



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Απόκτηση Τεχνολογίας: αξιολόγηση και
έλεγχος»**

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΜΙΧΑΛΗΣ ΠΑΠΟΥΤΣΙΔΑΚΗΣ, Δρ. Χ. ΔΡΟΣΟΣ,
ΕΔΙΠ, ΠΑΔΑ**

ΑΙΓΑΛΕΩ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020

Στην Οικογένεια μου

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα Πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του παλαιού προγράμματος σπουδών (ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ) "*Αυτοματισμό*", όπου πλέον ανήκει στο τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής, της Σχολής Μηχανικών, Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

Αισθάνομαι υποχρέωση να ευχαριστήσω ορισμένους ανθρώπους που συνέβαλαν με οποιοδήποτε τρόπο στην ολοκλήρωση των σπουδών μου και στην πραγματοποίησή της διπλωματικής μου εργασίας.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Δρ. Χ. Δρόσο, για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με ένα τόσο ενδιαφέρον θέμα, όπως επίσης και για την καθοδήγηση, τις σημαντικές υποδείξεις και τις διορθώσεις, που ήταν απαραίτητες για την επιτυχή ολοκλήρωσή της.

Τέλος, ευχαριστώ θερμά την οικογένεια μου, για την συμπαράσταση και κατανόηση που έδειξαν από την πρώτη στιγμή και καθ' όλη τη διάρκεια συγγραφής της πτυχιακής εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	5
ABSTRACT	6
1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
2. ΑΠΟΚΤΗΣΗ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	8
2.1 Γενικά περί Τεχνολογίας και Καινοτομίας	8
2.2 Απόκτηση Τεχνολογίας	20
2.3 Διαχείριση και Εκμετάλλευση Τεχνολογίας	35
3. ΔΙΑΧΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	39
3.1 Διάχυση Τεχνολογίας	39
3.2 Μεταφορά Τεχνολογίας	44
4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	52
4.1 Αξιολόγηση Τεχνολογίας	52
4.2 Μετρήσεις Τεχνολογίας	61
5. ΣΥΝΟΨΗ	62
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	63

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στον 21ο αιώνα, η σημασία της τεχνολογίας για τις επιχειρήσεις αυξάνεται, καθώς η παγκοσμιοποίηση των αγορών και οι ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις διευρύνουν και εντείνουν τον ανταγωνισμό μεταξύ επιχειρήσεων (και οικονομιών), και οδηγούν σε ταχύτερη ανάπτυξη νέων προϊόντων, διεργασιών και οργανωτικών σχημάτων. Πέρα, όμως, από τη συνεισφορά της τεχνολογίας στην αύξηση του συνολικού προϊόντος μιας οικονομίας, διευκολύνουν μεταξύ άλλων την επικοινωνία, τη διάχυση της πληροφορίας, τη μεγαλύτερη κινητικότητα των ανθρώπων και βελτιώνουν την ιατρική περίθαλψη. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, οι έλεγχοι αποκαλύπτουν τεχνολογίες που κατέχει μια επιχείρηση και εκείνες, που διαθέτουν εξωτερικοί οργανισμοί. Η εκτίμηση των δυνατοτήτων και αδυναμιών σε αυτές τις τεχνολογίες και η ευελιξία της επιχείρησης για μετακίνηση από μια τεχνολογία σε μια άλλη, είναι σημαντικές. Επίσης, η πρόβλεψη των τεχνολογικών αλλαγών απαιτεί γνώση του τι κάνει ο ανταγωνισμός. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της σύγκρισης τεχνολογιών της επιχείρησης με τις τεχνολογίες των άλλων στο ίδιο τομέα ή στην ίδια αγορά. Επίσης, η μεταφορά τεχνολογίας είναι μια διεργασία βασική για την ευρεία εφαρμογή και η χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας από ένα ή περισσότερους χρήστες. Αν η μεταφορά τεχνολογίας προχωρούσε στον 15ο αιώνα στην Ευρώπη, όταν είχε εισαχθεί η τυπογραφία, με το σημερινό ρυθμό, θα μπορούσε κάποιος να θεωρήσει τις πιθανές πολιτικές και οικονομικές επιπτώσεις που προέκυπταν από την από την υιοθέτηση και διάχυση τους.

Λέξεις κλειδιά - μεταφορά τεχνολογίας, διάχυση τεχνολογίας, απόκτηση τεχνολογίας, καινοτομία

ABSTRACT

In the 21st century, the importance of technology for business is increasing, as the globalization of markets and rapid technological developments expand and intensify competition between businesses (and economies), and lead to faster development of new products, processes and organizational patterns. But beyond the contribution of technology to the growth of the total product of an economy, they facilitate, among other things, communication, the diffusion of information, greater mobility of people and improve medical care. In this context, audits reveal technologies owned by a company and those owned by external organizations. Assessing the strengths and weaknesses of these technologies and the business flexibility to move from one technology to another are important. Predicting technological change also requires knowing what the competition is doing. This is achieved by comparing the technologies of the company with the technologies of others in the same field or in the same market. Also, technology transfer (is a process key to the widespread application and use of this technology by one or more users. If technology transfer was in the 15th century in Europe, when printing was introduced, at the current rate, it could one to consider the possible political and economic consequences that resulted from their adoption and dissemination.

Key words - technology transfer, technology diffusion, technology acquisition, innovation

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η τεχνολογία αποτελεί έναν από τους βασικούς συντελεστές που συμβάλλουν τόσο στην οικονομική ανάπτυξη όσο και στην κοινωνική και περιφερειακή ανάπτυξη μιας οικονομίας. Η τεχνολογία αποτελεί συνδυασμό παραγωγικών συντελεστών, ποιοτικών και ποσοτικών, σε σχέση με ορισμένες εκροές προϊόντων και υπηρεσιών ή διαδικασιών παραγωγής μέσα από επιστημονικές, τεχνολογικές, οργανωτικές, και οικονομικές δραστηριότητες. Για τον αποτελεσματικό συνδυασμό των παραγωγικών συντελεστών απαιτείται γνώση, που μπορεί να διακριθεί σε ενσωματωμένη και μη ενσωματωμένη. Η ενσωματωμένη τεχνολογική αλλαγή αναφέρεται στις βελτιώσεις του σχεδιασμού ή στην ποιότητα των νέων κεφαλαιουχικών αγαθών ή στις ενδιάμεσες εισροές και αφορά στα υπάρχοντα μηχανήματα και εξοπλισμό. Η μη ενσωματωμένη τεχνολογική αλλαγή αφορά μια μετατόπιση στη συνάρτηση παραγωγής με την πάροδο του χρόνου και αφορά:

- στις ικανότητες,
- στις εμπειρίες προσπαθειών και τεχνολογικών λύσεων και
- στις γνώσεις και στα αποτελέσματα.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η θεωρητική ανάλυση των εξής θεμάτων:

- Τις ικανότητες που αφορούν στη δημιουργία συμμαχιών και εξαγορών.
- Τη διαδικασία ενδελεχούς ελέγχου των επιχειρησιακών δεδομένων (due diligence) που εφαρμόζεται πριν από την απόκτηση της τεχνολογίας.
- Τη διαπραγμάτευση της συναλλαγής.
- Την ενσωμάτωση της νέας τεχνολογίας στα υπάρχοντα συστήματα και τις δομές.
- Την ανάπτυξη δεικτών και συστημάτων μέτρησης της προόδου και του αποτελέσματος.

2. ΑΠΟΚΤΗΣΗ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

2.1 Γενικά περί Τεχνολογίας και Καινοτομίας

Η *Τεχνολογία (Technology)* αποτελεί έναν από τους βασικούς συντελεστές που συμβάλλουν τόσο στην οικονομική μεγέθυνση όσο και στην κοινωνική και περιφερειακή ανάπτυξη μιας οικονομίας. Μπορεί να οριστεί ως ένα σύνολο από στοιχεία πρακτικής ή θεωρητικής γνώσης τα οποία αφορούν τεχνογνωσία, μεθόδους διαδικασίες, εμπειρίες και επίσης μηχανήματα και εξοπλισμό, που μέσω της τεχνολογικής γνώσης μπορούν να συνδυαστούν με στόχο την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών. Συνεπώς, η τεχνολογία αποτελεί ένα συνδυασμό παραγωγικών συντελεστών, ποιοτικών και ποσοτικών, σε σχέση με ορισμένες εκροές προϊόντων και υπηρεσιών ή διαδικασιών παραγωγής μέσα από επιστημονικές, τεχνολογικές, οργανωτικές, οικονομικές και εμπορικές δραστηριότητες. Για να είναι αποτελεσματικός ο συνδυασμός των παραγωγικών συντελεστών, προϋποθέτει γνώση, η οποία μπορεί να διακριθεί σε ενσωματωμένη και μη ενσωματωμένη. Η ενσωματωμένη τεχνολογική αλλαγή αναφέρεται στις βελτιώσεις του σχεδιασμού ή στην ποιότητα των νέων κεφαλαιουχικών αγαθών ή στις ενδιάμεσες εισροές και αφορά στα υπάρχοντα μηχανήματα και εξοπλισμό. Η μη ενσωματωμένη τεχνολογική αλλαγή αφορά μια μετατόπιση στη συνάρτηση παραγωγής με την πάροδο του χρόνου και αφορά: (i) στις ικανότητες, (ii) στις εμπειρίες προσπαθειών και τεχνολογικών λύσεων και (iii) στις γνώσεις και στα τελικά αποτελέσματα.

Η σημασία της τεχνολογίας για την οικονομία και τις επιχειρήσεις είναι πολύ μεγάλη σήμερα. Ο Alan Greenspan, πρώην πρόεδρος της ομοσπονδιακής τράπεζας των ΗΠΑ αναφέρει σχετικά, όπως φαίνεται στην επόμενη εικόνα:

Έπειτα από καμιά εικοσαετία, όταν οι ιστορικοί του μέλλοντος ασχοληθούν με το δεύτερο μισό της δεκαετίας του 1990, θα καταλήξουν – πιστεύω – στο συμπέρασμα ότι διάγουμε σήμερα μια ζωτικής σημασίας περίοδο της αμερικανικής οικονομικής ιστορίας. Νέες τεχνολογίες που αναπτύχθηκαν με βάση τις σωρευτικές καινοτομίες των τελευταίων πενήντα ετών έχουν αρχίσει πλέον να επιφέρουν δραματικές αλλαγές στον τρόπο παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών, καθώς και στον τρόπο διανομής τους στους τελικούς χρήστες. Οι καινοτομίες αυτές, σημαντικότερο παράδειγμα των οποίων είναι οι πολλαπλές χρήσεις τους διαδικτύου, έχουν προκαλέσει μια πλημμύρα νεοϊδρυθέντων εταιρειών (start-up firms ή start-ups), πολλές από τις οποίες διατείνονται ότι μπορούν να φέρουν επανάσταση και να κυριαρχήσουν σε ένα μεγάλο μέρος του συστήματος παραγωγής και διανομής της χώρας.¹

Alan Greenspan, πρώην πρόεδρος
της Ομοσπονδιακής Τράπεζας των ΗΠΑ

Εικόνα 1. Δήλωση Alan Greenspan για την σημασία της τεχνολογίας στις επιχειρήσεις

Η τεχνολογία διαφέρει από την επιστήμη αφού αφορά εφαρμογή, ενώ η επιστήμη είναι η γνώση χωρίς πρακτική εφαρμογή. Σκοπός της επιστήμης είναι η ανακάλυψη νέας γνώσης, ενώ σκοπός της τεχνολογίας είναι η παραγωγή εμπορικών αγαθών και υπηρεσιών. Επιπλέον, η τεχνολογία διαφοροποιείται από την εφεύρεση. Η εφεύρεση είναι μια ιδέα σχετικά με το πώς υπάρχουσα τεχνολογική γνώση θα μπορούσε να μετασχηματιστεί σε νέες και διαφορετικές εφαρμογές. Η πρακτικότητα και η οικονομική εφικτότητα δεν είναι απαραίτητα στοιχεία αυτής της ιδέας. Οι εφευρέσεις δεν παράγουν τεχνικά ή οικονομικά αποτελέσματα, από μόνες τους. Συνεπώς, αποτελούν ικανές αλλά όχι αναγκαίες συνθήκες για την τεχνολογική αλλαγή.

Από την άλλη, η τεχνολογία δεν εξαντλείται από τη χρήση αλλά αντίθετα, λόγω συνεχούς χρήσης, εφαρμογής συσσωρεύεται στο επίπεδο μιας επιχείρησης ή οργανισμού, αυξάνοντας έτσι το συνολικό απόθεμα τεχνολογικών γνώσεων και δεξιοτήτων τους. Επίσης, η τεχνολογία περιλαμβάνει ρητή (κωδικοποιημένη, μεταδόσιμη) και άρρητη (μη κωδικοποιημένη, δυσχερής μετάδοση) γνώση. Η γνώση αυτή συνήθως βρίσκεται:

- ενσωματωμένη σε εξοπλισμό.
- ως πληροφορία σε βιβλία, εγχειρίδια, σχέδια κλπ.
- σε εμπειρικές μορφές (π.χ. άρρητη γνώση που βασίζεται κυρίως στην εμπειρία, και την ιδιοσυγκρασία του ατόμου που τη διαχειρίζεται και αποκτάται μέσω της ενασχόλησης και χρόνιας εμπειρίας σε ένα αντικείμενο).

Υπάρχουν τρεις (3) βασικοί τύποι¹ τεχνολογίας (Havemann 1974), που προσαρμόζονται στις εκάστοτε ανάγκες των χωρών, επιχειρήσεων ή οργανισμών:

- *Βιομηχανική Τεχνολογία* που χρησιμοποιείται στην βιομηχανική παραγωγή.

¹ Βλ Havemann H.A. : «The adaptation of technology to the situation in Developing Countries» σελ. 14-55.

- *Καινοτομική Τεχνολογία*, που συνδέεται με εύκολα και προσαρμόσιμα νέα προϊόντα τεχνολογιών αιχμής, στην διαδικασία παραγωγής και ανάπτυξης (R&D).
- *Προηγμένη Τεχνολογία*, αφορά ένα τους πλέον πολύπλοκους τύπους των αντιστοίχων προϊόντων, που συνδέεται με εξειδικευμένους φορείς, πανεπιστήμια και ισχυρά κράτη, όπως επίσης και κορυφαίες επιχειρήσεις της διεθνούς αγοράς (πολυεθνικές εταιρείες).

Στον επόμενο πίνακα παραθέτονται ορισμένα παραδείγματα σχετικά με το πώς οι εξελίξεις σε συγκεκριμένα επιστημονικά πεδία έθεσαν τα θεμέλια για τη δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών μέσω της ανάπτυξης σχετικής τεχνολογίας αυτόνομη, η οποία μαθαίνεται και εφαρμόζεται και της οποίας η εξέλιξη δεν συνδέεται άμεσα με την επιστήμη. Ο ορισμός αυτός αφορά ότι η εξέλιξη της επιστήμης αποτελεί τροχοπέδη στην ανάπτυξη βιομηχανικών κλάδων καθώς ενθαρρύνει τη δημιουργία νέων παραγωγικών δραστηριοτήτων.

Πίνακας 1. Επιστημονικά πεδία/αντικείμενα, τεχνολογίες και σχετικά προϊόντα

Προϊόντα	Προϊόντα ψηφιακής απεικόνισης (φαξ, φωτογραφικές μηχανές, εκτυπωτές, φωτοτυπικά μηχανήματα)	Ηλεκτρονικοί υπολογιστές	Προϊόντα κινητής τηλεφωνίας	Ιατρικά-Διαγνωστικά μηχανήματα
Τεχνολογίες	Σμίκρυνση, ψηφιακή μετάδοση δεδομένων, πολυμερή πλαστικά, επικάλυψη λεπτού φιλμ, χημική απεικόνιση εικόνας			
Επιστημονικά πεδία	<p>Οπτική (επιστημονική μελέτη της ταχύτητας και των ιδιοτήτων του φωτός)</p> <p>Χημεία</p> <p>Μικροηλεκτρονική</p> <p>Μηχανική ακριβείας</p>			

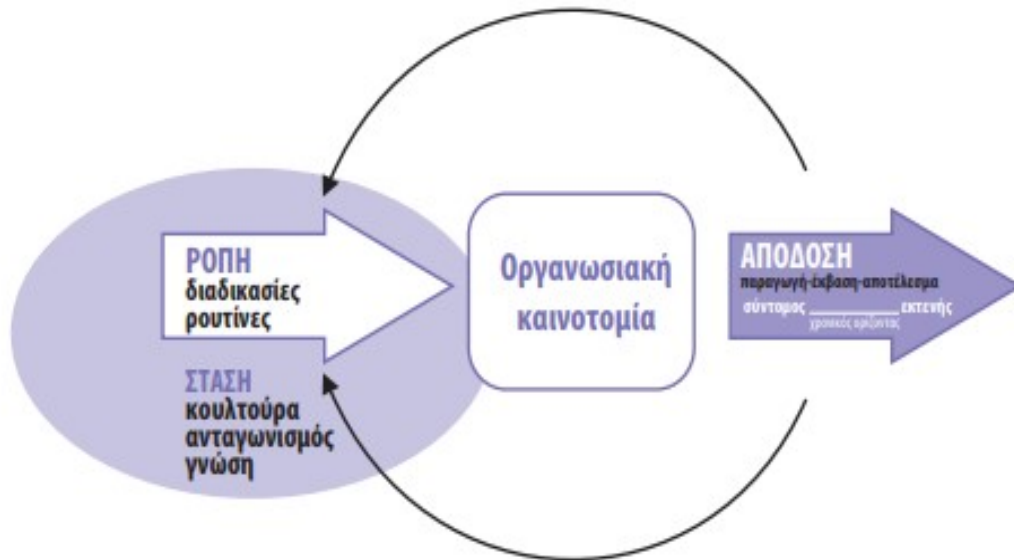
Όσο αφορά την *Καινοτομία (Innovation)*, αυτή είναι μια διαδικασία όπου μια οικονομία δημιουργεί και μετασχηματίζει τη νέα γνώση σε χρήσιμα προϊόντα, υπηρεσίες και

διαδικασίες, οδηγώντας τόσο σε δημιουργία αξίας για τους επιχειρηματίες όσο και σε υψηλότερο επίπεδο διαβίωσης για την κοινωνία (Σχ.1)(Donofrio, 2004). Ειδικότερα, στην Πράσινη Βίβλο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) για την Καινοτομία (1995), αυτή ορίζεται ως η "...ανανέωση και η διερεύνηση της γκάμας των προϊόντων και υπηρεσιών και των διασυνδεδεμένων αγορών, η υιοθέτηση νέων μεθόδων παραγωγής, τροφοδοσίας και διανομής, η εισαγωγή αλλαγών στη διαχείριση, την οργάνωση της εργασίας και τις συνθήκες εργασίας και τις δεξιότητες του εργατικού δυναμικού». Η Καινοτομία αναφέρεται στη μετατροπή μιας ιδέας σε ένα προϊόν ή υπηρεσία προς; πώληση ή ενοικίαση, σε μια λειτουργική μέθοδο παραγωγής ή διανομής (νέα ή βελτιωμένη) ή ακόμη σε μια νέα μέθοδο παροχής υπηρεσιών, και συνδέεται τόσο με τη διαδικασία όσο και με το αποτέλεσμα της παραγωγικής διαδικασίας.



Σχήμα 1. Αποτελέσματα Καινοτομίας

Η καινοτομία προκύπτει από τρεις κρίσιμους παράγοντες σε επίπεδο επιχείρησης: *Στάση, ροπή, και απόδοση* (Posture, Propensity, Performance, 3P)(Σχ.2)



Σχήμα 2. Το Πλαίσιο 3P: Μια συστημική προσέγγιση της διαδικασίας καινοτομίας
 Ο Schumpeter (1934), αναφέρει ότι οι καινοτομίες μπορεί να είναι "ριζικές" ή "βαθμιαίες". Οι πρώτες είναι οι καινοτομίες που έχουν ως επιπτώσεις, σημαντικές διεθνείς αλλαγές, ενώ οι δεύτερες είναι εκείνες που επηρεάζουν σε ηπιότερο βαθμό αλλά διαρκώς τη διαδικασία της αλλαγής. Ανεξάρτητα από πια κατηγορία είναι οι καινοτομίες, αυτές περιλαμβάνουν την παραγωγή, την αφομοίωση και την εκμετάλλευση νέας τεχνολογικής γνώσης στο οικονομικό περιβάλλον, μέσω των εξής δραστηριοτήτων (Σχ.3):

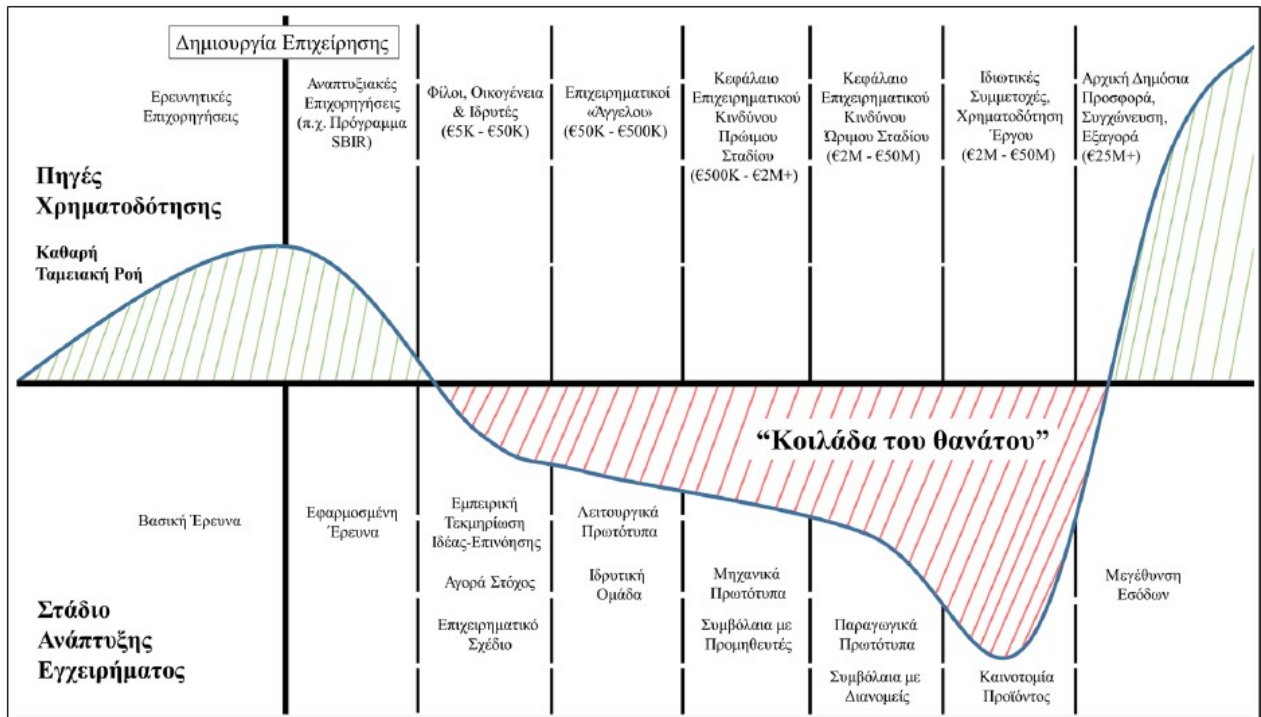
- Επιστημονικών,
- Τεχνολογικών,
- Οργανωτικών,
- Οικονομικών και
- Εμπορικών.



