



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ  
Περιφερειακής  
Ανάπτυξης

# ΤΕΧΝΟΠΟΛΕΙΣ ΝΕΟ ΜΕΣΟ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ  
Ντ. Κυλάτση - Μ. Νικητραφίδης

# ΘΕΡΙΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΡΑΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

C. THOMSON

Dept. of Geography, University of Wisconsin

## 1. Εισαγωγή

Η δεκαετία του '70 ήταν μια δεκαετία ανεπανάληπτων αλλαγών και δράσης για τις δυτικές βιομηχανικές οικονομίες. Η αύξηση της τιμής του πετρελαίου, η διεθνοποίηση της παραγωγής (Amin - Goddard, 1986 Grunwald - Flamm, 1985), τα υψηλά επιτόκια, το δυνατό δολάριο και η ένταξη ισχυρού ανταγωνισμού από την Ασία (Hicks, 1985) συνέβαλαν στη μετάβαση της βιομηχανίας σε νέα σχήματα δραστηριοτήτων, διαφορετικά από τα καθιερωμένα (Aglietta, 1979 Storper - Scott, 1986 Zucker et al, 1982). Συνέπεια των παραπάνω είναι η αναζήτηση για βιομηχανίες, τρόπους οργάνωσης και πολιτικές προσαρμοσμένες στην πρόκληση της εποχής (Hamilton, 1987 Sawers - Tabb, 1984 Scott - Storper, 1986 Zucker et al, 1982). Μερικοί επενδυτές μάλιστα πιστεύουν ότι το αποτέλεσμα θα είναι ένα βιομηχανικό τοπίο τόσο διαφορετικό από αυτό που επικράτησε στις δεκαετίες του '50 και του '60, ώστε να μπορεί να υποστηριχθεί ότι το νέο μοντέλο οικονομικής συσσώρευσης (*economic accumulation*), κοινωνικής οργάνωσης και πολιτικής νομιμοποίησης, αν και είναι ακόμα κεφαλαιστικό, θα είναι τόσο διαφορετικό από το κενυατικό μοντέλο του 1945-73, όσο διαφορετικό υπήρξε το τελευταίο από τον κεφαλαισμό που προηγήθηκε της μεγάλης οικονομικής κρίσης (Carnoy - Castells, 1984:495).

Η ανάπτυξη της βιομηχανίας υψηλής τεχνολογίας, ως κύριος δημιουργός αυτού του νέου βιομηχανικού τοπίου, είναι αντικείμενο μεγάλης προσοχής (Breheny - McQuaid, 1987 Broche et al, 1985 *Business Week*, 1983 Hall - Markusen, 1985 Keeble - Weaver, 1986 OECD, 1980 Rothwell - Zegveld, 1982 van der Knaap - Wever, 1987). Σε εθνικό επίπεδο, η υψηλή τεχνολογία υπόσχεται νέα προϊόντα, αγορές, θέσεις εργασίας και βιομηχανίες, μαζί με αυξημένη παραγωγικότητα στις δραστηριότητες παραδοσιακής μεταποίησης, οι οποίες τώρα έχουν να ανταγωνιστούν αυτές των χαμηλού κόστους εργασίας. Για τις περιφέρειες, φαίνεται να υποσχεται γρήγορη, καθαρή και σταθερή βιομηχανική ανάπτυξη, απαλλαγμένη από παραδοσιακούς τοπικούς περιορισμούς και ικανή να διεγείρει καινοβόριους πυρήνες βιομηχανικών δραστηριοτήτων (Malecki, 1987). Όμως, τα σημεία κατά τα οποία διαφέρει η βιομηχανία υψηλής τεχνολογίας από

την παραδοσιακή βιομηχανία, είναι πολύ πιθανόν να έχουν σημαντικές επιρροές σε τοπικά σχήματα (Malecki, 1984 Rees - Stafford, 1984). Από πιο επιπεριστάσιμες εργασίες σε θέματα ορισμών (Glasmeyer et al, 1983 Langridge, 1984 Markusen et al, 1986 Riche et al, 1983 Thompson, 1987 κ.ά), υψηλή τεχνολογία μπορεί να θεωρηθούν εκείνες οι βιομηχανικές δραστηριότητες που επιπεριέχουν υψηλό ποσοστό καινοτομίας, όσον αφορά τα παραγόμενα προϊόντα και τις διαδικασίες παραγωγής και συνδέονται με υψηλότερα του μέσου επίπεδα Έρευνας και Ανάπτυξης όσον αφορά τα έξοδα και την επιστημονική και τεχνική απασχόληση, με αποτέλεσμα η υψηλή τεχνολογία να είναι πολύ λιγότερο εξαρτημένη από ογκώδεις πρώτες ύλες. Παράγει αγαθά που συχνά είναι πληροφοριακής φύσης ή έχουν μεγάλο λόγο αξίας προς βάρος, έτσι ώστε το κόστος μεταφοράς να μην αποτελεί σημαντικό παράγοντα. Συχνά εξυπηρετεί περισσότερο εθνικές και διεθνείς αγορές παρά τοπικές και απασχολεί υψηλής εξειδίκευσης τεχνικό προσωπικό. Για τους λόγους αυτούς, η ανάπτυξη της υψηλής τεχνολογίας συνδέεται με την ύπαρξη διαφορετικών τοπικών παραγόντων από αυτούς της παραδοσιακής βιομηχανίας και συνεπώς η συνολική γεωγραφική της κατανομή καθώς και οι αλλαγές που επιφέρει στις περιοχές εγκατάστασης μπορούν να είναι εξίσου διαφορετικές.

Σήμερα υπάρχει ένας γρήγορα αναπτυσσόμενος τομέας, ο οποίος ερευνά σφαιρικά τις προοπτικές της υψηλής τεχνολογίας. Οι επιλόκοι των χαρακτηριστικών της υψηλής τεχνολογίας έχουν ερευνηθεί και για μεμονωμένες βιομηχανίες, από τις οποίες έχει διεξοδικά διερευνηθεί η περίπτωση των ημιαγωγών, καθώς και των ηλεκτρονικών, των μικροηλεκτρονικών, των computers και του λογισμικού. Θα πρέπει επίσης να αναφερθεί η εργασία για την τεχνητή νοημοσύνη, η οποία αποτελεί προϊόν των παραπάνω βιομηχανιών. Άλλες μελέτες που έχουν εκπονηθεί σχετίζονται με τις βιομηχανίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών καθώς και την έρευνα και ανάπτυξη στους κλάδους των επιστημονικών οργάνων και των φαρμακευτικών. Τέλος, υπάρχουν οι μελέτες πάνω στον ταχύτατα αναπτυσσόμενο κλάδο της βιοτεχνολογίας και της ρομποτικής.

Ένας μεγάλος όγκος εργασίας έχει πραγματοποιηθεί για ορισμένες μεμονωμένες περιοχές ανάπτυξης της υψηλής τεχνολογίας. Η πιο μελετημένη περιοχή είναι, φυσικά, η Silicon Valley στη Βόρεια Καλιφόρνια. Ακολουθεί η Route 128, στην περιοχή της Βοστώνης και γενικότερα στην περιοχή που θεωρείται ως το *βαυία της Μασαχουσέτης*. Άλλες περιοχές μικρότερης εμβέλειας, στις ΗΠΑ, οι οποίες έχουν μελετηθεί, είναι η Orange County στη Νότια Καλιφόρνια, το Research Triangle στη Βόρεια Καρολίνα, η Silicon Forest Area στο Portland, Oregon, η Silicon Ranch στο Austin/San Antonio Corridor, Τέξας, η Silicon Desert Area στο Phoenix, Αρίζονα, όπως και διάφορες περιοχές του μεσοδυτικού τμήματος της χώρας. Επιπλέον, ο χάρτης του Taisuno (1986), της Νέας Silicon Valley καθώς και άλλες αξιολογές περιγραφές, δείχνουν ότι μπορούν να εντοπιστούν μέχρι και 25 νέοι τόποι υψηλής τεχνολογίας μέσα στις ΗΠΑ Εκτός των ΗΠΑ, η Silicon Valley North (Οτάβα) στον Καναδά και η Silicon

Riviera στη Νότια Γαλλία, η M4 Corridor, η Silicon Fen, και η Silicon Glen στην Αγγλία και τη Σκωτία έχουν ήδη αναδειχθεί. Τέλος, όσο το γλωσσικό εμπόδιο ξεπερνιέται, αρχίζουν να αναδύονται πληροφορίες και αναλύσεις καθώς και ειδικές στρατηγικές τεχνολογικών από την πλευρά της Ιαπωνίας.

Παρ' όλα αυτά, ένα μεγάλο τμήμα αυτής της έρευνας σε μεμονωμένες βιομηχανίες και χώρους είναι σε μορφή case studies, οι οποίες δίνουν έμφαση στην καινοτομία και τη διαφοροποίηση αυτού του αντικείμενου. Η έμφαση που έχει δοθεί μέχρι σήμερα σε έναν περιρισμένο αριθμό περιπτώσεων μπορεί να ερμηνευτεί από διάφορους παράγοντες, στους οποίους περιλαμβάνονται: η εμφάνιση της υψηλής τεχνολογίας σε λίγες περιοχές, η σχετικά πρόσφατη εξέλιξη του φαινομένου της υψηλής τεχνολογίας, η μη αναθεώρηση των στατιστικών κωδικών κατά τρόπο που να επιτρέπει τη στατιστική καταγραφή των νέων φαινομένων, η αδυναμία δημιουργίας μεγάλου αριθμού θέσεων εργασίας σε τοπικό επίπεδο. Η βιβλιογραφία δεν έχει κατορθώσει ακόμα να προχωρήσει πέρα από αυτές τις χαρακτηριστικές περιπτώσεις, οι οποίες όμως έχουν ένα θεωρητικό ενδιαφέρον, που δεν περιορίζεται στα αποτελέσματα που έχει κληθεί από αυτές. Επιπλέον, αν και η αντιμετώπιση προβλημάτων του τύπου πώς θα πρέπει να αναπτυχθεί η επόμενη Silicon Valley είναι συχνά ακαθόριστα θέματα, εκτός από έρευνες από την CII (1982), OTA (1983a 1984a), και εργασίες των Bearse, Konopko (1979), Bullock (1983), Christy and Ironside (1987), Malecki (1987), Miller - Cole (1987), OTA (1984b), Rees (1986), Rees - Stratford (1984), Smilor et al (1988a), Vaughan - Pollard (1986), πολλοί λίγοι ερευνητές έχουν προσπαθήσει συστηματικά να επεκτείνουν τη θεωρία και την παράληψη, διατυπώνοντας σαφή συμπεράσματα και προτάσεις για τους προγραμματιστές και όσους λαμβάνουν πολιτικές αποφάσεις. Αλλάς τυπολογίες, που στηρίζονται σε συσχετίσεις συμπλεγμάτων υψηλής τεχνολογίας, έχουν αποτελέσει το μοναδικό σχεδιαστικό εργαλείο που προκύπτει από αυτές τις αναλύσεις. Μερικοί συγγραφείς υποστηρίζουν ότι κάτι τέτοιο δεν πρόκειται ποτέ να γίνει επικτό, γιατί ένα *σαφές μήνυμα από τη μέχρι τώρα εμπειρία είναι ότι, οποίος και αν είναι ο βαθμός δέσμευσης της κυβέρνησης, το βασικό συστατικό της επιτυχούς ανάπτυξης υψηλής τεχνολογίας προέρχεται από τις επενδύσεις ιδιωτικών κεφαλαίων υψηλού κινδύνου από ιδιώτες επιχειρηματίες σε διάφορα διεπιχειρησιακά σχήματα. Με αυτά τα δεδομένα, η δημόσια πολιτική μπορεί να υπαρξει ως βοηθητικός παράγοντας, δεν είναι όμως απαραίτητη για την ανάπτυξη υψηλής τεχνολογίας* (Christy - Ironside, 1987: 249).

Οι τρεις στόχοι αυτού του άρθρου είναι: *Πρώτον*, να γίνει μια επικόπιση της βιβλιογραφίας της υψηλής τεχνολογίας, από την οποία μπορούν να έξι θεωρητικά πλαίσια, σχετικά με τη φύση και τους καθοριστικούς παράγοντες της πρόσφατης ανάπτυξης της δραστηριότητας της υψηλής τεχνολογίας, της χωρικής της έκφρασης καθώς και της εξέλιξης της στις προηγμένες χώρες. *Δεύτερον*, να γίνει προσπάθεια ώστε να διαφανεί ότι το χάσμα ανάμεσα στη θεωρία της υψηλής τεχνολογίας και στη δημόσια

πολιτική δεν είναι αποτέλεσμα της ανάπτυξης της υψηλής τεχνολογίας, αλλά της αποτυχίας των υφιστάμενων θεωριών να καλύψουν τις πραγματικές πτυχές του φαινομένου. Τρίτον, να αποδειχθεί ότι το χάσμα αυτό μπορεί να μικρύνει, αν ληφθούν υπόψη οι περιορισμοί του υπάρχοντος θεωρητικού πλαισίου και η χρησιμοποίησή του, για να προταθεί το πλέον κατάλληλο εναλλακτικό πλαίσιο.

Τα έξι θεωρητικά πλαίσια που προκύπτουν για τη χρήση σε μέλτετς υψηλής τεχνολογίας και αναλύονται εδώ είναι :

1. Θεωρία των παραγόντων χωροθέτησης (locational determinants),
2. Θεωρία του κύκλου ζωής του προϊόντος,
3. Θεωρία των κύκλων Kondratieff,
4. Θεωρία του κύκλου προϊόντος-κέρδους,
5. Θεωρία της οργάνωσης της παραγωγής,
6. Θεωρία του κοινωνικοχωρικού συστήματος (social-spatial theory).

Οι πηγές τους, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της καθεμιάς παρουσιάζονται ξεχωριστά παρακάτω, πριν από κάποιες κριτικές παρατηρήσεις όσον αφορά τη χρήση τους για αναλύσεις και πρακτικές δημόσιας πολιτικής, καθώς και πριν από κάποιες προτάσεις διαμόρφωσης εναλλακτικών λύσεων.

## 2. Θεωρία των παραγόντων χωροθέτησης

Ένα από τα πιο κοινά αντικείμενα, όσον αφορά τη μέλτετ χωροθέτησης βιομηχανικών μονάδων, είναι η εύρεση των κρίσιμων παραγόντων χωροθέτησης μιας μονάδας σε ένα συγκεκριμένο τόπο. Διαφορετικά προϊόντα στηρίζονται σε διαφορετικές λειτουργίες παραγωγής όπως και διαφορετικά σημεία στο χώρο εκπληρώνουν κατά διαφορετικό τρόπο τους παράγοντες που προσαρτώνονται για την εγκατάσταση αυτών των λειτουργιών. Σε μέλτετς χωροθέτησης είναι σύνθετες να θεωρείται αποδεκτό ότι από την τεχνική κατανοήση των διαφόρων χαρακτηριστικών της παραγωγής και του χώρου μπορεί να εξαχθεί ο πιο ενδεδειγμένος τύπος της χωροθέτησης για μια δεδομένη βιομηχανική δραστηριότητα. Αντίστροφα, μπορεί επίσης να θεωρηθεί αποδεκτό ότι η παρουσία μιας δεδομένης βιομηχανίας σε έναν τόπο μπορεί να μεταφραστεί ως αποδείξη της ελακυστικότητας της συγκεκριμένης περιοχής όσον αφορά τους παράγοντες χωροθέτησης οι οποίοι αντιστοιχούν εκεί. Αυτή η προσέγγιση της χωροθέτησης έχει μεγάλη ιστορία στην οικονομική γεωγραφική και περιφερειακή επιστήμη, αρχίζοντας από το Fantus Co Inc (1966), Fuchs (1962), McCarthy (1963), McLaughlin - Robock (1949), Perloff - Dobbs (1963), Thompson - Matilla (1959), Ullman (1954). Μεγάλη και σημαντική προσπάθεια έχει γίνει για να επινοηθούν και να ευθυγραμμιστούν παραγωγικές λειτουργίες, να αναστραφούν ερωτηματολόγια που θα ανάγνούν case histories και να διακρίνεται λήψη αποφάσεων, διαμορφώνοντας παράλληλα ποσοστιαίες

κλίμακες και στατιστικά μέτρα, ώστε να εκφραστούν και να ποσοτικοποιηθούν οι υπολανθάνουσες χωροθετικές προτιμήσεις.

Υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα σε αυτήν την προσέγγιση. Εμπειρικά η συστηματική επεξεργασία των χώρων και των απαιτούμενων παραγόντων από διαφορετικές βιομηχανικές δραστηριότητες, την οποία πλαισιώνει με πληροφορίες κατά τρόπο ώστε να είναι εφικτή η ανάλυση με τεχνικές σύνθετης παλινδρόμησης. Τείνει να παρουσιάζει ευρήματα με τρόπο κατανοητό από τους πολιτικούς, τους προγραμματιστές και το κοινό, που συνήθως έχει μια εστικτωδή εκτίμηση των όρων "χαμηλοί μισθοί" ή "καλύτερα σχολεία" σε διαφορετικές περιοχές. Απομονώνοντας ειδικούς τοπικούς παράγοντες, μπορεί να δείξει αν οι κύριοι παράγοντες χωροθέτησης για δεδομένες βιομηχανίες είναι αυτοί οι οποίοι επηρεάζονται από την πολιτική (όπως είναι η υποδομή) ή αυτοί που δεν μπορούν να επηρεαστούν (όπως είναι το κλίμα).

Όμως, υπάρχουν πολλά μειονεκτήματα σε αυτήν την προσέγγιση της χωροθέτησης.

Πρώτον, τείνει να παράγει ειδικές εμπειρικές περιγραφές χωροθετικής συμπεριφοράς για ειδικές βιομηχανίες και χώρους που μελετώνται. Στην έκταση που οι βιομηχανίες, τα προϊόντα και οι δραστηριότητες διαφοροποιούνται συνεχώς και κατά τρόπο όχι διακριτό, είναι πιθανόν να ταυτοποιηθούν τόσοι παράγοντες χωροθέτησης όσες είναι οι μέλτετς που πραγματοποιούνται. Οι τρόποι με τους οποίους μπορούν μετρηθούν οι γενικοί παράγοντες χωροθέτησης μπορούν να διαφοροποιηθούν ανάλογα με τη μέλτετ, τους χώρους και τους ερευνητές. Συνεπώς, οι επικριτές αυτής της προσέγγισης έχουν υποστηρίξει ότι στην πρακτική αυτοί οι παράγοντες έχουν εξέλθει σε λίγο περισσότερο από *ad hoc* λίστες, οι οποίες παρουσιάζονται ως ανάλυση. Η υπό αυτών των καταλόγων μπορεί να είναι (και είναι) διαμορφωμένη έτσι ώστε να ταυριάζει σε κάθε πιθανή περίπτωση το οποίο σημαίνει ότι μιας προσφέρουν πολύ λίγα, αν τους αντιληφθεί κανείς ως τρόπους νοηματικών θεωρητικών γενικεύσεων (Scott - Storper, 1987: 220).

