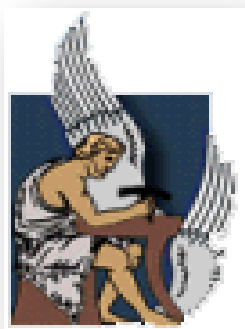


ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ



Μεταπτυχιακή Διατριβή

Επιβλέπων Καθηγητής: Φώτιος Πασιούρας

*Μια εμπειρική μελέτη της επίδρασης της
έρευνας και ανάπτυξης στην κερδοφορία
των επιχειρήσεων κατά τη διάρκεια της
κρίσης*

Γεώργιος Τερεζάκης

Χανιά, Μάιος 2014

Περιεχόμενα

Σύντομο βιογραφικό	2
Πρόλογος	3
Εισαγωγή	4
Κεφ. 1. Στατιστικά στοιχεία των δαπανών για E&A	6
Κεφ. 2. Σύντομη ανασκόπηση βιβλιογραφίας.....	13
2.1 Οι επενδύσεις για E&A σε περιβάλλον Οικονομικής κρίσης.....	13
2.2 Επίδραση δαπανών E&A στην κερδοφορία των επιχειρήσεων.....	14
Κεφ. 3. Εμπειρική διερεύνηση	20
3.1 Μεθοδολογία.....	20
3.2 Δεδομένα και Ανάλυση Αποτελεσμάτων.....	23
3.2.1 Αποτελέσματα Υποδείγματος Τυχαίων Επιδράσεων (random effect-GLS regression)	27
3.2.2 Αποτελέσματα Υποδείγματος Σταθερών Επιδράσεων (fixed effect)	29
3.2.3 Έλεγχος καταλληλότητας υποδειγμάτων Τυχαίων-Σταθερών επιδράσεων	31
3.3 Συμπεράσματα	32
Κεφ. 4. Επίλογος	34
Βιβλιογραφία	36
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία.....	36
Ελληνική Βιβλιογραφία	37
Δικτυακή Βιβλιογραφία	38
Παράρτημα.....	39
Λογιστική καταχώρηση	39

Σύντομο βιογραφικό

Το 1995 αποφοίτησα από τη Σχολή Υπαξιωματικών Διοικητικών της Πολεμικής Αεροπορίας. Στη συνέχεια το 2000 απέκτησα πτυχίο αρμονίας της μουσικής του Ελληνικού Ωδείου Αθηνών. Το 2001 ολοκλήρωσα τις σπουδές μου στη μουσική και έλαβα δίπλωμα δεξιοτεχνίας στο ηλεκτρονικό αρμόνιο από το Ελληνικό Ωδείο Αθηνών. Το 2004 εισήχθηκα με κατατακτήριες εξετάσεις στο Τμήμα Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Κρήτης και ολοκλήρωσα τις σπουδές μου το 2008. Το 2011 έπειτα από αίτησή μου, έγινα δεκτός στο μεταπτυχιακό τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης των Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του ΠΚ. Σήμερα εργάζομαι ως Αξιωματικός της Πολεμικής Αεροπορίας, είμαι παντρεμένος και έχω δύο παιδιά.

Πρόλογος

Ένας πολύ σημαντικός λόγος για τον οποίο πραγματοποιούνται δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη (E&A), είναι η ανακάλυψη νέων τεχνολογιών, που θα δώσουν την ευκαιρία στις επιχειρήσεις, να αναπτύξουν μια σειρά από νέα τεχνολογικά προϊόντα και κατά συνέπεια τη δυνατότητα, να αποκτήσουν το προβάδισμα στα πλαίσια του οικονομικού και τεχνολογικού ανταγωνισμού. Το σημερινό οικονομικό και τεχνολογικό περιβάλλον που συνεχώς μεταβάλλεται, απαιτεί από τις επιχειρήσεις μια συνεχής εγρήγορση αντιμετωπίζοντας συνεχώς νέες πολύπλοκες στρατηγικές. Οι κυβερνήσεις των κρατών καλούνται σήμερα να προσαρμόζουν τα εκάστοτε νέα μέτρα στις ανάγκες των συγκεκριμένων επιχειρήσεων, συνήθως μέσα στο δύσκολο πλαίσιο των δημοσιονομικών αλλαγών και της οικονομικής κρίσης. Κατά περιόδους έχουν πραγματοποιηθεί πολλές εμπειρικές μελέτες που αφορούν στις επενδύσεις E&A, ως σημαντικό παράγοντα για την κερδοφορία και την απόδοση των επιχειρήσεων. Είναι πολύ σημαντικό να γίνει κατανοητή η σχέση μεταξύ αυτών των δύο παραγόντων από εκείνους τους οποίους, καθορίζεται η χάραξη της οικονομικής στρατηγικής των επιχειρήσεων, προκειμένου να μειώσουν την αβεβαιότητα που εμπεριέχει μια τέτοια επένδυση.

Στην εργασία αυτή θα εξετάσουμε το κατά πόσο έχουν θετικά ή αρνητικά αποτελέσματα, οι επενδύσεις σε διαδικασίες έρευνας και ανάπτυξης (E&A), στην κερδοφορία των επιχειρήσεων. Η μελέτη καλύπτει το χρονικό διάστημα 2006-2012, το οποίο περιλαμβάνει την περίοδο της οικονομικής κρίσης. Αρχικά παρουσιάζονται κάποια στατιστικά στοιχεία και οικονομικοί δείκτες, όσον αφορά στην E&A σε διάφορα κράτη και τις Η.Π.Α. Στο δεύτερο μέρος πραγματοποιείται μια ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που αφορά στις δαπάνες σε E&A και τον αντίκτυπο που έχουν στην κερδοφορία των επιχειρήσεων. Στη συνέχεια αφού γίνεται μια αναφορά στη μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε, παρουσιάζονται τα δεδομένα, αντλούμενα από αντιπροσωπευτικό δείγμα των επιχειρήσεων των Η.Π.Α., η ανάλυση των αποτελεσμάτων και τα συμπεράσματα που προκύπτουν.

Εισαγωγή

Πολλές έρευνες αποδεικνύουν ότι η έρευνα και ανάπτυξη καθώς και οι τεχνολογικές δυνατότητες που προκύπτουν από αυτήν, αποτελούν βασικά κριτήρια για να αποκτήσει κανείς το πλεονέκτημα στην αρένα του ανταγωνισμού. Όμως αυτό το πλεονέκτημα θα πρέπει να συντηρείται συνέχεια διότι διαφορετικά θα εξαφανιστεί (Ayam, 2012). Το αντικείμενο πάνω στο οποίο γίνεται η έρευνα πρέπει να είναι απόλυτα εξειδικευμένο και συγκεκριμένο για κάθε επιχείρηση (Long και Ravenscraft, 1993), ενώ τα οφέλη από τις επενδύσεις σε E&A δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν στο έτος στο οποίο πραγματοποιήθηκε η επένδυση (Blanes και Busom, 2004). Η απόφαση για το μέγεθος τέτοιου είδους επενδύσεων είναι μια δύσκολη υπόθεση, εξαιτίας της αβεβαιότητας στην εκτίμηση των αποτελεσμάτων για την απόδοσή τους.

Η δαπάνη αυτή αποτελεί μια ξεχωριστή κατηγορία καθώς περίπου το 50% των επενδύσεων E&A αποδίδονται σε μισθούς εξειδικευμένου προσωπικού (Ayam, 2012), ενώ αρκετοί και διαφορετικοί παράγοντες όπως η νομοθεσία (η οποία δημιουργεί τις προϋποθέσεις για μια ανταγωνιστική χρηματοοικονομική αγορά), η μακροπρόθεσμη φύση της επένδυσης και η ασύμμετρη πληροφόρηση μεταξύ δανειστών και δανειοληπτών, επηρεάζουν το επίπεδο των επενδύσεων σε E&A. Η δαπάνη αυτή αποτελεί το κόστος για την ανακάλυψη νέων γνώσεων για τη διαδικασία παραγωγής μιας εταιρείας, τα προϊόντα και τις υπηρεσίες που προσφέρει. Με λίγα λόγια αποτελεί το «κόστος καινοτομίας» (Ayam, 2012).

Οι επιχειρήσεις που επενδύουν σε E&A έχουν τη δυνατότητα είτε να επιτύχουν θεαματικά αποτελέσματα είτε απλά να σπαταλούν ένα μεγάλο μέρος από τους πόρους τους, ενώ παράλληλα το μερίδιο αγοράς τους απειλείται από τους αντιπάλους. Επιπλέον οι εσωτερικοί πόροι της γνώσης αποτελούν ένα πολύ σημαντικό κίνητρο έτσι ώστε μια επιχείρηση να έχει τη δυνατότητα να επενδύει συνεχώς σε E&A, ενώ οι εξωτερικοί πόροι γνώσης λειτουργούν ανασταλτικά και συχνά αποτελούν παράγοντα ο οποίος επηρεάζει αρνητικά τις επενδύσεις σε E&A (Ayam, 2012). Οι δραστηριότητες αυτές έχουν αβέβαια αποτελέσματα και παρά το γεγονός ότι μπορεί να αυξήσουν την πιθανότητα για μεγάλες επιδόσεις δεν υπάρχει καμία εγγύηση για αυτό (Coad και Rao, 2008).

Μια επιχείρηση δεν μπορεί να αποκτήσει όλο το όφελος των αποτελεσμάτων της επένδυσης στην E&A, διότι πολύ συχνά παρατηρείται η *διαρροή* των γνώσεων σε άλλες επιχειρήσεις (Bednyagin και Gnansounou, 2012). Έτσι ενώ μια εταιρεία επωφελείται σε μεγάλο βαθμό από πληροφορίες που αντλεί εξαιτίας μιας έρευνας που πραγματοποίησε μια άλλη ανταγωνιστική εταιρεία, οι επιπτώσεις που έχει η δεύτερη στην κερδοφορία της είναι μεγάλες. Επίσης έχει παρατηρηθεί ότι το φαινόμενο αυτό οδηγεί την πρώτη επιχείρηση σε αύξηση της παραγωγικότητας (Czarnitzki και Kraft, 2007). Αυτό βέβαια δεν αποκλείει το γεγονός ότι οι επιχειρήσεις επωφελούνται και από τη γνώση που αποκομίζουν από τα αποτελέσματα ερευνών, που πραγματοποιούνται από ερευνητικά ιδρύματα, πελάτες, προμηθευτές κ.α. (Czarnitzki και Kraft, 2007).