Σχήμα 3. Δραστηριότητες Καινοτομίας

Πιο συγκεκριμένα, ο Schumpeter, ως σημαντικός θεωρητικός της καινοτομίας την προσδιόρισε:

- ότι υπερβαίνει την τεχνολογική αλλαγή με τη στενή τεχνική σημασία του όρου, αφού αναφερόταν σε αυτή ως "*πραγματοποίηση νέων συνδυασμών παραγωγικών μέσων*" με την ευρύτερη σημασία του όρου.
- τη διέκρινε αφενός από την εφεύρεση/επινοήση που τη θεωρούσε ως εισροή στην καινοτομία, και αφετέρου από τη διάχυση της καινοτομίας στην οικονομία και την κοινωνία που απαιτεί χρόνο και πραγματοποιείται σύμφωνα με μεταγενέστερες έρευνες, με διαφορετικούς ρυθμούς σε διαφορετικούς κλάδους και τομείς. Επίσης, αναφέρθηκε στην αβεβαιότητα που εμφανίζεται στη χρηματοδότηση της καινοτομίας ("*κοιλιάδα του θανάτου*") (Σχ.4).
- *πέντε (5) τύπους καινοτομίας*, που αφορά πέντε διαφορετικές περιπτώσεις που μπορούν να καλυφθούν από την έννοια της καινοτομίας. Πιο συγκεκριμένα:
 - την εισαγωγή ενός νέου *προϊόντος* ή μιας *νέας ποιότητας* (ενός νέου είδους) ενός ήδη υφιστάμενου προϊόντος.
 - την υιοθέτηση μιας νέας *μεθόδου παραγωγής*, δηλαδή μιας μεθόδου που δεν έχει ακόμη περάσει τις διαδικασίες δοκιμασίας στον συγκεκριμένο τομέα της μεταποίησης με τον οποίο σχετίζεται, και η οποία δεν απαιτεί αναγκαστική θεμελίωση από μια νέα επιστημονική ανακάλυψη, αλλά μπορεί να αποτελεί ακόμη και έναν νέο τρόπο διακίνησης ενός εμπορεύματος.
 - το άνοιγμα μιας νέας *αγοράς*, όπου ο συγκεκριμένος τομέας της μεταποίησης της συγκεκριμένου κράτους δεν είχε προηγουμένως δραστηριοποιηθεί, ανεξαρτήτως αν η συγκεκριμένη αγορά προϋπήρχε ή πρωτο-δημιουργήθηκε.
 - την κατάκτηση μιας νέας *πηγής προμήθειας πρώτων υλών* ή μιας νέας *πρώτης ύλης*, αλλά και ενός νέου *βελτιωμένου υλικού*, ανεξαρτήτως αν προϋπήρχε ή πρωτο-δημιουργήθηκε.
 - την υλοποίηση μιας νέας *μορφής οργάνωσης* σε έναν κλάδο, όπως για παράδειγμα η δημιουργία μιας μονοπωλιακής θέσης στην αγορά ή η διάσπαση ενός μονοπωλίου στην αγορά.



Σχήμα 4. Ο κύκλος ζωής ενός καινοτομικού εγχειρήματος που στηρίζεται στην αξιοποίηση ερευνητικών αποτελεσμάτων και η «κοιλιάδα του θανάτου» [Τροποποίηση σχήματος Hargadon (2010), Copyright © Greentech Media]²

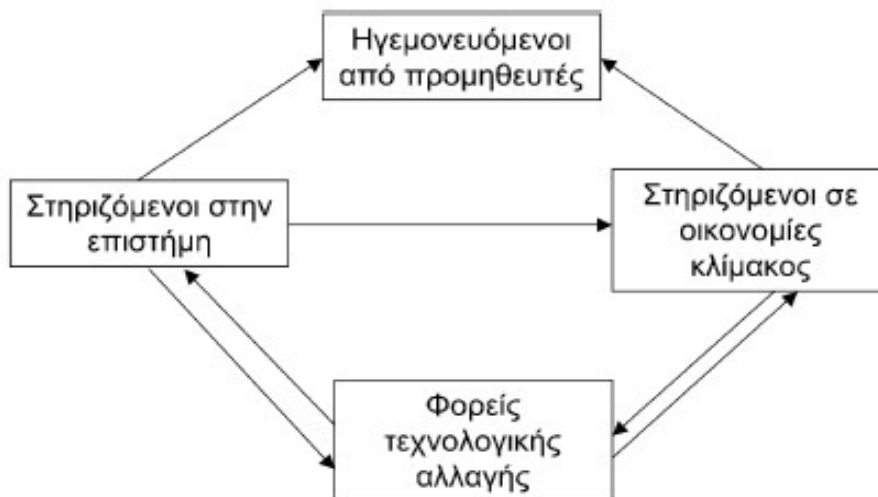
- τους φορείς της καινοτομίας (επιχειρήσεις, οργανισμοί, ερευνητικά κέντρα, κράτος). Ειδικά, στις επιχειρήσεις, υπάρχει η εξής ταξινόμηση, μεταξύ των οικονομικών κλάδων ανάλογα με τη προέλευση της γνώσης που οδηγεί την τεχνολογική αλλαγή/καινοτομία (Σχ.5) (Pavitt, 1984):
 - Κλάδοι ηγεμονευόμενοι από τους προμηθευτές (*supplier dominated*). Αφορά παραδοσιακούς κλάδους κλάδους (π.χ. κλωστοϋφαντουργία, κατασκευές, εκτυπώσεις-εκδόσεις, προϊόντα ξύλου, κλπ.), που είναι αποδέκτες τεχνολογίας, παραγόμενης σε άλλους κλάδους. Η ανταγωνιστικότητα τους εξαρτάται κυρίως από την σωστή οργάνωση και την επιλεκτική και γρήγορη ενσωμάτωση της αποκτηθείσας τεχνολογίας.
 - Κλάδοι που στηρίζονται σε οικονομίες κλίμακας (*scale intensive*). Αφορά τυποποιημένες αγορές καταναλωτικών προϊόντων (π.χ. αυτοκίνητα) και μαζικής παραγωγής πρώτων υλών (π.χ. τσιμέντο). Οι κλάδοι αυτοί εμφανίζουν μεγάλα εμπόδια εισόδου λόγω της υψηλής κλίμακας παραγωγής.

² Η βουτιά στην "κοιλιάδα του θανάτου" αφορά στο χρηματοδοτικό κενό που εμφανίζεται και μπορεί να εκφραστεί είτε με αρνητικά οικονομικά αποτελέσματα για τη νεοσύστατη επιχείρηση, είτε στην εγκατάλειψη της προσπάθειας με αποτέλεσμα τα συγκεκριμένα ερευνητικά αποτελέσματα να μην αξιοποιηθούν παραγωγικά και οικονομικά.

Ωστόσο, λόγω μεγάλου μεγέθους, παράγουν εσωτερικά βασικό μέρος της τεχνολογίας, ενώ επενδύουν σημαντικό ποσοστό των πόρων τους σε έρευνα και ανάπτυξη (R&D).

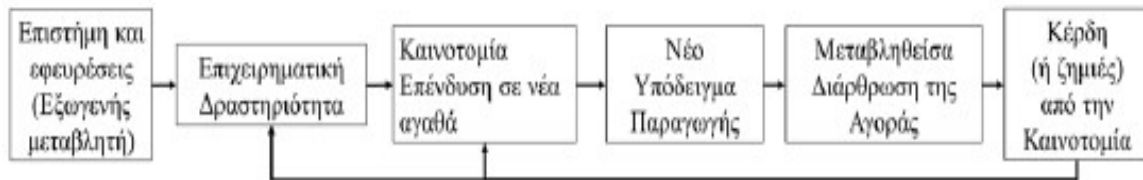
- *Κλάδοι στηριζόμενοι στην επιστήμη (science-based)*. Αφορά κλάδους που εμφανίζουν σπουδαία ερευνητική δραστηριότητα και έχουν σύνδεση με τα πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα (π.χ. φαρμακοβιομηχανίες, χημικές βιομηχανίες). Εξασφαλίζουν το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα μέσω των διπλωματικών ευρεσιτεχνίας.
- *Κλάδοι-φορείς τεχνολογικής αλλαγής - εξειδικευμένοι παραγωγοί (specialised suppliers)*. Αφορά κλάδους όπου η εξέλιξη της τεχνολογίας είναι γρήγορη και ενσωματώνεται στα προϊόντα τους, που μεταφέρουν τεχνογνωσία σε άλλους κλάδους. Στους κλάδους αυτούς συναντώνται συχνά μικρές επιχειρήσεις που μέσω της εφαρμοσμένης έρευνας και σε συνεργασία με τους χρήστες, πετυχαίνουν να ενσωματώσουν εξειδικευμένες γνώσεις στα εργαλεία και τον εξοπλισμό που παράγουν (π.χ. software houses). Βασικός παράγοντας της ανταγωνιστικότητάς τους είναι το ανθρώπινο κεφάλαιο που διαθέτουν.

Η *τεχνολογική αλλαγή*, αφορά την ανάπτυξη και διάχυση νέων τεχνολογιών ως αποτέλεσμα της προσπάθειας και των επενδύσεων που πραγματοποιούν οι επιχειρήσεις για την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων, ενώ έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ανάπτυξη και μεγέθυνση των κλάδων. Μπορεί να δώσει ώθηση στην δημιουργία κάποιων κλάδων ή να καθυστερήσει έως και να σταματήσει την ανάπτυξη κάποιων άλλων. Επιπλέον, η εξέλιξη της τεχνολογίας μπορεί να ανανεώσει και παραδοσιακούς κλάδους καθώς δίνει τη δυνατότητα να βελτιωθεί η απόδοση των προϊόντων τους και να μειωθούν τα κόστη παραγωγής.

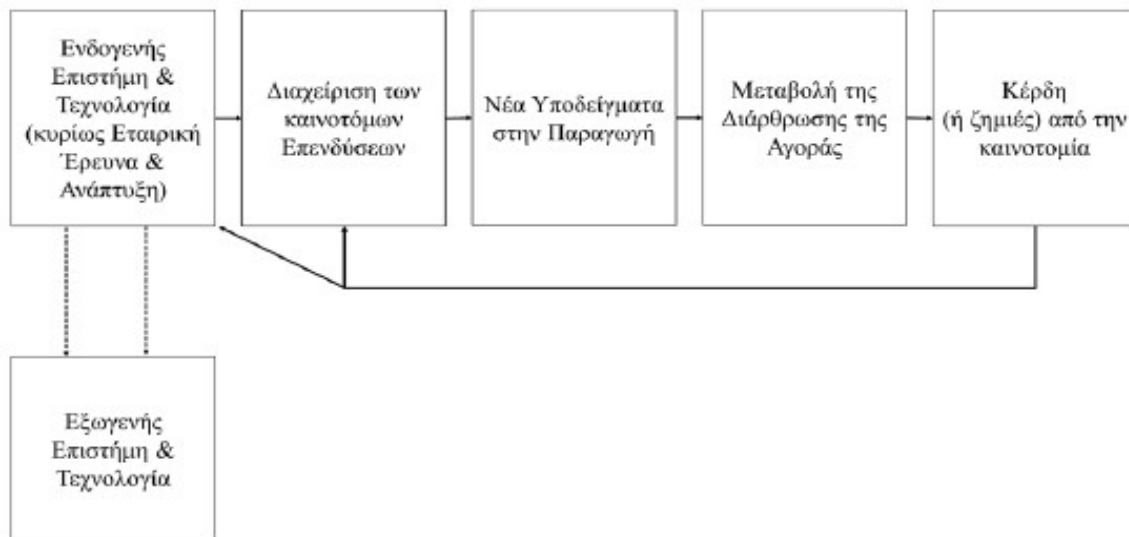


Σχήμα 5. Οι βασικές τεχνολογικές διασυνδέσεις μεταξύ διαφορετικών τύπων επιχειρήσεων

Επίσης, ο ο Schumpeter ανέπτυξε διάφορα μοντέλα καινοτομίας κατά την εξέλιξη της μελέτης του σχετικά με την καινοτομία και τεχνολογία στις επιχειρήσεις (Mark I, II), όπως φαίνεται στα δύο επόμενα σχήματα (Σχ. 6, 7):



Σχήμα 6. Απεικόνιση της θεώρησης του Schumpeter για την Καινοτόμο Επιχειρηματικότητα (“Mark I” model) [Τροποποίηση σχήματος Rothwell and Zegveld (1985), Copyright © Essex, Longman]



Σχήμα 7. Απεικόνιση της θεώρησης του Schumpeter για την ανάπτυξη της καινοτομίας από τη μεγάλη επιχείρηση (“Mark II” model) [Τροποποίηση σχήματος Rothwell and Zegveld (1985), Copyright © Essex, Longman]

Το πλαίσιο της καινοτομίας μπορεί να περιλαμβάνει τα εξής συστατικά στοιχεία:

- Την ανανέωση και διεύρυνση της σειράς των προϊόντων & υπηρεσιών, σε συνδυασμό με των συνδεμένων αγορών.
- Καθιέρωση νέων μεθόδων παραγωγής, ανεφοδιασμού και διανομής.
- Εισαγωγή αλλαγών στη διαχείριση, την οργάνωση και στους όρους εργασίας.

Η επιστημονική και τεχνολογική καινοτομία μπορεί να θεωρηθεί ως:

- Η δημιουργία μιας νέας ιδέας ή εφεύρεσης σε σχέση με ένα νέο ή βελτιωμένο προϊόν που εισάγεται στην αγορά.
- Μια νέα ή βελτιωμένη λειτουργική διαδικασία που αξιοποιείται στη βιομηχανία και το εμπόριο.

- Μια νέα προσέγγιση σε μια κοινωνική υπηρεσία.

Οι βασικές δραστηριότητες της επιστημονικής και τεχνολογικής καινοτομίας μπορούν να συνοψιστούν στα ακόλουθα σημεία:

- Έρευνα, Τεχνολογία και Ανάπτυξη (ΕΤΑ).
- Διάφοροι τρόποι απόκτησης γνώσης (διπλώματα ευρεσιτεχνίας, άδειες, τεχνική υποστήριξη κ.λπ.).
- Προμήθεια μηχανημάτων και εξοπλισμού.
- Διαδικασία παραγωγής (επιλογή / προμήθεια εξοπλισμού, εκπαίδευση προσωπικού κ.λπ.).
- Προώθηση στην αγορά και εμπορευματοποίηση των αποτελεσμάτων της καινοτομίας.

Ως τεχνολογική καινοτομία προϊόντος θεωρείται η εφαρμογή ή εμπορευματοποίηση ενός προϊόντος με βελτιωμένα χαρακτηριστικά απόδοσης. Ειδικότερα (Oslo, 1996):

- Ένα τεχνολογικά βελτιωμένο προϊόν, που υπάρχει ήδη και του οποίου η απόδοση έχει ενισχυθεί ή αναβαθμιστεί σε σημαντικό βαθμό.
- Ένα τεχνολογικά νέο προϊόν, που τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά ή οι προοριζόμενες χρήσεις διαφέρουν σημαντικά από εκείνα των προϊόντων που παρήχθησαν σε προηγούμενο χρόνο.
- Ένα ριζικά νέο τεχνολογικό προϊόν που μπορούν να προέρχεται από συνδυασμό ήδη υπαρχόντων τεχνολογιών.

Η τεχνολογική καινοτομία είναι νέα τεχνολογία που δημιουργεί νέα προϊόντα και δίνει νέες ευκαιρίες για τη βιομηχανία. Αυτή είναι η βασική σημασία της καινοτομίας και ο λόγος για τον οποίο είναι απαραίτητη για την οικονομική ανάπτυξη, αφού δημιουργεί επιχειρηματικές ευκαιρίες. Η τεχνολογία παραμένει το βασικό κίνητρο για την αλλαγή στην κοινωνία και αγορά. Ειδικότερα, η τεχνολογική καινοτομία έχει γίνει η σπουδαιότερη αιτία που οδηγεί την κοινωνία από τη δεκαετία του '80. Υπάρχει μια συνεχής ροή νέων προϊόντων και διαδικασιών (π.χ. αεροπλάνα, αυτοκίνητα, πλοία κοκ.). Πλέον, οι επιχειρήσεις οφείλουν την ύπαρξη τους και τη παρουσία τους στην επιτυχή εφαρμογή της τεχνολογίας για τη δημιουργία νέων προϊόντων/υπηρεσιών και βελτιωμένων κατασκευαστικών διαδικασιών.

Από την σύνδεση διαφόρων μελετών επί τεχνολογικών καινοτομιών (ειδικά των μελετών που διεξήγαγαν οι Abernathy, Anderson, Clark, Henderson, Tushman και Utterback) προκύπτει ένα κοινό πλαίσιο το οποίο περιλαμβάνει τέσσερα γενικά είδη τεχνολογικών καινοτομιών:

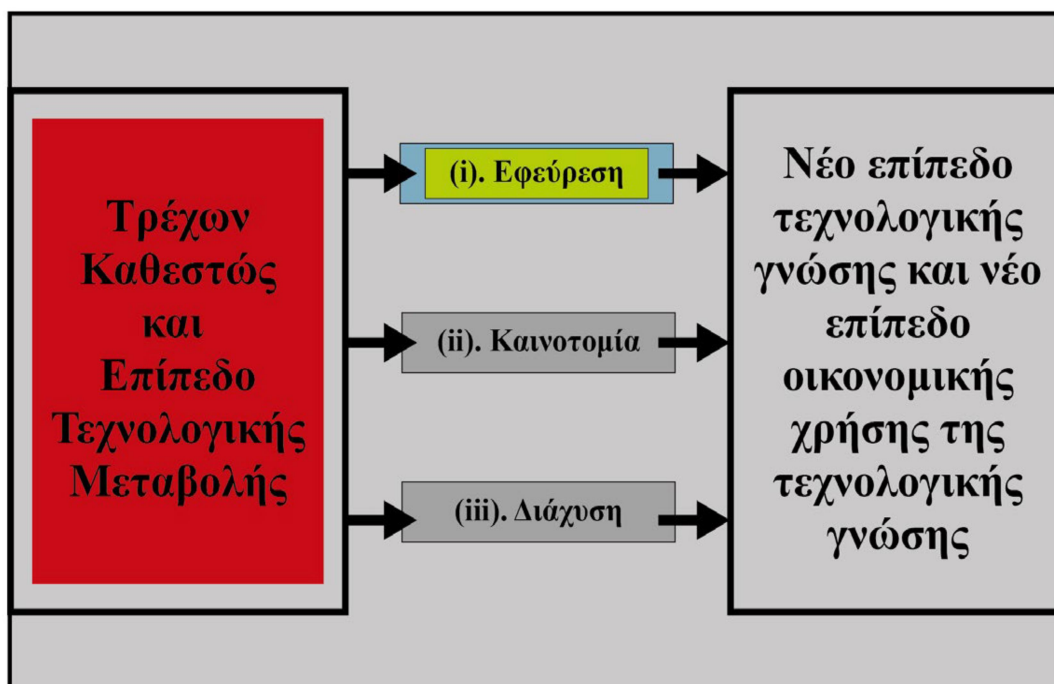
- τις *επαυξητικές καινοτομίες*, που εξετάζουν τις δυνατότητες των καθιερωμένων σχεδίων και συχνά ενισχύουν την κυριαρχία των ήδη υπάρχοντων επιχειρήσεων. Επίσης, βελτιώνουν τις τρέχουσες λειτουργικές δυνατότητες μίας τεχνολογίας μέσω βελτιώσεων μικρής κλίμακας επί της αξίας της τεχνολογίας.
- τις *καινοτομίες επόμενης γενιάς* όπου είναι επαυξητικές καινοτομίες και οδηγούν στη δημιουργία ενός νέου συστήματος που όμως δεν παρουσιάζει ριζοσπαστικές αλλαγές.
- τις *ριζοσπαστικές καινοτομίες*, όπου εισάγουν νέες έννοιες που αποκλίνουν σημαντικά από τις πρακτικές του παρελθόντος και επηρεάζουν δραστικά τη δημιουργία προϊόντων και υπηρεσιών που βασίζονται σε διαφορετικές μηχανικές ή επιστημονικές αρχές και συχνά δημιουργούν νέες αγορές και πιθανές εφαρμογές. Επίσης, προσφέρουν μια *"μία καινούργια λειτουργική δυνατότητα η οποία αποτελεί ασυνέχεια στις εκάστοτε τρέχουσες τεχνολογικές δυνατότητες"*.
- τις *αρχιτεκτονικές καινοτομίες*, που εξυπηρετούν τη διεύρυνση της ταξινόμησης των καινοτομιών σε ριζοσπαστικές και επαυξητικές, εισάγοντας όμως, την έννοια των αλλαγών στον τρόπο με τον οποίο ενώνονται μεταξύ τους τα συστατικά στοιχεία ενός προϊόντος ή υπηρεσίας.

Επίσης, υπάρχει μία ακόμη κοινή διάκριση είναι η διάκριση σε εξελικτικές καινοτομίες, κατά τις οποίες οι αλλαγές φαίνεται να ακολουθούν μία διαδικασία *"φυσικής επιλογής"* (οι τεχνικές βελτιώσεις είναι αποτέλεσμα της *"επιβίωσης του καταλληλότερου"*) και σε επαναστατικές καινοτομίες, που οι αλλαγές εμφανίζονται ως διακοπή ή μη διαρκής αλλαγή στην πορεία της τεχνολογίας. Αυτές οι δύο προσεγγίσεις δεν αποκλείουν η μία την ύπαρξη της άλλης. Στον επόμενο πίνακα φαίνονται όλες οι κατηγορίες τεχνολογικής καινοτομίας σε σχέση με τη διαδικασία, περιεχόμενο, περιβάλλον και επίπτωση.

Πίνακας 2. Ταξινομήσεις Τεχνολογικής Καινοτομίας

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ
Εξελικτική καινοτομία	Επαυξητική καινοτομία	Συνεχής καινοτομία	Μη-ανατρεπτική ή ανατρεπτική καινοτομία
	Επόμενης Γενιάς καινοτομία	Συνεχής καινοτομία	
Επαναστατική καινοτομία	Ριζοσπαστική καινοτομία	Άσυνεχής καινοτομία	Μη-ανατρεπτική ή ανατρεπτική καινοτομία

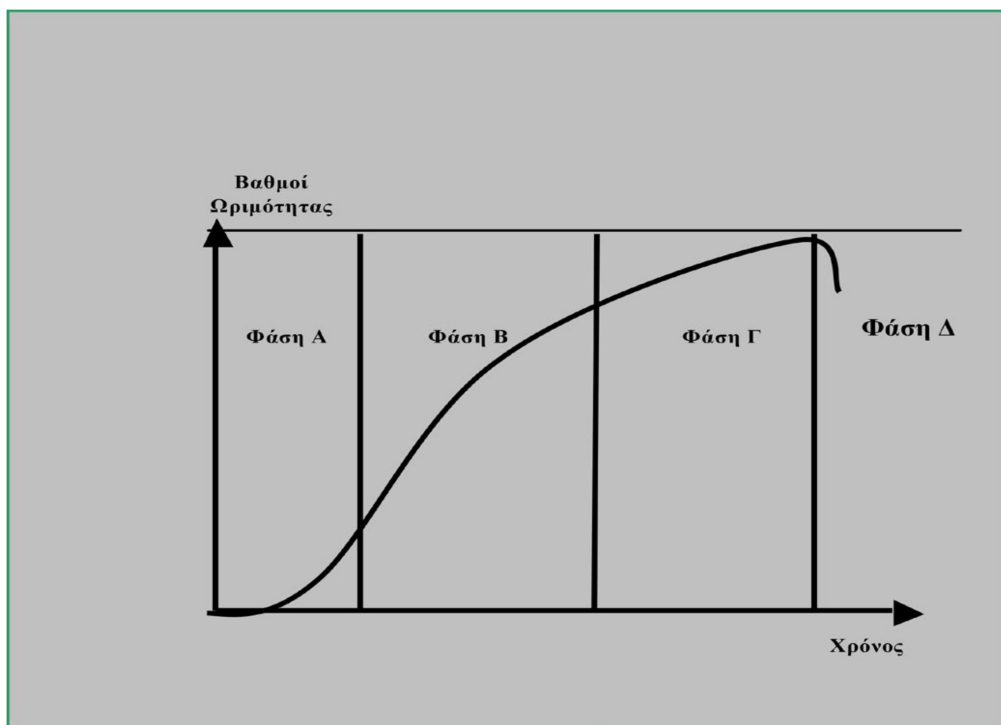
Γενικά, η τεχνολογική πρόοδος ακολουθεί συνήθως την εφαρμογή μιας καινοτομίας διαδικασίας ή προϊόντος, ή μπορεί να γίνει αντιληπτή από τη βελτίωση των μεθόδων παραγωγής ή των χαρακτηριστικών των προϊόντων, ως ένα αποτέλεσμα μιας σειράς διαδικασιών που σύμφωνα με τον Schumpeter καλύπτουν τρία κρίσιμα στάδια: την ανακάλυψη, την εφαρμογή και τη διάχυση της καινοτομίας. Η επίδραση αυτή πραγματοποιείται σε μια γραμμική σειρά, όπως φαίνεται στο επόμενο σχήμα:



Σχήμα 8. Διαδικασία της τεχνολογικής μεταβολής

Καταρχήν, υπάρχει το στάδιο της ανακάλυψης, το οποίο αναφέρεται στη δημιουργία μιας νέας ιδέας η οποία είναι συνήθως το αποτέλεσμα της βασικής επιστημονικής έρευνας (Στάδιο I - Εφεύρεση). Η εφαρμογή της καινοτομίας αφορά τη διαδικασία όπου οι νέες ιδέες "μεταμορφώνονται" σε προϊόντα ή υπηρεσίες ή διαδικασίες που μπορούν να

χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή ή την κατανάλωση, αποφέροντας κέρδος σε αυτούς που τις εφαρμόζουν ή απλώς τις προμηθευτούν (Στάδιο II - Καινοτομία). Το τρίτο στάδιο καλύπτει τη διαδικασία μέσα από την οποία οι νέες τεχνικές (προϊόντα ή διαδικασίες) διαχέονται σε ολόκληρη την αγορά (Στάδιο III: Διάχυση). Εκεί διαπιστώνεται η πλήρης επίδραση της νέας τεχνολογίας στην οικονομία και γίνονται εμφανή τα αποτελέσματα της στη διαμόρφωση νέων συνθηκών στον όγκο και την ποιότητα της συνολικής παραγωγής. Η πορεία αυτών των διαδοχικών σταδίων από την εισαγωγή ως την ωριμότητα κάθε συγκεκριμένης τεχνολογίας μπορεί να απεικονιστεί με μία καμπύλη "Σχήματος S", όπως παρουσιάζεται στο επόμενο σχήμα.