Δεύτερον, εξ ορισμού αυτή η προσέγγιση τείνει να υπονοήσει ότι οι παράγοντες που εντοπίζονται είναι όντως προσδιοριστικοί. Δεν εξηγείται, για παράδειγμα, γιατί περιοχές με παρόμοιους χωροθετικούς περιορισμούς έχουν διαφορετική εξέλιξη ή γιατί το ίδιο είδος βιομηχανίας μπορεί να ανθίσει σε διαφορετικά μέρη. Θα ήταν πιο ρεαλιστικό να χειριστούμε αυτούς τους παράγοντες ως πιθανότητες ή αλάνως ως παροχές, τις οποίες ο ανθρώπινος παράγοντας θα αξιοποιήσει κατάλληλα.

Τρίτον, τείνει σε μια μη ρεαλιστική τμηματοποίηση μεμονωμένων παραγόντων, αντί η λήψη απόφασης από τον επιχειρηματία manager να στηριχτεί σε πιο έξυπνη εκτίμηση των πλεονεκτημάτων μιας περιοχής συνολικά και σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα μιας ποικιλίας παραγόντων. Οι πραγματικές αποφάσεις μπορεί να είναι αποτέλεσμα υποκειμενικής αντίληψης μιας περιοχής και όχι εντελώς τεκμηριωμένες ή ακόμα και μέρος μιας ευρύτερης επιχειρηματικής στρατηγικής χωρίς "τοπική" λογική.

Συνεπώς, είναι δύσκολο να ξεκινήσει κάποιος από την αλήθεια του τοπίου μεμονωμένων τοπικών παραγόντων και να εξηγήσει μια βεβαίως κοινωνική συνολική θεωρία, που να εμπλέκει μια πιο σύνθετη ιεραρχία αιτιότητας. Για παράδειγμα, αν οι μεταφορές θεωρηθούν ως παράγοντες χωροθέτησης, ο ερευνητής έχει να αποφασίσει αν η ύπαρξη των οδικών αξόνων εκφράζει την πραγματική διάθεση των δημόσιων επενδύσεων ή του ισχυρού πολιτικού κόμματος ή τα επίτεδα εισοδήματος κ.τ.λ. Μερικές φορές, τα εμπειρικά αποτελέσματα, στα οποία καταλήγουν οι σχετικές έρευνες, όταν οι παράγοντες εκλαμβάνονται με αυτόν τον τρόπο, έχουν μικρή σχέση με τα αρχικά προτασόμενα θεωρητικά σχήματα. Οι Glasmeier κ.ά. (1984b), για παράδειγμα, ανακάλυψαν πέντε μεταβλητές - την παρουσία των αρχηγείων του Fortune 500, ένα δείκτη τέχνης, τις τιμές των σπιτιών, την πυκνότητα της εθνικής οδού και τις δαπάνες παιδείας - οι οποίες κατέληξαν σε αντίθετες ενδείξεις από αυτές που υποδεικνύει το αρχικό μοντέλο χωροθέτησης υψηλής τεχνολογίας για τις αμερικανικές μητροπολιτικές περιοχές.

*Τέταρτος*, η προσέγγιση αυτή υπονοεί ότι η βιομηχανία ανταποκρίνεται σε εξωγενείς τοπικούς παράγοντες, αλλά και σε εξωγενείς αλλαγές σε αυτούς. Αγγοείται έτσι το γεγονός ότι οι κάποτε εδραιωμένες βιομηχανικές συγκεντρώσεις έχουν ζήσει περισσότερο από τις αντίστοιχες μεμονωμένες βιομηχανίες. Υπάρχει συχνά αξιόλογο τοπική δύναμη αδράνειας, προεργασμένη από σταθερές επενδύσεις σε μεγάλα παραγωγικά συστήματα. Οι βιομηχανίες μπορούν να δημιουργήσουν το δικό τους περιβάλλον με διάφορους τρόπους, όπως, για παράδειγμα, μέσα από την εκπαίδευση του τοπικού δυναμικού. Συνεπώς, αυτό τείνει να αντιστρέφει το ασαφές τόξο της αιτιότητας στην παραδοσιακή θεωρία χωροθέτησης και ως εκ τούτου να *καθίσει τελείως το κεντρικό πρόβλημα των εσωτερικών εξελικτικών δυνάμεων των συμπλεγμάτων ανάπτυξης* (Scott - Storper, 1987: 220).

*Πέμπτος*, μερικές βιομηχανίες μπορεί να μην επηρεάζονται από τοπικούς παράγοντες χωροθέτησης με την αυστηρή γεωγραφική έννοια. Η αμερικανική βιομηχανία των υπερπολογιστών, για παράδειγμα, είναι σχεδόν αποκλειστικά δημιουργία ενός εξαιρετικού μυαλού, του Seymour Cray. Το ερευνητικό της τμήμα είναι εγκατεστημένο στην Chippewa Falls του Wisconsin, και τα κεντρικά γραφεία της επιχείρησης κοντά στα Twin Cities της Minnesota, αλλά θεωρητικά η δημιουργία και η παραγωγή των υπερπολογιστών ως βιομηχανική διαδικασία θα μπορούσε να συμβεί οπουδήποτε.

*Έκτος*, ακόμα και όταν οι γεωγραφικοί παράγοντες είναι αναγνωρίσιμοι, η σημασία τους ατονεί, γιατί δεν είναι πλέον τόσο άμεσα κατανοητοί μένοι στο χώρο, όπως ήταν κάποτε. Το νερό και ο ηλεκτρισμός δεν είναι πλέον καθοριστικοί παράγοντες χωροθέτησης στη βιομηχανοποιημένη Αμερική, ενώ πριν από 50 χρόνια αποτελούσαν πρωταρχικούς λόγους ανησυχίας, εξαιτίας της ανομοιογενούς διαθεσιμότητας και του κόστους. Θα μπορούσε επίσης να υποστηριχθεί ότι σήμερα, με το επίτεδο των ηλεκτρονικών υπολογιστών και τα επικοινωνιακά δίκτυα οπτικών ινών, τα οποία παρέχουν άμεση σύνδεση σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, παράγον-

τες όπως η απόσταση, η πρόσβαση και οι μεταφορές έχουν εξαλειφθεί από τις τοπικές απαιτήσεις ενός μεγάλου και ολόενα αυξανόμενου αριθμού βιομηχανιών.

Τέλος, μερικοί παράγοντες, οι οποίοι συχνά θεωρούνται σημαντικοί, όπως η ποιότητα ζωής, είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν ως προσδιοριστικοί του τόπου εγκατάστασης. Όπως υποδεικνύουν οι Scott - Storper, το 1987, αυτοί δεν είναι *υπεριστομικές σταθερές ή παγκόσμιες κατηγορίες, αλλά είναι κοινωνικά κατασκευασμένες ιδέες, οι οποίες μπορούν να διαφοροποιούνται ανάμεσα σε χρόνους και τόπους*.

Με δεδομένα αυτά τα μειονεκτήματα της θεωρίας των παραγόντων χωροθέτησης, οι περισσότεροι ερευνητές θα αναγνώριζαν τις ελλείψεις αυτής της θεωρίας όσον αφορά την εξήγηση παγκόσμια αποδεκτών χρόσων κανόνων χωροθέτησης της βιομηχανίας. Παρόλα αυτά, εξακολουθεί να είναι ένας σημαντικός τρόπος ανίχνευσης βασικών στοιχείων για περαιτέρω ανάλυση.

Παράγοντες, που συχνά αναφέρονται ως καθοριστικοί σε εμπειρικές μελέτες βιομηχανίας, είναι: οι κλίματικές επιρροές (Ullman, 1954 Wheat, 1973), η ποιότητα ζωής (Berry, 1970 Rones, 1980), η ύπαρξη υποδομής (Fanus Co Inc, 1966), το άρτιο οδικό δίκτυο (Clinitz Vernon, 1960 Wheat, 1976). Η σχετική σημασία αυτών των παραγόντων δεν μπορεί να μετρηθεί τόσο από τη συχνότητα εμφάνισής τους στη βιβλιογραφία, όσο από το τι είδους βιομηχανίες μελετήθηκαν και σε ποια χρονική περίοδο και από το πώς ο κάθε συγγραφέας διαλέγει να μεταφράσει, να ορίσει και να μετρήσει τους παράγοντες αυτούς. Παρ' όλα αυτά, μπορούν να αντιπαρατεθούν με τους παράγοντες χωροθέτησης, οι οποίοι αναδεικνύονται ως σημαντικοί για τη βιομηχανία υψηλής τεχνολογίας. Τα διακριτά και αλληλένδετα χαρακτηριστικά της βιομηχανίας αυτής, όπως αυτά αναφέρθηκαν προηγούμενος και υπογραμμίστηκαν από μια θεωρητική προσέγγιση των Rees - Stafford (1984), εκ μέρους του γραφείου Τεχνολογίας των ΗΠΑ (US Office of Technology Assessment, OTA), είναι η ύπαρξη εξειδικευμένου, εκπαιδευμένου επιστημονικού και τεχνικού προσωπικού, η μείωση της συμπετοχής του μεταφορικού κόστους στο συνολικό, η παραγωγή ειδικών αγαθών για εθνικές και διεθνείς αγορές και οι ασθενέστεροι δεσμοί με τους τόπους των πρώτων υλών και των αγορών. Αυτά τα χαρακτηριστικά υποδεικνύουν ότι η διαθεσιμότητα τέτοιου εργατικού δυναμικού με τις αναμενόμενες επιθυμίες του για καλύτερη ποιότητα ζωής και η παρουσία μεγάλων πανεπιστημίων μπορεί να είναι οι κυρίαρχοι παράγοντες χωροθέτησης στην περίπτωση της υψηλής τεχνολογίας. Τέτοιες προσδοκίες, στην πραγματικότητα, ταυρίζουν με τα εμπειρικά εξαγόμενα ενός αριθμού ερευνητών, όπως οι Beaumont (1982), Bollinger et al (1983), Flynn (1984), Hekman (1980b), Oakey (1981) και Sayer (1986), οι οποίοι υπογράμμισαν τη σημασία του εξειδικευμένου επιστημονικού δυναμικού, Keeble (1988), Saxenian (1980), και SQW (1985), οι οποίοι θεωρούν τα πανεπιστήμια ως τον κρίσιμο παράγοντα, Gould - Keeble (1984), Myers (1986), και Premus (1982), οι οποίοι εξαίρουν τη σημασία της ποιότητας ζωής. Πρόδοτοι ση-

μαντικοί παράγοντες, οι οποίοι αναφέρονται από άλλους ερευνητές, είναι: η γεινίαση με αεροδρόμιο (Bednarz, 1984), το φορολογικό κλίμα (Premus, 1982) και οι ήδη εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην περιοχή (ΟΤΑ, 1984a). Η ανασκόπηση των μελετών περί υψηλής τεχνολογίας από τους Christy - Ironside (1987:237) καταλήγει υπογραμμίζοντας ότι *είναι ξακάθαρα ότι δεν υπάρχει συμφωνία όσον αφορά την ιεράρχηση των μεταβλητών, αν και οι συνδεδεμένες με το εργατικό δυναμικό κατέχουν τις πρώτες θέσεις*.

### 3. Θεωρία του κύκλου ζωής του προϊόντος

Η θεωρία του κύκλου ζωής διατυπώθηκε από τον Vernon (1966) και έχει αναπτυχθεί από τότε, συχνά παράλληλα με τη χωρική διάτασή της, ως *filter down theory*, από τους Erickson - Leinbach (1979), Hanson (1979; 1980), Howells (1983), Krumme - Hayler (1975), Norton - Rees (1979), Sjafri-tal (1981), Thomas (1974 1975), Thompson (1973) και Vernon (1979). Εκτεταμένες αναλύσεις έχουν δοθεί από τους Suarez-Villa (1984), Taylor (1986) και Watts (1987).

Η βασική ιδέα είναι ότι κάθε βιομηχανικό προϊόν θα περάσει από τέσσερα στάδια που το καθένα από αυτά συνδέεται με διαφορετικές χωρο-θετικές απαιτήσεις (Watts, 1987). Το πρώτο στάδιο είναι το καινούριο προϊόν, το οποίο υφίσταται διαρκή επεξεργασία. Η παραγωγή του δεν χρειάζεται μεγάλες αυτοματοποιημένες μονάδες, επιτρέποντας έτσι την εγκατάσταση κοντά σε κέντρα όπου οι επιχειρήσεις μπορούν να εκμεταλλευτούν την εντατικότητα της ανταλλαγής πληροφοριών, την πρόσβαση σε πηγές κεφάλαιου, τις τάσεις των νέων αγορών, το υψηλά εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό και τις υπηρεσίες υποστήριξης. Στο δεύτερο στάδιο της ανάπτυξης, η παραγωγή επεκτείνεται και γίνεται πιο οργανωμένη, απαιτώντας ικανότητες διοίκησης και επενδυτικό κεφάλαιο στην αυξανόμενη δυναμικότητα. Η παραγωγή αφορά μεγαλύτερα μεγέθη και περιέχει δραστηριότητες που πριν είχαν εξαιρεθεί. Το τρίτο στάδιο της ορίμανσης αφορά παραγωγή τυποποιημένο προϊόντος σε μεγαλύτερες ποσότητες. Μεγάλα κεφάλαια για επένδυση είναι απαραίτητα για να στηθούν οι διάφορες λειτουργίες, αλλά ακόμα χρειάζεται ημειδικευμένο ή και ανειδίκευτο προσωπικό, για να αντεπεξέλθουν στις τυποποιημένες διαδικασίες παραγωγής. Τελυταίο είναι το στάδιο της παρακμής, με σταθερά μειούμενο προϊόν. Οι επιπτώσεις αυτού του κύκλου είναι ότι επιτυχημένες επιχειρήσεις θεωρούνται αυτές που είτε φτάνουν στην κορυφή με ένα μόνο καινούριο προϊόν, ή με ένα ικανό να δημιουργήσει σταθερό ρεύμα νέων προϊόντων, είτε έχουν ένα μίγμα προϊόντων, όπου τα υφιστάμενα προϊόντα-γράφουν την έναρξη ανάπτυξης μελλοντικών κερδοφόρων προϊόντων. Ο Watt (1987: 81) υποστηρίζει ότι ο κύκλος προϊόντος είναι μια χρήσιμη αντίληψη γιατί το συνολικό του σχήμα είναι φανερά ένα χαρακτηριστικό σχέδον όλων των προϊόντων. Φυσικά ο κύκλος ζωής έχει αποταλέσει χρησιμική βάση για ανάδυση σε μέλτες διαπεριφερειακών αποκλίσεων

(interegional shifts, Norton - Rees, 1979), όπως αυτές για τις νέες μικρές επιχειρήσεις υψηλής τεχνολογίας στις ΗΠΑ και στην Αγγλία (Oakley, 1984), τη μη μητροπολιτική βιομηχανοποίηση στις ΗΠΑ (Erickson - Leinbach, 1979), τη βιομηχανία κλωστοϋφαντουργίας στη Νότια Αγγλία (Hekman, 1980a) και τα φαρμακευτικά προϊόντα στην Αγγλία (Party, 1975). Ο κύκλος προϊόντος έχει επίσης μεγάλη ιστορία στη βιβλιογραφία του management της τεχνολογίας (π.χ. Hayes - Wheelwright, 1979 Levitt, 1965 Patton, 1959 Wasson, 1971). Παρ' όλα αυτά πολλοί ερευνητές παραμένουν επιφυλακτικοί. Ο Storper (1985) και οι Scott - Storper (1987: 220) θεωρούν ότι ο κύκλος ζωής ενός προϊόντος *λανθασμένα αποδίδει σε κάθε παραγωγικό τομέα ένα μετέβλητο σχήμα προσορινης χωρικής ανάπτυξης, η οποία παρατηρείται μόνο σε περιορισμένο αριθμό εμπειρικών περιπτώσεων*. Ο Oakley (1984) παρατηρεί ότι το μήκος του κύκλου και των μεμονωμένων σταδίων του διαφοροποιείται σημαντικά ανάλογα με το προϊόν και ο Watts (1987) σημειώνει ότι ένα καινούριο προϊόν υψηλής τεχνολογίας για παράδειγμα, μπορεί να έχει ζωή μερικών μόνο χρόνων, ενώ η διάρκεια ζωής της ατμομηχανής ήταν 150 χρόνια. Επιπρόθετα, ο Taylor (1986: 751) πιστεύει ότι τα προβλήματα με τις παραδοχές της θεωρίας είναι *όσο σοβαρά που η λογική του μοντέλου θα αμφισβητηθεί σοβαρά*. Εντοπίζει έξι προβλήματα στα σημεία: το διφορούμενο του περιεχομένου των επιχειρήσεων, το οποίο υφαινόσεται αυτό το μοντέλο, τη διαχείριση, όσον αφορά τις διαδικασίες της επινοήσης και της καινοτομίας, την αλλοποίηση της φύσης των προϊόντων, τα προβλήματα κλίμακας, εργατικού δυναμικού και μετεγκατάστασης σε λιγότερο αναπτυγμένες χώρες, τα τλανεκκρήματα ειδικής χωροθέτησης και τη σχέση του με άλλους επιχειρηματικούς κύκλους. Καταλήγει υπογραμμίζοντας ότι *το μοντέλο του κύκλου ζωής ενός προϊόντος δεν περιέχει κατάλληλη αντίληψη της λειτουργίας της επιχείρησης ή της αλληλεπίδρασης της επιχείρησης με το εξωτερικό της περιβάλλον* (Taylor, 1986:760).

Η επιτυχία αυτού του χωρικού μοντέλου στην ερμηνεία σχημάτων που έχουν παρατηρηθεί δεν είναι επίσης ξακάθαρα (Watts, 1987), ίσως γιατί, σύμφωνα με τον Taylor (1986:751), *πολλές από τις αρχικές παραδοχές του Vernon είχαν κατάλληλα ξεχαστεί*. Αρχικά, ο Thompson (1973) είχε φανταστεί τις βιομηχανίες να φιλτράρονται μέσα από ένα σύστημα πόλεων, κυρίως σε περιφερειακό επίπεδο, αλλά ο Howells (1983) παρατηρήσε ότι η διαδικασία είναι πιο αντιληπτή σε διαπεριφερειακό και εθνικό επίπεδο. Ο Watts (1987: 85) καταλήγει ότι *οι ενδείξεις για τη διαδικασία filter-down δεν είναι ιδιαίτερα ισχυρές*.

