

Χρόνος αειχώρας

ΚΕΙΜΕΝΑ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΤΟΜΟΣ 6
VOLUME 6

ΤΕΥΧΟΣ 2
ISSUE 2

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2007
NOVEMBER 2007



ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ - Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
*Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας
και Περιφερειακής Ανάπτυξης*

ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΔΗΜΗΤΡΗΣ

ΣΚΑΓΙΑΝΝΗΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ

ΓΟΣΠΟΔΙΝΗ ΑΣΠΑ

ΔΕΦΝΕΡ ΑΛΕΞΗΣ

ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ ΟΛΓΑ

ΨΥΧΑΡΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ

ΣΤΑΘΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ

ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΣΥΝΤΑΞΗΣ

Αραβαντινός Αθανάσιος	- ΕΜΠ
Ανδρικόπουλος Ανδρέας	- Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Βασενχόβεν Λουδοβίκος	- ΕΜΠ
Γιαννακούρου Τζίνα	- Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Γιαννιάς Δημήτρης	- Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Δελλαδέτσιμας Πάυλος	- Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο
Δεμαθιάς Ζαχαρίας	- Πάντειο Πανεπιστήμιο
Ιωαννίδης Γιάννης	- Tufts University, USA
Καλογήρου Νίκος	- ΑΠΘ
Καρύδης Δημήτρης	- ΕΜΠ
Κοσμόπουλος Πάνος	- ΔΠΘ
Κουκλέλη Ελένη	- University of California, USA
Λαμπριανίδης Λότης	- Πανεπιστήμιο Μακεδονίας
Λουκάκης Παύλος	- Πάντειο Πανεπιστήμιο
Λουρή Ελένη	- Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Μαλούτας Θωμάς	- Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο
Μαντουβάλου Μαρία	- ΕΜΠ
Μελαχροινός Κώστας	- Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Μοδινός Μιχάλης	- Εθν. Κέντρο Περιβ. και Αειψ. Ανάπτυξης (ΕΚΠΑΑ)
Μπριασούλη Ελένη	- Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Παπαθεοδώρου Ανδρέας	- Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Πρεβελάκης Γεώργιος-Στυλ.	- Université de Paris I, France
Φωτόπουλος Γιώργος	- Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου
Χαστάογλου Βίλμα	- ΑΠΘ

Διεύθυνση:

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας

και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Περιοδικό ΑΕΙΧΩΡΟΣ

Πεδίον Άρεως, 383 34 ΒΟΛΟΣ

<http://www.aeihoros.gr> e-mail: aeihoros@prd.uth.gr

τηλ.: 24210 – 74456 fax: 24210 – 74388



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Ειδικό τεύχος – Αφιέρωμα
Special Issue

**Καινοτομία και
Περιφερειακή Ανάπτυξη**

Επιμέλεια

Γιώργος Πετράκος

Επιστημονικό Περιοδικό

αιχλώρος

Επιμέλεια έκδοσης: Άννα Σαμαρίνα — Παναγιώτης Πανταζής
Λαγού: Παναγιώτης Πανταζής
Σχεδιασμός εξωφύλλου: Γιώργος Παρασκευάς — Παναγιώτης Πανταζής
Εκτύπωση: Ευαγγελία Ξουράφα
Κεντρική διάθεση: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας

Περιεχόμενα

	Πετράκος Γ.	4
	Εισαγωγή	
	Κομνηνός Ν.	10
	Περιφερειακοί Πόλοι Καινοτομίας στην Ελλάδα 2001-2009: Σχεδιασμός εστιασμένων συστημάτων καινοτομίας	
	Πετράκος Γ., Παπαδούλης Α.	34
	Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία στην Ελληνική Περιφέρεια: Μια εμπειρική διερεύνηση στη Θεσσαλία	
	Αγγελάκης Α., Γεωργαντάς Η.	72
	Περιφερειακοί καινοτομικοί σχηματισμοί και διεργασίες θεσμικής ολοκλήρωσης των δρώντων: Quo Vadis Creta?	
	Μπακούρος Ι., Γκιούρκα Π., Φάλλας Γ.	108
	Τεχνολογική Πλατφόρμα, Τεχνολογική Παρακολούθηση και Τεχνολογική Προοπτική Διερεύνηση. Εργαλεία Καινοτομίας Περιφερειακής Ανάπτυξης: Η περίπτωση της Δυτικής Μακεδονίας	
	Μαρκάτου Μ.-Ε., Σκάγιαννης Π.	134
	Τα Διπλώματα Ευρεσιτεχνίας στην Ελλάδα: Γεωγραφικά και τεχνολογικά πρότυπα	
	Σταμπούλης Γ.	168
	Πώς εμπεδώνεται η καινοτομική δραστηριότητα; Η ανάπτυξη των συστημάτων καινοτομίας στο χώρο	
	ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ	
	Πετράκος Γ.	190
	Αποτίμηση του Περιφερειακού Πόλου Καινοτομίας Θεσσαλίας, 2006-2008	
	ΣΤΑΥΡΟΔΡΟΜΙΑ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
	Αναστασίου Γ.	208
	Συμπόσιο της Uddevalla, Μπάρνι, 2009 <i>Η Γεωγραφία της Καινοτομίας και της Επιχειρηματικότητας</i>	

Τεχνολογική Πλατφόρμα, Τεχνολογική Παρακολούθηση και Τεχνολογική Προοπτική Διερεύνηση. Εργαλεία Καινοτομίας Περιφερειακής Ανάπτυξης: Η περίπτωση της Δυτικής Μακεδονίας

Ιωάννης Μπακούρος

Αναπληρωτής Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

Παρασκευή Γκιούρκα

Ερευνήτρια, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

Γιάννης Φάλλας

Επισκέπτης Ερευνητής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

Περίληψη

Η εργασία αυτή έχει σκοπό να διερευνήσει την αλληλεπίδραση και διαδραστικότητα των τριών Εργαλείων Διαχείρισης Καινοτομίας (Innovation Management Tools, IMTs) που σχετίζονται άμεσα με την Βιώσιμη Ανάπτυξη της Περιφέρειας. Στο πρώτο μέρος της εργασίας γίνεται μία αναφορά στη καινοτομία όπου διαπιστώνεται η υστέρηση της Τεχνολογικής Ανάπτυξης, τόσο σε Ευρωπαϊκό όσο και, κυρίως, σε Εθνικό Επίπεδο. Το δε χάσμα της Περιφέρειας της Δυτικής Μακεδονίας από τον Εθνικό αλλά και τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο είναι πραγματικά απογοητευτικό. Για να ελαττωθεί αυτό το χάσμα, μία ολοκληρωμένη πρωτοβουλία καινοτομίας, ο Πόλος Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε με άξονα τον τομέα της ενέργειας, τον τομέα δηλαδή που η Περιφέρεια έχει σαφές συγκριτικό πλεονέκτημα και αξιόλογη συγκέντρωση ακαδημαϊκών, ερευνητικών και παραγωγικών – επιχειρηματικών δραστηριοτήτων. Η επιτυχία και η βιωσιμότητα αυτής της πρωτοβουλίας στηρίζεται μεταξύ των άλλων, στην χρήση και την συνέργεια IMT's, όπως Τεχνολογική Πλατφόρμα, Τεχνολογική Παρακολούθηση και Τεχνολογική Προοπτική Διερεύνηση. Στο δεύτερο μέρος της εργασίας γίνεται μία παρουσίαση της ανάπτυξης και της

υλοποίησης των τριών αυτών εργαλείων καινοτομίας. Ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και η ανάλυση των αποτελεσμάτων της εφαρμογής αυτών των εργαλείων, έδωσε μία σειρά χρήσιμων συμπερασμάτων και οδήγησε σε προτάσεις που παρουσιάζονται στο τέλος αυτής της εργασίας με κύριο συμπέρασμα την ανάγκη συντονισμού και κοινής δράσης όλων αυτών σε Περιφερειακό Επίπεδο.

Λέξεις κλειδιά

Τεχνολογική πλατφόρμα, τεχνολογική παρακολούθηση, τεχνολογική προοπτική διερεύνηση, εργαλεία καινοτομίας, πόλοι καινοτομίας, περιφερειακή ανάπτυξη.

Technology Platform, Technology Watch and Technology Foresight. Tools of Innovation of Regional Development: The case of Western Macedonia

This paper aims to investigate the interaction of three Innovation Management Tools, IMT, which are related immediately to the Sustainable Growth of Region. The first part of this paper deals with innovation in Western Macedonia and its technological delay against the European and mainly against the National Level. This gap of the Region toward either National or European means is really disappointing. In order to decrease this gap, an intergraded initiative of innovation, the Innovation Pole of Western Macedonia was designed and materialized with main axis the energy sector, the sector that is to say where the Region has comparative advantage and appreciable concentration of academic, research and production – enterprising activities. The success and the sustainability of this initiative are based, among others, on the use and synergy of IMT's, as Technology Platform, Technology Watch and Technology Foresight. In the second part of the paper there is a presentation of the development and execution of those three tools of innovation in the Region. The planning, the execution and the analysis of the results of the application of these tools, gave a series of useful conclusions and it led to proposals that are presented in the end of this paper with main conclusion the need of co-ordination and common actions of all those in a Regional concept a Regional Level.

Keywords

Technology Platform, technology watch and technology foresight, Innovation Management Tools – IMT's, innovation pole, regional development.

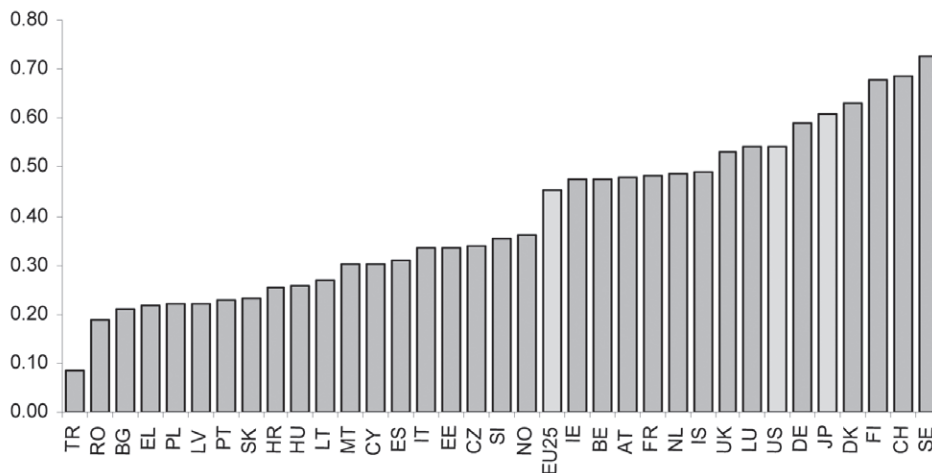
1. Η ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η "οικονομία της γνώσης" είναι ένας όρος που διαδέχτηκε την "οικονομία της πληροφορίας" και καλύπτει ευρύτερα πεδία της τεχνολογικής καινοτομίας και της παγκοσμιοποιημένης ανάπτυξης. Η Ελλάδα ακολουθεί την τεχνολογική εξέλιξη και την προσαρμογή του εκπαιδευτικού και ερευνητικού συστήματος στις ανάγκες της οικονομικής και κοινωνικής εξέλιξης με μερικές δεκαετίες απόσταση από τις πλέον προηγμένες χώρες.

