζεται σε ομαδοποίηση των πιο συχνά αναφε-

- Ένα cluster (κέντρο, πάνω δεξιά με θαλασσί χρώμα) που παραπέμπει σε Καρδιολογία ή Αγγειοχειρουργική ("acute ischemic stroke", "stenosis", "thrombolysis", "aneurysm").
- Ένα cluster (κάτω αριστερά, σκούρο θαλασσί και ανοικτό μωβ) Τεχνολογίας Περιβάλλοντος και Υδατικών Πόρων με κύριες λέξεις κλειδιά "wetland", "waste water", "soil", "removal", "river" και "nutrient". Περαιτέρω ανάλυση σ' αυτή την ομάδα αναδεικνύει τέσσερις μικρότερες ομάδες: δύο απ' αυτές σχετίζονται με επεξεργασία υγρών αποβλήτων, ενώ οι υπόλοιπες αφορούν σε ποταμούς και οικοσυστήματα και σε εκπομπές εναέριων ρύπων.
- Ένα μικρότερο Γεωπονικό cluster με κίτρινο χρώμα και λέξεις κλειδιά όπως "wheat", "lactic acid bacterium", "grain" κ.ά.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Εξετάζοντας τα τοπικά κλάσματα των επιστημονικών πεδίων στην ΑΜ-Θ σε σχέση με την Ελλάδα και τον τρόπο που μεταβλήθηκαν κατά τις περιόδους 2000-2006 και 2007-2012 καταλήξαμε στο Διάγραμμα 8, όπου στους δύο άξονες αποτυπώνονται οι τιμές των location quotients περιόδων 2000-2006 και 2007-2012, ενώ το μέγεθος του δίσκου που αντιστοιχεί σε κάθε επιστημονικό πεδίο είναι ανάλογο του αριθμού των δημοσιεύσεων της περιόδου 2007-2012.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8 ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-ΘΡΑΚΗΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΠΕΔΙΩΝ.

Στο Διάγραμμα 8 διακρίνονται τέσσερα είδη επιστημονικών πεδίων:

- Με πράσινο χρώμα υποδεικνύονται εκείνα στα οποία υπάρχει διαχρονική εξειδίκευση⁸ της ΑΜ-Θ σε σχέση με την Ελλάδα τα τελευταία 13 έτη. Το επιστημονικό πεδίο που συνδυάζει ισχυρή εξειδίκευση αλλά και σημαντικό αριθμό δημοσιεύσεων είναι η Επιστήμη Περιβάλλοντος. Στην ίδια κατηγορία ανήκουν η Τεχνολογία, η Επιστήμη Υπολογιστών, η Ογκολογία και η Χειρουργική.
- Με κόκκινο χρώμα υποδεικνύονται τα πεδία εκείνα στα οποία η ΑΜ-Θ υστερεί διαχρονικά σε συχνότητα δημοσιεύσεων σε σύγκριση με τη χώρα. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν μεταξύ άλλων τα πεδία Καρδιολογία, Τεχνολογία Υλικών, Βιοχημεία και Μοριακή Βιολογία, Τεχνολογία Τροφίμων, κ.ά.
- Με μπλε χρώμα υποδεικνύονται τα πεδία εκείνα στα οποία ενισχύθηκε η περιφερειακή εξειδίκευση την τελευταία εξαετία και ξεπέρασε την εθνική επίδοση. Στην κατηγορία

⁸ Εξειδίκευση, σύμφωνα με τους ορισμούς στο 2^ο Κεφάλαιο, σημαίνει πρακτικά ότι η συχνότητα δημοσιεύσεων στο συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο στην ΑΜ-Θ είναι υψηλότερη από την εθνική επίδοση.

ρία αυτή ανήκουν μεταξύ άλλων τα πεδία Νευροεπιστήμες/Νευρολογία, Γεωπονία, Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Ορθοπαιδική.

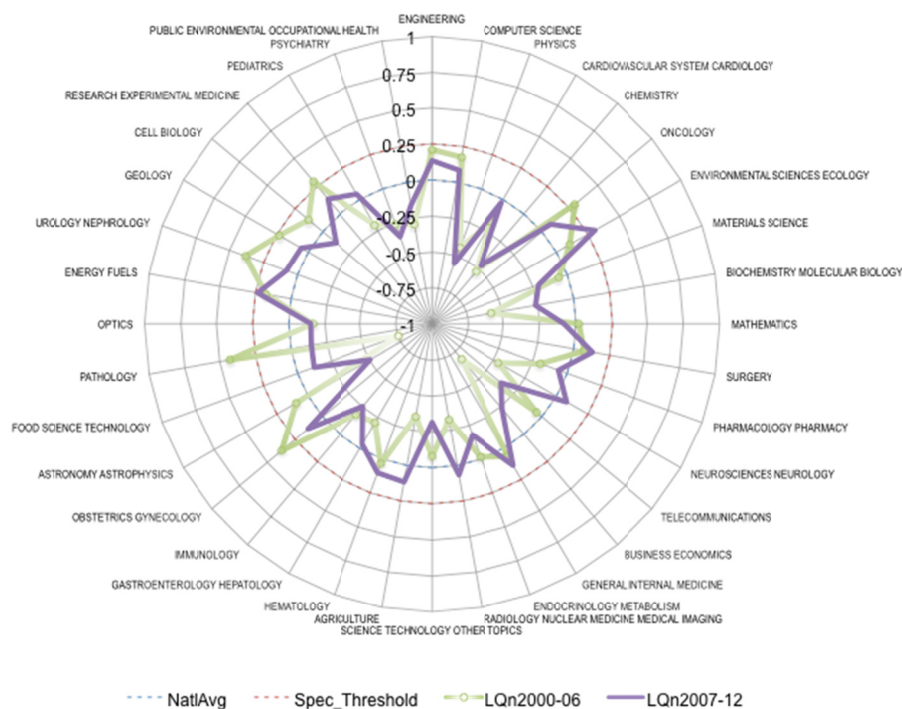
- Τέλος, με μωβ χρώμα υποδεικνύονται τα πεδία εκείνα στα οποία η ΑΜ-Θ παρουσίαζε εξειδίκευση σε σχέση με τη χώρα την περίοδο 2000-2006 αλλά όχι πλέον. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν μεταξύ άλλων η Παθολογία, η Κυτταρική Βιολογία και οι Επιστήμες της Ατμόσφαιρας.

Ο αναλυτικός κατάλογος με τα δεδομένα για το σύνολο των ενεργών επιστημονικών πεδίων επισυνάπτεται, με τον ίδιο χρωματικό κώδικα, στο Παράρτημα (Κεφάλαιο 6).

Για λόγους συμβατότητας με τις συστάσεις του JRC⁹ απεικονίζουμε στο Διάγραμμα 9 τη διαχρονική εξέλιξη της περιφερειακής εξειδίκευσης στην ΑΜ-Θ στα 36 επιστημονικά πεδία όπου η χώρα παρουσιάζει τις ισχυρότερες επιδόσεις.

Από το Διάγραμμα 9 προκύπτει ότι οι δύο ισχυρότερες επιστημονικές περιοχές από απόψεως όγκου δημοσιεύσεων στην ΑΜΘ (Τεχνολογία και Επιστήμη Υπολογιστών) παρουσιάζουν ρυθμό ανάπτυξης μικρότερο από τον εθνικό την περίοδο 2007-12. Το πεδίο Ενέργεια & Καύσιμα ακολούθησε τους ρυθμούς ανάπτυξης σε εθνικό επίπεδο και παραμένει ένα από τα πεδία όπου υπάρχει περιφερειακή εξειδίκευση. Το πεδίο Επιστήμες Περιβάλλοντος αναπτύχθηκε ταχύτερα από τον εθνικό μέσο όρο και την περίοδο 2007-12 αποτελεί πεδίο περιφερειακής εξειδίκευσης υπερβαίνοντας το σχετικό κατώφλι. Τέλος, επισημαίνουμε τις επιδόσεις στο πεδίο Γεωπονία το οποίο αναπτύχθηκε πάρα πολύ την περίοδο 2007-2012 και έχει υπερβεί τον εθνικό μέσο όρο.

⁹ Βλ. Σχετική παρουσίαση των ECOOM KU Leuven & EVI την 24.1..2013 εδώ: http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/10157/63241/Andries_130124



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 9 ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΑΜ-Θ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ 36 ΙΣΧΥΡΟΤΕΡΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ.

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΑΡΙΣΤΕΙΑ

Στη βιβλιογραφική έρευνα που διεξήγαγε το 2012 το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης με δεδομένα της περιόδου 1996-2010, τα δύο ακαδημαϊκά ιδρύματα της ΑΜ-Θ δε φαίνεται να διακρίνονται ως προς τον αριθμό ή το ποσοστό των δημοσιεύσεών τους με υψηλή απήχηση, συνολικά (Σαχίνη *et al.*, 2012)[σελ. 14-15]. Στην επιστημονική περιοχή των Κοινωνικών Επιστημών οι δημοσιεύσεις του ΔΠΘ της περιόδου 2006-2010 παρουσιάζουν υψηλότερη απήχηση από τον παγκόσμιο μέσο όρο (1,06), γεγονός που το καθιστά δεύτερο σε κατάταξη στη χώρα μετά το Πανεπιστήμιο Πειραιώς (1,20) με την επίδοση να οφείλεται στο επιστημονικό πεδίο *Εκπαίδευση και Εκπαιδευτική Τεχνολογία* (Σαχίνη *et al.*, 2012)[σελ. 69 και 74]. Αντίστοιχα, το ΤΕΙ Καβάλας διακρίνεται την ίδια περίοδο στο πεδίο *Επιστήμη Υπολογιστών-Θεωρία και Μέθοδοι* (1,63) με πολύ μικρό όμως αριθμό δημοσιεύσεων [σ.94].