Σχήμα 9. Ο "Κύκλος Ζωής" μιας τεχνολογίας

Η καμπύλη "S", στο αρχικό στάδιο της ανακάλυψης της τεχνολογίας, οι όποιες καινοτομίες εξελίσσονται αργά, αλλά στη συνέχεια υπάρχει μια επιτάχυνση, ώσπου στο τρίτο στάδιο επιβραδύνονται. Η Φάση A είναι η περίοδος της εισαγωγής της καινοτομίας, κατά την οποία η έμφαση δίνεται στην εισαγωγή του προϊόντος. Η Φάση B είναι η περίοδος της γρήγορης επέκτασης της αγοράς και η έμφαση δίνεται στη διαδικασία της παραγωγής. Στη φάση αυτή πραγματοποιούνται συνεχείς βελτιώσεις στο προϊόν και στην παραγωγική διαδικασία για να επιτευχθεί η αύξηση της παραγωγής και της παραγωγικότητας. Στη συνέχεια, υπάρχει η Φάση Γ κατά την οποία η σχέση προϊόντος και παραγωγικής διαδικασίας έχει βελτιστοποιηθεί στο μέγιστο δυνατό. Η εστίαση δίνεται στην επέκταση της παραγωγικής μονάδας και την απόκτηση μεγαλύτερου μεριδίου αγοράς. Ακολουθεί η Φάση

Δ είναι η περίοδος της ωριμότητας, όπου το προϊόν και η διαδικασία της παραγωγής έχουν τυποποιηθεί. Στη φάση αυτή, το μεγαλύτερο βάρος των επενδύσεων σε τεχνολογικές βελτιώσεις οδηγούν σε φθίνουσες αποδόσεις. Εάν οι εισροές παραγωγικών συντελεστών είναι καθορισμένες και σταθερές, το πλεονέκτημα σε κόστος παραγωγής αφορά την επιχείρηση που κατορθώνει να επιτύχει τη μεγαλύτερη συγκριτικά οικονομία σε οποιαδήποτε από τις παραγωγικές εισροές που χρησιμοποιούνται. Αυτό μπορεί να ωθήσει τις ήδη εδραιωμένες επιχειρήσεις να εστιάσουν σε άλλες καινοτομίες και να κατευθύνουν την τεχνολογία που απόκτησαν σε προηγούμενες φάσεις σε ένα εμπόρευμα, δηλ. στην περίπτωση αυτή εμφανίζονται διαθέσιμες για να πουλήσουν σε λογική τιμή με τη μορφή αδειών εκμετάλλευσης ή συμβάσεων "τεχνογνωσίας".

2.2 Απόκτηση Τεχνολογίας

Ο προγραμματισμός τεχνολογίας περιλαμβάνει την ανάπτυξη των προγραμμάτων για την απόκτηση τεχνολογιών, που μπορεί να επηρεάσουν την επιχειρηματική ανταγωνιστικότητα. Πληροφορίες για αυτές τις τεχνολογίες προέρχονται από τεχνολογικούς ελέγχους, που διαθέτουν λεπτομέρειες όλων των τεχνολογιών και των παρελκόμενων τους, οι οποίες αξιοποιούνται στην αλυσίδα αξίας.

Από την άλλη, οι έλεγχοι αποκαλύπτουν τεχνολογίες που κατέχει μια επιχείρηση και εκείνες, που διαθέτουν εξωτερικοί οργανισμοί. Η εκτίμηση των δυνατοτήτων και αδυναμιών σε αυτές τις τεχνολογίες και η ευελιξία της επιχείρησης για μετακίνηση από μια τεχνολογία σε μια άλλη, είναι σημαντικές. Επίσης, η πρόβλεψη των τεχνολογικών αλλαγών απαιτεί γνώση του τι κάνει ο ανταγωνισμός. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της σύγκρισης τεχνολογιών της επιχείρησης με τις τεχνολογίες των άλλων στο ίδιο τομέα ή στην ίδια αγορά.

Έτσι, η ανάγκη για τεχνολογία έχει δημιουργήσει διάφορες αναγνωρισμένες μέθοδοι αποκτήσεως τεχνολογίας (Σχ.10):

- *χρήση εσωτερικής έρευνας και ανάπτυξης.* Κάθε επιχείρηση βασίζεται στο δικό της ανθρώπινο δυναμικό και σε ίδιους πόρους για την ανάπτυξη τεχνολογίας. Προϋπόθεση η ύπαρξη ισχυρού ανθρώπινου κεφαλαίου αλλά και οικονομικής και τεχνικής υποστήριξης (ερευνητικές υποδομές, απρόσκοπτη χρηματοδότηση κ.α.).
- *συμμετοχή σε κοινή επιχείρηση.* Δύο ή περισσότερες επιχειρήσεις συνδυάζουν τις τεχνογνωσίες και τους τεχνολογικούς πόρους για την ανάπτυξη της τεχνολογίας.
- *εξωτερική συμφωνία για έρευνα και ανάπτυξη.* Μια εξωτερική συμφωνία παρέχει σε μια επιχείρηση τη δυνατότητα να διεξαγάγει έρευνα χωρίς να χρειαστεί να επενδύσει

σε δικές της ερευνητικές εγκαταστάσεις. Εάν ο χρήστης μια τέτοιας τεχνολογίας απαιτήσει να χρησιμοποιήσει και τη ονομασία των προϊόντων, που ο ιδιοκτήτης της τεχνολογίας παράγει με αυτή την ονομασία, τότε θα καταβάλει επί πλέον αμοιβή στον ιδιοκτήτη.

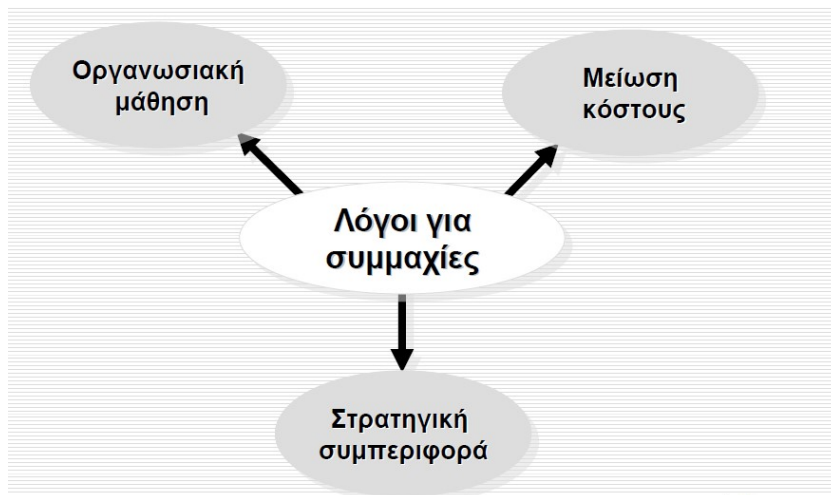
- *απόκτηση άδειας χρήσης της τεχνολογίας άλλων.* Με τη μέθοδο αυτή, μια επιχείρηση καθίσταται ικανή να αξιοποιεί τεχνολογίες ιδιοκτησίας κάποιου άλλου. Αν ο χρήστης μιας τέτοιας τεχνολογίας θελήσει να χρησιμοποιήσει και την ονομασία των προϊόντων, που ο ιδιοκτήτης της τεχνολογίας παράγει με αυτή την ονομασία, τότε θα καταβάλει επί πλέον αμοιβή στον ιδιοκτήτη.
- *αγορά τεχνολογίας.* Προσφέρει ταχύτητα απόκτησης της τεχνολογίας, ενώ δεν περιλαμβάνει καμία δέσμευση αυτού που αποκτά την τεχνολογία έναντι αυτού που την παρέχει και αντιστρόφως. Ωστόσο, δεν υπάρχει έλεγχος επί της τεχνολογίας αυτής και θεωρείται ότι καμία πραγματική απόκτηση δεν έχει συμβεί.



Σχήμα 10. Μέθοδοι Απόκτησης Τεχνολογίας

Πιο αναλυτικά, ένα σημαντικό εργαλείο για την απόκτηση τεχνολογιών είναι οι συμμαχίες. Οι λόγοι που οδηγούν σε αυτές είναι (Σχ.11):

- οργανωσιακή μάθηση
- μείωση κόστους
- στρατηγική συμπεριφορά



Σχήμα 11. Λόγοι για Συμμαχίες

Τα σημαντικότερα ζητήματα που αφορούν τις συμμαχίες είναι τα εξής:

- Εντοπισμός του κατάλληλου συνεταίρου.
- Αντιμετώπιση των ασαφών/προβληματικών σημείων της σχέσης.
- Συνειδητοποίηση ότι οι συμμαχούσες επιχειρήσεις δεν έχουν κοινό όραμα.
- Κατάλληλος χρονισμός (χρονική στιγμή).
- Αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ των μελών της συμμαχίας.
- Προστασία πνευματικής ιδιοκτησίας.
- Εκτίμηση του πραγματικού κόστους και των πλεονεκτημάτων από τη συμμαχία.

Επίσης, ένα άλλο σημαντικό εργαλείο είναι οι συγχωνεύσεις και εξαγορές. Συγχώνευση είναι μία εμπορική πράξη μεταξύ δύο ή περισσότερων επιχειρήσεων, που έχει ως αποτέλεσμα την επιβίωση μόνο της μίας από αυτές, παρότι συνδυάζονται ως σχετικά ισότιμες. Όσον αφορά, την Εξαγορά, αυτή αναφέρεται στην εξ ολοκλήρου αγορά μιας επιχείρησης ή μέρους της επιχείρησης, η οποία απορροφάται πλήρως και αποτελεί πλέον είτε θυγατρική είτε τμήμα της αποκτώσας επιχείρησης. Η αποκτώσα επιχείρηση αποτελεί, συνήθως, την κυρίαρχη δύναμη στη νέα σύνθετη επιχείρηση που δημιουργείται.

Οι Στρατηγικοί λόγοι για τις Συγχωνεύσεις και Εξαγορές είναι οι εξής (Σχ.12):

- γρήγορη εισαγωγή σε μια αγορά.
- να αποκτήσουν γνώση σε κάποια συγκεκριμένη τεχνολογία.
- να αποφύγουν το κόστος και κινδύνους ανάπτυξης νέου προϊόντος/υπηρεσίας.
- να αποκτήσουν ισχύ.



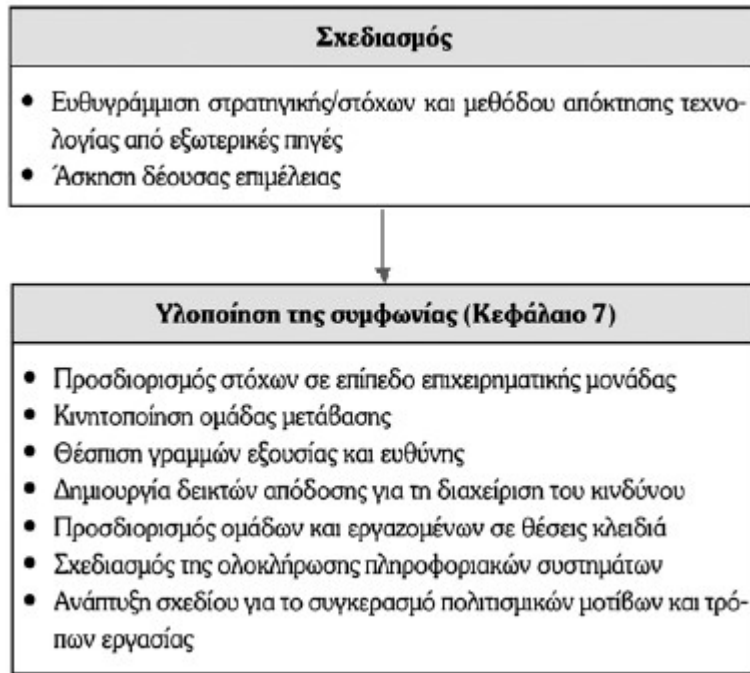
Σχήμα 12. Στρατηγικοί λόγοι για συγχωνεύσεις και εξαγορές

Στον επόμενο πίνακα φαίνονται οι Τύποι συγχωνεύσεων και εξαγορών:

Πίνακας 3. Τύποι Συγχωνεύσεων και Εξαγορών

	Στόχοι	Παραδείγματα επιθυμητών αποτελεσμάτων
Οριζόντια	Εκμάθηση νέων δεξιοτήτων Απόκτηση πλεονεκτήματος έναντι του ανταγωνισμού	Βελτιώσεις στην παραγωγή ή στο μάρκετινγκ Απόκτηση κρίσιμου μεγέθους
Κάθετη	Πρόσβαση σε νέα τεχνολογία Απόκτηση πλεονεκτήματος έναντι του ανταγωνισμού	Δυνατότητα ελέγχου και χειρισμού των προμηθευτών (upstream) και των σημείων λιανικής πώλησης (downstream) Μείωση του κόστους· βελτίωση της ποιότητας
Συσχετισμένη (συναφής)	Εκμάθηση νέων δεξιοτήτων Απόκτηση πλεονεκτήματος έναντι του ανταγωνισμού	Απόκτηση νέων πελατών Βελτιώσεις στο μάρκετινγκ ή στην παραγωγή
Ασυσχετιστη (μη συναφής) [η δυσκολότερη]	Πρόσβαση σε νέα τεχνολογία Εκμάθηση καινούριων δεξιοτήτων	Δημιουργία νέων προϊόντων, διαδικασιών, αγορών Διασπορά του κινδύνου, απόκτηση νέων πελατών και προμηθευτών

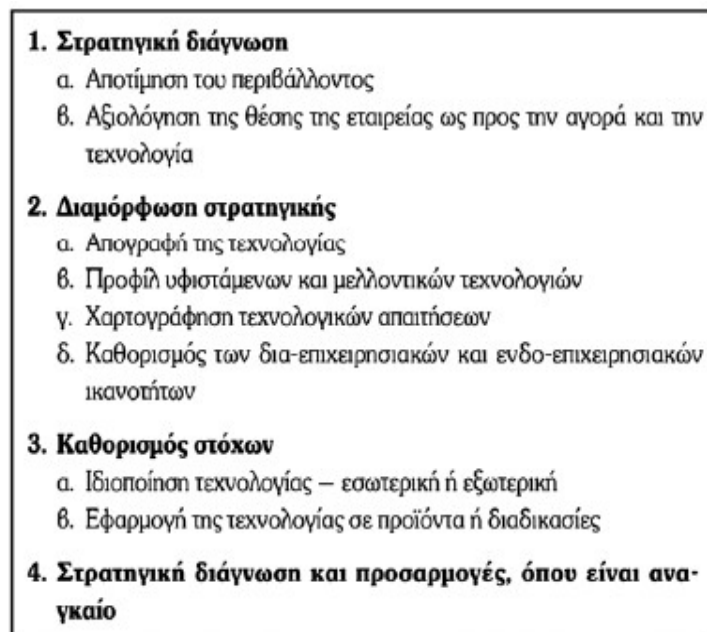
Ο Σχεδιασμός της συμφωνίας και υλοποίησή μιας συγχώνευσης και εξαγοράς, φαίνεται στο επόμενο σχήμα:



Σχήμα 13. Σχεδιασμός της συμφωνίας και υλοποίησή της

Στο επόμενο σχήμα φαίνεται ο σχεδιασμός που επικεντρώνεται στην απόκτηση τεχνολογίας/καινοτομίας από εξωτερικές πηγές:

- στρατηγική διάγνωση,
- διαμόρφωση στρατηγικής,
- καθορισμός στόχων και
- στρατηγική διάγνωση και προσαρμογές, όπου είναι αναγκαίο.

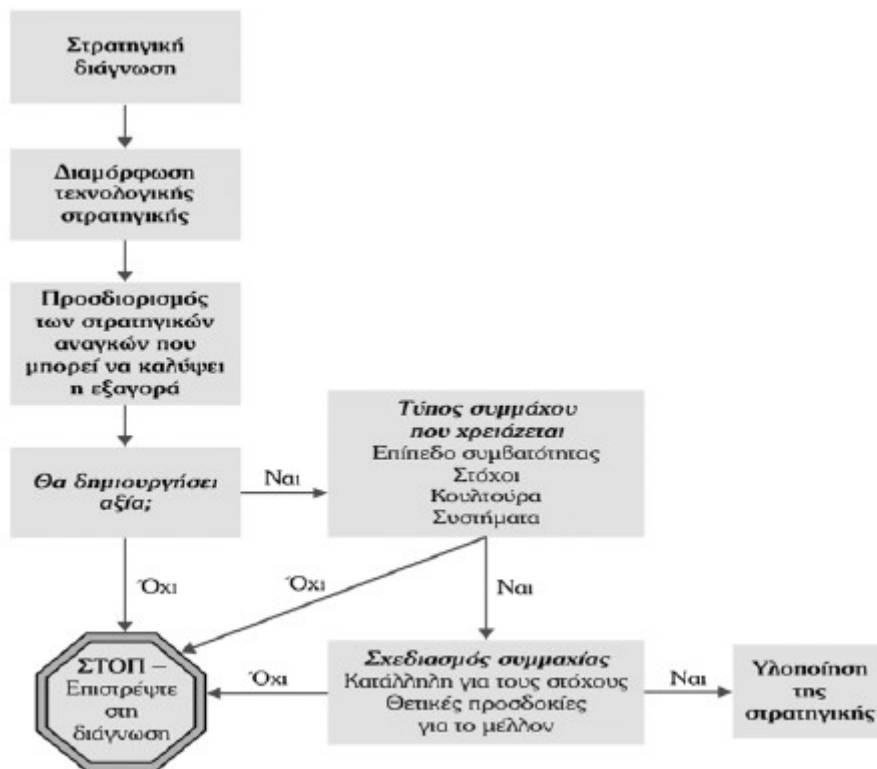


Σχήμα 14. Σχεδιασμός που επικεντρώνεται στην απόκτηση τεχνολογίας/καινοτομίας από εξωτερικές πηγές

Συνήθως τα μείζονα λάθη προς αποφυγή στις εξαγορές είναι τα ακίολουθα:

- δεν έχει γίνει επαρκής μελέτη των υφιστάμενων συστημάτων.
- υπάρχει υπερβολική έμφαση στις ανάγκες της μεγαλύτερης και ισχυρότερης από τις εμπλεκόμενες επιχειρήσεις.
- τα χρονοδιαγράμματα που τίθενται για τη σύμμιξη («ομογενοποίηση») των δύο επιχειρήσεων ή οργανισμών είναι παράλογα (δεν είναι σχεδιασμένα σε ορθολογική βάση).
- είναι ανεπαρκείς οι πόροι που διατίθενται για τις διαδικασίες σχεδιασμού και υλοποίησης της συμμαχίας.
- όσοι λαμβάνουν αποφάσεις γοητεύονται περισσότερο από την ιδέα να πετύχουν τη συμφωνία και λιγότερο από την ιδέα να κάνουν τη συμμαχία να πετύχει για το καλό και των δύο πλευρών που εμπλέκονται.
- υπάρχει μία υπερβολική έμφαση στην ιδέα του τύπου «θα πρέπει να μείνουμε ενωμένοι σε όλα».

Στο επόμενο σχήμα φαίνεται ένα τυπικό Δέντρο αποφάσεων για εξαγορά τεχνολογίας:



Σχήμα 15. Τυπικό Δέντρο Αποφάσεων για εξαγορά τεχνολογίας

Επιπρόσθετα, οι μάνατζερ όταν σχεδιάζουν την απόκτηση τεχνολογίας από εξωτερικές πηγές, θα πρέπει να έχουν υπόψη τα παρακάτω:

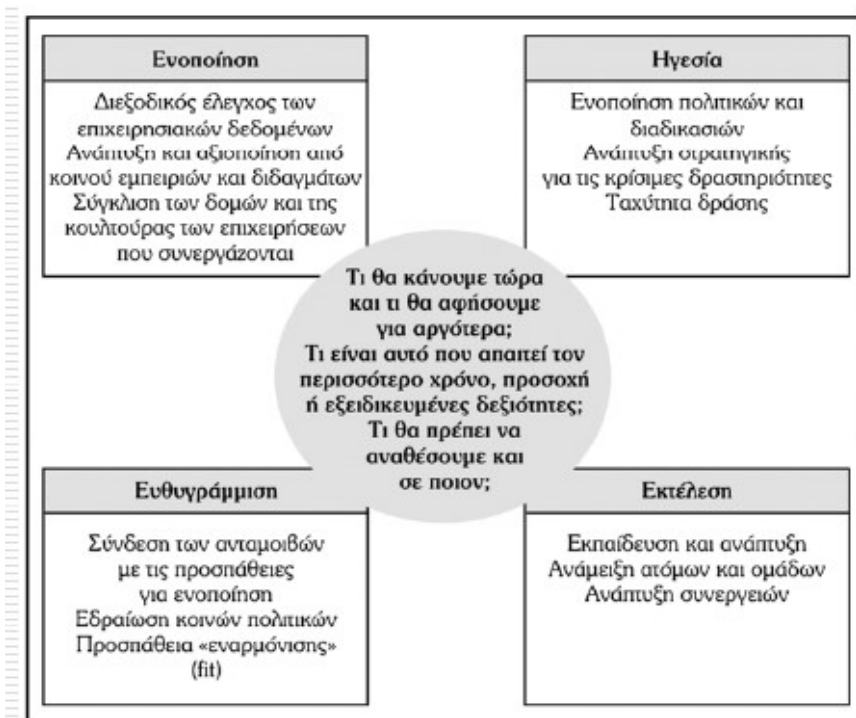
- Για να πετύχει μια συμμαχία, θα πρέπει οι επιχειρήσεις να έχουν συμβατούς στόχους.
- Η μέθοδος που θα επιλεγεί θα πρέπει να ταιριάζει με τους στόχους της επιχείρησης.