Το φαινόμενο της υστέρησης της τεχνολογικής ανάπτυξης δυστυχώς αφορά ως ένα βαθμό και την Ευρώπη στο σύνολο της. Έχει καταγραφεί ως το "Ευρωπαϊκό παράδοξο" (Lorenz και Lundvall, 2006), μιας οικονομίας που υπερτερεί των ΗΠΑ σε επιστημονική παραγωγή (δείκτης δημοσιεύσεων/ερευνητή 1,29 για την ΕΕ και 0,46 και 0,86 για Ιαπωνία και ΗΠΑ αντίστοιχα), αλλά υστερεί ουσιαστικά σε ικανότητα εκμετάλλευσης των νέων γνώσεων (δείκτης διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας USPTO 16,6% για την ΕΕ και 20,1 και 53,7 για Ιαπωνία και ΗΠΑ αντίστοιχα). Η συνολική επίδοση στην καινοτομία μιας χώρας, υπολογίζεται μέσω του συνολικού δείκτη καινοτομίας, SII (Summary Innovation Index), ο οποίος προσμετρά τις επιδόσεις και τις τάσεις της τελευταίας τριετίας για 25 επί μέρους δείκτες που ποσοτικοποιούν τα βασικά συστατικά στοιχεία της καινοτομίας. Ο δείκτης αυτός δείχνει επίσης την υστέρηση της Ευρώπης έναντι των ΗΠΑ και της Ιαπωνίας.

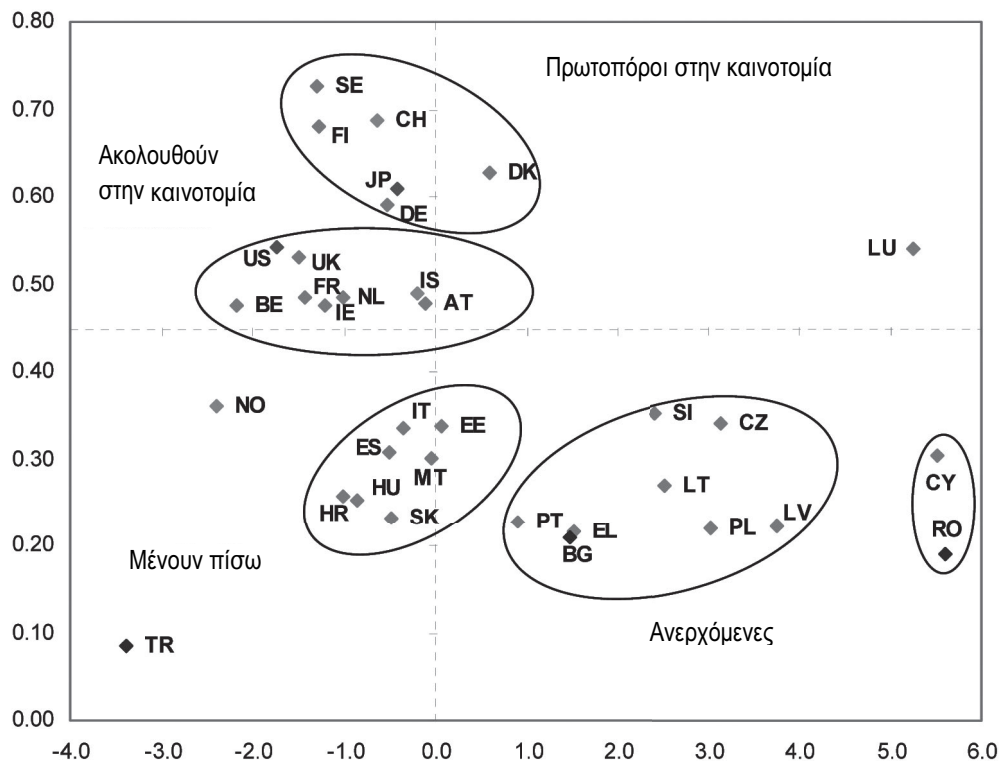
Παρακάτω δίνονται τα σχήματα που αναπαριστούν το συνολικό δείκτη καινοτομίας των χωρών της ΕΕ, καθώς και τις τάσεις ανάπτυξης για κάθε χώρα (Σχήμα 1 και 2).

Σχήμα 1. Συνοπτικός Δείκτης Καινοτομίας και τάσεις (SII)



Πηγή: European Innovation Scoreboard, 2006

Σχήμα 2. Συνολικός Δείκτης Καινοτομίας SII και τάσεις



Πηγή: European Innovation Scoreboard, 2006

Τι συμβαίνει όμως στη χώρα μας τα τελευταία χρόνια; *"Η Ελλάδα αρχίζει να 'ανακτά το χαμένο έδαφος' συγκλίνοντας σταδιακά με τους κοινοτικούς της εταίρους στον τομέα της καινοτομίας, παρά τις ελλείψεις και τις καθυστερήσεις που εξακολουθούν να υπάρχουν"*. (European Innovation Scoreboard, 2006)

Αυτό είναι το βασικό συμπέρασμα, που συνάγεται από την έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με τον "Ευρωπαϊκό πίνακα αποτελεσμάτων για την καινοτομία-2006". Σύμφωνα με τα στοιχεία του "European Innovation Scoreboard" του 2006, η χώρα μας καταλαμβάνει την 23^η θέση στην Ευρώπη των 25 και τη 15^η θέση στην Ευρώπη των 15, σε ό,τι αφορά την επίδοση της στην καινοτομία. Σε απόλυτες τιμές, η παρούσα κατάσταση απεικονίζεται μέσα από 17 χαμηλές ή μέτριες επιδόσεις και από 6 που προσεγγίζουν τον ευρωπαϊκό μέσο όρο, σε ένα σύνολο 24 δεικτών για τους οποίους υπάρχουν στοιχεία για την Ελλάδα (βλ. Πίνακα 1).

Πίνακας 1. Επιδόσεις της Ελλάδας στον τομέα της καινοτομίας σε σχέση με τον κοινοτικό μέσο όρο

EIS 2005 καινοτόμος απόδοση, Ελλάδα (ως πρὸς τη μέση τιμή της ΕΕ)	
Δείκτες	Απόδοση
Πνευματικά δικαιώματα	
Κοινοτικά σχέδια	1
Κοινοτικά εμπορικά σήματα	29
Τριάδα πατεντών	2
Πατέντες USPTO	3
Πατέντες EPO	6
Εφαρμογή	
Απασχόληση στη μέση/υψηλή τεχν. στην κατάσταση	30
Πωλήσεις προϊόντων νέων για την εταιρία	74
Πωλήσεις προϊόντων νέων για την αγορά	48
Εξαγωγές υψηλής τεχνολογίας	42
Απασχόληση σε υπηρεσίες υψηλής τεχνολογίας	55
Επιχειρηματικότητα	
Μη τεχνολογική αλλαγή	139
Δαπάνες για ICT	81
Κεφάλαια επιχειρηματικού κινδύνου σε πρόωρο στάδιο	32
Δαπάνες καινοτομίας	114
Ποσοστό (%) ΜΜΕ που συνεργάστηκαν στην καινοτομία	69
ΜΜΕ που καινοτομού εσωτερικά	67
Δημιουργία γνώσης	
Πανεπιστημιακή Ε&Α χρηματοδοτούμενη από επιχειρήσεις	102
Δημόσια χρηματοδότηση καινοτομίας [Ποσοστό (%) δαπανών Ε&Α στην κατασκευή]	108
Δαπάνες Ε&Α από επιχειρήσεις	16
Δημόσιες δαπάνες Ε&Α	59
Οδηγοί καινοτομίας	
Μόρφωση νέων	107
Δια βίου μάθηση	39
Ευρυζωνική διείσδυση	3
Τριτοβάθμια εκπαίδευση [Απόφοιτοι Ε&Τα]	94

Πηγή: European Innovation Scoreboard, 2006

Τα ασθενέστερα σημεία του συστήματος της χώρας μας αφορούν στο κεφάλαιο επιχειρηματικού κινδύνου σε πρόωρο στάδιο, στην παραγωγή νέων προϊόντων και στην κατοχύρωση με διπλώματα ευρεσιτεχνίας, στην ευρυζωνική διείσδυση, στη δια βίου κατάρτιση, στις επενδύσεις σε έρευνα από τη μεριά των επιχειρήσεων, στις εξαγωγές προϊόντων υψηλής τεχνολογίας, στην απασχόληση σε μεταποίηση μέσης και υψηλής τεχνολογίας, με αποτέλεσμα να συμπαρασύρετε η συνολική της επίδοση. Αντίθετα, καλές επιδόσεις εμφανίζει η χώρα μας μόνο στον τομέα της μη τεχνολογικής αλλαγής ενώ υπάρχουν και μερικές επιδόσεις κοντά στη μέση τιμή της ΕΕ.

Επιπλέον η μικρή κινητοποίηση των επιχειρήσεων αποτελεί ένα από τα ασθενέστερα σημεία του εθνικού συστήματος καινοτομίας, έρευνας και τεχνολογίας και συνεπώς χρήζει ιδιαίτερης προσοχής και ανάλυσης. Η χαμηλή συνεισφορά τους στην ερευνητική δραστηριότητα μπορεί να αποδοθεί στις γενικότερες διαρθρωτικές αδυναμίες της ελληνικής παραγωγικής βάσης όπως η ύπαρξη πολλών μικρών επιχειρήσεων, παραδοσιακών κλάδων, πολύ μικρού δυναμικού σε τομείς που παράγουν τεχνολογική καινοτομία, η ύπαρξη προσωπικών επιχειρήσεων με χαμηλό επιστημονικό επίπεδο, και επικρατούσες συμπεριφορές αποφυγής ανάληψης κινδύνου. Γενικά, με ελάχιστες βέβαια φωτεινές εξαιρέσεις, στην Ελλάδα υιοθετούνται τεχνολογίες όταν έχουν δοκιμαστεί και γίνει αποδεκτές σε τεχνολογικά αναπτυγμένες χώρες, έχουν ενσωματωθεί σε μηχανήματα συσκευές ή προϊόντα και απαιτούν σχετικά περιορισμένη πρόσθετη επιστημονική και τεχνική κατάρτιση ανθρώπινου δυναμικού για την αξιοποίησή τους. Ο σημαντικότερος τρόπος πρόσβασης σε νέες τεχνολογίες για τις ελληνικές επιχειρήσεις είναι η αγορά τεχνολογικού εξοπλισμού, ενώ για τις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες είναι η συνεργασία με τους προμηθευτές/πελάτες (βλ. Πίνακα 2).

Πίνακας 2. Οι σημαντικότεροι τρόποι πρόσβασης των επιχειρήσεων στις νέες τεχνολογίες

Τρόποι πρόσβασης	ΕΕ	Ελλάδα
Συνεργασία με πελάτες/προμηθευτές	59	50
Αγορά μηχανημάτων εξοπλισμού	41	75
Έρευνα και Ανάπτυξη	31	21
Συνεργασία με Ακαδημαϊκά/ερευνητικά ιδρύματα	14	8
Αγορά δικαιωμάτων εκμετάλλευσης	9	12

Πηγή: European Innovation Scoreboard, 2006

Αυτή η στρατηγική συμπεριφορά των ελληνικών επιχειρήσεων μειώνει ασφαλώς τους κινδύνους από την εφαρμογή ανώριμων ή ακατάλληλων τεχνολογιών. Όμως περι-

ορίζει δραστικά και την ικανότητα των επιχειρήσεων να εισάγουν καινοτομίες, που αν υιοθετηθούν οριστικά από την αγορά θα προσφέρουν ουσιαστικό προβάδισμα έναντι των ανταγωνιστών και μεγαλύτερες προστιθέμενες αξίες.

Αξίζει να σημειωθεί ότι μόνο το 0,2% των ελληνικών επιχειρήσεων επενδύουν σε έρευνα και ανάπτυξη καινούριων προϊόντων ή υπηρεσιών (GSRT, 2003). Αυτό μπορεί να οφείλεται μερικώς στην έλλειψη μεγάλων επιχειρήσεων που εξασκούν δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης, έλλειψη κινήτρων που διαμορφώνονται από το πολιτικό και νομοθετικό πλαίσιο της χώρας αλλά και το επίπεδο της οικονομικής της δραστηριότητας (GSRT, 2007).

