



## ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

των Ιωάννη Α. Μπακούρου<sup>1</sup> και Δημήτριου Μ. Δοϊνάκη<sup>2</sup>

### ■ ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από το 1997, η Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας εμπλέκεται ενεργά σε πρωτοβουλίες που προωθούν την Καινοτομία και την Τεχνολογική Ανάπτυξη. Η Περιφέρεια επιλέχθηκε να συμμετέχει σε έναν αριθμό Καινοτόμων Δράσεων του ΕΤΠΑ, συμπεριλαμβανομένων των RIS & RIS+, που οδήγησαν στη διαμόρφωση και την υλοποίηση μιας Περιφερειακής Στρατηγικής για την Καινοτομία και την Τεχνολογική Ανάπτυξη. Οι προσπάθειες αυτές έθεσαν τις βάσεις για τις Καινοτόμες Δράσεις και διέδωσαν ένα πνεύμα Καινοτομίας μεταξύ των κυριοτέρων περιφερειακών φορέων στη Δυτική Μακεδονία. Αυτή η προγενέστερη εμπειρία αποκάλυψε ότι, στην Περιφέρεια ο δρόμος προς την Καινοτομία περνά μέσα από «το μετασχηματισμό των παραδοσιακών επιχειρήσεων σε επιχειρήσεις βασισμένες στη Γνώση».

Για το λόγο αυτό, την χρονική περίοδο 2003-2006, υλοποιήθηκε στη Δυτική Μακεδονία το Πρόγραμμα «Knowledge Clusters (K-Clusters)» το οποίο χρηματοδοτήθηκε κατά 77% από την 16η Γενική Διεύθυνση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στα πλαίσια του Προγράμματος «Καινοτόμες Δράσεις». Βασικός στόχος του Προγράμματος ήταν να αναδειχθούν συγκεκριμένα παραδείγματα βέλτιστης πρακτικής για την ανάπτυξη νέων προϊόντων και να διαδοθούν σε όσο το δυνατόν περισσότερες τοπικές επιχειρήσεις.

Τα κυριότερα αποτελέσματα των δράσεων που υλοποιήθηκαν, την συγκεκριμένη χρονική περίοδο, στα πλαίσια του Προγράμματος «K-Clusters» ήταν:

- Μελέτες των Αναγκών της Αγοράς και Ανάπτυξη Νέων Προϊόντων στους Κλάδους της Ανακύκλωσης, του Μαρμάρου, του Ξύλου, της Γούνας & του Δέρματος, της Χρήσης Τέφρας και γενικώς του τομέα της Ενέργειας.
- Οδηγός Δικτύωσης για τη Διαχείριση της Καινοτομίας (Roadmap to Networking for Innovation Management) για την ενδυνάμωση της περιφερειακής καινοτομικής ικανότητας και της δικτυακής διαλειτουργικότητας.
- Συγκριτική Αξιολόγηση των Επιχειρήσεων της Περιφέρειας (Regional Enterprise Benchmarking) μέσω Πιστοποιημένων Σύμβουλων Συγκριτικής Αξιολόγησης (BQC: Qualified Benchmarking Consultants).
- Μονάδα Υποστήριξης για την Προσέλκυση Χρηματοδότησης εκ μέρους τρίτων με την επίβλεψη στρατηγικών οικονομικού σχεδιασμού των Clusters έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι και να προωθούνται οι υψηλής απόδοσης θεματικές των Clusters.
- Εικονική Τεχνόπολις (Virtual Technopolis), μιας ηλεκτρονικής μονάδας υποστήριξης των επιχειρήσεων της ευρύτερης περιοχής μέσα από on-line Εργαλεία Καινοτομίας (business plan, marketing plan, κλπ).
- και

### ■ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (INNOVATION OBSERVATORY)

Αποτελεί βασικό παραδοτέο της Δράσης «Καινοτόμος Διαχείριση της Γνώσης» του Προγράμματος «K-Clusters» και υλοποιήθηκε από το Εργαστήριο Διαχείρισης Τεχνολογίας - MATER Lab ([www.materlab.eu](http://www.materlab.eu)), με επιστημονικό υπεύθυνο τον αν.καθ. Ι.Α.Μπακούρο του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας. Σκοπός του είναι η εφαρμογή μιας δυναμικής διαδικασίας για τη καταγραφή, παρακολούθηση και υποστήριξη της Καινοτομίας στην περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας. Ο δικτυακός χώρος του Παρατηρητηρίου Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας ([www.innowestmac.gr](http://www.innowestmac.gr)) ενημε-