Ο Vernon (1979) αμφισβητεί τη σχέση του αρχικού μοντέλου του κύκλου ζωής με το σημερινό διεθνές περιβάλλον. Ο Suarez-Villa (1984) έχει προτείνει, ως βελτιωμένη έκδοση, το μοντέλο του κύκλου της *μεταποιητικής διαδικασίας* (*manufacture process cycle*) το οποίο επιτρέπει την εισαγωγή σημαντικών λειτουργιών και μπορεί καλύτερα να εφαρμοστεί σε αποφάσεις χωροθέτησης, ειδικά σε αυτές που αφορούν εξαγωγή των βιομηχανιών, του τύπου που περιγράφεται στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώ-

ρες. Οι Scott - Storper (1987), παρατηρούν ότι ο παραδοσιακός κύκλος ζωής δεν επιτρέπει ριζικές αντιστροφές, ενώ οι νέες τεχνολογίες μπορούν να μειώσουν την ελαστικότητα παραγωγή και να εισαγάγουν, για παράδειγμα, το σημαντικό στοιχείο της επανειδίκευσης (Boyer - Coriat, 1986, Storper - Christopherson, 1986). Το πρακτικό πρόβλημα εδώ είναι η αναγνώριση του τι είναι μέρος της μιας φάσης του ενός κύκλου και ποιο της επόμενης. Οι Rees - Stafford (1984), φαίνεται ότι το έχουν αποφύγει, εξάδειφοντας το τέταρτο στάδιο της μεταρρυθμίτησης (poststandardization) από την τελευταία τους περιγραφή του κύκλου ζωής του προϊόντος. Βεβαίως, ονομαζονται τότε ότι, όταν το μοντέλο του κύκλου ζωής ολοκληρώνεται με τη θεωρία των πόλων ανάπτυξης, που στηρίζεται στην έννοια των προσηθτικών βιομηχανιών, διαμορφώνεται η περιφερειακή θεωρία κύκλου ζωής (*regional lifecycle theory*), η οποία παρέχει ένα ιδιαίτερα κατάλληλο επεξηγηματικό πλαίσιο για κατανόηση της ανάπτυξης και των επιπτώσεων των συμπλεγμάτων υψηλής τεχνολογίας (Rees - Stafford, 1984:97).

#### 4. Η θεωρία των κύκλων Kondratieff (Long Wave Theory)

Τελειωτικά αποδίδεται έντονο ενδιαφέρον στην αποκαλούμενη *θεωρία των κύκλων στην οικονομική ζωή* (Delbecq, 1984; Freeman, 1984). Αυτή στηρίχθηκε αρχικά σε στατιστικά δεδομένα τιμών και επιτοκίων από τον πρώτο οικονομολόγο Kondratieff (1935), και σήμερα συχνά αποκαλείται ως οι κύκλοι του Kondratieff ή κύκλοι-K. Επεξηγηματικοί μηχανισμοί έχουν επνοηθεί από τον Mensch (1975) και τον Schumpeter (1939) και έχουν χρησιμοποιηθεί ως πλαίσια για αναζήτηση βιομηχανικών και περιφερειακών αλλαγών από τους Freeman (1986, 1987), Hall (1981), Nijkamp (1982), Roslow (1977), και Rothwell (1982).

Περαιτέρω, ο Kondratieff αναφέρει ότι οι περίοδοι των μακρών κύκλων, οι οποίοι τυπικά διαρκούν 45 με 60 χρόνια, μπορούν να αναγνωριστούν σε ολόκληρη την ιστορία του καπιταλισμού. Επόμενοι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι σε κάθε κύκλο μπορούν να διακριθούν δύο φάσεις, μια μεγάλη διαστολής και μια μικρότερης συστολής. Στη διάρκεια της διαστολής, οι υφιστάμενες ανακαλύψεις, οι οποίες μέχρι πρότινος βρίσκονταν σε λανθάνουσα κατάσταση, αρχίζουν να έχουν μεγάλες εμπορικές εφαρμογές. Ο πρώτος κύκλος-K εντοπίστηκε την περίοδο 1818-42 και ο επόμενος την περίοδο 1843-97. Ο τρίτος ήταν σχεδόν ολοκληρωμένος την περίοδο των αναλύσεων του Kondratieff, αλλά μπορεί να εντοπιστεί γύρω στα 1898-1940. Ο Hall (1981) και ο Rothwell (1982) πρόβαλαν την ανάλυση του Kondratieff, για να αναγνωρίσουν έναν τέταρτο κύκλο-K από το 1940 έως το 1955 και έναν πέμπτο ο οποίος άρχισε αμέσως μετά.

Επιπλέον, ιστορικά τεκμήρια δόθηκαν από τον γεωμικό οικονομολόγο Mensch (1975), ο οποίος μελέτησε με λεπτομερή εμπειρικά στοιχεία τις συνθήκες περιπτώσεις, οι οποίες συνόδευαν την εξέλιξη των καινοτομιών, εξετάζοντας εκατοντάδες καινοτομίες στα τελευταία 200 χρόνια. Έκαναν

τη διάκριση ανάμεσα στις *βασικές καινοτομίες* (*basic innovations*), οι οποίες οδήγησαν σε έντονες αλλαγές κατεύθυνσης και τις *βελτιωτικές καινοτομίες* (*improving innovations*), οι οποίες αλάω συνέβαλαν στην ήδη εδραιωμένη ανάπτυξη. Η ανάλυση του κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι ανακαλύψεις μπορούν να συμβούν σε κάθε χρονική στιγμή, αλλά οι βασικές καινοτομίες τείνουν να συμβαίνουν σε μεγάλο αριθμό σε μικρές χρονικές περιόδους. Ιστορικά, οι καινοτομίες κορυφώθηκαν σε συγκεκριμένα χρόνια (1764, 1825-26 και 1935-38), στα οποία ο Mensch αναφέρεται χαρακτηριστικά ως τα ριζοσπαστικά χρόνια της ιστορίας. Η κάθε καινοτομία παρουσιάστηκε στη μέση μιας περιόδου κρίσης και αποτέλεσε την αιτία για την εμφάνιση του ανοδικού τμήματος του κύκλου του Kondratieff, 11-17 χρόνια αργότερα. Η εργασία αυτή οδήγησε στην πρόβλεψη ότι το επόμενο ριζοσπαστικό έτος στην ιστορία θα είναι το 1989, γιατί, σύμφωνα με τους υπολογισμούς του Mensch, η δυτική κοινωνία πέρασε σε μια δεκαετία μέγιστης καινοτομίας το 1984.

Μια εσωτερική δυναμική για το βασικό χρονολογικό πλαίσιο εντοπίζεται στο έργο του Schumpeter (1939) και στην έμφαση που έδωσε στις εργασίες των επιχειρηματιών και στις τεχνολογικές καινοτομίες. Υποστήριξε ότι, σε μια ώριμη ανταγωνιστική οικονομία με τυποποιημένα προϊόντα και ελευθερία εισαγωγής στην παραγωγή, νέοι παραγωγοί θα προχωρήσουν στον ανταγωνισμό με τους υπάρχοντες, όπου βλέπουν να παράγονται κέρδη από ένα συγκεκριμένο προϊόν. Ο νέος ανταγωνισμός οδηγεί τους παραγωγούς να μειώσουν τις τιμές στα επίπεδα του οριακού κόστους παραγωγής. Σε αυτό το θεωρητικό σημείο αριστοποίησης, τα οριακά εισοδήματα είναι ίσα με τα οριακά κόστη, τα αγαθά πωλούνται στην πραγματική τιμή των συστατικών από τα οποία αποτελούνται και έτσι η κοινωνία, ως σύνολο, ωφελείται από την αποτελεσματική κατανομή των πόρων. Σε αυτό το σημείο, όμως, το κέρδος είναι εξ ορισμού μηδενικό για τον παραγωγό. Σε αυτή την κρίσιμη κατάσταση, υποστηρίζει ο Schumpeter, η μοναδική πηγή σημαντικών κερδών στις ανταγωνιστικές αγορές είναι η καινοτομία, δηλαδή είτε ένας ριζικά διαφορετικός τρόπος παραγωγής του ίδιου αγαθού, αλλά με πολύ μικρότερο κόστος, είτε ένα ριζικά διαφορετικό προϊόν που θα δημιουργήσει τη δική του αγορά, μέσα στην οποία ο καινοτόμος έχει ένα επικερδές μεταβατικό μονοπώλιο μέχρι να ξαναδημιουργηθεί ανταγωνισμός. Το σενάριο του Schumpeter τοποθετεί τον επιχειρηματία σε ένα ρόλο κλειδί. Ο καινοτόμος είναι υπεύθυνος για να αποσταθεροποιήσει γρήγορα τις υπάρχουσες συμφωνίες και να γίνει η πηγή του ανανεώσιμου σθένους. *Η δημιουργική καταστροφή*, σύμφωνα με τον Schumpeter. Ο καπιταλισμός χωρίς την επιχειρηματία είναι, για τον Schumpeter, *σαν τον Αμλετ χωρίς τον πρίγκιπα*.

Η μικροοικονομική θεωρία του Schumpeter σχετικά με την καινοτομική συμπεριφορά μπορεί να επεκταθεί στη γενικότερη ιστορική σκηνή. Το κατερχόμενο τμήμα του κύκλου του Kondratieff είναι μια περίοδος στασιμότητας, μειωμένων κερδών και διαμάχης μεταξύ αγορών, στις οποίες επέρχεται κορεσμός με αυξανόμενο ρυθμό. Αυτό εκφράζεται με με-

γάδες συγκρούσεις μεταξύ των επιχειρήσεων για την κατανομή της αγοράς, οι οποίες, σε συνδυασμό με τα μειούμενα κέρδη, παρέχουν το έναυσμα για καινοτομία. Μερικές από τις καινούριες ανακαλύψεις έχουν τέτοιες παγκόσμια διαδεδομένες επιδόσεις, ώστε γίνονται η βάση για νέες προωθητικές βιομηχανίες, οι οποίες ορίζουν μια εντελώς νέα βιομηχανική εποχή. Ο πρώτος κύκλος-Κ ήταν συνδεδεμένος με την ατμομηχανή και το σίδηρο, ο δεύτερος με τους σιδηροδρόμους και το ατσάλι, ο τρίτος με τον ηλεκτρισμό, τα αυτοκίνητα και τα χημικά και ο τέταρτος με τα ηλεκτρονικά και την αεροναυπηγική. Ο πέμπτος μπορεί να χαρακτηριστεί από τους μικροεπεξεργαστές, την βιοτεχνολογία ή τις ενεργειακές εξελίξεις. Η διαστολή που αρχίζει από κάθε ξέσπασμα καινοτομικής δραστηριότητας είναι το ανερχόμενο τιμήμα του κύκλου, το οποίο παρέχει τις δυνατότητες, ανακαλύψεις που υπήρχαν σε λανθάνουσα κατάσταση, να βρουν εμπορική εφαρμογή. Το τέλος της φάσης διαστολής προκαλεί νέες συγκρούσεις και έτσι η σειρά των κύκλων συνεχίζεται.

Η πρόσφατη αναγέννηση του ενδιαφέροντος για τη θεωρία των κύκλων Kondratieff ακολουθεί, επίσης, ένα κυκλικό σχήμα. Οι αρχές αυτής της εργασίας βρίσκονται στο 1913 με τις ιδέες του ολλανδού οικονομολόγου van Geldern (Roithwell, 1982). Το ενδιαφέρον για το αντικείμενο αυτό άρχισε να μεγαλώνει με τις αναλύσεις του Kondratieff, στα τέλη του 1920 και κορυφώθηκε στις αρχές του 1980 (Delbecq, 1984). Αυτό οφείλεται μερικώς στην ταχύτητα των οικονομικών αλλαγών κατά την περίοδο της Μεγάλης Κρίσης, αλλά και σε πρόσφατες περιόδους αλλαγές που οφείλωνταν στο boom της παραγωγής και συνέδεονταν με τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο και μια ανεπανάληπτη περίοδο σταθερής ανάπτυξης στις δεκαετίες του '50 και του '60 οι οποίες έχουν απομακρύνει τους οικονομολόγους από τις βραχυπρόθεσμες θεωρίες ανάπτυξης, ενώ αντίθετα τους οδήγησαν στην κατεύθυνση θεωριών καταστροφικής και διαρθρωτικής μεταβολής.

Ειδικά σήμερα, το γενικό πλαίσιο του Kondratieff έχει υποθετηθεί με ενθουσιασμό από τους Freeman (1984), Hall (1985) και άλλους, γιατί μπορεί να επεκταθεί εύκολα, ώστε να συλλάβει τις βασικές αρχές του φαινομένου της υψηλής τεχνολογίας, δηλαδή την ταυτόχρονη ανάπτυξη νέων επενευστατικών προϊόντων, που γίνονται η βάση των βιομηχανιών του κέντρου και ξεκινούν μια ολόκληρη νέα βιομηχανική εποχή. Έτσι, το βασικό σώμα της θεωρίας των Kondratieff, Schumpeter, Mensch τοποθετεί την υψηλή τεχνολογία σε ένα ευρύτερο ιστορικό πλαίσιο και τη συνδέει με τη δυναμική των καταταξιακών οικονομιών. Αποδίδει από έναν συστηματικό ρόλο στον επιχειρηματία ως άτομο και στο επαναστατικό προϊόν, όπως είναι οι επιχειρηματίες/επιστήμονες Fairchild and Wozniac και τα silicon chips, αντιστοίχα. Η θεωρία των κύκλων φαίνεται να κατέχει κάτι σαν την παγκόσμια αλήθεια, αφού είναι αρεστή σε ερευνητές διαφόρων αντιστάσεων, όπως ο συντηρητικός Rostow (1977) και οι Fabian και Hall (1981).

Παρ' όλα αυτά, η θεωρία των κύκλων υπονοεί μια ντετερμινιστική εξέλιξη της ιστορίας. Είναι δύσκολο να επαληθευθεί κανείς τους κύκλους

-Κ με μια τυπική στατιστική ανάλυση χρονολογικών σειρών, καθώς υπήρχαν μόνο δύομισι κύκλοι την εποχή που ο Kondratieff έκανε την ανάλυσή του, ενώ ο κύκλος που σήμερα αναγνωρίζουμε ως υψηλή τεχνολογία είναι ο πέμπτος στη σειρά. Είναι ακόμα δύσκολο να συμπληρώσουμε τις περιόδους, που διακρίνει η θεωρία, με μια πιο ευστακτώδη εκτίμηση της ιστορίας, όπου ο χρόνος και ο τόπος κρίσιμων γεγονότων θεωρούνται κάτω από τον έλεγχο δύνατον και εξαιρετικών προσωποκτότων, όπως ο Washington, ο Ναπολέων ή ο Χίτλερ, οι οποίοι φυσικά δεν γνώριζαν εκείνο τον καιρό ότι ικανοποιούσαν προκαθορισμένες ανοδικές και πτωτικές φάσεις των κύκλων-Κ. Επιπλέον, εφαρμόζοντας το ίδιο ιστορικό μέτρο σε διάφορους αιώνες, μπορεί να αγνοήσει κανείς μερικές σημαντικές κοινωνικές και πολιτικές διαφορές, ανάμεσα σε περιόδους οι οποίες ακολούθως μπορεί να έχουν φανερέες επιπτώσεις στην κατανόηση του πώς ο ακριβής χρόνος και τόπος κάθε νέου κύκλου μπορούν να επηρεαστούν. Υπάρχουν κρίσιμες διαφορές ανάμεσα στα χρόνια 1825 και 1989 όσον αφορά, για παράδειγμα, το υπάρχον σώμα της επιστημονικής γνώσης, τη σύγχρονη θεσμοθέτηση της έρευνας και της λειτουργίας ανάπτυξης σε σύγκριση με τον παλιό ιδιωτικό προστατευτισμό και την ερασιτεχνική υποτροφία, τον διαφορετικό νομικό και δημοκρατικό έλεγχο στη λήψη των αποφάσεων, το μορφωτικό επίπεδο του πληθυσμού, τη φύση των οικονομικών θεσμών, το μέγεθος και το ρόλο του Κράτους, τη διάθεση για προσφυγή σε στρατηγικές λύσεις, την ύπαρξη διεθνών μεσοληθιακών οργανισμών και άλλα. Θα ήμασταν απόλυτα δικαιολογημένοι να ελπίζουμε ότι αυτά θα δημιουργούσαν κάποια θετική διαφορά στο κοινωνικό και επιστημονικό αποτέλεσμα σήμερα, σε σχέση με 150 χρόνια πριν. Όλα αυτά όμως αγνοούνται από την επίσημη θεωρία των κύκλων, όπου τέτοιοι θεσμοί θεωρούνται απλώς ως διαφορετικές αποχρώσεις των ουσιαστικά ίδιων προκαθορισμένων απαντήσεων σε μια αδιάλλακτη σειρά. Στην αυστηρή οικονομική της μορφή, η θεωρία τείνει να υποθέσει ότι η νέα τεχνολογία μπορεί να ενσωματωθεί άμεσα στην οικονομική και κοινωνική ζωή στη διάρκεια της ανόδου του κύκλου, αγνοώντας έτσι την πραγματική πιθανότητα κοινωνικών, πολιτικών και πολιτιστικών ασυμβατοτήτων (όπως υπογραμμίζονται από τους Freeman, 1986 και Perez, 1983), οι οποίες μπορούν να διαρκέσουν χρόνια, προκαλώντας σοβαρές κοινωνικές ανακατατάξεις.

Πιο επιστάμενη μέλεια αποκλάνπτει ότι η ευρέως διαδεδομένη ακαδημαϊκή συμφωνία πάνω στη σχετικότητα της θεωρίας των κύκλων είναι πιθανή μόνον όταν ερμηνεύεται ως γενικό χρονολογικό πλαίσιο. Υπάρχει ακόμα αξιόλογη διαφωνία σχετικά με τις ακριβείς κινητήριες δυνάμεις μέσα σε έναν κύκλο, όπως φαίνεται από τις διαφορετικές απόψεις των Forrester (Graham - Senge, 1979), Freeman (1984) και Mandel (1984).