Από νεώτερη βιβλιογραφική έρευνα του ΕΚΤ με χρήση της βιβλιογραφικής βάσης δεδομένων Scopus για την πενταετία 2005-2010 (Σαχίνη *et al.*, 2013) προκύπτει ότι το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης παρουσιάζει καλές επιδόσεις στο Σχετικό Δείκτη Απήχησης (Relative Citation Index) στα ακόλουθα ειδικά επιστημονικά πεδία: ιολογία (2,1), κοινωνιολογία (1,57), βιομηχανική τεχνολογία (1,44), οικολογικά μοντέλα (1,34), κοινωνική ψυχολο-

γία (1,34), ενεργειακή τεχνολογία (1,32), γεωτεχνική μηχανική (1,30), με μικρό όμως αριθμό εργασιών σε κάθε ένα από αυτά. Ομοίως, το ΤΕΙ Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης φαίνεται να διακρίνεται στις επιστημονικές περιοχές λογισμικό (1,58) και τεχνητή νοημοσύνη (1,38), επίσης με πολύ χαμηλό δημοσιεύσεων.

Τέλος, ως κέντρα αριστείας με βάση τις επιδόσεις τους στα έργα REGPOTο1 του FP7 αναγνωρίζονται στην ΑΜΘ (Τζένου, 2013) το **Τμήμα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής** (Επ. Καθ. Μ. Αγαγιάν, θεματικά πεδία: μοριακή Δομή/λειτουργία βιομοριακών συστημάτων, κρυσταλλογραφία και βιοφυσική ανάλυση πρωτεϊνών, μοριακή μοντελοποίηση) και το **Εργαστήριο Διαδικτυωμένων Συστημάτων του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών** (Καθ. Β. Τσαουσίδης, θεματικά πεδία: τεχνολογία λογισμικού διασυνδεδεμένων-διαδικτυωμένων συστημάτων υπολογιστών ευρείας κλίμακας).

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Ο Πίνακας 3 περιγράφει τα πιο πρόσφατα (Σεπτέμβριος 2012) συγκριτικά δεδομένα για τις επιδόσεις των ελληνικών ΑΕΙ σε θέματα μεταφοράς τεχνολογίας (Karra & Tolia, 2012). Όπως είναι εμφανές από τη θέση του ΔΠΘ στην κατάταξη, οι επιδόσεις του ως προς τις διαστάσεις των τεχνολογικών και των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας είναι ιδιαίτερα περιορισμένες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΑΕΙ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1996-2011 [ΠΗΓΗ: KARRA & TOLIAS, 2012]

	Spin-offs	Patent Applications	Active Patent Portfolio
Univ Thessaloniki (AUniv)	5	69	29
Univ Patras (UPatras)	4	42	17
Univ Athens (UoA)	6	23	4
Natl Tech Univ Athens (NTUA)	3	11	5
Univ Crete (UoC)	2	8	4
Univ Thessaly (UTh)	4	1	1
Athens Univ Econ Bus (AUEB)	2	0	0
Agr Univ Athens (AUA)	1	0	0
Univ Thrake (DUniv)	0	9	0
Tech Univ Crete (TUC)	0	3	1
Univ Ioannina (Uoi)	0	1	0
Univ Aegean (UAegean)	0	1	0

Στην ίδια μελέτη (Karra & Tolia, 2012)[σελ. 5] το ΔΠΘ φαίνεται να είναι σε καλή θέση στο θέμα της ύπαρξης και δημοσιοποίησης των πολιτικών του για διάφορα θέματα που σχετίζονται με μεταφορά τεχνολογίας. Δεδομένων όλων αυτών, συμπεραίνουμε ότι το ερευνητικό προσωπικό δεν έχει τα κατάλληλα κίνητρα για να προβεί σε αντίστοιχες ενέργειες, παρά το ευνοϊκό μίγμα επιστημονικών πεδίων (Πολυτεχνική και Ιατρική Σχολή).

ΚΑΤΟΧΥΡΩΣΗ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

Αναζητήσαμε στις βάσεις δεδομένων του Οργανισμού Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας (ΟΒΙ) και του Ευρωπαϊκού Γραφείου Ευρεσιτεχνιών (ΕΡΟ) δεδομένα για τους τίτλους δικαιωμάτων

πνευματικής ιδιοκτησίας στους οποίους δικαιούχος είναι ένας από τους οργανισμούς Ε&ΤΑ της ΑΜ-Θ.

Για την περίοδο 2007-2012 βρήκαμε 10 αιτήσεις για χορήγηση διπλωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας, 4 με έτος προτεραιότητας το 2007 και 6 το 2008, για τις οποίες έχει χορηγηθεί ένα δίπλωμα ευρεσιτεχνίας στις ΗΠΑ. Και στις 10 αιτήσεις ως εφευρέτες έχουν καταγραφεί οι Ι. Λάμπρης και Κ. Ρίτης, ο τελευταίος στην Ιατρική Σχολή ΔΠΘ, με συνδικαιούχους τους εφευρέτες, το ΔΠΘ και το Univ Pennsylvania (ΗΠΑ). Στο μοναδικό δίπλωμα που χορηγήθηκε το ΔΠΘ απουσιάζει από τους δικαιούχους.

Οι έξι από τις παραπάνω αιτήσεις κατατάσσονται στις περιοχές Α61Κ38 & 45 (Ιατρικά παρασκευάσματα περιέχοντα πεπτίδια & ενεργά συστατικά) και οι άλλες δύο στην G01N33 (Όργανα μετρήσεων).

Δεν βρέθηκαν αιτήσεις ή τίτλοι για τα υπόλοιπα ερευνητικά ή ακαδημαϊκά ιδρύματα με έδρα την ΑΜ-Θ.

Στην Εσωτερική Έκθεση Αξιολόγησης του ΔΠΘ για τα ακαδημαϊκά έτη 2010-2012 (ΜΟΔΙΠ/ΔΠΘ, 2013)[πίνακας 3.2β] αναφέρεται ότι χορηγήθηκαν (;) 6 διπλώματα ευρεσιτεχνίας στο Τμήμα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής και 1 στο Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης. Εκτιμούμε ότι τα παραπάνω διπλώματα έχουν χορηγηθεί σε μέλη ΔΕΠ των παραπάνω τμημάτων χωρίς να είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε υπό ποιές διαδικασίες το ίδρυμα δεν είναι δικαιούχος.

Σημειώνεται ότι, στα περισσότερα ελληνικά ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (και στο ΔΠΘ) δεν έχουν καταρτιστεί μέχρι σήμερα ολοκληρωμένοι οδηγοί μεταφοράς τεχνολογίας, νομική βάση, καθώς και διαδικασίες διαχείρισης των χρηματοροών που προκύπτουν από τη συμμετοχή ή την εκχώρηση δικαιωμάτων στους τεχνοβλαστούς.

ΤΕΧΝΟΒΛΑΣΤΟΙ

Εξετάζοντας τα δεδομένα τόσο της προσφοράς όσο και της ζήτησης για χρηματοδότηση της σύστασης τεχνοβλαστών (ΠΡΑΞΕ Α' και ΠΡΑΞΕ Β' στο Γ' ΚΠΣ και Ενίσχυση Επιχειρήσεων Έντασης Γνώσης στο ΕΣΠΑ) διαπιστώνουμε ότι η συμμετοχή της ΑΜ-Θ στις εγκεκριμένες προτάσεις ήταν ιδιαίτερα χαμηλή: ένα εγκεκριμένο έργο διερεύνησης δυνατότητας εκμετάλλευσης ερευνητικών αποτελεσμάτων στο πλαίσιο του ΠΡΑΞΕ Α' (Γ' ΚΠΣ) δεν κατέληξε σε ίδρυση τεχνοβλαστού.

Στην αντίστοιχη με το ΠΡΑΞΕ Β' δράση του ΕΣΠΑ, η ζήτηση από πλευράς ΑΜ-Θ ήταν μόλις 4 από τις 158 (2,53%) προτάσεις που υποβλήθηκαν στους τέσσερις κύκλους του προγράμματος. Απ' αυτές εγκρίθηκε μόνο μία που προέρχονταν από νέα επιχείρηση έντασης γνώσης (Lamda Electronics).

ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΣΤΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΤΗΣ ΈΡΕΥΝΑΣ ΑΠΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

Η χρηματοδότηση της έρευνας από επιχειρήσεις (contract research) θεωρείται μεταξύ άλλων και ένδειξη της αναγνώρισης της ποιότητας ακαδημαϊκών και ερευνητικών ομάδων από την αγορά (Piccaluga et al, 2011).

