

**Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ**



**Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας**

**ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**«ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΗ»**

**Δαπάνες Έρευνας & Ανάπτυξης και Αποδοτικότητα των  
Επιχειρήσεων: Εμπειρική Διερεύνηση του Κλάδου Υψηλής  
Τεχνολογίας (Software και Hardware) στην Ε.Ε.**

**Διπλωματική Εργασία**

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Λογιστικής του Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ  
ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση  
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στη Λογιστική και Ελεγκτική  
από τον

**Πανταγάκη Εμμανουήλ**

Ηράκλειο

Μάιος 2012

*«Ο μεταπτυχιακός φοιτητής που εκπόνησε την παρούσα διπλωματική εργασία φέρει ολόκληρη την ευθύνη προσδιορισμού της δίκαιης χρήσης του υλικού, η οποία ορίζεται στη βάση των εξής παραγόντων: του σκοπού και χαρακτήρα της χρήσης (μη-εμπορικός, μη-κερδοσκοπικός, αλλά εκπαιδευτικός και ερευνητικός), της φύσης του υλικού που χρησιμοποιεί (τμήμα του κειμένου, πίνακες, σχήματα, εικόνες κ.λ.π), του ποσοστού και της σημαντικότητας του τμήματος που χρησιμοποιεί σε σχέση με όλο το κείμενο υπό copyright, και των πιθανών συνεπειών αυτής στην αγορά ή την γενικότερη αξία του υπό copyright κειμένου».*

*«Η παρούσα διπλωματική εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την τριμελή εξεταστική επιτροπή η οποία ορίστηκε από την ΓΣΕΣ του Τμήματος Λογιστικής του Τ.Ε.Ι. Κρήτης, σύμφωνα με το νόμο και τον εγκεκριμένο Οδηγό Σπουδών του ΠΜΣ «Λογιστική και Ελεγκτική». Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:*

- Τερζάκης Δ. (Επιβλέπων)*
- Σταματόπουλος Θ. (Μέλος)*
- Αρβανίτης Σ. (Μέλος)*

*Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Λογιστικής του Τ.Ε.Ι. Κρήτης δεν υποδουλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα».*

## ΑΝΤΙ ΠΡΟΛΟΓΟΥ

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εκπονήθηκε κατά το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012, ως επισφράγισμα των διετών σπουδών μου, στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών «Λογιστικής και Ελεγκτικής», της σχολής Διοίκησης και Οικονομίας και Τμήματος Λογιστικής, του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Κρήτης, με σκοπό την απόκτηση του μεταπτυχιακού διπλώματος της σχολής. Η εκπόνηση της Δ.Ε. μου έδωσε την δυνατότητα να εφαρμόσω έμπρακτα, γνώσεις που απόκτησα κατά την διάρκεια φοίτησής μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών.

Η Διπλωματική Εργασία έχει ως στόχο να παρουσιάσει την σχέση που μπορεί να υπάρχει μεταξύ των επενδύσεων των επιχειρήσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη με την αποδοτικότητα τους, τόσο με θεωρητική όσο και εμπειρική προσέγγιση. Επίσης, εξετάζει αν η σχέση μεταξύ της Έρευνα και Ανάπτυξης και της αγοραίας αξίας της επιχείρησης είναι γραμμική.

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τα πρόσωπα που συνέβαλλαν στην ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας. Καταρχάς θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου, τον κύριο Δ. Τερζάκη, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε τόσο κατά την ανάθεση της εργασίας, όσο και για την καθοδήγηση και την άπογη συνεργασία που είχαμε όλο αυτό το διάστημα.

Ένα ιδιαίτερο ευχαριστώ οφείλω και στα άλλα δύο μέλη της τριμελούς επιτροπής, τον Προϊστάμενο του Τμήματος Λογιστικής & Διευθυντή του Π.Μ.Σ. Αναπλ. Καθηγητή Θ.Β. Σταματόπουλο, καθώς και στον Επικ. Καθηγητή Σ. Αρβανίτη, ο οποίος με το προσωπικό του ενδιαφέρον, τις υποδείξεις και τις κατευθύνσεις του με βοήθησε να ξεπεράσω τις δυσκολίες της συγγραφής της εργασίας. Επιπλέον, θα ήθελα να τον ευχαριστήσω για τις συμβουλές και τις παρατηρήσεις του πάνω στο πρόγραμμα της βάσης δεδομένων.

Τέλος, ολοκληρώνοντας την παρούσα εργασία μου δίνεται η ευκαιρία να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, η οποία στηρίζει τις προσπάθειές μου καθ' όλη τη διάρκεια των μαθητικών αλλά και ακαδημαϊκών μου σπουδών.

“Τα μεγάλα μυαλά έχουν στόχους. Τα μικρά μυαλά έχουν επιθυμίες”  
Irving Washington, συγγραφέας

“Η φαντασία είναι πιο σημαντική από τη γνώση ”  
Albert Einstein

*Αφιερώνεται στην οικογένεια μου.*

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ – ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ.....	5
1.1    ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	5
1.2    ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ .....	8
1.2.1    ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ (ΕΤΑ).....	9
1.2.2    ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ.....	10
1.3    ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΣΕ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ.....	12
1.4    ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ.....	14
1.4.1    ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΣΥΜΜΕΤΡΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ .....	15
1.4.2    ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΗΘΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	16
1.4.3    ΚΕΦΑΛΑΙΑΚΗ ΔΙΑΡΘΩΣΗ ΚΑΙ Ε&Α.....	17
1.4.4    ΦΟΡΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ.....	18
1.5    ΣΧΕΣΗ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ .....	20
1.6    ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ.....	21
1.7    ΤΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ .....	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕ ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΕΤΑΙΡΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ.....	25
2.1    ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ Ε.Ε ΣΕ ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ .....	25
2.1.1    ΕΥΡΩΠΑΙΚΑ ΣΥΚΡΙΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	26
2.1.2    ΔΑΠΑΝΕΣ ΣΕ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΗΝ Ε.Ε. ....	28
2.2    ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΕ ΕΤΑΙΡΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ .....	31

2.3	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΣΕ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΗΝ Ε.Ε. ....	34
2.4	ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	37
2.4.1	<i>ΔΑΠΑΝΕΣ ΓΙΑ ΕΤΑ ΑΝΑ ΦΟΡΕΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ.....</i>	40
2.5	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΔΑΠΑΝΕΣ ΣΕ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ .....	41
2.6	ΕΚΔΗΛΟΥΜΕΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΚΑΙ ΚΛΑΔΟΥΣ.....	43
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ.....		46
3.1	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΠΟΦΑΣΗ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΓΙΑ Ε&Α .....	46
3.1.1	<i>ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ.....</i>	46
3.1.2	<i>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ.....</i>	53
3.2	ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ...	54
3.2.1	<i>ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</i>	54
3.2.2	<i>ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ .....</i>	54
3.3	ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ .....	63
3.4	ΕΡΕΥΝΑ & ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ .....	64
3.5	ΧΡΟΝΙΚΗ ΥΣΤΕΡΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΣΕ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ .....	67
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....		70
4.1	ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	70
4.2	ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	72
4.3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	73



4.4	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ .....	76
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ .....	80
5.1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ .....	80
5.2	ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ R&D ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑΙΑ ΑΞΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ .....	82
5.3	Η ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ R&D ΚΑΙ MARKETCAP .....	90
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	92
	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	95
	ΔΙΕΘΝΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	95
	ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΚΟΜΒΟΙ.....	108
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	109
	Α. ΟΙ ΧΩΡΕΣ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΖΩΝΗΣ .....	109
	Β. ΟΙ ΧΩΡΕΣ ΜΕΛΗ ΤΟΥ ΟΟΣΑ .....	110

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Δαπάνες E&A σε χώρες του ΟΟΣΑ για το έτος 2007.....	30
Πίνακας 2: Ποσοστιαία μεταβολή του εταιρικού R&D (BERD), 2008-2009 .....	33
Πίνακας 3: Κατανομή δαπανών για ETA ανά μέγεθος επιχείρησης.....	38
Πίνακας 4: Καινοτομική δραστηριότητα και Τεχνολογική καινοτομία, 2002-2004 .....	39
Πίνακας 5: Δαπάνες ETA ανά κατηγορία δαπάνης .....	39
Πίνακας 6: Πηγές χρηματοδότησης ETA των ελληνικών επιχειρήσεων, 2003.....	40
Πίνακας 7: Κατάταξη των βιομηχανικών κλάδων βάση την συνολική ένταση σε E&A για εταιρίες της Ε.Ε., των Η.Π.Α. και της Ιαπωνίας, 2011 .....	45
Πίνακας 8: Εσωτερικοί εταιρικοί παράγοντες, οι οποίοι επιδρούν στην καινοτομική συμπεριφορά των επιχειρήσεων.....	52
Πίνακας 9: Συγκεντρωτικός πίνακας της βιβλιογραφίας σχετικά με R&D και αποδοτικότητα .	60
Πίνακας 10: Συγκεντρωτικός πίνακας της βιβλιογραφίας .....	69
Πίνακας 11: Οι εταιρίες ανά βιομηχανικό κλάδο .....	72
Πίνακας 12: Κατανομή των επιχειρήσεων του δείγματος ανά χώρα .....	73
Πίνακας 13: Περιγραφή μεταβλητών.....	75
Πίνακας 14: Βασικά περιγραφικά μέτρα .....	81
Πίνακας 15: Συσχέτιση μεταβλητών κατά Pearson .....	82
Πίνακας 16: Αποτελέσματα εκτίμησης MARKETCAP και ROA (panel data analysis – fixed effects & random effects).....	84
Πίνακας 17: Αποτελέσματα εκτίμησης MARKETCAP και ROA με την εφικτή γενικευμένη μέθοδο τετραγώνων (Panel data analysis – FGLS estimator).....	89

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1: Το αλυσιδωτό μοντέλο καινοτομίας.....	24
Σχήμα 2: Δαπάνες E&A ανά τομέα (% του ΑΕΠ), 2000-2007.....	29
Σχήμα 3: Παράγοντες επίδρασης στην αύξηση των επενδύσεων σε E&A.....	34
Σχήμα 4: Ευρωπαϊκές πολιτικές για την στήριξη των επενδύσεων σε E&A .....	35
Σχήμα 5: Το εννοιολογικό πλαίσιο της έρευνας .....	71
Σχήμα 6: Μη-γραμμική σχέση MARKETCAP και R&D.....	90

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην σύγχρονη παγκοσμιοποιημένη οικονομία η Έρευνα και Ανάπτυξη (Research & Development), αποτελεί βασικό συστατικό πίσω από την τεχνολογική και την οικονομική ανάπτυξη, τόσο σε επίπεδο χώρας όσο και σε επίπεδο επιχείρησης. Οι επιχειρήσεις στη προσπάθειά τους για βελτιστοποίηση της ανταγωνιστικότητας και της αποδοτικότητας τους στην αγορά, έχουν ως βασικό άξονα την επέκταση των επενδύσεων τους σε Έρευνα και Ανάπτυξη. Είναι λοιπόν, ιδιαίτερα σημαντικό να μελετήσει κάποιος την επίδραση και την αποτελεσματικότητα αυτού του εργαλείου σε επίπεδο επιχείρησης. Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο να εξετάσει την σχέση μεταξύ των δαπανών έρευνας και ανάπτυξης (E&A), με την αγοραία αξία και την αποδοτικότητα των επιχειρήσεων. Επίσης, εξετάζεται αν η σχέση E&A και της αγοραίας αξίας της επιχείρησης είναι γραμμική. Μελετάμε 39 ευρωπαϊκές επιχειρήσεις, οι οποίες δραστηριοποιούνται στους κλάδους Software και Hardware Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, για την περίοδο 2006-2010. Ως εξαρτημένες μεταβλητές χρησιμοποιήσαμε την αγοραία αξία και την ετήσια απόδοση του ενεργητικού (ROA), ενώ το μέγεθος της επιχείρησης, η μόχλευση και ο ρυθμός αύξησης των πωλήσεων χρησιμοποιήθηκαν ως μεταβλητές ελέγχου. Η ανάλυση των στοιχείων έγινε με panel data analysis, όμως λόγω προβλημάτων ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης επιλέξαμε την εφικτή γενικευμένη μέθοδο τετραγώνων. Τα αποτελέσματα μας δείχνουν, ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των επενδύσεων σε E&A και της απόδοσης της επιχείρησης στην αγορά. Αντιθέτως, δεν ισχύει το ίδιο για την E&A και την εταιρική απόδοση, αφού υπάρχει αρνητική σχέση με τον ROA, λόγω της χρονικής υστέρησης. Τέλος, επαληθεύεται η μη-γραμμική σχέση μεταξύ E&A και αγοραίας αξίας της επιχείρησης.

**Λέξεις Κλειδιά:** Έρευνα και Ανάπτυξη (E&A), αποδοτικότητα επιχείρησης, αγοραία αξία, μη-γραμμική, μέγεθος επιχείρησης.

## **ABSTRACT**

In the modern globalized economy, R&D (Research & Development), play a key role towards technological and economic growth, both on a national as well as on a firm level. The firms in their effort to optimize competitiveness and market profitability aim at their investment extension throughout the Research and Development field. The study of the impact and effectiveness of this tool is therefore, quite significant on a firm level. This paper aims to examine the relationship among research and development expenses (R&D), market value and firm performance. Additionally, what is also questioned is, whether the relationship between R&D and market value of the firm is linear. The basic sample data for conducting the study sourced from 39 European enterprises, which activate in the Software and Hardware Computer field, within the period of 2006 to 2010. Market Value and annual Return on Assets (ROA) constitute dependent variables, whereas firm size, leverage and sales growth comprise the control variables. Data analysis was realized through panel data analysis, but due to heteroscedasticity and autocorrelation problems the feasible generalized square method (FGLS) was used. Results indicate a positive correlation between R&D investment and firm performance in the marketplace. In contrast, the above does not apply in the case of R&D and firm performance, since due to time lag, the relationship with the ROA results in being negative. Finally, a non-linear relationship between R&D and market value of the firm is verified.

**Keywords:** Research and development (R&D), firm performance, market value, nonlinear, firm size.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στις μέρες μας, η τεχνολογική πρόοδος γίνεται με ταχύτερο ρυθμό στις επιχειρήσεις όλου του κόσμου με σκοπό να βελτιώσουν τη θέση τους στην αγορά, όσον αφορά την αποδοτικότητα και την ανταγωνιστικότητα τους. Οι επιχειρήσεις για να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα επενδύουν μεγάλα ποσά σε δαπάνες έρευνας και ανάπτυξης (E&A), ώστε να αναπτύξουν καινοτομίες (Thatcher and Pingry, 2009). Η έρευνα και ανάπτυξη έχει διαδραματίσει ένα κρίσιμο ρόλο στη παραγωγικότητα, την ανάπτυξη και την αποδοτικότητα των επιχειρήσεων μακροπρόθεσμα (Long and Ravenscraft, 1993; Vivero, 2002). Συνεπώς, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να μελετήσει κανείς την επίδραση αυτού του εργαλείου σε εταιρικό επίπεδο, καθώς επίσης και να μελετήσει την αποτελεσματικότητα του σε εθνικό επίπεδο. Ως εκ τούτου, οι επενδύσεις σε δαπάνες έρευνας και ανάπτυξης αποτελούν θέμα ιδιαίτερης σημασίας για τους λογιστές, τους διευθύνοντες συμβούλους των εταιρειών, τους φορείς χάραξης πολιτικής αλλά και γενικότερα για τους οικονομολόγους.

Οι δαπάνες σε E&A είναι στην πραγματικότητα μια επένδυση σε άυλα περιουσιακά στοιχεία, η οποία συμβάλλει στη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη της επιχείρησης. Οι εμπειρικές μελέτες έχουν δείξει μικτά ή ακόμη και αντικρουόμενα αποτελέσματα. Ορισμένες παλαιότερες μελέτες υποστηρίζουν, ότι οι δαπάνες σε E&A συσχετίζονται θετικά με την απόδοση της επιχείρησης (Branch, 1974; Tassej, 1983; Erickson and Jacobson, 1992; Long and Ravenscraft, 1993; Hitt et al. 1995). Επίσης, είναι ευρέως διαδεδομένη η άποψη, ότι οι επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη συνεισφέρουν σημαντικά στις πωλήσεις, την παραγωγικότητα και το κέρδος των επιχειρήσεων (Griliches, 1988; Romer, 1990; Geroski, Machin and Van Reenen, 1993; Jones, 1995; Van Reenen, 1997). Περαιτέρω, αρκετές μελέτες έχουν καταλήξει σε μια θετική σχέση ανάμεσα στις επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη και την αγοραία αξία της επιχείρησης (Chan et al. 1990; Doukas and Switzer, 1992; Chauvin and Hirschey, 1993; Szweczyk et al. 1996; Bae and Noh, 2001; Ho et al. 2005; Bae et al. 2008).

Ωστόσο, ορισμένες μελέτες άλλων ερευνητών έχουν διαφορετικά εμπειρικά αποτελέσματα. Σύμφωνα με τους [Gou et al. \(2004\)](#) και [Lin and Chen \(2005\)](#), η ένταση σε E&A (R&D intensity) έχει σημαντική αρνητική επίδραση στην κερδοφορία και στη παραγωγικότητα της επιχείρησης. Αξίζει να αναφέρουμε ότι αρκετές μελέτες έχουν δείξει, ότι απαιτείται ένα χρονικό διάστημα μέχρι να αφομοιωθούν οι αλλαγές και να μειωθεί το κόστος παραγωγής, έτσι ώστε να αυξηθεί η απόδοση της επιχείρησης ([Branch, 1974](#); [Ravenscraft and Scherer, 1982](#); [Hirschey and Weygandt, 1985](#); [Jefferson et al. 2006](#); [Ding et al. 2007](#); [Coad and Rao, 2008](#)). Συνεπώς, τα αποτελέσματα αρκετές φορές δεν είναι εμφανή κατά το έτος της επένδυσης, αφού η απόδοση αυξάνεται έπειτα από ένα χρονικό διάστημα, το οποίο ονομάζεται χρονική υστέρηση.

Με βάση κυρίως παλαιότερες εμπειρικές έρευνες, οι οποίες εξέτασαν τη σχέση μεταξύ των επενδύσεων σε E&A και των επιδόσεων των εταιρειών, έχουν δείξει ότι υπάρχει μια γραμμική επίδραση. Οι ερευνητές ενδέχεται να έχουν αγνοήσει ορισμένους σημαντικούς παράγοντες, αφού αν υποθέσουμε ότι υπάρχει μια θετική γραμμική σχέση, τότε όσο περισσότερες επενδύσεις σε E&A γίνονται, τόσο περισσότερο θα βελτιώνονται οι εταιρικές αποδόσεις. Αντιθέτως, όταν η παραπάνω σχέση είναι αρνητική, τότε όσο περισσότερες επενδύσεις σε E&A πραγματοποιούνται, τόσο θα χειροτερεύει η εταιρική απόδοση. Το γεγονός αυτό μπορεί να θεωρηθεί ως μη ορθολογικό (π.χ., [Huang and Liu, 2005](#)), διότι μια αύξηση σε επενδύσεις σε E&A, μπορεί να αποφέρει κέρδη, αλλά ταυτόχρονα θα αυξήσει το κόστος της επιχείρησης σε δαπάνες E&A ([Shy, 1995](#)), και δεύτερον είναι αδύνατο για μια εταιρεία να αναλάβει την διενέργεια επενδύσεων σε E&A για μεγάλο διάστημα, λόγω των περιορισμών που υπάρχουν στη διαχείριση της ([Penrose and Pitelis, 2009](#)). Οπότε, μεταξύ E&A και απόδοσης υπάρχει ένα άριστο σημείο, μέχρι το οποίο η σχέση τους είναι θετική.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι να διερευνηθεί θεωρητικά και εμπειρικά, αφενός μεν η επίδραση των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη σε βασικούς δείκτες αποδοτικότητας, ενός δείγματος εισηγμένων επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας (hardware και software) των χωρών της Ευρωζώνης για την περίοδο 2006-2010, όπως είναι η αγοραία αξία της επιχείρησης και η ετήσια απόδοση του ενεργητικού και αφετέρου, η ύπαρξη ή μη-γραμμικής σχέσης μεταξύ των επενδύσεων τους σε E&A και της αγοραίας τους αξίας.

Για την επίτευξη του σκοπού αυτού, πραγματοποιήθηκε ανάλυση δεδομένων πάνελ (panel data analysis) και εκτιμήθηκαν υποδείγματα απόδοσης των επιχειρήσεων (τυχαίων και σταθερών επιδράσεων) με τις μεθόδους των ελαχίστων τετραγώνων και της γενικευμένης μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων αντίστοιχα, καθώς και με την εφικτή γενικευμένη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (FGLS). Η επαλήθευση της ύπαρξης μιας μη-γραμμικής σχέσης μεταξύ επενδύσεων σε E&A και της αγοραίας αξίας των επιχειρήσεων, προσδίδει ένα καινοτομικό χαρακτήρα στη διερεύνηση του υπόψη θέματος.

Η δομή της διπλωματικής έχει ως εξής: Στο κεφάλαιο 1, γίνεται αρχικά μια ιστορική αναδρομή σχετικά με την E&A. Περαιτέρω, γίνεται αναλυτική αναφορά στους ορισμούς της έρευνας και ανάπτυξης, της καινοτομίας, στη μεταξύ τους σχέση, καθώς και στο θεωρητικό υπόβαθρο της επένδυσης σε έρευνα και ανάπτυξη. Στο κεφάλαιο 2, παρουσιάζονται στοιχεία της έρευνας και της ανάπτυξης, τόσο σε εθνικό όσο και σε εταιρικό επίπεδο. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται για τα μεγέθη της έρευνας και ανάπτυξης την περίοδο της οικονομικής κρίσης σε χώρες της E.E., καθώς και σε διάφορους κλάδους. Στο κεφάλαιο 3, παρουσιάζεται η επισκόπηση της βιβλιογραφίας, σχετικά με τους παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν την απόφαση της επιχείρησης για να επενδύσει σε E&A, καθώς και την επίδραση των επενδύσεων σε βασικούς δείκτες αποδοτικότητας.



Στο κεφάλαιο 4, παρουσιάζεται ο σκοπός της έρευνας, και διατυπώνονται οι εξής ερευνητικές υποθέσεις: α) *Οι επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη επηρεάζουν θετικά την αξία της επιχείρησης στην αγορά;* β) *Οι επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη επηρεάζουν θετικά την αποδοτικότητα της επιχείρησης;* γ) *Υπάρχει μια μη-γραμμική σχέση μεταξύ των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη και της αγοραίας αξίας της επιχείρησης.* Περαιτέρω, δίνονται πληροφορίες για τα δεδομένα, τις μεταβλητές και την μεθοδολογία, η οποία χρησιμοποιήθηκε στη παρούσα διπλωματική.

Στο κεφάλαιο 5, αρχικά γίνεται περιγραφική ανάλυση των μεταβλητών του δείγματος (βασικά περιγραφικά μέτρα και συσχέτιση). Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των εκτιμήσεων των υποδειγμάτων (σταθερών και τυχαίων επιδράσεων), που εκτιμήθηκαν με τις μεθόδους των ελαχίστων τετραγώνων, των γενικευμένων ελαχίστων τετραγώνων (GLS) και των εφικτών γενικευμένων ελαχίστων τετραγώνων (FGLS), ενώ στο τέλος παρουσιάζεται η σχέση μεταξύ E&A και αγοραίας αξίας της επιχείρησης, για την επιλογή του άριστου ύψους των δαπανών E&A ως προς τις πωλήσεις, το οποίο μεγιστοποιεί την αξία της επιχείρησης. Στο κεφάλαιο 6, παρουσιάζονται τα γενικά συμπεράσματα και κάποιες προτάσεις για περαιτέρω έρευνα. Τέλος, ακολουθούν οι βιβλιογραφικές αναφορές και το παράρτημα με πίνακες, οι οποίοι παρουσιάζουν τις χώρες της Ευρωζώνης και τις χώρες του ΟΟΣΑ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ – ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο γίνεται αρχικά, μια ιστορική αναδρομή για την έρευνα και ανάπτυξη. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται ορισμοί και έννοιες που σχετίζονται, τόσο με την έρευνα και ανάπτυξη όσο και την καινοτομία, καθώς και το θεωρητικό υπόβαθρο της E&A. Επίσης, παρουσιάζονται οι μορφές της καινοτομίας, οι κύριες δραστηριότητες της E.T.A. (Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη), η σχέση που υπάρχει μεταξύ της καινοτομίας και της E&A (Έρευνα και Ανάπτυξη), καθώς επίσης η σημαντικότητα και η επίδραση που έχουν οι επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη σε εταιρικό επίπεδο. Τέλος, γίνεται αναφορά στην σπουδαιότητα της καινοτομίας σε επίπεδο επιχείρησης και στην έννοια της «δημιουργικής καταστροφής».

### 1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η προέλευση της έρευνας και ανάπτυξης έχει τις ρίζες της στην έννοια της καινοτομίας. Για να κατανοήσουμε επαρκώς την έννοια της καινοτομίας, πρέπει να ανατρέξουμε διαχρονικά στις μελέτες των [Adam Smith](#), [Joseph Schumpeter](#), και [Karl Marx](#). Ο [Smith \(1776\)](#), μας έδωσε τα βασικά οικονομικά στοιχεία του μοντέλου “γη-εργασία-κεφάλαιο”. Ο [Schumpeter \(1934\)](#), έγραψε τη θεωρία της οικονομικής ανάπτυξης, εστιάζοντας ερευνητικά στο κέρδος, στο κεφαλαίο, στη πίστωση, στο επιτόκιο, και στους επιχειρηματικούς κύκλους. Οι σημαντικότερες συνεισφορές του ήταν: (α) η επέκταση των οικονομικών αρχών του [Adam Smith](#) και του μοντέλου “γη-εργασία-κεφάλαιο” σε “γη-εργασία-κεφάλαιο-τεχνολογία-επιχειρηματικότητα” και (β) η εισαγωγή της έννοιας της ανισορροπίας στην αγορά.

Αξίζει να αναφέρουμε, ότι ο Schumpeter ήταν σοσιαλιστής και πίστευε ότι το καπιταλιστικό σύστημα θα καταρρεύσει τελικά από το εσωτερικό του, και θα αντικατασταθεί από ένα σοσιαλιστικό σύστημα. Στο συγκεκριμένο σημείο συμφώνησε με τον Marx, αλλά η δικιά του εκδοχή για τον σοσιαλισμό ήταν από πολλές απόψεις πολύ πιο διαφορετική, και ταυτόχρονα μη-μαρξιστική.

Ο ακρογωνιαίος λίθος της θεωρίας του Marx (1867), ήταν η "Θεωρία της Αξίας" (από το Das Kapital), όπου αναφέρει ότι η αξία ενός εμπορεύματος, δεδομένου ότι υπάρχει τέλεια ισορροπία και τέλειος ανταγωνισμός, είναι ανάλογη με την είσοδο του εργατικού δυναμικού στην αγορά. Ο Schumpeter διαφώνησε με τον Marx στο συγκεκριμένο ζήτημα καταλήγοντας στο συμπέρασμα, ότι τόσο η τέλεια ισορροπία όσο και ο τέλειος ανταγωνισμός μπορούσαν να χαρακτηριστούν στη καλύτερη περίπτωση ως προβληματικές καταστάσεις. Πρόσθετες διαφωνίες επικεντρώνονται στην ενσωμάτωση της αξίας της γης στο παραπάνω υπόδειγμα.

Ένα άλλο σημείο στο οποίο διαφώνησε ο Schumpeter στον ισχυρισμό του Marx είναι, ότι η καπιταλιστική εξέλιξη θα εκραγεί ως αποτέλεσμα της μιζέριας του καπιταλισμού που επιβλήθηκε στις μάζες (κοινωνία). Ο Marx έβλεπε τις μάζες να επαναστατούν ενάντια στον καπιταλισμό. Κατά την άποψη του Schumpeter, η φυσική εξέλιξη του καπιταλισμού θα καταστρέψει τα θεμέλια από το εσωτερικό του. Στην πραγματικότητα, πίστευε ότι η οικονομική ύφεση του 1930 ήταν μια ένδειξη παραδειγματικής στροφής, η οποία και ενίσχυσε τις πεποιθήσεις του κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Σε κάθε περίπτωση, τόσο ο Marx όσο και ο Schumpeter ανακήρυξαν το τέλος του καπιταλισμού, αλλά τα προβλεπόμενα μέσα και των δύο για να γίνει αυτό ήταν διαφορετικά.

Ο Schumpeter παρουσίαζε τον καπιταλισμό με τον ίδιο τρόπο με τον οποίο εμφάνιζε και την καινοτομία. Και τα δύο θεωρούνται ως σταθερές διαδικασίες, κάτω από ιδανικές συνθήκες από μια θεωρητική άποψη, αλλά ο Schumpeter εισήγαγε την εννοιολογική θεωρία της ανισορροπίας στην αγορά ως βασικό παράγοντα επιρροής. Μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο, ο καπιταλισμός είναι πολύ πιο περιορισμένος μέσα από ένα πλαίσιο κοινωνικών - πολιτικών - νομικών κανόνων. Στην συνέχεια, ο Schumpeter πρότεινε ότι η οριοθέτηση του καπιταλισμού στη σύγχρονη εποχή είναι μια λογική επέκταση της θεωρίας του.

Πολλά από όσα γνωρίζουμε σήμερα σχετικά με τη τεχνολογία έχουν τις ρίζες τους, στις οικονομικές θεωρίες που αναπτύχθηκαν από τον Adam Smith και Joseph Schumpeter. Αργότερα, οι θεωρητικοί της τεχνολογίας μας βοήθησαν να κατανοήσουμε τη τεχνολογία μέσω της έννοιας της καινοτομίας. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, η βασική αρχή είναι ότι η τεχνολογία ακολουθεί ένα καλά καθορισμένο κύκλο ζωής, ο οποίος απεικονίζεται ως μία καμπύλη "S". Σύμφωνα με τη θεωρία της καμπύλης "S", οι τεχνολογίες περνούν από την εφεύρεση στην καινοτομία μέσω της υιοθέτησης τους από την αγορά.

Αυτή η ροή χαρακτηρίζεται ως διάδρομος ή μια σειρά από στάδια, μέσω των οποίων εξελίσσεται η τεχνολογία. Στη φάση της διαμόρφωσης, ο ρυθμός της καινοτομίας των προϊόντων μειώνεται όσο αυξάνεται η καινοτομία της διαδικασίας. Η επόμενη φάση περιλαμβάνει τη μετάβαση και τη συνέχεια, μια φάση όπου η καινοτομία γίνεται η επιλογή της αγοράς, επιτρέπει στις επιχειρήσεις να δημιουργήσουν κέρδη και να διατηρηθεί στην αγορά, με γενικότερη συνέπεια να υπάρχει οικονομική σταθερότητα. Η επόμενη φάση είναι αυτή της ασυνέχειας, όπου μια αναδυόμενη καινοτομία αρχίζει να εκτοπίζει την αρχική τεχνολογία.

Ο [Schumpeter \(1942\)](#), έχει δείξει ότι αυτή η ασυνέχεια (ή ανισορροπία) προκαλεί αναστάτωση στην υπάρχουσα τεχνολογία παραγωγής. Οι επενδύσεις σε εξοπλισμό, ανθρώπους, τεχνολογίες και τεχνικές μπορούν να καταστούν άνευ αξίας ως νέα καινοτομία, όταν αυτή αντικαθιστά την υπάρχουσα τεχνολογία. Αυτή η διαταραχή είναι συνήθως τόσο σοβαρή, ώστε η εισαγωγή της νέας καινοτομίας από μια νέα επιχείρηση θα έχει σαν αποτέλεσμα να επιφέρει πολύ μεγάλη οικονομική ζημία από την μετατόπιση της καινοτομίας στην επιχείρηση που ήδη υπάρχει. Η νέα εταιρεία στην πραγματικότητα δημιουργεί μια νέα αγορά, η οποία μπορεί να μην υπήρχε πριν. Στην απεικόνιση της καμπύλης -S-, η νέα καινοτομία δημιουργεί μια εντελώς νέα καμπύλη, η οποία ακολουθεί την ίδια σειρά των φάσεων της παλαιότερης τεχνολογίας.

Ο κύκλος ζωής, όπως περιγράφεται από τις καμπύλες "S", είναι μια σημαντική ανησυχία τόσο σε επίπεδο επιχείρησης, όσο και σε εθνικό επίπεδο. Για τις επιχειρήσεις που διαθέτουν τη σημερινή τεχνολογία, η ανησυχία εστιάζεται στη διάρκεια της φάσης μετάβασης και συνέχειας, τη χρονική στιγμή της ασυνέχειας των γεγονότων, και τις συνέπειες από τη στρατηγική για την οικονομική στήριξη των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη. Σε εθνικό επίπεδο η ανησυχία επικεντρώνεται στο γεγονός, για το ποια θα είναι η εταιρεία αυτή που θα αντικατασταθεί. Πιο συγκεκριμένα, το ερώτημα που τίθεται είναι, αν η νέα εταιρεία προέρχεται από άλλο έθνος, κάτι το οποίο θα διαταράξει τις επιχειρήσεις, οι οποίες ήδη δραστηριοποιούνται στις οικονομίες των χωρών.

## 1.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ

Οι ορισμοί που χρησιμοποιούνται για τους όρους έρευνα και ανάπτυξη και καινοτομία στη παρούσα εργασία, είναι αυτοί που περιέχονται στα εγχειρίδια FRASCATI και OSLO που έχουν αναπτυχθεί από τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ). Το εγχειρίδιο [OSLO](#)<sup>1</sup>, αναφέρει τον ορισμό για τη μέτρηση και αξιολόγηση της καινοτομίας σε επίπεδο επιχείρησης, ενώ το εγχειρίδιο [FRASCATI](#)<sup>2</sup> περιέχει τον ορισμό σχετικά με την έρευνα και την τεχνολογική ανάπτυξη.

Για την έρευνα και ανάπτυξη στο κείμενο της διπλωματικής εργασίας χρησιμοποιούνται οι συντομογραφίες E&A (Έρευνα και Ανάπτυξη), R&D (Research and Development) και ETA<sup>3</sup> (Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη).

---

<sup>1</sup> Πρώτη έκδοση το 1992, με συνεχείς ανανεώσεις σε νέες εκδόσεις.

<sup>2</sup> Πρώτη έκδοση το 1963, με συνεχείς ανανεώσεις σε νέες εκδόσεις έως σήμερα.

<sup>3</sup> Συντομογραφία που χρησιμοποιείται συχνά για αναφορές στην έννοια της Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης και παρέχεται από το εγχειρίδιο Frascati.

### 1.2.1 ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ (ΕΤΑ)

Έρευνα και Ανάπτυξη (E&A), είναι ο όρος που χρησιμοποιείται συνήθως για να περιγράψει τις δραστηριότητες, οι οποίες αναλαμβάνονται από τις επιχειρήσεις και άλλους φορείς προκειμένου να δημιουργήσουν νέα ή βελτιωμένα προϊόντα και διαδικασίες. Η ευρύτερη έννοια του όρου καλύπτει τις δραστηριότητες, οι οποίες ξεκινούν από τις επιστημονικές έρευνες που διεξάγονται στα πανεπιστήμια και τα εργαστήρια, καθώς και όλη τη διαδρομή από τη δοκιμή μέχρι και τη διύλιση των προϊόντων πριν από την εμπορική πώληση ή χρήση.

Οι επιδόσεις, τα κίνητρα και η συνεισφορά της E&A είναι θέματα που έχουν μελετηθεί ευρέως στο management, τα οικονομικά και σε άλλους κλάδους των κοινωνικών επιστημών. Οι συνολικές δαπάνες για δραστηριότητες σε έρευνα και ανάπτυξη είναι επίσης ένας από τους πιο ευρέως διαδεδομένους δείκτες για τη μέτρηση των καινοτομικών επιδόσεων των επιχειρήσεων, των βιομηχανιών αλλά και των χωρών.

Το εγχειρίδιο Frascati, του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ), δημοσιεύτηκε για πρώτη φορά το 1963, δημιουργώντας ένα διεθνές πρότυπο για τις επενδύσεις των επιχειρήσεων σε E&A. Με βάση το εγχειρίδιο Frascati, έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη (ΕΤΑ) ορίζεται ως *«η δημιουργική εργασία, η οποία επιτελείται σε συστηματική βάση, έτσι ώστε να αυξηθεί το απόθεμα γνώσης, συμπεριλαμβανομένης της γνώσης του ανθρώπου, του πολιτισμού και της κοινωνίας, με στόχο τη χρήση αυτού του αποθέματος της γνώσης για την επινόηση νέων εφαρμογών»*.

Σύμφωνα με το εγχειρίδιο [Frascati \(1992\)](#), ο όρος ΕΤΑ αποτελείται από τρεις κύριες δραστηριότητες: την βασική έρευνα, την εφαρμοσμένη έρευνα και την πειραματική ανάπτυξη.

- i. **Η βασική έρευνα**, *«είναι η πειραματική ή θεωρητική εργασία που διεξάγεται πρωτίστως για την απόκτηση νέας γνώσης χωρίς να έχει στόχο συγκεκριμένη εφαρμογή ή χρήση της»*.
- ii. **Η εφαρμοσμένη έρευνα**, *«είναι η έρευνα, η οποία διεξάγεται με σκοπό την απόκτηση νέας γνώσης, προσανατολισμένη όμως σε συγκεκριμένο στόχο ή σκοπό»*.

- iii. **Η πειραματική ανάπτυξη**, «είναι η συστηματική εργασία, η οποία σχεδιάζεται πάνω στα ευρήματα της ήδη υπάρχουσας γνώσης και είναι προσανατολισμένη στην παραγωγή νέων υλικών, προϊόντων ή συσκευών, καθώς και στην εγκατάσταση νέων παραγωγικών διαδικασιών, συστημάτων και υπηρεσιών ή στην βελτίωση των ήδη υπαρχόντων».