Ο Freeman (1984) δίνει έμφαση στο γεγονός ότι δεν είναι μόνον η ανάπτυξη της νέας τεχνολογίας που προκαλεί τον κύκλο, αλλά και η αλληλεπίδρασή της με το εργατικό δυναμικό. Η εμπειρική του εργασία ήταν πάνω στη βιομηχανία των ηλεκτρονικών, όπου ανακάλυψε ότι οι καινοτομίες των καινούριων προγραμμάτων ήταν σημαντικές στη διάρκεια της



ανόδου του κύκλου και οδήγησε σε νέες βιομηχανίες, όπως της επεξεργασίας δευτερευόντων, όπου οι καινοτομίες της διαδικασίας (ο έλεγχος, η παρακολούθηση, ο αυτοματισμός) ήταν πιο σημαντικές στη φάση της καθόδου του κύκλου. Η θεωρητική του αιτιολόγηση υποστηρίζει ότι στη διάρκεια της ανόδου οι νέες τεχνολογίες δημιουργούν νέες επενδύσεις και ασχολήση σε μεγάλη κλίμακα, οδηγώντας σε έλδωση προσωπικού σε δεδόμενες περιοχές. Αυτό προκαλεί ανοδικές πιέσεις στους μισθούς, τάσεις για μείωση προσωπικού και κατά συνέπεια ο ρόλος των μηχανισμών μείωσης προσωπικού γίνεται πολύ σημαντικός. Έτσι, αν και υπάρχει δημιουργία νέων θέσεων στις νέες βιομηχανίες στην αρχή αυτής της διαδικασίας, ύστερα από 25 χρόνια, όταν οι βιομηχανίες εδραιώνονται, η αντικατάσταση γίνεται κυρίαρχη και παύουν να δημιουργούν θέσεις απασχόλησης. Ο Freeman (1984) το αποδεικνύει με μια καινούνη ανεστραμμένη κατάσταση για την απασχόληση ως μετβολή της ανά απασχολούμενο επένδυσης στη μεταποίηση στη Μεγάλη Βρετανία από το 1920 ως το 1980. Μια σπουδαία πτυχή των αποτελεσμάτων του είναι ότι η δημιουργία απασχόλησης, όπως ελπίζεται, μέσω δημοσίας πολιτικής επενδύσεων, έχει τις πιθανότερες επιτυχίες που καθορίζονται από τη χρονική στιγμή στον κύκλο-Κ. Η περιφερειακή πολιτική του 1940 και των αρχών του 1950 στη Μεγάλη Βρετανία, για παράδειγμα, ήταν επιτυχημένη, γιατί εκείνο τον καιρό οι επενδύσεις οδηγούσαν ακόμα σε αύξηση της απασχόλησης. Τα μέτρα που λήφθηκαν το 1970 δεν είχαν επιτυχία, γιατί εκείνη την περίοδο οι βιομηχανίες αντικαθιστούσαν το κεφάλαιο με την απασχόληση και η περιφερειακή πολιτική μπορούσε να περιγραφεί ως καταστροφική για τις θέσεις εργασίας.

Η ομάδα του Forrester, System Dynamics Group, στο MIT, διαδραματίζει το ρόλο του ιδιώτη επιχειρηματία μέσα σε έναν κύκλο-Κ και μελετά τις συνθήκες που θα αναπαρήγαγαν τις παρατηρούμενες μετβολές. Οι Graham και Senge (1979) πρότειναν σχήματα τα οποία μπορούν να αναπαράξουν με ένα οικονομομετρικό μοντέλο και να ενσωματώσουν:

1. έναν πολλαπλασιαστικό επιταχυντικό μηχανισμό, ο οποίος διαχέει στην οικονομία τις μετβολές των επενδύσεων,
2. ορθολογικότητα στην προσαρμογή των κεφαλαίων και των αποθεμάτων με λογικές υστερήσεις, που οδηγεί σε υπερβάλλουσα δυναμικότητα στη διάρκεια της ανόδου και σε μειούμενο απόθεμα στη διάρκεια της καθόδου του κύκλου και
3. αδυναμία του τομέα να εξατμώνεται τόσο γρήγορα όσο η ζήτηση το επιτρέπει, γιατί απαιτεί καταπόληση από το ίδιο το αποτέλεσμα του, όσο διαρκεί η επέκταση. Όλες αυτές οι συνθήκες μαζί επιτρέπουν στους δημιουργούς μοντέλων να δημιουργήσουν έναν οικονομικό κύκλο 50 ετών αντί για έναν πολύ μικρότερο. Αυτή η προσέγγιση παρουσιάζει τον κύκλο να οδηγείται όχι από φανταστικούς επιχειρηματίες και ειδικές τεχνολογίες, αλλά από εσωτερικά συστηματικά γεγονότα, όπως κρίσιμα όρια, εσωτερικές δράσεις και κύκλους ανατροφοδότησης.

Σε αντίθεση, ο Mandel (1984) πιστεύει, από τη μαξιλιστική σκοπιά, ότι οι επιχειρηματίες και οι αυτές τεχνολογίες είναι το λάθος επίκεντρο και ότι οι παρατηρούμενοι κύκλοι στην πραγματικότητα αντανακλούν μετβολές στη συσσώρευση κεφαλαίου. Στη φάση της ανόδου, το κεφάλαιο συσσωρεύεται γρήγορα, αλλά ύστερα από κάποιο σημείο είναι αδύνατον να επαναεπενδυθεί με ικανοποιητικό ρυθμό κέρδους, καταλήγοντας έτσι σε μια κρίση υπερσυσσώρευσης. Αυτό οδηγεί σε μια περίοδο οικονομικής κρίσης (depression) και σε ελάττωση του ρυθμού επενδύσεων, με τη διατήρηση κεφαλαίου σε ένα ύψος που επιτρέπει την ανανέωση της παραγωγικής τεχνολογίας και την απότομη αύξηση στο ρυθμό κέρδους, αρχίζοντας τον κύκλο πάλι από την αρχή.

Έτσι, μακριά από μια πανκόσμια ακαδημαϊκή συμφωνία, ο κύκλος-Κ απολαμβάνει τη σημερινή δημοτικότητα, ακριβώς επειδή επιτρέπει τόσο διαφορετικές ερμηνείες. Η εξήγηση του Freeman, για παράδειγμα, θέλει το κεφάλαιο να εντατικοποιείται στη διάρκεια της καθόδου του κύκλου, ενώ σύμφωνα με τους Mandel και Forrester τότε μειώνεται η σημασία του. Παρ' όλα αυτά, η θεωρία παραμένει μια από τις νεότερες και πιο γρηγορικές των τελευταίων χρόνων και έχει πολλά να υποδείξει ως γενικό θεωρητικό πλαίσιο της υψηλής τεχνολογίας. Αυστηρώς δεν έχει τίποτα να προτείνει για τα χωρικά σχήματα της ανάπτυξης της υψηλής τεχνολογίας μέσα στις χώρες, εκτός από το ότι σημαντικές διαφορές ανάμεσα σε επιτυχημένες βιομηχανίες θα σημαναν ότι θα χρησιμοποιούνταν διαφορετικοί τύποι πρώτης ύλης και θα είχαν ευνοηθεί διαφορετικές τοποθεσίες κάτω από κάθε νέο κύκλο.

## 5. Θεωρία του κύκλου προϊόντος - κέρδους

Η θεωρία αναπτύχθηκε στη διάρκεια της μελέτης για την υψηλή τεχνολογία, που έγινε από τους Markusen et al (1986:40-45). Διακρίνεται από την κλασική θεωρία κύκλου προϊόντος, τις γενικότερες έννοιες που υιοθετεί και τη μακροπρόθεσμη χρονική κλίμακα στην οποία αναφέρεται. Αφορά στην ανάπτυξη διαφόρων βιομηχανιών, που είναι αποτέλεσμα βασικών τεχνολογικών καινοτομιών και όχι στην εξέλιξη κάποιου προϊόντος με τη στενή έννοια. Συνοπτικά υποστηρίζει ότι οι επιχειρήσεις σε κάθε βιομηχανία και όχι μόνο αυτές της υψηλής τεχνολογίας θα περάσουν από τέσσερα διαδοχικά στάδια ανάπτυξης.

Το πρώτο στάδιο είναι το καινοτομικό, όταν η δραστηριότητα συνίσταται ακόμα στο σχεδιασμό και την εμπλοκοποίηση ενός καινούριου προϊόντος. Ο κλάδος χαρακτηρίζεται από την ανάδειξη νέων επιχειρησών και τα μεγάλα κέρδη, τα οποία συνήθως επιστρέφουν μέσα στην επείχηση. Η παραγωγή είναι σε μικρές δόσεις συνεχώς ανασχεδιαζόμενου αγαθού και οι μηχανικοί και τεχνικοί αποτελούν μεγάλο ποσοστό του εργατικού δυναμικού. Σε αυτήν τη φάση ενδυναμώνεται η γεωγραφική συγκέντρωση της δραστηριότητας μέσα στα αρχικά κέντρα, έτσι ώστε αυτή

να μπορεί να εκμεταλλευεται την πηγή της πληροφόρησης και τις υπηρεσίες των προμηθευτών.

Το δεύτερο στάδιο είναι αυτό της *δείσδυσης στην αγορά*, όπου ο σχεδιασμός του προϊόντος έχει σταθεροποιηθεί και χαρακτηρίζεται από τάσεις μάζικης παραγωγής. Το διοικητικό προσωπικό καθώς και αυτό των πωλήσεων υπερισχύει στη σύνθεση της απασχόλησης στην επιχείρηση. Η ανάπτυξη παρατηρείται σε πιο μέτρια επίπεδα και τα κέρδη μειώνονται σε φουσιολογικά όρια. Αρχίζει μια διαστορά του εργατικού δυναμικού σε περιφερειακά σημεία της ίδιας περιφέρειας, αφού τυποποιημένα τμήματα της διαδικασίας έχουν μεταφερθεί σε φθηνότερη εγκατάσταση. Όσοι μετακινούνται εγκαταλείπουν την αρχική τοποθεσία, έχοντας αποκτήσει μεγαλύτερη εξειδίκευση και προσέρχονται κυρίως από τον κλάδο των διοικητικών και σε μικρότερο βαθμό από εργάτες παραγωγής.

Το τρίτο στάδιο είναι αυτό της *κορεσμένης αγοράς*, όπου οι επιχειρήσεις πολεμούν για μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς. Σύμφωνα με τους Markusen et al (1986), δύο στρατηγικές μπορούν να υπάρξουν σε αυτήν τη φάση. Η πρώτη είναι η ανταγωνιστική, στην οποία η επιχείρηση ακολουθεί τυποποιημένες μεθόδους μείωσης κόστους και προώθησης παραγωγής, ώστε να υπερισχύσει των αντιπάλων. Η δεύτερη στρατηγική είναι αυτή όπου λίγες επιχειρήσεις κερδίζουν μεγάλα μερίδια της αγοράς και είναι πλέον δυνατό να κινηθούν πρακτικές ολιγοπωλίων. Αυτές, αντί να συναγωνιστούν στις τιμές, ενδιαφέρονται περισσότερο για το management της αγοράς, την παρατήρηση των αντιπάλων και την εργασιακή ειρήνη και αυξάνουν το μερίδιό τους σε προσωπικό διοίκησης και management. Και οι δύο αυτές στρατηγικές, χαρακτηρίζονται από μέτριο οικονομικό αποτέλεσμα και αύξηση της απασχόλησης. Η αποκέντρωση της παραγωγής θα επιταχυνθεί με τη διαδραστικότητα διακριτά πολεμημένη στην περίπτωση των ολιγοπωλίων: η αναλογία του εργατικού δυναμικού που ασχολείται με το management της αγοράς, τη διαφοροποίηση του προϊόντος και την παρατήρηση των αντιπάλων θα παραμείνει στο κέντρο, ενώ οι μεγάλες μονάδες τυποποιημένης παραγωγής θα μεταφερθούν σε περιφερειακές περιοχές. Προωθείται έτσι η διαφοροποιητική διαφοροποίηση των κοινοτήτων, λόγω των δύο διαφορετικών τύπων εργατικού δυναμικού, που υπάρχουν σε κάθε τόπο.

Στο τέταρτο στάδιο, *του ορθολογισμού*, ο εντατικοποιημένος ανταγωνισμός από εισαγωγές ή νέες τεχνολογίες ελαττώνει τις τιμές και τα κέρδη κινδυνεύουν να πέσουν κάτω από αποδεκτούς ρυθμούς. Οι επιχειρήσεις προσπαθούν να αντιμετωπίσουν τον ανταγωνισμό διαφοροποιώντας τις γραμμές παραγωγής τους, μειώνοντας την παραγωγή τους εκλεκτικά καθώς και το κόστος τους σε θέσεις του εξωτερικού. Η παραγωγή τείνει να ανασυνκεντρωθεί σε μερικές τοποθεσίες και το επίπεδο απασχόλησης μειώνεται.

Στη διάρκεια αυτού του κύκλου, οι ρυθμοί αύξησης της απασχόλησης τους οποίους οι Markusen et al (1986) χρησιμοποιούν ως ενδείξεις για τις τάσεις των κερδών, πρέπει, στην εξέλιξη του χρόνου, να τείνουν να πύ-

ρουν τη μορφή της κανονικής καμπύλης. Τοποθετώντας τα δεδομένα 29 τριμήτων κλάδων υψηλής τεχνολογίας για τα χρόνια 1947-81 σε καμπύλη, μπορούν να διακριθούν πέντε ομάδες: 6 βιομηχανίες είναι στο στάδιο γρήγορης καινοτομικής ανάπτυξης και είναι πρόγματι αυτές που συνήθως θεωρούνται ως βιομηχανίες υψηλής τεχνολογίας, 7 βιομηχανίες βρίσκονται στο στάδιο της ήπιας δειύσης στην αγορά, 6 είναι στο στάδιο του κορεσμού, 3 είναι στο στάδιο της παρακμής, και 7 άλλες έχουν ένα τυχαίο σχήμα, που συνδέεται με τις αμυντικές δαπάνες.

Η θεωρία του κύκλου προϊόντος - κερδών βασίζεται αρκετά στη συμβατική θεωρία του κύκλου προϊόντος και στην προγενέστερη εργασία του Markusen (1985) πάνω σε κύκλους κέρδους και ολιγοπωλία, ενώ έχει, επίσης, κάποια συνδεση και με τη θεωρία των κύκλων-K. Έτσι, επιτυγχάνει να συνδυάσει την οργάνωση της επιχείρησης, τα χαρακτηριστικά του προϊόντος, και τις ατέλειες της αγοράς σε μια γενικότερη θεωρία. Τα κύριότερα πλεονεκτήματα είναι, κατ' αρχήν η ευρεία εφαρμογή του σε πολλαές βιομηχανίες, οι οποίες βασισμένες σε κάποια επιφανειακά χαρακτηριστικά φαίνονται να είναι αρκετά διαφορετικές, ενώ φαίνεται να λειτουργεί αρκετά καλά εμπειρικά. Επίσης, ανοίγει το δρόμο στην ερμηνεία του, γιατί η υψηλή τεχνολογία δεν δημιουργεί απαραίτητα θέσεις εργασίας.

Τα μειονεκτήματα της θεωρίας είναι κυρίως αυτά που εντοπίζονται σε κάθε θεωρία σταδίων. Ο κύκλος προϊόντος - κερδών είναι εξαγόμενο εμπειρικών παρατηρήσεων και υπονοεί προκαθορισμένη εξέλιξη των διάφορων σταδίων. Υπάρχουν λίγες ενδείξεις για τις αιτίες που βρίσκονται πίσω από αυτά τα γεγονότα, για τη φύση της διαδοχής των σταδίων, όπως και για το αν αυτή είναι απαραίτητα η περιγραφόμενη. Μέσω αυτού του γενικευμένου συμπέρασματος, εξηγείται εν μέρει η ακριβής χρονική έκταση των διαφόρων σταδίων σε ειδικές βιομηχανίες ή γιατί ειδικά γεωγραφικά κέντρα έχουν εξελιχθεί όπως εξελίχθηκαν ή ακόμα και διαφορετικά γεωγραφικά κέντρα των ίδιων βιομηχανιών εξελίχθηκαν εντελώς διαφορετικά. Οι Scott - Storper (1987:230), για παράδειγμα, θέτουν το ερώτημα γιατί η βιομηχανία των ημισιγών άνθις σε μια περιοχή, τη Santa Clara, και όχι σε άλλες παρόμοιες περιοχές, όπως το Phoenix και το Dallas, όπου παρέμεινε συγκεντρωμένη σε έναν μικρό αριθμό επιχειρήσεων. Η θεωρία του κύκλου προϊόντος - κερδών δίνει, επίσης, ασαφείς οδηγίες για το αν και πώς η πολιτική μπορεί να επιφέρει αλλαγές στους ρυθμούς ανάπτυξης, στα διάφορα στάδια και στις τοποθεσίες, αν και προειδοποιεί αρκετά αποτελεσματικά για τις περιπλοκές αυτών και φοτίζει το ρόλο της αμυντικής βιομηχανίας στη μεταμόρφωση των καθιερωμένων προτύπων ανάπτυξης.

Η θεωρία, υπογραμμίζοντας το ρόλο των σταδίων εξέλιξης, αποτελεί σύνθεση της θεωρίας του κύκλου προϊόντος - κερδών με τη θεωρία των κύκλων-K. Το κεντρικό πλεονέκτημα, που απολαμβάνει η καινοτομική επιχείρηση στις οικονομίες αγοράς, είναι ο συνδυασμός προϊόντος και κέρδους, πώς αυτό ανθεί και πώς μειώνεται με το χρόνο, πράγμα που ήταν και η αρχική παρατήρηση του Schumpeter (1942). Η συνεισφορά των Mar-

kusen et al (1986) σε αυτή ειδικά την εργασία βρίσκεται στη λεπτομέρεια την κλίμακα και το σκοπό των εμπειρικών γεωγραφικών αναλύσεων, με τα οποία κατέγραψαν τις παραγωγικές συνέπειες των θεωριών του Schumpeter, στη διάρκεια μιας ιστορικής περιόδου, της οποίας το ρυθμό αλλαγής δεν θα μπορούσε να είχε προβλέψει ούτε και ο ίδιος.

## 6. Θεωρία οργάνωσης παραγωγής

Οι Scott - Storper (1987) διατυπώνοντας την κριτική τους για τις θεωρίες των κύκλων-Κ και του κύκλου προϊόντος - κερδών, προχώρησαν στην πρόταση ενός νέου θεωρητικού πλαισίου. Αυτό στηρίζεται στην *κατανόηση της εργασίας στην παραγωγή τη διάβρωση των διεπιχειρησιακών συναλλαγών και στις διαφορετικές οικονομίες αστικής συγκέντρωσης που προκύπτουν ενδογενώς από διαφορετικές τοπικές μορφές ανάπτυξης*.