Σύμφωνα με τον απολογισμό του ΕΛΚΕ/ΔΠΘ (2010) για την περίοδο 2004-2009, επί συνολικού ύψους χρηματοδότησης € 78,25 εκατ. που κατευθύνθηκαν προς το ΔΠΘ, το μερίδιο που προέρχεται από τον ιδιωτικό τομέα ανήλθε σε € 8,35 εκατ. (10,59%). Από αυτό το ποσό περίπου € 6 εκατ. αφορούν δίδακτρα των προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών, νοσήλια ασθενών και αντίστοιχα έσοδα και άλλο € 1,1 εκατ. προέρχεται από ΔΕΚΟ. Συνεπώς, το καθαρό ποσό που αντιστοιχεί σε χρηματοδοτούμενη έρευνα εκτιμάται σε € 1,25 εκατ. (1,6% της συνολικής χρηματοδότησης) ή κατά μ.ό. ~€ 210 χιλ./έτος και € 24 χιλ./έργο. Από το ποσό των € 2,25 εκατ. που προέρχεται από επιχειρήσεις και ΔΕΚΟ, τα € 1,27 εκατ. κατέληξαν στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών: €478 χιλ. αφορούσε παροχή υπηρεσιών σε θέματα σχεδιασμού μεταφορών, € 399 χιλ. αφορούσε δομικά υλικά και τεχνολογία κτιρίων και € 390 χιλ. λοιπές υπηρεσίες της επιστημονικής περιοχής του πολιτικού μηχανικού. Τα υπόλοιπα έσοδα αφορούσαν κατά φθίνουσα σειρά υπηρεσίες της επιστημονικής περιοχής του ηλεκτρολόγου μηχανικού (~€ 277 χιλ.), υλικών-νανοτεχνολογίας (€ 200 χιλ.), της τεχνολογίας περιβάλλοντος (€ 119 χιλ.), της τεχνολογίας τροφίμων και της ενεργειακής τεχνολογίας (από € 62 χιλ.).

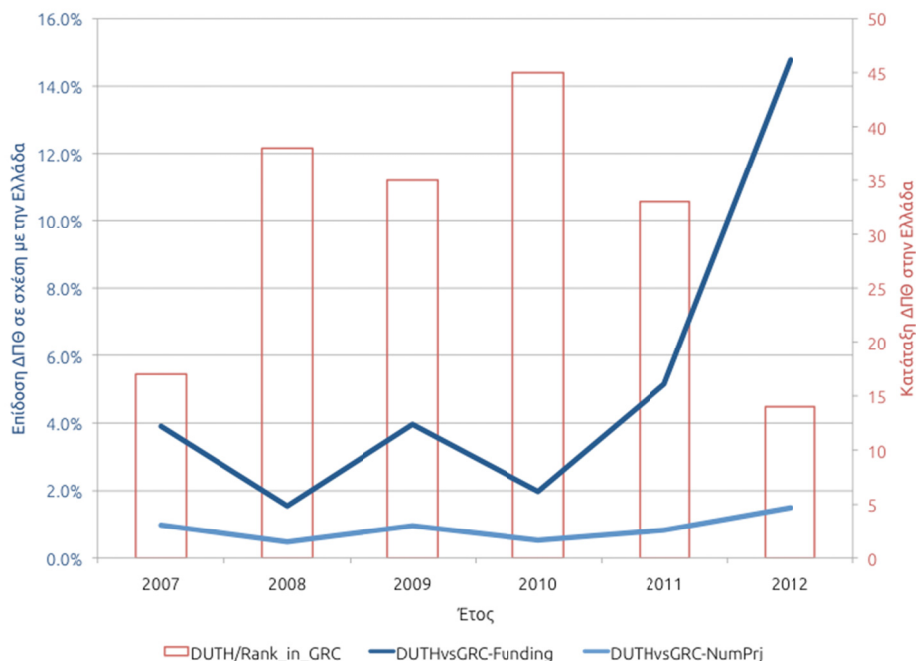
Πλέον των παραπάνω, ένα ποσό ύψους € 3,62 εκατ. (4,59%) προέρχεται από δωρεές — κυρίως φαρμακευτικών εταιρειών— που στη συντριπτική πλειοψηφία τους κατευθύνθηκαν προς την Ιατρική Σχολή.

Σε συνολικό ύψος € 63,6 εκατ. χρηματοδότησης προς το ΕΚ ΑΘΗΝΑ την περίοδο 2007-2012, το ύψος της χρηματοδότησης που προέρχεται από επιχειρήσεις ή ιδιώτες αναφέρθηκε σε € 715 χιλ. (1,12%). Το αντίστοιχο ποσοστό του ΤΕΙ Καβάλας ήταν 0%.

ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΣΕ ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΈΡΓΑ

Με βάση δεδομένα από την ευρωπαϊκή βάση CORDIS, το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης την περίοδο 2000-2012 συμμετείχε σε συνολικά 31 ανταγωνιστικά ερευνητικά έργα που χρηματοδοτήθηκαν από ευρωπαϊκούς πόρους. Σ' αυτά ήταν συντονιστής σε 2, και μοναδικός συμμετέχων σε 5. Ως εταίροι σ' αυτά τα έργα εμφανίζονται 293 οργανισμοί, αλλά με 3 υπάρχει συστηματική συνεργασία (πάνω από 2 κοινά έργα): το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, το Πανεπιστήμιο της Ουτρέχτης και το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Οι θεματικές περιοχές με τα περισσότερα έργα ήταν οι Social Aspects (7), Economic Aspects (5), Environmental Protection (4), Microelectronics (4), Life Sciences (4), Electronics (4), Training (3), Information Processing (3), Education (3) και Information Systems (3).



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 10 Η ΣΧΕΤΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΔΠΘ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΣΕ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΑ ΈΡΓΑ ΑΠΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ.

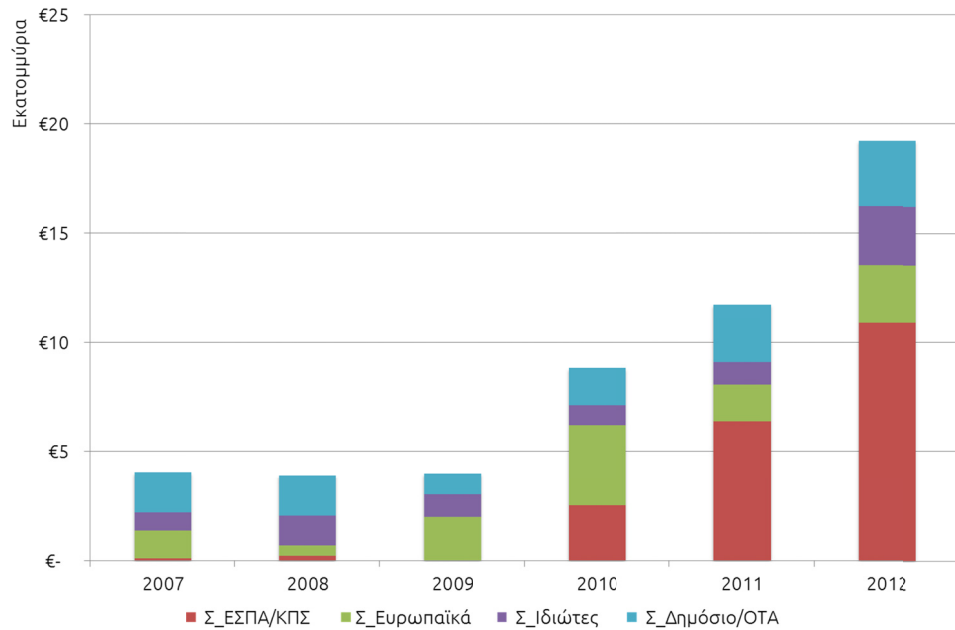
Το Διάγραμμα 10 απεικονίζει το μερίδιο του αριθμού των έργων του ΔΠΘ σε σχέση με τα έργα με Έλληνες εταίρους, το μερίδιο του συνολικού προϋπολογισμού που αντιστοιχεί στα έργα με συμμετοχή του ΔΠΘ σε σχέση με το συνολικό προϋπολογισμό των έργων με Έλληνες εταίρους και την κατάταξη του ΔΠΘ στο σύνολο των συμμετεχόντων από Ελλάδα σε αντίστοιχα έργα για την περίοδο 2007-2012. Επισημαίνουμε τις θετικές τάσεις της τριετίας 2010-2012 και μένει ν' αποδειχθεί αν θα διατηρηθούν.

Αν και υπάρχουν διαθέσιμα αντίστοιχα (και συνολικά καλύτερα) δεδομένα για το Ερευνητικό Κέντρο ΑΘΗΝΑ, δεν μπορεί να γίνει αναγωγή τους στο μερίδιο που αντιστοιχεί στην Ανατολική Μακεδονία-Θράκη.

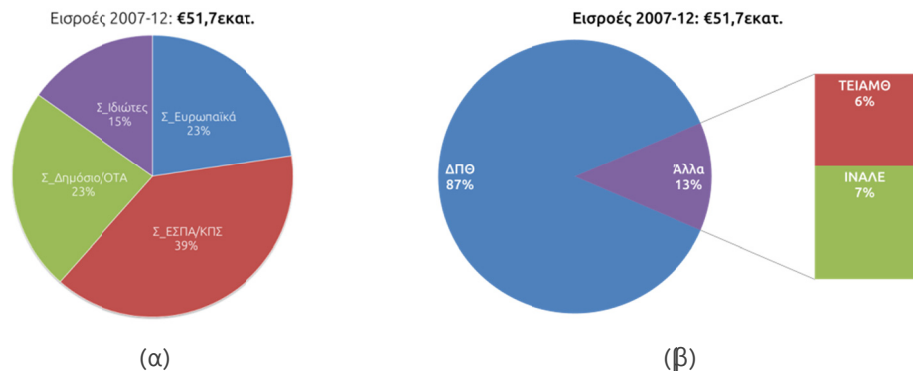
ΡΟΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΠΡΟΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ

Τα όργανα διαχείρισης των συμβάσεων για χρηματοδοτούμενη έρευνα και παροχή υπηρεσιών των ερευνητικών και ακαδημαϊκών ιδρυμάτων στην ΑΜ-Θ μας κοινοποίησαν το σύνολο των συμβάσεων που συνήψαν την περίοδο 2007-2012 με κατηγοριοποίηση ανά προέλευση για κάθε χρηματοδότηση.

