

**ΑΤΕΙ ΠΑΤΡΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**

**ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ  
ΤΗΣ ΙΑΠΩΝΙΑΣ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ: ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΚΡΙΣΤΙΑΝ-ΧΡΗΣΤΟΣ  
ΣΦΑΚΙΑΝΑΚΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: Δρ. ΡΑΦΗΛΙΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ**

**革新および  
技術。日本  
の例**

**ΠΑΤΡΑ-2008**

# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΙΑΠΩΝΙΑΣ

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ (ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ 1)

Όροι όπως «νέες τεχνολογίες», «καινοτομία», «ανταγωνιστικότητα», «δυναμικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα», «κοινωνία της πληροφόρησης» ή «κοινωνία της γνώσης», «δια βίου εκπαίδευση», «παγκοσμιοποίηση» χρησιμοποιούνται πλέον καθημερινά στον επιχειρηματικό και μη κόσμο.

Το κάθε κράτος πέρα από τον πολιτισμό και την εθνική του ταυτότητα χαρακτηρίζεται και από την οικονομική. Η βιωσιμότητα της τελευταίας χαρακτηρίζεται από την αναλογία των εσόδων και των εξόδων της κάθε χώρας, που με την σειρά τους εξαρτώνται από τις εισαγωγές και της εξαγωγές που δημιουργούνται.

Οι συναλλαγές αυτού του είδους είναι και αυτές που δημιουργούν και την ανταγωνιστικότητα μεταξύ των χωρών, δηλαδή το κατά πόσο προτιμάται το προϊόν μιας χώρας από εκείνο μια άλλης.

Η ανταγωνιστικότητα εξαρτάται κυρίως από την τεχνολογία και αποκτεείται μέσα από διαδικασίες και μεθόδους (βήματα) τα οποία θα αναλυθούν εκτενέστερα πιο κάτω.

Τέλος θα δούμε τον ρόλο που παίζει η τεχνολογία και η καινοτομία στις επιχειρήσεις καθώς και κάποιες μελέτες περιπτώσεων σε συγκεκριμένες Ιαπωνικές εταιρίες.

## **1.ΒΑΣΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΣΤΟ MANAGEMENT ΤΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ**

Η τεράστια ανάπτυξη του Διαδικτύου έχει δημιουργήσει την ανάγκη για ευρυζωνική σύνδεση και αυτό έχει σαν συνέπεια την δημιουργία νέων ευκαιριών για τις εταιρίες που είναι ικανές να προσφέρουν την τεχνολογία ώστε να παρέχουν τέτοιες συνδέσεις. Το 1986 ο Charles McGregor ίδρυσε μια εταιρία αποκαλούμενη

Fibernet για να παρέχει τέτοια δίκτυα υψηλής ταχύτητας, βλέποντας την αξία της επιχείρησης να αυξάνεται από 37εκ λίρες το 1986 σε 800εκ λίρες το 2000.

Η προμήθεια του καλωδίου σύνδεσης στις εταιρίες όπως η Fibernet γινόταν με την Bookham Technologies, μια εταιρία που δημιουργήθηκε με διδακτορική έρευνα από τον Andrew Rickman που είδε ότι η ιδέα για κατασκευή μεγάλης ποσότητας ολοκληρωμένων οπτικών κυκλωμάτων με πυρίτιο θα μπορούσε να έχει πραγματική εμπορική επιτυχία. Οι Bookham Technologies έχουν χρειαστεί 10 χρόνια για να αναπτύξουν μια σειρά συστατικών βασισμένων στη μοναδική τεχνολογία οπτικής επικοινωνίας, την (ASOC) που μπορεί να χειριστεί το οπτικό σήμα για να επιτρέψει στις διάφορες λειτουργίες να εκτελεστούν, αυτά τα συστατικά έχουν αναπτυχθεί έτσι ώστε τα σπίτια και οι επιχειρήσεις να μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση στις πληροφορίες γρηγορότερα και αποτελεσματικότερα πέρα από τα δίκτυα των οπτικών ινών. Οι μετοχές στην επιχείρηση ανέβηκαν στα ύψη όταν αυτή επικεντρώθηκε στην ανταλλαγή αποθεμάτων, αν και έχουν υπάρξει μερικές διακυμάνσεις στην αγορά ως προς τα αποθέματα τεχνολογίας το μακροπρόθεσμο μέλλον φαίνεται ισχυρό λαμβάνοντας υπόψη την αυξανόμενη δέσμευση για ανάπτυξη ενός ευρυζωνικού δικτύου επικοινωνιών στις χώρες όλου του κόσμου.

Από την άλλη μεριά της τεχνολογικής κλίμακας υπάρχει στόχος για την βελτίωση ενός παλαιότερου προϊόντος όπως τα απλά γυαλιά. Μια τυχαία συνάντηση πραγματοποιήθηκε μεταξύ ενός καθηγητή φυσικής της Οξφόρδης που ανέπτυξε μια νέα οπτική τεχνολογία στους φακούς του με κάποιον άλλο ειδήμον του σύγχρονου κόσμου. Αυτή η τεχνολογία έχει δώσει την δυνατότητα ώστε να βελτιωθούν οι ζωές εκατοντάδων εκατομμυρίων ανθρώπων ανά τον κόσμο, ένα ζευγάρι φακών που θα μπορεί να προσαρμοστεί από τον ιδιοκτήτη, στις οπτικές ανάγκες του. Δεν θα χρειάζεται κανένα τεστ από οφθαλμιάτρους, οι ειδικοί φακοί θα μπορούν να ρυθμιστούν εύκολα για να διορθώσουν ακριβώς την όραση. Η μαζική παραγωγή αυτών των γυαλιών θα πραγματοποιηθεί σύντομα, με την σχεδιαστική κατασκευή να προσφέρει υψηλή ποιότητα με χαμηλό κόστος. Στον σύγχρονο κόσμο, όπου μια έλλειψη οπτικών είναι ένα πραγματικό πρόβλημα, αυτή η καινοτομία είναι πιθανό να επηρεάσει μεγαλύτερο αριθμό ανθρώπων από ότι έκανε το κουρδιστό ραδιόφωνο.

Η καινοτομία φυσικά δεν περιορίζεται στα παραγόμενα προϊόντα, για παράδειγμα το νοσοκομείο Karolinska στην Στοκχόλμη σχεδίασε να κάνει ριζικές αλλαγές στην ταχύτητα, στην ποιότητα και στην αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών περίθαλψης της-μειώνοντας κατά 75% τις λίστες αναμονής και τις ακυρώσεις κατά

80%-καινοτομική σκέψη.(2). Στις καταθέσεις στην Αγγλία η First Direct έγινε η πιο ανταγωνιστική τράπεζα, προσελκύοντας περίπου 10000 νέους πελάτες κάθε μήνα προσφέροντας μια τραπεζική τηλεφωνική υπηρεσία υποστηρίζοντας μια περίπλοκη IT υπηρεσία. Μια παρόμοια προσέγγιση στις ασφαλιστικές επιχειρήσεις έγινε από την Direct Line αλλάζοντας ριζικά τις βάσεις αυτής της αγοράς μιμούμενη τους μεγαλύτερους ανταγωνιστές του τομέα.

### **1.1 Καινοτομία και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ 2)**

Το κοινό μεταξύ αυτών των οργανισμών αναμφίβολα είναι ότι η επιτυχία τους σε μεγάλο βαθμό πηγάζει από την καινοτομία. Ενώ το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα προέρχεται από το μέγεθος ή την θέση των προτερημάτων, πχ ο σχεδιασμός έρχεται όλο και περισσότερο να ευνοήσει εκείνες τις οργανώσεις που μπορούν να εκμεταλλευτούν τη γνώση και τις τεχνολογικές δεξιότητες έχοντας την εμπειρία να δημιουργήσουν τα νέα προϊόντα, τις διαδικασίες και τις υπηρεσίες.(3)

Η καινοτομία συμβάλλει με πολλούς τρόπους. Για παράδειγμα, τα ερευνητικά στοιχεία προσδίδουν έναν ισχυρό συσχετισμό ανάμεσα στην απόδοση αγοράς και στα νέα προϊόντα.(4),(5). Τα νέα προϊόντα βοηθούν να πιαστούν και να τηρηθούν τα μερίδια αγοράς, αυξάνοντας το κέρδος σε αυτές τις αγορές. Στην περίπτωση των ώριμων και καθιερωμένων προϊόντων, η ανταγωνιστική αύξηση των πωλήσεων δεν έρχεται μόνο πουλώντας φθηνά αλλά και από ποικίλους άλλους παράγοντες εκτός της τιμής όπως ο σχεδιασμός, η προσαρμογή και η ποιότητα.(6). Και σε μία εποχή που τα προϊόντα εναλλάσσονται και αντικαθιστώνται με γοργούς ρυθμούς όπως για παράδειγμα ένα συγκεκριμένο μοντέλο τηλεόρασης ή ηλεκτρονικού υπολογιστή, ακόμα και σε πιο πολύπλοκα προϊόντα όπως τα αυτοκίνητα χρειάζονται λιγότερο από 3 χρόνια να αναπτυχθούν-κάνοντας την αντικατάσταση τους επιτακτική.(7). Ο ανταγωνισμός στον χρόνο πιέζει τις εταιρείες όχι μόνο να φτιάξουν καινούργια προϊόντα αλλά και να τα δημιουργήσουν γρηγορότερα από τους ανταγωνιστές τους.(8).

Οι αλλαγές στον κοινωνικοοικονομικό τομέα δημιουργούν ευκαιρίες και περιορισμούς. Η νομοθεσία μπορεί να δημιουργήσει νέους δρόμους και να κλείσει άλλους, όπως συμβαίνει με την νομοθεσία για προϊόντα φιλικά προς το περιβάλλον. Επίσης μια δυνατή πηγή πλεονεκτήματος είναι αν δημιουργήσεις ένα προϊόν που κάποιος άλλος δεν μπορεί να δημιουργήσει ή να φτιάξεις ένα ήδη υπάρχον προϊόν αλλά πολύ καλύτερο από ότι ήταν το προηγούμενο, αυτό είναι γνωστό και ως

διαδικασία της καινοτομίας. Για παράδειγμα η Ιαπωνική κυριαρχία στο τέλος του 20<sup>ου</sup> αιώνα σε διάφορους τομείς όπως τα αυτοκίνητα, οι μοτοσυκλέτες, τα ναυπηγεία και τα ηλεκτρονικά οφείλεται κυρίως στην διαδικασία της καινοτομίας. Το σύστημα παραγωγής της Toyota και το αντίστοιχο σε Honda και σε Nissan οδήγησαν σε πλεονεκτήματα μιας απόδοσης περίπου δύο προς ένα πάνω από το μέσο κατασκευαστή αυτοκινήτων πέρα από την σειρά των δεικτών ποιότητας και παραγωγικότητας.(9),(10). Από τις μεγαλύτερες αιτίες που συντέλεσαν ώστε να επιβιώσουν από τον ανταγωνισμό σχετικά μικρές εταιρείες όπως η Oxford Instruments ή η Quantel ήταν η πολυπλοκότητα των προϊόντων τους γιατί δημιουργούσαν δυσκολίες ώστε οι ανταγωνιστές να μην μπορούν να αντιγράψουν.

Ομοίως αν προσφέρεις γρηγορότερες, φθηνότερες καθώς και ποιοτικότερες υπηρεσίες δημιουργείς αυτόματα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών, για παράδειγμα η Citibank πρώτη πρόσφερε τις υπηρεσίες των ATM κερδίζοντας ένα μεγάλο μερίδιο αγοράς όπως και η Benetton που έχει μια 10χρονη καινοτομική δράση στο λιανικό εμπόριο.

Με την είσοδο της υπηρεσίας του Internet δημιουργήθηκαν νέες ευκαιρίες καινοτομίας για τις επιχειρήσεις. Η πρόκληση που το Διαδίκτυο θέτει δεν είναι μόνο μια για τις σημαντικότερες για τράπεζες και λιανικές επιχειρήσεις, αν και αυτές είναι που δημιουργούν τα πρωτοσέλιδα. Επίσης τίθεται θέμα επιβίωσης για χιλιάδες μικρές επιχειρήσεις, σκεφτείτε για τον τοπικό ταξιδιωτικό πράκτορα ο και τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούσε, έπρεπε να πάρεις τηλέφωνο να κανείς κράτηση και μετά να πας να πάρεις τα εισιτήρια ενώ τώρα γίνεται με το πάτημα ενός κουμπιού από το σπίτι μας. Υπάρχει ένα μειονέκτημα όσον αφορά την χρήση του Διαδικτύου πχ τα άτομα που δεν είναι εξοικειωμένα με αυτό το μέσο συναλλαγών ή δεν νιώθουν ασφάλεια χρησιμοποιώντας το. Πίνακας 1.1

**-Πίνακας 1.1 Στρατηγικά πλεονεκτήματα μέσο της καινοτομίας**

Μηχανισμός	Στρατηγικό πλεονέκτημα	Παραδείγματα
Καινοτομία στο προϊόν η κόσμο την υπηρεσία	Προσφέρει κάτι που κανείς άλλος δεν μπορεί.	Εισαγωγή πρώτου... Walkman, Camera, πλυντήριο πιάτων στον

Καινοτομία bookselling της διαδικασίας	Προσφέρει με τρόπο που μόνο αυτός μπορεί-γρηγορότερα, με χαμηλότερο κόστος.	Internet banking, on-line η διαδικασία του χάλυβα του Bessemer's.
Πολύπλοκοτητα	Πρόσφορα σε κάτι που οι άλλοι θεωρούν δύσκολο να υλοποιήσουν.	Rolls-Royce και η μηχανές αεροσκαφών.
Νομική προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας.	Προσφέρει κάτι που οι άλλοι δεν επιτρέπεται να κάνουν εκτός και πληρώσουν για άδεια ή κάποια αμοιβή.	Υπερπαραγωγήφαρμάκωνόπως Zantac, Prozac.
Πρόσθεση/ επέκταση ανταγωνιστικών παραγώντων	Μετακίνηση βάσεων ανταγωνισμού-από την τιμή του προϊόντος στην τιμή και στην ποιότητα, η τιμή,ποιότητα,επιλογή.	Ηιαπωνικήαυτοκινητοβιομηχανί που εναλλάσσει την ατζέντα από τιμή σε ποιότητα, με πιο γρήγορη δημιουργία νέων μοντέλων-έχοντας όφελος και από τα δύο.
Συγχρονισμός	Μπαίνοντας πρώτος σε έναν χώρο κερδίζεις σημαντικό μερίδιο αγοράς στα νέα προϊόντα	Amazon.com και yahoo,οι άλλοι μπορούν να ακολουθήσουν αλλά πλεονέκτημα το έχουν οι πρώτοι.
	Πλεονέκτημα των γρήγορα μιμούμενων-μερικές φορές είναι καλύτερα να περιμένεις για να δεις τα λάθη των ανταγωνιστών και να μάθεις από αυτά.	Τα PDA με μεγάλομερίδιαγοράς πρωτοφτιαχθήκαν από την Apple αλλά είχαν προβλήματα.
Γερή κατασκευή.	Η τεχνολογία στην οποία μπορούν να χτίσουν πάνω.	Η-Boeing737εδώ&30 παραμένει ίδια με μεγάλεπιτυχία.
Αναθεώρηση ψυγείο, κανόνων.	Προσφέρει κάτι εντελώς καινούργιο απαξιώνοντας πλήρως το παλιό.	Γραφομηχανές-H/Y,πάγος-
Μετατροπή των μερών.	Ξανά σκέφτομαι πως τα κομμάτια μπορούν να δουλέψουν μαζί-χτίζοντας πιο αποτελεσματικά δίκτυα, μεταφορά και συντονισμός μιας εικονικής εταιρίας.	Η Benetton στα ενδύματα,η Dell στους Η/Υ,η Toyota στην διαχείριση ανεφοδιασμού.
Άλλοι;	Η καινοτομία είναι να βρεις καινούργιους τρόπους να κάνεις πράγματα που καταλήγουν σε ανταγωνιστικό πλεονέκτημα-δηλ. νέους τρόπους για να αποκομίσεις και να διατηρήσεις το πλεονέκτημα. (Managing innovation)	Napster,αυτή η εταιρία άρχισε με το γράψιμο λογισμικού που θα επέτρεπε την ανταλλαγήμουσικής μέσω το διαδικτύου.(P2P)

## 1.2 Τύποι καινοτομίας

Παραλλαγές στο θέμα της καινοτομίας:

**Συνεχής και ασυνεχής αλλαγή.** Η επιθυμία για την ανάπτυξη ενός πλεονεκτήματος, έστω παροδικού, μέσα από την προσφορά προϊόντος ή υπηρεσίας που κανείς άλλος δεν μπορεί, οδηγεί τις ηγέτιδες εταιρίες να εξετάσουν όχι μονάχα καινοτομίες που χρησιμοποιούν την υπάρχουσα γνώση, αλλά επίσης εκείνες που προσφέρουν ευκαιρίες για την αλλαγή των κανόνων του παιχνιδιού του ανταγωνισμού πχ αυτοκίνητο.

**Ανάπτυξη μέσα από καινοτομία.** Τα προϊόντα και οι διαδικασίες έχουν κύκλους ζωής, στην διάρκεια των οποίων περνούν από κάποιας μορφής εξέλιξη, ξεκινώντας από το να είναι νέα (είτε παγκόσμια είτε, τουλάχιστον, σε μια συγκεκριμένη αγορά), συνεχίζοντας με την εξέλιξη και ωρίμανσή τους, και καταλήγοντας σε ένα νοητό τέλος όταν εμφανίζεται η νέα γενιά τους. Καθένα στάδιο του κύκλου ζωής έχει διαφορετικές επιπτώσεις για την καινοτομία.

**Συστημική καινοτομία και καινοτομία συνιστώσας.** Μια ακόμα σημαντική έννοια είναι η αντίληψη των νέων προϊόντων ως αυτόνομων στοιχείων, ή ως συστατικών ευρύτερων συστημάτων ή αρχιτεκτονικών. Για παράδειγμα, ένα νέο είδος σκληρού δίσκου αποτελεί καινοτομία προϊόντος στο επίπεδο της καινοτομίας συνιστώσας, αλλά συμβάλλει επίσης στην εξέλιξη του συνολικότερου συστήματος ηλεκτρονικού υπολογιστή στο οποίο θα τοποθετηθεί. Η καινοτομία σε επίπεδο ολοκληρωμένου συστήματος, ή συστημική καινοτομία, συμβαίνει περισσότερο σπάνια αλλά έχει ταυτόχρονα μεγαλύτερες επιδράσεις.

**Τεχνολογική σύντηξη.** Στην λεγόμενη τεχνολογική σύντηξη (fusion) συγκλίνουν διαφορετικά τεχνολογικά πεδία ώστε τα προϊόντα που είχαν παλαιότερα ξεχωριστή οντότητα να συμπλέκονται σε νέες αρχιτεκτονικές. Ένα παράδειγμα αποτελεί ο κλάδος της οικιακής αυτοματοποίησης, στον οποίο η σύντηξη τεχνολογιών όπως η πληροφορική, οι τηλεπικοινωνίες, τα συστήματα βιομηχανικού ελέγχου και η ρομποτική επιτρέπουν την δημιουργία μιας νέας γενιάς οικιών με ολοκληρωμένα

συστήματα ψυχαγωγίας, περιβαλλοντικού ελέγχου (θέρμανσης, ψύξης, φωτισμού κλπ), καθώς και επικοινωνιών (Tidd, 1994).

**Διαρκές σχέδιο** (robust design). Η ικανότητα για την ανάπτυξη και στην συνέχεια διαρκή τροποποίηση ενός βασικού σχεδίου έχει μεγάλη αξία. Είναι εξαιρετικά σπουδαίο να κατορθώσει μια εταιρία να εδραιώσει μια ισχυρή βασική πλατφόρμα ή οικογένεια η οποία να μπορεί να επεκτείνεται και να τροποποιείται στον χρόνο. Οι Rothwell και Gardiner (1985) παρουσιάζουν αρκετά παραδείγματα τέτοιων «διαρκών σχεδίων» τα οποία μπορούν να τροποποιούνται προκειμένου να επεκτείνεται τόσο η προσφερόμενη γκάμα προϊόντων, όσο και η διάρκεια ζωής τους. Δύο από αυτά τα παραδείγματα είναι τα αεροσκάφη της Boeing (το B – 737 έχει σχεδιασθεί αρχικά πριν από περισσότερα από 30 χρόνια) και οι στροβιλοκινητήρες της Rolls – Royce. Στις διαδικασίες παραγωγής καταβάλλονται διαρκώς προσπάθειες από τις εταιρίες για την (σε βάθος χρόνου) βελτίωση της απόδοσης του αρχικού σχεδιασμού σε τομείς όπως είναι η χαλυβουργία και η χημική βιομηχανία, για παράδειγμα.

**Άυλη καινοτομία.** Ένα τελευταίο σημείο που πρέπει να τονισθεί είναι το ότι η καινοτομία αφορά πάντοτε την ανάπτυξη και χρησιμοποίηση γνώσης, αλλά αυτή η γνώση δεν ενσωματώνεται πάντοτε σε ένα προϊόν ή σε μια υπηρεσία. Υποσυνείδητα συνδέουμε την καινοτομία και κάποια υλική – ορατή – αλλαγή, αλλά μεγάλο μέρος της αλλαγής είναι άυλο και αφορά την ανάπτυξη νέων μεθόδων ή τεχνικών. Καλό παράδειγμα αποτελεί η Ιαπωνική αυτοκινητοβιομηχανία που οδήγησε σε τέτοιο πλεονέκτημα ώστε στις αρχές της δεκαετίας του '80 τα Ιαπωνικά αυτοκίνητα μπορούσαν να κατασκευάζονται, να αποστέλλονται και να πωλούνται στις ΗΠΑ (μετά από επιβολή φόρων εισαγωγής) με κόστος περίπου \$2000 / αυτοκίνητο λιγότερο σε σχέση με εκείνα που κατασκεύαζε το Detroit, η καρδιά της αυτοκινητοβιομηχανίας των ΗΠΑ.

### **1.3 Ανεβαίνοντας σε δύο άλογα-Το δίλημμα του καινοτόμου**

Οι εταιρίες τείνουν να κτίσουν τη διαδικασία και τα συστήματα της διαχείρισης και καινοτομίας γύρω από την 'σταθερή κατάσταση' της αλλαγής, και σε όποια καινοτομία συμβαίνει έχει την κατεύθυνση του ότι και αν κάνουμε το κάνουμε καλύτερα. Αλλά υπάρχουν επίσης όροι όπου είτε ως αποτέλεσμα των απροσδόκητων μετατοπίσεων της αγοράς είτε επειδή προέκυψαν νέες τεχνολογικές δυνατότητες προκαλούν αποδιοργάνωση ή ακόμα και διακοπή. Αυτοί είναι λόγοι στους οποίους η



καινοτομία γίνεται για να κάνει κάτι ριζικά νέο και χρειάζεται ένα διαφορετικό σύνολο οργανωτικών όρων για τη διαχείρισή της.

Μια περαιτέρω έρευνα έγινε από τον Clayton Christensen με μια λεπτομερή μελέτη της βιομηχανίας αμερικανικών σκληρών δίσκων. (25). Ο λόγος που επέλεξε να ερευνήσει την ηλεκτρονική βιομηχανία είναι πως προσφέρει πολλές ευκαιρίες ριζικής καινοτομίας σε μικρό χρονικό διάστημα, παράδειγμα οι σκληροί δίσκοι έγιναν πολύ μικροί αλλά με πολύ μεγάλη χωρητικότητα.

#### **1.4 Η καινοτομία δεν είναι εύκολη.**

Παρόλο που το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα είναι μια προσέγγιση που υπερασπίζεται τις στρατηγικές θέσεις δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να εγγυηθεί την επιτυχία. Υπάρχουν πολλές καλές ιδέες που δεν είχαν ευτυχή κατάληξη. Για παράδειγμα:

1. Το 1952 οι μηχανικοί της GM και της Chrysler αποφάσισαν να φτιάξουν ένα μοντέλο αυτοκινήτου μεσαίας κατηγορίας. Ψάχνοντας για όνομα αποφάσισαν και κατέληξαν στο Edsel Ford που ήταν το όνομα του γιου της Ford. Για να είναι έτοιμο προς χρήση κόστισε 10000\$. Η εταιρία είχε ανακοινώσει πως θα έβγαζε 75 Edsels μέσα σε μια μέρα και θα τα προμήθευε στους τοπικούς διανομείς, κατάφερε να βγάλει όμως μόνο 68 με αποτέλεσμα τα MME να τους δυσφημίσουν αναγκάζοντας την εταιρία το 1958 να αποσύρει το συγκεκριμένο μοντέλο με ζημιά 450 εκ.\$ από τα 110.847 Edsels.(28).
2. Περίπου στο τέλος του δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου έγινε σαφές πως θα δημιουργηθεί ανάγκη για υπερατλαντικά ταξίδια. Το 1943 ο Bristol Brabazon με έγκριση από το υπουργείο αεροπορίας ξεκίνησε το σχεδιασμό ενός αεροπλάνου βασιζόμενος σε ένα γιγαντιαίο βομβαρδιστικό. Οι διαβουλεύσεις με τον κυριότερο πελάτη την BOAC αφορούσαν τον σχεδιασμό και τον εξοπλισμό του αεροπλάνου αλλά όχι το μέγεθος, την σειρά και το ωφέλιμο φορτίο. Ο προϋπολογισμός ανέβηκε σημαντικά υπολογίζοντας τις τεράστιες εγκαταστάσεις που έπρεπε να φτιαχτούν λόγο όγκου του αεροπλάνου και της κατεδάφισης ενός ολόκληρου χωριού στο Filton του Bristol για την δημιουργία αεροδιαδρόμου. Το χρονοδιάγραμμα δεν τηρήθηκε γιατί δόθηκε έμφαση σε δευτερεύοντες τομείς όπως τα αξεσουάρ του αεροπλάνου. Παρόλη

την επιτυχή δόκιμη του αεροσκάφους οι μεταπολεμική αγορά δεν ανταποκρίθηκε όπως περίμεναν οι τεχνικοί με αποτέλεσμα το 1952 το project να εγκαταλειφθεί επιβαρύνοντας τους φορολογούμενους.(29).

3. Στα τέλη της δεκαετίας του 1990 πολλές επαναστατικές αλλαγές δημιουργήθηκαν από την κινητή τηλεφωνία. Η Motorola πρώτη υιοθέτησε ένα επαναστατικό πλάνο που περιείχε την δημιουργία συνθηκών ώστε οι πελάτες της να μπορούν να έχουν σήμα σε οποιοδήποτε μέρος του πλανήτη ακόμα και στην Σαχάρα ή το Έβερεστ! Το project γνωστό ως και Iridium περιλάμβανε 88 δορυφόρους σε τροχιά με κόστος 7 δις.\$ . Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα οι τιμές των τηλεφωνικών χρεώσεων να είναι υψηλές. Παρά το απίστευτο τεχνολογικό επίτευγμα το 1999 η επιχείρηση δήλωσε πτώχευση. Τα προβλήματα της δεν τελείωσαν εκεί γιατί για να κρατηθούν οι δορυφόροι σε ασφαλή τροχιά χρειαζόνταν 2 εκ. \$ έξοδα τον μήνα. Η Motorola περίμενε πως άλλες εταιρίες τηλεφωνίας θα ενδιαφέρονταν για τους δορυφόρους πράγμα που δεν έγινε σαν αποτέλεσμα να χρειάζεται άλλα 50 εκ. \$ για να τους καταστρέψει με ασφάλεια. Ακόμα όμως και τότε θα δημιουργούταν διπλωματικό επεισόδιο με τους Ρώσους ή ακόμα και Πυρηνικός Πόλεμος από τα κατεστραμμένα κομμάτια των δορυφόρων που θα έπεφταν στην γη και θα έμοιαζαν με κομμάτια πυραύλων όπως επισήμανε η NASA, τελευταία στιγμή όμως βρέθηκαν εταιρίες για να τους αγοράσουν στην εξευτελιστική τιμή των 50 με 80 εκ. \$ με μεγάλη ζημία για την Motorola και τους συνεργάτες της.
4. Οι μελέτες καινοτομίας δείχνουν πως ξεκινούν με αποτυχία για να φτάσουν αργότερα στην επιτυχία. Πιο συγκεκριμένα με αριθμούς κυμαίνονται από 30% μέχρι 95% με αποδεκτό αυτό του 38%.(30).
5. Μια έρευνα για 14000 επιχειρήσεις που αγοράζουν λογισμικό υπολογιστών που έγινε για το τμήμα εμπορίας του Ηνωμένου Βασιλείου έδειξε ότι το 80 με 90% των προγραμμάτων αποτυγχάνει, το 40% αποτυγχάνει ή εγκαταλείπεται και μόλις το 10 με 20% έχει επιτυχία.
6. Στο Διαδίκτυο εισήχθησαν πολλές επιχειρήσεις απολαμβάνοντας τα dotcoms αλλά δεν ήταν όλα τόσο ρόδινα, μόνο λίγες επιχειρήσεις είδαν αποτελέσματα όπως το Amazon και το Yahoo. Η boo.com απέτυχε παταγωδώς ενώ η lastminute.com έγινε γνωστή στο ευρύ κοινό στις αρχές του 2000.

Βέβαια δεν είναι όλες οι αποτυχίες τόσο δραματικές. Ακόμα και οι καλύτερα διαχειριζόμενες εταιρίες κάνουν λάθη, όπως η επιτυχία της 3M που έγινε κατά λάθος.(31)(33).

Το πόρισμα είναι πως αυτές οι εταιρίες θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν αυτά τα λάθη σαν παράδειγμα προς αποφυγήν για το μέλλον.

### **1.5 ...Αλλά είναι επιτακτική.**

Στα μέσα του 1980 μια έρευνα της Shell διαπίστωσε πως ο Μ.Ο της επιβίωσης των μεγάλων επιχειρήσεων που συνεργάζονταν, διαρκεί περίπου το μισό από ότι αυτή των ανθρώπων. Αν πάρουμε οποιαδήποτε 10 χρονή περίοδο από το 1970 και μετά θα διαπιστώσουμε πως περίπου οι 3,5 έχουν εξαφανιστεί με το τέλος της περιόδου. Από τις 12 εταιρίες που εισήχθησαν στο χρηματιστήριο του Down Jones το 1900 μόνο η General Electric επιβίωσε. Ακόμα και για κολοσσούς όπως η IBM, GM και η Kodak η ανησυχία είναι μεγάλη, πόσο μάλλον για τις μικρότερες. Κάποιες εταιρίες αναγκάστηκαν να αλλάξουν εντελώς, για παράδειγμα μία εταιρία που στις αρχές του 19<sup>ου</sup> αιώνα πουλούσε μπότες και χαρτί υγείας, τώρα είναι μία από τις πιο επιτυχημένες στον χώρο των τηλεπικοινωνιών. Η Nokia αρχικά δραστηριοποιήθηκε στην ξυλεία κατασκευάζοντας τους μηχανισμούς που χρειάζονται για να κοπούν δάση της Φιλανδίας. Μετά μετακινήθηκε στον χώρο του χαρτιού, έπειτα στον κόσμο του IT για να καταλήξει στην κινητή τηλεφωνία. Η Vodafone Airtouch έγινε μεγάλη με την συγχώνευση της με την Mannesman που το 1870 δραστηριοποιούταν στους χαλύβδινους σωλήνες. Η Preaussag είναι η ιδιοκτήτρια εταιρία της Thomson που είναι ταξιδιωτικό γραφείο στην Αγγλία και είναι η μεγαλύτερη ταξιδιωτική εταιρία στην Ευρώπη. Η προέλευση της έρχεται από τα ορυχεία της παλιάς Prussia που τον 19<sup>ο</sup> αιώνα άρχισε να φτιάχνει βαγόνια για να μεταφέρουν σίδηρο και κάρβουνο. Δύο είναι τα σημεία που είναι ανησυχητικά: Πρώτον οι πολλές καινοτομίες που καταστρέφουν την τάξη και δημιουργούνται από τους νεοεισερχόμενους και τους εξωτερικούς παράγοντες και δεύτερον μόνο ένας συγκεκριμένος αριθμός παικτών επιβίωσε σε τέτοιες μεταβολές.(14)

Έτσι το ερώτημα δεν είναι αν πρέπει ή όχι να καινοτομήσεις αλλά πως να το κάνεις με επιτυχία.

## 1.6 Πως να καινοτομήσεις?

Σε μία διαδικασία αβέβαιη και περίπλοκη όπως η καινοτομία, η τύχη παίζει σημαντικό ρόλο. Υπάρχουν περιπτώσεις που η επιτυχία έρχεται κατά λάθος. Αυτό εξαρτάται από την κατανόηση και την διαχείριση των διαδικασιών και λιγότερο στην ευκαιρία. Μέσα από έρευνα έχειδειχθεί πως η επιτυχία βασίζεται στην ικανότητα να μαθαίνεις και να επαναλαμβάνεις, που είναι παρόμοιο με αυτό που ο Gary παίκτης του golf σχολίασε, όσο περισσότερο προπονούμαι τόσο πιο τυχερός γίνομαι...

Οι 4 φάσεις που οι επιχειρήσεις πρέπει να διαχειριστούν ώστε να πετύχουν πρόοδο στην καινοτομία.

- Εξονυχιστικό ψάξιμο του περιβάλλοντος τους για να προσέξουν τα διάφορα σημάδια πιθανής καινοτομίας. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει από διάφορες έρευνες μέχρι και νομοθετικές πιέσεις συμμόρφωσης πχ για το περιβάλλον ή ακόμα και την συμπεριφορά των ανταγωνιστών.
- Σωστή στρατηγική για την επίτευξη της καινοτομίας ψάχνοντας πόρους ώστε να την δημιουργήσει η κάθε εταιρία. Ακόμα και όλους τους πόρους να έχει δεν μπορεί να πετύχει τα πάντα, έτσι θα πρέπει να επιλέξει αυτούς που θα δώσουν το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.
- Η επιλογές πόρων παρέχουν την γνώση της αξιοποίησης τους. Ο στόχος δεν είναι μόνο να ενσωματώσεις την γνώση, αλλά να ξεπεράσεις την γραμμή της γνώσης συχνά με έμμεσο τρόπο για να κάνεις την τεχνολογία να δουλέψει.
- Υλοποιώντας την καινοτομία, κάνοντας την από μία απλή ιδέα που περνάει από κάποια στάδια εξέλιξης σε υλοποιήσιμη σαν ένα νέο προϊόν ή υπηρεσία ή μια νέα διαδικασία ή ακόμα και μια καινούργια μέθοδο μέσα στην εταιρία.
- Και μία προαιρετική πέμπτη φάση αντικατοπτρίζει τις προηγούμενες φάσεις και ανασκοπεί την εμπειρία της επιτυχίας και της αποτυχίας-ώστε να δημιουργηθεί η γνώση για να λειτουργήσει η όλη διαδικασία καλύτερα.

Φυσικά υπάρχουν αναρίθμητες παραλλαγές για το πως οι εταιρίες θα τα βγάλουν πέρα κάτω από τέτοιες συνθήκες. Για παράδειγμα οι μεγάλες εταιρίες μπορεί να έχουν μια πιο εκτενή ανάλυση της διαδικασίας από ότι οι μικρότερες που δουλεύουν με μία πιο ανεπίσημη βάση. Τα δίκτυα των εταιριών μπορεί να έχουν πολύπλοκα συντονισμένες διευθετήσεις για να εξασφαλίσουν επιτυχημένη τελειοποίηση των

σχεδίων και σαν αποτέλεσμα να κατοχυρώσουν και τα πνευματικά δικαιώματα αυτών.

Δύο είναι οι ερωτήσεις κλειδιά για την διαχείριση της καινοτομίας:

1. Πως θα σχεδιάσεις την καινοτομική διαδικασία καταλληλότερα.
2. Πως θα αναπτύξεις αποτελεσματικότερα συμπεριφορές που προσδιορίζουν οι βάσεις μέρα με τη μέρα.

### **1.7 Νέες προκλήσεις, ίδιες παλιές απαντήσεις?**

Από παλιότερα στοιχεία ξέρουμε πως η αβεβαιότητα, η παγκοσμιοποίηση και η καινοτομία δεν είναι κάτι καινούργιο και ότι το μόνο βέβαιο για το μελλοντικό περιβάλλον είναι ότι θα είναι τόσο αβέβαιο όσο το τωρινό. Αυτό μας υπενθυμίζει την δυσκολία της διαχείρισης της καινοτομίας.

### **1.8 Ζώντας με την ασυνεχή αλλαγή.**

Αυτό που συμβαίνει υπό τέτοιες συνθήκες είναι ότι οι κανόνες καταρρέουν. Στην περίπτωση της έκδοσης κάποιου περιοδικού, έχουμε μια βιομηχανία που βασιζόταν σε φυσικές τεχνολογίες και ένα πολύπλοκο δίκτυο ειδικών προμηθευτών που συνείφερε τα συγκεκριμένα κομμάτια του πάζλ της έκδοσης, για παράδειγμα ένας δημοσιογράφος και ένας φωτογράφος έπρεπε να γράψει και να φωτογραφίσει αντίστοιχα κάποια κομμάτια για την έκδοση. Μετά θα περνούσε η έκδοση σε έκδοτες που θα την έλεγχαν, θα έκαναν διάφορες προτάσεις για το design και την διαρρύθμιση και ουκ το καθ' εξής. Μετά θα γίνονταν οι ρυθμίσεις της τύπωσης, γραμματοσειράς, πλαισίων και εικόνων σε συγκεκριμένη διαρρύθμιση και από εκεί θα προερχόταν ένα αξιόπιστο δείγμα για να τεσταριστή. Τέλος αν όλα πληρούσαν τις προδιαγραφές θα γινόταν προώθηση στους διανομείς και κατά συνέπεια η δημοσίευση.

Τέτοιες μέθοδοι ως επί το πλείστον είναι ξεπερασμένοι και η μέγιστη διαφορά είναι ότι πλέον η έμφαση δίνεται στις εφαρμογές μέσω του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Πλέον η όλη διαδικασία έχει αλλάξει και ένα και μοναδικό άτομο μπορεί να φέρει σε πέρας την όλη διαδικασία. Επίσης μπορεί να γίνει όλο σε ηλεκτρονική μορφή και να διοχετευθεί μέσω του Διαδικτύου.

Υπάρχουν αρκετές εταιρίες που έχουν εκμεταλλευτεί τέτοιου είδους ευκαιρίες και τα παρακάτω παραδείγματα το αποδεικνύουν. Η Adplates ήταν μέχρι πρόσφατα μία μικρή εταιρία που δραστηριοποιούταν στην παραγωγή εκτυπωτικών πλακών για την βιομηχανία της διαφήμισης. Ήταν ένας μικρός κρικός σε μία μεγάλη αλυσίδα που ξεκινούσε με έναν πελάτη και έναν διαφημιστή να κάνουν συμφωνητικό για μία διαφήμιση. Δημιουργούνταν οι φωτογραφίες και το διαφημιστικό κείμενο και μετά όλο το υλικό θα πήγαινε στην Adplates που θα ετοίμαζε την πλάκα εκτύπωσης.

Όσπου η τεχνολογία τα άλλαξε όλα γι'αυτούς. Τα όρια της επιχείρησης άρχισαν να προκαλούνται. Φυσικά όλο αυτό απαιτούσε νέες ικανότητες και τεχνολογία σε τομής όπως το design το image και την προετοιμασία του κειμένου, αλλά όλα αυτά είναι διαθέσιμα κατευθείαν από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Πλέον η Adplates προσφέρει μια ολοκληρωμένη υπηρεσία στον πελάτη από την αρχική ιδέα μέσω της εκτύπωσης, επίσης έχει δικά της περιοδικά και ανεπτυγμένη την δημοσιοποίηση στο Web.

Υπάρχουν νικητές αλλά και ηττημένοι σε αυτό το παιχνίδι. Μπορούν να παρατεθούν αμέτρητα παραδείγματα σαν τα πιο πάνω, αλλά η ουσία παραμένει η ίδια, ότι όταν η τεχνολογία αλλάζει δραματικά δημιουργεί πολλές ευκαιρίες αλλά και πολλές απειλές, για τους ήδη υπάρχοντες παίκτες ή αυτούς που θέλουν να μπουν δηλαδή τους νεοεισαχθέντες.

Υπό τέτοιες συνθήκες καμία εταιρία δεν μπορεί να καθιερωθεί ακόμα και αυτές που είναι παγκόσμια γνωστές όπως η Amazon.com έχουν δείξει πως υπάρχουν στιγμές που αναγκάζονται να ξαναρχίζουν από την αρχή δίνοντας τους έτσι ένα πιθανό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Η πείρα και η θεωρία μας έχουν δείξει ότι αυτού του είδους της μη συνεχούς αλλαγής συμβαίνει συχνά πυκνά σε τομείς ή κλάδους και λιγότερο σε ολόκληρη την οικονομία. Η ιστορία μας έχει διδάξει ότι υπό μη συνεχής συνθήκες υπάρχουν στρατηγικές και απαντήσεις που μπορούν να βοηθήσουν, ωστόσο οι τεχνολογικές αλλαγές και οι αλλαγές της αγοράς καθίστανται δραματικές γι'αυτό και τα θέματα της βασικής καινοτομικής διοίκησης παραμένουν. Πιο συγκεκριμένα:

1. Οι επιδράσεις ποικίλλουν από τις θέσεις όπου οι κανόνες αλλάζουν κατευθείαν στους τομείς και πολύ περιστασιακά σε ολόκληρη την οικονομία. Είναι σαφές ότι οι εταιρίες θα χρειαστούν ευαίσθητες κεραίες και έναν ισχυρό μελλοντικό προσανατολισμό. Εάν και η

αποτελεσματική διαχείριση της φάσης ανίχνευσης γίνεται ακόμα κρισιμότερη.

Τα utterback δείχνουν ότι μια παραλλαγή του κύκλου παραγωγής προϊόντων συμβαίνει στην ασυνέχεια της τεχνολογίας και θα συνεχίσει να συμβαίνει. Οι νεοεισερχόμενοι είναι καλύτερα εξοπλισμένοι για να επιζήσουν επειδή φέρνουν λίγες (αποσκευές), και επειδή είναι μικροί και γρήγοροι στην λήψη αποφάσεων. Βέβαια αυτό δεν σημαίνει ότι οι μεγάλες εταιρίες θα αποτυγχάνουν πάντα, πρέπει να προσαρμοστούν και να κινηθούν για να εκμεταλλευθούν τις μεγαλύτερες ικανότητές τους στην οδήγηση του νέου κύματος. Αυτό δίνει τεράστια έμφαση στη διαχείριση των πτυχών γνώσης της επιχείρησης. Για άλλη μια φορά η σημασία της αποτελεσματικής διαχείρισης της ανίχνευσης και της στρατηγικής προκύπτει έντονα.

2. Η γνώση γίνεται το κέντρο της ανταγωνιστικότητας. Έχει γίνει ξεκάθαρο ότι κάτω από τις συγκεκριμένες συνθήκες ανταγωνισμού σε πολλούς τομείς το να κατοχυρωθούν αυξάνεται με την γνώση, επειδή αυτά που η εταιρίες γνωρίζουν και κατέχουν είναι δύσκολο να αντιγραφτούν αναγκάζουν τους ανταγωνιστές να καταφύγουν στην μέθοδο της μάθησης (34)(37).

Το πρόβλημα υπό ασυνεχής συνθήκες είναι ότι η γνώση κεφαλαίου γίνεται πλεόνασμα έτσι μερικά προτερήματα γνώσης γίνονται περιττά και οι άλλοι πρέπει να τα αποκτήσουν γρήγορα. Αυτό το σημείο δίνει έμφαση στο στρατηγικό management και στην ανάπτυξη αποτελεσματικών μηχανισμών για τους πόρους της τεχνολογικής γνώσης. Στην τελευταία περίπτωση είναι πιθανό ότι η γενιά της σχετικής γνώσης πολύ γρήγορα θα βγει εκτός εταιρίας και θα χρειαστεί ικανότητες για να επιβεβαιώσει ότι η μεταφορά τεχνολογίας μπορεί να απορροφηθεί και να παραταχθεί γρήγορα και αποτελεσματικά..

3. Η δραματική αλλαγή μπορεί να μην επηρεάσει την όλη επιχείρηση. Το σενάριο και η καινοτομική αρχιτεκτονική 18 είναι σχετική εδώ, οι εταιρίες χρειάζονται να αναπτύσσουν την ικανότητα ώστε να βλέπουν ποιοι τομείς που δραστηριοποιούνται έχουν επηρεαστεί

από την τεχνολογική αλλαγή και να πράξουν ανάλογα. Για παράδειγμα τα MP3 για αναπαραγωγή και διανομή μουσικής μέσω του Internet έχουν αντίκτυπο σε ολόκληρο το σύστημα μουσικής, παραγωγής και έκδοσης και χρειάζεται συγκεκριμένη αντιμετώπιση.

4. Αν κοιτάξουμε πιο βαθιά θα δούμε πως η τεχνολογία προκαλεί μια κάποια δυσαρέσκεια και αυτό είναι γεγονός. Όπως έχει επισημάνει ο Christensen αγνοούμε ένα μερίδιο αγοράς και αυτό είναι επικίνδυνο.<sup>25</sup> Πρέπει να προσέξουμε ακόμα και τα ασθενή σήματα ανατάραξης της ζήτησης της αγοράς όσο περισσότερο γίνεται στην τεχνολογική ευκαιρία. Ακόμα και σε συνθήκες μεγάλης αβεβαιότητας και επανεγγραφής των κανόνων τα βασικά θέματα σε αυτή την ενότητα παραμένουν συνεχή. Η επιτυχημένη καινοτομία εξαρτάται από την προσεκτική παρατήρηση και την ανάπτυξη στρατηγικών βασισμένων στην κατανόηση της γνώσης.

Υπάρχουν 3 δυνάμεις που δημιουργούν το ανταγωνιστικό περιβάλλον ξαναγράφοντας τους κανόνες του παιχνιδιού, αυτές είναι:

- Η παγκοσμιοποίηση των αγορών και των τεχνολογικών προμηθειών.
- Η ανάπτυξη του δικτύου σαν επιχειρηματικό μοντέλο.
- Η αναγκαιότητα της διάθεσης τεχνολογιών σε ένα εικονικό μοντέλο εργασίας.