2. Η ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΧΑΡΤΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΤΗΣ

Ποια είναι η θέση όμως της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας (ΠΔΜ) στον "Χάρτη Καινοτομίας". Η διεθνής εμπειρία δείχνει (Μπακούρος, 2007) ότι μια περιφέρεια, για να είναι ανταγωνιστική μέσα στο σύστημα της παραγωγής – αξιοποίησης της γνώσης και της τελικής μετατροπής της σε οικονομική και κοινωνική ευημερία, θα πρέπει να συγκεντρώνει μια σειρά από παραμέτρους όπως:

- Κατάλληλη υποδομή για την παραγωγή και αξιοποίηση της γνώσης (Πανεπιστήμια, ερευνητικά και τεχνολογικά κέντρα, ενδιάμεσους μηχανισμούς διάδοσης και αξιοποίησης των αποτελεσμάτων της έρευνας, Τεχνολογικά Πάρκα, θερμοκοιτίδες κ.λπ.)
- Αποτελεσματικά δίκτυα προώθησης της νέας γνώσης
- Συνέργια και συνεργασία με τον παραγωγικό ιστό και τις επιχειρήσεις μεμονωμένες ή/και clusters.

Αξιοσημείωτο είναι ότι τα περιφερειακά στοιχεία καινοτομίας για την περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας εμφανίζουν πολύ χαμηλές επιδόσεις σε σύγκριση με τις μέσες επιδόσεις των άλλων Ευρωπαϊκών Περιφερειών σε όλους τους τομείς και δεν θα πρόσθετε τίποτα η απλή παράθεση αυτών των στοιχείων αφού σε όλους τους δείκτες παρατηρείται σημαντική υστέρηση. Έτσι σύμφωνα με τα στοιχεία του Regional Innovation Scoreboard 2006, τα οποία αναφέρονται στην καινοτομική απόδοση των Ελληνικών περιφερειών σε σχέση με τις περιφέρειες των Κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης των 25 κρατών, σε σύνολο 203 περιφερειών, όσον αφορά στην Ελληνική πλευρά, την καλύτερη θέση από πλευράς καινοτομικής απόδοσης κατέχει η Περιφέρεια Αττικής, η οποία καταλαμβάνει την 86^η θέση, ενώ οι υπόλοιπες περιφέρειες έπονται κατά πολύ. Τις τελευταίες πέντε θέσεις του πίνακα καταλαμβάνουν οι Περιφέρειες της Πελοποννήσου (199^η), Θεσσαλίας (200^η),

Δυτικής Μακεδονίας (201^η) και τέλος του Βορείου και Νοτίου Αιγαίου με τις 202^η και 203^η θέση αντίστοιχα.

Επομένως για την ΠΔΜ αλλά και για όλη την Ελληνική Περιφέρεια είναι απόλυτα αναγκαίο να γίνουν παρεμβάσεις με στόχο τη μείωση της διαφοράς της καινοτομικής απόδοσης από τον Ελλαδικό αλλά κυρίως από τον καινοτομικό μέσο όρο. Με την βεβαιότητα ότι η ανάδειξη και ισχυροποίηση περιφερειακών δομών αριστείας και καινοτομίας θα ενισχύσει την συνολική εθνική ανταγωνιστικότητα η Δυτική Μακεδονία υλοποίησε τον Πόλο Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας (δικτυακός τόπος: www.innopolos-wm.eu).

Ποια είναι όμως η θέση της Δυτικής Μακεδονίας στο Ελλαδικό και κατ' επέκταση στον Ευρωπαϊκό Χώρο; Η Δυτική Μακεδονία κατέχει σήμερα το ρόλο του ενεργειακού κόμβου σε εθνικό επίπεδο, δεδομένου ότι στους θερμοηλεκτρικούς σταθμούς της ΔΕΗ που βρίσκονται στην επικράτειά της παράγεται το μεγαλύτερο μέρος της ηλεκτρικής ενέργειας (πάνω από 70%) που παράγει η χώρα μας. Επίσης, η ενέργεια αποτελεί σημαντικό πυλώνα της περιφερειακής οικονομίας της Δυτικής Μακεδονίας, αφού συμβάλλει με πολύ σημαντικά μεγέθη σε αρκετούς από τους δείκτες της, όπως το ΑΕΠ, η απασχόληση, η κοινωνική διαστρωμάτωση, η ύπαρξη εξειδικευμένου επιστημονικού και εργατικού δυναμικού, κ.λπ.

Με την δημιουργία και ενδυνάμωση του Περιφερειακού Πόλου Καινοτομίας της η Δυτική Μακεδονία φιλοδοξεί να διαδραματίσει ακόμη πιο σημαντικό ρόλο στις ενεργειακές εξελίξεις στην ευρύτερη περιοχή, λαμβάνοντας υπόψη ένα πλήθος παραγόντων, όπως είναι:

- Τα σχέδια της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την επίτευξη πολλαπλών συνδέσεων τροφοδοσίας της Ευρωπαϊκής επικράτειας για τη διασφάλιση επάρκειας σε ηλεκτρική ενέργεια, ορισμένα εκ των οποίων διέρχονται από το έδαφος της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας.
- Η επιθυμία και οι προοπτικές για διασύνδεση της χώρας μας με τα Βαλκάνια αλλά και, μέσω αυτών, και με το δίκτυο της υπόλοιπης Ευρώπης.
- Η απελευθέρωση της εσωτερικής αγοράς ενέργειας και η δραστηριοποίηση περισσότερων φορέων και επιχειρήσεων στους επιμέρους τομείς της ενέργειας.
- Η δημιουργία και ενίσχυση πόλων αριστείας στον ενεργειακό τομέα στην Περιφέρεια, ιδιαίτερα δε του Τμήματος Μηχανικών Διαχείρισης Ενεργειακών Πόρων του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, του Ινστιτούτου Τεχνολογίας και Εφαρμογών Στερεών Καυσίμων (ΙΤΕΣΚ), καθώς και του πρόσφατα ιδρυθέντος Ερευνητικού Κέντρου Δυτικής Μακεδονίας (ΕΚΕΔΜ), τα οποία προσφέρουν το ερευνητικό υπόβαθρο για την περαιτέρω ανάπτυξη τεχνολογίας στο θεματικό αυτό πεδίο.

Ο Περιφερειακός Πόλος Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας, αποτέλεσμα συντονισμένης δράσης των ακαδημαϊκών και ερευνητικών ιδρυμάτων της περιοχής, της ΔΕΗ, και μικρών και μεγάλων επιχειρήσεων της Δυτικής Μακεδονίας, αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις της Περιφέρειας και ταυτόχρονα τον ισχυρότερο άξονα τεχνολογικής πολιτικής και μοχλό για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητάς της. *Πρόκειται για μια από τις σημαντικότερες αναπτυξιακές πρωτοβουλίες, προϋπολογισμού 2,9 εκ. ευρώ, που βάζει τη Δυτική Μακεδονία στη νέα εποχή της καινοτομίας, της εξέλιξης, της έρευνας και της τεχνολογίας.*

Στόχος του Πόλου Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας είναι η ενίσχυση των τεχνολογικών επιδόσεων και η δημιουργία περιβάλλοντος καινοτομίας στον τομέα της Ενέργειας. Η προώθηση καινοτόμων και οικονομικά ανταγωνιστικών "καθαρότερων" τεχνολογιών άνθρακα και τεχνολογιών αξιοποίησης ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων όπως προέκυψαν από τα συνεργατικά ερευνητικά έργα που υλοποιήθηκαν στο πλαίσιο του Πόλου αναμένεται να οδηγήσει στην εξοικονόμηση των αποθεμάτων και τη μείωση των εκπομπών. Αποτελεί τέλος την βάση εφαρμογής μιας Τεχνολογικής Στρατηγικής Καινοτομίας, με ισχυρούς πόλους τοπικής ανάπτυξης, η οποία και εγγυάται πολλαπλά ουσιαστικά οφέλη στην τοπική κοινωνία.

Τα έργα και οι δράσεις που υλοποιήθηκαν στο πλαίσιο του Πόλου απορρέουν από τις προκλήσεις που καλείται να αντιμετωπίσει η χώρα μας στον τομέα της ενεργειακής πολιτικής. Μακροπρόθεσμος στόχος, η ταύτιση της Δυτικής Μακεδονίας με τη λέξη ΕΝΕΡΓΕΙΑ και η δημιουργία προϋποθέσεων δυναμικής κινητικότητας και συμμετοχής του τομέα ΕΝΕΡΓΕΙΑ στην αναπτυξιακή διαδικασία της Περιφέρειας. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό λοιπόν του Πόλου Καινοτομίας της ΠΔΜ είναι ότι προσπαθεί να συνδυάσει ορισμένες "κάθετες" ενέργειες (στην ορολογία του προγράμματος "*Κοινοπραξίες*"), με τις οριζόντιες δραστηριότητες, που γεφυρώνουν μεταξύ τους τις Κοινοπραξίες και προσφέρουν την προστιθέμενη αξία που αποτελεί και το ζητούμενο του Πόλου Καινοτομίας. Ποια είναι όμως τα εργαλεία (tools), οι τεχνικές (techniques) που ισχυροποιούν και καθιστούν βιώσιμο σε Περιφερειακό Επίπεδο την διαδικασία της καινοτομίας;

3. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Η μετεξέλιξη του Πόλου Καινοτομίας και η δημιουργία του **Πάρκου Ενέργειας και Καινοτομίας (Eco-Inno-Energy Park)** αποτελεί έναν βασικό πυλώνα για τη στήριξη του μοντέλου ανάπτυξης της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας που φιλοδοξεί να μετεξελιχθεί σε πρωτοπόρα στην ενεργειακή βιομηχανία. Τα πρώτα βήματα έχουν γίνει

στο πλαίσιο υλοποίησης του Πόλου Καινοτομίας κυρίως μέσα από τα τρία **Εργαλεία Καινοτομίας¹ Περιφερειακής Ανάπτυξης**:

- την ανάπτυξη της **Τεχνολογικής Πλατφόρμας Ενέργειας** η οποία ιδρύθηκε στο πλαίσιο του ΠΠΚ και γρήγορα αποκτά εθνική εμβέλεια αλλά και παρουσία με αξιώσεις στις Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Πλατφόρμες. Η Τεχνολογική Πλατφόρμα συγκεντρώνει και αναδιανέμει γνώσεις από και προς όλους τους φορείς και τις επιχειρήσεις του Πόλου Καινοτομίας, αλλά και από άλλες εξωτερικές πηγές γνώσης, όπως άλλες Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Πλατφόρμες, για τα θέματα ειδικότερου ενδιαφέροντος στα οποία εστιάζεται ο ΠΠΚΔΜ.
- τη δράση της **Τεχνολογικής Προοπτικής Διερεύνησης (Foresight)** που αποτελεί μια συστηματική αλλά κυρίως συμμετοχική διεργασία συλλογής απόψεων και προσδοκιών για το μέλλον, από τον επιχειρηματικό κόσμο της Περιφέρειας και καθίσταται εφελτήριο της μετεξέλιξης της περιφερειακής οικονομίας στην ενεργειακή αγορά.
- την ανάπτυξη του **Τεχνολογικού Παρατηρητήριου Ενέργειας (technology watch)**, ενός δικτυακού τόπου, που παρέχει συνεχή, εξειδικευμένη και επίκαιρη πληροφόρηση για τις τρέχουσες τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα της Ενέργειας.