Το συμβατικό ποσό που αντιστοιχεί, βάσει των δεδομένων που μας κοινοποιήθηκαν, στα ιδρύματα της ΑΜ-Θ κατά την παραπάνω χρονική περίοδο ανέρχεται σε €45 εκατ. για το ΔΠΘ και €3 εκατ. για το ΤΕΙΑΜΘ.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 11 Ύψος Νεών Συμβάσεων Έργων Χρηματοδοτούμενης Έρευνας και Παροχής Υπηρεσιών Κατ' Έτος και Πηγή Χρηματοδότησης για το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, το ΤΕΙ Καβάλας και το ΙΝΑΛΕ.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 12 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΙΣΡΟΩΝ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 2007-12 ΑΝΑ ΠΗΓΗ ΚΑΙ ΊΔΡΥΜΑ.

Με βάση τα δεδομένα αξιολόγησης που κατέθεσε το Ε.Κ. ΑΘΗΝΑ στη ΓΓΕΤ στα τέλη 2012, στο Παράρτημα Ξάνθης αντιστοιχούσαν έσοδα (όχι νέες συμβάσεις όπως τα παραπάνω) ύψους €8,63 εκατ. (τα € 3,53 εκατ. το 2008) εκ των οποίων η κρατική επιχορήγηση αποτελούσε το 17%, το 64% προήλθε από το Δημόσιο με τη μορφή συμβάσεων ή έργων Γ'ΚΠΣ/ΕΣΠΑ, το 2% από ευρωπαϊκά προγράμματα έρευνας (FP7). Τα έσοδα από παροχή υπηρεσιών ήταν μόλις 3% του συνόλου ενώ μηδενικά ήταν τα έσοδα από επί συμβάσει έρευνα και δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας.

Το Διάγραμμα 11 δείχνει τις τάσεις στις εισροές προς το ΔΠΘ το ΤΕΙΑΜΘ και το ΙΝΑΛΕ καθώς και τις πηγές προέλευσής τους. Στο διάγραμμα, αν και η τάση είναι ξεκάθαρα αυξη-

τική, παρατηρούμε ότι ξεκινά από ιδιαίτερα χαμηλή βάση και οδηγείται από την αύξηση των έργων που χρηματοδοτούνται από το ΕΣΠΑ τα τελευταία τρία έτη.

Συγκριτικά, αναφέρουμε ότι με βάση δεδομένα της Επιτροπής Ερευνών του ΑΠΘ, τα αντίστοιχα νούμερα για το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης την περίοδο 2007-2010 ανέρχονταν κατά μέσο όρο σε € 50 εκατ./έτος. Ομοίως, με βάση δεδομένα που έχει στη διάθεσή της η Ομάδα Έργου, το συνολικό ύψος των νέων συμβάσεων για το Πανεπιστήμιο Κρήτης την περίοδο 2007-2011 ανήλθε σε € 45 εκατ. ενώ του ΤΕΙ Κρήτης στα € 18,5 εκατ.

Συνεπώς, αν και η δυναμική είναι ιδιαίτερα θετική, τα δύο βασικά ιδρύματα της ΑΜΘ φαίνεται να μην έχουν καταφέρει ακόμα να μετασχηματίσουν πλήρως το ερευνητικό δυναμικό τους σε αντίστοιχες εισροές.

Το μίγμα των πηγών προέλευσης των χρηματοδοτήσεων της περιόδου 2007-2012 περιλαμβάνει 20,7% από την Ευρωπαϊκή Ένωση ή άλλους Οργανισμούς του εξωτερικού, 42% από Γ' ΚΠΣ ή ΕΣΠΑ, 21% από την Κεντρική Κυβέρνηση ή την Αυτοδιοίκηση και 16% από τον ιδιωτικό τομέα (50% από επιχειρήσεις και το υπόλοιπο 50% ισομερώς από ιδιώτες με τη μορφή διδάκτρων ή νοσηλίων και δωρεών).

Από τα € 8,8 εκατ. της χρηματοδότησης από την Ευρωπαϊκή Ένωση προς το ΔΠΘ, το 34,75% κατευθύνθηκε προς το Τμήμα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής, το 32,3% προς το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών με την τρίτη καλύτερη επίδοση ν' ανήκει στο Τμήμα Ιατρικής με 9,87%.

Κεφάλαιο 4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ RIS₃KEY

Έχοντας πλέον τα δεδομένα για την προσφορά γνώσης στο Περιφερειακό Σύστημα Καινοτομίας της Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης, επανερχόμαστε στα ερωτήματα που θέτει το RIS₃KEY και τα απαντούμε ως εξής:

1. *Λαμβάνοντας υπόψη τις ακαδημαϊκές αλλά και τις μη ακαδημαϊκές δεξιότητες, την εμπειρία και τη συσσωρευμένη γνώση στην Περιφέρεια, προσδιορίστε έως τρία πεδία στα οποία η Περιφέρεια αριστεύει ή έχει τη δυνατότητα να εμφανιστεί στον παγκόσμιο χάρτη ως ένα αναγνωρισμένο κέντρο αριστείας.*

Με βιβλιομετρικούς όρους (βλ. ενότητα Ερευνητική Αριστεία) είναι πολύ δύσκολο να θεωρηθεί ότι η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης διαθέτει κάποια επιστημονικά πεδία στα οποία σήμερα αριστεύει ξεκάθαρα.

2. *Ποιές είναι οι πέντε σημαντικότερες (από απόψεως χρηματοδοτούμενης έρευνας, επαρκούς και εξειδικευμένου προσωπικού, επιστημονικών δημοσιεύσεων και διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας) ερευνητικές δραστηριότητες στην Περιφέρεια; Πώς εξελίχθηκαν αυτές την τελευταία δεκαετία;*

Στην ΑΜ-Θ έχει δημιουργηθεί σημαντική απορροφητική ικανότητα κατά τα τελευταία είκοσι χρόνια σε δύο κύριους επιστημονικούς πόλους: την Πολυτεχνική Σχολή στην Ξάνθη και την Ιατρική Σχολή στην Αλεξανδρούπολη (βλ. Πίνακας 1, σελ. 19). Τα δεδομένα των επιστημονικών δημοσιεύσεων αλλά και η κατανομή των εισροών της χρηματοδότησης υποστηρίζουν τον ισχυρισμό αυτό. Συγκρίνοντας διαχρονικά τις επιδόσεις του ερευνητικού δυναμικού την περίοδο 2000-2012 στις επιστημονικές δημοσιεύσεις και τη χρηματοδοτούμενη έρευνα, θα σημειώναμε ως σημαντικότερες τις παρακάτω:

- i. Επιστήμη και Τεχνολογία Περιβάλλοντος.
- ii. Επιστήμη Υπολογιστών και Ηλεκτρονική Τεχνολογία.
- iii. Χειρουργική
- iv. Πνευμονολογία
- v. Δομικά Υλικά και Τεχνολογία Κτιρίων.

3. *Είναι οι παραπάνω δραστηριότητες ανταγωνιστικές σε εθνικό, ευρωπαϊκό ή παγκόσμιο επίπεδο; Ποιοί είναι πιθανοί συνεργάτες σας; Ποιοί είναι οι κύριοι ανταγωνιστές σας;*

Στις παραπάνω δραστηριότητες υπάρχει κρίσιμη μάζα και περιφερειακή εξειδίκευση σε σχέση με την Ελλάδα. Δεν υπάρχουν μέχρι στιγμής δεδομένα που να μπορούν να οδηγήσουν σε ασφαλή κρίση ως προς την ανταγωνιστικότητα σε εθνικό, ευρωπαϊκό ή παγκόσμιο επίπεδο. Ως προς τις πιθανές συνεργασίες και τον ανταγωνισμό υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα μόνο σε επίπεδο κοινών ερευνητικών δημοσιεύσεων.

4. *Ποιές αναδυόμενες ερευνητικές ή επιστημονικές ικανότητες —εκτός όσων αναφέρονται παραπάνω— διακρίνετε στην Περιφέρεια; Ποιές απ' αυτές θεωρείτε ως ιδιαίτερα ελπιδοφόρες για την επόμενη δεκαετία;*

Για ενδείξεις περί αναδυόμενων επιστημονικών περιοχών, βλ. στην ενότητα Αναδυόμενα Επιστημονικά Πεδία. Έχοντας υπόψη τόσο τα αναδυόμενα επιστημονικά πεδία όσο και τη χωροθέτηση των ερευνητικών μονάδων που τα υπηρετούν εκτιμούμε ότι στον Έβρο μπορεί, υπό συνθήκες¹⁰, να αναπτυχθεί εντός της προσεχούς δεκαετίας μία κρίσιμη μάζα ερευνητών με διεπιστημονικά χαρακτηριστικά στους κλάδους γεωπονίας-τεχνολογίας τροφίμων-γενετικής.

5. *Πώς θα περιγράφατε την εμπλοκή των ακαδημαϊκών/ερευνητικών οργανισμών στον περιφερειακό αναπτυξιακό σχεδιασμό για την έρευνα, την τεχνολογία και την καινοτομία; Πώς συνδέονται οι εσωτερικές δυνάμεις τους με την περιφερειακή οικονομία, την παραγωγή και τις υπηρεσίες;*

Οι ενδείξεις για ροές γνώσης / τεχνογνωσίας από τους ακαδημαϊκούς / ερευνητικούς φορείς προς τις επιχειρήσεις (τόσο σε εθνικό όσο και σε περιφερειακό επίπεδο) είναι ιδιαίτερα περιορισμένες. Είναι αξιοσημείωτο ότι παρά τη διαθεσιμότητα σημαντικών κονδυλίων κατά την τελευταία δεκαετία, κανένας από τους ακαδημαϊκούς / ερευνητικούς φορείς δεν κατάφερε να δημιουργήσει κάποιον τεχνολογικό βλαστό. Επίσης, οι αδυναμίες συντονισμού και διοίκησης ιδιαίτερα σε περιφερειακό επίπεδο και ο περιορισμένος στοχευμένος αναπτυξιακός σχεδιασμός οδήγησαν στην ανάπτυξη μεγάλου φάσματος επιστημονικών και τεχνολογικών τομέων χωρίς ιδιαίτερη εμβάθυνση εμποδίζοντας έτσι τη δημιουργία μιας κρίσιμης μάζας με ισχυρές συνεκτικές δυνάμεις και συνέργειες.