Μελέτες αποδεικνύουν ότι η οικονομική κρίση επηρεάζει περισσότερο τα νέα κράτη μέλη της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης, όσον αφορά στην καινοτομία (Filippetti και Archibugia, 2011). Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργηθεί ένα μεγάλο τεχνολογικό χάσμα μεταξύ των κρατών στην Ευρώπη καθώς οι επιπτώσεις της κρίσης φαίνεται ότι είναι δομικές. Έτσι κάποια κράτη δεν θα μπορέσουν να συνεχίσουν την προσπάθεια κάλυψης του χάσματος που υπήρχε πριν από την κρίση για μεγάλο χρονικό διάστημα (Filippetti και Archibugia, 2011). Από την άλλη μεριά μια οικονομική κρίση συνήθως την ακολουθούν μεγάλες ανακατατάξεις. Νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες προβάλλονται και νέες πολιτικές θεσπίζονται από τα κράτη προκειμένου να μειωθούν οι αρνητικές επιπτώσεις.

Θέτοντας τον προβληματισμό μας σε ένα μακροοικονομικό επίπεδο αρχικά θα μπορούσε να υποθέσει κάποιος ότι στα πλαίσια της οικονομικής κρίσης μειώνεται η συνολική ζήτηση και κατά συνέπεια μειώνεται και η δραστηριότητα για νέα προϊόντα και υπηρεσίες. Η οικονομική κρίση έχει πολύ σημαντικές επιπτώσεις στις δαπάνες των εταιρειών για έρευνα. Στο σημείο αυτό παρεμβαίνει το κράτος προκειμένου να αντισταθμίσει τους κινδύνους που προκύπτουν από μια τέτοια κατάσταση (Filippetti και Archibugia, 2011). Υπάρχει μεγάλη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι όλη η διαδικασία της έρευνας και της καινοτομίας επηρεάζεται από παράγοντες όπως *η εκπαίδευση, το χρηματοπιστωτικό σύστημα, την αγορά εργασίας, το ανθρώπινο δυναμικό και την επιστημονική του εξειδίκευση* (Filippetti και Archibugia, 2011). Έτσι σκοπός της εργασίας είναι να διαπιστώσουμε την επίδραση των επενδύσεων που γίνονται για έρευνα και ανάπτυξη στην κερδοφορία των επιχειρήσεων κατά τη διάρκεια της κρίσης.

Κεφ. 1. Στατιστικά στοιχεία των δαπανών για Ε&Α

Αρχικά καλό είναι να έχουμε μια γενικότερη εικόνα για τις δαπάνες που πραγματοποιούνται για έρευνα και ανάπτυξη παγκοσμίως, στοχεύοντας στις Η.Π.Α. καθώς και στις χώρες με το υψηλότερο ποσοστό δαπανών του ΑΕΠ για Ε&Α, όπως το Ισραήλ τη Ν.Κορέα, την Ιαπωνία, τη Φιλανδία τη Σουηδία και τη Γερμανία αλλά και το σύνολο των κρατών της Ευρώπης (EU-27) (Πίνακας 1.1). Για τις Η.Π.Α. την περίοδο 2003-2013 παρουσιάζεται μια αύξηση των δαπανών αυτών, από 2,6% σε 2,7% του ΑΕΠ, αντίστοιχα στην Ιαπωνία η αύξηση ήταν από 3,1% σε 3,4%, στη Ν.Κορέα παρατηρείται μια πολύ μεγαλύτερη αύξηση από 2,5% σε 4,3%, στη Φιλανδία από 3,4% σε 3,6%, στη Γερμανία από 2,5% σε 2,8%, στην Ευρώπη από 1,3% σε 1,6% ενώ στο Ισραήλ βλέπουμε πτώση από 4,3% σε 4,2% και τέλος στη Σουηδία, επίσης παρουσιάζεται πτώση από 3,8% σε 3,4% του ΑΕΠ.

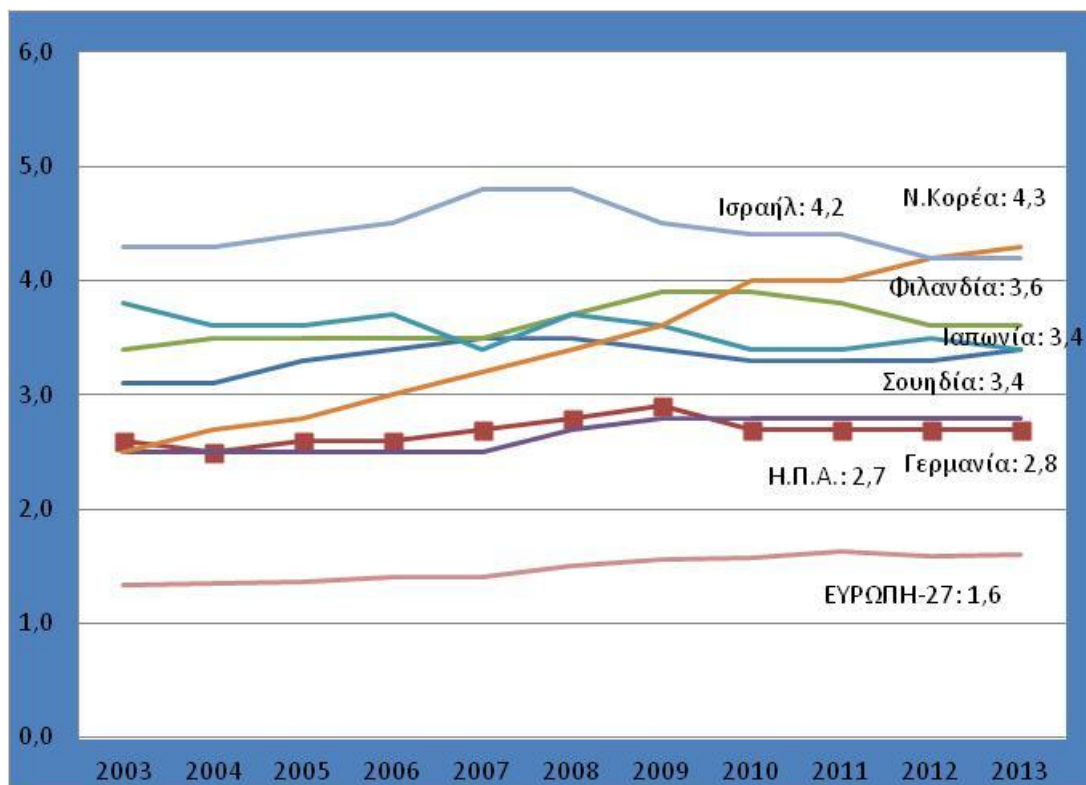
Πίνακας 1.1: Έρευνα και Ανάπτυξη ως ποσοστό % του ΑΕΠ

ΕΤΗ	Η.Π.Α.	ΙΑΠΩΝΙΑ	Ν.ΚΟΡΕΑ	ΙΣΡΑΗΛ	ΦΙΛΑΝΔΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΕΥΡΩΠΗ-27	ΓΕΡΜΑΝΙΑ
2003	2,6	3,1	2,5	4,3	3,4	3,8	1,3	2,5
2004	2,5	3,1	2,7	4,3	3,5	3,6	1,3	2,5
2005	2,5	3,3	2,8	4,4	3,5	3,6	1,4	2,5
2006	2,6	3,4	3,0	4,5	3,5	3,7	1,4	2,5
2007	2,7	3,5	3,2	4,8	3,5	3,4	1,4	2,5
2008	2,8	3,5	3,4	4,8	3,7	3,7	1,5	2,7
2009	2,9	3,4	3,6	4,5	3,9	3,6	1,6	2,8
2010	2,7	3,3	4,0	4,4	3,9	3,4	1,6	2,8
2011	2,7	3,3	4,0	4,4	3,8	3,4	1,6	2,8
2012	2,7	3,3	4,2	4,2	3,6	3,5	1,6	2,8
2013	2,7	3,4	4,3	4,2	3,6	3,4	1,6	2,8

Πηγή : Euromonitor International from UNESCO/Eurostat

Μια πιο ξεκάθαρη εικόνα καταγράφεται στο Διάγραμμα 1.1 εμφανίζοντας τις Ηνωμένες Πολιτείες να ακολουθούν μια ανοδική πορεία μέχρι το 2009 φτάνοντας στο 2,9% του ΑΕΠ, ενώ στη συνέχεια γίνεται εμφανής η πτώση στο 2,7% από το 2009 έως το 2013. Στη Γερμανία και την Ευρώπη υπάρχει μια αυξητική τάση από το 2003 έως το 2009, ενώ στη συνέχεια διαπιστώνεται μια σταθερότητα στις δαπάνες για Ε&Α μέχρι το 2013 (με 2,8% για την Γερμανία και 1,6% για την Ευρώπη), παραμένοντας όμως σε χαμηλότερα ποσοστά από αυτά της Ιαπωνίας (3,4%). Εντύπωση προκαλεί η μεγάλη αύξηση της Ν.Κορέα από 2,5% σε 4,3% του ΑΕΠ. ενώ είναι φανερό ότι τα υψηλότερα επίπεδα καταγράφονται στο Ισραήλ στη Ν.Κορέα την

Ιαπωνία τη Φινλανδία και τη Σουηδία, οι οποίες αποτελούν χώρες που δεν επηρέασε σε μεγάλο βαθμό η κρίση.



Διάγραμμα 1.1 : Επενδύσεις σε Ε&Α ως % του ΑΕΠ για Ηνωμένες Πολιτείες Ισραήλ, Ν.Κορέα, Ιαπωνία, Φινλανδία, Σουηδία, Γερμανία, Ευρώπη-27 (Πηγή : Euromonitor International from UNESCO/Eurostat).

Όσον αφορά στην Ευρωπαϊκή Ένωση ένας από τους κύριους στόχους της, τα τελευταία δέκα χρόνια είναι να ενθαρρύνει την αύξηση των επενδύσεων έτσι ώστε να δοθεί ώθηση στην ανταγωνιστικότητα της ΕΕ. Αρχικά η στρατηγική της Λισαβόνας καθόριζε ως στόχο το 3% του ΑΕΠ σε επενδύσεις για Ε&Α μέχρι το 2010. Αυτό δεν έγινε εφικτό και αποτελεί πλέον στόχο στα πλαίσια της στρατηγικής Ευρώπης 2020 (European Commission-eurostat). Πληροφοριακά επίσης αναφέρεται ότι η Κίνα ανακοίνωσε ότι : «Το μέσο και μακροπρόθεσμο σχέδιο ανάπτυξης Επιστήμης και τεχνολογίας 2006-2020, έχει δύο στόχους : α) αύξηση των δαπανών από το 1,3% σε 2,5% ποσοστό του ΑΕΠ και β) κατακόρυφη μείωση της εξάρτησης από την εισαγόμενη τεχνολογία με την απόκτηση προηγμένης τεχνολογίας στην κατασκευή εξοπλισμού, κλπ, (Government of the People's Republic of China, 2006).