- Οι προσπάθειες απόκτησης τεχνολογίας από εξωτερικές πηγές απαιτούν ένα είδος διπλωματίας και ρεαλισμού στα πρώτα στάδια.
- Ο σχεδιασμός είναι ευκολότερος από την υλοποίηση.
- Κάθε επιχείρηση θα φέρει στο τραπέζι των διαπραγματεύσεων το δικό της σύνολο συστημάτων.
- Υπάρχει εξειδικευμένη γνώση που διαχέεται σε όλες τις εμπλεκόμενες επιχειρήσεις και θα πρέπει να διατηρηθεί και να αξιοποιηθεί κατάλληλα.

Όσον αφορά την υλοποίηση της απόκτησης τεχνολογίας, τον κεντρικό ρόλο το παίζουν οι άνθρωποι. Υπάρχουν διάφορα βασικά ζητήματα υλοποίησης που αφορούν την απόκτηση τεχνολογίας από εξωτερικές πηγές, όπως (Σχ.16):

- ενοποίηση διεργασιών,
- ηγεσία,
- ευθυγράμμιση (κοινές πολιτικές),
- εκτέλεση.

Επίσης ένα βασικό ερώτημα που τίθεται είναι το ακόλουθο: *τι θα κάνουμε τώρα και τι θα αφήσουμε για μετά;*



Σχήμα 16. Βασικά ζητήματα υλοποίησης που αφορούν την απόκτηση τεχνολογίας από εξωτερικές πηγές

Επίσης, τα αρχικά ερωτήματα που αφορούν την υλοποίησης απόκτησης τεχνολογίας, πριν ξεκινήσει η διαδικασία υλοποίησης, είναι τα εξής (Σχ.17):

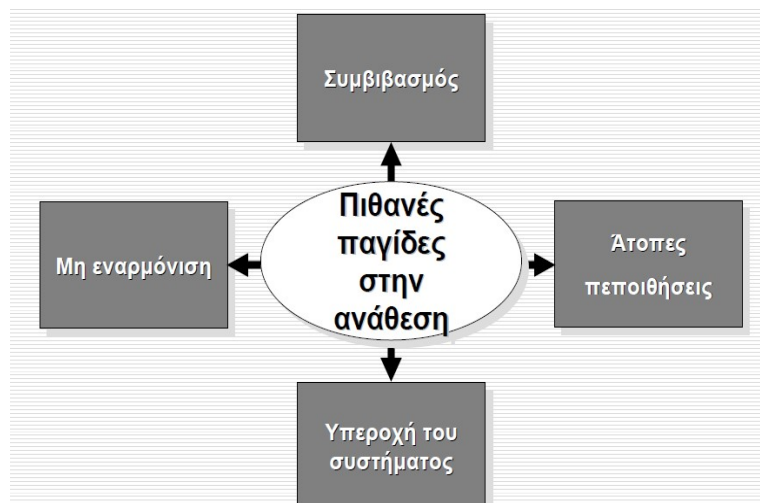
- *τι θα πρέπει να κάνουμε τώρα;*
- *ποια είναι τα βασικά ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν;*
- *τι να ανατεθεί και σε ποιον;*



Σχήμα 17. Αρχικές Ερωτήσεις πριν ξεκινήσει η διαδικασία υλοποίησης

Από την άλλη, οι πιθανές παγίδες στην ανάθεση είναι οι ακόλουθες (Σχ.18):

- συμβιβασμός,
- μη εναρμόνιση,
- άτοπες πεποιθήσεις,
- υπεροχή του συστήματος.

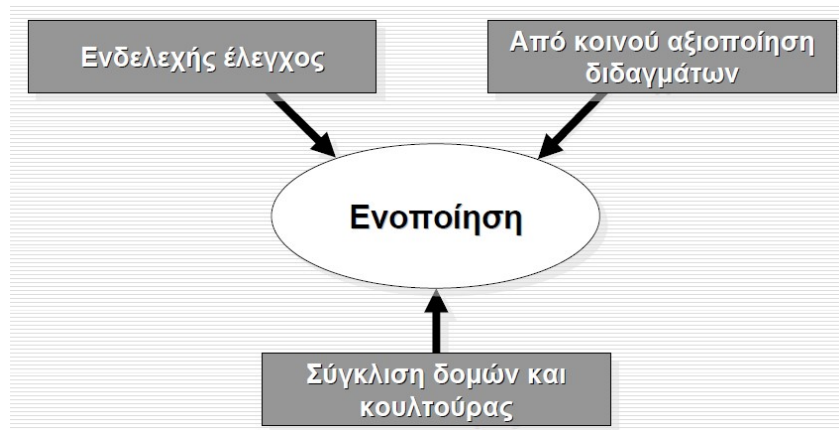


Σχήμα 18. Πιθανές παγίδες στην ανάθεση για την υλοποίηση απόκτησης τεχνολογίας

Η ενοποίηση επιχειρήσεων κατά την ολοκλήρωση περιλαμβάνει τα εξής (Σχ.19):

- ενδελεχής έλεγχος,
- από κοινού αξιοποίηση διδαγμάτων,

- σύγκλιση δομών και κουλτούρας.



Σχήμα 19. Η ολοκλήρωση ενοποίησης

Κατά την ενοποίηση των επιχειρήσεων, απαιτείται η προαγωγή της κοινής γνώσης, όπως:

- οι επιχειρήσεις πρέπει να αναλύουν και να κατανοούν ποιος γνωρίζει τι.
- πρέπει να αναπτυχθεί μια συστηματική διαδικασία διάχυσης της γνώσης.
- να αφιερωθεί χρόνος για να διασφαλιστεί ότι η πείρα και η τεχνογνωσία όντως διαχέονται εντός των επιχειρήσεων που ενοποιούνται.
- να γνώσεις και τεχνολογίες υπάρχουν σε όλα τα επίπεδα και πρέπει να διαχέονται σε όλους όσοι μπορούν να τις χρησιμοποιήσουν.

Επίσης, στο πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται τα χαρακτηριστικά των διάφορων τύπων εξαγορών:

Πίνακας 4. Χαρακτηριστικά των διαφόρων τύπων Εξαγορών

Περιγραφή της εξαγοράς τεχνολογίας σχετικά με την κυρίαρχη τεχνολογία στην εταιρεία σήμερα	Χαρακτηριστικά της εξαγοράς τεχνολογίας	Βασικά στοιχεία εναρμόνισης	Παραδείγματα
Μη συναφής	Στρατηγικής σημασίας Υψηλής αβεβαιότητας Ευρείας επιρροής στην εταιρεία	Υποστήριξη από την κορυφαία διευθυντική ομάδα Ομάδα πολλαπλών δεξιοτήτων Ευθυγράμμιση με τα δεδομένα του εξωτερικού περιβάλλοντος	Μείζων αναδόμηση της εταιρείας
Συναφής	Μικρότερη αβεβαιότητα Μικρή επίδραση στην οργανωσιακή δομή	Ισαυρή ομάδα ολοκλήρωσης Υποστηρικτικό εσωτερικό περιβάλλον Διαδικασίες λογοδοσίας	Ενοποίηση και καινοτομία στο επίπεδο των ομάδων

Επιπλέον, κατά την ενοποίηση επιχειρήσεων η κουλτούρα που λαμβάνει χώρα είναι συνήθως μια από τις εξής τέσσερις (4) μορφές:

- *Διακριτά είδη κουλτούρας.* Αφορά μια επιχείρηση που είναι αρκετά μεγάλη έτσι ώστε να αποτελέσει αυτόνομο τομέα ή επιχειρηματική μονάδα της νέας ενοποιημένης επιχείρησης.
- *Κυρίαρχη κουλτούρα.* Αφορά δύο επιχειρήσεις που συγχωνεύονται και η μία έχει πολύ ισχυρή κουλτούρα ή είναι πολύ μεγαλύτερη από την άλλη.
- *Νέα κουλτούρα.* Αφορά συγχωνευόμενες επιχειρήσεις που έχουν αρκετά κοινά στοιχεία και μπορεί να αναδυθεί μια νέα κουλτούρα, μέσω της ενοποίησης τους.
- *Πολλαπλές κουλτούρες.* Στην περίπτωση που οι συγχωνευόμενες επιχειρήσεις διατηρούν τις πολιτισμικές τους νόρμες, ενοποιώντας τις σε μικρότερο βαθμό.

Η ηγεσία αποτελεί ένα βασικό παράγοντα υλοποίησης της αποκτηθείσας καινοτομικής τεχνολογίας, με σημαντικές ευθύνες για την επιτυχή κατάληξη. Οι ηγετικές ευθύνες αφορούν (Σχ.20):

- ενοποίηση πολιτικών και διαδικασιών.
- ανάπτυξη στρατηγικής για κρίσιμες δραστηριότητες.
- διασφάλιση ότι οι δραστηριότητες θα ολοκληρωθούν εγκαίρως.



Σχήμα 20. Η υλοποίηση καινοτομικής τεχνολογίας από την πλευρά της ηγεσίας

Υπάρχουν ζητήματα που ανακύπτουν κατά την ενσωμάτωση νεοαποκτηθείσας τεχνολογίας, όπως:

- Έλλειψη κατανόησης της μιας επιχείρησης για τα προϊόντα και τις διαδικασίες της άλλης.
- Υποτίμηση του κόστους συντονισμού και υποστήριξης.

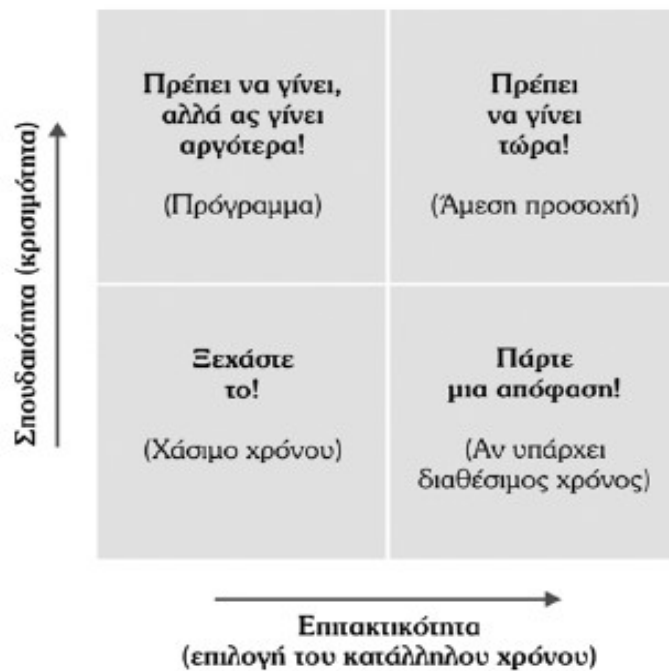
- Έλλειψη επαρκούς τεκμηρίωσης (π.χ. όλα τα μέλη της παλαιάς επιχείρησης ήξεραν τις λειτουργίες και τα καθήκοντα χωρίς τα απαραίτητα υποστηρικτικά έγγραφα).
- Ασυμβατότητα τεχνολογιών μεταξύ των δύο επιχειρήσεων.
- Ανάγκη για περισσότερη προσπάθεια στο σχεδιασμό, στη διόρθωση σφαλμάτων και στην ανάπτυξη από όση είχε προβλεφθεί αρχικά.

Ο δρόμος για μια επιτυχή υλοποίηση της καινοτομικής τεχνολογίας περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- έναν επαρκώς καθορισμένο στόχο που προσδιορίζει τα επιθυμητά επιχειρηματικά αποτελέσματα.
- τον προσδιορισμό και την αξιολόγηση εναλλακτικών προτάσεων για την επίτευξη του επιχειρησιακού στόχου.
- την αξιολόγηση και επιλογή τεχνολογιών που διευκολύνουν την υλοποίηση του στόχου.
- την ανάπτυξη σχεδίου ολοκλήρωσης των τεχνολογιών που έχουν επιλεγεί σε ένα ενιαίο σύστημα, στο νέο ενοποιημένο επιχειρησιακό περιβάλλον.
- τον έλεγχο προδιαγραφών που συνδέονται με επιθυμητά επιχειρηματικά αποτελέσματα από τους χρήστες.
- τη συμμετοχή του προσωπικού σε όλες τις φάσεις της διαδικασίας υλοποίησης.
- την αξιολόγηση της ικανότητας του ανθρώπινου δυναμικού να προσαρμόζεται στις νέες τεχνολογίες.
- την ανάπτυξη προγραμμάτων επιμόρφωσης & κατάρτισης σε πεδία όπου εμφανίζονται αδυναμίες.
- την ανάπτυξη και αξιοποίηση προγραμμάτων επικοινωνίας (εσωτερικά και εξωτερικά) που αφορούν τις απαιτούμενες αλλαγές.
- την επιβράβευση συμπεριφορών που υποστηρίζουν τη διαδικασία υλοποίησης της καινοτομικής τεχνολογίας.
- την ανάλυση και αναδιάρθρωση κάθε τμήματος της επιχείρησης, εφόσον κριθεί απαραίτητο, με σκοπό να είναι σε θέση να υποστηρίξει τις νέες τεχνολογίες.

Όσον αφορά για το καθορισμό "*του τι πρέπει να γίνει τώρα*", για την απόκτηση τεχνολογίας από εξωτερικές πηγές, φαίνεται στο επόμενο σχήμα:

ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΝΑΝΤΙ ΕΠΙΤΑΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



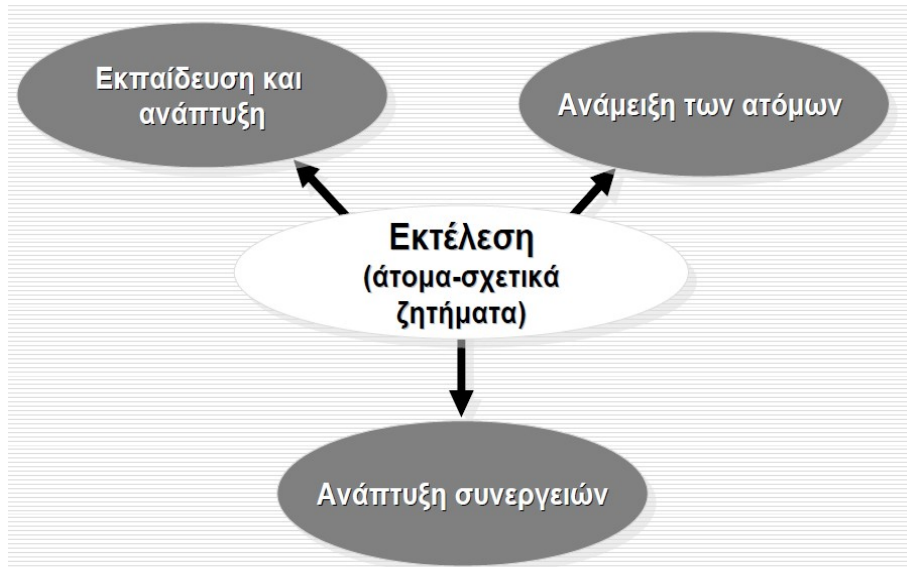
Σχήμα 21. Καθορισμός "του τι πρέπει να γίνει τώρα"

Ο κατάλογος ελέγχου μιας επιτυχημένης συγχώνευσης περιλαμβάνει τα εξής:

- υιοθέτηση ενός "οράματος αλλαγής" μέσω της συγκρότησης μιας ομάδας που θα εξετάσει τα ουσιαστικά ζητήματα της υλοποίησης.
- αξιολόγηση όλων των βασικών στελεχών των συνεργαζόμενων επιχειρήσεων.
- εντοπισμός κενών σε ανθρώπους με διοικητικό ταλέντο.
- προσδιορισμός ορόσημων για την υλοποίηση και ορισμός μέτρων αξιολόγησης του βαθμού επίτευξης των στόχων στα ενδιάμεσα στάδια.
- δημιουργία μιας υγιής από οργανωσιακή πλευρά δομής σε συνδυασμό με την αντίστοιχη διαδικασία διαχείρισης.
- εξέταση του ενδεχόμενου ανάπτυξης ενός εξειδικευμένου συστήματος ανταμοιβών, με σκοπό την ενδυνάμωση των δραστηριοτήτων της συμμαχίας και την υποστήριξη της ομάδας υλοποίησης.

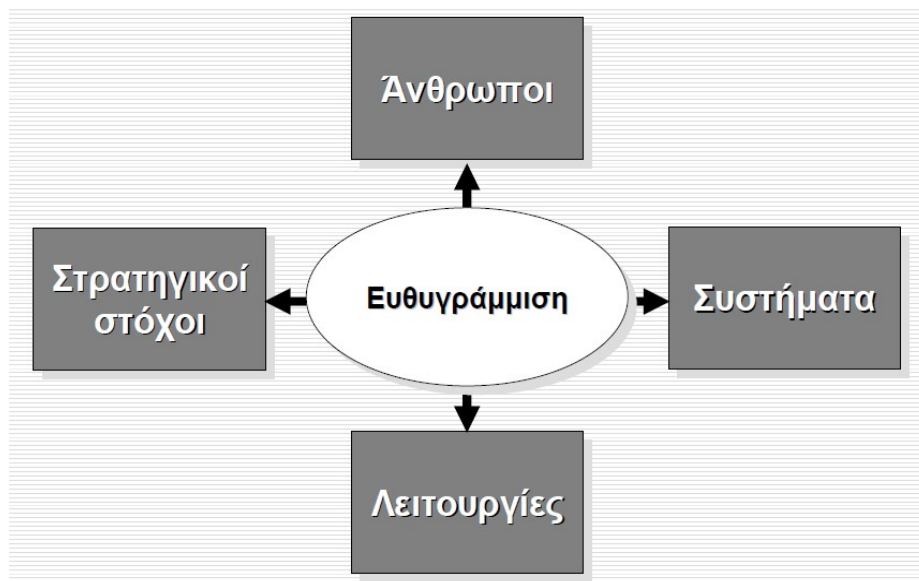
Δύο ακόμη βασικά θέματα όσον αφορά υλοποίηση της απόκτησης τεχνολογίας, από εξωτερικές πηγές, είναι όπως έχουν ήδη σημειωθεί:

- *Εκτέλεση* (άτομα - σχετικά ζητήματα). Περιλαμβάνει την εκπαίδευση & ανάπτυξη, την ανάμειξη των ατόμων και την ανάπτυξη συνεργειών (Σχ.22).



Σχήμα 22. Υλοποίηση Καινοτομικής Τεχνολογίας: Εκτέλεση

- *Ευθυγράμμιση*. Περιλαμβάνει τους ανθρώπους, τους στρατηγικούς στόχους, τα συστήματα και λειτουργίες (Σχ.23).



Σχήμα 23. Υλοποίηση Καινοτομικής Τεχνολογίας: Ευθυγράμμιση

Κατά την διαδικασία υλοποίησης της απόκτησης τεχνολογίας, υπάρχουν συγκρούσεις, ενώ υπάρχουν προτεινόμενες λύσεις (Πιν.5). Από την άλλη πλευρά, κατά τη διάρκεια συγχωνεύσεων υπάρχουν θετικά και αρνητικά αποτελέσματα των σχέσεων ισχύος και επιρροής (Πιν.6).

Πίνακας 5. Συγκρούσεις και προτεινόμενες Λύσεις

Πηγή της σύγκρουσης	Προτεινόμενη λύση
Διαφορετικές προτεραιότητες	Αναπτύξτε ένα βασικό σχέδιο (master plan) συμβατό με τις μακροπρόθεσμες στρατηγικές.
Διοικητικές διαδικασίες	Διευκρινίστε ρόλους, ευθύνες και αρμοδιότητες στην αρχή του έργου.
Τεχνικές επιλογές και αντιστάθμιση επιδόσεων	Χρησιμοποιήστε τη μέθοδο αξιολόγησης ομοτίμων (peer review), καθώς και οργανωτικές επιτροπές που θα αξιολογήσουν τις προδιαγραφές και το σχεδιασμό.
Ανθρώπινοι πόροι	Αναπτύξτε μια κατανομή εργασιών και τον αντίστοιχο πίνακα ευθυνών.
Κόστος και προϋπολογισμός	Αναπτύξτε συνολικούς και λεπτομερείς προϋπολογισμούς και εκτιμήσεις κόστους των δραστηριοτήτων και των καθκόντων των υποέργων.
Χρονοδιάγραμμα	Αναπτύξτε ένα συνολικό χρονοδιάγραμμα που να περιλαμβάνει όλους τους περιορισμούς που αφορούν το προσωπικό και άλλους πόρους.
Συγκρούσεις προσωπικότητας	Δώστε έμφαση στη δημιουργία ομάδων.

Πίνακας 6. Αποτελέσματα των σχέσεων ισχύος και επιρροής κατά τη διάρκεια των συγχωνεύσεων

Θετικά	Αρνητικά
<ul style="list-style-type: none"> • Μπορεί να εξασφαλίσει κοινωνικούς και χρηματοοικονομικούς πόρους • Μπορεί να φέρει σε επαφή ανόμοιες ομάδες • Μπορεί να συμβάλει στην προώθηση ή στην πολλαπλασιαστική αξιοποίηση των αλλαγών • Μπορεί να παρέχει υποστήριξη για συγκεκριμένους στόχους • Η πολιτική επιρροή είναι μία δύναμη που μπορεί να διαμεσολαβηθεί • Μπορεί να βοηθήσει να καταρριφθούν εμπόδια • Μπορεί να βοηθήσει να αποκρυσταλλωθούν γνώμες και να κινητοποιηθούν ηγέτες γνώμης 	<ul style="list-style-type: none"> • Μπορεί να προάγει την αμφιβολία για την αξιοπιστία, την εμπιστοσύνη και την ικανότητα των ατόμων που ηγούνται της συγχώνευσης • Προκαλεί σκίσηματα και κατακερματισμό • Εγείρει ερωτήματα σχετικά με το σκοπό της συγχώνευσης και τα αναμενόμενα αποτελέσματα • Δημοσιοποιεί τα προβλήματα της επείξευσης • Ενθαρρύνει την εξεύρεση αποδιοπομπαίων τράγων • Δημιουργεί την εντύπωση ότι όλοι είναι δυνάμει αναλώσιμοι • Μπορεί να είναι εξαναγκαστική και προσβλητική • Δημιουργεί δυσπιστία και προωθεί τη μεροληψία

Επιπλέον, για την ενοποίηση, οι μάνατζερ θα πρέπει να:

- διαμορφώνουν έναν σαφή στρατηγικό στόχο για τη συμμαχία ή τη συγχώνευση.
- βρουν έναν εταίρο (partner) που να ταιριάζει με τη δική τους επιχείρηση.
- αναγνωρίζουν την ανάγκη του κάθε εταίρου να κάνει αυτό που γνωρίζει καλύτερα (ελευθερία).
- δημιουργούν κίνητρα για συνεργασία μεταξύ των διάφορων ομάδων που θα αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.
- ανταλλάσσουν οτιδήποτε είναι απαραίτητο για να επιτευχθεί ο σκοπός της συμμαχίας.
- συμπεριφέρονται προς τον εταίρο με τέτοιο τρόπο, όπως θα ήθελαν να τους συμπεριφέρονται και σε εκείνους.
- ξεπερνούν τις προσδοκίες της συνεργασίας.
- διακρίνονται από ευελιξία.

Τέλος, οι λόγοι για τους οποίους αποτυγχάνει η απόκτηση τεχνολογίας είναι οι ακόλουθοι:

- μη ρεαλιστικές προσδοκίες,
- κακώς σχεδιασμένη στρατηγική,
- αδέξια εφαρμογή της στρατηγικής,
- αποτυχία αποστολής ενός συνεπούς μηνύματος,
- απώλεια ή άστοχη χρήση ταλέντου,
- κυριαρχία σχέσεων ισχύος & επιρροής,
- υψηλές προσδοκίες για συνέργειες,
- οι συγκρούσεις που οφείλονται σε διαφορές στην κουλτούρα τείνουν να είναι ανεξέλεγκτες,
- αποτυχία στη διαχείριση της μετάβασης,
- υποτίμηση του κόστους μετάβασης,
- αμυντική υποκίνηση και δράση,
- η προσοχή του ανώτατου μάνατζμεντ αποσπάται από τις «σημαντικότερες» δραστηριότητες.