## **1.9 Καινοτομία σε ένα παγκόσμιο περιβάλλον**

Μια βασική πρόκληση στο ήδη υπάρχον περιβάλλον είναι ότι το στάδιο στο οποίο το παιχνίδι της καινοτομίας παίζεται έχει εξελιχθεί πάρα πολύ. Εκτιμώντας ότι η τεχνολογική ανάπτυξη σε μερικά έθνη εμφανίστηκε στις αρχές του εικοστού αιώνα έχει επεκταθεί μέχρι το σημείο όπου παράγεται και χρησιμοποιείται παγκόσμια και στο σημείο που οι προκλήσεις γίνονται ίδιες με εκείνες των παγκόσμιων παικτών. Αυτό είναι άλλωστε και το θέμα της στρατηγικής καινοτομίας στις πολυεθνικές εταιρίες, αλλά τώρα γίνεται και το θέμα για τις μικρές επιχειρήσεις. Ακόμη και μια



τοπική εταιρία δεν είναι πλέον ισχυρή, όλο και περισσότερο οι μεγάλες εταιρίες δίνουν βάση στην άντληση πηγών και στις διοικητικές διαδικασίες και διαχειρίζονται το δίκτυο διανομής σε παγκόσμια βάση. Παραδείγματος χάριν στην αυτοκινητοβιομηχανία τα ανταλλακτικά για ένα αυτοκίνητο που κατασκευάζεται στη Γερμανία μπορούν να προέλθουν από την Βραζιλία ή τη Νότια Αφρική, ενώ στον τομέα των αερογραμμών το μεγαλύτερο μέρος της επεξεργασίας δεδομένων που αφορά τις κρατήσεις και την πληρωμή τους γίνεται στις δυτικές Ινδίες. Η παραγωγή λογισμικού για την Citibank υλοποιείται από ένα εργοστάσιο λογισμικού στη Βαγκαλόρη της Ινδίας.

Ένας από τους πιο βασικούς τομείς είναι οι πληροφορίες και η τεχνολογία επικοινωνιών (ICT-ΠΤΕ) που όπως είδαμε ανωτέρω αλλάζουν ριζικά την ισορροπία του πλούτου και περιλαμβάνονται σε όλα τα είδη βασισμένης πληροφορίας των επιχειρήσεων. Στην περίπτωση του σχεδιασμού, για παράδειγμα η IBM μπορεί τώρα να λειτουργήσει ολόκληρο το 24-ωρο ενεργοποιώντας τις ομάδες σχεδίου που έχει στο Ηνωμένο Βασίλειο, τις ΗΠΑ και την Ιαπωνία με κάθε ομάδα που ολοκληρώνει να μετατοπίζεται στην χρονική ζώνη όπου την επόμενη φορά η εργασία θα συνεχιστεί. Αυτό έχει δύο επιδράσεις, πρώτον συμπιέζει σημαντικά το χρόνο στον οποίο το νέο σχέδιο ή ο εξοπλισμός πραγματοποιείται, και δεύτερον εφαρμόζει τα διαφορετικά και συμπληρωματικά σύνολα γνώσης. Αλλά προκειμένου να τεθούν σε λειτουργία αυτά τα συστήματα χρειάζονται μια νέα μορφή παγκόσμιου δικτύου διαχείρισης. (38).(39)

Η σημαντικότερη πρόκληση στη διαχείριση της καινοτομίας είναι η διαχείριση των βασικών αρχών αλλά σε ένα μεγαλύτερο επίπεδο. Με το ελεύθερο εμπόριο και το άνοιγμα των αγορών έχει επέλθει μια μεγάλη άνοδος στον αριθμό των παικτών(εταιριών) στο παιχνίδι. (Υπολογίζεται παραδείγματος χάριν ότι το ύψος των παγκόσμιων συναλλαγών που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια του 1950 αντιστοιχεί σε σημερινές συναλλαγές μίας ημέρας!) Ο ανταγωνισμός έχει ενταθεί και ένα μεγάλο μέρος του έχει αναπτυχθεί με την καινοτομία στα προϊόντα, τις υπηρεσίες και τις διαδικασίες.

## **1.10 Καινοτομία σε έναν εικονικό κόσμο**

Ένα από τα καινοτομικά σύμβολα καθορισμού του περιβάλλοντος του εικοστού πρώτου αιώνα είναι το Διαδίκτυο. Γεννημένο από τις άτυπες ανταλλαγές και την επιθυμία μεταξύ των επιστημόνων να μοιραστεί και να συνεργαστεί

αποτελεσματικότερα, αυτό μπορεί να συγκριθεί με την εμφάνιση των σιδηροδρόμων στο δέκατο ένατο αιώνα.(40) Οι εκτιμήσεις για την βάση των χρηστών ποικίλλει, αλλά προς το τέλος της δεκαετίας του '90 αριθμούσε περίπου 35 εκατομμύρια χρήστες, τώρα πιθανώς υπάρχουν πάνω από 1 δισεκατομμύριο άνθρωποι με πρόσβαση στο Διαδίκτυο σε ολόκληρο τον κόσμο.

Στις οργανώσεις η εξέλιξη επήλθε μέσα από ιδιωτικά δίκτυα χρησιμοποιώντας διαφορετικά μέσα, όπως καλώδια, ή δορυφόρους κ.λπ. παράλληλα με συμπληρωματικές εκδόσεις. Αυτή η καινοτομία όμως δημιουργεί καινούργια προβλήματα όπως η δυσπιστία ως προς το άγνωστο. Σε παραλληλισμό με τους σιδηροδρόμους αυτό το πρόβλημα είχε δημιουργηθεί ακόμα και όταν η δύναμη του ατμού έγινε ευρέως γνωστή και διαθέσιμη. Και δεδομένου του μεγάλου αριθμού των αποτυχημένων ξεκινήσεων στο Διαδικτύου αποδεικνύει απλά ότι τα τεχνολογικά μέσα δεν είναι εγγύηση της καινοτομίας.

Ομοίως από την πλευρά της ζήτησης υπάρχουν δυνάμεις στην εργασία που ενεργούν για να δημιουργήσουν την καινοτομία και να σχηματίσουν και να οδηγήσουν το ρυθμό και τη φύση της αλλαγής. Όπως ήταν αναμενόμενο ένα μεγάλο μέρος του αντίκτυπου έχει έρθει στις περιοχές που είναι ουσιαστικά πλούσιες σε πληροφορίες από την άποψη του περιεχομένου και της παράδοσής τους, πχ, οι υπηρεσίες όπως οι τραπεζικές εργασίες και η ασφάλεια έχουν χτυπηθεί βαριά από τις νέες εξελίξεις. Η αφθονία αναλώνεται στο περιεχόμενο μιας υπηρεσίας πληροφοριών και κατά πόσο προσαρμοσμένη και βαθιά είναι, ενώ επίσης αναφέρεται στο πόσο προσιτή μπορεί να γίνει για το ευρύ κοινό. Βέβαια υπάρχει και η επιλογή που προσφέρει πλούσιες υπηρεσίες αλλά με υψηλό κόστος με αποτέλεσμα να απευθύνεται μόνο σε λίγους ανθρώπους που έχουν τους πόρους να τις προσεγγίσουν, πχ μια εξατομικευμένη τράπεζα ή ένα προσαρμοσμένο πακέτο ταξιδιού μέσω ενός προσωπικού συμβούλου. Εξίσου, οι χαμηλού κόστους υπηρεσίες με την υψηλή πρόσβαση από τους πολλούς τείνουν να χαρακτηριστούν one size fits all και να γίνουν ανταγωνιστικές λόγω του χαμηλότερου κόστους. Αυτό που η ICT επανάσταση κάνει είναι να κρατήσει την ισορροπία μεταξύ αυτών των δύο έτσι ώστε οι πλούσιες υπηρεσίες να είναι διαθέσιμες και εξίσου προσιτές προς όλους αλλά και πιο οικονομικές. (13) ..(41)

Αυτό είναι ένα δελεαστικό επιχείρημα και υπάρχουν βεβαίως καλά παραδείγματα όπου οι βιομηχανίες ή κάποιοι τομείς τους έχουν μετασηματιστεί από τη νέα ισορροπία της αφθονίας και της προσιτότητας, εκτός από τις τραπεζικές

εργασίες και την ασφάλεια μπορούμε να σκεφτούμε τα ταξίδια (last-minute.com), τις εκδόσεις (Amazon), την λιανική πώληση (QXL, e-Bay) και πολλά άλλα.

Αλλά υπάρχουν σαφή όρια όπου ακόμη και οι επαναστατικές αλλαγές στην διαθεσιμότητα των επιλογών της παροχής υπηρεσιών θα οδηγήσουν στην ασυνέχεια. Δεν είναι όλοι οι τομείς πλούσιοι σε πληροφορίες αν και οι καταναλωτές εξακολουθούν να καταναλώνουν αγαθά καθώς επίσης και υπηρεσίες. Αυτά τα αγαθά πρέπει να κατασκευαστούν και χρειάζεται ο συντονισμός και ο έλεγχος για να υπαχθούν στην καινοτομία ICT, είναι απαραίτητο να αποθηκευτούν και να μετακινηθούν γύρω τα φυσικά αγαθά.

Με άλλα λόγια, η εικόνα της διοίκησης και της καινοτομίας παραμένει εκπληκτικά σταθερή. Ναι, θα υπάρξουν διαφορές παραδείγματος χάριν, θα πρέπει να εξετάσουμε:

- Αλληλεπιδράσεις πολύ υψηλής ταχύτητας
- Πολύ πλούσια πιθανή συνδεσιμότητα περιλαμβάνοντας πολλούς διαφορετικούς παίκτες
- Παγκόσμιο προσανατολισμό όπου η απόσταση γίνεται άσχετη

Αλλά το συγκεκριμένο πρόβλημα πιάνει τα νοήματα των σημάτων για την προώθηση στην καινοτομία, και κατά συνέπεια διαχειρίζεται την διαδικασία της αλλαγής αποτελεσματικά. Η πρόκληση είναι το πώς κάποιος πρέπει να αντιληφθεί τα αδύναμα σήματα για νέες ευκαιρίες ή τους τρόπους όπου μια παραδοσιακή βιομηχανία μπορεί να αναστατωθεί από το συνδυασμό της αφθονίας και προσιτότητας των ICT. Αλλά κάτω από το βασικό σύνολο ερωτήσεων που χρειάζεται να απαντηθούν είναι ότι η τεχνολογική επανάσταση έχει φέρει στο παιχνίδι νέες εφαρμογές.

### **1.11 Καμία εταιρία δεν είναι (απομονωμένη) νησί- Η πρόκληση της Δικτύωσης**

Η καινοτομία θα μπορούσε να θεωρηθεί σαν μια επαρχία ατόμων που εξερευνούν ιδέες, πολλά από τα μεγάλα ονόματα του δέκατου ένατου αιώνα αποδέχθηκαν αυτό το στερεότυπο. Φυσικά ακόμα και τότε, ήταν ένα συνδεδεμένο σύστημα με της πηγές της χρηματοδότησης, του marketing κ.λπ. γίνοντας ένα κομμάτι του πάζλ. Αλλά τον εικοστό αιώνα- όπως ο Freeman παρατηρεί-ήταν ουσιαστικά η εποχή της E&A και η άνοδος της εταιρίας σαν μονάδα της καινοτομίας,

μπορούμε να σκεφτούμε συγκεκριμένα ονόματα και καινοτομίες όπως η 3M, η Pilkington, η Ford καθώς και η Hewlett-Packard. 42 Αλλά καθώς μετακινούμαστε στον εικοστό πρώτο αιώνα το γεωμετρικό τοπίο έχει μετατοπιστεί πάλι και η καινοτομία είναι όλο και περισσότερο προϊόν της δραστηριότητας δικτύων. Προσαρμόζεται στο πέμπτης γενιάς πρότυπο παραγωγής της Rothwell και έχει φθάσει σε αυτό το σημείο λόγω διάφορων τάσεων. 43 Πρώτον η αύξηση της πολυπλοκότητας σε πολλά προϊόντα και υπηρεσίες δημιουργεί την ανάγκη συνεργασίας και στήριξης μέσω των συμπληρωματικών δυνάμεων από τις εταιρίες .

Δεύτερον υπάρχει η επίδραση του τμήματος της εργασίας με το οποίο οι εταιρίες εξετάζουν όλο και περισσότερο τις ικανότητες και το σκοπό των πυρήνων τους και διαμορφώνουν τα δίκτυα αναλόγως. Παραδείγματος χάριν, μια από τις πιο επιτυχημένες εταιρίες του εικοστού αιώνα η General Electric μετέτρεψε την επιχείρησή της σε εταιρία για μηχανές αεροσκαφών με την ιδέα 'η δύναμη της πώλησης με την ώρα' αλλά απομακρύνθηκε από δραστηριότητες κατασκευής όπως τη λείανση των λεπίδων για στροβίλους και τη μεταφορά αυτών. Άρχισε να συντονίζει και να εξερευνά πώς θα μπορούσε να παρέχει χρηματοδότηση και άλλες απαραίτητες υπηρεσίες υποστήριξης με αποτέλεσμα να είναι τώρα κατά ένα μεγάλο μέρος μια επιχείρηση υπηρεσιών που προσφέρει ένα ετοιμοπαράδοτο πακέτο στις αερογραμμές.

Παρόμοια παραδείγματα είναι τα παπούτσια τρεξίματος της Nike που δίνουν βάση στο σχέδιο και το μάρκετινγκ του παπουτσιού παρά στην κατασκευή, και η Dell που έχει χτίσει μια επιχείρηση με υπολογιστές και τους διαμορφώνει ανάλογα με τις ιδιαίτερες ανάγκες και που κάνει εκτενή χρήση μεταφοράς και διαχείρισης μέσω των συμπληρωματικών δικτύων.

Τρίτον, υπάρχει μια άποψη ότι τα δίκτυα μπορούν να μην είναι απλά το τέλος του παραδοσιακού φάσματος μεταξύ του να γίνονται όλα εσωτερικά (κάθετη ολοκλήρωση) και να μεταφέρονται όλα στους προμηθευτές (με τις επακόλουθες δαπάνες συναλλαγής τους).(44) Είναι δυνατό να υποστηρίξει έναν τρίτο τρόπο που στηρίζεται στη θεωρία των συστημάτων και υποστηρίζει ότι τα δίκτυα έχουν προκύπτουσες ιδιότητες. Αυτό δεν σημαίνει ότι τα οφέλη ρέουν χωρίς προσπάθεια-αντιθέτως, οι συμμετέχοντες σε ένα δίκτυο μπορούν να λύσουν τα προβλήματα του συντονισμού και της διαχείρισης διακινδυνεύοντας έμμεσα. Υπάρχουν και στοιχεία των πλεονεκτημάτων της δικτύωσης ως τρόπος λειτουργίας στην καινοτομία.(45)(47)

Η σημασία αυτής της δικτύωσης δεν είναι απλά εταιρία προς εταιρία είναι η οικοδόμηση των δυνατών συνδέσεων μέσα στο εθνικό σύστημα της καινοτομίας. Η κυβερνητική πολιτική για την υποστήριξη της καινοτομίας δείχνει ενδιαφέρον για την δημιουργία καλύτερων συνδέσεων μεταξύ των στοιχείων-για παράδειγμα, μεταξύ των πολλών μικρών εταιριών με τεχνολογικές ανάγκες και στα σημαντικότερα ερευνητικά και τεχνολογικά ιδρύματα, πανεπιστήμια, κ.λπ. (48) (ΤΕΛΟΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΗΣ 2)

## **2. ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ: Εκμετάλλευση των τεχνολογικών τροχιών (ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ 3)**

Οι στρατηγικές των εταιριών περιορίζονται έντονα από την τρέχουσα θέση τους και από τις συγκεκριμένες ευκαιρίες που τους ανοίγονται στο μέλλον : με άλλα λόγια, είναι εξαρτημένα-μονοπάτια.(1) Σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο, δύο σύνολα περιορισμών δημιουργούν εξαρτημένα-μονοπάτια, στην στρατηγική της εταιρικής καινοτομίας είναι αναπόφευκτοι: εκείνοί της παρούσας και πιθανόν της μελλοντικής κατάστασης της τεχνολογικής γνώσης, και εκείνοι των ορίων της εταιρικής ικανότητας.

Οι κριτικοί, παρά την καθαρή τεχνολογική ανάπτυξη έχουν την δική τους εσωτερική λογική, που βοηθά τις εταιρίες να βρουν τις καινοτόμες ευκαιρίες. Κατά συνέπεια να είναι αξιοθαύμαστο το ποσοστό βελτίωσης απόδοσης-τιμής του ηλεκτρονικού τσιπ και της οικονομικής και κοινωνικής αλλαγής που έχει πιθανόν δημιουργήσει. Μπορούμε επίσης να υπερηφανευτούμε ότι οι προσωπικοί υπολογιστές μας μπορούν να λειτουργήσουν αυτόνομα για περισσότερο από τρεις ώρες, ή ότι η μπαταρία αυτοκίνητου είναι τόσο βαριά, περιορισμένη και με αργό επαναγέμισμα: παρά τις ιδιωτικές επενδύσεις, η υπάρχουσα τεχνολογική γνώση για τις μπαταρίες δεν μας έχει επιτρέψει να την κάνουμε πολύ καλύτερη. Η ενεργειακή πυκνότητα των καυσίμων βενζίνης (δηλ. ενέργεια που παράγεται ανά βάρος μονάδων) παραμένει 100 φορές υψηλότερη από τις ηλεκτρικές μπαταρίες.(2) Ομοίως, μπορούμε να σκεφτούμε ότι ένα σύνολο τεχνολογιών που θα μπορούσε να μετατρέψει τον άνθρακα σε πετρέλαιο και το φυσικό αέριο στην ίδια τιμή, και με τις μικρότερες περιβαλλοντικές συνέπειες από τις υπάρχουσες προμήθειες, θα είχε τουλάχιστον τα ίδια οικονομικά, κοινωνικά και πολιτικά αποτελέσματα με εκείνα του μικροτσιπ. Αλλά παραμένει εικασία, δεδομένου ότι η παρούσα κατάσταση γνώσης δεν επιτρέπει να γίνει.(3)

Εκτός από τους περιορισμούς της γνώσης, υπάρχουν και εκείνοι της ικανότητας: με άλλα λόγια, από ποιές συγκεκριμένες εταιρίες θέλουν να μάθουν και

να εκμεταλλευτούν. Η καινοτομία απαιτεί βελτιώσεις και αλλαγές στη λειτουργία των σύνθετων τεχνικών και οργανωτικών συστημάτων. Αυτό περιλαμβάνει την δοκιμή, το λάθος και την εκμάθηση. Η εκμάθηση τείνει να είναι επαυξητική, δεδομένου των σημαντικών αλλαγών των βημάτων σε πάρα πολλές παραμέτρους που αυξάνουν την αβεβαιότητα και μειώνουν την ικανότητα να μάθεις. Κατά συνέπεια, η διαδικασία εκμάθησης των εταιριών είναι πορεία - εξαρτώμενη με τις κατευθύνσεις της αναζήτησης έντονα ρυθμισμένες από τις ικανότητες που συσσωρεύονται για την ανάπτυξη και την εκμετάλλευση της υπάρχουσας βάσης προϊόντων.(4) Η μετακίνηση από το ένα μονοπάτι εκμάθησης προς ένα άλλο μπορεί να είναι δαπανηρή, ακόμα και αδύνατη, λαμβάνοντας υπόψη το γνωστικό όριο πχ σκεφτείτε τα προβλήματα της εκμάθησης μιας ξένης γλώσσας από την αρχή.

Επιπλέον, οι εταιρίες δεν μπορούν εύκολα να μεταπηδήσουν από ένα συγκεκριμένο μονοπάτι σε κάποιο άλλο απλά και μόνο μισθώνοντας άτομα με τις απαραίτητες ικανότητες. Οι εταιρικές ικανότητες βασίζονται σπάνια σε ένα άτομο, περισσότερο βασίζονται σε ειδικευμένες, ανεξάρτητες και συντονισμένες ομάδες, όπου η τεχνική τακτική και η οργανωσιακή γνώση συσσωρεύεται μέσω της εμπειρίας. Για αυτό οι περισσότερες εταιρίες εκτελούν τις καινοτομικές δραστηριότητές τους εσωτερικά.(5) Ακόμα και όταν οι ικανότητες προέρχονται έξω από την εταιρία, οι διαφορετικές πρακτικές και οι γνωστικές δομές μπορούν να καταστήσουν την αφομοίωσή τους δαπανηρή ή αδύνατη. Για παράδειγμα, δεν είναι τυχαίο ότι οι εταιρίες ηλεκτρικού βρίσκουν πολύ ευκολότερο το να εκμεταλλευτούν την τεχνολογία ημιαγωγών από ότι το βρίσκουν οι χημικές εταιρίες: τα πεδία των τεχνολογικών ικανοτήτων που απαιτούνται είναι πολύ πιο στενά.(6)

Η εξάρτηση του μονοπατιού έχει προκύψει από το γεγονός της έννοιας της τεχνολογικής τροχιάς, που πρώτα έχει αναφερθεί από τον Nelson και τον Winter(7) και αργότερα από τον Dosi(8). Όπως έχουμε δει πιο πάνω, μπορεί να εφαρμοστεί εξίσου σε μια τεχνολογία, που περιορίζεται από τα όρια γνώσης, και σε μια εταιρία, που περιορίζεται από τα όρια στην ικανότητα.

## **2.1 Κύρια τεχνολογικά μονοπάτια**

Εδώ θα ασχοληθούμε με εταιρίες και ευρείες τεχνολογικές τροχιές. Αυτό γίνεται επειδή οι εταιρίες και οι βιομηχανικοί τομείς διαφέρουν πολύ στις ελλοχεύουσες

τεχνολογίες τους. Παραδείγματος χάριν, ο σχεδιασμός και η κατασκευή ενός αυτοκινήτου δεν είναι το ίδιο με τον σχεδιασμό και την παραγωγή ενός φαρμάκου, ή ενός προσωπικού υπολογιστή. Δεν ασχολούμαστε με μια τεχνολογία αλλά με διάφορες, κάθε μια με το ιστορικό σχέδιο ανάπτυξής της, τις απαιτήσεις ικανοτήτων και τις στρατηγικές επιπτώσεις. Είναι επομένως πρόκληση ώστε να αναπτυχθεί ένα πλαίσιο, για την ενσωμάτωση της μεταβαλλόμενης τεχνολογίας μέσα στην στρατηγική ανάλυση, που ασχολείται αποτελεσματικά με την εταιρική και τομεακή ποικιλία. Περιγράφουμε παρακάτω στα πλαίσια ότι ένας από μας ανέπτυξε τα προηγούμενα 10 ή και περισσότερα χρόνια την ποικιλομορφία.(9) Έχει επηρεαστεί έντονα από τις αναλύσεις της εμφάνισης των σημαντικότερων νέων τεχνολογιών κατά τη διάρκεια των προηγούμενων 150 ετών από τον Chris Freeman και τους συνεργάτες του, (10) και από τον David Mowery και Nathan Roseburg.(11)

Διάφορες μελέτες έχουν δείξει, παρόμοιες και επίμονες διαφορές μεταξύ των βιομηχανικών τομέων στις πηγές και τις κατευθύνσεις της τεχνολογικής αλλαγής. Μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Μέγεθος των καινοτόμων εταιριών: τυπικά μεγάλο στα χημικά, τα οχήματα, την επεξεργασία υλικών, τα αεροσκάφη και τα ηλεκτρονικά προϊόντα και μικρό στα μηχανήματα, τα όργανα και το λογισμικό
- Ο τύπος που φτιάχνεται το προϊόν: χαρακτηριστικά ευαίσθητος ως προς την τιμή στα μαζικά προϊόντα υλικών και καταναλωτών και ευαίσθητη απόδοση στα ηθικά φάρμακα και τα μηχανήματα
- Στόχοι της καινοτομίας: χαρακτηριστικά προϊόντα καινοτομίας στα ηθικά φάρμακα και στα μηχανήματα, καινοτομία διαδικασίας στο χάλυβα και στα αυτοκίνητα
- Πηγές καινοτομίας: προμηθευτές εξοπλισμού και άλλων εισαγωγών παραγωγής στη γεωργία και στην παραδοσιακή κατασκευή (όπως τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα) πελάτες μουσικών οργάνων, μηχανήματα και το λογισμικό, εσωτερικές τεχνολογικές δραστηριότητες στα χημικά, τα ηλεκτρονικά, τις μεταφορές, τα μηχανήματα, τα μουσικά όργανα και το λογισμικό και τη βασική έρευνα στα ηθικά φάρμακα
- Γεωμετρικός τόπος καινοτομίας: Εργαστήρια R&D στα χημικά και ηλεκτρονικά, τμήματα εφαρμοσμένης μηχανικής παραγωγής στα αυτοκίνητα

και στα μαζικά υλικά, γραφεία σχεδίου στα μηχανή-κτήρια και τμήματα συστημάτων στις βιομηχανικές υπηρεσίες (τράπεζες και αλυσίδες supermarket)

## 2.2 Πέντε σημαντικά τεχνολογικά μονοπάτια

Παρόλη την ποικιλία υπάρχουν δύο διαφορετικοί κίνδυνοι. Ο ένας είναι για την γενίκευση της φύσης, της πηγής, των κατευθύνσεων και των στρατηγικών επιπτώσεων της καινοτομίας όσον αφορά την εμπειρία σε μια εταιρία ή σε έναν τομέα. Σε αυτήν την περίπτωση, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα πως πολλά από τα συμπεράσματα θα είναι παραπλανητικά ή λανθασμένα. Ο άλλος κίνδυνος είναι να ειπωθεί ότι όλες οι εταιρίες και οι τομείς είναι διαφορετικοί, και ότι δεν μπορεί να γίνει καμία γενίκευση. Σε αυτήν την περίπτωση, δεν μπορεί να υπάρξει καμία συσσωρευτική ανάπτυξη της χρήσιμης γνώσης. Προκειμένου να αποφευχθούν αυτοί οι δύο κίνδυνοι, δημιουργήθηκαν πέντε σημαντικά τεχνολογικά μονοπάτια, καθένα με τη διακριτική φύση του και τις πηγές διαχείρισης της καινοτομίας. Στον πίνακα 2.2 προσδιορίζονται για κάθε μονοπάτι οι χαρακτηριστικοί τομείς των πυρήνων του, οι σημαντικές πηγές τεχνολογικής συσσώρευσης του και οι κύριοι στρατηγικοί στόχοί του.

Κατά συνέπεια, στις εταιρίες supplier-dominated, η τεχνολογική αλλαγή προέρχεται σχεδόν αποκλειστικά από τους προμηθευτές μηχανημάτων και άλλων εισαγωγών για την παραγωγή. Ο κύριος στόχος της στρατηγικής καινοτομίας είναι επομένως η χρησιμοποίηση της τεχνολογίας από άλλους ενισχύοντας έτσι τα άλλα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα της. Κατά τη διάρκεια των προηγούμενων 10 ετών, οι πρόοδοι στην IT έχουν δημιουργήσει νέες εφαρμογές στο σχέδιο, τη διανομή, τις διοικητικές μέριμνες και τις συναλλαγές, καθιστώντας με αυτόν τον τρόπο την παραγωγή πιο δυναμική όσον αφορά τις απαιτήσεις των πελατών. Αλλά, αυτές οι εφαρμογές δεν είναι ακόμα σαφές εάν μπορούν να προσφέρουν μόνιμο πλεονέκτημα στις εταιρίες που ανταγωνίζονται τους supplier-dominated τομείς.

Στις εταιρίες scale-intensive, η τεχνολογική συσσώρευση παράγεται από το σχέδιο, το κτίριο και τη λειτουργία σύνθετων συστημάτων παραγωγής και προϊόντων. Οι χαρακτηριστικοί τομείς των πυρήνων περιλαμβάνουν την εξαγωγή και την



επεξεργασία μαζικά υλικών, αυτοκινήτων και μεγάλης κλίμακας αστικών μηχανικών projects. Λαμβάνοντας υπόψη τα πιθανά οικονομικά πλεονεκτήματα από την αύξηση κλίμακας, οι κίνδυνοι αποτυχίας που συνδέονται με ριζικές αλλά και με μη δοκιμασμένες αλλαγές θα είναι ενδεχομένως πολύ δαπανηροί.

**Πίνακας 2.2 πέντε σημαντικά τεχνολογικά μονοπάτια**

	<u>supplier-dominated</u>	<u>scale-intensive</u>	<u>science-based</u>	<u>information-intensive</u>	<u>specialized-supplier</u>
<b>Χαρακτηριστικά προϊόντα πυρήνων</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Υπηρεσίες Argiculture</li> <li>Παραδοσιακός Κατασκευή</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μαζικά υλικά</li> <li>Κατασκευαστικά διαρκή αγαθά</li> <li>Αυτοκίνητα</li> <li>Πολιτικού μηχανικού έργα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ηλεκτρονικά</li> <li>Χημικές ουσίες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Χρηματοδότηση</li> <li>Λιανική πώληση που δημοσιεύει</li> <li>Ταξίδι</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μηχανήματα</li> <li>Όργανα</li> <li>Λογισμικό</li> </ul>
<b>Κύριες πηγές τεχνολογίας</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Προμηθευτές</li> <li>Εκμάθηση παραγωγής</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εφαρμοσμένη μηχανική παραγωγής</li> <li>Εκμάθηση παραγωγής</li> <li>Προμηθευτές</li> <li>Γραφεία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>R&amp;D</li> <li>Βασική έρευνα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Τμήματα λογισμικού και συστημάτων</li> <li>Προμηθευτές</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Σχέδιο</li> <li>Προηγμένοι χρήστες</li> </ul>

		σχεδί ου			
Κόριοι στόχοι καινοτομίας στρατηγικής					
1. Θέσ εις	1. Με βάση τα μη- τεχνο λογικ ά πλεο νεκτ ήματ α	1. Οικο νομι κώς αποδ οτικά και ασφα λή σύνθ ετα προϊ όντα και διαδι κασί ες	1. Αναπτ ύξτε τα τεχνικ ά σχετικ ά προϊό ντα	1. Νέα προϊό ντα και υπηρε σίες	1. Το όργανο ελέγχου και ανταποκρίνετα ι στις ανάγκες των χρηστών
	2. Μο νοπ άτι α	2. Χρή ση της ΤΠ στη χρημ ατοδ ότησ η και τη διανο μή	2. Επαυ ξητικ ή ολοκ λήρω ση της νέας γνώσ ης (εικο νικά πρωτ ότυπ α, νέα υλικ ά, B2B *)	2. Εκμετ αλλευ τείτε τη βασικ ή επιστή μη (η μορια κή βιολογ ία)	2. Σχέδι ο και λειτου ργία της σύνθε της επεξε ργασί ας πληρο φοριώ ν σύνθε της
3. Δια δικ ασί ες	3. Εύκα μπτη απάν τηση στο χρήσ τη	3. Διάχ υση της καλύ τερης πρακ τικής στο σχέδι	3. Λάβετ ε τα συμπλ ηρωμ ατικά προτε ρήματ α. Διαιρε	3. Για να ταιριά ξει με τις βασισ μένες στην ΤΡ ευκαι	3. Ισχυρές συνδέσεις με τους χρήστες μολύβδου

	ο, την παρα γωγή και τη διανο μή	τικά όρια Redifi ne	ρίες στις ανάγκ η του χρήστ η
--	---	------------------------------	--

- B2B= επιχείρηση στην επιχείρηση

Σε εταιρίες science-based, η τεχνολογική συσσώρευση προκύπτει κυρίως από τα εταιρικά εργαστήρια R&D, και βασίζεται στη γνώση, τις δεξιότητες και τις τεχνικές που προκύπτουν από την ακαδημαϊκή έρευνα. Οι τυπικοί τομείς των πυρήνων είναι τα χημικά και τα ηλεκτρονικά: θεμελιώδεις ανακαλύψεις όπως (ηλεκτρομαγνητισμός, ράδιο κύματα, επίδραση κρυσταλλολυχνιών, συνθετικές χημικές ουσίες, η μοριακή βιολογία) ανοίγουν αγορές για νέα προϊόντα πέραν των ήδη υπαρχόντων. Οι σημαντικότερες αναζητήσεις των αγορών για σχετικά νέα και τεχνολογικά προϊόντα είναι οι οριζόντιες. Κατά συνέπεια, οι κύριοι στόχοι της στρατηγικής καινοτομίας είναι η εκμετάλλευση των προόδων και της ανάδυσης τους μέσω της βασικής έρευνας, για να μετατρέψουν τα τμήματα και τις επιχειρησιακές μονάδες λαμβάνοντας υπόψη την τεχνολογική αλλαγή και τις ευκαιρίες αγοράς.

Οι εταιρίες information-intensive είναι αποτέλεσμα των τελευταίων 10-15 ετών, ιδιαίτερα στις υπηρεσίες: χρηματοδότησης, λιανικής πώλησης, έκδοσης, τηλεπικοινωνίας και ταξιδιού. Δείτε, π.χ τις έρευνες στο The Economist, για την λιανική πώληση (4 Μαρτίου 1995) και στην on-line χρηματοδότηση (20 Μαΐου 2000). Οι κύριες πηγές τεχνολογίας είναι τα εσωτερικά τμήματα λογισμικού και συστημάτων, οι προμηθευτές του υλικού IT και τα προγράμματα εφαρμογών. Ο κύριος σκοπός είναι να σχεδιάσει και να διαχειριστεί σύνθετα συστήματα για πληροφορίες, ιδιαίτερα στα συστήματα διανομής που λαμβάνουν μέτρα μιας υπηρεσίας ή ενός αγαθού πιο ευαίσθητη στις απαιτήσεις πελατών. Οι κύριοι στόχοι της στρατηγικής καινοτομίας είναι η ανάπτυξη των σχετικών και ριζικά νέων υπηρεσιών.

Οι εταιρίες specialized-supplier είναι γενικά μικρές, και παρέχουν εισαγωγές υψηλής απόδοσης στα σύνθετα συστήματα παραγωγής, επεξεργασίας πληροφοριών και ανάπτυξης προϊόντων, υπό μορφή μηχανημάτων, συστατικών, οργάνων και (όλο και περισσότερο) λογισμικού. Η τεχνολογική συσσώρευση πραγματοποιείται μέσω του σχεδίου, του κτιρίου και της λειτουργικής χρήσης αυτών των εξειδικευμένων

εισαγωγών. Οι εταιρίες *specialized-supplier* ωφελούνται από την εμπειρία των χρηστών υπό την μορφή πληροφοριών, δεξιοτήτων και ταυτότητας των πιθανών τροποποιήσεων και των βελτιώσεων. Οι *κύριοι στόχοι της στρατηγικής καινοτομίας* συμβαδίζουν με τις ανάγκες των χρηστών, μαθαίνουν από τους προηγμένους χρήστες και ταιριάζουν με τη νέα τεχνολογία και τις ανάγκες τους.

Η γνώση αυτών των σημαντικών τεχνολογικών μονοπατιών μπορεί να βελτιώσει την ανάλυση των ιδιαίτερων τεχνολογικών στρατηγικών των επιχειρήσεων απαντώντας στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- Από πού προέρχονται οι τεχνολογίες της επιχείρησης;
- Πώς συμβάλλουν στο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα;
- Ποιοι είναι οι σημαντικότεροι στόχοι της στρατηγικής καινοτομίας;
- Πού είναι οι πιθανές ευκαιρίες και οι απειλές, και πώς μπορούν να εξεταστούν;

Αν και η ανώτερη ταξινόμια έχει κρατηθεί ψηλά, η απλοποίηση στις επόμενες εμπειρικές δοκιμές(12) είναι αναπόφευκτη.(13) Π.χ Μπορούμε να βρούμε εταιρίες στην ηλεκτρονική και στην χημεία που είναι *supplier-dominated*, αλλά είναι απίθανο να είναι τεχνολογικοί ρυθμιστές. Επιπλέον, οι εταιρίες μπορούν να ανήκουν σε περισσότερα από ένα μονοπάτια. Ειδικότερα, οι μεγάλες εταιρίες σε όλους τους τομείς έχουν τις τεχνολογικές ικανότητες τις *scale-intensive*, προκειμένου να εξασφαλιστεί η αποδοτική παραγωγή.

### **2.3 Επαναστατικές τεχνολογίες:Βιοτεχνολογία, υλικά και IT**

Η *firm-specific* των τεχνολογικών μονοπατιών άλλαξε κατά τη διάρκεια που η βελτίωση στη βάση της γνώσης δημιούργησε νέες τεχνολογικές ευκαιρίες. Στην αρχή της δεκαετίας του '80, η βιοτεχνολογία, τα νέα υλικά και η IT έχουν ανακηρυχθεί ως οι τρεις πιο υποσχόμενοι τομείς. Αυτό επιβεβαιώνεται από τα στοιχεία που δείχνουν ότι ο αριθμός των μεγαλύτερων εταιριών παγκόσμια σε αυτούς τους τομείς έχει αυξηθεί πολύ. (14)

Η βιοτεχνολογία τρίτης γενεάς δεν είναι ακόμα τόσο διαδεδομένη, αλλά αρχίζει να αλλάζει την μέθοδο της ανάπτυξης προϊόντων στα φάρμακα και στα

γεωργικά προϊόντα. Η τεχνολογία υλικών έχει προωθηθεί σταθερά ενισχύοντας την επιστημονική βάση (πλαίσιο 2,3)

Εντούτοις, η τεχνολογία πληροφοριών είναι που είχε, μέχρι τώρα, τα πιο επαναστατικά αποτελέσματα, και είναι πιθανό να συνεχίσει να τα έχει και στο μέλλον. Στη δεκαετία του '70, η αποκαλούμενη επανάσταση της μικροηλεκτρονικής συνδέθηκε με τα θαυματικά αποτελέσματα της τεχνολογίας ημιαγωγών: ειδικότερα, ο μικροεπεξεργαστής και η ικανότητα να αποθηκευτούν και να χειριστούν μεγάλες ποσότητες πληροφοριών σε ένα μικρό και φτηνό ηλεκτρονικό τσιπ.

Έχουμε δει θαυματική πρόοδο στην τεχνολογία λογισμικού (τεχνικές του χειρισμού των πληροφοριών), η οποία είχε πρώτιστος αναπτυχθεί και ελεγχθεί αρκετά από τους κατασκευαστές hardware υπολογιστών. Η απότομη μείωση στις δαπάνες hardware και η εμφάνιση των φτηνών τυποποιημένων προϊόντων (όπως οι προσωπικοί υπολογιστές) έχουν οδηγήσει στην εμφάνιση δύο άλλων σημαντικών πηγών τεχνολογίας λογισμικού: τους ανεξάρτητους προμηθευτές λογισμικού και τους χειριστές μεγάλης κλίμακας συστημάτων (τράπεζες, λιανικές αλυσίδες, αερογραμμές). Κατά συνέπεια, τα τεχνολογικά μονοπάτια των εταιριών στην ανάπτυξη του λογισμικού έχουν σταδιακά αποσυνδεθεί από τα μονοπάτια του hardware υπολογιστών. (Microsoft).

Ο πίνακας 2.3 συγκρίνει και αντιπαραβάλλει τα χαρακτηριστικά των δύο μονοπατιών, οι οποίες μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Η επανάσταση της μικροηλεκτρονικής είναι για το σχεδιασμό και την παραγωγή των ηλεκτρονικών τσιπ, και η IT επανάσταση για την παραγωγή του λογισμικού
- Η (μικροηλεκτρονική) βρίσκεται σταθερά πρώτη στην κατασκευή, περιλαμβάνει κυρίως ιδιαίτερα περίπλοκα και απαιτητικά σχέδια καθώς και την κατασκευή του hardware. Δημιουργεί τεχνολογικές ευκαιρίες κυρίως για εταιρίες στη βιομηχανία της ηλεκτρονικής
- Τα τελευταία (software) περιλαμβάνουν όχι μόνο το σχέδιο και τη λειτουργία κατασκευής, αλλά και τις λειτουργίες διοίκησης, συντονισμού και διανομής. Δημιουργεί τεχνολογικές ευκαιρίες σε όλους τους τομείς και στην κατασκευή και στις υπηρεσίες.

- Αυτό απεικονίζει τα μεγάλα εμπόδια εισόδου μέσα στις δύο τεχνολογίες. Για την κατασκευή ενός τσιπ δημιουργούνται μεγάλες απαιτήσεις και δυσκολίες κατά την σχεδίαση και την κατασκευή του. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας ενός τσιπ είναι στην πραγματικότητα από τις πιο συμπυκνωμένες στον κόσμο. Στο software, είναι πολύ χαμηλότερη, τα μόνα που χρειάζονται είναι οι ικανότητες του χρήστη και η πρόσβαση σε έναν τερματικό σταθμό για εξειδικευμένες εφαρμογές
- Δεδομένου ότι η κατασκευή του τσιπ είναι μια δραστηριότητα που αναλαμβάνεται από μεγάλες κατασκευαστικές εταιρίες, μπορείς να την βρεις από δημοσιευμένες στατιστικές. Η ανάπτυξη λογισμικού, αφ' ετέρου, είναι συχνά κρυμμένη είτε στις μικρές και ειδικευμένες εταιρίες στον τομέα των υπηρεσιών, είτε ενσωματωμένη στις μεγάλες οργανώσεις, στους τομείς όπως τη λιανική πώληση και τη χρηματοδότηση, και είναι δύσκολα ορατή από τις δημοσιευμένες στατιστικές. Ίσως η σημαντικότερη στατιστική μέχρι τώρα να υπάρχει στο περιοδικό US reports Science and Engineering Indicators (Εθνικό ίδρυμα επιστήμης, Washington ) και δείχνει ότι ο αριθμός καταρτισμένων επιστημόνων και μηχανικών που απασχολούνται μέσα στην USA πέρασαν τον αριθμό που υπήρχε στις υπηρεσίες το 1989, και αυτοί κατά ένα μεγάλο μέρος είναι ειδικοί λογισμικού.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3 Ποια τεχνολογική επανάσταση;		
Περιγραφή	Μικροηλεκτρονικός	Τεχνολογία πληροφοριών
Θέση	Παραγωγή των ηλεκτρονικών τσιπ	Παραγωγή του λογισμικού
Βασικές εταιρικές λειτουργίες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σχέδιο</li> <li>• Παραγωγή</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σχέδιο</li> <li>• Παραγωγή</li> <li>• Διοίκηση</li> <li>• Συντονισμός</li> <li>• Διανομή</li> </ul>
Τομείς	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ηλεκτρονική</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατασκευή</li> <li>• Υπηρεσίες</li> </ul>
Διεισδυτικότητα της παραγωγής	Χαμηλός	Υψηλός
Εμπόδια στην είσοδο	Υψηλός	Χαμηλός
Διαφάνεια στις διαθέσιμες στατιστικές	Υψηλός	Χαμηλός

Είναι ιδιαίτερα δύσκολο κατά τη διάρκεια μιας περιόδου επαναστατικής τεχνολογικής αλλαγής να ξεχωρίσει τι είναι σημαντικότερο από όλα τα υπόλοιπα. Οι απόψεις δίστανται:

- Την άνοιξη του 2000 στις χρηματιστικές αγορές υπήρχαν οι γρήγοροι άνοδοι και οι πτώσεις των αποκαλούμενων επιχειρήσεων dot.com
- Μεταξύ των οικονομικών οι δημοσιογράφοι βλέπουν την αμφισβητήσιμη εμφάνιση της αποκαλούμενης νέας οικονομίας, όταν ξέρουμε ότι επαναστατικές τεχνολογίες όπως η ηλεκτρική ενέργεια και το IT όχι μόνο δημιούργησαν το νέο, αλλά μετασχημάτισαν και το παλιό. Δείτε το The Economist's Survey of the New Economy, 23 Σεπτεμβρίου 2000
- Μεταξύ των διοικητικών συμβούλων δείτε την εμφάνιση του αποκαλούμενου Knowledge management που μερικές φορές υποθέτει ότι η γνώση αναγνωρίζεται εύκολα, σε ομοιογενή και κατευθυνόμενα προϊόντα.

Εν τούτοις θα αναφέρουμε τρία χαρακτηριστικά γνωρίσματα της IT επανάστασης που πιστεύουμε ότι είναι όλο και πιο σημαντικά για τις μελλοντικές στρατηγικές καινοτομίας:

1. Η αυξανόμενη συστημική φύση των οικονομικών και τεχνολογικών δραστηριοτήτων, απορρέουν από την ψηφιοποίηση και την διασύνδεση των προηγούμενων ξεχωριστών δραστηριοτήτων: Πχ η ηλεκτρονική, τα logistics, οι πωλήσεις και η διανομή στη διαχείριση λιανικής πώλησης και τα συστήματα πληροφοριών στις μεγάλες οργανώσεις.
2. Η μείωση του κόστους παραγωγής προϊόντων μέσω της χρήσης προσομοίωσης και των εικονικών πρωτοτύπων. Πχ ο Paul Nightingale έχει δείξει πώς οι βελτιώσεις στην τεχνολογία προσομοίωσης σε συνδυασμό με τις ριζικές βελτιώσεις στη θεμελιώδη βιοϊατρική γνώση επέφεραν την επανάσταση στη διαδικασία της ανακάλυψης των φαρμάκων. (15)
3. Δίνοντας την μέγιστη σημασία της τεχνολογίας του λογισμικού στις δραστηριότητες διανομής, η διάκριση μεταξύ της υψηλής τεχνολογίας, μέσης-τεχνολογίας και χαμηλής-τεχνολογίας γίνεται λιγότερο χρήσιμη. (16)

## 2.4 Ανάπτυξη Firm-Specific Ικανοτήτων

Η δυνατότητα των εταιριών να ακολουθήσουν και να εκμεταλλευτούν τα τεχνολογικά μονοπάτια που περιγράφονται πιο πάνω εξαρτάται από τις συγκεκριμένες τεχνολογικές και οργανωτικές ικανότητές τους, και στις δυσκολίες που οι ανταγωνιστές έχουν για να τις αντιγράψουν. Στη δεκαετία του '90, το management άρχισε να αλλάζει το ενδιαφέρον από τις βελτιώσεις στις βραχυπρόθεσμες αποδοτικές λειτουργίες και την ευελιξία (μέσω της παρεκκλίσεις, της συρρίκνωσης, της μεταφοράς και της επιχειρησιακής διαδικασίας επανεφαρμοσμένης μηχανικής, etc), με μια ανησυχία ότι μια αδύνατη συνεργασία θα μπορούσε να γίνει η ανορεξική συνεργασία, χωρίς ελπίδα για μακροπρόθεσμη αλλαγή και επιβίωση.

## 2.5 Ο Hamel και ο Prahalad για τις ικανότητες

Οι επιχειρησιακοί αναλυτές με την μεγαλύτερη επιρροή που προωθούν και που αναπτύσσουν την έννοια των πυρήνων ικανοτήτων ήταν οι Gary Hamel και C.K.Prahalad.(20) Οι βασικές ιδέες τους μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

1. Το βιώσιμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα των εταιριών υπάρχει όχι στα προϊόντα τους αλλά στις ικανότητες των πυρήνων τους: Οι πραγματικές πηγές πλεονεκτήματος βρίσκονται στην διοικητική ικανότητα ώστε να παγιωθούν οι corporate-wide τεχνολογίες και οι δεξιότητες παραγωγής των ικανοτήτων τους για να προσαρμοστούν γρήγορα στις μεταβαλλόμενες ευκαιρίες (1990 p.81)(20)
2. Οι ικανότητες πυρήνων τροφοδοτούν περισσότερους από έναν πυρήνες στα προϊόντα, τα οποία τροφοδοτούν στη συνέχεια περισσότερες από μια επιχειρησιακές μονάδες. Χρησιμοποιούν τη μεταφορά του δέντρου:

Τελικά προϊόντα	= φύλλα, λουλούδια και φρούτα
Επιχειρησιακές μονάδες	= μικρότεροι κλάδοι
Προϊόντα πυρήνων	= κορμός και σημαντικά κλαδιά
Ικανότητες πυρήνων	= συστήματα ρίζας



Παραδείγματα των ικανοτήτων πυρήνων είναι της Sony στη μικρογραφία, της Philips στα οπτικά μέσα, της 3M στα επιστρώματα και τις κόλλες και της Canon , λεπτές τεχνολογίες οπτικής και μικροηλεκτρονικής κρύβονται πίσω από τα προϊόντα τους . Τα παραδείγματα των προϊόντων πυρήνων περιλαμβάνουν την Honda σε ελαφριές μηχανές υψηλής-συμπίεσης και την Matsushita στα τηλεοπτικά μαγνητόφωνα.