ρώνεται καθημερινά με θέματα που απασχολούν τις επιχειρήσεις και τους τοπικούς φορείς ανάπτυξης που δραστηριοποιούνται στην περιοχή. Συγκεκριμένα περιλαμβάνει:

- Δείκτες και Εκθέσεις Καινοτομίας,
- Σύστημα Τεχνολογικής Παρακολούθησης (Technology Watch),
- Βάση Δεδομένων και Πληροφοριών,
- Οδηγό Βέλτιστων Πρακτικών για την Καινοτομία στις Μικρο-Μεσαίες Επιχειρήσεις,
- Βέλτιστες Πρακτικές Καινοτομίας ευρωπαϊκών περιφερειών.

Στο Παρατηρητήριο Καινοτομίας λειτουργεί ειδικός Χώρος Δημοσκοπήσεων όπου οι επισκέπτες μπορούν να απαντήσουν σε συγκεκριμένες Ερωτήσεις. Επιπλέον, λειτουργεί και Forum με σκοπό την ελεύθερη ανταλλαγή απόψεων και εμπειριών σε συγκεκριμένη θεματολογία, όπου ο κάθε επισκέπτης μπορεί να καταθέσει την άποψή του επώνυμα ή ανώνυμα και χωρίς να είναι εγγεγραμμένος. Στόχος αυτών είναι η όσο το δυνατόν περισσότερη ενεργή συμμετοχή των ενδιαφερομένων επισκεπτών.

Οι Δείκτες Καινοτομίας για τη Δυτική Μακεδονία προέκυψαν μετά από προσεκτική μελέτη των Ευρωπαϊκών Πινάκων Αποτελεσμάτων για την Καινοτομία - ΕΠΑΚ (European Innovation Scoreboards - EIS) και άλλων επιστημονικών εργασιών, ελληνικών και διεθνών οργανισμών, για παρόμοια θέματα. Αποτέλεσμα της όλης προσπάθειας ήταν η επιλογή αλλά και η δημιουργία 17 Δεικτών Καινοτομίας για την περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας οι οποίοι ταξινομήθηκαν σε τέσσερις βασικές κατηγορίες:

- Δείκτες Παραγωγικού Συστήματος (7 Δείκτες),
- Δείκτες Ανθρώπινου Δυναμικού (3 Δείκτες),
- Δείκτες Δημιουργίας Γνώσης (5 Δείκτες),
- Δείκτες Ανάπτυξης Καινοτομίας (2 Δείκτες).

Εκθέσεις Καινοτομίας για την περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας δημιουργήθηκαν για πρώτη φορά με τη βοήθεια των προαναφερθέντων Δεικτών Καινοτομίας. Μέχρι σήμερα έχουν συγγραφεί 2 Εκθέσεις Καινοτομίας (2003 & 2005) ενώ ετοιμάζεται και η αντίστοιχη για το 2007. Για την δημιουργία των Εκθέσεων μελετήθηκαν τα πιο πρόσφατα στατιστικά δεδομένα της Στατιστικής Υπηρεσίας των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (EUROSTAT), της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας του Υπουργείου Ανάπτυξης (ΓΓΕΤ) και της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας Ελλάδος του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών (ΕΣΥΕ).

Επιπλέον, υπολογίζονται οι τιμές 3 Δεικτών Απόδοσης που ορίζονται στον Ευρωπαϊκό Πίνακα Αποτελεσμάτων για την Καινοτομία (ΕΠΑΚ) του 2002:

- Περιφερειακός Εθνικός Συνοπτικός Δείκτης Καινοτομίας (ΠΕΣΔΚ) - Regional National Summary Innovation Index (RNSII)
- Περιφερειακός Ευρωπαϊκός Συνοπτικός Δείκτης Καινοτομίας (ΠΕυρΣΔΚ) - Regional European Summary Innovation Index (REUSII)
- Φανερός Περιφερειακός Συνοπτικός Δείκτης Καινοτομίας (ΦΠΣΔΚ) - Revealed Regional Summary Innovation Index (RRSII)

με σκοπό την εκτίμηση της μέσης απόδοσης της περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας ως προς την Καινοτομία και τη σύγκριση αυτής με την αντίστοιχη μέση απόδοση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, σε κάθε Έκθεση Καινοτομίας, παρουσιάζονται τα Δυνατά και Αδύνατα Σημεία της περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας.