¹⁰ Βλ. τις εξωτερικές εκθέσεις αξιολόγησης της Αρχής Διασφάλισης Ποιότητας στην Ανώτατη Εκπαίδευση για τα Τμήματα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής, Δασολογίας και τις εσωτερικές εκθέσεις του τμήματος Αγροτικής Ανάπτυξης.

6. Υπάρχει ευθυγράμμιση των στρατηγικών ερευνητικών προτεραιοτήτων των ακαδημαϊκών / ερευνητικών οργανισμών με τις αναπτυξιακές προτεραιότητες της Περιφέρειας; Τους διατίθενται περιφερειακοί αναπτυξιακοί πόροι για την εφαρμογή της στρατηγική τους για Ε&ΤΑ;

Δεν υπάρχουν δημόσια διαθέσιμες οι (ισχύουσες ή προηγούμενες) στρατηγικές ερευνητικές προτεραιότητες για κανένα από τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα που είναι εγκατεστημένα στην ΑΜΘ. Το πρόγραμμα ακαδημαϊκής επέκτασης του Δημοκρίτειου ΠΘ της περιόδου 1995-1999 (από 8 σε 18 τμήματα) χρηματοδοτήθηκε από ευρωπαϊκούς και εθνικούς πόρους, κυρίως μέσω του ΕΠΕΑΕΚ.

7. Θεωρείτε επαρκές το υπόβαθρο γνώσεων / δεξιοτήτων / ανθρώπινου δυναμικού της Περιφέρειας για ν' ανταποκριθεί στις σημαντικές / παγκόσμιες κοινωνικές προκλήσεις (γήρανση πληθυσμού / υγεία, κλιματική αλλαγή, αστικοποίηση, ενέργεια, κοινωνικός αποκλεισμός, κ.ο.κ.); Υπάρχει σχετική δραστηριότητα των ΔΕΟ της Περιφέρειας σε συνεργασία με άλλους Ερευνητικούς Οργανισμούς στον κόσμο;

Δεν υπάρχουν ενδείξεις ή αποδείξεις για κάτι τέτοιο.

8. Υπάρχει κινητικότητα σε επίπεδο ανθρώπων μεταξύ των δημόσιων ερευνητικών οργανισμών και του ιδιωτικού τομέα; Αν είναι εφαρμόσιμο, τί ποσοστό των αποφοίτων των ΑΕΙ/ΤΕΙ της ΑΜ-Θ παραμένει στην Περιφέρεια; Εκπαιδεύονται οι ερευνητές (και οι απόφοιτοι, αν είναι εφαρμόσιμο) σε θέματα επιχειρηματικότητας;

Η κινητικότητα σε επίπεδο ατόμων μεταξύ ακαδημαϊκής / ερευνητικής κοινότητας και επιχειρήσεων τείνει στο να είναι μηδενική, κι αυτό είναι συστημικό χαρακτηριστικό στην Ελλάδα.

Τα ακαδημαϊκά ιδρύματα της Περιφέρειας δε φαίνεται να παρακολουθούν την εξέλιξη των αποφοίτων τους, ούτε ως προς τον τόπο εγκατάστασης (για την εκτίμηση των knowledge spillovers), ούτε ως προς την απασχόληση (για την εκτίμηση της ανταγωνιστικότητάς τους στην αγορά εργασίας). Η ΜΟΔΙΠ/ΔΠΘ (2013)[§6.4] αναγνωρίζει τη σημασία αυτού του ζητήματος και δρομολογεί πρωτοβουλίες για την αντιμετώπισή του.

Μέσω του ΕΠΔΒΜ/ΕΣΠΑ δημιουργήθηκαν στα ακαδημαϊκά ιδρύματα της Περιφέρειας δομές απασχόλησης & σταδιοδρομίας (ΔΑΣΤΑ), μονάδες καινοτομίας και επιχειρηματικότητας (ΜΟΚΕ) και ενισχύθηκαν οικονομικά τα γραφεία διαμεσολάβησης. Καμία από τις παραπάνω δομές δε φαίνεται να αξιολογεί συστηματικά τα αποτελέσματα από τη λειτουργία της, συμπεριλαμβανομένων και των επιπτώσεων από την εισαγωγή μαθημάτων επιχειρηματικότητας στις προπτυχιακές σπουδές.

9. *Θεωρείτε ότι η τριτοβάθμια εκπαίδευση που παρέχεται από τα Ιδρύματα της Περιφέρειας είναι συμβατή με τις ανάγκες της περιφερειακής οικονομίας; Οι απόφοιτοί τους απασχολούνται τοπικά ή αναγκάζονται ν' αναζητήσουν εργασία αλλού;*

Τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης στην ΠΑΜ-Θ είναι εθνικού και όχι περιφερειακού χαρακτήρα και συνεπώς δέχονται φοιτητές απ' όλη την επικράτεια.

Το Γραφείο Διασύνδεσης του ΔΠΘ έχει εκπονήσει δύο μελέτες απορρόφησης αποφοίτων¹¹ που μεταξύ άλλων αναφέρουν ότι το ποσοστό των φοιτητών που φοιτούν στην πόλη καταγωγής τους κυμαίνεται στο 6%, το 16% των αποφοίτων του εργάζεται στην Ανατολική Μακεδονία – Θράκη και από το σύνολο των αποφοίτων ανεξαρτήτως καταγωγής το 73,1% δήλωσαν ότι μετά την αποφοίτησή τους από το Δ.Π.Θ. θα έμεναν στην Περιφέρεια, εάν είχαν προσφορά εργασίας.

10. *Πόσοι αλλοδαποί Καθηγητές, διακεκριμένοι ερευνητές, και μεταπτυχιακοί φοιτητές εργάζονται στους ακαδημαϊκούς / ερευνητικούς οργανισμούς της Περιφέρειας; Ποιά είναι τα σημαντικότερα Πανεπιστήμια ή Ερευνητικά Κέντρα του εξωτερικού με τα οποία συνεργάζονται ερευνητικά οι αντίστοιχοι οργανισμοί της Περιφέρειας;*

Η διεθνοποίηση της στελέχωσης των ακαδημαϊκών και ερευνητικών οργανισμών είναι αμελητέα. Παρόλ' αυτά, μέσω των προγραμμάτων ERASMUS υπάρχει μια μικρή αλλά σταθερή ροή εισερχόμενων και εξερχόμενων ερευνητών από και προς το ΔΠΘ (ΜΟΔΙΠ/ΔΠΘ, 2013).

Ο αριθμός των κοινών δημοσιεύσεων του ΔΠΘ με Πανεπιστήμια που βρίσκονται στις πρώτες θέσεις της παγκόσμιας κατάταξης είναι ιδιαίτερα περιορισμένος : 15 με το Harvard Univ (#1), 16 με το Oxford Univ (#10), 25 με το U Pennsylvania (#14), 18 με το UCL (#21), 17 με το Imperial College (#24) και 21 με το Univ Gottingen (#101-150). Όσον αφορά τα ανταγωνιστικά χρηματοδοτούμενα έργα, το ΔΠΘ φαίνεται να έχει συστηματική συνεργασία (3 κοινά έργα) με το Utrecht Univ (#53).

11. *Πόσο καλά συνεργάζεται ο ακαδημαϊκός / ερευνητικός τομέας με την περιφερειακή οικονομία; (π.χ., υπάρχουν ερευνητικές συνεργασίες, κοινές ερευνητικές υποδομές, ενεργητική μεταφορά τεχνολογίας, επί συμβάσει έρευνα, ζωντανά εργαστήρια, προγράμματα πρακτικής άσκησης φοιτητών, εκπρόσωποι των επιχειρήσεων στα Συμβούλια Διοίκησης των ΔΕΟ, κ.ο.κ.). Ποιοί οικονομικοί κλάδοι είναι περισσότερο ενεργοί ως προς τα παραπάνω και σε ποιούς υπάρχει περιθώριο για βελτίωση;*

Οι ακαδημαϊκοί / ερευνητικοί οργανισμοί της Περιφέρειας δε φαίνεται να παρακολουθούν συστηματικά τις επιδόσεις τους σε θέματα μεταφοράς τεχνολογίας. Ο

¹¹ Διαθέσιμες στο <http://career.duth.gr/cms/?q=node/8404>

βαθμός στον οποίο οι αρμόδιες μονάδες τους έχουν υιοθετήσει τις σχετικές συστάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (2009) είναι εξαιρετικά χαμηλός. Δε φαίνεται να υπάρχει αξιολόγηση των οργανωτικών μονάδων που έχουν αρμοδιότητα τη μεταφορά τεχνολογίας.

Η πρακτική άσκηση των φοιτητών στο ΔΠΘ έχει ατονήσει σημαντικά μετά το πέρας της χρηματοδοτούμενης περιόδου της (ΜΟΔΙΠ/ΔΠΘ, 2013). Για το ΤΕΙΑΜΘ, η υποχρεωτική παρουσία της πρακτικής άσκησης στο πρόγραμμα σπουδών διασφαλίζει την ανάπτυξη ενός διαύλου επικοινωνίας μεταξύ του Ιδρύματος με την αγορά εργασίας. Σύμφωνα με το γραφείο πρακτικής του ΤΕΙ ΑΜΘ, έχουν υπογραφεί 402 Μνημόνια Συνεργασίας στα πλαίσια της πρακτικής άσκησης των φοιτητών με διάφορους φορείς και επιχειρήσεις εκ των οποίων 158 δραστηριοποιούνται στην περιφέρεια ΑΜΘ (πηγή: Γραφείο Πρακτικής Άσκησης, Οκτώβριος 2013).