3. Η σημασία των σχετικών οργανωτικών ικανοτήτων αναγνωρίζεται επίσης: από την ικανότητα πυρήνων την επικοινωνία, την συμμετοχή και την δέσμευση για εργασία στα οργανωτικά όρια (1990, p.82)(20)
4. Οι πυρήνες ικανοτήτων απαιτούν προσοχή σε: Λίγες επιχειρήσεις που είναι πιθανό να αποκτήσουν την παγκόσμια ηγεσία σε περισσότερες από πέντε ή έξι θεμελιώδεις ικανότητες.
5. Η έννοια των πυρήνων ικανοτήτων λέει ότι οι μεγάλες και πολυδιαμετρικές εταιρίες πρέπει να αντιμετωπισθούν όχι μόνο ως σύνολο των στρατηγικών επιχειρησιακών μονάδων, αλλά ως δέσμες των ικανοτήτων που δεν ταιριάζουν απαραίτητα σε μια επιχειρησιακή μονάδα.
6. Ο προσδιορισμός και η ανάπτυξη των πυρήνων ικανοτήτων μιας εταιρίας εξαρτώνται από τη στρατηγική αρχιτεκτονική του που ορίζεται από:

... έναν μελλοντικό οδικό χάρτη που προσδιορίζει τον πυρήνα των ικανοτήτων και τις ιδρυτικές τεχνολογίες τους ... πρέπει να κατανεμηθούν οι πόροι σε ολόκληρη την οργάνωση ... Το management ανεβάζει την αξία με τη διατύπωση της στρατηγικής αρχιτεκτονικής που θα οδηγήσει στην απόκτηση ικανοτήτων

Τα παραδείγματα που δίνονται είναι:

- NEC = σύγκλιση των τεχνολογιών υπολογισμού και επικοινωνιών
- Vickers, USA = η καλύτερη επιχείρηση ελέγχου δύναμης και κινήσεων στον κόσμο
- Honda = ελαφριές, μηχανές υψηλής-συμπίεσης
- 3M = επιστρώματα και κόλλες

## 2.6 Αξιολόγηση της προσέγγισης ικανοτήτων του πυρήνα

Η δύναμη της προσέγγισης, που προτάθηκε από τους Hamel και Prahalad, είναι ότι τοποθετεί την αθροιστική ανάπτυξη των τεχνολογικών ικανοτήτων, ανάλογα με τις εταιρίες. Για παράδειγμα, ο Gottfried Plumpe έδειξε ότι η μεγαλύτερη ηγετική εταιρία στον κόσμο, στην εκμετάλλευση της βιομηχανικής επανάστασης της οργανικής χημείας γύρω στο 1920 ήταν η IG Farben στη Γερμανία που έχει ήδη εγκαθιδρύσει πολυάριθμες "τεχνικές επιτροπές", με σκοπό να εκμεταλλευτεί ανερχόμενες τεχνολογικές ευκαιρίες, οι οποίες περικλύπτουν τα διαιρετικά σύνορα. (23)

## 2.7 Διαφορετικές δυνατότητες για διαφοροποίηση βασισμένη στην τεχνολογία

Δεν είναι ξεκάθαρο, εάν οι συνεταιρικές ικανότητες πυρήνα σε όλες τις βιομηχανίες προσφέρουν την διαφοροποίηση των προϊόντων. Συγκρίνουμε μια πρόσφατη ιστορική εμπειρία πολλών μεγάλων χημικών και ηλεκτρονικών εταιριών, όπου η διαφοροποίηση των προϊόντων που βασίζεται στην τεχνολογία να είναι ο κανόνας, με αυτή των πολλών εταιριών που αφορούν το σίδηρο και το ύφασμα και σχετίζονται με την τεχνολογία διαφοροποίηση των προϊόντων να έχει αποδειχθεί πολύ δύσκολη (δες, για παράδειγμα, τις αποτυχημένες προσπάθειες διαφοροποίησης των ιαπωνικών εταιριών σιδήρου το 1980) (25)

**Πίνακας 2.7** Η στρατηγική λειτουργία των εταιρικών τεχνολογικών δραστηριοτήτων

### Στρατηγική λειτουργία Ορισμός

Πυρήνας ή κρίσιμες λειτουργίες	Κεντρική έως εταιρική ανταγωνιστικότητα Δύσκολα μιμείται.
Υπόβαθρο ή διαθεσιμότητα	Ευρέως διαθέσιμο σε όλους τους ανταγωνιστές, απαραίτητο για αποδοτικό σχεδιασμό, παραγωγή και διανομή των εταιρικών προϊόντων
Εκδήλωση ή κλειδί	Γρήγορα αναπτυσσόμενα πεδία γνώσης παρουσιάζοντας ενδεχόμενες ευκαιρίες ή απειλές, όταν συνδυάζονται με ανυπόστατο πυρήνα και τεχνολογικό υπόβαθρο

## Τυπικά παραδείγματα

Τεχνολογίες για σχεδιασμό και ανάπτυξη προϊόντων.

Στοιχεία κλειδιά των τεχνολογικών διαδικασιών

Μηχανήματα παραγωγής, όργανα, υλικά, συστατικά (λογισμικό)

Υλικά, βιοτεχνολογία, ICT-λογισμικό

---

Οι εσωτερικές ικανότητες του τεχνολογικού υπόβαθρου (εκδήλωση) είναι απαραίτητες για τον αποτελεσματικό συντονισμό των αλλαγών των παραγωγικών συστημάτων και των συστημάτων διανομής, καθώς και των αλυσίδων ανεφοδιασμού. Οι τεχνολογίες υποβάθρου μπορούν να αποτελέσουν την αρχή των επαναστατικών και διασπαστικών αλλαγών. Στην καινοτόμα στρατηγική είναι σημαντικό να ξεχωρίσουν εταιρίες, όπου η IT είναι η βασική τους τεχνολογία με διακριτικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα π.χ. η CISCO, ο προμηθευτής του εξοπλισμού του Internet, αλλά έχουν μόνο μια βασική τεχνολογία, απαιτώντας σημαντικές αλλαγές, που όμως είναι φανερές σε όλους τους ανταγωνιστές μέσω των ειδικευμένων προμηθευτών, και συνεπώς είναι απίθανο να προσφέρει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. (π.χ. η Tesco, η αλυσίδα σουπερμαρκετ).

Σε όλες τις βιομηχανίες, οι αναδυόμενες (κλειδιά) τεχνολογίες μπορούν να δημιουργήσουν σημαντικές επιδράσεις στη στρατηγική και τη λειτουργία των εταιριών (π.χ. λογισμικό). Ένα καλό παράδειγμα του πώς μια αναδυόμενη / κλειδί τεχνολογία μπορεί να μετασχηματίσει μια εταιρία, διατυπώνεται από την σουηδική εταιρεία τηλεπικοινωνιών Ericsson. Κάθε νέα γενιά χρειάζεται ικανότητες σε ένα ευρύτερο φάσμα τεχνολογικών πεδίων και λιγότερο ικανότητες που είναι καθιερωμένες και απαρχαιωμένες. Η διαδικασία της συσσώρευσης περιλαμβάνει όλο και περισσότερους συνδέσμους με εξωτερικές πηγές γνώσης, όπως επίσης και μεγαλύτερα έξοδα της R&D, αποκτώντας έτσι περισσότερη πολυπλοκότητα στα προϊόντα. Αυτό βεβαίως δεν είναι μια διαδικασία συγκέντρωσης, αλλά διαφοροποίησης, τόσο της τεχνολογίας, όσο και των προϊόντων.

Για αυτούς τους λόγους, η έννοια των "ικανοτήτων πυρήνα" θα έπρεπε ίσως να αντικατασταθεί για την τεχνολογία με την έννοια των "κατανομημένων ικανοτήτων", δεδομένου ότι, σε μεγάλες εταιρείες, διανέμονται ως εξής:

- Πέρα από έναν μεγάλο αριθμό *τεχνικών τομέων*
- Πέρα από μια ποικιλία οργανωτικών και φυσικών *τοποθεσιών* διακρίνεται - στην R&D, εφαρμόζοντας την μηχανική παραγωγή και αγοράζοντας τμήματα από διάφορους τομείς, καθώς και μέσα στο εταιρικό εργαστήριο
- Μεταξύ διαφορετικών *στρατηγικών αντικειμένων* των εταιρειών, τα οποία δεν περιλαμβάνουν μόνο τη καθιέρωση ενός διακριτικού πλεονεκτήματος στις υπάρχουσες επιχειρήσεις (συμπεριλαμβάνοντας και την τεχνολογία πυρήνα και την τεχνολογία υποβάθρου), αλλά επίσης και την εξερεύνηση και την ίδρυση νέων τεχνολογιών (συμπεριλαμβάνοντας τις αναδυόμενες τεχνολογίες)

**Ακαμψίες πυρήνων** Όπως η Dorothy Leonard-Barton έχει επισημάνει, οι "ικανότητες πυρήνων" μπορούν επίσης να αναπτυχθούν σε "ακαμψίες πυρήνων" μέσα στην εταιρία, όταν οι καθιερωμένες ικανότητες γίνονται κυρίαρχες. (28) Εκτός από την καθαρή συνήθεια, αυτό μπορεί να συμβεί επειδή οι καθιερωμένες ικανότητες είναι το επίκεντρο στα "σημερινά" προϊόντα, και επειδή ένας μεγάλος αριθμός κορυφαίων διευθυντών μπορεί να έχουν εκπαιδευτεί σε αυτές. Κατά συνέπεια, σημαντικές νέες ικανότητες μπορεί να παραμεληθούν είτε να υποτιμηθούν (π.χ. η απειλή στους κεντρικούς υπολογιστές από τους μίνι- και μικροϋπολογιστές από τη διαχείριση στις επιχειρήσεις κεντρικών υπολογιστών).

## 2.8 Αναπτύσσοντας και στηρίζοντας ικανότητες

Η τελική ερώτηση σχετικά με την έννοια των ικανοτήτων πυρήνα είναι πολύ πρακτική: πώς μπορεί η διαχείριση να τους προσδιορίσει και να τους αναπτύξει?

**Καθορισμός και καταμέτρηση** Δεν υπάρχει κανένας ευρέως αποδεκτός καθορισμός ή μέθοδος μέτρησης των ικανοτήτων ή των τεχνολογιών. Μια πιθανή μέτρηση είναι το επίπεδο της λειτουργικής απόδοσης σε ένα γενικό προϊόν, συστατικό ή υποσύστημα: για παράδειγμα η απόδοση στο σχέδιο, στην ανάπτυξη, στην κατασκευή και στην μηχανή καύσης υψηλής απόδοσης. Ο λειτουργικός καθορισμός των τεχνολογικών ικανοτήτων παραπέμπει σε δύο σημαντικά συμπεράσματα της εταιρικής στρατηγικής τεχνολογίας: πρώτον, να αναγνωρίσουν και να αναπτύξουν το εύρος των πεδίων που πρέπει να συνδυαστεί η τεχνολογία. Δεύτερον (και ίσως πιο σημαντικό) να αναγνωρίσουν και να ερευνήσουν τις νέες ικανότητες, οι οποίες πρέπει

να προστεθούν εάν η λειτουργική ικανότητα δεν μπορεί να ξεπεραστεί. Αυτό γίνεται γιατί ένας καθορισμός βασισμένος στη μέτρηση του συνδυασμού των ικανοτήτων σε διαφορετικά τεχνολογικά πεδία είναι πιο χρήσιμος για τη δόμηση της καινοτόμας στρατηγικής, και χρησιμοποιείται κατακόρον στις επιχειρήσεις. (29)

Ο Richard Hall πηγαίνει κατά κάποιο τρόπο προς την αναγνώριση και την καταμέτρηση των ικανοτήτων πυρήνα. (30) Ξεχωρίζει τα άυλα προτερήματα και τις άυλες ικανότητες. Τα προτερήματα περιλαμβάνουν τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας και τη φήμη. Οι ικανότητες εμπεριέχουν τις δεξιότητες και τη τεχνογνωσία (know how) των υπαλλήλων, των προμηθευτών και των διανομέων, καθώς και συνολικά των ιδιοτήτων που αποτελούν την επιχειρησιακή κουλτούρα. Η εργασία του βασίζεται σε έρευνες και σε case studies που δείχνουν ότι οι διευθυντές θεωρούν ότι ο σημαντικότερος των άυλων πόρων είναι η φήμη της επιχείρησης και η τεχνογνωσία των υπαλλήλων, από τις οποίες και οι δύο μπορούν να είναι μια λειτουργία της επιχειρησιακής φιλοσοφίας. Κατά συνέπεια, η επιχειρησιακή φιλοσοφία, ορίζεται ως οι κοινές αξίες και οι πεποιθήσεις των μελών μιας οργανωτικής μονάδας, που είναι βασικές για την οργανωτική εκμάθηση.

**Κορυφαία διαχείριση και "στρατηγική αρχιτεκτονική" για το μέλλον** Η σημασία που δίνεται από τους Hamel and Prahalad στην κορυφαία διαχείριση για την ανάπτυξη της "στρατηγικής αρχιτεκτονικής" των μελλοντικών τεχνολογικών ικανοτήτων είναι συζητήσιμη. Όπως η "The Economist" έχει υποστηρίξει: (31)

*Είναι εκπληκτικό ότι οι επιχειρήσεις που προβλέπουν το μέλλον με ακρίβεια αποκτούν περισσότερα χρήματα από εκείνες που δεν το προβλέπουν. Στην πραγματικότητα, αυτό που οι εταιρίες θέλουν να ξέρουν είναι τι οι Hamel and Prahalad απέτυχαν να τους που: πώς να μαντέψουν σωστά. Με σκοπό να παραθέσουν τις ανησυχίες τους οι συγγραφείς είναι επιφυλακτικοί με εκείνους που έχουν ρισκάρει και έχουν χάσει.*

Τα στοιχεία στην πραγματικότητα λένε ότι η επιτυχής ανάπτυξη και η εκμετάλλευση των ικανοτήτων πυρήνα δεν εξαρτάται από τη διοικητική ικανότητα ώστε να προβλεφθεί ακριβώς η μακροπρόθεσμη τεχνολογική και παραγωγική ανάπτυξη. Άντ' αυτού, η σημασία των νέων τεχνολογικών ευκαιριών και η εμπορική δυνατότητά τους δεν προκύπτουν μέσω μιας μεγαλοφυΐας (ή από τύχη) από παλαιότερη διαχείριση, αλλά μέσω μιας αυξανόμενης corporate-wide διαδικασίας μάθησης στο κτίριο της

γνώσης και της στρατηγικής θέσης. Οι νέες ικανότητες πυρήνα δεν μπορούν να αναγνωριστούν άμεσα και χωρίς δοκιμή και λάθος.

## 2.9 Τεχνολογικές διαδρομές σε μικρές εταιρείες

Αντίθετα από τις μεγάλες εταιρίες, οι μικρές εταιρίες τείνουν να είναι εξειδικευμένες παρά να είναι διαφοροποιημένες στις τεχνολογικές τους ικανότητες και το εύρος των προϊόντων τους. Εντούτοις, όπως με τις μεγάλες εταιρίες, είναι αδύνατο να γίνουν απόλυτες γενικεύσεις για τα τεχνολογικά μονοπάτια και τις καινοτόμες στρατηγικές τους. Πρόσφατα, ο Kurt Hoffman και οι συνάδελφοί του επισήμαναν ότι οι μικρές εταιρίες κάνουν λιγότερη έρευνα για καινοτομία.

	Superstars: small firms into bigs since 1950	New technology based firms(NTBFs)	Secialized suppliers	Supplier-dominated
Παραδείγματα	Polaroid,DEC,TI, Xerox,Intel, Microsoft, Compaq, Sony, Casio, Benetton	Start-ups in electronics, biotechnology and software	Producer goods(machines, components, instruments, software)	Traditional products(e.g. textiles,wood products,food products) and many services
Πηγές ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος	Successful exploitation of major invention or technological trajectory	1. Product or process development in fast moving and specialized area 2. Privatizing academic research	Combining technologies to meet users needs	Integration and adaptation of innovations by suppliers
Κύριοι στόχοι	Preparing	1. Superstar or	Links to	Exploiting new IT

της στρατηγικής καινοτομίας	replacements for the original invention(or inventor)	specialized supplier. 2. Knowledge or money	advance usersand pervasive technologies	based opportunities in design,distribution and co-ordination
-----------------------------------	---	--	--	---

Μέχρι σήμερα, η προσοχή έχει στραφεί στην αριστερή πλευρά του πίνακα 2.9- στις θεαματικές και ορατές επιτυχίες μεταξύ των μικρών καινοτόμων εταιρειών: ειδικότερα, οι " superstar " που γίνονται μεγάλες, και εκείνες των νέων, βασισμένων στην τεχνολογία (NTBFs), εταιριών που θέλουν συχνά να γίνουν μεγάλες.

### Πίνακας 2.9 Κατηγορίες καινοτομίας μικρών εταιριών.

Οι πιο πρόσφατες συστηματικές, έρευνες για τις καινοτόμες δραστηριότητες των μικρών εταιριών παρουσιάζουν δύο άλλες κατηγορίες μικρής εταιρίας με λιγότερο θεαματικές στρατηγικές καινοτομίας, αλλά μακρινής μεγαλύτερης σπουδαιότητας στη γενική οικονομία: ειδικευμένοι προμηθευτές των εισαγωγών παραγωγής, και εταιρίες των οποίων οι πηγές καινοτομίας είναι κυρίως οι προμηθευτές τους

Οι " superstar " είναι μεγάλες εταιρίες που έχουν δημιουργηθεί από μικρά ξεκινήματα και μέσω υψηλών ρυθμών ανάπτυξης βασίζονται στην εκμετάλλευση μιας εφεύρεσης (π. χ. στατική φωτογραφία, reprography) ή ενός τεχνολογικού μονοπατιού (π. χ. ημιαγωγοί, λογισμικό) επιτρέποντας στις μικρές εταιρίες να εκμεταλλευτούν τα πλεονεκτήματα first-mover όπως την προστασία ευρεσιτεχνίας και τις καμπύλες μάθησης. Οι επιτυχείς καινοτόμοι, είτε συσώρευσαν την τεχνολογική γνώση τους στις μεγαλύτερες εταιρίες πριν αποκολληθούν από αυτές για να ξεκινήσουν δικές τους, ή πρόσφεραν την εφεύρεσή τους στις μεγάλες εταιρίες, αλλά τις απόρριψαν (παραδείγματα: Polaroid, Xerox). Κάποιες " superstar " έχουν προκύψει είτε στη χημική βιομηχανία κατά τη διάρκεια των προηγούμενων 50 ετών, είτε από τις εταιρίες βιοτεχνολογίας κατά τη διάρκεια των προηγούμενων 15 ετών, επειδή τα εμπόδια εισόδου (στην R&D, στην παραγωγή ή στο εμπόριο) παραμένουν υψηλά.

Τα παραδείγματα στον πίνακα 2.9 δείχνουν πως πολλές " superstar " προέρχονται από την Αμερική, ωστόσο μπορούμε να βρούμε παραδείγματα από την Ευρώπη και την Ιαπωνία. Η εμπειρία έχει δείξει ότι μια από τις κύριες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν στην διαχείριση οι "superstar" είναι η μετάβασή τους από τον αρχικό καινοτόμο και την αρχική καινοτομία στη νέα διαχείριση και στη νέα γραμμή προϊόντων. Μετά από μια περίοδο θεαματικής ανάπτυξης, τα χαρακτηριστικά πίσω

από την αρχική επιτυχία μπορούν να γίνουν πηγές "ακαμψίες πυρήνων". Οι επιτυχημένες καινοτομίες προστατεύονται από τις ευρεσιτεχνίες και τα πλεονεκτήματα των νεοεισερχομένων, τα οποία μπορούν να δυσχεραίνουν την προσπάθεια για βελτίωση και αλλαγή. Αυτές οι δυσκολίες περιβάλλουν τις επιχειρήσεις, όπως οι DEC, Polaroid και Xerox . Μια από τις πιο επιτυχημένες στη διατήρηση της καινοτόμου απόδοσής της είναι η Sony.

Οι νέες βασισμένες στην τεχνολογία, εταιρίες (NTBFs) είναι μικρές εταιρίες που έχουν προκύψει πρόσφατα από μεγάλες εταιρίες και μεγάλα εργαστήρια σε τομείς όπως η ηλεκτρονική, το λογισμικό και η βιοτεχνολογία. Ειδικεύονται συνήθως στην προμήθεια ενός βασικού συστατικού, υποσυστήματος, υπηρεσίας ή μιας τεχνικής μεγαλύτερων εταιριών, που μπορούν συχνά να είναι οι προηγούμενοι εργοδότες τους. Αντίθετα με τη συνήθη πεποίθηση, οι περισσότερες από τις NTBFs στην ηλεκτρονική και το λογισμικό έχουν προκύψει τα εταιρικά ή κυβερνητικά εργαστήρια που περιλαμβάνονται στην ανάπτυξη και σε τεστ. Με την εμφάνιση της βιοτεχνολογίας (και πιο πρόσφατα του λογισμικού), τα πανεπιστημιακά εργαστήρια έχουν γίνει κανονικές πηγές των NTBFs , ενισχύοντας με αυτόν τον τρόπο τις άμεσες συνδέσεις που υπάρχουν πάντα μεταξύ της πανεπιστημιακής έρευνας και της φαρμακευτικής βιομηχανίας. Εντούτοις, μερικοί παρατηρητές επικρίνουν αυτήν την τάση, και φοβούνται ότι η ιδιωτικοποίηση της πανεπιστημιακής έρευνας στη βιοτεχνολογία μακροπρόθεσμα θα μειώσει το ποσοστό επιστημονικής προόδου και καινοτομίας και συμβολής τους στην οικονομική και κοινωνική ευημερία.

Η διαχείριση των NTBFs αντιμετωπίζει δύο σύνολα στρατηγικών προβλημάτων:

1. Το πρώτο αφορά τις μακροπρόθεσμες προοπτικές για ανάπτυξη. Πολύ λίγες βασισμένες στην τεχνολογία μικρές εταιρίες μπορούν να γίνουν " superstar ", επειδή παρέχουν κυρίως ειδικευμένα προϊόντα "θέση" χωρίς τις προφανείς ή θεαματικές συνέργειες άλλων αγορών. Πόσο πολύ η εταιρία θα αναπτυχθεί, ή πόσο καιρό θα επιζήσει, συχνά εξαρτάται από τη δυνατότητά του να διαπραγματευτεί τη μετάβαση από την πρώτη στη δεύτερη (βελτιωμένη) γενεά των προϊόντων, και να αναπτύξει τις διοικητικές ικανότητες.
2. Πόσο πολύ οι NTBF θα αναπτυχθούν εξαρτάται από τη δεύτερη στρατηγική επιλογή: εάν η διαχείριση στοχεύει στη μεγιστοποίηση της μακροπρόθεσμης αξίας της επιχείρησης, ή επιδιώκει μόνο μια αύξηση στο εισόδημα και την



ανεξαρτησία. Κατά συνέπεια, οι ιδιοκτήτες των μικρών εταιριών πωλούν συχνά τις εταιρίες τους μετά από μερικά έτη και ζουν από τις επενδύσεις τους. Οι πανεπιστημιακοί ερευνητές συμβουλεύουν τις εταιρίες γνωμοδότησης, είτε για να αυξήσουν το ατομικό εισόδημά τους (η επίδραση της BMW), είτε για να βρουν ένα συμπληρωματικό εισόδημα για τις πανεπιστημιακές τους έρευνες και τις δραστηριότητες διδασκαλίας σε περιόδους περιορισμένων οικονομικών πόρων.

Οι specialized-supplier εταιρίες έχουν περιγραφεί ήδη νωρίτερα . Σχεδιάζουν, αναπτύσσουν, και χτίζουν τις εξειδικευμένες εισαγωγές μέσω της παραγωγής, με μορφή μηχανημάτων, οργάνων και (όλο και περισσότερο) λογισμικού, και αλληλεπιδρούν με τους (συνήθως αρκετούς) τεχνολογικά προοδευτικούς πελάτες τους. Αυτοί ενεργούν επίσημα όπως η R&D και είναι μια κύρια πηγή της ανάπτυξης σημαντικών καινοτομιών, με συνεισφορές που γίνονται μέσω του σχεδιασμού και του προσωπικού παραγωγής. (37)

Τέλος, οι περισσότερες μικρές εταιρίες εμπίπτουν στην κατηγορία supplier-dominated, με τους προμηθευτές των εσόδων παραγωγής ως κύριες πηγές της νέας τεχνολογίας. Αυτές οι εταιρίες εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τους προμηθευτές τους για τις καινοτομίες, και επομένως είναι συχνά ανίκανες να δημιουργήσουν την κατάλληλη firm-specific τεχνολογία ως πηγή ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Η τεχνολογία θα γίνει σημαντικότερη στο μέλλον, με την ραγδαία ανάπτυξη των IT εφαρμογών που προσφέρονται από τους προμηθευτές, ειδικά στις δραστηριότητες υπηρεσιών, όπως τη διανομή και ο συντονισμός. Μια αύξηση των μικρών εταιριών θα πρέπει να λάβει τις τεχνολογικές ικανότητες για να είναι σε θέση να ορίζει, να αγοράζει, να εγκαθιστά και να διατηρεί τα συστήματα λογισμικού, τα οποία αυξάνουν την ανταγωνιστικότητά τους. Εάν αυτές οι ικανότητες γίνουν διακριτές, οι ικανότητες πυρήνα θα είναι λιγότερο σαφής, αφού θα μπορούν να υιοθετηθούν από όλες τις μικρές εταιρίες. Το διακριτικό πλεονέκτημα θα προκύψει μόνο όπου οι ικανότητες λογισμικού είναι δύσκολο να μιμηθούν, δηλαδή στην ανάπτυξη και στην ενεργοποίηση σύνθετων συστημάτων. Μεταξύ των μικρών εταιριών, τέτοιες ικανότητες είναι λιγότερο πιθανό να προκύψουν σε εκείνους που χρησιμοποιούν το λογισμικό, από εκείνους που προμηθεύουν τις υπηρεσίες λογισμικού.

## 2.10 Καθορισμός της Καινοτομίας

Καινοτομία είναι η χρήση νέας γνώσης ώστε να προσφέρεται ένα νέο προϊόν ή υπηρεσία σαν απάντηση στη ζήτηση των καταναλωτών. Είναι εφεύρεση και εμπορευματοποίηση. Σύμφωνα με τον Porter, είναι «ένας νέος τρόπος να κάνει κάποιος πράγματα που εμπορευματοποιούνται. Η διαδικασία της καινοτομίας δε μπορεί να διαχωριστεί από τη στρατηγική μιας εταιρίας και το ανταγωνιστικό της **πλαίσιο**». Η γνώση αυτή μπορεί να σχετίζεται είτε με την νέα τεχνολογία είτε με τον τομέα του μάρκετινγκ. Η τεχνολογική γνώση είναι γνώση συστατικών, συνδέσμων μεταξύ συστατικών, μεθόδων, διαδικασιών και τεχνικών που έχουν να κάνουν με ένα προϊόν ή μια υπηρεσία. Η γνώση που έχει να κάνει με τις αγορές, είναι η γνώση που σχετίζεται με το δίκτυο διανομής, την εφαρμογή των προϊόντων και τις απαιτήσεις των καταναλωτών, τις προτιμήσεις, τις ανάγκες και τις επιθυμίες. Το καινοτομικό προϊόν ή υπηρεσία είναι νέο και έτσι το κόστος του είναι μικρότερο, οι ιδιότητες του είναι βελτιωμένες και μάλιστα πλέον μπορεί να διαθέτει χαρακτηριστικά που δεν διέθεταν τα προηγούμενα του, ή ακόμα δεν υπήρχαν καν στην αγορά. Συχνά, ως καινοτομία ορίζεται το ίδιο το προϊόν ή υπηρεσία απεικονισμένη σαν δημιουργία μιας νέας τεχνολογικής γνώσης ή νέας γνώσης της αγοράς. Σαν παράδειγμα η ανακάλυψη και εξέλιξη του φαρμάκου Mevacor κατά της αυξημένης χοληστερόλης από τον Merck, αποτελεί μια καινοτομία.

Η καινοτομία ορίζεται επίσης ως «η υιοθέτηση νέων ιδεών, στην εταιρία που την υιοθετεί». Για να αποτελέσει καινοτομία, μια ιδέα πρέπει να μετατραπεί σε ένα προϊόν ή υπηρεσία που να καλύπτει τις ανάγκες του καταναλωτή. Το να βρει κανείς μια νέα ιδέα είναι το πρώτο μέρος. Το να την υπερασπιστεί, να την ενσαρκώσει και να τη παγιώσει σε ένα προϊόν που να επιθυμούν οι καταναλωτές είναι το δεύτερο. Η καινοτομία συνεπάγεται εφεύρεση, αλλά και εμπορευματοποίηση. Υπάρχει διαφορά ανάμεσα στο τεχνικό μέρος και στο διοικητικό μέρος της καινοτομίας. Η τεχνική καινοτομία έχει να κάνει με τη βελτίωση νέων προϊόντων, υπηρεσιών ή διαδικασιών. Αντίθετα, η διοικητική καινοτομία αναφέρεται στην οργανωτική δομή και στις διοικητικές διαδικασίες που δεν επηρεάζουν απαραίτητα την τεχνική καινοτομία. Η τεχνική καινοτομία δεν χρειάζεται οπωσδήποτε την διοικητική. Μπορεί να έχει τη μορφή είτε προϊόντος είτε διαδικασίας. Σύμφωνα με τον Damanpour, οι καινοτομίες προϊόντος «είναι νέα προϊόντα ή υπηρεσίες που έχουν σκοπό να καλύψουν εξωτερικές ανάγκες της αγοράς» εκτιμώντας ότι οι καινοτομίες διαδικασιών «είναι

νέα στοιχεία, εισαγμένα στην παραγωγή μιας εταιρίας ή μιας διαδικασίας υπηρεσιών-υλικών εισαγωγής, προδιαγραφών στόχων, μηχανισμών ροής, και εξοπλισμού για παραχθεί ένα προϊόν ή να προσφερθεί μια υπηρεσία».

## **2.11 Ποιοι Καινοτομούν;**

Σύμφωνα με τον Schumpeter, που πρώτος ασχολήθηκε με κάτι τέτοιο, οι μικρές εταιρίες είναι οι πηγές των περισσότερων καινοτομιών. Αργότερα άλλαξε την άποψη του και για διάφορους λόγους υποστήριξε πως οι μεγάλες εταιρίες με κάποια μονοπωλιακή δύναμη είναι πιο πιθανό να είναι πηγές της τεχνολογικής καινοτομίας. Υποστηρίζει επίσης ότι οι μεγάλες εταιρίες έχουν την παραγωγή καθώς και άλλα συμπληρωματικά κεφάλαια τα οποία είναι απαραίτητα για να κάνουν πιο εμπορική μια εφεύρεση. Έχουν το μέγεθος και την ικανότητα να εκμεταλλευτούν τις οικονομίες κλίμακας που υπάρχουν στην έρευνα και την ανάπτυξη. Επίσης είναι περισσότερο διαφοροποιημένες και γι αυτό περισσότερο ικανές να πάρουν αυτού του είδους το ρίσκο υψηλού κινδύνου, ο οποίος ελλοχεύεται στα έργα E&A. Ακόμα έχουν καλύτερη πρόσβαση στο κεφάλαιο απ' ότι οι μικρότερες εταιρίες, όντας μονοπωλιακές δεν έχουν ανταγωνιστές έτοιμους να μιμηθούν τις καινοτομίες τους και έτσι πιο πιθανό είναι να επενδύσουν σε αυτές. Από διάφορες μελέτες που έγιναν για το ποια θέση είναι επικρατέστερη αδυνατούν να υποδείξουν μια καθαρή σχέση όσον αφορά το μέγεθος της εταιρίας, στη δύναμη της αγοράς και στη καινοτομική της δραστηριότητα. Εστιάζοντας αυτή τη φορά στον τύπο της καινοτομίας, μερικές έρευνες δείχνουν πως είτε μια εταιρία έχει μία θέση στην αγορά, είτε είναι νεοεισελθούσα και ικανή να εισάγει και εκμεταλλευτεί την καινοτομία εξαρτάται από μια συνάρτηση του αν η καινοτομία είναι οριακή ή ριζική. Μια συνάρτηση δηλαδή του πόσο καινούργια είναι η νέα γνώση και το νέο προϊόν.

## **3. ΣΤΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ**

### **3.1 Οριακή και Ριζική Καινοτομία**

Μια καινοτομία μπορεί να έχει δυο μορφές σε μια εταιρία. Από τη στιγμή που η γνώση είναι αυτή που αποτελεί βάση για την ικανότητα μιας εταιρίας να προσφέρει ένα προϊόν, μια αλλαγή σε αυτήν επιφέρει αλλαγή και στην ικανότητα να προσφέρει

αυτό το προϊόν. Ως εκ τούτου η καινοτομία ορίζεται από το εύρος των παραγόντων που επηρεάζουν τις δυνατότητες της. Αυτή αποτελεί την οργανωσιακή πλευρά.. Βάση αυτής, μια καινοτομία ορίζεται ως ριζική όταν η τεχνολογική γνώση που απαιτείται για την υλοποίηση της είναι τόσο διαφορετική από την ήδη υπάρχουσα ώστε να την «αναιρεί». Το άλλο είδος καινοτομίας είναι η οριακή. Σε αυτή την περίπτωση η γνώση που χρησιμοποιείται ώστε να επιτευχθεί η καινοτομία βασίζεται στην ήδη υπάρχουσα. Οι περισσότερες καινοτομίες είναι οριακές.

Από την άλλη, εφόσον η καινοτομία αποσκοπεί και έχει ως αποτέλεσμα ένα ανώτερο προϊόν από τα ήδη υπάρχοντα (μικρότερο κόστος, νέα χαρακτηριστικά) ορίζεται επίσης και από το εύρος των παραγόντων που μετατρέπουν ένα προϊόν σε μη ανταγωνιστικό. Αυτή είναι η επονομαζόμενη ως οικονομική σκοπιά. Βάση αυτής, μια καινοτομία αποκαλείται ριζική όταν το αποτέλεσμα της είναι τόσο ανώτερο ώστε να μετατρέψει τα ήδη υπάρχοντα προϊόντα σε μη ανταγωνιστικά. Παρόλα αυτά συχνά, η καινοτομία δεν εμποδίζει τα ήδη υπάρχοντα προϊόντα να παραμένουν ανταγωνιστικά. Σε αυτή τη περίπτωση η καινοτομία ονομάζεται οριακή ή μη δραστική. Για παράδειγμα τα αναψυκτικά διαίτης δεν εμποδίζουν τα κλασσικά να είναι ανταγωνιστικά στην αγορά. Αυτοί οι οργανωτικοί και ανταγωνιστικοί ορισμοί της οριακής και της ριζικής καινοτομίας αποτελούν την βάση των δυο κριτηρίων για το ποιες εταιρίες πρόκειται να καινοτομήσουν: τα στρατηγικά κίνητρα (για επένδυση) και τις οργανωτικές ικανότητες.

### **3.2 Στρατηγικά Κίνητρα Επενδύσεων**

Στα στρατηγικά κίνητρα για επένδυση, το είδος της καινοτομίας (είτε αυτή είναι ριζική, είτε οριακή) αποφασίζει για τον τύπο της εταιρίας που πρόκειται να επενδύσει πρώτη καινοτομώντας. Δεδομένου πως μια ριζική καινοτομία βγάζει τα ήδη υπάρχοντα προϊόντα εκτός ανταγωνισμού, μια εδραιωμένη εταιρία με μεγάλη δύναμη στην αγορά μπορεί να υπάρξει απρόθυμη να επενδύσει στη καινοτομία από φόβο μην «αχρηστεύσει» τα δικά της ήδη υπάρχοντα προϊόντα. Αντιθέτως οι νεοεισαχθείσες εταιρίες δεν έχουν να χάσουν κάτι. Αν δεν επενδύσουν καινοτομώντας δεν έχουν προϊόντα να πουλήσουν στην εκάστοτε αγορά. Οι ήδη εδραιωμένες εταιρίες σε μια αγορά είναι πιο πρόθυμες να επενδύσουν σε μια οριακή καινοτομία, αφού τέτοιου είδους επενδύσεις επιτρέπουν στα ήδη υπάρχοντα προϊόντα τους να παραμένουν ανταγωνιστικά.

Ένα βασικό μειονέκτημα αυτού του μοντέλου είναι πως υποθέτει πως οι εταιρίες έχουν αξιολογήσει και αναγνωρίσει την αξία της καινοτομίας και πως στην περίπτωση των ριζικών καινοτομιών, το μόνο που λειτουργεί ανασταλτικά στην υλοποίησή τους είναι ο φόβος μήπως αυτοκαταστρέψει τα δικά της προϊόντα, κάτι που δεν ισχύει ειδικά στην περίπτωση των ριζικών καινοτομιών. Σε κάθε περίπτωση το μοντέλο μπορεί να εξηγήσει γιατί οι νεοεισαχθείσες εταιρίες υιοθετούν πρώτες τη ριζική καινοτομία ενώ οι εδραιωμένες εταιρίες σε μια αγορά έχουν το μεγαλύτερο μερίδιο των οριακών καινοτομιών. Ωστόσο δεν εξηγείτε γιατί οι ήδη μεγάλες εταιρίες που επενδύουν σε ριζική καινοτομία μπορούν να αποτύχουν. Σε αυτό απαντά το μοντέλο των οργανωτικών δυνατοτήτων.

### **3.3 Οργανωτικές Ικανότητες**

Αν μια καινοτομία είναι ριζική στον τομέα της οργάνωσης, οι εδραιωμένες εταιρίες έχουν δυο προβλήματα στο να την εκμεταλλευτούν. Κατ' αρχάς, εφόσον είναι αυτοκαταστροφική η αλλαγή όσον αφορά την ανταγωνιστική θέση της εταιρίας, χάνει τη δυναμική της και δεν είναι ικανή να εκμεταλλευτεί την καινοτομία. Αφετέρου, και ίσως σημαντικότερου, οι ικανότητες της εταιρίας εκτός από άχρηστες, μπορούν να λειτουργήσουν και σαν επιβραδυντικοί παράγοντες στην εισαγωγή και στην ανάπτυξη της καινοτομίας. Είναι δύσκολο για μια εταιρία να απαγκιστρωθεί και να αλλάξει τις διαδικασίες που έχει συνηθίσει να χρησιμοποιεί για την διαχείριση της παλαιάς τεχνολογικής γνώσης. Οι νεοεισελθείσες αντίθετα, δεν έχουν την επιβάρυνση της παλαιάς τεχνολογίας και μπορούν απερίσπαστες να δημιουργήσουν νέες ικανότητες ώστε να δημιουργήσουν και να εκμεταλλευτούν την καινοτομία.

Από την άλλη, οι ήδη εδραιωμένες εταιρίες στην εκάστοτε αγορά έχουν την τάση να κυριαρχούν όσον αφορά την οριακή καινοτομία, αφού επενδύουν πάνω στην υπάρχουσα τεχνολογική γνώση.

### **3.4 Το Μοντέλο Abernathy-Clark**

Το Abernathy-Clark μοντέλο δίνει εξήγηση στο γιατί οι εδραιωμένες εταιρίες ξεπερνούν τις νεοεισελθείσες μέσω κάποιας «ριζικής» καινοτομίας. Το μοντέλο αναφέρει πως στην πραγματικότητα υπάρχουν δύο ειδών γνώσεις που πλαισιώνουν

μια καινοτομία: η τεχνολογική και η γνώση αυτή που έχει να κάνει με την αγορά. Έτσι οι τεχνολογικές ικανότητες μιας εταιρίας μπορούν να θεωρηθούν ξεπερασμένες, ενώ οι ικανότητες όσον αφορά την αγορά να παραμείνουν άθικτες. Αν τέτοιες ικανότητες που αφορούν την αγορά είναι δύσκολο να αποκτηθούν, μια εδραιωμένη εταιρία της οποίας οι τεχνολογικές ικανότητες έχουν καταστραφεί μπορεί να χρησιμοποιήσει αυτές της αγοράς σαν πλεονέκτημα απέναντι στις νεοεισελθείσες. Αν εστιάσει κανείς στην καινοτομούσα επιχείρηση, το μοντέλο αυτό τοποθετεί τις καινοτομίες σύμφωνα με την επιρροή που έχουν στην υπάρχουσα γνώση αγοράς και τεχνολογίας. Μια καινοτομία είναι «κανονική» όταν διατηρεί τις υπάρχουσες ικανότητες αγοράς και τεχνολογίας του κατασκευαστή, «θέσης» όταν διατηρεί τις τεχνολογικές ικανότητες αχρηστεύοντας όμως τις ικανότητες αγοράς, «επαναστατική» όταν αχρηστεύει την τεχνολογική ικανότητα προβάλλοντας την ικανότητα της ως προς τις άλλες αγορές και «αρχιτεκτονικές» όταν αυτή αχρηστεύει και την ικανότητα ως προς την τεχνολογία και ως προς την αγορά.

Ενώ αυτές οι διαφορετικές κατηγορίες είναι διαφωτιστικές, αυτό το οποίο είναι άξιο προσοχής σε αυτό το μοντέλο είναι πως η γνώση αγοράς μπορεί να είναι ακριβώς τόσο σημαντική όσο και η τεχνολογική γνώση.

### **3.5 Το μοντέλο Henderson-Clark**

Οι Henderson και Clark προβληματίζονταν από κάποιες καθιερωμένες εταιρίες που δυσκολεύονταν να τα βγάλουν πέρα με τις οριακές καινοτομίες που φαινομενικά θα επέφεραν μικρές αλλαγές στην υπάρχουσα τεχνολογία. Μετά από σχετικές έρευνες, κατέληξαν στο ότι εφόσον τα προϊόντα που συνδέονται αποτελούνται από κανονικά συστατικά, η οικοδόμηση τους πρέπει να απαιτεί δύο είδη γνώσης: την γνώση των συστατικών και την γνώση των συνδέσμων μεταξύ τους, τους οποίους αποκαλούν αρχιτεκτονική γνώση. Μια καινοτομία, μπορεί να έχει επιρροή είτε στη συστατική γνώση είτε την αρχιτεκτονική γνώση, είτε και στις δύο, με διαφορετικές συνέπειες για την εταιρία που την υιοθετεί. Καθορίστηκαν τέσσερα είδη καινοτομιών. Εάν η καινοτομία ενισχύει και την συστατική και την αρχιτεκτονική γνώση, τότε είναι οριακή. Εάν καταστρέφει και την συστατική και την αρχιτεκτονική γνώση, τότε είναι ριζική. Εντούτοις, εάν μόνο η αρχιτεκτονική γνώση καταστρέφεται και η συστατική ενισχύεται, η καινοτομία είναι «αρχιτεκτονική». Η

τελευταία περίπτωση είναι να καταστρέφεται η συστατική γνώση και να ενισχύεται η αρχιτεκτονική, είναι η περίπτωση που ονομάζεται « μορφοποιημένη » καινοτομία.

Με αυτούς τους ορισμούς έγινε σαφές γιατί οι εταιρίες αντιμετώπιζαν προβλήματα με αυτό που φαίνεται να αποτελεί την οριακή καινοτομία. Θα μπορούσαν να συνέχιζαν την αρχιτεκτονική καινοτομία με την οριακή. Ενώ η συστατική γνώση που απαιτήθηκε για να εκμεταλλευτεί τις καινοτομίες δεν είχε αλλάξει (επομένως ούτε και η ομοιότητα με την οριακή καινοτομία), η αρχιτεκτονική γνώση είχε αλλάξει. Η αρχιτεκτονική γνώση είναι συχνά σιωπηρή και ενσωματωμένη στις ρουτίνες και τις διαδικασίες μιας εταιρίας, και καθιστά τις αλλαγές σε αυτή, δύσκολες στη διάκριση τους και στην ανταπόκριση.

### **3.6 Αλυσίδα Καινοτομίας Προστιθεμένης Αξίας**

Το μοντέλο της αλυσίδας καινοτομίας προστιθέμενης αξίας εξηγεί όχι μόνο γιατί μια εδραιωμένη εταιρία μπορεί να ξεπεράσει τους νεοεισαχθέντες στις ριζικές καινοτομίες, αλλά και γιατί μπορεί να αποτύχει στην οριακή καινοτομία. Διαφέρει σε αυτό από τα προηγούμενα μοντέλα, ενώ τα άλλα μοντέλα εστιάζουν στον αντίκτυπο της καινοτομίας όσον αφορά τις ικανότητες και την ανταγωνιστικότητα μιας εταιρίας, εστιάζει κυρίως σε αυτό που η καινοτομία κάνει στην ανταγωνιστικότητα και στις ικανότητες των προμηθευτών μιας εταιρίας, των πελατών, και των συμπληρωματικών καινοτόμων. Μια καινοτομία που είναι οριακή για την κατασκευαστή της μπορεί να είναι ριζική για τους καταναλωτές και τους συμπληρωματικούς καινοτόμους, και οριακή για τους προμηθευτές της. Η καινοτομία μπορεί να ασκήσει διαφορετική επίδραση σε κάθε ένα από τα στάδια της αλυσίδας προστιθέμενης αξίας καινοτομίας, που υποστηρίζει ότι μια καινοτομία που είναι οριακή στον κατασκευαστή μπορεί να μην είναι στους προμηθευτές, τους πελάτες ή τους συμπληρωματικούς καινοτόμους. Κατά συνέπεια για τις καθιερωμένες εταιρίες στις οποίες μια καινοτομία είναι καταστροφική ως προς τις ικανότητες της, μπορεί ακόμα να επιτύχει, εάν η καινοτομία είναι μια ικανότητα που ενισχύει την αλυσίδα αξίας της, και οι σχέσεις με την αλυσίδα είναι σημαντικές και δύσκολο να καθιερωθούν(αντιγραφούν?). Οι επιπτώσεις είναι ότι η επιτυχία μιας εταιρίας στην εκμετάλλευση μιας καινοτομίας μπορεί να εξαρτηθεί τόσο από αυτό που η καινοτομία κάνει στις ικανότητες της

εταιρίας όσο και σε αυτό που κάνει στις ικανότητες της προστιθεμένης αξίας αλυσίδας καινοτομίας των προμηθευτών, των πελατών, και των συμπληρωματικών καινοτόμων.