Το Σύστημα Τεχνολογικής Παρακολούθησης (Technology Watch) παρουσιάζει τις τεχνολογικές εξελίξεις στους 4 επιλεγμένους Κλάδους της Τοπικής Οικονομίας: Διαχείρισης Απορριμμάτων, Μαρμάρου, Επεξεργασίας Ξύλου και Γουνοποιίας. Περιλαμβάνει τουλάχιστον 80 ενημερωτικές εγγραφές συνολικά για θέματα τεχνολογίας, νέων προϊόντων, ελληνικών & διεθνών αγορών καθώς και πρόσφορα & ζήτηση προϊόντων.

Η Βάση Δεδομένων και Πληροφοριών του Παρατηρητηρίου Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας αναφέρεται σε θέματα Καινοτομίας και Έρευνας με τουλάχιστον 405 ενημερωτικές εγγραφές συνολικά. Συγκεκριμένα περιλαμβάνει:

- Νέα & Ειδήσεις σχετικά με την Καινοτομία.
- Ημερολόγιο Επιστημονικών Συνεδρίων.
- Χρηματοδότηση Επιχειρήσεων από περιφερειακά, εθνικά και ευρωπαϊκά Προγράμματα.
- Βιβλιοθήκη Μελετών για Έρευνα και Καινοτομία.
- Σύνδεσμοι (Links) σχετικά με Έρευνα και Καινοτομία.

- Λίστα τοπικών Φορέων Ανάπτυξης.

Ο Οδηγός Βέλτιστων Πρακτικών για την Καινοτομία στις Μικρο-Μεσαίες Επιχειρήσεις αποτελεί σημαντικό μέσο για την ανάπτυξη της Καινοτομίας στις επιχειρήσεις μέσα από την αναζήτηση, την αξιολόγηση και την κριτική υιοθέτηση βέλτιστων πρακτικών που αφορούν τις διάφορες λειτουργίες αυτών. Η οικονομική ενοποίηση του ευρωπαϊκού χώρου όχι απλώς επιτρέπει αλλά καθιστά επιτακτική την αναζήτηση και μελέτη των καλύτερων εταιρικών πρακτικών σε όλες τις περιφέρειες της Ευρώπης.

Στο Παρατηρητήριο Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας παρουσιάζονται 26 βέλτιστες περιπτώσεις καινοτόμων πρακτικών που εφαρμόστηκαν σε Μικρο-Μεσαίες Επιχειρήσεις (ΜΜΕ) κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η ανάλυση και αξιολόγησή αυτών των πρακτικών οδήγησε στη σύνταξη του Οδηγού Βέλτιστων Πρακτικών για την Καινοτομία στις Μικρο-Μεσαίες Επιχειρήσεις (ΜΜΕ), ο οποίος αποτελεί σημαντικό βοήθημα για τους επιχειρηματίες που δραστηριοποιούνται στους 4 επιλεγμένους Κλάδους της Τοπικής Οικονομίας.

