

συνδεθεί με το πρόγραμμα Τεχνοπόλεων.

Τρίτο, να θεσμοθετηθεί το πλαίσιο συνεργασίας όλων των εμπλεκόμενων φορέων.

Τέταρτο, να αξιοποιηθεί η Κοινωνική δοθήθεια για το πρόγραμμα Τεχνοπόλεων.

Πέμπτο, να προετοιμασθεί το τραπεζικό σύστημα και να δοθεί τρόπος χρηματοδότησης των καινοτομικών πρωτοβουλιών και

Έκτο, να δημιουργηθούν στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα νέα Τμήματα, Κέντρα και Ινστιτούτα σε ειδικότητες υψηλής τεχνολογίας.

4. Με τη συνεργασία της ΒΠΙ-ΕΤΒΑ και του περιφερειακού "ΤΟΠΟΣ" παραδίδεται στην επιστημονική κοινότητα και στους αμφιδύους ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς το σημειώ τεύχος με πρόλογο όλη για την τεχνολογική ανάπτυξη και την οικονομική πρόοδο στη χώρα μας.

Τόπος Τ.5/1992

Επιστημονικά Πάγκα και η Ανάπτυξη της Μεταφορτικής Βιομηχανίας

ΝΙΚΟΣ ΚΟΜΝΗΝΟΣ και ΕΛΕΝΑ ΣΦΕΡΤΖΗ*

1. Επιστημονικά Πάγκα στην Ευρώπη

Η ανάπτυξη των Επιστημονικών Πάγκων (Ε.Π.) στην Ευρώπη διακρίνεται σε δύο φάσεις. Η πρώτη φάση, που τοποθετείται στις αρχές της δεκαετίας του '70, μπορεί να χαρακτηρισθεί σαν πειραματική. Αφορά έναν περιορισμένο αριθμό περιπτώσεων: το Ε.Π. του Trinity College και του Heriot-Watt στη Βρετανία, το Haasrode στο Βέλγιο και το Sophia Antipolis στη Γαλλία. Τα πλοτικά αυτά προγράμματα συγκροτήθηκαν στη βάση της αυθόγητης πρωτοβουλίας πανεπιστημίων και ιδιωτικών επιχειρηματιών ομάων. Κύριο γνώρισμα τους υπήρξε η προσαρθεία ομηιακής σνδσεης της ακαδημαϊκής έρευνας με τη βιομηχανία (Jones and Dickson 1985, Laffitte 1985).

Η δεύτερη φάση ανάπτυξης Επιστημονικών Πάγκων τοποθετείται στη δεκαετία του '80 και στην περίοδο αυτή το φαινόμενο πήρε σημαντικές διαστάσεις. Τουλάχιστο 100 Ε.Π. δημιουργήθηκαν στην δεκαετία του 1980 και πολλά περισσότερα βρίσκονται σήμερα σε εξέλιξη. Τα πάγκα σνδεόνται με το ευρύτερο πολιτικό και οικονομικό πλαίσιο της παραγωγικής αναδιάθρωσης. Η επτεινόμενη χείση των πάλων βιομηχανικών κέντρων και ο προσανατολισμός στη συγκρότηση νέων βιομηχανικών χώρων και επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας, διαμορφώνουν το νέο τοπίο της ανάπτυξης (L'Expansion 1988). Οι συντομαμένες προσαρθείες από τη δημόσια διοίκηση, τα πανεπιστήμια και τη βιομηχανία, για δαστηριότητες νέου τύπου σνδεδεμένες με την έρευνα και την εκπαίδευση, αναδεικνύουν τα Επιστημονικά Πάγκα σε σημαντικό θεσμό της τεχνολογικής αναδιάθρωσης και υποστήθης της βιομηχανίας

* Νίκος Κομνηνός, Αναρτήσσης Καθηγητής Α.Π.Θ

* Έλενα Σφερτζή, Επισοιση Καθηγήτρια, Πανεπιστήμιο Κορίνης

υψηλής τεχνολογίας (Dekker 1985).

Η εξέλιξη των Επιστημονικών Πάρκων στις επιμέρους χώρες της Ευρωπαϊκής Κοινότητας υπήρξε πολύ διαφορετική. Στη Μ. Βρετανία, μετά την επιτυχία των δύο πρώτων προγραμμάτων πιλότων, ακολουθήσε ένα κύμα μαζικής δημιουργίας Ε.Π. Σήμερα λειτουργούν 38 Ε.Π. και άλλα 18 βρίσκονται υπό ίδρυση. Τα περισσότερα έχουν είναι μικρά, με επιφάνεια από 2 ως 12 acres και φιλοξενούν μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) υψηλής τεχνολογίας, με μέση απασχόληση 8 άτομα. Αντίθετα στη Γερμανία, η ανάπτυξη των πάρκων υπήρξε περιορισμένη, καθώς η χώρα προσαρτηοδόθηκε στην δημιουργία κέντρων καινοτομίας.

Ριζικά διαφορετικό δρόμο ακολούθησαν τα Επιστημονικά Πάρκα στην Γαλλία. Εδώ, υπάχουν δύο μορφές: η Τεχνόπολις (la technopole), περιοχή συγκέντρωσης και ανάπτυξης δραστηριοτήτων υψηλής τεχνολογίας σε επίπεδο πολεοδομικού συγκροτήματος ή περιφέρειας και ο Τεχνολόγος (le technopole), που αντιστοιχεί στην έννοια του Επιστημονικού Πάρκου. Περίπου 60 τεχνολόγους και τεχνολόγοι λειτουργούν ή είναι σε φάση προγραμματισμού, με μέση επιφάνεια 300-400 εκτάρια. Φιλοξενούν μεγάλα ιδρύματα έρευνας, μεγάλες και μικρές επιχειρήσεις υψηλής τεχνολογίας.

Στο Βέλγιο, τα πρώτα Επιστημονικά Πάρκα ιδρύθηκαν το 1971 και σήμερα λειτουργούν 9 πάρκα, τα περισσότερα στην ευρύτερη περιοχή των Βρυξελλών. Αντίθετα περιορισμένη υπήρξε η ανάπτυξη τους στην Ολλανδία και μόλις μετά το 1984 ιδρύθηκαν δύο μικρά πάρκα και ένα κέντρο καινοτομίας. Και στις δύο χώρες τα πάρκα είναι μικρά και φιλοξενούν μικρές επί το πλείστον επιχειρήσεις.

Στις χώρες της νότιας Ευρώπης, την εντατικότερη δραστηριότητα παρουσιάζει η Ισπανία. Μετά το 1983 οργανώθηκαν 6 μεγάλα προγράμματα και πρόσφατα έχουν ξεκινήσει 9 νέα πάρκα. Είναι σημαντικό ότι τα ισπανικά πάρκα δεν έχουν στόχο να στηρίξουν νέους βιομηχανικούς κλάδους υψηλής τεχνολογίας, αλλά να βοηθήσουν στην αναδιάρθρωση των παραδοσιακών βιομηχανιών. Στην Ιταλία, ο διαφορετικός τρόπος σύνδεσης της έρευνας και της βιομηχανίας, στο εσωτερικό των βιομηχανικών κοινοτήτων, δεν εννόησε την ανάπτυξη Επιστημονικών Πάρκων. Το κύριοτερο πρόγραμμα δίδασκεται στον νότο, στο Μπάρι, ενώ πολλά νέα προγράμματα δίδονται σήμερα σε αγτικές φάσεις. Στην Ελλάδα προωθείται η δημιουργία τεσσάρων πάρκων στην Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα και Κρήτη. Είναι μικρά σε μέγεθος, καταλαμβάνουν επιφάνεια μεγάλων μόνο στρεμμάτων και ο αεχικός τους τυγήςως συντίθεται από ένα ινστιτούτο έρευνας και ένα εκκολαπτήριο νέων επιχειρήσεων.

Παρά την πολυμορφία τους τα Επιστημονικά Πάρκα αποτελούν περιοχές όπου συγκεντρώνονται: (1) πανεπιστημιακά εργαστήρια και ιδρύματα έρευνας, (2) ελαφρές βιομηχανικές μονάδες, (3) υπηρεσίες προς επιχειρήσεις (έρευνας αγοράς, σύμβουλοι διαχείρισης, χρηματοδότησης, τεχνολογίας), και (4) υπηρεσίες διοίκησης και μεταφοράς. Ταυτόχρονα τα πάρκα είναι θεσμικοί συνεργασίας ανάμεσα στην έρευνα, στην βιομηχανία και στην εκπαίδευση, με κριριο στόχο τη μεταφορά τεχνολογίας και την ενδυνάμωση των στηρίξιμων στην επιστημονική γνώση επιχειρήσεων.