### **3.7 Στρατηγική Άποψη Ηγεσίας**

Η στρατηγική άποψη ηγεσίας υποστηρίζει ότι το στρατηγικό κίνητρο για να επενδύσει σε μια καινοτομία ή σε μια αποτυχία για να χρησιμοποιηθεί ως αποτέλεσμα της ικανότητας έρχεται μόνο αφού έχει αναγνωρίσει η ανώτατη διοίκηση μιας εταιρίας τη δυνατότητα της καινοτομίας. Η ανώτατη διαχειριστική αρχή λαμβάνει τις αποφάσεις για να επενδύσει σε μια καινοτομία, βέβαια εάν τέτοιες αποφάσεις λαμβάνονται από διευθυντές χαμηλότερων επιπέδων, αντικατοπτρίζουν πάντα τις πεποιθήσεις και τις αξίες της κορυφαίας διαχειριστικής αρχής. Το κίνητρό της για να επενδύσει σε μια καινοτομία ή τη δυνατότητά της να αγκαλιάσει και να εκμεταλλευτεί την καινοτομία είναι μια λειτουργία που εξαρτάται από το βαθμό στον οποίο η διοικητική αρχή της εταιρίας αναγνωρίζει τη δυνατότητα της καινοτομίας. Αυτή η δυνατότητα της ανώτατης διαχείρισης να αναγνωρίσει τη δυνατότητα μιας καινοτομίας είναι μια λειτουργία της διευθυντικής λογικής της, ή η άποψη του κόσμου, η οποία με τη σειρά της εξαρτάται από τη διοικητική εμπειρία, την οργανωτική λογική, και τη λογική βιομηχανίας που έχει.

### **3.8 Μήτρα Οικειότητας**

Υποθέτοντας πως η ανώτατη διοίκηση έχει αναγνωρίσει την δυνατότητα μιας καινοτομίας και την έχει υιοθετήσει, δεν μπορούμε να πούμε με σιγουριά πως θα επιτύχει κιάλας. Εξαρτάται από τον τρόπο που χρησιμοποιεί η εταιρία για να υιοθετήσει μια καινοτομία, σύμφωνα με τους Roberts και Berry. Πρότειναν ότι, για την υιοθέτηση μιας καινοτομίας, μια εταιρία μπορεί να επιλέξει από επτά μηχανισμούς (εσωτερικής ανάπτυξης, αποκτήσεις, χορήγησης αδειών, εσωτερικών επιχειρήσεων, κοινοπραξιών ή συμμαχιών, το κεφάλαιο επιχειρηματικού κινδύνου την παγιοποίηση, και την εκπαιδευτική απόκτηση) που εξαρτώνται από το πόσο εξοικειωμένη ή άγνωστη είναι η τεχνολογία (που υποστηρίζει την καινοτομία) και η αγορά.



Εν συντομία, εάν η τεχνολογία και η αγορά είναι γνωστές στην εταιρία (οριακή καινοτομία), η εταιρία είναι καλύτερα αναπτυσσόμενη στην εσωτερική καινοτομία δεδομένου ότι έχει τις ικανότητες. Αν η αγορά και η τεχνολογία είναι νέες και άγνωστες, η εταιρία μπορεί να είναι καλύτερη χρησιμοποιώντας το κεφάλαιο επιχειρηματικού κινδύνου, τις παγιοποιήσεις, και τις εκπαιδευτικές προσθήκες που εισάγουν. Όσο πιο ριζική είναι μια καινοτομία, τόσο περισσότερο η εταιρία πρέπει να κοιτάξει έξω από τα όριά της για βοήθεια.

### **3.9 Ποιότητα και Ποσότητα της Νέας Γνώσης**

Όλες οι οριακές, ριζικές, και αρχιτεκτονικές ορολογίες περιγράφουν τους διαφορετικούς τύπους αλλαγών στη γνώση. Περιγράφουν πόσο νέα είναι η νέα γνώση. Μια καινοτομία μπορεί επίσης να περιγραφεί ως λειτουργία αναγνώρισης της γνώσης εμπεριέχοντας και την μορφή που αυτή λαμβάνει.

### **3.10 Αποτελέσματα Θετικής Ανατροφοδότησης**

Ο Arthur βασισμένος στη γνώση ομαδοποιεί τα προϊόντα και τις υπηρεσίες στη μαζική επεξεργασία. Μαζικά-επεξεργασμένα προϊόντα όπως ο άνθρακας, οι βαριές χημικές ουσίες, η ξυλεία, και οι χρωστικές ουσίες όπως της ανιλίνης απαιτούν πολλούς φυσικούς πόρους και λίγη τεχνογνωσία (know-how). Αφ' ετέρου, τα βασισμένα στη γνώση προϊόντα όπως τα αεροσκάφη, τα φαρμακευτικά είδη, οι υπολογιστές, το λογισμικό, ο εξοπλισμός τηλεπικοινωνιών, τα βλήματα και η αυτοματοποίηση εργοστασίων, απαιτούν λίγους φυσικούς πόρους και μεγάλη τεχνογνωσία. Αυτά είναι τα αποκαλούμενα προϊόντα υψηλής τεχνολογίας, τα οποία είναι περίπλοκα και δαπανηρά για να αναπτυχθούν, να κατασκευαστούν, και να προσφερθούν στους πελάτες. Τα προϊόντα μαζικής παραγωγής έχουν μειωμένες επιστροφές. Υπάρχει μια βέλτιστη κλίμακα λειτουργιών από τις οποίες οι δαπάνες αρχίζουν να αυξάνονται.

Τα προϊόντα που βασίζονται στη γνώση δημιουργούν αυξημένες επαναφορές, ή θετικές τροφοδοτήσεις. Χαρακτηριστικά, οι δαπάνες για αυτά τα προϊόντα είναι πολύ υψηλές, αλλά οι ανά μονάδα δαπάνες παραγωγής είναι χαμηλότερες.

Τα προϊόντα αυτά δημιουργούν επίσης αυξημένες επαναφορές στα αποτελέσματα δικτύων, πράγμα που σημαίνει πως όσοι περισσότεροι είναι οι χρήστες

των προϊόντων αυτών τόσο πιο πολύτιμα γίνονται. Η αυξανόμενη αξία τους οφείλεται σε δύο παράγοντες. Κατ' αρχάς προέρχεται από την επίδραση της «διανομής». Όσο περισσότεροι το χρησιμοποιούν και το διευρύνουν τόσοι περισσότεροι το έχουν ανάγκη. Δεύτερον όσο περισσότεροι το χρησιμοποιούν τόσο περισσότερα συμπληρωματικά προϊόντα μπορούν να αναπτυχθούν. Τα προϊόντα μπορούν επίσης να χρειαστούν να επενδύσουν στην εκμάθηση των πελατών προκειμένου να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά. Η εκμάθηση κάνει δύσκολη την στροφή των χρηστών σε νέα συστήματα. Ως ένα ορισμένο βαθμό, ο πελάτης είναι εγκλωβισμένος στα παλιότερα συστήματα.

Η εξωτερικότητα των δικτύων και ο εγκλωβισμένος στις γνώσεις του πελάτη δείχνουν ότι η τεχνολογία Β μπορεί να κερδίσει την ανταγωνιστική προς αυτήν τεχνολογία Α, ακόμα και όταν η Α είναι ανώτερη από τη Β. Παραδείγματος χάριν, εάν ένας χρήστης έχει μάθει πώς να χρησιμοποιήσει ένα λειτουργικό σύστημα καθώς και τα αγορασμένα προγράμματα εφαρμογών που τρέχουν σε αυτό, μπορεί να είναι δύσκολο για να μεταπηδήσει σε ένα νεότερο λειτουργικό σύστημα, ακόμα και όταν το νέο είναι ανώτερο στην απόδοση. Οι στρατηγικές ενέργειες ή τα τυχαία γεγονότα που παρέχουν σε μια τεχνολογία βοήθεια σχετικά νωρίς στον κύκλο ζωής της, μπορούν να ενισχυθούν μέσω της θετικής ανατροφοδότησης για να δώσουν στην τεχνολογία μια κυρίαρχη θέση. Οι στρατηγικές κινήσεις περιλαμβάνουν χαμηλό κόστος (μερικές φορές, κυριολεκτικά χαρίζοντας το προϊόν) ή συστάσεις συμμαχιών. Είτε μια εταιρία είναι επιτυχημένη στη θετική τροφοδότηση προϊόντων είτε όχι, αποτελεί έναν συνδυασμό στρατηγικών πράξεων που η εταιρία κάνει νωρίς στον κύκλο ζωής της, τυχαίων γεγονότων, και εάν η εταιρία είναι ή όχι η πρώτη που εισάγει το προϊόν. Δεν έχουν όλα τα προϊόντα υψηλής τεχνογνωσίας την ανάγκη μεγάλης γνώσης. Το μέγεθος της γνώσης που απαιτείται είναι επίσης μια λειτουργία της πολυπλοκότητας της καινοτομίας. Για παράδειγμα ένας προσωπικός υπολογιστής και ένα αεροπλάνο χρειάζονται και τα δύο υψηλή τεχνογνωσία, αλλά διαφορετικό μέγεθος γνώσης.

### **3.11 Η Σιωπηρή Νέα Γνώση**

Το πόση γνώση χρειάζεται να συλλέξει μια εταιρία ώστε να προχωρήσει στην εκμετάλλευση μιας καινοτομίας είναι το ένα ζήτημα. Το δεύτερο είναι, ποια η μορφή που παίρνει. Ποιο συγκεκριμένα, εάν είναι σιωπηρή ή σαφής.

Η γνώση είναι ρητή και σαφής εάν εξωτερικεύεται εγγράφως, εκφράζεται με λόγια, ή κωδικοποιείται στα σχέδια, τα προγράμματα υπολογιστών, ή άλλα μέσα. Η σιωπηρή γνώση είναι μη κωδικοποιημένη και μη εκφρασμένη με λόγια. Μπορεί να αποκτηθεί κατά ένα μεγάλο μέρος μέσω της προσωπικής εμπειρίας όπως η εκμάθηση δια της πράξης. Ενσωματώνεται συχνά στις ρουτίνες των οργανώσεων ή στις ενέργειες ενός ατόμου και άρα είναι πολύ δύσκολο να αντιγραφούν. Η εκτέλεση των περισσότερων δραστηριοτήτων απαιτεί και τους δύο τύπους γνώσεων.

Κατά συνέπεια εκτός από το ερώτημα για το πόσο νέα είναι η γνώση (πόσο ριζική είναι η καινοτομία) είναι επίσης σημαντικό να ρωτηθεί πόσο μέρος της νέας γνώσης χρειάζεται κάποιος και πόσο μέρος σιωπηρής.

### **3.12 Αποδοτικότητα και Συμπληρωματικά Προτερήματα: Το Μοντέλο Teece**

Ταξινομώντας όχι ρητά τις καινοτομίες ως ριζικές, οριακές, ο Teece πρότεινε ένα μοντέλο, όπως το μοντέλο Abernathy-Clark, που βοηθά να εξηγήσει γιατί οι κατέχοντες υπεύθυνη θέση μπορούν ακόμα να ωφεληθούν από τις τεχνολογικά ριζικές καινοτομίες. Ο Teece υποστήριξε ότι δύο παράγοντες συμβάλλουν στο όφελος από μια καινοτομία: το καθεστώς της appropriability και τα συμπληρωματικά προτερήματα. Ένα appropriability καθεστώς είναι ο βαθμός στον οποίο η τεχνολογία μπορεί να προστατευθεί από τη μίμηση, επιτρέποντας κατά συνέπεια σε έναν καινοτόμο να έχει απολαβές. Η προστασία από τη μίμηση μπορεί να προέλθει από την προστασία πνευματικής ιδιοκτησίας της τεχνολογίας, ή από το γεγονός ότι οι μιμητές δεν έχουν τις ειδικές γνώσεις για να μιμηθούν τη δεδομένη τεχνολογία. Τα συμπληρωματικά προτερήματα είναι όλες οι άλλες ικανότητες (εκτός από εκείνες που υποστηρίζουν την τεχνολογία) που η εταιρία χρειάζεται ώστε να εκμεταλλευτεί την τεχνολογία. Αυτές περιέχουν τη κατασκευή, το μάρκετινγκ, τα δίκτυα διανομής, τις υπηρεσίες, τη φήμη, το εμπορικό σήμα, και τις συμπληρωματικές τεχνολογίες. Εάν το καθεστώς appropriability είναι αδύνατο, δεδομένου ότι η τεχνολογία μπορεί εύκολα

να γίνει αντικείμενο μίμησης, είναι δύσκολο για τον καινοτόμο να βγάλει χρήματα εάν τα συμπληρωματικά προτερήματα είναι εύκολα διαθέσιμα ή ασήμαντα. Εάν, εντούτοις, τα συμπληρωματικά προτερήματα κρατιούνται χωρίς να γίνονται αντικείμενο μίμησης και είναι σημαντικά, ο ιδιοκτήτης τους μπορεί να αποκτήσει χρήματα.

Αν το appropriability καθεστώσ χαρακτηρίζεται από μία δύσκολα μιμούμενη τεχνολογία, ο καινοτόμος περιμένει για να ωφεληθεί από αυτό αν τα συμπληρωματικά προτερήματα είναι ελευθέρως μιμούμενα ή ασήμαντα. Στη περίπτωση που το καθεστώσ appropriability είναι δύσκολα μιμούμενο και τα συμπληρωματικά προτερήματα είναι δύσκολο να αποκτηθούν, κερδίζει αυτός που έχει είτε και τα δύο, είτε τα σημαντικότερα από αυτά.

### **3.13 Τοπικό Περιβάλλον**

Η άποψη ότι μια καινοτομία για παράδειγμα, μπορεί να καταστρέψει την ανταγωνιστική θέση μιας εταιρίας υπονοεί πως η ικανότητα που έχει μια εταιρία στο να εκμεταλλευτεί μια καινοτομία μπορεί να εξαρτάται από εξωτερικούς παράγοντες, όπως το περιβάλλον της. Πράγματι, διάφοροι συντάκτες έχουν υποστηρίξει ότι η ικανότητα μιας εταιρίας να καινοτομήσει εξαρτάται από το περιβάλλον της. Ο Thomas υποστηρίζει πως ένα πολύ απαιτητικό περιβάλλον μπορεί να είναι οδηγός για μια εταιρία στο να καινοτομήσει. Ο Porter υποστήριξε πως η καινοτομικότητα μιας εταιρίας εξαρτάται από τέσσερα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος της, τα οποία ονόμασε συλλογικά, «διαμάντι». Αυτοί είναι συνθήκες παράγοντα, συνθήκες απαίτησης, σχετικές και υποστηριγμένες βιομηχανίες και σταθερή στρατηγική, δομή και ανταγωνισμός. Οι συνθήκες των παραγόντων όπως οι φυσικοί πόροι, η ειδικευμένη εργασία, τα κύρια, εκπαιδευτικά ιδρύματα, και τα ιδιωτικά ερευνητικά εργαστήρια που είναι αποθήκες της επιστημονικής, τεχνολογικής και γνώσης αγοράς, μπορούν να είναι πηγές πλεονεκτημάτων. Από τέτοιες αποθήκες γνώσης οι νέες ιδέες θα μπορούσαν να παγιωθούν στα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που εμφανίζονται συχνά. Δεδομένου πως τέτοιου είδους γνώση συνήθως είναι σιωπηρή και επομένως καλύτερα μεταφερόμενη σε προσωπικό επίπεδο, οι εταιρίες μικρού βεληνεκούσ έχουν πλεονέκτημα στην εκμετάλλευση της καινοτομίας. Αφετέρου, η έλλειψη ορισμένων παραγόντων μπορούν να αποτελέσουν ένα πλεονέκτημα.

Η φύση της τοπικής ζήτησης για προϊόντα ή υπηρεσίες είναι επίσης σημαντικός παράγοντας όσον αφορά την ικανότητα μιας εταιρίας για καινοτομία. Τα προϊόντα μιας εταιρίας τείνουν να αντικατοπτρίζουν τις ανάγκες των κατά τόπους πελατών. Ένας λόγος που συμβαίνει αυτό είναι η περιορισμένη γνώση της φύσης της αγοράς. Οι πελάτες μπορούν να μην είναι σε θέση να εκφράσουν αυτές τις προτιμήσεις και προσδοκίες χωρίς επαναλαμβανόμενη επαφή με τους κατασκευαστές που μπορούν να βοηθήσουν και να κατονομάσουν τις ανάγκες τους. Τέτοιου είδους επαφές μπορούν να αποβούν πολύ δαπανηρές και δύσκολες αν οι κατασκευαστές και οι πελάτες απέχουν γεωγραφικά. Ακόμα και αν οι ανάγκες των πελατών είναι ξεκάθαρα εκφρασμένες, ο κατασκευαστής μπορεί να μην είναι σε θέση να τις καταλάβει αν δε βρεθεί σε συνεχή φυσική επαφή μαζί τους, πράγμα πολύ ευκολότερο και λιγότερο δαπανηρό στη περίπτωση που και οι δύο προέρχονται από κοντινές γεωγραφικές περιοχές. Κατά συνέπεια εάν οι τοπικοί πελάτες είναι πολύ περίπλοκοι, οι ανάγκες τους θα απεικονιστούν στα τοπικά προϊόντα, επιτρέποντας στους κατασκευαστές να είναι σε θέση να εξυπηρετήσουν τους λιγότερο περίπλοκους πελάτες έξω από την τοποθεσία την οποία αρχικά εστίαζαν.

Σε κάποιες βιομηχανίες, οι προμηθευτές των συμπληρωματικών προϊόντων και ο εξοπλισμός είναι σημαντικοί στην παραγωγή των ιδεών νέων προϊόντων ή υπηρεσιών, και στην υποστήριξη τους μέσω της ανάπτυξης και της εμπορευματοποίησης. Η τεχνολογική γνώση που προϋποθέτει τη χρήση νέων συμπληρωματικών υλικών και εξοπλισμού μπορεί να είναι σιωπηρή, και η εκμετάλλευσή της απαιτεί στενή και συχνή αλληλεπίδραση με τους προμηθευτές. Μερικές φορές μπορεί να χρειαστεί μεγάλη προμήθεια από τον κατασκευαστή για να αναπτύξει το συστατικό ή τον εξοπλισμό. Τέτοιου είδους αλληλεπιδράσεις είναι λιγότερο δαπανηρές και πιο πιθανές όταν οι προμηθευτές είναι τοπικοί, και έτσι κερδίζουν και οι δύο πλευρές.

Για πολλούς λόγους επίσης ο τοπικός ανταγωνισμός αναπτύσσει την ικανότητα των εταιριών στην καινοτομία. Πρώτον οι ανταγωνιστές ωφελούνται, διότι μαθαίνοντας ο ένας από τον άλλο και επενδύοντας σε αυτή την γνώση όλοι γίνονται καλύτεροι. Δεύτερον, για να επιβιώσει μια εταιρία σε ένα περιβάλλον με πολλούς ανταγωνιστές θα πρέπει να δουλέψει σκληρότερα στο να αναπτύξει τις ικανότητες της ώστε να είναι πιο ανταγωνιστική.

Η πολιτική της εκάστοτε κυβέρνησης επίσης παίζει σημαντικό ρόλο καθώς μπορεί να βοηθήσει με τον έναν ή τον άλλο τρόπο δημιουργώντας σημαντικά

δημόσια έργα σε κάποιο τομέα ή αναβαθμίζοντας κάποιον άλλο επενδύοντας κεφάλαια σε αυτόν.

### **3.14 Στρατηγική επιλογή**

Η στρατηγική επιλογή υποστηρίζει ότι αν μια εδραιωμένη εταιρία δεν είναι η πρώτη που θα εισαγάγει μια καινοτομία, αυτό δεν είναι απαραίτητο ότι οφείλεται στην έλλειψη επενδυτικών κεφαλαίων, στην καταστροφή της ανταγωνιστικής της θέσης, στην λάθος εκτίμηση της δυνατότητας μιας καινοτομίας, στην έλλειψη συμπληρωματικών προσθηκών, στην χρήση λάθους μηχανισμού υιοθέτησης μιας καινοτομίας, ή εξαιτίας του περιβάλλοντος της. Μπορεί απλά να αποτελεί μέρος της στρατηγικής της, οι στόχοι τη χρονική στιγμή μπορεί να μη συμβαδίζουν με μια τέτοια απόφαση. Παίρνοντας τη σωστή απόφαση, μια εταιρία μπορεί να δημιουργήσει τις σωστές ικανότητες, τα σωστά συμπληρωματικά πλεονεκτήματα ή ακόμα να επηρεάσει το περιβάλλον της ώστε να είναι ευνοϊκά ώστε να επιχειρήσει. Ο Freeman υποστηρίζει πως υπάρχουν πολλές διαφορετικές χαρακτηριστικές καινοτομίες που είναι οι παρακάτω: η επιθετική, η αμυντική, η μιμητική, η εξαρτώμενη, η παραδοσιακή και η ευκαιριακή. Μια εταιρία με επιθετική στρατηγική καινοτομίας είναι αυτή που εισάγει πρώτη νέα προϊόντα. Αν η στρατηγική της είναι να εισάγει πρώτη μια καινοτομία, θα επενδύσει πάνω στη καινοτομία και θα αυξήσει τις ικανότητες της ώστε να το επιτύχει. Σε μια αμυντική καινοτομική στρατηγική, η εταιρία περιμένει τον ανταγωνιστή της με επιθετική στρατηγική να εισαγάγει ένα νέο προϊόν πρώτος ώστε να λύσει αυτός τις όποιες αβεβαιότητες ακολουθούν αυτή την καινοτομία. Εν συνεχεία η αμυντική εταιρία θα εισαγάγει με τη σειρά της το δικό της προϊόν διορθώνοντας τα όποια λάθη έχει κάνει η πρώτη. Οι εταιρίες που προτιμούν αυτόν τον τρόπο καινοτομίας συνήθως έχουν ισχυρά συμπληρωματικά πλεονεκτήματα, όπως: η κατασκευή, το μάρκετινγκ, τα δίκτυα διανομής, και η φήμη που βοηθά την εταιρία να εμποριοποιήσει μια εφεύρεση. Έπειτα όταν αποφασίσει να κινηθεί θα το κάνει αστραπιαία. Συνήθως έχουν ισχυρή E&A δεδομένου ότι παίρνει τη γνώση ώστε να την απορροφήσει. Το προϊόν της δε θα είναι απομίμηση της πρωτοπόρου εταιρίας αλλά ένα διαφοροποιημένο προϊόν, συχνά με καλύτερα χαρακτηριστικά και χαμηλότερο κόστος. Κατά συνέπεια όντας η δεύτερη που εισάγει ένα καινοτομικό προϊόν, δεν είναι απαραίτητα σημάδι: έλλειψης κινήτρου για επενδύσει, καταστροφή ανταγωνιστικής θέσης, έλλειψη συμπληρωματικών

πλεονεκτημάτων, χρήση λάθους υιοθετικού μηχανισμού, ή ύπαρξης σε λάθος περιβάλλον. Μπορεί να είναι απλά γιατί η στρατηγική της είναι αμυντική στρατηγική.

Ενώ μια εταιρία με αμυντική στρατηγική διαφοροποιεί τα προϊόντα της, μια στρατηγική μίμησης προσπαθεί να δημιουργήσει ένα προϊόν-κλώνο της πρωτοπόρου εταιρίας. Συνήθως χαρακτηρίζεται από ικανότητες που την βοηθούν να παρέχει τα προϊόντα της σε χαμηλά κόστη, να είναι δυνατή στη παραγωγή και τη κατασκευή, καθώς και να έχει πρόσβαση στις πρώτες ύλες. Δεν ενδιαφέρεται με το να συμβαδίσει με την πρωτοπόρα εταιρία. Στην εξαρτώμενη εταιρία η στρατηγική έχει ένα δευτερεύοντα κατώτερο ρόλο σε σχέση με μια ισχυρή εταιρία. Μιμείται τις αλλαγές στα προϊόντα μόνο όταν το ζητήσει η αγορά ή οι πελάτες της. Η παραδοσιακή στρατηγική κάνει πολύ λίγες αλλαγές στα προϊόντα της, με μόνο στόχο να προσφέρει το μικρότερο δυνατό κόστος. Στην ευκαιριακή στρατηγική, η εταιρία ψάχνει για ειδικές ανάγκες σε έναν τομέα της αγοράς που δεν έχει ικανοποιηθεί. Εν ολίγοις, όλες αυτές οι στρατηγικές εξηγούν πως το γεγονός ότι μια εταιρία δεν εισήγαγε πρώτη μια καινοτομία σε κάποιο προϊόν, μπορεί να αποτελεί μέρος της στρατηγικής της.

#### **4. ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ**

Ένα σημαντικό μειονέκτημα όλων των παραπάνω μοντέλων είναι πως είναι στατικά. Εξετάζονται, μόνο η διατομική άποψη των ικανοτήτων μιας εταιρίας και η γνώση που τις υποστηρίζει, καθώς επίσης και το κίνητρο της εταιρίας για επένδυση σε ένα χρονικό σημείο. Τα μοντέλα δεν εξετάζουν τι συμβαίνει με τη καινοτομία μετά την υιοθέτηση της. Η μόνη δυναμική που τις χαρακτηρίζει είναι πως δείχνουν ότι υπάρχει αλλαγή από το παλιότερο στο νεότερο. Τα παρακάτω μοντέλα είναι δυναμικά και εξετάζουν την καινοτομία σε όλο το μήκος της, και περιγράφουν την εξέλιξη της μέχρι να εισαχθεί στην αγορά.

##### **4.1 Δυναμικό Μοντέλο Καινοτομίας Utterback-Abernathy**

Οι Utterback και Abernathy περιέγραψαν τις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα σε μια βιομηχανία και στις εταιρίες της κατά τη διάρκεια της εξέλιξης μιας τεχνολογίας από τη «ρευστή» φάση, ως τη «μεταβατική» και τη «συγκεκριμένη» φάση. Κατά τη διάρκεια της «ρευστής» φάσης υπάρχουν πολλές τεχνολογικές

αβεβαιότητες της αγοράς. Η τεχνολογία είναι σε μια κατάσταση ροής και οι εταιρίες δεν έχουν ιδέα πότε και που θα επενδύσουν όσον αφορά την E&A. Τα συνήθη σχέδια είναι κοινά, με ακατέργαστη τεχνολογία, ακριβά και αναξιόπιστα αλλά ικανά να καλύψουν τις ανάγκες κάποιων θέσεων αγοράς. Αυτά τα σχέδια έχουν κάποιες φορές το ρόλο του πειράματος και αλλάζουν όσο οι παραγωγοί μαθαίνουν περισσότερα για τις ανάγκες της αγοράς και οι πελάτες καταλαβαίνουν τις δυνατότητες της εξελισσόμενης τεχνολογίας. Οι απολογισμοί της καινοτομικής διαδικασίας διαρκούν για πολύ λίγο στη ρευστή φάση. Το υλικό εισαγωγής και ο εξοπλισμός κατασκευής είναι συνήθως γενικής χρήσης. Η βάση του ανταγωνισμού είναι κατά ένα μεγάλο μέρος στα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των προϊόντων.

Στην «μεταβατική» φάση έρχεται η εξέλιξη. Οι παραγωγοί μαθαίνουν περισσότερα για το πως θα καλύψουν τις ανάγκες των πελατών από την αλληλεπίδρασή τους με εκείνους και μέσω του παραγωγικού πειραματισμού, κάποιας τυποποίησης των συστατικών, των αναγκών της αγοράς, και των χαρακτηριστικών σχεδιασμού προϊόντων που λαμβάνουν χώρα, τελικά ένα κυρίαρχο σχέδιο προκύπτει, επισημαίνοντας μια ουσιαστική μείωση της αβεβαιότητας και του πειραματισμού. Κυρίαρχο είναι το σχέδιο, του οποίου τα σημαντικά συστατικά και οι ελλοχεύουσες έννοιες πυρήνων δε διαφέρουν ουσιαστικά από το ένα μοντέλο προϊόντων στο άλλο, ενώ παράλληλα σύμφωνα με αυτό κινείται ένα υψηλό ποσοστό του μεριδίου αγοράς. Το ποσοστό καινοτομιών των προϊόντων μειώνεται και μετατοπίζεται στις καινοτομίες διαδικασιών. Τα υλικά και ο εξοπλισμός γίνονται πιο εξειδικευμένα και ακριβά. Ο ανταγωνισμός βασίζεται σε διαφοροποιημένα προϊόντα.

Στη «συγκεκριμένη» φάση, τα προϊόντα χτίζονται γύρω από το κυρίαρχο σχέδιο, πολλαπλασιάζονται και πλέον έχει δοθεί βαρύτητα στη καινοτομία διαδικασιών, ενώ οι καινοτομίες προϊόντων είναι συνήθως οριακές. Τα υλικά και εξοπλισμός είναι εξειδικευμένα, και ο ανταγωνισμός βασίζεται πλέον στο χαμηλό κόστος. Τα προϊόντα πλέον ξεχωρίζουν περισσότερο από τις διαφορές που έχουν από των ανταγωνιστών τους παρά από τις ομοιότητες.

Το πρόγραμμα που περιγράφεται παραπάνω επαναλαμβάνεται όταν εισάγεται μια νέα τεχνολογία, που μετατρέπει την παλιά σε μη ανταγωνιστική. Αυτό συμβαίνει συνήθως από κάποιον ανταγωνιστή που βρίσκεται εκτός της καθιερωμένης βιομηχανίας. Αυτό συνεπάγει μια ασυνέχεια, βυθίζοντας τον κύκλο καινοτομίας πίσω στη ρευστή φάση, με την εισχώρηση ενός νέου κύματος εταιριών.



Οι επιπτώσεις αυτού του προτύπου είναι ότι εξελίσσεται ως τεχνολογία μέσω των διαφορετικών ικανοτήτων προκειμένου να ωφεληθεί από αυτήν. Ως εκ τούτου, στην «ρευστή» φάση, οι εταιρίες με την ειδικότητα καινοτομίας προϊόντων που τους επιτρέπει να διαφοροποιούν τα προϊόντα τους είναι πιο πιθανό να επιτύχουν, συγκριτικά με άλλες που δεν διαφοροποιούνται. Στη «συγκεκριμένη» φάση, οι χαμηλού κόστους ειδικότητες είναι ιδιαίτερα σημαντικές. Δεδομένου ότι ο έλεγχος προτύπων μπορεί να είναι ένα προτέρημα, τα εκ των προτέρων μέτρα για να κερδηθούν τέτοια πρότυπα μπορούν επίσης να συμβάλουν στον καθορισμό του ποιος πετυχαίνει στην εκμετάλλευση μιας καινοτομίας.

#### **4.2 Μοντέλο Κύκλου Ζωής της Τεχνολογίας Tushman-Rosenkopf**

Μια σημαντική ερώτηση που προκύπτει εξετάζοντας τη δυναμική μιας καινοτομίας είναι, σε ποιο βαθμό μπορεί να επηρεάσει μια εταιρία την εξέλιξη μιας καινοτομίας. Σύμφωνα με τους Tushman και Rosenkopf αυτό εξαρτάται από το βαθμό της τεχνολογικής αβεβαιότητας που με τη σειρά της εξαρτάται από την πολυπλοκότητα της τεχνολογίας και το στάδιο της εξέλιξης. Η πολυπλοκότητα ορίζεται από: (1) τις διαστάσεις της αξίας της καινοτομίας, (2) τον αριθμό των κοινών σημείων ανάμεσα στη καινοτομία και την συμπληρωματική καινοτομία, (3) τον αριθμό των συστατικών που αποτελούν την καινοτομία και τη σύνδεση μεταξύ τους, (4) το αντίκτυπο του αριθμού των οργανώσεων στο τοπικό περιβάλλον της καινοτομίας. Σε αυτήν την κλίμακα πολυπλοκότητας, τα απλά προϊόντα όπως το χαρτί ή το γυαλί έχει τη λιγότερη πολυπλοκότητα δεδομένου ότι οι αρχικές ιδιότητές τους κοστολογούνται ανά μονάδα, έχουν περιορίσει την εξάρτηση με άλλα προϊόντα, και η αρχική εστίασή τους είναι στους πελάτες. Δημοφιλή συστήματα όπως υπολογιστές ή τα τηλεφωνικά δίκτυα είναι πιο πολύπλοκα. Κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής της καινοτομίας όσο πιο πολύπλοκη είναι μια καινοτομία, τόσο μεγαλύτερο ρόλο έχουν τα μη τεχνικά στοιχεία όπως τα συμπληρωματικά πλεονεκτήματα και το τοπικό περιβάλλον. Γι αυτό το λόγο η καλύτερη τεχνολογία είναι πιο πιθανό να «κερδίσει» σε πιο απλά προϊόντα παρά σε πολυπλοκότερα.

Ο τεχνολογικός κύκλος ζωής των Tushman και Rosenkopf ξεκινά με μια τεχνολογική ασυνέχεια που μπορεί να είναι είτε ενισχυτική ως προς την ανταγωνιστικότητα της είτε καταστροφική. Οι τεχνολογικές ασυνέχειες είναι

«σπάνιες, απρόβλεπτες καινοτομίες που προωθούν σχετικά τεχνολογικά σύνορα από μια σειρά μεγεθών που περιλαμβάνουν πλήρως διαφορετικά προϊόντα ή επεξεργάζονται το εκάστοτε σχέδιο και διαχειρίζονται ένα καταλυτικό πλεονέκτημα δαπανών, απόδοσης ή ποιότητας πέρα από τις προγενέστερες μορφές προϊόντων».

Μετά από την ασυνέχεια είναι η «εποχή του ενζύμου», όταν υπάρχει σε σημαντικό βαθμό αβεβαιότητα είτε ως προς τη τεχνολογία είτε ως προς την αγορά.

Υπάρχει ανταγωνισμός όσον αφορά την αποδοχή μεταξύ διαφορετικών σχεδίων χρησιμοποιώντας νέα τεχνολογία. Υπάρχει επίσης ανταγωνισμός ανάμεσα στις παλιές και τις νέες τεχνολογίες. Τελικά πέρα από αυτές τις ανταγωνιστικές προσεγγίσεις, προκύπτει ένα κυρίαρχο σχέδιο, «ένα σχέδιο που καθιερώνει κυριαρχία σε μια κατηγορία προϊόντων». Όσο πιο πολύπλοκη είναι μια τεχνολογία, τόσο πιο πιθανό είναι οι μη τεχνικοί παράγοντες να παίζουν αποφασιστικό ρόλο στη δημιουργία του κυρίαρχου μοντέλου. Η εμφάνιση ενός κυρίαρχου σχεδίου μειώνει ουσιαστικά την τεχνολογική αβεβαιότητα, και τους ταξιθέτες στην αρχή της εποχής της οριακής αλλαγής. Τα κρίσιμα τεχνολογικά προβλήματα καθορίζονται, τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα προϊόντων καθιερώνονται, και η προσοχή στρέφεται στην οριακή καινοτομία. Η τεχνολογία συλλέγεται με ορμή έως ότου αντικατασταθεί από μια τεχνολογική ασυνέχεια. Όσο πιο πολύπλοκη είναι μια τεχνολογία και όσο πιο νωρίς βρίσκεται στον κύκλο ζωής της, τόσο μεγαλύτερη αβεβαιότητα θα υπάρχει και τόσο περισσότερο θα εξαρτάται από την επιρροή των μη τεχνικών παραγόντων.

Όπως συμβαίνει και με τη περίπτωση του Utterback-Abernathy μοντέλου, έτσι και σε αυτό των Tushman-Rosenkopf οι επιπτώσεις τους δείχνουν πως για να είναι πετυχημένη μια εταιρία σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής της, θα πρέπει να έχει πολλές και διαφορετικές ικανότητες. Το πόσο αποτελεσματικές είναι αυτές οι ειδικότητες στην επιρροή της εξέλιξης της τεχνολογίας, εξαρτάται από τη πολυπλοκότητα του προϊόντος, δηλαδή όσο πιο σύνθετη είναι μια καινοτομία, τόσο περισσότερη παρείσφρηση μπορεί να αναμένεται από τους κοινωνικοπολιτικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εξέλιξης της τεχνολογίας.

Τόσο το Utterback-Abernathy μοντέλο, όσο και το Tushman-Rosenkopf, έχουν κάποιες ανεπάρκειες. Δεν είναι εύκολο να ξεκαθαριστεί πότε ξεκινά μια φάση και πότε τελειώνει. Δεν έχουν όλα τα προϊόντα κυρίαρχο σχέδιο, αλλά όταν έχουν είναι δύσκολο να προβλέψει κανείς την εμφάνισή του. Μετά από την εμφάνιση ενός κυρίαρχου σχεδίου, δε μειώνεται πάντα ο αριθμός εταιριών στη βιομηχανία. Στην πραγματικότητα, αυξάνεται εάν ο νικητής του προτύπου, αποφασίσει να το

μετατρέψει σε ανοικτό μοντέλο και να χορηγήσει άδεια χρήσης της τεχνολογίας του σε όποιον τη θέλει.

### **4.3 Καμπύλη S**

Τα μοντέλα Abenarthy-Utterback και Tushman-Rosenkopf αναφέρουν ότι μια συγκεκριμένη κατάσταση τελειώνει με την άφιξη της τεχνολογικής ασυνέχειας. Το πρώτο πρόβλημα που προκύπτει έχει να κάνει με το ότι είναι αρκετά δύσκολο να προβλέψει κάποιος το πότε θα επέλθει αυτή η ασυνέχεια. Υπάρχει η πεποίθηση πως μια εταιρία μπορεί να τη προβλέψει όταν φτάσει στα όρια του τεχνολογικού κύκλου ζωής χρησιμοποιώντας τα όρια της γνώσης. Ο Foster, για παράδειγμα, υποστηρίζει ότι το ποσοστό προόδου μιας τεχνολογίας είναι μια συνάρτηση του μεγέθους της προσπάθειας που τίθεται στην τεχνολογία και ακολουθεί την καμπύλη S. Η τεχνολογική πρόοδος ξεκινά αργά, κατόπιν αυξάνεται πολύ γρήγορα, και ξανά μειώνεται τελικά καθώς προσεγγίζει τα φυσικά όρια της τεχνολογίας. Τελικά η επιστροφή στις προσπάθειες γίνεται σε μικρό βαθμό. Πρέπει να χρησιμοποιηθεί μια νέα τεχνολογία της οποίας οι φυσικές ιδιότητες επιτρέπουν να υπερνικά το φυσικό όριο της παλαιάς τεχνολογίας.

Η καμπύλη S παρόλα αυτά έχει μερικές ανεπάρκειες ως μέσο πρόβλεψης, για το αν θα πρέπει να υιοθετηθεί ή όχι μια ριζική καινοτομία.

Όλα τα μοντέλα που συζητούνται μέχρι τώρα δεν λένε ρητά τίποτα για το ρόλο των ατόμων. Στην έρευνα καινοτομίας πέντε είδη ατόμων έχουν προσδιοριστεί για να διαδραματίσουν τους βασικούς ρόλους στην αναγνώριση της δυνατότητας μιας καινοτομίας και στην εκμετάλλευσή της:

### **4.4 Οι δημιουργοί της ιδέας (Idea Generators)**

Αυτά είναι τα άτομα που έχουν τη δυνατότητα να συλλάβουν τις ιδέες που οδηγούν στα νέα προϊόντα ή τις υπηρεσίες. Κατέχουν το ταλέντο και τη γνώση για να βρουν τα νέα κόστη και χρονοδιαγράμματα, τις προσεγγίσεις, ή τις στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων. Κατέχουν τις τεχνολογικές ικανότητες (T-skills), δηλαδή μεγάλη πείρα και πειθαρχία που συνδυάζεται με την ευρεία γνώση ώστε να βρεθούν οι μεταξύ τους σύνδεσμοι. Τέτοιες δεξιότητες είναι καταλυτικές ώστε να ενσωματωθούν διαφορετικές λειτουργίες (E&A, σχεδιασμός, μάρκετινγκ,

κατασκευή, εξυπηρέτηση πελατών) για να συντελεί ένα προϊόν ή υπηρεσία, στην εύρεση της σύνδεσης μεταξύ μιας τεχνολογίας και των εφαρμογών της, ή στην μετατροπή των προσδοκιών των πελατών σε προϊόντα.

#### **4.5 «Θυρωροί» (Gatekeepers) και «Ανιχνευτές Ορίου» (Boundary Spanners)**

Οι ιδέες των δημιουργών μπορούν να προέλθουν έξω από την οργάνωσή τους (τμήμα, εταιρία) ή μπορούν απλά να συμπληρωθούν από ιδέες του εξωτερικού περιβάλλοντος. Ένα πρόβλημα είναι πως οι πληροφορίες μέσα σε μια οργάνωση εντοπίζονται συχνά δεδομένου ότι είναι συνάρτηση του πολιτισμού, της γλώσσας, των αναγκών, και της ιστορίας της οργάνωσης. Οι θυρωροί συνδέουν την τοπική οργάνωση με τις εξωτερικές πηγές πληροφοριών. Ενεργούν ως μετατροπείς μεταξύ της οργάνωσης τους και του εξωτερικού περιβάλλοντος. Καταλαβαίνουν την εξωτερική ιδιοσυγκρασία της εταιρίας, και μπορούν να πάρουν τις εσωτερικές ερωτήσεις και να τις μεταφράσουν σε μια γλώσσα, κατανοητή στον εξωτερικό κόσμο, ώστε να πάρουν τις απαντήσεις που θέλουν. Λειτουργούν επίσης σαν αποθήκη γνώσης για τις οργανώσεις τους. Μερικές φορές το μόνο που κάνουν είναι τοποθετούν τα σωστά άτομα στις σωστές πηγές πληροφοριών. Ενώ ο θυρωρός είναι ο μετατροπέας για τις διεταιρικές πληροφορίες, ο ανιχνευτής ορίου είναι ο μετατροπέας για τις πληροφορίες εντός της εταιρίας.

#### **4.6 «Πρωτοπόροι» (Champions)**

Οι πρωτοπόροι, οι οποίοι καλούνται μερικές φορές και επιχειρηματίες ή ευαγγελιστές, παίρνουν μια ιδέα (είτε δική τους είτε του δημιουργού ιδέας) για ένα νέο προϊόν ή μια υπηρεσία και κάνουν ό,τι μπορούν ώστε να εξασφαλίσουν την επιτυχία της καινοτομίας. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας διακινδυνεύουν τις θέσεις, τη φήμη, και το γόητρό τους. Προωθούν την ιδέα, εμπνέοντας και άλλους με την προοπτική της καινοτομίας. Πρέπει να διαθέτουν τεχνολογικές ικανότητες. Παρότι συχνά συμβαίνει το αντίθετο, ειδικά στη ριζική καινοτομία, οι πρωτοπόροι εμμένουν στην άρθρωση και την προώθηση του οράματός τους με σκοπό την καινοτομία. Προκύπτουν συνήθως από τις υψηλότερες θέσεις της επιχείρησης και δεν

μπορούν να μισθωθούν με σκοπό να γίνουν κάποια στιγμή πρωτοπόροι. Ένας πρωτοπόρος εξηγώντας το πλάνο του μπορεί να συντελέσει αρκετά στη βοήθεια μιας οργάνωσης ώστε να γίνει πιο κατανοητή η λογική που συνοδεύει την καινοτομία.

#### **4.7 «Σπόνσορες» (Sponsors)**

Οι σπόνσορες (sponsors), γνωστοί και ως coaches ή mentors είναι υψηλού επιπέδου στελέχη που προσφέρουν παρασκευαστική υποστήριξη, πρόσβαση στους πόρους, και προστασία από τους πολιτικούς αντιπάλους. Αυτή η προστασία και η υποστήριξη υπηρετεί δύο βασικούς σκοπούς. Κατ' αρχάς, κάνει ξεκάθαρο στους πολιτικούς εχθρούς της καινοτομίας, ότι απέναντι τους βρίσκεται το ανώτερο στέλεχος και ο χορηγός. Αφετέρου, εξασφαλίζει και καθησυχάζει τον πρωτοπόρο (champion) και τους άλλους βασικούς φορείς ότι έχουν την στήριξη ενός υψηλόβαθμου στελέχους (senior-level manager).

#### **4.8 Διευθυντές Σχεδιασμού (Project Managers)**

Ενώ οι πρωτοπόροι είναι ηγέτες έχοντας το όραμα των δυνατοτήτων μιας καινοτομίας και ικανότητας ώστε να κάνει το όραμα κατανοητό στο υπόλοιπο της επιχείρησης, οι διευθυντές προγράμματος είναι οι αρμόδιοι για το σχεδιασμό, που προσεκτικά και μεθοδικά σχεδιάζει ποιος πρέπει να κάνει τι, και πότε.

(ΤΕΛΟΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΗΣ 1&3)

### **5. Το Ιαπωνικό μοντέλο βασισμένο στην Know-Who καινοτομία διαχείρισης-Μειώνοντας τον κίνδυνο σε υψηλές ταχύτητες.**

#### **5.1 Από τον ανταγωνισμό του Time-Based στην Time-Based καινοτομία. (ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ 6)**

##### **Εισαγωγή**

Στην Ιαπωνία την δεκαετία του '80 και στις αρχές του '90 δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στην Time-Based καινοτομία

(Abegglen και Stalk 1985 Harryson 1998 Stalk και Hout 1990).

Από εδώ αρχίζει η έρευνά μας με περισσότερες από 150 συνεντεύξεις στα

μέσα του '90 και στις αρχές του 2000 για να ερευνηθεί πώς η Canon, η Sony και η TOYOTA κατορθώνουν να μειώσουν το χρόνο των διαδικασιών καινοτομίας τους. Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν σε όλες τις λειτουργίες που αφορούν την καινοτομία, συμπεριλαμβανομένων και μερικών κορυφαίων υπαλλήλων, όπως ο *Akio Morita* τον Ιούνιο του

1993, τον οποίο ενέπνευσε έντονα η ανάπτυξη Know-Who βασίζοντας την ιδέα του μέσω της ακόλουθης δήλωσης:

Η κατευθυντήρια δύναμη της αstraπιαίας καινοτομίας είναι η πεποίθηση ότι εάν χάσουμε χρήματα μπορούμε πάντα να τα ξανά ανακτήσουμε, αλλά δεν ισχύει το ίδιο και με τον χρόνο. Επομένως, ο χρόνος είναι πάντα σημαντικό ζήτημα για την Sony. Ο καλύτερος τρόπος να κερδηθεί ο χρόνος είναι να επικοινωνείς πολύ δημιουργώντας όσο το δυνατόν περισσότερες προσωπικές σχέσεις...