2.3 Διαχείριση και Εκμετάλλευση Τεχνολογίας

Η Διαχείρισης Τεχνολογίας (ΔΤ) περιλαμβάνει όλες εκείνες τις δραστηριότητες που δίνουν σε μια επιχείρηση ή οργανισμό τη δυνατότητα να αξιοποιεί με το καλύτερο δυνατό τρόπο τις εξελίξεις της επιστήμης και της τεχνολογίας είτε αυτά έχουν παραχθεί εσωτερικά, είτε εξωτερικά. Ειδικότερα, η ΔΤ περιλαμβάνει τα εξής:

- παρακολούθηση των τεχνολογικών εξελίξεων.
- ανάλυση, αποτίμηση και σχεδιασμό τεχνολογικών ικανοτήτων της ίδιας της επιχείρησης ή οργανισμού.
- ανάπτυξη τεχνολογικών ικανοτήτων με εσωτερική ερευνητική προσπάθεια από την ίδια την επιχείρηση ή οργανισμό.
- εκπαίδευση ανθρώπινου δυναμικού.
- εξεύρεση κατάλληλου εξοπλισμού και πρώτων υλών.
- δικτύωση με ερευνητικά κέντρα και άλλες επιχειρήσεις ή οργανισμούς.
- βελτιστοποίησης της εκμετάλλευσης της τεχνολογίας σε προϊόντα και διαδικασίες.
- προστασία των τεχνολογικών πηγών και της πνευματικής ιδιοκτησίας της επιχείρησης ή οργανισμού.

Βιβλιογραφικά, στη *διαχείρισης της τεχνολογίας (technology management)* υπάρχει επίσης διαχωρισμός μεταξύ:

- Κρίσιμων τεχνολογιών, που αφορούν τεχνολογίες ζωτικής σημασίας για την ανταγωνιστική θέση μιας επιχείρησης ή οργανισμού. Συνήθως οι τεχνολογίες αυτές είναι αποκλειστικής εκμετάλλευσης (ιδιοκτησίας) της επιχείρησης ή οργανισμού και προστατεύονται από δικαιώματα ευρεσιτεχνίας (πατέντες).
- Κατάλληλων τεχνολογιών, που είναι μη αποκλειστικής εκμετάλλευσης αλλά απαραίτητες για την παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών από την επιχείρηση ή τον οργανισμό.
- Στρατηγικών ή αναδυόμενων τεχνολογιών, που εισέρχονται τώρα σε παραγωγική φάση και στο προσεχές μέλλον αναμένονται να αντικαταστήσουν ή να συνδυαστούν με τις υπάρχουσες τεχνολογίες.

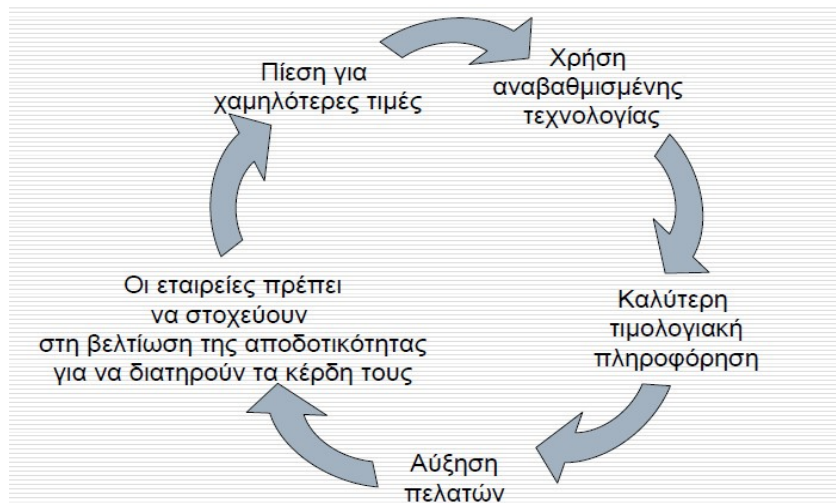
Η εξέλιξη της τεχνολογίας επιφέρει φαινόμενα υποκατάστασης μεταξύ προϊόντων παλαιάς τεχνολογίας με νέα. Για παράδειγμα, στα μηχανήματα αναπαραγωγής ήχου, η τεχνολογία της ψηφιακής αποθήκευσης και αναπαραγωγής ήχου αντικατέστησε την παλαιότερη τεχνολογία της αναλογικής αποθήκευσης και αναπαραγωγής (βινύλιο, κασέτα). Τέτοιου είδους φαινόμενα μπορεί να έχουν αρνητικές επιπτώσεις για τις επιχειρήσεις ή

οργανισμούς που παράγουν τα προϊόντα προς υποκατάσταση καθώς συχνά η υποκατάσταση γίνεται ξαφνικά κάνοντας τις επιχειρήσεις αυτές και τα προϊόντα τους παρωχημένα ή υποχρεώνοντάς να πραγματοποιήσουν ριζικές αλλαγές στην τεχνολογική τους βάση μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα. Η δε συνήθης τακτική των επιχειρήσεων ή οργανισμών που βλέπουν να "χάνουν το έδαφος κάτω από τα πόδια τους" με την εμφάνιση της νέας τεχνολογίας είναι να μειώσουν τις τιμές τους σε μια προσπάθεια διατήρησης της πελατειακής τους βάσης και του αγοραστικού μεριδίου τους. Αυτή η τακτική προστατεύει για κάποιο διάστημα από τις επιπτώσεις της υποκατάστασης, εμποδίζει όμως να κινηθούν γρήγορα προς την κατεύθυνση ανασυγκρότησης και απόκτησης των πόρων εκείνων που θα διασφαλίσουν άμεση μετάβαση στο νέο τεχνολογικό καθεστώς. Στο επόμενο σχήμα φαίνονται οι περιοχές που επηρεάζουν τη διαχείριση τεχνολογίας και καινοτομίας:



Σχήμα 24. Περιοχές που επηρεάζουν τη διαχείριση τεχνολογίας και καινοτομίας

Στο επόμενο σχήμα φαίνεται ο κύκλος ενθάρρυνσης της διαχείρισης τεχνολογίας και καινοτομίας:



Σχήμα 25. Ο κύκλος ενθάρρυνσης της διαχείρισης τεχνολογίας & καινοτομίας

Οι ενέργειες στη διαχείριση της τεχνολογίας είναι συνήθως οι ακόλουθες:

- Αξιοποίηση του διαθέσιμου υλικού.
- Διατήρηση ή/και βελτίωση προϊόντων/υπηρεσιών/διαδικασιών.
- Διαχείριση και έλεγχος της γνώσης, του εξοπλισμού και των διαδικασιών σε έναν οργανισμό ή επιχείρηση.
- Εκτίμηση αν η γνώση, ο εξοπλισμός και οι διαδικασίες χρειάζονται ή όχι επικαιροποίηση/βελτίωση.
- Διαχείριση της απόκτησης και της ανάπτυξης γνώσης, δεξιοτήτων, διαδικασιών, για την επίτευξη των στόχων και την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος από την επιχείρηση ή οργανισμό.
- Συνεχής δημιουργία επιτυχημένου τεχνικού προϊόντος
- Αφορά την υπάρχουσα τεχνολογία, τη συνεχή αναβάθμιση, τη βελτιστοποίηση της. Αντίστοιχα, η διαδικασία διαχείρισης της καινοτομίας αφορά κυρίως:
 - Ειδική χρηματοδότηση (κονδύλια) για καινοτομική δραστηριότητα.
 - Τακτικές επιθεωρήσεις των άτυπων προτάσεων από μια ομάδα που δεν ανήκει στην επίσημη γραμμή του μάνατζμεντ της επιχείρησης ή οργανισμού.
 - Σαφής προσανατολισμός σε μελέτες που πρέπει να υλοποιηθούν και στην παρακολούθηση αυτών σε επόμενη φάση.
 - Εκτεταμένες δραστηριότητες συλλογής πληροφοριών που φτάνουν πέραν των ορίων της επιχείρησης με στόχο να κερδίσουν γνώσεις από τρίτους και να κατανοήσουν τι κάνουν οι άλλοι.
 - Ρεαλιστικές προσδοκίες.

- Θετική ατμόσφαιρα ή κουλτούρα που υποστηρίζει τη "*διόρθωση σφαλμάτων*" και τις εναλλακτικές προτάσεις, καθώς και κατάλληλους πόρους για συντήρηση και υποστήριξη.

Όσο αφορά την εκμετάλλευση της τεχνολογίας, αυτή μπορεί να θεωρηθεί περιουσιακό στοιχείο, που πωλείται ή αγοράζεται. Οι μέθοδοι εκμετάλλευσης μοιάζουν με εκείνες που χρησιμοποιούνται για την απόκτηση της. Οι αποφάσεις όμως για την εκμετάλλευση της συχνά αντιτίθενται σε εκείνες για την απόκτηση της. Η τεχνολογία μπορεί να χρειαστεί να υποστεί εκμετάλλευση, τόσο γρήγορα όσο αυτό είναι δυνατόν, για να έχει μια εταιρεία την πιθανότητα να αποκτήσει τη γενική αποδοχή της αγοράς για την τεχνολογία της αλλά και στον καθορισμό του βιομηχανικού προτύπου. Μπορεί επίσης να χρειαστεί να παρουσιαστεί ευρέως στην αγορά, ώστε να πετύχει καλή διείσδυση σε αυτήν, που θα αυξήσει το μερίδιο της σε αυτή την αγορά. Ωστόσο, οι διακεκριμένες τεχνολογίες πρέπει να προστατεύονται.

3. ΔΙΑΧΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

3.1 Διάχυση Τεχνολογίας

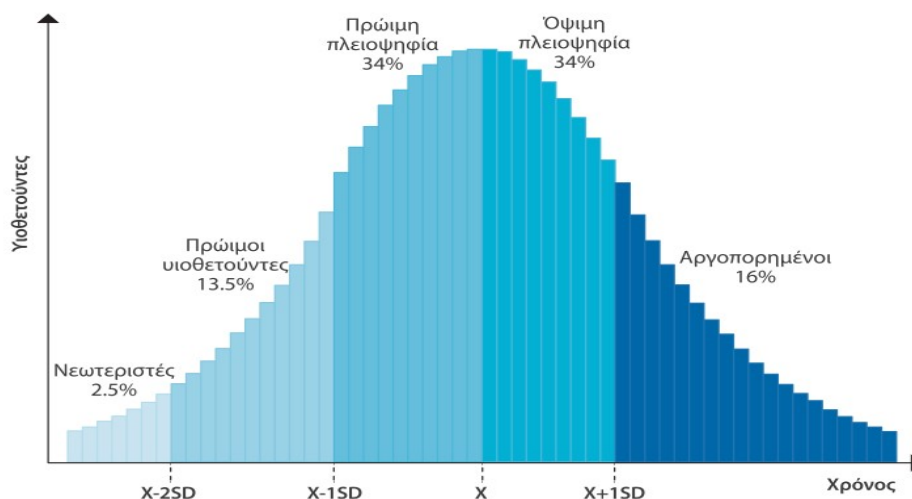
Η τεχνολογική διάχυση ή διάχυση τεχνολογίας είναι το φαινόμενο, όπου οι Καινοτόμες Τεχνολογίες εξαπλώνονται μετά την πρώτη εφαρμογή τους σε κάποιο βιομηχανικό τομέα ή γεωγραφική περιοχή, σε διαφορετικά κράτη και γεωγραφικές περιοχές, σε διαφορετικές βιομηχανίες, αγορές και επιχειρήσεις. Η διάχυση πραγματοποιείται μέσω καναλιών είτε της αγοράς είτε εκτός αγοράς. Χωρίς διάχυση, μια τεχνολογική καινοτομία δε μπορεί να οικονομικές επιπτώσεις. Η τεχνολογική αλλαγή /διάχυση δεν μπορεί να θεωρείται ομαλή διεργασία. Το δυναμικό διάχυσης μιας νέας τεχνολογίας είναι τόσο υψηλότερο όσο πιο ανταγωνιστική είναι αυτή. Ο ρυθμός διάχυσης μιας νέας τεχνολογίας εξαρτάται από το πόσο ελκυστική είναι αυτή στους νέους χρήστες/πελάτες. Οι νέες τεχνολογίες ανταγωνίζονται με τις περισσότερο καθιερωμένες, και σε πολλές περιπτώσεις τις αντικαθιστούν. Αυτές οι διαδικασίες της τεχνολογικής διάχυσης είναι χρονοβόρες και περιλαμβάνουν αυξητικές βελτιώσεις τόσο στις νέες όσο και στις καθιερωμένες τεχνολογίες. Το αποτέλεσμα της διάχυσης είναι οι νέες ή καινοτόμες (τεχνολογικά) εταιρείες να αντικαθιστούν τεχνολογίες οι οποίες δεν μπορούν να ενσωματωθούν στο ανταγωνιστικό περιβάλλον των αγορών. Η τεχνολογική αλλαγή δημιουργεί μια αναδιανομή των φυσικών και ανθρώπινων πόρων, μεταξύ των επιχειρήσεων αλλά και μεταξύ των βιομηχανικών κλάδων. Επίσης, περιλαμβάνει αμοιβαία πλεονεκτήματα, στήριξη κι ενίσχυση μεταξύ ανταγωνιστών ή προμηθευτών, παραγωγών και χρηστών/ πελατών.

Υπάρχουν διάφορες θεωρίες που φιλοδοξούν να ερμηνεύσουν τους μηχανισμούς διάχυσης της τεχνολογίας:

- *θεωρία της υπόθεσης των δύο βημάτων.* Οι πληροφορίες και η αποδοχή τους ρέουν, δια των μέσων, πρώτα στους αρμόδιους να εκφράζουν γνώμη και μετά στο γενικό πληθυσμό.
- *θεωρία του σταγονόμετρου.* Τα προϊόντα τείνουν να είναι στην αρχή ακριβά και ως εκ τούτου προσιτά μόνο από τα πλούσια κοινωνικά στρώματα, αλλά με το χρόνο γίνονται λιγότερα δαπανηρά και διαχέονται ολοένα και σε περισσότερα χαμηλότερα εισοδηματικά στρώματα.
- *θεωρία διάχυσης των καινοτομιών του E. Rogers.* Για κάθε συγκεκριμένη κατηγορία προϊόντος, υπάρχουν πέντε (5) κατηγορίες αποδεκτών του προϊόντος (Σχ.26):
 - I. καινοτόμοι επιχειρηματίες, εκπαιδευμένοι με πολλαπλές πηγές πληροφοριών.
 - II. πρώιμοι αποδέκτες (κοινωνικοί ηγέτες, αναγνωρισμένοι, εκπαιδευμένοι).

- III. πρώιμοι πλειονότητα (προσεκτικοί, με πολλές κοινωνικές πληροφοριακές επαφές).
- IV. όψιμη πλειονότητα (σκεπτικιστές, παραδοσιακοί, χαμηλότερου κοινωνικο-οικονομικού "στάτους").
- V. βραδυπορούντες (οι γείτονες και οι φίλοι είναι κυρίως οι πηγές πληροφοριών τους).

Θεωρεί ότι η διάχυση είναι μια διεργασία, με την οποία μια καινοτομία μεταδίδεται μέσα από ορισμένα κανάλια, με την πάροδο του χρόνου, μεταξύ των μελών της κοινωνίας. Ο Rogers διατύπωσε τη θεωρία ότι υπάρχουν τέσσερα (4) βασικά στοιχεία, που επηρεάζουν την εξάπλωση νέων ιδεών: η καινοτομία, τα κανάλια επικοινωνίας, ο χρόνος και το κοινωνικό σύστημα. Οι άνθρωποι της αγοράς ενδιαφέρονται ιδιαίτερα για τη διαδικασία διάχυσης, καθώς αυτή προσδιορίζει την επιτυχία ή την αποτυχία κάθε νέου προϊόντος/υπηρεσίας, που θα εισαχθεί στην αγορά. Αυτοί επιδιώκουν να επιτύχουν το μεγαλύτερο ποσοστό υιοθεσίας του προϊόντος/υπηρεσίας στο λιγότερο δυνατό χρόνο. Έτσι, είναι πολύ σημαντικό για ένα άνθρωπο της αγοράς να αντιληφθεί τη διαδικασία διάχυσης, έτσι ώστε να επιδιώξει την υιοθέτηση του κατάλληλου μανάτζμεντ για τη διάδοση του νέου προϊόντος ή υπηρεσίας.



Σχήμα 26. Κατανομή νέων υιοθετούντων μια καινοτομική τεχνολογία σε συνάρτηση με το χρόνο (καμπύλη Rogers)

Η διάχυση των τεχνολογικών καινοτομιών και ευρύτερα της τεχνολογίας, όχι μόνο εξαπλώνει την παραγωγικότητα και άλλα οφέλη, που προέρχονται από τις καινοτομίες σε ολόκληρη την οικονομία, αλλά μεταφέρει και πληροφορίες για την απόδοσή τους, τόσο στους πιθανούς αποδέκτες όσο και στους παραγωγούς των καινοτομιών. Τα δύο στάδια, της

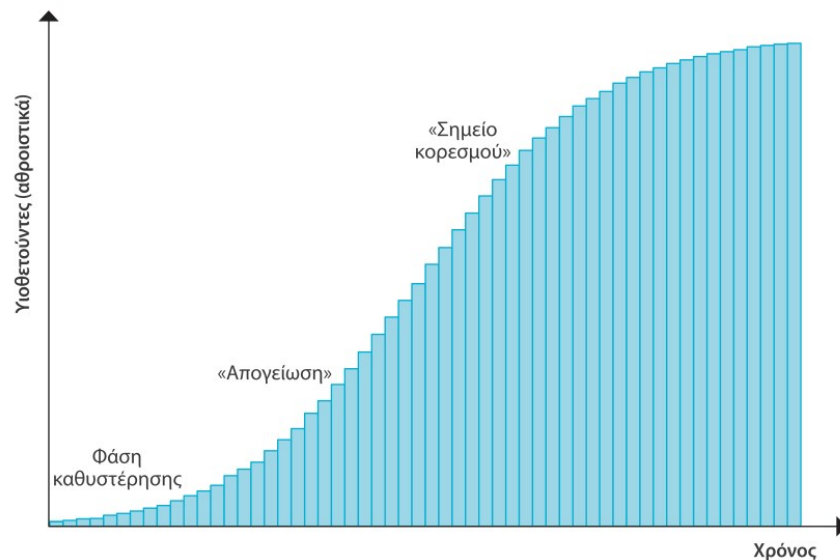
προελεύσεως και της διαχύσεως, αλληλεπηρεάζονται, αν και αναλύονται ξεχωριστά σε διάφορες μελέτες.

Τα βασικά στοιχεία στην διαδικασία της διαχύσεως είναι η τεχνολογική καινοτομία που διαχέεται, ο πληθυσμός των πιθανών αποδεκτών μαζί με τον τρόπο λήψεως αποφάσεων απ' αυτούς, και οι ροές πληροφοριών σχετικά με την καινοτομία μεταξύ παραγωγών και αποδεκτών της. Τα διάφορα μοντέλα διάχυσης καινοτομίας χειρίζονται αυτά τα βασικά στοιχεία. Το πιο κλασσικό, δε, μοντέλο διάχυσης τεχνολογίας είναι το "επιδημικό" μοντέλο, που προσομοιάζει με την εξέλιξη μιας επιδημίας. Η ασθένεια μεταβιβάζεται στα υγιή άτομα με την επαφή τους με τα πάσχοντα. Καθώς η επιδημία εξαπλώνεται, ο αριθμός των φορέων της αυξάνεται και το ίδιο γίνεται και με το ρυθμό διαχύσεώς της, μέχρι ο αριθμός των υγιών ατόμων, που απόμεινε, να γίνει τόσο μικρός, που ο ρυθμός εξαπλώσεως να μειωθεί δραστικά. Στην περίπτωση της διαχύσεως (της εξαπλώσεως) της τεχνολογικής καινοτομίας εκείνο που διαχέεται είναι οι πληροφορίες οι σχετικές με την καινοτομία. Όσο αυξάνονται οι επιχειρήσεις που υιοθετούν την καινοτομία, η πληροφόρηση που διατίθεται στους αποδέκτες, αυξάνεται και ο κίνδυνος (ρίσκο), που συνδέεται με την καινοτομία, μειώνεται. Ο βαθμός διαχύσεως τότε αυξάνεται, αλλά αυτό δεν μπορεί να γίνεται απεριόριστα. Επιπλέον, καθώς ο αριθμός των επιχειρήσεων αυξάνεται, ο αριθμός των πιθανών αποδεκτών μειώνεται. Οι δε, τελευταίοι αποδέκτες που απόμειναν, είναι απίθανο να είναι πιο προοδευτικές επιχειρήσεις, ο ρυθμός διαχύσεως μειώνεται γρήγορα, μέχρι η διαδικασία διαχύσεως της καινοτομίας να σταματήσει.

Υπάρχουν και εναλλακτικά μοντέλα διαχύσεως της τεχνολογίας, όπως το μοντέλο του *David*, όπου η καινοτομία μπορεί να θεωρηθεί ως ερέθισμα (διέγερση) για την επιχείρηση. Κάθε επιχείρηση έχει ένα κρίσιμο επίπεδο διεγέρσεως και θα υιοθετήσει μια καινοτομία μόνο όταν το ερέθισμα που αντιπροσωπεύεται από την καινοτομία, ξεπεράσει το κρίσιμο επίπεδο. Το πρόβλημα επομένως γίνεται θέμα ορισμού του ερεθίσματος και του κρίσιμου επιπέδου. Στο μοντέλο αυτό, το κρίσιμο επίπεδο καθορίζεται από το μέγεθος της επιχείρησης. Ένα άλλο μοντέλο είναι αυτό του *Davies*. Σε αυτό η υιοθέτηση της καινοτομίας γίνεται όταν η αναμενόμενη περίοδος αποδόσεως του κεφαλαίου είναι μικρότερη από τη μέγιστη αποδεκτή περίοδος αποδόσεως. Το μοντέλο αυτό υποθέτει επίσης ότι η πιθανότητα υιοθέτησεως καινοτομίας είναι ανάλογη με το μέγεθος της επιχείρησης. Τα χαρακτηριστικά του μοντέλου του *Davies* μπορούν να θεωρούνται ως χαρακτηριστικά με το μέγεθος της καινοτομίας.

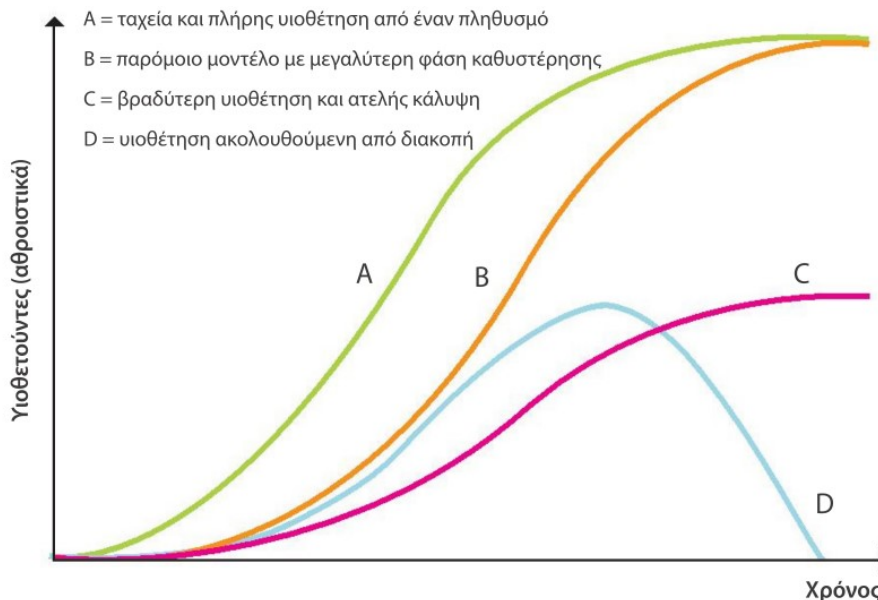
Η διάχυση τεχνολογιών, που υπάρχουν ήδη έχουν μετρηθεί και με καμπύλες τύπου S. Οι τεχνολογίες αυτές περιλαμβάνουν για παράδειγμα, τα ραδιόφωνα, τις τηλεοράσεις, τα

βίντεο, τα καλώδια, τα πλυντήρια ρούχων και πιάτων κ.α. Ο Eveland (1986) διατύπωσε την άποψη ότι η τεχνολογία είναι πληροφορία και υπάρχει μόνο στο βαθμό που οι άνθρωποι μπορούν να την θέσουν στην πράξη και να τη χρησιμοποιήσουν για τη δημιουργία αξίας. Στο επόμενο σχήμα φαίνεται το γενικό πρότυπο της διάχυσης της καινοτομικής τεχνολογίας, όπου οι τεχνολογίες και καινοτομίες που υιοθετούνται, κατακτούν την αγορά και γίνονται πρότυπο (standard).