Οι βασικοί παράμετροι πάνω στους οποίους μπορεί να γίνει ένας σαφής διαχωρισμός των Ε.Π. είναι:

(1) Το μέγεθος, σύμφωνα με το οποίο ξεχωρίζουν μικρά και μεγάλα Ε.Π. Τα μικρόν μεγέθους πάρκα καταλαμβάνουν συνήθως έκταση μέχρι 3 εκταρίων και σε ορισμένες περιπτώσεις μέχρι 30 εκτάρια. Τα μεγάλου μεγέθους πάρκα καταλαμβάνουν έκταση πάνω από 100 εκτάρια, με μέση έκταση 300-400 εκτάρια.

(2) Οι κλάδοι υποστήριξης των Ε.Π., με σαφή διάκριση των παραδοσιακών και νέων βιομηχανικών κλάδων. Στους παραδοσιακούς συγκαταλέγονται κυρίως οι κλάδοι τροφίμων, υφαντουργίας, αυτοκινητοβιομηχανίας, μεταλλουργίας, πετροχημικών, χημικών και διαρκών καταναλωτικών αγαθών. Στους νέους κλάδους συγκαταλέγονται οι ηλεκτρονικές, τα ηλεκτρονικά, οι υπολογιστές, τα επιστημονικά όργανα, η διατεχνολογία, τα φαρμακευτικά, και οι νέες υπηρεσίες προς τις επιχειρήσεις (έρευνα αγοράς, προώθηση προϊόντων, σύμβουλοι, σχεδιασμός προϊόντων).

(3) Η περιοχή ένταξης των Ε.Π., και ειδικά η διάκριση σε παλιά και νέα βιομηχανικά κέντρα. Ως παλιά βιομηχανικά κέντρα εννοούνται τα μεταπολεμικά κέντρα άνθραξης της ταιυλόδικης και φορντικής βιομηχανίας, που βρίσκονται σήμερα σε κρίση. Τα νέα βιομηχανικά κέντρα, αντίθετα, διαμορφώνονται σε σχέση με την νέα εκβιομηχάνιση, την υψηλή τεχνολογία, την ευέλικτη παραγωγή και τις βιομηχανίες του "ήλιου".

Σε σχέση με τις παραμέτρους αυτές μπορούμε να εντοπίσουμε τέσσερις διακριτούς τύπους Επιστημονικών Πάρκων:

- Τα μικρόν ή μεγάλου μεγέθους Ε.Π., που υποστηρίζουν παραδοσιακούς κλάδους και εντάσσονται σε παλιές βιομηχανικές περιοχές,
- Τα μικρά Ε.Π. που υποστηρίζουν νέους κλάδους σε παλιές ή νέες βιομηχανικές περιοχές,
- Τα μεγάλα Ε.Π. που υποστηρίζουν την ανάπτυξη νέων κλάδων στα παλιά βιομηχανικά κέντρα, και
- Τα μεγάλα Ε.Π. που υποστηρίζουν νέους κλάδους σε νέες βιομηχανικές περιοχές.

Η τυπολογία αυτή έχει εμπειρικό χαρακτήρα. Προκύπτει από την παρατήρηση των κυρίαρχων μορφών Επιστημονικών Πάγκων. Πιο κάτω αναλύεται ο ιδιαίτερος ρόλος του κάθε τύπου πάγκου στην αναδιάθρωση της διομηχανικής παραγωγής.

Τύπος 1: Μικρά ή μεγάλα Ε.Π. σε παλιές διομηχανικές περιοχές για τον εκσυγχρονισμό των παραδοσιακών κλάδων

Κυρίως ρόλος των πάγκων αυτών είναι η μεταφορά τεχνολογίας στη διαδικαία παραγωγής των παραδοσιακών διομηχανικών κλάδων. Η λειτουργία τους προοιμαίνει διαμεσοαδητικό χαρακτήρα, άμεσης εφαρμογής και υιοθέτησης νέων τεχνολογιών για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των παραδοσιακών κλάδων, παρότι για την προώθηση της έρευνας για ανάπτυξη νέων διομηχανικών κλάδων και προϊόντων. Αυτό εδω συνάγεται η ανοικτή πολιτική επιλογής επιχειρήσεων του πάγκου και η αποδοχή ενός διευρυνμένου φάσματος παραγωγικών δραστηριοτήτων και κατευθύνσεων σε Ε&Α (Κοιμηνός κ.α. 1990).

Χαρακτηριστικό γνώρισμα της δημιουργίας αυτών των πάγκων είναι η απουσία άμεσης εμπλοκής πανεπιστημίου και, αντίθετα, η έντονη παρουσία τεχνολογικών νοτιπυλών. Οι διασυνδέσεις των μικρών με μεγάλες επιχειρήσεις, κυρίως πολυεθνικών και μεγάλων εθνικών επιχειρήσεων, διαμορφώνει το βασικό μηχανισμό μεταφοράς τεχνολογίας και καθιστά το ρόλο της ακαδημαϊκής κοινότητας δευτερεύοντα.

Πάγκα αυτού του τύπου συναντάμε κυρίως στην Ισπανία. Βασικός ρόλος του Ε.Π. της Βαρεκλώνης είναι η παροχή πληροφοριών και η μεταφορά τεχνολογίας, τόσο στις εγκατεστημένες επιχειρήσεις του πάγκου, όσο και για την εξυπηρέτηση του συνόλου της παραδοσιακής διομηχανίας της Κατάλωνας. Τα Ε.Π. της Μαδρίτης και της Χώρας των Βάσκων προσανατολίζονται στην ενσωμάτωση νέας τεχνολογίας στην υπαρουσγία. Το Ε.Π. της Βαλένσια προσανατολίζεται στη μεταφορά τεχνολογίας σε ΜΜΕ τροφίμων, μεταλλουργίας και κεραμικής. Το Ε.Π. της Αστουρίας προσανατολίζεται επίσης στον εκσυγχρονισμό της υπαρουσγίας και των άλλων παραδοσιακών κλάδων (μεταλλουργία, οδηγουργία, εργαλειομηχανές) (Escorsa 1988, Gannella 1988). Παρόμοια, το Ε.Π. στο Μπάρι της Ιταλίας προσανατολίζεται στη προσέλαση πολυεθνικών, εθνικών εταιρειών και ερευνητικών ινστιτούτων, με στόχο τη μεταφορά νέων τεχνολογιών στις καθυστερημένες δομές της διομηχανίας, την προώθηση νέων ουστημάτων οργάνωσης των επιχειρήσεων, την άνοδο της παραγωγικότητας και ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων, τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και την ανάπτυξη ιδιωτικών επιχειρήσεων (Romano and Bozzo 1985).

Τύπος 2: Μικρού μεγέθους Ε.Π. και προώθηση των μικρών καινοτόμων επιχειρήσεων

Τα μικρού μεγέθους πάγκα, που αποδέχονται στην υποστήριξη των νέων διομηχανικών κλάδων, παρομοιάζουν σημαντικές διαφορές από τα προηγούμενα. Χαρακτηρίζονται από το σχεδόν αποκλειστικό προανατολισμό σε ερευνητικές δραστηριότητες, με σκοπό την ανάπτυξη νέων τεχνολογικών εφαρμογών και προϊόντων. Αυτός ο τύπος πάγκου συναντάται τόσο σε παλιά διομηχανικά, όσο και σε περιχές νέας εκδιομηχανίσης. Αποτελεί δε την πλειοψηφία των Βρετανικών, Ολλανδικών και Γερμανικών Ε.Π. (Κοιμηνός κ.α. 1990).

Βασική αρχή της δημιουργίας αυτού του τύπου Ε.Π. αποτέλεσε η υιοθέτηση μιας πολιτικής ενθάρρυνσης των μικρών καινοτόμων επιχειρήσεων, εν' όψει του ρόλου τους στην προώθηση νέων διομηχανικών κλάδων. Υποστηρίζονται κατ' εξοχή τα spin-offs, η δημιουργία δηλαδή επιχειρήσεων υψηλού κινδύνου από επιστήμονες και ερευνητές. Η ιδιαιτερότητα αυτή καταγράφεται και στον τρόπο λειτουργίας των πάγκων, ως χώρων εκκοκατηρίου επιχειρήσεων, ως θεσμών συγκρότησης δικτύων και χρηματοδότησης με κεφάλαια επιχειρηματικού κινδύνου.