### 1.2.2 ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

Ο κύριος ορισμός της καινοτομίας παρουσιάζεται από το εγχειρίδιο [OSLO \(2005\)](#). Το συγκεκριμένο εγχειρίδιο δημιουργήθηκε από την Eurostat και τον ΟΟΣΑ, με σκοπό τη μέτρηση και την ερμηνεία δεδομένων που σχετίζονται με την Επιστήμη, την Τεχνολογία και την Καινοτομία. Σύμφωνα με το παραπάνω εγχειρίδιο, η καινοτομία «αποτελείται από όλα εκείνα τα επιστημονικά, τεχνικά, εμπορικά και οικονομικά βήματα που είναι απαραίτητα για την επιτυχή ανάπτυξη και το μάρκετινγκ νέων ή βελτιωμένων μεταποιημένων προϊόντων, την εμπορική χρήση νέων ή βελτιωμένων διαδικασιών, ή εξοπλισμού, ή την εισαγωγή μιας νέας προσέγγισης σε μια κοινωνική υπηρεσία. Η Έρευνα και Ανάπτυξη (E&A) είναι ένα μόνο από αυτά τα βήματα».

Στην επιχείρηση και τα οικονομικά, η καινοτομία αναφέρεται συχνά σε τέσσερις κατηγορίες (καινοτομία προϊόντος, καινοτομία διαδικασίας, οργανωτική καινοτομία και καινοτομία μάρκετινγκ), οι οποίες δεν αποκλείουν απαραίτητα η μία την άλλη, αλλά αντιθέτως η μία μπορεί να οδηγήσει στην άλλη ([OECD, 2005](#); [Neely and Hii, 1999](#)). Οι τέσσερις κατηγορίες παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω:

- i. **Καινοτομία προϊόντος** (product innovation): Η συγκεκριμένη κατηγορία αναφέρεται σε ένα προϊόν, το οποίο είναι πρόσφατα εισηγμένο στην αγορά, ένας εξοπλισμός ή μια υπηρεσία με αλλαγμένα τα κύρια χαρακτηριστικά του, ή ένα υπάρχον ή νέο προϊόν του οποίου τα τεχνικά χαρακτηριστικά έχουν ενισχυθεί ή έχουν αναβαθμιστεί. Οι [Neely and Hii \(1999\)](#), αναφέρουν τέσσερις απαραίτητες δραστηριότητες για την καινοτομία προϊόντος. Η πρώτη είναι η σύλληψη της εισαγωγής των προϊόντων, με σκοπό την ικανοποίηση των αναγκών της αγοράς και την ενσωμάτωση του τεχνολογικού δυναμικού. Οι υπόλοιπες τρεις δραστηριότητες είναι, η

οργάνωση με στόχο τη δημιουργική επίλυση προβλημάτων, ο έλεγχος αυτής της οργάνωσης και τέλος η δέσμευση για προσπάθεια.

- ii. **Καινοτομία διαδικασίας** (process innovation): Ο συγκεκριμένος τύπος καινοτομίας έχει σαν στόχο, τη μείωση του κόστους παραγωγής ανά μονάδα προϊόντος και τη βελτίωση της ποιότητας παραγωγής νέων ή βελτιωμένων προϊόντων. Σύμφωνα με τους [Neely and Hii \(1999\)](#), στη καινοτομία διαδικασίας περιλαμβάνονται, η επίλυση προβλημάτων, η εφαρμογή και ενσωμάτωση της γνώσης και τέλος ο πειραματισμός και η εισαγωγή της. Γνωστά παραδείγματα καινοτομίας διαδικασίας είναι το ηλεκτρονικό εμπόριο, τα διάφορα σχέδια διασφάλισης ποιότητας (ISO 9000 κ.λ.π.) το bar code κ.λ.π.
- iii. **Οργανωτική καινοτομία** (organizational innovation): Η οργανωτική καινοτομία, δημιουργεί νέα γνώση και πληροφόρηση, καθώς επίσης αυξάνει την επίδοση της επιχείρησης μειώνοντας το κόστος διοίκησης και συναλλαγής. Ταυτόχρονα, βελτιώνει την παραγωγικότητα της εργασίας, παρέχοντας πρόσβαση σε μη εμπορεύσιμα περιουσιακά στοιχεία ή μειώνοντας το κόστος προμηθειών. Ο [Littunen \(2000\)](#), αναφέρει ότι η εισαγωγή νέων προσεγγίσεων στη διαχείριση ή την οργάνωση της επιχείρησης είναι εξίσου σημαντική για τη δημιουργία νέων προϊόντων και διαδικασιών.
- iv. **Καινοτομία μάρκετινγκ** (marketing innovation): Η συγκεκριμένη κατηγορία καινοτομίας, αφορά την εφαρμογή μιας νέας μεθόδου μάρκετινγκ, η οποία περιλαμβάνει σημαντικές αλλαγές στο σχεδιασμό, την τοποθέτηση, την προώθηση ή την τιμολόγηση των προϊόντων. Οι παραπάνω καινοτομίες μπορεί να αφορούν την εισαγωγή αλλαγών στη μορφή ενός προϊόντος, την εμφάνιση ή την γεύση τροφίμων, αλλαγές στις μεθόδους πώλησης αγαθών και υπηρεσιών στους πελάτες, την εισαγωγή ενός νέου συμβόλου μάρκας (branding), νέες στρατηγικές τιμολόγησης αγαθών και υπηρεσιών κλπ.



### 1.3 ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΣΕ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Από τη σκοπιά της θεωρίας των επενδύσεων, η E&A έχει μια σειρά από χαρακτηριστικά που την καθιστούν διαφορετική από τις συνήθεις επενδύσεις. Πρώτο και σημαντικότερο αποτελεί το γεγονός, ότι στην πράξη το 50% ή περισσότερο των δαπανών των επιχειρήσεων σε E&A, αποτελείται από μισθούς και ημερομίσθια εξειδικευμένων επιστημόνων και μηχανικών. Η επένδυση αυτή, έχει σαν αποτέλεσμα να δημιουργηθεί ένα άυλο περιουσιακό στοιχείο για την επιχείρηση, από το οποίο θα δημιουργηθούν μελλοντικά κέρδη.

Στο βαθμό που αυτή η γνώση είναι «σιωπηρή» αντί να είναι κωδικοποιημένη, τότε ενσωματώνεται στο ανθρώπινο κεφάλαιο των εργαζομένων της επιχείρησης, και επομένως χάνεται αν φύγουν ή απολυθούν. Το παραπάνω γεγονός, έχει σημαντική επίπτωση για τη διεξαγωγή των επενδύσεων σε E&A. Επειδή, μέρος της βάσης των πόρων που έχει η ίδια η επιχείρηση εξαφανίζεται, όταν οι εν λόγω εργαζόμενοι εγκαταλείψουν ή απολυθούν, οι επιχειρήσεις τείνουν να εξομαλύνουν τις δαπάνες για E&A με την πάροδο του χρόνου, προκειμένου να αποφευχθεί η απόλυση του συγκεκριμένου προσωπικού.

Το δεύτερο σημαντικό χαρακτηριστικό των επενδύσεων σε E&A, είναι ο βαθμός της αβεβαιότητας που συνδέεται με την παραγωγή της. Αυτή η αβεβαιότητα τείνει να είναι μεγαλύτερη κατά την έναρξη ενός ερευνητικού προγράμματος ή ενός έργου. Έργα έρευνας και ανάπτυξης με μικρές πιθανότητες επιτυχίας στο μέλλον, ίσως να αξίζει να συνεχίσουν ακόμα κι αν δεν καταφέρουν να περάσουν το αναμενόμενο ποσοστό απόδοσης στο δοκιμαστικό στάδιο.

Το φυσικό σημείο εκκίνησης για την ανάλυση της χρηματοδότησης των επενδύσεων σε E&A είναι η «νεοκλασική» θεωρία του οριακού κέρδους κατάλληλα τροποποιημένη, ώστε να λάβει υπόψη τα ειδικά χαρακτηριστικά της E&A. Σύμφωνα με τους [Hall & Van Reenen \(2000\)](#), το κόστος επενδύσεων σε E&A,  $\rho$ , ορίζεται ως το προ φόρων πραγματικό ποσοστό απόδοσης μιας επένδυσης οριακής χρηματοδότησης που χρειάζεται, ώστε η επένδυση να αποφέρει  $r$  μετά την επιβολή του (εταιρικού) φόρου. Η εταιρεία επενδύει στο σημείο όπου το οριακό προϊόν της E&A ισούται με  $\rho$ :

$$MPK = \rho = \frac{1-A^d - A^c}{1-\tau} (r + \delta + MAC) \quad (1.1)$$

Όπου,  $\tau$  είναι ο εταιρικός φόρος,  $\delta$  είναι ο (οικονομικός) συντελεστής απόσβεσης, και  $MAC$  είναι το οριακό κόστος προσαρμογής.

Στη παραπάνω εξίσωση, το  $A^d$  και  $A^c$  είναι η παρούσα αξία των αποσβέσεων<sup>4</sup> και οι φορολογικές ελαφρύνσεις, αντίστοιχα. Στα περισσότερα συστήματα λογιστικής, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που χρησιμοποιούνται από τις κυριότερες οικονομίες του ΟΟΣΑ, οι δαπάνες σε E&A εγγράφονται ως έξοδο στην κατάσταση αποτελεσμάτων χρήσης καθώς πραγματοποιούνται, αντί να κεφαλαιοποιούνται και να αποσβένονται. Αυτό σημαίνει, ότι η διάρκεια ζωής της επένδυσης για λογιστικούς σκοπούς είναι πολύ μικρότερη από την οικονομική ζωή ενός περιουσιακού, και ότι η  $A^d$  είναι ίση με  $\tau$  για τις επιχειρήσεις, οι οποίες πληρώνουν τους φόρους.

Η παραπάνω διατύπωση επικεντρώνει την προσοχή μας στους παρακάτω καθοριστικούς παράγοντες χρηματοδότησης της E&A:

1. τη φορολογική μεταχείριση, όπως φορολογικές ελαφρύνσεις, οι οποίες σαφώς δέχονται παρεμβάσεις από τους πολιτικούς.
2. την οικονομική απόσβεση ή απαξίωση ( $\delta$ ), η οποία στην περίπτωση της E&A πιο σωστά ονομάζεται αχρήστευση της τεχνολογίας.
3. το οριακό κόστος της προσαρμογής στο επίπεδο προγράμματος της E&A
4. το ποσοστό απόδοσης που απαιτεί ο επενδυτής ( $r$ ).

---

<sup>4</sup> Η παρούσα αξία των αποσβέσεων (present value of depreciation allowances) είναι το πρότυπο μέτρο της φορολογικής βάσης. Δεδομένου ότι ο ορισμός της εταιρικής φορολογικής βάσης είναι εξαιρετικά περίπλοκος, η Π.Α. μπορεί να θεωρηθεί μόνο ως προσέγγιση.

#### 1.4 ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Σε αυτή την ενότητα εξετάζουμε τους λόγους, για τους οποίους ο αντίκτυπος των οικονομικών εκτιμήσεων από την απόφαση για επένδυση, μπορεί να ποικίλουν ανάλογα με το είδος της επένδυσης, καθώς και με την προέλευση των κεφαλαίων. Μία από τις συνέπειες του περίφημου θεωρήματος των [Modigliani-Miller \(1958, 1961\)](#), είναι, ότι η επιλογή των βέλτιστων επιπέδων των επενδύσεων από τις επιχειρήσεις θα πρέπει να είναι αδιάφορη για τη διάρθρωση του κεφαλαίου της. Το τελευταίο δολάριο που δαπανάται για κάθε είδος επενδύσεων θα πρέπει να παράγει το ίδιο προσδοκώμενο ποσοστό απόδοσης. Ένα μεγάλο εύρος της βιβλιογραφίας, τόσο θεωρητική όσο και εμπειρική, έχει αμφισβητήσει τις βάσεις για αυτό το θεώρημα, αλλά ακόμα παραμένει ένα χρήσιμο σημείο εκκίνησης.

Οι λόγοι για τους οποίους το θεώρημα μπορεί να αποτύχει στην πράξη είναι πολλοί: α) το κόστος του κεφαλαίου μπορεί να διαφέρει ανάλογα με την προέλευση των κεφαλαίων για μη φορολογικούς λόγους, β) το κόστος του κεφαλαίου μπορεί να διαφέρει ανάλογα με την προέλευση των κεφαλαίων για φορολογικούς λόγους και γ) το κόστος του κεφαλαίου μπορεί επίσης να διαφέρει μεταξύ των μορφών επένδυσης (υλικές και άυλες), τόσο για φορολογικούς όσο και για άλλους λόγους.

Όσον αφορά τις επενδύσεις σε E&A, η οικονομική θεωρία παρουσιάζει μια πληθώρα από λόγους για τους οποίους θα μπορούσε να υπάρχει ένα κενό μεταξύ του εξωτερικού και εσωτερικού κόστους κεφαλαίου. Οι τρεις βασικοί λόγοι είναι οι εξής:

1) Ασυμμετρία πληροφόρησης μεταξύ εφευρέτη και επενδυτών.

2) Προβλήματα ηθικού κινδύνου από την πλευρά του εφευρέτη ή προβλήματα που προκύπτουν από τον διαχωρισμό της ιδιοκτησίας και της διαχείρισης.

3) Φορολογικούς λόγους που οδηγούν σε μια σφήνα μεταξύ εξωτερικής χρηματοδότησης και χρηματοδότησης από αδιανέμητα κέρδη.

#### 1.4.1 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΣΥΜΜΕΤΡΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ

Η διαφορά στην πληροφόρηση υπάρχει σχεδόν πάντα στην πραγματικότητα. Το σημείο που μας ενδιαφέρει είναι ο βαθμός που επηρεάζουν τον μηχανισμό της αγοράς και την συμπεριφορά των ιδιωτών. Ο όρος ασύμμετρη πληροφόρηση αναφέρεται στο γεγονός, ότι στην αγορά ο ένας εκ των δύο συμβαλλόμενων έχει καλύτερη πληροφόρηση. Για παράδειγμα, στην αγορά χρήματος ο δανειολήπτης έχει συνήθως καλύτερη πληροφόρηση από το δανειστή για τις πιθανές μελλοντικές αποδόσεις και τον κίνδυνο που συνεπάγεται η σχεδιαζόμενη επένδυση του. Υπάρχουν δύο βασικές μορφές ασύμμετρης πληροφόρησης: η κριμένη γνώση και η κριμένη δράση:

- i. **Κριμένη γνώση**, υπάρχει όταν η μία πλευρά της συναλλαγής έχει κάποιες πληροφορίες που δεν έχει η άλλη πλευρά, σχετικά με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του υπό συναλλαγή αγαθού – π.χ. όταν πουλάει κάποιος το αυτοκίνητό του, γνωρίζει καλύτερα αν είναι τρακαρισμένο. Σε αυτή την περίπτωση προκύπτει συχνά το πρόβλημα της δυσμενούς επιλογής (adverse selection).
- ii. **Κριμένη δράση**, υπάρχει όταν η μία πλευρά της συναλλαγής μπορεί να επηρεάσει με την δράση της τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του υπό συναλλαγή αγαθού – π.χ. μια εταιρεία μπορεί να επιλέγει χαμηλότερα στάνταρτ παραγωγής αν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του προϊόντος της δεν γίνονται εύκολα αντιληπτά. Σε αυτή την περίπτωση προκύπτει συχνά το πρόβλημα του ηθικού κινδύνου (moral hazard).

Στην έρευνα και ανάπτυξη το πρόβλημα της ασύμμετρης πληροφόρησης αναφέρεται στο γεγονός, ότι ένας εφευρέτης συχνά έχει καλύτερη πληροφόρηση σχετικά με την πιθανότητα επιτυχίας και τη φύση της καινοτομίας, από ότι έχουν οι πιθανοί επενδυτές. Οι επενδυτές έχουν μεγαλύτερη δυσκολία να διακρίνουν τις κερδοφόρες επενδύσεις σε E&A από ότι τις ζημιωγόνες, όταν οι επενδύσεις είναι μακροπρόθεσμες, απ' ό,τι όταν είναι βραχυπρόθεσμες ή χαμηλού κινδύνου. Οι επιχειρήσεις είναι απρόθυμες να αποκαλύψουν τις καινοτόμες ιδέες τους για την αγορά, εξαιτίας του ότι μπορεί να υπάρξει σημαντικό κόστος από την αποκάλυψη των πληροφοριών, και έτσι να μειωθεί η ποιότητα του υπό εκτέλεση έργου (Hall, 2002).

#### 1.4.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΗΘΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Τα προβλήματα ηθικού κινδύνου στον τομέα της E&A προκύπτουν από το γεγονός, ότι τα άτομα που βρίσκονται στη διοίκηση της επιχείρησης συνήθως διαθέτουν μεγαλύτερο βαθμό πληροφόρησης για την πορεία και τις προοπτικές της επιχείρησης από τους μετόχους. Στις μεγάλες εταιρείες συνήθως οι μέτοχοι προσλαμβάνουν άτομα επαγγελματίες για να χειρίζονται την εταιρεία και να λαμβάνουν αποφάσεις. Όμως, είναι δύσκολο για τους επενδυτές να επιβλέπουν τους manager. Μη αποτελεσματική επίβλεψη θα μπορούσε να έχει ως συνέπεια την προσπάθεια των manager να πετύχουν στόχους για δικό τους όφελος και όχι για όφελος της εταιρείας. Αυτό οδηγεί σε ένα «*principal - agent problem*», το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε στρατηγικές επενδύσεων που δεν μεγιστοποιούν την αξία της μετοχής της επιχείρησης.

Το παραπάνω πρόβλημα συνήθως προκύπτει σε εταιρείες, όπου οι manager, οι οποίοι είναι διαφορετικοί από τους ιδιοκτήτες και κατέχουν ένα μικρό μέρος των μετοχών της εταιρείας ενεργούν πάντα προς το δικό τους συμφέρον, το οποίο αποκλίνει από το συμφέρον των ιδιοκτητών. Πιο συγκεκριμένα, το πρόβλημα προκύπτει επειδή οι manager έχουν σαφώς περισσότερη πληροφόρηση για τις ενέργειες τους απ' ό,τι οι μέτοχοι (ασύμμετρη πληροφόρηση), λόγω του διαχωρισμού ιδιοκτησίας και διοίκησης (Hall, 2002).

Δύο πιθανά σενάρια μπορούν να συνυπάρχουν: το ένα είναι η συνήθης τάση των manager να δαπανούν για δραστηριότητες που θα τους ωφελήσουν (ανάπτυξη της επιχείρησης πέρα της αποδοτικής κλίμακας, καλύτερα γραφεία, κ.λπ.), και η δεύτερη είναι η επιφυλακτικότητα των απρόθυμων να αναλάβουν κινδύνους manager, να επενδύσουν σε αβέβαιες επενδύσεις σε E&A. Κόστη αντιπροσώπευσης του πρώτου τύπου είναι δυνατόν να αποφευχθούν με τη μείωση του ποσού των ελεύθερων ταμειακών ροών που παρέχεται στους manager μέσω της μόχλευσης της εταιρείας, αλλά αυτό με τη σειρά του, τους αναγκάζει να χρησιμοποιούν εξωτερικά κεφαλαία υψηλότερου κόστους για τη χρηματοδότηση της E&A (Jensen and Meckling, 1976). Εμπειρικά, φαίνεται να υπάρχουν όρια για τη χρήση της στρατηγικής της μόχλευσης σε τομείς έντονης δραστηριότητας σε E&A.

Σύμφωνα με το δεύτερο είδος της σύγκρουσης εντολέα-εντολοδόχου, οι manager είναι πιο απρόθυμοι να αναλάβουν κινδύνους απ' ό,τι οι μέτοχοι και έτσι αποφεύγουν επενδύσεις σε E&A, οι οποίες θα αυξήσουν τον κίνδυνο της επιχείρησης. Αν υπάρχει πιθανότητα πτώχευσης, οι manager, των οποίων το κόστος ευκαιρίας είναι χαμηλότερο από τα τωρινά τους κέρδη, ίσως να επιθυμούν να αποφύγουν έργα υψηλού κινδύνου, τα οποία οι μέτοχοι πιθανόν να ήθελαν να αναλάβουν. Η βέλτιστη λύση σε αυτό το είδος της αντιπροσώπευσης θα ήταν η αύξηση των μακροπρόθεσμων κινήτρων των manager, τα οποία δεν είναι μόνο οικονομικά αλλά και κοινωνικά ή ψυχολογικά, συνδυάζοντας έτσι την προσωπική ικανοποίηση και την κοινωνική καταξίωση, και όχι τη μείωση των ελεύθερων ταμειακών ροών.

#### *1.4.3 ΚΕΦΑΛΑΙΑΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ E&A*

Οι [Opler and Titman \(1994\)](#), συμπέραναν ότι οι επενδύσεις σε E&A των επιχειρήσεων, οι οποίες χρηματοδοτούνταν με εξωτερικό δανεισμό υπέφεραν περισσότερο από άλλες επιχειρήσεις, όταν αυτές αντιμετωπίζουν οικονομικά προβλήματα. Αυτό συμβαίνει προφανώς, επειδή η μόχλευση σήμαινε ότι δεν ήταν σε θέση να στηρίζουν προγράμματα E&A, από το γεγονός της μείωσης των ταμειακών ροών.

Αν και η μόχλευση μπορεί να είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για τη μείωση του κόστους αντιπροσώπευσης στην επιχείρηση, έχει περιορισμένη αξία για τις επιχειρήσεις υψηλής έντασης σε E&A. Επειδή το περιουσιακό στοιχείο της γνώσης που δημιουργείται από τις επενδύσεις σε E&A είναι άυλο, εν μέρει ενσωματωμένο στο ανθρώπινο κεφάλαιο, και συνήθως πολύ εξειδικευμένο στη εκάστοτε εταιρεία στην οποία βρίσκεται, η κεφαλαιακή διάρθρωση των επιχειρήσεων υψηλής έντασης σε E&A συνήθως παρουσιάζει σημαντικά μικρότερη επιρροή από εκείνη των άλλων επιχειρήσεων. Επιπλέον, η εξυπηρέτηση του χρέους απαιτεί συνήθως μια σταθερή πηγή ταμειακής ροής, η οποία καθιστά πιο δύσκολο να βρεθούν τα κεφάλαια για ένα πρόγραμμα επενδύσεων σε E&A, το οποίο προκειμένου να είναι παραγωγικό πρέπει να διατηρείται σε ένα ορισμένο επίπεδο ([Hall, 2002](#)).

Για τους δύο αυτούς λόγους, οι επιχειρήσεις είτε δεν είναι ικανές είτε είναι απρόθυμες να χρησιμοποιήσουν δανειακά κεφάλαια για να χρηματοδοτήσουν επενδύσεις σε E&A, κάτι το οποίο είναι πιθανό να αυξήσει το κόστος κεφαλαίου, ανάλογα βέβαια και με την ακριβή φορολογική μεταχείριση του χρέους έναντι του μετοχικού κεφαλαίου. Οι [Chung and Wright \(1998\)](#), επιβεβαιώνουν εμπειρικά την ιδέα, ότι ο περιορισμός των ελεύθερων ταμειακών ροών των επιχειρήσεων στον τομέα της E&A είναι λιγότερο επιθυμητή μέθοδος για την μείωση του κόστους αντιπροσώπευσης. Επίσης, αναφέρουν ότι η οικονομική επιβράδυνση των δαπανών σε E&A συσχετίζεται θετικά με την αξία της ανάπτυξης των επιχειρήσεων, αλλά δεν συσχετίζεται με αυτή των άλλων εταιρειών.

#### 1.4.4 ΦΟΡΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ

Φορολογικοί λόγοι που αποφέρουν διακυμάνσεις του κόστους των κεφαλαίων σε ολόκληρη την πηγή χρηματοδότησης, έχουν διατυπωθεί μεταξύ άλλων από τον [Auerbach, \(1984\)](#). Υποστήριξε, ότι σύμφωνα με το αμερικανικό φορολογικό σύστημα κατά το μεγαλύτερο μέρος της ιστορίας του, το κόστος χρηματοδότησης νέων επενδύσεων από το χρέος ήταν μικρότερο απ' ό,τι η χρηματοδότηση τους από τα κέρδη εις νέον, το οποίο με τη σειρά του είναι μικρότερο από εκείνο της έκδοσης νέων μετοχών. Πιο συγκεκριμένα, εφόσον το  $r$  είναι η σταθμισμένη απαιτούμενη απόδοση στο κεφάλαιο,  $\tau$  είναι ο εταιρικός φόρος,  $\theta$  είναι ο προσωπικός φορολογικός συντελεστής, και  $c$  είναι ο φορολογικός συντελεστής κερδών, έχουμε τα ακόλουθα απαιτούμενα ποσοστά απόδοσης για τις διάφορες πηγές χρηματοδότησης:

$$\text{Χρέος} \quad r(1-\tau) \quad \text{οι τόκοι που εκπίπτουν σε εταιρικό επίπεδο} \quad (1.2)$$

$$\text{Κέρδη εις νέον} \quad r(1-\theta)/(1-c) \quad \text{αποφεύγει το φόρο επί των μερισμάτων} \quad (1.3)$$

$$\text{Νέες μετοχές} \quad r/(1-c) \quad \text{ενδεχόμενη φορολογία κερδών κεφαλαίου} \quad (1.4)$$

Αν τα μερίσματα φορολογούνται, η χρηματοδότηση με έκδοση νέων μετοχών κοστίζει περισσότερο απ'ότι η χρηματοδότηση με κέρδη εις νέον. Αν και ο συντελεστής φόρου εισοδήματος είναι πολύ υψηλότερος από το σύνολο των εταιρικών συντελεστών κερδών κεφαλαίου, θα έχουμε τις ακόλουθες ανισότητες:

$$(1 - \tau) < \frac{1-\theta}{1-c} < \frac{1}{1-c} \quad (1.5)$$

Οι παραπάνω ανισότητες εκφράζουν το γεγονός, ότι τα έξοδα από τόκους εκπίπτουν σε εταιρικό επίπεδο, ενώ οι πληρωμές μερισμάτων όχι, και ότι οι μέτοχοι πληρώνουν κανονικά φόρο σε υψηλότερο ποσοστό στα αδιανέμητα κέρδη που καταβάλλονται, σε σχέση με εκείνα που διατηρούνται από την επιχείρηση και επενδύονται. Είναι επίσης γεγονός, ότι η φορολογική μεταχείριση της E&A στις περισσότερες οικονομίες του ΟΟΣΑ είναι πολύ διαφορετική από αυτή των άλλων ειδών επενδύσεων. Αυτό οφείλεται στο γεγονός, ότι οι επενδύσεις σε E&A καταγράφονται ως έξοδο στην κατάσταση αποτελεσμάτων χρήσης καθώς πραγματοποιούνται. Έτσι, ο πραγματικός φορολογικός συντελεστής για τα περιουσιακά στοιχεία E&A είναι χαμηλότερος απ'ότι για τις εγκαταστάσεις ή τον εξοπλισμό.

Το συμπέρασμα από την συγκεκριμένη ενότητα είναι, ότι είτε ή παρουσία της ασύμμετρης πληροφόρησης είτε η σύγκρουση εντολέα-εντολοδόχου συνεπάγεται ότι το νέο χρέος ή η χρηματοδότηση των ιδίων κεφαλαίων θα είναι σχετικά πιο ακριβή για την E&A από ό,τι για τις κοινές επενδύσεις. Αυτό δείχνει το σημαντικό ρόλο για τα κέρδη εις νέον όσον αφορά την επενδυτική απόφαση για E&A, ανεξάρτητα από την αξία τους ως ένδειξη της μελλοντικής κερδοφορίας. Επιπλέον, όπως έχει υποστηριχθεί από τους [Himmelberg and Petersen \(1994\)](#), υπάρχουν σοβαροί λόγοι να πιστεύουμε ότι η θετική ταμειακή ροή μπορεί να είναι πιο σημαντική για την E&A από ό,τι για τις απλές επενδύσεις.



## 1.5 ΣΧΕΣΗ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ

Η εφεύρεση και η καινοτομία είναι δύο διαφορετικοί όροι. Οι [Florida and Kenney \(1990\)](#), θεωρούν ως εφεύρεση μια σημαντική ανακάλυψη και την καινοτομία ως την πραγματοποίησή της. Επιπλέον, οι [Hindle and Lubar \(1986\)](#), διευκρινίζουν την εφεύρεση, ως τη δημιουργική καταγωγή των νέων διαδικασιών και τον καταλύτη της καινοτομίας, η οποία έχει συνέπειες τόσο για την κοινωνία όσο και για την οικονομία. Οι δύο αυτές περιγραφές είναι η βάση των παρακάτω ορισμών: α) εφεύρεση είναι η δημιουργική διαδικασία της προόδου και β) καινοτομία είναι η εισαγωγή κάτι νέου, το οποίο ορίζεται από τον αντίκτυπο στην κοινωνία και τις αγορές. Έτσι, η εφεύρεση είναι η δημιουργία κάτι νέου, ενώ η καινοτομία είναι η ανάπτυξη της εφεύρεσης για να χρησιμοποιηθεί στην αγορά.

Μέχρι σήμερα, υπάρχουν αρκετά οικονομικά υποδείγματα έρευνας και ανάπτυξης, τα οποία έχουν εστιάσει στην σχέση μεταξύ της δραστηριότητας σε έρευνα και ανάπτυξη και της τεχνολογικής καινοτομίας, μέσω της περιγραφικής στατιστικής με σημαντικά ευρήματα για την παραπάνω σχέση<sup>5</sup>. Τα αποτελέσματα των προαναφερθέντων υποδειγμάτων, δείχνουν μια έντονη συσχέτιση μεταξύ της δραστηριότητας σε έρευνα και ανάπτυξη και της καινοτομίας. Επιπροσθέτως, η δραστηριότητα σε E&A συχνά λαμβάνεται και ως ένα μέτρο της τεχνολογικής καινοτομίας, καθώς διάφορες οικονομικές αναλύσεις έχουν τη τάση να εστιάζονται στην E&A ως εισροή στη διαδικασία της καινοτομίας. Σύμφωνα με ανάλυση του [Lucking \(2004\)](#), σε αντιπροσωπευτικό δείγμα επιχειρήσεων ανά χώρα μέλος της E.E., η δραστηριότητα της επιχείρησης σε E&A έχει σημαντικό ρόλο στην καινοτομική δραστηριότητα, αφού οι επενδύσεις σε E&A αποτελούν περίπου το 45% του συνόλου των δαπανών για καινοτομία στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

---

<sup>5</sup> European Commission, “Monitoring Industrial Research: The Annual Digest of Industrial R&D”, first issue –pilot, 2006.

Για την σχέση μεταξύ της δραστηριότητας των επιχειρήσεων σε έρευνα και ανάπτυξη και της καινοτομίας, αναφέρθηκαν σε έρευνα τους και οι [Audretsch and Acs \(1988\)](#). Οι ερευνητές, μελετώντας 4.476 καινοτομίες των Η.Π.Α. για το έτος 1982, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι υπάρχει έντονη συσχέτιση ανάμεσα σε επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη και τον συνολικό αριθμό των καινοτομιών της εκάστοτε επιχείρησης. Αξίζει να αναφέρουμε την παρατήρησή τους, ότι οι καινοτομίες του 1982, τις οποίες ανέλυσαν στην ερευνά τους, αφορούσαν εφευρέσεις του έτους 1978. Δηλαδή, συμπεράναν ότι χρειάζεται κατά μέσο όρο ένα διάστημα 4.2 ετών, έτσι ώστε οι εφευρέσεις να υλοποιηθούν από τις επιχειρήσεις σε καινοτομικές δραστηριότητες.

Περαιτέρω, διαπίστωσαν ότι ο αριθμός των καινοτομικών δραστηριοτήτων της εκάστοτε επιχείρησης αυξάνεται με τις επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη, αλλά με μειούμενο ρυθμό. Όσον αφορά, τη σχέση μεταξύ του αριθμού των πατέντων της κάθε επιχείρησης και των επενδύσεων της σε έρευνα και ανάπτυξη, οι [Audretsch and Acs \(1988\)](#), διαπίστωσαν ότι η σχέση είναι διαφορετική σε σύγκριση με αυτήν στην οποία κατέληξαν οι μελετητές μεταξύ των επενδύσεων σε E&A και των καινοτομιών της κάθε επιχείρησης.

#### 1.6 ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Η καινοτομική δραστηριότητα των επιχειρήσεων σχετίζεται με ένα σύνολο δραστηριοτήτων, τις οποίες αναλαμβάνουν οι επιχειρήσεις για την εισαγωγή των καινοτομιών με επιτυχία στην αγορά<sup>6</sup>. Σύμφωνα με μελέτη της [Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας \(ΓΓΕΤ\) το 2007](#), παράδειγμα δραστηριοτήτων σχετικών με την καινοτομία είναι οι δραστηριότητες σε Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη (ΕΤΑ), και πιο συγκεκριμένα οι δραστηριότητες εσωτερικής ΕΤΑ. Οι ορισμοί της ΕΤΑ και της καινοτομίας, όπως έχουν αναφερθεί και παραπάνω, δείχνουν ότι οι δύο έννοιες σχετίζονται, ενώ η σχέση τους επιβεβαιώνεται από τα αποτελέσματα της ελληνικής CIS4, αφού το 51% των επιχειρήσεων με καινοτομική δραστηριότητα ανέπτυξαν ταυτόχρονα και δραστηριότητες εσωτερικής ΕΤΑ.

---

<sup>6</sup> ΓΓΕΤ(2007), 4η Κοινοτική Έρευνα για την Καινοτομία (CIS 4), Μελέτη για τη Μέτρηση της Καινοτομίας των Επιχειρήσεων στην Ελλάδα (2002 – 2004).

Όσον αφορά το εργατικό δυναμικό, δηλαδή το προσωπικό το οποίο απασχολείται στην έρευνα και ανάπτυξη (E&A), περιλαμβάνει όλους τους εργαζόμενους που ασχολούνται άμεσα με την έρευνα και την ανάπτυξη, συμπεριλαμβανομένων και των ατόμων που διευθύνουν τις υπηρεσίες, όπως τα διοικητικά στελέχη και τους διαχειριστές προγραμμάτων ΕΤΑ (εγχειρίδιο Frascati, 1993). Εργατικό δυναμικό, το οποίο παρέχει έμμεσες υπηρεσίες, όπως το προσωπικό ασφαλείας, ή απασχολείται λιγότερο από το 10% του χρόνου του στην ΕΤΑ, θα πρέπει να αποκλειστεί.

Το προσωπικό, το οποίο απασχολείται σε Ε&Α, χωρίζεται στις παρακάτω κατηγορίες:

1. Ερευνητές
2. Τεχνικοί και ισοδύναμο προσωπικό
3. Πρόσθετο προσωπικό υποστήριξης

Για την Ευρωπαϊκή Ένωση αποτελεί προτεραιότητα, οι επιχειρήσεις να επενδύουν όλο και περισσότερο σε έρευνα και ανάπτυξη. Γι' αυτό το λόγο, η Ε.Ε. στηρίζει συνεχώς τις επιχειρήσεις, ώστε να πετύχουν αύξηση των επενδύσεων σε Ε&Α. Οι πιο σημαντικοί λόγοι, για τους οποίους η Ευρωπαϊκή Ένωση θεωρεί τις επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη στις επιχειρήσεις, σημαντικές για την περαιτέρω ανάπτυξη και ευημερία της είναι οι εξής<sup>7</sup>:

1. Οι επενδύσεις σε Ε&Α συνδέονται με την ανάπτυξη και την αποδοτικότητα, τόσο σε μικροοικονομικό όσο και σε μακροοικονομικό επίπεδο.
2. Οι επενδύσεις σε Ε&Α είναι σημαντικές στις επιχειρήσεις, όχι μόνο στη δημιουργία νέων και βελτιωμένων προϊόντων και διαδικασιών, σε ότι έχει να κάνει με την ίδια την επιχείρηση (in house R&D), αλλά και με την ικανότητα της επιχείρησης να απορροφήσει και να διαχύσει τη καινοτομία, μεταξύ επιχειρήσεων, ίδιων αλλά και διαφορετικών γεωγραφικών περιοχών.
3. Οι επενδύσεις σε Ε&Α έχουν σημαντικό ρόλο στην δημιουργία κοινωνικών και οικονομικών ανισοτήτων στην Ευρώπη. Σύμφωνα και με την νέο-Σουμπτεριανή οικονομική ανάλυση, οι διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές και χώρες, δεν είναι σε θέση να δημιουργούν αλλά και να επωφελούνται στον ίδιο βαθμό από τις καινοτομίες. Έτσι, ενώ η καινοτομία οδηγεί σε συσσώρευση

---

<sup>7</sup> European Commission, "Monitoring Industrial Research: The Annual Digest of Industrial R&D", first issue –pilot, 2006.

της γνώσης λειτουργώντας αθροιστικά, ταυτόχρονα λειτουργεί και ως παράγοντας σχηματισμού ανισοτήτων μεταξύ διαφορετικών περιοχών. Συνεπώς, εμφανίζονται διαφορετικοί ρυθμοί οικονομικής ανάπτυξης, μεταξύ των διαφορετικών γεωγραφικών περιοχών (Fagerberg, 1997).

## 1.7 ΤΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ

Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε γιατί συμβαίνουν τεχνολογικές αλλαγές, δηλαδή γιατί καινοτομούν οι επιχειρήσεις. Ο Schumpeter στις μελέτες του αναφέρει, ότι οι επιχειρήσεις καινοτομούν λόγω αναζήτησης προσόδων. Αναμφίβολα, ένα νέο τεχνολογικό εργαλείο αποτελεί πηγή πλεονεκτημάτων για την επιχείρηση που καινοτομεί. Στην περίπτωση των καινοτομιών στις διαδικασίες, οι οποίες επιφέρουν βελτίωση της παραγωγικότητας, οι επιχειρήσεις αποκτούν ένα συγκριτικό πλεονέκτημα από πλευράς κόστους σε σχέση με τους ανταγωνιστές τους. Με την καινοτομία η επιχείρηση αυξάνει το μερίδιό της στην αγορά, και συνεπώς έχει την δυνατότητα να αναζητήσει νέα οικονομικά οφέλη.