Έτσι ενώ η κάθε Κοινοπραξία είναι από μόνη της πολύ σημαντική, γιατί εκεί αναπτύσσεται εφαρμοσμένη έρευνα σε πολύ συγκεκριμένες θεματικές ενότητες που εμπίπτουν στα ερευνητικά ενδιαφέροντα των συμμετεχόντων, ο Πόλος Καινοτομίας σαν ενιαίο σύνολο προσπαθεί να διαδώσει προς όλες τις κατευθύνσεις τη γνώση και την εμπειρία που αναπτύσσεται σε κάθε Κοινοπραξία χωριστά, συμβάλλοντας έτσι στην ανάπτυξη συνεργασιών και καναλιών επικοινωνίας ανάμεσα σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς και επιχειρήσεις. Για παράδειγμα, η **Τεχνολογική Πλατφόρμα** συγκεντρώνει και αναδιανέμει γνώσεις,

¹ Για τη διαχείριση της καινοτομίας έχουν επιστρατευτεί πολλές μεθοδολογίες και τεχνικές που εφαρμόζονται σε κάθε στάδιο της διαδικασίας της καινοτομίας ώστε να την καταστήσουν πιο ομαλή και πιο αποδοτική. Ονομάζονται Εργαλεία (Τεχνικές – Διαχείρισης) Καινοτομίας και το καθένα τους έχει τα δικά του χαρακτηριστικά, τον δικό του τρόπο εφαρμογής και, ανάλογα με τις ιδιότητές του, το καθένα εφαρμόζεται σε διαφορετικά στάδια της διαδικασίας της καινοτομίας είτε αυτή αφορά μία επιχείρηση ή ένα περιφερειακό περιβάλλον καινοτομίας.

Τα διαρθρωμένα Εργαλεία Καινοτομίας βοηθούν στη γρήγορη και ευρέως φάσματος αξιολόγηση καταστάσεων και ενθαρρύνουν τη στρατηγική σκέψη. Επιτρέπουν στους μανάτζερ και τους διαμορφωτές πολιτικών να κατανοήσουν καλύτερα τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία του εσωτερικού περιβάλλοντος του συστήματος. Τους βοηθούν επίσης να αντιληφθούν τις ευκαιρίες και τις απειλές του πλαισίου μέσα στο οποίο καλούνται να δραστηριοποιηθούν και τονίζουν τα σημαντικά ζητήματα κουλτούρας και όχι μόνο. Πάνω απ' όλα, παρακινούν όλους να δράσουν και μπορούν να δώσουν ώθηση σε διαδικασίες καινοτομίας και περιφερειακής ανάπτυξης δημιουργήσουν την απαραίτητη γνώση και αυτοπεποίθηση για την επίτευξη μακροπρόθεσμων αλλαγών.

η **Τεχνολογική Προοπτική Διερεύνηση**, αντλεί στοιχεία από τις Κοινοπραξίες και τις υπόλοιπες Οριζόντιες Δράσεις και προσπαθεί να κινητοποιήσει τις αποφάσεις του σήμερα τόσο σε τεχνολογικό επίπεδο όσο και σε πολιτικό για να οδηγήσει τις αυριανές εξελίξεις, ενώ το **Τεχνολογικό Παρατηρητήριο** παρέχει συνεχή, εξειδικευμένη και επίκαιρη πληροφόρηση για τις τρέχουσες τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα της Ενέργειας, καταγράφοντας τόσο τις τεχνολογίες που έχουν άμεση εφαρμογή όσο και αυτές που βρίσκονται στο στάδιο Έρευνας & Ανάπτυξης και παρουσιάζουν μελλοντικό ενδιαφέρον.

Αναλυτικότερα στο πλαίσιο υλοποίησης του Πόλου Καινοτομίας της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας αναπτύχθηκαν και υλοποιήθηκαν τα παρακάτω τρία εργαλεία καινοτομίας με στόχο την ανάπτυξη της Περιφέρειας. Ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και η ανάλυση των αποτελεσμάτων της εφαρμογής αυτών των εργαλείων έδωσε μία σειρά χρήσιμων συμπερασμάτων και οδήγησε σε προτάσεις που παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 4.

3.1. Τεχνολογική Πλατφόρμα

Στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής (ΗΠΑ) και την Ιαπωνία η βιομηχανία συμμετέχει με ποσοστό 67% και 72% αντίστοιχα στο σύνολο των ερευνητικών δράσεων των χωρών αυτών. Στην Ευρώπη αντίθετα, το ποσοστό αυτό δεν ξεπερνά το 56% (βλ. Πίνακα 3). (Στην Ελλάδα το ποσοστό αυτό είναι εξαιρετικά χαμηλότερο). Το 2000, το συνολικό χάσμα επενδύσεων Έρευνας και Τεχνολογίας (E&T) μεταξύ Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) και ΗΠΑ ανήλθε σε 124 δις ευρώ, 80% των οποίων οφείλεται στην απουσία επενδύσεων από την πλευρά του ιδιωτικού τομέα. Επομένως, η ενθάρρυνση της συμμετοχής του ιδιωτικού τομέα σε ερευνητικές δράσεις, αποτελεί καταλυτικό παράγοντα διατήρησης της ανταγωνιστικότητας της ευρωπαϊκής οικονομίας αλλά και βασική παράμετρος στην κατεύθυνση της βιώσιμης ανάπτυξης.

Ασφαλώς, σε επίπεδο EU-27, η ποσοστιαία συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα στο σύνολο των δράσεων E&T εμφανίζεται σαφώς μειούμενη και περαιτέρω υπολειπόμενη συγκρινόμενη με αυτή των ΗΠΑ και της Ιαπωνίας.

Η άρση του επενδυτικού αυτού χάσματος απαιτεί πρωτίστως την ύπαρξη και προσέλκυση επαρκών και υψηλής ποιότητας ανθρώπινων πόρων, ισχυρές δημόσιες ερευνητικές βάσεις, βελτίωση των δεσμών τους με τη βιομηχανία, ανάπτυξη επιχειρηματικού πνεύματος μέσω της E&T, καθώς και προσαρμογή και χρήση των υφιστάμενων νομικών πλαισίων δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας.

Στην κατεύθυνση αυτή, οι Τεχνολογικές Πλατφόρμες (ΤΠ) αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο προκειμένου να ενθαρρυνθεί η συμμετοχή των βιομηχανικών εταιρών σε δράσεις E&T, όχι μόνον ως τελικοί αποδέκτες των προγραμμάτων και πρωτοβουλιών, αλλά πρωτίστως ως εταίροι στη φάση διαμόρφωσης των στόχων και προτεραιοτήτων των

εθνικών και ευρωπαϊκών προγραμμάτων καθώς και στη φάση της εκπόνησης και υλοποίησης των παραπάνω προγραμμάτων.

Πίνακας 3. Ποσοστό συμμετοχής του ιδιωτικού τομέα στο σύνολο των δράσεων Ε&Τ

Γεωγραφική ενότητα	Ποσοστό (%)
ΕΕ-15	56
ΗΠΑ	67
Ιαπωνία	72

Πηγή: European Communities, 2002

Οι Τεχνολογικές Πλατφόρμες² είναι κοινοπραξίες φορέων (βιομηχανία, πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα, ΜΜΕ) με στόχο τον καθορισμό και την ιεράρχηση των αναγκαίων θεσμικών ρυθμίσεων και τεχνολογικών προτεραιοτήτων σε τομείς μείζονος σημασίας όπως το περιβάλλον, οι μεταφορές, η ενέργεια, ή η κοινωνία της πληροφορίας. Τα αποτελέσματα των δράσεων της Πλατφόρμας αποτυπώνονται στη **Στρατηγική Ερευνητική Ατζέντα**.

Είναι πλέον αποδεκτό από το σύνολο της επιστημονικής κοινότητας ότι το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής αποτελεί την σημαντικότερη περιβαλλοντική πρόκληση σε παγκόσμιο επίπεδο. Με δεδομένο λοιπόν το σημαντικό ποσοστό συνεισφοράς του τομέα παραγωγής ενέργειας στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και στα πλαίσια της υλοποίησης των αποφάσεων της συνόδου της Λισσαβόνας για την έρευνα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έθεσε υπό την αιγίδα της την Τεχνολογική Πλατφόρμα για μηδενικές εκπομπές ρύπων από σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής που τροφοδοτούνται με ορυκτά καύσιμα (**Technology Platform for Zero Emission Fossil Fuel Power Plants-ZEP TP**).

Η **Ελληνική Τεχνολογική Πλατφόρμας Ενέργειας** αποτελεί την Ελληνική διάσταση της Ευρωπαϊκής πρωτοβουλίας και στοχεύει στον συντονισμό των εθνικών πρωτοβουλιών και ενεργειών σχετικά με τον καθορισμό στρατηγικής για την έρευνα και ανάπτυξη στον τομέα των ενεργειακών τεχνολογιών με επίκεντρο την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας. Η δημιουργία της Ελληνικής Τεχνολογικής Πλατφόρμας Ενέργειας είναι μια πρωτοβουλία όλων των ακαδημαϊκών και ερευνητικών φορέων της Περιφέρειας σε συνεργασία με αναπτυξιακές εταιρείες, επιμελητήρια αλλά κυρίως ιδιωτικές επιχειρήσεις, με δεσπόζουσα τη ΔΕΗ ΑΕ, και αποτελούν το κεντρικό δίκτυο συνεργασίας με στόχο την

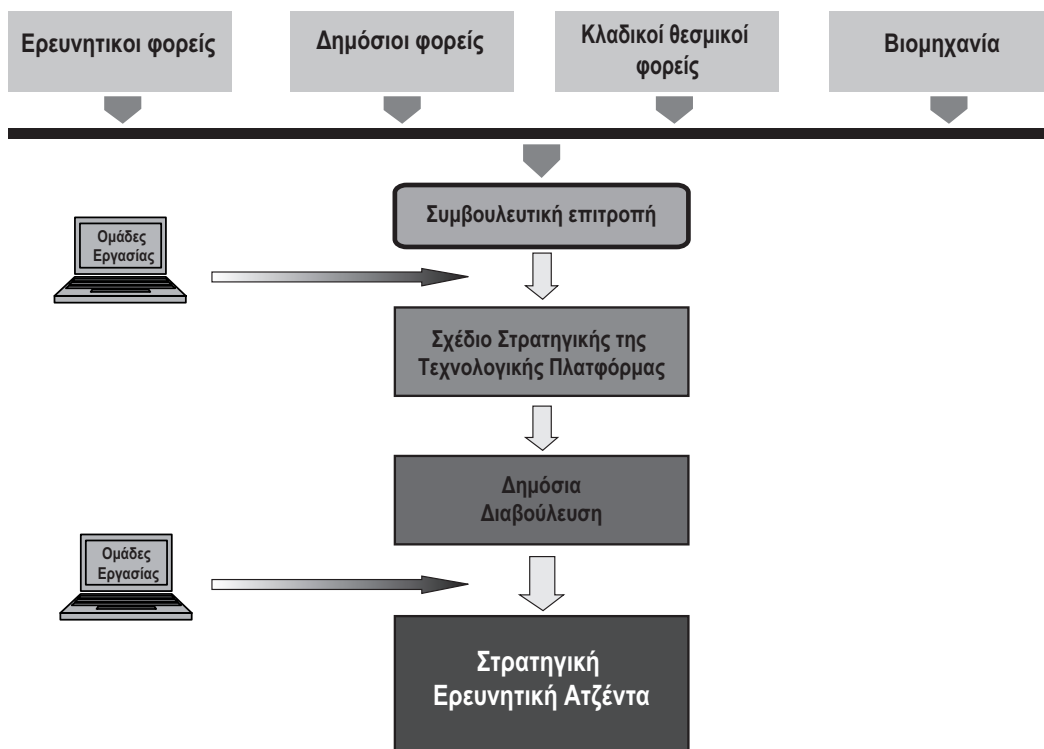
² Έχουν ήδη αναγνωρισθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή 29 Τεχνολογικές Πλατφόρμες. Το σύνολο αυτών έχει ολοκληρώσει το στάδιο προσδιορισμού του κοινού οραματισμού, 80% έχει ήδη εκπονήσει Στρατηγική Ερευνητική Ατζέντα

τεχνολογική και ερευνητική αριστεία στον τομέα της ενέργειας. Επίκεντρο των δράσεων αποτελεί πρωτίστως η περιφέρεια Δυτική Μακεδονίας, η χωρική εμβέλεια όμως των αποτελεσμάτων απευθύνεται και αφορά στο σύνολο του εθνικού βιομηχανικού τομέα που σχετίζεται με την αξιοποίηση ορυκτών καυσίμων.