Μία εξήγηση για τις διαφορές των δαπανών Ε&Α μεταξύ των χωρών συχνά προκύπτει από τα επίπεδα των δαπανών στο τομέα των επιχειρήσεων. Η αξιολόγηση των δεδομένων για κράτη μέλη της ΕΕ επιβεβαιώνει επίσης ότι οι χώρες με σχετικά υψηλά μερίδια των δαπανών των επιχειρήσεων για Ε&Α - δηλαδή, η Φινλανδία, η Σουηδία, η Δανία, η Αυστρία και η Γερμανία - ανέφεραν επίσης σχετικά υψηλά επίπεδα ποσοστού ΑΕΠ για Ε&Α.

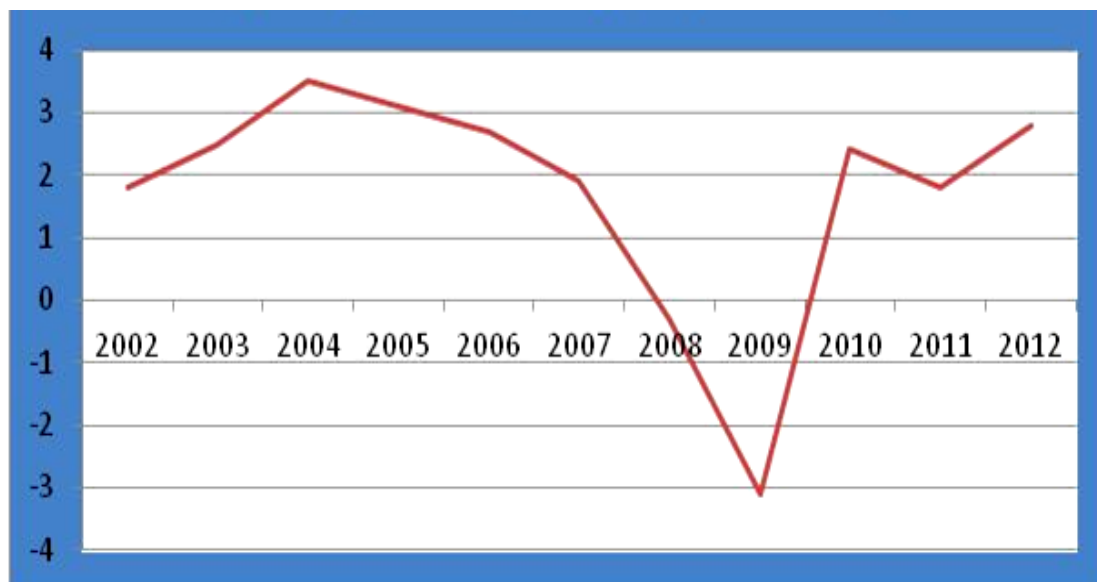
Αφού αναφερθήκαμε στις δαπάνες για έρευνα και Ανάπτυξη ως ποσοστό του ΑΕΠ, θα πρέπει να δούμε στη συνέχεια, την πορεία και τις μεταβολές του ΑΕΠ κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Έτσι για τις Η.Π.Α., όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 1.2, υπάρχει ανοδική πορεία έως το 2004, όπου στη συνέχεια παρατηρείται μια σταδιακή ύφεση μέχρι το 2007, ενώ έπειτα η παγκόσμια χρηματοπιστωτική και οικονομική κρίση οδήγησε σε μια βίαιη πτώση του ΑΕΠ μέχρι το 2009 (Πίνακας 1.2).

Πίνακας 1.2: Ποσοστό μεταβολής ΑΕΠ Η.Π.Α.

ΕΤΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΑΕΠ
2002	1,8
2003	2,5
2004	3,5
2005	3,1
2006	2,7
2007	1,9
2008	-0,3
2009	-3,1
2010	2,4
2011	1,8
2012	2,8

Πηγή : Eurostat

Το ίδιο έτος άρχισαν να φαίνονται σημάδια ταχείας ανάκαμψης μέχρι το 2010, ενώ ακολουθεί μια μικρή πτώση μέχρι τα μέσα του 2011, για να αυξηθεί ξανά κατά 2,8% το 2012 φθάνοντας τα 16,24 τρισεκατομμύρια δολάρια (βλ. Πίνακα 1.2, Πίνακα 1.3 και Διάγραμμα 1.2)



Διάγραμμα 1.2: Μεταβολή του ΑΕΠ των Η.Π.Α. σε σχέση με το προηγούμενο έτος (Πηγή : Eurostat)

Το 2009 το ΑΕΠ μειώθηκε κατά 382.404 δισεκατομμύρια δολάρια λόγω της κρίσης, για να επανέλθει σε υψηλότερα επίπεδα το 2010 αυξημένο κατά 332.545 δισεκατομμύρια δολάρια, όπως φαίνεται στον Πίνακα 1.3

Πίνακας 1.3: ΑΕΠ των Η.Π.Α. σε Τρισεκατομμύρια δολάρια

ΕΤΟΣ	ΑΕΠ
2004	12 670 771.8
2005	13 095 400.0
2006	13 444 595.9
2007	13 685 243.1
2008	13 645 503.2
2009	13 263 098.7
2010	13 595 644.4
2011	13 846 778.4
2012	14 231 574.7

Πηγή : OECD.StatExtracts

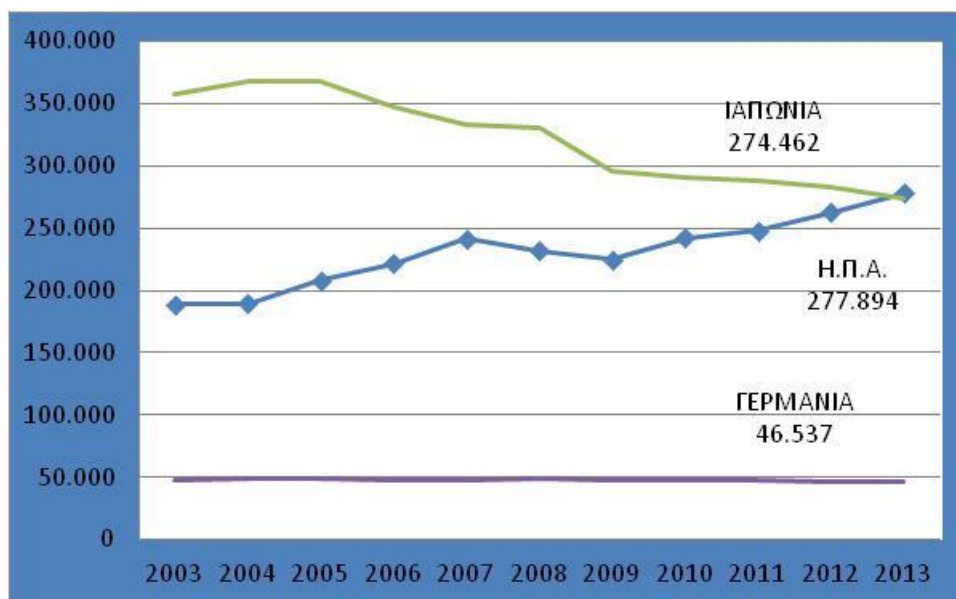
Είναι πολύ σημαντικό για την ανάλυσή μας να αναφερθούμε στα δικαιώματα Ευρεσιτεχνίας ως σημαντικό παράγοντα των αποτελεσμάτων των δαπανών σε Ε&Α, (Artz et al, 2010). Στον Πίνακα 1.4 βλέπουμε τον ετήσιο αριθμό αιτήσεων που καταθέτονται στις Η.Π.Α. καθώς και για την Ιαπωνία και την Γερμανία την περίοδο 2003-2013. Αυτό που διαπιστώνουμε, όπως ήταν αναμενόμενο είναι ότι, την πρώτη θέση κατέχει και πάλι η Ιαπωνία, ακολουθούν οι Η.Π.Α. και έπειτα η Γερμανία σε όλα τα χρόνια που εξετάζουμε, (βλ Διάγραμμα 1.3)

Πίνακας 1.4: Αριθμός αιτήσεων διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας

Έτος	Η.Π.Α.	ΙΑΠΩΝΙΑ	ΓΕΡΜΑΝΙΑ
2003	188.941	358.184	47.818
2004	189.536	368.416	48.448
2005	207.867	367.960	48.367
2006	221.784	347.060	48.012
2007	241.347	333.498	47.853
2008	231.588	330.110	49.240
2009	224.912	295.315	47.859
2010	241.977	290.081	47.047
2011	247.750	287.580	46.986
2012	262.849	283.034	46.853
2013	277.894	274.462	46.537

Πηγή : Euromonitor from trade sources/national statistics

Από το Διάγραμμα 1.3 φαίνεται η ανοδική πορεία των αιτήσεων κυρίως από το 2009-2013 για τις Η.Π.Α. σε αντίθεση με την Ιαπωνία η οποία ακολουθεί μια πτωτική πορεία και την Γερμανία η οποία ακολουθεί μια σχετικά σταθερή πορεία με μια ελαφριά πτώση από το 2009 και μετά.



Διάγραμμα 1.3: Αιτήσεις Διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας (Πηγή : Euromonitor from trade sources/national statistics)

Όλα αυτά βέβαια έχουν σκοπό την αύξηση της κερδοφορίας των επιχειρήσεων και της οικονομικής ανάπτυξης της αντίστοιχης χώρας γενικότερα. Μία πολύ σημαντική ένδειξη για την παραγωγή προϊόντων που έχουν προκύψει από έρευνα είναι η παραγωγή και εξαγωγή προϊόντων υψηλής τεχνολογίας, (Salim, και Bloch, 2009).