Η επιχείρηση μπορεί να επωφεληθεί οικονομικά, είτε κατοχυρώνοντας ένα δίπλωμα ευρεσιτεχνίας (νόμιμο μονοπώλιο), είτε κερδίζοντας το χρόνο που περνάει μέχρι να την μιμηθούν οι ανταγωνιστές της (first entrant advantage). Ως εκ τούτου, η μονοπωλιακή θέση επιτρέπει στην επιχείρηση να προχωρήσει στον ορισμό υψηλότερων τιμών απ' ό,τι σε μία ανταγωνιστική αγορά, και επομένως να αποκομίσει επιπλέον κέρδη.

Η διαδικασία της τεχνολογικής αλλαγής δεν είναι ομαλή, αλλά συνοδεύεται με ένα είδος αναστάτωσης στην οικονομία, όπου επιχειρήσεις με μειωμένη ικανότητα προσαρμογής αντικαθίστανται από νεότερες, ενώ παράλληλα γίνεται ανακατανομή των πόρων (συμπεριλαμβανομένης της εργασίας), μεταξύ τομέων και επιχειρήσεων. Σύμφωνα με τον Schumpeter, η τεχνολογική αλλαγή μπορεί να σημαίνει και «δημιουργική καταστροφή», με αποτέλεσμα οι καινοτόμες επιχειρήσεις να αντικαθιστούν τις παλαιότερες επιχειρήσεις μειωμένης ικανότητας.

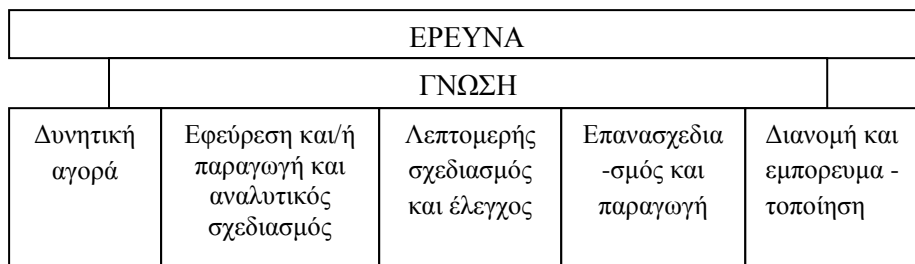
Σαν συνέπεια, τόσο οι επιχειρήσεις όσο και οι εργαζόμενοι θα καταφέρνουν να παραμένουν στην αγορά, με την προϋπόθεση ότι θα προσαρμόζονται κάθε φορά στα νέα δεδομένα που θα προκύπτουν από τις αλλαγές της καινοτομίας.

Η επιχείρηση που θέλει να καινοτομήσει έχει τις εξής τρεις επιλογές:

- i. **Στρατηγικές επιλογές**, είναι οι αποφάσεις που πρέπει να πάρει μία επιχείρηση για το είδος των αγορών, στις οποίες θα απευθύνεται και για το είδος των καινοτομιών, τις οποίες θα εισάγει και αποτελούν απαραίτητο υπόβαθρο για κάθε καινοτομική δραστηριότητα.
- ii. **Επιλογές σχετικές με την ΕΤΑ**, είναι οι επιλογές, οι οποίες σχετίζονται με την ΕΤΑ, βάση της έννοιας του όρου που δίνεται από το Εγχειρίδιο Frascati (δηλαδή της βασικής έρευνας της εφαρμοσμένης έρευνας και της πειραματικής ανάπτυξης).
- iii. **Επιλογές ανεξάρτητες από την ΕΤΑ**, είναι δραστηριότητες της επιχείρησης που δεν σχετίζονται άμεσα με τη ΕΤΑ, ούτε ορίζονται ως δραστηριότητες ΕΤΑ, διαδραματίζουν όμως σημαντικό ρόλο για την καινοτομία και την απόδοση της επιχείρησης. Αφορούν, επιλογές μάρκετινγκ, τη στρατηγική έρευνα, την έρευνα αγοράς, τη μελέτη των ανταγωνιστών, την αγορά διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας, την αγορά ή την μίσθωση νέου εξοπλισμού στην παραγωγή κ.α.

Το “αλυσιδωτό μοντέλο” των [Kline and Rosenberg \(1986\)](#), το οποίο παρουσιάζεται παρακάτω (Σχήμα 1), απεικονίζει πώς ξεκινά η καινοτομία στις επιχειρήσεις και πώς επηρεάζεται από γεγονότα που συμβαίνουν εκτός επιχείρησης.

**Σχήμα 1: Το αλυσιδωτό μοντέλο καινοτομίας**



Πηγή: Εγχειρίδιο του Oslo.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕ ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΕΤΑΙΡΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ**

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται βασικά στοιχεία της καινοτομικής δραστηριότητας και της έρευνας και ανάπτυξης, τόσο σε εθνικό όσο και σε εταιρικό επίπεδο. Τα στοιχεία αφορούν κυρίως την Ελλάδα, το σύνολο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς επίσης και άλλες χώρες, όπως είναι οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και η Ιαπωνία. Επίσης, ιδιαίτερη αναφορά γίνεται για τα μεγέθη της έρευνας και ανάπτυξης την περίοδο της οικονομικής κρίσης σε χώρες και κλάδους. Τα δεδομένα προέρχονται κυρίως από την Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία (EUROSTAT), τον Ευρωπαϊκό Δείκτη Καινοτομίας, και όσον αφορά την χώρα μας από την Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας του Υπουργείου Ανάπτυξης της Ελλάδας.

### **2.1 ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ Ε.Ε ΣΕ ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ**

Σε εθνικό επίπεδο τα βασικά στοιχεία της καινοτομικής δραστηριότητας είναι η επιχειρηματική δαπάνη για R&D (BERD)<sup>8</sup>, η δαπάνη της εταιρικής E&A ως ποσοστό του ΑΕΠ, η δαπάνη της E&A σε επίπεδο επιχείρησης, ο αριθμός των ευρωπαϊκών πατέντων ανά εκατομμύριο κατοίκων και εργαζόμενων, και τέλος ο αριθμός των εργαζόμενων, οι οποίοι απασχολούνται για έρευνα και ανάπτυξη, ως ποσοστό του συνολικού πληθυσμού. Τα στοιχεία για την καινοτομική δραστηριότητα παρέχονται συνήθως από την βάση δεδομένων της Ευρωπαϊκής Στατιστικής Υπηρεσίας. Αξίζει να αναφέρουμε, ότι στη συγκεκριμένη βάση περιλαμβάνονται εκτός από στοιχεία των κρατών – μελών της Ε.Ε., και στοιχεία για τις Η.Π.Α. και την Ιαπωνία. Αυτό το γεγονός, αναδεικνύει πόσο σημαντική είναι η σύγκριση των στοιχείων μεταξύ της Ευρωπαϊκής Ένωσης με τις συγκεκριμένες χώρες.

---

<sup>8</sup> Business Enterprise Expenditure on R&D (**BERD**).

### 2.1.1 ΕΥΡΩΠΑΙΚΑ ΣΥΚΡΙΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Ο «Ευρωπαϊκός Δείκτης Καινοτομίας» (European Innovation Scoreboard - EIS) αναπτύχθηκε με πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, στη βάση της Στρατηγικής της Λισσαβώνας για την αξιολόγηση και σύγκριση της απόδοσης στην καινοτομία στα κράτη μέλη. Στην ουσία είναι μια έκθεση, η οποία περιλαμβάνει συγκριτικούς δείκτες για την καινοτομία και την ανάλυση των καινοτομικών τάσεων. Αξίζει να αναφέρουμε, ότι στην έκθεση από το 2007 και μετά περιλαμβάνονται εκτός των 27 κρατών μελών, οι Η.Π.Α., η Ιαπωνία, η Τουρκία, η Κροατία, η Νορβηγία, η Ισλανδία, η Ελβετία, η Αυστραλία, ο Καναδάς και το Ισραήλ. Ο ευρωπαϊκός πίνακας αποτελεσμάτων καινοτομίας καταρτίζεται με εντολή της Γενικής Διεύθυνσης Επιχειρήσεων και Βιομηχανίας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής από το Κέντρο Οικονομικής και Κοινωνικής Έρευνας και Κατάρτισης του Μάαστριχτ για την καινοτομία και την τεχνολογία (UNU-MERIT), με την υποστήριξη του Κοινού Κέντρου Ερευνών της Ε.Ε.

Περιλαμβάνει 29 δείκτες που σχετίζονται με την καινοτομία. Οι δείκτες καλύπτουν θέματα όπως: η διαθεσιμότητα μορφωμένου/υψηλά καταρτισμένου ανθρώπινου δυναμικού, η χρηματοδότηση καινοτόμων έργων, η υποστήριξη της κυβέρνησης για σχετικές δράσεις, τα δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, ο αριθμός των επιχειρήσεων που εισήγαν τεχνολογικές/μη τεχνολογικές καινοτομίες στον οργανισμό τους ή στην αγορά, ο οικονομικός αντίκτυπος της καινοτομίας στην απασχόληση, τις εξαγωγές και τις πωλήσεις, κ.ά. Ο δείκτης καινοτομικής αποδοτικότητας υπολογίζεται από τους παραπάνω καινοτομικούς δείκτες, οι οποίοι έχουν κατηγοριοποιηθεί στις εξής επτά κατηγορίες:

1. **Ανθρώπινοι πόροι:** μας δείχνει τη διαθεσιμότητα εξειδικευμένου προσωπικό.
2. **Χρηματοδότηση και υποστήριξη:** μας δείχνει τη διαθεσιμότητα χρηματοδότησης για καινοτομικές δράσεις, καθώς και την υποστήριξη που υπάρχει από την πλευρά των κυβερνήσεων.
3. **Επενδύσεις σε επίπεδο επιχείρησης:** μας δείχνει το εύρος των επενδύσεων στις οποίες καταφεύγουν οι επιχειρήσεις για να αναπτύξουν καινοτομικές δραστηριότητες.

4. **Επιχειρηματικότητα και διασυνδέσεις:** αφορούν τις επιχειρηματικές προσπάθειες και συνεργασίες μεταξύ των καινοτόμων επιχειρήσεων, καθώς και ανάμεσα στις ιδιωτικές επιχειρήσεις και σ' αυτές του δημοσίου.
5. **Απόδοση:** αφορά πνευματικά δικαιώματα και πατέντες, που δημιουργούνται ως αποτέλεσμα της καινοτομίας.
6. **Καινοτόμοι:** είναι ο αριθμός των επιχειρήσεων που εισάγουν καινοτομίες.
7. **Οικονομικές επιδράσεις:** αφορά την οικονομική επιτυχία της καινοτομίας.

Σύμφωνα με το Δείκτη Καινοτομίας του 2009 ([European Innovation Scoreboard, 2009](#)), η οικονομική κρίση έχει επηρεάσει την ανοδική πορεία της ευρωπαϊκής καινοτομίας, κυρίως σε χώρες με ήδη χαμηλές επιδόσεις. Ως εκ τούτου, η σύγκλιση με τις Η.Π.Α. φαντάζει πλέον ως απίθανη να συμβεί. Ωστόσο, η Ευρώπη συνεχίζει να προπορεύεται των ανερχόμενων οικονομιών όπως της Βραζιλίας, της Ρωσίας, της Ινδίας και της Κίνας.

Η Ελλάδα εντάσσεται στην ομάδα χωρών με μέτριες επιδόσεις καινοτομίας. Η καινοτομία στη χώρα μας είναι χαμηλότερη από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο, αλλά ο ρυθμός ανάπτυξης υπερβαίνει τον αντίστοιχο ευρωπαϊκό. Την τελευταία πενταετία έχουν βελτιωθεί οι δείκτες που αφορούν τη χρηματοδότηση, την υποστήριξη, τα αποτελέσματα της καινοτομίας (Δικαιώματα Διανοητικής Ιδιοκτησίας) και τον οικονομικό αντίκτυπο, ως αποτέλεσμα της αύξησης:

- i. των κεφαλαίων επιχειρηματικών συμμετοχών (venture capital) (24,10%)
- ii. της ευρυζωνικής πρόσβασης των επιχειρήσεων (35,4%)
- iii. των κοινοτικών σχεδίων (Community designs) (34,2%)
- iv. των πωλήσεων στην αγορά (new-to-market sales) (32,8%).

Από την άλλη, μείωση σημειώθηκε:

- i. στις δαπάνες των επιχειρήσεων (-4,5%)
- ii. στις δαπάνες για μη τεχνολογική/ερευνητική καινοτομία (Non-R&D innovation) (-22,7%).



Ο Ευρωπαϊκός Πίνακας Αποτελεσμάτων Καινοτομίας (European Innovation Scoreboard-EIS) ταξινομεί τις ευρωπαϊκές χώρες στις εξής τέσσερις ομάδες με διαφορετικά επίπεδα επιδόσεων:

- 1) Η Σουηδία, η Φινλανδία, η Γερμανία, η Δανία και το Ηνωμένο Βασίλειο είναι οι πρωτοπόροι της καινοτομίας, με επιδόσεις πολύ υψηλότερες από το μέσο όρο της Ε.Ε. Η Φινλανδία και η Γερμανία βελτιώνουν τις επιδόσεις τους με ταχύτερο ρυθμό.
- 2) Η Αυστρία, το Βέλγιο, η Κύπρος, η Εσθονία, η Γαλλία, η Ιρλανδία, το Λουξεμβούργο, η Ολλανδία και η Σλοβενία ακολουθούν, με επιδόσεις που προσεγγίζουν ή υπερβαίνουν τον μέσο όρο της Ε.Ε.
- 3) Η Τσεχία, η Ελλάδα, η Ουγγαρία, η Ιταλία, η Λιθουανία, η Μάλτα, η Πολωνία, η Πορτογαλία, η Σλοβακία και η Ισπανία σημειώνουν μέτριες επιδόσεις καινοτομίας, κάτω του μέσου όρου της Ε.Ε.
- 4) Η Λετονία, η Βουλγαρία και η Ρουμανία με επιδόσεις καινοτομίας πολύ κάτω του μέσου όρου της Ε.Ε., προσπαθούν να συγκλίνουν με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες. Η Βουλγαρία και η Ρουμανία βελτιώνονται με τους ταχύτερους ρυθμούς.

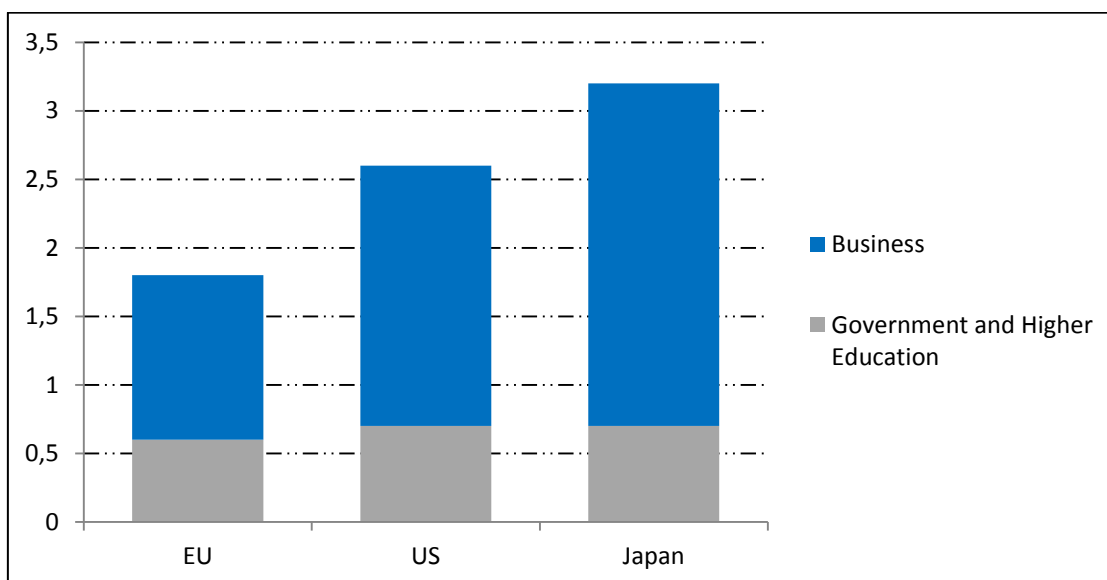
Σε σχέση με τις Η.Π.Α., οι αδυναμίες της Ευρώπης είναι οι διεθνείς πατέντες, η σύνδεση δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, ο αριθμός των ερευνητών και οι δαπάνες των επιχειρήσεων για έρευνα και τεχνολογία.

#### *2.1.2 ΔΑΠΑΝΕΣ ΣΕ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΗΝ Ε.Ε.*

Στη διάσκεψη κορυφής της Λισσαβώνας το 2000, οι ευρωπαϊκές χώρες ξεκίνησαν μια φιλόδοξη στρατηγική για την ανάπτυξη και την απασχόληση, η οποία έκτοτε είναι γνωστή ως στρατηγική της Λισσαβώνας. Ο κύριος στόχος ήταν να κλείσει το χάσμα της Ευρώπης στην αύξηση της παραγωγικότητας έναντι των Η.Π.Α., ώστε να γίνει η οικονομία της Ε.Ε., η πιο παραγωγική και ανταγωνιστική οικονομία στον κόσμο. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, οι κυβερνήσεις έπρεπε να εφαρμόσουν μια σειρά από στρατηγικές με στόχο την αύξηση του ΑΕΠ και αφορούσαν πεδία, όπως την αγορά εργασίας, τον ανταγωνισμό στην αγορά προϊόντων, την επιχειρηματικότητα, την τριτοβάθμια εκπαίδευση, την έρευνα και την καινοτομία.

Ένας από τους πιο ορατούς στόχους είναι η αύξηση των συνολικών δαπανών για E&A σε 3% του ΑΕΠ, με το 2% του ΑΕΠ να προέρχεται από τον επιχειρηματικό τομέα. Στο σύνολο της οικονομίας, η Ε.Ε. έχει δαπανήσει κατά μέσο όρο μόνο το 1,8% του ΑΕΠ στην E&A αυτή τη δεκαετία, σε σύγκριση με 2,7% για τις Η.Π.Α. και 3,2% για την Ιαπωνία (Σχήμα 2). Η κατανομή αυτών ανά θεσμικό τομέα υποδεικνύει ότι η διαφορά είναι στον τομέα των επιχειρήσεων λαμβάνοντας υπόψη, ότι η E&A από τις κυβερνήσεις και τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης είναι στο ίδιο επίπεδο με αυτή των Η.Π.Α. και της Ιαπωνίας. Το 2007 οι δαπάνες επιχειρήσεων για E&A (BERD) αντιπροσώπευαν σχεδόν το 1,2% του ΑΕΠ.

**Σχήμα 2: Δαπάνες E&A ανά τομέα (% του ΑΕΠ), 2000-2007**



Πηγή: Eurostat, OECD.

Για το έτος 2007 η Ε.Ε. των 27 ξόδεψε 229 δισ. ευρώ για την έρευνα και την ανάπτυξη. Οι δαπάνες για E&A ως ποσοστό του ΑΕΠ ανήλθαν στο 1,85% το 2007, σταθερές σε σύγκριση με το 2006. Αξίζει να αναφέρουμε, ότι η Γερμανία (62 δισ. ευρώ) μαζί με τη Γαλλία (39 δισ. ευρώ) και το Ηνωμένο Βασίλειο (37 δισ. ευρώ) αντιπροσώπευσαν το 60% των συνολικών δαπανών E&A στην Ε.Ε. των 27 για το έτος 2007.

**Πίνακας 1: Δαπάνες E&A σε χώρες του ΟΟΣΑ για το έτος 2007**

Χώρα	Δαπάνες σε E&A (εκατ €)	Ένταση E&A (ως δαπάνη % του ΑΕΠ)		
		2001	2006	2007
E.E( 27 χώρες)	228.682e	1,86e	1,85e	1,85e
Βέλγιο	6.263p	2.08	1.88p	1.87p
Βουλγαρία	140	0.47	0.48	0.48
Τσεχία	1.955	1.20	1.55	1.54
Δανία	5.779e	2.39	2.48	2.55e
Γερμανία	61.543e	2.46	2.54	2.54e
Εσθονία	174	0.71	1.15	1.14
Ιρλανδία	2.501p	1.10	1.30p	1.31p
Ελλάδα	1.311e	0.58	0.57e	0.57e
Ισπανία	13.342	0.91	1.20	1.27
Γαλλία	39.369p	2.20	2.10p	2.08p
Ιταλία	16.831	1.09	1.13	:
Κύπρος	70p	0.25	0.43	0.45p
Λετονία	126	0.41	0.70	0.59
Λιθουανία	233	0.67	0.79	0.82
Λουξεμβούργο	591p	:	1.66	1.62p
Ουγγαρία	977	0.92	1.00	0.97
Μάλτα	32p	:	0.61	0.59p
Ολλανδία	9.666p	1.80	1.71p	1.70p
Αυστρία	6.946e	2.07e	2.46	2.56e
Πολωνία	1.764	0.62	0.56	0.57
Πορτογαλία	1.921p	0.80	1.00e	1.18p
Ρουμανία	653	0.39	0.45	0.53
Σλοβενία	501	1.50	1.56	1.45
Σλοβακία	252	0.63	0.49	0.46
Φινλανδία	6.243	3.30	3.45	3.47
Σουηδία	11.936p	4.17e	3.74e	3.60p
Ην. Βασίλειο	36.728p	1.79	1.76	1.79p
Κροατία	348	:	0.76	0.81
Τουρκία	3.410	0.54	0.58	0.72
Ισλανδία	401	2.95	2.99	2.75
Νορβηγία	4.665	1.59	1.52	1.64
Ελβετία	8.486	:	:	:
Η.Π.Α	269.098p	2.75	2.65	2.67p
Ιαπωνία	118.295	3.12	3.40	:

e: Υπολογισμένα

p: Προσωρινά

: Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία

Πηγή: Eurostat, OECD and IMF for USA, Japan.

Τα υψηλότερα ποσοστά έντασης σε E&A παρατηρήθηκαν στα σκανδιναβικά κράτη μέλη, καθώς επίσης στην Αυστρία και τη Γερμανία. Πιο συγκεκριμένα, το 2007 οι δαπάνες E&A ως ποσοστό του ΑΕΠ (ένταση E&A) ήταν υψηλότερο στη Σουηδία (3,6% του ΑΕΠ) και τη Φινλανδία (3,47%), ακολουθούμενη από την Αυστρία (2,56%), Δανία (2,55%) και τη Γερμανία (2,54%). Από την άλλη, τα χαμηλότερα ποσοστά εμφάνισαν η Κύπρος (0,45%), η Σλοβακία (0,46%), η Βουλγαρία (0,48%) και η Ρουμανία (0,53%). Οι μεγαλύτερες αυξήσεις στην ένταση E&A, μεταξύ 2001 και 2007, παρατηρήθηκαν στην Αυστρία (από 2,07% του ΑΕΠ σε 2,56%), Εσθονία (από 0,71% σε 1,14%) και στην Πορτογαλία (από 0,8% σε 1,18%) (Πίνακας 1).

Περίπου 2,3 εκατομμύρια άτομα, τα οποία εργάζονταν με πλήρη απασχόληση, είχαν εμπλακεί στον τομέα της E&A στην Ε.Ε. των 27, το έτος 2007. Το ίδιο έτος η E&A αντιπροσώπευε το 1,6% της συνολικής απασχόλησης. Τα υψηλότερα ποσοστά απασχόλησης στην E&A το 2007 παρατηρήθηκαν στη Φινλανδία (3,2% της συνολικής απασχόλησης), Σουηδία (2,7% το 2005), το Λουξεμβούργο (2,6% το 2005), Δανία (2,4% το 2006) και την Αυστρία (2,1% το 2006), και τα χαμηλότερα στη Ρουμανία (0,5%), Βουλγαρία (0,6% το 2006), στην Κύπρο (0,7% το 2006), Πολωνία (0,8%) και Πορτογαλία (0,9% το 2005).

## 2.2 ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΕ ΕΤΑΙΡΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Στις περισσότερες χώρες η εξέλιξη των δαπανών σε E&A στον επιχειρηματικό τομέα (BERD) σε ονομαστικούς όρους το 2009, ήταν χειρότερη από αυτή των συνολικών δαπανών σε E&A. Κατά μέσο όρο στην Ε.Ε. το 2009 η μείωση των επενδύσεων σε E&A στον τομέα των επιχειρήσεων ήταν 3,1%. Οι πρωτοπόρες εταιρείες της Ε.Ε. σε E&A μείωσαν τις επενδύσεις τους πολύ λιγότερο απ' ό,τι οι αντίστοιχες των Η.Π.Α., παρά τα παρόμοια ποσοστά πτώσης των πωλήσεων (περίπου 10%) και τα υψηλότερα ποσοστά πτώσης των κερδών τους (13% έναντι 1,4%). Οι ιαπωνικές εταιρείες διατήρησαν το επίπεδο των επενδύσεων σε E&A, παρά την ισχυρή πτώση των πωλήσεων (περίπου 10%) και των κερδών τους (88,2%).

Εταιρείες που έχουν την έδρα τους σε ορισμένες ασιατικές χώρες συνέχισαν να εμφανίζουν τα υψηλά ποσοστά ανάπτυξης E&A των προηγούμενων ετών, π.χ. η Κίνα (άνοδος κατά 40%), η Ινδία (27,3%), το Χονγκ Κονγκ (14,8%), η Νότια Κορέα (9,1%) και η Ταϊβάν (3,1%). Οι ελβετικές εταιρείες αύξησαν και αυτές τις επενδύσεις τους σε E&A (2,5%).

Μέσα στην Ευρωπαϊκή Ένωση τα ποσοστά ανάπτυξης της E&A διαφέρουν μεταξύ των κρατών μελών, λόγω της διαφοροποιημένης σύνθεσης του κλάδου τους. Ορισμένες από τις μεγαλύτερες μειώσεις στις επενδύσεις σε E&A το 2009 πραγματοποιήθηκαν από εταιρείες με έδρα σε χώρες, όπως η Γερμανία με μείωση κατά 3,2% και η Γαλλία με μείωση 4,5%. Αξίζει να αναφέρουμε, ότι οι παραπάνω χώρες διαθέτουν εκτεταμένο κλάδο αυτοκινητοβιομηχανίας. Επίσης, είναι ενδιαφέρον ότι οι επιχειρηματικές δαπάνες σε E&A έχουν αυξηθεί σε χώρες που δεν ήταν πρωτοπόρες στις επενδύσεις σε E&A, όπως η Ουγγαρία, η Βουλγαρία, η Σλοβενία, η Τουρκία, η Ρουμανία, η Κύπρος και η Πολωνία (Πίνακας 2). Αυτό δείχνει ότι οι μεγάλοι ξένοι επενδυτές σε E&A, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για το μεγαλύτερο μέρος των επενδύσεων σε E&A στις εν λόγω χώρες, έχουν αυξήσει τις επενδύσεις τους σε E&A στις χώρες αυτές.

Αντίθετα, οι επιχειρηματικές δαπάνες σε E&A μειώθηκαν απότομα σε ορισμένες από τις πρωτοπόρες στην Ευρώπη, όπως τη Σουηδία, τη Φινλανδία και τη Δανία. Συγκεκριμένα στη Φινλανδία και στη Σουηδία, όπου ο εξοπλισμός Τεχνολογίας και Πληροφορικής αποτελεί μείζονα οικονομική δραστηριότητα, το ποσοστό της μείωσης ήταν 6% και 6,6% αντίστοιχα. Τα ποσοστά αυτά ήταν πολύ μεγαλύτερα απ' ό,τι στις μεγάλες εταιρείες άλλων χωρών. Η μεγάλη πτώση πιθανόν οφείλεται στη σημαντική μείωση των επενδύσεων σε E&A των μεγάλων σουηδικών και φινλανδικών εταιρειών.

Στην περίπτωση της Δανίας οι μεγάλες εγχώριες επιχειρήσεις έχουν αυξήσει ελαφρώς τις επενδύσεις σε E&A, έτσι οι επιχειρήσεις που επενδύουν λιγότερο σε δαπάνες E&A, ιδίως οι Μικρομεσαίες επιχειρήσεις (SMEs), είναι πιθανόν υπεύθυνες για την πτωτική τάση. Ωστόσο, οι κορυφαίοι επενδυτές της Ισπανίας σε E&A αύξησαν τις επενδύσεις κατά 15,4%, παρά την πτώση των πωλήσεων κατά 6,4%. Αυτό οφειλόταν σε μεγάλες αυξήσεις εκ μέρους κορυφαίων ισπανικών εταιρειών, όπως η Telefónica (16%) και η Acciona (29%), καθώς και στην ένταξη κορυφαίων επιχειρήσεων στον πίνακα αποτελεσμάτων, όπως η Banco Santander (18%).

**Πίνακας 2: Ποσοστιαία μεταβολή του εταιρικού R&D (BERD), 2008-2009**

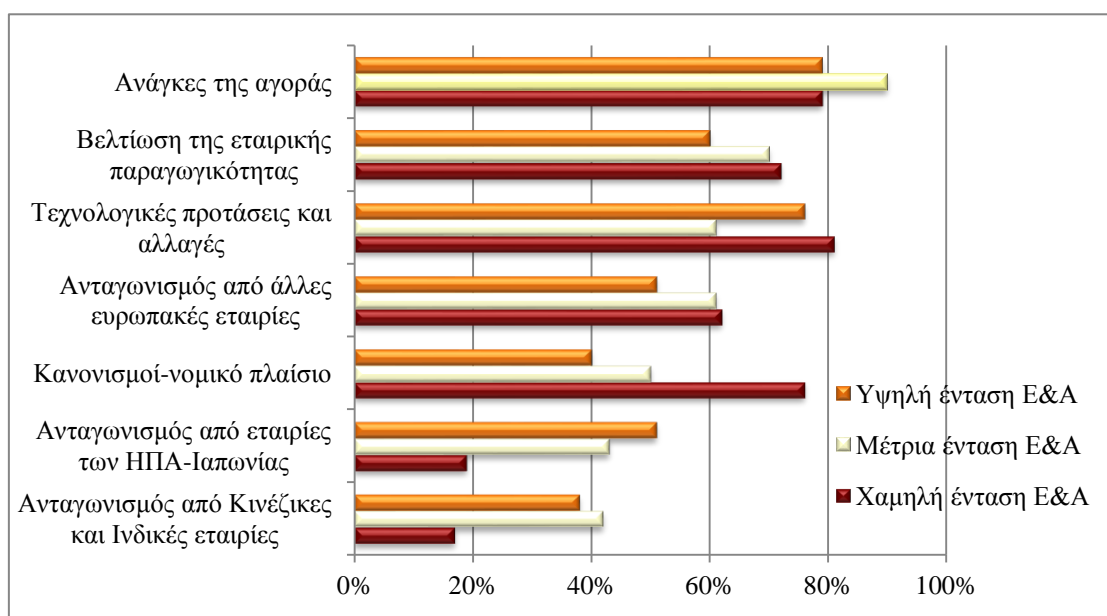
<b>Χώρα</b>	<b>BERD (Ονομαστική ποσοστιαία μεταβολή)</b>	<b>BERD (Ποσοστιαία μεταβολή της έντασης σε E&amp;A)</b>
Ουγγαρία	22,3	0,13
Ρωσία	11,7	0,09
Ιρλανδία	10,8	0,23
Πολωνία	8,4	0,01
Βουλγαρία	7,0	0,01
Σλοβενία	6,6	0,13
Τουρκία	6,1	0,02
Ρουμανία	6,1	0,02
Κύπρος	2,8	0,00
Ηνωμένο Βασίλειο	1,7	0,06
Νορβηγία	1,4	0,06
Γαλλία	1,1	0,04
Πορτογαλία	0,6	0,02
Γερμανία	0,1	0,07
Αυστρία	-0,1	0,06
Τσεχία	-0,8	0,01
Εσθονία	-1,9	0,08
Βέλγιο	-2,0	0,00
Λουξεμβούργο	-2,3	0,02
Ιταλία	-2,4	0,00
Ε.Ε	-3,1	0,03
Ολλανδία	-4,1	0,00
Ισραήλ	-4,3	-0,36
Δανία	-4,3	0,01
Σλοβακία	-4,9	-0,01
Φινλανδία	-5,0	0,07
Ισπανία	-6,3	-0,02
Μάλτα	-8,2	-0,03
Σουηδία	-10,0	-0,19
Λετονία	-12,4	0,01
Λιθουανία	-14,1	0,01
Κροατία	-17,1	-0,06

Πηγή: DG Research and Innovation.

### 2.3 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΣΕ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΗΝ Ε.Ε.

Η έρευνα για την τάση των επενδύσεων σε E&A για το έτος 2008 στην Ευρωπαϊκή Ένωση<sup>9</sup>, παρουσιάζει μεταξύ άλλων και αποτελέσματα σχετικά με τους παράγοντες, οι οποίοι έχουν σημαντική και πολύ σημαντική επίδραση στην αύξηση των επενδύσεων σε E&A. Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από 130 επιχειρήσεις, οι οποίες συμπεριλαμβάνονται στο πίνακα με τις 1.000 ευρωπαϊκές επιχειρήσεις που επενδύουν τα μεγαλύτερα ποσά σε E&A,<sup>10</sup> και οι οποίες απάντησαν στα σχετικά ερωτηματολόγια. Σύμφωνα με την έρευνα, τα πιο σημαντικά κίνητρα για την αύξηση των επενδύσεων σε E&A είναι οι ανάγκες και η ζήτηση της αγοράς, η βελτίωση της εταιρικής παραγωγικότητας και η αξιοποίηση των τεχνολογικών δυνατοτήτων (Σχήμα 3).

**Σχήμα 3: Παράγοντες επίδρασης στην αύξηση των επενδύσεων σε E&A**



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή JRC-IPTS (2009).

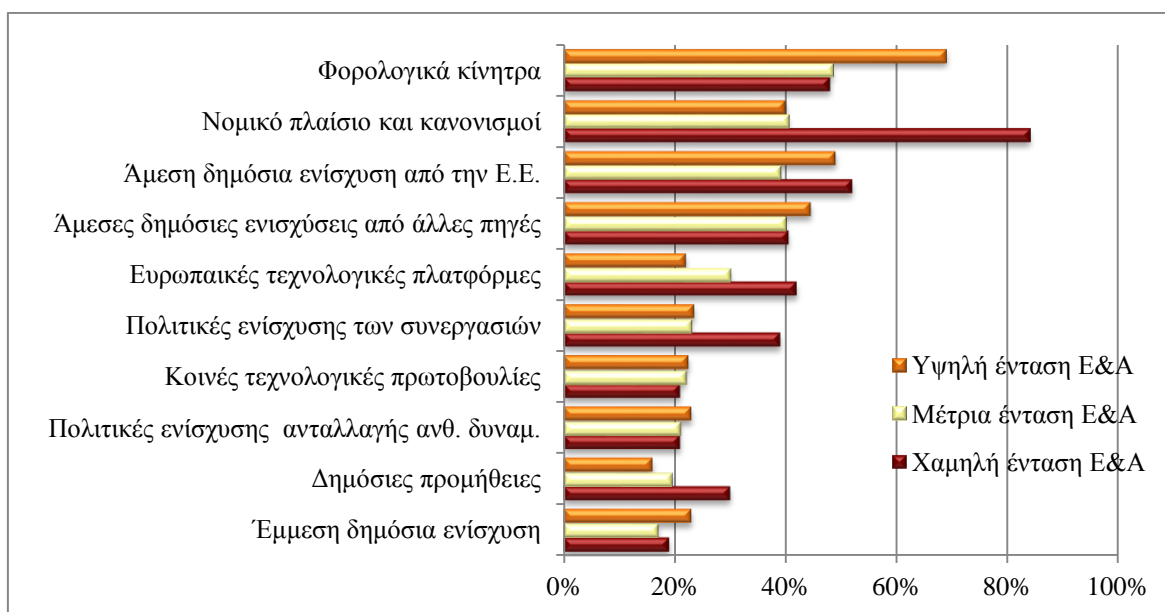
<sup>9</sup> The 2008, EU Survey on R&D Investment Business Trends, Joint Research Centre, Directorate General Research.

<sup>10</sup> EU Industrial R&D Investment Scoreboard.

Ωστόσο, για τις εταιρείες χαμηλής έντασης σε E&A εξίσου σημαντικός παράγοντας είναι το νομικό πλαίσιο και οι κανονισμοί που αφορούν τα προϊόντα. Αντιθέτως, παράγοντας με όχι και τόσο σημαντική επίδραση στις επενδύσεις σε E&A αποτελεί ο ανταγωνισμός, τόσο μεταξύ των επιχειρήσεων εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όσο και μεταξύ των επιχειρήσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης με αυτές της Αμερικής, της Ιαπωνίας, της Κίνας και της Ινδίας.

Στην ίδια έρευνα οι επιχειρήσεις αξιολόγησαν την σημασία των πολιτικών για την υποστήριξη των επενδύσεων σε E&A στο εσωτερικό της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 4). Για τις εταιρείες υψηλής έντασης σε επενδύσεις E&A σε ποσοστό άνω του 70% απάντησαν, ότι τα φορολογικά κίνητρα αποτελούν την πιο σημαντική πολιτική. Από την άλλη, οι επιχειρήσεις με χαμηλή ένταση σε επενδύσεις E&A θεωρούν ως πιο σημαντική πολιτική με ποσοστό άνω του 85%, τους κανονισμούς της αγοράς και το νομικό πλαίσιο.

**Σχήμα 4: Ευρωπαϊκές πολιτικές για την στήριξη των επενδύσεων σε E&A**



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή JRC-IPTS (2009). Τα αποτελέσματα αφορούν 124 επιχειρήσεις από τις 130 του δείγματος.