Ο προανατολισμός των Ε.Π. σε δραστηριότητες Ε&Α προϋποθέτει τη σύνδεση των εγκαταστημένων επιχειρήσεων με την ακαδημαϊκή κοινότητα. Τα περισσότερο πάγκα αυτού του τύπου ιδρύθηκαν από πανεπιστήμια και αποτελούν φυσική προέκταση των πανεπιστημιακών δραστηριοτήτων και εγκαταστάσεων. Μ' αυτή την έννοια ορίζονται και ως πανεπιστημιακά Ε.Π. Η σχέση πάγκων και πανεπιστημίων συνίσταται σε δικτύα συνεργασίας της πανεπιστημιακής κοινότητας και των επιχειρήσεων, στην εμπροχική αξιοποίηση της επιστημονικής έρευνας, στην υπόθαψη spin-offs από μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας, στις άρτυες, καθημερινές σχέσεις ακαδημαϊκών και επιχειρηματιών.

Τύπος 3: Μεγάλου μεγέθους Ε.Π. και νέοι κλάδοι σε παλιές διομηχανικές περιοχές

Στα πάγκα αυτά, η μεταφορά τεχνολογίας ακολουθεί τη χωρική συγκεντρωση των επιχειρήσεων. Στόχος είναι να προσέλκυσθούν μεγάλες επιχειρήσεις, τμήματα Ε&Α πολυεθνικών, μεγάλα κρατικά ιδρύματα έρευνας. Στις μονάδες αυτές τα πάγκα προσφέρουν γη, υποδομές και εξωτερικές οικονομίες. Σε συνέχεια της επιχειρηματικής εγκατάστασης δημιουργούνται παραγωγικές διασυνδέσεις μεταξύ επιχειρήσεων, συγκεντρώνονται υπεργολαβικές επιχειρήσεις, ξεκινούν τα spin-offs.

Τυπικά παραδείγματα αυτού του τύπου αποτελούν τα γαλλικά Ε.Π. που εντάσσονται σε παλιές διομηχανικές περιχές, όπως στη Νάντη,

Μασαλία, Μετς, Νανού, Ανόν (Annuaire des Technopoles 1988), και ομοιόμενα βρετανικά, όπως το Heriot-Watt στο Εδιμβούργο, το West of Scotland στη Γλασκώδη (UKSPA 1988).

Σε μειωκές περιπτώσεις, τα πάρκα αυτά γίνονται μέρος ευρύτερων προγραμμάτων ανάπτυξης μιας περιοχής, που ορίζεται ως "Τεχνόπολις". Εδώ, συνοδεύονται οι έννοιες του Επιστημονικού Πάρκου, των δικτύων συνεργασίας και της περιβάλλοντικής ανάλασης. Οι τεχνολογικές ατοτελούν καθολικά προγράμματα εκσυγχρονισμού και τοπικής ανάπτυξης, ώστε να ισχυροποιούνται οι τάσεις της ευελιξίας, της διεθνοποίησης, της συνεργασίας, του νεωτερισμού, και να συγκεντρώνονται πόλοι καινοτομίας να αντιμετωπίσουν το διευρημένο διεθνή ανταγωνισμό. (Κετοργουέν 1985, Urbanisme 1985/208 και 1988/228).

Τύπος 4: Μεγάλου μεγέθους Ε.Π. και προώθηση της εξειδίκευσης σε τεχνολογίες αιχμής

Είναι οι πιο σπάνιες περιπτώσεις Ε.Π. Το μεγάλο μέγεθος διευκολύνει τη δημιουργία τεχνολογικού περιβάλλοντος σε περιοχές νέας εκβιομηχάνωσης. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση του Λαούς Εξουών Sophia Antipolis στη νότια Γαλλία, όπου μία προνομιακή εδαφική έκταση συνέδραμε στη συγκέντρωση εξουπνητικών κέντρων, πανεπιστημίων και επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός ισχυρού τεχνολογικού πόλου σε μία αγροτο-τουριστική περιοχή (Laffitte 1985).

Χαρακτηριστικά παραδείγματα μεγάλων Ε.Π. σε περιοχές χωρίς βιομηχανικό παρελθόν είναι επίσης το πάρκο Cite Descartes στη Marme La Valee, που δημιουργήθηκε ένα πόλο υψηλής τεχνολογίας σε μία αγροτική περιοχή, τα πάρκα του Μονπελιέ, μέγος του Montpellier L.R. Technopole, η Τεχνόπολις της Τουλούζης με εξειδίκευση στην αεροναυπηγική και διαστημική βιομηχανία (Annuaire des Technopoles 1988). Στη Βρετανία, κλασικό παράδειγμα είναι το Ε.Π. του Κέιμπεριτζ, το οποίο έχει συμβάλει στην πρόοφατη ανάπτυξη της τοπικής βιομηχανίας υψηλής τεχνολογίας (Segal and Quince 1985).

Στα περισσότερα πάρκα αυτού του τύπου, η προώθηση νέων βιομηχανικών κλάδων αντανακλάται στην αυστηρή πολιτική βιομηχανικής εγκατάστασης που ακολουθείται. Τα πάρκα επιλέγουν μόνο μονάδες που αναπτύσσουν σταθερές συμφωνίες και δεσμούς με τα πανεπιστήμια με τα οποία συνδέονται.

Διακριτικό στοιχείο της τυπολογίας που προηγήθηκε είναι η έμφαση στη σχέση Επιστημονικών Πάρκων και βιομηχανίας. Οι ρείες μετασάλητες που προσοδίορισαν τους επιμέρους τύπους σχετίζονται άμεσα με τη

βιομηχανία. Το μέγεθος είναι μία μετασάλητη που συνδέεται με τον αριθμό των επιχειρήσεων του πάρκου. Η περιοχή ένταξης του πάρκου είναι μία μετασάλητη που προσοδίορίζεται σε όρους βιομηχανίας. Οι κλάδοι εκφορδών άμεσα τον χαρακτήρα της βιομηχανικής δραστηριότητας. Το νόημα της πολλαπλής αυτής σύνδεσης δόικονεται στον ιδιαίτερο ρόλο των Επιστημονικών Πάρκων στην ανάπτυξη της μεταφορνητικής βιομηχανίας.

2. Βιομηχανική αναδιάρθρωση και μεταφορδή τεχνολογίας: ένας ρόλος για τα Επιστημονικά Πάρκα

Για να εμνηνεύσουμε το ρόλο των Ε.Π. στις σύγχρονες μετασάλητες οργανώσης της βιομηχανίας και στους νέους τρόπους ανάπτυξης των επιχειρήσεων, πρέπει να κάνουμε ένα δίημα πίσω και να δούμε τον τρόπο που λύνονται τα προδλήματα της παραγωγικότητας και του ανταγωνισμού, στις συνθήκες που διαμορφώθηκαν μετά το 1974.

Μετά την μεγάλη κρίση, που άρχισε στο μέσο της δεκαετίας του 1970, ο χαρακτήρας της ανάπτυξης μεταδλήθηκε ριζικά. Το μεταπολεμικό μοντέλο ανάπτυξης, που στηρίζονταν σε στατηγικές καθετοποίησης, στα τυποποιημένα προδόντα μαζικής παραγωγής και στην ατοειδίκευση της εργασίας, παραχώρησε την θέση του σε στατηγικές που εισάγουν τη διαφοροποίηση στο προδόν, τη σύνδεση της εξουνας με την παραγωγή, τη διεθνοποίηση των αγορών, την αναδδήμηση της εργασίας, την ανομοιογένεια και την τοπική διαφοροποίηση της ανάπτυξης (Gottliener and Komninos 1989). Οι αλλαγές αυτές, που χαρακτηρίζονται με το γενικότερο όρο της "ευέλικτης παραγωγής", προσοδίορίζουν ένα μεταφορνητικό βιομηχανικό παράδειγμα, που επιτρέπει αφ' ενός καλύτερη αξιοποίηση του πάγιου κεφάλαιου, της εργασίας και των ατοθειμάτων, και αφετέρου προσοδίδει μεγαλύτερη ανταγωνιστικότητα στην αγορά.

Ωστόσο, η ευέλικτη παραγωγή δεν εμφανίζεται από μόνη της, αλλά ανάγεται στις προσαρθίες των επιχειρήσεων να εισάγουν "τύπους ευελιξίας", ο'όλο το φάσμα της διαδικασίας παραγωγής: στην οργάνωση της παραγωγής, στο προδόν, στις δια-επιχειρησιακές σχέσεις, στην αγορά εργασίας (βλ. Benco and Dunford 1991). Στο πλαίσιο των νέων στατηγικών της βιομηχανικής ανάπτυξης, οι μικρές και μεσοίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) παρουσιάζουν σημαντικό δυναμισμό και κινητικότητα. Πρόκειται για ΜΜΕ που κλύπτουν οριακές αγροδές παραδοσιακών βιομηχανικών κλάδων, για ΜΜΕ που κλύπτουν οριακές αγροδές σε νέους βιομηχανικούς κλάδους και για ΜΜΕ υψηλής τεχνολογίας που παράγουν προδόντα ηλεκτρονικής, λογισμικού, βιοτεχνολογίας.