Εκτιμώντας ότι το Know-How είναι η μέθοδος για να λυθούν τα προβλήματα που βασίζονται πρώτιστα στην εσωτερική συσσωρευμένη γνώση, την εμπειρία, και τις δεξιότητες, το Know-Who είναι η μέθοδος για να αποκτηθεί, να μετασχηματιστεί, και να εφαρμοστεί η Know-How μέσω των προσωπικών σχέσεων. Μια σημαντική πρόταση της έρευνάς μας και για στις τρεις ιαπωνικές επιχειρήσεις είναι ότι η εξωτερική πρόσβαση των τεχνολογιών και των δεξιοτήτων δεν είναι απαραίτητο να οδηγήσει σε εσωτερικές ικανότητες E&A. Αντίθετα, φαίνεται να ενεργοποιεί και να δημιουργεί ισχυρές συμπράξεις στις Know-who ικανότητες των επιχειρήσεων και των δικτύων στην καινοτομία.

## **5.2 Αναθεώρηση της τρέχουσας βιβλιογραφίας του θέματος**

Όπως βεβαιώνεται από πολλούς συντάκτες, η Ιαπωνική προσέγγιση στη διαχείριση της καινοτομίας και ειδικά στις βιομηχανίες αυτοκίνητων και ηλεκτρονικών ειδών ευρείας κατανάλωσης - παρείχε ένα ρόλο-πρότυπο για πολλές άλλες βιομηχανίες και επιχειρήσεις σε όλο τον κόσμο κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '80 και στις αρχές του '90 (*Ayas 1996 clark και Fujimoto 1990,1991, 1992 Jones 1990 Nonaka και Kenney 1991 Pinto και Kharbanda 1996 Womack et al 1990*). Τα εθνικά και εταιρικά δίκτυα παρέχονται συχνά ως λογικές για την υψηλή απόδοση καινοτομίας των Ιαπωνικών επιχειρήσεων κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου (*Laage - Hellman 1997 Imai 1989a, 1989b*). Ο *Assimakopoulos (2003, p.103)* ακόμη υποστηρίζει ότι:

Η ίδια η ύπαρξη της Ιαπωνικής καινοτομίας είναι αρκετή για να επιβεβαιώσει την ευθύνη για τα δίκτυα της χώρας, κανένα περαιτέρω στοιχείο δεν χρειάζεται.

Αναθεωρώντας τα βασικά στοιχεία αυτής της ιαπωνικής προσέγγισης, ένας άλλος σημαντικός παράγοντας είναι ότι οι διευθυντές προγράμματος ταξινομούνται συνήθως τόσο ψηλά όπως οι διευθυντές τμήματος και εξασκούν μια άτυπη ηγεσία. Συντονίζουν ολόκληρα τα προγράμματα, συμπεριλαμβάνοντας της παραγωγής και μάρκετινγκ, και έχουν άμεση επιρροή στους μηχανικούς. Μέσω της ισχυρής δύναμης και της θέσης τους, μπορούν να κινητοποιήσουν όλους τους απαραίτητους πόρους για να σχεδιάσουν, να αναπτύξουν, και να εμποριοποιήσουν ένα νέο προϊόν ή μια υπηρεσία.

### **5.3 Πρόταση μιας νέας σύμπραξης ανάμεσα στην εσωτερική και εξωτερική δικτύωση**

Τι είναι αυτό το νέο που βασίστηκε το know-who προσεγγίζοντας την διαχείριση γνώσης και καινοτομίας (K&I); Μέσο της εξωτερικής δικτύωσης επιτυγχάνεται ταχύτητα και ευελιξία. Εντούτοις, συνδυάζεται σπάνια με την εσωτερική ανάπτυξη της πολυχρηστικότητας της know-who. Εδώ είναι όπου η μοναδική σύμπραξη δικτύωσης προκύπτει ως εξωτερική δικτύωση για την απόκτηση των εξειδικευμένων τεχνολογιών και των ικανοτήτων που μπορούν να ενισχύσουν τη ικανότητα μιας επιχείρησης ώστε να αναπτύξει ένα εσωτερικό know-who καθώς και ικανότητες δικτύωσης. Κατά κάποιο τρόπο αυτά τα δίκτυα εξερευνούν και εκμεταλλεύονται τις εξωτερικές πηγές δημιουργίας και τεχνολογίας για να εμπορευματοποιήσουν τη γνώση.

### **5.4 Προσέγγιση της δικτύωσης εισάγοντας μια Know-who βάση.**

Τα νέα οικονομικά της πληροφορίας και της γνώσης, συνδέονται με την επιτάχυνση της τεχνολογικής πολυπλοκότητας και της συρρίκνωσης του κύκλου ζωής προϊόντος 2, δημιουργώντας διλήμματα για τις επιχειρήσεις που στηρίζονται στην εσωτερική τεχνολογική ανάπτυξη για να ανακαλύψουν τις K&I ανάγκες τους.

Τέτοιες know-how επιχειρήσεις είναι που κολλάνε και αδυνατούν να αποκριθούν αρκετά γρήγορα (Eisenhardt και Brown 1998, Tabrizi και Walleigh 1997) επειδή έχουν επικεντρωθεί στην παραγωγή της γνώσης τους και η τεχνολογία όλο και περισσότερο γίνεται και πιο εξειδικευμένη. Αντί της συντήρησης της ανταγωνιστικότητάς τους, αυτό έχει αφήσει πραγματικά πολλούς ανθρώπους να εμπορευτεί, την E&A, και την παραγωγή απότομα των διαγωνισ-λειτουργικών δεξιοτήτων που πρέπει να εκτελέσουν γρήγορο και ριζική καινοτομία. Η εκμετάλλευση των πλεονεκτημάτων των δεδομένων δεν φαίνεται να είναι ικανοποιητική σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον που απαιτεί όλο και περισσότερο τη δημιουργία της καινοτομίας που συνδέεται προς προσδιορισμένες ή επιτυχώς δημιουργημένες ανάγκες αγοράς. Λόγω του *decomposition 4* του

βιομηχανικού συστήματος και της αλυσίδας αξίας, πολλές εταιρίες αυξάνουν το επίπεδο της γνώσης τους μέσω της βαθύτερης ειδίκευσης. Αυτό φαίνεται να τους κάνει λιγότερο προετοιμασμένους για τον χειρισμό του *extensity* της γνώσης, δηλ., η γεωγραφική και οργανωτική διασπορά της γνώσης είναι σημαντική στην ανταγωνιστικότητα (Hedlund 1994 ..1995). Σαν συνεπεία αυτών των δύο φαινομενικά αντίθετων δυνάμεων, φαίνεται η πραγματική πρόκληση που δεν είναι απλά για να προωθηθεί η τεχνολογική Know-how, αλλά για να πάρει το δικαίωμα της ισορροπίας μεταξύ του βάθους της τεχνολογίας (ένταση γνώσης) αφ' ενός και αφ' ετέρου η προσαρμοσμένη στις ανάγκες του πελάτη ταχύτητα παράδοσης μέσω των συγκεκριμένων εφαρμογών αγοράς με παγκόσμια προσέγγιση (*extensity* γνώσης).

Η know-who βάση προσεγγίζει το συνδυασμό της εξωτερικής και εσωτερικής δικτύωσης σε δύο θεωρητικά διλήμματα της καινοτομίας, τα οποία φαίνονται να περιορίζουν την αποτελεσματικότητα της καθαρής εσωτερικής τεχνολογικής ανάπτυξης:

- το δίλημμα της τεχνολογικής ηγετικής θέσης είναι ότι η επιτυχής αναζήτησή της τείνει να εστιάζει σε εταιρίες με ενδοεταιρικές δραστηριότητες. Αυτό μειώνει την ευαισθησία και την ανταπόκρισή τους στους εξωτερικούς και τεχνολογικούς παράγοντες αγοράς που οφείλουν να καθοδηγήσουν στην ανάπτυξη προϊόντων. Επιπλέον, η ακαμψία του χαρακτηριστικού προβλήματος τεχνολογίας και η επίλυση των διαδικασιών εμποδίζει την cross-departmental συνεργασία και τη μεταφορά γνώσης στις μονάδες, οι οποίες είναι ζωτικής σημασίας *enablers* για τη ριζική καινοτομία. Η τεχνολογία η διαδικασία ανάπτυξης γίνεται όλο και περισσότερο αυτοδηγούμενη και



*irreversible*5.

Τέλος, η μεταφορά γνώσης που πρέπει να πραγματοποιηθεί μεταξύ της E&A, του σχεδίου και της κατασκευής (D&M), και του μάρκετινγκ και των πωλήσεων (M&S) μειώνεται επίσης. Η λειτουργική απομόνωση που προκύπτει και η απώλεια ικανοτήτων δικτύωσης ελαχιστοποιεί την πιθανότητα η γνώση να μετασχηματιστεί σε καινοτομία. Αυτό το δίλημμα παρέχει μια αρχική λογική για την εξωτερική πρόσβαση των εξειδικευμένων τεχνολογιών και δεξιοτήτων, το οποίο ενισχύεται περαιτέρω από το δεύτερο δίλημμα:

- το οργανωτικό δίλημμα της καινοτομίας είναι ότι η δημιουργία και η εξερεύνηση από τις εφευρετικές τεχνολογίες και η γνώση απαιτεί μικρές και οργανικές οργανωτικές δομές, ενώ η ριζική καινοτομία μέσω της αποτελεσματικής εκμετάλλευσης της γνώσης, σε αντίθεση, απαιτεί κλήσεις για μεγάλες και άκαμπτες οργανώσεις (Burns και *Stalker* 1961 *Nonaka* και *Konno* 1998 *Nonaka et Al* 1994 *Martins* και *Terblanche* 2003 *Stern* 2004). Η επιχείρηση που προσπαθεί να επιτύχει το επιχειρηματικό πνεύμα με τη συνέχιση της δημιουργικής εφεύρεσης και της γρήγορης καινοτομίας αποτελεί πλέον πιθανόν δίλημμα. (ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ 8) (ΤΕΛΟΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΗΣ 8)

## **5.5 Πρόταση για προοπτική δικτύων για ανάπτυξη μέσω της απόδοσης καινοτομίας ώστε να γίνουν πιο κατανοητά.**

Σαν γενική ιδέα στη θεωρία και στην πράξη, φαίνεται ότι η κατασκευαστική-σχέση για την πολύπλευρη γνώση-διανομή είναι σημαντική στη δημιουργία και την εκμετάλλευση της καινοτομίας. Οι πολυάριθμοι συντάκτες έχουν υιοθετήσει μια προοπτική δικτύων στην οποία οι σχέσεις και τα σχέδια συνδέσμων αποτελούν το βασικό στοιχείο της ανάλυσης (*Aldrich* και *Whetten* 1981, *bartlett* και *Ghoshal* 1989, *Easton* 1992, *Hekansson* και *Ford* 2002, *Hekansson* και *Henders* 1992, *Hekansson* και *Laage-Hellman* 1984, *Laage-Hellman* 1997, *Jansson* κτλ 1990..1995, *Harryson* 1995, *Johansson* και *Elg* 2002). Μερικά γενικά στοιχεία μιας τέτοιας προοπτικής δικτύων είναι:

- Τα δίκτυα προκύπτουν επειδή καμία οργάνωση δεν είναι αυτόρκτης, αλλά μάλλον εξαρτώμενη από τους extra-οργανωτικούς πόρους για τη συνεχόμενη ανταγωνιστικότητά τους.

- Μια προοπτική δικτύων στοχεύει στην κατανόηση του συνόλου των σχέσεων και στο πώς ολοκληρώνουν από κοινού το αποτέλεσμα.
- Τα δίκτυα διαιρούνται συχνά σε διαφορετικά υπό-επίπεδα ώστε να συγκεντρωθούν καλύτερα στο επίπεδο ανάλυσης όπου οι κύριες-δραστηριότητες γίνονται σε εκείνο το συγκεκριμένο επίπεδο του δικτύου.
- Οι οργανώσεις και οι μεγάλες εταιρίες μπορούν να εκτιμηθούν και να αναλυθούν μέσα σε δίκτυα σύνθετων συνδέσμων επικοινωνίας, αλληλοεξαρτώμενων δράσεων και δραστηριοτήτων, και cross-οργανωτικών/εταιρικών ροών των πόρων.

Όπως υποστήριξε ο Andersson, εάν οι επιχειρήσεις εμπιστεύονται η μια την άλλη και αναπτύξουν συμφωνίες για τα κανάλια επικοινωνίας μεταξύ διαφορετικών συντελεστών στο δίκτυο, οι πόροι και οι δραστηριότητες μπορούν να οργανωθούν με έναν αποδοτικότερο τρόπο. Η εμπιστοσύνη είναι ένας από τους όρους που μπορεί να γίνει κατανοητός καλύτερα για τις μεταφορές γνώσης όταν υπάρχει και από τις 2 πλευρές. Ο συνδυασμός συντελεστών και πόρων στα πολλά δίκτυα δίνει μεγαλύτερη βάση στις δραστηριότητες τεράστιου εύρους, παρά στις αισθητά μεμονωμένες προσπάθειες. Δεδομένου ότι κάθε μεμονωμένη δραστηριότητα ανάπτυξης προϊόντων μπορεί να φανεί ως τμήμα μιας συνολικής διαδικασίας δημιουργίας γνώσης, η οποία μπορεί στη συνέχεια να είναι ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα ενός συγκεκριμένου δικτύου.

Επιχειρήσεις που κινούνται από την know-how στην know-who γνώση έχουν τρεις κρίσιμους στόχους:

1. Ενίσχυση της επιστροφής στην E&A μέσω της αποτελεσματικότερης μεταφοράς, του μετασχηματισμού, και της εφαρμογής της γνώσης στα τμήματα και τις επιχειρησιακές μονάδες.
2. Ενίσχυση της απόδοσης καινοτομίας με την εξασφάλιση ότι όλες οι δραστηριότητες E&A είναι σαφώς προσαρμοσμένες στις ανάγκες αγοράς μέσω της σύνδεσης της δημιουργικότητας - και της διαδικασίας δικτύων.
3. Ενισχύοντας την ταχύτητα της καινοτομίας με την εξασφάλιση μιας προηγούμενης και εντατικότερης μεταφοράς γνώσης μεταξύ της E&A, σχεδιασμό και

κατασκευή (*D&M*), τους προμηθευτές, και τα δίκτυα μάρκετινγκ και πωλήσεων (*M&S*) δικτύων.

## **5.6 Leveraging ένα παγκόσμιο δίκτυο E&A για τη δημιουργικότητα στο λογισμικό της εφαρμοσμένης μηχανικής**

Μερικές από τις δραστηριότητες των διεπαφών λογισμικού εφαρμοσμένης μηχανικής δημιουργήθηκαν στα εργαστήρια της Canon στη Shin - *Kawasaki*, αλλά το μεγαλύτερο μέρος πραγματοποιήθηκε στα εργαστήρια της Canon στο Σύδνεϋ, υποστηριζόμενο από τα κέντρα του Cambridge στην Αγγλία.

## **5.7 Μεταφορά του προσωπικού E&A σε ένα δίκτυο μάρκετινγκ για να εκτελέσει την νοημοσύνη αγοράς και τον προγραμματισμό προϊόντων**

Μόλις η δοκιμαστική γραμμή παραγωγής άρχισε να παράγει μη-ελαττωματικές πρωτότυπες οθόνες το 1990, μια ομάδα περίπου πέντε μηχανικών αποσταλεί στο HQ προγραμματισμού και μάρκετινγκ στο *Shinjuku*, όπου πλαισιώθηκαν από μερικούς εμπειρογνώμονες - με υπόβαθρο στην E&A όπως εξηγεί η κα Akiko Tanaka. Όταν εντάχτηκε στην Canon το 1986, τα δύο πρώτα της έτη ασχολήθηκε με τη δοκιμή και τη μέτρηση των αποτελεσμάτων δοκιμών-και-λαθών των υγρών κρυστάλλων. Το 1988, άλλαξε τον τομέα και άρχισε να αναπτύσσει λογισμικό για τις διεπαφές οθονών-υπολογιστών. Κατόπιν, το 1990, αποσταλεί στο HQ προγραμματισμού και μάρκετινγκ στο *Shinjuku* για να αναλάβει τις δραστηριότητες νοημοσύνης. Αυτές οι δραστηριότητες, οι οποίες αφορούσαν την προηγούμενη ανάπτυξη του λογισμικού διεπαφών, βασίστηκαν κυρίως στην παρατήρηση των ανταγωνιστικών επιχειρήσεων στον τομέα των προσφορών και στα θέλω και τις ανάγκες των πελατών. Επιπλέον, η κα Akiko Tanaka έλεγξε εκείνες τις ενώσεις και κοινωνίες που αφορούν την τεχνολογία επίδειξης. Η Κα. Akiko Tanaka ανέφερε επίσης τη σημασία από τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας, τις ερευνητικές εκθέσεις, τα δελτία τύπου και παρακολούθηση εκθέσεων.

Για την μείωση του κινδύνου υψηλών ταχυτήτων βασίστηκαν επίσης και στις παρακάτω Time-Based καινοτομίες:

- Μεταφορά της κρίσιμης γνώσης κατευθείαν στο πάτωμα κατασκευής αυξάνοντας τους υπεύθυνους εξουσιοδοτημένων προγραμμάτων.
- Χρησιμοποίηση της οργανωτικής ιεραρχίας για να μεταφορά περισσότερου brainpower της E&A στην παραγωγή.
- Χρησιμοποίηση της οργανωτικής ιεραρχίας για να μεταφορά περισσότερου brainpower της E&A στην παραγωγή.
- Δίνοντας περισσότερη προσοχή στο επίπεδο-ομάδας και στα αποτελέσματα από των μεμονωμένων προγραμμάτων απόδοσης.

**Ανάλυση με απεικονίσεις της Know-Who βασισμένη στη διαχείριση της K&I (knowledge, innovation).**

### **5.8 Αναπτύσσοντας την διαδικασία καινοτομίας Know-Who για να πετύχει την εμπορικότητα του Mini Disc Walkman της Sony.**

Η ανάπτυξη του Mini Disc (MD) Walkman της Sony ήταν αρκετά διαφορετική από ανάπτυξη του FLCD της Canon. Το πρόγραμμα του MD δεν υπερέβη ποτέ τα 30 μέλη πλήρους απασχόλησης. Σαν αποτέλεσμα, οι περισσότερες δραστηριότητες να γίνουν από ερευνητές και μηχανικούς που δεν ήταν επίσημα μέλη του προγράμματος, αλλά μέλη σε άλλα δίκτυα.

Οι πληρεξούσιοι διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας ήταν σε στενή επαφή με την ομάδα MD κατά τη διάρκεια ολόκληρης της διαδικασίας, προσφέροντας προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας και, ως ένα ορισμένο βαθμό, ενισχυτικές διαπραγματεύσεις χορήγησης αδειών παράλληλα με ανταγωνιστές όπως Sharp, Sanyo, και Matsushita.

### **5.9 Ομοιότητες μεταξύ διαφορετικών επιχειρήσεων και προγραμμάτων.**

Φαίνεται λογικό να συμπεράνουμε ότι ακόμα κι αν η Canon και η Sony είναι παρόμοιες επιχειρήσεις, οι προσεγγίσεις τους στη διαχείριση των προγραμμάτων

διαφέρουν κυρίως ως προς την κατανομή των πόρων ενός προγράμματος μέσα στην Canon και της προσωρινής χρήσης

brainpower μέσα στην Sony. Εντούτοις, ακόμα κι αν η Canon ακολούθησε μια ακέραια ανάπτυξη και η Sony μια πιο μορφοποιημένη ανάπτυξη, οι δύο περιπτώσεις καινοτομίας παρουσιάζουν αρκετές ομοιότητες:

- Οι υπεύθυνοι προγράμματος ήταν ιδιαίτερα πεπειραμένοι σε διάφορες λειτουργίες (multicompetent) και είχαν ισχυρά δίκτυα (know-who) μέσα στις επιχειρήσεις τους.
- Μέσω των διαφορετικών μέσων δικτύωσης, που και τα δύο προγράμματα έκαναν εκτενή χρήση, δημιουργώντας σημαντική γνώση και τεχνολογίες πέρα από λειτουργικά και διαιρετικά όρια.
- Όλα τα προγράμματα είχαν μια ενδιάμεση αλλαγή στην ηγεσία προγράμματος.
- Το ισχυρότερο ύφος ηγεσίας εισήχθη στην φάση που τα προγράμματα αυξήθηκαν σε μέγεθος και μετακινήθηκαν από τη δημιουργία στην εφαρμογή της γνώσης μέσω της φυσικής μεταφοράς από την E&A στην παραγωγή.

Συνεπώς, με την εφαρμογή μιας διαδικασίας και της καινοτομίας που γεννήθηκε στην Ιαπωνία, η Canon ήταν όχι μόνο η πρώτη στην εμπορευματοποίηση μιας τεχνολογίας που γεννήθηκε στην Δύση, αλλά και αυτή που εφάρμοσε πρώτη αυτήν την γνώση και σε άλλες εφαρμογές για περαιτέρω αύξηση της καινοτομίας.

Ομοίως, η Sony επέκτεινε την know-who προσεγγίζοντας την **K&I** για να χτίσει μια βιώσιμη θέση ηγεσίας σε διάφορα τμήματα και κατηγορίες ηλεκτρονικών ειδών. 10

<sup>10</sup> For further reference on how Canon reached its leadership position and on the key characteristics of Japanese leadership for growth through innovation, see Yamai (1997).  
(ΤΕΛΟΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΗΣ 6)

### **5.10 Αόρατες διαστάσεις της καινοτομίας: Στρατηγική για την εμπορευσιμότητα (de-commoditization) στην ηλεκτρονική βιομηχανία της Ιαπωνίας. (ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ 5)**

Στις εταιρίες έχουν αυξηθεί οι δυσκολίες για την δημιουργία καινούργιων αξιών. Ο ανταγωνισμός εντείνει και συμπιέζει τα περιθώρια κέρδους. Το κέρδος είναι η διάφορα μεταξύ του εισοδήματος και του κόστους, το κενό ανάμεσα στο κόστος

παροχής ενός αγαθού ή μιας υπηρεσίας και το τι ο πελάτης προτίθεται να πληρώσει για αυτά. Υπάρχουν μόνο δύο τρόποι για την αύξηση του κέρδους : Η μείωση των δαπανών ή η αύξηση του WTP(Willingness to pay, η θέληση πληρωμής του πελάτη για κάποιο συγκεκριμένο αγαθό). Οι εταιρίες πλέον εστιάζουν στις «επιχειρήσεις πυρήνων», στην επανασχεδίαση επιχειρηματικής διαδικασίας, τεχνολογικά οδηγούμενης διαχείρισης αλυσίδας πληροφοριών(SCM supply chain management).

Οι αλλαγές στο ανταγωνιστικό περιβάλλον αυξάνει την δυσκολία για προώθηση του WTP. Ένα θέμα είναι η απειλή της εμπορευσιμότητας. Η ουσία είναι να δημιουργούνται καινοτομίες με διαφορετικό τρόπο από τους ανταγωνιστές, αλλά αυτό είναι δύσκολο να γίνει όταν ένα προϊόν είναι εμπορικό. Η τιμή είναι αυτή που μπορεί να διαφοροποιήσει την εταιρία στα μάτια των πελατών. Η εμπορευσιμότητα επομένως αυτόματα σημαίνει ότι ο ανταγωνισμός συγκλίνει προς το κόστος. Υπάρχουν πολλά παραδείγματα που η γρήγορη ψηφιακή αλλαγή χτύπησε την βιομηχανία των ηλεκτρονικών την τελευταία δεκαετία. Μια από τις επιπτώσεις της ψηφιακής αλλαγής είναι η «διαμόρφωση» των αρχιτεκτονικών. Η «διαμόρφωση» σημαίνει το σπάσιμο ολόκληρου του συστήματος σε πολλαπλά γκρουπ, το καθένα αποτελείται από αλληλεξάρτητα υποσυστήματα, με προκαθορισμένες αρμοδιότητες περιορίζοντας έτσι την πολυπλοκότητα των συστημάτων. Ένα παγκόσμια διαμορφωμένο προϊόν-σύστημα είναι ο προσωπικός υπολογιστής. Οι λειτουργίες που ένα PC μπορεί να εκτελεί είναι ο υπολογισμός, η προσωρινή μνήμη, η κανονική μνήμη, η εισαγωγή, η οθόνη και ούτω καθεξής και υπάρχουν στην CPU, στη RAM, στο πληκτρολόγιο και στην οθόνη.

Η «διαμόρφωση» έχει τουλάχιστον τρία οφέλη. Πρώτον μειώνει την πολυπλοκότητα μειώνοντας τα αλληλεξάρτητα υποσυστήματα. Αυτό επιφέρει σημαντικές μειώσεις στις τροποποιήσεις της αλυσίδας αξίας και στην ρύθμιση των συστατικών δαπανών. Δεύτερον η διαμόρφωση προτρέπει προς την ευελιξία του συστήματος. Οι μεγαλύτερες διαμορφώσεις δημιουργούν πιθανότητες για τον εντοπισμό των αλλαγών του συστήματος. Για παράδειγμα δεν χρειάζεται ο επανασχεδιασμός του PC από την αρχή επειδή η εξέλιξη του είναι ραγδαία, όταν χρειάζεται καλύτερα γραφικά για την ανάλυση φωτογραφιών αρκεί μόνο να αλλαχθεί η κάρτα γραφικών ή η ταχύτητα του επεξεργαστή. Τρίτον η ρύθμιση προάγει τις οικονομίες κλίμακας μέσω των τμημάτων των εργαστηρίων.

Εξετάζοντας αν η καινοτομία μπορεί να δημιουργήσει πραγματική διαφοροποίηση που μπορεί να γίνει αντιληπτή από τους πελάτες, αυτή μπορεί να γίνει

λιγότερο αποτελεσματική όσον αφορά την διαφοροποίηση και την προώθηση του WTP, δημιουργώντας μεγαλύτερο κακό από καλό για το για το de-commoditization.

### **5.11 Η διαφάνεια της καινοτομικής διάστασης και οι δυναμικές της**

Η διαφάνεια της καινοτομικής διάστασης μας εξηγεί τον βαθμό στον οποίο οι πελάτες και οι εταιρίες μπορούν αντιληφθούν την αξία της καινοτομίας σε συγκεκριμένες αντικειμενικά καθορισμένες διαστάσεις.

Από το παραπάνω μπορούμε να διακρίνουμε τις διαφορετικές φύσεις της καινοτομίας. Αυτές ορίζονται ως ορατές και αόρατες καινοτομίες. Ορατές καινοτομίες το 1990 στην βιομηχανία των PCs θεωρούνται οι μικροεπεξεργαστές, οι σκληροί δίσκοι, οι κάρτες μνήμης και άλλα πολλά.

Στην αντίπερα όχθη η μουσική, το λογισμικό παιχνιδιών καθώς και η βιομηχανία της μόδας είναι γέννημα της αόρατης καινοτομίας. Άλλες καινοτομίες είναι αυτή της Sun Records που απελευθέρωσε το rock n roll του Elvis Presley, το παιχνίδι της Enix το Dragon Quest και τα ρολόγια της Swatch, όλα αυτά επέφεραν υψηλό WTP.

Η βιομηχανία των PC μας εξηγεί την δυναμική της διαφάνειας της καινοτομικής διάστασης. Πριν δημιουργηθεί ο κυρίαρχος σχεδιασμός οι καινοτομίες χαρακτηρίζονταν από χαμηλή ορατότητα καινοτομικής διάστασης. Όταν η βιομηχανία των PC ξεκινούσε η βάση του χρήστη ήταν περιορισμένη σε techies και geeks. Με αλλά λόγια οι καινοτομίες του PC δεν ήταν τόσο ορατές όσον αφορά την αξία των διαστάσεων.

Όταν η IBM και η Apple κατασκεύασαν κυρίαρχα σχέδια, οι αξίες των PC κατανοούνταν από ένα περιορισμένο και συγκεκριμένο αριθμό διαστάσεων και οι εταιρίες βιάζονταν να μπουν σε ορατές καινοτομίες, με άλλα λόγια η κατασκευή ενός κυρίαρχου σχεδίου ήταν ίδιο με την διαδικασία αύξησης της ορατής καινοτομίας διαστάσεων.

Όσο οι χρήστες των H/Y εξοικειώνονταν μαζί τους τόσο πιο απαιτητικοί γίνονταν ψάχνοντας καινούργιες εφαρμογές και υπηρεσίες, για τον λόγο αυτό οι κατασκευάστριες εταιρίες ασχολήθηκαν με ένα μεγαλύτερο εύρος δυνατοτήτων όπως το μέγεθος της οθόνης και του σώματος του H/Y, την χωρητικότητα της μνήμης και του σκληρού δίσκου, την διαχρονικότητα, τις ποικίλες λειτουργίες, την υποστήριξη των χρηστών καθώς και υπηρεσίες πωλήσεων. Αυτό όμως είχε και τα μειονεκτήματα

του όπως στην περίπτωση της δημιουργίας υψηλής ταχύτητας επεξεργασίας που καταναλώνει πολύ ρεύμα, όλο αυτό το έκανε ακόμα πιο δύσκολο. Λόγω της πολυπλοκότητας των πολλαπλών διαστάσεων καινοτομίας, ήταν λιγότερο δυνατό και για τους χρήστες και για τις εταιρίες να συλλάβουν απλά την αξία της καινοτομίας.

Υπό τον ανταγωνισμό για την δημιουργία καλύτερων προϊόντων με υψηλότερα περιθώρια κέρδους για τους μη ικανοποιημένους ακόμα πελάτες, οι αντίστοιχες διαστάσεις καινοτομίας επιτυγχάνουν τελικά τα επιθυμητά επίπεδα ικανοποίησης των πελατών. Η ανάπτυξη στον τομέα του Η/Υ υπολογίζεται κατά μέσο όρο στο 15% ετησίως μέσα στην δεκαετία του 90 και μειώθηκε το 2000 πέφτοντας τελικά στο 4% το 2001, επίσης μόνο το 11% αγόραζε έναν νέο Η/Υ κατά το 2001 που είναι και το μικρότερο ποσοστό από το 1995. Οι πελάτες δεν νοιάζονταν για την καινοτομία και δίσταζαν να αντικαταστήσουν τους Η/Υ. Ήταν και ο σημαντικότερος λόγος που η ανάπτυξη της αγοράς σταμάτησε. ("The PC's New Tricks," *Fortune*, October 28, 2002)

Το 1990 οι δυο μεγαλύτερες δυνάμεις στο χώρο των Η/Υ ήταν η Microsoft και η Intel. Η Intel ανέπτυξε μια γρήγορη MPU και σαν απάντηση η Microsoft έφτιαξε το OS (operating system) που έκανε ακόμα πιο γρήγορη την MPU δημιουργώντας μια συνεχόμενη αλυσίδα καινοτομίας. Με την ανάπτυξη των Windows XP οι πελάτες δεν έβλεπαν διαφορά στην ταχύτητα ανάμεσα σε έναν επεξεργαστή 2.4GHz Intel Pentium 4 και σε αυτόν του 700MHz Celeron. (Ibidem)

Υπό αυτές τις συνθήκες το μόνο που οι εταιρίες έπρεπε να επικεντρωθούν ήταν η τιμή. Μια λύση ήταν η συγχώνευση αλλά αυτό επιφέρει κάποια όρια στα οφέλη των δαπανών του ανταγωνισμού. Η διατήρηση των κερδών είναι πολλή δύσκολη.

## **5.12 Τα όρια της ορατής καινοτομίας**

Σύμφωνα με τον Christensen υπάρχουν τρεις πιθανές προσεγγίσεις που θα προσφέρουν ανταγωνιστική διαφοροποίηση. (See Clayton Christensen (1997) *The Innovator's Dilemma*, Harvard Business School Press, and Clayton Christensen and Michael Raynor (2003) *The Innovator's Solution*, Harvard Business School Press.) Πρώτον, οι εταιρίες πρέπει να κινηθούν για καινοτομίες όταν υπάρχει χώρος για διαφοροποίηση. Η Mathushita Electric έκανε επιτυχία με την σειρά Diga DVD recorder εξασφαλίζοντας το 45% του μεριδίου της παγκόσμιας αγοράς το 2003



γίνοντας πρωτοπόρος στην βιομηχανία μικρογράφησης και σε προηγμένες λειτουργίες.

Δεύτερον, όταν υπάρχουν απειλές από commoditization που καθιστούν δύσκολη την διαφοροποίηση η εταιρία μπορεί να ακολουθήσει μια εναλλακτική στρατηγική για να προσφέρει πιο φθηνά προϊόντα. Στην βιομηχανία των PC η Dell κατάφερε με επιτυχία να χρησιμοποιήσει την στρατηγική low-end. (“Dell Does Domination” *Fortune* 1/21/2002) Κατέβασε τις τιμές το 2000. Το 2001 όταν οι ανταγωνιστές της έχαναν το μερίδιο αγοράς τους η Dell προσπάθησε να ανεβάσει τον πήχη στο 30% στην εγχώρια αγορά της US στοχεύοντας σε low end πελάτες.

Τρίτον, αυτή η στρατηγική δεν εισβάλλει στην επικρατούσα αγορά αλλά τραβάει τους πελάτες από εκεί ωθώντας τους προς μια νέα αλλάζοντας την ανταγωνιστική διάσταση των καινοτομιών. Στην σειρά των ψηφιακών καμερών της Casio επήλθε ένα τεράστιο χτύπημα γιατί τιμολογούνταν υψηλότερα από των ανταγωνιστών της. (“Casio no Gyakutenuchi Keiei” [“Casio’s Comeback Management”] *Nikkei Business*, 6/23/2003). Η QV-10 της Casio πρώτη καινοτομήσε χρησιμοποιώντας αριθμημένα pixels, έτσι οι ανταγωνίστριες της έσπευσαν να ακολουθήσουν την καινοτομία της Casio αναγκάζοντας την να ξανάλλαξει στρατηγική εστιάζοντας αυτήν την φορά στο μέγεθος της κάμερας με την σειρά S που χαρακτηριζόταν από το μικρό μέγεθος, από το μικρό βάρος και από την λεπτή σιλουέτα.

Παρ’όλες τις διαφορές των τριών καινοτομιών έχουν ένα κοινό σημείο, ότι άσχετα αν η καινοτομία στηρίζει ή αποδιοργανώνει, υπονοώντας ή ρητά υποθέτοντας τις ιδιαίτερες διαστάσεις της καινοτομίας, όλες αυτές οι στρατηγικές βασίζονται στην ιδέα ότι υπάρχουν μερικές ορατές διαστάσεις των καινοτομιών κατά μήκος των οποίων οι επιχειρήσεις και οι πελάτες μπορούν να αξιολογήσουν τις προσφορές προϊόντων.

Όλες οι μέθοδοι μπορούν να επιτύχουν υπό συγκεκριμένες συνθήκες. Η επιτυχία της Matsushita είναι ένα παράδειγμα καρποφόρας καινοτομίας. Όπως το πρότυπο της διασπασμένης καινοτομίας δείχνει, η ελεγχόμενη καινοτομία θα φτάσει βαθμιαία τα όρια της και είναι πιθανό να γίνει εμποροποιήσιμη. Υπάρχουν δύο λόγοι γι’ αυτό, ο πρώτος είναι η λογική των τεχνολογικών περιορισμών. Όλοι θέλουμε πιο γρήγορο επεξεργαστή ή καλύτερη ανάλυση στην φωτογραφία αλλά πάντα υπάρχουν και οι φυσικοί περιορισμοί για βελτίωση.

Ο άλλος λόγος είναι όταν υπερβαίνουμε τον απαιτούμενο στόχο. Ακόμα και αν το προϊόν μπορεί να βελτιωθεί τεχνολογικά, υπάρχει ένα λογικό όριο που μπορούν οι πελάτες να απορροφήσουν αυτές τις βελτιώσεις και που προτίθενται να πληρώσουν.

Ένα από τα μειονεκτήματα της πρωτοπόρου εταιρίας όσον αφορά την καινοτομία είναι ότι θα αντιγραφεί πολύ γρήγορα από τις ανταγωνίστριες και ειδικά αν η καινοτομία είναι ορατή.

Καθορίζοντας την εμπορικότητα προκύπτουν δυο στρατηγικές όπου οι εταιρίες πρέπει να αποφύγουν η να αποδράσουν από αυτές. Μια πιθανή στρατηγική είναι να εξεταστεί η καινοτομία αυστηρά ώστε οι ανταγωνιστές να μην μπορούν εύκολα να την προφθάσουν.

Η αύξηση *WTP* είναι δυνατή εάν μια εταιρία μπορεί να διατηρήσει την απόδοση αρκετά υψηλά ώστε να είναι απρόσιτη από τους ανταγωνιστές, ακόμη και αν υποθέσουμε ότι η καινοτομία είναι μια ορατή διάσταση. Αυτό το αποκαλεί ο συγγραφέας και ως *στρατηγική μαύρων κουτιών*, η οποία κοιτάζει στο εσωτερικό περιεχόμενο ενός συστήματος προϊόντων, ή "αρχιτεκτονική προϊόντων" ως πηγή του *WTP*.

Στην πραγματικότητα, πολλές Ιαπωνικές επιχειρήσεις ηλεκτρονικών προσπαθούν να υπερνικήσουν το *commoditization* μέσω της στρατηγικής μαύρων κουτιών. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν τους ηλεκτρικούς συνδετήρες του *Hirose*, το κινητό τηλέφωνο *LSIs* του *Rohm*, τους αριθμητικούς ελεγκτές του *Fanuc*, και την πολωμένη ταινία *LCD* του *Nitto Denko*. Το ηλεκτρικό του *Hirose* διατηρεί την ισχυρή κερδοφορία απομακρύνοντας τους πελάτες που αρνούνται να αναγνωρίσουν τις αξίες των άλλων από την τιμή, και εστιάζει σε πόρους για την ανάπτυξη συνδετήρων υψηλής προστιθέμενης αξίας.

Παραδείγματος χάριν, ένα από τα κύρια προϊόντα του *Hirose* είναι ένας συνδετήρας που συνδέει έναν κύκλωμα εκτύπωσης κινητού τηλεφώνου με την εσωτερική κεραία του μικροτηλεφώνου. Με αυτόν τον συνδετήρα, με πλάτος και βάρος μιας ανθρώπινης τρίχας, ο *Hirose* ελέγχει περισσότερο από 50% του παγκόσμιου μεριδίου αγοράς. Οι Ηλεκτρικοί συνδετήρες του *Hirose* διατηρήσαν τον πήχη υψηλά επειδή ξεπερνούν τα προϊόντα των ανταγωνιστών.

Υπάρχουν και άλλες εταιρίες που έχουν χρησιμοποιήσει επικερδώς την στρατηγική των μαύρων κουτιών όπως η *Canon* με τους αισθητήρες *CMOS* με 11

megapixels την υψηλότερη ανάλυση στην αγορά. Η Sharp ήρθε αντιμέτωπη με τον Κορεάτικο και Ταϊβανέζικο ανταγωνισμό και έστρεψε το ενδιαφέρον της στις οθόνες υγρών κρυστάλλων. Αυτό δεν ήταν καθόλου εύκολο για την Sharp γιατί οι Κορεάτικες LCD οθόνες είναι από 20 ως 50% πιο δυνατές και με 40% λιγότερη αντίθεση έτσι η Sharp καινοτόμησε φτιάχνοντας μεγάλες οθόνες με ακρίβεια 1/30 του πλάτους της ανθρώπινης τρίχας ώστε η ποιότητα, και το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα παραγωγής να μην μπορούν να ξεπεραστούν εύκολα, η πείρα ουσιαστικά είναι ένα μαύρο κουτί.

Άλλα παραδείγματα στρατηγικής μαύρων κουτιών είναι αυτό της Sony που επενδύει στα CELL(κυψέλες) επεξεργαστές μεγάλης ταχύτητας. Αυτό το τσιπ θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εφαρμογές όπως παιχνίδια νέας γενιάς, ψηφιακές τηλεοράσεις και αντιγραφικά DVD. Η Matsushita δημιούργησε την Viera plasma τηλεόραση, το DIGA αντιγραφικό DVD και τη LUMIX ψηφιακή κάμερα αφού σταμάτησε να δραστηριοποιείται στον χώρο των ημιαγωγών.

### **5.13 Αόρατες καινοτομίες: Μια εναλλακτική στρατηγική**

Μια εναλλακτική στρατηγική για να ξεφύγουν από την *commoditization* είναι να ακολουθηθούν οι "αόρατες καινοτομίες" οι οποίες δεν προσπαθούν να δημιουργήσουν διαφορές όπως οι ορατές. Άντ' αυτού, αυτή η στρατηγική προσπαθεί να διαταράξει τους ήδη υπάρχοντες κανόνες του ανταγωνισμού καινοτομίας. Η βασική ιδέα που κρύβεται κάτω από αυτήν την στρατηγική είναι η εξής, *επειδή η διαφάνεια είναι υψηλότερη από την καινοτομία που επικαλείται το commoditization, το commoditization μπορεί να αποφευχθεί εάν οι διαστάσεις των καινοτομιών καταστούν αόρατες.*

Το γουόκμαν της Sony είναι ένα κλασικό παράδειγμα μιας αόρατης καινοτομίας που δημιούργησε μια νέα ιδέα απόλαυσης μουσικής. Πριν δημιουργηθεί το γουόκμαν υπήρχαν οι κασέτες αλλά το γουόκμαν ελευθέρωσε την απόλαυση της μουσικής σε οποιοδήποτε περιβάλλον. Το γουόκμαν ήταν εντυπωσιακά μικρότερο και ελαφρύτερο από τα κασετόφωνα. Η αξία του γουόκμαν επικεντρώθηκε σε καταναλωτές που αναζητούσαν νέους τρόπους απόλαυσης μουσικής. Στην πραγματικότητα η ποιότητα ήχου του γουόκμαν ήταν υποδεέστερη σε σχέση με τα κασετόφωνα. Αλλά η ουσία της αόρατης καινοτομίας είναι στο να *αναστατώσει τις υπάρχουσες καινοτομίες.*

Η ποιότητα ήχου, η ποιότητα των ηχείων και η ικανότητα αντιγραφής δεν αποτελούσαν στόχους του γουόκμαν αλλά δημιούργησαν την ιδέα "της ελευθερίας στο να απολαμβάνεις μουσική οπουδήποτε."

Η Apple το 2003 πούλησε τόσα σχεδόν ipod όσους και H/Y παρόλο που ήταν ακριβότερο από άλλα ανταγωνιστών επέφερε κέρδη ύψους 44εκ \$ στην Apple. ("Shootout in Gadget Land" *Fortune*, 11/10/2003) Το *iPod* προσφέρει ένα καλό παράδειγμα για το πώς μια αόρατη καινοτομία μπορεί να αυξήσει το *WTP* των πελατών. Άλλες επιχειρήσεις αναπτύσσουν και κατασκευάζουν *MPU* και το λειτουργικό σύστημα για το *iPod*, έτσι η ανωτερότητά του δεν πηγάει από τα τμήματα των μαύρων κουτιών. Στην πραγματικότητα, από την άποψη των ορατών διαστάσεων όπως του βάρους, της λεπτότητας, της συνεχόμενης αναπαραγωγής ήχου και της χωρητικότητας εγγραφής, το *iPod* είναι πραγματικά κατώτερο έναντι των ανταγωνιστικών προϊόντων. Όπως το γουόκμαν, το *iPod* διαφοροποιήθηκε όχι κατά μήκος των ορατών διαστάσεων, αλλά μέσω μιας επαναστατικής ιδέας: αλλάζοντας τον τρόπο που οι καταναλωτές απολαμβάνουν τη μουσική, ακριβώς όπως το γουόκμαν έκανε 25 έτη πριν.

Στην βιομηχανία των video-games για το σπίτι, η στρατηγική της Sony ήταν να ανταγωνιστεί πρώτιστα με τις ορατές καινοτομίες. Το *PlayStation 2* της Sony (*PS2*), το προϊόν που επέκτεινε εντυπωσιακά το μερίδιο αγοράς της επιχείρησης, σύντριψε τις ανταγωνιστικές μηχανές από την άποψη της ποιότητας εικόνας, της σύνθετης κίνησης, και της ομαλότητας της εικόνας. Το *PS2* της Sony καινοτόμησε στις ορατές διαστάσεις όπως η "αρίθμηση πολυγώνων" και η "ποιότητα του ήχου". Η Sony συνεχίζει υπό αυτήν την γραμμή με τα παιχνίδια επόμενης γενεάς, τα οποία θα χρησιμοποιήσουν το τσιπ (CELL) που αναφέραμε παραπάνω. Το τσιπ αυτό υπολογίζεται πως θα προσφέρει εικόνα 1.000 φορές καλύτερη από αυτή του *PS2*. ("Video Game Planet" *Fortune*, 9/15/2003 ) Σαφώς, η Sony σκοπεύει να ωθήσει την *WTP* του πελάτη μέσω μιας στρατηγικής μαύρων κιβωτίων.

Η κεντρική διαφορά μεταξύ των ορατών καινοτομιών και των αόρατων καινοτομιών είναι ευκολότερο να κατανοηθεί από την σχέση μεταξύ "της λειτουργίας" και της "αξίας". "Η λειτουργία" είναι η αξία που μια εταιρία μπορεί να προκαθορίσει τους διαστατικούς όρους. Η λειτουργία περιλαμβάνει μόνο ένα κομμάτι της αξίας ενός προϊόντος που η υπηρεσία παρέχει, αλλά στην περίπτωση των ορατών καινοτομιών, που βελτιώνουν μια συγκεκριμένη λειτουργία σχεδόν πάντα μεταφράζετε άμεσα σε καλύτερη αξία. Εξετάζοντας το παράδειγμα με το PC:

η γρηγορότερη ταχύτητα, η μεγαλύτερη μνήμη, και η μεγαλύτερη ικανότητα αποθήκευσης παραπέμπουν αυτόματα σε υψηλότερη αξία. Εν ολίγοις, στην ορατή καινοτομία, η σχέση μεταξύ της λειτουργίας και της αξίας είναι σαφής και εύκολο να αντιληφθεί εστιάζοντας σε μια συγκεκριμένη διάσταση. Στην αόρατη καινοτομία προϊόντων, υπάρχει ένα τεράστιο χάσμα μεταξύ της λειτουργίας και της αξίας, και η σχέση μεταξύ αυτών των δύο γίνεται ασαφής. Για παράδειγμα: η μηχανή *pachinko*, για να παίξει χρησιμοποιούσε την Ιαπωνική μορφή *pinball*.

Όχι μόνο μια αόρατη καινοτομία είναι αποτελεσματικότερη για *de-commoditization*, είναι επίσης ανώτερη από μια ορατή καινοτομία όσον αφορά την ικανότητα υποστήριξης. Μια από τις δυνάμεις των αόρατων καινοτομιών είναι ότι οι πελάτες βρίσκουν τις συγκρίσεις δύσκολες. Τα εμπορικά σήματα βασισμένα στις ορατές καινοτομίες είναι μάλλον ευκολότερο να καταστραφούν όταν οι ανταγωνιστές τους προσπερνούν επιτυχώς τις ορατές διαστάσεις. Αλλά μόλις πετύχει μια επιχείρηση στη δημιουργία της νέας αξίας πελατών σε εννοιολογικό επίπεδο, γίνεται αυτόματα δύσκολο για τους πελάτες να συγκρίνουν την προσφορά με τα ανταγωνιστικά προϊόντα, ακριβώς επειδή οι διαστάσεις αξίας είναι αόρατες. Αυτό το καθιστά ευκολότερο για να διατηρήσει την διαφοροποίηση μακροπρόθεσμα. Παραδείγματος χάριν, δεν θα ήταν ιδιαίτερα δύσκολο να αντιγραφεί η λειτουργία ή η ποιότητα του γουόκμαν. Η Sony έχει διατηρήσει το εμπορικό σήμα γουόκμαν για μεγάλο χρονικό διάστημα, και οι πελάτες συνεχίζουν να το αναγνωρίζουν σαν "διαφορετικό" από τα προϊόντα των ανταγωνιστών.