Συνοπτικά, η θεωρία αυτή υποστηρίζει ότι η μεγέθυνση της αγοράς προσφέρει τη δυνατότητα δημιουργίας οικονομικών κλίμακας στην παραγωγή, οι οποίες μπορούν να πραγματοποιηθούν είτε εσωτερικά (σύστημα κάθεται ολοκληρωσης) είτε εξωτερικά σε ένα παραγωγικό πλέγμα επιχειρήσεων, το οποίο συνδέεται μέσω συναλλαγών της αγοράς. Όσο αυτά τα πλέγματα παραγωγής αναπτύσσονται, προσελκύουν ένα τοπικό εργατικό δυναμικό με τα απαραίτητα χαρακτηριστικά, ώστε να διατηρήσουν τις οικονομίες αστικής συγκέντρωσης. Παρά όλα αυτά, με την πάροδο του χρόνου αρχίζει η τυποποίηση των εργασιακών πρακτικών και η εμφάνιση αργητικών οικονομιών υποσώρευσης οδηγεί στην επιθυμία για νέους τόπους εγκατάστασης. Πριν εγκαταλειφθούν οι παλιές τοποθεσίες, οι παραγωγοί πρέπει να απεξαρτηθούν από τις αρχικές οικονομίες υποσώρευσης. Οι τεχνολογικές αλλαγές είναι μια σημαντική ευκολία πραγματοποίησης αυτής της πιθανότητας, γιατί η τεχνολογική αλλαγή κάνει πιθανή την εμφάνιση ενός νέου συνόλου κυρίαρχων παραγωγικών τομέων, που διακρίνονται διαφορετικά υλικά, ικανότητες και προϊόντα, επιφέροντας δραματικές αλλαγές στη χωρική οργάνωση της οικονομίας. Αυτά τα νέα κύριαρχα σύνολα, σύμφωνα με τους Scott και Storper, γίνονται η βάση ολόκληρων ιστορικών εποχών ανάπτυξης, όπου η κάθε εποχή στηρίζεται από μακροοικονομικές και πολιτικές διευθετήσεις, τις οποίες, χρησιμοποιώντας τον όρο του Aglietta (1979), χαρακτηρίζουν ως *τύπους κοινωνικής ρύθμισης*.

Αν και η εργασία των Scott - Storper (1987:230) παρουσιάζεται ως η αρχή εναλλακτικών θεωριών, περιέχει πολλά στοιχεία των ήδη υφιστάμενων θεωριών. Η αντίληψή τους για τα σύνολα θυμίζει τις βιομηχανίες του πυρήνα στη θεωρία των κύκλων-Κ, με τη διαφορά ότι περιέχει *παραγωγικές δυνατότητες και σχέσεις* μαζί με την τεχνική οικονομική δραστηριότητα και τα προϊόντα. Αλλά ως επικαλούνται τις αργητικές εξωτερικές οικονομίες υποσώρευσης, όπως κάθε νεοκλασικός αναλύτης, ενώ η απεικόνιση των τάσεων του εργατικού δυναμικού μοιάζει με αυτές που εμφανίστηκαν

σε παλαιότερες ερμηνείες της ζώνης του ήλιου (sunbelt) και της ζώνης του χιονιού (snowbelt, Sawers - Tabb, 1984). Αυτό που πραγματικά διακρίνεται τη συνεισφορά τους είναι ότι η πρότασή τους υποστηρίζεται από συνδυασμό ενδογενών σχέσεων κεφαλαίου-εργασίας, παρά από συνδυασμό τεχνολογικών αλλαγών χωρίς κοινωνικό περιεχόμενο, ενώ η οργάνωση της παραγωγής σε μονάδες επιχειρήσεων θεωρείται ως πευστή παρά ως παγιωμένη κατάσταση.

Αυτό το πλαίσιο του παραγωγικού συστήματος μεταφέρει στοιχεία από διάφορους τομείς των κοινωνικών και πολιτικών επιστημών. Εντάσσεται, κατά κύριο λόγο, ιστορικές ακολουθίες και ειδικά πρότυπα χωρικής ανάπτυξης μέσα σε ένα εξελιγμένο γενικό θεωρητικό πλαίσιο παρά αναζητεί στοιχεία για να υποστηρίξει γαγκόσμιους νόμους, οι οποίοι εξάγονται από κάποιο συνηθισμένο οικονομικό παράδειγμα. Είναι αρκετά εύκαμπτο, αφού, μέσω της έμφασης που δίνει σε δραστηριότητες έντασης συναλλαγών και στην αλληλεπίδραση του μεγέθους των δραστηριοτήτων με την ειδικευση, επιτρέπει την εξέταση διάφορων και αντίθετων μεταξύ τους χωρικών προτύπων (χωρική συγκέντρωση, απόκλιση, ανασυγκέντρωση) σε διάφορα μέρη και σε διαφορετικές χρονικές περιόδους.

Όμως, αν και θεωρητικά κομψή και πολλά υποσχόμενο, το πλαίσιο αυτό έχει αρκετά πρακτικά προβλήματα. *Πρώτοι*, η έμφαση στις συναλλαγές της αγοράς ως σύστημα σύνδεσης δεν φαίνεται να προσφέρει ένα ερμηνευτικό πλαίσιο για τις εκτός αγοράς επιδράσεις στην ανάπτυξη της υψηλής τεχνολογίας, ειδικότερα στα πρώτα της στάδια, όπως συζητήθηκε από τους Markusen - Bloch (1985). *Πρωταγωνιστές* της δράσης αυτής, όπως το Αμερικάνικο Υπουργείο Άμυνας, έχουν παύσει καθοριστικό ρόλο με πολλούς τρόπους: προστατεύοντας την έρευνα και την ανάπτυξη από τις συνηθισμένες βραχυπρόθεσμες κερδοσκοπικές ανάγκες, υποστηρίζοντας την ανάπτυξη υψηλής τεχνολογίας με το υφιστάμενο χωρικό σύστημα στρατιωτικών βάσεων και δημιουργώντας την πρώτη ζήτηση για μερικά αγαθά υψηλής τεχνολογίας. *Αντίθετα*, το θεωρητικό πλαίσιο των Scott και Storper, φαίνεται να υποθέτει ήδη λειτουργούσες αγορές ως το περιβάλλον όπου οι συναλλαγές, οι κλίμακες και η ειδικευση εξαντλούνται. *Δεύτεροι*, η έμφαση που δίνουν στην προσέλκυση κατάλληλου τοπικού εργατικού δυναμικού, ως πρωταρχικού παράγοντα εγκατάστασης σε μια περιοχή, δεν καθάρισε εκείνες τις δραστηριότητες της υψηλής τεχνολογίας που έχουν ελάχιστες απαιτήσεις εργατικού δυναμικού, όπως η βιοτεχνολογία, ή αυτές όπου οι ανάγκες αφορούν στελέχη-κλειδιά περισσότερο παρά μια ολόκληρη ομάδα ειδικευμένου δυναμικού, όπως στην περίπτωση των υπερπολογιστών. *Τρίτοι*, η συνολική εικόνα της ανάπτυξης της νέας χωρο-οικονομίας, αν και μόνο ακαδημαϊκά είναι ικανοποιητική, προσφέρει περιορισμένες πληροφορίες άμεσης χρήσης για τους οργανωτιστές και τους πολιτικούς, που έχουν μικρή δυνατότητα επηρεασμού της σχέσης κεφαλαίου - εργασίας ή των νόμων οι οποίοι ρυθμίζουν τα δικαιώματα ιδιοκτησίας.

## 7. Θεωρία Κοινωνικοχωρικού Συστήματος

Μια πιο πλάστιά, αν και λιγότερο λεπτομερής ερμηνεία από την προηγούμενη, προτείνεται από τον Castells (1985a, 1985b) και τους συνεργάτες του. Αυτή αναφέρεται στον *τεχνολογικό μετασχηματισμό του κοινωνικοχωρικού συστήματος*. Ο Castells αντιλαμβάνεται την τεχνολογική καινοτομία μέσω δύο χαρακτηριστικών. Αφ' ενός ορίζει την πληροφορία ως το αντικείμενο των τεχνολογικών ανακαλύψεων και αφ' ετέρου δίνει περισσότερο έμφαση στη διαδικασία παραγωγής του προϊόντος και λιγότερη στο ίδιο το προϊόν. Συνεπώς, οι νέες τεχνολογίες έχουν τρεις κυρίως επιπτώσεις:

*Πρώτον*, δημιουργούν νέο χώρο παραγωγής, επειδή οι νέες τεχνολογίες επικονώνισης επιτρέπουν την αντικατάσταση του *χώρου ροών* από ένα *χώρο τόπων*. *Δεύτερον*, αλλάζουν τις εργασιακές πρακτικές και μεταβάλλουν την αστική μορφή μέσω του αυτοματισμού του γραφείου, της δημιουργίας ηλεκτρονικών ζωνών και των τηλεμεταφορών. Τονίζει ότι αυτό συμβαίνει με έναν τρόπο χωρικά και κοινωνικά ασυνεχή, έτσι ώστε *πολλές κοινότητες θα παραμείνουν στο περιθώριο αυτής της εξέλιξης με πραγματικούς ανθρώπους σε πραγματικά μέρη, μεταμορφωμένους σε αστικές ακτίες καταδικασμένες να στοιχειώσουν το απόλυτο όνειρο της νέας τεχνολογίας* (Castells, 1985b: 19). *Τρίτον*, οι νέες τεχνολογίες αναμορφώνουν τον αμερικάνικο καπιταλισμό ύστερα από τη διαθρησκευτική κρίση του 1970. Σύμφωνα με τον Castells επιτρέπουν έναν νέο διεθνή και διαπεριφερειακό καταμερισμό εργασίας, όπου το κεφάλαιο μπορεί εύκολα να υποκινήσει την παραγωγή ώστε αυτή να εκμεταλλεύεται κατάλληλα την εργασία. Μεταμορφώνουν τη σχέση κεφαλαίου - εργασίας στη διαδικασία της παραγωγής, μέσω της αποκατάστασης της πρωτοβουλίας του κεφαλαίου, ύστερα από μια σύντομη ιστορική περίοδο κατακρίσεων των συνδικάτων. *Επίσης, εμπλέκουν τη Διοίκηση στον νέο της ρόλο: να δημιουργεί το κράτος πολέμου παρά το κράτος πρόνοιας.*

Τα καθάρια αποτελέσματα της ανάπτυξης της υψηλής τεχνολογίας, σύμφωνα με το σενάριο του Castells, είναι ότι περισσότερο θέσεις εργασίας θα καταργηθούν αντί να δημιουργηθούν νέες, θλώντας έτσι πολλούς στην υποασασχόληση ή την παραιοικονομία. Κατόπιν θα υπάρξει αστάθεια της τοπικής αυτονομίας (σε όρους ελέγχου πάνω στη σημαντική πληροφορία και τις οικονομικές ροές), μια και η δύναμη θα συγκεντρώνεται σε λιγότερες επιχειρήσεις. Αυτές θα έχουν ως έδρα μια *παγκόσμια πόλη*, όπου θα αναπτυχθούν εξειδικευμένες υπηρεσίες (Thrift, 1987). Η εικόνα θα είναι συνεπώς αυτή του αυξανόμενου οικονομικού και κοινωνικού διυλισμού και της πτώσης μέσα σε μητροπολιτικές περιοχές, ανάμεσα σε περιφέρειες και μέσα στην κοινωνική διάρθρωση (Henderson - Castells, 1987 Assen-Koob, 1987).

Αυτή η κοινωνικοχωρική προσέγγιση χρησιμοποιεί ευρέως το λεξιλόγιο της κοινωνιολογίας, επιτρέποντας έτσι στον Castells να αναγνωρίσει πιο εύκολα τις επιπτώσεις της υψηλής τεχνολογίας στην κοινωνία,

στις επιμέρους ομάδες και στα επαγγέλματα παρά τα οικονομικά και χωρικά αποτελέσματα. Το πλεονέκτημα, που τονίζεται εδώ από τους ριζοσπαστικούς, είναι ότι δίνεται η ευκαρία να ερμηνευτεί η ανάπτυξη της υψηλής τεχνολογίας με όρους ταξικών, ανατρέχοντας στους νόμους Διουρβίνας της κοινωνίας. Η τεχνολογική ανάπτυξη και η πορεία της αλλαγής που καθίσταται εφικτή εκλαμβάνονται ως ενδογενή χαρακτηριστικά του όλου συστήματος. Τα μειονεκτήματα αυτής της μεθόδου είναι ότι αυτή αποτελεί ένα σύνολο γκριζών προβλέψεων, βασισμένων σε ριζοσπαστικές ερμηνείες των σύγχρονων τάσεων και όχι σε μια ευέλικτη επιστημονική ανάλυση διαδικασιών και μορφών. Η χρήση της πληροφορίας ως το αντικείμενο των τεχνολογικών ανακαλύψεων είναι επίσης μια πολύ επιλεκτική ερμηνεία, πάνω στην οποία βασίζεται η έννοια της υψηλής τεχνολογίας. Επιπλέον, η προσπάθεια να περιγραφούν τα φαινόμενα ως απόληξη στην τελευταία κρίση του καπιταλισμού αγνοεί τη σημασία που είχαν πριν από το 1970 πολλά από τις σημερινές βιομηχανίες υψηλής τεχνολογίας. Τέλος, πολλά από αυτά που η θεωρία υποστηρίζει είναι γενικά και μικρή μόνο προστάθεια γίνεται να διακριθεί τι είναι αναγκαίο και ικανό και τι αμετάβλητη συνθήκη. Επίσης εμφανίζονται αναφορές σε κίνητρα, ευκαιρίες, ταξικές θέσεις και δολοφονίες, οι οποίες, αν και είναι ενδιαφέρουσες, δεν μπορούν να εξεταστούν εμπειρικά. Παρ' όλα αυτά, έχει υπάρξει μια ανθέγερση του θεωρητικού ενδιαφέροντος για το δίδυμο (Berger - Piore, 1980) και αυτό εκφράζεται με εμπειρικές έρευνες αναζήτησης των αναδυόμενων πραγματικών κοινωνικοχωρικών δυνάμεων, στους οποίους εμπλέκεται η ανάπτυξη της υψηλής τεχνολογίας. Ειδικότερα, υπάρχουν αναφορές στις ΗΠΑ σχετικές με την *οικονομία των δύο ακτών*, την καινοβόρια περιφερειοποίηση και τομετοποίηση (Agnew, 1987), το *petro-crescent* (Weinstein - Cross, 1987) και την *εξάφανιζόμενη μεσαία τάξη* (Bradbury, 1986 Ehrenreich, 1986 Rosenthal, 1985 Thurrow, 1984), και στη Μεγάλη Βρετανία σχετικές με την επανεμφάνιση του σχήματος *Βορράς - Νότος* ή *Humber/Avon* (Doling, 1987 Gillespie - Owen, 1981 Green, 1984 Marriot, 1987 Martin, 1982). Τέτοιες τάσεις χρειάζονται στενότερο και λεπτομερή έλεγχο, όπως άλλωστε έγινε από τους Klak (1988) και Thompson (1987a).

## 8. Συμπεράσματα

Στα προηγούμενα κεφάλαια έγινε αναφορά στις διάφορες θεωρίες, οι οποίες είτε προέρχονται είτε εφαρμόζονται στην περίπτωση της υψηλής τεχνολογίας. Αυτές οι θεωρίες παρουσιάζουν επικαλύψεις, λόγω του κοινού ενδιαφέροντος που επικεντρώνουν στα χωροκοινωνικά πλαίσια των τεχνολογικών αλλαγών και την έμφαση που δίνουν στα κύματα, τους κύκλους και την ασυνέχεια ως κατάλληλα εργαλεία ερμηνείας της εξέλιξης της υψηλής τεχνολογίας. Όμως φαίνεται ότι διαφέρουν στις επιλογές που κάνουν σχετικά με την κατάλληλη κλίμακα για μελέτες (προϊόν-βιο-

μηχανία-τοπικότητες-κοινωνία) και την αντίληψή τους όσον αφορά την κινητήρια δύναμη πίσω από την ανάπτυξη της υψηλής τεχνολογίας (ιστορικοί μηχανισμοί - τεχνολογικές ανακαλύψεις - ανταγωνισμός - κοινωνικές σχέσεις - δαιμάχες). Κάθε κριτική λοιπόν, σε αυτές εξαρτάται από το επίκεντρο του ενδιαφέροντος, τις πολιτικές προτιμήσεις και την άποψη για τον κόσμο, καθώς και από τη διάθεση για κατασκευή γενικότερων μοντέλων έναντι των ειδικότερων ή από την έμφαση σε εμπειρικά υποστηρίξιμες λεπτομέρειες αντι των μεγάλων ιστορικών αλλαγών ή τέλος από τον προσανατολισμό σε αιτιολογία έναντι των απαισιοδόξων σεναρίων.

Στην περίπτωση της υψηλής τεχνολογίας κάθε εφαρμογή και επαλήθευση αυτών των διαφορετικών ομάδων θεωριών είναι ιδιαίτερα δύσκολη, για τεχνικούς και θεωρητικούς λόγους. Αυτή η ομάδα βιομηχανιών μπορεί να μην ακολουθεί τα σχήματα πλαισιώσεως βιομηχανικής ανάπτυξης και είναι αβέβαιο να ερμηνεύονται άμεσα από θεωρητικές εξηγήσεις, όπως η χωροθετική ανάδυση του Weber, η οποία προέκυψε κάτω από διαφορετικές συνθήκες. Πολλές βιομηχανίες υψηλής τεχνολογίας είναι μικρές και νέες και παρέχουν χώρο για δημιουργία τυχαίων χωροθετικών αποτελεσμάτων. Είναι επίσης πιθανόν ότι διαδικασίες, που κυριαρχούν σε πρώιμα στάδια ανάπτυξης, δεν είναι ίδιες με αυτές που σταδιακά αναπτύσσονται σε πιο ώριμα στάδια. Εκτός από αυτό, το ενδιαφέρον των προγραμματιστών στρέφεται όχι τόσο πολύ στην κομμωτότητα με την οποία οι θεωρίες μπορούν να αναπαράγουν παρελθοντικά γεγονότα όσο στη δυναμική δημιουργίας τεκμηριωμένων ειδικών κατευθύνσεων πολιτικής. Από αυτή την άποψη φαίνεται να υπάρχουν τρία μειονεκτήματα σε αυτά τα θεωρητικά πλαίσια.