Για τις επιχειρήσεις που δοούν σε περιδάλλων ευέλικτης παραγωγής

και για τις ΜΜΕ που δοσόν σε οριακές αγορές, το ζήτημα της έρευνας και ανάπτυξης (Ε&Α), του νεοτεχνισμού και της συνεχούς τεχνολογικής αναγέννησης είναι εξαιρετικά σημαντικά. Εμφανίζεται ως αιτίαση για συνεχείς μεταδόσεις στο προϊόν, έρευνα αγοράς, consulting σε ζητήματα τεχνολογίας παραγωγής, ακόμη και ως ανάγκη για βασική έρευνα στις επιχειρήσεις υψηλής τεχνολογίας. Η ανάγκη για τις υπηρεσίες αυτές αυξάνεται καθώς ο κύκλος προϊόντος γίνεται όλο και μικρότερος. Κάθε φορά που εισάγεται ένα νέο προϊόν ή δημιουργείται ένας νέος θύλακας αγοράς, ένας νέος γύρος ερευνητικών και παραγωγικών υπηρεσιών μπαίνει σε λειτουργία (Oakey and Cooper 1989).

Εδώ όμως υπάγχει μια σημαντική αντίφαση. Είναι η διαπίστωση "των ατελειών της αγοράς τεχνολογίας". Το κοινωνικό κόστος του νεοτεχνισμού είναι μεγαλύτερο από την ιδιωτική απόδοση των επενδύσεων για παραγωγή νεοτεχνικών και η κατάσταση αυτή περιορίζει τις ιδιωτικές επενδύσεις σε Ε&Α, δσα γενικά αναστατάτικά στις επενδύσεις σε Ε&Α και εμπνδίζει την οργάνωση τμημάτων έρευνας μέσα στις επιχειρήσεις. Η αντιφατικότητα επιτείνεται σήμερα εξ' αιτίας του κατακερματισμού της παραγωγής, του πολυατλασασοισμού των μικρών επιχειρήσεων και της αδυναμίας να καλύψουν από δικές τους πηγές τις καθημερινές ανάγκες τους σε Ε&Α και παραγωγικές υπηρεσίες. Ετσι, ανάμεσα στην ανάπτυξη της Ε&Α και των μικρών ευέλκτων επιχειρήσεων, δημιουργείται ένα οικονομικό φρόγμα.

Για την επίλυση της αντίφασης αυτής αναζητήθηκαν πολλές λύσεις: νέες μορφές ολοκληρώσης, δικτυα και συμμαχίες ανάμεσα σε επιχειρήσεις, δημόσια υποστήριξη και διαμόρφωση ευνοϊκών συνθηκών μεταφοράς τεχνολογίας (βλ. Florida & Keney 1990, Κομνίνος 1992α). Ταυτόχρονα αναπτύχθηκε ένα ευρύ φάσμα εθνικών και τοπικών παρεμβάσεων με στόχο την ανάληψη μέγρους του κόστους της ιδιωτικής Ε&Α και τη συγγρότηση δικτύων συνεργασίας και μεταφοράς τεχνολογίας. Η τάση αυτή πήρε μεγάλες διαστάσεις στην Ευρώπη και ενισχύθηκε από την Κοινωνική πολιτική σε θέματα τεχνολογίας, ανταγωνισμού και περιφερειακής πολιτικής. Οι δημόσιες παρεμβάσεις θααίζονται σε δύο αρχές ιδέες: (1) στην ανάπτυξη προοραμαμάτων παροχής κινήτρων και την υποκατάσταση της προαναγωνιστικής ιδιωτικής Ε&Α από τη δημόσια, και (2) τη δημιουργία τεχνολογικών ενδιάμεσων ώστε να παρέρχονται δυνατότητες μεταφοράς τεχνολογίας και πρόοδωση των ΜΜΕ σε παραγωγικές υπηρεσίες (βλ. και Murray 1991).

Μέρος των πολιτικών αυτών είναι τα Επιστημονικά Πάρκα. Όπως είπαμε είναι θεσμοί που διαμεσολαδούν ανάμεσα στην έρευνα και στην παραγωγή, με στόχο την ενίσχυση της καινοτομίας, την συνεργασία των

πανεπιστημίων με τις επιχειρήσεις και την μεταφορά τεχνολογίας. Στόχος των Ε.Π. είναι η δημιουργία κατάλληλων συνθηκών για τη μεταφορά τεχνολογίας και την ανάπτυξη μικρών επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας, μέσα από τη διασύνδεση πανεπιστημίων και ερευνητικών κέντρων, επιχειρήσεων και συμβουλευτικών και εκπαιδευτικών φορέων.

Στα Επιστημονικά Πάρκα, η μεταφορά τεχνολογίας ακολουθεί πολλούς δρόμους: από πανεπιστήμια σε επιχειρήσεις, από επιχείρηση σε επιχείρηση, υπάγχει διάχυση καινοτομίας στο ευρύτερο περιβάλλον του πάρκου. Κάθε πάρκο, ανάλογα με τις κατευθύνσεις για τη διοικητική ανάπτυξη της περιοχής του, εντίνει τον ένα ή άλλο τρόπο μεταφοράς τεχνολογίας. Τη μεταφορά τεχνολογίας εξασφαλίζουν τρεις βασικές θεσμικές μορφές (1) οι συμφωνίες με ερευνητικά ιδρύματα και πανεπιστήμια, (2) η παροχή κεφαλαίου επιχειρηματικού κινδύνου για νεοσύστατες επιχειρήσεις, και (3) οι στρατηγικές συμφωνίες μεταξύ επιχειρήσεων.

Οι διασυνδέσεις ανάμεσα σε επιχειρήσεις, πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα

Τα πανεπιστήμια και τα ερευνητικά ινστιτούτα είναι βασική πηγή καινοτομιών και νέων τεχνολογιών για υπάρχουσες και νεοσύστατες επιχειρήσεις που προσανατολίζονται σε νέες τεχνολογίες. Οι δεσμοί ανάμεσα σε επιχειρήσεις και πανεπιστήμια διαφέρουν από πάρκο σε πάρκο. Γενικότερα όμως εμπνδίζουν (Monck, et al. 1988): (1) τη μεταφορά προσωπικού από το πανεπιστήμιο στις επιχειρήσεις, (2) την πρόοδωση των επιχειρήσεων σε πανεπιστημιακές εξυπηρετήσεις, όπως διδλυθήνες, συνεδριακά κέντρα και κέντρα υπολογιστών, (3) τη διάθεση πανεπιστημιακού και εργαστηριακού εξοπλισμού και υποδομών σε επιχειρήσεις για ανάψεις, πειράματα και ελέγχους, (4) την ανάθεση συμβολικών ερευνητικών έργων (5) λιγότερο τυπικούς δεσμούς, καθημερινές ανταλλαγές και διάχυση πληροφοριών ανάμεσα σε πανεπιστημιακούς και στελέχη επιχειρήσεων.

Μέσα από αυτές τις σχέσεις, τα πανεπιστήμια και τα δημόσια ερευνητικά ιδρύματα παρέρχουν εξωτερικές οικονομίες Ε&Α στις επιχειρήσεις του πάρκου και προσελκύουν, ανάλογα με την περίπτωση, μικρές και μεγάλες εταιρείες. Από τα πολλά σχετικά παραδείγματα, χαρακτηριστικότερη είναι η περίπτωση της Τουλούσης, στην οποία η ελκυστικότητα των ερευνητικών υποδομών, μετά τη μεταφορά στην πύλη του Εθνικού Κέντρου Δαστημικών Ερευνών (CNES), οδήγησε στην εγκατάσταση σημαντικών εταιρειών υψηλής τεχνολογίας (Alcatel Espace, Matra Espace, Thomson, Motorola) (Hirtzman and Cohen 1988).

Ενας εξίσου ισχυρός παράγοντας στις σχέσεις πανεπιστημίων,

επιχειρήσεων και πάγκων είναι η διάκριση των επιχειρήσεων του πάγκου ως επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας. Αυτή λειτουργεί ως εργαλείο marketing και για πολλές εταιρείες, η συμβολική σχέση με το πανεπιστήμιο είναι πιο σημαντική από την άμεση χρήση των υποδομών του, καθώς η εικόνα της υψηλής τεχνολογίας που προοιμαδύνουν προσφέρει ένα πλεονέκτημα στην αγορά.