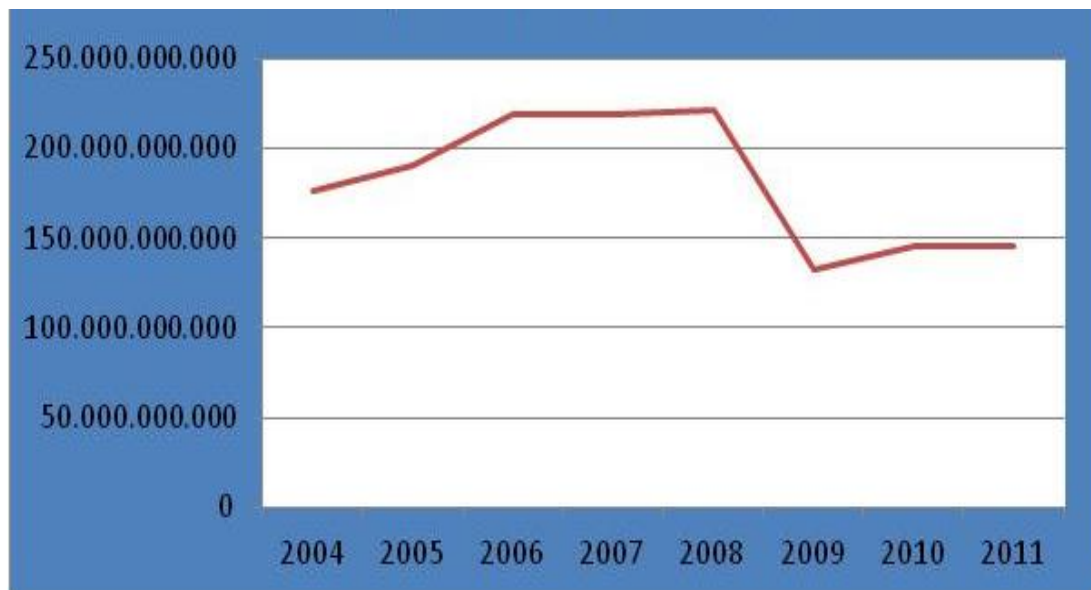
Πίνακας 1.5: Εξαγωγές προϊόντων Υψηλής Τεχνολογίας

ΕΤΟΣ	US \$
2004	176.281.664.560
2005	190.737.242.710
2006	219.026.015.640
2007	218.115.501.900
2008	220.884.471.210
2009	132.406.674.890
2010	145.497.804.510
2011	145.273.374.430

(Πηγή : world bank.org)

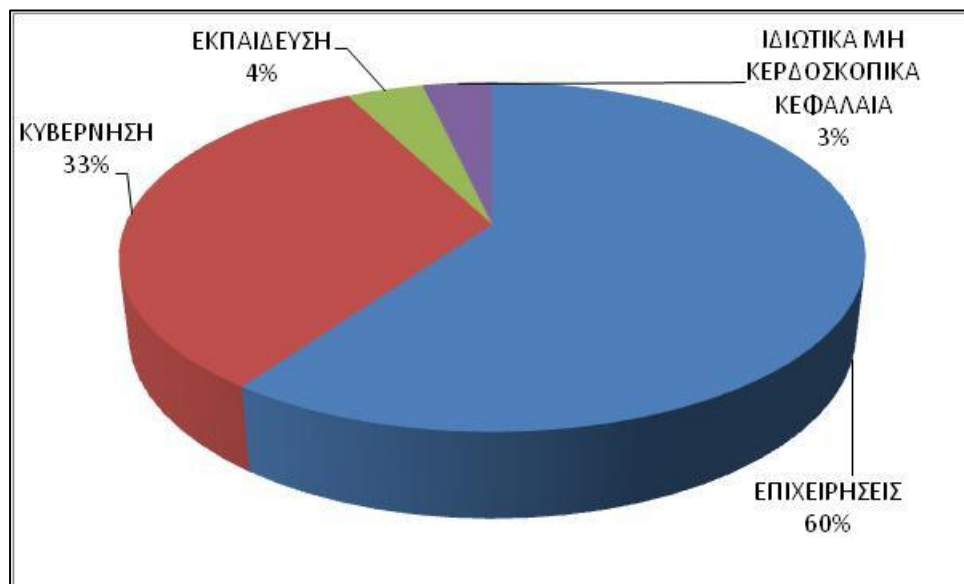
Τα χρηματικά ποσά του Πίνακα 1.5 αφορούν σε κατηγορίες επιχειρήσεων όπως η αεροδιαστημική, οι υπολογιστές, τα φαρμακευτικά προϊόντα, τα επιστημονικά όργανα, και τα ηλεκτρικά μηχανήματα. Η πορεία των εξαγωγών αυτών περιγράφεται καλύτερα στο Διάγραμμα 1.4, όπου είναι εμφανές ότι αρχικά, από το 2004 έως το 2006 υπήρχε μια αύξηση των εξαγωγών, στη συνέχεια επικράτησε σταθεροποίηση έως το 2008 και ακολούθησε μια απότομη μείωση ως συνέπεια της οικονομικής

κρίσης. Στα μισά του 2009 επήλθε μια μικρή αύξηση ενώ το 2010 και 2011 υπάρχει σταθεροποίηση του δείκτη.



Διάγραμμα 1.4 : Εξαγωγές προϊόντων υψηλής τεχνολογίας (Πηγή : world bank.org)

Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι στις αναπτυγμένες οικονομίες του κόσμου τα χρηματικά ποσά που προέρχονται από τις επιχειρήσεις είναι μεγαλύτερα από την κρατική χρηματοδότηση. Συγκεκριμένα στις Η.Π.Α. το 2013 (Διάγραμμα 1.5) το 60% των κεφαλαίων για Ε&Α προήλθε από τις επιχειρήσεις, το 33% από την κυβέρνηση, το 4% από ταμεία της εκπαίδευσης ενώ το 3% από ιδιώτες.



Διάγραμμα 1.5: Πηγές κεφαλαίων για Ε&Α (Πηγή : Euromonitor International from UNESCO/Eurostat)

Γενικότερα οι μεγάλες τεχνολογικές αλλαγές που προκύπτουν από Ε&Α και η συσσώρευση κεφαλαίου, ευθύνονται κατά κύριο λόγο για την αύξηση της παραγωγής ανά ώρα. Όταν το κόστος για ένα προϊόν ή μια διαδικασία έχει

πραγματοποιηθεί, τότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξανά και ξανά με σταθερό πλέον κόστος. Ενώ η κερδοφορία επέρχεται από την πώληση του νέου προϊόντος και από την αύξηση του μεγέθους της αγοράς, το γεγονός αυτό με τη σειρά του προκαλεί μεγαλύτερη ένταση στην E&A, κλπ. (Romer, 1989).

Κεφ. 2. Σύντομη ανασκόπηση βιβλιογραφίας

2.1 Οι επενδύσεις για E&A σε περιβάλλον Οικονομικής κρίσης

Σε μια αναπτυσσόμενη οικονομία η αύξηση της ζήτησης αποτελεί ένα ευνοϊκό παράγοντα με τον οποίο πραγματοποιείται ευκολότερα η απορρόφηση νέων προϊόντων και υπηρεσιών σε αντιδιαστολή με την περίοδο ύφεσης, όπου η ζήτηση είναι μειωμένη. Έτσι, υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα οι εταιρείες να επενδύσουν τα αποτελέσματα της E&A σε μια αναπτυσσόμενη χώρα, αφού η ζήτηση θα είναι μεγαλύτερη και κατά συνέπεια θα πραγματοποιούνται μεγαλύτερα έσοδα (Filippetti και Archibugi, 2011). Επιπλέον μια νέα διαφορετική τεχνολογική εξειδίκευση θα μπορούσε να δώσει διαφορετική πορεία ανάκαμψης σε μια χώρα που θα είχε τη δυνατότητα να την εκμεταλλευτεί και να την προωθήσει.

Με την οικονομική κρίση οι εταιρείες είναι πιο επιφυλακτικές και μειώνουν τις επενδύσεις τους καθώς και τις δαπάνες για E&A, όπου τα αποτελέσματα είναι αβέβαια και μακροπρόθεσμα. Πριν την κρίση οι επιχειρήσεις που πραγματοποιούσαν επενδύσεις στην έρευνα, ήταν γνωστές και καθιερωμένες, κατά τη διάρκεια της κρίσης όμως, λίγες μικρές νεοεισερχόμενες εταιρείες είναι αυτές που αναλαμβάνουν το ρίσκο (Archibugi, et al, 2013). Όταν οι χώρες βγουν από την οικονομική κρίση, είναι πιθανό να έχουν δημιουργηθεί διαφορετικά δεδομένα στην αγορά και να έχουν προκύψει νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες. Ενώ πριν από την κρίση οι τεχνολογικές δυνατότητες έχουν θετικό αντίκτυπο στις επενδύσεις, κατά τη διάρκεια της κρίσης αλλά και μετά από αυτήν, αυτό δεν ισχύει πλέον. Αντί αυτού η επιτυχία έγκειται στο ποια επιχείρηση θα είναι ήδη έτοιμη προκειμένου να ανταπεξέλθει στη νέα τάξη πραγμάτων, ανακαλύπτοντας νέες ευκαιρίες σε νέες αγορές, (Archibugi, et al, 2013).

Η μείωση των δαπανών για έρευνα αφορά κυρίως στις επιχειρήσεις που επενδύουν μεγάλο ποσοστό του κύκλου εργασιών τους στην έρευνα και την καινοτομία καθώς και μεγάλου μεγέθους εταιρείες (Filippetti και Archibugi, 2011). Προκειμένου να ληφθεί απόφαση για τη μείωση ή διακοπή των εξόδων για E&A, σημαντικό παράγοντα αποτελεί το στάδιο στο οποίο βρίσκεται η έρευνα για κάτι νέο. Βέβαια όταν συζητάμε για μείωση των δαπανών της ήδη υπάρχουσας έρευνας προς μια συγκεκριμένη κατεύθυνση, κατανοούμε ότι αποτελεί μεγαλύτερο πρόβλημα το ξεκίνημα των δαπανών μιας νέας έρευνας για τις επιχειρήσεις.

Όπως είδαμε η οικονομική ύφεση δεν έχει τον ίδιο αντίκτυπο σε όλα τα κράτη. Επικρατεί η άποψη ότι κάποιες επιχειρήσεις μειώνουν τις δαπάνες τους για E&A σε περίοδο οικονομικής ύφεσης, ενώ κάποιες άλλες θεωρούν ότι η οικονομική κρίση αποτελεί μια «ευκαιρία» για έρευνα και καινοτομία. Αυτό φυσικά εξαρτάται από τη στρατηγική της κάθε επιχείρησης το στάδιο στο οποίο βρίσκεται η έρευνα τα κέρδη, τις ταμειακές ροές που υπάρχουν κ.α. (Filippetti και Archibugi, 2011).

Η μείωση ή ανυπαρξία των φορολογικών ελαφρύνσεων, καθώς επίσης και το χρέος, αποτελούν πολύ σημαντικούς παράγοντες, που συχνά αναγκάζουν τις εταιρείες να ελαχιστοποιήσουν ή και να διακόψουν τις δαπάνες για E&A, πράγμα που αρχικά μεταφράζεται σε αύξηση της βραχυπρόθεσμης απόδοσης των επενδύσεων (short run ROI) (Long και Ravenscraft, 1993). Βέβαια τέτοιου είδους επενδύσεις παίζουν πολύ

σημαντικό ρόλο και ασκούν θετική επιρροή στην παραγωγικότητα και την μακροπρόθεσμη απόδοση των επιχειρήσεων (Long και Ravenscraft, 1993).