Όσον αφορά το σύνολο των επιχειρήσεων, οι οποίες αποτελούσαν το δείγμα, ως πιο σημαντικές πολιτικές θεωρούν τους κανονισμούς της αγοράς και το νομικό πλαίσιο, τα φορολογικά κίνητρα και τέλος τις άμεσες επιδοτήσεις από την Ευρωπαϊκή Ένωση και από άλλες πηγές. Αντιθέτως, οι επιχειρήσεις απάντησαν ότι δεν θεωρούν τόσο σημαντικές πολιτικές τις πολιτικές που προωθούν την συνεργασία μεταξύ τους, καθώς επίσης και τις πολιτικές που ενισχύουν την ανταλλαγή του ανθρώπινου δυναμικού, το οποίο ασχολείται με την έρευνα και την ανάπτυξη μεταξύ των επιχειρήσεων.

Στην αντίστοιχη έρευνα του 2005<sup>11</sup> για την τάση των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη στην Ευρωπαϊκή Ένωση, περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων απαντήσεις σχετικά με τα αποτελέσματα, που περιμένουν οι επιχειρήσεις από τις επενδύσεις σε E&A. Η έρευνα περιλαμβάνει ένα δείγμα 95 επιχειρήσεων, από το σύνολο των 500 επιχειρήσεων που επένδυσαν τα μεγαλύτερα ποσά σε E&A το έτος 2004, οι οποίες και απάντησαν στα σχετικά ερωτηματολόγια. Οι επιχειρήσεις θεωρούν ως σημαντικότερες προσδοκίες από τις επενδύσεις που πραγματοποιούν σε E&A, τη δημιουργία νέων προϊόντων, διαδικασιών και υπηρεσιών καθώς επίσης, την αύξηση των πωλήσεων και του μεριδίου αγοράς.

Επιπλέον, βάση της έρευνας ως σημαντικά προσδοκώμενα αποτελέσματα θεωρούνται η βελτίωση της ποιότητας, η παραγωγικότητα, η ευελιξία, η τεχνολογική υπεροχή και η βελτίωση της εικόνας και του σήματος της επιχείρησης (brand). Επίσης, ως σημαντικές προσδοκίες καταγράφονται η αύξηση των πνευματικών περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης (π.χ διπλώματα ευρεσιτεχνίας), η μείωση του χρόνου που απαιτείται για την εισαγωγή των προϊόντων στην αγορά, η συνεργασία μεταξύ επιχειρήσεων και ιδρυμάτων και η μείωση του συνολικού κόστους παραγωγής. Από την άλλη πλευρά, μικρότερη σημασία φαίνεται να έχει η ανάθεση δραστηριοτήτων σε E&A σε ερευνητικά κέντρα ή άλλες εταιρείες και η εκμετάλλευση νέων προϊόντων από τρίτους, παρέχοντας τους σχετική άδεια.

---

<sup>11</sup> The survey on Business Trends in R&D Investment, 2005, Directorate General Joint Research Center, Directorate General Research.

## 2.4 ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η μικρή κινητικότητα των επιχειρήσεων αποτελεί το πιο αδύναμο σημείο του συστήματος καινοτομίας - έρευνας και τεχνολογίας, όσον αφορά τις επιχειρήσεις στην Ελλάδα. Η παραπάνω αδυναμία αντανακλά γενικότερες διαρθρωτικές αδυναμίες της παραγωγικής βάσης δηλαδή, μικρές επιχειρήσεις, παραδοσιακοί κλάδοι, πολύ μικρό δυναμικό σε τομείς που παράγουν τεχνολογική καινοτομία, μεταφορά έτοιμης και ώριμης τεχνολογίας και όχι ανάπτυξη in house, προσωπικό επιχειρήσεων χωρίς υψηλό επιστημονικό επίπεδο και η αποφυγή κινδύνων.

Σύμφωνα με μελέτη της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας (Γ.Γ.Ε.Τ., 2006), σχετικά με τη Μέτρηση των Δραστηριοτήτων Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης των Επιχειρήσεων (2003), το 73,51% των επιχειρήσεων που δήλωσαν δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη είναι μικρές επιχειρήσεις, δηλαδή έχουν συνολικό προσωπικό μικρότερο των 50 ατόμων<sup>12</sup>. Οι μεγάλες επιχειρήσεις, δηλαδή με προσωπικό πάνω από 250 άτομα, αποτέλεσαν το 10% του συνόλου και οι μεσαίες, δηλαδή με προσωπικό από 50-249 άτομα, το 16,64%.

Στην ίδια μελέτη για το έτος 2003, εκτιμήθηκε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ενδο-επιχειρηματικών δαπανών των ελληνικών επιχειρήσεων για έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη στο εσωτερικό τους προέρχεται από τις μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις. Πιο συγκεκριμένα, σε σύνολο δαπάνης 313,48 εκατ. € για επενδύσεις σε έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη σε επίπεδο επιχείρησης για το έτος 2003, το 47,39% προερχόταν από τις μεγάλες επιχειρήσεις, το 33,48% από τις μικρομεσαίες και το 19,13% από τις μικρές επιχειρήσεις (Πίνακας 3).

---

<sup>12</sup> Σύμφωνα με τον Κοινοτικό Κανονισμό Νο 1450 / 2004, ο κύριος πληθυσμικός στόχος (Core target population) που προβλέπεται για τις κοινοτικές έρευνες για την καινοτομία, δεν περιλαμβάνει (παρά μόνο προαιρετικά) τις επιχειρήσεις που έχουν μέγεθος μικρότερο από 10 εργαζόμενους, αλλά αυτές με τις ακόλουθες τάξεις μεγέθους απασχόλησης: 10-49 εργαζόμενοι, 50-249 εργαζόμενοι και περισσότεροι από 249 εργαζόμενοι.

**Πίνακας 3: Κατανομή δαπανών για ΕΤΑ ανά μέγεθος επιχείρησης**

<b>ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ</b>	<b>ΕΤΑ (εκ. Ευρώ)</b>	<b>ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΑΠΑΝΩΝ ΓΙΑ ΕΤΑ ΑΝΑ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ</b>
έως 49 άτομα	59,94	19,13%
50-249 άτομα	104,97	33,48%
Περισσότερα από 250 άτομα	148,56	47,39%
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>313,48</b>	<b>100%</b>

Πηγή: Μελέτη της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας (Γ.Γ.Ε.Τ. 2006).

Αξίζει να αναφέρουμε, ότι ενώ μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις αντιπροσωπεύουν μόνο το 26% περίπου του συνόλου των επιχειρήσεων, οι οποίες προχωρούν σε επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη, κυριαρχούν στην κατανομή δαπανών κατέχοντας το 80,87% των δαπανών για ΕΤΑ προκειμένου να διεξάγουν έρευνα στο εσωτερικό τους.

Τέλος, τα αποτελέσματα της [4<sup>η</sup> Κοινοτικής Έρευνας για την Καινοτομία \(CIS4\)](#) και της μελέτης της [ΓΓΕΤ \(2007\)](#), για την Μέτρηση της Καινοτομίας των Επιχειρήσεων στην Ελλάδα (2002-2004) έδειξαν, ότι ένα ποσοστό 35,8% των ελληνικών επιχειρήσεων κατά την περίοδο 2002-2004 παρουσίασε οποιαδήποτε μορφής καινοτομική δραστηριότητα<sup>13</sup>. Πιο αναλυτικά, από το σύνολο των επιχειρήσεων, τεχνολογική καινοτομία εμφάνισε ένα ποσοστό της τάξης του 35,1%, καινοτομία στα προϊόντα παρουσίασε το 25,1%, ενώ καινοτομία στη παραγωγική διαδικασία το 31,8% (Πίνακας 4). Επιπλέον, παρατηρούμε ότι η καινοτομική δραστηριότητα των ελληνικών επιχειρήσεων σημείωσε αύξηση κατά 7,7% σε σχέση με την περίοδο μελέτης της CIS3 (1998-2000), ενώ το ποσοστό των επιχειρήσεων με καινοτομία στην παραγωγική διαδικασία ήταν μεγαλύτερο από το ποσοστό των επιχειρήσεων με καινοτομία σε κάποιο προϊόν.

<sup>13</sup> Η **τεχνολογική καινοτομία** αφορά την εισαγωγή στην αγορά ενός νέου ή σημαντικά βελτιωμένου προϊόντος (**καινοτομία προϊόντος**) ή την υιοθέτηση μιας νέας ή σημαντικά βελτιωμένης διαδικασίας από μια επιχείρησης (**καινοτομία διαδικασίας**). Η **καινοτομική δραστηριότητα** των επιχειρήσεων, εκτός από τις παραπάνω ολοκληρωμένες τεχνολογικές καινοτομίες περιλαμβάνει και τις **συνεχιζόμενες** και **εγκαταλειφθείσες** δραστηριότητες καινοτομίας.

**Πίνακας 4: Καινοτομική δραστηριότητα και Τεχνολογική καινοτομία, 2002-2004**

	Καινοτομική δραστηριότητα	Μεταβολή σε σχέση με τη CIS3	Τεχνολογική Καινοτομία	Καινοτομία Προϊόντων	Καινοτομία Διαδικασιών
Σύνολο	35,8%	7,7%	35,1%	25,1%	31,8%
Μικρές [10 - 49απασχολούμενοι]	33,9%	7,5%	33,1%	23,0%	30,0%
Μεσαίες [50 - 249 απασχολούμενοι]	43,1%	11,3%	43,1%	33,3%	39,2%
Μεγάλες [250 + απασχολούμενοι]	66,6%	21,1%	66,6%	54,2%	58,8%
Βιομηχανία	35,1%	8,0%	34,3%	24,9%	30,9%
Υπηρεσίες	36,7%	4,1%	36,2%	25,3%	33,0%

Πηγή: Μελέτη της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας (Γ.Γ.Ε.Τ. 2007).

Επίσης, από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι στις μεγάλες επιχειρήσεις, δηλαδή αυτές που απασχολούν συνολικό προσωπικό πάνω από 250 άτομα, τα ποσοστά είναι υψηλότερα. Πιο συγκεκριμένα, τεχνολογική καινοτομία παρουσίασε ένα ποσοστό της τάξης του 66,6%, καινοτομία στη παραγωγική διαδικασία το 58,8%, ενώ καινοτομία σε κάποιο προϊόν εμφάνισε το 54,2%.

Σχετικά με τις δαπάνες για έρευνα για ανάπτυξη των ελληνικών επιχειρήσεων για το έτος 2003 ανά κατηγορία δαπάνης, παρατηρούμε το σημαντικό ρόλο του ανθρώπινου δυναμικού, το οποίο ασχολείται με την έρευνα και ανάπτυξη (Πίνακας 5). Συγκεκριμένα, οι αμοιβές προσωπικού με ποσοστό περίπου 55%, έχουν τη μεγαλύτερη αναλογία των δαπανών στη διαδικασία της έρευνας και ανάπτυξης. Έπειτα, ακολουθούν οι δαπάνες κεφαλαίου και οι άλλες τρέχουσες δαπάνες, με ποσοστά περίπου στο 22%.

**Πίνακας 5: Δαπάνες ΕΤΑ ανά κατηγορία δαπάνης**

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΕΤΑ (εκατ. €)	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΑΠΑΝΩΝ ΓΙΑ ΕΤΑ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΑΠΑΝΗΣ
Αμοιβές Προσωπικού	174,30	55,6%
Δαπάνες Κεφαλαίου	68,03	21,7%
Άλλες Τρέχουσες Δαπάνες	71,16	22,7%

Πηγή: Μελέτη της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας (Γ.Γ.Ε.Τ. 2006).

#### 2.4.1 ΔΑΠΑΝΕΣ ΓΙΑ ΕΤΑ ΑΝΑ ΦΟΡΕΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ

Ένα άλλο σημαντικό αποτέλεσμα της μελέτης (Γ.Γ.Ε.Τ., 2006), είναι οι πηγές χρηματοδότησης των δαπανών έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης των ελληνικών επιχειρήσεων, για το έτος 2003 (Πίνακας 6). Οι σημαντικότερες πηγές χρηματοδότησης της ΕΤΑ των ελληνικών επιχειρήσεων για το συγκεκριμένο έτος είναι η αυτοχρηματοδότηση με ποσοστό 75,43%, τα Κρατικά προγράμματα επιδοτήσεων με ποσοστό 14,65% και τα Ευρωπαϊκά προγράμματα χρηματοδότησης με 7,45%. Αξίζει να αναφέρουμε, ότι υπάρχει διαχρονικά σημαντική αύξηση των κρατικών πόρων για την χρηματοδότηση της ΕΤΑ των ελληνικών επιχειρήσεων.

**Πίνακας 6: Πηγές χρηματοδότησης ΕΤΑ των ελληνικών επιχειρήσεων, 2003**

ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΟΣΟ (εκ. €)	ΠΟΣΟΣΤΟ
Αυτοχρηματοδότηση	236,45	75,43%
Διαρθρωτικά προγράμματα συγχρηματοδοτούμενα από το ελληνικό κράτος (ΕΠΑΝ, Ν.2601/98 κ.α)	45,93	14,65%
<b>Άλλες Πηγές Εσωτερικού</b>		
Δημόσιες Επιχειρήσεις Εσωτερικού	1,05	0,34%
Ιδιωτικές Επιχειρήσεις Εσωτερικού	0,35	0,11%
Άλλες πηγές εσωτερικού	0,66	0,21%
Ελληνικά Ιδρύματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης	0,41	0,13%
<b>Πηγές Εξωτερικού</b>		
Πρόγραμμα Πλαίσιο ΕΕ (ανταγ/στικά προγράμματα)	23,36	7,45%
Επιχειρήσεις εξωτερικού	2,65	0,85%
Αλλοδαπές Κυβερνήσεις	0,00	0,00%
Αλλοδαπά Ιδρύματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης	0,10	0,03%
Αλλοδαπά Ιδιωτικά ΝΠΙΔ μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα	0,00	0,00%
Διεθνείς Οργανισμοί	0,17	0,05%
Άλλες πηγές εξωτερικού	2,35	0,75%
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>313,49</b>	<b>100,00%</b>

Πηγή: Μελέτη της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας (Γ.Γ.Ε.Τ. 2006).

## 2.5 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΔΑΠΑΝΕΣ ΣΕ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Η Έρευνα και η Καινοτομία είναι ευρέως αποδεκτά σαν τον ακρογωνιαίο λίθο για τη μακροπρόθεσμη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη στην Ευρώπη. Ωστόσο, παρά την παραπάνω παραδοχή η ισχυρή χρηματοπιστωτική και οικονομική κρίση που πλήττει την Ευρώπη από το 2007, μπορεί να επηρεάσει σημαντικά τις επενδύσεις σε E&A. Σε γενικές γραμμές τα ιστορικά στοιχεία δείχνουν, ότι οι ιδιωτικές επενδύσεις σε E&A σε ορισμένο βαθμό συμβαδίζουν με τις περιόδους οικονομικής ύφεσης.

Λόγοι, όπως η πίεση ρευστότητας, οι δυσκολίες στην εύρεση κατάλληλης χρηματοδότησης, ο περιορισμός πιστώσεων, οι μειώσεις στις πωλήσεις και τις διαθέσιμες ταμειακές ροές και οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις στις βραχυπρόθεσμες πληρωμές, είναι μόνο μερικοί από τους παράγοντες που μπορούν να οδηγήσουν κάποιες ιδιωτικές επιχειρήσεις να μειώσουν τις επενδύσεις τους στον τομέα της E&A. Επιπλέον, τα μεγάλα δημόσια ελλείμματα του προϋπολογισμού που υπάρχουν σε αρκετές ευρωπαϊκές χώρες τα τελευταία χρόνια, λόγω των μέτρων δημοσιονομικής ώθησης και τα χαμηλότερα φορολογικά έσοδα, επιβάλλουν τη δημοσιονομική εξυγίανση προκειμένου να ανακτηθεί η μακροοικονομική σταθερότητα.

Κατά την περίοδο 2008-2009 οι δαπάνες σε E&A ήταν πιο ανθεκτικές στην οικονομική κρίση, σε σύγκριση με τη συνολική οικονομική δραστηριότητα. Εξαιτίας, της πιο γρήγορης πτώσης του ΑΕΠ απ' ό,τι των δαπανών σε E&A, ως καθαρό αποτέλεσμα της κρίσης υπήρξε μια αύξηση στην ένταση E&A της Ε.Ε. από 1,85% του ΑΕΠ το 2007 σε 1,92% το 2008 και 2,01% το 2009. Συνολικά κατά την περίοδο 2008-2009 υπήρξε συνέχεια στις επενδυτικές τάσεις στην Ε.Ε., με συνεχή επένδυση σε E&A στην πλειοψηφία των κρατών μελών.

Το 2009 η ονομαστική αξία των Προϋπολογισμών σε E&A αυξήθηκε ή παρέμεινε ίδια σε 17 κράτη μέλη. Συνολικά τα στοιχεία δείχνουν, ότι για τις κυβερνήσεις στην Ε.Ε. οι επενδύσεις σε E&A αποτελούν προτεραιότητα σε περιόδους κρίσης. Ωστόσο, το αποτέλεσμα της οικονομικής κρίσης μπορεί να είναι μια περαιτέρω διεύρυνση του χάσματος μεταξύ των κρατών μελών με υψηλή και χαμηλή ένταση σε E&A.

Όσον αφορά τις επενδύσεις που πραγματοποιούν οι επιχειρήσεις σε E&A, επηρεάστηκαν περισσότερο σε σχέση με τις δημόσιες επενδύσεις για το 2009. Σε επίπεδο επιχειρήσεων της Ε.Ε., οι δαπάνες σε E&A μειώθηκαν κατά 3,1% σε ονομαστικούς όρους για το 2009. Ωστόσο, αυτή η σχετικά περιορισμένη μείωση δείχνει, ότι οι επιχειρηματικές δαπάνες σε E&A είναι σχετικά ανθεκτικές στην οικονομική κρίση.

Σύμφωνα με τον πίνακα αποτελεσμάτων για βιομηχανικές επενδύσεις σε E&A στην Ε.Ε. το 2010<sup>14</sup> παρατηρούμε, ότι οι επενδύσεις σε E&A εκ μέρους κορυφαίων επιχειρήσεων υποχώρησαν το 2009 κατά 2,6%, μολονότι οι πωλήσεις και τα κέρδη τους μειώθηκαν πολύ περισσότερο, κατά 10,1% και 21% αντίστοιχα. Η παραπάνω μείωση ήταν άνισα κατανομημένη στο σύνολο των βιομηχανικών κλάδων. Μια έντονη μείωση παρατηρήθηκε στους κλάδους της Αυτοκινητοβιομηχανίας και Τεχνολογικού Υλικού. Εν αντιθέσει, στο Φαρμακευτικό κλάδο συνεχίστηκε να αυξάνεται με συνέπεια ο συγκεκριμένος κλάδος να εδραιώνει τη θέση του, ως κορυφαίος επενδυτής στον τομέα της E&A.

Η μείωση των επενδύσεων σε E&A από τις κορυφαίες επιχειρήσεις των Η.Π.Α., με ποσοστό 5,1%, ήταν δύο φορές πιο απότομη απ' ό,τι στην Ε.Ε., η μείωση όμως παγκοσμίως ήταν μικρότερη σε ποσοστό 1,9%. Οι ιαπωνικές εταιρείες διατήρησαν το επίπεδο επενδύσεών τους. Εταιρείες με έδρα σε άλλα μέρη της Ασίας, όπως Κίνα, Ινδία, Χονγκ-Κονγκ, Νότια Κορέα και Ταϊβάν συνέχισαν να αναπτύσσουν τις εργασίες τους σε E&A με υψηλό ρυθμό, όπως παρατηρήθηκε τα προηγούμενα έτη.

---

<sup>14</sup> Ο πίνακας αποτελεσμάτων για βιομηχανικές επενδύσεις E&A στην ΕΕ δημοσιεύεται κατ' έτος από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (ΓΔ Έρευνας και Κοινό Κέντρο Ερευνών) και δίνει πληροφορίες για τις κορυφαίες 1400 εταιρείες παγκοσμίως (400 από την ΕΕ και 1000 εκτός αυτής) με σειρά κατάταξης ανάλογα με τις επενδύσεις τους σε εργασίες E&A. Με τον πίνακα μετριέται η συνολική αξία των συνολικών επενδύσεων E&A των εταιρειών, ανεξαρτήτως του τόπου όπου πραγματοποιούνται οι εργασίες E&A.

Προηγούμενες παρατηρήσεις δείχνουν, ότι οι διακυμάνσεις στην αύξηση των δαπανών σε E&A είναι μεγαλύτερες από τις διακυμάνσεις που παρατηρούνται στην αύξηση του ΑΕΠ, με μια χρονική υστέρηση περίπου ενός με δύο ετών. Ως εκ τούτου, ενδεχομένως η αρνητική τάση των επιχειρήσεων στις επενδύσεις σε E&A που ξεκίνησε το 2009, μπορεί να επιδεινωθεί και τα επόμενα έτη. Κάτι τέτοιο όμως δε φαίνεται βάση του πίνακα αποτελεσμάτων του 2010, ο οποίος μας δείχνει ότι παρά τις σχεδόν άνευ προηγουμένου δυσχερείς οικονομικές συνθήκες, οι επενδύσεις σε E&A παραμένουν ως μια σημαντική στρατηγική προτεραιότητα για τις κορυφαίες εταιρείες παγκοσμίως.

## 2.6 ΕΚΔΗΛΟΥΜΕΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΚΑΙ ΚΛΑΔΟΥΣ

Παρά την κρίση η κλαδική σύνθεση των επενδύσεων σε E&A παρέμεινε παγκοσμίως σε γενικές γραμμές η ίδια. Για τις αμερικανικές εταιρείες οι κλάδοι υψηλής έντασης E&A, όπως η φαρμακοβιομηχανία ή οι υπηρεσίες πληροφορικής, συμβάλλουν με ποσοστό άνω των δύο τρίτων στις συνολικές δαπάνες E&A. Αντιθέτως, για τις ευρωπαϊκές και τις ιαπωνικές εταιρείες κυριαρχούν οι κλάδοι μεσαίας και υψηλής έντασης σε E&A (για παράδειγμα ο κλάδος αυτοκινητοβιομηχανίας ή ο κλάδος ηλεκτρονικών), ενώ οι κλάδοι υψηλής έντασης E&A αντιπροσωπεύουν μόλις το ένα τρίτο περίπου των συνολικών επενδύσεων.

Τρεις εταιρείες με έδρα στην Ε.Ε. περιλαμβάνονται στους δέκα μεγαλύτερους επενδυτές E&A (Volkswagen, Nokia και Sanofi-Aventis), παράλληλα με τρεις από τις Η.Π.Α. (Microsoft, Pfizer και Johnson & Johnson), και μία από την Ιαπωνία (Toyota, στην κορυφή). Στις κορυφαίες 50 περιλαμβάνονται 16 ενωσιακές εταιρείες, 19 αμερικανικές και 12 ιαπωνικές. Οι 30 από τις 50 κορυφαίες εταιρείες περιέκοψαν το 2009 τις επενδύσεις σε E&A.

Τεράστιες μειώσεις των επενδύσεων σε E&A πραγματοποίησαν ορισμένες αυτοκινητοβιομηχανίες, όπως η Ford (32,4%), η Renault (26,5%) και η General Motors (24,1%). Άλλες αυτοκινητοβιομηχανίες, όπως η Nissan και η Toyota, παρουσίασαν συγκρατημένη μείωση ή ακόμη και αύξηση των επενδύσεων σε E&A (π.χ. η Hyundai).



Στις εταιρείες που αύξησαν τις επενδύσεις σε E&A το 2009 περιλαμβάνονται όχι μόνο εκείνες που είχαν ικανοποιητικές πωλήσεις και κέρδη, όπως η Huawei Technologies (27,8%) και η Apple (25,4%), αλλά επίσης και εταιρείες όπως η Bayer (8,8%) και η General Electric (10,1%), οι οποίες αύξησαν τις επενδύσεις E&A παράλληλα με την πτώση των κερδών και των πωλήσεων τους.

Όσον αφορά τον κλάδο των εναλλακτικών πηγών ενέργειας συνέχισε την ραγδαία ανάπτυξη του. Ο πίνακας αποτελεσμάτων περιλαμβάνει 15 εταιρείες (9 περισσότερες από πέρυσι) πλήρως εστιασμένες στην τεχνολογία καθαρής ενέργειας. Οι εταιρείες αυτές, 13 με βάση στην Ε.Ε. και 2 αλλού, επένδυσαν πάνω από 500 εκατ. € το 2009 σε E&A, αύξηση κατά 28,7%. Επενδύσεις σε εναλλακτικές πηγές ενέργειας πραγματοποιούνται επίσης από εταιρείες ενταγμένες σε άλλους κλάδους, όπως τον κλάδο πετρελαίου και αερίου.

Για το 2010 στους περισσότερους από τους βιομηχανικούς τομείς οι δαπάνες σε E&A μειώθηκαν, καθώς οι πωλήσεις αυξήθηκαν περισσότερο από τις επενδύσεις σε E&A. Εξαιρέση αποτέλεσαν οι κλάδοι Αεροναυπηγικής & Άμυνας, Σταθερής Τηλεφωνίας και Παραγωγής Πετρελαίου & Αερίου, όπου οι δαπάνες σε E&A παρέμειναν αμετάβλητες. Πέντε τομείς έχουν επενδύσεις σε E&A σε ποσοστό άνω του 6%. Οι κλάδοι αυτοί ήταν των Φαρμακευτικών Ειδών & Βιοτεχνολογίας, της Τεχνολογίας (Λογισμικό & Υπηρεσίες Υπολογιστών και Τεχνολογικού Υλικού & Εξοπλισμού), των Αγαθών Αναψυχής και Προϊόντων Προστασίας της Υγείας. Ο τομέας με τη χαμηλότερη ένταση σε E&A είναι αυτός του Πετρελαίου & Φυσικού Αερίου (0,4%).

Όσον αφορά τους κορυφαίους 15 τομείς για το 2011, η ένταση σε E&A των επιχειρήσεων της Ε.Ε. είναι υψηλότερη από εκείνο των Η.Π.Α. και της Ιαπωνίας σε 6 τομείς, όπως στους τομείς Τεχνολογικού Υλικού & Εξοπλισμού, Αυτοκινητοβιομηχανίας και Μηχανολογίας. Οι ιαπωνικές εταιρείες δείχνουν μεγαλύτερη ένταση σε E&A από ότι οι ευρωπαϊκές και οι αμερικάνικες σε τομείς, όπως των Φαρμακευτικών Ειδών & Βιοτεχνολογίας, Ηλεκτρονικού & Ηλεκτρολογικού Εξοπλισμού και Χημικών. Η ένταση σε E&A σε εταιρείες των Η.Π.Α. είναι υψηλότερη από αυτό της Ε.Ε. και της Ιαπωνίας σε εταιρείες του κλάδου Αγαθών Αναψυχής και Προϊόντων Προστασίας της Υγείας (Πίνακας 7).

**Πίνακας 7: Κατάταξη των βιομηχανικών κλάδων βάση την συνολική ένταση σε E&A για εταιρίες της Ε.Ε., των Η.Π.Α. και της Ιαπωνίας, 2011**

Κατάταξη	Κλάδος	% ένταση σε E&A στο σύνολο του τομέα	% ένταση σε E&A του τομέα στην Ε.Ε	% ένταση σε E&A του τομέα στις Η.Π.Α	% ένταση σε E&A του τομέα στην Ιαπωνία
1	Φαρμακευτικά Είδη/Βιοτεχνολογίας	15,3	14,1	15,5	17,3
2	Λογισμικό & Υπηρεσίες Υπολογιστών	9,6	10,6	10,5	5,8
3	Τεχνολογικού Υλικού & Εξοπλισμού	7,8	12,9	8,4	6,1
4	Αγαθά Αναψυχής	6,2	6,4	8,4	5,9
5	Προϊόντων Προστασίας της Υγείας	6,1	4,1	7,2	6,6
6	Ηλεκτρονικού & Ηλεκτρικού Εξοπλισμού	4,2	4,9	4,9	5,1
7	Αυτοκινητοβιομηχανίας	4,1	4,7	3,8	4,3
8	Αεροναυπηγικής & Άμυνας	4,0	5,7	3,1	6,4
9	Χημικά	3,1	2,7	2,8	4,3
10	Μηχανολογίας	3,0	3,4	3,1	3,0
11	Γενικά Βιομηχανικά Προϊόντα	2,4	2,8	2,9	2,6
12	Τηλεπικοινωνίες(Fixed Line)	1,7	1,5	1,1	2,7
13	Τροφίμων	1,7	1,9	1,4	2,3
14	Τράπεζες	1,5	1,4	-	-
15	Πετρελαίου & Αερίου	0,4	0,3	0,2	0,4
	<b>Οι κορυφαίοι 15 κλάδοι</b>	<b>4,0</b>	<b>3,5</b>	<b>5,1</b>	<b>4,8</b>
	<b>Οι υπόλοιποι 22 κλάδοι</b>	<b>1,1</b>	<b>0,7</b>	<b>2,2</b>	<b>1,2</b>
	<b>Σύνολο</b>	<b>3,3</b>	<b>2,5</b>	<b>4,7</b>	<b>3,8</b>

Πηγή: The 2011 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. European Commission, JRC/DG RTD.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου είναι η παρουσίαση μιας επισκόπησης της βιβλιογραφίας σχετικά με την έρευνα και ανάπτυξη. Αρχικά, γίνεται αναφορά στους παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση της επιχείρησης για να επενδύσει σε έρευνα και ανάπτυξη. Περαιτέρω, παρουσιάζεται η βιβλιογραφία που σχετίζεται με την επίδραση των επενδύσεων σε E&A σε δείκτες αποδοτικότητας, καθώς και την αγοραία αξία της επιχείρησης. Επιπλέον, αναφέρεται η βιβλιογραφία σχετικά με την γραμμικότητα της σχέσης μεταξύ E&A και απόδοσης. Τέλος, γίνεται αναφορά σε βασικούς παράγοντες της έρευνας και ανάπτυξης, όπως το μέγεθος της επιχείρησης και την χρονική υστέρηση στην απόδοση των επενδύσεων.

### 3.1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΠΟΦΑΣΗ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΓΙΑ E&A

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση των επιχειρήσεων για να επενδύσουν σε έρευνα και ανάπτυξη, μπορούν να διακριθούν σε εσωτερικούς και σε εξωτερικούς. Με βάση τη διεθνή αρθρογραφία, οι σημαντικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την παραπάνω απόφαση είναι οι εξής: α) το μέγεθος της επιχείρησης, β) η ηλικία της επιχείρησης, γ) η ύπαρξη μονοπωλιακών συνθηκών, δ) η ένταση των εξαγωγών, στ) το μερίδιο αγοράς, ε) η ένταση της διαφήμισης, ζ) το καταρτισμένο προσωπικό, η) η διαφοροποίηση του προϊόντος, θ) η προγενέστερη επιτυχημένη εμπειρία, ι) τα κίνητρα προς τους εργαζόμενους.

#### 3.1.1 *ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ*

Οι [Galende and Fuente \(2003\)](#), στην έρευνά τους σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση για έρευνα και ανάπτυξη, μελέτησαν τους εξής εσωτερικούς παράγοντες: το μέγεθος της επιχείρησης, τις υποχρεώσεις, τους ανθρώπινους πόρους, τους οργανωτικούς - διοικητικούς πόρους, την διαφοροποίηση ως προς τον ανταγωνισμό και την διεθνοποίηση. Το δείγμα τους συμπεριελάμβανε 472 επιχειρήσεις από την Ισπανία, με στοιχεία για το έτος 1999. Με την μέθοδο του ερωτηματολογίου συγκέντρωσαν τα καινοτομικά χαρακτηριστικά των επιχειρήσεων και βάση των απαντήσεων κατέληξαν στο τελικό δείγμα 152 επιχειρήσεων. Εφαρμόζοντας πολλαπλές

παλινδρομήσεις (multiple regressions) συμπέραναν ότι οι επιχειρήσεις με υψηλούς εμπορικούς πόρους επενδύουν περισσότερο στην έρευνα και ανάπτυξη, ώστε να καινοτομήσουν. Επιπλέον, οι επιχειρήσεις με υψηλούς οργανωτικούς πόρους δείχνουν να προτιμούν την πρωτογενή και εφαρμοσμένη έρευνα. Τέλος, αξίζει να αναφέρουμε ότι η γνώση, η εμπειρία και η τεχνογνωσία που σχετίζονται με την καινοτομία, επηρεάζονται από το μέγεθος και την ηλικία της επιχείρησης, την ύπαρξη οργανωτικής δομής, καθώς επίσης και την τάση για διεθνοποίηση.

Το μέγεθος της επιχείρησης, σύμφωνα με τους [Lall \(1983\)](#), [Kumar \(1987\)](#), [Kumar and Aggarwal \(2005\)](#), θεωρείται ένας από τους πιο σημαντικούς και αμφιλεγόμενους παράγοντες, καθώς οι περισσότερες μελέτες καταλήγουν σε αντικρουόμενα αποτελέσματα σχετικά με την επιρροή που έχει στις επενδύσεις σε E&A. Οι μελέτες του [Schumpeter \(1934\)](#) και (1942), είχαν ήδη αναφέρει το μέγεθος της επιχείρησης ως παράγοντα που σχετίζεται με την E&A.

Σε γενικές γραμμές υποστηρίζεται ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ του μεγέθους της επιχείρησης και των επενδύσεων σε E&A. Αυτό γίνεται διότι, οι μεγαλύτερες εταιρείες έχουν την τεχνολογία για να αξιοποιήσουν τις ευκαιρίες. Επίσης, έχουν περισσότερους πόρους για να επενδύσουν σε αυτές τις δραστηριότητες και επιπλέον έχουν τη δυνατότητα να επωφεληθούν από τις αποδόσεις των καινοτόμων δραστηριοτήτων τους.

Ωστόσο, ο [Kumar \(1987\)](#), οι [Aggrawal and Kumar \(2005\)](#), και ο [Parameswaran \(2008\)](#), έχουν επισημάνει ότι οι μικρές επιχειρήσεις αναμένεται επίσης να αναλάβουν περισσότερη E&A σε σύγκριση με τις μεσαίες επιχειρήσεις. Όσον αφορά, την επίπτωση του μεγέθους στα καινοτόμα αποτελέσματα, υπάρχουν επιχειρήματα που υποστηρίζουν τόσο το μεγάλο μέγεθος (μεγαλύτερες οικονομίες, μικρότερος κίνδυνος, μεγαλύτερη αγορά, καλύτερες δυνατότητες πίστωσης), όσο και το μικρό μέγεθος (μεγαλύτερη ευελιξία, καλύτερη επικοινωνία, μεγαλύτερες δυνατότητες εξειδίκευσης, άτυπο και στρατηγικό έλεγχο) της επιχείρησης. Συνήθως, ως δείκτες μεγέθους της επιχείρησης χρησιμοποιούνται ο αριθμός των εργαζομένων ή το σύνολο των πωλήσεων της εκάστοτε επιχείρησης.

Σύμφωνα με αυτή τη θεωρητική διαφοροποίηση μπορεί επίσης να παρατηρηθεί και μια μεγάλη διαφορά στις εμπειρικές έρευνες. Ορισμένες μελέτες ευνοούν το μεγάλο μέγεθος (Horowitz, 1962; Lunn and Martin, 1986; Braga and Willmore, 1991; Henderson and Cockburn, 1996; Arundel and Kabla, 1998), ενώ υπάρχουν άλλοι που δεν ήταν σε θέση να αποδείξουν τη θετική επιρροή του μεγέθους (Worley, 1961; Mansfield, 1964; Grabowski, 1968; Adams, 1970; Loeb and Lin, 1977; Acs and Audretsch, 1988; Graves and Langowitz, 1993). Επίσης, υπάρχουν έρευνες που τονίζουν την καλύτερη προσαρμογή μεταξύ μεγέθους επιχείρησης και έρευνας και ανάπτυξης, από τις επιχειρήσεις ενδιάμεσου μεγέθους (Mansfield et al, 1971; Smith, 1974; Kumar and Saqib, 1996) ή μαζί των επιχειρήσεων μεγάλου και μικρού μεγέθους (Rothwell, 1986;. Pavitt et al, 1987; Rothwell and Dodgson, 1994).

Το επίπεδο χρέους της επιχείρησης αποτελεί ένα παράγοντα, ο οποίος επηρεάζει την απόφαση της επιχείρησης για E&A. Από θεωρητικής άποψης, η θεωρία του κόστους συναλλαγής και η θεωρία αντιπροσώπευσης πρέπει να ληφθούν υπόψη υποχρεωτικά. Οι παραπάνω θεωρίες υποστηρίζουν, ότι η χρηματοδότηση του χρέους μπορεί να αποθαρρύνει τις καινοτόμες δραστηριότητες. Η πρώτη θεωρία αναλύει την υψηλή εξειδίκευση και την ασάφεια των τεχνολογικών επενδύσεων. Κάτι που σημαίνει αύξηση του κόστους συναλλαγής, με αποτέλεσμα να αποτρέπεται η χρηματοδότηση του χρέους. Η δεύτερη θεωρία δείχνει τον υψηλό κίνδυνο των δραστηριοτήτων αυτών και ταυτόχρονα, ότι οι υπάρχουσες ασυμμετρίες πληροφόρησης προκαλούν προβλήματα με τη χρηματοδότηση του χρέους. Πολλά εμπειρικά στοιχεία δείχνουν τη συγκεκριμένη αρνητική επίπτωση (Grabowski, 1968; Elliot, 1971; Branch, 1974; Kamien and Schwartz, 1978; Hall, 1990; Long and Ravenscraft, 1993; Giudici and Paleari, 2000).