Χρηματοδότηση νεοσύστατων επιχειρήσεων με κεφάλαια επιχειρηματικού κινδύνου

Σε πρόσφατα προγράμματα Ε.Π. η χρηματοδότηση των επιχειρήσεων με κεφάλαια επιχειρηματικού κινδύνου (ΚΕΚ) απέκτησε μεγάλη σημασία και σε πολλά Ε.Π. οι διοικητικές αρχές οργανώνουν χρηματοδότηση με ΚΕΚ. Αυτός ο θεσμός έχει μεγάλη σημασία για τις μικρές επιχειρήσεις. Μια έρευνα που έγινε το 1987 σχετικά με τη χρηματοδότηση των Ευρωπαϊκών επιχειρήσεων με κεφάλαια επιχειρηματικού κινδύνου έδειξε, ότι, παρόλο που δεν υπήρχε έλλειψη ΚΕΚ, μόλις το 3% των εγκαταστημένων επιχειρήσεων στα Βρετανικά Επιστημονικά Πάρκα είχε χρηματοδοτηθεί από επίσημους φορείς ΚΕΚ (Hustler 1988: 31). Το πρόβλημα δίδεται στο μέγεθος των επιχειρήσεων. Ο μέσος όρος των κεφαλαίων που παρείχαν οι χρηματοδοτικές εταιρείες ήταν πολύ μεγάλος σε σχέση με τις ανάγκες των επιχειρήσεων που ξεκινούσαν σε Ε.Π. Οι ανάγκες των εγκαταστημένων σε Ε.Π. επιχειρήσεων είναι πολύ μικρές για να ενδιαφέρουν τις εταιρείες χρηματοδότησης (Monck 1988: 18).

Η δυσκολία χρηματοδότησης σχετίζεται επίσης με το μέγεθος της αγοράς στο οποίο δρουν οι επιχειρήσεις των Ε.Π. Στην Ευρώπη, λίγες νέες επιχειρήσεις παρούσασαν την εντυπωσιακή άνοδο των αμερικάνικων ΜΜΕ υψηλής τεχνολογίας, που θεαματικά προώθησαν τα προϊόντα τους σε διεθνείς αγορές. Αντίθετα, πολλές εγκατεστημένες σε Επιστημονικά Πάρκα επιχειρήσεις έδειξαν τη διάθεση να παραμείνουν μικρές, ανεξάρτητες από εξωτερική χρηματοδότηση ώστε να αποφυγούν τις οργανωτικές δυσκολίες της προώμης μεγέθυνσης (Dunford 1991: 67).

Υπήρχε ωστόσο ένα πρόβλημα. Από τη μια, οι νεοσύστατες επιχειρήσεις αποτελούν σημαντικό κανάλι μεταφοράς τεχνολογίας, ειδικά όταν οι επιστήμονες επιθυμούν να εμπορευματοποιήσουν την έρευνα τους. Από την άλλη, συναντούν δυσκολίες να βρουν χρηματοδότηση για να στηρίξουν το επιχειρηματικό πλάνο τους. Για να στηρίξουν τα spin-offs, πολλά Ε.Π. οργάνωσαν ειδικά προγράμματα χρηματοδότησης. Σύνθετος, τα σχήματα αυτά σχετίζονται με την έννοια του εκκωφατηρίου και

αφορούν αποκλειστικά τις νεοσύστατες επιχειρήσεις υψηλής τεχνολογίας (Hustler 1988, Allen 1988).

Στρατηγικές συμφωνίες και συνεργασίες μεταξύ επιχειρήσεων

Η συνεργασία μεταξύ επιχειρήσεων είναι ένα δεύτερο σημαντικό κανάλι μεταφοράς τεχνολογίας και τα επιστημονικά πάρκα προωθούν συμφωνίες μεταφοράς τεχνολογίας από επιχείρηση σε επιχείρηση.

Με την ανάπτυξη των Ε.Π. έγινε σαφές ότι οι εγκαταστημένες επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν τα συνθηθιμένα προδήληματα των μικρών επιχειρήσεων, με ιδιαίτερες δυσκολίες στον τομέα της προώθησης, του marketing και των πωλήσεων. Για να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα, οι διοικήσεις των Ε.Π. προετίθησαν να συνάψουν συμφωνίες συνεργασίας μεταξύ των επιχειρήσεων τεχνολογίας των πάρκων και εξωτερικών εταιρειών. Η δικτύωση και η μεταφορά γνώσεων που προέκυψε ανάμεσα σε επιχειρήσεις αποτελεί μέγος διεθυμμένου πλαισίου στρατηγικών συμφωνιών, συνεργασιών ανάμεσα σε επιχειρήσεις, κοινοπραξιών, spin-offs και spin-outs.

Οι συμφωνίες αυτές παρουναίονται με πολλές μορφές, ως στρατηγικές συμμαχίες (strategic alliances), επιχειρηματικές συνεργασίες (corporate partnering) και κοινά επενδυτικά προγράμματα (joint ventures). Αφορούν: (1) τη σχέση προμηθευτή και αγοραστή, όπου μία επιχείρηση κατασκευάζει τμήματα του προϊόντος μιάς άλλης, (2) τη συνεργασία στο marketing και στη διανομή του προϊόντος, (3) την κοινή έρευνα και σχεδιασμό προϊόντων, (4) την κοινή εμπορική εκμετάλλευση μιας κατοχυρωμένης ποιότητας, (5) την κοινή δημιουργία μιας νέας επιχείρησης (Radke 1987). Οι στρατηγικές συμφωνίες αποτελούν ένα σχετικά νέο φαινόμενο, του τέλους της δεκαετίας τ' 70 και της αρχής της δεκαετίας του '80, που έχει τις ρίζες του στην αύξηση του κόστους έρευνας και στη μίκρυνση του κύκλου ζωής των προϊόντων υψηλής τεχνολογίας. Επαιρέθηκαν επίσης εξ' αιτίας δύο παραγόντων, του καινοτομικού ρόλου των μικρών επιχειρήσεων, και της επενδυτικής πολιτικής που ακολουθήσαν τα κεφάλαια επιχειρηματικού κινδύνου.

Τα επιστημονικά πάρκα συνδέονται άμεσα με το γενικότερο πολλαπλασιασμό των στρατηγικών συμφωνιών. Όταν μια νέα επιχείρηση αφήνει τη μητρική εταιρεία, τότε τα Ε.Π. προσφέρουν ένα κατάλληλο χώρο εγκατάστασης. Οι επιχειρήσεις του πάρκου, λόγω των προνομιακών συχνά σχέσεων με ερευνητικά ιδρύματα, προσφέρονται για κοινά προγράμματα έρευνας και σχεδιασμού προϊόντων. Η διοικητική και οργανωτική υποστήριξη που τους παρέχεται διευκολύνει την εκμετάλλευση

οδικών (niche) αγοράν. Εν τούτοις, είναι γενικά παραδεκτό ότι τα προβλήματα της παραγωγικής συνεργασίας και των στρατηγικών συμφωνιών, δεν απασχόλησαν τους managers των Ε.Π. Η προσοχή βεβαίως προσέλαμψε επιχειρήσεων, η υποστήριξη των νέων επιχειρήσεων, η οργάνωση των σχέσεων των επιχειρήσεων με τα ιδρύματα έρευνας, κυριόρχησαν έντονα της υποστήριξης της συνεργασίας και διαλόγιξης μεταξύ των επιχειρήσεων. Αυτή η παράδειξη αναγνωρίζεται σήμερα σαν σημαντικό μειονέκτημα, που περιορίζει την αποτελεσματικότητα των Ε.Π. ως θεσμών μεταφοράς τεχνολογίας και υποστήριξης της παραγωγικής συνεργασίας. Επιχειρείται δε να αντιμετωπισθεί με (1) την αυστηρότερη επιλογή των επιχειρήσεων που εγκαθίστανται στα πάγκα, (2) τη δραστηριότητα του υπεύθυνου διομηχανικής διασύνδεσης, και (3) με την αύξηση του μεγέθους των πάγκων.