Στα πλαίσια της ευέλικτης λειτουργικής δομής της, η Τεχνολογική Πλατφόρμα Ενέργειας είναι ανοικτή σε όλους τους φορείς που δραστηριοποιούνται στο χώρο και που ενδιαφέρονται να συμμετάσχουν ενεργά τόσο στη Συμβουλευτική Επιτροπή όσο και στις σχετικές Ομάδες Εργασίας με στόχο την αποτελεσματική πλήρωση των στόχων της εθνικής αυτής δραστηριότητας συμβάλλοντας παράλληλα στην επίτευξη των προκλήσεων της Ευρωπαϊκής στρατηγικής για βιώσιμη, ανταγωνιστική και ασφαλή ενέργεια.

Οι βασικές αρχές και οι κεντρικοί άξονες της Ατζέντας παρουσιάστηκαν από τη Συμβουλευτική Επιτροπή, ενώ το τελικό κείμενο προέκυψε μετά από δημόσια διαβούλευση, όπως εποπτικά παρουσιάζεται στο Σχήμα 3.

Σχήμα 3. Στάδια διαμόρφωσης της Στρατηγικής Ερευνητικής Ατζέντας στην Τεχνολογική Πλατφόρμα



Τα οφέλη των εμπλεκόμενων φορέων εστιάζονται κυρίως στα ακόλουθα:

- Δικτύωση με τους σημαντικότερους εθνικούς και ευρωπαϊκούς "παίκτες" του τομέα.
- Δυνατότητα συμμετοχής στη διαμόρφωση των αποφάσεων.
- Συνεχής ενημέρωση σχετικά με τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις του τομέα.
- Συνεχής ενημέρωση σχετικά με τα θέματα της αγοράς του τομέα.
- Δημιουργία διαύλων μεταφοράς τεχνογνωσίας.
- Απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

Βασικός άξονας της Πλατφόρμας αποτελεί η κινητοποίηση όλων των ενδιαφερομένων φορέων (βιομηχανία, πανεπιστήμια, ερευνητικοί φορείς, μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί, ιδιώτες, κ.λπ.) γύρω από ένα κοινό όραμα και μία κοινή προσέγγιση στον τρόπο διεξαγωγής των δράσεων στην έρευνα και την ανάπτυξη. Η συγκεκριμένη Τεχνολογική Πλατφόρμα αποτελεί το εργαλείο για την προώθηση καινοτόμων και οικονομικά ανταγωνιστικών "καθαρότερων" τεχνολογιών άνθρακα και τεχνολογιών αξιοποίησης ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων ώστε να επιτευχθεί σημαντική εξοικονόμηση αποθεμάτων και μείωση των εκπομπών.

Ως αποτέλεσμα της λειτουργίας της ήταν η ανάδειξη των ακολούθων (Πόλος Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας, 2009):

- Η εκτεταμένη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας καθώς και η εφαρμογή πρακτικών ορθολογικής ενεργειακής διαχείρισης αναμένεται να διαδραματίσουν ένα σημαντικό ρόλο στο ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας. Η εφαρμογή τεχνολογιών δέσμευσης και αποθήκευσης του CO₂ από βιομηχανικές εγκαταστάσεις αποτελεί επιτακτική αναγκαιότητα στην κατεύθυνση της άμβλυνσης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.
- Για λόγους ασφάλειας εφοδιασμού αλλά και διαφοροποίησης του εθνικού ενεργειακού μείγματος, τα ορυκτά καύσιμα θα παραμείνουν κυρίαρχα στην παραγωγή ισχύος και για τις επόμενες δεκαετίες. Προκειμένου η χώρα μας να ανταποκριθεί στις περιβαλλοντικές της δεσμεύσεις αναφορικά την μείωση των εκπομπών CO₂ απαιτείται η δρομολόγηση πορείας προς σταθμούς ισχύος μηδενικών ρύπων.
- Η αύξηση του βαθμού απόδοσης των μονάδων παραγωγής ισχύος, προκειμένου να ισοσκελιστεί η ενεργειακή απώλεια από την εφαρμογή των συστημάτων δέσμευσης του CO₂, αποτελεί τον πρώτο άξονα της Τεχνολογικής Πλατφόρμας. Η ανάπτυξη και η εφαρμογή τεχνολογιών δέσμευσης CO₂ και οι ερευνητικές προτεραιότητες που σχετίζονται με τις υπάρχουσες τεχνολογίες αποτελούν τον δεύτερο άξονα.

- Η διείσδυση των ΑΠΕ στο ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας, η περαιτέρω τεχνολογική εξέλιξη και η διεύρυνση των εφαρμογών τους αποτελούν μία άμεση επιτακτική ανάγκη.
- Η υιοθέτηση Βέλτιστων Διαθέσιμων Πρακτικών στον τομέα της ελαχιστοποίησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή ενέργειας κυρίως κατά την αντικατάσταση των παλαιών μονάδων της περιοχής, αναμένεται να λύσει το υπάρχον περιβαλλοντικό πρόβλημα ενώ η αξιοποίηση παραπροϊόντων αναμένεται να οδηγήσει σε ανάπτυξη νέων επιχειρηματικών δράσεων.

3.2. Τεχνολογική Προοπτική Διερεύνηση

Μια Τεχνολογική Προοπτική Διερεύνηση (Technology Foresight) αποτελεί ουσιαστικά ένα σημαντικό εργαλείο για τον μακροχρόνιο σχεδιασμό και προγραμματισμό σε Περιφερειακό, Εθνικό ή και Διεθνές Επίπεδο. Η ΤΠΔ, περιλαμβάνοντας πολλές διαφορετικές προσεγγίσεις φιλοσοφίας, επιπέδου αναφοράς και χρησιμοποιούμενων εργαλείων, διερευνά το μέλλον για να καταγράψει τις τάσεις και τις πιθανές εξελίξεις, έχοντας όμως ως κύριο στόχο να βελτιώσει και να προετοιμάσει όσο το δυνατόν καλύτερα τις σημερινές αποφάσεις και στρατηγικές επιλογές.

Ειδικότερα για το επίπεδο των Περιφερειών που αποτελούν μια σημαντική διοικητική μονάδα σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, με επαρκή μεγέθη για την άσκηση τοπικής πολιτικής, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή στον Οδηγό για την Προοπτική Διερεύνηση τονίζει ότι:

"... η Προοπτική Διερεύνηση σε περιφερειακό επίπεδο στοχεύει στην παροχή πληροφοριών που μπορούν να ενισχύσουν το σχεδιασμό στρατηγικών και πολιτικών στις περιφέρειες, τους δήμους και τις κοινότητες. Δεδομένου ότι οι γνώσεις για τις εξελίξεις που μπορούν να διαμορφώσουν το μέλλον βρίσκονται ευρέως διασπαρμένες στις κοινωνίες, με αποτέλεσμα κανείς οργανισμός να μην διαθέτει το σύνολο των σχετικών γνώσεων, η Προοπτική Διερεύνηση σε περιφερειακό επίπεδο δίνει έμφαση στη δικτύωση ως μέσο πρόσβασης στις γνώσεις αυτές.. και ... στοχεύει στην προαγωγή της συμμετοχής μεγαλύτερης μερίδας του πληθυσμού ή των βασικών φορέων του στη δημιουργία οραμάτων και στην κινητοποίηση συλλογικών στρατηγικών δράσεων" (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2002).

Η ΤΠΔ που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του Περιφερειακού Πόλου Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας επιδίωξε να διερευνήσει όχι μόνο τις εξελίξεις και τις προοπτικές του χώρου αλλά και τις απόψεις φορέων, εμπειρογνομόνων και επιχειρήσεων της περιοχής για τις προοπτικές της περιφερειακής οικονομίας ως προς τις τεχνολογικές κυρίως εξελίξεις, εστιασμένη στον κλάδο της Ενέργειας, που αποτέλεσε άλλωστε και το σημείο αναφοράς του Πόλου Καινοτομίας στο σύνολό του.

Για το σκοπό αυτό, το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, που έχει την ευθύνη του Συντονισμού της ΤΠΔ συμβάλλοντας στη συνολική αναβάθμιση της παραγωγής και διακίνησης της γνώσης στην Περιφέρεια, κάλεσε όλο το επιστημονικό, τεχνολογικό και επιχειρηματικό δυναμικό της περιφέρειας να συμμετάσχει στο έργο, με στόχο τη βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων και τη μεγιστοποίηση της προστιθέμενης αξίας από την υλοποίησή του.

Η επιλογή της Ενέργειας, ως η προς διερεύνηση θεματική ενότητα, ήταν απόλυτα συμβατή με τις στρατηγικές επιλογές της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, για την οικονομία της οποίας αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους πυλώνες, συμμετέχοντας ενεργά στη διαμόρφωση ενός σχετικά υψηλού Περιφερειακού Ακαθάριστου Προϊόντος. Παράλληλα, η ενέργεια συνδέεται στενά τόσο με την ίδια τη δημιουργία της ΕΕ, όπως υποδηλώνουν οι αρχικές συνθήκες ΕΚΑΧ και Ευρατόμ που βρίσκονται πίσω από τη γέννησή της, όσο και με το σήμερα και με το αύριο της Ένωσης, όπως αποτυπώνεται στην **Πράσινη Βίβλο για την Ενέργεια** της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2006), όπου καθορίζονται οι τρεις διαστάσεις της Ευρωπαϊκής ενεργειακής στρατηγικής που θέτει το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης: αειφορία, ανταγωνιστικότητα και ασφάλεια του εφοδιασμού (Council of the European Union, 2007).

Η υλοποίηση της ΤΠΔ όμως απαιτεί και μια συγκεκριμένη μεθοδολογία, κάτι που περιγράφεται στη συνέχεια. Από το πλήθος των εργαλείων (European Communities, 2001) που χρησιμοποιούνται για την υλοποίηση μιας άσκησης Προοπτικής Διερεύνησης, ορισμένα έχουν ως στόχο την άντληση γνώσης από τους ειδικούς (μέθοδος Delphi, panels ειδικών, καταγισμός ιδεών κ.ά.), άλλα είναι περισσότερο ποσοτικά και επικεντρώνονται κυρίως στην επεξεργασία δεδομένων (cross impact analysis, ανάλυση τάσεων κ.λπ.), ενώ υπάρχουν και εκείνα που οδηγούν στον προσδιορισμό κρίσιμων δραστηριοτήτων και προτεραιοτήτων (δένδρα συνάφειας, η μορφολογική ανάλυση, οι κρίσιμες τεχνολογίες, κ.λπ.). Στην πράξη, πολύ συχνά η εφαρμογή μιας ΤΠΔ συνδυάζει μερικά από τα παραπάνω εργαλεία, επιδιώκοντας τη βελτιστοποίηση του τελικού αποτελέσματος. Κάτι αντίστοιχο συνέβη και στην περίπτωση της ΤΠΔ της ΔΜ, η οποία στηρίχθηκε κατά βάση στη μέθοδο Delphi, ακολουθώντας τα ακόλουθα βήματα: αποτυπώθηκε κατ' αρχάς η υφιστάμενη κατάσταση στον τομέα της Ενέργειας, σε παγκόσμιο, Ευρωπαϊκό και Εθνικό επίπεδο. Στη συνέχεια, δόθηκε μια επιγραμματική εικόνα του αναπτυξιακού προφίλ της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας και σκιαγραφήθηκαν τα Δυνατά και Αδύναμα Σημεία, οι ευκαιρίες αλλά και οι Απειλές (ανάλυση SWOT) για την Περιφέρεια.