Και οι δύο στρατηγικές - του μαύρου κουτιού και της αόρατης καινοτομίας - επιδιώκουν να δραπετεύσουν από την *commoditization* μέσω των δικών τους λογικών μορφών. Η στρατηγική μαύρων κουτιών εστιάζει στην αρχιτεκτονική του προϊόντος και επιδιώκει τις ευκαιρίες για να αυξήσει το *WTP* του πελάτη. Η στρατηγική μαύρων κουτιών δημιουργεί υποσυστήματα προϊόντων που οι ανταγωνιστές δεν μπορούν να μιμηθούν. Ακέραιες αρχιτεκτονικές - αυτές με τις ισχυρές αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των συστατικών από το υποσύστημα απαιτούν την βαθιά γνώση των σύνθετων αλληλεπιδράσεων. Τα υποσυστήματα μπορούν να σχεδιαστούν μέσα στα μαύρα κουτιά και όπως αποκτούν την βαθιά γνώση των αλληλεξαρτήσεων δυσκολεύουν και τις αλληλεπιδράσεις. Η στρατηγική μαύρων κουτιών ψάχνει αλληλοεξαρτώμενα συστατικά μέσα στο υποσύστημα ώστε έπειτα να επιδιώκουν να αναπτύξουν μια ακέραια αρχιτεκτονική βασισμένη σε εκείνα τα

συστατικά.

Σε αντίθεση, η αόρατη στρατηγική καινοτομίας εστιάζει στην αξία του προϊόντος για τους πελάτες. Επιδιώκει τις ευκαιρίες για να αυξηθεί το *WTP* του πελάτη από το πώς οι πελάτες χρησιμοποιούν το προϊόν. Όταν οι τιμές είναι προ-διευκρινισμένες όσον αφορά την άποψη των ορατών διαστάσεων, ο ανταγωνισμός επιταχύνεται σύμφωνα με αυτές τις διαστάσεις, οδηγώντας στην *commoditization*. Η αόρατη καινοτομία είναι μια στρατηγική για να ξεφύγουν από την απειλή του *commoditization* αγνοώντας τους κανόνες του ανταγωνισμού για τις ορατές καινοτομίες και μετατρέποντας την αξία των πελατών σε κάτι κατά μήκος των αόρατων διαστάσεων.

Συνεπώς, οι επιχειρήσεις πρέπει να ανταγωνιστούν σε χαμηλότερα επίπεδα τμημάτων συστημάτων προκειμένου να διατηρηθούν οι ακέραιες αρχιτεκτονικές. Συγχρόνως, είναι σχετικά εφικτό να δημιουργηθούν οι αόρατες καινοτομίες στο τελευταίο επίπεδο προϊόν-σύστημα όπου οι τελικοί χρήστες χρησιμοποιούν πραγματικά τη συσκευή.

## **5.14 Η παγίδα της διαφάνειας**

Καταστρώντας τις ορατές διαστάσεις των καινοτομιών χωρίς νόημα και αλλάζοντας τους κανόνες του ανταγωνισμού, οι αόρατες καινοτομίες κάνουν πιο πιθανή την διαφυγή από την *commoditization*. Ακόμα πιο δύσκολο για μια εταιρία είναι να αντιληφθεί τις αόρατες καινοτομίες πραγματικά, επειδή συνήθως είναι αόρατες και στην ίδια την εταιρία.

Οι περισσότερες επιχειρήσεις συνεχίζουν να πιέζουν προς τα μπρος με την παραδοσιακή καινοτομία οι προσπάθειες κατά μήκος των ιδιαίτερων ορατών διαστάσεων, ακόμα και μετά από τη βιομηχανία τους έχουν εισαχθεί στη φάση *commoditization*. Αυτό το φαινόμενο ονομάζεται "παγίδα διαφάνειας" της καινοτομίας όπου οι "καινοτόμες" επιχειρήσεις μπορούν να πιαστούν.

Σε κάποιο σημείο, η ορατή καινοτομία φθάνει στα τεχνολογικά ή τα γνωστικά όρια και της *commoditization* από τους κακόβουλους κύκλους του ανταγωνισμού για την καινοτομία κατά μήκος των ορατών διαστάσεων. Αυτή η διαδικασία θεσμοποιείται, και οι περισσότερες επιχειρήσεις είναι ανίκανες να διαλύσουν τους κακόβουλους κύκλους. Τελικά, όταν η *commoditization* είναι πλήρης, η επιχείρηση

βρίσκεται σε μια θέση η οποία δεν μπορεί να διαφοροποιηθεί κατά μήκος των ορατών διαστάσεων αρκετά ώστε να απευθυνθεί στους πελάτες.

Ο λόγος που οι περισσότερες επιχειρήσεις πέφτουν στην "παγίδα της διαφάνειας" είναι ότι αντίληψη των πελατών της αλλαγής αξίας των προϊόντων είναι πολύ πιο κάτω από τις αόρατες καινοτομίες. Η σχέση μεταξύ της επιχείρησης και του πελάτη είναι μια *one-time* "συναλλαγή" της οποίας η αξία δεν επεκτείνεται με την παρέλευση του χρόνου. Αντίθετα, η αόρατη καινοτομία δημιουργεί ορισμένες τιμές που υλοποιούνται βαθμιαία αν ο πελάτης χρησιμοποιεί το προϊόν επανειλημμένως.

Στα παραδείγματα με τα παιχνίδια η αξία λογισμικού παιχνιδιών μπορεί πραγματικά να *αυξηθεί* κατά τη διάρκεια του χρόνου καθώς οι χρήστες αποκτούν εμπειρία παίζοντας συνέχεια με το παιχνίδι. Όσο περισσότερο οι χρήστες παίζουν το *Pokemon*, τόσο περισσότερο καταλαβαίνουν τους χαρακτήρες του παιχνιδιού και τις ιδιαιτερότητες του. Όσο περισσότερο μαθαίνουν τις στρατηγικές του *Pokemon*, τόσο περισσότερη διασκέδαση εισπράττουν. Σε αυτή τη φάση, η αξία του παιχνιδιού *Pokemon* σε έναν χρήστη είναι πολύ μεγαλύτερη πριν αυτός το αγοράσει. Έτσι η αξία μιας αόρατης καινοτομίας επεκτείνεται με την παρέλευση του χρόνου.

Το *Cocoon* είναι ένα προϊόν που μπορεί ψηφιακά να καταγράψει τα τηλεοπτικά προγράμματα σε έναν σκληρό δίσκο. Αλλά η Sony πάσαρε το *Cocoon* ως την "TV της επόμενης γενεάς" που θα αντικαθιστούσε την συμβατική τηλεόραση. Το *Cocoon* έχει μια λειτουργία με το οποίο μαθαίνει τις προτιμήσεις πελατών κατά τη διάρκεια της επαναλαμβανόμενης χρήσης. Μόλις καταλάβει τις προτιμήσεις του χρήστη, αυτόματα αρχίζει να αντιγράφει τα προγράμματα. Με τη χρησιμοποίηση του *Cocoon*, οι πελάτες δεν έχαναν τα αγαπημένα τους προγράμματα γιατί αυτά αντιγράφονταν. Το *Cocoon* βασίστηκε στη διορατικότητα της Sony που είδε αυτήν την ανάγκη των καταναλωτών. Παρουσίασε στους καταναλωτές αυτή την νέα καινοτομία σαν ανάγκη και το διέθεσε σε μεμονωμένους χρήστες.

### **5.15 Βλέποντας και παρουσιάζοντας τις αόρατες διαστάσεις**

Οι δύο στρατηγικές καινοτομίας για το *de-commoditization* - η στρατηγική μαύρων κουτιών και η αόρατη στρατηγική καινοτομίας - χρειάζονται συγκεκριμένους τύπους γνώσεων όπως οργανωτικές ικανότητες για επιτυχή εφαρμογή. Μπορούμε να παραγάγουμε δύο εφαρμογές για την δημιουργία και την γνώση της διαχείρισης ώστε να πραγματοποιηθούν οι καινοτομίες όσον αφορά το *de-commoditization*. Κατ'

αρχάς, η γνώση των πολύπλοκων αλληλεξαρτήσεων και των αλληλεπιδράσεων γίνεται πάντα κρισιμότερη ανεξάρτητα από τη στρατηγική που υιοθετείται. Τέτοια γνώση δεν επιτρέπει μια μόνο ερμηνεία, ούτε μπορεί να διατυπωθεί με έναν γενικό τρόπο. Μάλλον, παράγεται μέσα στα συγκεκριμένα πλαίσια και χτίζεται επάνω στην σιωπηρή γνώση. Ο ρόλος της σιωπηρής γνώσης στην στρατηγική *decommoditization* είναι πιο κρίσιμος από ποτέ.

Δεύτερον, ενώ η σιωπηρή γνώση αποτελεί τον πυρήνα και των δύο στρατηγικών *de-commoditization*, το μαύρο κουτί και οι αόρατες στρατηγικές καινοτομίας απαιτούν διαφορετικούς τύπους της σιωπηρής γνώσης, και η μεθοδολογία για τη δημιουργία τέτοιας γνώσης υπό αυτή την στρατηγική θα είναι κατά συνέπεια διαφορετική.

Αντίθετα, η σιωπηρή γνώση στον πυρήνα της αόρατης στρατηγικής καινοτομίας δεν είναι "Know-how", αλλά "Know-what". Οι απόψεις του "Know-what" εκτιμούνται από την προοπτική του πελάτη, και περιλαμβάνει τη γνώση του πως το προϊόν πρέπει να μοιάζει, ποιοι πελάτες θα το χρησιμοποιήσουν, και ποια οφέλη θα επιδιώξουν. Οι επιτυχής αόρατες καινοτομίες εξαρτώνται από το βάθος και το εύρος της "Know-what" επιχείρησης. (ΤΕΛΟΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΗΣ 5)

## **Μελέτες περιπτώσεων**

### **6. Το θέμα του Appropriability (ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ 4)**

Ο σημαντικότερος παράγοντας για να ισχυροποιηθεί μια εταιρία που επιτυγχάνει μια καινοτομία, είναι να καταφέρει να εκμεταλλευτεί πλήρως τα κέρδη και τη λειτουργικότητα της καινοτομίας της. Αυτή η δυνατότητα είναι γνωστή ως "appropriability".

Όταν εφαρμόζεται επιτυχώς μια καινοτομία, είναι λογικό και αναπόφευκτο να υπάρξουν διαρροές σε επίδοξους ανταγωνιστές. Εν ολίγοις, η καινοτομία από μόνη της, δε συνεπάγεται και μονοπωλιακή εκμετάλλευση αυτής. Έτσι ο καινοτόμος πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός και να περιορίσει τυχόν διαρροές ώστε να έχει τη δυνατότητα να αποκομίζει αποκλειστικά ο ίδιος τα κέρδη από τη καινοτομία του.

Οι καινοτομίες προϊόντων διαφέρουν από κατηγορία σε κατηγορία και από βιομηχανία σε βιομηχανία, και ως εκ τούτου διαφέρει και η δυνατότητα του appropriability (η δυνατότητα του καινοτόμου να αποκομίζει μόνος του τα κέρδη της



καινοτομίας του). Έχουν γίνει πολλές μελέτες και έρευνες πάνω σε αυτό. Είναι ξεκάθαρο για παράδειγμα πως στις καινοτόμες βιομηχανίες που βασίζονται στις επιστήμες, είναι ευκολότερο να αποκομίζουν οι ίδιες τα κέρδη τους καθώς έχουν τη δυνατότητα να κατοχυρώνουν τα νέα επιτεύγματα τους. Αλλά ακόμη και σε ανταγωνιστικές εταιρίες η καινοτομία μπορεί να διαφέρει καθώς αυτές εξαρτώνται από το πως αντιλαμβάνεται η καθεμία την έννοια της καινοτομίας.

Για παράδειγμα δυο εταιρίες που ανταγωνίζονται η μια την άλλη και έχουν ίδιο μερίδιο της αγοράς, θα έχουν διαφορετικό κέρδος αν η μια έχει κάποιο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι της άλλης. Για παράδειγμα το γεγονός πως η Sharp προχώρησε σε ενδοεταιρική παραγωγή κρυστάλλινων οθονών, δημιούργησε πλεονέκτημα έναντι της Sony.

## **6.1 Η μελέτη περιπτώσεων της Canon**

Η Canon αποτελεί μια από τις πιο πετυχημένες Ιαπωνικές εταιρίες αφού συγκριτικά με τους ανταγωνιστές της έχει αναπτύξει ισχυρή appropriability. Οι πωλήσεις της φτάνουν τα Y 319.8 δις και τα κέρδη της αγγίζουν τα Y 45.44 δις.

Η Canon χωρίζεται σε τρεις επιχειρηματικούς τομείς. Ο πρώτος και κεντρικός τομέας είναι η παραγωγή ειδών κάμερας . Η επιτυχημένη της διαφοροποίηση δημιούργησε το δεύτερο τομέα, αυτό των προϊόντων γραφείου της ομάδας. Ο τρίτος τομέας προϊόντων ασχολείται με την προοπτική δημιουργίας και άλλων ομάδων που απευθύνονται σε εξειδικευμένες αγορές.

Ο τομέας ειδών γραφείου είναι η βασική πηγή εσόδων για την εταιρία, αφού αποτελεί το 70% και η κερδοφορία φτάνει το 107% (ξεπερνά το 100% γιατί ο τομέας οπτικών είχε αρνητική κερδοφορία). Οι άλλοι τομείς ακολουθούν με τα εξής ποσοστά: κάμερες 19.3%, εξοπλισμός γραφείου 21.4%, και ο τομέας των οπτικών με -2.8%,

Αν και ο τομέας των καμερών, και αυτός του εξοπλισμού γραφείου κατέχουν μεγάλο ποσοστό στη παγκόσμια αγορά, αυτό δεν εξηγεί από του μόνο του τόσο υψηλή κερδοφορία που γνωρίζουν αυτοί οι τομείς. Αυτό που κάνει μοναδικό το κάθε τμήμα είναι η εξυπηρέτηση πελατών μετά την πώληση, καθώς και οι καταναλωτικές προμήθειες. Το μεγάλο πλεονέκτημα λοιπόν της Canon είναι πως ακολουθεί αυτό το μοντέλο με καλή μεταπωλητική εξυπηρέτηση και εφαρμογή κανόνων. Το ερώτημα,

είναι αν και οι εταιρίες που ακολουθούν το ίδιο μοντέλο, γνωρίζουν ανάλογα νούμερα κερδοφορίας.

## **6.2 Αποδοτικότητα των προϊόντων εξοπλισμού γραφείου**

Τα δυο αντιπροσωπευτικότερα προϊόντα του τομέα αυτού, είναι τα φωτοτυπικά μηχανήματα και οι εκτυπωτές. Η ιαπωνική αγορά όσον αφορά τα φωτοτυπικά μηχανήματα είναι μοιρασμένη ως εξής: Canon 29.7%, Ricoh 29.5%, Fuji - Xerox 22%. Οι τρεις αυτές εταιρίες καταλαμβάνουν το 80% της αγοράς καθώς είναι και οι κυρίαρχες εταιρίες ωστόσο όσον αφορά τους εκτυπωτές στην ιαπωνική αγορά αποτελεί oligοπώλιο καθώς η Seiko Epson καταλαμβάνει το 50.8% και η Canon το 41.7% (NikkeiSangyoShinbun, 29/07/03).

Λαμβάνοντας υπόψη τις τέσσερις κυρίαρχες εταιρίες στην αγορά (Canon, Ricoh, SeikoEpson, Fuji Xerox), συγκρινόμενες κατά τη τελευταία πενταετία και εξετάζοντας τις πωλήσεις τους, φτάνει κανείς στο συμπέρασμα πως όσον αφορά τον εξοπλισμό γραφείου η Canon αποφέρει μεγαλύτερη αποδοτικότητα έναντι των ανταγωνιστών της.

## **6.3 Η Τεχνολογία της Κασέτας**

Το παρακάτω παράδειγμα βοηθά στη κατανόηση της μοναδικής και υψηλής ποιότητας της Canon.

Η Canon εξέλιξε το πρώτο προσωπικό φωτοτυπικό μηχάνημα στον κόσμο, ονόματι PC-10 το 1982. Το μοντέλο είχε μεγάλη επιτυχία στην αγορά και συνεισέφερε στην ανάπτυξη της εταιρίας. Η επιτυχία του μοντέλου βασίστηκε στην ενδοεταιρική τεχνολογία της "κασέτας". Σύμφωνα με αυτήν, συνδυάστηκαν όλες οι λειτουργίες του φωτοτυπικού σε μια κασέτα. Αυτή η μοναδική δισκέτα πέραν του ότι δημιούργησε ένα νέο προϊόν, βοήθησε καταλυτικά στην εξέλιξη των προσωπικών φωτοτυπικών και δημιούργησε μια νέα αγορά. Στη συνέχεια η τεχνολογία "κασέτα", μεταφέρθηκε και στους εκτυπωτές λέιζερ.

Με τη νέα αυτή τεχνολογία, η χρήση τους ξέφυγε από την αυστηρά επαγγελματική καθώς η περίπλοκη και δαπανηρή συντήρηση των φωτοτυπικών μηχανημάτων που ήταν και ο κυριότερος ανασταλτικός παράγοντας είχε πλέον εξαλειφθεί. Έτσι δημιουργήθηκε και μια νέα αγορά πέρα από την εταιρική όσον αφορά τα φωτοτυπικά, αυτή των προσωπικών χρηστών. Διοχετεύοντας συνεχώς όλο

και περισσότερα προϊόντα στην αγορά κάνοντας χρήση αυτής της τεχνολογίας η Canon κατάφερε να εισπράττει την αποκλειστική κερδοφορία της καινοτομίας ενώ παράλληλα διατηρούσε σε υψηλά επίπεδα την αποδοτικότητα της (appropriability).

## 6.4 Η Προέλευση Της Ιδέας

Η αντίληψη πως η δομή της αποδοτικότητας βασίζεται στην ανάπτυξη και την μηχανική, προέρχεται από την επιτυχία της Canon στον τομέα των καμερών.

Η Canon αρχικά ιδρύθηκε ως εταιρία E&A και κατασκευής καμερών των 35mm υψηλής ποιότητας το 1993, εποχή που δεν υπήρχε η κατάλληλη τεχνολογία στην Ιαπωνία ώστε να κατασκευάζονται φωτογραφικές μηχανές. Το αρχικό της σύνθημα ήταν: «ας ξεπεράσουμε την Leica». Η Leica ήταν το όνομα της καλύτερης φωτογραφικής μηχανής στον κόσμο για την εποχή εκείνη, κατασκευασμένη στη Γερμανία. Αποτελούσε το πρότυπο της μοντέρνας, για την εποχή, φωτογραφικής μηχανής.

Από το ξεκίνημα της λειτουργίας της, η εταιρία στόχευε στην ανάπτυξη και κατασκευή, υψηλής ποιότητας, φωτογραφικών μηχανών γι' αυτό και απέκτησε φήμη. Το 1961 η Canonet, με ένα αυτόματο μηχανισμό έκθεσης, έγινε πολύ δημοφιλής, πράγμα που συνεισέφερε στη εξέλιξη της αγοράς των φωτογραφικών μηχανών και προκάλεσε την ισχυροποίηση της Canon. Το 1962 ο πρόεδρος Takeshi Mitarai, ο διευθυντής τεχνολογίας Hiroshi Suzukawa και ο τεχνικός Keizo Yamaji πήγαν στις ΗΠΑ με σκοπό να αυξήσουν τις πωλήσεις στη Βόρειο Αμερική και να βρουν τρόπους να διαφοροποιήσουν την αγορά των φωτογραφικών μηχανών. Εκεί τους περίμενε μια αναπάντεχα θερμή υποδοχή από τους εκπροσώπους της Kodak της Νέας Υόρκης.

Ο Yamaji έγινε ο πρώτος διευθυντής γυρνώντας από τις ΗΠΑ και διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη νέων προϊόντων ως προς τη διαφοροποίηση. Η Canon, αντιμετώπιστηκε με αυτό τον τρόπο από την Kodak για τον εξής λόγο: η μαζική χρήση μηχανών σήμαινε και τη μαζική κατανάλωση φιλμ. Για τους κατασκευαστές φιλμ λοιπόν η Canon λειτούργησε ως ευεργέτης. Το επεισόδιο αυτό με τους εκπροσώπους της Kodak οδήγησε την εταιρία στην κατασκευή εξοπλισμού γραφείου, πρώτα εκ των οποίων, τα φωτοτυπικά μηχανήματα. Το ίδιο ακριβώς θα συνέβαινε και στην Ιαπωνία. Η τεράστια επιτυχία της Canon

οδήγησε στην αύξηση των πωλήσεων των φιλμ της Fuji. Στην πραγματικότητα η επιτυχία των εταιριών φιλμ ξεπερνούσε αυτή της Canon.

Γι αυτό και οι μηχανικοί της Canon συνειδητοποίησαν ότι η ανάπτυξη των φωτοτυπικών προϊόντων δε θα ήταν απλό πράγμα, αλλά χρειαζόταν ένα νέο μοντέλο με διαφορετική δομή από τη στρατηγική των φωτογραφικών μηχανών. Έτσι η ιδέα ήταν να δημιουργήσουν ένα προϊόν που θα χρησιμοποιούσε αναλώσιμα (όπως π.χ. φωτογραφική μηχανή-φιλμ).

Η Canon κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των φωτοτυπικών μηχανημάτων, στόχευε σε μια νέα ιδέα όπου δε θα μπορούσε να συμπύξει τη κασέτα της φωτογραφικής μηχανής και αυτή του φιλμ σε μια επιχείρηση. Πράγμα το οποίο πέτυχε, πραγματοποιώντας το πλάνο αυτό. Αυτό το μοντέλο αργότερα χρησιμοποιήθηκε και στον τομέα των φωτοτυπικών μηχανημάτων.

## **ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΕΚΤΥΠΩΤΩΝ ΣΤΗΝ ΙΑΠΩΝΙΑ**

### **6.5 Χαρακτηριστικά της Τεχνολογίας**

Υπάρχουν δυο είδη εκτυπωτών, αυτό που χαρακτηρίζεται από «αντίκτυπο» και αυτό που δεν έχει. Το πρώτο είδος είναι το «dot-matrix» και το δεύτερο είναι οι μεταγενέστεροι θερμικοί και ηλεκτροφωτογραφικοί εκτυπωτές.

Η τεχνολογία των εκτυπωτών μελανιού είναι πολύπλοκη. Ο εκτυπωτής αποτελεί μια ακριβή μηχανή που χρησιμοποιεί υψηλή γνώση χημείας. Για τον καθορισμό της ροής του μελανιού απαιτείται γνώση της υδροδυναμικής. Η μέτρηση των σταγονιδίων μελανιού απαιτεί τη γνώση υπερήχων και γνώση της δυναμικής των μορίων. Ακόμα απαιτούνται γνώσεις ηλεκτρονικών δικτύων, λογισμικού H/Y και τεχνολογιών ημιαγωγών. Ως εκ τούτου οι εκτυπωτές μελανιού είναι ένας συνδυασμός πολλών τεχνολογιών (Okinbo, 1999).

Οι εκτυπωτές μελανιού μπορούν να ακολουθήσουν διάφορες μεθόδους εκτύπωσης. Οι περισσότερο επιτυχημένες είναι η Bubble Jet και η πιεζοηλεκτρική μέθοδος της Seiko Epson. Η Bubble Jet (BJ) είναι ένας μηχανισμός ο οποίος χρησιμοποιεί θερμική ενέργεια που δεσμεύει μελάνι. Το ζεστό μελάνι περνά μέσα από αέρια και δημιουργεί φυσαλίδες (bubbles). Όταν πέφτει η θερμοκρασία, οι

φουσαλίδες μετατρέπουν το μελάνι σε υγρό. Όταν οι φουσαλίδες εξαφανίζονται, το μελάνι επανατροφοδοτείται μέσω του φαινομένου τριχοειδές αγγείου. Αντίθετα η πιεζοηλεκτρική μέθοδος χρησιμοποιεί ηλεκτρική τάση ώστε να αποσπάσει μελάνι. Όταν τα πιεζοηλεκτρικά στοιχεία διαπερνώνται από υψηλή τάση, αρχίζουν να δονούνται και πιέζουν τη κοιλότητα με το μελάνι, και έτσι αποδεδεσμεύεται. Αυτή η μέθοδος ονομάζεται Mach Jet (MJ) και την χρησιμοποιεί η Seiko Epson.

Αν και υπάρχουν σαφείς διαφορές μεταξύ τους όσον αφορά τις δυο μεθόδους το αποτέλεσμα είναι το ίδιο, ο ψεκασμός μελανιού σε χαρτί. Επιτυγχάνεται η υψηλής ποιότητας εκτύπωση, με μεγάλη ταχύτητα και χαμηλό κόστος. Βέβαια υπάρχουν και μειονεκτήματα όπως η απόφραξη του μελανιού και η διάβρωση υλικών. Παρόλα αυτά η εξέλιξη του μελανιού έχει ελαχιστοποιήσει τα προβλήματα αυτά.

Η κάθε μια από τις διαφορετικές τεχνολογίες και μεθόδους έχει τα δικά της μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα. Για παράδειγμα η BJ μέθοδος έχει κατά κεφαλήν χαμηλό κόστος. Παρόλα αυτά, η χρήση θερμότητας ελαχιστοποιεί τον αριθμό των διαφορετικών μελανιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν με την BJ μέθοδο. Από την άλλη έχει υψηλότερο κατά κεφαλήν κόστος, αλλά ο μηχανικός τρόπος με τον οποίο αποδεδεσμεύεται το μελάνι στο MJ, επιτρέπει τη χρήση πολλών διαφορετικών ειδών μελανιού, πράγμα που εξυπηρετεί την εκτύπωση υψηλής ποιότητας εικόνων, όπως για παράδειγμα οι φωτογραφίες.

## **6.6 Αγώνας εισαγωγής νέων προϊόντων**

### **Canon BJ-10v**

Η εξέλιξη των εκτυπωτών μελανιού για H/Y ξεκίνησε το 1980, όταν οι λεγόμενοι εκτυπωτές «σημείων» της Seiko Epson κυριάρχησαν στη εγχώρια αγορά καθώς και σε αυτήν του εξωτερικού. Οι πρώτες εκδοχές εκτυπωτών μελανιού μπήκαν στην αγορά ώστε να αντικαταστήσουν τους εκτυπωτές αυτούς. Μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '90 αποτελούσαν προϊόντα για niche αγορές. Τότε η Canon με το μοντέλο της BJ-10v ήταν αυτή που δημιούργησε μια ευρύτερη αγορά για τους εκτυπωτές μελανιού. Θεωρήθηκε επαναστατικό το γεγονός ότι στόχευε στην αγορά των προσωπικών χρηστών που μέχρι τότε εξυπηρετούνταν από τους εκτυπωτές «σημείου» και τους θερμοηλεκτρικούς εκτυπωτές. Κατάφερε πάνω από 4

εκατομμύρια πωλήσεις BJ -10n, γεγονός το οποίο υπήρξε ο βασικός παράγοντας που τη μετέτρεψε σε ανεξάρτητη επιχειρηματική μονάδα.

Το μοντέλο BJ-10 n χρησιμοποιεί τη BJ τεχνολογία με την οποία κατασκευάζονταν και τα προηγούμενα δύο μοντέλα. Ήταν ένας προσωπικός εκτυπωτής, μεγέθους A4 ο οποίος λειτουργούσε και με μπαταρίες, ήταν δηλαδή φορητός. Το γεγονός ότι είχε μέγεθος A4, έδινε μεγάλο πλεονέκτημα καθώς τότε χρησιμοποιούνταν μόνο A3. κάτι τέτοιο γινόταν δυνατό μόνο μέσω της τεχνολογίας BJ. Ως εκ τούτου, ο BJ-10 n ήταν εμπορικά πανίσχυρος. Επίσης η τεχνολογία «cartridge» τον έκανε ισχυρό στην αγορά των προσωπικών χρηστών. Το γεγονός ότι όταν τελείωνε το μελάνι, το μόνο που χρειαζόταν ήταν η αντικατάσταση της «δισκέτας», ήταν μια ιδέα που γεννήθηκε από τους εκτυπωτές.

Το μοντέλο BJ-10 n, όντας φθινό συγκριτικά με τα ανταγωνιστικά, η ζήτηση του ήταν τόσο μεγάλη ώστε πωλούταν πιο γρήγορα από ότι κατασκευαζόταν. Ήταν το πιο πρωτοποριακό μοντέλο στους προσωπικούς εκτυπωτές. Η παρουσία του ήταν ο κύριος λόγος για τον οποίο οι εκτυπωτές μελανιού επεκτάθηκαν στην αγορά των προσωπικών χρηστών.

Η εξέλιξη των εκτυπωτών μελανιού πριν το BJ-10n ήταν η αιτία για την ανάπτυξη των εκτυπωτών στην επιχειρηματική αγορά. Λόγω της μαζικής παραγωγής και των υψηλών δυνατοτήτων των μηχανών, οι εκτυπωτές αυτοί ήταν μεγάλοι σε μέγεθος και η τιμή τους παρέμενε υψηλή. Η δημιουργία και κατασκευή του μοντέλου BJ -10n ανάγκασε την Canon να κάνει κάποιες μετατροπές όσον αφορά τα χαρακτηριστικά του. Κατ αρχάς η αυτόματη τροφοδότηση χαρτιού παραλείφθηκε. Επίσης, το μελάνι και η κεφαλή συμπτύχτηκαν σε μια μονάδα.

Η Canon κατάφερε να μονοπωλήσει τους εκτυπωτές μελανιού για τρία χρόνια (1991-1993).

## **Η σειρά NJ Epson**

Η Seiko Epson ονόμασε Epson τους εκτυπωτές μελανιού που κυκλοφόρησε στην αγορά. Νικήθηκαν όμως κατά κράτος από τις πωλήσεις που είχαν οι εκτυπωτές της Canon το 1993. εκείνη τη χρονιά η Epson κυκλοφόρησε τα μοντέλα MJ -100 και MJ -500.

Η Epson είχε ανταγωνιστεί τους την Canon με τους «φθηνούς» εκτυπωτές της AP-300 (ηλεκτροθερμικός) και VP-300 (εκτυπωτής σημείων), μοντέλα που κυκλοφόρησαν τον Μάιο του 1991. Αργότερα κυκλοφόρησε στην αγορά τον AP-700 που σύμφωνα με την Epson «κατάφερε ανάλογη χαμηλή ταχύτητα εκτύπωσης με έναν εκτυπωτή μελανιού», καθώς και τον εκτυπωτή σημείων VP -1100 που «πραγματοποίησε την ελαχιστοποίηση θορύβων όπως και οι εκτυπωτές μελανιού». Παρόλα αυτά, η Epson με την ισχύουσα τεχνολογία δε θα μπορούσε ποτέ να ανταγωνιστεί τον εκτυπωτή της Canon BJ -10v.

Η Epson ακολούθησε διαφορετική εξέλιξη στα προϊόντα της από τη τεχνολογία των εκτυπωτών μελανιού της Canon. Το σημείο αναφοράς για την Epson ήταν οι εκτυπωτές μελανιού της Hewlett Packard γνωστοί ως DeskJet. Βασισμένη στη φιλοσοφία της HP η Epson πίστευε πως οι προσωπικοί εκτυπωτές θα έπρεπε να υποστηρίζουν λειτουργίες ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως εκτυπωτές γραφείων. Αυτή η θέση ήταν ελπιδοφόρα για την Epson και σε συνεργασία με την ευελιξία που είχε όσον αφορά τη χρήση διαφορετικών μελανιών, θα ισχυροποιούσε τη θέση της καθώς είχε ήδη τα γνωστά μειονεκτήματα του μεγάλου μεγέθους και του μεγάλου κόστους.

Έτσι η Epson δημιούργησε μια νέα τεχνολογία που εφάρμοσε στους εκτυπωτές μελανιού γραφείου MJ-500 και MJ-1000 το Μάρτιο του 1993. Αυτά τα δύο μοντέλα ήταν εξοπλισμένα με υψηλής ποιότητας λειτουργίες, όπως η υψηλή ταχύτητα εκτύπωσης και η δυνατότητα χρήσης μεγάλης ποσότητας μελανιού, που τα έκαναν ανώτερα από τα μοντέλα BJ-10v της Canon. Τα μοντέλα αυτά ανταποκρίθηκαν πολύ καλά στην αγορά.

Η κίνηση αυτή της Epson ανάγκασε την Canon να απαντήσει με μια νέα σειρά εκτυπωτών BJ τον Μάιο του 1993. Η Canon αναγνώρισε τις ανάγκες της αγοράς και επανασχέδιασε το μοντέλο BJ-10v με νέα χαρακτηριστικά.

## **MJ-700v2C**

Οι έγχρωμοι H/Y δημιούργησαν την ανάγκη για έγχρωμους προσωπικούς εκτυπωτές, έτσι λοιπόν το σημείο εστίασης του ανταγωνισμού ανάμεσα σε Canon και την Epson πλέον ήταν αυτό. Το 1992 η Canon παρουσίασε στην αγορά έναν έγχρωμο επαγγελματικό εκτυπωτή, τον BJC-820J (Υ 398,000) και έναν έγχρωμο

προσωπικής χρήσης με το όνομα BJC-600 J (Υ 120,000) το Φεβρουάριο του 1994. Η Epson απάντησε με τον επίσης έγχρωμο εκτυπωτή μελανιού MJ-700 v2C (Υ 99,800) τον Ιούνιο του 1994.

Με την εισαγωγή του MJ-700v2C , η Epson απάντησε στον BJC-600 J της Canon. Τα συνθήματα-σλόγκαν με τα οποία διαφοροποιήθηκαν ήταν: «η τέλεια μας ανάλυση, προσεγγίζει αυτή μιας φωτογραφίας», «μια φιλική προς το περιβάλλον συσκευή με μεγάλο κύκλο ζωής», «χαμηλότερο κόστος από τους ανταγωνιστές». Έτσι ο MJ-700v2C είχε μεγάλη επιτυχία προσπερνώντας ακόμα και τον BJC-600J. Είχε πάνω από 240.000 πωλήσεις το 1994 και έθεσε τις βάσεις για τους υψηλής ανάλυσης εκτυπωτές του μέλλοντος.

Έτσι η Epson διαφοροποίησε τα χαρακτηριστικά της αντιπαραθέτοντας την υψηλή ανάλυση που προσέφερε με τη πυκνότητα που προσέφερε η Canon. Η Canon μέχρι το Φεβρουάριο του 1996 δε μπορούσε να φτάσει την ανάλυση της Epson (720x720) μέχρι που εισήλθε στην αγορά ο BJ-610 w.

Στη συνέχεια η Canon εξακολούθησε να βελτιώνει την ανάλυση των εκτυπωτών της, χρησιμοποιώντας υλικό υψηλότερης πυκνότητας και ενισχύοντας το έγχρωμο μελάνι της. Το 1997, η Canon πρώτη παρουσίασε ένα νέο εκτυπωτή που μπορούσε να εκτυπώσει σε ανάλυση 1200x600. Η Epson απάντησε το Φεβρουάριο του 1997 με τον εκτυπωτή Photo Mach Jet (PM) με ανάλυση στα 1440x720.

## **6.7 Μοντέλα Χαμηλού Κόστους**

Πέρα από τη χρήση χρωμάτων και τη καλύτερη ανάλυση, οι εταιρίες εκτυπωτών θέλησαν να πετύχουν τη μείωση των τιμών τους. Λόγω της αύξησης των πωλήσεων των Η/Υ κατά 50%, ήταν λογικό να αυξηθούν και οι χρήστες έγχρωμων εκτυπωτών. Για να ανταποκριθούν λοιπόν στην αγορά Epson και Canon έπρεπε να χαμηλώσουν τις τιμές στους έγχρωμους και μη εκτυπωτές.

Η Epson ξεκίνησε τη μείωση της τιμής του MJ-500C (Υ 49,800) τον Μάιο του 1995. Το γεγονός ότι μέχρι τότε κανένας εκτυπωτής δεν πωλούταν λιγότερο από Υ 60,000 καθιστά την μείωση αυτή ως μεγάλο βήμα. Το Νοέμβριο του ίδιου έτους η Canon ακολούθησε την ίδια στρατηγική προσφέροντας το μοντέλο BJ- 210J στα Υ29,800, τιμή που ήταν η χαμηλότερη της βιομηχανίας. Αν και η Epson καταλάμβανε το μεγαλύτερο μέρος της αγοράς το 1995, η Canon με αυτή τη κίνηση



το πήρε πίσω το 1996. Η επιτυχία αυτή οφειλόταν στην αναλογία τιμής και ποιότητας που προσέφερε.

Σύμφωνα με τον Miyazaki (2002) ο ανταγωνισμός μεταξύ των δύο αυτών εταιριών εκτυπωτών χωρίζεται σε τρεις φάσεις. Η πρώτη χαρακτηρίζεται από τη κυριαρχία της Canon που έγκειται κυρίως στο γεγονός ότι ήταν φορητοί οι εκτυπωτές της. Η δεύτερη χαρακτηρίζεται από το comeback της Epson, δίνοντας κυρίως έμφαση στη λειτουργικότητα του μοντέλου της. Τέλος, η τρίτη αποτελούταν από την ανταγωνιστικότητα, όσον αφορά την υψηλή ανάλυση εκτύπωσης. Επίσης ο πόλεμος μεταξύ τιμών έπαιξε και αυτός τον ρόλο του, κατά τη διάρκεια αυτή της περιόδου.

## **Συμπεράσματα**

Συμπερασματικά αποδεικνύεται πως ο σχεδιασμός της υψηλής αποδοτικότητας και κερδοφορίας μπορεί να βασιστεί στη σωστή διαχείριση της εξέλιξης κάποιου προϊόντος. Τα κέρδη από τα νέα προϊόντα πέρα από θέματα μάρκετινγκ και πωλήσεων, αφορούν και θέματα σχεδιασμού κατά τη διάρκεια της εξέλιξης.

Οι προσπάθειες της Canon για υψηλή κερδοφορία και αποδοτικότητα βασίστηκαν από τη δράση του παρελθόντος, στην αρχή της σύστασης της εταιρίας, και κορυφώθηκε με την τεχνολογία cartridge που χρησιμοποίησε όσον αφορά τα φωτοτυπικά μηχανήματα καθώς και με την ευελιξία και τις καινοτομίες της στους εκτυπωτές μελανιού. Αυτά τα δύο στοιχεία έκαναν την Canon μοναδική, και ο σχεδιασμός των προϊόντων της ώστε να αποκτήσει υψηλή appropriability αποτέλεσε το κλειδί της επιτυχίας για την εταιρία. (ΤΕΛΟΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΗΣ 4)

## **6.8 Εφαρμόζοντας τη καινοτομία διαδικασίας-Η μελέτη περιπτώσεων του συστήματος παραγωγής της TOYOTA. (ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ 7)**

Εισαγωγή

Για περισσότερα από 20 έτη, το σύστημα παραγωγής της TOYOTA έχει αποτελέσει το αντικείμενο του ενδιαφέροντος της Δύσης. Ειδικότερα τη δεκαετία του 80' και στις αρχές της δεκαετίας του 90' η TOYOTA μονοπώλησε το ενδιαφέρον των επιστημονικών συγγραμμάτων, τα οποία προσπαθούσαν να κατανοήσουν το μυστικό της επιτυχίας της Ιαπωνικής εταιρίας.

Ένα από τα γνωστότερα συγγράμματα ,είναι η μελέτη που πραγματοποιήθηκε από το Πανεπιστήμιο της Μασαχουσέτης (MIT), από τους ερευνητές Jones και Ross το 1990, το οποίο είχε μεγάλο αντίκτυπο στις επόμενες έρευνες και στη δυτική άποψη για το σύστημα παραγωγής της TOYOTA, καθώς και στην εικόνα ολόκληρης της Ιαπωνικής διαχείρισης παραγωγής.

Κατά τη διάρκεια του Διεθνούς Προγράμματος Μηχανοκίνητων Οχημάτων (IMVP), οι ερευνητές του MIT έδωσαν έμφαση στις διαφορές που υπάρχουν μεταξύ των βιομηχανιών μηχανοκίνητων οχημάτων παγκοσμίως. Αντλησαν τα βασικά στοιχεία κάθε παραγωγής , κάτι που αργότερα έγινε γνωστό ως “Lean Production”. Οι ερευνητές του MIT κατέληξαν στο ότι αργά ή γρήγορα όλοι οι σημαντικοί κατασκευαστές αυτοκινήτων θα κατέληγαν στο να υιοθετήσουν το Ιαπωνικό σύστημα παραγωγής. Ωστόσο η αντίληψη για την ύπαρξη ενός ιδανικού μοντέλου, αποδείχτηκε λανθασμένη στις αρχές της δεκαετίας του 90'. Αρκετές αυτοκινητοβιομηχανίες που κάποτε εκπροσωπούσαν το Ιαπωνικό μοντέλο, αναγκάστηκαν να προχωρήσουν σε συνεργασίες με βιομηχανίες ξένων χωρών και κυρίως διαφορετικών μοντέλων. Εντούτοις, άλλες αυτοκινητοβιομηχανίες όπως η HONDA και η TOYOTA ήταν σε θέση να διατηρήσουν την παγκόσμια ηγεσία τους και συνέχισαν ν' αναπτύσσουν τις συγκεκριμένες μορφές συστήματος παραγωγής. Η TOYOTA κατάφερε να αυξάνει τα κέρδη χρόνο με το χρόνο και έτσι έφτασε να βρίσκεται στη δεύτερη θέση παγκοσμίως στις αυτοκινητοβιομηχανίες, πίσω από την General motors και μπροστά από την Ford.

Το σύστημα παραγωγής της TOYOTA, μπορεί να χαρακτηριστεί ως βασισμένο στην τεχνολογία , με στόχο την αυξανόμενη παραγωγικότητα και το μειούμενο κόστος (Monden 1983). Αυτό επιτυγχάνεται με τη μείωση του κύκλου ζωής, τη μεγιστοποίηση της ευελιξίας, τη μείωση των αποθεμάτων και τον περιορισμό του χρόνου μεταστροφής των μηχανών. Σύμφωνα με τον Ohno η βάση του επιτυχημένου συστήματος παραγωγής της TOYOTA ,είναι η απόλυτη αποβολή της σπατάλης. Οι δύο σημαντικότεροι παράγοντες για να υποστηρίξουν το σύστημα είναι :

- Η κατάλληλη στιγμή (Just – in- time).

- Η αυτονόμηση (autonomation) ή αυτονόμηση με την ανθρώπινη παρέμβαση.

Με τον όρο just – in – time εννοείται πως σε μια διαδικασία ροής, τα σωστά μέρη τοποθετούνται εμπρόθεσμα στο χρόνο που απαιτείται. Ο άλλος παράγοντας ονομάζεται “autonomation”. Είναι ένας όρος που συχνά συγχέεται με τον όρο “automation” δηλαδή την αυτοματοποίηση. Στην TOYOTA μια μηχανή που αυτοματοποιείται με την ανθρώπινη παρέμβαση , είναι αυτή που συνδέεται με μια συσκευή που σταματά αυτόματα. Στην TOYOTA οι περισσότερες μηχανές είναι συνδεδεμένες με τέτοιου είδους συσκευές , καθώς επίσης και συσκευές ασφαλείας που καθορίζουν την θέση των μηχανημάτων και τέλος το “Daka – yoke foolproofing” σύστημα που αποτρέπει τα ελαττωματικά προϊόντα.

Η διαφορά μεταξύ των εννοιών του “Lean Production” συστήματος παραγωγής και του μοντέλου παραγωγής της TOYOTA είναι ότι το πρώτο δημιουργήθηκε από τους ερευνητές του MIT Jones και Ross και μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιαδήποτε επιχείρηση οποιουδήποτε κλάδου, ενώ το μοντέλο της TOYOTA, αν και περιλαμβάνει τα ίδια βασικά στοιχεία, αναφέρεται στο σύστημα παραγωγής της TOYOTA. Στο τελευταίο βιβλίο του ο Liker (“The Toyota way”) εξηγεί πως ακριβώς δουλεύει το “Lean Production”. Είναι το τελικό αποτέλεσμα της εφαρμογής του μοντέλου παραγωγής της TOYOTA για όλους τους τομείς της βιομηχανίας.

Το σύστημα παραγωγής της TOYOTA είναι μια μοναδική προσέγγιση στο χώρο της παραγωγής και το αποτέλεσμα μοναδικό στο χώρο της κατασκευής. Το μοναδικό αυτό σύστημα παραγωγής είναι ο βασικός παράγοντας που τα τελευταία 15 χρόνια το σύστημα “Lean Production” κυριαρχεί στο χώρο των κατασκευών. Η απόδοση της TOYOTA είναι το άμεσο αποτέλεσμα της λειτουργικής τελειότητας. Αυτή η τελειότητα έγκειται στα εργαλεία και τις μεθόδους βελτίωσης της ποιότητας που γίνονται γνωστές από την TOYOTA στον κόσμο της κατασκευής όπως οι λεγόμενες “Kaizen”, “jidoka”, “Just – in- time” και “heijunka”. Τα εργαλεία αυτά και οι τεχνικές είναι μέρος της προσέγγισης της TOYOTA κάνει να ξεχωρίζει από τους ανταγωνιστές. Η επιτυχία όμως στην εφαρμογή αυτών των μεθόδων και των εργαλείων προέρχεται από μια βαθύτερη επιχειρησιακή φιλοσοφία βασισμένη στην κατανόηση των ανθρώπων και των κινήτρων τους. Σύμφωνα με τον Liker (2004 σελ.6) «η επιτυχία είναι βασισμένη στην δυνατότητα της ικανότητάς της να καλλιεργήσει την ηγεσία, το ομαδικό πνεύμα, τον πολιτισμό, την επινόηση της στρατηγικής, στο χτίσιμο των σχέσεων μεταξύ των προμηθευτών και στην διατήρηση μια μαθητευόμενη οργάνωση».

## 6.9 Μεταφορά Τεχνολογίας και Γνώσης

Η ανάπτυξη του συστήματος παραγωγής της TOYOTA δείχνει πως οι επιτυχίες της κατά τη διάρκεια των πρόσφατων δεκαετιών μπορούν να συνδεθούν με την τεχνολογική μεταφορά και τη μεταφορά γνώσης καθώς και τις προόδους στην οργανωτική εκμάθηση. Η επιτυχής μεταφορά και η περαιτέρω ανάπτυξη των προηγμένων τεχνολογιών από τις ΗΠΑ και την Δυτική Ευρώπη ήταν σημαντικές προϋποθέσεις για την εμφάνιση του συστήματος παραγωγής της TOYOTA και κατ' επέκταση για την ίδια επιχείρηση και τη βελτίωση της τεχνολογίας της μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο.