3. Επιστημονικά Πάγκα και μεταφορντική περιφερειακή εκδιολμηχνάνιση

Με την κρίση και την στροφή στα ευέλικτα συστήματα παραγωγής, η παλιά γεωγραφική διάθεση σε αναπτυγμένες διομηχανικές περιοχές και σε καθυστερημένες περιφέρειες αναστράφηκε. Μεγάλα διομηχανικά κέντρα περιέπεσαν σε κρίση, ενώ νέοι διομηχανικοί χώροι αναπτύχθηκαν σε σχέση με τις νέες τεχνολογίες και την ευέλικτη παραγωγή. Ετσι, πόλεις χωρίς διομηχανικό παρόδον και περιοχές της περιφερειακές, αναδείχθηκαν σε σημαντικά κέντρα συγκεντρώνοντας τους παράγοντες της νέας ανάπτυξης (Kratke 1992: 73). Η νέα γεωγραφική διάταξη δεν αφορά μόνο το εσωτερικό των αναπτυγμένων διομηχανικών χώρων, αλλά και τις αναπτυσσόμενες και νέες διομηχανικές χώρες, στο εσωτερικό των οποίων αναδύονται επίσης χώροι υψηλής τεχνολογίας.

Η εμφάνιση και επέκταση των ευέλικτων διομηχανικών συστημάτων, γράφει ο A.Scott (1988), προκάλεσε την επλκετική, αλλά σε μεγάλη κλίμακα, επανασυγκέντρωση της παραγωγής. Από γεωγραφική άποψη, τα νέα κέντρα διαφοροποιήθηκαν από τα κέντρα του φροντισμού, καθ' ότου δεν απαιτούσαν τις ίδιες εργατικές εξειδικεύσεις και επιλέγον, τα παλιά κέντρα με τον υψηλό εργατικό συνδικαλισμό και την εκτεταμένη πολιτικοποίηση δημοιουγούσαν εχθρικό περιβάλλον στις νεοαναδυόμενες σχέσεις της ευέλικτης παραγωγής. Οι νέοι διομηχανικοί χώροι είναι συνήθως θύλακες στο εσωτερικό παλαιότερων διομηχανικών περιοχών ή συγκεντρώνονται σε περιφερειακές περιοχές, έξω από τα όρια των διομηχανικά αναπτυγμένων περιοχών. Πρόκειται για (Κομνηνος 1992b):

- (1) μητροπολιτικές περιοχές με ανανεωμένες και νέες παραγωγικές δραστηριότητες,

- (2) νέες περιοχές έρευνας και διομηχανίας υψηλής τεχνολογίας σε περιφερειακές ζώνες ή σε περιοχές χωρίς διομηχανικό παρόδον, (3) διομηχανικές κοινότητες σε πρώην αγροτικές πόλεις, με χειροτεχνικές και βιοτεχνικές δραστηριότητες και μεγάλη ευελιξία παραγωγής και προσαρμογής στις διακυμάνσεις της αγοράς.

Οι περιοχές αυτές προσέφεραν περιβάλλον σχετικά ελεύθερο από τις οργανωτικές δομές των μεγάλων διομηχανικών και συνδικατών και κατά συνέπεια ήσαν ελκυστικές σε διομηχανικές δραστηριότητες που αναζητούσαν πιο ευέλικτες σχέσεις και συνθήκες ανάπτυξης.

Η αποκέντρωση και γεωγραφική συγκέντρωση της διομηχανίας υψηλής τεχνολογίας σε νέες θέσεις αποτέλεσαν το έναυσμα για τη συγκρότηση των πρώτων πόλων τεχνολογίας στην περιφέρεια, ενώ στη συνέχεια η αναδιάρθρωση στα παλιά διομηχανικά κέντρα και οι κρατικές και τοπικές πρωτοβουλίες πολλαπλασίασαν τους πυρήνες του νέου αναπτυσσόμενου δυναμισμού. Ετσι, πολλά νέα κέντρα αναδύθηκαν σαν ισχυρές διομηχανίας υψηλής τεχνολογίας και αυτές οι συγκεντρώσεις μεταδμήθηκαν σε αυτοδύναμες εστίες ανάπτυξης. Στην εξέλιξη αυτή ο ρόλος των Επιστημονικών Πάγκων υπήρξε πολύ σημαντικός. Σε πολλές περιπτώσεις αποτέλεσαν τους πρώτους οργανωμένους πόλους της μεταφορντικής εκδιολμηχνάνησης.

Δεν χρειάζεται να ανατρέξει κανείς στη σχέση του Stanford με τη Silicon Valley για να τεκμηριώσει τον ισχυρισμό αυτό. Το ίδιο σημαίνουσα είναι η πρόσφατη ιστορία του Κέιμπριτζ, της Ίκρενσφιλντ, της Τουλούςης, όπου Επιστημονικά Πάγκα και Τεχνολογίες συνδέθηκαν με το νέο κύμα της μεταφορντικής εκδιολμηχνάνησης. Αναμφίβολα όμως το πιο εντυπωσιακό παράδειγμα είναι το ιαπωνικό πρόγραμμα "Τεχνολογίας". Πρόκειται για την επιλογή πόλων δραστηριότητας σε περιφερειακές πόλεις, που γίνονται αντικείμενο συστηματικής υποστήριξης από την κεντρική κυβέρνηση και την τοπική αυτοδιοίκηση. Στους πόλους αυτούς υποδοιρείται η συνεργασία έρευνας, διομηχανίας και εκπαιδευσης, ενώ η εξειδίκευση κάθε πόλου αντιστοιχεί στα συγκεκριμένα του πλεονεκτήματα, στους πόρους και στη διομηχανική παροδοσή του. Το κρότος έχει αναλάβει τη χρηματοδότηση της υποδομής και της ερευνητικής δραστηριότητας και αποδίδει σε μία συνεργασία μεγάλυτερης κλίμακας από αυτήν που συνήθως επιτυγχάνεται στους ερευνητικούς "τεχνολόγους" και επιστημονικά πάγκα. Με τις περιφερειακές τεχνολογίες, οι Ιάπωνες εισάγουν το σύνολο του παραγωγικού δυναμικού της χώρας στο διεθνή ανταγωνισμό για την τεχνολογική και οικονομική ηγεμονία στον 21ο αιώνα.

Αφετηρία όλων των πρωτοβουσιών δημοιουγίας νέων διομηχανικών χώρων στην περιφέρεια υπήρξε ο σχηματισμός ενός αγκικού πόλου

αναδαβημιζμένων δραστηριοτήτων, με την έννοια της αποκατάστασης της αποδοτικότητας του κεφάλαιου, είτε λόγω παραγωγικότητας, είτε λόγω μεγαλύτερης ανταγωνιστικότητας στην αγορά. Στην πρώτη περίπτωση, η αποκατάσταση της κερδοφορίας επιτυγχάνεται με την αναδάβμιση των διαδικασιών παραγωγής, ενώ στη δεύτερη με την ανάπτυξη των δικτύων εμπορίας και την καλύτερη τοποθέτηση των προϊόντων στην αγορά. Η ένταση της τεχνολογικής δραστηριότητας στην παραγωγή και στο σχεδιασμό προϊόντων είναι συνήθως τριπλάσια της αποκατάστασης της κερδοφορίας.

Ο αρχικός πυρήνας τεχνολογίας και αναδαβημιζένης παραγωγής μπορεί να διαμορφωθεί με πολλούς τρόπους. Είναι μια διαδικασία που καθορίζεται είτε από την αγορά, είτε από το κράτος, ακόμη και από την τοπική κοινωνία. Συνήθεις δρόμοι είναι (1) ο πολλαπλασιασμός των spin-off, (2) ο εκσυγχρονισμός των εγκατεστημένων δραστηριοτήτων, (3) η αναδάβμιση εξαστημένων εργοστασίων (branch plant), (4) η εγκατάσταση μιας μεγάλης κρατικής μονάδας E&T, (5) η εγκατάσταση μιας μεγάλης επιχείρησης υψηλής τεχνολογίας, (6) η εξέλιξη υπεργολαβικών παραγωγικών μονάδων. Σε πολλές περιπτώσεις συνοδεύονται περισοότεροι δρόμοι. Σημαντικές πάντοτε παράμετροι είναι το μέγεθος και το παρελθόν του τόπου όπου διαμορφώνεται ο αρχικός πυρήνας της αναδάβμισης.