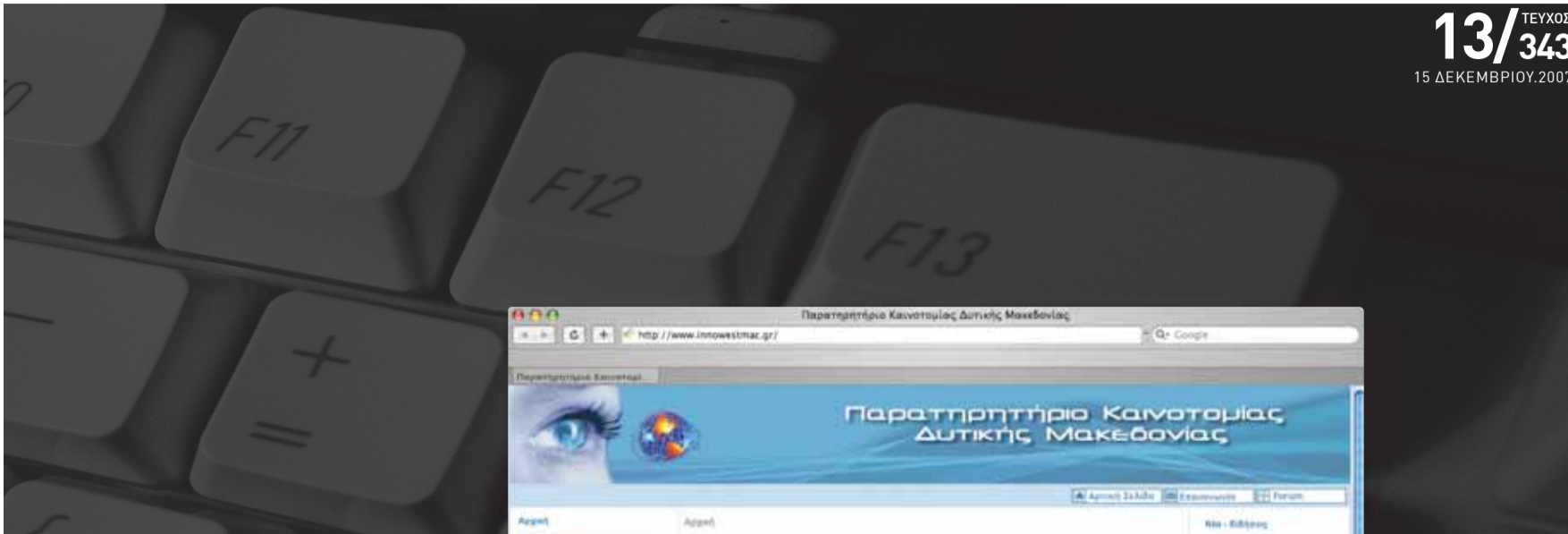
Οι Βέλτιστες Πρακτικές Καινοτομίας των ευρωπαϊκών περιφερειών που παρουσιάζονται ανέρχονται σε 233 Πρακτικές (Projects) Καινοτομίας. Οι πρακτικές αυτές αποτελούν καταγραφή όλων των καινοτόμων προγραμμάτων όσον αφορά το περιεχόμενό τους, τους στόχους τους οποίους εξυπηρετούν, την κατηγορία στην οποία ανήκουν, την πηγή από την οποία χρηματοδοτήθηκαν καθώς μια σύντομη περιγραφή του τρόπου με τον οποίο πραγματοποιήθηκαν. Με τις πρακτικές αυτές έχει χτιστεί μια πλούσια και χρηστική βιβλιοθήκη που αφορά τις καινοτόμες δράσεις των χωρών της ΕΕ.

### ■ ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΠΟΛΙΣ (VIRTUAL TECHNOPOLIS)

Η Εικονική Τεχνόπολις (Virtual Technopolis) αποτελεί βασικό παραδοτέο του Προγράμματος «K-Clusters» με σκοπό να διαδραματίσει το ρόλο μιας ηλεκτρονικής μονάδας υποστήριξης όλων των επιχειρήσεων της ευρύτερης περιοχής με τη βοήθεια:

- Της Εικονικής Περιήγησης και του Ηλεκτρονικού Εμπορίου,
- Των ψηφιακών Εργαλείων Καινοτομίας.

Συγκεκριμένα, στην Εικονική Τεχνόπολις διατίθενται προς χρήση συνολικά 10 ψηφιακά Εργαλεία Καινοτομίας τα οποία και είναι:



- Επιχειρηματικό Σχέδιο (business plan),
- Σχέδιο Μάρκετινγκ (marketing plan),
- Ανάλυση Κόστους – Οφέλους,
- Τεχνοδιάγνωση,
- Ισολογισμός Αναλυτικός – Εταιρική Χρήση,
- Μη Αναλυτικός Ισολογισμός – Βασικοί Αριθμοδείκτες,
- Ανάλυση Χρηματοροών 1ο Έτος,
- Αξιολόγηση Επενδυτικών Προτάσεων,
- Πρόβλεψη Τιμής Πώλησης,
- Συνολική Επεξεργασία Χρηματοοικονομικών Συντελεστών.