Κατόπιν, δημιουργήθηκε το ερωτηματολόγιο που περιελάμβανε 34 Δηλώσεις και στις οποίες οι συμμετέχοντες, που κάλυπταν όλο το φάσμα της Τριπλής Έλικας³ (Triple Helix)

³ Έρευνα-Παραγωγή-Κράτος.

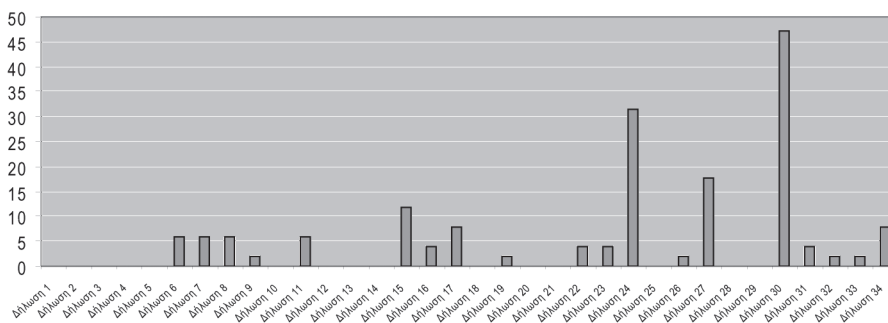
στον τομέα της Ενέργειας στη Δυτική Μακεδονία, έπρεπε να απαντήσουν, με τη βοήθεια του αρχικού Κειμένου Βάσης, της ανάλυσης SWOT και της Μεθοδολογίας Υλοποίησης της ΤΠΔ, που διανεμήθηκαν στο επιλεγμένο δείγμα.

Το ερωτηματολόγιο, μετά τη στατιστική επεξεργασία των 52 περίπου απαντήσεων⁴ από τα 95 ερωτηματολόγια, του Α' Γύρου, που είχαν σταλθεί, διανεμήθηκε πάλι σε αυτούς που είχαν απαντήσει στον Α" Γύρο. Τα αποτελέσματα αυτού του γύρου έτυχαν νέας επεξεργασίας και παρουσιάστηκαν σε τελικές ημερίδες

Ορισμένα από τα ενδιαφέροντα ευρήματά της έρευνας παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Στην περίοδο μέχρι το τέλος της τρέχουσας δεκαετίας, ξεχωρίζει, με ένα ποσοστό που αγγίζει το 50%, η Δήλωση 30 "Ο Περιφερειακός Πόλος Ενέργειας και Καινοτομίας εγκαθίσταται στο χώρο γύρω από τις παλιές εγκαταστάσεις της ΑΕΒΑΛ και το Ενεργειακό Ερευνητικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας". Δεδομένου του μικρού χρονικού διαστήματος για την υλοποίησή του, αυτό ακριβώς αποδεικνύει τη γνώση των συμμετεχόντων για την ενέργεια αυτή και την ωριμότητα και ετοιμότητα για την υλοποίησή της.

Σχήμα 4. Απαντήσεις ερωτηματολογίου Προοπτικής Διερεύνησης για την περίοδο πριν 2010



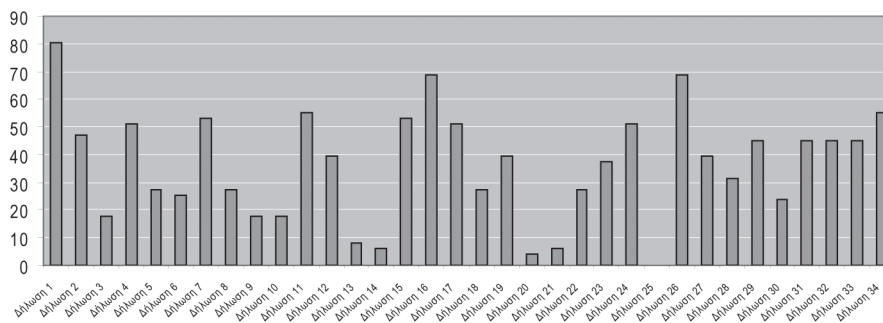
Πηγή: Πόλος Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας, 2009

Για την επόμενη δεκαετία, είναι αξιοσημείωτο το ποσοστό της Δήλωσης 1 "Η εκπομπή CO₂ από τους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς της ΔΕΗ στην ΠΔΜ μειώνεται κατά 10% ανά MWh παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με τα σημερινά επίπεδα, χάρη στη χρήση νέων τεχνολογιών", κάτι που σημαίνει ότι όχι μόνο οι επιστήμονες αλλά και αρκετοί από τους υπόλοιπους συμμετέχοντες γνωρίζουν ότι υπάρχουν οι σχετικές τεχνολο-

⁴ Η αναλογία των 52 ατόμων που συμμετείχαν στην ΤΠΔ της Δυτικής Μακεδονίας σε σχέση με τις τρεις συνιστώσες Έρευνα-Παραγωγή-Κράτος ήταν 35% Έρευνα, 33% Παραγωγή, και 25% Κράτος ενώ ένα 7% ήταν Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης. Η αναλογία που αφορούσε τα απεσταλμένα 95 ερωτηματολόγια ήταν ερωτηματολόγια 24%, 37%, 24% και 15% ΜΜΕ αντίστοιχα.

γίες και, ακόμη περισσότερο, θεωρούν δεδομένη τη χρήση τους για τη μείωση των εκπομπών CO₂, ένα θέμα για το οποίο φαίνεται επίσης ότι η πλειοψηφία είναι ενήμερη και ευαισθητοποιημένη.

Σχήμα 5. Απαντήσεις ερωτηματολογίου Προοπτικής Διερεύνησης για την περίοδο 2010 -2020



Πηγή: Πόλος Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας, 2009

Στην επόμενη δεκαετία, ένα χαρακτηριστικό είναι ότι μειώνονται τα ποσοστά με τα οποία οι συμμετέχοντες υποστηρίζουν τις Δηλώσεις, αφού ακόμη και η Δήλωση 6 "Τα στερεά βιοκαύσιμα αποτελούν το 10% της καύσιμης ύλης στους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς της ΔΕΗ", που διαθέτει το υψηλότερο ποσοστό, μόλις ξεπερνάει το 50% του συνόλου.

Αντίθετα, στην περίοδο μετά το 2030, ξεχωρίζει η Δήλωση 20 "Η ΔΕΗ μειώνει τις μονάδες της στην ΠΔΜ κατά 50%, λόγω της σταδιακής εξάντλησης των κοιτασμάτων λιγνίτη"

Τέλος, στην απόλυτη κατάταξη "Ποτέ", ξεχωρίζουν δύο Δηλώσεις, η 21 "Η ΔΕΗ κλείνει τους ατμοηλεκτρικούς της σταθμούς, λόγω υπερβολικών προστίμων για εκπομπές αέριων ρύπων" και η 25 "Λειτουργεί η πρώτη πυρηνική μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην ΠΔΜ", λίγο έως πολύ αναμενόμενες.

Όσον αφορά την τελευταία Δήλωση, αξίζει να σημειωθεί ότι, η απάντηση δε θα συμβεί ποτέ δεν συγκέντρωσε το 100%, γεγονός που αποδίδεται στη συζήτηση που έχει ξεκινήσει το τελευταίο διάστημα για τις δυνατότητες της Ελληνικής πραγματικότητας για την κάλυψη ορισμένων αντιφατικών και αντικρουόμενων μεταξύ τους αναγκών, όπως είναι η ανάγκη για ενεργειακή επάρκεια και για ανεξάρτηση από εισαγόμενες πρώτες ύλες, αφενός, αλλά και η προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος, εν γένει, όπως και η συμμόρφωση της χώρας μας με διεθνείς συνθήκες και πρωτόκολλα υπέρ του περιβάλλοντος.

Η δημιουργία και ενίσχυση του πόλου καινοτομίας και αριστείας στον ενεργειακό τομέα στην Περιφέρεια, που διαρθρώθηκε – με άξονα τη λειτουργία της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού – γύρω από το Τμήμα Μηχανικών Διαχείρισης Ενεργειακών

Πόρων του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, το Ινστιτούτο Τεχνολογίας και Εφαρμογών Στερεών Καυσίμων (ΙΤΕΣΚ), το πρόσφατα ιδρυθέν Ερευνητικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας (ΕΚΕΔΜ), καθώς και το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Μακεδονίας, προσφέρουν το ερευνητικό υπόβαθρο για την περαιτέρω ανάπτυξη τεχνολογίας στο θεματικό αυτό πεδίο.

Ο θεωρητικός αυτός στόχος επιβεβαιώθηκε και από την υλοποίηση της Τεχνολογικής Προοπτικής Διερεύνησης, καθώς η πρώτη εγκατάσταση και η χωροθέτηση του Περιφερειακού Πόλου Καινοτομίας αναδείχθηκε ως το πλέον έτοιμο και αποδεκτό για άμεση υλοποίηση έργο από τα όσα περιέχονταν στις Δηλώσεις του Ερωτηματολογίου της Άσκησης.

Επιπλέον, από τις απαντήσεις των φορέων και επιχειρήσεων φάνηκε ότι θεωρούν εφικτή την ανάδειξη ενός Πόλου γνώσης με επίκεντρο την Ενέργεια στη Δυτική Μακεδονία, με βάση την προϋπόθεση της χρηματοδότησης από όλες τις πιθανές πηγές, κάτι που αποτελεί ταυτόχρονα και στόχο αλλά και τελική πρόταση της Τεχνολογικής Προοπτικής Διερεύνησης.

3.3. Τεχνολογική Παρακολούθηση

Το Σύστημα Τεχνολογικής Παρακολούθησης και Ανίχνευσης Τεχνολογιών (Technology Watch) αποτελεί ένα ολοκληρωμένο εργαλείο γνώσης που στοχεύει στην καταγραφή και ταξινόμηση εξειδικευμένης επιστημονικής, επιχειρηματικής και γενικότερης πληροφόρησης σχετικής με τον τομέα της ενέργειας. Βασικός άξονας των δράσεων της τεχνολογικής παρακολούθησης αποτελεί η διάχυση της γνώσης και των πληροφοριών, με κύριο στόχο την υποβοήθηση της ακαδημαϊκής κοινότητας και, ιδιαίτερα, του επιχειρηματικού ιστού έτσι ώστε να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις που δημιουργεί η παγκόσμια κλιματική αλλαγή.

Το Τεχνολογικό Παρατηρητήριο Ενέργειας (ΤΠΕ) δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του Πόλου Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας και βρίσκεται σε απόλυτη συνέργεια με την τεχνολογική πλατφόρμα και την τεχνολογική προοπτική διερεύνηση ώστε να παρέχει ολοκληρωμένη και έγκυρη πληροφόρηση. Αποτελεί μια πρωτοπόρο δράση στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας αλλά και σε εθνικό επίπεδο και φιλοδοξεί να αποτελέσει σημείο αναφοράς για όλα τα θέματα των τεχνολογικών εξελίξεων που αφορούν την ενέργεια.