Επειδή όμως οι επενδύσεις στην έρευνα και την ανάπτυξη δεν έχουν ποτέ βέβαιο αποτέλεσμα και κυρίως αν λαμβάνουν χώρα σε ασταθές οικονομικό περιβάλλον, όπως αυτό που συνεπάγεται η οικονομική ύφεση, θα πρέπει η υιοθέτηση μιας νέας τεχνολογίας να προκύπτει από μια αξιόπιστη βάση εσωτερικής γνώσης του ανθρώπινου δυναμικού και των υποδομών των εταιρειών (Filippetti και Archibugia, 2011). Βέβαια και πάλι υπάρχει κίνδυνος αλλά περιορίζεται σε μικρότερο ποσοστό. Το γεγονός αυτό με τη σειρά του απαιτεί τη διαφύλαξη αυτού του εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού *εντός των συνόρων*.

Σύμφωνα με εμπειρική έρευνα που πραγματοποιήθηκε πρόσφατα στις επιχειρήσεις της Ευρώπης φαίνεται ότι η κρίση έχει οδηγήσει στη μετανάστευση ειδικευμένου προσωπικού, στις περικοπές της χρηματοδότησης, για E&A και το εκπαιδευτικό σύστημα αλλά και την αποδυνάμωση του πιστωτικού συστήματος. Τα μεγάλα προγράμματα δημοσίων δαπανών για την αντιμετώπιση της κρίσης συνήθως δεν αρκούν. Η επένδυση στη γνώση και στους ανθρώπινους πόρους είναι ο καλύτερος τρόπος για την επιστημονική και τεχνολογική εξέλιξη (Filippetti και Archibugia, 2011).

Αρκετές πολυεθνικές εταιρείες έχουν στις αδύναμες χώρες που προαναφέραμε παραρτήματα-προμηθευτές για να εξυπηρετούν τους πυρήνες, που λειτουργούν σε ανεπτυγμένες χώρες. Έτσι κατά την περίοδο της κρίσης τα παραρτήματα αυτά έχουν μεγαλύτερες επιπτώσεις σύμφωνα με όσα προαναφέραμε σε σύγκριση με τα σημαντικότερα τμήματα της επιχείρησης που έχουν τοποθετηθεί και λειτουργούν σε εξελιγμένα κράτη (Filippetti και Archibugia, 2011).

2.2 Επίδραση δαπανών E&A στην κερδοφορία των επιχειρήσεων

Η βιβλιογραφία δείχνει ότι υπάρχουν αντιφατικές απόψεις όσον αφορά στη σχέση μεταξύ των επενδύσεων για E&A και την κερδοφορία των επιχειρήσεων. Έρευνες αποδεικνύουν ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των επενδύσεων για έρευνα και ανάπτυξη και την απόδοση των επιχειρήσεων (Long και Ravenscraft, 1993). Άλλοι πάλι καταλήγουν σε συμπεράσματα ότι οι δαπάνες E&A μειώνουν τα βραχυπρόθεσμα κέρδη (Lin και Chen, 2005).

Βέβαια υπάρχει πιθανότητα οι δαπάνες για E&A να οδηγήσουν σε μείωση των πωλήσεων και κατά συνέπεια των κερδών μιας επιχείρησης, εξαιτίας των υποπροϊόντων ή λόγω της γενικότερης αβεβαιότητας που δημιουργείται για μια καινοτομία (Coad και Rao, 2008). Άλλωστε οι δαπάνες για E&A συχνά χρησιμοποιούνται ως μέτρο επικίνδυνης εταιρικής πολιτικής, (Mihet, 2012).

Αρκετές μελέτες εστιάζουν στη χρηματιστηριακή αγορά, μελετώντας την πορεία των μετοχών των επιχειρήσεων που δαπανούν κεφάλαια για E&A (Lev και Sougiannis 1996, Chan et al., 2001, Chambers et al., 2002). Τα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι ότι δημιουργούν υψηλή αποτίμηση (high valuation) και υψηλές αποδόσεις μετά την επένδυση (Eberhart, et al, 2002). Μια εξήγηση για το φαινόμενο αυτό είναι το γεγονός ότι οι δαπάνες αυτές λαμβάνονται υπόψη ως έξοδα σύμφωνα με

τα λογιστικά πρότυπα των ΗΠΑ. Αυτό σημαίνει ότι οι επενδυτές υποτιμούν τα κέρδη όταν οι δαπάνες είναι υψηλές και αντίστοιχα υπερεκτιμούν τα κέρδη όταν οι δαπάνες είναι χαμηλές, άρα οδηγούμαστε σε λανθασμένη τιμολόγηση (Vo, 2013). Επιχειρήσεις με σημαντική αύξηση ή μείωση των δαπανών στον τομέα E&A δημιουργούν αβέβαιο κλίμα, το οποίο με τη σειρά του αυξάνει την κερδοφορία της επιχείρησης. Το κλίμα αυτό αρχικά δημιουργεί υπερβάλλουσες αποδόσεις και μπορεί να μεταβληθεί ή να παραμείνει ισχυρό για αρκετά χρόνια (Vo, 2013).

Στις περισσότερες από τις μελέτες που αποδεικνύουν την αύξηση της χρηματιστηριακής τιμής των μετοχών, ως αποτέλεσμα της ανακοίνωσης της αύξησης των δαπανών για E&A, τα αποτελέσματα των τιμών των μετοχών, αντλήθηκαν από ένα σύντομο χρονικό διάστημα, πριν και μετά τις ανακοινώσεις για αύξηση των κεφαλαίων σε E&A (Lin και Chen, 2005).

Τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα ενδεχομένως να αποτελούν κατά κάποιο τρόπο μια συμπεριφορά προκατάληψης, αλλά σε καμία περίπτωση δεν αντικατοπτρίζουν την αποδοτικότητα της στρατηγικής E&A (Lin, και Chen, 2005). Από την άλλη μεριά η απόδοση της επιχείρησης συνήθως υπολογίζεται με βάση λογιστικούς δείκτες οι οποίοι αποτελούν το πιο σημαντικό κριτήριο για την αξιολόγηση της απόδοσης των επιχειρήσεων (Sher και Yang, 2005).

Η επίδραση των αποτελεσμάτων των δαπανών E&A συχνά είναι δύσκολο να υπολογιστεί και πολλές φορές εξαρτάται και από την ικανότητα της εκάστοτε επιχείρησης να μετατρέψει τα αποτελέσματα της έρευνας σε οικονομικά αποδοτικά προϊόντα. Είναι απαραίτητη μια περίοδος προσαρμογής προκειμένου να επιτευχθεί το αντικειμενικό αποτέλεσμα και να δημιουργηθούν κέρδη από την έρευνα (Coad και Rao, 2008). Μεταξύ των δαπανών για E&A και της ανακοίνωσης νέων προϊόντων υπάρχει μια καμπυλόγραμμη σχέση σχήματος U, που σημαίνει ότι καθώς οι δαπάνες για E&A αυξάνονται αρχικά, οι ανακοινώσεις νέων προϊόντων μειώνονται, όμως σε υψηλά επίπεδα δαπανών για E&A, οι ανακοινώσεις νέων προϊόντων αρχίζουν να αυξάνονται. Τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας σχετίζονται θετικά με τις δαπάνες E&A, ενώ έχουν αρνητική σχέση με την κερδοφορία των επιχειρήσεων. Επίσης το μέγεθος της επιχείρησης σχετίζεται αρνητικά με την κερδοφορία (Artz et al, 2010).

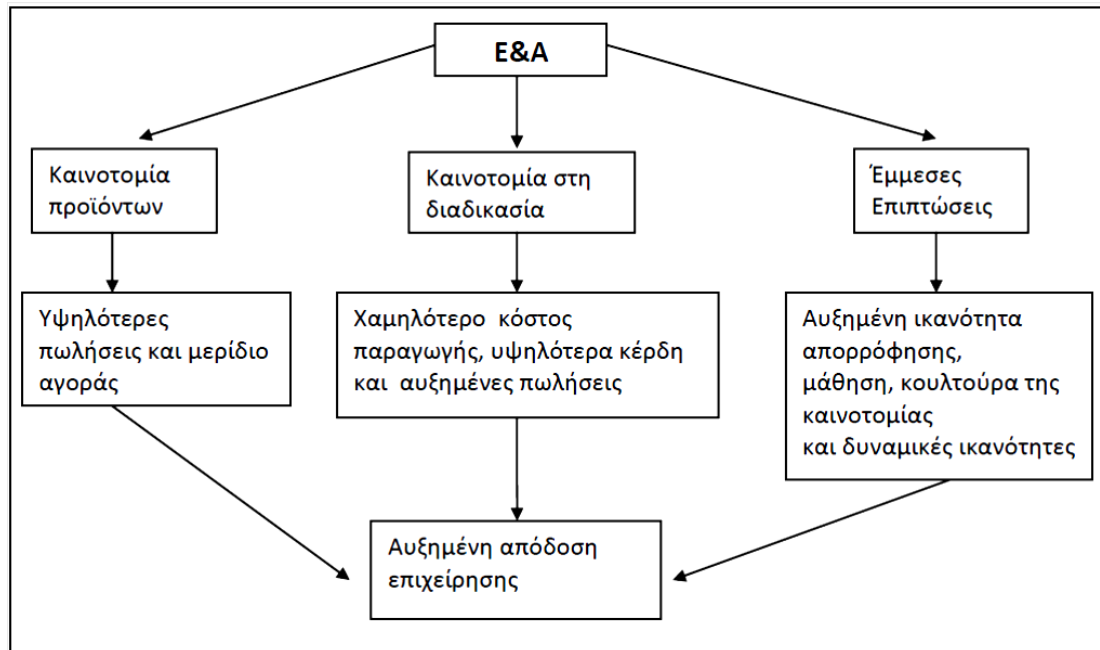
Όμως ένα σημαντικό μειονέκτημα των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας ως δείκτη για τα αποτελέσματα της έρευνας, είναι το γεγονός ότι δεν αποτελούν όλες οι εφευρέσεις και οι καινοτομίες διπλώματα ευρεσιτεχνίας. Από την άλλη όμως τα εμπειρικά αποτελέσματα δείχνουν ότι οι δαπάνες για E&A σχετίζονται θετικά με τον αριθμό των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας και αυτά με τη σειρά τους σχετίζονται θετικά με την ανάπτυξη των επιχειρήσεων (ο ρυθμός ανάπτυξης υπολογίζεται από τις διαφορές $t, t-1$, του μεγέθους που μετράται από το σύνολο των πωλήσεων), (Coad και Rao, 2008).