Ένας άλλος παράγοντας που μπορεί να οδηγήσει την επιχείρηση σε επενδύσεις E&A είναι η κερδοφορία. Αυτό συμβαίνει διότι, οι επιχειρήσεις με υψηλότερα περιθώρια κέρδους θα είναι και περισσότερο διατεθειμένες να επενδύσουν σε E&A. Ορισμένες χώρες, όπως η Ινδία, χρησιμοποιούν φορολογικές ελαφρύνσεις για την ενθάρρυνση της E&A, και συνήθως μόνο οι επιχειρήσεις με υψηλά κέρδη είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν αυτά τα κίνητρα. Επίσης, η αβεβαιότητα των επενδύσεων σε E&A είναι ένας επιπλέον λόγος για την ένταξη της κερδοφορίας στους παράγοντες που

εξετάζει η επιχείρηση για να πραγματοποιήσει E&A. Οι επιχειρήσεις θα αποφεύγουν τη λήψη δανείων, και συνεπώς οι επιχειρήσεις με τα υψηλότερα κέρδη θα είναι περισσότερο πρόθυμες να επενδύσουν σε E&A.

Λόγω του ότι οι άυλοι παράγοντες είναι πιο δύσκολο να υπολογισθούν, η εμπειρική βιβλιογραφία είναι πολύ περιορισμένη (Cohen, 1995). Ωστόσο, η σχέση τους με την καινοτομία είναι πολύ σημαντική. Οι ανθρώπινοι πόροι είναι ένας τέτοιος παράγοντας. Ο συγκεκριμένος παράγοντας καθορίζεται ως μια ομάδα επιστημόνων και τεχνικών με τα κατάλληλα προσόντα και πείρα στον τομέα της E&A. Οι Galende and Suárez (1999), στην έρευνα τους δείχνουν μια θετική επίδραση στην καινοτομία, αν και αυτή θα μπορούσε να είναι διαφορετική, ανάλογα με τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά της διαδικασίας που ακολουθεί η κάθε εταιρία για να πραγματοποιήσει καινοτομικές δραστηριότητες.

Η εμπορική πολιτική (εμπορικοί πόροι) είναι ένας άλλος καθοριστικός παράγοντας για την E&A των επιχειρήσεων. Η εμπορική πολιτική της εκάστοτε επιχείρησης είναι καθοριστικός παράγοντας της φήμης και της εικόνας της εταιρίας, όσον αφορά τους χρήστες της. Ως εκ τούτου, είναι ένα μέρος των συμπληρωματικών πόρων (Teece, 1987) που επιτρέπουν την ιδιοποίηση των αποτελεσμάτων και μπορούν να παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τις ανάγκες και τις απόψεις των χρηστών. Οι μελέτες “SAPPHO Project”, τις οποίες αναφέρει ο Rothwell et al. (1974), καταλήγουν ότι η σωστή κατανόηση των αναγκών και οι προσπάθειες στους τομείς του μάρκετινγκ και της διαφήμισης, αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες για την επιτυχία ή την αποτυχία της καινοτομίας. Με τον ίδιο τρόπο, οι μελέτες των Doi (1985), Lunn and Martin (1986), επαληθεύουν την θετική επίδραση αυτών των πόρων για την καινοτομία. Ωστόσο, αυτή η επίπτωση διαφέρει ως προς ένα βαθμό σύμφωνα με τα ειδικά χαρακτηριστικά των καινοτόμων διαδικασιών.

Ένας τρίτος παράγοντας περιλαμβάνει τους οργανωτικούς πόρους. Οι Bughin and Jacques (1994), και Dyerson and Mueller (1999), επισημαίνουν ότι οι συγκεκριμένοι πόροι περιλαμβάνουν την αποτελεσματικότητα και τις συνέργειες που υπάρχουν μεταξύ του μάρκετινγκ και των επενδύσεων σε E&A, την ικανότητα επικοινωνίας εντός της επιχείρησης, την διαχειριστική και οργανωτική αριστεία, την προώθηση της

ενσωμάτωσης της γνώσης μέσω της ομαδικής εργασίας και την προώθηση της γνώσης από εξωτερικές πηγές. Στην εμπειρική βιβλιογραφία οι μελέτες “SAPPHO Project”, του [Rothwell et al. \(1974\)](#), καθώς και οι μελέτες του [Rothwell \(1986\)](#) και [Jacques and Bughin \(1994\)](#), επιβεβαιώνουν την επίδραση των οργανωτικών ικανοτήτων για την επιτυχία των καινοτόμων δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης.

Ένα εναλλακτικό μέτρο των οργανωτικών πόρων είναι η ύπαρξη ενός επίσημου τμήματος E&A στην εταιρεία. Παρά το γεγονός, ότι η καινοτόμος διαδικασία μπορεί να αναπτυχθεί με διάφορους τρόπους, η ύπαρξη αυτού του τμήματος στο εσωτερικό της οργανωτικής δομής της εκάστοτε επιχείρησης δείχνει το ενδιαφέρον που έχει η επιχείρηση για την καινοτομική δραστηριότητα, και συνεπώς την αφοσίωση και την προσπάθεια στο επίπεδο της οργάνωσης. Ορισμένες μελέτες, όπως των [Kleinknecht and Reijnen \(1992\)](#), χρησιμοποιούν αυτό το μέτρο δείχνοντας μια θετική επίδραση στην δυνατότητα χρήσης εξωτερικών πηγών γνώσης, οι οποίες μπορεί να προέρχονται από τους ανταγωνιστές, από προμήθεια ενσωματωμένης τεχνολογίας, προμήθεια μη ενσωματωμένης τεχνολογίας, από την ίδια την πελατεία, από διάφορες εταιρείες συμβούλων ή ακόμα και από προμηθευτές εξοπλισμού κ.λ.π. Αυτό αποτελεί απόδειξη της σχέσης, μεταξύ της ύπαρξης αυτού του τμήματος και της καλύτερης ικανότητας για την απορρόφηση της εξωτερικής γνώσης.

Η ηλικία της επιχείρησης μας δίνει τον αριθμό των ετών που η επιχείρηση δραστηριοποιείται ενεργά στον κλάδο στον οποίο ανήκει. Επιπλέον, η ηλικία αποτελεί ένα δυνατό μέτρο των οργανωτικών πόρων. Αντιπροσωπεύει την εμπειρία και τις γνώσεις που έχουν συγκεντρωθεί σε όλη την ιστορία της, και συνδέεται με μια καλύτερη διαχείριση της επικοινωνίας και τη δημιουργικότητα των αναγκαίων για την καινοτομία, καθώς και με μια πιο αποτελεσματική ικανότητα απορρόφησης. Οι μελέτες των [Kumar and Saqib \(1996\)](#), [Molero and Buesa \(1996\)](#) και [Kuemmerle \(1998\)](#), χρησιμοποιούν τη συγκεκριμένη μεταβλητή. Όλοι τους επαληθεύουν μια θετική επίδραση της ηλικίας στην καινοτόμο δραστηριότητα, εκτός τους [Molero and Buesa \(1996\)](#), οι οποίοι έδειξαν ότι οι νέες εταιρείες αφιερώνουν περισσότερους πόρους για την καινοτομία.

Μια τρίτη ομάδα εσωτερικών παραγόντων απαρτίζεται από τις στρατηγικές της επιχείρησης. Η στρατηγική της διαφοροποίησης έχει την έννοια, ότι η επιχείρηση ανταγωνίζεται προσφέροντας προϊόντα ή υπηρεσίες με γνωρίσματα και μεθόδους, τα οποία ο πελάτης τα αντιλαμβάνεται διαφορετικά από αυτά των ανταγωνιστών, και συνεπώς είναι διατεθειμένος να δεχθεί υψηλότερες τιμές, αφού λόγω διαφορετικότητας δεν συγκρίνει τις τιμές με αυτές των ανταγωνιστών. Μια πιθανή στρατηγική διαφοροποίησης μπορεί να καταστεί αναγκαία, έτσι ώστε να θεσπίσει επίσημους οικονομικούς έλεγχους προκειμένου να την διαχειριστεί.

Αυτοί οι έλεγχοι μπορεί να αποθαρρυνθούν τη τεχνολογική δραστηριότητα, επειδή υποτιμούν την καινοτομία (Hill et al. 1988; Hitt et al. 1990). Στην διεθνή βιβλιογραφία αρκετές έρευνες (Hoskisson and Hitt, 1988; Baysinger and Hoskisson, 1989; Hoskisson and Johnson, 1992; Hoskisson et al. 1993), επιβεβαιώνουν μια αρνητική σχέση μεταξύ της διαφοροποίησης και της καινοτομίας. Ωστόσο, άλλες μελέτες επαληθεύουν μια θετική επίδραση (McEachern and Romeo, 1978; Link, 1982; Chen, 1996).

Μια δεύτερη στρατηγική ανάλυση είναι η διεθνοποίηση, η οποία μπορεί να σχετίζεται με την ανάπτυξη των τεχνολογικών ικανοτήτων, διότι συνεπάγεται την αύξηση της ανταγωνιστικότητας και την αύξηση του μεγέθους της αγοράς. Η εμπειρική βιβλιογραφία δείχνει μια θετική σχέση μεταξύ των εξαγωγών και E&A, και της καινοτομίας των επενδύσεων. Για παράδειγμα, οι μελέτες των Lunn and Martin (1986), Braga and Willmore (1991), Kumar and Saqib (1996), και για την περίπτωση της Ισπανίας, Galende and Suárez (1999).

Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η βιβλιογραφική μελέτη των Galende and Fuente (2003), όσον αφορά τους επτά εσωτερικούς παράγοντες, οι οποίοι επιδρούν στην καινοτομική συμπεριφορά των επιχειρήσεων.



**Πίνακας 8: Εσωτερικοί εταιρικοί παράγοντες, οι οποίοι επιδρούν στην καινοτομική συμπεριφορά των επιχειρήσεων**

Παράγοντας	Επίδραση	Μελέτες
Μέγεθος επιχείρησης	<p><b>Μεγάλη:</b> οικονομίες κλίμακας, ρίσκο, αγορά, καταλληλότητα</p> <p><b>Μικρή:</b> ευελιξία, επικοινωνία, εξειδίκευση, μη δομημένοι έλεγχοι</p>	<p><b>Μεγάλη:</b> Horowitz (1962), Lunn and Martin (1986), Braga and Willmore (1991), Henderson and Cockburn (1996), Arundel and Kabla (1998)</p> <p><b>Μικρή:</b> Worley (1961), Mansfield (1964), Grabowski (1968), Adams (1970), Loeb and Lin (1977), Acs and Audretsch (1988), Graves and Langowitz (1993)</p> <p><b>Μεσαία:</b> Mansfield et al. (1971), Smith (1974), Kumar and Saqib (1996)</p> <p><b>Ανεξάρτητη:</b> Rothwell (1986), Pavitt et al. (1987), Rothwell and Dodgson (1994)</p>
Χρέος – Υποχρεώσεις	<b>Αρνητική:</b> ιδιαιτερότητες, ρίσκο, ασυμμετρίες πληροφόρησης	<b>Αρνητική:</b> Grabowski (1968), Elliott (1971), Branch (1974), Kamien and Schwartz (1978), Hall (1990), Long and Ravenscraft (1993), Giudici and Paleari (2000)
Ανθρώπινοι πόροι	<b>Θετική:</b> κατάρτιση, εμπειρία	<b>Θετική:</b> Galende and Suárez (1999)
Εμπορικοί πόροι	<b>Θετική:</b> φήμη, εικόνα, πληροφόρηση	<b>Θετική:</b> Rothwell et al. (1974), Doi (1985), Lunn and Martin (1986)
Οργανωτικοί πόροι	<b>Θετική:</b> συντονισμός, συνεργασία, επικοινωνία, ενσωμάτωση, ικανότητα απορρόφησης	<b>Θετική:</b> Rothwell et al. (1974), Rothwell (1986), Kleinknecht and Reijnen (1992), Bughin and Jacques (1994), Kumar and Saqib (1996), Kuemmerle (1998)
Διαφοροποίηση	<b>Αρνητική:</b> οικονομικοί έλεγχοι	<p><b>Θετική:</b> McEachern and Romeo (1978), Link (1982), Chen (1996)</p> <p><b>Αρνητική:</b> Hoskisson and Hitt (1988), Baysinger and Hoskisson (1989), Hoskisson and Johnson (1992), Hoskisson et al. (1993)</p>

Διεθνοποίηση	<b>Θετική:</b> ανταγωνιστικότητα, αγορά	<b>Θετική:</b> Lunn and Martin (1986), Braga and Willmore (1991), Kumar and Saqib (1996), Galende and Suárez(1999)
--------------	--	--

Πηγή: Galende και Fuente (2003).

### 3.1.2 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Ο [Lall \(1983\)](#), σε εμπειρική έρευνα που περιελάμβανε τις 100 μεγαλύτερες μηχανολογικές εταιρείες της Ινδίας βρήκε θετική σχέση ανάμεσα στο μέγεθος, την ηλικία, τους μισθούς των υψηλόβαθμων διευθυντικών στελεχών με την απόφαση των επιχειρήσεων να επενδύσουν σε E&A. Από την άλλη πλευρά, αντιβαίνοντας με τις προηγούμενες μελέτες που έχουν ήδη αναφερθεί, κατέληξε σε μια αρνητική σχέση μεταξύ των εξαγωγών και των δεξιοτήτων των εργαζομένων.

Ο [Pamukcu \(2003\)](#), μελέτησε τους προσδιοριστικούς παράγοντες των αποφάσεων της καινοτομίας σε τουρκικές εταιρείες, κατά την περίοδο 1989-93. Τα αποτελέσματα της μελέτης του υποδεικνύουν μια θετική σχέση μεταξύ της επενδυτικής απόφασης και παράγοντες, όπως η απελευθέρωση του εμπορίου, τα μικτά κέρδη και των εισαγωγών κεφαλαιουχικών αγαθών. Από την άλλη πλευρά, ο ανταγωνισμός (τόσο στις εγχώριες όσο και ξένες αγορές), οι ξένες επενδύσεις και οι άδειες χρήσης της τεχνολογίας δεν φαίνεται να έχουν αντίκτυπο στις αποφάσεις της επιχείρησης για καινοτομία.

Οι [Santamaria et al. \(2008\)](#), στη μελέτη τους σχετικά με την διερεύνηση των παραγόντων που έχουν θετική επιρροή στη διαδικασία της καινοτομίας για τις βιομηχανικές επιχειρήσεις μέσης και χαμηλής τεχνολογίας της Ισπανίας διαπίστωσαν, ότι τα προηγμένα μηχανήματα, η εκπαίδευση, η εξωτερική ανάθεση και η συνεργασία, η πρόσληψη συμβούλων, η αύξησης της ζήτησης και του ανταγωνισμού ήταν σημαντικοί παράγοντες για μια επιτυχημένη δραστηριότητα καινοτομίας για τις επιχειρήσεις χαμηλής τεχνολογικής έντασης.

Ο [Parameswaran \(2008\)](#), εξέτασε την επίδραση της απελευθέρωσης του εμπορίου στις επενδύσεις σε E&A. Το δείγμα του αποτελούνταν από ινδικές επιχειρήσεις, για την περίοδο 1994-95 έως 1999-2000. Ο Parameswaran κατέληξε ότι οι εξαγωγές, ο ανταγωνισμός (εγχώριων και ξένων), το εταιρικό μέγεθος, η ηλικία, η διαφήμιση και το μερίδιο της προστιθέμενης αξίας στις πωλήσεις έχουν σημαντική επίδραση στις επενδυτικές αποφάσεις των ινδικών επιχειρήσεων για E&A.

### 3.2 ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

#### *3.2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ*

Οι επιχειρήσεις επενδύουν στην έρευνα και την ανάπτυξη προκειμένου να ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητά τους, καθώς και την ικανότητα να αυξήσουν τα κέρδη τους. Περαιτέρω, οι δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη μπορούν να οδηγήσουν σε περιορισμό του παραγωγικού κόστους και σε αύξηση της προστιθέμενης αξίας της επιχείρησης ([Mansfield, 1996](#)).

Η ανάλυση συσχέτισης και πολλαπλής παλινδρόμησης είναι αυτές που χρησιμοποιούνται συνήθως για να εξετάσουν, που συνεισφέρουν περισσότερο οι επενδύσεις σε E&A ([Connolly and Hirschey, 2005](#); [Huang and Liu, 2005](#)). Κυρίως παλαιότερες μελέτες θεωρούν, ότι η σχέση μεταξύ επενδύσεων E&A και των εταιρικών αποδόσεων είναι γραμμική, είτε θετικά ή αρνητικά, ή ακόμα και αν αφορά τις ίδιες ή διαφορετικές χρονικές περιόδους.

#### *3.2.2 ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ*

Ο [Branch \(1974\)](#), μελετώντας ένα δείγμα από 111 αμερικάνικες εταιρίες, οι οποίες προερχόταν από 7 βιομηχανικούς κλάδους για την περίοδο 1950-1965, και υποθέτοντας μια χρονική υστέρηση τεσσάρων ετών από την εισαγωγή μιας καινοτομίας έως την καταχώρηση της ως βιομηχανική ιδιοκτησία, κατέληξε ότι η τάση των επενδύσεων σε R&D επηρεάζει θετικά, τόσο τα μελλοντικά κέρδη όσο και την αύξηση των πωλήσεων. Χρησιμοποίησε ως βασικές μεταβλητές, την ένταση R&D (R&D/πωλήσεις), τα κέρδη (τα κέρδη μετά φόρων και τόκων, διαιρεμένα με το σύνολο του ενεργητικού), την αύξηση των πωλήσεων και τον αριθμό των πατέντων. Αρχικά, χρησιμοποίησε ένα μετασχηματισμό Koyck, ώστε να βρει την χρονική υστέρηση και έπειτα εφάρμοσε

γραμμική παλινδρόμηση. Επίσης, είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι η επίδραση στην αύξηση των πωλήσεων μπορεί να προηγείται χρονικά από αυτή της αύξησης των κερδών. Ο μόνος κλάδος, ο οποίος δεν ακολουθεί το παραπάνω συμπέρασμα, είναι αυτός της φαρμακοβιομηχανίας και αυτό γιατί το περιθώριο κέρδους είναι ιδιαίτερος υψηλό.

Οι [Grabowski and Mueller \(1978\)](#), σε δείγμα 86 αμερικανικών επιχειρήσεων για την περίοδο 1959-1966, και χρησιμοποιώντας δεδομένα επενδύσεων σε R&D, πάγια στοιχεία και δαπάνες διαφήμισης, μελέτησαν τη συσχέτιση της κερδοφορίας ως προς τα έξοδα για έρευνα και ανάπτυξη. Τα αποτελέσματα της έρευνας τους έδειξαν, ότι οι επενδύσεις σε R&D σε επιχειρήσεις, οι οποίες ανήκουν σε κλάδους έντονης ερευνητικής δραστηριότητας, παρουσιάζουν υψηλή αποτελεσματικότητα. Ακόμα κατέληξαν ότι η μεταβλητότητα στη μελλοντική κερδοφορία των επιχειρήσεων αυτών, περιορίζεται στο μισό όταν η επένδυση σε R&D κεφαλαιοποιείται (όπως τα πάγια στοιχεία), αντί να υπολογίζεται ως έξοδο στη κατάσταση αποτελεσμάτων.

Ο [Tassey \(1983\)](#), λαμβάνοντας την κεφαλαιοποίηση του R&D ως δείκτη για την μέτρηση της ερευνητικής δραστηριότητας, ερεύνησε την επίδραση του σε διάφορους δείκτες αποδοτικότητας, όπως της κερδοφορίας, των πωλήσεων και της απόδοσης κεφαλαίου. Κατέληξε ότι οι επιχειρήσεις, οι οποίες δραστηριοποιούνται σε κλάδους υψηλής τεχνολογίας, η ερευνητική τους δραστηριότητα αποδίδει σε σημαντικό βαθμό. Αυτό συμβαίνει, διότι οι επιχειρήσεις του συγκεκριμένου κλάδου επιθυμούν να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και υψηλή αποδοτικότητα στην αγορά. Οι [Hall and Hayashi \(1989\)](#), κατέληξαν ότι η επένδυση σε έρευνα και ανάπτυξη αποτελεί ένα πολύ σημαντικό άυλο κεφάλαιο, το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε υψηλότερα κέρδη, μεγαλύτερης διάρκειας σε χρόνο.

Ο [Sougiannis \(1994\)](#), μελέτησε τη συμπεριφορά των κερδών και της χρηματιστηριακής αξίας σε σχέση με τις επενδύσεις σε R&D. Στο δείγμα του περιέλαβε 573 επιχειρήσεις από τις Η.Π.Α. για τα έτη 1975-1985, ενώ για την ανάλυση χρησιμοποίησε τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Το συμπέρασμα του ήταν, ότι σε μια περίοδο 7 ετών μια αύξηση ενός δολαρίου για δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη επιδρά θετικά, τόσο στα κέρδη όσο και στην χρηματιστηριακή αξία της επιχείρησης, αυξάνοντας κατά δύο δολάρια τα κέρδη και κατά πέντε δολάρια τη χρηματιστηριακή της αξία.

Στην ίδια κατεύθυνση οι [Lev and Aboody \(2001\)](#), μελετώντας 83 αμερικανικές επιχειρήσεις, εισηγμένες στο χρηματιστήριο, στο κλάδο της χημικής βιομηχανίας για μια περίοδο είκοσι ετών (1980-1999) κατέληξαν, ότι η επίδραση των επενδύσεων σε R&D στην κερδοφορία της επιχείρησης είναι μεγαλύτερη από αυτή των επενδύσεων σε πάγια στοιχεία και σε διαφημιστικές δαπάνες. Σαν εξαρτημένη μεταβλητή χρησιμοποίησαν το περιθώριο κέρδους και ως ανεξάρτητες την ένταση των επενδύσεων σε R&D, την ένταση των διαφημιστικών δαπανών και το λόγο του ενεργητικού προς τις πωλήσεις.

Οι [Guo et al. \(2004\)](#), αντλώντας δεδομένα από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Κίνας, μελέτησαν ένα δείγμα 105 εταιριών Software από 35 πόλεις για το έτος 2002. Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν ως μεταβλητές την ένταση της E&A, ενώ για τη μέτρηση της εταιρικής απόδοσης χρησιμοποίησαν την απόδοση των πωλήσεων (ROS) και το λογάριθμο του μέσου όρου των κατά κεφαλήν εσόδων από τις πωλήσεις (PERS). Η τελευταία μεταβλητή δείχνει την παραγωγικότητα της εργασίας. Επίσης, χρησιμοποίησαν το λογάριθμο των εργαζόμενων της εταιρείας για τη μέτρηση του μεγέθους της. Για την ανάλυση των στοιχείων εφάρμοσαν πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση. Τα αποτελέσματα της έρευνας τους δείχνουν, ότι το μέγεθος της επιχείρησης έχει θετικό αντίκτυπο στην παραγωγικότητα, αλλά καμία σημαντική επιρροή στην κερδοφορία. Η θετική επίδραση του μεγέθους της επιχείρησης στην παραγωγικότητα οφείλεται στο βαθμό εξειδίκευσης. Όσον αφορά, τον αντίκτυπο της E&A στην απόδοση της επιχείρησης κατέληξαν, ότι η ένταση E&A έχει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην κερδοφορία και την παραγωγικότητα.

Οι [Harmantzis et al. \(2005\)](#), εφαρμόζοντας γραμμική παλινδρόμηση σε 197 επιχειρήσεις δημόσιου τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού των Η.Π.Α., για την περίοδο 1974-2003, κατέληξαν ότι η αγοραία αξία της επιχείρησης και οι πωλήσεις έχουν σημαντική θετική σχέση με την E&A. Επιπλέον, βρήκαν μια θετική σχέση μεταξύ των ταμειακών διαθεσίμων και των δαπανών σε E&A. Οι μεταβλητές που χρησιμοποίησαν ήταν οι επενδύσεις σε E&A, η αγοραία αξία της επιχείρησης, οι κεφαλαιουχικές δαπάνες, οι πωλήσεις, τα καθαρά έσοδα και τα ταμειακά διαθέσιμα και ισοδύναμα.

Οι [Yew Kee et al. \(2005\)](#), μελέτησαν τη σχέση ανάμεσα στην ένταση των επιχειρήσεων σε επενδύσεις E&A, τα έξοδα διαφήμισης και την εταιρική απόδοση. Τα δεδομένα τους αποτελούσαν 15.039 εταιρίες, με τα στοιχεία να αφορούν την περίοδο 1962-2001. Ως μεταβλητές χρησιμοποίησαν το μέγεθος της επιχείρησης, τα μερίσματα των μετοχών, την ένταση σε επενδύσεις R&D, την ένταση της διαφήμισης και τη συγκέντρωση του κάθε κλάδου. Η μέθοδος που χρησιμοποίησαν για την ανάλυση των δεδομένων τους ήταν η γενικευμένη μέθοδος των ροπών (GMM). Τα ευρήματά τους είναι συνεπή με την έως τώρα βιβλιογραφία. Συγκεκριμένα, βρήκαν ότι εάν ενταθούν οι επενδύσεις σε E&A, αυτό θα συμβάλλει θετικά στις επιδόσεις ενός έτους της αγοράς μετοχών των κατασκευαστικών εταιρειών, αλλά όχι για τις μη-κατασκευαστικές επιχειρήσεις. Επίσης, κατέληξαν ότι η εντατική επένδυση στη διαφήμιση συμβάλλει θετικά στις ενός έτους αποδόσεις στη χρηματιστηριακή αγορά των μη-κατασκευαστικών επιχειρήσεων.

Οι [Jefferson et al. \(2006\)](#), χρησιμοποιώντας ένα δείγμα 5.451 κινέζικων βιομηχανικών επιχειρήσεων για την περίοδο 1997-1999, μελέτησαν την επίδραση των δαπανών για R&D στην κερδοφορία, την παραγωγικότητα και τη δημιουργία νέων προϊόντων. Σαν εξαρτημένες μεταβλητές χρησιμοποίησαν την ένταση των δαπανών σε έρευνα και ανάπτυξη (δαπάνες R&D/πωλήσεις), το αποτέλεσμα των δαπανών για R&D (πωλήσεις νέων προϊόντων/συνολικές πωλήσεις), την παραγωγικότητα και την κερδοφορία. Για την εκτίμηση των υποδειγμάτων τους χρησιμοποίησαν τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (Ordinary Least Squares) σ' ένα σύστημα τριών εξισώσεων. Επίσης, αξίζει να αναφερθεί ότι χρησιμοποίησαν χρονική περίοδο 3 ετών, επειδή οι παράγοντες όπως το μεικτό κέρδος, οι πωλήσεις και η συγκέντρωση του κλάδου, παρουσιάζουν υστέρηση 2 ετών. Ως ανεξάρτητες μεταβλητές στα υποδείγματα τους χρησιμοποίησαν τις πωλήσεις, το μεικτό κέρδος (πωλήσεις – κόστος πωληθέντων), την συγκέντρωση

του κλάδου, την ηλικία της επιχείρησης, καθώς επίσης και ψευδομεταβλητές για τον κλάδο και το ιδιοκτησιακό καθεστώς. Οι ερευνητές κατέληξαν ότι τα κέρδη των κινέζικων βιομηχανικών επιχειρήσεων, τα οποία προέρχονται από επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη, είναι τρεις με τέσσερις φορές μεγαλύτερα από αυτά που πραγματοποιούνται για επενδύσεις σε πάγια περιουσιακά στοιχεία.

Οι [Coombs and Bierly \(2006\)](#), εξέτασαν 201 βιομηχανικές αμερικανικές επιχειρήσεις για το έτος 2004, χρησιμοποιώντας επτά δείκτες αποδοτικότητας<sup>15</sup>. Εν αντιθέσει με προηγούμενες εμπειρικές έρευνες που είχαν πραγματοποιηθεί έως τότε, κατέληξαν ότι η ένταση των επενδύσεων σε R&D σχετίζεται αρνητικά με τους δείκτες αποδοτικότητας, και πιο έντονα με τον δείκτη αποδοτικότητας των πωλήσεων και τον δείκτη αποδοτικότητας του ενεργητικού.

Οι [Ding et al. \(2007\)](#), εξέτασαν ένα δείγμα 1.543 επιχειρήσεων του Καναδά, της Ιαπωνίας, της Ελβετίας, του Ηνωμένου Βασιλείου και των Η.Π.Α., από όλους τους κλάδους εκτός των χρηματοοικονομικών, για την περίοδο 1991-2000. Αξιίζει να αναφερθεί, ότι η ένταση των δαπανών σε R&D παρουσίαζε μεγάλες διακυμάνσεις από χώρα σε χώρα και γι' αυτό το λόγο οι ερευνητές χρησιμοποίησαν Polynomial Almon lag procedure. Οι ερευνητές επαλήθευσαν ότι οι δαπάνες για επενδύσεις σε R&D επιδρούν, τόσο στα κέρδη της ίδιας περιόδου, όσο και στα μελλοντικά. Ως ανεξάρτητες μεταβλητές χρησιμοποίησαν το ενεργητικό, τα έξοδα σε R&D, τις πωλήσεις και τα διοικητικά έξοδα. Άξιο παρατήρησης αποτελεί το γεγονός, ότι η μελέτη τους ήταν από τις πρώτες, όπου εξετάστηκε η επίδραση των δαπανών σε R&D σε σχέση με τη κερδοφορία σε διεθνές επίπεδο.

Οι [Ehie and Olibe \(2010\)](#), εξέτασαν τη σχέση μεταξύ των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη (E&A) και την αγοραία αξία των επιχειρήσεων των Η.Π.Α. κατά τη διάρκεια μιας 18-χρόνης περιόδου, που καλύπτει 26.500 εταιρείες. Οι μεταβλητές που χρησιμοποίησαν είναι η αγοραία αξία της επιχείρησης, η ένταση των δαπανών σε έρευνα και ανάπτυξη, ενώ ως μεταβλητές ελέγχου χρησιμοποίησαν το μέγεθος της εταιρίας, την μόχλευση και την συγκέντρωση του κλάδου. Εφαρμόζοντας την μέθοδο

---

<sup>15</sup> Return on assets (ROA), return on equity (ROE), return on sales (ROS), market value (MV), market value added (MVA), economic value added (EVA).



των ελαχίστων τετραγώνων κατέληξαν, ότι οι επενδύσεις σε E&A επηρεάζουν θετικά την απόδοση της επιχείρησης, και πιο συγκεκριμένα την αγοραία αξία της. Επίσης, συγκρίνοντας τα αποτελέσματα πριν και μετά την τρομοκρατική επίθεση της 11<sup>ης</sup> Σεπτεμβρίου στην Αμερική διαπίστωσαν, ότι οι επενδύσεις στην E&A συμβάλλουν θετικά στην απόδοση, ακόμα και αν υπάρχουν σημαντικές οικονομικές διαταραχές. Τέλος, καταλήγουν σε μια μη-γραμμική σχέση μεταξύ E&A και της αγοραίας αξίας της επιχείρησης.

Οι [Zhijie Lin et al. \(2011\)](#), χρησιμοποιώντας ένα δείγμα 1923 επιχειρήσεων από τρεις τομείς της βιομηχανίας της πληροφορικής, εξέτασαν εμπειρικά την τετραγωνική σχέση μεταξύ επενδύσεων σε E&A και την απόδοση της επιχείρησης. Οι μεταβλητές που χρησιμοποίησαν ήταν δείκτες που μετράνε την απόδοση της επιχείρησης, όπως ο ROA, η ένταση σε δαπάνες E&A, το μέγεθος της επιχείρησης και ο ανταγωνισμός που υπήρχε στους κλάδους. Με την έρευνα τους κατέληξαν, ότι υπάρχει σημαντική τετραγωνική σχέση ανάμεσα στις επενδύσεις σε E&A και της απόδοσης των επιχειρήσεων, στους παραπάνω τομείς της βιομηχανίας. Επιπλέον, βρήκαν ότι οι επενδύσεις σε E&A έχουν μεγαλύτερο αντίκτυπο στις οικονομικές επιδόσεις των επιχειρήσεων, οι οποίες δραστηριοποιούνται στη κατασκευή Software υπολογιστών σε σχέση με τις εταιρίες Hardware.

Οι [Cefis and Triguero-Cano \(2011\)](#), μελέτησαν 4.627 ισπανικές επιχειρήσεις για την περίοδο 1990 έως 2008. Τα στοιχεία αντλήθηκαν από το Ισπανικό Υπουργείο Επιστήμης και Τεχνολογίας και αφορούσαν επιχειρήσεις όλων των βιομηχανικών κλάδων. Με τρεις ψευδομεταβλητές κατηγοριοποίησαν τις εταιρείες σε αυτές που δεν έκαναν επενδύσεις σε E&A, σε εταιρείες που επένδυαν περιστασιακά σε E&A και σε εταιρείες που επένδυαν πάντα σε E&A. Οι μεταβλητές που χρησιμοποίησαν για να μετρήσουν την εταιρική απόδοση ήταν η αύξηση των πωλήσεων, η απόδοση των πωλήσεων (ROS) και η απόδοση των στοιχείων του ενεργητικού (ROA). Επιπλέον, χρησιμοποίησαν και μεταβλητές ελέγχου (Control Variables), ώστε να λάβουν υπόψη τη σημασία και άλλων παραγόντων σε επίπεδο επιχείρησης.



Τέτοιες μεταβλητές ήταν το μέγεθος της επιχείρησης, η ηλικία της εταιρείας, η ένταση των εξαγωγών και η συμμετοχή ξένου κεφαλαίου. Οι δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη υπολογιστήκαν από το λόγο των δαπανών σε E&A προς το σύνολο των πωλήσεων. Τα αποτελέσματα δείχνουν, ότι οι επιχειρήσεις που επενδύουν πάντα και περιστασιακά σε E&A έχουν καλύτερη απόδοση όσον αφορά την απόδοση των πωλήσεων από εκείνες που ποτέ δεν επενδύουν στον τομέα της E&A.

**Πίνακας 9: Συγκεντρωτικός πίνακας της βιβλιογραφίας σχετικά με R&D και αποδοτικότητα**

Συγγραφέας	Δεδομένα/ Μεθοδολογία	Μεταβλητές	Ευρήματα
Branch (1974)	111 εταιρίες των Η.Π.Α. Γραμμική παλινδρόμηση (time series and cross section data) 1950-1965	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ένταση R&amp;D (R&amp;D/πωλήσεις)</li> <li>• Κέρδη (τα κέρδη μετά φόρων και τόκων, διαιρεμένα με το σύνολο του ενεργητικού)</li> <li>• Αύξηση των πωλήσεων</li> <li>• Αριθμός των πατέντων</li> </ul>	Θετική συσχέτιση μεταξύ της τάσης για επενδύσεις σε R&D με τα μελλοντικά κέρδη και τις πωλήσεις.
Grabowski and Mueller (1978)	86 εταιρίες των Η.Π.Α. Structure – performance regression model 1959-1966	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επενδύσεις σε R&amp;D</li> <li>• Πάγια στοιχεία</li> <li>• Δαπάνες διαφήμισης</li> </ul>	Υψηλή αποτελεσματικότητα σε επενδύσεις R&D στον κλάδο των επιχειρήσεων έντονης ερευνητικής δραστηριότητας.
Sougiannis (1994)	573 εταιρίες των Η.Π.Α. Γραμμική παλινδρόμηση (OLS) Cross sectional data 1975-1985	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επενδύσεις σε R&amp;D</li> <li>• Χρηματιστηριακή αξία</li> <li>• Κέρδη επιχειρήσεων</li> </ul>	Θετική συσχέτιση ανάμεσα στις δαπάνες για R&D με την χρηματιστηριακή αξία και τα κέρδη της εκάστοτε επιχείρησης.
Guo et al. (2004)	105 κινέζικες εταιρίες Software Multivariable linear regression analysis. 2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ένταση E&amp;A</li> <li>• Απόδοση των πωλήσεων (ROS)</li> <li>• Λογάριθμο του μέσου όρου του των εσόδων των πωλήσεων κατά κεφαλήν (PERS)</li> <li>• Λογάριθμο των εργαζόμενων της εταιρείας για τη μέτρηση του μεγέθους</li> </ul>	Το μέγεθος της επιχείρησης έχει θετικό αντίκτυπο στην παραγωγικότητα, αλλά καμία σημαντική επιρροή στην κερδοφορία. Επιπλέον, η ένταση E&A έχει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην κερδοφορία και την παραγωγικότητα της επιχείρησης.