Η υιοθέτηση και η βελτίωση της τεχνολογίας από τις ΗΠΑ και την Δυτική Ευρώπη, η αυξανόμενη παραγωγικότητα με τις νέες μορφές οργάνωσης, διαχείρισης και ανάπτυξης του προσωπικού σε συνδυασμό με την τεχνολογία “autonomation”, ήταν τα κύρια στοιχεία που επέτρεψαν στην TOYOTA να προφθάσει τις υπόλοιπες βιομηχανίες όσον αφορά την πρόοδο στην οργανωτική εκμάθηση. Ο Ohno (1988,σελ.3) επισήμανε : «Μάθαμε πολλά από τις αμερικάνικες αυτοκινητοβιομηχανίες. Η Αμερική έχει παραγάγει τις τεχνικές διαχείρισης παραγωγής, τις τεχνικές επιχειρησιακής διαχείρισης, όπως ο ποιοτικός έλεγχος (QC) και ο συνολικός ποιοτικός έλεγχος (TQC). Επίσης από τις ΗΠΑ προήλθαν οι βιομηχανικές μέθοδοι εφαρμοσμένης μηχανικής (IE). Η Ιαπωνία εισήγαγε αυτές τις ιδέες και τις έβαλε σε εφαρμογή.

## 6.10 Η επιχείρηση : Ένα ολόκληρο Σύστημα.

Το σύστημα παραγωγής της TOYOTA έχει αφήσει το στίγμα του στην εφαρμοσμένη βιομηχανία και στην επιστήμη της έρευνας και εκτός των συνόρων της Ιαπωνίας. Ενσωματώνει στο μοντέλο της “Lean” παραγωγής μια εταιρική προσέγγιση και μια βασική στρατηγική που εμφανίζει το σύστημα των εργοστασίων συνολικά ως σύστημα εργασίας. Ουσιαστικά ο «Τογιοταϊσμός» αφορά τα αναπτυξιακά στηρίγματα της διαχείρισης της παραγωγής: την τεχνολογία κατασκευής και την οργάνωση εργασίας. Προσπαθεί ταυτόχρονα, αποφεύγοντας οποιαδήποτε μορφή σπατάλης, να συνδυάσει τα οφέλη της χειρωνακτικής παραγωγής με αυτά της μαζικής παραγωγής (μοντέλο της Ford).

Δεδομένου πως ο «Τογιοταϊσμός» έγινε διαδεδομένος, οι εσωτερικές και εξωτερικές διοικητικές μέριμνες παραγωγής (just – in – time) έγιναν η βάση για την επιτυχία σε

συνδυασμό με την οργάνωση εργασίας και την τεχνολογία κατασκευής (autonomation ή jidoka). Αν και το σύστημα οργάνωσης εργασίας παίζει μεγάλο ρόλο στην επιτυχία συστήματος της TOYOTA, οι άνθρωποι της δίνουν έμφαση κυρίως στο “just – in- time” και “jidoka” υποστηρίζοντας πως είναι οι στυλοβάτες της επιτυχίας της TOYOTA ( Ohnoi 1988 , Nihon Noritsu Kyokai 1978, Monden 1983).

Ο όρος “jidoka”ή “autonomation” περιλαμβάνει, αφ’ ενός την έννοια της αυτοματοποίησης και αφ’ ετέρου την έννοια του αυτόνομου ελέγχου για της ατέλειες και την αποβολή των αιτιών που τις προκαλούν. Μια ατέλεια προκαλεί το σταμάτημα των αυτοματοποιημένων διαδικασιών εργασίας. Η εργασία συνεχίζεται, παρά μόνο αν αφαιρεθεί η αιτία που προκάλεσε το πρόβλημα. Αν ένα στάδιο εργασίας έχει διακοπεί, τότε ολόκληρο το σύστημα παραγωγής μπορεί να σταματήσει και γι’ αυτό ευθύνονται οι περιορισμοί kanban.

Επομένως οι εργαζόμενοι παραγωγής θα πρέπει να είναι σε θέση να βρουν την ατέλεια σε σύντομο χρονικό διάστημα και να λάβουν τα κατάλληλα μέτρα ως προς τον καθορισμό της.

Από την άποψη της εκμάθησης της οργάνωσης, η πίεση σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο μπορεί να βοηθήσει την εκμάθηση στους εργαζομένους, αλλά μπορεί και αντιθέτως να προκαλέσει προβλήματα στην παραγωγικότητα και το κίνητρό τους. Το σύστημα παραγωγής της TOYOTA δεν παρέμεινε περιορισμένο στην Ιαπωνία. Έχει να επιδείξει μια αποτελεσματική δομή για την παραγωγή και σε άλλες οικονομίες με ποιοτικά αποτελέσματα όσον αφορά την παραγωγικότητα (Schmitt 1998, Yui 1999).

Η προσέγγιση συστημάτων παραγωγής της TOYOTA δημιουργήθηκε με Giji Toyota και Taisei Ohno. Σε μια γνωστή μελέτη από το Ίδρυμα Μελετών της Μασαχουσέτης, που δημοσιεύθηκε το 1990 με τον τίτλο « Η μηχανή που άλλαξε τον Κόσμο», οι παράγοντες της TOYOTA για την επιτυχία ονομάζονται ως ηγεσία τεχνολογίας, ηγεσία δαπανών και χρονική ηγεσία.

Στη συγκριτική μελέτη τους, οι συγγραφείς εκφράζουν την άποψη πως ο βασικός παράγοντας για την επιτυχία στις Ιαπωνικές επιχειρήσεις είναι το διαφορετικό σύστημα της παραγωγής από αυτό που ασκείται στις Ευρωπαϊκές και Αμερικάνικες επιχειρήσεις : αδύνατη παραγωγή. Κατά την άποψή τους, η αδύνατη παραγωγή συνδυάζει τα πλεονεκτήματα της χειρωνακτικής παραγωγής με εκείνα της μαζικής παραγωγής, ενώ ταυτόχρονα αποφεύγει τις υψηλές δαπάνες των πρώτων και την ακαμψία των τελευταίων. Αφ’ ενός η εργασία κατά ομάδες εργαζομένων με πολλές

ειδικότητες – όπως συμβαίνει στη χειρωνακτική παραγωγή – αφ’ ετέρου, οι μεγάλες εντάσεις του ήχου των τυποποιημένων μερών παράγονται με την ενίσχυση των εύκαμπτων αυτοματοποιημένων μηχανημάτων, ομοίως με τη μαζική παραγωγή (Womack, Jones και Ross 1990).

Τα συμπεράσματα της διεθνούς σύγκρισης που βγαίνουν σε αυτήν τη μελέτη μεταξύ της μάζας και του συστήματος παραγωγής της Toyota συνοψίζονται στον ακόλουθο κατάλογο των χαρακτηριστικών γνωρισμάτων της αδύνατης παραγωγής:

- Λιγότερες ατέλειες στην αυτοκινητιστική κατασκευή
- Η διαδικασία κατασκευής είναι πολύ γρηγορότερη
- Η περιοχή επισκευής στην επιχείρηση είναι μικρότερη
- Τα αποθέματα που κατέχει η επιχείρηση είναι μικρότερα
- Η πλειοψηφία των υπαλλήλων εργάζεται σε ομάδες
- Οι εργαζόμενοι αλλάζουν συχνά την εργασία τους μέσα στην επιχείρηση στο χώρο παραγωγής
- Οι εργαζόμενοι προσφέρουν περισσότερες προτάσεις και εκπαιδεύονται για περισσότερο
- Οι οργανωτικές δομές είναι πιο επίπεδες

Ουσιαστικά, ο βασικός παράγοντας, είναι η οργανωτική εκμάθηση, η οποία φανερώνεται ως αποτέλεσμα των προόδων στην τεχνολογία κατασκευής και στην οργάνωση εργασίας, στην βελτιωμένη ποιότητα των προϊόντων και στην προσεκτική χρήση των στοιχείων συμπεριφοράς. Άλλα χαρακτηριστικά γνωρίσματα αυτού του οργανωτικού συστήματος εκμάθησης είναι τα χαμηλά αποθέματα των αποθηκών εμπορευμάτων, οι πιο σύντομοι χρόνοι ανάπτυξης προϊόντων και τα χαμηλά επίπεδα προσωπικού και ειδικά στην Toyota περιλαμβάνοντας τους εργαζομένους συμβολικών γλωσσών στο μόνιμο σύστημα ποιοτικού ελέγχου και τη συνεχή διαδικασία της βελτίωσης (Kaizen ) (Shimizu 1998).

Κατά συνέπεια, τα σφάλματα παραγωγής έπεσαν εντυπωσιακά και η δαπανηρή μετεπεξεργασία ελαχιστοποιήθηκε.

## **6.11 Kaizen**

Το Kaizen μπορεί να ερμηνευθεί ως η διοικητική φιλοσοφία της Toyota η οποία περιλαμβάνει κάθε υπάλληλο στην επίτευξη του στόχου της συνεχούς βελτίωσης των δομών και των συστημάτων (Hayashi 1991, Jurgens 1991), και τη στάση πίσω από

την επιτυχή εφαρμογή των εργαλείων και των τεχνικών του συστήματος παραγωγής της Toyota. Η αφετηρία αυτής της φιλοσοφίας είναι η γνώση ότι η κάθε επιχείρηση έρχεται αντιμέτωπη με πολλά προβλήματα τα οποία μπορούν να λυθούν με την καθιέρωση ενός πολιτισμού επιχείρησης με δυο βασικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα: κάθε υπάλληλος μπορεί με την αιτιωρησία να επισημάνει τα σφάλματα και να προσδιορίσει τα προβλήματα και οι λύσεις για τις αδυναμίες που προσδιορίζονται εντοπίζονται από τους υπαλλήλους της οργάνωσης που εργάζονται μαζί (Yamashiro 1997, Imai 1993).

Η συνεχής βελτίωση των δομών και των συστημάτων χρησιμοποιεί μια συστηματική διαδικασία βασισμένη στον κύκλο Deming's PDCA. (Plan, Do, Check, Act). Ο κύκλος PDCA χρησιμοποιείται στις Ιαπωνικές επιχειρήσεις για να αρχίσει , να ακολουθήσει και να αναθεωρήσει τις βελτιώσεις. Πλησιάζοντας το θέμα συστηματικά, ο κύκλος αρχίζει με τη φάση προγραμματισμού (Liker 2004,p.24),π.χ. η περιοχή που καθορίζεται για τη βελτίωση συζητείται στην ομάδα εργασίας και τα σημαντικότερα συμπεράσματα και τα μεγαλύτερα εμπόδια προσδιορίζονται. Κατόπιν η παρούσα κατάσταση αναλύεται. Προκειμένου να προχωρήσει αποτελεσματικά, το πρόβλημα υπό έρευνα καθορίζεται και περιγράφεται ακριβώς. Για να προσδιοριστούν οι αιτίες, το σχετικό στοιχείο συλλέγεται από τους εργαζομένους παραγωγής. Μια ποσοτική βάση των στοιχείων είναι αναπόφευκτη για να προσδιορίσει σαφώς τη δυνατότητα για τη βελτίωση και τον καθορισμό των κατάλληλων προσωρινών στόχων και των ενεργειών. Αυτό είναι επίσης μια απαίτηση για την πραγματοποίηση των στοχοθετημένων βελτιώσεων , οι οποίες είναι ορατές με αλάνθαστο τρόπο σε όλους τους υπαλλήλους κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βελτίωσης. Στη φάση της πραγματοποίησης της βελτίωσης του κύκλου, οι ενέργειες που επιλέγονται, λαμβάνονται. Αυτό δε σημαίνει εντούτοις ότι είναι αδύνατο να επιστρέψει στη φάση σχεδίων εάν είναι απαραίτητο , προκειμένου να συγκεντρωθούν περισσότερες πληροφορίες και να αναθεωρηθούν οι ενέργειες. Ο καθορισμός των ενεργειών είναι μόνο το πρώτο βήμα στο δρόμο για την επίτευξη της βελτίωσης των συστημάτων παραγωγής και των δομών. Στη φάση ελέγχου που ακολουθεί, τα αποτελέσματα των προγραμματισμένων ενεργειών αναλύονται. Μια έρευνα διεξάγεται σχετικά με το εάν και το πώς οι στόχοι που καθορίζονται στη φάση προγραμματισμού μπορούν να επιτευχθούν. Τα αποτελέσματα ελέγχονται, τεκμηριώνονται και διευκρινίζονται στον κατάλογο δραστηριότητας. Ο κανονικός έλεγχος αποκαλύπτει εάν οι στόχοι έχουν επιτευχθεί. Εάν αυτό δεν ισχύει, έπειτα οι έρευνες διεξάγονται σχετικά με το γιατί

εμφανίστηκαν οι ανεπιθύμητες αποκλίσεις. Ακόμη και οι αποτυχίες φυλάσσουν σημαντικές πληροφορίες για τη διαμόρφωση της διαδικασίας βελτίωσης.

Η τελευταία φάση του κύκλου χρησιμεύει στην αναθεώρηση των προηγούμενων φάσεων και στην καταγραφή των εμπειριών κατά την διάρκεια της διαδικασίας, ούτως ώστε να αφομοιώνονται οι επιτυχείς παράγοντες και να γίνουν υποχρεωτικοί στους εργαζόμενους της επιχείρησης. Αν αυτός ο κύκλος πραγματοποιηθεί διαδοχικά, τα προβλήματα όλο και περιορίζονται και αποκτάται μεγαλύτερη εμπειρία.

Ο στόχος αυτός των νέων προτύπων (kacho ή bucho) είναι να οδηγήσουν σε περαιτέρω εξέλιξη, αλλά και να σταθεροποιήσουν την υψηλή ποιότητα, να δημιουργηθεί μια σταθερή βάση για την εκπαίδευση και την κατάρτιση των εργαζομένων (Suzuki 1994). Τα παλαιά πρότυπα αντικαθίστανται μόνο όταν καθορίζεται ένα νέο πρότυπο στα πλαίσια της περαιτέρω εξέλιξης.

## **6.12 Αποφυγή σπατάλης**

Μια από τις βασικότερες «ανησυχίες» του Kaizen είναι ν' αποφευχθεί κάθε είδους σπατάλη. Συχνά οι σπατάλες γίνονται δύσκολα αντιληπτές καθώς μπορεί να συνδέονται με διαδικασίες που θεωρούνται δεδομένες. Έτσι λοιπόν έχουν προσδιοριστεί επτά τομείς στο χώρο της παραγωγής που περιέχουν πιθανές περιττές διαδικασίες.

1. Ο πιο σημαντικός, είναι η υπερπαραγωγή, όταν δηλ. τα παραγόμενα προϊόντα είναι περισσότερα από αυτά που απαιτεί η αγορά. Η υπερπαραγωγή είναι μια σπατάλη με σοβαρές συνέπειες καθώς μπορεί να οδηγήσει σε μια σειρά από περισσότερες περιττές διαδικασίες. Οι άνθρωποι της Toyota με τα πλάνα “just – in – time” και kanban έχει καταφέρει να εξαλείψει αυτό το φαινόμενο.
2. Η υπερπαραγωγή οδηγεί σε αύξηση των τρεχουσών εργασιών. Αυτό συνεπάγεται τη δέσμευση επιπλέον προσωπικού και την περιττή επιπλέον εργασίας, όπως μεταφορά υλικών ή δέσμευση αποθηκευτικών χώρων .
3. Οποιαδήποτε μεταφορά υλικών ή προϊόντων για την Toyota θεωρείται σπατάλη. Κατά συνέπεια η αραιή τοποθέτηση των σταθμών εργασίας της Toyota αποφεύγεται, αφού πέραν των δεδομένων μεταφορικών εξόδων, ο χρόνος μεταφοράς δεσμεύει εργατοώρες.
4. Έτσι λοιπόν αυτόματα κατά τη διάρκεια των μεταφορών η εταιρεία οδηγείται σε αστάθμητη χρήση μηχανών και εργατών.



5. Πέραν όλων των παραπάνω, σπατάλη μπορεί να δημιουργηθεί όμως με την ίδια την προσπάθεια για να εξαιρεθούμε. Για παράδειγμα μπορούν να υπάρξουν ασυνεννοησίες προσπαθώντας να εφαρμοστεί ένας γρηγορότερος τρόπος για κάποια εργασία ή ακόμη να μην υπάρχει αρκετή γνώση ή εμπειρία και τελικά να οδηγηθεί η εταιρεία σε νέα σπατάλη.
6. Επίσης θα πρέπει να αποφεύγονται οι πολλές αλλαγές, οι οποίες έχουν ως αποτέλεσμα τη διακοπή της ροής εργασίας, όπως για παράδειγμα αλλαγές στα συστήματα εργασίας.
7. Τέλος ο έβδομος τομέας, οι ατέλειες, οι οποίες μπορούν να προκληθούν από απροσεξία ή έλλειψη αυτοσυγκέντρωσης. Οι ατέλειες έχουν ως αποτέλεσμα να επαναλαμβάνονται οι εργασίες και να δημιουργείται εκ νέου σπατάλη.

### **6.13 Εργατικό Προσωπικό – Το μυστικό της επιτυχίας της Toyota**

Μια από τις βασικές πεποιθήσεις της Toyota, είναι πως κανένας δεν γνωρίζει καλύτερα κάποιον τομέα εργασίας, από εκείνον που δουλεύει σ' αυτόν τον τομέα. Γι' αυτό το λόγο ο στόχος είναι να μεγιστοποιηθεί το κίνητρο του κάθε εργαζομένου ώστε να αυξηθεί η παραγωγικότητα. Η Toyota έχει εφαρμόσει το λεγόμενο σύστημα των 5s :

- S (seiri) : Ο υπάλληλος πρέπει να αποφασίσει, ποια εργαλεία και ποια εξαρτήματα χρειάζεται ο χώρος εργασίας του.
- S (seiton) : Ο υπάλληλος πρέπει να ταξινομήσει με λειτουργικό τρόπο τα εργαλεία και τα εξαρτήματα που χρειάζεται, ούτως ώστε, να βρίσκει το κάθε τι εύκολα όποτε το χρειάζεται.
- S (seiso) : Ο υπάλληλος πρέπει να κρατά καθαρό το χώρο εργασίας του, καθώς και τα εξαρτήματα και τα εργαλεία του.
- S (seiketsu) : Ο υπάλληλος είναι υποχρεωμένος να μετατρέπει τις οδηγίες που του έχουν δοθεί, σε κανόνες.
- S (shitsuke) : Ο υπάλληλος πρέπει να βελτιώνει συνεχώς όλα τα σημεία της παραπάνω λίστας.

### **6.14 Εργαλεία για Λύσεις Προβλημάτων**

Μέσα από την Kaizen, η Toyota έχει εξελίξει διάφορα εργαλεία για την επίλυση των προβλημάτων της , όπως: η εξασφάλιση ποιότητας, το πλάνο “just – in – time”, η

αυτοματοποίηση, ο εκτενής έλεγχος των προϊόντων, τα kanban (Noviaka and Takenchi 1997, Sebestyen 1994).

Η Kaizen προωθεί την ενσωμάτωση ιδεών που επιτρέπουν την διευκόλυνση των στόχων (Matzky 1994). Σύμφωνα με τον Αργύρη και τον Schon (1999), αυτές οι ιδέες είναι εφάμιλλες της οργανωτικής σκέψης. Η εφαρμογή της Kaizen τοποθετεί την οργανωτική σκέψη σε προβληματική κατάσταση, καθώς τα αποτελέσματα μεταξύ των δύο φιλοσοφιών μπορούν να έχουν απόκλιση μεταξύ τους.

Ένας τρόπος για να επιλύονται τέτοιου είδους προβλήματα, είναι η συνεχής ανάλυση μιας σειράς γεγονότων (Nonaka and Takenchi 1997), ώστε να αναγνωρίζεται η αιτία αυτών των αποκλίσεων και να αντιμετωπίζονται κάθε φορά με νέες λύσεις. Η συνεχής βελτίωση της διαδικασίας, όχι μόνο, βοηθά τους υπαλλήλους να αντιμετωπίζουν την κάθε περίπτωση με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα, αλλά παράλληλα, τους βοηθά να αποκτούν μεγαλύτερη ευελιξία όσον αφορά τις συνεχώς μεταβαλλόμενες προκλήσεις. Η φιλοσοφία Kaizen διαφέρει αρκετά από τις υπόλοιπες, καθώς μπορεί να μην ευνοεί υψηλής κλίμακας καινοτομίες, αλλά συνεχή βελτίωση στις καινοτομίες.

### **6.15 Ομάδα Εργασίας – Group Work**

Προκειμένου να εξαπλωθεί η φιλοσοφία της συνεχούς βελτίωσης σε όλη την εταιρία δημιουργήθηκαν παραγωγικές ομάδες, σε επίπεδο οργάνωσης εργασίας και διαχείρισης προσωπικού υπό την ηγεσία του Taiichi Ohno. Κάθε μέλος της ομάδας θα έπρεπε να είναι ικανό να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις κάθε επιπέδου της παραγωγικής διαδικασίας. Τα μέλη επρόκειτο να συζητούν μεταξύ τους τρόπους ώστε να βελτιστοποιήσουν την παραγωγική διαδικασία και επίσης να διανείμουν από μόνοι τους το ρόλο που θα είχε ο καθένας (Hyodo 1987, Nonaka and Takenchi 1997, Ernst 1999).

Οι ομάδες εργασίας στόχευαν στην βελτιστοποίηση της αποδοτικότητας των μελών με τη χρήση επικοινωνίας και διαλόγου. Η συνεχής εναλλαγή εργασιών βοήθησε σημαντικά στην κατάρτιση των υπαλλήλων, αφού οι λιγότερο καταρτισμένοι υπάλληλοι βοηθήθηκαν ώστε να βελτιώσουν τις ικανότητές τους και οι αποτελεσματικότεροι εντοπίστηκαν, ώστε να καλούνται να δίνουν λύσεις σε περιπτώσεις προβληματικές για την παραγωγική διαδικασία.

## **6.16 Just – in time**

Σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο ο Ohno ανέπτυξε το σύστημα “just – in – time”, το οποίο ερμηνεύεται πολλές φορές με διαφορετικό τρόπο. Τα καθοριστικά γνωρίσματά του είναι η τεχνολογία ομάδας, το σύστημα kanban, οι σύντομοι χρόνοι οργάνωσης, η εναρμόνιση της διαδικασίας παραγωγής και η εξασφάλιση ποιότητας (Gorgens 1994, σελ. 15).

Το πλάνο αυτό προέβλεπε ότι σε κάθε στάδιο της διαδικασίας παράγονται τόσα κομμάτια, όσα ακριβώς χρειάζεται το αμέσως επόμενο στάδιο παραγωγής. Ουσιαστικά το “just – in – time” πλάνο είναι προσανατολισμένο σε διεταιρικές διαδικασίες.

## **6.17 Ομάδες – Teams**

Άλλη μια τροποποίηση που είχε θετικά αποτελέσματα στη διαδικασία παραγωγής της Toyota ήταν η συγκέντρωση σε ομάδες των σχεδιαστών και των κατασκευαστών.

Στις ομάδες αυτές δόθηκε ευκαιρία να χρησιμοποιούν και να εφαρμόζουν τεχνογνωσίες οι οποίες αναδύονταν από προσωπική γνώση και μάθηση, χωρίς να τους υποδεικνύονται όρια. Ως αποτέλεσμα αυτής της αλλαγής στην οργάνωση εργασίας, ήταν να μειωθεί δραστικά ο χρόνος ανάπτυξης για τα νέα μοντέλα αυτοκινήτων και να βελτιωθεί η ποιότητα των προϊόντων. Επίσης αυτή η αλλαγή δημιούργησε ένα ιδιαίτερο πλεονέκτημα από πλευρές marketing. Ήταν πλέον δυνατό να ανταποκριθεί η εταιρία γρηγορότερα στις αλλαγές των απαιτήσεων των πελατών και να εισχωρήσουν σε νέες αγορές εντατικά και με χαμηλότερο κόστος.

## **6.18 Ποιοτική Διαχείριση – Quality Management**

Στην Toyota η ποιότητα βρίσκεται στο επίκεντρο και στόχος της είναι μέσω της Kaizen να επιτυγχάνεται η συνεχής βελτίωσή της.

Σ’ αυτό το πλαίσιο λοιπόν η Ιαπωνική εταιρία έχει καταφέρει και είναι κοινώς αποδεκτό, πως τα συστήματα ποιοτικής διαχείρισης που χρησιμοποιεί, είναι υποδειγματικά.

Αρχικά η ανάπτυξη της ποιοτικής διαδικασίας προέρχεται από αμερικάνικες ιδέες και βιομηχανίες των ΗΠΑ ( κύκλος Denning και ποιοτικός έλεγχος). Η διαδικασία της

συνεχούς βελτίωσης είναι βασισμένη στον κύκλο PDCA που αναπτύχθηκε στη δεκαετία του 50' από τον W. Edwards Deming.

Μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο τα αμερικάνικα επιτεύγματα αποτέλεσαν βάση για το Total Quality Control (Συνολικός Ποιοτικός Έλεγχος) στην Ιαπωνία και αναπτύχθηκε στη συνολική ποιοτική διαχείριση (TQM).

Η διαχείριση παραγωγής της Toyota κινήθηκε πέρα από τον παραδοσιακό τρόπο ποιοτικού ελέγχου και ανέπτυξε νέες διαδικασίες μέσα από τις διαδικασίες παραγωγής και εξέλιξης των προϊόντων.

Σήμερα οι ιδέες της εταιρίας εφαρμόζονται επίσης στους προμηθευτές και άλλους συνεργάτες της Toyota. Αν και αρχικά ο ποιοτικός έλεγχος εστίασε καθαρά στην παραγωγή, σήμερα, καταβάλλονται προσπάθειες να εφαρμοστεί και σε άλλους τομείς.

### **6.19 Kaizen – Ο πυρήνας του Συστήματος Παραγωγής της Toyota και η Ενσωμάτωση της Οργανωτικής Γνώσης.**

Οι διαδικασίες οργανωτικής μάθησης οφείλονται στη μεταφορά γνώσης και τεχνολογίας και αποτελούν τη βάση για την ανάπτυξη των συστημάτων στην οργάνωση της Toyota.

Η οργανωτική μάθηση στην παραγωγή μέσω της συνεχούς βελτίωσης (Kaizen) είναι ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά της Toyota, το κλειδί της επιτυχίας της. Η θεμελιώδης σκέψη των ανώτερων στελεχών αλλά και των απλών υπαλλήλων της Toyota, είναι η επίτευξη μιας αλάνθαστης στρατηγικής όσον αφορά την ποιοτική διαχείριση. Οι Ιάπωνες ως εξέλιξη των ιδεών του Δυτικού Κόσμου επικεντρώνουν το συνεχές σύστημα βελτίωσης, όχι μόνο στην παραγωγική διαδικασία, αλλά, περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες στην επιχείρηση. Η βελτίωση γίνεται υποχρεωτική για όλα τα μέλη και μετατρέπεται σε θεωρία, ώστε να ακολουθείται μακροπρόθεσμα από όλους τους υπαλλήλους.

Το συνεχές σύστημα βελτίωσης επικεντρώνεται σήμερα στη παραγωγή, αλλά στη διαχείριση του περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες και όλους τους υπαλλήλους της επιχείρησης. Αυτό σημαίνει πως η διαχείριση παραγωγής της Toyota μπορεί να θεωρηθεί διαχείριση της διαδικασίας της συνεχούς βελτίωσης που αποτελεί τη βάση του επωνομαζόμενου «Toyota Way» (Liker 2004).

Η βελτίωση γίνεται υποχρεωτική για όλα τα μέλη της κάθε οργάνωσης και γίνεται πρότυπο για τους νέους υπαλλήλους. Η αναζήτηση βελτιώσεων στα προϊόντα

της διαδικασίας μπορεί να εφαρμοστεί στα πλαίσια μιας διεταιρικής συνεργασίας ενθαρρύνοντας έτσι μια συλλογική στρατηγική.

Ο υψηλός βαθμός τυποποίησης στα επίσημα συστήματα διαχείρισης της Toyota επιφέρει την επιτυχή εκμάθηση κατά ομάδες, δηλαδή την οργανωτική εκμάθηση η οποία μπορεί να μοιραστεί και σε άλλες επιχειρήσεις μέσω της συλλογικής στρατηγικής.

Τα συστήματα αυτά και η φιλοσοφία τους συνδέονται με συγκεκριμένες μορφές εργασίας, διοικητικής μέριμνας, ποιότητας, διαδικασιών κατασκευής, επέκτασης προσωπικού και εκπαίδευσης. Βασικό χαρακτηριστικό τους είναι η λογική της συνεχούς βελτίωσης. Η πρόκληση για την Toyota είναι να συνεχίσει στα πλαίσια της παγκοσμιοποίησης αυτόν τον επιτυχημένο λειτουργίας παγκοσμίως. Όλο το προσωπικό(διευθυντές και υπάλληλοι) στις διάφορες εγκαταστάσεις της Toyota πρέπει να κατανοήσουν το «Toyota Way», το οποίο είναι βασισμένο στην αρχή του «kaizen». (ΤΕΛΟΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΗΣ 7)

## Αναφορές – Βιβλιογραφίες (ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ 1)

- Abetti, P., A. (1989) Technology: a key strategic resource, *Management Review*, vol. 78(2), σελ. 37 – 41
- Afuah, A. (1998) *Innovation Management: strategies, implementation and profits*, Oxford University Press.
- Bessant, J., Tidd, J., Pavitt, K. (2001) *Managing Innovation, integrating technological, market and organizational change*, University of Sussex and Brighton.
- Bell, D. (1999) *The Axial Age of Technology Forward: 1999, in the Coming of the Post-Industrial Society*, New York: Basic Books, Special Anniversary Edition, ix-Ixxxv.
- Bohn, R.E. (1994) Measuring and Managing Technological Knowledge, *Sloan Management Review*, vol. 36(1), σελ. 61 – 73
- Chiesa, V. (2001) *R&D Strategy and Organisation: managing technical change in dynamic contexts*, Imperial College Press
- Cooper, C. (1989) Research Findings in Strategic Management with Implications for R&D Management, *R&D Management*, vol. 19, σελ. 115 – 125
- Dosi, G. και Egidi, M. (1987) Substantive and procedural uncertainty. An exploration of economic behaviours in complex and changing environments, *DRC discussion paper*, SPRU, presented at the Conference on Programmable Automation, Paris, April
- Dosi, G., (1990) *Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation*, στο Freeman, C. (ed.), *The Economics of Innovation*, Aldershot, Hants: Edward Elgar
- European Commission, Enterprise Directorate – General (2003), *European Innovation Scoreboard*
- Freeman, C. (1976) *Economics of Industrial Innovation*, Pinter Publisher, London
- Herstatt, C., Stockstrom, C., Tschirky, H., Nagahira, A., (2005) *Management of Technology and Innovation in Japan* University of Hamburg/Zurich/Tokyo.
- Kay, J. (1993) *Foundations of Corporate Success: how business strategies add value*, Oxford University Press, Oxford
- Levin, R., Klevorick, A., K., Nelson, R., Winter, S. (1987) *Appropriating the returns from industrial R & D*, New Haven, CT: Yale Univ. Press
- Luchs, B. (1988) Quality as a Strategic Weapon, *European Business Journal*, vol. 2(4), σελ. 34 – 47
- Lundvall, B. A. (1985) *Product Innovation and User-Producer Interaction*, Aalborg, Aalborg Univ. Press
- Lundvall, B. A., (1988) *Innovation as an interactive process: from the user-producer interaction to the national systems of innovation*, στο Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R. Silverberg, G. και Soete, L. (eds.) *Technical Change and Economic Theory*, Pinter Publishers, London & New York
- Nelson, R. και Winter, S. (1977) In search of a Useful Theory of Innovation, *Research Policy*, vol 6(1), σελ. 36 – 76

- Nelson, R., (1985) *Industry Growth Accounts and Cost Functions When Techniques are Proprietary*, New Haven: Yale Univ. Press
- Nelson, R., R. (1981) *Assessing Private Enterprise*, Bell J. Econ.
- Nonaka, I. και Teece, D. (eds.) (2001) *Managing Industrial Knowledge: creation, transfer and utilization*, Sage Publications Ltd.
- Rafailidis, A., Tselekidis, J. (2004) *Technology, Innovation, Knowledge Society and Greece*.
- Rafailidis, A., (1994) *Technology Transfer in Hellas: a role for the buyer*, Διατριβή MSc., SPRU, University of Sussex
- Roberts, E., B. (1988) Managing Invention and Innovation, *Research Technology Management*, vol. 31(1), σελ.13 – 29
- Robinson, A. (1991) *Continuous Improvement on Operations*, Productivity Press, Cambridge, Mass.
- Rosenberg, N., (1976) *Perspectives on Technology*, Cambridge: Cambridge University Press
- Rothwell, R. και Gardiner, P. (1985) Invention, Innovation, Re – innovation and the Role of the User, *Technovation*, vol. 3, σελ. 167 – 86
- Rothwell, R. και Zegveld, W. (1985) *Reindustrialisation and Technology*, Longman, Harlow
- Sahal, D. (1981) *Patterns of technological innovation*, NY: Addison – Wesley
- Souder, W. και Sherman, J. (1994) *Managing New Technology Development*, McGraw – Hill, New York
- Teece, D. (1982) Towards an Economic Theory of the Multiproduct Firm, *Journal of Economic Behaviour and Organisation*, vol. 3, σελ. 39 – 63
- Teece, D. (1986) Profiting from Industrial Innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy, *Research Policy*, vol. 15, σελ. 285 – 306
- Teece, D., Pisano, G., και Shuen, A. (1990) *Firm Capabilities, Resources, and the Concept of Strategy: Four Paradigms of Strategic Management*, Berkeley, CA.: University of California, Dec.
- Tidd, J, Bessant, J. και Pavitt, K. (2001) *Managing Innovation: integrating technological, market and organizational change*, John Wiley & Sons Ltd.
- Tidd, J. (1994) *Home Automation: market and technology networks*, Whurr Publishers, London
- Tsoukas, H. και Vladimirou, E. (2001) What is Organizational Knowledge, *Journal of Management Studies* 38(7): 973-993
- Von Krogh, G. & Roos, J. (1996) Five Claims on Knowing, *European Management Journal*, vol. 14(4), σελ. 423 – 426
- Walsh, V., et al. (1992) *Winning by Design: technology, product design and international competitiveness*, Basil Blackwell, Oxford

## Αναφορές ( ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ 2)

- 1Wagstyl, S.(1996) *'Innovation zealots a cut above the rest'*, in Financial Times London.
- 2Kaplinsky, R., F. den Hertog and Coriat (1995) *Europe's Next Step*. Frank Cass, London.
- 3Kay, J. (1993) *Foundation of Corporate Success: How business strategies add value*. Oxford University Press, Oxford, p. 416.
- 4Souder, W. and J. Sherman (1994) *Managing New Technology Development*. McGraw-Hill, New York.
- 5Luchs, B. (1990) 'Quality as a strategic weapon', *European Business Journal*, 2 (4), 34-47.  
Baden-Fuller, C. and M. Pitt (1996) *Strategic Innovation*. Routledge, London.
- 6Walsh, V. et al. (1992) *Winning by Design: Technology, product design and international competitiveness*. Basil Blackwell, Oxford.
- 7Stalk, G. and T. Hout (1990) *Competing against Time: How time-based competition is reshaping global markets*. Free Press, New York.
- 8Monden, Y. (1983) *The Toyota Production System*. Productivity Press, Cambridge, Mass.  
Womack, J., D. Jones and D. Roos (1991) *The Machine That Changed the World*. Rawson Associates, New York.
- 9Dodgson, M. and R. Rothwell (eds) (1995) *The Handbook of Industrial Innovation*. Edward Elgar, London.
- 10Pfeffer, J. (1994) *Competitive Advantage through People*. Harvard Business School Press, Boston, Mass.
- 11Evans, P. and T. Wurster (2000) *Blown to Bits: How the new economics of information transforms strategy*. Harvard Business School Press, Boston, Mass.
- 12Utterback, J. (1994) *Mastering the Dynamics of Innovation*. Harvard Business School Press, Boston, Mass., p.256.
- 13Bright, A. (1949) *The Electric Lamp Industry: Technological change and Economic Development from 1800 to 1947*. Macmillan, New York.
- 14Sahal, D. (1981) *Patterns of Technological Innovation*. Addison-Wesley, Reading, Mass.
- 15Foster, R. (1986) *Innovation- the Attackers Advantage*. Pan Books, London.
- 16Henderson, R. and K. Clark (1990) 'Architectural innovation: the reconfiguration of existing Product technologies and the failure of established firms', *Administrative Science Quarterly*, 35, 9-30.
- 17Tidd, J. (1994) *Home Automation: Market and technology networks*. Whurr Publishers, London.
- 18Hollander, S. (1965) *The Sources of Increased Efficiency: A study of Dupont rayon plants*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- 19Tremblay, P. (1994) *Comparative Analysis of Technological Capability and Productivity Growth in The Pulp and Paper Industry in Industrializing Countries*. Ph.D. Thesis, University of Sussex.
- 20Figuereido, P. (2000) *Technological Learning in Steel Plants in Brazil*. Ph.D. Thesis, University of Sussex.
- 21Robinson, A. (1991) *Continuous Improvement in Operations*. Productivity Press, Cambridge, Mass.



- Rothwell, R. and P. Gardiner (1985) 'Invention, innovation, re-innovation and the role of the user', *Technovation*, 3, 167-186.
- 22Christenson, C. (1997) *The innovator's Dilemma*. Harvard Business School Press, Cambridge, Mass.
- 23Hamel, G. (2000) *Leading the Revolution*. Harvard Business School Press, Boston, Mass.
- 24Peters, T. (1997) *The Circle of Innovation*. Coronet, London.
- 25Bryson, B. (1994) *Made in America*. Minerva, London.
- 26Gilbert, J. (1975) *The World's Worst Aircraft*. Coronet, London.
- 27Crawford, C. (1991) *New Product Management*, 3<sup>rd</sup> edn. Irwin, Homewood, III.
- 28Henry, J. and D. Walker (1990) *Managing Innovation*. Sage, London.
- 29Nayak, P. and J. Ketteringham (1986) *Breakthroughs: How leadership and drive create commercial Innovation's that sweep the world*. Mercury, London.
- 30Leifer, R. et al. (2000) *Radical Innovation*. Harvard Business School Press, Boston, Mass.
- 31Teece, D. (1998) 'Capturing value from knowledge assets: the new economy, markets for Know-How, and intangible assets', *California Management Review*, 40 (3), 55-79.
- 32Porter, M. (1997) 'Location, Knowledge creation and competitiveness', in *knowledge Capitalism: Competitiveness re-evaluated*. Academy of Management, Boston, Mass.
- 33Quinn, J. (1992) *Intelligent enterprise: A knowledge and service-based paradigm for Industry*. Free Press, New York.
- 34Quintas, P., P. Lefrere and G. Jones (1997) 'Knowledge Management: a strategic agenda'. *Long Range Planning*, 13 (3), 387.
- 35Hale, S. (2000) *Incorporating Cultural Sensitivity into Technological Change*. Ph.D. thesis, Center For Research in Innovation Management. University of Brighton.
- 36Hofstede, G. (1984) *Culture Consequences*. Sage, London.
- 37Berners-Lee, T. (2000) *Weaving the Web: The original design and ultimate destiny of the World Wide Web by its inventor*. Harper Business, New York.
- 38Pottruck, D. and T. Pearce (2000) *Clicks and Mortar*. Jossey-Bass, San Francisco.
- 39Freeman, C. (1982) *The Economics of Industrial Innovation*, 2<sup>nd</sup> edn. Frances Pinter, London.
- 40Rothwell, R. and J. Bessant (1992) 'Fifth generation innovation and fifth wave manufacturing', in *Technology Transfer International*. Conference Proceedings, EPSRC and the Teaching Company Directorate, London.
- 41Williamson, O. (1975) *Markets and Hierarchies*. Free Press. New York.
- 42Danish Technological Institute (1991) *Network co-operation-Achieving SME Competitiveness in a Global Economy*. Danish Technological Institute, Aarhus.
- 43Grandori, A. and G. Soda (1995) 'Inter-firm networks: antecedents, mechanisms and forms', *Organization Studies*, 16 (2), 183-214.

44Harland, C. (1995) *Networks and Globalization*. Engineering and Physical Sciences Research Council, Swindon.

45Bessant, J. (1999) 'The rise and fall of 'Supernet': a case study of technology transfer policy of smaller firms', *Research Policy*, 28 (6), 601-614.

46Brockhoff, K., A. Chakrabarti and J. Hauschildt (eds) (1999) *The Dynamics of Innovation*. Springer, Heidelberg.

47Mascitelli, R. (1999) *The Growth Warriors. Creating Sustainable Global Advantage for America's Technology Industries*. Technology Perspectives, Northridge, Calif.

48Kanter, R. (ed.) (1977) *Innovation: Breakthrough thinking at 3M, Dupont, GE, Pfizer and Rubbermaid*. Harper Business, New York.

49Jolly, V. (1997) *Commercialising New Technologies: Getting from mind to market*. Harvard Business School Press, Boston, Mass.

50Van de Ven, A., H. Angle and M. Poole (1989) *Research on the Management of Innovation*. Harper and Row, New York.

### **Αναφορές (ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ 3)**

1 Teece, D. and G. Pisano (1994) 'The dynamic capabilities of firms: an introduction', *Industrial And Corporate Change*, 3, 537-556.

2 Prof. J. Meisel, cited in Fluss, J. (1996) 'The Electric Vehicle: Development and potential', MBA Dissertation, The management School, Imperial College, London.

3 Fulkerson, W., R. Judkins and M. Sanghvi (1990) 'Energy from fossil fuels', *Scientific American*, September, 83-89.

4 Patel, P. and K. Pavitt (2000) 'How technological competences help define the core (not the Boundaries) of the Firm', in Dosi, G., Nelson, R. R. and Winter, S. G. (eds), *The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities*, Oxford University Press, Oxford, pp. 313-333.

5 Mowery, D. and N. Rosenberg (1989) *Technology and the Pursuit of Economic Growth*. Cambridge University Press.

6 Patel, P. and K. Pavitt (1998) 'the wide (and increasing) spread of technological competencies in the world's largest firms: a challenge to conventional wisdom', in Chandler, A., Hagstrom, P. and Solvell, O. (eds), *The Dynamic Firm*. Oxford University Press, Oxford.

7 Nelson, R. and S. Winter (1997) 'In search of useful theory of innovation', *Research Policy*, 6, 36-76.  
Dosi, G. (1982) 'Technological paradigms and technological trajectories', *Research Policy*, 11, 147-162.

8 Pavitt, K. (1984) 'Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory', *Research Policy*, 13, 343-373; Pavitt, K. (1990) 'What we know about the strategic management of technology', *California Management Review*, 32, 17-26.

9 Freeman, C., J. Clark and L. Soete (1982) *Unemployment and Technical Innovation: A study of long waves and economic development*. Frances Pinter, London.

10 Mowery, D. and N. Rosenberg (1989) *Technology and the Pursuit of Economic Growth*. Cambridge University Press, Cambridge.

- 11 Arundel, A., G. van de Paal and L. Soete (1995) *Innovation Strategies of Europe's Large Industrial Firms*.
- 12 PACE Report, MERIT, University of Limbourg, Maastricht; Cesaretto, S. and S. Mangano (1992) 'Technological profiles and economics performance in the Italian manufacturing sector', *Economics of Innovation and New Technology*, 2, 237-256.
- 13 Coombs, R. and A. Richards (1991) 'Technologies, products and firms' strategies', *Technology Analysis and Strategic Management*, 3, 77-86, 157-175.
- 14 Pater, P. and K. Pavitt (1998) 'The wide (and increasing) spread of technological competencies in the world's largest firms: a challenge to conventional wisdom', in Chandler, A., Hagstrom, P. and Solvell, O. (eds), *The Dynamic Firm*. Oxford University Press, Oxford.
- 15 Nightingale, P. (2000) 'Economies of scale in experimentation: knowledge and technology in pharmaceutical R&D', *Industrial and Corporate Change*, 9, 315-359.
- 16 Belussi, F. (1989) 'Benetton-a case study of corporate strategy for innovation in traditional sectors', in Dodson, M. (ed.), *Technology Strategy and the Firm: Management and public policy*. Longman,
- 17 London; Barras, R. (1990) 'Interactive innovation in financial and business services: the vanguard of the service revolution'. *Research Policy*, 19, 215-238.
- 18 Schneider, A. (1986) 'High tech comes to the tulip bed', *Business Week (Industrial-Technology Edition)* Issue 2946, May 12, 72D, 72H.
- 19 Kennedy, A. (1993) 'Up and comers: all wrapped up in a great gift idea', *BRW (International Edition)*, 3(5), 32-33.
- 20 Dosi, G., D. Teece and S. Winter (1992) 'Towards a theory of corporate coherence: preliminary remarks', in Dosi, G., Giannetti, R. and Toninelli, P. (eds), *Technology and Enterprise in a Historical Perspective*. Clarendon Press, Oxford.
- 21 Prahalad, C. K. and G. Hamel (1990) 'The core competencies of the corporation', *Harvard Business Review*, May-June, 79-91; Prahalad, C. K. and Hamel, G. (1994) *Competing for the Future*. Harvard Business School Press, Cambridge, Mass.
- 22 Oskarsson, C. (1993) *Technology Diversification: The phenomenon, its causes and effects*. Department of Industrial Management and Economics, Chalmers University, Gothenburg.
- 23 Argyres, N. (1996) 'Capabilities, technological diversification and divisionalization'. *Strategic Management Journal*, 17, 395-410.
- 24 Plumpe, G. (1995) 'Innovation and the structure of IG Farben', in Caron, F., Erker, P. and Fisher, W. *Innovations in the European Economy between the Wars*. De Gruyter, Berlin.
- 25 Graham, M. (1986) *RCA and the Videodisc: The business of search*. Cambridge University Press, Cambridge; Hounshell,
- 26 D. and J. Smith (1988) *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980*. Cambridge University Press, New York;
- 27 Reader, W. (1975) *Imperial Chemical Industries, a History*. Oxford University Press, Oxford;
- 28 Reich, L. (1985) *The Making of American Industrial Research: Science and business at GE and Bell*. Cambridge University, Cambridge. For a discussion of the implications for innovation strategy of these and related studies, see Pavitt, K. & W. Steinmueller (2001) 'Technology in corporate strategy: change, continuity and the information revolution', in Pettigrew, A., Thomas, H. and Whittington, R. (eds), *Hand book of Strategy and Management*, Sage.