12. *Ποιές είναι οι κύριες προκλήσεις που αντιμετωπίζει η Περιφέρεια ως προς τις επιδόσεις σε θέματα E&TA; Πώς μπορούν ν' αντιμετωπιστούν βάσει μιας bottom-up στρατηγικής RIS3;*

Στο επίπεδο της έρευνας, οι κύριες προκλήσεις που πρέπει ν' αντιμετωπίσουν οι ερευνητικοί συντελεστές του περιφερειακού συστήματος καινοτομίας στην ΑΜ-Θ είναι:

- Η λειτουργική ενοποίηση του ερευνητικού δυναμικού που είναι εγκατεστημένο στην Περιφέρεια, ανεξαρτήτως Ιδρύματος, για τη δημιουργία κρίσιμης μάζας.
- Η διαμόρφωση και εφαρμογή ερευνητικών στρατηγικών σε επίπεδο κάθε ιδρύματος, με ορίζοντα το 2020 και κύριο στόχο την ανάπτυξη ερευνητικών περιοχών διεπιστημονικής έρευνας για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων της κοινωνίας σε περιφερειακή και διεθνή κλίμακα.
- Ως φυσική συνέπεια των παραπάνω, η περαιτέρω ενίσχυση των –ολίγων, βάσει της ανάλυσης που προηγήθηκε– τοπικά ισχυρών ερευνητικών περιοχών που είναι συμβατές με τους στόχους του Προγράμματος Ορίζων 2020¹² με έμφαση, πιθανότατα, στις τεχνολογίες γενικής εφαρμογής και τις βιομηχανικές τεχνολογίες, την αειφόρο γεωργία/δασσοκομία και την ασφάλεια τροφίμων.
- Η θεραπεία των «παιδικών ασθενειών» και η ουσιαστική ενεργοποίηση του ερευνητικού δυναμικού των νέων Τμημάτων που ιδρύθηκαν στα τέλη της δεκαετίας του 1990 και έπειτα.

¹² COM(2011) 811 τελικό της 30.11.2011

- Ενίσχυση των ερευνητικών συνεργασιών με ιδρύματα εκτός Περιφέρειας και μόχλευση των συνεργασιών για ταχεία αναβάθμιση της υφιστάμενης βάσης γνώσεων.

Στο επίπεδο της τεχνολογικής ανάπτυξης, οι κύριες προκλήσεις που πρέπει ν' αντιμετωπίσουν οι ερευνητικοί συντελεστές του περιφερειακού συστήματος καινοτομίας στην ΑΜ-Θ είναι:

- Η ενεργοποίηση των δομών μεταφοράς τεχνολογίας τους που ιδρύθηκαν και χρηματοδοτήθηκαν κατά την τρέχουσα προγραμματική περίοδο και η θεσμική ενίσχυσή τους με κατάλληλα σχεδιασμένες δέσμες ιδρυματικών πολιτικών, κινήτρων και διαδικασιών.
- Η έμφαση στη διασφάλιση των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας και η ενεργητική μεταφορά τεχνολογίας.
- Η ενεργοποίηση και η συστηματική διαχείριση του τμήματος της αποστολής τους που αφορά την περιφερειακή ανάπτυξη (Ν.4009, άρ. 4, §1 δ).

ΕΙΣΡΟΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ SWOT

ΔΥΝΑΜΕΙΣ

- Η ΑΜ-Θ διαθέτει ένα ευρύ, ως προς τις ενεργές επιστημονικές περιοχές, σύστημα παραγωγής γνώσης με το ΔΠΘ ν' αποτελεί τον ισχυρό περιφερειακό ερευνητικό πόλο.
- Σημαντική βελτίωση στον αριθμό δημοσιεύσεων κατά την τελευταία δεκαετία που υπερβαίνει την εθνική επίδοση.
- Ιδιαίτερα θετικές τάσεις την περίοδο 2007-2012 στις διεθνείς συνεργασίες σε επίπεδο επιστημονικών δημοσιεύσεων.
- Ιδιαίτερα θετικές τάσεις στις ροές χρηματοδότησης προς τα δύο ακαδημαϊκά ιδρύματα της ΠΑΜΘ.

ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ

- Η χωροταξική διάταξη των ερευνητικών δομών δεν επιτρέπει την εύκολη ανάπτυξη διεπιστημονικής έρευνας.
- Σημαντική υστέρηση, με βιβλιομετρικούς όρους, στην αναγνώριση του παραγόμενου ερευνητικού έργου.
- Πολύ μικρό ποσοστό συνεργασιών με ακαδημαϊκά ή ερευνητικά ιδρύματα παγκόσμιας κλάσης.

- Ιδιαίτερα χαμηλό ποσοστό ενδοπεριφερειακών συνεργασιών σε επίπεδο παραγωγής γνώσης.
- Σημαντική μεταβλητότητα στους ετήσιους ρυθμούς μεταβολής των επιστημονικών δημοσιεύσεων σε πολλά επιστημονικά πεδία που αποτελεί ένδειξη έλλειψης εστίασης και εμπεδωμένων επιστημονικών ομάδων.
- Ιδιαίτερα χαμηλές επιδόσεις στον τομέα της κατοχύρωσης δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας· μηδενικές στη δημιουργία τεχνολογιών με τόπο εγκατάστασης την ΑΜ-Θ.
- Χαμηλές, σε σχέση με άλλους φορείς από την Ελλάδα, επιδόσεις σε χρηματοδοτούμενα από ευρωπαϊκά κονδύλια ανταγωνιστικά προγράμματα έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης.

ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ

- Αξιοποίηση του νέου νομοθετικού πλαισίου (Ν.4009/11) για μεταρρυθμίσεις στην οργάνωση και λειτουργία των ΑΕΙ/ΤΕΙ σε κρίσιμους τομείς όπως η ερευνητική στρατηγική, η μεταφορά τεχνολογίας και η συμβολή στην περιφερειακή ανάπτυξη.
- Αξιοποίηση της υπό διαμόρφωση στρατηγικής RIS3:
 - για τον από κοινού σχεδιασμό στοχευμένων παρεμβάσεων προς την κατεύθυνση της μόχλευσης του ερευνητικού δυναμικού για την περιφερειακή ανάπτυξη, και,
 - για την ολοκλήρωση του ερευνητικού χώρου σε επίπεδο Περιφέρειας και το μετασχηματισμό του σ' ένα οικοσύστημα καινοτομίας.
- Αξιοποίηση του Προγράμματος Ορίζων 2020, πρώτα για τη διαμόρφωση ερευνητικών στρατηγικών και στη συνέχεια για την διεκδίκηση χρηματοδότησης σε περιοχές με ισχυρή κρίσιμη μάζα και περιφερειακή εξειδίκευση.
- Αξιοποίηση της τοπικής παρουσίας του ΕΚ ΑΘΗΝΑ για μόχλευση της ιδιαίτερα σημαντικής γνώσης που διαθέτουν οι διάφορες μονάδες του σε θέματα ΤΠΕ και clusters.

ΑΠΕΙΛΕΣ

- Η τάση για σταδιακή μετάβαση σε καθεστώς χρηματοδότησης της έρευνας με βάση την αριστεία θέτει σε κίνδυνο σημαντικό ποσοστό της ερευνητικής χρηματοδότησης προς το ΔΠΘ και το ΤΕΙΑΜΘ.
- Το μακροοικονομικό περιβάλλον θέτει σε κίνδυνο επίσης σημαντικό ποσοστό της κρατικής χρηματοδότησης της έρευνας (νέες θέσεις ερευνητών, κτηριακές υποδομές και εξοπλισμός).
- Το μακροοικονομικό περιβάλλον δεν ευνοεί τη συγκράτηση νέων αποφοίτων από τα τμήματα καινοτομίας.

Κεφάλαιο 5 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΔΙΠ. (2011α). *Έκθεση Εξωτερικής Αξιολόγησης του Τμήματος Ιατρικής ΔΠΘ*.
- ΑΔΙΠ. (2011β). *Έκθεση Εξωτερικής Αξιολόγησης του Τμήματος Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής ΔΠΘ*.
- ΕΛΚΕ/ΔΠΘ. (2010). *Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας ΔΠΘ. Απολογισμός 2004-2009*. Κομοτηνή: ΔΠΘ.
- ΙΝΑΛΕ. (2011). *Έκθεση Πεπραγμένων Έτους 2010*. Νέα Πέραμος: Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας ΕΘΙΑΓΕ.
- ΜΟΔΙΠ/ΔΠΘ. (2013). *Εσωτερική Έκθεση Αξιολόγησης-Ακαδημαϊκά Έτη 2010-2012*. Κομοτηνή: ΔΠΘ.
- Σαχίνη, Ε., Μάλλιου, Ν., Χούσος, Ν., Προέδρου, Μ., & Καραγιάννη, Π. (2010). *Ελληνικές Επιστημονικές Δημοσιεύσεις 1993-2008*. Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης / Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών.
- Σαχίνη Ε., Μάλλιου Ν., Χούσος Ν. (2012), *Ελληνικές Επιστημονικές Δημοσιεύσεις 1996-2010: Βιβλιομετρική Ανάλυση Ελληνικών Δημοσιεύσεων σε Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά*, Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης.
- Σαχίνη Ε., Μάλλιου Ν., Χούσος Ν., Καραϊσκος Δ., (2013), *Ελληνικές Επιστημονικές Δημοσιεύσεις 1996-2010: Βιβλιομετρική Ανάλυση Ελληνικών Δημοσιεύσεων σε Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά - Scopus*, Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης. Διαθέσιμο on-line στο URL: <http://reporto3.metrics.ekt.gr/el/index>
- Τζένου, Γ., Μάλλιου Ν., Σαχίνη Ε., (2013), *Επιστημονική Αριστεία στις Περιφέρειες Σύγκλισης της ΕΕ, 2007 – 2012: η περίπτωση της Ελλάδας*. Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης
- ESPON. (2013). *Knowledge, Innovation, Territory*. Luxembourg: ESPON
- European Commission. (2009). *Metrics for Knowledge Transfer from Public Research Organisations in Europe*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Goddard, J. (2011). *Connecting Universities to Regional Growth*. Brussels: European Commission DG Regional Policy.
- Grant, J., Ling, T., Potoglou, D., & Culley, D. (2011). *A Rapid Review of the Greek Research and Development System*. Cambridge, UK: RAND Europe.