<p>Yew Kee Ho et al. (2005)</p>	<p>15.039 εταιρίες GMM regression analysis 1962-2001</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μέγεθος Επιχείρησης</li> <li>• Μερίσματα Μετοχών</li> <li>• Ένταση Επενδύσεων σε R&amp;D</li> <li>• Ένταση Διαφήμισης</li> <li>• Συγκέντρωση Κλάδου</li> </ul>	<p>Εάν ενταθούν οι επενδύσεις σε E&amp;A, αυτό θα συμβάλλει θετικά στις επιδόσεις ενός έτους της αγοράς μετοχών των κατασκευαστικών εταιρειών. Η εντατική επένδυση στη διαφήμιση συμβάλλει θετικά στις ενός έτους αποδόσεις στη χρηματιστηριακή αγορά, των μη-κατασκευαστικών επιχειρήσεων.</p>
<p>Harmantzis et al. (2005)</p>	<p>197 εταιρίες των Η.Π.Α. Multifactor linear regressions 1974-2003</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επενδύσεις σε E&amp;A</li> <li>• Αγοραία αξία της επιχείρησης</li> <li>• Οι κεφαλαιουχικές δαπάνες</li> <li>• Οι πωλήσεις</li> <li>• Τα καθαρά έσοδα</li> <li>• Τα ταμειακά διαθέσιμα και ισοδύναμα</li> </ul>	<p>Η αγοραία αξία της επιχείρησης και οι πωλήσεις έχουν σημαντική θετική σχέση με την E&amp;A. Επιπλέον βρήκαν μια θετική σχέση μεταξύ των ταμειακών αποθεμάτων και των δαπανών σε E&amp;A.</p>
<p>Jefferson et al. (2006)</p>	<p>5.451 επιχειρήσεις της Κίνας Γραμμική παλινδρόμηση (OLS) Recursive three-equation system 1997-1999</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ένταση έρευνας και ανάπτυξης (δαπάνες R&amp;D / πωλήσεις)</li> <li>• Αποτέλεσμα των R&amp;D (πωλήσεις νέων προϊόντων / συνολικές πωλήσεις)</li> <li>• Παραγωγικότητα</li> <li>• Κερδοφορία</li> <li>• Πωλήσεις</li> <li>• Μικτό κέρδος</li> <li>• Συγκέντρωση του κλάδου</li> <li>• Ηλικία της επιχείρησης</li> <li>• Ιδιοκτησιακό καθεστώς</li> </ul>	<p>Τα κέρδη από επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη, είναι τρεις με τέσσερις φορές μεγαλύτερα από αυτά των επενδύσεων σε πάγια περιουσιακά στοιχεία.</p>
<p>Coombs and Bierly (2006)</p>	<p>201 επιχειρήσεις των Η.Π.Α. Γραμμική παλινδρόμηση (OLS) 2004</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Return on assets (ROA)</li> <li>• Return on equity (ROE)</li> <li>• Return on sales (ROS)</li> <li>• Market Value (MV)</li> <li>• Market value Added (MVA)</li> <li>• Economic Value Added (EVA)</li> <li>• Ένταση των επενδύσεων σε R&amp;D</li> </ul>	<p>Αρνητική συσχέτιση μεταξύ της έντασης των επενδύσεων σε R&amp;D και των δεικτών αποδοτικότητας.</p>

<p>Ding et al. (2007)</p>	<p>1.543 εταιρίες του Καναδά, της Ιαπωνίας, της Ελβετίας, του Ηνωμένου Βασιλείου και Η.Π.Α. Polynomial Almon lag procedure 1991-2000</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σύνολο Ενεργητικού</li> <li>• Έξοδα για R&amp;D</li> <li>• Σύνολο πωλήσεων</li> <li>• Διοικητικά έξοδα</li> </ul>	<p>Οι δαπάνες για επενδύσεις σε R&amp;D επιδρούν τόσο στα κέρδη της ίδιας περιόδου όσο και στα μελλοντικά.</p>
<p>Ehie and Olibe (2010)</p>	<p>26.500 επιχειρήσεις των Η.Π.Α. Γραμμική παλινδρόμηση (OLS) 1990-2007</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Market Value</li> <li>• Ένταση R&amp;D</li> <li>• Μέγεθος</li> <li>• Μόχλευση</li> <li>• Συγκέντρωση κλάδου</li> </ul>	<p>Θετική επίδραση και μη γραμμική σχέση των επενδύσεων E&amp;A με την Market Value της εταιρίας.</p>
<p>Zhijie Lin et. al. (2011)</p>	<p>1923 εταιρίες από COMPUSTAT Γραμμική παλινδρόμηση (OLS) 1990-2009</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROA</li> <li>• Ένταση σε δαπάνες E&amp;A</li> <li>• Μέγεθος επιχείρησης</li> <li>• Ένταση του ανταγωνισμού</li> </ul>	<p>Υπάρχει μια τετραγωνική σχέση μεταξύ των επενδύσεων σε E&amp;A και την απόδοση της επιχείρησης.</p>
<p>Cefis and Triguero-Cano (2011)</p>	<p>4.627 ισπανικές επιχειρήσεις Panel data 1990 έως 2008</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Απόδοση των πωλήσεων (ROS)</li> <li>• ROA</li> <li>• Το μέγεθος της επιχείρησης</li> <li>• Η ηλικία της εταιρείας,</li> <li>• Η ένταση των εξαγωγών</li> <li>• Η συμμετοχή ξένου κεφαλαίου</li> <li>• Δαπάνες E&amp;A (E&amp;A προς το σύνολο των πωλήσεων)</li> </ul>	<p>Η συχνότητα των επενδύσεων σε E&amp;A επηρεάζει θετικά την απόδοση των πωλήσεων (ROS) και αρνητικά τον ROA.</p>

### 3.3 ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Τα τελευταία χρόνια η βιβλιογραφία έχει συμπεράνει, ότι η σχέση μεταξύ των άυλων περιουσιακών στοιχείων και της απόδοσης της επιχείρησης είναι πιθανό να είναι μη-γραμμική (π.χ. [Ittner and Larcker 1998](#); [Canibano et al. 2000](#)). Οι [Eberhart et al. \(2004\)](#), βρήκαν μια μακροπρόθεσμη σημαντική, θετική, μη κανονική σχέση μεταξύ της απόδοσης των μετοχών και της E&A. Οι [Chen et al. \(2005\)](#), υποστήριξαν την υπόθεση, ότι οι επενδύσεις σε E&A έχουν θετικό αντίκτυπο στην αξία της αγοράς και την οικονομική απόδοση της επιχείρησης, και ταυτόχρονα μπορεί να είναι ένας δείκτης για τις μελλοντικές οικονομικές επιδόσεις. Ως εκ τούτου, οι επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη μπορεί να μην είναι σε θέση να έχουν θετική επίδραση στην απόδοση της επιχείρησης. Ορισμένες μελέτες δεν ανακάλυψαν καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση (π.χ. [Schoenecker and Swanson, 2002](#)). Από την άλλη, μερικοί ερευνητές (π.χ. [Hitt et al. 1997](#); [Bharadwaj et al. 1999](#)) διαπίστωσαν ότι ακόμα και οι επενδύσεις σε E&A μπορούν να έχουν αρνητική επίδραση στην απόδοση.

Σύμφωνα με προηγούμενες μελέτες, αν η σχέση μεταξύ των επενδύσεων σε E&A και της εταιρικής απόδοσης είναι γραμμικά θετική, τότε εννοείται ότι οι επενδύσεις σε E&A θα επιφέρουν στην εταιρεία σταθερά κέρδη. Ωστόσο, εξαιτίας των περιορισμών που υπάρχουν στις διοικητικές ικανότητες της κάθε εταιρείας ([Penrose and Pitel, 2009](#)), και επειδή οι καινοτομίες που προέρχονται από την E&A μπορούν εύκολα να αναπαραχθούν από τους ανταγωνιστές της ([Huang and Liu, 2005](#)), υπάρχει αμφιβολία στην υπόθεση, ότι οι επενδύσεις σε E&A μπορούν να δημιουργήσουν βιώσιμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και να αποφέρουν ατέλειωτα κέρδη. Από την άλλη, αν η σχέση μεταξύ των επενδύσεων σε E&A και της εταιρικής απόδοσης είναι γραμμικά αρνητική, συνεπάγεται ότι οι επενδύσεις σε E&A συνεχώς θα προκαλούν απώλεια στην επιχείρηση.

Αν υποθέσουμε ότι υπάρχει μια θετική γραμμική σχέση, τότε όσο περισσότερες επενδύσεις σε E&A γίνονται, τόσο περισσότερο θα βελτιώνονται οι εταιρικές αποδόσεις. Αντιθέτως, όταν η παραπάνω σχέση είναι αρνητική, τότε όσο περισσότερες επενδύσεις σε E&A γίνονται, τόσο θα χειροτερεύει η εταιρική απόδοση.

Προφανώς εμπειρικές μελέτες δείχνουν, ότι αυτό δεν μπορεί να διαρκέσει για πάντα (π.χ., [Huang and Liu 2005](#)), αφού διαφορετικά θα οδηγήσει σε μια ατελείωτη αύξηση των επενδύσεων σε E&A ή καθόλου επενδύσεις σε E&A, κάτι το οποίο δεν είναι ορθολογικό. Η υπόθεση κυρίως από παλαιότερες μελέτες, ότι η E&A έχει σταθερή γραμμική σχέση με την απόδοση της επιχείρησης, εμπεριέχει το ενδεχόμενο οι ερευνητές να έχουν αγνοήσει ορισμένους σημαντικούς παράγοντες.

Κατ 'αρχήν, οι επενδύσεις σε E&A θα επιβαρύνουν με μεγάλο κόστος την εκάστοτε επιχείρηση που τις πραγματοποιεί. Μια αύξηση σε επενδύσεις E&A μπορεί να αποφέρει κέρδη, αλλά ταυτόχρονα θα αυξήσουν το συνολικό κόστος της επιχείρησης σε δαπάνες E&A ([Shy, 1995](#)). Ως εκ τούτου, η εταιρική απόδοση δεν μπορεί να θεωρηθεί, ότι εξαρτάται γραμμικά από τις επενδύσεις σε E&A. Δεύτερον, με βάση την θεωρία της ανάπτυξης μιας επιχείρησης είναι αδύνατο για μια εταιρεία να αναλαμβάνει συνεχώς επενδύσεις σε E&A, λόγω των περιορισμών των δυνατοτήτων διαχείρισης που έχει κάθε εταιρία ([Penrose and Pitelis 2009](#)).

Βασιζόμενοι στα επιχειρήματα αυτά, οι επενδύσεις σε E&A στα αρχικά στάδια μπορεί να έχουν θετικό αντίκτυπο στις επιδόσεις. Ωστόσο, μετά την επίτευξη του βέλτιστου επιπέδου, οι συνεχιζόμενες επενδύσεις σε E&A, θα οδηγήσουν τελικά σε μια αρνητική συσχέτιση μεταξύ των επενδύσεων σε E&A και την εταιρική απόδοση.

### 3.4 ΕΡΕΥΝΑ & ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Σύμφωνα με τον [Schumpeter \(1934\)](#), οι μεγάλες επιχειρήσεις έχουν τη δυνατότητα με το κεφάλαιο και τους πόρους τα οποία διαθέτουν, να αναπτύξουν καινοτομική δραστηριότητα στους επιμέρους κλάδους. Εν αντιθέσει οι [Acs and Audretch \(1987\)](#), συμπέραναν ότι οι μεγάλες επιχειρήσεις τείνουν να έχουν συγκριτικό πλεονέκτημα κυρίως σε βιομηχανίες, οι οποίες είναι εντάσεως κεφαλαίου και παρουσιάζουν υψηλή συγκέντρωση και φράγματα εισόδου. Από την άλλη, οι μικρές επιχειρήσεις έχουν τη τάση να εμφανίζουν συγκριτικό πλεονέκτημα καινοτομικής δραστηριότητας σε βιομηχανίες χαμηλής συγκέντρωσης, νέων και αναπτυσσόμενων τεχνολογιών.

Οι [Acs and Audretch](#), χρησιμοποίησαν 4.476 καινοτομίες των αμερικάνικων επιχειρήσεων όλων των βιομηχανικών κλάδων για το έτος 1982. Κατηγοριοποιώντας τις επιχειρήσεις ως προς το μέγεθος τους, ανάλογα με τον αριθμό των απασχολούμενων κάθε επιχείρησης όρισαν ως μεγάλες επιχειρήσεις αυτές που απασχολούσαν 500 και άνω εργαζόμενους και ως μικρές αυτές που απασχολούσαν λιγότερο από 500. Τα δεδομένα οργανώθηκαν με βάση τον βιομηχανικό κλάδο και ανά εταιρικό μέγεθος. Το οικονομετρικό τους υπόδειγμά εκτιμήθηκε με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (cross-sectional regression). Ως εξαρτημένη μεταβλητή όρισαν τη διαφορά του συνολικού αριθμού των καινοτομιών μεταξύ μεγάλων και μικρών επιχειρήσεων. Οι ερευνητές καταλήγουν ότι σε βιομηχανίες εντάσεως κεφαλαίου οι μεγάλες επιχειρήσεις έχουν την τάση να εμφανίζουν συγκριτικό πλεονέκτημα, σε αντίθεση με τις μικρές επιχειρήσεις, οι οποίες τείνουν να παρουσιάζουν συγκριτικό πλεονέκτημα σε βιομηχανίες χαμηλής συγκέντρωσης, νέων και αναπτυσσόμενων τεχνολογιών.

Οι [Cohen et al. \(1987\)](#), μελετώντας ένα δείγμα από 345 αμερικάνικες επιχειρήσεις για την περίοδο 1974-1977 κατέληξαν, ότι υπάρχει μικρή θετική επίδραση του μεγέθους της επιχείρησης στην ένταση των επενδύσεων σε R&D και μια μεγαλύτερη θετική επίδραση του μεγέθους της επιχείρησης στην πιθανότητα θετικής απόφασης για την πραγματοποίηση καινοτομικών δραστηριοτήτων.

Σύμφωνα με τους [Chan et al. \(1992\)](#), οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις είναι αυτές που έχουν και μεγαλύτερη πιθανότητα να καταστήσουν ολοκληρωμένη μια επένδυση σε R&D, καθώς επίσης και να συνεχίσουν στην παραγωγή και στην προώθηση της στην αγορά. Όμως, το μέγεθος της επιχείρησης αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα, ικανό ώστε να δημιουργήσει, τόσο δυσκολίες στη διοίκηση, όσο και αδράνεια λόγω της πολύπλοκης δομής, με αποτέλεσμα να αποτρέπεται η εμφάνιση της θετικής επίδρασης λόγω του μεγέθους. Ο παραπάνω λόγος είναι και η αιτία για την οποία στη διεθνή βιβλιογραφία εμφανίζονται αντικρουόμενα αποτελέσματα. Για παράδειγμα, οι [Ballester et al. \(2003\)](#), αναφέρουν ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση ανάμεσα στο μέγεθος της επιχείρησης και των δαπανών σε έρευνα και ανάπτυξη.

Ωστόσο, δεν είναι απαραίτητο ότι υπάρχει γραμμική σχέση ανάμεσα στο μέγεθος της επιχείρησης και των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη. Ο Nath (1993), βασιζόμενος στις εμπειρικές έρευνες των Siddharthan (1988), Galbraith (1952), Arrow (1962), κατέληξε, ότι μεταξύ των επενδύσεων για έρευνα και ανάπτυξη και του μεγέθους της επιχείρησης υπάρχει μια σχέση ανάποδης καμπάνας U. Σύμφωνα με τον Nath, στην αριστερή πλευρά της καμπύλης εμφανίζονται οι μικρές επιχειρήσεις, οι οποίες για να δημιουργήσουν μονοπωλιακές συνθήκες στην αγορά προσπαθούν να καινοτομήσουν. Από την άλλη, στη δεξιά πλευρά της καμπύλης βρίσκονται οι μεγάλες επιχειρήσεις, οι οποίες για να διατηρήσουν ή ακόμα και να αυξήσουν την δύναμη τους στην αγορά και τα κέρδη τους ταυτόχρονα πρέπει να καινοτομήσουν. Επίσης, οι Panvitt et al. (1987), μελετώντας 4.378 καινοτομίες για την περίοδο 1945-1983 στο Ηνωμένο Βασίλειο, κατέληξαν στη σχέση της ανάποδης καμπάνας U, ανάμεσα στο μέγεθος της επιχείρησης και της καινοτομικής δραστηριότητας.

Ο Tsai (2005), μελετώντας ένα δείγμα 82 εισηγμένων βιομηχανικών επιχειρήσεων από την Ταϊβάν για την περίοδο 1995-2000, παρατήρησε ότι τόσο οι μικρές, όσο και οι μεγάλες επιχειρήσεις παρουσιάζουν υψηλότερη τάση για έρευνα και ανάπτυξη σε σύγκριση με τις επιχειρήσεις μεσαίου μεγέθους. Αυτό οφειλόταν στο ότι οι μικρές επιχειρήσεις είχαν το πλεονέκτημα της γρήγορης αντίδρασης στις ανάγκες που παρουσίαζε η αγορά κάθε φορά, ενώ οι μεγάλες επιχειρήσεις είχαν πλεονέκτημα λόγω των οικονομιών κλίμακας.

Οι Chauvin and Hirschey (1993), συμπέραναν ότι η αποδοτικότητα της έρευνας και ανάπτυξης είναι συγκριτικά μεγαλύτερη, τόσο για τις βιομηχανικές όσο και για τις μη βιομηχανικές μεγάλες επιχειρήσεις. Η επαλήθευση του αποτελέσματος της παραπάνω έρευνας έρχεται από τους Connolly and Hirschey (2005), οι οποίοι χρησιμοποιώντας ένα δείγμα από 3.100 αμερικάνικες επιχειρήσεις για την περίοδο 1997-2001, κατέληξαν ότι η επίδραση της έντασης σε έρευνα και ανάπτυξη στα προσδοκώμενα μελλοντικά κέρδη είναι μεγαλύτερη στις μεγάλες επιχειρήσεις απ' ό,τι στις μικρές. Ως ανεξάρτητες μεταβλητές όρισαν το περιθώριο κέρδους, την αύξηση των πωλήσεων, την ένταση των διαφημιστικών δαπανών και την ένταση των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη.



Τέλος, οι [Veugelers and Cassiman \(1999\)](#), μελετώντας στοιχεία από βέλγικες εταιρείες για τους προσδιοριστικούς παράγοντες που επηρεάζουν τις καινοτομικές δραστηριότητες των επιχειρήσεων, κατέληξαν ότι το μέγεθος της επιχείρησης και η ένταση των εξαγωγών σχετίζονται θετικά με την απόφαση για καινοτομία. Πιο συγκεκριμένα, κατέληξαν ότι οι μικρές επιχειρήσεις περιορίζουν τη στρατηγική τους για καινοτομία στην απόφαση να κάνουν ή όχι έρευνα, σε αντίθεση με τις μεγαλύτερες επιχειρήσεις, οι οποίες συνήθως αγοράζουν και την τεχνογνωσία ή συνδυάζουν την εσωτερική έρευνα και ανάπτυξη με την αγορά τεχνογνωσίας.

### 3.5 ΧΡΟΝΙΚΗ ΥΣΤΕΡΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΣΕ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Σύμφωνα με τον [Mansfield \(1971\)](#), οι δαπάνες των επιχειρήσεων για έρευνα και ανάπτυξη κατά μέσο όρο χρειάζονται τρία χρόνια ώστε να ολοκληρωθούν και να εφαρμοστούν. Αξίζει να αναφέρουμε, ότι μετά την εφαρμογή τους χρειάζεται αρκετός χρόνος ώστε να μεταβληθούν οι παραγωγικές διαδικασίες και να εισαχθούν τα νέα προϊόντα στην αγορά και να αποδώσουν.

Ο [Branch \(1974\)](#), στην έρευνα του υπέθεσε μια χρονική υστέρηση τεσσάρων ετών από την εισαγωγή μιας καινοτομίας έως ότου αυτή καταχωρηθεί ως βιομηχανική ιδιοκτησία. Επαλήθευσε ότι η τάση των επενδύσεων σε R&D συμβάλλει τόσο στη μελλοντική κερδοφορία, όσο και στην αύξηση των πωλήσεων. Επιπλέον, κατέληξε ότι και η κερδοφορία επιδρά στις μελλοντικές επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη. Όσον αφορά την χρονική υστέρηση παρατήρησε, ότι ανάλογα με τον βιομηχανικό κλάδο κυμαίνεται από ένα έως και τέσσερα χρόνια στην επίδραση των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη. Σύμφωνα με τον [Griliches \(1979\)](#), έχουν δοθεί πολλές εξηγήσεις για το φαινόμενο της χρονικής υστέρησης στην αποδοτικότητα των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη.



Οι [Ravenscraft and Scherer \(1982\)](#), μελετώντας δείγμα 42 επιχειρήσεων των Η.Π.Α. για την περίοδο 1970-1978, απέδειξαν ότι η σχέση της χρονικής υστέρησης και της επένδυσης σε E&A είναι μη γραμμική προσεγγίζοντας το σχήμα καμπάνας, με τη μέση τιμή να βρίσκεται μεταξύ τεσσάρων με έξι ετών. Οι [Hirschey and Weygant \(1985\)](#), οι [Cockburn and Griliches \(1988\)](#), και οι [Ding et al. \(2007\)](#), καταλήγουν ότι μεταξύ των δαπανών σε έρευνα και ανάπτυξη και των κερδών των επομένων ετών υπάρχει μια σημαντική σχέση.

Οι [Lev and Sougiannis \(1996\)](#), στην ερευνά τους κατέληξαν, ότι η θετική επίδραση των επενδύσεων σε R&D έχει βάθος χρόνου 5 με 9 έτη, και ότι τα περισσότερα έσοδα δημιουργούνται στα τρία πρώτα χρόνια από την αρχική επένδυση. Στην ίδια κατεύθυνση οι [Lev and Aboody \(2001\)](#), μελετώντας την επίδραση των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη και την κερδοφορία των αμερικανικών επιχειρήσεων για τον κλάδο της χημικής βιομηχανίας, κατέληξαν ότι οι επενδύσεις σε R&D φαίνονται να επιδρούν σε ένα βάθος χρόνου επτά ετών, με τη μεγαλύτερη επίδραση ωστόσο να παρουσιάζεται μέσα στην τριετία.

Τέλος, οι [Coad and Rao \(2008\)](#), κατέληξαν ότι μια αύξηση των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη προκαλεί αύξηση τόσο στις πωλήσεις, όσο και στην εργασία. Μολονότι, αρχικά έχουμε μείωση στα κέρδη του επόμενου έτους, μετά από δύο χρόνια η αύξηση των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη οδηγεί σε μια θετική επίδραση. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται συγκεντρωτικά η βασική βιβλιογραφία της ενότητας αυτής σχετικά με τις επενδύσεις σε E&A και την σχέση τους με τα κέρδη, την αποδοτικότητα, την αγοραία αξία, το μέγεθος της επιχείρησης και την χρονική υστέρηση.

**Πίνακας 10: Συγκεντρωτικός πίνακας της βιβλιογραφίας**

<b>Κέρδη, αποδοτικότητα και αγοραία αξία</b>	<b>Μέγεθος επιχείρησης</b>	<b>Χρονική υστέρηση</b>
Branch (1974)	Schumpeter (1950)	Branch (1974)
Grabowski & Muller (1978)	Galbraith (1952)	Griliches (1979)
Tassey (1983)	Arrow (1962)	Ravenscraft & Scherer (1982)
Hall & Hayashi (1989)	Acs & Audretsch (1987)	Hirschey & Weygandt (1985)
Long & Ravenscraft (1993)	Pavitt et al. (1987)	Cockburn & Griliches (1988)
Sougiannis (1994)	Acs & Audretsch (1988)	Lev & Sougiannis (1996)
Mansfield (1996)	Cohen et al. (1987)	Lev & Aboody (2001)
Lev & Aboody (2001)	Chan et al. (1992)	Jefferson et al. (2006)
Lev (2003)	Nath (1993)	Ding et al. (2007)
Harmantzis et al. (2005)	Veugelers & Cassiman (1999)	Coad & Rao (2008)
Yew Kee et. al. (2005)	Ballester et al. (2003)	
Jefferson et al. (2006)	Connolly & Hirschey (2005)	
Ding et al. (2007)	Tsai (2005)	
Ehie and Olibe (2010)		
Cefis & Triguero-Cano (2011)		
Zhijie Lin et al. (2011)		

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ**

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται ο σκοπός της έρευνας, καθώς και οι ερευνητικές υποθέσεις, οι οποίες προκύπτουν από την βιβλιογραφική επισκόπηση που έγινε στο προηγούμενο κεφάλαιο. Επίσης, γίνεται αναφορά στα δεδομένα της έρευνας και παρουσιάζεται ο προσδιορισμός των μεταβλητών, οι οποίες τελικά χρησιμοποιήθηκαν. Περαιτέρω, παρουσιάζονται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε και τα υποδείγματα της έρευνας.

### **4.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

Στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας παρουσιάστηκαν οι ορισμοί της καινοτομίας και της έρευνας και ανάπτυξης. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάστηκαν στοιχεία για χώρες και εταιρίες τόσο εντός, όσο και εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επιπλέον, παρουσιάστηκαν στοιχεία για την έρευνα και ανάπτυξη στην Ελλάδα. Στο τρίτο κεφάλαιο έγινε εκτενής αναφορά στην βιβλιογραφία και σε μελέτες σχετικές με το θέμα. Η βιβλιογραφική επισκόπηση καλύπτει θέματα, όπως τους παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση για έρευνα και ανάπτυξη, την επίδραση των επενδύσεων E&A στην αποδοτικότητα και την αγοραία αξία της επιχείρησης, την αναγκαία χρονική υστέρηση για την απόδοση των επενδύσεων σε E&A, καθώς επίσης και την επίδραση του μεγέθους της επιχείρησης στην απόφαση για επενδύσεις σε E&A. Συνοψίζοντας την βιβλιογραφική επισκόπηση σε έρευνα και ανάπτυξη διαμορφώνεται ο σκοπός της έρευνας και οι ερευνητικές υποθέσεις.

Ο σκοπός της παρούσας έρευνας επικεντρώνεται στη μελέτη:

- i. επίδρασης των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη στην αποδοτικότητα των επιχειρήσεων,
- ii. επίδρασης των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη στην απόδοση της επιχείρησης στην αγορά,
- iii. της σχέσης μεταξύ των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη και της αγοραίας αξίας της επιχείρησης.

Οι ερευνητικές υποθέσεις, οι οποίες διατυπώνονται στο παρόν κεφάλαιο, και εξετάζονται εμπειρικά με στοιχεία από ευρωπαϊκές επιχειρήσεις (υψηλής τεχνολογίας) και ειδικότερα των κλάδων Software και Hardware H/Y έχουν ως εξής:

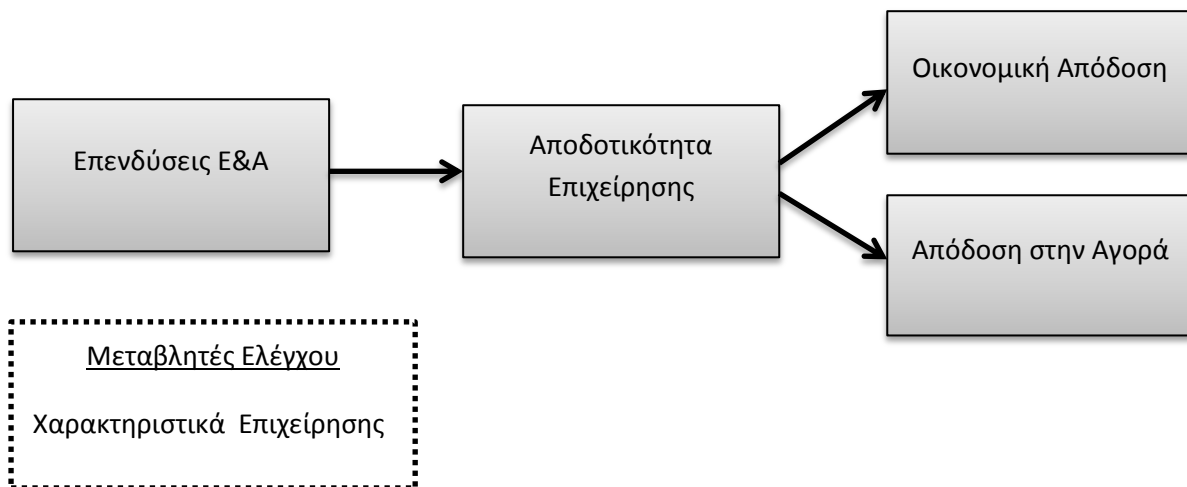
*H1: Οι επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη επηρεάζουν θετικά την αξία της επιχείρησης στην αγορά,*

*H2: Οι επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη επηρεάζουν θετικά την αποδοτικότητα της επιχείρησης,*

*H3: Οι επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη έχουν μη-γραμμική σχέση με την αγοραία αξία της επιχείρησης.*

Επιπλέον, στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται το εννοιολογικό πλαίσιο της έρευνας μας.

**Σχήμα 5: Το εννοιολογικό πλαίσιο της έρευνας**



#### 4.2 ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στο εμπειρικό μέρος της εργασίας αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων Thomson-One ([thomsonone.com](http://thomsonone.com)). Το δείγμα αποτελείται από επιχειρήσεις, οι οποίες δημοσιεύουν στις οικονομικές τους καταστάσεις στοιχεία επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D) για τη χρονική περίοδο 2006-2010, και ανήκουν στους υποτομείς Software και Hardware Ηλεκτρονικών Υπολογιστών. Επιπλέον, οι εταιρίες ανήκουν στις 17 χώρες μέλη της Ευρωζώνης, και είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο. Οι εταιρίες που δημοσιεύουν στις Οικονομικές τους Καταστάσεις δαπάνες σε E&A είναι 73 και ανέρχονται σε 46,5% του συνόλου των εταιριών. Αναλυτικά οι κωδικοί του κλάδου παρουσιάζονται στο παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 11: Οι εταιρίες ανά βιομηχανικό κλάδο**

Κατηγορία	ICB code	Περιγραφή Βιομηχανίας	Αριθμός Εταιριών
<b>Software &amp; Hardware H/Y</b>	9572	Computer Hardware	73
	9537	Software	

Επιπλέον, στον πίνακα 12 έχουν κατηγοριοποιηθεί οι επιχειρήσεις του δείγματος βάση την χώρα που έχει ως έδρα η εκάστοτε επιχείρηση, σύμφωνα με την βάση δεδομένων Thomson - One. Παρατηρούμε ότι η πλειονότητα των επιχειρήσεων του δείγματος προέρχεται από την Γερμανία και την Γαλλία, αφού επί του συνολικού αριθμού του δείγματος, 73 επιχειρήσεις, οι 55 προέρχονται από τις συγκεκριμένες χώρες. Η Φινλανδία είναι τρίτη με 8 επιχειρήσεις, ενώ η χώρα μας αντιπροσωπεύεται με μόλις τρεις επιχειρήσεις. Το τελικό μας δείγμα αποτελείται από 39 επιχειρήσεις, αφού για να έχουμε ένα πλήρες ισορροπημένο δείγμα (strongly balanced data set), χρειάστηκε να αποκλείσουμε επιχειρήσεις, οι οποίες δεν είχαν διαθέσιμα στοιχεία για όλες τις χρονιές.

**Πίνακας 12: Κατανομή των επιχειρήσεων του δείγματος ανά χώρα**

<b>Χώρα</b>	<b>Software &amp; Hardware Η/Υ</b>
<b>Αυστρία</b>	3
<b>Βέλγιο</b>	1
<b>Φινλανδία</b>	8
<b>Γαλλία</b>	24
<b>Γερμανία</b>	31
<b>Ελλάδα</b>	3
<b>Ιταλία</b>	1
<b>Κάτω Χώρες</b>	2
<b>Ευρωζώνη</b>	<b>73</b>

#### 4.3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η κύρια μεταβλητή μας είναι η ένταση των επιχειρήσεων σε E&A, η οποία υπολογίζεται ως ο λόγος των δαπανών σε E&A προς τις συνολικές καθαρές πωλήσεις της επιχείρησης. Αρκετοί ερευνητές έχουν υποστηρίξει την ανάγκη να κεφαλαιοποιηθεί η E&A, δεδομένου ότι αντιπροσωπεύει ένα άυλο περιουσιακό στοιχείο της επιχείρησης. Ωστόσο, επειδή υπάρχει αδυναμία να καθοριστεί ένας συντελεστής απόσβεσης (Hirschey and Weygandt, 1985; Ho et al. 2005), χρησιμοποιούνται οι δαπάνες σε E&A προς τις καθαρές πωλήσεις αντί της κεφαλαιοποιημένης E&A.

Πολλές προηγούμενες μελέτες έχουν προσπαθήσει να διερευνήσουν τη γραμμική σχέση μεταξύ των επενδύσεων σε E&A και την απόδοση της επιχείρησης, όπου συνήθως υιοθετείται η ένταση σε E&A (π.χ., [Erickson and Jacobson, 1992](#); [Finkelstein and Boyd, 1998](#); [Henderson and Fredrickson, 2001](#)).

Ως εξαρτημένες μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν για την απόδοσης της επιχείρησης, η ετήσια απόδοση ενεργητικού (ROA), ενώ για την αγοραία αξία της επιχείρησης χρησιμοποιήθηκε η MARKET CAPITALIZATION. Η αγοραία αξία της επιχείρησης, ισούται με την τιμή κλεισίματος της μετοχής επί τον αριθμό των μετοχών σε κυκλοφορία προς τις συνολικές πωλήσεις της επιχείρησης, και αντικατοπτρίζει την αντίληψη της αγοράς για την αξία της επιχείρησης. Όπως αναφέρεται από τους [Aboody et al. \(1999\)](#), η τιμή της αγοράς συνοψίζει όχι μόνο τις εκτιμήσεις των επενδυτών για την αξία του ενεργητικού των επιχειρήσεων, αλλά και τα αποτελέσματα από τις επενδυτικές αποφάσεις των επιχειρήσεων. Επίσης, μέτρα απόδοσης βασισμένα στην αγορά έχουν χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της απόδοσης των επενδύσεων σε E&A από τους, [Chauvin and Hirschey \(1993\)](#) και [Bae et al. \(2008\)](#). Από την άλλη, ο ROA είναι ένα μέτρο για τη λογιστική απόδοση της επιχείρησης και έχει υιοθετηθεί ευρέως από πολλές μελέτες (π.χ., [Gedajlovic and Shapiro, 1998](#); [Tosi et al. 2000](#); [Anderson et al. 2000](#); [Henderson and Fredrickson, 2001](#); [Coombs and Gilley, 2005](#); [Hogan and Lewis, 2005](#); [Kato et al. 2005](#)). Οι μεταβλητές της έρευνας καθώς και ο ορισμός τους παρουσιάζονται στον πίνακα 13.

**Πίνακας 13: Περιγραφή μεταβλητών**

<b>Μεταβλητή</b>	<b>Ορισμός</b>
R&D	Ένταση R&D (δαπάνες E&A /πωλήσεις)
(R&D) <sup>2</sup>	Ένταση R&D (δαπάνες E & A /πωλήσεις) στο τετράγωνο
ROA	Ετήσια απόδοση ενεργητικού
MARKETCAP	(Τιμή αγοράς-τέλος του έτους * κοινές μετοχές σε κυκλοφορία)/πωλήσεις
GROWTH	Ετήσιος ρυθμός μεταβολής των πωλήσεων( % sales)
SIZE	Φυσικός λογάριθμος του συνόλου των πωλήσεων
LEVERAGE	Συνολικές υποχρεώσεις ÷ Συνολικό ενεργητικό

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η απόδοση της επιχείρησης μπορεί να επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες εκτός της E&A. Ως μεταβλητές ελέγχου χρησιμοποιήθηκαν το μέγεθος της επιχείρησης, η διάρθρωση του κεφαλαίου, και ο ρυθμός μεταβολής των πωλήσεων. Το μέγεθος της επιχείρησης μετριέται με το φυσικό λογάριθμο του συνόλου του ενεργητικού (Finkelstein and Boyd, 1998). Η μόχλευση, ορίζεται ως ο λόγος του συνόλου των υποχρεώσεων προς το σύνολο του ενεργητικού και η μεταβολή των πωλήσεων, ως οι πωλήσεις της τρέχουσας περιόδου μείον τις πωλήσεις της προηγούμενης περιόδου προς τις πωλήσεις της προηγούμενης περιόδου ( $\frac{salest - salest-1}{salest-1}$ ). Όλα τα στοιχεία τα οποία αφορούσαν τις μεταβλητές της έρευνας μας έχουν αντληθεί από την βάση δεδομένων Thomson-One.



#### 4.4 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Κατά την διεξαγωγή εμπειρικών ερευνών όπου έχουμε μικρο-οικονομικά δεδομένα, υπάρχουν περιπτώσεις όπου ένα δείγμα αποτελείται από διαστρωματικά στοιχεία  $i=1,2,3,\dots,n$ , για χρονικές περιόδους  $t$  μεγαλύτερες από μία,  $t=2,3,\dots,T$ . Ένα set δεδομένων με αυτού του είδους τη δομή ονομάζεται panel data (συνδυασμός διαστρωματικών δεδομένων και χρονολογικών σειρών). Για την εφαρμογή πάνελ δεδομένων (panel data analysis), σε μια οικονομετρική ανάλυση είναι απαραίτητο να έχουν τα στοιχεία συγκεκριμένη δομή, έτσι ώστε η μονάδα διαστρωμάτωσης (στην προκειμένη περίπτωση οι επιχειρήσεις) να συνδέεται με τη χρονική μονάδα στην οποία αναφέρεται.

Η χρησιμοποίηση panel data analysis, παρουσιάζει μια σειρά από πλεονεκτήματα σε σχέση με την χρήση μόνο διαστρωματικών δεδομένων ή μόνο χρονολογικών σειρών. Το κυριότερο είναι, ότι μπορεί να ελεγχθεί η ετερογένεια μεταξύ των διαστρωματικών δεδομένων. Περαιτέρω, τα panel data προσφέρουν μεγαλύτερη πληροφόρηση, μεγαλύτερη διακύμανση, η οποία μπορεί να αξιοποιηθεί οικονομετρικά, μικρότερο βαθμό πολυσυγγραμικότητας, περισσότερους βαθμούς ελευθερίας και μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στις εκτιμήσεις (Hsiao, 2003).

Επειδή η φύση των διαθέσιμων στοιχείων για την έρευνά μας έχει διάρθρωση πάνελ δεδομένων (επιχειρήσεις =  $i=1,2,3,\dots,39$  και έτη  $t=2006,2007,\dots,2010$ ), για τον λόγο αυτό η οικονομετρική ανάλυση των υποδειγμάτων μας θα γίνει με ανάλυση δεδομένων πάνελ. Στο πλαίσιο αυτό, χρησιμοποιούμε το παρακάτω βασικό υπόδειγμα (Αρβανίτης, 2011) :

$$Y_{it} = X'_{it}\beta + c_i + u_{it} \quad (4.1)$$

όπου :

$Y_{it}$  = η παρατήρηση της μονάδας  $i$  της εξαρτημένης μεταβλητής  $Y$  για  $i=1,2,\dots,N$  και  $t=1,2,\dots,T$ .

$X_{it}=(x_{it,1}, x_{it,2}, \dots, x_{it,k})'$ , είναι ο πίνακας των ερμηνευτικών μεταβλητών.

$\beta = (b_1, b_2, \dots, b_k)'$ , είναι ο πίνακας των συντελεστών των ερμηνευτικών μεταβλητών που θα πρέπει να εκτιμηθούν.

$c_i$  = οι μη παρατηρούμενοι παράγοντες που επηρεάζουν την εξαρτημένη μεταβλητή και οι οποίοι δε μεταβάλλονται διαχρονικά.