Τελευταία, η Εικονική Τεχνόπολις έχει ενσωματωθεί στο Δικτυακό Χώρο του Παρατηρητηρίου Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας και την συγκεκριμένη χρονική περίοδο βρίσκεται υπό καθεστώς αναβάθμισης. Βάση των Στοιχείων Επισκεψιμότητας, το Παρατηρητήριο Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας δέχεται μηνιαίως περισσότερες από 1.600 επισκέψεις από τουλάχιστον 700 μοναδικούς χρήστες. Οι περισσότερες επισκέψεις καταγράφονται τις ημέρες Δευτέρα, Τρίτη και Παρασκευή και τις ώρες 08:00-17:00 ενώ οι λιγότερες επισκέψεις το Σάββατο. Το 72% των επισκεπτών παραμένει 0'-0,5' λεπτά, το 9% παραμένει 0,5'-2' λεπτά ενώ το 3% παραμένει περισσότερο από 60' λεπτά. Τέλος, το 44% των επισκεπτών έχουν προσθέσει την Ιστοσελίδα του Παρατηρητηρίου Καινοτομίας στα «Αγαπημένα» / «Favorites» της εφαρμογής περιήγησης Διαδικτύου που χρησιμοποιούν.

#### ■ ΤΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΣ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Σήμερα, ένα περίπου χρόνο μετά την λήξη του Προγράμματος «K-Clusters» στη Δυτική Μακεδονία, ο δικτυακός χώρος του Παρατηρητηρίου Καινοτομίας συνεχίζει να παρέχει υπηρεσίες γνώσης και πληροφόρησης σε πρακτικές και έργα Καινοτομίας. Ενημερώνεται καθημερινά από Ομάδα Εργασίας του Εργαστηρίου Διαχείρισης Τεχνολογίας (MATER Lab) και την συγκεκριμένη χρονική στιγμή περιέχει συνολικά:

- 10 Εργαλεία Καινοτομίας (Εικονική Τεχνόπολις / Virtual Technopolis).
- 2 Εκθέσεις Καινοτομίας (2003 & 2005).
- 233 Projects Καινοτομίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση.
- 26 Παραδείγματα Βέλτιστων Πρακτικών ΜΜΕ.
- 142 Ενημερωτικές Εγγραφές.
- 16 Εγγραφές για Χρηματοδότηση Επιχειρήσεων.
- 122 Μελέτες εθνικών και ευρωπαϊκών φορέων.
- 186 Σύνδεσμοι (Links).
- 19 Εγγραφές με στοιχεία επικοινωνίας των τοπικών Φορέων Ανάπτυξης.

Είναι φανερό λοιπόν ότι, το Παρατηρητήριο Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας είναι ένα σημαντικό εργαλείο για την παρακολούθηση καινοτόμων ενεργειών στην περιοχή. Μία ψηφιακή πηγή στο διαδίκτυο σχεδιασμένη ως μια υπηρεσία γνώσης Καινοτομίας με πληροφορίες που ανανεώνονται συνεχώς. Η ψηφιακή αυτή πλατφόρμα αποτελεί εργαλείο εκμάθησης της Καινοτομίας για τους φοιτητές του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας καθώς και του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Δυτικής Μακεδονίας.

Πιο συγκεκριμένα, στο Τμήμα Μηχανικών Διαχείρισης Ενεργειακών Πόρων του Πανεπιστημίου Δυτικής Μα-



κεδονίας και κατά τη διδασκαλία των επιστημονικών αντικειμένων:

- «Διαχείριση Τεχνολογίας και Τεχνολογικών Συστημάτων» και
- «Πολιτική Έρευνας, Τεχνολογίας, Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας»,

από τον επιστημονικό υπεύθυνο του Παρατηρητηρίου Καινοτομίας αν. καθ. Ι.Λ.Μπακούρου, παρουσιάζεται στους φοιτητές αναλυτικά το Παρατηρητήριο Καινοτομίας και γίνεται και χρήση των ψηφιακών Εργαλείων Καινοτομίας της Εικονικής Τεχνόπολις. Ο αριθμός των φοιτητών που παρακολουθούν είναι περίπου 160 και 50 αντίστοιχα ανά έτος.