Σχήμα 27. Διάχυση της καινοτομικής τεχνολογίας

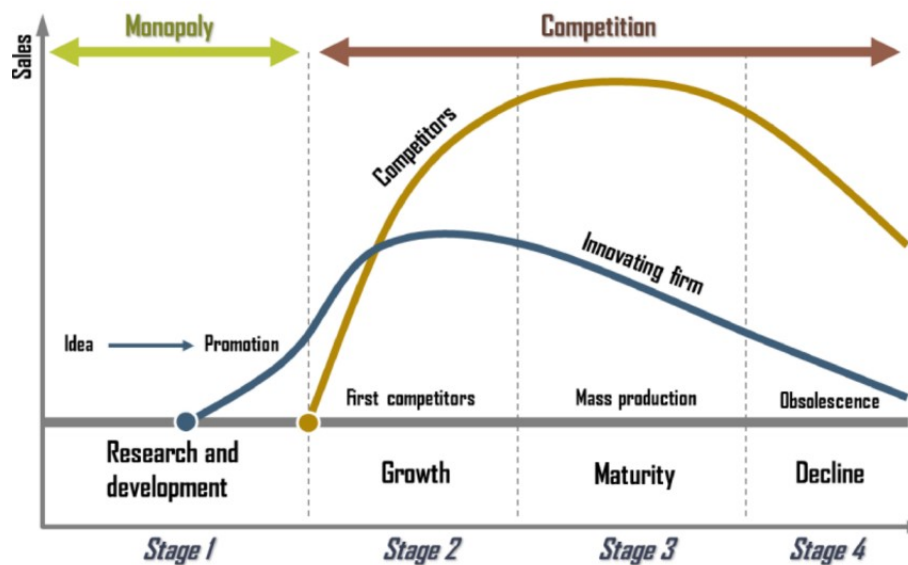
Στο επόμενο σχήμα φαίνεται η ταχύτητα υιοθέτησης καινοτομιών μέσω καμπυλών σχήματος S για διαφορετικές καινοτομίες και πληθυσμούς:



Σχήμα 28. Ταχύτητα υιοθέτησης καινοτομιών

Τέλος, η υιοθέτηση και διάχυση τεχνολογίας και καινοτομίας σε επίπεδο οικονομίας, περιλαμβάνει:

- *Εισαγωγή*: αναζήτηση ευκαιρίας που θα προσφέρει το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.
- *Ανάπτυξη*: τύποι προϊόντων καθίστανται πανίσχυροι και προκαλείται ανάπτυξη επιχειρήσεων και αύξηση της συγκέντρωσης βιομηχανίας.
- *Ωριμότητα*: εστίαση στην αποδοτικότητα, με τεχνολογία γνωστή και αποδεκτή στην αγορά.
- *Παρακμή*: δημιουργία ομάδων για ανάπτυξη νέας τεχνολογίας.



Σχήμα 29. Κύκλος Ζωής Προϊόντων και Υπηρεσιών

Στον επόμενο πίνακα φαίνεται η επιτυχημένη διάχυση και ανάπτυξη της καινοτομίας. Όλες οι καινοτομίες δεν καταλήγουν να γίνουν εμπορικές επιτυχίες (Εικ.2). Υπάρχουν μεγάλα ποσοστά αποτυχίας, ενώ απαιτείται η ύπαρξη αγοράς εταιρικού ελέγχου (εξαγορές). Για παράδειγμα, η Google στηρίζεται σε ενδοεπιχειρησιακή επιχειρηματικότητα και εξαγορές / συμμαχίες.

Πίνακας 7. Επιτυχημένη Διάχυση και Ανάπτυξη Καινοτομία

Δημιουργικότητα	Οργανωσιακά Θέματα	Πολιτικά θέματα οργανισμού
Περιπέτεια της εξερεύνησης	Επικοινωνία	Διαχείριση αλλαγής
Brainstorming - Αντιπαράθεση	Συστήματα ανταμοιβών	Κατανομή ισχύος εντός της επιχείρησης
Χαρτοφυλάκιο Δεξιοτήτων	Οργανωσιακές διαδικασίες	Ηγεσία



Εικόνα 2. Ρομπότ - σκυλιά της Boston Dynamics

3.2 Μεταφορά Τεχνολογίας

Σήμερα, μέσω της παγκοσμιοποίησης των δραστηριοτήτων Έρευνας και Ανάπτυξης (R&D) και της μεταφοράς της τεχνολογίας, συντελείται μια εκρηκτική ανάπτυξη της παραγωγής νέων προϊόντων και υπηρεσιών. Ειδικότερα, η μεταφορά τεχνολογίας μέσα από τις Ξένες Άμεσες Επενδύσεις και τις Πολυεθνικές Επιχειρήσεις, οδηγούν σημαντικά στην ανάπτυξη της έρευνας και των καινοτομικών δραστηριοτήτων στα λιγότερο αναπτυγμένα κράτη.

Η έννοια της *Μεταφοράς Τεχνολογίας (Transfer Technology)*, περιγράφει ένα σύνολο διαδικασιών και προϊόντων, που μπορεί να μεταφερθούν από μία ομάδα σε άλλη, όπως επίσης και στην διαδικασία ανταλλαγής και μεταφοράς τεχνικών γνώσεων ή τεχνολογίας, από ένα θεσμικό φορέα, σε άλλον αντίστοιχο του. Αναφέρεται σε ένα ευρύ φάσμα οργανωτικών και θεσμικών αλληλεπιδράσεων, που περιλαμβάνουν κάποια μορφή ανταλλαγής, που συνδέεται με την τεχνολογία, ενώ είναι σχεδόν απόλυτα συνυφασμένος με το μοντέλο ανάπτυξης της ανοικτής καινοτομίας, αλλά και με την υιοθέτηση ή χρήση ήδη υφισταμένων καινοτομικών προϊόντων.

Οι κύριοι παράγοντες επιτυχούς ολοκλήρωσης της διαδικασίας μεταφοράς Τεχνολογίας, αφορούν την ύπαρξη εξειδικευμένου προσωπικού σε θέματα τεχνολογίας και εκπαίδευσης, όπως επίσης και μάνατζερ που δίνουν έμφαση στις καινοτόμες δράσεις και

στην εξασφάλιση δαπανών για επαρκή έρευνα και ανάπτυξη³. Επίσης, ως μηχανισμοί μεταφοράς τεχνολογίας είναι κυρίως: ο σχεδιασμός και παραγωγή προϊόντων, η εφαρμογή ιδεών, μεθοδολογιών παραγωγής, η χρησιμοποίηση τεχνογνωσίας ακόμα και με πρόσληψη εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού από μία επιχείρηση έως και την παραχώρηση άδειας εκμετάλλευσης δικαιωμάτων από ευρεσιτεχνία (π.χ. εφεύρεση). Ειδικότερα, οι μηχανισμοί μεταφοράς τεχνολογίας διακρίνονται στα εξής:

- υπό μορφή γνώσης
 - *έντυπο μέσο* (επιστημονικά, τεχνικά περιοδικά, ευρεσιτεχνίες, συλλογές δεδομένων, προδιαγραφές, πρότυπα κοκ.).
 - *προφορικό μέσο* (συνέδρια, συναντήσεις, μαθήματα, συμπόσια, workshops).
 - διαμεσολαβούντα μέσα (e-learning, video).
- υπό μορφή δεξιοτήτας
 - παρακολουθώντας κάποιον που κάνει κάτι
 - ζωντανά → επίδειξη σε μάθημα / workshop
 - μέσω τεχνικού/τεχνολογικού τρόπου → video, film κοκ.
 - χρήση - τεχνική κατάρτιση & εκπαίδευση
- υπό μορφή εξοπλισμού, εφοδίων
 - "επαφή" με τα "προϊόντα", επικοινωνία με κατόχους, με διακινητές
 - τεχνικές συναντήσεις, εκθέσεις, εμπορικοί αντιπρόσωποι
 - χρήση - τεχνική κατάρτιση & εκπαίδευση

Η μεγάλη σημασία αυτών των μηχανισμών για τις επιχειρήσεις, αφορά ότι αποτελούν γρήγορο και σχετικά χαμηλού κόστους μηχανισμό απόκτησης τεχνολογίας ο οποίος είναι πολύ κρίσιμος, ειδικά για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜμΕ) που βασίζουν τον ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα στην καινοτομία. Οι επιχειρήσεις χρειάζονται μεταφορά τεχνολογίας για να μπορούν να ανταγωνιστούν σε διεθνές επίπεδο άλλες επιχειρήσεις, λόγω των ολοένα επιταχυνόμενων τεχνολογικών εξελίξεων. Επιπρόσθετα, παρουσιάζουν έντονη καινοτομική δραστηριότητα, έχουν πλεονεκτήματα που προέρχονται από την οργανωτική τους μορφή που διακρίνεται από ευελιξία, αλλά έχουν έλλειψη από εξειδικευμένο επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό. Επίσης, οι φορείς που είναι υπεύθυνες για την μεταφορά τεχνολογίας συνήθως είναι ερευνητικά κέντρα, εργαστήρια, κέντρα καινοτομίας,

³ Οι επιχειρήσεις με άνω το 2% των πραγματοποιηθέντων πωλήσεων για ανάγκες Έρευνας και Ανάπτυξης (R&D), χαρακτηρίζονται ως εντάσεως τεχνολογίας, ενώ οι επιχειρήσεις που διαθέτουν ποσοστό που υπερβαίνει το 3% επί των πωλήσεων για R & D, χαρακτηρίζονται ως διακίνησης και παραγωγής υψηλής τεχνολογίας.

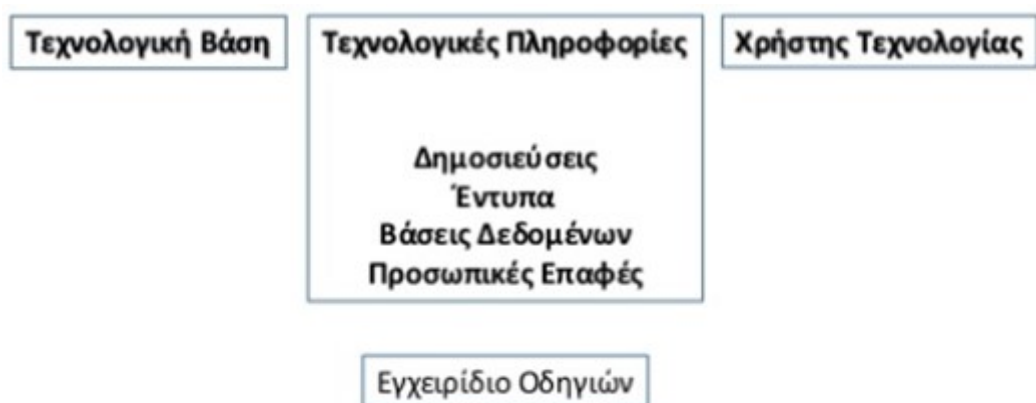
εφευρέτες, ακόμα και άλλες επιχειρήσεις που έχουν ανεπτυγμένη τεχνολογία την οποία θέλουν να αξιοποιήσουν σε εμπορική βάση.

Στην βιβλιογραφία, αρκετές μελέτες έχουν αναδείξει πως η επιβίωση και η επιτυχία των επιχειρήσεων βασίζεται κυρίως στην ικανότητά τους να αφομοιώσουν τεχνολογία. Όμως, η μεταφορά τεχνολογίας δεν αποτελεί έναν σταθερό και επαναλαμβανόμενο μηχανισμό αλλά περιγράφεται καλύτερα με το δικτυακό μοντέλο όπου περιλαμβάνονται όλες οι πιθανές διασυνδέσεις και εναλλακτικοί μηχανισμοί που πρέπει να αναπτύξει και να χρησιμοποιήσει μια επιχείρηση για να επιτύχει στην Μεταφορά Τεχνολογίας. Από την άλλη, οι επιχειρήσεις που εστιάζουν στην μεταφορά τεχνολογίας, συνήθως υιοθετούν τις ακόλουθες πολιτικές:

- ανάπτυξη επαφών με προμηθευτές, ανταγωνιστές, ερευνητικά κέντρα και ειδικούς επιστήμονες, όπου είναι συνήθως οι μελλοντικές πηγές τεχνολογίας ή πληροφόρησης.
- πρόσβαση σε διαρκή τεχνολογική ενημέρωση και ροή τεχνολογικών πληροφοριών, μέσω της συμμετοχής σε εκθέσεις, δίκτυα μεταφοράς τεχνολογίας, ενημερωτικές ημερίδες και χρήσης εξειδικευμένων βάσεων δεδομένων.
- αξιοποίηση ειδικών συμβούλων σε διάφορα στάδια της διαδικασίας έως την τελική υλοποίηση της τεχνολογίας στην επιχείρηση (π.χ. νομικοί σύμβουλοι για την υπογραφή της σύμβασης, σύμβουλοι αξιολόγησης τεχνολογίας, σύμβουλοι χρηματοδότησης μεταφοράς τεχνολογίας μέσω διάφορων εναλλακτικών μηχανισμών κλπ.).

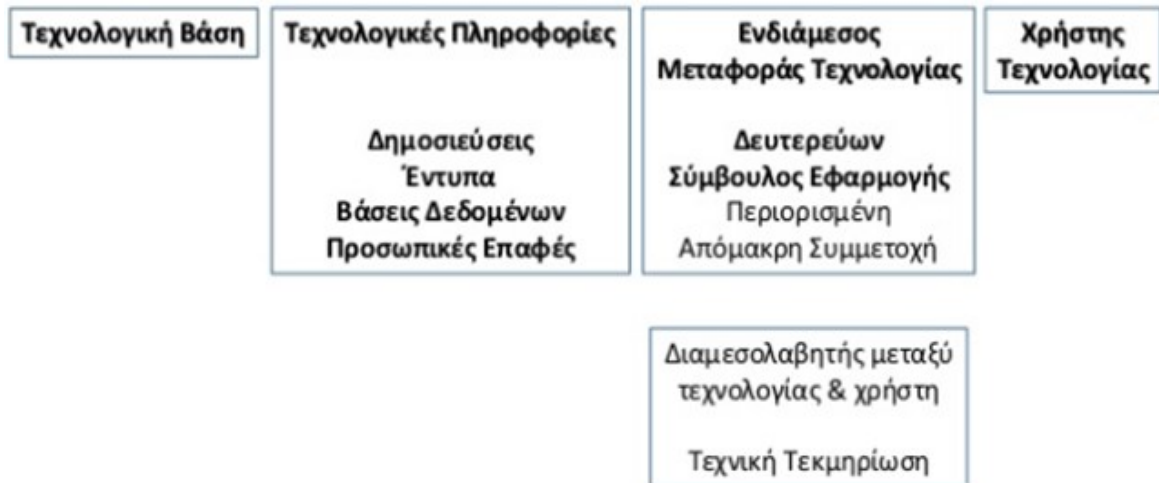
Υπάρχουν οι εξής τρόποι μεταφοράς τεχνολογίας:

- *παθητική μεταφορά τεχνολογίας* (Σχ.30).



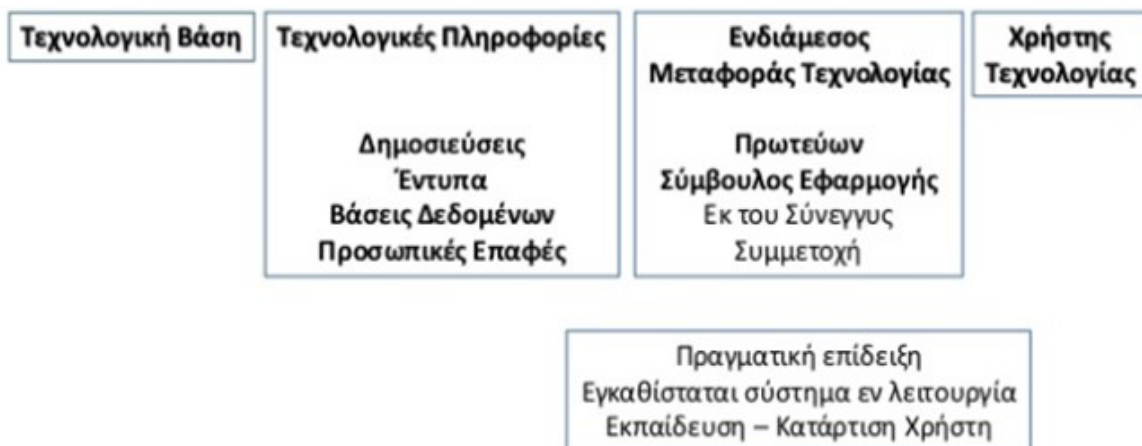
Σχήμα 30. Ενεργητική Μεταφορά Τεχνολογίας

- ημι-ενεργητική μεταφορά τεχνολογίας (Σχ.31).



Σχήμα 31. Ημι-Ενεργητική Μεταφορά Τεχνολογίας

- ενεργητική μεταφορά τεχνολογίας (Σχ.32).

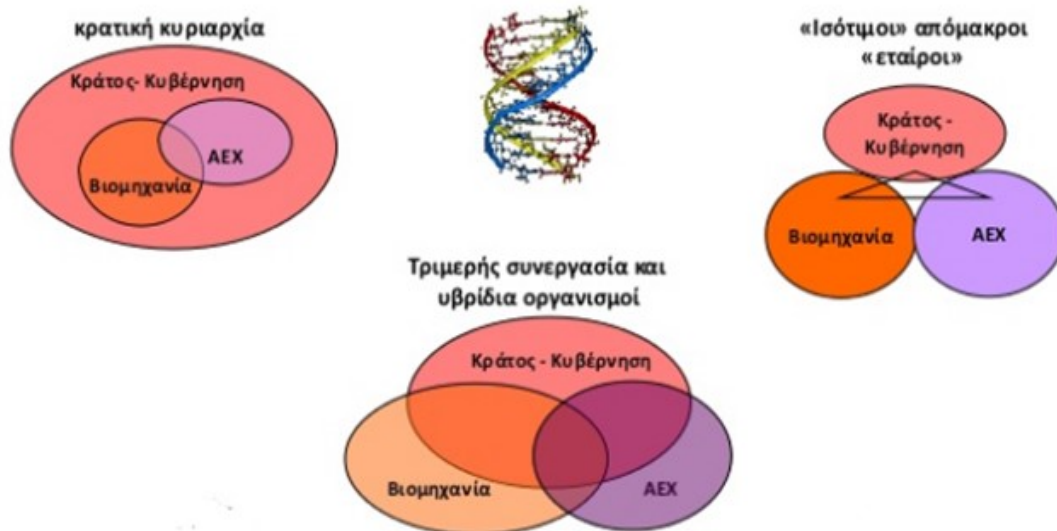


Σχήμα 32. Ενεργητική Μεταφορά Τεχνολογίας

Οι αγωγοί μεταφοράς τεχνολογίας είναι οι εξής:

- *Τυπικοί (Formal)*, αφορά νομικές συμβάσεις, ευρεσιτεχνίες.
- *Άτυποι (Informal)*, που αφορά προσωπικές επικοινωνίες (λανθάνουσα/ενσωματωμένη γνώση)

Στο επόμενο σχήμα φαίνεται η μεταφορά τεχνολογίας από την έρευνα στη βιομηχανία με τη βοήθεια του μοντέλου Τριπλή Έλικα:



Σχήμα 33. Μεταφορά Τεχνολογίας από την Έρευνα στη Βιομηχανία (το μοντέλο Τριπλής Έλικας)

Στον επόμενο πίνακα φαίνεται το προφίλ του Διαχειριστή Μεταφοράς Τεχνολογίας:

Πίνακας 8. Προφίλ Διαχειριστή

1. IPR AND DESIGN LICENSING	Assess the best protection possibility for a certain innovation Design an IP strategy, within a given budget Write an IPR Agreement
2. INFORMATION GATHERING	Search for data Analyze the gathered information Be updated
3. TECHNOLOGY COMMERCIALIZATION	Analyze the market and competitive technologies, in order to determine the invention's commercial potential and viability Elaborate a business plan Be able to understand potential markets and ways of commercialization of an innovation
4. NEW BUSINESS DEVELOPMENT	Practical elaboration of a business plan for a new company Find potential commercial partners, investors Entrepreneurship
5. PROJECT MANAGEMENT	Operational & Strategic Planning Coordination of the work team Planning skills
6. COMMUNICATION AND NETWORKING	Develop good and stable relationships with his stakeholders (both research centers and companies) Promote and valorize the innovations Speak in public, presentation skills
7. NEGOTIATION	Understand and merge the expectations of both researchers and companies Analyze complex scenarios and propose simple solutions Find an agreement which is acceptable and /or convenient for both sides

Στην τεχνολογία μεταφοράς, οι υπηρεσίες υποστήριξης Έρευνας περιλαμβάνει τα εξής:

- συνέδρια-ημερίδες,
- συνεχιζόμενη εκπαίδευση,
- εναρκτήρια συμβουλευτική - καθοδηγητική,
- προώθηση ερευνητικών ενδιαφερόντων,

- διευκόλυνση δημιουργίας ερευνητικών τεχνολογικών κοινοπραξιών με επιχειρήσεις και βιομηχανίες,
- ερευνητικές ειδήσεις και
- προβολή/προώθηση ερευνητικών δραστηριοτήτων.

Από την άλλη, η διάχυση γνώσης και τεχνολογίας περιλαμβάνει τα εξής:

- τεχνικές και τεχνολογικές συνεργασίες.
- αποτίμηση επιχειρηματικών αναγκών.
- πνευματική και βιομηχανική ιδιοκτησία.
- Αδειοδότηση/Licensing.
- συμφωνίες προώθησης για αξιοποίηση.

Επιπλέον, οι πρόδρομες δράσεις διασύνδεσης έρευνας με τις επιχειρήσεις:

- αξιολόγηση νέων ιδεών.
- συνεργασία με ειδικούς εξωτερικούς συνεργάτες ή εταιρείες συμβούλων.
- προώθηση περαιτέρω ανάπτυξη τους.
- διευκόλυνση χρηματοδότησης έρευνας.
- διασύνδεση με οργανισμούς και πρωτοβουλίες ειδικής ανάπτυξης (θερμοκοιτίδες, επιστημονικά-τεχνολογικά πάρκα κλπ.).
- υποστήριξη δημιουργίας επιχειρήσεων αξιοποίησης γνώσης.