Τα spin-off αποτελούν κλασικό τρόπο τοπικής αναδάβμισης, καθώς σ' αυτά αποδίδεται η δημιουργία των μεγάλων τεχνολογικών πόλων στη δυτική ακτή των ΗΠΑ, στη νοτιο-ανατολική Αγγλία και στη νότια Γαλλία. Spin-off, η έξοδος δηλαδή τεχνικών και επιστημόνων από επιχειρήσεις και ερευνητικά κέντρα για να ιδρύουν δικές τους επιχειρήσεις υψηλής τεχνολογίας, δημιουργούνται από δύο διαφορετικές αιτίες. Αφ' ενός, είναι αποτέλεσμα των πολιτικών αποκέντρωσης που ακολουθήσαν οι μεγάλες επιχειρήσεις με στόχο να περιορίσουν το κόστος παραγωγής ή να μειώσουν τον κίνδυνο ανάληψης νέων δραστηριοτήτων. Σ' αυτή την περίπτωση, διευθυντικά στελέχη της επιχείρησης αναλαμβάνουν να "στήσουν" μία νέα μονάδα, την οποία συνδέουν συγκεκριμένες συμφωνίες και λειτουργικές σχέσεις με τη μητρική επιχείρηση. Είναι η περίπτωση της ACEC, του μεγαλύτερου βελγικού ομίλου κατασκευής ηλεκτρικών μηχανών, που δημιούργησε 3 νέες θυγατρικές στο Charleroi για να εισέλθει στους τομείς της βιοτεχνολογίας, των αυτοματισμών γραφείου και της μικροηλεκτρονικής. Αφ' ετέρου, τα spin off είναι αποτέλεσμα των εσωτερικών στην επιχείρηση συγχρούσεων, με αποτέλεσμα στελέχη ή μηχανικοί να φεύγουν για να ιδρύσουν δικές τους επιχειρήσεις, ανταγωνιστικές ενδεχομένως της "μητρικής". Είναι η περίπτωση 50

μηχανικών της εταιρείας SEMS στη Γερμανία, οι οποίοι μετά την απόρριψη του σχεδίου κατασκευής ενός νέου μικροηλεκτρονική εγκατέλειψαν την εταιρεία για να συνεχίσουν το σχέδιο παραγωγής στη δική τους εταιρεία (C.Pottier, 1988: 108-110).

Το βασικό πρόβλημα που θέτουν τα spin-off είναι η καμπή της "ενηλικίωσης". Το συγκριτικό αποτέλεσμα που κατέχουν οι νεο-ιδρυόμενες επιχειρήσεις στην πρώτη περίοδο της ζωής τους, η κατοχή δηλαδή μιας τεχνολογίας που αναπτύχθηκε στη "μητρική" επιχείρηση, εξανεμίζεται μετά στην πρώτη πενταετία. Στη συνέχεια, θα πρέπει να ανταγωνισθούν με τους όρους των μικρών επιχειρήσεων και συχνά σε δυσμενέστερες συνθήκες, καθώς από πολλούς επιστήμονες-ιδρυτές επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας λείπουν γνώσεις management και δράσης στην αγορά. Στις περιπτώσεις αυτές, η υπαρξή εννοϊκού περιβάλλοντος εξωτερικών οικονομικών γίνεται κρίσιμη μεταβλητή επιδρωσης. Είναι το περιβάλλον που προσφέρεται σε τεχνολόγους και επιστημονικά πάγκα, γλόουσο σε επιχειρηματικές υπηρεσίες και σε πληροφορίες για την αγορά, και πιθανώς συνεργίες.

Ο εκσυγχρονισμός των εγκατεστημένων σε μια περιοχή δραστηριοτήτων ή εργοστασίων-παράρτημα (branch plant) είναι συμπληρωματικοί δρόμοι δημιουργίας πυρήνων αναδάβμισης. Και οι δύο στηρίζονται σε δυνάμεις της αγοράς. Στρατηγική επιδίωξη των επιχειρήσεων για την αντιμετώπιση των προδλημάτων που οδήγησαν στην κρίση του 1970 (ακαμψίες παραγωγής, χαμηλοί γυθιοί αύξησης της παραγωγικότητας, ένταση του ανταγωνισμού) υπήρξε ο τεχνολογικός εκσυγχρονισμός και η αναδιάρτηση των δυνάμεων μέσα στο εργοστάσιο, τόσο στις κεντρικές όσο και στις εξαστημένες μονάδες. Αυτή η στρατηγική οδήγησε στην αναδάβμιση πολλών εργοστασίων-παράρτημα (branch plant) και στη δημιουργία συμπληρωματικών τεχνολογίας γύρω από αυτά. Η διάχυση τεχνολογίας γύρω από μία εξαστημένη μονάδα παραγωγής δεν συμβαίνει πάντοτε. Οι μονάδες αυτές παρομοιάζουν μεταδιδόμενους δαθμούς τοπικής ενσωμάτωσης, ανάλογα με τον τύπο του εξαστημένου εργοστασίου. Τα μη εξειδικευμένα σε ένα προϊόν εργοστάσια-παράρτημα, τα εξειδικευμένα σε ένα προϊόν, και τα εξειδικευμένα σε τμήμα προϊόντος, εμφανίζουν μειούμενους δαθμούς τοπικής ενσωμάτωσης. Οριακά, ένα εργοστάσιο-παράρτημα μπορεί να εκσυγχρονισθεί πλήρως χωρίς να υπάχει διάχυση τεχνολογίας στο άμεσο περιβάλλον. Εν τούτοις, αυτή η τάση είναι μάλλον οριακή και από τη δεκαετία του 1980, τα εξαστημένα εργοστάσια αναπτύσσουν μεγαλύτερη αυτονομία και διασυνδέσεις με το τοπικό περιβάλλον.

Στον εκσυγχρονισμό αυτό, τα Επιστημονικά Πάγκα προσφέρουν

βοαικές επιχειρήσεις υπηρέτες, έδωνα αλοδα, σήμεροια τεχνολογία, προώθηση ποιδών, δίκτυα για σδατηνικές σμφωνίες. Να σημειωθεί οτι οτα παλία βιομηχανικά κέντρα, η φοδνητική διάδοση εδγαιας και η εταικική καθετοποίηση δεν είχε επιρέρψη την αδάρτη ην υπηρέσων

Η διετεκατόταση σε μια περιοχή ή μια μεγάλη επιχείρηση υπηλήης τεχνολογίας ή μιας μεγάλης κδατικής μονάδας E&T ατοτέλων εταίες σμητληώματικους δόμοους δηλουθγίας ηνυηνων τοπικής αναβάθμιας. Η νέα μονάδα ή ποδει να γίλει αφετηγία σνγκδότηης εδος τοικου σμητλέγματος υπηλήης τεχνολογίας. Εχουμε ήδη παδαθεί, οτο πρώτο μέδος, αδκετά παδαβέλιατα, οπου ένα εδευνητικό κέντρο η επιχείρηση υπηλήης τεχνολογίας εγκατασάθηκε σε μια περιοχή και στη σνέχεια σσπεριώθηκαν γδω της υπεργλάρδοι και μικδότεδες επιχείρηεις, πολλαπαααίζονται τα spin-off και ποοεακύνονται σνεργλάρδοιμες επιχειρήεις. Κατάλυτική υπηξέ εταίες η σνδωση πολλών νέων βιομηχανικών χδων με σνγκεκμήνες επιχέρηεις, όως της Digital Equipment στη Βοσώνη, της Hewlet Packard και Fairchild στη Silicon Valley, της Fairchild οτο Palo Alto, της Control Data στη Μιναεαπολις, της Texas Instrument οτο Huston, της Siemens οτο Μόρχο, της Aerospaceal στη Τουούση (Larsen 1984).

Είνα κατανωτό ότι στην εταλογία του τόπου εγκαταότασης μιας μεγάλης μονάδας έδωνας ή παδαγλήης, εκτός από τις πολνικές σμφωνίες και τα κίνητρα που ποοοφεδονται, έχουν μεγάλη αξία οι ποιδήτες του χδου η ζωικότητα και ο δυναμιάος της πόλης, η ποιδήτα των υποδομών και έσνρηετηόων, η ποοφοδα γής, η ποιδήτα του πεδιδάλοτος, η ποιδήτα της κατοικίας, ο γάοτος σε επιχέρηιατικές υπηρέτες, η εγνύτητα σε κόμοους δέθων σνδέσεων και μεταφοδών. Τα μεγάλα Επιστημονικά Πάδα και οι Τεχνολογίες σνδένονται άμεσα με τη δηλουθγία αυτών των ποιδήτων. Σννυβείς είναι πάλον οι διαφημιατικές εκσδατές των πόδων που ποδδάλον αυτές τις ποιδήτες. Ο αλδνας και οι αντιαααβείεις για την ποοεάκωση νέων εγκατασάσεων έδωνας, τεχνολογίας και παδαγλήης βδλοκονται οτο κέντρο των μεταφοδνηκών ποεδομικών πολνικών. Σ' όλους τους παδατανω δόμοους εκσνγχοδονιαού και αναβάθμιας στην υπηρέθεια, ο ηνυηνας αναβάθμιας ειαφανίζεται ως νέα σχέση αναπεία στην έδωνα και στη βιομηχανία. Ο αδχικός πόδος ή ποδει να είνα "ένδωληής", δηλααία έχει να εντοπεί και να οδοθών επακδβώς οι δυναοήτες αδάρτηης και εηιδοής του. Στις μεμωοεις ενααβείεις της τοπικής αδάρτηης σε spin-off, στην αναδίδθωση ηκατεοτημέων δαοτηοιόητων, ακόμη και στη

ποοεάκωση νέων δαοτηοιόητων υπηλήης τεχνολογίας, σμηείο κλείδι είναι το τοπικό πεδιδάλοη E&A και επιχέρηιατικών υπηρέσων.