Σύμφωνα με την έρευνα των Artz K., et al (2010 σε ένα δείγμα 272 επιχειρήσεων σε 35 βιομηχανίες για πάνω από 19 χρόνια) προκύπτει μια αρνητική σχέση ανάμεσα στις πατέντες, την αύξηση των πωλήσεων και την απόδοση του ενεργητικού (ROA), καθώς και μια καμπυλόγραμμη σχέση μεταξύ δαπανών για E&A και ανακοίνωσης νέων προϊόντων που δείχνει ότι αρχικά αυξάνοντας τις δαπάνες για

E&A οι ανακοινώσεις νέων προϊόντων μειώνονται, ωστόσο όσο οι δαπάνες για E&A ανεβαίνουν, αυτές οι ανακοινώσεις αυξάνονται.

Στο παρακάτω Πίνακα 2.1 παρουσιάζεται ένα θεωρητικό μοντέλο που αποδεικνύει τον θετικό αντίκτυπο των δαπανών σε E&A, στην απόδοση των επιχειρήσεων, μελετώντας πολυεθνικές επιχειρήσεις της Αγγλίας για το χρονικό διάστημα 1989-2002:

Πίνακας 2.1: Θεωρητικό μοντέλο για τον αντίκτυπο της E&A στην απόδοση των επιχειρήσεων



Πηγή: Kafouros-2008

Στο μοντέλο αυτό παρουσιάζεται ο αντίκτυπος της επένδυσης σε E&A. Παρατηρούμε ότι πρώτον μια τέτοια επένδυση οδηγεί σε καινοτομία προϊόντων που με τη σειρά της θα οδηγήσει σε αύξηση των πωλήσεων και του μεριδίου αγοράς και κατά συνέπεια σε αυξημένη απόδοση της επιχείρησης. Δεύτερον οδηγεί σε καινοτομία της διαδικασίας παραγωγής, προφανώς με χαμηλότερο κόστος που αυτό έχει ως συνέπεια τις αυξημένες πωλήσεις και την υψηλότερη κερδοφορία και άρα την αυξημένη απόδοση της επιχείρησης. Σε όλη αυτή τη διαδικασία υπάρχει και μια έμμεση επίδραση η οποία μεταφράζεται σε αυξημένη ικανότητα μάθησης στα πλαίσια της γενικότερης κουλτούρας της καινοτομίας και της δυναμικής της επιχείρησης (Kafouros, 2008).

Οι δαπάνες σε προγράμματα E&A προεξοφλούνται μόνο μακροπρόθεσμα, ενώ οι μέτοχοι διαφέρουν ως προς τις χρονικές προτιμήσεις τους και τα κριτήρια με βάση τα οποία αξιολογούν την επίδοση των εταιρειών. Συνήθως οι διευθυντές έχουν προτίμηση στα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα των επενδύσεων αξιολογώντας την απόδοση της E&A με τα τεχνολογικά επιτεύγματα, ενώ οι μέτοχοι στα μακροπρόθεσμα, κρίνοντας από τις θετικές ταμειακές ροές που προκύπτουν στο άμεσο μέλλον (Lin και Chen, 2005). Εάν μια επιχείρηση λαμβάνει μέτρα E&A που

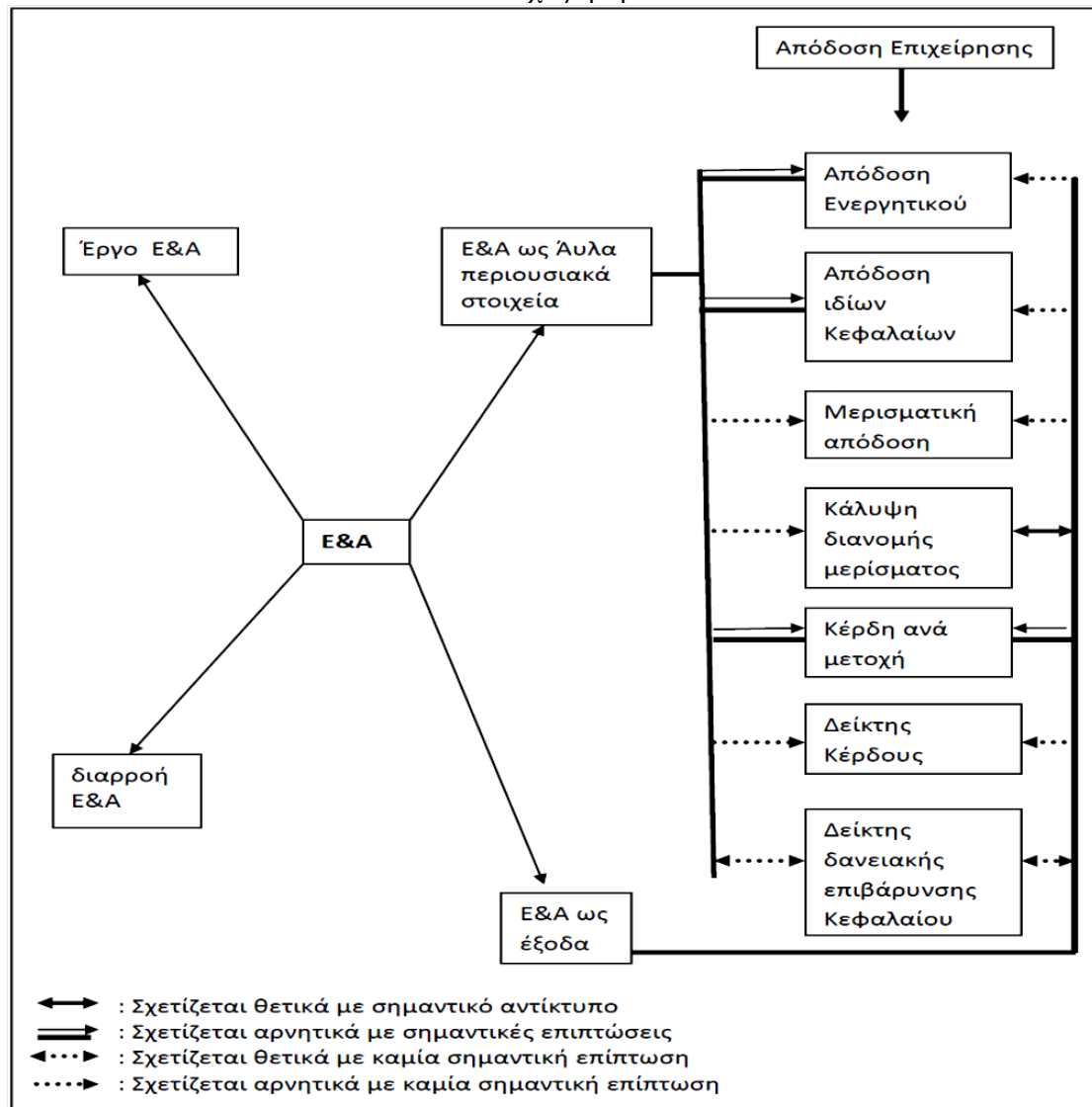
δεν συμβαδίζουν με τη συνολική εταιρική στρατηγική, η επιχείρηση μπορεί να οδηγηθεί σε λανθασμένη κατανομή των πόρων της, εμποδίζοντας ακόμα και την επίτευξη των στρατηγικών της στόχων. Για παράδειγμα, μια εταιρεία που προωθεί το συνολικό αριθμό των αιτήσεων για διπλώματα ευρεσιτεχνίας, αγνοώντας το κύριο αντικείμενο αρμοδιότητάς της, συχνά δεν ενισχύει τις οικονομικές της επιδόσεις (Lin και Chen, 2005).

Οι θετικές επιρροές των επενδύσεων E&A στη μελλοντική κερδοφορία μιας επιχείρησης γίνονται ακόμα πιο ισχυρές ανάλογα με το ποσοστό της τραπεζικής χρηματοδότησης και γενικά το χρηματοπιστωτικό σύστημα της χώρας. Η διαθεσιμότητα της χρηματοδότησης αλλά και η ενημέρωση μεταξύ της εταιρείας και του χρηματοδότη, αποτελούν πολύ σημαντικούς παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν σε σημαντικό βαθμό τη σχέση μεταξύ επενδύσεων E&A και κερδοφορίας (Karjalainen, 2008).

Για τις εταιρείες υψηλής τεχνολογίας οι δαπάνες σε E&A παίζουν σημαντικό ρόλο στην κερδοφορία τους και επηρεάζουν θετικά την απόδοση των πωλήσεων και των ιδίων κεφαλαίων (return on equity-ROE) (Tassey, 1983). Χρησιμοποιώντας τρεις μεταβλητές απόδοσης: καθαρές πωλήσεις, καθαρά έσοδα και την απόδοση των επενδύσεων ως ανεξάρτητες μεταβλητές και την επένδυση σε E&A ως εξαρτημένη, εξέτασε τη σχέση τους, σε κάθε τομέα βιομηχανικής δραστηριότητας ξεχωριστά.

Σε μια πιο πρόσφατη μελέτη χρησιμοποιώντας δεδομένα από εισηγμένες εταιρείες στο χρηματιστήριο του Λονδίνου, για την περίοδο 2007-2011, γίνεται ένας διαχωρισμός των δαπανών ανάλογα με την λογιστική τους καταχώρηση. Η εμπειρική αυτή μελέτη έδειξε ότι η διοίκηση της επιχείρησης είναι υπεύθυνη για τα έργα E&A και τη δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών που να ανταποκρίνονται στις ανάγκες των πελατών της, προκειμένου να παραμείνει ανταγωνιστική και να προφυλάξει τη νέα αυτή γνώση που απέκτησε, από διαρροές σε άλλες ανταγωνιστικές εταιρείες. Το μοντέλο παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.2.