- Karra, S. C., & Tolia, Y. A. (2012). Greek Universities and Knowledge Transfer Performance: Assessment, Implications and Prospects. *Proceedings of the 12th International Conference of the Economic Society of Thessaloniki*. Thessaloniki: Economic Society of Thessaloniki.
- Piccaluga, A., Balderi, C., & Patrono, A. (2011). *The ProTon Europe Seventh Annual Survey Report (Fiscal Year 2009)*. Brussels: ProTon Europe.

Κεφάλαιο 6 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΑΝΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΑΝΑ ΈΤΟΣ

Επιστημονικό Πεδίο	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Acoustics	0	0	1	0	0	0
Agriculture	9	10	17	18	16	16
Allergy	1	0	1	1	0	1
Anatomy & Morphology	1	0	0	1	1	1
Anesthesiology	4	5	6	3	0	0
Anthropology	1	1	1	0	0	1
Archaeology	5	1	4	8	4	2
Architecture	0	0	0	0	0	1
Area Studies	0	0	1	0	1	0
Art	2	0	2	1	2	1
Arts & Humanities - Other Topics	0	1	1	0	2	4
Astronomy & Astrophysics	2	2	8	3	2	3
Audiology & Speech-Language Pathology	1	0	0	1	0	0
Automation & Control Systems	7	5	6	9	5	4
Behavioral Sciences	1	0	0	1	1	1
Biochemistry & Molecular Biology	13	13	2	22	10	17
Biodiversity & Conservation	1	2	2	3	0	3
Biophysics	4	2	1	1	3	2
Biotechnology & Applied Microbiology	5	9	9	14	8	16
Business & Economics	11	6	13	3	13	8
Cardiovascular System & Cardiology	30	35	30	42	48	47
Cell Biology	8	9	5	8	7	6
Chemistry	8	8	16	14	16	14
Classics	0	7	1	2	0	2
Communication	0	0	0	0	3	0
Computer Science	72	64	77	77	62	37
Construction & Building Technology	9	12	11	6	6	12
Criminology & Penology	0	0	1	1	0	0
Crystallography	2	0	0	0	1	0
Cultural Studies	1	0	0	0	0	0
Dance	0	0	0	1	0	0
Demography	0	1	5	2	0	0
Dentistry, Oral Surgery & Medicine	1	1	0	1	1	0
Dermatology	3	1	6	5	6	4
Education & Educational Research	7	5	11	11	14	9
Electrochemistry	0	3	2	0	1	1
Emergency Medicine	2	0	1	4	1	3
Endocrinology & Metabolism	15	9	9	8	10	7

Επιστημονικό Πεδίο	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Energy & Fuels	9	16	22	12	18	15
Engineering	130	114	140	99	91	89
Entomology	2	4	3	1	2	1
Environmental Sciences & Ecology	39	41	45	54	40	47
Ethnic Studies	0	1	4	0	1	1
Evolutionary Biology	1	1	0	0	1	4
Family Studies	0	0	1	1	0	0
Fisheries	4	3	0	1	5	2
Food Science & Technology	8	3	9	12	9	6
Forestry	1	4	8	4	4	10
Gastroenterology & Hepatology	21	7	12	6	9	6
General & Internal Medicine	20	11	17	21	20	25
Genetics & Heredity	6	6	4	7	5	13
Geochemistry & Geophysics	1	0	0	5	2	1
Geography	0	0	1	2	1	0
Geology	11	7	13	10	12	12
Geriatrics & Gerontology	0	1	0	1	1	3
Government & Law	1	2	3	4	11	2
Health Care Sciences & Services	1	2	3	0	1	4
Hematology	12	14	16	15	5	18
History	0	6	1	1	1	0
History & Philosophy of Science	0	2	0	1	0	1
Imaging Science & Photographic Technology	10	9	7	0	5	2
Immunology	4	3	6	8	12	4
Infectious Diseases	0	5	9	6	2	3
Information Science & Library Science	2	1	1	2	0	0
Instruments & Instrumentation	10	4	6	8	7	7
Integrative & Complementary Medicine	0	2	0	0	0	0
International Relations	2	0	0	0	6	0
Legal Medicine	0	0	1	1	1	0
Life Sciences & Biomedicine - Other Topics	5	6	4	2	3	3
Linguistics	0	2	0	0	0	0
Literature	0	1	0	0	0	0
Marine & Freshwater Biology	4	14	9	5	11	6
Materials Science	16	20	19	10	11	16
Mathematical & Computational Biology	3	4	1	3	4	1
Mathematics	18	15	26	17	17	18
Mechanics	10	10	10	4	7	5
Medical Ethics	0	0	0	0	0	1
Medical Informatics	0	2	1	2	1	2
Medical Laboratory Technology	3	1	0	2	3	0
Meteorology & Atmospheric Sciences	5	5	3	7	5	7
Microbiology	2	2	4	9	30	2
Mineralogy	0	0	0	0	1	0
Mining & Mineral Processing	0	0	0	0	1	0
Music	1	0	0	0	0	0
Neurosciences & Neurology	9	11	29	36	35	19

Επιστημονικό Πεδίο	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nuclear Science & Technology	5	7	7	12	5	7
Nursing	0	0	2	0	2	1
Nutrition & Dietetics	5	2	1	1	7	4
Obstetrics & Gynecology	14	22	11	10	11	12
Oceanography	0	0	4	3	6	1
Oncology	30	43	29	44	28	26
Operations Research & Management Science	8	6	3	4	3	6
Ophthalmology	7	3	3	7	5	13
Optics	11	7	5	9	6	6
Orthopedics	10	10	8	13	5	3
Otorhinolaryngology	5	4	8	7	6	4
Paleontology	0	1	0	0	0	1
Parasitology	0	0	3	0	0	2
Pathology	9	7	9	2	10	8
Pediatrics	7	13	7	12	7	9
Pharmacology & Pharmacy	11	17	25	19	14	19
Physical Geography	0	0	3	0	0	0
Physics	9	14	17	11	20	13
Physiology	3	6	2	2	5	3
Plant Sciences	6	9	9	4	6	7
Psychiatry	2	2	3	4	3	8
Psychology	11	3	6	7	7	7
Public Administration	6	1	0	2	0	0
Public, Environmental & Occupational Health	6	3	6	4	6	8
Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging	11	10	21	10	12	17
Rehabilitation	3	2	3	1	4	4
Remote Sensing	3	0	1	0	3	2
Reproductive Biology	0	2	1	0	2	2
Research & Experimental Medicine	13	7	12	12	9	16
Respiratory System	8	11	14	14	17	25
Rheumatology	3	0	2	0	4	1
Robotics	5	3	5	2	3	4
Science & Technology - Other Topics	4	3	3	4	7	17
Social Issues	1	1	1	0	0	2
Social Sciences - Other Topics	2	2	3	1	3	1
Social Work	0	1	0	0	0	0
Sociology	0	0	2	0	0	0
Spectroscopy	5	0	3	2	4	1
Sport Sciences	10	15	7	14	14	10
Substance Abuse	0	0	0	2	0	0
Surgery	28	23	28	21	28	32
Telecommunications	12	12	13	8	4	3
Thermodynamics	6	6	3	2	4	0
Toxicology	1	2	8	11	6	3
Transplantation	2	1	2	2	2	6
Transportation	1	1	3	2	3	2

Επιστημονικό Πεδίο	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tropical Medicine	0	1	3	0	2	1
Urban Studies	0	0	1	2	1	0
Urology & Nephrology	20	10	7	10	7	13
Veterinary Sciences	0	0	2	1	0	3
Virology	1	1	3	0	3	1
Water Resources	11	13	21	17	10	15
Women's Studies	1	0	0	1	1	0
Zoology	2	2	4	4	3	3

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στον πίνακα που ακολουθεί χρησιμοποιείται ο ίδιος χρωματικός κώδικας με το Διάγραμμα 8 για να αναδειχθούν οι τέσσερις κατηγορίες επιστημονικών περιοχών που αναφέρονται εκεί.