Το ΤΠΕ αποτελεί το προϊόν της τεχνολογικής παρακολούθησης και αποτελεί μια χρήσιμη διαδικτυακή πηγή πληροφόρησης σε θέματα τεχνολογιών που σχετίζονται με τις εναλλακτικές και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Το ΤΠΕ σχεδιάστηκε να παρέχει πληροφορίες σε θεματικές ενότητες σύμφωνα με την έρευνα του ευρύτερου τομέα της ενέργειας και την Ευρωπαϊκή ενεργειακή ατζέντα.

Οι θεματικές ενότητες στις οποίες βασιζεται η συγκέντρωση και η καταχώρηση του υλικού είναι:

- Πυρηνική Ενέργεια
- Υδρογόνο και Κυψέλες Καυσίμου
- Δέσμευση και Αποθήκευση CO₂
- Φωτοβολταϊκά συστήματα
- Ηλιοθερμικά συστήματα
- Αιολική Ενέργεια
- Ενέργεια Ωκεανών
- Βιοενέργεια
- Γεωθερμική Ενέργεια
- Δίκτυα Ηλεκτρικού Ρεύματος

Το ΤΠΕ περιλαμβάνει πληροφορίες για το θεσμικό πλαίσιο σχετικά με τις εναλλακτικές πηγές ενέργειας που αφορά την Ελλάδα και την Ευρώπη. Εντοπίζει και καταγράφει την εξέλιξη της έρευνας και την ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών στον τομέα της ενέργειας. Παρέχει συνδέσμους με άλλα δίκτυα ενημέρωσης, σε θέματα ενέργειας καθώς και με άλλα ευρωπαϊκά προγράμματα ενώ συγχρόνως παρέχει συνδέσμους με εγχώριους επαγγελματικούς παροχείς τεχνολογιών. Τέλος το ΤΠΕ λειτουργεί ως διαμεσολαβητής αναπτύσσοντας το αναγκαίο δίκτυο επαφών μεταξύ οποιουδήποτε δημόσιου ή ιδιωτικού φορέα σχεδιάζει να επενδύσει σε κάποια μορφή ανανεώσιμης ενέργειας, με το αντίστοιχο εξειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό.

Στο πλαίσιο παρακίνησης ενός παραγωγικού διαλόγου τόσο εντός της ερευνητικής κοινότητας όσο και έξω από αυτή ο χρήστης του ΤΠΕ έχει τη δυνατότητα να συμμετέχει σε φόρα συζητήσεων όπου μπορεί να καταγράψει την προσωπική εμπειρία του σε θέματα ενέργειας και εφαρμογή τεχνολογιών. Ενδεικτικά θέματα συζητήσεων αφορούν:

- Τις εναλλακτικές πηγές ενέργειας και ο αντίκτυπος που έχουν σε θέματα έρευνας, εκπαίδευσης και εφαρμογής.
- Τη σημασία τους για τις πολιτικές που αναπτύσσονται και αφορούν την επιστήμη και την τεχνολογία
- Την εξέλιξη της έρευνας και η ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών στον τομέα της ενέργειας
- Το ρόλο των καινοτομιών στην ανάπτυξη της εθνικής ενεργειακής ικανότητας και του οικονομικού ανταγωνισμού.

Στο πλαίσιο του Πόλου Καινοτομίας το ΤΠΕ αξιολογήθηκε με έρευνα που περιελάμβανε την αποστολή ερωτηματολογίων σε τυχαία επιλεγμένες επιχειρήσεις και επιστημονικό προσωπικό. Προκειμένου να διασφαλιστεί η ανεπηρέαστη γνώμη των ερωτηθέντων το ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε ανώνυμα. Σε δείγμα 20 απαντημένων ερωτηματολογίων

το 60% των ερωτηθέντων γνωρίζει τι είναι το ΤΠΕ και σε ποσοστό 70% έχει ακούσει για αυτό σε κάποια ημερίδα/συνέδριο ή σε ενημερωτικό φυλλάδιο. Η αξιολόγηση των ερωτηθέντων για τις πληροφορίες που παρέχει το ΤΠΕ είναι σε ποσοστό 55% από ικανοποιητικές έως πολύ καλές ενώ αντίστοιχα οι υπηρεσίες του (βλ. Πίνακα 4).

Πίνακας 4. Αξιολόγηση ΤΠΕ

Ερώτηση	Κατηγορίες απαντήσεων		
	<i>Ναι</i>	<i>Όχι</i>	
Θα σας ενδιέφερε να λαμβάνετε σε τακτά χρονικά διαστήματα ηλεκτρονικό newsletter με τα νέα του ΤΠΕ;	65%	35%	
Πώς αξιολογείτε τη χρηστικότητα της ιστοσελίδας του ΤΠΕ;	<i>Μέτρια</i> 15%	<i>Ικανοποιητική</i> 30%	<i>Πολύ καλή</i> 35%
Πως αξιολογείτε τις υπηρεσίες που παρέχει το ΤΠΕ;	<i>Μέτριες</i> 15%	<i>Ικανοποιητικές</i> 30%	<i>Πολύ καλές</i> 35%
Πως αξιολογείτε τις πληροφορίες που παρέχει το ΤΠΕ;	<i>Μέτριες</i> 25%	<i>Ικανοποιητικές</i> 30%	<i>Πολύ καλές</i> 25%
Που έχετε ακούσει για την ιστοσελίδα του ΤΠΕ;	<i>Ημερίδα/ συνέδριο</i> 30%	<i>ενημερωτικό φυλλάδιο</i> 40%	<i>Πουθενά</i> 30%
Γνωρίζετε τι είναι το Τεχνολογικό Παρατηρητήριο Ενέργειας (ΤΠΕ);	<i>Ναι</i> 60%	<i>Όχι</i> 15%	<i>Κάποια πράγματα</i> 25%

Στην ερώτηση "Ποια ενότητα του ΤΠΕ σας φαίνεται πιο ενδιαφέρουσα-χρήσιμη;" Οι ερωτηθέντες απάντησαν κυρίως τα συνέδρια, τα επιστημονικά άρθρα, και οι τεχνολογίες (βλ. Πίνακα 5).

Πίνακας 5. Χρήσιμες/ενδιαφέρουσες θεματικές ενότητες του ΤΠΕ

Θεματικές ενότητες	Ενότητα του ΤΠΕ που φαίνεται πιο ενδιαφέρουσα-χρήσιμη	
	<i>Ναι</i>	<i>Όχι</i>
Συνέδρια	40%	60%
Σύνδεσμοι	10%	90%
Επιστημονικά άρθρα	35%	65%
Πλατφόρμες ενέργειας	10%	90%
Νέα/ανακοινώσεις	15%	85%
Τεχνολογίες	50%	50%

Πηγή: Πόλος Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας, 2009

Τα αποτελέσματα της τεχνολογικής παρακολούθησης και της δημιουργίας της ηλεκτρονικής πύλης του Τεχνολογικού Παρατηρητηρίου Ενέργειας συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Δημιουργία ενός ψηφιακού εργαλείου που παρέχει διαρκή και επίκαιρη πληροφόρηση σε θέματα και τεχνολογίες που αφορούν αποκλειστικά τον τομέα της ενέργειας
- Δημιουργία ψηφιακής βιβλιοθήκης με σχετική αρθρογραφία σε θέματα ενέργειας
- Ανάπτυξη και ισχυροποίηση των δεσμών μεταξύ της επιστημονικής και της επιχειρηματικής κοινότητας μέσω του forum ανταλλαγής απόψεων επιστημονικής γνώσης και εμπειριών.
- Προώθηση της χρήσης νέων τεχνολογιών, φιλικές προς το περιβάλλον.
- Προβολή των τεχνικοοικονομικών στοιχείων καθώς και του θεσμικού πλαισίου που αφορά τις εναλλακτικές πηγές ενέργειας σε εθνικό αλλά και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.
- Προώθηση και ενίσχυση της καινοτομίας στο τομέα παραγωγής ενέργειας.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Παρά το γεγονός ότι τα στοιχεία που μετρούν το επίπεδο της καινοτομίας της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας είναι αποθαρρυντικά αξίζει να σημειωθεί ότι οι συντονισμένες προσπάθειες του Πόλου Καινοτομίας ξεκίνησαν μια συνεχή και συνδυασμένη προσπάθεια όλων των ακαδημαϊκών, ερευνητικών και παραγωγικών φορέων της Δυτικής Μακεδονίας ώστε να μετατραπεί η Περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας σε κέντρο αριστείας εξελίξεων και επιχειρηματικότητας στο τομέα της Ενέργειας. Ο Περιφερειακός Πόλος Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας συγκεντρώνει και εστιάζει τις προσπάθειες των φορέων και επιχειρήσεων της Περιφέρειας στην ανάπτυξη της Καινοτομίας στον τομέα της Ενέργειας. Οι προσπάθειες αυτές υλοποιούνται με τη μορφή συγκεκριμένων Κοινοπραξιών μεταξύ επιστημονικών φορέων και επιχειρήσεων της περιοχής, αλλά και ορισμένων άλλων Ενεργειών, που λειτουργούν σε ένα πιο οριζόντιο επίπεδο.

Όπως προέκυψε από τα συνολικά συμπεράσματα της προσπάθειας εφαρμογής αυτών των εργαλείων καινοτομίας, στόχος για την Περιφέρεια θα πρέπει να είναι, παράλληλα με την παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας, να παράγεται στην επικράτεια της και ένα μεγάλο μέρος της γνώσης γύρω από το ευρύτερο θεματικό πεδίο της ενέργειας, καθιστώντας τη Δυτική Μακεδονία ένα **κέντρο ενεργειακής αριστείας** σε περιφερειακό ή και Εθνικό επίπεδο, αποσκοπώντας βέβαια πάντοτε τη συμμετοχή στα τεκταινόμενα σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.

Τα πρώτα βήματα προς αυτήν την κατεύθυνση παραρροισιάζονται παρακάτω.

Πρώτον, με την ανάπτυξη της Τεχνολογικής Πλατφόρμας που γρήγορα αποκτά εθνική εμβέλεια αλλά και παρουσία με αξιώσεις στις Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Πλατφόρμες. Τονίζεται η επιτακτική ανάγκη στενής παρακολούθησης και ενεργούς συμμετοχής στα ευρωπαϊκά κέντρα διαμόρφωσης πολιτικής και λήψης αποφάσεων για την ενέργεια και το περιβάλλον και της συστηματικής, ορθής και έγκαιρης προσαρμογής της χώρας μας σε αυτές. Σημαντικό ρόλο προς την κατεύθυνση αυτή έχει να διαδραματίσει η ενίσχυση του ρόλου της Τεχνολογικής Πλατφόρμας Ενέργειας του Περιφερειακού Πόλου Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας. Προέκυψε δε η απαίτηση για αποτύπωση του εθνικού γεωλογικού δυναμικού αποθήκευσης του διοξειδίου του άνθρακα και μοντελοποίηση των δυναμικών ταμειυτηρίων και τέλος, η ανάπτυξη κανονιστικών και τεχνικών προϋποθέσεων για μακροχρόνια και ασφαλή αποθήκευση του CO₂.

Δεύτερον, με τη δράση της Τεχνολογικής Προοπτικής Διερεύνησης (Foresight) που αποτελεί μια συστηματική αλλά κυρίως συμμετοχική διεργασία συλλογής απόψεων και προσδοκιών για το μέλλον, από τον επιχειρηματικό κόσμο της Περιφέρειας. Η διαδικασία της Τεχνολογικής Προοπτικής Διερεύνησης στον Τομέα της Ενέργειας στη Δυτική Μακεδονία, που ήταν και η πρώτη που πραγματοποιήθηκε ποτέ στην Περιφέρεια, λειτούργησε αρκετά ικανοποιητικά και έθεσε τις βάσεις για τη συνέχειά της, όσο και για την υλοποίησή της και σε άλλους τομείς, υφιστάμενους ή αναπτυσσόμενους, κάτι για το οποίο εκφράστηκαν θετικά αρκετοί φορείς και επιχειρήσεις της περιοχής. Ένα από τα βασικότερα συστατικά για την επιτυχή έκβαση της ΤΠΔ υπήρξε το γεγονός ότι κατά τη διάρκεια υλοποίησής της, επιδιώχθηκε και σε μεγάλο βαθμό επιτεύχθηκε η μέγιστη δυνατή συνεργασία με την Τεχνολογική Πλατφόρμα, με στόχο τη βελτιστοποίηση του τελικού αποτελέσματος και τη μεγιστοποίηση της προστιθέμενης αξίας για την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας.