Επίσης, η μεταφορά τεχνολογίας μπορεί να διαιρείται στις ακόλουθες κατηγορίες:

- *διεθνή μεταφορά τεχνολογίας.* Στην οποία η μεταφορά γίνεται δια των εθνικών συνόρων. Για παράδειγμα, η μεταφορά τεχνολογίας από τις βιομηχανικές στις αναπτυσσόμενες χώρες.
- *περιφερειακή μεταφορά τεχνολογίας.* Στην οποία η τεχνολογία μεταφέρεται από μια περιοχή της χώρας σε μια άλλη (π.χ. από την Αττική στην Κρήτη).
- *δια-βιομηχανική ή διακλαδική μεταφορά τεχνολογίας.* Αφορά την τεχνολογία που μεταφέρεται από ένα βιομηχανικό κλάδο σε ένα άλλο.
- *δι-επιχειρησιακή μεταφορά τεχνολογίας.* Αφορά την τεχνολογία που μεταφέρεται από μια επιχείρηση σε άλλη.
- *εσω-επιχειρησιακή μεταφορά τεχνολογίας.* Αφορά την μεταφορά της τεχνολογίας από ένα εργοστάσιο της σε ένα άλλο.

Τέλος, οι βασικές συμφωνίες μεταφοράς τεχνολογίας αφορούν την νομική σχέση μεταξύ ιδιοκτήτη της τεχνολογίας και αποδέκτη, ουσιαστικά είναι συμβατική κατά τη φύση της, που συνεπάγεται ότι ο ιδιοκτήτης της τεχνολογίας συναινεί στη μεταφορά και ο

αποδέκτης συναινεί στην απόκτηση των δικαιωμάτων, της άδειας ή της τεχνογνωσίας της συγκεκριμένης υπόθεσης. Υπάρχουν διάφοροι μέθοδοι και νομικές διευθετήσεις για την μεταφορά ή απόκτηση τεχνολογίας είναι οι εξής:

- *πώληση ή εκχώρηση των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας (patent)*. Αφορά την πώληση από τον ιδιοκτήτη όλων των αποκλειστικών δικαιωμάτων του υπό μορφή πατέντας, χωρίς κανένα χρονικό περιορισμό ή χωρίς κανένα άλλο όρο. Αυτό ονομάζεται μεταβίβαση αυτών των δικαιωμάτων.
- *άδεια χρήσεως της τεχνολογίας ή συμβόλαιο χρήσεως αυτής (licensing)*. Βασίζεται στην άδεια χρήσεως, όπου ο ιδιοκτήτης μιας εφευρέσεως (καλύπτεται από μια πατέντα) δίνει σε ένα άλλο πρόσωπο ή νομική οντότητα να εκτελεί στη χώρα του, και για τη διάρκεια ισχύος των δικαιωμάτων της πατέντας, μία ή περισσότερες από τις "δράσεις", που καλύπτονται από τα αποκλειστικά δικαιώματα της "πατενταρισμένης" εφευρέσεως σε αυτή την χώρα. Όταν πραγματοποιείται αυτό, χορηγείται η *άδεια χρήσεως (license)*. Υπάρχει η δυνατότητα ανανέωσης της; άδειας, εφόσον συμφωνήσουν ιδιοκτήτης και οι χρήστες.
- *συμβόλαιο τεχνογνωσίας (know-how contract)*. Αφορά την απόκτηση τεχνογνωσίας από κάποιος πελάτη. Μπορεί να είναι σε απτή ή άυλη μορφή.
- *Δικαιόχρηση (franchise)*. Αφορά την εμπορική μεταφορά τεχνολογίας με το σύστημα franchise αγαθών και υπηρεσιών. Είναι μια επιχειρηματική δραστηριότητα σχετιζόμενη με την επανάληψη, την τεχνική πληροφόρηση και εξειδίκευση ενός μέρους, αυτών συνδυαζόμενων με την επένδυση ενός άλλου μέρους, με σκοπό πώληση αγαθών ή προσφορά υπηρεσιών, άμεσα στον καταναλωτή.
- *απόκτηση εξοπλισμού και άλλων κεφαλαιουχικών αγαθών*. η εμπορική μεταφορά και απόκτηση τεχνολογίας μπορεί να γίνει με πώληση και αντίστοιχη προμήθεια εξοπλισμού και άλλων κεφαλαιουχικών αγαθών.
- *διευθετήσεις παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών*. Η βοήθεια ενός συγκεκριμένου συμβούλου ή μιας εταιρείας συμβούλων που θα δώσει συμβουλές και θα παράσχει άλλες υπηρεσίες που αφορούν στον προγραμματισμό και την πραγματική απόκτηση μιας δεδομένης τεχνολογίας μπορεί να είναι χρήσιμο, αν όχι αναπόφευκτο, για επιχειρήσεις, οντότητες και κυβερνήσεις που επιθυμούν να αποκτήσουν τεχνολογία από άλλα κράτη. Σε αυτήν λαμβάνεται βοήθεια στην απόκτηση τεχνολογίας, αλλά αποκτάται και εμπειρία και γνώσεις κατά τη συνεργασία με τον σύμβουλο ή την

εταιρεία συμβούλων, εμπειρία και γνώσεις που θεωρούνται ανεκτίμητες καθώς θα μπορούσαν να βοηθήσουν σημαντικά σε μελλοντικά παρόμοια έργα.

- *συμφωνίες κοινών επιχειρήσεων (κοινοπραξιών)*. Είναι μια μορφή συμμαχίας μεταξύ δύο ξεχωριστών επιχειρήσεων. Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι: η μετοχική κοινή επιχείρηση και η συμβατική.
- *έργα με το κλειδί στο χέρι*. Περιλαμβάνει μια συμφωνία όπου μια βιομηχανία θα παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία, από τον προμηθευτή της τεχνολογίας.

4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

4.1 Αξιολόγηση Τεχνολογίας

Στην σημερινή εποχή, που η επιστημονική γνώση αυξάνεται, η τεχνολογία παρουσιάζει αντίστοιχη ανάπτυξη. Όσο η τεχνολογία εξελίσσεται, δημιουργείται η ανάγκη για την αξιολόγησή της. Σύμφωνα με την *Διεθνή Ένωση Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (International Technology Education Association - ITEA, 2000/2002/2007)*, η ανάγκη προέρχεται από το γεγονός, ότι η τεχνολογία δεν χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την επίλυση προβλημάτων, αλλά και για δημιουργία.

Οι πρώτες μελέτες Αξιολόγησης Τεχνολογίας προήλθαν από τις ΗΠΑ, στα τέλη της δεκαετίας του '60, όταν τεχνολογικές εφαρμογές ευρείας κλίμακας άρχισαν να επηρεάζουν σημαντικά την κοινωνία και οικονομία. Ωστόσο, τα πρώτα αποτελέσματα στο χώρο της Αξιολόγησης Τεχνολογίας, εντοπίζονται σε τεχνολογικές μελέτες πρόβλεψης κατά τη δεκαετία του '50, όπου επιχειρούσαν να προβλέψουν τις τάσεις που επικρατούσαν στην τεχνολογία. Οι παραπάνω μελέτες προορίζονταν, κυρίως για μεγάλες επιχειρήσεις και κυβερνητικούς οργανισμούς, ώστε να τους βοηθήσουν στην προσαρμογή των τεχνολογικών επενδυτικών σχεδίων τους. Επίσης, ομάδες προβληματισμού όπως οι Rand και Hudson, πραγματοποίησαν πολλές προβλέψεις σχετικές με το χώρο της τεχνολογίας.

Υπάρχουν τέσσερις (4) βασικοί τύποι μεθόδων αντιμετώπισης της αξιολόγησης τεχνολογίας:

- *Έγκαιρη Προειδοποίηση ή Ευαισθητοποίηση.* Πρόβλεψη πεδίων τεχνολογικής ανάπτυξης και των επιπτώσεών της, έτσι ώστε να λειτουργούν ως προειδοποίηση, σχετικά με ακούσιες ή ανεπιθύμητες συνέπειες.
- *Στρατηγικός.* Ενίσχυση συγκεκριμένων παραγόντων ή ομάδων παραγόντων για τη διαμόρφωση της πολιτικής ή της στρατηγικής τους, σε σχέση με ένα συγκεκριμένο πεδίο τεχνολογικής ανάπτυξης.
- *Εποικοδομητικός.* Διεύρυνση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων σχετικά με την τεχνολογική ανάπτυξη, για τη διαμόρφωση της πορείας της τεχνολογικής ανάπτυξης προς κοινωνικά επιθυμητές κατευθύνσεις.
- *Δημιουργία πρόβλεψης.* Ανάπτυξη επιθυμητών σεναρίων δράσης μέσω προθεσμιών και έναρξη διαδικασιών καινοτομίας με βάση τα παραπάνω σενάρια.

Γενικά, η Αξιολόγηση Τεχνολογίας αποτελείται από ένα σύνολο αρχών, μεθόδων και τεχνικών/εργαλείων για την αποτελεσματική αξιολόγηση της πραγματικής αξίας μιας τεχνολογίας και της συμβολής της στην ανταγωνιστικότητα και την αποδοτικότητα της

επιχείρησης. Η Αξιολόγηση Τεχνολογίας αποτελεί μια από τις σημαντικότερες τεχνικές στη λειτουργία της καινοτομίας, όπως η διάδοση της τεχνολογίας και χρησιμοποιείται με βέλτιστο τρόπο στην προβολή νέων ιδεών, αξιολογώντας καινοτόμες ή μη καινοτόμες τεχνολογίες. Ακολουθούν οι πιο βασικοί σημαντικοί ορισμοί:

- Η *Αξιολόγηση Τεχνολογίας* αποτελεί μια κατηγορία μελετών πολιτικής, που εξετάζουν με συστηματικό τρόπο τις κοινωνικές επιπτώσεις που εμφανίζονται ενδεχομένως με την εισαγωγή, την εξάπλωση ή την διαμόρφωση μιας τεχνολογίας. Οι παραπάνω μελέτες εστιάζουν στις ακούσιες, έμμεσες ή όψιμες επιπτώσεις.
- Η *Αξιολόγηση Τεχνολογίας* αποτελεί την δυνατότητα καθιέρωσης ενός συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης για τον εντοπισμό, τον έλεγχο και τον καθορισμό των τεχνολογικών αλλαγών και ανάπτυξης, με στόχο τη βελτιστοποίηση του δημόσιου συμφέροντος και την ελαχιστοποίηση των δημόσιων κινδύνων.
- Η *Αξιολόγηση Τεχνολογίας* είναι μια μορφή ερευνητικής πολιτικής, που προσφέρει ισορροπημένη εκτίμηση στον υπεύθυνο διαμόρφωσης της πολιτικής. Σε θεωρητική βάση, αφορά ένα σύστημα που μπορεί να του τεθούν οι κατάλληλες ερωτήσεις και να ληφθούν ορθές και έγκαιρες απαντήσεις. Η συγκεκριμένη μορφή αξιολόγησης τεχνολογίας εντοπίζει τα θέματα πολιτικής, αξιολογεί την επίδραση των εναλλακτικών οδών δραστηριοποίησης και παρουσιάζει τα συμπεράσματα. Αποτελεί, δε, μια μέθοδο ανάλυσης, που αξιολογεί με συστηματική προσέγγιση τη φύση, τη σημασία, τη θέση και την αξία ενός τεχνολογικού προγράμματος.

Σκοπός της αξιολόγησης της τεχνολογίας (Porter, 1995) είναι η εκτίμηση εάν η τεχνολογία και οι διάφορες εφαρμογές της έχουν επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής των ανθρώπων και αν αυτό απεικονίζεται στις προσδοκίες που υπάρχουν κατά την δημιουργία τους. Με την πάροδο του χρόνου η αξιολόγηση της τεχνολογίας θεωρείται ένα μέσο που αξιοποιείται για να προσδιορίσει μια διαδικασία, παράγοντας μια ακριβή, πλήρη και αντικειμενική πληροφόρηση σύμφωνα με τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σε αυτήν (ITA, 2013). Έτσι, διευκολύνεται η αποτελεσματική, κοινωνική, οικονομική και περιβαλλοντική διαχείριση της τεχνολογίας από τους υπεύθυνους, είτε αφορά πολιτική, είτε κάποια βιομηχανία. Επίσης, η αξιολόγηση της τεχνολογίας αφορά τις επιπτώσεις της σε διάφορους τομείς. Οι τομείς των επιπτώσεων είναι πολλοί και πολλές φορές αλληλοεπικαλύπτονται (Sanders, 2010). Ωστόσο, η οποιαδήποτε τεχνολογική αλλαγή μπορεί να επηρεάσει πολλούς τομείς. Ειδικότερα:

- *Κοινωνικό πεδίο.* Αποτελεί το πλέον σημαντικό πεδίο επίπτωσης, όπου η τεχνολογία επηρεάζει άμεσα. Η χρήση των νέων τεχνολογιών δημιουργεί αντιφάσεις στον κοινωνικό τομέα, αφού βοηθά τις επιχειρήσεις να επιτυγχάνουν μεγαλύτερη παραγωγή με χαμηλότερο κόστος, αλλά επίσης, οδηγούν και στην αύξηση της διαρθρωτικής ανεργίας. Επιπλέον, η χειρωνακτική εργασία μειώνεται και οι θέσεις της αντικαθίστανται είτε από την τεχνολογία είτε από νέα επαγγέλματα είτε από παλαιά επαγγέλματα που έχουν αποκτήσει νέο περιεχόμενο (χάρη της τεχνολογίας). Η ποιότητα, οι συνθήκες εργασίας και η ασφάλεια των εργαζομένων τείνει διαρκώς βελτιούμενη. Επιπρόσθετα, η χρήση των νέων τεχνολογιών στην συγκέντρωση και αξιοποίηση των προσωπικών δεδομένων σε κρατικές και οικονομικές υπηρεσίες, σε χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς και ασφαλιστικούς φορείς για τα μέλη της κοινωνίας, επιφέρουν τους κινδύνους που μπορούν να προκαλέσουν στο αντικείμενο της καταπάτησης των ατομικών ελευθεριών και των προσωπικών δεδομένων.
- *Πολιτικό πεδίο.* Η τεχνολογία μπορεί να προκαλέσει πολλαπλές επιπτώσεις ως προς τον τρόπο λειτουργίας της κυβέρνησης και της επικοινωνίας. Τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (ΜΜΕ) μπορούν να επηρεάσουν σε τεράστιο βαθμό την πολιτική ενός κράτους. Επιπλέον, οι δορυφορικές επικοινωνίες και τα μέσα μεταφοράς εξελίσσουν τον τρόπο επικοινωνίας μεταξύ των κυβερνήσεων. Επίσης, η δημόσια διοίκηση αναπτύσσεται με ταχύ ρυθμό (ηλεκτρονική διακυβέρνηση), που προκαλεί σημαντικά οφέλη ως προς τους πολίτες αλλά και το κράτος. Παράλληλα, η βιομηχανική ή στρατιωτική κατασκοπεία, είναι ένα φαινόμενο που προέκυψε από την τεχνολογία και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τις κυβερνήσεις.
- *Οικονομικό πεδίο.* Η διεθνής οικονομία έχει πλέον συνδεθεί με την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών. Όσο περισσότερο αξιοποιεί ένα κράτος την τεχνολογία, σε τόσο καλύτερη οικονομική κατάσταση βρίσκεται (Nobel, 2012). Η διαφήμιση και το ηλεκτρονικό εμπόριο είναι η σύγχρονη τάση της εποχής, προσφέροντας στους πελάτες προϊόντα και υπηρεσίες με αγορές που μπορεί να πραγματοποιούν μέσω διαδικτύου, καταλήγοντας πολλές φορές σε υπερ-καταναλωτισμό. Η παραγωγή αγαθών αντικαθίσταται με την παροχή υπηρεσιών, ενώ τα προϊόντα παράγονται ταχύτερα και με χαμηλότερο κόστος. Από την άλλη, το κόστος παροχής υπηρεσιών υγείας (φαρμακολογικές δαπάνες και δαπάνες για τεχνολογία υγείας) αυξάνονται διαρκώς (Μανιαδάκης κ.α. 2007), παρέχοντας ωστόσο, ποιοτικότερη φροντίδα για τους ασθενείς. Επιπλέον, οι τεχνολογικές αλλαγές προκαλούν με τη σειρά τους,

αλλαγές στο χρηματιστήριο (και στην εργασία. Το χρηματιστήριο έχει απροσδόκητες εναλλαγές εξαιτίας της γρήγορης μεταφοράς των πληροφοριών και των δεδομένων. Η εργασία έχει αλλάξει ως προς το περιεχόμενο, που επιφέρει η χρήση του αυτοματισμού και της πληροφορικής. Ενώ η ανεργία αυξάνεται μεταξύ του ανειδίκευτου προσωπικού στην τεχνολογία, δημιουργούνται νέα επαγγέλματα προσωπικού που εξειδικεύεται στην σχεδίαση, δημιουργία και λειτουργία των τεχνολογιών. Η αξιολόγηση της τεχνολογίας ως προς τον οικονομικό τομέα, μπορεί να βοηθήσει σε σημαντικό βαθμό, στην αντιμετώπιση της ανεργίας με την "δια βίου" επιμόρφωση του ανθρώπινου δυναμικού.

- *Περιβαλλοντικό πεδίο.* Η εύκολη παραγωγή μεγάλων κειμένων με την χρήση των υπολογιστών και η αντίστοιχα εύκολη εκτύπωση με τα φωτοαντιγραφικά ή εκτυπωτικά μηχανήματα, έχει οδηγήσει στην αυξημένη χρήση χαρτιού (Sanders, 2010). Αυτό έχει ως συνέπεια την κοπή μεγαλύτερης ποσότητας δέντρων και τη ρύπανση του περιβάλλοντος από τον όγκο χαρτιού που χρησιμοποιείται. Επιπλέον ρύπανση στον αέρα και στα ύδατα προκαλείται από τα χημικά που χρησιμοποιούνται για την λεύκανση του χαρτιού. Αντίστοιχα, υπάρχει αύξηση των στερεών απορριμμάτων λόγω της υπερκατανάλωσης. Επιπρόσθετα, οι καύσεις της βιομηχανίας και η χρήση λιπασμάτων επηρεάζουν διαρκώς το περιβάλλον μέσω της μόλυνσης του. Επίσης, μια επιπρόσθετη πηγή ρύπανσης του περιβάλλοντος με επιπτώσεις ακόμη και στην υγεία των ανθρώπων προκαλεί η χρήση των τηλεπικοινωνιών και των ιατρικών μηχανημάτων, που χρησιμοποιούν ραδιενεργά ή ηλεκτρομαγνητικά κύματα και χημικές ουσίες. Ωστόσο, η τεχνολογία έχει προσφέρει πολλά θετικά στοιχεία στο περιβάλλον, με κυριότερο την ανακύκλωση.
- *Πολιτιστικό πεδίο.* Η τηλεόραση, οι υπολογιστές και το διαδίκτυο έχει μειώσει την παραδοσιακή επικοινωνία. Σε συνδυασμό με τις διαφημίσεις, τα μέσα επικοινωνιών έχουν οδηγήσει την κοινωνία σε υπερ-καταναλωτισμό. Η τηλεόραση και οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές έχουν συνδυασθεί ακόμη και με την αύξηση της βίας και της επιθετικότητας των ανθρώπων.
- *Ηθικό πεδίο.* Το πεδίο αυτό είναι σημαντικό για την αξιολόγηση τεχνολογίας. Η χρήση χρηματοπιστωτικών καρτών, η εισαγωγή προσωπικών στοιχείων σε υπηρεσίες, διαδικτυακές εφαρμογές και σελίδες κοινωνικής δικτύωσης προϋποθέτουν ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων των χρηστών ή πελατών τους αντίστοιχα. Επιπλέον, ανθεί η "πειρατεία", όπου καταπατούνται τα πνευματικά δικαιώματα των δημιουργών

ή των δικαιούχων εκμετάλλευσης (εμπορικά δικαιώματα) εγγράφων, προγραμμάτων, βιβλίων, ταινιών, μουσικής, φωτογραφιών κ.α. και διακινούνται (ή τροποποιούνται) δωρεάν ή από μη νόμιμους κατόχους. Επιπλέον, ηθικά ζητήματα προκύπτουν από την εισαγωγή της τεχνολογίας στην καθημερινότητα, όπως είναι η διακίνηση, προώθηση και προβολή παράνομου ή ανήθικου περιεχομένου, το πορνογραφικό υλικό, οι ρατσιστικές συμπεριφορές, η παιδοφιλία και δεδομένα παρόμοιου περιεχομένου.

Όσον αφορά τα ερωτήματα που πρέπει να τεθούν για την αξιολόγηση και έλεγχο της τεχνολογίας, στο επόμενο πίνακα φαίνονται τα στρατηγικά στοιχεία, η ανάλυση και δράση:

Πίνακας 9. Ερωτήματα που πρέπει να τεθούν για την αξιολόγηση και έλεγχο

Στρατηγικά στοιχεία	Ανάλυση	Δράση
Σχεδιασμός	Ποια είναι τα σημαντικά ζητήματα που καθορίζουν την επιλογή εταιρίου; Τι κάνουν οι ανταγωνιστές;	Καθορισμός των στόχων της συμμαχίας Καθορισμός μετρήσιμων στόχων που αφορούν τον τύπο της συμμαχίας και τη δραστηριότητα αναζήτησης εταιρίου
Υλοποίηση	Τι πρέπει να κάνουμε τώρα; Τι μπορούμε να κάνουμε αργότερα; Τι πρέπει να αναθέσουμε και σε ποιον;	Δημιουργία δομών και διαδικασιών για τη συγκώνευση των εταιρειών Εξασφάλιση ευθυγράμμισης στόχων και αποτελεσμάτων μεταξύ των εταιρειών
Αξιολόγηση και έλεγχος	Προσεγγίζουμε τους στόχους που θέσαμε για τη συνεργασία; Τι προσαρμογές πρέπει να κάνουμε;	Ανάπτυξη τρόπων ανάλυσης και διάχυσης πληροφοριών Πραγματοποίηση προσαρμογών

Τα πέντε (5) σημεία στα οποία πραγματοποιείται αξιολόγηση και έλεγχος κατά τη διαδικασία απόκτησης τεχνολογίας από εξωτερικές πηγές είναι:

- Αξιολόγηση της ικανότητας μιας επιχείρησης για συμμαχίες /εξαγορές
- Διεξαγωγή αναλυτικού ελέγχου των επιχειρησιακών δεδομένων (due diligence) πριν από την απόκτηση τεχνολογίας.
- Διαπραγμάτευση της συμφωνίας.
- Ενσωμάτωση της νέας τεχνολογίας στα υπάρχοντα συστήματα και δομές.
- Συνεχής αξιολόγηση και έλεγχος της διαδικασίας απόκτησης και ενσωμάτωσης της νέας τεχνολογίας.

Στον επόμενο πίνακα φαίνονται οι διαφορές που αναζητούνται για την απόκτηση τεχνολογίας από εξωτερικές πηγές:

Πίνακας 10. Διαφορές που αναζητούνται για την απόκτηση τεχνολογίας από εξωτερικές πηγές

Ζητήματα	Συνθήκες που ευνοούν	
	Συμμαχίες	Εξαγορές
Πόροι	Οι πιθανοί εταίροι διαθέτουν λιγότερους πόρους αποκλειστικής εκμετάλλευσης	Περισσότεροι πόροι αποκλειστικής εκμετάλλευσης είναι διαθέσιμοι και απαιτούνται
Επιδιωκόμενες συνέργειες	Είναι διαδοχικές ή εύκολα διαχωρίσιμες	Είναι δικτυωμένες ή ανταποδοτικές
Ανταγωνιστικό περιβάλλον	Λιγότερο έντονο· η συνεργασία μπορεί ευδοκιμήσει	Πολύ έντονο· απαιτείται ιδιοκτησιακή σχέση ώστε να είναι εγγυημένη η κυριαρχία
Συνθήκες αγοράς	Η αβεβαιότητα της αγοράς είναι είτε πολύ χαμηλή είτε εμπεριέχει μεγάλο ρίσκο	Η αβεβαιότητα της αγοράς αντισταθμίζεται από το μέγεθος
Ανταγωνισμός για κρίσιμους πόρους	Υπάρχουν διαθέσιμοι πόροι	Υπάρχει έλλειψη πόρων
Προηγούμενη επίδοση της εταιρείας	Επιτυχείς συμμαχίες εντείνουν την τάση για δημιουργία νέων συμμαχιών· οι αποτυχίες οδηγούν σε αποστροφή	Επιτυχείς εξαγορές οδηγούν σε περισσότερες εξαγορές· οι αποτυχίες κάνουν την εταιρεία διστακτική ακόμα και σε καλές περιπτώσεις

Ο αναλυτικός έλεγχος των επιχειρησιακών δεδομένων, ή η Αξιολόγηση μελλοντικών εταίρων υποψηφίων για εξαγορά, περιλαμβάνει ζητήματα μη οικονομικής φύσης κατά την αξιολόγηση πιθανών στόχων συμμαχιών ή συγχωνεύσεων συγχωνεύσεων/εξαγορών:

- δυνατότητα δημιουργίας αξίας.
- αξιολόγηση του χαρτοφυλακίου τεχνολογιών.
- ενοποίηση επιχειρηματικών δραστηριοτήτων – δέσμευση των εταιρειών στην επιτυχία της συγχώνευσης.
- αξία των τεχνολογικών περιουσιακών στοιχείων των δύο πλευρών.
- υποστήριξη των πρακτικών καινοτομίας.