Επιστημονικό Πεδίο	LQn 2000-06	LQn 2007-12	Αρ. Δημοσιεύ- σεων 2007-12
ENGINEERING	0.209	0.134	668
COMPUTER SCIENCE	0.175	0.083	394
ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY	0.106	0.305	264
CARDIOVASCULAR SYSTEM CARDIOLOGY	-0.175	-0.025	253
ONCOLOGY	0.295	0.080	200
SURGERY	0.074	0.129	160
NEUROSCIENCES NEUROLOGY	-0.461	0.080	140
GENERAL INTERNAL MEDICINE	0.062	0.137	114
MATHEMATICS	0.018	-0.082	111
PHARMACOLOGY PHARMACY	-0.196	-0.063	107
ENERGY FUELS	0.176	0.235	95
MATERIALS SCIENCE	-0.062	-0.208	92
RESPIRATORY SYSTEM	0.371	0.417	91
WATER RESOURCES	0.351	0.346	87
AGRICULTURE	-0.347	0.117	87
PHYSICS	-0.434	-0.552	84
HEMATOLOGY	0.034	0.102	82
RADIOLOGY NUCLEAR MEDICINE MEDICAL IMAGING	-0.326	0.067	82
OBSTETRICS GYNECOLOGY	0.371	0.133	80
BIOCHEMISTRY MOLECULAR BIOLOGY	-0.575	-0.266	78
CHEMISTRY	-0.526	-0.473	77
SPORT SCIENCES	0.729	0.512	70
RESEARCH EXPERIMENTAL MEDICINE	0.291	0.135	70

Επιστημονικό Πεδίο	LQn 2000-06	LQn 2007-12	Αρ. Δημοσιεύ- σεων 2007-12
UROLOGY NEPHROLOGY	0.383	0.083	69
GEOLOGY	0.232	0.057	65
BIOTECHNOLOGY APPLIED MICROBIOLOGY	-0.105	0.180	61
GASTROENTEROLOGY HEPATOLOGY	-0.210	-0.034	61
ENDOCRINOLOGY METABOLISM	-0.015	-0.179	59
EDUCATION EDUCATIONAL RESEARCH	-0.196	0.146	57
PEDIATRICS	-0.206	0.043	57
CONSTRUCTION BUILDING TECHNOLOGY	0.450	0.434	56
BUSINESS ECONOMICS	-0.682	-0.233	56
TELECOMMUNICATIONS	-0.046	-0.365	52
MARINE FRESHWATER BIOLOGY	0.281	0.255	49
ORTHOPEDICS	-0.055	0.211	49
MICROBIOLOGY	-0.448	0.076	49
FOOD SCIENCE TECHNOLOGY	-0.753	-0.121	47
MECHANICS	0.171	0.040	46
PATHOLOGY	0.429	-0.142	45
OPTICS	-0.167	-0.151	44
NUCLEAR SCIENCE TECHNOLOGY	-0.022	0.346	43
CELL BIOLOGY	0.128	-0.122	43
INSTRUMENTS INSTRUMENTATION	-0.086	0.211	42
PSYCHOLOGY	0.505	0.055	42
GENETICS HEREDITY	-0.371	0.081	41
PLANT SCIENCES	-0.782	0.006	41
OTORHINOLARYNGOLOGY	0.038	0.418	38
OPHTHALMOLOGY	0.196	0.227	38
IMMUNOLOGY	-0.179	-0.254	37
SCIENCE TECHNOLOGY OTHER TOPICS	-0.080	-0.318	37
AUTOMATION CONTROL SYSTEMS	-0.068	0.093	36
IMAGING SCIENCE PHOTOGRAPHIC TECHNOLOGY	0.320	0.188	33
METEOROLOGY ATMOSPHERIC SCIENCES	0.248	-0.090	33
PUBLIC ENVIRONMENTAL OCCUPATIONAL HEALTH	-0.295	-0.161	33
TOXICOLOGY	-0.210	0.217	32
FORESTRY	0.541	0.612	31
OPERATIONS RESEARCH MANAGEMENT SCIENCE	-0.512	-0.015	30
DERMATOLOGY	-0.385	-0.062	26

Επιστημονικό Πεδίο	LQn 2000-06	LQn 2007-12	Αρ. Δημοσιεύ- σεων 2007-12
ARCHAEOLOGY	-0.536	0.272	24
LIFE SCIENCES BIOMEDICINE OTHER TOPICS	-0.014	0.239	24
INFECTIOUS DISEASES	-0.387	-0.296	24
GOVERNMENT LAW	0.202	0.168	23
ROBOTICS	-0.280	0.394	22
PSYCHIATRY	-0.262	-0.354	22
THERMODYNAMICS	0.405	0.181	21
PHYSIOLOGY	0.045	0.104	21
NUTRITION DIETETICS	-0.404	-0.325	20
ASTRONOMY ASTROPHYSICS	0.097	-0.506	20
ZOOLOGY	-0.015	0.168	19
ANESTHESIOLOGY	0.386	0.340	18
REHABILITATION	-0.015	0.292	17
MATHEMATICAL COMPUTATIONAL BIOLOGY	0.136	0.074	16
SPECTROSCOPY	-0.303	0.078	15
FISHERIES	0.085	0.047	15
TRANSPLANTATION	0.116	-0.114	15
OCEANOGRAPHY	0.068	-0.034	14
ENTOMOLOGY	-0.527	-0.051	14
BIOPHYSICS	-0.387	-0.204	13
CLASSICS	0.159	0.328	12
SOCIAL SCIENCES OTHER TOPICS	0.192	-0.067	12
TRANSPORTATION	0.062	-0.304	12
BIODIVERSITY CONSERVATION	-1.000	0.336	11
HEALTH CARE SCIENCES SERVICES	-0.273	-0.259	11
EMERGENCY MEDICINE	-0.188	0.041	10
GEOCHEMISTRY GEOPHYSICS	-0.389	-0.349	10
ARTS HUMANITIES OTHER TOPICS	-1.000	0.221	9
HISTORY	-1.000	0.109	9
VIROLOGY	-0.260	0.055	9
PUBLIC ADMINISTRATION	-0.030	0.037	9
MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY	-0.142	-0.149	9
REMOTE SENSING	-0.619	-0.165	9
RHEUMATOLOGY	-0.270	-0.506	9
DEMOGRAPHY	-1.000	0.646	8
ART	0.102	0.394	8

Επιστημονικό Πεδίο	LQn 2000-06	LQn 2007-12	Αρ. Δημοσιεύ- σεων 2007-12
INTERNATIONAL RELATIONS	0.329	0.325	8
MEDICAL INFORMATICS	-0.785	-0.353	8
ETHNIC STUDIES	-1.000	0.677	7
TROPICAL MEDICINE	-1.000	0.545	7
EVOLUTIONARY BIOLOGY	-0.641	-0.021	7
ELECTROCHEMISTRY	-0.786	-0.418	7
REPRODUCTIVE BIOLOGY	0.323	-0.588	7
GERIATRICS GERONTOLOGY	0.388	-0.249	6
INFORMATION SCIENCE LIBRARY SCIENCE	-0.613	-0.423	6
VETERINARY SCIENCES	-0.149	-0.608	6
SOCIAL ISSUES	-0.049	0.218	5
PARASITOLOGY	0.159	0.059	5
NURSING	-1.000	-0.249	5
DENTISTRY ORAL SURGERY MEDICINE	-0.457	-0.714	5
ANATOMY MORPHOLOGY	0.371	-0.066	4
GEOGRAPHY	-0.437	-0.066	4
BEHAVIORAL SCIENCES	-0.252	-0.154	4
ANTHROPOLOGY	-0.355	-0.230	4
HISTORY PHILOSOPHY OF SCIENCE	0.054	-0.447	4
ALLERGY	-0.118	-0.572	4
WOMEN S STUDIES	-1.000	0.203	3
AUDIOLOGY SPEECH LANGUAGE PATHOLOGY	-0.190	0.053	3
LEGAL MEDICINE	-0.216	0.026	3
URBAN STUDIES	0.289	-0.116	3
COMMUNICATION	-1.000	-0.252	3
PHYSICAL GEOGRAPHY	-0.245	-0.463	3
CRYSTALLOGRAPHY	-0.537	-0.508	3
FAMILY STUDIES	-1.000	0.514	2
CRIMINOLOGY PENOLOGY	0.581	0.325	2
SUBSTANCE ABUSE	0.396	0.191	2
INTEGRATIVE COMPLEMENTARY MEDICINE	-1.000	0.140	2
PALEONTOLOGY	-1.000	-0.303	2
SOCIOLOGY	-1.000	-0.358	2
AREA STUDIES	-1.000	-0.394	2
LINGUISTICS	-1.000	-0.638	2
DANCE	-1.000	0.543	1

Επιστημονικό Πεδίο	LQn 2000-06	LQn 2007-12	Αρ. Δημοσιεύ- σεων 2007-12
MEDICAL ETHICS	-1.000	0.385	1
CULTURAL STUDIES	-1.000	0.080	1
SOCIAL WORK	0.508	0.059	1
ARCHITECTURE	0.000	-0.194	1
MUSIC	-1.000	-0.372	1
LITERATURE	-1.000	-0.491	1
MINING MINERAL PROCESSING	-0.611	-0.554	1
MINERALOGY	-0.546	-0.680	1
ACOUSTICS	-0.796	-0.850	1
FILM RADIO TELEVISION	#ΔΙΑΙΠ./0 !	-1.000	0
BIOMEDICAL SOCIAL SCIENCES	0.273	-1.000	0
METALLURGY METALLURGICAL ENGINEERING	0.058	-1.000	0
RELIGION	0.032	-1.000	0
DEVELOPMENTAL BIOLOGY	-0.434	-1.000	0
POLYMER SCIENCE	-0.614	-1.000	0
MYCOLOGY	-1.000	-1.000	0
MATHEMATICAL METHODS IN SOCIAL SCIENCES	-1.000	-1.000	0
PHILOSOPHY	-1.000	-1.000	0
MICROSCOPY	-1.000	-1.000	0
THEATER	-1.000	-1.000	0
ASIAN STUDIES	-1.000	-1.000	0