*Πρώτοι*, κανένα από αυτά τα πλαίσια δεν καθορίζει σαφώς τις διαφορές ανάμεσα στις αναγκαίες και ικανές συνθήκες για την ανάπτυξη υψηλής τεχνολογίας ή ανάμεσα σε σταθερά και μεταβαλλόμενα χαρακτηριστικά, θέματα που είναι σημαντικά για τους προγραμματιστές και τους πολιτικούς. Ενδιαφέρονται για την ανάπτυξη του φαινομένου και έτσι δίνουν έμφαση σε παράγοντες που διαδραματίζουν θετικό ρόλο, και όπου οι πιθανές απαγορευτικές συνθήκες δεν είναι εξίσου άξιες έρευνας. Για παράδειγμα, οι θέσεις του Palo Alto (CA) και του Cambridge ήταν κατά κάποιον τρόπο παρόμοιες στο τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου. Και οι δύο ήταν πόλεις των δύο μεγαλύτερων πανεπιστημίων, με μεγάλο επιστημονικό υποβάθρο και αβέβαια ερευνητικού δυναμικού, κρίσιμου για την ανάπτυξη της υψηλής τεχνολογίας. Επαιξαν σημαντικό ρόλο στον καιρό του πολέμου με ανακαλύψεις, όπως το ραντάρ, η κωδικοποίηση πληροφορίας, η αεροναυπηγική, η επιστήμη υλικών και τα εξειδικευμένα όπλα, που συνθέτουν ένα μέρος της βάσης για πολλές βιομηχανίες. Είχαν περιφερειακές τοποθεσίες σε μέρι όπου προδότηρχε βιομηχανική δραστηριότητα, δεν αντιμετώπιζαν προβλήματα υποδομής και πρόσφεραν τον ευχάριστο συνδυασμό της ποιότητας ζωής μιας αγροτικής περιοχής με παράλληλη πρόσβαση σε όλες τις αστικές διευκολύνσεις. Παρ' όλα αυτά, μπορεί να ανιχνευ-

θεί ένας άρρηκτος σύνδεσμος επέκτασης της ανάπτυξης της υψηλής τεχνολογίας στη Silicon Valley. Από εκείνο τον καιρό μέχρι σήμερα χρειάστηκαν τέσσερις δεκαετίες πριν η Silicon Fen αναγνωριστεί ως ένας από τους πόλους ανάπτυξης υψηλής τεχνολογίας στην Αγγλία. Όλες οι ακαδημαϊκές μελέτες της Silicon Valley αναγνωρίζουν τη συνεισφορά των Terman, Noyce, Fairchild και άλλων. Αντίθετα, οι ερευνητές στη Μεγάλη Βρετανία αγωνίζονται να εντοπίσουν ισοδύναμα (π.χ. Trinity College, Clive Sinclair, Barclays Bank), αλλά λίγοι αναρωτούνται πώς και γιατί αυτά είναι διαφορετικά και αν αυτές οι διαφορές τους μπορούν να ερμηνευθούν σημαντικές διαφορές στο αποτέλεσμα τους. Αυτή η κατανοήση είναι αβέβαιη να εμφανιστεί είτε μέσω κάποιου ολοκληρωμένης προσέγγισης είτε μέσω case studies, διότι έχουν υπάρξει μέχρι σήμερα λίγες συνοπτικές μελέτες ανάπτυξης (industry in place), οι οποίες επιχειρούν να εντοπίσουν τις κρίσιμες διαφορές, εκτός από τις εργασίες των Scott (1986), Markusen et al (1986), Thompson (1987a), και Hall et al (1987).

*Δεύτερον* και πιο σημαντικό: δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στην ανταγωνιστικότητα, το θεωρητικό πλαίσιο που αναφέρεται εδώ τείνει μάλλον να τοποθετήσει την υψηλή τεχνολογία σε ένα περιβάλλον αγοράς παρά σε έναν πραγματικό κόσμο με ιστορικά στοιχεία, θεσμικούς περιορισμούς και προσωπικές αποφάσεις. Πάντως, αν υπάρχει κάποια ιδιαίτερη απόχρωση στην υψηλή τεχνολογία, αυτή είναι σίγουρα η *νέοτητα* και η *διαφορά* που εισάγεται στα προϊόντα μέσω της εφαρμογής της επιστημονικής έρευνας. Έτσι, κάθε θεωρία που προσπαθεί να ερμηνεύσει την υψηλή τεχνολογία πρέπει να τη θεωρεί ως ένα φαινόμενο με σημαντικές προεκτάσεις πριν και πέρα από την αγορά, οι οποίες εμφανίζονται όταν νέα προϊόντα πρέπει να βρουν το δρόμο τους στην εμπορική εφαρμογή ή, ακόμα, όταν στα πρώτα στάδια της παραγωγής απολαμβάνουν ένα εξαιρετικά επικερδές αν και περιστασιακό μονοπώλιο. Οι θεωρίες που βασίζονται στην αγορά μπορούν έτσι να συνεισφέρουν μερικώς μόνον στο να εξηγήσουν τη γέννηση της υψηλής τεχνολογίας και την πρώιμη μορφή της, ακόμα και αν το κέρδος από την αγορά είναι ο απώτερος στόχος και η αγορά είναι το μελλοντικό σπίτι του πλήρως ανεπτυγμένου προϊόντος υψηλής τεχνολογίας.

*Τρίτοι*, οι θεωρίες του κύκλου ζωής του προϊόντος, των κύκλων-Κ και των χωροκοινωνικών συστημάτων, παρά τη γενικά αποδεκτή εφαρμογή και ευελιξία τους, περιέχουν αδυσώπητες και αδιάλλακτες νομοθετικές, στάδια και δυνάμεις, που αναδεικνύουν τον έντονο νετερμινιστικό χαρακτήρα τους. Η κερηκτική ανάπτυξη της βιομηχανίας υψηλής τεχνολογίας και τα εντυπωσιακά κέρδη που προήλθαν από αυτή μας οδηγεί να σκεφτούμε ότι υπάρχει κάτι σίγουρο και αναπόφευκτο στην παρατηρούμενη μορφή της και ενδυναμώνει την προφανή εφαρμογή νετερμινιστικών μοντέλων. Αν και αυτό ικανοποιεί την ανθρώπινη επιθυμία, αυτός ο τρόπος σκέψης στρέφει την προσοχή μακριά από την πάντα παρούσα, για τους επιχειρηματίες οι οποίοι εισάγουν νέα δοκιμάστα προϊόντα και διαδραματίζουν χωρίς εξασφαλισμένες αγορές, αίσθηση της αβεβαιότητας. Τι πιο αβέβαιο το 1950 από μια γραμμή παραγωγής ηλεκτρονικών υπολογιστών,

με δεδομένη μια δημόσια έρευνα της εποχής που παρουσιάζει ότι η συνολική εθνική ζήτηση θα ήταν μόλις 6 μηχάνηματα. Τι πιο αββαιο για έναν επιστήμονα της βιοτεχνολογίας, από την πιθανότητα επτυχίας στην αγορά μιας εμπομπονικής διαδικασίας, η οποία είναι σήμερα κατανοητή σε ελάχιστους ανθρώπους στον κόσμο. Τα εμπονευτικά χαρακτηριστικά της σημερινής ανάπτυξης υψηλής τεχνολογίας, όπως η εθνική επιστημονική πολιτική, τα επιστημονικά πάφκα, τα συμπλέγματα που προσανατολίζουνται στην τεχνολογία, το κενό για υψηλού επιχειρηματικού κινδύνου και οι δαπάνες σε Έρευνα και Ανάπτυξη από τις ιδιωτικές επιχειρήσεις, δεν αντιπροσωπεύουν τελικά τις αιτίες της υψηλής τεχνολογίας όσο τα αποτελέσματα της προστάθειας να χειριστούν αυτή την αβεβαιότητα.

Για να ξεπερασούν αυτά τα τρία μειονεκτήματα, υπάρχει η ανάγκη ενός θεωρητικού πλαισίου ικανού να ενσωματώσει τρία χαρακτηριστικά. *Πρώτον*, τις κινήσεις του κράτους (με έμμεσους και άμεσους τρόπους, με σκόπια ή τυχαία αποτελέσματα), το οποίο δημιουργεί ζήτηση και παρέχει ασφάλεια στα προϊόντα. *Δεύτερον*, μια έμφαση στις ατομικές βιομηχανίες υψηλής τεχνολογίας και τις επιχειρήσεις, σε συνδυασμό με ιστορικές και γεωγραφικές παραμέτρους της περιοχής που τις φιλοξενεί, τις ευκαιρίες και τους περιορισμούς που τη συνοδεύουν. *Τρίτον*, το ρόλο που διαδραματίζουν άνθρωποι-κλειδιά, οι εμπειρίες τους, τα δίκτυα και οι προτιμήσεις τους, όταν βρίσκονται μπροστά σε κατάλληλες ευκαιρίες.

Ένα τέτοιο πλαίσιο μπορεί να αποτελέσει μια νέα εκδοχή της *θεωρίας των προσαρμογών*, που προτάθηκε από τον Clark (1986), σχετικά με την περιφερειακή δυναμική γενικότερα. Ο Clark θεώρησε το αυστρό νεοκλασικό υπόδειγμα ως βάση για την κατανόηση της περιφερειακής οικονομικής αλλαγής, για τρεις λόγους. *Πρώτον*, στη νεοκλασική περίπτωση, η θωρία και οι αποδείξεις είναι φανερά σε αντίθεση, ειδικά όταν οι παραδοχές στις οποίες στηρίζεται σχετικά με τη χωρική ισορροπία αντιβαίνουν στις πρόσφατες δρματικές μεταβολές στα επίπεδα ανάπτυξης των περιφερειών. *Δεύτερον*, πολλά παρατηρήσιμα χαρακτηριστικά, όπως η ταχύτητα της προσαρμογής, η διάρκεια των επενδύσεων, οι επιπτώσεις του εισοδήματος στα νοικοκυριά και διάφορες εικασίες για την ύπαρξη χρήματος, είναι προβληματικές δομές για τα νεοκλασικά μοντέλα. *Τρίτον*, η νεοκλασική προσέγγιση παρουσιάζει μια μέγιστη εσωτερική αστάθεια στην παραδοχή ότι οι πραγματικές τιμές είναι σταθερές. Συνεπώς, ο Clark δηλώνει φανερά αυτό που νιώθουν ότι είναι το πιο ρεαλιστικό πλαίσιο της θεωρίας της προσαρμογής, του οποίου η κεντρική θέση είναι ότι η επενδυμένη διάθραση των επιχειρήσεων και των βιομηχανιών υπάρχει για να διαχειρίζεται μια κατανομή της οικονομικής αβεβαιότητας... η οποία αναπόφευκτα δημιουργείται... από τη φύση της παραγωγικής διαδικασίας (Clark, 1986:3). Το τούτο της οικονομικής αβεβαιότητας του Clark δίνει έμφαση στις τοπικές συνθήκες, τους θεσμούς, τα ενδιαφέροντα των διαφόρων ομάδων και τον χωρικό καταμερισμό εργασίας. Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά, ενσωματώνονται σε δυναμικές σειρές δείχνοντας ιστορικά ίχνη ειδικών αποφάσεων προσαρμογής.

Έτσι, αντί για το συμβατικό νεοκλασικό μοντέλο των αφηρημένων επιφανειών, οι οποίες τείνουν σε ισορροπία ως αποτέλεσμα ατομικών, λογικών, μεμονωμένων διαδικασιών λήψης αποφάσεων, το πλαίσιο προσαρμογής προσφέρει μια πιο πλούσια ερμηνεία, όπου τα εξέχοντα χαρακτηριστικά της υψηλής τεχνολογίας, τα οποία τα άλλα θεωρητικά πλαίσια είτε τα αγνοούν είτε τα διαστρεβλώνουν για να προσαρμωθούν στη δική τους εσωτερική λογική, μπορούν να βρουν καλύτερη έκφραση. Αυτή η εκδοχή της θεωρίας της προσαρμοστικότητας θα έδινε έμφαση στους δεσμούς ανάμεσα στην οικονομική διάθραση του παρελθόντος με αυτήν του παρόντος στο ίδιο σύστημα εξέλιξης, αντί να προτείνει ότι η υψηλή τεχνολογία είναι κάτι που εμφανίζεται ξεχωριστά. Θα αντικαθιστούσε την αναπόδεικτη θετική άρνηση για την πρόοδο της υψηλής τεχνολογίας (Winner, 1986) με μια πιο ανοιχτή αντιμετώπιση των πολύπλοκων αλλαγών που μπορεί να επιφέρει. Θα επανέφερε την πιθανότητα ενός καθοριστικού ρόλου για μεμονωμένους πρωταγωνιστές και θα επέτρεπε σε θεσμούς να γेमίσουν το κενό της αγοράς.

Η προσέγγιση της υψηλής τεχνολογίας μέσω της θεωρίας θα προσέφερε την ευκαιρία για ένα πιο ρεαλιστικό και εξισορροπημένο μοντέλο μελέτης του φαινομένου. Το καθήκον, που επιβάλλεται έτσι στους ερευνητές, είναι να κρατήσουν υπό έλεγχο την πλατιά σκοπιά που το ίδιο το αντικείμενό τους επιτρέπει, έτσι ώστε αυτή να μη μετατραπεί σε κρίσιμη αδυναμία. Αν αυτό μπορεί να συμβεί, οι θεωρητικοί και οι προγραμματιστές θα είναι πιο κοντά στην κατανόηση του συνόλου των ειδικών παραγόντων, οι οποίοι ρυθμίζουν το μέλλον των περιφερειών.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ<sup>1</sup>

- Aglietta M, 1979 *A Theory of Capitalist Regulation: The US Experience* (New Left Books, London)
- Agnew J, 1987, "Beyond core and periphery: the myth of regional political-economic restructuring and a new sectionalism in American politics", paper presented to the annual conference of the Association of American Geographers, Portland, OR; available from J Agnew, Department of Geography, 343 HB Crouse Hall, Syracuse University, NY 13210, USA
- Amin A, Goddard J (Eds), 1986 *Technological Change, Industrial Restructuring and Regional Development* (Allen and Unwin, Hemel Hempstead, Herts)
- Ashton P, Dalton J, 1983, "Strategic behavior and performance in the semiconductor industry", *Texas Business Review* 57 57 - 61
- Ayres R, Miller S, 1985, "Industrial robots on the line", in *The Information Technology Revolution* Ed. T Forester (MIT Press, Cambridge, MA) pp 273-283
- Bakis H, 1987, "Telecommunications and the global firm", in *Industrial Change in Advanced Economies* Ed. F Hamilton (Croom Helm, Beckenham, Kent) chapter 8
- Bearse P, Konopko D, 1979, "A comparative analysis of state programs to promote new technology based enterprise" *The New England Journal of Business and Economics* 5 (2) 49 - 74

<sup>1</sup> Η βιβλιογραφία είναι φωτογραφική αναπαράγωγή από το πρωτότυπο



Cremans J, Gill G, Ketterling V, Lawson A, Young K, 1984, "Structural change in the US Economy: 1979-87, high technology versus smokesack industries", in *1984 US Industrial Outlook* US Department of Commerce (US Government Printing Office, Washington, DC) pp 39-45

CTIETT, 1984 *The Competitive Status of the US Electronics Industry* study prepared by the Committee on Technology and International Economic Trade Issues (National Academy Press, Washington, DC)

Davis L, 1982, "New definition of 'high-tech' reveals that US competitiveness in this area has been declining" *Business America* 18 October, 18-23

Davis W, Hatano D, 1985, "The American semiconductor industry and the ascendancy of East Asia" *California Management Review* 27 128-145

Delbecq J, 1984, "Recent long wave theories: a critical survey", in *Long Waves in the World Economy* Ed. C Freeman (Frances Pinter, London) chapter 1

Dickey J, 1985, "Urban impacts of information technology", in *The Future of Urban Form: The Impact of New Technology* Eds J Brochie, P Newton, P Hall, P Nijkamp (Croom Helm, Beckenham, Kent) chapter 13

Doling R, 1987, "Regional variations in mortgage arrears" *Area* 19(2) 103-109

Dorfman N, 1982, "Massachusetts high technology boom in perspective", discussion paper, MIT Center for Policy Alternatives, Cambridge, MA

Dorfman N, 1983, "Route 128: the development of a regional high technology economy" *Research Policy* 12 299-316

Dosi G, 1981, "Technical change and survival: Europe's semi-conductor industry", WP-9, European Research Centre, University of Sussex, Brighton, Sussex, England

Dosi G, 1984 *Technical Change and Industrial Transformation: The Theory and an Application to the Semiconductor Industry* (Macmillan, London)

Duncan M, 1981, "The information technology industry in 1981" *Capital & Class* 17 79-113

EC, 1982 *Information Technology and Job Creation in Europe* (ETS-1, European Community, Brussels)

Eckelmann R, 1983a *High Technology Industries: Profiles and Outlooks—The Telecommunications Industry* International Trade Administration, US Department of Commerce (US Government Printing Office, Washington, DC) April

Eckelmann R, 1983b *High Technology Industries: Profiles and Outlooks—The Robotics Industry* International Trade Administration, US Department of Commerce (US Government Printing Office, Washington, DC) April

Eckelmann R, 1983c *High Technology Industries: Profiles and Outlooks—The Computer Industry* International Trade Administration, US Department of Commerce (US Government Printing Office, Washington, DC) April

Ehrenreich B, 1986, "Is the middle class doomed?" *New York Times Magazine* 7 September, pages 44-63

Erickson R, 1976, "The filtering-down process: industrial location in a non-metropolitan area" *Professional Geographer* 3 August, 254-260

Erickson R, Leinbach T, 1979, "Characteristics of branch plants attracted to nonmetropolitan areas", in *Nonmetropolitan Industrialization* Eds R Lonsdale, H Seyler (Winston, New York) pp 57-88

Ernst D, 1983 *The Global Race in Microelectronics* (Campus, Frankfurt)

Ernst D, 1987, "US-Japanese competition and the worldwide restructuring of the electronics industry: a European view", in *Global Restructuring and Territorial Development* Eds J Henderson, M Castells (Sage, Beverly Hills, CA), chapter 3

Fanfus Co Inc, 1966, "The Appalachian location research studies program: summary report and recommendations", report for the Appalachian Regional Commission, contract C-273-66, New York, December; copy available from The Appalachian Regional Commission, 1666 Connecticut Ave NW, Washington, DC 20235, USA

Farley J, Glickman N, 1986, "R&D as an economic development strategy: the microelectronics and computer technology corporation comes to Austin Texas" *Journal of the American Planning Association* 52 407-413

Feldman M, 1985a, "Biotechnology and local economic growth: the American pattern", in chapter 5 *Silicon Landscapes* Eds P Hall, A Markusen (Allen and Unwin, Hemel Hempstead, Hertfordshire)

Feldman M, 1985b, "Patterns of biotechnology development", in *The Future of Urban Form: The Impact of New Technology* Eds J Brochie, P Newton, P Hall, P Nijkamp (Croom Helm, Beckenham, Kent) pp 93-107

First National Bank of Boston, 1988, "The Massachusetts economy in the 1980s", in *That Massachusetts Miracle* Ed. D Lampe (MIT Press, Cambridge, MA) pp 188-200