Πίνακας 2.2: Διαχωρισμός δαπανών E&A ανάλογα με τη λογιστική τους καταχώρηση



Πηγή: Ayam, 2012

Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν τα εξής: α) οι δαπάνες για E&A ως έξοδα έχουν σημαντικές θετικές επιπτώσεις στην κάλυψη διανομής μερίσματος (Dividend Cover-DC), ενώ παράγουν ένα σημαντικό αρνητικό αντίκτυπο στον δείκτη, κέρδη ανά μετοχή (Earnings per Share-EPS). Συσχετίζονται θετικά με το δείκτη δανειακής επιβάρυνσης κεφαλαίου (Capital Gearing Ratio-CGR) χωρίς σημαντικές επιπτώσεις. Σχετίζονται αρνητικά με την απόδοση ενεργητικού (Return on Assets-ROA), την απόδοση κεφαλαίων (Return on Capital Employed-ROCE), τη μερισματική απόδοση (Dividend Yield-DY) και τον δείκτη του κέρδους (Price Earnings Ratio-PE) επίσης χωρίς σημαντικές επιπτώσεις. β) οι δαπάνες για E&A ως άυλο περιουσιακό στοιχείο έχουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην απόδοση ενεργητικού (Return on Assets-ROA), την απόδοση κεφαλαίων (Return on Capital Employed-ROCE) και το δείκτη κέρδη ανά μετοχή (Earnings per Share-EPS). Επίσης σχετίζονται θετικά αλλά χωρίς σημαντικές επιπτώσεις με το δείκτη δανειακής επιβάρυνσης κεφαλαίου (Capital Gearing Ratio-CGR), και σχετίζονται αρνητικά, με

τη μερισματική απόδοση (Dividend Yield-DY), την κάλυψη διανομής μερίσματος (Dividend Cover-DC) και το δείκτη του κέρδους (Price Earnings Ratio-PE) χωρίς σημαντικές επιπτώσεις (Ayam, 2012). Αυτό σημαίνει ότι μια αύξηση του κεφαλαίου E&A σε μια επιχείρηση θα προκαλέσει μια σημαντική μείωση στο ROA της επιχείρησης. Ενώ από την άλλη πλευρά, η μείωση των κεφαλαιοποιημένων E&A της εταιρείας θα προκαλέσει σημαντική αύξηση της απόδοσης του ενεργητικού. Λαμβάνοντας υπόψη ότι $ROA = \text{κέρδη προ τόκων και φόρων (Earnings Before Interests and Tax -EBIT)} / \text{Σύνολο Ενεργητικού (TA)}$ (Shukla και Gekara, 2010) τότε, αυξάνοντας τον παρονομαστή με την αύξηση των περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης και παραμένοντας τα κέρδη σταθερά, ο δείκτης ROA μειώνεται και αντίστροφα.

Επίσης κάποιοι άλλοι ερευνητές χρησιμοποίησαν και δημογραφικά στοιχεία του διοικητικού συμβουλίου για να εξετάσουν την επίδρασή τους στην κερδοφορία των επιχειρήσεων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο του προέδρου αλλά και το μέγεθος της εταιρείας, σχετίζονται θετικά με την κερδοφορία των επιχειρήσεων ενώ το μέγεθος του Δ.Σ. (αριθμός Διευθυντών του Δ.Σ.) σχετίζεται αρνητικά, (Louis et al, 2010). Επίσης χρηματοοικονομικοί δείκτες που σχετίζονται με την απόδοση και την κερδοφορία των επιχειρήσεων μειώνονται με την αύξηση του μεγέθους του Δ.Σ. (Yermack, 1995).

Η ένταση των δαπανών για E&A σχετίζεται αρνητικά με την ετήσια απόδοση ενεργητικού και λόγω της χρονικής καθυστέρησης που παρουσιάζουν τα αποτελέσματα της E&A δεν δημιουργούν απαραίτητως κέρδη το τρέχον έτος (Pantagakis et al, 2012). Επίσης υπάρχει θετική επίδραση της E&A στην αγοραία αξία (market value) της επιχείρησης μέχρι ένα βέλτιστο σημείο, από το οποίο και μετά η σχέση των δύο μεταβλητών γίνεται αρνητική και κατά συνέπεια υπάρχει μια μη-γραμμική σχέση μεταξύ των επενδύσεων στον τομέα της έρευνας και ανάπτυξης και της αγοραίας αξίας της επιχείρησης. Τα συμπεράσματα αυτά προέκυψαν με δεδομένα που αντλήθηκαν από ευρωπαϊκές επιχειρήσεις με αντικείμενο στο Software και Hardware τομέα της πληροφορικής, για την περίοδο 2006-2010. Ως εξαρτημένες μεταβλητές χρησιμοποίησαν την ετήσια απόδοση του ενεργητικού (ROA) και την αγοραία αξία της επιχείρησης ως την τιμή κλεισίματος των μετοχών προς τις συνολικές πωλήσεις της εταιρείας, που αντικατοπτρίζει την αντίληψη της αγοράς για την αξία της επιχείρησης. Ως ανεξάρτητες μεταβλητές το λόγο των δαπανών για E&A προς το σύνολο των πωλήσεων, το μέγεθος της επιχείρησης ως ο φυσικός λογάριθμος του συνόλου του ενεργητικού, τη μόχλευση ως ο λόγος των συνολικών υποχρεώσεων προς το σύνολο του ενεργητικού και την αύξηση των πωλήσεων ως τις πωλήσεις της τρέχουσας περιόδου μείον τις πωλήσεις του τελευταίου έτους.

Σύμφωνα με τα παραπάνω αλλά και υπό τον περιορισμό των δεδομένων που έχουμε στη διάθεσή μας θα μελετήσουμε την επίδραση των δαπανών για E&A στην κερδοφορία των επιχειρήσεων.

Κεφ. 3. Εμπειρική διερεύνηση

3.1 Μεθοδολογία

Στο παρελθόν αρκετοί ερευνητές χρησιμοποίησαν διάφορους λογιστικούς δείκτες προκειμένου να υπολογίσουν την απόδοση μιας επιχείρησης, όπως η απόδοση ενεργητικού (Return on Assets-ROA), (Shukla και Gekara, 2010, Osteryoung et al, 1992) η απόδοση ενεργητικού προς την τυπική απόκλισή του (ROA/St.dev.ROA), (Vernie, 2007), η απόδοση επί των πωλήσεων (return on sales-ROS), και η απόδοση ιδίων κεφαλαίων (return on equity-ROE) (Sher και Yang, 2005).

Βέβαια πιο συγκεκριμένα για την κερδοφορία των επιχειρήσεων, ως εξαρτημένη μεταβλητή, σε προηγούμενες μελέτες, έχει χρησιμοποιηθεί η απόδοση ενεργητικού, (Return on Assets-ROA) (Ayam, 2012), αλλά και η ως προς τον κίνδυνο σταθμισμένη απόδοση ενεργητικού (ROA/st.dev.ROA) (Vernie, 2007). Η απόδοση ενεργητικού (Return on Assets-ROA) μετράει τα κέρδη της επιχείρησης σε σχέση με άλλους πόρους που έχουν χρησιμοποιηθεί στην εταιρεία. Δείχνει τα κέρδη τα οποία έχουν δημιουργηθεί από τα περιουσιακά στοιχεία (δανεισμού και ιδίων κεφαλαίων) και παρουσιάζει την αποδοτικότητα της επιχείρησης, όσον αφορά στη μετατροπή των χρημάτων που διαθέτει, σε καθαρό εισόδημα (Ayam, 2012). Ο δείκτης υπολογίζεται ως εξής: $ROA = \text{κέρδη προ τόκων και φόρων (Earnings Before Interests and Tax - EBIT)} / \text{Σύνολο Ενεργητικού (TA)}$ (Shukla και Gekara, 2010) ή ως $ROA = \text{Κέρδη προ φόρων} / \text{Σύνολο Ενεργητικού}$ (Osteryoung et al, 1992).

Ως βασική ανεξάρτητη μεταβλητή χρησιμοποιείται συνήθως, ο λόγος των δαπανών για E&A προς το σύνολο των καθαρών πωλήσεων ενώ ως ανεξάρτητες μεταβλητές ελέγχου χρησιμοποιούνται συνήθως παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση και την κερδοφορία όπως, η αύξηση των πωλήσεων, το μέγεθος της επιχείρησης, η μόχλευση (Pantagakakis et al, 2012) και η ρευστότητα (Hundley, et al, 1996).

Στην εργασία αυτή χρησιμοποιήθηκε ένα δείγμα αποτελούμενο από 1776 επιχειρήσεις των ΗΠΑ, οι οποίες ανήκουν σε 40 διαφορετικές κατηγορίες, που έστω και για ένα χρόνο έχουν εμφανίσει δαπάνες E&A για το χρονικό διάστημα από το 2006 – 2012. Η συλλογή των οικονομικών δεδομένων αντλήθηκε από την Orbis ενώ των δημογραφικών στοιχείων από την Boardex.

Έτσι, στη μελέτη που πραγματοποιούμε, χρησιμοποιούμε δύο μοντέλα. Στο 1^ο μοντέλο ως εξαρτημένη μεταβλητή ορίζουμε την ετήσια απόδοση ενεργητικού. Ως ανεξάρτητες μεταβλητές: ορίζονται οι δαπάνες για E&A προς τα λειτουργικά έσοδα, (του προηγούμενου έτους), καθώς και το τετράγωνό της, ο δείκτης άμεσης ρευστότητας, το μέγεθος της εταιρείας (φυσικός λογάριθμος του συνόλου του ενεργητικού), και ο δείκτης φερεγγυότητας, (ιδία Κεφάλαια προς το σύνολο του ενεργητικού). Με τον τελευταίο δείκτη (φερεγγυότητας) βλέπουμε, τι ποσοστό του ενεργητικού καλύπτεται από τα ίδια κεφάλαια της εταιρείας, άρα όσο μεγαλύτερες τιμές παίρνει αυτός ο δείκτης τόσο καλύτερη εμφανίζεται η εικόνα της επιχείρησης. Τέλος έχουμε προσθέσει ένα δείκτη εταιρικής διακυβέρνησης που μας δείχνει το ποσοστό του Διοικητικού Συμβουλίου των εταιρειών που απαρτίζεται από άτομα με

καθήκοντα εκτελεστικού διευθυντή (executive director). Στο 2^ο μοντέλο χρησιμοποιούμε τις ίδιες ανεξάρτητες μεταβλητές, ενώ ως εξαρτημένη μεταβλητή ορίζουμε την ετήσια απόδοση ενεργητικού (ROA) προς την τυπική απόκλιση των τριών προηγούμενων ετών $ROA_{2006}/ST.DEV.(ROA_{2004-2005-2006}) \dots$. Μια μεταβλητή δηλαδή, σταθμισμένη ως προς τον κίνδυνο της απόδοσης (ROA), λαμβάνοντας δεδομένα για το χρονικό διάστημα 2004-2012. Στην προκειμένη περίπτωση εξετάζουμε την αλλαγή στην ετήσια απόδοση ενεργητικού και το βαθμό ανάληψης κινδύνων στις λειτουργίες μιας επιχείρησης με βάση τη μεταβλητότητα των εταιρικών κερδών. Η μεταβλητότητα της απόδοσης του ενεργητικού αποτελεί ένα μέτρο το οποίο παρουσιάζει κάθε είδους κίνδυνο, (τη μόχλευση, τη ρευστότητα και το επιτόκιο) που αντιμετωπίζει μια επιχείρηση, (Mihet, 2012), (Πίνακας 3.1):