$u_{it}$  = ονομάζονται όροι σφάλματος ιδιαίτερων χαρακτηριστικών (idiosyncratic errors) ή διαταρακτικοί όροι ιδιαίτερων χαρακτηριστικών (idiosyncratic disturbances), για το λόγο ότι μεταβάλλονται ως προς τον χρόνο  $t$  και το  $i$ .

Στη σχετική βιβλιογραφία, το ενδιαφέρον εστιάζεται στην επιλογή της κατάλληλης μεθόδου εκτίμησης αυτού του είδους των υποδειγμάτων. Η επιλογή εξαρτάται από την βασική υπόθεση: εάν οι μη παρατηρούμενοι παράγοντες  $c_i$  συσχετίζονται με τις ερμηνευτικές μεταβλητές ή όχι. Ένα ερώτημα που τίθεται συχνά, τόσο σε ειδικές μεθοδολογικές έρευνες, όσο και σε εφαρμογές και που αφορά το  $c_i$ , είναι αν θα πρέπει να αντιμετωπιστεί ως τυχαία επίδραση (random effect) ή ως μια σταθερή επίδραση (fixed effect). Επομένως, διακρίνονται οι εξής δύο περιπτώσεις:

α) Το υπόδειγμα σταθερών επιδράσεων (fixed effects)

β) Το υπόδειγμα τυχαίων επιδράσεων (random effects)

Το Υπόδειγμα Σταθερών Επιδράσεων (Fixed Effects Model) έχει την εξής μορφή:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it,1} + \beta_2 X_{it,2} + \dots + \beta_k X_{it,k} + c_i + u_{it}, \text{Cov}(c_i, X_{it}) \neq 0 \quad (4.2)$$

Το Υπόδειγμα Τυχαίων Επιδράσεων (Random Effects Model) έχει την εξής μορφή:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it,1} + \beta_2 X_{it,2} + \dots + \beta_k X_{it,k} + c_i + u_{it}, \text{Cov}(c_i, X_{it}) = 0 \quad (4.3)$$

Στο θέμα αυτό, η άποψη του [Wooldridge \(2001\)](#), (εκφράζοντας την σύγχρονη οικονομετρική ορολογία) είναι ότι, η “τυχαία επίδραση” είναι συνώνυμη με την μηδενική συσχέτιση μεταξύ των παρατηρούμενων επεξηγηματικών μεταβλητών και την μη-παρατηρούμενη επίδραση, δηλαδή όταν η συνδιακύμανση των ανεξάρτητων μεταβλητών και των μη παρατηρούμενων παραγόντων που επηρεάζουν την εξαρτημένη μεταβλητή και οι οποίοι παραμένουν σταθεροί στο χρόνο είναι διάφορη του μηδενός ( $Cov(X_{it}, c_i) = 0, t = 1, 2, \dots, T$ ). Στις εφαρμοσμένες μελέτες, όταν το  $c_i$  αναφέρεται για παράδειγμα ως μια “ατομική τυχαία επίδραση” (“individual random effect”), τότε μάλλον γίνεται η υπόθεση ότι το  $c_i$  είναι ασυσχέτιστο με το  $X_{it}$ .<sup>16</sup>

Στις μικροοικονομετρικές εφαρμογές, ο όρος “σταθερή επίδραση” συνήθως δεν σημαίνει ότι το  $c_i$ , αντιμετωπίζεται ως μη-τυχαίο, αλλά μάλλον ότι αναγνωρίζεται η αυθαίρετη συσχέτιση (arbitrary correlation) μεταξύ της μη παρατηρούμενης επίδρασης,  $c_i$ , και των παρατηρούμενων επεξηγηματικών μεταβλητών  $X_{it}$ . Επομένως, αν το  $c_i$  ονομάζεται μια «ατομική σταθερή επίδραση» (“individual fixed effect”) ή μια «εταιρική σταθερή επίδραση» (“firm fixed effect”), τότε για πρακτικούς λόγους, αυτή η ορολογία σημαίνει ότι το  $c_i$  συσχετίζεται με το  $X_{it}$ . Σε αντίθεση με το υπόδειγμα σταθερών επιδράσεων, όπου ο στόχος είναι να εξαλειφθεί η απαρατήρητη επίδραση, το υπόδειγμα τυχαίων επιδράσεων δεν προϋποθέτει κάτι τέτοιο αφού η σταθερή επίδραση δε συσχετίζεται με τις ερμηνευτικές μεταβλητές του υποδείγματος.

---

<sup>16</sup> Στην παραδοσιακή προσέγγιση υποδειγμάτων εξατομικευμένων δεδομένων (panel data models), το  $c_i$  ονομάζονταν “τυχαία επίδραση” όταν αντιμετωπιζόταν ως μια τυχαία μεταβλητή και “σταθερή επίδραση” όταν αντιμετωπιζόταν ως μια παράμετρος που θα εκτιμηθεί για κάθε διαστρωματική παρατήρηση  $i$ . Κατά τον [Wooldridge](#), η απόδοση των όρων αυτών είναι λανθασμένη όταν πρόκειται για μικροοικονομετρικές εφαρμογές πρωτογενών εξατομικευμένων δεδομένων. Την άποψη αυτή, τη στηρίζει στο γεγονός, ότι η λήψη ενός τυχαίου μεγάλου δείγματος διαστρωματικών δεδομένων από τον πληθυσμό, είναι σχεδόν πάντα λογικό να αντιμετωπιστούν οι μη παρατηρούμενες επιδράσεις,  $c_i$ , ως τυχαίες λήψεις από τον πληθυσμό, μαζί με το  $y_{it}$  και  $X_{it}$ . Αυτή η προσέγγιση είναι σίγουρα κατάλληλη όσον αφορά τις παραλειπόμενες μεταβλητές (omitted variables) ή την παραμελημένη ετερογένεια (heterogeneity).

Κατά την εμπειρική διερεύνηση επαλήθευσης ή μη των παραπάνω υποθέσεων, εκτιμήθηκαν τα ακόλουθα υποδείγματα.

$$MARKETCAP = \beta_0 + \beta_1 RD + \beta_2 (SIZE) + \beta_3 (LEVERAGE) + \beta_4 (CONS) \sum \beta_j (YEAR)_j + \epsilon \quad (4.4)$$

$$MARKETCAP = \beta_0 + \beta_1 RD + \beta_2 RD^2 + \beta_3 (SIZE) + \beta_4 (LEVERAGE) + \beta_5 (CONS) \sum \beta_j (YEAR)_j + \epsilon \quad (4.5)$$

$$ROA = \beta_0 + \beta_1 RD + \beta_2 (SIZE) + \beta_3 (LEVERAGE) + \beta_4 (GROWTH) + \beta_5 (CONS) + \epsilon \quad (4.6)$$

Αξίζει να αναφέρουμε, ότι καθένα από τα παραπάνω υποδείγματα εκτιμήθηκε με τυχαίες και σταθερές επιδράσεις (Random & Fixed Effects). Η επιλογή του καταλληλότερου υποδείγματος (σταθερών ή τυχαίων επιδράσεων) έγινε σύμφωνα με την υπόδειξη του ελέγχου Hausman. Επίσης, έγινε έλεγχος χρονικών επιδράσεων, δηλαδή αν το υπόδειγμα χρειάζεται ή όχι ως ψευδομεταβλητή τα έτη<sup>17</sup>. Λόγω προβλημάτων ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης, μετά την διενέργεια κατάλληλων ελέγχων (Modified Wald test και Wooldridge test), ως πιο κατάλληλη μέθοδος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση των παραπάνω υποδειγμάτων, είναι η εφικτή γενικευμένη μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων (FGLS). Σε αυτές τις περιπτώσεις η κοινή μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων μπορεί να είναι στατιστικά ανεπαρκής, ή ακόμα και να μας δώσει παραπλανητικά αποτελέσματα. Συνεπώς χρησιμοποιούμε την γενικευμένη μέθοδο τετραγώνων, η οποία υποθέτει ότι τα στοιχεία μας εμπεριέχουν ετεροσκεδαστικότητα και αυτοσυσχέτιση.

---

<sup>17</sup> Αν  $p < 0.05$  τότε χρειάζεται ψευδομεταβλητές τον χρόνο.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ**

Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου είναι η παρουσίαση των αποτελεσμάτων, τα οποία προκύπτουν από την εμπειρική μελέτη. Αρχικά, γίνεται περιγραφική ανάλυση των μεταβλητών του δείγματος (βασικά περιγραφικά μέτρα και συσχέτιση). Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των εκτιμήσεων των υποδειγμάτων (σταθερών και τυχαίων επιδράσεων), τα οποία εκτιμήθηκαν με τις μεθόδους των ελαχίστων τετραγώνων, των γενικευμένων ελαχίστων τετραγώνων (GLS) και των εφικτών γενικευμένων ελαχίστων τετραγώνων (FGLS). Τέλος, παραθέτουμε τη σχέση μεταξύ E&A και MARKETCAP για την επιλογή του βέλτιστου σημείου, δηλαδή τον προσδιορισμό του άριστου ύψους των δαπανών για E&A ως προς τις πωλήσεις, που μεγιστοποιεί την αγοραία αξία των επιχειρήσεων.

### **5.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ**

Στο πίνακα 14 παρουσιάζονται οι βασικές στατιστικές των μεταβλητών του δείγματος. Τα δεδομένα δείχνουν ότι η μέση τιμή του δείκτη MARKETCAP των επιχειρήσεων του δείγματος μας είναι περίπου 1,7. Η ελάχιστη τιμή του δείκτη MARKETCAP είναι 0,22 ενώ η μέγιστη περίπου 8,1. Η μέση ένταση του R&D, δηλαδή ο μέσος λόγος των δαπανών για E&A προς τα καθαρά έσοδα της επιχείρησης, είναι περίπου 0,17. Αυτό σημαίνει ότι κατά μέσο όρο οι επιχειρήσεις του δείγματος επενδύουν σε έρευνα και ανάπτυξη περίπου το 17% των εσόδων τους. Επίσης παρατηρούμε ότι η ελάχιστη και η μέγιστη τιμή της έντασης R&D είναι 0,004 και 0,6 αντίστοιχα. Ο δείκτης ετήσιας απόδοσης του ενεργητικού έχει μέση τιμή 0,062, ενώ η μέση ετήσια αύξηση των πωλήσεων ανέρχεται σε 8,3%. Τέλος, το μέσο ποσοστό του συνόλου των υποχρεώσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, δηλαδή το LEVERAGE, ανήλθε στο 0,42. Δηλαδή, κατά μέσο όρο στις επιχειρήσεις του δείγματος μας οι συνολικές υποχρεώσεις αποτελούν το 42% του συνολικού τους ενεργητικού. Η ελάχιστη και μέγιστη τιμή της μόχλευσης ήταν 0,04 και 0,83 αντίστοιχα.

**Πίνακας 14: Βασικά περιγραφικά μέτρα**

<b>Μεταβλητές</b>		<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Observations</b>
MARKCAP	overall	1,686	1,324	0,219	8,071	N = 195
	between		1,085	0,315	4,185	n = 39
	within		0,776	-0,924	5,589	T = 5
R&D	overall	0,167	0,102	0,004	0,595	N = 195
	between		0,100	0,007	0,567	n = 39
	within		0,025	0,071	0,258	T = 5
(R&D) <sup>2</sup>	overall	0,038	0,054	0,000	0,354	N = 195
	between		0,054	0,000	0,322	n = 39
	within		0,012	-0,015	0,104	T = 5
ROA	overall	0,062	0,106	-0,275	0,470	N = 195
	between		0,077	-0,156	0,243	n = 39
	within		0,073	-0,188	0,378	T = 5
SIZE	overall	4,179	1,597	1,411	9,431	N = 195
	between		1,606	1,730	9,289	n = 39
	within		0,153	3,712	4,608	T = 5
LEVERAGE	overall	0,420	0,164	0,042	0,832	N = 195
	between		0,154	0,058	0,734	n = 39
	within		0,063	0,254	0,690	T = 5
GROWTH	overall	0,083	0,158	-0,384	0,599	N = 195
	between		0,073	-0,049	0,255	n = 39
	within		0,141	-0,316	0,592	T = 5

Στο πίνακα 15 παρουσιάζεται ο βαθμός συσχέτισης των μεταβλητών κατά Pearson. Οι συντελεστές συσχέτισης δείχνουν ότι δεν υπάρχει πάρα πολύ ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών, και ότι δεν θα αντιμετωπιστούν προβλήματα πολυσυγγραμικότητας κατά την εκτίμηση των υποδειγμάτων με την μέθοδο της συνδυασμένης διαστρωματικής και διαχρονικής ανάλυσης. Οι μόνες μεταβλητές που εμφανίζουν σημαντική συσχέτιση, και είναι απολύτως αναμενόμενο, είναι οι μεταβλητές R&D και (R&D)<sup>2</sup>.

**Πίνακας 15: Συσχέτιση μεταβλητών κατά Pearson**

	MARKCAP	RD	(RD) <sup>2</sup>	ROA	SIZE	LEVERAGE	GROWTH
MARKCAP	1.0000						
RD	0.4292	1.0000					
(RD) <sup>2</sup>	0.3533	0.9242	1.0000				
ROA	0.3400	-0.0848	-0.0398	1.0000			
SIZE	0.1272	-0.1621	-0.0570	0.3132	1.0000		
LEVERAGE	-0.3017	-0.2495	-0.2089	-0.3335	0.0990	1.0000	
GROWTH	0.2375	0.1272	0.1630	0.2373	0.0828	-0.0679	1.0000

## 5.2 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ R&D ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑΙΑ ΑΞΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Στον πίνακα 16 παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις των υποδειγμάτων με εξαρτημένες μεταβλητές του υποδείγματος το MARKETCAP και τον ROA. Αξίζει να αναφέρουμε, ότι και τα τρία υποδείγματα της μελέτης μας έχουν εκτιμηθεί με τυχαίες και σταθερές επιδράσεις (Random & Fixed Effects). Σύμφωνα με τους διαγνωστικούς ελέγχους που έγιναν και παρατίθενται στον παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι:

Οι στατιστικές  $F$  και Wald  $\chi^2$  ( $p < 0.05$ ) δείχνουν, ότι και στα τρία υποδείγματα οι ανεξάρτητες μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν ασκούν σημαντική επίδραση στη μεταβολή των τιμών της εξαρτημένης. Για την επιλογή του καταλληλότερου υποδείγματος για ερμηνεία ο έλεγχος Hausman δείχνει, ότι είναι αυτά των σταθερών επιδράσεων εκτός του τρίτου, όπου επιλέγεται για ερμηνεία αυτό των τυχαίων επιδράσεων ( $p > 0.05$ ).

Ο έλεγχος για προσθήκη χρονικών μεταβλητών στα υποδείγματα έδειξε ότι απαιτείται, αφού  $p < 0.05$ . Επιπλέον, οι έλεγχοι για αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων (Pesaran's test και Wooldridge test) στον ίδιο χρόνο και μεταξύ των πάνελ (contemporaneous correlation και correlation in panel data) δείχνουν, ότι και στις δύο περιπτώσεις υφίσταται πρόβλημα αυτοσυσχέτισης. Επίσης, ο έλεγχος για ετεροσκεδαστικότητα (Modified Wald test) έδειξε, ότι υπάρχει σοβαρό πρόβλημα και στα τρία υποδείγματα ( $p < 0.05$ ). Τέλος, πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας δεν υφίστανται, αφού ο μέσος Συντελεστής Διόγκωσης της Διακύμανσης (VIF) κυμαίνεται από 1,06 – 4,27. Μια τιμή VIF μεγαλύτερη από 10 είναι μια ένδειξη για την ύπαρξη προβλημάτων πολυσυγγραμμικότητας.



Πίνακας 16: Αποτελέσματα εκτίμησης MARKETCAP και ROA (panel data analysis – fixed effects & random effects)

Εξαρτημένες μεταβλητές:	Υπόδειγμα 1		Υπόδειγμα 2		Υπόδειγμα 3	
	MARKET CAPITALIZATION	MARKET CAPITALIZATION	MARKET CAPITALIZATION	MARKET CAPITALIZATION	ROA	ROA
	Fixed-effects	Random-effects	Fixed-effects	Random-effects	Fixed-effects	Random-effects
R&D	-2.540 (-0.89)	4.175*** (3.51)	-3.770 (-0.57)	5.721* (2.31)	-0.723** (-3.44)	-0.255*** (-3.43)
(R&D) <sup>2</sup>			3.087 (0.24)	-3.063 (-0.71)		
SIZE	-1.698* (-2.51)	0.113 (0.87)	-1.677* (-2.50)	0.127 (0.97)	-0.0182 (-0.47)	0.0196*** (3.49)
LEVERAGE	-2.853** (-3.30)	-2.552*** (-3.94)	-2.850** (-3.25)	-2.516*** (-3.93)	-0.357* (-2.63)	-0.297*** (-3.85)
GROWTH					0.136* (2.49)	0.151** (2.71)
CONSTANT	10.40** (3.36)	1.592* (2.45)	10.40** (3.37)	1.375 (1.85)	0.398* (2.15)	0.135** (2.79)
N	195	195	195	195	195	195
F statistic	F (3, 38) =5.75; Prob>F=0.024		F(4, 38) =4.21 Prob>F=0.0064		F (4, 38) =11.67; Prob>F=0.0000	
Wald chi2 statistic	Wald chi2=26.94; Prob>chi2=0.0000		Wald chi2=29.26; Prob>chi2=0.000		Wald chi2=78.17; Prob>chi2=0.000	
Hausman test	chi2 (3) = 23.55; Prob>chi2=0.000		chi2 (4) = 27.45; Prob>chi2=0.000		chi2 (4) = 8.54; Prob>chi2=0.0736	
Test for time-fixed effects	chi2 (4) = 66.11; Prob>chi2=0.000		chi2 (4) = 66.67; Prob>chi2=0.000		chi2 (4) = 0.42; Prob>chi2=0.9807	
Pesaran's test	30.738; Pr =0 .000		30.809; Pr = 0.0000		0.981; Pr = 0.3297	
Modified Wald test	chi2 (39) = 15051.75 Prob>chi2=0.0000		chi2 (39) = 15012.75; Prob>chi2=0.0000		chi2 (39) = 6082.96; Prob>chi2=0.000	
Wooldridge test	F (1, 38) =16.185; Prob>F=0.0003		F (1, 38) =17.040; Prob>F=0.0002		F (1, 38) =17513; 75 Prob>F=0.0002	
Mean VIF	1.06		4.27		1.06	

t statistics in parentheses  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ , <sup>a</sup>  $p < 0.1$

Λόγω των σοβαρών προβλημάτων ύπαρξης ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης στα δεδομένα μας κατά την εκτίμηση των υποδειγμάτων (σταθερών και τυχαίων επιδράσεων, όπως προκύπτει από τους παραπάνω διαγνωστικούς ελέγχους), δεν μπορούμε να αποδεχθούμε κάποιο από αυτά για την ερμηνεία των εκτιμήσεων που προέκυψαν. Για τον λόγο αυτό, θα κινηθούμε επίσης στην μεθοδολογία της ανάλυσης δεδομένων πάνελ (panel data analysis), αλλά θα εκτιμήσουμε τα υποδείγματα (4.4), (4.5) και (4.6) με την μέθοδο των εφικτών γενικευμένων ελαχίστων τετραγώνων (FGLS), η οποία υποθέτει την ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης στα δεδομένα μας. Ειδικότερα, η ανάλυση δεδομένων πάνελ των υποδειγμάτων μας θα εκτιμηθεί με την εφικτή γενικευμένη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, η οποία εκτός την ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας, υποθέτει και κοινή αυτοσυσχέτιση πρώτου βαθμού (AR1) μεταξύ των πάνελ.

Στο πίνακα 17 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εφικτής γενικευμένης μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων. Όσον αφορά το πρώτο υπόδειγμα, η ένταση των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη, καθώς και το μέγεθος της επιχείρησης είναι θετικές και στατιστικά σημαντικές. Αυτό σημαίνει ότι μία αύξηση στις δαπάνες έρευνας και ανάπτυξης των επιχειρήσεων κατά 1%, παραμένοντας όλες οι άλλες μεταβλητές σταθερές, θα επιφέρει μία αύξηση στην αξία των επιχειρήσεων κατά 4,26%. Αντίστοιχα, μία αύξηση κατά 1% του μεγέθους των επιχειρήσεων, παραμένοντας όλες οι άλλες μεταβλητές σταθερές, θα έχει ως αποτέλεσμα να αυξηθεί η αξία των επιχειρήσεων κατά 0,24%. Εν αντιθέσει, παρατηρείται μία αρνητική και ταυτόχρονα στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της μόχλευσης και της αξίας της επιχείρησης. Αναλυτικότερα, μία μεταβολή κατά 1% στην μεταβλητή μόχλευση, παραμένοντας όλες οι άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές σταθερές, θα επιφέρει μία μείωση κατά 1,93% στην αξία της επιχείρησης.

Τέλος, αξίζει να αναφέρουμε ότι παρατηρούμε μια έντονη αρνητική σχέση μεταξύ των ψευδομεταβλητών του χρόνου και της αγοραίας αξίας της επιχείρησης (MARKETCAP). Η ψευδομεταβλητή για το έτος 2006 παραλείπεται, έτσι ώστε η επίδραση του χρόνου στην αξία της επιχείρησης γίνεται με έτος αναφοράς το 2006. Ειδικότερα, με βάση αναφοράς το έτος 2006 παρατηρείται μια συνεχής μείωση της αξίας της επιχείρησης, με πιο έντονη αυτή των ετών 2008 και 2009 ( $p = -10.95$  και  $p = -5.86$  αντίστοιχα, αρχές της οικονομικής κρίσης στην ευρωζώνη) και σταδιακή υποχώρησή της το 2010 ( $p = -4.12$ ). Με άλλα λόγια, η αξία των επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας (Software & Hardware) στην ευρωζώνη έχει μειωθεί σε σχέση με το έτος αναφοράς 2006, κατά 1,04% το 2008, 0,63% το 2009 και 0,47% το 2010.

Όσον αφορά το δεύτερο υπόδειγμα, το οποίο διαφοροποιείται από το πρώτο υπόδειγμα με την εισαγωγή επιπλέον ανεξάρτητης μεταβλητής το  $(RD)^2$ , παρατηρούμε μία ισχυρότερη συσχέτιση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών. Πιο αναλυτικά, η ένταση των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη, καθώς και το μέγεθος της επιχείρησης, είναι και πάλι θετικές και στατιστικά σημαντικές. Ιδιαίτερα, μία αύξηση στην ένταση έρευνας και ανάπτυξης της επιχείρησης κατά 1%, παραμένοντας όλες οι άλλες μεταβλητές σταθερές, θα επιφέρει μία αύξηση στην αξία της επιχείρησης περίπου κατά 10%. Επιπλέον, μία αύξηση κατά 1%, του μεγέθους των επιχειρήσεων, παραμένοντας όλες οι άλλες μεταβλητές σταθερές, θα έχει ως αποτέλεσμα να αυξηθεί η αγοραία αξία της επιχείρησης κατά 0,29%. Όπως παρατηρούμε στο δεύτερο υπόδειγμα σε σύγκριση με το πρώτο υπάρχει μία μεγαλύτερη θετική συσχέτιση, τόσο μεταξύ της αξίας της επιχείρησης με την ένταση των δαπανών έρευνας και ανάπτυξης, όσο και μεταξύ του μεγέθους της επιχείρησης με την αξία της επιχείρησης.

Αντίθετα, παρατηρείται μία αρνητική και ταυτόχρονα στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της μόχλευσης και της αξίας της επιχείρησης. Συγκεκριμένα, μία μεταβολή κατά 1% στον δείκτη μόχλευσης, παραμένοντας όλες οι άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές σταθερές, θα έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της αξίας της επιχείρησης κατά 1,95%. Η ανεξάρτητη μεταβλητή  $(RD)^2$  είναι αρνητική και στατιστικά σημαντική. Καθ' αυτόν τον τρόπο αποδεικνύεται, ότι η σχέση της αγοραίας αξίας της επιχείρησης με τις δαπάνες E&A είναι μη γραμμική.

Περαιτέρω, όπως και στο πρώτο υπόδειγμα έτσι και στο δεύτερο παρατηρείται μια έντονη αρνητική σχέση μεταξύ των ψευδομεταβλητών του χρόνου και της αγοραίας αξίας της επιχείρησης (MARKETCAP). Πιο συγκεκριμένα, με έτος αναφοράς το 2006, παρατηρείται μια συνεχής μείωση της αξίας της επιχείρησης, με πιο ισχυρή αυτή των ετών 2008 και 2009 ( $p = -10.88$  και  $p = -6.04$ ) και σταδιακή υποχώρησή της το 2010 ( $p = -4.32$ ). Αυτό σημαίνει ότι η αξία των επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας στην ευρωζώνη έχει μειωθεί σε σχέση με το έτος αναφοράς 2006, κατά 1,04% το 2008, 0,64% το 2009 και 0,48% το 2010. Τα παραπάνω ποσοστά είναι αρκετά κοντά με εκείνα του πρώτου υποδείγματος.

Στο τρίτο υπόδειγμα, διερευνάται η σχέση μεταξύ της ετήσιας απόδοσης του ενεργητικού (ως εξαρτημένη μεταβλητή) με την ένταση σε E&A, το μέγεθος, την μόχλευση, καθώς και τον ρυθμό μεταβολής των πωλήσεων των επιχειρήσεων. Η ένταση των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη και ο δείκτης μόχλευσης είναι στατιστικά σημαντικές με αρνητικό πρόσημο. Αυτό σημαίνει ότι μία αύξηση στην ένταση των δαπανών έρευνας και ανάπτυξης των επιχειρήσεων κατά 1%, παραμένοντας όλες οι άλλες μεταβλητές σταθερές, θα επιφέρει μία μείωση στην ετήσια απόδοση του ενεργητικού περίπου κατά 0,27%. Αντίστοιχα, μία αύξηση κατά 1% του δείκτη μόχλευσης, παραμένοντας όλες οι άλλες μεταβλητές σταθερές, θα έχει ως αποτέλεσμα να μειωθεί ο ROA περίπου κατά 0,22%.

Εν αντιθέσει, οι μεταβλητές ελέγχου του μεγέθους της επιχείρησης και της ανάπτυξης είναι θετικές και στατιστικά σημαντικές. Αναλυτικά, μία αύξηση του μεγέθους των επιχειρήσεων κατά 1%, παραμένοντας όλες οι άλλες μεταβλητές σταθερές, θα επιφέρει μία αύξηση στην ετήσια απόδοση του ενεργητικού κατά 0,019%. Αντίστοιχα, μία αύξηση κατά 1% της ανάπτυξης των επιχειρήσεων, παραμένοντας όλες οι άλλες μεταβλητές σταθερές, θα έχει ως αποτέλεσμα να αυξηθεί ο ROA κατά 0,11%.

Συνοψίζοντας και τα τρία υποδείγματα της έρευνας, διαπιστώνουμε μία θετική συσχέτιση μεταξύ της αξίας της επιχείρησης με την ένταση των δαπανών έρευνας και ανάπτυξης. Αντιθέτως, η ένταση των δαπανών έρευνας και ανάπτυξης είναι στατιστικά σημαντική αλλά με αρνητικό πρόσημο στο υπόδειγμα που έχει ως εξαρτημένη μεταβλητή την ετήσια απόδοση του ενεργητικού (ROA). Το τετράγωνο της έντασης των δαπανών E&A είναι στατιστικά σημαντικό με αρνητικό πρόσημο, κάτι που σημαίνει ότι η σχέση E&A και MARKETCAP είναι μη γραμμική. Όσον αφορά τις μεταβλητές ελέγχου και στα τρία υποδείγματα είναι στατιστικά σημαντικές. Πιο συγκεκριμένα, το μέγεθος και ο ρυθμός αύξησης των πωλήσεων σχετίζονται θετικά με τις εξαρτημένες μεταβλητές, ενώ το LEVERAGE σχετίζεται αρνητικά.

**Πίνακας 17: Αποτελέσματα εκτίμησης MARKETCAP και ROA με την εφικτή γενικευμένη μέθοδο τετραγώνων (Panel data analysis – FGLS estimator)**

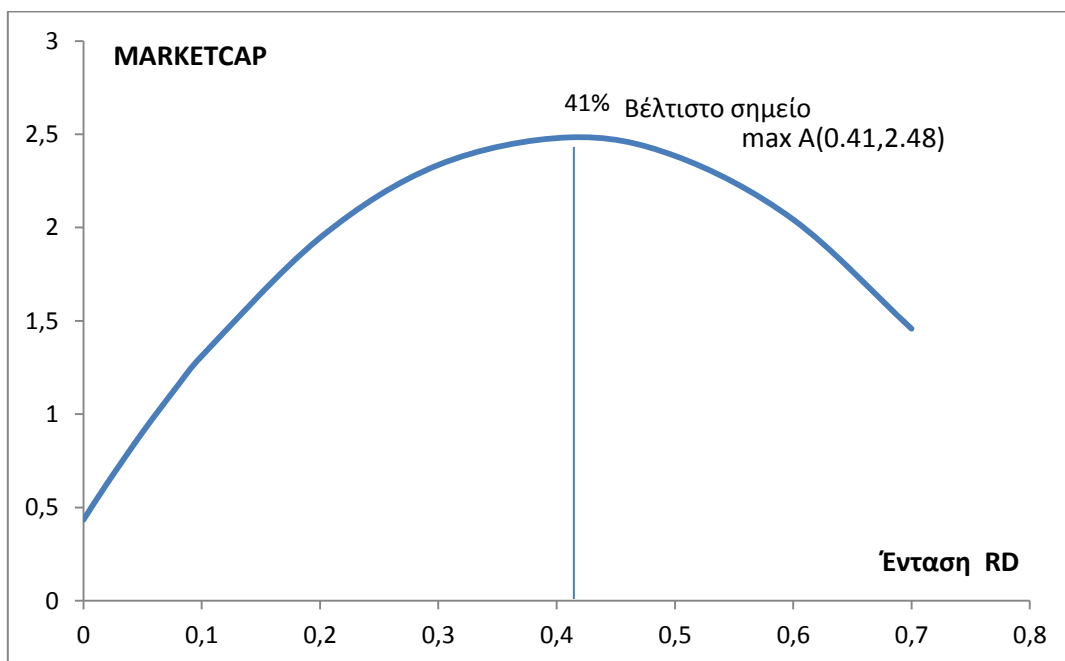
	<b>Υπόδειγμα 1</b> <b>MARKET CAPITALIZATION</b> FGLS Hetero. – Common AR(1)	<b>Υπόδειγμα 2</b> <b>MARKET CAPITALIZATION</b> FGLS Hetero. – Common AR(1)	<b>Υπόδειγμα 2</b> <b>ROA</b> FGLS Hetero. – Common AR(1)
R&D	4.264*** (4.72)	9.996*** (5.26)	-0.267*** (-4.61)
(R&D) <sup>2</sup>		-12.19** (-2.59)	
SIZE	0.241*** (4.49)	0.292*** (6.07)	0.0188*** (8.17)
LEVERAGE	-1.932*** (-5.88)	-1.952*** (-6.25)	-0.215*** (-7.56)
2007.YEAR	-0.305*** (-4.21)	-0.324*** (-4.32)	
2008.YEAR	-1.039*** (-10.95)	-1.044*** (-10.88)	
2009.YEAR	-0.625*** (-5.86)	-0.640*** (-6.04)	
2010.YEAR	-0.468*** (-4.12)	-0.481*** (-4.32)	
GROWTH			0.112*** (5.62)
CONS	1.113*** (3.31)	0.434 (1.28)	0.100*** (4.82)
<i>N</i>	195	195	195

*t* statistics in parentheses \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ , <sup>a</sup>  $p < 0.1$

### 5.3 Η ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ R&D ΚΑΙ MARKETCAP

Παρατηρούμε ότι οι επενδύσεις σε E&A έχουν μια σημαντική θετική συσχέτιση με την αγοραία αξία της επιχείρησης, ενώ το τετράγωνο των επενδύσεων E&A έχει αρνητική συσχέτιση. Ως εκ τούτου, υπάρχει μια ανεστραμμένη σχήματος -U- μη-γραμμική σχέση μεταξύ των επενδύσεων σε E&A και της αγοραίας αξίας της επιχείρησης. Με άλλα λόγια, αυξανόμενου των επενδύσεων σε E&A η απόδοση των επιχειρήσεων αυξάνεται μέχρι το σημείο A, όπου και μεγιστοποιείται. Από το σημείο αυτό και πέρα κάθε πρόσθετη επένδυση σε E&A έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της αξίας της επιχείρησης. Το αποτέλεσμα αυτό είναι συνεπές με την προηγούμενη βιβλιογραφία η οποία ισχυρίζεται, ότι ένας υψηλός βαθμός επενδύσεων σε E&A δεν οδηγεί απαραίτητα και σε υψηλότερες επιδόσεις. Το διάγραμμα 6, δείχνει την μη-γραμμική σχέση μεταξύ της έντασης του R&D και της αγοραίας αξίας της επιχείρησης.

Σχήμα 6: Μη-γραμμική σχέση MARKETCAP και R&D



Αν διαφοροποιήσουμε το μη-γραμμικό μέρος του δεύτερου υποδείγματος, βρίσκουμε το βέλτιστο σημείο της υπό διερεύνησης μη-γραμμικής σχέσης<sup>18</sup>. Το βέλτιστο σημείο θα έχει συντεταγμένες  $\max(A)$  (0.41,2.48). Ειδικότερα προκύπτει ότι, όταν οι επιχειρήσεις ξοδεύουν ένα ποσοστό της τάξεως του 41% των εσόδων τους σε E&A, τότε η αγοραία αξία της επιχείρησης μεγιστοποιείται. Είναι ένα αρκετά υψηλό ποσοστό αλλά επηρεάζεται από το γεγονός, ότι οι εταιρείες του δείγματος μας είναι εταιρείες με υψηλή ένταση σε E&A, αφού προέρχονται από υποτομείς του κλάδο των σύγχρονων τεχνολογιών. Επίσης, το παραπάνω ποσοστό επαληθεύεται από το πίνακα 14 με τα περιγραφικά στατιστικά των δεδομένων, και πιο συγκεκριμένα με την μέση (0.17) και μέγιστη τιμή (0.6) των δαπανών σε E&A των εταιρειών του δείγματος μας (βλ. Πίνακα 14).

#### 5.4 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΕΡΕΥΝΑΣ

Αν και η παρούσα εργασία έχει βρει κάποια νέα ευρήματα αναγνωρίζουμε κάποιους περιορισμούς, οι οποίοι υπήρχαν στην ερευνά μας. Πρώτον, η μη καταγραφή των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης στις οικονομικές καταστάσεις των εταιρειών περιόρισαν αρκετά το δείγμα μας αφού από τις 157 εταιρείες μόνο οι 73 εμφάνιζαν δαπάνες έρευνας και ανάπτυξης. Επιπλέον, αρκετές εταιρείες δεν είχαν στοιχεία για τις μεταβλητές μας για την πενταετία 2006-2010, με συνέπεια το δείγμα μας να περιοριστεί ακόμα περισσότερο. Αυτός ο περιορισμός του δείγματος μας ενδέχεται να έχει επηρεάσει και τα αποτελέσματα της έρευνας. Περαιτέρω περιορισμοί υπάρχουν σχετικά με τις μετρήσεις των δαπανών έρευνας και ανάπτυξης που εμφανίζουν οι εταιρείες στις οικονομικές τους καταστάσεις. Αυτό οφείλεται στο γεγονός, ότι πολλές επιχειρήσεις δεν καταγράφουν με ακρίβεια τις επενδύσεις τους σε E&A στις οικονομικές τους καταστάσεις, έτσι ώστε να αυξάνουν ή να μειώνουν τα κέρδη τους.

---

<sup>18</sup> Το βέλτιστο σημείο υποδηλώνει το σημείο όπου το οριακό κόστος της έντασης E&A γίνει ίση με τα οριακά οφέλη. Διαφοροποιώντας τη σχέση του δεύτερου μοντέλου, έχουμε τα ακόλουθα αποτελέσματα:  $\partial \text{marketcap} / \partial rd = 0 \Leftrightarrow 9.996rd - 12.19rd^2 = 0 \Leftrightarrow rd = 41\%$



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η δημιουργία και η αναπαραγωγή της γνώσης από τις σημερινές ανεπτυγμένες οικονομίες αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για την ανάπτυξη και την οικονομική συνεχεία. Τα άυλα περιουσιακά στοιχεία αποτελούν ένα σημαντικό μέγεθος ικανό να οδηγήσει σε ανάπτυξη, τόσο σε μικροοικονομικό, όσο και σε μακροοικονομικό επίπεδο. Η σημασία και η χρήση τους σίγουρα δεν περιορίζεται στα στενά πλαίσια της λογιστικής εννοιολογικής προσέγγισης και αντιμετώπισης, ωστόσο είναι δύσκολο να αναλυθούν όλες οι πτυχές τους. Από την αρχή της εκτεταμένης τεχνολογικής ανάπτυξης της παγκόσμιας οικονομίας οι δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη αποτελούν βασικό παράγοντα για την κερδοφορία και την αποδοτικότητα της επιχείρησης. Μέσα από την παρούσα διπλωματική εργασία επιχείρησα να καταδείξω την σπουδαιότητα των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη σε σημαντικούς δείκτες αποδοτικότητας των επιχειρήσεων.

Η παρούσα διπλωματική εργασία είχε ως σκοπό την μελέτη της επίδρασης των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη στην αποδοτικότητα της επιχείρησης. Πιο συγκεκριμένα, μελετήθηκε η επίδραση της έντασης των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη στην ετήσια απόδοση του ενεργητικού και την αξία της επιχείρησης στην αγορά. Επιπλέον, μελετήθηκε εάν η σχέση μεταξύ δαπανών E&A και της αγοραίας αξίας της επιχείρησης είναι γραμμική ή όχι.