Τρίτον, με την ανάπτυξη του Τεχνολογικού Παρατηρητήριου Ενέργειας, ενός δικτυακού τόπου, που παρέχει συνεχή, εξειδικευμένη και επίκαιρη πληροφόρηση για τις τρέχουσες τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα της Ενέργειας. Οι πρωτοβουλίες αυτές αποτελούν τους βασικούς πυλώνες για τη στήριξη ενός μοντέλου ανάπτυξης μιας περιφέρειας που φιλοδοξεί να μετεξελιχθεί σε πρωτοπόρα στην ενεργειακή βιομηχανία.

Τέλος, θα πρέπει να σημειωθούν και ορισμένα άλλα χρήσιμα συμπεράσματα που εξάγονται από την εφαρμογή αυτών των εργαλείων καινοτομίας:

- Θα πρέπει να προωθηθεί ακόμη περισσότερο η προβολή των αποτελεσμάτων της ΤΠΔ προς την κοινωνία της Δυτικής Μακεδονίας, ταυτόχρονα με την προβολή των στόχων και επιδιώξεων του συνόλου του Πόλου για τη συνέχειά του, όπως άλλωστε είχε αρχικά προβλεφθεί στα πλαίσια των Οριζοντίων

Δράσεων, για την ευρύτερη ενημέρωση της κοινωνίας μόλις θα υπήρχαν πιο συγκεκριμένα δεδομένα και θα είχε μορφοποιηθεί περαιτέρω η πρόταση για τη συνέχεια του Πόλου Καινοτομίας.

- Η υλοποίηση και της Πλατφόρμας αλλά και της Διερεύνησης φάνηκε συχνά να υποστηρίζει ενεργά την αλληλοενημέρωση των φορέων και επιχειρήσεων που συμμετείχαν στις Ενέργειες και ιδιαίτερα στις Κοινοπραξίες, για το έργο που υλοποιούσαν οι υπόλοιπες Ενέργειες. Επομένως, σε ένα επόμενο στάδιο της συνέχειας του Πόλου ή σε αντίστοιχες ενέργειες του ίδιου ή άλλων Πόλων, θα πρέπει να υποστηριχθεί ακόμη πιο ενεργά αυτός ο παράπλευρος ρόλος των Εργαλείων Καινοτομίας, καθώς συμβάλλει σημαντικά στην οριζόντια διάχυση της ενημέρωσης αλλά και στην οριζόντια αλληλεπίδραση των Ενεργειών μεταξύ τους.
- Η συνεργασία με την Τεχνολογική Πλατφόρμα αποδείχθηκε συχνά αρκετά χρήσιμη, τόσο σε επίπεδο ενημέρωση των στελεχών που συμμετείχαν στην υλοποίηση και των δύο αυτών Ενεργειών, όσο και στην ροή και διασπορά των ειδήσεων και της ενημέρωσης, σε θέματα επιστημονικών και επιχειρηματικών εξελίξεων. Επομένως, θα πρέπει να υποστηριχθεί μια πιο ενεργός διασύνδεσή τους, η οποία μάλιστα, όπως τονίστηκε και από αρκετούς συμμετέχοντες, θα μπορούσε να λάβει και ακόμη πιο οργανωμένη, ή ακόμη και "θεσμική" μορφή. Μια ενδιαφέρουσα πρόταση εκτιμούμε ότι μπορεί να αφορά την εκπόνηση, για παράδειγμα, της ΤΠΔ βασισμένης πάνω στα συμπεράσματα και τα ερωτήματα που θέτει η αντίστοιχη Τεχνολογική Πλατφόρμα. Σε αυτή την περίπτωση βέβαια, είναι γεγονός θα πρέπει να προβλεφθεί επαρκές χρονικό διάστημα για την υλοποίηση της ΤΠΔ, αφού η Τεχνολογική Πλατφόρμα θα έχει ήδη φτάσει σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο συμπερασμάτων και προτάσεων.

Επισημαίνεται ιδιαίτερα η **συνεργασία** που αναπτύσσεται ανάμεσα στην Τεχνολογική Πλατφόρμα (ΤΠ), την Τεχνολογική Προοπτική Διερεύνηση (ΤΠΔ) και το Τεχνολογικό Παρατηρητήριο Καινοτομίας (ΤΠΚ). Η συνεργασία αυτή είναι αποτέλεσμα της **συνάφειας** και της επακόλουθης **συνέργειας** που ενυπάρχει στον ίδιο τον ορισμό των τριών αυτών εργαλείων καινοτομίας. Πάντα με έμφαση τη Δυτική Μακεδονία, το ΤΠΚ συλλέγει πληροφόρηση για το σύνολο των τεχνολογικών κυρίως εξελίξεων σε κάθε επιμέρους τομέα του ευρύτερου θεματικού πεδίου της Ενέργειας, η ΤΠ συντονίζει τις προσπάθειες για τον καθορισμό μιας στρατηγικής για την έρευνα και την ανάπτυξη και προωθεί νεότερες τεχνολογίες, ενώ η ΤΠΔ ξεκινώντας από την υφιστάμενη κατάσταση, προτείνει ιδέες και οράματα για πιθανές εκδοχές του μέλλοντος, κινητοποιώντας έτσι τις περιφερειακές δυνάμεις για την υλοποίηση των πλέον επιθυμητών στόχων.

Στην προσπάθειά τους αυτή, οι τρεις αυτές τεχνικές -εργαλεία λειτουργούν συχνά ως συγκοινωνούντα δοχεία, ανταλλάσσοντας στοιχεία μεταξύ τους, σε μια αμφίδρομη διαδικασία που επηρεάζει θετικά όλες τις συμμετέχουσες πλευρές. Από τη μέχρι σήμερα πορεία υλοποίησής τους, φαίνεται πως οι **αλληλεπιδράσεις** τους λειτουργούν πολύ θετικά, βοηθώντας στην ανατροφοδότηση των επεξεργασμένων στοιχείων, ενώ παράλληλα καταβάλλεται προσπάθεια για τη σύζευξη των στοιχείων που οι τρεις αυτές δράσεις παρέχουν διαδικτυακά.

Αξίζει ακόμη να αναφερθεί πως το τελικό αποτέλεσμα των δράσεων αυτών διαχέεται στο σύνολο των Κοινοπραξιών και Ενεργειών του Πόλου, με προφανή θετικά αποτελέσματα για το σύνολο ανάπτυξης της Καινοτομίας στη Δυτική Μακεδονία.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

- Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2002) "Πρακτικός Οδηγός για την Προοπτική Διερεύνηση σε Περιφερειακό Επίπεδο στην Ελλάδα". Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Γενική Διεύθυνση Έρευνας. Διαθέσιμο στο Διαδίκτυο: www.cordis.lu/rtd2002/foresight/home.html.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2006) "Πράσινο βιβλίο: Ευρωπαϊκή στρατηγική για αειφόρο, ανταγωνιστική και ασφαλή ενέργεια". Διαθέσιμο στο διαδίκτυο: http://europa.eu/legislation_summaries/energy/european_energy_policy/l27062_el.htm.
- Πόλος Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας (2009) "Τεχνολογική Προοπτική Διερεύνηση", Τελική Έκθεση. www.innopolos-wm.eu.

Ξενόγλωσση

- Council of the European Union (2007) "Presidency Conclusions of the Brussels European Council", (8/9 March 2007). Διαθέσιμο στο διαδίκτυο: http://europa.eu/european-council/index_en.htm.
- European Communities. (2001) "A Practical Guide to Regional Foresight". Διαθέσιμο στο Διαδίκτυο: <http://foren.jrc.es>.
- European Communities (2002) "Communication from the Commission. More research for Europe. Towards 3% of GDP", COM/2002/0499 final. Διαθέσιμο στο Διαδίκτυο: http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=en&type doc=COMfinal&an doc=2002&nu doc=499.
- European Innovation Scoreboard (2005) "Comparative analysis of innovation performance". Διαθέσιμο στο διαδίκτυο: http://www.proinno-europe.eu/extranet/admin/uploaded_documents/EIS_2005.pdf.

- European Innovation Scoreboard (2006) "Comparative Analysis of Innovation Performance", *Journal*. Διαθέσιμο στο διαδίκτυο: http://www.proinno-europe.eu/doc/EIS2006_final.pdf.
- GSRT (2003) "Measurement of Research and Technological development within business enterprise sector", QUANTOS SA.
- GSRT (2007) "The Greek innovation system. Review of Greece's Innovation Policy by the OECD".
- Lorenz E. H. και Lundvall B.-A. (2006) *How Europe's economies learn coordinating competing models*, Oxford, NY: Oxford University Press.

Ιωάννης Μπακούρος

• Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Τμ. Μηχανικών Διαχείρισης Ενεργειακών Πόρων,
Μπακόλα και Σαλβέρα, 50100, Κοζάνη
e-mail: yib@uowm.gr

Παρασκευή Γκιούρκα

• Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Εργαστήριο Διαχείρισης Τεχνολογίας,
Μπακόλα και Σαλβέρα, 50100, Κοζάνη
e-mail: pgiourka@uowm.gr

Γιάννης Φάλλας

• Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας Εργαστήριο Διαχείρισης Τεχνολογίας,
Μπακόλα και Σαλβέρα, 50100, Κοζάνη
e-mail: thessis@otenet.gr

- 4 **Πετράκος Γ.**
Εισαγωγή
- 10 **Κορνηνός Ν.**
Περιφερειακοί Πόλοι Καινοτομίας στην Ελλάδα 2001-2009:
Σχεδιασμός εστιασμένων συστημάτων καινοτομίας
- 34 **Πετράκος Γ., Παπαδούλης Α.**
Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία στην Ελληνική Περιφέρεια:
Μια εμπειρική διερεύνηση στη Θεσσαλία
- 72 **Αγγελάκης Α., Γεωργαντάς Η.**
Περιφερειακοί καινοτομικοί σχηματισμοί και
διεργασίες θεσμικής ολοκλήρωσης των δρώντων: Quo Vadis Creta?
- 108 **Μπακούρος Ι., Γκιούρκα Π., Φάλλας Γ.**
Τεχνολογική Πλατφόρμα, Τεχνολογική Παρακολούθηση και
Τεχνολογική Προοπτική Διερεύνηση.
Εργαλεία Καινοτομίας Περιφερειακής Ανάπτυξης:
Η περίπτωση της Δυτικής Μακεδονίας
- 134 **Μαρκάτου Μ.-Ε., Σκάγιαννης Π.**
Τα Διπλώματα Ευρεσιτεχνίας στην Ελλάδα:
Γεωγραφικά και τεχνολογικά πρότυπα
- 168 **Σταμπούλης Γ.**
Πώς εμπεδώνεται η καινοτομική δραστηριότητα;
Η ανάδυση των συστημάτων καινοτομίας στο χώρο

ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

- 190 **Πετράκος Γ.**
Αποτίμηση του Περιφερειακού Πόλου Καινοτομίας Θεσσαλίας, 2006-2008

ΣΤΑΥΡΟΔΡΟΜΙΑ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

- 208 **Αναστασίου Γ.**
Συμπόσιο της Uddevalla, Μπάρι, 2009
Η Γεωγραφία της Καινοτομίας και της Επιχειρηματικότητας