Fliamm K, 1985, "Internationalization in the semiconductor industry", in *The Global Factor: Foreign Assembly in International Trade* Eds J Grunwald, K Flamm (Brookings, Washington, DC) pp 38-136

Flynn P, 1984, "Lowell: a high technology success story" *New England Economic Review* S Oct, 39-49

Forester T (Ed.), 1981a *The Microelectronics Revolution* (MIT Press, Cambridge, MA)

Forester T (Ed.), 1981b, "The jelly bean people of Silicon Valley", in *The Microelectronics Revolution* Ed. T Forester (MIT Press, Cambridge, MA) pp 65-71

Forester T (Ed.), 1985 *The Information Technology Revolution* (MIT Press, Cambridge, MA)

Fouliques F, Hirsch J, 1985, "Robots at work", in *The Information Technology Revolution* Ed. T Forester (MIT Press, Cambridge, MA) pp 468-479

Freeman C (Ed.), 1984 *Long Waves in the World Economy* (Frances Pinter, London)

Freeman C, 1986, "The role of technical change in national economic development", in *Technological Change, Industrial Restructuring and Regional Development* Eds A Amin, J Goddard (Allen and Unwin, Hemel Hempstead, Hertfordshire) chapter 5

Freeman C, 1987, "Technical innovation, long cycles and regional policy", in *Technical Change and Industrial Policy* Eds K Chapman, G Humphrys (Basil Blackwell, Oxford) chapter 12

Fuchs V, 1962 *Changes in the Location of Manufacturing in the United States Since 1929* (Yale University Press, New Haven, CT)

Fusfield H, Langlois R, Nelson R, 1981 *The Changing Tide: Federal Support of Civilian Science and Technology Policy*, Washington Square New York, NY 10003, USA

Gilliespie A, Owen D, 1981, "Unemployment trends in the current recession" *Area* 13(3) 189-196

Glasmeier A, 1985, "Innovative manufacturing industries: spatial incidence in the United States" in *Urban Affairs Annual Reviews* 28: *High Technology, Space, and Society* Ed. M Castells (Sage, Beverly Hills, CA) pp 55-79

Glasmeier A, 1987, "The Japanese technopolis program: high tech development strategy and planning, 29th Annual Conference: copy available from author at Department of Community and Regional Planning, Sutton Hall, University of Texas at Austin, Austin, TX 78712-1107, WP-407, Institute for Urban and Regional Development, University of California, Berkeley, CA 94720, USA

Glasmeier A, Hall P, Markusen A, 1984a, "Recent evidence on high-technology industries: spatial tendencies: a preliminary investigation", in *Technology, Innovation, and Regional Economic Development* report OTA-STI-238, Office of Technology Assessment, Congress, the United States (US Government Printing Office, Washington, DC), appendix C

Glasmeier A, Hall P, Markusen A, 1984b, "Metropolitan high technology industry growth in the mid-1970s: can everyone have a slice of the high tech pie?" *Berkeley Planning Journal* 131-142

Goddard J, Morris D, 1976, "The communication factor in office decentralisation" *Progress in Planning* 6 1-80

Goddard J, Pye R, 1977, "Telecommunications and office location" *Regional Studies* 11 19-30



- Goddard J, Gillespie A, Robinson J, Thwaites A, 1985, "The impact of new information technology on urban and regional structure in Europe", in *The Regional Economic Impact of Technological Change* Eds A Thwaites, R Oakey (St Martin's Press, New York) chapter 9
- Gold A, Keeble D, 1984, "New firms and rural industrialization in East Anglia" *Regional Studies* 18(3) 189-201
- Graham A, Senge P, 1979, "A long wave hypothesis on innovation", International Conference on Innovation Policy and Firm Strategy, International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria
- Green A, 1984, "Considering long-term unemployment as a criterion for regional policy aid" *Area* 16(3), 209-218
- Green S, 1983, "Silicon Valley's women workers: a theoretical analysis of sex segregation in the electronics industry labor market", in *Women, Men and the International Division of Labor* Eds J Nash, M Fernandez-Kelly (State University of New York Press, Albany, NY) pp 273-331
- Grunwald J, Flamm K (Eds), 1985 *The Global Factory: Foreign Assembly in International Trade* (Brookings Institution, Washington, DC)
- Hall P, 1981, "The geography of the fifth Kondratieff cycle" *New Society* 26 March, 535-537
- Hall P, 1985, "The geography of the fifth Kondratieff", in *Silicon Landscapes* Eds P Hall, A Markusen (Allen and Unwin, Hemel Hempstead, Herts) chapter 1
- Hall P, Markusen A (Eds), 1985 *Silicon Landscapes* (Allen and Unwin, Hemel Hempstead, Herts)
- Hall P, Markusen A, Osborn R, Wachsmann B, 1983, "The American computer software industry: economic development prospects" *Bull Environment* 9(1) 29-39
- Hall P, Breheny M, McQuaid R, Hart D, 1987 *Western Sunrise: The Genesis and Growth of Britain's Major High Tech Corridor* (Allen and Unwin, Hemel Hempstead, Herts)
- Hamilton F, 1987, "Silicon forest", in *Portland's Changing Landscape* OP-4, Ed L Price, Department of Geography, Portland State University, and AAG: April, pp 174-190; available from Publications Sales, AAG, 1710 Sixteenth Street NW, Washington, DC 20009, USA
- Hanson D, 1982 *The New Alchemists: Silicon Valley and the Microelectronics Revolution* (Little, Brown, Boston, MA)
- Hanson N, 1979, "The new international division of labor and manufacturing decentralization in the United States" *Review of Regional Studies* 9(1) 1-11
- Hanson N, 1980, "Dualism, capital-labor ratios and the regions of the United States: a comment" *Journal of Regional Science* 20(3) 401-403
- Harrington J, 1985, "Intra-industry structural change and location change: US semiconductor manufacturing, 1958-1980" *Regional Studies* 19(4) 343-352
- Haug P, 1986, "US high technology multinationals and Silicon Glen" *Regional Studies* 20(2) 103-116
- Havelock R, Elder V, 1987, "Technology transfer in Japan: an exploratory review", unpublished report available from the Center for the Productive Use of Technology, George Mason University, Arlington, VA 22030, USA
- Hayes R, Wheelwright S, 1979, "The dynamics of process-product life cycles" *Harvard Business Review* 57(2) 127-136
- Hekman J, 1980a, "The product cycle and New England textiles" *Quarterly Journal of Economics* 94(4) 697-717
- Hekman J, 1980b, "Can New England hold on to its high technology industry?" *New England Economic Review* Mar/Apr, 5-17
- Henderson J, 1986, "The new international division of labor and American semiconductor production in South-East Asia", in *Multinational Companies and the Third World* Eds D Warr, C Dixon, D Drakakis-Smith (Croom Helm, Beckenham, Kent)
- Henderson J, Castells M (Eds), 1987 *Global Restructuring and Territorial Development* (Sage, Beverly Hills, CA)
- Henderson J, Scott A, 1987, "The growth and internationalization of the American semiconductor industry: labor processes and the changing spatial organization of production", in *The Development of High Technology Industries: An International Survey* Eds M Breheny, R McQuaid (Croom Helm, Beckenham, Kent) pp 37-79
- Hewitt G, 1981 *R&D in Selected Canadian Industries: the Effects of Government Grants and Foreign Ownership* Ottawa Department of Industry, Trade and Commerce, Technology Branch, Ottawa, Canada
- Hicks D, 1985 *Advanced Industrial Development: Restructuring, Relocation, and Renewal* (Oelgeschlaeger, Gunn and Hain, Cambridge, MA)
- Hirschhorn L, 1985, "Information technology and the new services game", in *Urban Affairs Annual Reviews* 28: *High Technology, Space and Society* Ed M Castells (Sage, Beverly Hills, CA) pp 172-188
- Howells J R L, 1983, "Filter-down theory: location and technology in the UK pharmaceutical industry" *Environment and Planning A* 15 147-164
- Howells J R L, 1984, "The location of research and development: some observations and evidence from Britain" *Regional Studies* 18 13-29
- ITA, 1979, "Report on the semiconductor industry", International Trade Administration, US Department of Commerce, Washington, DC
- James C, 1987 *The Remake* (Picador, Basingstoke, Hants)
- JETRO, 1983, "Technopolises" *Now in Japan* number 34, Japan External Trade Organization, Japan Trade Center, 1221 Avenue of the Americas, New York, NY, USA
- Keeble D, 1988, "High technology industry and regional development in Britain: the case of the Cambridge phenomenon" *Environment and Planning C: Government and Policy* 7 153-172
- Keeble D, Wever E, 1986 *New Firms and Regional Development in Europe* (Croom Helm, Beckenham, Kent)
- Kelly T, 1987 *The British Computer Industry: Crisis and Development* (Croom Helm, Beckenham, Kent)
- Kelly T, Keeble D, 1988, "Locational change and corporate organization in high technology industry: computer electronics in Great Britain" *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie* 79 2-15
- Klak T, 1988, "Does high technology polarize the work force?" *Environment and Planning C: Government and Policy* 7 223-241
- Kondratiev N, 1935, "The long waves in economic life" *Review of Economic Statistics* 17 149-158
- Krumme G, Hayter R, 1975, "Implications of corporate strategies and product cycle adjustments for regional employment changes", in *Locational Dynamics of Manufacturing Activity* Eds L Collins, D Walker (John Wiley, Chichester, Sussex) pp 325-356
- Laffitte P, 1988, "Sophia-Antipolis and the movement south in Europe", in *Creating the Technopolis: Linking Technology Commercialization and Economic Development* Eds R Smilor, G Kozmetsky, D Gibson (Ballinger, Cambridge, MA) chapter 6
- Lampe D (Ed), 1988 *The Massachusetts Miracle* (MIT Press, Cambridge, MA)
- Langdale J, 1983, "Competition in the United States long-distance telecommunications industry" *Regional Studies* 17 393-410
- Langridge R, 1984, "Defining high technology for locational analysis", DP-22, Urban and Regional Economics, series C, Department of Economics, University of Reading, Whiteknights, Reading, Berks
- Larsen J, Rogers E, 1988, "Silicon Valley: the rise and falling off of entrepreneurial fever", in *Creating the Technopolis: Linking Technology Commercialization and Economic Development* Eds R Smilor, D Gibson (Ballinger, Cambridge, MA) chapter 7
- Levin R, 1982a, "The semiconductor industry", in *Government and Technical Progress: A Cross-Industry Analysis* Ed R Nelson (Pergamon Press, Elmsford, NY) pp 9-100

Levin R, 1982b, "Innovations in the semiconductor industry", in *Understanding R&D Productivity* Eds H Fustfeld, R Langlois (Pergamon Press, Elmsford, NY) pp 37-54  
Levitt T, 1965, "Exploit the product life cycle" *Harvard Business Review* 43(1) 81-94  
McCarthy J, 1963 *Highways, Trucks and New Industry* American Trucking Association, 2200 Mill Rd, Alexandria, VA 22314, USA  
McLaughlin G, Robock S, 1949 *Why Industry Moves South* National Planning Association, Suite 400, 1616 P Street NW, Washington, DC 20036, USA  
Malecki E, 1979, "Location trends in R&D by large US corporations, 1965-79" *Economic Geography* 55 309-323  
Malecki E, 1980, "Corporate organization of R&D and the location of technological activities" *Regional Studies* 14 219-234  
Malecki E, 1981, "Government funded R&D: some regional economic implications" *Professional Geographer* 33(1) 72-82  
Malecki E, 1982, "Federal R&D spending in the United States of America: some impacts on metropolitan economies" *Regional Studies* 16 19-35  
Malecki E, 1983a, "Technology and regional development: a survey" *International Regional Science Review* 8(2) 89-125  
Malecki E, 1983b *Federal & Industrial R&D: Locational Structures, Economic Effects, and Interrelationships* final report to the National Science Foundation, Division of Policy Research and Analysis, Washington, DC 20550, USA  
Malecki E, 1984, "High technology and local economic development" *Journal of the American Planning Association* 50(1) 262-269  
Malecki E, 1985, "Public sector research and development and regional economic performance in the United States", in *The Regional Economic Impact of Technological Change* Eds A Thwaites, R Oakey (St Martin's Press, New York) chapter 5  
Malecki E, 1986, "Research and development and the geography of high technology complexes", in *Technology, Regions, Policy* Ed. J Rees (Rowman and Littlefield, Towara, NJ) pp 51-74  
Malecki E, 1987, "Hope or hyperbole? High tech and economic development" *Technology Review* 90 October, pp 45-51  
Malerba F, 1985 *The Semiconductor Business* (Frances Pinter, London)  
Malone M, 1985 *Big Score: The Billion Dollar Story of Silicon Valley* (Doubleday, New York)  
Mandel E, 1984, "Explaining long waves of capitalist development", in *Long Waves in the World Economy* Ed. C Freeman (Pinter, London) chapter 14  
Markusen A, 1985 *Profit Cycles, Oligopoly and Regional Development* (MIT Press, Cambridge, MA)  
Markusen A, Bloch R, 1985, "Defensive cities: military spending, high technology, and human settlements", in *Urban Affairs Annual Reviews* 28: *High Technology, Space and Society* Ed. M Castells (Sage, Beverly Hills, CA) chapter 5  
Markusen A, Hall P, Glasmeier A, 1986 *High Tech America* (Allen and Unwin, Winchester, MA)  
Marrion A, 1987, "A North-South divide in higher education funding?" *Area* 19 345-349  
Martin R, 1982, "Britain's slump: the regional anatomy of job loss" *Area* 14 257-264  
Massey D, 1978, "Capital and locational change: the UK electrical engineering and electronics industries" *Review of Radical Political Economy* 10 39-54  
Massey D, Meegan R, 1979, "The geography of industrial reorganisation: the spatial effects of the restructuring of the electrical engineering sector under the Industrial Reorganisation Corporation" *Progress in Planning* 10 155-237  
Mavroukatos P, 1984 *Determinants of Foreign Direct Investment: The Role of Post World War II Technological Progress—A Case Study of the Semiconductor Industry* unpublished PhD dissertation, Department of Economics, University of California at Los Angeles, CA, USA  
Mayer J, 1985, "The Videotex revolution", in *The Information Technology Revolution* Ed. T Forester (MIT Press, Cambridge, MA) pp 155-161  
Mayo J, 1985, "Evolution of the intelligent network", in *The Information Technology Revolution* Ed. T Forester (MIT Press, Cambridge, MA) pp 106-119

Meier R, 1985, "Telecommunications and urban development", in *The Future of Urban Form* Eds J Brochie, P Newton, P Hall, P Nijkamp (Croom Helm, Beckenham, Kent) chapter  
Mensch G, 1975 *Das technologische Fall* (Umschau Verlag, Bonn)  
Miller R, Coie M, 1987 *Growing the Next Silicon Valley: A Guide for Successful Regional Planning* (Lexington Books, Lexington, MA)  
MITI, 1984, "Outline of the technopolis plan" *News from MITI* NR-226(80-7), Ministry of International Trade and Industry, Tokyo, Japan  
Morita K, Hiraoka H, 1988, "Technopolis Osaka: integrating urban functions and science" *Creating the Technopolis: Linking Technology Commercialization and Economic Development* Eds R Smilor, G Kozmeitsky, D Gibson (Ballinger, Cambridge, MA) chapter 2  
Murata K, Takeuchi A, 1987, "The regional division of labor: machinery, manufacturing, microelectronics and R&D in Japan", in *Industrial Change in Advanced Economies* Ed. F Hamilton (Croom Helm, Beckenham, Kent) chapter 13  
Mullis S, 1979 *Inter-regional and International Mobility of Industrial Capital: The Case of the American Automobile and Electronics Industry* PhD dissertation, Department of City and Regional Planning, University of California, Berkeley, CA 94720, USA  
Myers D, 1986, "Quality of life and high tech economic development", paper presented to the Annual Meeting of the American Real Estate and Urban Economics Association, New York City, 29 December 1985 (revised February 1986); copy available from D Myers, Real Estate Department, School of Business, University of Wisconsin, Madison, WI 53706, USA  
Nicol L, 1985, "Communications technology: economic and spatial impacts", in *Urban Affairs Annual Reviews* 28: *High Technology, Space and Society* Ed. M Castells (Sage, Beverly Hills, CA) pp 191-209  
Nijkamp P, 1982, "Long waves or catastrophes in regional development?" *Socio-Economic Planning Science* 16 261-272  
Nijkamp P, 1985, "Information technology and urban planning", in *The Future of Urban Form* Eds J Brochie, P Newton, P Hall, P Nijkamp (Croom Helm, Beckenham, Kent) chapter 15  
Nishioka H, Takeuchi A, 1987, "The development of high technology industries in Japan", *The Development of High Technology Industries* Eds M Breheny, R McQuaid (Croom Helm, Beckenham, Kent) pp 262-295  
Norton R, Rees J, 1979, "The product cycle and the decentralization of American manufacturing" *Regional Studies* 13 141-151  
Oakey R, 1981 *High Technology Industry and Industrial Location: The Instruments Industry Example* (Gower, Aldershot, Hants)  
Oakey R, 1984 *High Technology Small Firms: Regional Development in Britain and the United States* (St Martin's Press, New York)  
OECD, 1980 *Technical Change and Economic Policy: Science and Technology in the New Economic and Social Context* (OECD, Paris)  
OECD, 1981 *Information Activities and Electronic Communications Technology* (OECD, Paris)  
OECD, 1985 *The Semiconductor Industry: Trade Related Issues* (OECD, Paris)  
Okimio D, Sugano T, Weinstein F, 1984 *Competitive Edge: The Semiconductor Industry in the United States and Japan* (Stanford University Press, Stanford, CA)  
Oldham W, 1981, "The fabrication of microelectronic circuits", in *The Microelectronics Revolution* Ed. T Forester (MIT Press, Cambridge, MA) pp 42-61  
Onda M, 1988, "Tsukuba Science City complex and Japanese strategy", in *Creating the Technopolis: Linking Technology Commercialization and Economic Development* Eds R Smilor, G Kozmeitsky, D Gibson (Ballinger, Cambridge, MA) chapter 3  
OTA, 1983a *Technology, Innovation, and Regional Economic Development Background Paper: Census of State Government Initiatives for High-technology Industrial Development* OTA-BP-STI-21 Office of Technology Assessment, Congress of the United States (US Government Printing Office, Washington, DC)  
OTA, 1983b *Automation and the Workplace* Office of Technology Assessment, technical memorandum, Congress of the United States (US Government Printing Office, Washington, DC)