Στη βιβλιογραφική επισκόπηση που παρουσιάστηκε γίνεται αναφορά στους παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν την απόφαση της επιχείρησης για να επενδύσει σε έρευνα και ανάπτυξη, αλλά και την επίδραση των επενδύσεων σε E&A σε βασικούς δείκτες αποδοτικότητας. Η απόφαση της επένδυσης για έρευνα και ανάπτυξη επηρεάζεται από παράγοντες, όπως το μέγεθος της επιχείρησης, τις υποχρεώσεις της, το καταρτισμένο εργατικό δυναμικό, την ηλικία της επιχείρησης, τους οργανωτικούς - διοικητικούς πόρους, την διαφοροποίηση ως προς τον ανταγωνισμό και την διεθνοποίηση.

Αντίστοιχα, οι επενδύσεις σε E&A οδηγούν σε υψηλότερο αποτέλεσμα, τόσο στα κέρδη και στους δείκτες αποδοτικότητας της επιχείρησης, όσο και στην αγοραία αξία της. Η βιβλιογραφία έχει τεκμηριώσει, ότι οι επενδύσεις σε E&A έχουν θετική και

συνεχή επίδραση στην αγοραία αξία της επιχείρησης. Επιπλέον, το αποτέλεσμα στην εταιρική απόδοση εμφανίζεται με χρονική υστέρηση 1 - 4 ετών, με την μεγαλύτερη αναλογία της επίδρασης να παρουσιάζεται μέσα στα τρία πρώτα έτη. Η σχέση μεταξύ των επενδύσεων έρευνας και ανάπτυξης και του μεγέθους των εταιριών δεν είναι απαραίτητα γραμμική, δηλαδή δεν είναι απόλυτο ότι οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις θα επενδύουν και μεγαλύτερα ποσά σε έρευνα και ανάπτυξη.

Όσον αφορά, την γραμμικότητα των επενδύσεων σε E&A και την απόδοση της επιχείρησης οι εμπειρικές μελέτες δείχνουν, ότι δεν είναι ορθολογικό μια γραμμική σχέση ανάμεσα σε E&A και απόδοση. Οι επενδύσεις σε E&A θα επιβαρύνουν με μεγάλο κόστος την επιχείρηση που τις πραγματοποιεί. Μια αύξηση σε επενδύσεις E&A μπορεί να αποφέρει κέρδη, αλλά ταυτόχρονα θα αυξήσει το συνολικό κόστος της επιχείρησης σε δαπάνες E&A. Επιπλέον, με βάση την θεωρία της ανάπτυξης μιας επιχείρησης, είναι αδύνατο για μια εταιρεία να αναλάβει για πάντα την επέκταση επενδύσεων σε E&A, λόγω των περιορισμών των δυνατοτήτων διαχείρισης. Συνεπώς, η εταιρική απόδοση δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι εξαρτάται γραμμικά από τις επενδύσεις σε E&A.

Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στην ευρωζώνη στο κλάδο Software και Hardware Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, δηλαδή επιχειρήσεις με υψηλή ένταση σε έρευνα και ανάπτυξη. Τα στοιχεία ήταν αρκετά πρόσφατα, αφού αφορούσαν την πενταετία 2006-2010. Η συγκεκριμένη μελέτη επιβεβαιώνει τη θετική επίδραση των δαπανών E&A στην αγοραία αξία για τις 39 επιχειρήσεις που αποτελούσαν το δείγμα μας ([Chan et al. 1990](#); [Doukas and Switzer, 1992](#); [Chauvin and Hirschey, 1993](#); [Bae and Noh, 2001](#); [Ho et al. 2005](#); [Bae et al. 2008](#); [Ehie and Olibe, 2010](#)). Επιπλέον, συμπεραίνουμε ότι η σχέση μεταξύ των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη και της αγοραίας αξίας της επιχείρησης είναι μια μη-γραμμική σχέση. Δηλαδή, οι επενδύσεις σε E&A θα έχουν θετική επίδραση στην αξία της επιχείρησης, μέχρι ενός σημείου που ονομάζεται βέλτιστο σημείο.

Στην έρευνα μας προκύπτει ότι, όταν οι επιχειρήσεις επενδύουν 41% των εσόδων τους σε E&A, τότε η αγοραία αξία της επιχείρησης μεγιστοποιείται και φθάνει στο βέλτιστο σημείο. Μετά από αυτό το άριστο σημείο η σχέση μεταξύ E&A και αγοραίας αξίας της επιχείρησης είναι αρνητική. Οι [Cheng-Jen Huang and Shu-Yun Chen \(2010\)](#), σε αντίστοιχη έρευνα είχαν συμπεράνει, ότι οι επιχειρήσεις θα επιτύχουν να φθάσουν το βέλτιστο σημείο του δείκτη ROA και του δείκτη Tobin's  $q$ <sup>19</sup>, όταν ξοδεύουν περίπου το 20% και 13% των εσόδων τους αντίστοιχα, για δαπάνες E&A. Όσον αφορά, τις μεταβλητές ελέγχου στην έρευνα μας είναι στατιστικά σημαντικές. Πιο συγκεκριμένα, το μέγεθος και ο ρυθμός αύξησης των πωλήσεων σχετίζονται θετικά με τις εξαρτημένες μεταβλητές, ενώ ο δείκτης μόχλευσης σχετίζεται αρνητικά.

Αντιθέτως, δεν επαληθεύεται η θετική επίδραση ανάμεσα στις δαπάνες έρευνας και ανάπτυξης και στην οικονομική απόδοση των εταιριών, και πιο συγκεκριμένα με την ετήσια απόδοση του ενεργητικού του ίδιου έτους. Αυτό βέβαια ήταν κάτι αναμενόμενο, αφού αρκετές μελέτες παρατηρούν μια χρονική υστέρηση ανάμεσα στην επίδραση της E&A και την αποδοτικότητα ([Branch, 1974](#); [Ravenscraft and Scherer, 1982](#); [Hirschey and Weygant, 1985](#); [Cockburn and Griliches, 1988](#); [Lev and Sougiannis, 1996](#); [Lev and Aboody, 2001](#); [Ding et al. 2007](#); [Coad and Rao, 2008](#)). Χρειάζεται ένα χρονικό διάστημα μέχρι να αφομοιωθούν οι αλλαγές και να μειωθεί το κόστος παραγωγής, έτσι ώστε να αυξηθεί η απόδοση της επιχείρησης. Συνεπώς, οι επιχειρήσεις χρειάζεται να έχουν συνέπεια στις επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη, αφού τα αποτελέσματα αρκετές φορές δεν είναι εμφανή κατά το έτος της επένδυσης.

Περαιτέρω έρευνα ως προς τις επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη και την χρονική υστέρηση που χρειάζονται, ώστε να επιδράσουν θετικά στην απόδοση των επιχειρήσεων, θα ήταν ιδιαίτερα σημαντική. Τέλος, είναι εξίσου σημαντικό να διενεργηθεί περαιτέρω έρευνα στο μέλλον, διότι πολλές επιχειρήσεις δεν καταγράφουν με ακρίβεια τις επενδύσεις τους σε E&A στις οικονομικές τους καταστάσεις. Αρκετοί μάνατζερ εγγράφουν τις επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη ως έξοδο και δεν τις κεφαλαιοποιούν, με στόχο να αυξάνουν ή να μειώνουν τα κέρδη της επιχείρησης ([Lev, 2003](#)).

---

<sup>19</sup> Ο δείκτης **Tobin's  $q$**  ορίζεται ως το πηλίκο του αθροίσματος της χρηματιστηριακής αξίας (market value) και των συνολικών υποχρεώσεων της επιχείρησης (debt), προς το σύνολο των ακινητοποιήσεων (total assets) ([Chung and Pruitt, 1994](#)).

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αρβανίτης, Σ., 2011. Σημειώσεις στο μάθημα Στατιστικές και Οικονομετρικές Μέθοδοι με θέμα: Οικονομετρικά Υποδείγματα Διαστρωματικών και Εξατομικευμένων Δεδομένων (Panel Data), Ηράκλειο.
2. ΓΓΕΤ (2001), Εθνική Απογραφή Καινοτομίας των Επιχειρήσεων (1994-1998), Logotech.
3. ΓΓΕΤ (2006), Μέτρηση των δραστηριοτήτων Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης των Επιχειρήσεων έτους 2003, Quantos SA.
4. ΓΓΕΤ (2007), 4<sup>η</sup> Κοινοτική Έρευνα για την Καινοτομία (CIS4), Μελέτη για τη Μέτρηση της Καινοτομίας των Επιχειρήσεων στην Ελλάδα (2002 – 2004), Quantos SA και MRB Hellas SA.
5. ΓΓΕΤ (2007), Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης της Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας στο Πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2007 – 2013.
6. Marx, K., 1867, Das Kapital. Μετάφραση: Π. Μαυρομάτη, εκδόσεις Σύγχρονη Εποχή, Αθήνα.

## ΔΙΕΘΝΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

7. Aboody, D., M. E. Barth, R. Kasznik, 1999. Revaluations of fixed assets and future firm performance: Evidence from the UK. *Journal of Accounting and Economics*, 26, pp. 149-178.
8. Acs, Z. J., and D. B. Audretsch, 1987. Innovation, Market Structure, and Firm Size. *The Review of Economics and Statistics*, 69, pp. 567-574.
9. Acs, Z., D. Audretsch, 1988. Innovation in large and small firms: an empirical analysis. *American Economic Review* 78, 678– 690.
10. Adamou, A., and S. Sasidharan, 2007. The impact of R&D and FDI on firm growth in emerging-developing countries: Evidence from Indian Manufacturing Industries.
11. Adams, W.J., 1970. Firm size and research activity: France and the United States. *Quarterly Journal of Economics* 84, 386–409.
12. Anderson, M., R. Banker, and S. Ravindran, 2000. Executive Compensation in the Information Technology Industry. *Management Science*, 46, pp. 530-547.

13. Arrow, K. J., 1962. Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention, the Rate and Direction of Inventive Activity. New York: Princeton University Press: 609-26.
14. Arundel, A., I. Kabla, 1998. What percentages of innovations are patented; Empirical estimates for European firms. *Research Policy*, 27, pp. 127–141.
15. Auerbach, Alan J., 1984. Taxes, Firm Financial Policy, and The Cost of Capital: An Empirical Analysis. *Journal of Public Economics*, 23, pp. 27-57.
16. Bae, S.C., B.J. Park, X. Wang, 2008. Multinationality, R&D intensity, and firm performance: evidence from U.S. manufacturing firms. *Multinational Business Review*, 16, pp. 53–77.
17. Bae, S.C., S. Noh, 2001. Multinational corporations versus domestic corporations: a comparative study of R&D investment activities. *Journal of Multinational Financial Management*, 11, pp. 89–104.
18. Ballester, M., M. Garcia-Ayuso, J. Livnat, 2003. The Economic Value of the R&D Intangible Asset. *European Accounting Review*, 12, pp. 605–633.
19. Baysinger, B.D., R.E. Hoskisson, 1989. Diversification strategy and R&D intensity in large multiproduct firms. *Academy of Management Journal*, 32, pp. 310–332.
20. Bharadwaj, A. S., S. G. Baradwaj, and B.R. Konsynski, 1999. Information technology effects on firm performance as measured by Tobin's q. *Management Science*, 45, pp. 1008-1024.
21. Braga, H., L. Willmore, 1991. Technological imports and technological effort: an analysis of their determinants in Brazilian firms. *Journal of Industrial Economics* 39, pp. 421–432.
22. Branch, B., 1974. Research and Development Activity and Profitability: A Distributed Lag Analysis. *The Journal of Political Economy*, 82, pp. 999-1011.
23. Bughin, J., J.M. Jacques, 1994. Managerial efficiency and the Schumpeterian link between size, market structure and innovation revisited. *Research Policy*, 23, pp. 653–659.
24. Canibano, L., M. Garcia-Ayuso, and P. Sanchez, 2000. Accounting for intangibles: A literature review. *Journal of Accounting Literature*, 19, pp. 102-130.
25. Cefis, E., A. Triguero-Cano, 2011. R&D Strategy as a capability to improve firm's performance.

26. Chan, S.H., J.D. Martin, J.W. Kensinger, 1990. Corporate research and development expenditure and share value. *Journal of Financial Economics*, 26, pp. 255–276.
27. Chan, S. H., J.D. Martin, J.W. Kensinger, 1992. Market Rewards Promising R&D- And Punishes the Rest. *Journal of Applied Corporate Finance*, 5, pp. 59-66.
28. Chauvin, K. W. and M. Hirschey, 1993. Advertising, R&D Expenditures and the Market Value of the Firm. *Financial Management*, 22, pp. 128-140.
29. Chen, M., S. Cheng, and Y. Hwang, 2005. An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and firms' market value and financial performance. *Journal of Intellectual capital*, 6, pp.159-176.
30. Chen, R., 1996. Technological expansion: the interaction between diversification strategy and organizational capability. *Journal of Management Studies*, 33, pp. 649–666.
31. Chung, K. H., and S. W. Pruitt, 1994. A simple approximation of Tobin's q. *Financial Management*, 23, pp. 70-74.
32. Chung, Kee H., and Peter Wright, 1998. Corporate Policy and Market Value: A q Theory Approach. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 11, pp. 293-310.
33. Coad, A. and R. Rao, 2008. Innovation and Firm Growth in High-Tech Sectors: A Quantile Regression Approach. *Research Policy*, 37, pp. 633-648.
34. Cockburn, I. and Z. Griliches, 1988. Industry Effects and Appropriability Measures in the Stock Market's Valuation of R&D and Patents. *American Economic Review*, 78, pp. 419-423.
35. Cohen, W., R. Levin, D. Mowery, 1987. Firm Size and R&D Intensity: A Re-Examination. *The Journal of Industrial Economics*, 35, pp. 543-565.
36. Connolly, R. A. and M. Hirschey, 2005. Firm Size and the Effect of R&D on Tobin's q. *R&D Management*, 35, pp. 217-223.
37. Coombs, J., and K. Gilley, 2005. Stakeholder Management as a Predictor of CEO Compensation: Main Effects and Interactions with Financial Performance. *Strategic Management Journal*, 26, pp. 827-840.
38. Coombs, J. and P. Bierly, 2006. Measuring Technological Capability and Performance. *R&D Management*, 36.

39. Ding, Y., H. Stolowy, M. Tenenhaus, 2007. R&D Productivity: an Exploratory International Study. *Review of Accounting and Finance*, 6, pp. 86-101.
40. Doi, N., 1985. Diversification and R&D activity in Japanese manufacturing firms. *Managerial and Decision Economics*, 6, pp. 147–152.
41. Doukas, J., L. Switzer, 1992. The stock market's valuation of R&D spending and market concentration. *Journal of Economic Business*, 44, pp. 95–114.
42. Dyerson, R., F.U. Mueller, 1999. Learning, teamwork and Appropriability: managing technological change in the Department of Social Security. *Journal of Management Studies* 36, 629–652.
43. Eberhart, A., W. Maxwell, and A. Siddique, 2004. An examination of long-term abnormal stock returns and operating performance following R&D increase. *The Journal of Finance*, 59, pp.623-650.
44. Elliott, J., 1971. Funds flow vs. expectational theories of research and development expenditures in the firm. *Southern Economic Journal* April, 409–422.
45. Ehie, I., K. Olibe, 2010. The effect of R&D investment on firm value: An examination of US manufacturing and service industries. *Int. J. Production Economics*, 128, pp. 127–135.
46. Erickson, G., and R. Jacobson, 1992. Gaining Comparative Advantage through Discretionary Expenditures: The Returns to R&D and Advertising. *Management Science*, 38, pp. 1264- 1279.
47. European Commission, 2005. *Monitoring Industrial Research: The Survey on Business Trends in R&D Investment*.
48. European Commission, 2006. *Monitoring Industrial Research: The Annual Digest of Industrial R&D*.
49. European Commission, 2008. *European Innovation Scoreboard 2008*.
50. European Commission, 2008. *The 2008 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*.
51. European Commission, 2008. *Monitoring Industrial Research: The 2008 EU Survey on R&D Investment Business Trends*.
52. European Commission, 2009. *European Innovation Scoreboard 2009*.
53. Fagerberg, J., B. Verspagen, M. Caniels, 1997. Technology, Growth and Unemployment Across European Regions. *Regional Studies*, 31, pp. 457–466.

54. Finkelstein, S., and B. Boyd, 1998. How Much Does the CEO Matter? The Role of Managerial Discretion in the Setting of CEO Compensation. *Academy of Management Journal*, 41, pp. 179-199.
55. Galbraith, J. K., 1952. *American Capitalism: The Concept of Countervailing Power*, Boston: Houghton Mifflin.
56. Galende, J., I. Suárez, 1999. A resource-based analysis of the factors determining a firm's R&D activities. *Research Policy*, 28, pp.891–905.
57. Galende, J., J.M. Fuente, 2003. Internal factors determining a firm's innovative behavior. *Research Policy*, 32, pp. 715–736.
58. Gedajlovic, E., and D. Shapiro, 1998. Management and Ownership Effects: Evidence from Five Countries. *Strategic Management Journal*, 19, pp. 533-553.
59. Geroski, P., S. Machin and J. Van Reenen, 1993. The profitability of innovating firms. *RAND Journal of Econometrics*, 24, pp. 198-211.
60. Giudici, G., S. Paleari, 2000. The provision of finance to innovation: a survey conducted among Italian technology-based small firms. *Small Business Economics*, 14, pp. 37–53.
61. Gou, B., Q. Wang, and Y. Shou, 2004. Firm Size, R&D, and Performance: An Empirical Analysis on Software Industry in China. *International Engineering Management Conference*, IEEE, Singapore.
62. Grabowski, H., 1968. The determinants of industrial research and development: a study of the chemical, drug, and petroleum industries. *Journal of Political Economy*, 76, pp. 292–306.
63. Grabowski, H. G., and D. C. Mueller, 1978. Industrial Research and Development: Intangible Capital Stocks, and Firm Profit Rates. *The Bell Journal of Economics*, 9, pp.328-343.
64. Graves, S.B., N.S. Langowitz, 1993. Innovative productivity and returns to scale in the pharmaceutical industry. *Strategic Management Journal*, 14, pp.593–605.
65. Griliches, Z., 1979. Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth. *The Bell journal of Economics*, 10, pp.92-116.
66. Griliches, Z., 1998. *R&D and Productivity: The Econometric Evidence*. University of Chicago Press.



67. Guay, W., 1999. The Sensitivity of CEO Wealth to Equity Risk: An Analysis of the Magnitude and Determinants. *Journal of Financial Economics*, 53, pp. 43-72.
68. Guo, B., Q.Z. Wang, Y.Y. Shou, 2004. Firm Size, R&D, and Performance: An Empirical Analysis on Software Industry in China. *International Engineering Management Conference 2004*.
69. Hall, B.H., and F. Hayashi, 1989. Research and Development as an Investment. NBER.
70. Hall, B., 1990. The impact of corporate restructuring on industrial research and development. *Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics*, pp. 85–124.
71. Hall, B., 2002. The Financing of Research and Development. Other Recent Work, Department of Economics, UCB, UC Berkeley.
72. Hall, B. H., and John van Reenen, 2000. How Effective are Fiscal Incentives for R&D? A New Review of the Evidence. *Research Policy*, 29, pp. 449-469.
73. Harmantzis F. C., V.P. Tanguturi, 2005. Key Determinants of R&D Expenditures in the US Telecommunications Equipment Industry.
74. Henderson, R., I. Cockburn, 1996. Scale, scope, and spillovers: the determinants of research productivity in drug discovery. *Rand Journal of Economics*, 27, pp. 32–59.
75. Henderson, A., and J. Fredrickson, 2001. Top Management Team Coordination Needs and the CEO Pay Gap: A Competitive Test of Economic and Behavioral Views. *Academy of Management Journal*. 44, pp. 96-117.
76. Himmelberg, Charles P., and Bruce C. Peterson, 1994. R&D and Internal Finance: A Panel Study of Small Firms in High-Tech Industries. *Review of Economics and Statistics*, 76, pp. 38-51.
77. Hirschey, M. and J. J. Weygandt, 1985. Amortization Policy for Advertising and Research and Development Expenditures. *Journal of Accounting Research*, 23, pp. 326-335.
78. Hitt, M., R. Hoskisson, R. Ireland, 1990. Mergers and acquisitions and managerial commitment to innovation in M-form firms. *Strategic Management Journal* 11, pp. 29–47.

79. Hitt, M.A., R.E. Hoskisson, R.A. Johnson, D.D. Moesel, 1996. The Market for Corporate Control and Firm Innovation. *The Academy of Management Journal*, 39, pp. 1084–1119.
80. Hitt, M.A., R. E. Hoskisson, and H. Kim, 1997. International diversification: Effects on innovation and firm performance in product - diversified firms. *Academy of Management Journal*, 40, pp. 767-798.
81. Ho, Y.K., H.T. Keh, J.M. Ong, 2005. The effect of R&D and advertising on firm value: an examination of manufacturing and nonmanufacturing firms. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 52, pp. 3–14.
82. Hogan, C., and C. Lewis, 2005. Long-Run Investment Decisions, Operating Performance, and Shareholder Value Creation of Firms Adopting Compensation Plans Based on Economic Profits. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 40, pp. 721-745.
83. Hoskisson, R., M. Hitt, 1988. Strategic control systems and relative R&D investment in large multiproduct firms. *Strategic Management Journal*, 9, pp. 605–621.
84. Hoskisson, R., Johnson, R., 1992. Corporate restructuring and strategic change: the effect on diversification strategy and R&D intensity. *Strategic Management Journal*, 13, pp. 625–634.
85. Hoskisson, R., M. Hitt, C. Hill, 1993. Managerial incentives and investment in R&D in large multiproduct firms. *Organisation Science*, 4, pp. 325–341.
86. Horowitz, I., 1962. Firm size and research activity. *Southern Economic Journal*, 29, pp. 298–30
87. Hsiao, C., 2003. *Analysis of panel data*, Second Edition. Cambridge University Press.
88. Huang, C., and C. Liu, 2005. Exploration for the Relationship between Innovation, IT and Performance. *Journal of Intellectual Capital*, 6, pp. 237-252.
89. Huang, C., and S. Chen, 2010. Is More R&D Investment Always Better? AAA 2010 Management Accounting Section (MAS) Meeting Paper.
90. Idris, F., R. Rejab, A. Ahmad, 2008. Relationships between Investments in Advanced Manufacturing Technology (AMT) and Performances: Some Empirical

Evidences. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences* ISSN 1450-2275 Issue 13.

91. Im, K., K. Dow and V. Grover, 2001. Research Report: A Reexamination of It Investment and the Market Value of the Firm--an Event Study Methodology. *Information Systems Research*, 12, pp. 103-117.
92. Ittner, C. D., and D. F. Larcker, 1998. Are non-financial measures leading indicators of financial performance? An analysis of customer satisfaction. *Journal of Accounting Research*, 36, pp. 1-35.
93. Jefferson, G., B. Huamao, G. Xiaojing, Y. Xiaoyun, 2006. R&D Performance in Chinese Industry. *Economics of Innovation and New Technology*, 15, pp. 345-366.
94. Jensen, Michael C., and William Meckling, 1976. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3, pp. 305-60.
95. Jones, C. I., 1995. R&D Based Economic Models of Economic Growth. *The Journal of Political Economy*, 13, pp. 759-784.
96. Kamien, M., N. Schwartz, 1978. Self-financing of an R&D project. *American Economic Review*, 68, pp. 252-261.
97. Kato, H., M. Lemmon, M. Luo and J. Schallheim, 2005. An Empirical Examination of the Costs and Benefits of Executive Stock Options: Evidence from Japan. *Journal of Financial Economics*, 78, pp. 435-461.
98. Kleinknecht, A., J. Reijnen, 1992. Why do firms cooperate on R&D: An empirical study. *Research Policy*, 21, pp. 347-360.
99. Kline, S.J. & N. Rosenberg, 1986. An Overview of Innovation in Landau, R. and N. Rosenberg (eds.). *The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth*, National Academy Press, Washington, DC, pp. 289.
100. Kuemmerle, W., 1998. Optimal scale for research and development in foreign environments: an investigation into size and performance of research and development laboratories abroad. *Research Policy*, 27, pp. 111-126.
101. Kumar, N., 1987. Technology Imports and Local Research and Development in Indian Manufacturing. *The Developing Economies*, 25, pp. 220-233.

102. Kumar, N., M. Saqib, 1996. Firm size, opportunities for adaptation and in-house R&D activity in developing countries: the case of Indian manufacturing. *Research Policy*, 25, pp. 713– 722.
103. Kumar, N. and A. Aggarwal, 2005. Liberalization, Outward Orientation and in-house R&D Activity of Multinational and Local Firms: A Quantitative Exploration for Indian Manufacturing. *Research Policy*, 24, pp. 441-460.
104. Lall, S., 1983. Determinants of R&D in an LDC: The Indian Engineering Industry. *Economic Letters*, 13, pp. 379-383.
105. Lev, B., 2003. Remarks on the Measurement, Valuation, and Reporting of Intangible Assets. *Economic Policy Review*, 9, pp. 17-22.
106. Lev, B. and D. Aboody, 2001. R&D Productivity in the Chemical Industry. Working Paper.
107. Lev, B. and T. Sougiannis, 1996. The Capitalization, Amortization, and Value Relevance of R&D. *Journal of Accounting and Economics*, 21, pp. 107-138.
108. Lin, B., and J. Chen, 2005. Corporate Technology Portfolios and R&D Performance Measures: A Study of Technology Intensive Firms. *R&D Management*, 35, pp. 157-170.
109. Lin, B., Y. Lee, and S. Hung, 2006. R&D Intensity and Commercialization Orientation Effects on Financial Performance. *Journal of Business Research*, 59, pp. 679-685.
110. Lin, Zhijie, Ge, Chunmian, and Goh, Khim Yong, 2011. R&D Investment and Firm Performance In IT Companies: An Empirical Investigation Across IT Industry Sectors. PACIS 2011 Proceedings, Paper 115.
111. Link, A., 1982. An analysis of the composition of R&D spending. *Southern Economic Journal*, 49, pp. 342–349.
112. Littunen, H., 2000. Entrepreneurship and the characteristics of the entrepreneurial personality. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 6, pp.295 - 310
113. Loeb, D., V. Lin, 1977. Research and development in the pharmaceutical industry: a specification error approach. *Journal of Industrial Economics*, 26, pp. 45–51.

114. Long, W. F. and D. J. Ravenscraft, 1993. LBOs, debt and R&D intensity. *Strategic Management Journal*, 14, pp.119–135.
115. Lucking, B., 2004. International Comparisons of the Third Community Innovation Survey (CIS3). London: TESE (Technology, Economics, Statistics, and Evaluation).
116. Lunn, J., S. Martin, 1986. Market structure, firm structure and research and development. *Quarterly Review of Economics and Business*, 26, pp. 31–44.
117. Mansfield, E., 1964. Industrial research and development expenditures: determinants, prospects and relation of size of firm and inventive output, prospects and relation of size of firm and inventive output. *Journal of Political Economy*, 72, pp. 319–340.
118. Mansfield, E., J. Rapoport, J. Schnee, S. Wagner and M .Hamburger, 1971. *Research and Innovation in the Modern Corporation*, New York: Norton.
119. Mansfield, E., 1996. *The Contribution of New Technology to the Economy*. Washington, DC. The Brookings Institution.
120. McEachern, W., A. Romeo, 1978. Stockholder control, uncertainty and the allocation of resources to research and development. *Journal of Industrial Economics*, 26, pp.349–361.
121. Miller, Merton H., and Franco Modigliani, 1961. Dividend Policy, Growth, and the Valuation of Shares, *Journal of Business*, 34, pp. 411-33.
122. Modigliani, Franco, and Merton H. Miller, 1958. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment, *American Economic Review*, 48, pp. 261-97.
123. Molero, J., M. Buesa, 1996. Patterns of technological change among Spanish innovative firms: the case of the Madrid region. *Research Policy*, 25, pp. 647–663.
124. Nath, P., 1993. Firm Size and In-House R&D: The Indian Experience Revisited. *The Developing Economies*, pp. 329-344.
125. Neely, A. and J. Hill, 1999. *The Innovative Capacity of Firms*, Report, Government Office for the East of England.
126. OECD, 2002. *Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development: Frascati Manual*, Paris: The Measurement of Scientific and Technical Activities Series.

127. OECD, 2005. OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data - Oslo Manual, Paris.
128. Opler, Tim C., and Sheridan Titman, 1994. Financial Distress and Corporate Performance. *Journal of Finance*, 49, pp. 1015-40.
129. Parcharidis, E., N.C. Varsakelis, 2006. Investments in R&D and business performance. Evidence from the Greek market. *International Conference of the Economic Society of Thessaloniki*.
130. Pamukçu, T., F. M. Utku-İsmihan, 2009. Determinants of R&D Decisions of Firms in Developing Countries: the Case of Turkey. *Anadolu International Conference in Economics*.
131. Parameswaran, M., 2008. International Trade and R&D Investment: Evidence from Manufacturing Firms in India. 4th Annual Conference on Economic Growth and Development, December 2008. Indian Statistical Institute, New Delhi.
132. Pavitt, K., 1987. The objectives of technology policy. *Science and Public Policy*, 14, pp. 182–188.
133. Penrose, E., and C. Pitelis, 2009. *The Theory of the Growth of the Firm*, Oxford University Press.
134. Ravenscraft, D. and F.M. Scherer, 1982. The Lag Structure of Returns to Research and Development. *Applied Economics*, 14, pp. 603 – 620.
135. Romer, P., 1990. Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy* 98, S71-102.
136. Rothwell, R., C. Freeman, A. Horlsey, V. Jervis, A. Robertson, J. Townsend, 1974. SAPPHO updated-project SAPPHO phase 2. *Research Policy* 3, 258–291.
137. Rothwell, R., 1986. The role of small firms in technological innovation. In: Curran, J., Stanworth, J., Watkins, D. (Eds.), *The Survival of the Small Firm*, Gower, London, 2, pp. 114–139.
138. Rothwell, R., M. Dodgson, 1994. Innovation and size of firm. In: Dodgson, M., Rothwell, R. (Eds.). *The Handbook of Industrial Innovation*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, pp. 310–324.
139. Santamaria, L., M.J. Nieto, and A. Barge-Gil, 2008. Beyond Formal R&D: Taking Advantage of Other Sources of Innovation in Low and Medium Technology Industries. *Research Policy*, Article in Press.

140. Schoenecker, T., and L. Swanson, 2002. Indicators of firm technological capability: Validity and performance implications. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 49, pp. 36-44.
141. Schumpeter, J.A., 1934. *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
142. Schumpeter, J.A., 1942. *Capitalism, Socialism and Democracy*. Harper & Row, New York.
143. Schumpeter, J. A., 1950. *Capitalism, Socialism, and Democracy* 3rd ed., New York: Harper and Brothers.
144. Schumpeter, J. A., 1954. *The History of Economic Analysis*, New York: Oxford University Press.
145. Schumpeter, J. A., 1983. *The Theory of Economic Development: An Inquiry Into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, Transaction Publishers.
146. Siddharthan, N. S., 1988. In-house R&D, Imported Technology, and Firm Size: Lessons from Indian Experience. *The Developing Economies*, 26, pp. 212-221.
147. Shy, O., 1995. *Industrial Organization: Theory and Applications*. The MIT Press.
148. Smith, A., 1776, *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. W. Strahan and T. Cadell, London.
149. Smith, B., 1974. Technological innovation in electric power generation 1950–1970. *Land Economics*, 50, pp. 336–347.
150. Sougiannis, T., 1994. The Accounting Based Valuation of Corporate R&D. *The Accounting Review*, 69, pp. 44-68.
151. Sveikauskas, L., 2007. R&D and Productivity Growth: A Review of the Literature. Bureau of Labor Statistics, Working Paper 408.
152. Szewczyk, S.H., G.P. Tsetsekos, Z. Zantout, 1996. The valuation of corporate R&D expenditures: evidence from investment opportunities and free cash flow. *Financial Management*, 25, pp. 105–110.
153. Thatcher, M., and D. Pingry, 2009. Optimal Policy for Software Patents: Model and Comparative Implications. *Journal of Management Information Systems*, 26, pp. 103-134.

154. Tasse, G., 1983. Competitive Strategies and Performance in Technology-Based Industries. *Journal of Economics and Business*, 35, pp. 21–40.
155. Teece, D., 1987. Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing, and public policy. In: Teece, D. (Ed.), *The Competitive Challenge: Strategies for Industrial Innovation and Renewal*. Harper & Row, New York, pp. 185–219.
156. Tosi, H., S. Werner, J. Katz and L. Gomez-Mejia, 2000. How Much Does Performance Matter? A Meta-Analysis of CEO Pay Studies. *Journal of Management*, 26, pp. 301.
157. Tsai, K. H., 2005. R&D Productivity and Firm Size: a Nonlinear Examination. *Technovation* 25, pp. 795-803.
158. Van Reenen, J., 1997. Why has Britain had slower R&D growth; *Research Policy*, 26, pp. 493-507.
159. Veugelers, R. and B. Cassiman, 1999. Make and Buy in Innovation Strategies: Evidence from Belgian Manufacturing Firms. *Research Policy*, 28, pp. 63-80.
160. Vivero, R., 2002. The Impact of Process Innovations on Firm S Productivity Growth: The Case of Spain. *Applied Economics*, 34, pp. 1007-1016.
161. Wooldridge, J., 2001. *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Econometrics ebook.
162. Worley, J., 1961. Industrial research and the new competition. *Journal of Political Economy*, 69, pp. 183–186.
163. Yew, K. H., T. K Hean, and M. O. Jin, 2005. The Effects of R&D and Advertising on Firm Value: An Examination of Manufacturing and Nonmanufacturing Firms. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 52, pp. 3-14.



## ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΚΟΜΒΟΙ





<a href="http://epp.eurostat.ec.europa.eu">http://epp.eurostat.ec.europa.eu</a>	<a href="#">Eurostat</a>
<a href="http://www.gsrt.gr">http://www.gsrt.gr</a>	<a href="#">Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης</a>
<a href="http://iri.jrc.ec.europa.eu">http://iri.jrc.ec.europa.eu</a>	<a href="#">The Industrial Research and Innovation website of the European Commission's Joint Research Centre (JRC).</a>
<a href="http://www.proinno-europe.eu/">http://www.proinno-europe.eu/</a>	<b>PRO INNO Europe®</b> is an initiative of Directorate General Enterprise and Industry which aims to become the <b>focal point for innovation policy analysis and policy cooperation in Europe</b> , with the view to learning from the best and contributing to the development of new and better innovation policies in Europe.
<a href="http://www.oecd.org">http://www.oecd.org</a>	<a href="#">Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)</a>

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### Α. ΟΙ ΧΩΡΕΣ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΖΩΝΗΣ

**Πίνακας Π1: Οι χώρες που είναι μέλη της Ευρωζώνης**

	Κράτος	Υιοθέτηση ευρώ	Πληθυσμός
	Αυστρία	1 Ιανουαρίου 1999	8.316.487
	Βέλγιο	1 Ιανουαρίου 1999	10.666.866
	Κύπρος	1 Ιανουαρίου 2008	766.400
	Εσθονία	1 Ιανουαρίου 2011	1.340.274
	Φινλανδία	1 Ιανουαρίου 1999	5.289.128
	Γαλλία	1 Ιανουαρίου 1999	63.392.140
	Γερμανία	1 Ιανουαρίου 1999	82.314.906
	Ελλάδα	1 Ιανουαρίου 2001	11.125.179
	Ιρλανδία	1 Ιανουαρίου 1999	4.239.848
	Ιταλία	1 Ιανουαρίου 1999	59.131.287
	Λουξεμβούργο	1 Ιανουαρίου 1999	476.200
	Μάλτα	1 Ιανουαρίου 2008	404.962
	Κάτω Χώρες	1 Ιανουαρίου 1999	16.471.968
	Πορτογαλία	1 Ιανουαρίου 1999	10.599.095

	Σλοβακία	1 Ιανουαρίου 2009	5.379.455
	Σλοβενία	1 Ιανουαρίου 2007	2.013.597
	Ισπανία	1 Ιανουαρίου 1999	45.116.894
	<b>Ευρωζώνη</b>		<b>325.522.827</b>

## Β. ΟΙ ΧΩΡΕΣ ΜΕΛΗ ΤΟΥ ΟΟΣΑ

### **Πίνακας Π2: Οι χώρες οι οποίες συμμετέχουν στον ΟΟΣΑ**

<b>AUSTRALIA:</b>	7 June 1971
<b>AUSTRIA:</b>	29 September 1961
<b>BELGIUM:</b>	13 September 1961
<b>CANADA:</b>	10 April 1961
<b>CZECH REPUBLIC:</b>	21 December 1995
<b>DENMARK:</b>	30 May 1961
<b>FINLAND:</b>	28 January 1969
<b>FRANCE:</b>	7 August 1961
<b>GERMANY:</b>	27 September 1961
<b>GREECE:</b>	27 September 1961
<b>HUNGARY:</b>	7 May 1996
<b>ICELAND:</b>	5 June 1961
<b>IRELAND:</b>	17 August 1961
<b>ITALY:</b>	29 March 1962
<b>JAPAN:</b>	28 April 1964
<b>KOREA:</b>	12 December 1996
<b>LUXEMBOURG:</b>	7 December 1961
<b>MEXICO:</b>	18 May 1994
<b>NETHERLANDS:</b>	13 November 1961
<b>NEW ZEALAND:</b>	29 May 1973
<b>NORWAY:</b>	4 July 1961
<b>POLAND:</b>	22 November 1996
<b>PORTUGAL:</b>	4 August 1961
<b>SLOVAK REPUBLIC:</b>	14 December 2000
<b>SPAIN:</b>	3 August 1961
<b>SWEDEN:</b>	28 September 1961
<b>SWITZERLAND:</b>	28 September 1961
<b>TURKEY:</b>	2 August 1961
<b>UNITED KINGDOM:</b>	2 May 1961
<b>UNITED STATES</b>	12 April 1961