- 29The Economist (1989) 'Japan's smokestack fire-sale', 19 August, 63-64  
Grandstrand, O.,
- 30P. Patel and K. Pavitt (1997) 'Multi-technology corporations: why they have "distributed" rather than "distinctive core" competencies', *California Management Review*, 39, 8-25.
- 31Patel, P. and K. Pavitt (1998) 'the wide (and increasing) spread of technological competencies in the world's largest firms: a challenge to conventional wisdom', in Chandler, A., Hagstrom, P. and Solvell, O. (eds), *The Dynamic Firm*. Oxford University Press, Oxford.
- 32Prencipe, A. (1997) 'Technological competencies and product's evolutionary dynamics: a case study from the aero-engine industry', *Research Policy*, 25, 1261.
- 33Leonard-Barton, D. (1995) *Wellsprings of Knowledge*. Harvard Business School Press, Boston.  
Capon, N. and R. Glazer (1987) 'Marketing and technology: a strategic coalignment', *Journal of Marketing*, 51, 1-14.
- 34Hall, R. (1994) 'A framework for indentifying the intangible sources of sustainable competitive advantage', in Hamel, G. and Heene, A. (eds), *Competence-Based Competition*. John Wiley & Sons, Chichester, pp. 149-169.
- 35The Economist (1994) 'The vision thing', 3 September, 77.
- 36Schnaars, S. and C. Berenson (1986) 'Growth market forecasting revisited: a look back at a look forward', *California Management Review*, 28, 71-88. For more detail, see Schnaars, S. (1989) *Megamistakes: Forecasting and the myth of rapid technological change*. Free Press New York.
- 37Sandoz, P. (1997) Canon. Penguin, London.
- 38Granstrand, O., E. Bohlin, C. Oskarsson and N. Sjorberg (1992) ; External technology acquisition in large multi-technology corporations', *R & D Management*, 22(2), 111-133.
- 39Hoffman, K., M. Parejo and J. Bessant (1998) 'Small firms, R & D, technology and innovation in the UK: a literature review', *Technovation*, 18, 39-56.
- 40Pavitt, K., M. Robson and J. Townsend (1989) 'Technological accumulation, diversification and organization in UK companies, 1945-83', *Management Science*, 35, 81-99.

#### **Αναφορές (ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ 4)**

- Baldwin CY and Clark KB (2000): *Design Rules: the Power of Modularity*, The MIT Press
- Cohen WM, Goto A, Nagata A, Nelson RR, and Walsh JP (2002): "R&D spillovers, patents and the incentives to innovate in Japan and the United States," *Research Policy*, Vol. 31, pp. 1349-1367
- Davis T and Sasser M (1995): "Postponing product differentiation," *Mechanical Engineering*, Vol. 117 Issue 11, pp. 105-107
- Fujiwara M (2002): "Seiko Epson: Printer Jigyo no Gijutsu Senryaku," *Hitotsubashi Business Review*, Vol.50, No. 2, pp. 148-163
- Goto A and Nagata A (1997): "Innovation no Senyukanosei to Gijutsukikai," *NISTEP REPORT*, No.48, National Institute of Science and Technology Policy
- Ishii K (1998): "Tuskuriyasui Sekkei, Kowashiyasui Sekkei," *Journal of Japan Society of Mechanical Engineers*, Vol. 101, No. 954, pp. 32-34
- Kiyama T (2000): "Recycle Jidai no Kigyo Senryaku Ron," *Gekkan Keiei Kanri*, Japan Institute of Management and Administration, No.492, pp. 4-17

- Designing the Product Architecture for High Appropriability: The Case of Canon 27  
 Klevorick AK, Levin RC, Nelson RR, and Winter SG (1995): "On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities," *Research Policy*, Vol. 24, pp. 185-205
- Levin RC, Klevorick AK, Nelson RR, and Winter SG (1987): "Appropriating the Returns from Industrial Research and Development," *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 3, pp. 783-831
- Miyazaki M (1999): "Canon Kabushiki Gaisha: Ink jet Printer no Kaihatsu," *Keiei Academy Case, Japan Productivity Center for Socio-Economic Development*, Case No. 38
- Miyazaki M (2001): "Naiyo Bunseki no Kigyo Kodo Kenkyu eno Oyo," *Soshiki Kagaku*, Vol. 35, No. 2, pp. 114-127
- Miyazaki M (2002): "Ink jet Printer Gyokai no Hattenkatei 1977-1997: Canon to Seiko Epson no 20 Nen," *Akamon Management Review*, Vol. 1, No. 2, pp. 159-198
- Okubo A (1999): "Kodo Gijutsu no Senryakuteki Kanri (Zoho): Gijutsu wo Ikasu Keiei Senryaku," *Nikkei Business Publications, Inc.*
- Takahashi K and Irie M (1999): "Printer Zairyo no Kaihatsu", *CMC*
- Teece DJ (1986): "Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy," *Research Policy*, Vol. 15, pp. 285-306.
- Ulrich K (1995): "The Role of Product Architecture in the Manufacturing Firm," *Research Policy*, Vol. 24, pp. 419-440.
- von Hippel E (1990): "Task Partitioning: An Innovation Process Variable," *Research Policy*, Vol. 19, pp. 407-418.
- Yoneyama S (1996): "Jizokuteki Kyosoyui no Gensen toshiteno Henkaku Noryoku: Canon niokeru Printer Gijutsu Kaihatsu no Jirei Bunseki," *Seinan Gakuin Daigaku Shougakuron Shu*, Vol. 43, No. 1, pp. 105-168.
- Herstatt, C., Stockstrom, C., Tschirky, H., Nagahira, A.,(2005) *Management of Technology and Innovation in Japan* University of Hamburg/Zurich/Tokyo.
- Αναφορές (ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ 5)**
- 1 This logic of overshooting provides the basis of the disruptive innovation model by Christensen. See C. Christensen, *The Innovator's Dilemma*, Harvard Business School Press, 1997.
- 2 "The PC's New Tricks," *Fortune*, October 28, 2002
- 3 Ibidem
- 4 See Clayton Christensen (1997) *The Innovator's Dilemma*, Harvard Business School Press, and Clayton Christensen and Michael Raynor (2003) *The Innovator's Solution*, Harvard Business School Press.
- 5 "Kita zo, Digital AV Keiki" [Good Times are Here for Digital AV] *Nikkei Business*, 7/14/2003
- 6 "Dell Does Domination" *Fortune* 1/21/2002
- 7 "Casio no Gyakutenuchi Keiei" ["Casio's Comeback Management"] *Nikkei Business*, 6/23/2003
- 8 The author discusses product concept innovation in detail in "Value Differentiation: Organizing Know-What for Product Concept Innovation" in Takeuchi and Nonaka's *Hitotsubashi on Knowledge Management*, Wiley

- 9 "Shootout in Gadget Land" *Fortune*, 11/10/2003
- 10 "Video Game Planet" *Fortune*, 9/15/2003
- 11 *Asahi Shimbun* [Asahi Newspaper] 2/29/2004
- 12 *Nihon Keizai Shimbun* 2/10/2004
- 13 Author interview with Iwata Sato, then-Director of Nintendo's Management Planning Group 5/2001
- 14 Author interview with Tsujino Koichiro, President of Network Terminal Solution Company, Sony Corporation (2/2003)
- 15 See Aoshima and Takeishi's *The Perspective of Architecture* in Fujimoto/Takeishi/Aoshima's *Business Architecture* (Yuhikaku, 2001) for a discussion of how modularization and integration proceed in parallel.
- 16 See Ikujiro Nonaka and Hirotaka Takeuchi (1995) *The Knowledge-Creating Company*, Oxford University Press
- 17 Author interview with Iwata Sato, then-Director of Nintendo's Management Planning Group 5/2001
- 18 *Nihon Keizai Shimbun* 3/1/2004
- 19 Nihara Shigero, *Nihon no Yushu Kigyō Kenkyū [Inquiries into Outstanding Japanese Companies]*, Nihon Keizai Shimbunsha 2003
- 20 [www.pokemon.co.jp](http://www.pokemon.co.jp) (3/2004)
- Herstatt, C., Stockstrom, C., Tschirky, H., Nagahira, A.,(2005) *Management of Technology and Innovation in Japan* University of Hamburg/Zurich/Tokyo.

#### **Αναφορές (ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ 6)**

- Abegglen J and Stalk G (1985): *Kaisha: The Japanese Corporation*, Tokyo, Tuttle Company
- Aldrich H and Whetten DA (1981): *Organization-Sets, Action-Sets, and Networks: Making the most of simplicity*, In Nystrom PC and Starbuck WH (eds.), *Handbook of Organizational Design*, Oxford: Oxford University Press
- Andersson S (1998): 'The Network Perspective – Its Origin and Differences to the Marketing Management Approach', *ESBRI*
- Aoki M (1988): *Information, Incentives, and Bargaining in the Japanese Economy*, New York, Cambridge University Press
- Assimakopoulos D and Macdonald S (2003): 'A dual approach to understanding information networks', *Int. J. Technology Management*, Vol. 25, Nos. ½, pp. 96-112
- Ayas K (1996): 'Professional project management: A Shift Towards Learning and a Knowledge Creating Structure', *International Journal of Project Management*, vol. 14, no. 3, pp. 131–136
- Bartlett C and Ghoshal S (1989): *Managing Across Borders: The Transnational Solution*, US, Harvard Business School Press
- Burns T and Stalker G (1961): *The Management of Innovation*, London, Tavistock

- Clark K and Fujimoto T (1990): 'The Power of Product Integrity', *Harvard Business Review*, November–December, pp. 107–18
- Clark K and Fujimoto T (1991): *Product Development Performance: Strategy, Organization and Management in the World Auto Industry*, US, Harvard Business School Press
- Clark K and Fujimoto T (1992): 'Product Development and Competitiveness', *Journal of the Japanese and International Economies*, no. 6, pp. 101–43
- Ealey L and Soderberg L (1990): 'How Honda Cures Design Amnesia', *McKinsey Quarterly*, Spring, pp. 3–14
- Easton G (1992): 'Industrial Networks: A Review', in Axelsson and Easton (Eds), *Industrial Networks. A New View of Reality*, London, Routledge, pp. 3–27
- Eisenhardt K and Brown S (1998): 'Time Pacing: Competing in Markets that won't Stand Still', *Harvard Business Review*, March–April
- Evans P and Wurster T (1999): *Blown to Bits: How the New Economics of Information Transforms Strategy*, Boston, MA: Harvard Business School Press
- Hekansson H (ed.) (1987): *Industrial Technological Development: A Network Approach*, Beckenham, Croom Helm Ltd.
- Hekansson H (1989): *Corporate Technological Behaviour: Co-operation and Networks*, London, Routledge
- Hekansson H (1990): 'Technological Collaboration in Industrial Networks', *European Management Journal*, vol. 8, no. 3, September, pp. 371–9
- Hekansson H and Ford D (2002): 'How should companies interact', *Journal of Business Research*, Vol. 55, pp. 133-139
- Hekansson H and Henders B (1992): 'International Co-operative Relationships in Technological Development', in Forsgren M and Johanson J (eds), *Managing Networks in International Business*, Philadelphia, Gordon and Breach, pp. 32–46
- Hekansson H and Johanson J (Eds) (2001): *Business Network Learning*, Amsterdam: Pergamon
- Hekansson H and Laage-Hellman J (1984): Developing a network R&D strategy, *The Journal of Product Innovation Management* 1, No 4, pp 224-37  
The Japanese Know-Who Based Model of Innovation Management 109
- Hekansson H and Snehota I (1989): 'No Business is an Island: The Network Concept of Business Strategy', *Scandinavian Journal of Management*, vol. 5, no. 3, pp. 187–200
- Hamel G (1991): 'Competition for Competence and Inter-Partner Learning within International Strategic Alliances', *Strategic Management Journal*, vol. 12, pp. 83–103
- Harryson S (1995a): *Japanese R&D Management: A Holistic Network Approach*, PhD thesis submitted at the University of St. Gallen in Switzerland, Research Institute of International Management
- Harryson S (1995b): 'The Japanese Approach to Innovation – Research for D&M', *PRISM*, First Quarter
- Harryson S (1997): 'From Experience: How Canon and Sony Drive Product Innovation through Networking and Application-Focused R&D', *Journal of Product Innovation Management*, July, vol. 14, no. 4

- Harryson S (1998): *Japanese Technology and Innovation Management: From Know-How to Know-Who*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing
- Harryson S (2002): *Managing Know-Who Based Companies: A Multinetworked Approach to Knowledge and Innovation Management*, Second fully revised and updated edition, published by Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK
- Harryson S (2005): *Know-Who Based Entrepreneurship: From Knowledge Creation to Business Implementation*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing (forthcoming 2005)
- Hatvany N and Pucik V (1982): 'Japanese Management: Practices and Productivity', in Tushman M and Moore W (Eds), *Readings in the Management of Innovation*, London, Pitman Books Ltd, pp. 520–34
- He ZL and Wong PK (2004): 'Exploration vs. Exploitation: An Empirical Test of the Ambidexterity Hypothesis', *Organization Science*, Vol. 15, No. 4, pp. 481 – 94
- Hedlund G (1986): 'The Hypermodern MNC – A Heterarchy?', *Human Resource Management*, Spring, vol. 25, no. 1, pp. 9–35
- Hedlund G (1992): *A Model of Knowledge Management and the Global N-Form Corporation*, Research Paper RP 92/10, Stockholm School of Economics
- Hedlund G (1994): *The Future of the Global Firm*, Research Paper RP 94/8, Stockholm School of Economics
- Hedlund G (1995): The Intensity and Extensity of Knowledge: Implications for Possible Futures of the Global Firm, Research Paper RP 95/6, Stockholm School of Economics
- Hedlund G and Nonaka I (1991): *Models of Knowledge Management in the West and Japan*, Research Paper RP 91/9, Stockholm School of Economics
- Imai K (1989a): 'Evolution of Japan's Corporate and Industrial Networks', in Carlsson B (ed.), *Industrial Dynamics. Technological, Organizational and Structural Changes in Industries and Firms*, Boston, Kluwer Academic Publishers, pp. 123–55
- Imai K (1989b): *The Japanese Pattern of Innovation and its Evolution*, Tokyo, Hitotsubashi University, Institute of Business Research, Discussion Paper no. 136
- Imai K, Nonaka I, and Takeuchi H (1985): 'Managing the New Product Development Process: How Japanese Companies Learn and Unlearn', in Clark K, Hayes R, and Lorenz C (eds), *The Uneasy Alliance: Managing the Productivity–Technology Dilemma*, Boston, Harvard Business School Press, pp. 533–61
- Itami H (1987): *Mobilizing Invisible Assets*, Cambridge, MA, Harvard University Press
- Jansson H, Saqib M, and Sharma D (1990): 'A Methodology for the Study of Transorganizational Networks', Lund University Working Paper Series
- Jansson H, Saqib M, and Sharma DD (1995): *The State and Transnational Corporations. A Network Approach to Industrial Policy in India*. Aldershot: Edward Elgar  
110 S. J. Harryson
- Johansson U and Elg U (2002): 'Relationships as Entry Barriers: a Network Perspective', *Scandinavian Journal of Management*, No. 18, pp. 393-419
- Jones D (1990): 'Beyond the Toyota Production System: The Era of Lean Production', Paper for the 5th International Operations Management Association Conference on Manufacturing Strategy, Warwick, 26–27 June
- Karlsson C (1989): 'High Rates of Innovation: The Japanese Culture Shock to Europe',



*European Management Journal*, vol. 7, no. 1, pp. 31–9

Kennard R (1991): 'From Experience: Japanese Product Development Process', *Journal of Product Innovation Management*, vol. 8, pp. 184–8

Kenney M and Florida R (1993): *Beyond Mass Production: The Japanese System and its Transfer to the US*, New York, Oxford University Press

Kobayashi H (1990): 'Organization Development Efforts by "Self-Confirming" Task Groups: A Japanese Case', in Massarik F (ed.), *Advances in Organization Development*, US, Ablex Publishing Corporation

Kusunoki T (1992): 'The Dilemma of Technological Leadership: A Conceptual Framework', *Hitotsubashi Journal of Commerce and Management*, vol. 27, no. 1, November, pp. 63–79

Laage-Hellman J (1997): *Business Networks in Japan: Supplier–Customer Interaction in Product Development*, London, Routledge

Lu D (1987): *Inside Corporate Japan: The Art of Fumble-Free Management*, Tokyo, Charles E. Tuttle Company

Martins E and Terblanche F (2003): 'Building Organizational Culture that Stimulates Creativity and Innovation', *European Journal of Innovation Management*, 2003, vol. 6, no. 1; pp. 64–75, MCB University Press

Nelson R and Winter S (1982): *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, MA, Harvard University Press

Nonaka I (1988a): 'Creating Organizational Order Out Of Chaos: Self Renewal in Japanese Firms', *California Management Review*, no. 3, pp. 57–3

Nonaka I (1988b): 'Toward Middle-Up-Down Management: Accelerating Information Creation', *Sloan Management Review*, pp. 9–18

Nonaka I (1990): 'Redundant, Overlapping Organization: A Japanese Approach to Managing the Innovation Process', *California Management Review*, Spring, pp. 27–38

Nonaka I (1991): 'The Knowledge-Creating Company', *Harvard Business Review*, November–December, pp. 96–104

Nonaka I (1994): 'A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation', *Organization Science*, vol. 5, no. 1, February, pp. 14–37

Nonaka I and Kenney M (1991): 'Towards a New Theory of Innovation Management: A Case Study Comparing Canon and Apple Computer', *Journal of Engineering and Technology Management*, no. 8, pp. 67–83

Nonaka I and Konno N (1998): 'The Concept of "Ba": Building a Foundation for Knowledge Creation', *California Management Review*, Spring, vol. 40, no. 3, pp. 40–54

Nonaka I and Yamanouchi T (1989): 'Managing Innovation as a Self-Renewing Process', *Journal of Business Venturing*, no. 4, pp. 299–315

Nonaka I, Byosiere P, and Konno N (1994): 'Organizational Knowledge Creation Theory: A First Comprehensive Test', *International Business Review*, vol. 3, no. 4, pp. 337–51

O'Connor GC, Hendricks R, and Rice MP (2002): 'Assessing Transition Readiness for Radical Innovation', *Research Technology Management*, vol. 45 Issue 6  
The Japanese Know-Who Based Model of Innovation Management 111

- Parsons A (1991): 'Building Innovativeness in Large US Corporations', *The Journal of Services Marketing*, vol. 8, no. 1, Winter, pp. 5-20
- Pfeffer J and Salancik G (1978): *The External Control of Organizations*, New York, Harper and Row
- Pinto J and Kharbanda K (1996): 'How to Fail in Project Management Without Really Trying', *Business Horizons*, vol. 39, no. 4
- Schötte H (1991): 'Strategische Allianzen mit Japanischen Firmen', in Schneidewind D and Tipfer A (Hrsg.) *Der Asiatisch-pazifische Raum*, Lech, Schweiz, Verlag Moderne Industrie AG and Co., pp. 251-75
- Smothers N (1990): 'Patterns of Japanese Strategy: Strategic Combinations of Strategies', *Strategic Management Journal*, vol. 11, pp. 521-33
- Stalk G and Hout T (1990): *Competing Against Time: How Time-Based Competition is Reshaping Global Markets*, New York, The Free Press
- Stalk G, Evans P, and Shulman L (1992): 'Competing on Capabilities: The New Rules of Corporate Strategy', *Harvard Business Review*, March-April, pp. 57-69
- Stern S (2004): 'How to Make Creativity Contagious', *Management Today*, March 2004, pp. 52-56
- Tabrizi B and Walleigh R (1997): 'Defining Next-Generation Products: An Inside Look', *Harvard Business Review*, November-December
- Takeuchi H and Nonaka I (1986): 'The New New Product Development Game', *Harvard Business Review*, January-February, pp. 137-46
- Walker D (1991): 'Creative Empowerment at Rover', in: Henry J and Walker D (Eds), *Managing Innovation*, London, Sage Publications Ltd, pp. 277-86
- Womack J, Jones D, and Roos D (1990): *The Machine that Changed the World*, New York, Macmillan Publishing Company
- Yamai K (1997): *One Proposes, God Disposes – My Curriculum Vitae*, Tokyo, Nihon Keizai Shimbun, Inc
- Herstatt, C., Stockstrom, C., Tschirky, H., Nagahira, A.,(2005) *Management of Technology and Innovation in Japan* University of Hamburg/Zurich/Tokyo.

### **Αναφορές (ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ 7)**

- Abegglen JC and Stalk G (1985) *Kaisha: The Japanese Corporation*. New York: Basic Books.
- Adler PS (1988) 'Managing Flexible Automation', *California Management Review*, 30, 3, Spring, p. 34-56.
- Argyris C and Schn DA (1978) *Organizational Learning. A Theory of Action Perspective*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley.
- Argyris and Schen DA (1999) *Die lernende Organisation*, Stuttgart: Klett-Cotta.
- Asanuma B (1989) 'Manufacturer-supplier Relationships in Japan and the Concept of Relation-specific Skills', *Journal of the Japanese and International Economies* (3), pp. 1-30.

- Asanuma B and Kikutani T (1992) Risk Absorption in Japanese Subcontraction. A Microeconomic Study of the Automobile Industry, *Journal of the Japanese and International Economies* (6), pp. 1-29.
- Beason R and Weinstein DE (1994) 'Growth, Economies of Scale, and Industrial Targeting in Japan (1955-1990)', *Harvard Institute of Economic Research Discussion Paper 1644*, Boston, June 10.
- Behrendt WK (1982) 'Die frühen Jahre der NC-Technologie: 1954 bis 1963', *Technische Rundschau* 19, pp. 19-21.
- Boesenberg D and Metzen H (Eds) (1993) *Lean Management. Vorsprung durch schlanke Konzepte*, Landsberg: Verlag Moderne Industrie.
- Bredner P (1991) 'Maschinenbau in Japan – Nippons Erfolgskonzept: so einfach wie möglich', *Technische Rundschau*, 37, 1991, pp. 54-62.
- Chalmers J (1986) *MITI and the Japanese Miracle. The Growth of the Industrial Policy, 1925-1975*. Stanford: Stanford University Press.
- Champy J and Hammer M (1994) *Business Reengineering - Die Radikalkur für das Unternehmen*, Frankfurt and New York: Campus.
- Chokki T (1986) 'A History of the Machine Tool Industry in Japan', in Fransman M (ed.) *Machinery and Economic Development*. New York: St. Martin's Press, pp. 124-52.
- Clark KB, Fujimoto T, and Stotko EC (Eds) (1992) *Automobilentwicklung mit System. Strategie, Organisation und Management in Europa, Japan und USA*, Frankfurt am Main: Campus-Verlag.
- Collis DJ (1988) 'The Machine Tool Industry and Industrial Policy 1955-1988', in Spence ME and Hazard HA (Eds) *International Competitiveness*, Center of Business and Government at the John F. Kennedy School of Government, Harvard University, New York, pp. 75-114.
- Ducan RB and Weiss A (1979) 'Organizational Learning: Implications for Organizational Design', in Staw BW (ed.) *Research in Organizational Behavior 1*, pp. 75-123.
- Durand J-P; Stewart P and Castillo JJ (Eds) (1999) *Teamwork in the Automobile Industry. Radical Change or Passing Fashion?* Houndsmill: Palgrave Macmillan.
- Ernst A (1999) 'Personnel Management of Japanese Firms and Information Flows', in Albach H, Görtzen U, and Zobel R (Eds) *Information Processing as a Competitive Advantage of Japanese Firms*, Berlin: Edition Sigma, pp. 239-53.
- Fischer W (1979) *Die Weltwirtschaft im 20. Jahrhundert*. Göttingen: Vahlen.
- Ford H (1922) *My Life and Work*. New York: Doubleday & Page.
- Freedman D (1988): *The Misunderstood Miracle – Industrial Development and Political Change in Japan*, London, Ithaca: Cornell University Press.
- Freyssenet M, Mair A, Shimizu K, and Volpato G (Eds) (1998) *One Best Way? Trajectories and Industrial Models of the World's Automobile Producers*, Oxford, New York: Oxford University Press.
- Fujimoto T (1994) 'Buhin Torihiki Kankei to Suparaiyû Shisutemu' (Parts Transaction Relationships and the Supplier System), *Discussion Paper Series 94-J-19, Research Institute for the Japanese Economy*, Tokyo: The University of Tokyo Press.

- Fujimoto T (1996) 'An Evolutionary Process of Toyota's Final Assembly Operations. The Role of Ex-post Dynamic Capabilities', *Discussion Paper Series 96-F-2, Research Institute for the Japanese Economy*, Tokyo: The University of Tokyo Press.
- Fujimoto T and Takeishi A (1994) *Jidtscha Sangyt 21 Seiki e no Shinario* (Scenario for the Car Industry in the 21st Century), Tokyo: Seisansei Shuppan.
- Fujimoto T, Sei S, and Takeishi A (1994) Nihon Jidtscha Sangyt no Supuraiy □ Shisutemu no Zentaizt to sono Tamensei (The Whole Picture of the Supplier System of the Japanese Car Industry and its Diversity), *Kikai Keizai Kenkyū* 24, pp. 11-36.
- Fujimoto T (1999) *The Evolution of a Manufacturing System at Toyota*, Oxford and New York; Oxford University Press.
- Furin WE and Nishiguchi T (1990) The Toyota Production System. Its Organizational Definition in Japan, *Keizai Kenkyū* 42 (1), pp. 42-55.
- Garratt B (1990) *Creating a Learning Organisation. A Guide to Leadership, Learning and Development*, Cambridge: Director Books.
- Geißler H (1996) 'Vom Lernen in der Organisation zum Lernen der Organisation', in Sattelberger T (ed.) *Die lernende Organisation: Konzepte für eine neue Qualität der Unternehmensentwicklung*, Wiesbaden: Gabler, pp. 79-95.
- Gergens J (1994) *Just in time Fertigung. Konzept und modellgestützte Analyse*, Stuttgart: Scheffer-Poeschel.
- Goetsch DL and Davis SB (2003) *Quality Management; Introduction to Total Quality Management for Production, Processing, and Services*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Griffin GC (1955) 'Maschinensteuerung – die Grundlage der Automatisierung', *Mach. shop. Mag.* 16, pp. 46-50.
- Haak R (2001a) 'Innovationen im Werkzeugmaschinenbau – Ein Überblick über die Frühphase der japanischen und deutschen Fertigungsautomatisierung', *Japan Analysen und Prognosen*, 175. Japan-Zentrum der Ludwig-Maximilians-Universität. Munich.
- Haak R (2001b) 'Technologie und Management in Fernost- Ein Blick auf die Frühphase der japanischen Automatisierungstechnologie', *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb* (ZWF), 96 (2001) 5, pp. 274-80.
- Haak R (2002) 'Japanische Zuliefernetzwerke in der Globalisierung', *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb* (ZWF), 97 (2002) 3, pp. 133-36.
- Haak R (2003a) 'A new theoretical approach to internationalisation strategies: First thoughts about a metastrategy', *Innovation: management, policy & practice*, Volume 5, (1), September/October 2003, pp. 41-8.
- Haak R (2003b) 'Japanisches Produktionsmanagement – Organisationales Lernen als strategischer Erfolgsfaktor', *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb* (ZWF), 98 (2003) 7-8, pp. 67-73.
- Haak R (2004a) 'Japanese Supplier Network System in Transition - Survival Strategies', in *Innovation: Management, Policy & Practice*, 6, (1), pp. 45-9.
- Haak R (2004b) *Theory and Management of Collective Strategies in International Business – The Impact of Globalization on Japanese-German Business Collaboration in Asia*, Basingstoke: Palgrave.

- Hanft A (1996) 'Organisationales Lernen und Macht - über den Zusammenhang von Wissen, Lernen, Macht und Struktur', in Schreyögg G and Conrad P (Eds), *Wissensmanagement*, Berlin and New York: de Gruyter, pp. 133-62.
- Hayashi S (1991) *Culture and Management in Japan*, Tokyo: University of Tokyo Press.
- Hemmert M and Lötzel R (1994): Einleitung: Landeskunde und wirtschaftliche Entwicklung seit 1945, in *Die japanische Wirtschaft heute*. Miscellanea, Nr. 10, Тrkyт, DIJ, pp. 23-44.
- Hirsch-Kreinsen H (1989) 'Entwicklung einer Basistechnik. NC-Steuerung von Werkzeugmaschinen in den USA und der BRD', in Dóll K and Lutz B (Eds): *Technikentwicklung und Arbeitsteilung im internationalen Vergleich*, Munich: Hanser.
- Hirsch-Kreinsen H (1993) *NC-Entwicklung als gesellschaftlicher Prozeß. Amerikanische und deutsche Innovationsmuster der Fertigungstechnik*. Frankfurt and New York: Campus-Verlag.
- Hitachi Seki Kabushiki Kaisha: hito ni yasashii gijutsu – Chie to sti no 55 nen – Stritsu 55 shünen (1991). (Hitachi Seki Co., Ltd. Menschenfreundliche Technologie – 55 Jahre Erfahrung und Kreativität, Schrift zum 55 jährigen Unternehmensbestehen). Teky: Hitachi Seki.
- Hoffmann J (1990) *Erfolgsbedingungen des Innovationsprozesses der numerisch gesteuerten Werkzeugmaschine in Japan*. Diplomarbeit. Berlin TU IWF.
- Hyodo T (1987) 'Participatory Management and Japanese Workers Consciousness', in Bergmann J and Tokunaga S (eds) *Economic and Social Aspects of Industrial Relations. A Comparison of the German and the Japanese Systems*, Frankfurt and New York: Campus-Verlag, pp. 261-70.
- Imai M (1993) *Kaizen*, Frankfurt am Main: Ullstein.
- It T (1992) *The Japanese Economy*, Cambridge, Mass.; London: MIT Press.
- Jung HF (1992) Lean-Management. Arbeitswelt und Unternehmensethik in Japan in: Lean-Management. Ideen für die Praxis. *Dokumentation einer Informations- und Diskussionsreihe* (WiSo-Fóhrungskräfte-Akademie Nürnberg), pp. 102-30.
- Jórgens U (1991) *Kaizen – die Organisation von Verbesserungsaktivitóten zwischen Industrial Engineering und Qualitótszirkelaktivitóten*, Wissenschaftszentrum Berlin, Berlin.
- Jórgens U (1994) 'Lean Production', in Corsten H (ed.) *Handbuch Produktionsmanagement*, Wiesbaden: Gabler, pp. 369-79.
- Jórgens U, Malsch T, and Dohse K (1989) *Moderne Zeiten in der Automobilfabrik. Strategie der Produktmodernisierung im Lónder- und Konzernvergleich*, Berlin, Heidelberg and New York: Springer.
- Keizai Kikakucht (1994) *Kokumin keizai keisan nenpt (Annual report on National Accounts)*, Trkyт, Keizai Kikakucht keizai Kenkyujo, pp. 46-7.
- Kennedy P (1954) 'Automatic Controls Takes Over in Automotive Manufacturing', *Automotive Industry* 111, pp. 62-7 and pp. 138-44.
- Kief HB (1991) 'Von der NC zur CNC: Die Entwicklung der numerischen Steuerungen', *Werkstatt und Betrieb* 124 (5), pp. 385-91.
- Koshiro K (1994) The Employment System and Human Resource Management, in Imai K and Koyama R (Eds) *Business Enterprises in Japan – Views of leading Japanese*

*economists*, Cambridge, Massachusetts, London: MIT Press, pp. 247-49.

Liker JK (ed.) (1997) *Becoming Lean: Inside Stories of U.S. Manufactures*, Portland, OR: Productivity Press.

Liker JK (2004) *The Toyota Way*, New York: McGraw-Hill.

Matzky U (1994) 'Das Management des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses in der japanischen Automobilindustrie', in Ostasiatisches Seminar der Freien Universität Berlin (Eds) *Soziale und Wirtschaftliche Studien über Japan/Ostasien. Occasional Paper*, 91.

Mommertz KH (1981) *Bohren, Drehen und Fräsen. Geschichte der Werkzeugmaschinen*. Reinbek bei Hamburg.

Monden Y (1983) *Toyota Production System*, Norcross, Ga.: Industrial Engineering and Management Press.

Nakamura K (1993) *Subcontracting System and Segmented Labor Market in Japan*, Musashi University, Tokyo.

Nakamura T (1996) *Lectures on Modern Japanese Economic History 1926-1994*. Tokyo: The University of Tokyo Press.

Nihon Ktsaku Kikai Kyōgyukai (1982) *Haha-naru kikai: 30 nen no ayumi* [Japan Machine Tool Builders Association, The Mother of Machines: Thirty Years of History], Tokyo: Nihon Ktsaku Kikai Kyōgyukai, pp. 81-3.

Nihon Noritsu Kyokai (1978) *Toyota no Genba Kanri*, Tokyo: Nihon Noritsu Kyokai.

Nonaka I (1990) 'Redundant, Overlapping Organization: A Japanese Approach to Managing the Innovation Process', *California Management Review* 32 (3), pp. 27-38.

Nonaka I and Takeuchi H (1997) *Die Organisation des Wissens. Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen*, Frankfurt am Main, New York: Campus-Verlag.

Ohno T (1988) *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*, Cambridge: Productivity Press.

Park S-J (1975) 'Die Wirtschaft seit 1868', in Hammitz H (ed.) *Japan*, Nuremberg, pp. 123-44.

Park S-J (ed.) (1985) *Japanisches Management in der Praxis: Flexibilität oder Kontrolle im Prozess der Internationalisierung und Mikroelektronisierung*, Berlin: Express Edition.

Parker M und Slaughter J (1988) *Choosing Sides: Union and Team Concept*, Boston: South End Press.

Pfeiffer W and Weiß E (eds) (1990) *Technologie-Management*, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

Reingold E (1999) *Toyota: People, Ideas, and the Challenge of the New*, London: Penguin Books.

Renkel H-P (1985) *Technologietransfer-Management in Japan. Gründung, Innovation und Beratung*, Bergisch Gladbach, Cologne: Eul.

Scherm M and Bischoff PR (1994) 'Lean Management - stereotype Sichtweisen japanischer Unternehmensphänomene', in Esser M and Kobayashi K (Eds) *Kaishain. Personalmanagement*

in Japan. *Sinn und Werte statt Systeme, Psychologie für das Personalmanagement*, Göttingen: Verl. für Angewandte Psychologie, pp. 100-07.

Schmitt WW (1998) *Management japanischer Niederlassungen. Strukturen und Strategien*, Bonn: Institut für Wissenschaftliche Publikationen.

Schreder S (1995) *Innovation in der Produktion*. Berlin: IPK Berlin.

Sebestyán OG (1994) *Management-Geheimnis Kaizen. Der japanische Weg zur Innovation*, Vienna: Wirtschaftsverlag Ueberreuter.

Shimizu T (1988) 'Japanisches Management', in Busse von Colbe W, Chmielewicz K, Gaugler E, and Laumann G (Eds) *Betriebswirtschaftslehre in Japan und Deutschland. Unternehmensführung, Rechnungswesen und Finanzierung*, Stuttgart: Poeschel, S. 173-91.

Simon W (ed.) (1969) *Produktivitätsverbesserungen mit NC-Maschinen und Computern*, Munich: Hanser.

Smitka M (1991) *Competitive Ties: Subcontracting in the Japanese Automotive Industry*, New York: Columbia University Press.

Spur G (1979) *Produktionstechnik im Wandel*, Munich and Vienna: Hanser.

Spur G (1991) *Vom Wandel der industriellen Welt durch Werkzeugmaschinen*, Munich and Vienna: Hanser.

Spur G (1998a) *Technologie und Management. Zum Selbstverständnis der Technikwissenschaften*, Munich and Vienna: Hanser.

Spur G (1998b) *Fabrikbetrieb*, Munich and Vienna: Hanser.

Spur G (ed.) (1994) *Fabrikbetrieb. Handbuch der Fertigungstechnik*, Munich and Vienna: Hanser.

Spur G and Specht D (1990) *Die Numerische Steuerung – Fallstudie einer erfolgreichen Innovation aus dem Bereich des Maschinenbaus*, Berlin: Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

Spur G and Krause F-L (1997) *Das virtuelle Produkt*, Munich and Vienna: Hanser.

Staehele W (1999) *Management*, Munich: Vahlen.

Suzuki Y (1994) *Nihon Teki Seisan Shisutemu to Kigyo*, Sapporo: Hokkaido Daigaku Toshō Shuppan Kai.

Suzuki Y (2004) 'Structure of the Japanese Production System: Elusiveness and Reality', *Asian Business & Management*, 3, pp. 201-19.

Takayama K (1997) 'Machine Tool Industry', in Ifo Institute for Economic Research and Sakura Institute of Research (ed.) *A Comparative Analysis of Japanese and German Economic Success*, Trkyl: Sakura Institute of Research, pp. 427-40.

Taylor FW (1903) *Shop Management*, New York: Harper & Brothers.

Taylor FW (1911) *The Principles of Scientific Management*, Westport, Conn.: Greenwood Press.

Toyoda E (1987) *Fifty Years in Motion*, Tokyo: Kodansha International.

Tsuruta T (1988) 'The Rapid Growth Era', in Komiya R, Okuno M, and Suzumura K (Eds)

*Industrial Policy in Japan*, Orlando, FL: Academic Press, pp. 49-87.

Vestal JE (1993) *Planning for Change. Industrial Policy and Japanese Economic Development 1945-1990*, Oxford: Oxford University Press.

Waldenberger F (1994) 'Grundzüge der Wirtschaftspolitik', in Deutsches Institut für Japanstudien (ed.) *Die japanische Wirtschaft heute*, Munich: Iudicium, pp. 23-44.

Waldenberger F (1996) 'Die Montageindustrien als Träger des japanischen Wirtschaftswunders. Die Rolle der Industriepolitik', in Schaumann W (ed.) *Gewollt oder geworden? Planung, Zufall, natürliche Entwicklung in Japan*, Munich: Iudicium, pp. 259-71.

Waldenberger F (1998) 'Wirtschaftspolitik', in Deutsches Institut für Japanstudien (ed.) *Die Wirtschaft Japans. Strukturen zwischen Kontinuität und Wandel*, Berlin: Springer, pp. 19-54.

Womack JP, Jones DT, and Ross D (1990) *The Machine that Changed the World*: New York: Rawson.

Womack JP and Jones DT (1996) *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*, New York: Simon&Schuster.

Yamashiro A (1997) *Japanische Managementlehre, Keieigaku*, Munich: Oldenbourg.

Yui T (1999) 'Japanese Management Practices in Historical Perspective', in Dirks D, Huchet JF, and Ribault T (Eds) *Japanese Management in the Low Growth Era. Between External Shocks and Internal Evolution*, Berlin, Heidelberg and New York: Springer, pp. 13-8.

Herstatt, C., Stockstrom, C., Tschirky, H., Nagahira, A.,(2005) *Management of Technology and Innovation in Japan* University of Hamburg/Zurich/Tokyo.

### **Αναφορές (ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ 8)**

2 The importance of time is well captured by Nelson and Winter (1982, p. 279), who, in turn, refer to Schumpeter's thinking, as they contend that 'the payoff to an innovator may depend largely on his ability to exploit that innovation over a relatively short period of time'. See also Stalk et al. (1990, 1992) for more recent findings on time-based competition.

3 Hedlund (1992, p. 16) states that 'it is by now well-known that inter-functional collaboration problems are at the root of difficulties to develop new products'.

4 Hedlund (1994, p. 19) rolled out pioneering thoughts on decomposition through a scenario in which 'strong intensification and extension of knowledge would lead to the decomposition of the industrial system, entailing a global dispersion of specialized activities, in many cases eschewing existing firm boundaries'. That scenario is absolute reality today, and these thoughts on decomposition are being published widely by leading consulting firms such as *Blown to Bits* by Evans and Wurster (1999).

5 In this context, O'Connor et al. (2002) note that companies that dominate one generation often fail to maintain their leadership in the next, as a result of self-confidence and perhaps also of focusing too much on incremental innovation. See also Kusunoki (1992) and Harryson (2002).



## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

Εισαγωγή	2
<b>1. Βασικά ζητήματα στο management της καινοτομίας</b>	<b>2</b>
1.1. Καινοτομία και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα	4
1.2. Τύποι καινοτομίας	7
1.3. Ανεβαίνοντας σε δυο άλογα-Το δίλημμα του καινοτόμου	8
1.4. Η καινοτομία δεν είναι εύκολη	9
1.5. ...Αλλά είναι επιτακτική	11
1.6. Πως να καινοτομήσεις?	12
1.7. Νέες προκλήσεις, ίδιες παλιές απαντήσεις?	13
1.8. Ζώντας με την ασυνεχή αλλαγή	13
1.9. Καινοτομία σε ένα παγκόσμιο περιβάλλον	16
1.10. Καινοτομία σε έναν εικονικό κόσμο	17
1.11. Καμία εταιρία δεν είναι νησί- Η πρόκληση της Δικτύωσης	19
<b>2. ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ: Εκμετάλλευση των τεχνολογικών τροχιών</b>	<b>21</b>
2.1. Κύρια τεχνολογικά μονοπάτια	22
2.2. Πέντε σημαντικά τεχνολογικά μονοπάτια	24
2.3. Επαναστατικές τεχνολογίες: Βιοτεχνολογία, υλικά και IT	28
2.4. Ανάπτυξη Firm-Specific Ικανοτήτων	32
2.5. Ο Hamel και ο Prahalad για τις ικανότητες	32
2.6. Αξιολόγηση της προσέγγισης ικανοτήτων του πυρήνα	34
2.7. Διαφορετικές δυνατότητες για διαφοροποίηση βασ στην τεχνολογία	34
2.8. Αναπτύσσοντας και στηρίζοντας ικανότητες	36
2.9. Τεχνολογικές διαδρομές σε μικρές εταιρείες	38
2.10. Καθορισμός της Καινοτομίας	42
2.11. Ποιοι Καινοτομούν;	43
<b>3. ΣΤΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ</b>	<b>43</b>
3.1. Οριακή και Ριζική Καινοτομία	43
3.2. Στρατηγικά Κίνητρα Επενδύσεων	44
3.3. Οργανωτικές Ικανότητες	45
3.4. Το Μοντέλο Abernathy-Clark	45
3.5. Το μοντέλο Henderson-Clark	46
3.6. Αλυσίδα Καινοτομίας Προστιθεμένης Αξίας	47
3.7. Στρατηγική Άποψη Ηγεσίας	48
3.8. Μήτρα Οικειότητας	48
3.9. Ποιότητα και Ποσότητα της Νέας Γνώσης	49
3.10. Αποτελέσματα Θετικής Ανατροφοδότησης	49
3.11. Η Σιωπηρή Νέα Γνώση	51
3.12. Αποδοτικότητα & Συμπληρωματικά Προτερήματα: Μοντέλο Teece	51
3.13. Τοπικό Περιβάλλον	52
3.14. Στρατηγική επιλογή	54
<b>4. ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ</b>	<b>55</b>
4.1. Δυναμικό Μοντέλο Καινοτομίας Utterback-Abernathy	55
4.2. Μοντέλο Κύκλου Ζωής της Τεχνολογίας Tushman-Rosenkopf	57
4.3. Καμπύλη S	59
4.4. Οι δημιουργοί της ιδέας (Idea Generators)	59
4.5. «Θυρωροί» (Gatekeepers) και «Ανιχνευτές Ορίου» (Boundary Spa)	60
4.6. «Πρωτοπόροι» (Champions)	60
4.7. «Σπόνσορες» (Sponsors)	61
4.8. Διευθυντές Σχεδιασμού (Project Managers)	61

5. Το Ιαπωνικό μοντέλο βασισμένο στην Know-Who καινοτομία διαχείρισης-Μειώνοντας τον κίνδυνο σε υψηλές ταχύτητες
  - 5.1. Από τον ανταγωνισμό του Time-Based στην Time-Based καινοτομία 61
  - 5.2. Αναθεώρηση της τρέχουσας βιβλιογραφίας του θέματος 62
  - 5.3. Πρόταση μιας νέας σύμπραξης ανάμεσα στην εσωτερική και εξωτερική δικτύωση 63
  - 5.4. Προσέγγιση της δικτύωσης εισάγοντας μια Know-who βάση 63
  - 5.5. Πρόταση για προοπτική δικτύων για ανάπτυξη μέσω της απόδοσης καινοτομίας ώστε να γίνουν πιο κατανοητά 65
  - 5.6. Leveraging ένα παγκόσμιο δίκτυο E&A για τη δημιουργικότητα στο λογισμικό της εφαρμοσμένης μηχανικής 67
  - 5.7. Μεταφορά του προσωπικού E&A σε ένα δίκτυο μάρκετινγκ για να εκτελέσει την νοημοσύνη αγοράς και τον προγραμματισμό προϊόντων 67
  - 5.8. Αναπτύσσοντας την διαδικασία καινοτομίας Know-Who για να πετύχει την εμπορικότητα του Mini Disc Walkman της Sony 68
  - 5.9. Ομοιότητες μεταξύ διαφορετικών επιχειρήσεων και προγραμμάτων 68
  - 5.10. Αόρατες-διαστάσεις-της-καινοτομίας: Στρατηγική για την-εμπορευσιμότητα (de-commoditization) στην ηλεκτρονική βιομηχανία της Ιαπωνίας 69
  - 5.11. Η διαφάνεια της καινοτομικής διάστασης και οι δυναμικές της 71
  - 5.12. Τα όρια της ορατής καινοτομίας 72
  - 5.13. Αόρατες καινοτομίες: Μια εναλλακτική στρατηγική 75
  - 5.14. Η παγίδα της διαφάνειας 78
  - 5.15. Βλέποντας και παρουσιάζοντας τις αόρατες διαστάσεις 79
- Μελέτες περιπτώσεων
6. Το θέμα του Appropriability 80
  - 6.1. Η μελέτη περιπτώσεων της Canon 81
  - 6.2. Αποδοτικότητα των προϊόντων εξοπλισμού 82
  - 6.3. Η Τεχνολογία της Κασέτας 82
  - 6.4. Η Προέλευση Της Ιδέας 83
  - 6.5. Χαρακτηριστικά της Τεχνολογίας 84
  - 6.6. Αγώνας εισαγωγής νέων προϊόντων 85
  - 6.7. Μοντέλα Χαμηλού Κόστους 88
  - 6.8. Εφαρμόζοντας τη καινοτομία διαδικασίας- Η μελέτη περιπτώσεων του συστήματος παραγωγής της TOYOTA 89
  - 6.9. Μεταφορά Τεχνολογίας και Γνώσης 92
  - 6.10. Η επιχείρηση : Ένα ολόκληρο Σύστημα 92
  - 6.11. Kaizen 94
  - 6.12. Αποφυγή σπατάλης 96
  - 6.13. Εργατικό Προσωπικό – Το μυστικό της επιτυχίας της Toyota 97
  - 6.14. Εργαλεία για Λύσεις Προβλημάτων 97
  - 6.15. Ομάδα Εργασίας – Group Work 98
  - 6.16. Just – in time 99
  - 6.17. Ομάδες – Teams 99
  - 6.18. Ποιοτική Διαχείριση – Quality Management 99
  - 6.19. Kaizen – Ο πυρήνας του Συστήματος Παραγωγής της Toyota και η Ενσωμάτωση της Οργανωτικής Γνώσης 100
7. Αναφορές – Βιβλιογραφίες 102