Οι κανόνες για την επιτυχή διενέργεια του αναλυτικού ελέγχου μπορεί να είναι οι εξής:

- πρέπει να διατηρείται η αντικειμενικότητα.
- πρέπει να υπάρχει καχυποψία απέναντι στις αναλύσεις που διενεργούνται μεταξύ των ομάδων.

- πρέπει να εξεταστεί τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της πιθανής εξωτερικής δραστηριότητας είτε πρόκειται για συμμαχία, είτε για συγχώνευση/εξαγορά.
- πρέπει να υπάρξουν χαμηλοί τόνοι για όσο μεγαλύτερο χρονικό διάστημα δεν επισπευστούν οι διαδικασίες λόγω πιθανών διαρροών.

Για παράδειγμα, στον επόμενο πίνακα, φαίνονται οι προς εξέταση περιοχές της πληροφορικής

Πίνακας 11. Οι προς εξέταση περιοχές της πληροφορικής

Περιοχές που μας ενδιαφέρουν	Ζητήματα
Υλικό, λογισμικό, προμηθευτές υπηρεσιών πληροφορικής	Βιωσιμότητα, ευελιξία, οικονομική κατάσταση, μερίδιο αγοράς, προσόντα των βασικών προμηθευτών
Αποκατάσταση από καταστροφή και ασφάλεια	Διαδικασίες, διαχείριση συμβάσεων που σχετίζονται με το περιβάλλον ασφαλείας, προμήθειες, συστήματα διαχείρισης λογαριασμών
Δυναμικότητα	Χρόνοι μεταξύ βλαβών, δυναμικότητα/δυνατότητα κλιμάκωσης, ποσοστό αξιοποίησης
Συντήρηση	Συμβάσεις συντήρησης για τα βασικά συστήματα και εξαρτήματα
Αλλαγή διοικητικών διαδικασιών	Αναζητήστε αυστηρούς ελέγχους των αλλαγών στα συστήματα κατά την περίοδο της μετατροπής
Εξωτερικές αναθέσεις εργασιών σε τρίτους και διαδικασίες επικαιροποίησης	Αναζητήστε απαραιτωμένα συστήματα, συμβόλαια που προβλέπουν τεράστιες ποινές διακοπής
Θέματα προσωπικού	Εξετάστε τους ρυθμούς αποδυνάμωσης, τον αριθμό των συμβάσεων για συμβουλευτικές υπηρεσίες. Αναζητήστε καμπλές επιδόσεις ή/και σημεία χρόνιων τριβών

Στο επόμενο σχήμα φαίνονται τα βήματα που περιλαμβάνονται σε μια αναγκαία επιθεώρηση των διαδικασιών:



Σχήμα 34. Αναγκαία Επιθεώρηση Διαδικασιών

Όσον αφορά την Διαπραγμάτευση συμφωνίας, τίθενται τα ακόλουθα ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν στη φάση της διαπραγμάτευσης:

- Σε ποιο σημείο των επιμέρους επιχειρήσεων και σε ποιο σημείο της ενοποιημένης επιχείρησης ή της συμμαχίας δημιουργείται αξία;
- Ποιοι είναι βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα οι στόχοι καθεμίας από τις εμπλεκόμενες επιχειρήσεις και γιατί η συνένωση των δυνάμεών τους θα συμβάλει στην επίτευξη αυτών των στόχων;
- Ποιος γνωρίζει τι σε κάθε επιχείρηση;
- Πώς θα διοικείται η κοινοπραξία, η συμμαχία ή η συγχώνευση;
- Πώς μπορεί να τερματιστεί η συμμαχία ή η κοινοπραξία αν κάποια πλευρά δεν μείνει ικανοποιημένη;

Στον επόμενο πίνακα φαίνονται οι παράγοντες αξιολόγησης κατά τη διαπραγμάτευση της συμφωνίας:

Πίνακας 12. Παράγοντες Αξιολόγησης κατά τη διαπραγμάτευση της συμφωνίας

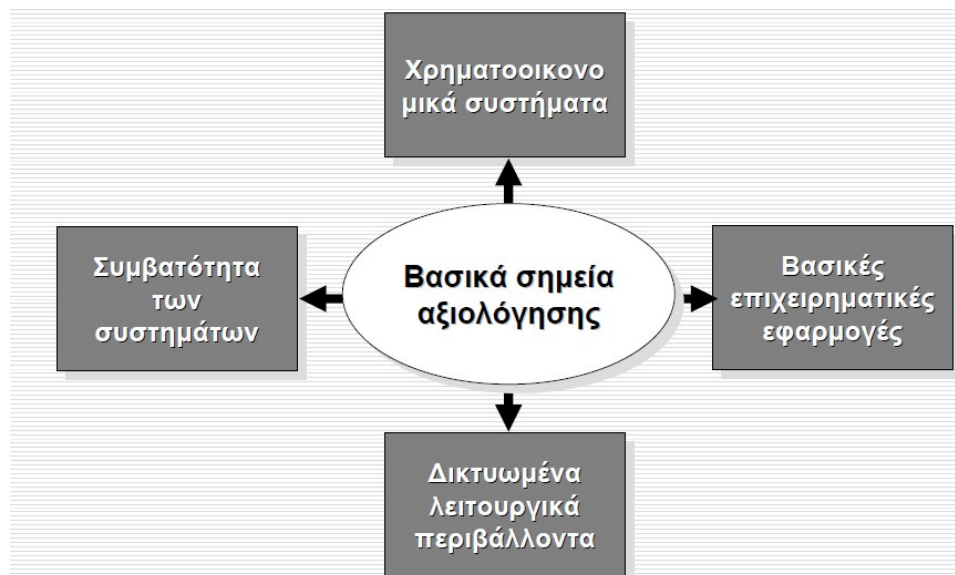
Στρατηγικοί παράγοντες	Απαιτούμενη γνώση για τη συμμαχία	Παραδείγματα
Τύπος επιχείρησης	Λειτουργικές απαιτήσεις' εστίαση στον κλάδο	Οι συμμαχίες στον τραπεζικό τομέα αφορούν υπηρεσίες' στις αερομεταφορές βασικός παράγοντας είναι η συνεκμετάλλευση θυρών στα αεροδρόμια κ.ο.κ' στην αναζήτηση κοιτασμάτων πετρελαίου υπάρχει συμμετοχή στον κίνδυνο και την εμπειρία
Γνώση αποκλειστικής εκμετάλλευσης	Τι πρέπει να προστατευθεί και τι μπορεί να χρησιμοποιηθεί από κοινού; Επίπεδο εμπιστοσύνης	Συμμαχίες με μεταποιητικές επιχειρήσεις στο εξωτερικό μπορούν να αφορούν οποιαδήποτε παλαιότερη τεχνολογία
Εμπειρία του εταίρου	Σε συμμαχίες' σε θέματα που η εταιρεία χρειάζεται βοήθεια	Περισσότερη εμπειρία οδηγεί σε καλύτερη πρόβλεψη κινδύνων, καλύτερη εναρμόνιση, καλύτερη οικοδόμηση σχέσεων
Κρισιμότητα της συμμαχίας για κάθε εταίρο	Οι οικονομικές και λειτουργικές δραστηριότητες κάθε εταίρου	Κάποιες συμμαχίες γίνονται για πρόσβαση σε νέες αγορές και όλα για θέματα λειτουργίας' κάποιες γίνονται για προβολή και όλα απαραίτητα για ανάπτυξη
Εμπλεκόμενα άτομα	Ποιο είναι το επίπεδο της συμμαχίας για κάθε εταιρεία;	Οι απαιτήσεις σε δεξιότητες και η αξιοπιστία των προσώπων επηρεάζουν τη λειτουργία και τη διοίκηση της συμμαχίας

Όσον αφορά την διαδικασία της Ενοποίησης, τα κρίσιμα ζητήματα που πρέπει να προσδιοριστούν ως εξής:

- Σαφείς, κοινοί στόχοι και ορισμός της επιτυχίας.
- Κατάλληλο μοντέλο διακυβέρνησης με σαφώς προσδιορισμένα κριτήρια λήψης αποφάσεων.
- Σαφές πλάνο ολοκλήρωσης και εξέλιξης του σχεδίου, εφόσον κριθεί απαραίτητο.
- Σαφείς δείκτες μέτρησης για την παρακολούθηση και την αποτίμηση της επιτυχίας του εγχειρήματος και εντοπισμού των περιοχών που επιστούν προσοχή.

Όσον αφορά την αξιολόγηση της ενοποίησης, τα βασικά σημεία είναι τα εξής (Σχ.35):

- χρηματο-οικονομικά συστήματα
- συμβατότητα των συστημάτων
- βασικές επιχειρηματικές εφαρμογές
- δικτυωμένα λειτουργικά προϊόντα



Σχήμα 35. Αναγκαία Επιθεώρηση Διαδικασιών

Τέλος, τα ερωτήματα που συνδέονται με τη διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης και ελέγχου κατά την απόκτηση τεχνολογίας είναι τα εξής:

- *Υφιστάμενη κατάσταση:* Πού βρισκόμαστε σε σχέση με το πού θέλαμε να πάμε;
- *Μελλοντικές καταστάσεις:* Τι μας επιφυλάσσει το μέλλον που μπορεί να μας επηρεάσει είτε θετικά είτε αρνητικά;
- *Μελλοντική κατεύθυνση:* (α) Πού θα οδηγηθούμε αν συνεχίσουμε στον ίδιο δρόμο; (β) Θα καταλήξουμε, όντως, εκεί όπου νομίζαμε όταν πήραμε την απόφαση να αποκτήσουμε τεχνολογία από εξωτερικές πηγές;

4.2 Μετρήσεις Τεχνολογίας

Η απόδοση της καινοτομίας και της τεχνολογίας μπορεί να ποσοτικοποιηθεί και να αποτιμηθεί μέσω της χρήσης *στατιστικών δεικτών*. Η αποτίμηση των δραστηριοτήτων Έρευνας και Ανάπτυξης μέσω της στατιστικής, αποτελεί ένα ιδιαίτερα σημαντικό ζήτημα για την παροχή στοιχείων και την πραγματοποίηση συγκρίσεων. Οι δείκτες για την επιστήμη και την τεχνολογία μπορούν να καθοριστούν ως οι στατιστικές εκείνες που μετρούν τις ποσοτικά προσδιορίσιμες πτυχές της δημιουργίας, της διάδοσης και της εφαρμογής της επιστήμης και της τεχνολογίας. Οι δείκτες αυτοί μπορούν να συμβάλουν στο να περιγράψουν το σύστημα τεχνολογίας, προσφέροντας τη δομή του και την επίπτωση των πολιτικών και των προγραμμάτων της επιστήμης και της τεχνολογίας στην κοινωνία και αγορά.

Οι βασικοί δείκτες καινοτομίας αποτιμούν τις πλευρές της παραγωγικής διαδικασίας και των χρησιμοποιούμενων πόρων με κατεύθυνση την καταγραφή των καινοτομικών δραστηριοτήτων. Επίσης, προσφέρουν ποσοτικές και ποιοτικές πληροφορίες σε σχέση με τους παράγοντες που βοηθούν ή δυσχεραίνουν τις δραστηριότητες αυτές, καθώς και με την επίδραση της καινοτομίας στη λειτουργία και την απόδοση μιας οικονομίας ή συγκεκριμένων επιχειρήσεων ή οργανισμών. Οι δείκτες για την αποτίμηση της Έρευνας και Τεχνολογίας μπορούν να καθοριστούν ως εκείνα τα "*εργαλεία*" μέσω των οποίων ποσοτικοποιείται η ανάπτυξη, εφαρμογή και διάδοση των καινοτομικών δραστηριοτήτων.

Οι κυριότερες πηγές για την άντληση των στοιχείων σχετικά με τους δείκτες Έρευνας και Ανάπτυξης παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα:

Πίνακας 13. Πηγές μέτρησης επιστημονικών και τεχνολογικών δραστηριοτήτων

Έρευνα και Ανάπτυξη	Τίτλοι και πηγές
Έρευνα και Ανάπτυξη	Frascati Manual: "Standard Practice of Research and Experimental Development" και Frascati Manual Supplement: "Research and Development Statistics and Output Measurement in the Higher Education Sector".
Ισοζύγιο τεχνολογικών πληρωμών	OECD: "Manual for the Measurement and Interpretation of Technology Balance of Payments Data" Oslo Manual: OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data
Διπλώματα ευρεσιτεχνίας	OECD-Patent Manual: "Using Patent Data as Science and Technology Indicators"
Επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό	OECD-Canberra Manual: "The Measurement of Human Resources Devoted to Science and Technology"
Υψηλή τεχνολογία	OECD: "Revision of High Technology Sector and Product Classification"
Βιβλιοαναφορές	OECD: "Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems, Methods and Examples" (Working Paper – Yoshika Okibo).
Παγκοσμιοποίηση	OECD: "Manual of Economic Globalisation Indicators"
Εκπαιδευτικά στατιστικά	OECD: "OECD Manual for Comparative Education Statistics"
Εκπαιδευτική κατάταξη	OECD: "Classifying Educational Programmes: Manual for Implementation in OECD countries"
Επιμορφωτικά στατιστικά	OECD: "Manual for Better Training Statistics: Conceptual Measurement and Survey Issues"

5. ΣΥΝΟΨΗ

Οι επιχειρήσεις και οργανισμοί για να παρακολουθήσουν τις εξελίξεις πρέπει να είναι ικανοί να αποκτούν, με κάποιο τρόπο, τις απαραίτητες τεχνολογίες και εκμεταλλεύονται αυτές που έχουν. Οι αποφάσεις για αυτό πρέπει να περιλαμβάνονται στις στρατηγικές και στις προγραμματικές τους προσπάθειες. Οι εθνικές και επιχειρηματικές στρατηγικές για την έρευνα και ανάπτυξη (R&D) έχουν έντονη επίδραση στην ανταγωνιστική θέση μιας βιομηχανίας σε κάθε χώρα. Αυτές οι στρατηγικές, παράλληλα, επηρεάζουν το επίπεδο της τεχνολογικής δυνατότητας και έτσι, οδηγούν σε βελτιώσεις στα προϊόντα και στις υπηρεσίες που παρέχονται και, φυσικά, στην αύξηση του πλούτου.

Ο χρήστης της τεχνολογίας δεν είναι ανάγκη να είναι ο δημιουργός ή ο εφευρέτης της. Στην πραγματικότητα, οι περισσότερες εφευρέσεις δημιουργούνται έξω από τις επιχειρήσεις, που κερδίζουν από αυτές. Η καινοτομία μπορεί επίσης να συμβαίνει εκτός των ορίων της επιχείρησης και, ακόμα και αν συμβαίνει μέσα στην επιχείρηση, αυτό θα μπορούσε να περιορίζεται σε ένα τμήμα ή τομέα.

Η μεταφορά τεχνολογίας (στην ουσία τεχνολογική αλλαγή) είναι μια διεργασία βασική για την ευρεία εφαρμογή και η χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας από ένα ή περισσότερους χρήστες. Αν η μεταφορά τεχνολογίας προχωρούσε στον 15ο αιώνα στην Ευρώπη, όταν είχε εισαχθεί η τυπογραφία, με το σημερινό ρυθμό, θα μπορούσε κάποιος να θεωρήσει τις πιθανές πολιτικές και οικονομικές επιπτώσεις που προέκυπταν από την από την υιοθέτηση και διάχυση τους.

Τέλος, οι όροι διάχυση και μεταφορά τεχνολογίας εμφανίζονται στην επιχειρηματική και τεχνολογική βιβλιογραφία και χρησιμοποιούνται εναλλακτικά. Υπάρχει κάποια διαφορά στους δύο όρους μεταξύ Ευρώπης και Β. Αμερικής. Η κοινωνιολογική βιβλιογραφία, αναφέρεται στη διάχυση τεχνολογίας. η βιβλιογραφία για επιχειρήσεις, ερευνητικά ιδρύματα και κρατικούς φορείς, εστιάζει στον όρο μεταφοράς τεχνολογίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Adi (2010). *Portugal overcomes scientific and technological backwardness*.
<http://www.adi.pt/>

André, P., Teevan, J. and Dumais, S. T. (2009). Discovery Is Never by Chance: Designing for (Un) Serendipity. *C&C'09*, October 26-30, Berkeley, California, USA.

Arundel, A. (1997). Why innovation measurement matters. In *Innovation Measurement and Policies*, Arundel A. and Garrelfs R. (eds), European Commission, Luxembourg, EIMS Publication 50, pp.5-10.

Atkinson, R. and Ezell, S. (2012). *Innovation economics. The Race for global Advantage*. New Haven: Yale University Press.

Berger, S. (2006). *How we compete*. New York: Currency Doubleday.

Bessant, J. (2014). Ten tips to being a successful innovator. *The Times (London)*, November 13.

Bessant, J. and Tidd, J. (2007). *Innovation and entrepreneurship*. Chichester, England: John Wiley & Sons.

Boavidia, N. and Moniz, A.B. (2012). Research and development expenditure in the business sector as indicator of knowledge economy: The Portuguese experience. *IET Working Paper*, No.WPS04/2012.

Bower, J. and Christensen, C. (1995). Disruptive Technologies: Catching the Wave. *Harvard Business Review*, January-February issue.

Bruland, K. and Mowery, D. (2004). Innovation through time. In *The Oxford Handbook of Innovation*.

Bush, V. (1945). *Science: The Endless Frontier*. A Report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development, July 1945.

Caloghirou, Y. and Protogerou, A. (2012). Twenty five years of European Collaboration in Research and Development in the context of Framework Programmes (1984-2009). Policy-driven Research Networking and the presence of new knowledge-intensive entrepreneurial ventures. *Invited presentation to DG Research and Innovation meeting*, Brussels, March 30.

Γεωργακέλος, Δ. και Καρβούνης, Σ. (2015). Διαχείριση Τεχνολογίας & Καινοτομίας. Εκδόσεις Πανεπιστήμιο Πειραιά.

Chesbrough, H. (2003a). *Open innovation: The New Imperative for Creating and profiting from Technology*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.

Chesbrough, H. (2003b). The Era of Open Innovation. *MIT Sloan Management Review*, 44(3), pp.35-41.

Christensen, C. (1997). *The innovator's dilemma*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.

Christensen, C., Raynor, M.E., and McDonald, R. (2015). What Is Disruptive innovation? *Harvard Business Review*, December issue.

Cooper, R. (2000). Doing it Right: Winning with New Products. *Ivey Business Journal*, 64(6), pp.54-60.

Dodgson, M., Gann, D. and Salter, A. (2008). *The Management of Technological Innovation*. 2nd edition, Oxford: Oxford University Press.

Drucker, P. (1954). *The Practice of Management*. New York: Harper Business, 2006 (reprinted).

Dyer, J., Gregersen, H. and Christensen, C. (2011). Five Discovery Skills that Distinguish Great Innovators. *HBS Working Knowledge*, July 20.

Edquist, C. (1997). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions, and Organizations*. London: Pinter.

Fagerberg, J. and Godinho, D. (2004). Innovation and Catching-Up. In *The Oxford Handbook of Innovation*, Fagerberg J., Mowery D. and Nelson R. (eds). Oxford: Oxford University Press, pp.514-542.

Fagerberg, J., Martin, B. and Andersen, E. (2013). *Innovation studies - Evolution and Future Challenges*. Oxford: Oxford University Press.

Fagerberg, J., Mowery, D. and Nelson, R. (2004). *The Oxford handbook of innovation*. Oxford: Oxford University Press.

Freeman, C. (1974). *The Economics of Industrial Innovation*. 1st edition, London: Penguin Modern Economics Texts.

Freeman, C. (2008). *Systems of innovation - Selected Essays in Evolutionary Economics*. Cheltenham, UK:Edward Elgar.

Gardiner, P. and Rothwell, R. (1985). *Innovation*. London: Design Council.

Howells, J. (2005). *The management of innovation and technology*. London: SAGE.

Huizingh, E. (2011). Open innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation*, 31(1), pp.2-9. doi:10.1016/j.technovation.2010.10.002

Imai, K., Nonaka, I. and Takeuchi, H. (1985). *Managing the new product development process: How Japanese companies learn and unlearn*. Boston: Division of Research, Harvard Business School.

Institute of Technology Assessment (ITA), (2013) *How ITA Works*, [Online], Available: <http://www.oeaw.ac.at/ita/ebene3/e2-1a.htm>.

Kennedy, P. (2016). How to Cultivate the Art of Serendipity. *Sunday Review*, January 2.

Μανιαδάκης, Ν. Φραγκουλάκης, Β. Πρεζεράκος, Π. (2007) 'Αξιολόγηση υπηρεσιών υγείας: Σύγκριση κόστους νέων τεχνολογιών στην υγεία', Κοινωνία, Οικονομία και Υγεία, No.1, pp.92-106.

Mansfield, E. (1995). *Innovation, Technology and the Economy*. Aldershot: Edward Elgar.

Mazzucato, M. (2015). *Το Επιχειρηματικό Κράτος*. Ελληνική έκδοση (Επιμέλεια και Εισαγωγή: Γ. Καλογήρου), Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.

McKinsey (2008). Global Survey Results: Assessing innovation metrics. *McKinsey Quarterly*, October 2008.

Nobel, C. (2012) 'How technology adoption affects global economies', Harvard Business School, Working knowledge, July 30th 2012, pp.1-2.

Pavitt, K. (2004). Innovation Processes. In *Oxford Handbook of Innovation*, Fagerberg, J., Mowery D. and Nelson R. (eds). Oxford: Oxford University Press, pp.86-114.

Pavitt, K., Robson, M. and Townsend, J. (1989). Technological Accumulation, Diversification and Organisation in UK Companies, 1945–1983. *Management Science*, 35(1), pp.81-99.

Porter, A. (1995) 'Technology Assessment', *Impact Assessment*, Vol.13, pp.135-151.

Rothwell, R. (1994). Towards the Fifth-generation Innovation Process. *International Marketing Review*, 11(1), pp.7-31.

Sanders, M. (2010) *Τεχνολογία Επικοινωνιών*. Ίδρυμα Ευγενίδου, Β' Έκδοση, Αθήνα.

Schumpeter, J. (1934). *The theory of economic development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. Translated from German by Redvers Opie. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Teece, D. (2009). *Dynamic capabilities and strategic management*. New York: Oxford University Press.

Tidd, J. (2006). *A Review of Innovation Models*. Discussion Paper 1, Imperial College London.

Van de Ven, A.H., Polley, D.E., Garud, R. and Venkataraman, S. (2008). *The Innovation Journey*. Oxford:Oxford University Press.

Von Hippel, E. (1988). *The Sources of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.

Wessner, C. (2013). The Innovation Imperative. *First Hellenic Innovation Forum*, Athens, Greece, October 7.

White, M.A. and Bruton, G.D. (2010). *Η Στρατηγική Διαχείριση της Τεχνολογίας και της Καινοτομίας*. Ελληνική έκδοση (Επιμέλεια και Πρόλογος: Γ. Καλογήρου, Α. Πρωτόγερου και Α. Κωνσταντέλου), Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.