Η τέρχουσα διάσνδωση των νέων βιομηχανικών χδων με την υπεάκτη παδαγλή ατοκδύττει, εν ήδει το γέλοος ότι οι οδγανωτικοί νεωτεοιολοί της ευεαίίας παδαμείων ανατοτέματικοί χδός το σνέχη ήπαόαντοιάό της παδαγλής με καινοτομίες και νέα ποιδήτα. Η νέα σχέση έδωνας και βιομηχανίας, ή ποδει να έκινάει από τη σνδωση θεομιακά αναγλωθωοιμέων φοδών έδωνας και παδαγλήης (π.χ. πανεπιστήμιο, βιομηχανία), αλλά οαοάηθώνεται με τη γένεση νέων αναδιδάξη της παδαγλήης και τη μεταφοδα εδγαιας από την κατακωυή τυποοημέων ποιδώντων στην έδωνα και οτο οχέδιαοιό νέων ποιδώντων. Σ' αυτό επικεντρώνεται ο πόδος των E.II. στην πεδιδεεακή νεο-εκβιομηχάνωση. Να σνγκδότηοον τους αδχικούς ηνυηνες των νέων σχέσεων της έδωνας με τη βιομηχανία, στην προοτηκή μιας καθολικής σνδέσης της εκπαίδευης με την οκονομία.

Βιολογία

Allen, J. (1988): «What science Parks and their tenants want from venture capitalists» in UKSPA-Feat Marwick McLintock, *Science Parks as opportunity for property and venture capital investment 5, vol II venture capital*, London: UKSPA-Feat Marwick McLintock, pp. 71-9.

Benco, G. and Dunford, M. (1991): «Structural change and the spatial organisation of the productive system: an introduction» in G. Benko and M. Dunford (eds), *Industrial change and regional development*, London: Belhaven Press, pp. 3-23.

Dekker, D.J. (1985): «Industrial redevelopment and business and innovation centres: their economic and social impact», Amsterdam: Elsevier.

Dunford, M. (1991): «Industrial trajectories and social relations in areas of new industrial growth» in G. Benko and M. Dunford (eds), *Industrial change and regional development*, London: Belhaven Press, pp.51-82.

Escorsa, F. (1988): «Los futuros parques tecnologicos españoles», *Economia Industrial, Marzo-Abril*.

Florida, R. and Kenney, M. (1990): «Silicon Valley and Route 128 won't save US», *California Management Review* (Fall), pp. 68-87.

Gamella, M. (1988): *Parques tecnologicos e innovacion empresarial*, Madrid: Los libros de Fundesco.

Gottliener, M. Komminos, N. (eds) (1989): *Capitalist development and crisis theory: accumulation, regulation and spatial restructuring*, London: Macmillan, New York: St Martin's Press.

Hirtzman, P. and Cohen, M. (1988): «La Technopole de l'agglomeration toulousaine et la region Midi-Pyrenees», *Les Annales des Mines* (Juin), pp. 18-20.

- Segal, N.S. and Quince, R.E. (1985): «The Cambridge phenomenon and the role of the Cambridge Science Park» in G.M. Gibb (ed.): *Science Parks and innovation centres: their economic and social impact*, Amsterdam: Elsevier.
- Scott, A. (1988): «Flexible production systems and regional development» *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol.12, N.2.
- UKSPA (1988): *Science Park directory*, London
- Urbanisme* (1985): No 208
- Urbanisme* (1988): No 228

Science Parks and the Development of Postfordist Industry

N. KOMNINOS and E. SEFFERTZI

1. Science Parks in Europe

The development of Science Parks in Europe follows two distinctive periods: a pilot stage, at the beginning of the 70's, and a period of spectacular growth, after 1983.

The R&D activity (university, research laboratories and centres, advanced producer services) is the basic nucleus of Science Parks. Around R&D, the park is set, which consists of 3 major groups: the technology transfer agencies, the internal companies (new start-ups and spin-offs), the external companies/clients of the offered services and infrastructures. In this sense, a Science Park is a zone of cooperation among R&D, industry and education, where intensive networking takes place among applied research institutions, light manufacturing companies, new start-ups, business consulting, training, venture capital funds. In some cases, secondary supporting activities are also provided, like sports, housing, hotels, restaurants, etc.

The character of science parks varies significantly from one part of Europe to another. The UK, Germany, Holland and Greece follow a model of small parks orientated towards new technology-based firms, while the parks in France and Spain are larger and seek, at least in their early years, to attract established companies and multinational R&D departments. However, the basic parameters which permit a clear distinction of different Science Parks are: (1) their size, (2) their productive and R&D specialisation, and (3) their regional context and environment. With respect to these parameters, four major Science

- Hustler, M. (1988): «Problems of venture capital and some existing schemes» in UKSPA-Peat Marwick McLintock, *Science Parks as: opportunity for property and venture capital investment*, London: UKSPA-Peat Marwick McLintock, pp. 31-41.
- Jons, A.D and Dickson, K.E. (1985): «Science Parks in Europe-United Kingdom experience» in G.M. Gibb (ed.), *Science Parks and innovation centres: their economic and social impact*, Amsterdam: Elsevier.
- Keroguen, Y. (1985): «Il etait une fois technopolis» in *Technopolis*, Paris, Autrement, No 74.
- Κομνίνος, Ν., Σεφερτζή, Ε., Χατζηπαραβρέλης, Θ. (1990): *Τεχνόποροι και Εμπρηστικότητα Πάρκων: ευρωπαϊκή εμπειρία και διαδραστικές αναγκές στην Ελλάδα, έκθεση προς την Ένωση Γεωγραφικά Εργασίας, Αθήνα*.
- Komninos, N. (1992a): «Science Parks in Europe: productive disintegration and R&D», Dunford & Kafkalas (eds) *Competition and Regulation in the New Europe*, London, Belhaven.
- Komninos, N. (1992 b): «Les nouveaux espaces de croissance: la naissance des centres du développement postfordiste» *Espaces et Societes*, No 66-67, pp. 216-232.
- Kratke, S. (1992): «Villes en mutation» *Espaces et Societes*, No 66-67, pp. 39-69.
- Laftitte, P. (1985): «Sophia Antipolis and its impact on the Cote d'Azur» in G.M. Gibb (ed.), *Science Parks and innovation centres: their economic and social impact*, Amsterdam: Elsevier.
- Larsen, J. and Rogers, E. (1984): *Silicon Valley fever*, London: Counterpoint.
- L'Expansion* (1988): «Le palmiers du dynamisme, 55 villes au banc d'essai», 9/22 Sept.
- Monck, C. (1988): «Harnessing the growth potential of new technology» in UKSPA-Peat Marwick McLintock, *Science Parks as opportunity for property and venture capital investment*, London: UKSPA-Peat Marwick McLintock, pp. 9-21.
- Monck, C. Quintas, P. Porter, R. Storey, D. and Wynarcz, P. (1988): *Science Parks and the growth of high technology firms*, London: Croom Helm.
- Murray, R. (1991): *Local space, Europe and the new regionalism*, Manchester: The Centre for Local Economic Strategies.
- Oakey, R. and Cooper, S. (1989): «High technology industry, agglomeration and the potential for peripherally sited small firms» *Regional Studies*, vol.24, no 4, pp. 347-60.
- Porter, C. (1988): «Local innovation and large firm strategies in Europe» in Aydalot & Keeble (eds), *High technology industry and innovative environments*, London: Routledge.
- Radtke, M. (1987): «The development in the United States of strategic partnering of technology-based enterprises», London: UKSPA-Peat Marwick McLintock, pp. 95-101.
- Romano, A. and Bozzo, U. (1985): «Technopolis Novus Ortus: the participation of southern Italy in the European technological challenge» in G.M. Gibb (ed.), *Science Parks and innovation centres: their economic and social impact*, Amsterdam: Elsevier.