- OTA, 1984 *Technology, Innovation, and Regional Economic Development Background Paper Number 2: Encouraging High Technology Development* report number BR-STI-25, Office of Technology Assessment, Congress of the United States (US Government Printing Office, Washington, DC)
- OTA, 1984b *Technology, Innovation, and Regional Economic Development* report number OTA-STI-238, Office of Technology Assessment, Congress of the United States (US Government Printing Office, Washington, DC)
- Parry T, 1975, "The product cycle and international production: UK pharmaceuticals" *Journal of Industrial Economics* 23 21 - 27
- Patrick H, 1986 *Japan's High Technology Industries* (University of Washington, Press, Seattle, WA)
- Patton A, 1959, "Top management's stake in the product life cycle" *Management Review* 48(1) 9 - 19
- Paul J, 1984 *High Technology, International Trade and Competition: Robotics, Telecommunications, Computers, Semiconductors* (Noyes Publications, Park Ridge, NJ)
- Pavitt K, 1980, "Industrial R&D and the British economic problem" *Research and Development Management* 10 149 - 158
- Payne R, 1983 *High Technology in Canada* Evans Research Corporation, Toronto
- Perez C, 1983, "Structural change and the assimilation of new technologies in the economic and social system" *Futures* 15 357 - 375
- Perloff H, Dobbs V, 1963 *How a Region Grows* SP-17, Committee for Economic Development, Washington, DC
- Premus R, 1982 *Location of High Technology Firms and Regional Economic Development* a staff study prepared for the use of the subcommittee on monetary and fiscal policy of the joint economic committee, Congress of the United States (97th Congress, 2nd session) (US Government Printing Office, Washington, DC)
- Rada J, 1982 *Structure and Behavior of the Semiconductor Industry* United Nations Center on Transnational Corporations, New York, NY 10017, USA
- Rada J, 1985, "Information technology and the Third World", in *The Information Technology Revolution* Ed. T Forester (MIT Press, Cambridge, MA) pp 571 - 589
- Rees J, 1979, "Technological change and regional shifts in American manufacturing" *Professional Geographer* 31(1) 45 - 54
- Rees J, 1986 *Technology, Regions, and Policy* (Rowman and Littlefield, Totowa, NJ)
- Rees J, Stafford H, 1984, "High technology location and regional development: the theoretical base", Appendix A in OTA *Technology, Innovation, and Regional Economic Development* report number OTA-STI-238, OTA (US Government Printing Office, Washington, DC)
- Riche R, Hecker D, Burgan J, 1983, "High technology today and tomorrow: a small slice of the employment pie" *Bureau of Labor Statistics Monthly Labor Review* (11) 50 - 58
- Rogers E, 1985 *The High Technology Industry of Silicon Valley* monograph series number 4, Institute for Urban Studies, University of Maryland at College Park, College Park, MD 20742, USA
- Rogers E, Larsen J, 1984 *Silicon Valley Fever: Growth of High Technology Culture* (Basic Books, New York)
- Rones R, 1980, "Moving to the sun: regional job growth, 1968 - 1978" *Monthly Labor Review* (11) 12 - 19
- Roper-Dennis N, 1984, "MITI's technopolis plan: a new brand of regional development" *The Oriental Economist* 51 56 - 58
- Rosenthal N, 1985, "The shrinking middle class: myth or reality" *Monthly Labor Review* 108(3) 3 - 10
- Rostow W, 1977, "Regional change in the fifth Kondratieff upswing", in *Urban Affairs Annual Reviews* 14: *Rise of the Sunbelt Cities* Eds D Perry, A Watkins (Sage, Beverly Hills, CA) chapter 3

- Rothwell R, 1982, "The role of technology in industrial change: implications for regional policy" *Regional Studies* 16(5) 361 - 369
- Rothwell R, Zegveld W, 1982 *Innovation and the Small and Medium Sized Firm: Their Role in Employment and in Economic Change* (Frances Pinter, London)
- Sanderson S, Berry B, 1986, "Robotics and regional development", in *Technology, Regions, and Policy* Ed. J Rees (Rowman and Littlefield, Totowa, NJ) pp 171 - 186
- Sargent J, 1987, "Industrial location in Japan with special reference to the semiconductor industry" *Geographical Journal* 153(1) 72 - 85
- Sassen-Koob S, 1987, "Issues of core and periphery: labour migration and global restructuring", in *Global Restructuring and Territorial Development* Eds J Henderson, M Castells (Sage, Beverly Hills, CA) chapter 4
- Sawyers L, Tabb W K (Eds), 1984 *Sunbelt/Snowbelt: Urban Development and Regional Restructuring* (Oxford University Press, New York)
- Saxenian A, 1980, "Silicon Chips and Spatial Structure: the industrial basis of urbanization in Santa Clara County, California", unpublished masters thesis, Department of City and Regional Planning, University of California, Berkeley, CA 94720, USA
- Saxenian A, 1983, "The urban contradictions of Silicon Valley" *International Journal of Urban and Regional Research* 17 237 - 261
- Saxenian A, 1985, "Silicon Valley and Route 128: regional prototypes or historic exceptions?", in *Urban Affairs Annual Reviews* 28: *High Technology, Space, and Society* Ed. M Castells (Sage, Beverly Hills, CA) pp 81 - 105
- Sayer A, 1986, "Industrial location on a world scale: the case of the semiconductor industry, in *Production, Work, Territory: The Geographical Anatomy of Industrial Capitalism* Eds A Scott, M Storper (Allen and Unwin, Hemel Hempstead, Herts) pp 107 - 123
- Sayer A, Morgan K, 1986, "The electronics industry and regional development in Britain", in *Technological Change, Industrial Restructuring and Regional Development* Eds A Amin, J Goddard (Allen and Unwin, Hemel Hempstead, Herts) chapter 8
- Schumpeter J, 1939 *Business Cycles* (McGraw-Hill, New York)
- Schumpeter J, 1942 *Capitalism, Socialism, and Democracy* (Harper and Row, New York)
- Scott A, 1986, "Empirical observations on industrialization and urbanization in Southern California", lecture to the University of Wisconsin-Madison Geography Department, 26 March; copy available from A Scott, Department of Geography, University of California, Los Angeles, CA 90024, USA
- Scott A J, Angel D P, 1987, "The US semiconductor industry: a locational analysis" *Environment and Planning A* 19 875 - 912
- Scott A, Storper M (Eds), 1986 *Production, Work, Territory: The Geographical Anatomy of Industrial Capitalism* (Allen and Unwin, Winchester, MA)
- Scott A, Storper M, 1987, "High technology industry and regional development: a theoretical critique and reconstruction" *International Social Science Journal* special issue on "Regional science: theory and politics", xxxix number 112, 215 - 232
- Segal N, 1985, "The Cambridge Phenomenon" *Regional Studies* 19 563 - 570
- Segal N, 1988, "The Cambridge Phenomenon: universities, research, and local economic development in Great Britain", in *Creating the Technopolis: Linking Technology Commercialization and Economic Development* Eds R Smilor, G Kozmetzky, D Gibson (Ballinger, Cambridge, MA) chapter 5
- Segel L, 1980, "Delicate bonds: the global semiconductor industry" *Pacific Research special issue* 9(1) 1 - 26
- Segel L, Borock H, 1982, "Background report on Silicon Valley", report to the US Commission on Human Rights, Pacific Studies Center, 222-B View Street, Mountain View, CA 94041, USA
- Stafitzal A, 1981 *Product Cycle Impacts on Manufacturing Location* unpublished PhD dissertation, Regional Science Department, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA 19104, USA

Smilor R, Kozmetsky G, Gibson D (Eds), 1988a *Creating the Technopolis: Linking Technology Commercialization and Economic Development* (Ballinger, Cambridge, MA)

Smilor R, Kozmetsky G, Gibson D, 1988b, "The Austin/San Antonio Corridor: the dynamics of a developing technopolis", in *Creating the Technopolis: Linking Technology Commercialization and Economic Development* Eds R Smilor, B Kozmetsky, D Gibson (Ballinger, Cambridge, MA) chapter 10

Smith T, Borowski M, 1985, "High technology development in the Tenth District" *Economic Review, Federal Reserve Bank of Kansas* 70(9) 9-24

Snow R, 1983, "The new international division of labor and the US workforce: the case of the electronics industry", in *Women, Men and the International Division of Labor* Eds J Nash, M Fernandez-Kelly (State University of New York Press, Albany, NY)

SQW, 1985 *The Cambridge Phenomenon: The Growth of High Technology Industry in a University Town* report by N Segal-Quince-Wicksteed, and Brand Brothers and Co, London; available from SQW, Mount Pleasant House, Mount Pleasant, Cambridge, England

Steed G, 1987, "Policy and technology complexes: Ottawa's 'Silicon Valley North'", in *Industrial Change in Advanced Economies* Ed. F Hamilton (Croom Helm, Beckenham, Kent) chapter 15

Steed G, DeGenova D, 1983, "Ottawa's technology-oriented complex" *Canadian Geographer* 27(3) 263-278

Storper M, 1985, "Oligopoly and the product cycle: essentialism in economic geography" *Economic Geography* 61 260-282

Storper M, Christopherson S, 1986, "Flexible specialization: a critique and case study", DP-68, UCLA Graduate School of Architecture and Urban Planning, Los Angeles, CA 90024, USA

Storper M, Scott A, 1986, "Production, work, territory: contemporary realities and theoretical tasks", in *Production, Work, Territory: The Geographical Anatomy of Industrial Capitalism* Eds A Scott, M Storper (Allen and Unwin, Winchester, MA) chapter 1

Suarez-Villa L, 1984, "Industrial export enclaves and manufacturing change", 30th North American Meetings of the RSA, Chicago, Chicago *Papers of the Regional Science Association* 54 89-113

Sylvester E, Kloiz L, 1983 *The Gene Age: Genetic Engineering and the Next Industrial Revolution* (Scribner, New York)

Tatsuno S, 1986 *The Technopolis Strategy: Japan, High Technology and the Control of the 21st Century* (Pentice-Hall, Englewood Cliffs, NY)

Tatsuno S, 1988, "Building a Japanese technostate: MITI's technopolis program", in *Creating the Technopolis: Linking Technology Commercialization and Economic Development* Eds R Smilor, G Kozmetsky, D Gibson (Ballinger, Cambridge, MA) chapter 1

Taylor M, 1986, "The product-cycle model: a critique" *Environment and Planning A* 18 751-761

Thomas M, 1974, "Structural change and regional industrial development", in *Proceedings of the Second Symposium of the ICU Eds W Stohr, F Hellener, Commission on Regional Aspects of Economic Development, International Geographical Union, Paris; available from IGU Secretariat, Department of Geography, University of Alberta, Edmonton, Alberta, T6G 2H4, Canada*

Thomas M, 1975, "Growth pole theory, technological change and regional economic growth" *Papers of the Regional Science Association* 34 3-25

Thompson C, 1987a *The Geography of High Technology Development* final report to the US Department of Commerce Economic Development Administration, Washington, DC 20230

Thompson C, 1987b, "Defining high technology industry: a consensus approach" *Prometheus* 5(2) 237-262

Thompson W, 1973, "The economic base of urban problems", in *Contemporary Economic Issues* Ed. N Chamberlain (Irwin, New York) pp 1-47

Thompson W, Matilla J, 1959 *An Economic Model of Postwar State Industrial Development* (Wayne State University Press, Detroit, MI)

Thrift N, 1987, "The fixers: the urban geography of international commercial capital", in *Global Restructuring and Territorial Development* Eds J Henderson, M Castells (Sage, Beverly Hills, CA)

Thurrow L, 1984, "The disappearance of the middle class" *New York Times* 5 February, page F3

Tillier A, 1986, "A technology park brings change to the Riviera" *DATAR News Review* number 39, December, pages 4-7

Tilton J, 1971 *International Diffusion of Technology: The Case of Semiconductors* (Brookings Institution, Washington, DC)

TMA, 1977 *High Technology Enterprise in Massachusetts* Technical Marketing Associates, Boston, MA

Tomaskovic-Devey D, Miller S, 1983, "Can high-tech provide the jobs?" *Challenge* 26(2) 57-63

Ullman E, 1954, "Amenities as a factor in regional growth" *Geographical Review* 44(1) 119-132

UNCTC, 1983 *Transnational Corporations in the International Semiconductor Industry* United Nations Center on Transnational Corporations, New York, NY 10017, USA

van der Knapp B, Weyer E, 1987 *New Technology and Regional Development* (Croom Helm, Beckenham, Kent)

Vaughan R, Pollard A, 1986, "State and federal policies for high technology development", in *Technology, Regions, and Policy* Ed. J Rees (Rowman and Littlefield, Totowa, NJ) pp 268-281

Vernon R, 1966, "International investment and international trade in the product cycle" *Quarterly Journal of Economics* 80 190-207

Vernon R, 1979, "The product cycle hypothesis in a new international environment" *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 41 255-267

Wasson C, 1971 *Product Management: Product Life Cycle and Competitive Marketing Strategy* (Challenge Books, St Charles, IL)

Watts H, 1987 *Industrial Geography* (John Wiley, New York)

Webbink D, 1977 *The Semiconductor Industry: A Survey of Structure, Conduct and Performance* staff report to the Federal Trade Commission, Washington, DC 20580, USA

Weinstein B, Cross H, 1987, "Spatial and structural consequences of industrial change: the American Gulf Coast Petrorescent", in *Industrial Change in Advanced Economies* Ed. F Hamilton (Croom Helm, Beckenham, Kent) chapter 9

Weizenbaum J, 1985, "The myths of artificial intelligence", in *The Information Technology Revolution* Ed. T Forester (MIT Press, Cambridge, MA) pp 84-94

Wheat L, 1973 *Urban Growth and Industrial Location* (D C Heath, Lexington, MA)

Wheat L, 1976 *Urban Growth in the Nonmetropolitan South* (D C Heath, Lexington, MA)

Whittington D, 1985 *High Hopes for High Tech: Microelectronics Policy in North Carolina* (University of North Carolina Press, Chapel Hill, NC)

Wigand R, 1988, "High technology development in the Phoenix area: taming the desert", in *Creating the Technopolis: Linking Technology Commercialization and Economic Development* Eds R Smilor, G Kozmetsky, D Gibson (Ballinger, Cambridge, MA) chapter 11

Williams F, 1988 *Measuring the Information Society: The Texas Studies* (Sage, Beverly Hills, CA)

Williams T, 1983 *Industrial Research in the United Kingdom* (tenth edition) (Longman, Harlow, Essex)

Wilson R, Ashton P, Egan T, 1980 *Innovation, Competition, and Government Policy in the Semiconductor Industry* (Lexington Books, Lexington, MA)

Winner L, 1986 *The Whale and the Reactor: A Search for Limits in an Age of High Technology* (University of Chicago Press, Chicago, IL)

Zermeno R, Moseley R, Braun E, 1981, "The robots are coming—slowly", in *The Microelectronics Revolution* Ed. T Forester (MIT Press, Cambridge, MA)

Zucker S, Deusch C, Hoerr J, Jonas N, Pearson J, Cooper J, 1982 *The Reindustrialization of America* The Business Week Team (McGraw-Hill, New York)

Thrift N, 1987, "The fixers: the urban geography of international commercial capital", in *Global Restructuring and Territorial Development* Eds J Henderson, M Castells (Sage, Beverly Hills, CA)

Thurrow L, 1984, "The disappearance of the middle class" *New York Times* 5 February, page F3

Tillier A, 1986, "A technology park brings change to the Riviera" *DATAR News Review* number 39, December, pages 4-7

Tilton J, 1971 *International Diffusion of Technology: The Case of Semiconductors* (Brookings Institution, Washington, DC)

TMA, 1977 *High Technology Enterprise in Massachusetts* Technical Marketing Associates, Boston, MA

Tomaskovic-Devey D, Miller S, 1983, "Can high-tech provide the jobs?" *Challenge* 26(2) 57-63

Ullman E, 1954, "Amenities as a factor in regional growth" *Geographical Review* 44(1) 119-132

UNCTC, 1983 *Transnational Corporations in the International Semiconductor Industry* United Nations Center on Transnational Corporations, New York, NY 10017, USA

van der Knapp B, Weyer E, 1987 *New Technology and Regional Development* (Croom Helm, Beckenham, Kent)

Vaughan R, Pollard A, 1986, "State and federal policies for high technology development", in *Technology, Regions, and Policy* Ed. J Rees (Rowman and Littlefield, Totowa, NJ) pp 268-281

Vernon R, 1966, "International investment and international trade in the product cycle" *Quarterly Journal of Economics* 80 190-207

Vernon R, 1979, "The product cycle hypothesis in a new international environment" *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 41 255-267

Wasson C, 1971 *Product Management: Product Life Cycle and Competitive Marketing Strategy* (Challenge Books, St Charles, IL)

Watts H, 1987 *Industrial Geography* (John Wiley, New York)

Webbink D, 1977 *The Semiconductor Industry: A Survey of Structure, Conduct and Performance* staff report to the Federal Trade Commission, Washington, DC 20580, USA

Weinstein B, Cross H, 1987, "Spatial and structural consequences of industrial change: the American Gulf Coast Petrorescent", in *Industrial Change in Advanced Economies* Ed. F Hamilton (Croom Helm, Beckenham, Kent) chapter 9

Weizenbaum J, 1985, "The myths of artificial intelligence", in *The Information Technology Revolution* Ed. T Forester (MIT Press, Cambridge, MA) pp 84-94

Wheat L, 1973 *Urban Growth and Industrial Location* (D C Heath, Lexington, MA)

Wheat L, 1976 *Urban Growth in the Nonmetropolitan South* (D C Heath, Lexington, MA)

Whittington D, 1985 *High Hopes for High Tech: Microelectronics Policy in North Carolina* (University of North Carolina Press, Chapel Hill, NC)

Wigand R, 1988, "High technology development in the Phoenix area: taming the desert", in *Creating the Technopolis: Linking Technology Commercialization and Economic Development* Eds R Smilor, G Kozmetsky, D Gibson (Ballinger, Cambridge, MA) chapter 11

Williams F, 1988 *Measuring the Information Society: The Texas Studies* (Sage, Beverly Hills, CA)

Williams T, 1983 *Industrial Research in the United Kingdom* (tenth edition) (Longman, Harlow, Essex)

Wilson R, Ashton P, Egan T, 1980 *Innovation, Competition, and Government Policy in the Semiconductor Industry* (Lexington Books, Lexington, MA)

Winner L, 1986 *The Whale and the Reactor: A Search for Limits in an Age of High Technology* (University of Chicago Press, Chicago, IL)

Zermeno R, Moseley R, Braun E, 1981, "The robots are coming—slowly", in *The Microelectronics Revolution* Ed. T Forester (MIT Press, Cambridge, MA)

Zucker S, Deusch C, Hoerr J, Jonas N, Pearson J, Cooper J, 1982 *The Reindustrialization of America* The Business Week Team (McGraw-Hill, New York)