Επίσης, στο ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας η κα. Ελπίδα Σαμαρά, υποψήφια διδάκτορας και επιστημονικός συνεργάτης του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, στα επιστημονικά αντικείμενα που διδάσκει:

- «Διαχείριση Τεχνολογίας και Καινοτομιών» και
- «Επιχειρηματικότητα και Μεθοδολογία Ίδρυσης ΜΜΕ»

παρουσιάζει στους φοιτητές αναλυτικά το Παρατηρητήριο Καινοτομίας και γίνεται και χρήση των ψηφιακών Εργαλείων Καινοτομίας της Εικονικής Τεχνόπολις. Ο αριθμός των φοιτητών που παρακολουθούν είναι περίπου 70 και 160 αντίστοιχα ανά εξάμηνο. Τέλος, τη ακαδημαϊκή διετία 2005-2007, μέσω του προγράμματος «Ενθάρρυνση Επιχειρηματικών Δράσεων, Καινοτομικών Εφαρμογών και Μαθημάτων Επιλογής Φοιτητών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας» διδάχθηκαν τα μαθήματα:

- «Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία Ι» και
- «Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία ΙΙ»

σε όλα τα Τμήματα του Πανεπιστημίου. Οι φοιτητές στους οποίους παρουσιάστηκε το Παρατηρητήριο Καινοτομίας και η Εικονική Τεχνόπολις ήταν περίπου 120 και 120 αντίστοιχα ανά εξάμηνο. Όλοι οι φοιτητές εκπόνησαν ένα επιχειρηματικό σχέδιο (business plan) με τη βοήθεια του αντίστοιχου ψηφιακού Εργαλείου Καινοτομίας

(Επιχειρηματικό Σχέδιο). Ακριβώς η ίδια εκπαιδευτική διαδικασία θα ακολουθηθεί και το επόμενο ακαδημαϊκό έτος 2007-2008 σε αντίστοιχο αριθμό φοιτητών.

#### ■ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΣ ΠΟΛΟΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΠΠΚΔΜ) – “SynEnergia”

Η δημιουργία του Περιφερειακού Πόλου Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας (ΠΠΚΔΜ) αξιοποιεί τις εμπειρίες που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο 1997-2004, μέσα από τις περιφερειακές στρατηγικές Καινοτομίας (RIS και RIS+) και το Πρόγραμμα Καινοτόμων Δράσεων «K-Clusters», τα οποία έθεσαν κάποιες πρώτες βάσεις σε αρκετούς τομείς ερευνητικών και καινοτομικών δραστηριοτήτων της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας.

Ο Περιφερειακός Πόλος Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας ([www.innopolos-wm.eu](http://www.innopolos-wm.eu)), φέροντας τον χαρακτηριστικό τίτλο «συνΕνέργεια», είναι η ένωση ερευνητικών, ακαδημαϊκών, επιχειρηματικών και αναπτυξιακών φορέων του ιδιωτικού και του ευρύτερου δημόσιου τομέα. Σκοπός του είναι η ενίσχυση των τεχνολογικών και καινοτομικών επιδόσεων, η δημιουργία περιβάλλοντος Καινοτομίας και περιφερειακής συνείδησης στη Δυτική Μακεδονία στο βασικό άξονα της Ενέργειας και μέσα από αυτό η αύξηση της ανταγωνιστικότητας της περιφερειακής οικονομίας.

Στο πλαίσιο λειτουργίας του Περιφερειακού Πόλου Καινοτομίας θα αναπτυχθούν 7 Καινοπραξίες Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης στο βασικό άξονα προτεραιότητας της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, την Ενέργεια. Ουσιαστικό και κρίσιμο κομμάτι του Πόλου «συνΕνέργεια» είναι μια σειρά Οριζόντιων Δραστηριοτήτων (με συντονιστή το Εργαστήριο Διαχείρισης Τεχνολογίας – MATER Lab του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας) που θα ενισχύσουν τη διασύνδεση των ενεργειών και δράσεων μεταξύ τους και μέσα από την κινητοποίηση του συνόλου των φορέων και των επιχειρήσεων της Περιφέρειας θα συμβάλλουν καθοριστικά στην ουσιαστική διαμόρφωση και ανάπτυξη του Cluster της Ενέργειας.

1. Αν. Καθ. Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, Εργαστήριο Διαχείρισης Τεχνολογίας (MATER Lab)  
2. Επιστημονικός Συνεργάτης Παν. Δυτ. Μακεδονίας, Εργαστήριο Διαχείρισης Τεχνολογίας (MATER Lab)