Πίνακας 3.1: Μεταβλητές υποδείγματος

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΕΓΕΘΟΣ	ΔΕΙΚΤΗΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ
Έρευνα και Ανάπτυξη	Δαπάνες για E&A	Δαπάνες για E&A / Λειτουργικά έσοδα %
Κερδοφορία (profitability)	Απόδοση Ενεργητικού (Return on Assets)	Καθαρά Κέρδη / Σύνολο Ενεργητικού %
Μέγεθος επιχείρησης (size)	Σύνολο Ενεργητικού (Total Assets)	Φυσικός λογάριθμος του συνόλου Ενεργητικού
Φερεγγυότητα (Sloveny)	Δείκτης Φερεγγυότητας (Sloveny ratio)	Ιδία Κεφάλαια / Σύνολο Ενεργητικού %
Άμεση Ρευστότητα (liquidity)	Δείκτης Άμεσης Ρευστότητας (Liquidity ratio)	Κυκλοφορούν Ενεργητικό-Αποθέματα / Βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις
Απόδοση σταθμισμένη ως προς τον κίνδυνο (Risk-adjusted return)	Δείκτης Σταθμισμένης Απόδοσης Ενεργητικού ως προς τον κίνδυνο (Risk-adjusted rate of return)	Απόδοση Ενεργητικού / Τυπική απόκλιση (ROA) Για τρία προηγούμενα έτη
Σύνθεση Διοικητικού συμβουλίου	Δείκτης Εταιρικής Διακυβέρνησης (Corporate Governance ratio)	Αριθμός EDs / Μέγεθος ΔΣ

Χρησιμοποιώντας τους δείκτες του Πίνακα 3.1, καταλήγουμε στην εκτίμηση των παρακάτω μοντέλων παλινδρόμησης:

Μοντέλο 1: Κερδοφορία

$$\begin{aligned} \text{ΑΠΟΔ.ΕΝΕΡ.}_t = & \beta_0 + \beta_1 \frac{E\&A}{\Lambda.ΕΣΟΔ.} (t-1) + \beta_2 \left[\frac{E\&A}{\Lambda.ΕΣΟΔ.} (t-1) \right]^2 + \beta_3 \ln(\Sigma\Upsilon\Nu.ΕΝ) \\ & + \beta_4 \frac{ΙΔΙΑ.ΚΕΦ.}{\Sigma\Upsilon\Nu.ΕΝΕΡΓ.} + \beta_5 \frac{ΚΥΚΛ.ΕΝ - ΑΠΟΘ}{ΒΡΑΧ.ΥΠΟΧΡ} + \beta_6 \frac{ΑΡΙΘΜΟΣ_{ΕΚΤ.ΔΝΤΩΝ}}{ΑΡΙΘΜΟΣ_{ΔΣ}} + \Sigma\Phi\Lambda\Lambda\text{ΜΑ} \end{aligned}$$

Μοντέλο 2: Κερδοφορία σταθμισμένη ως προς τον κίνδυνο

$$\begin{aligned} \frac{\text{ΑΠΟΔ.ΕΝΕΡ.}_t}{\Gamma\Upsilon\Upsilon.ΑΠ.(\text{ΑΠ.ΕΝΕΡ.}_{t-2,t-1,t})} = & \beta_0 + \beta_1 \frac{E\&A}{\Lambda.ΕΣΟΔ.} (t-1) + \beta_2 \left[\frac{E\&A}{\Lambda.ΕΣΟΔ.} (t-1) \right]^2 \\ & + \beta_3 \ln(\Sigma\Upsilon\Nu.ΕΝ) + \beta_4 \frac{ΙΔΙΑ.ΚΕΦ.}{\Sigma\Upsilon\Nu.ΕΝΕΡΓ.} + \beta_5 \frac{ΚΥΚΛ.ΕΝ - ΑΠΟΘ}{ΒΡΑΧ.ΥΠΟΧΡ} + \beta_6 \frac{ΑΡΙΘΜΟΣ_{ΕΚΤ.ΔΝΤΩΝ}}{ΑΡΙΘΜΟΣ_{ΔΣ}} \\ & + \Sigma\Phi\Lambda\Lambda\text{ΜΑ} \end{aligned}$$

Στο σημείο αυτό σημειώνεται ότι για το λόγο ότι τα κέρδη συνήθως δεν πραγματοποιούνται στο ίδιο έτος των δαπανών και προκειμένου να αποφευχθεί η *ενδογένεια* των μεταβλητών (η βασική μεταβλητή να σχετίζεται με τον όρο του σφάλματος, δηλαδή δεν ισχύει ότι η μέση τιμή $E(\varepsilon_i, \chi_i) = 0$), οι μεταβλητές της E&A έχουν καθυστέρηση ενός έτους ($t-1$). Έτσι ενώ όλες οι υπόλοιπες μεταβλητές εξετάζονται από το 2006 έως το 2012, αυτές της E&A, μελετώνται από το 2007 έως το 2012 ($t-1$).

Για την εκτίμηση του οικονομετρικού υποδείγματος τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν παρουσιάζονται με τη μορφή Πάνελ δεδομένων (panel data) τα οποία έχουν δύο διαστάσεις τη *διαστρωματική* και τη *χρονική* διάσταση. Ως μονάδα διαστρωμάτωσης ορίζουμε τις επιχειρήσεις και το χρονικό διάστημα που εξετάζουμε είναι από 2006 έως 2012. Το βασικό υπόδειγμα είναι το εξής:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it,1} + \beta_2 X_{it,2} + \dots + \beta_K X_{it,K} + \alpha_i + u_{it},$$

όπου:

Y_{it} : η παρατήρηση της μονάδας i της εξαρτημένης μεταβλητής Y για $i=1,2,3,\dots,N$ και $t=1,2,3,\dots,T$.

$X_{it,j}$: η t παρατήρηση της μονάδας i της ανεξάρτητης μεταβλητής X_j με $i=1,2,3,\dots,N$, $t=1,2,3,\dots,T$ και $j=1,2,3,\dots,K$.

α_i : οι μη παρατηρούμενοι παράγοντες που επηρεάζουν την εξαρτημένη μεταβλητή και δεν μεταβάλλονται διαχρονικά.

u_{it} : αποτελεί το σφάλμα ιδιοσυγκρασίας που εκφράζει τους παράγοντες που δεν έχουν παρατηρηθεί αλλά επηρεάζουν διαχρονικά την εξαρτημένη μεταβλητή.

$\alpha_i + u_{it}$: αποτελεί το σύνθετο σφάλμα με την αιτιολόγηση που αναφέρεται παραπάνω.

Για τα δεδομένα αυτής της μορφής, που θα μας απασχολήσουν, (Panel Data) χρησιμοποιούμε δύο κατηγορίες υποδειγμάτων:

α. Το υπόδειγμα των *Σταθερών Επιδράσεων* (fixed effect), που στόχος του είναι η εξάλειψη των απαρατήρητων επιδράσεων, σύμφωνα με το οποίο η συνδιακύμανση των ανεξάρτητων μεταβλητών και των μη παρατηρούμενων παραγόντων που επηρεάζουν την εξαρτημένη μεταβλητή και που μένουν σταθεροί στο χρόνο είναι διάφορη του μηδέν:

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

β. Το υπόδειγμα των *Τυχαίων Επιδράσεων* (random effect), σε αντίθεση με το προηγούμενο οι μη παρατηρούμενοι παράγοντες που επηρεάζουν την εξαρτημένη μεταβλητή και δεν μεταβάλλονται διαχρονικά είναι τυχαίοι :

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

Έπειτα από τα παραπάνω θα εφαρμόσουμε την απλή μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (ordinary least squares-OLS) προκειμένου να γίνει η εκτίμηση του Y .

$$\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

όπου:

n : μέγεθος του δείγματος των στοιχείων, ή ο αριθμός των ζευγών (X_i, Y_i)

Y_i = εξαρτημένη μεταβλητή

\hat{Y} = εκτιμητής του Y για κάθε τιμή του X , $E(Y|X = X_i)$ δηλαδή

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{1i} + \dots + \hat{\beta}_k x_{ki}$$

Έπειτα από τα παραπάνω θα πραγματοποιήσουμε το Sargan-Hansen test προκειμένου να καταλήξουμε στην καταλληλότητα του ενός από τα δύο υποδείγματα (σταθερών και τυχαίων επιδράσεων).

3.2 Δεδομένα και Ανάλυση Αποτελεσμάτων

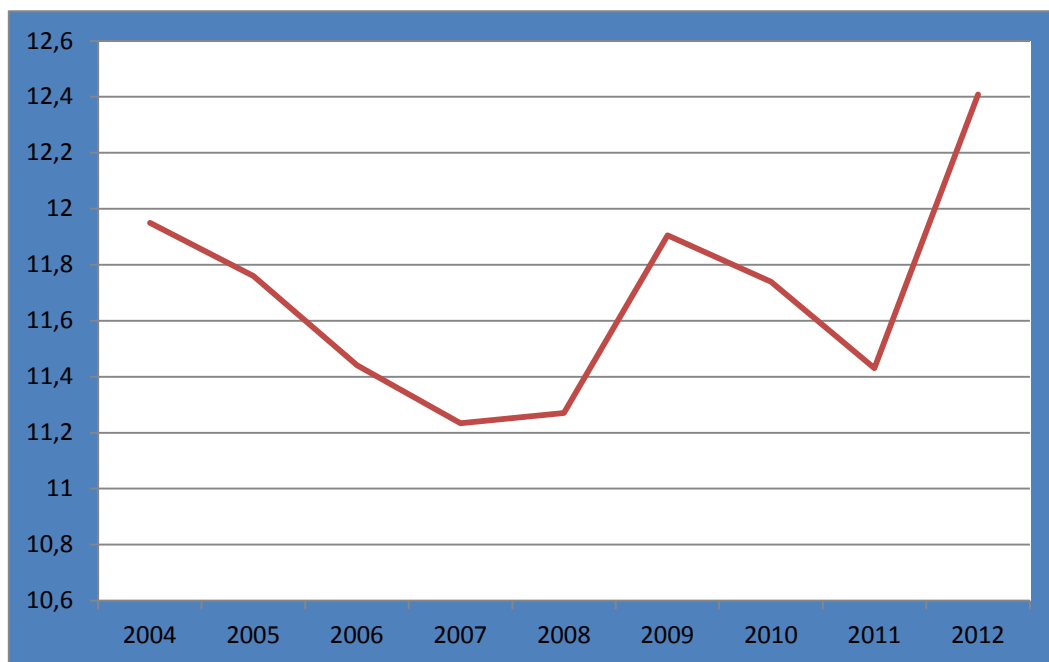
Στο δείγμα μας όπως αναφέρθηκε υπάρχουν εταιρείες από 40 διαφορετικούς κλάδους (Πίνακα 3.2.). Δίπλα από την κάθε κατηγορία αναγράφεται ο αριθμός των επιχειρήσεων που έχουν συμπεριληφθεί στην έρευνά μας, καθώς και η μέση τιμή του δείκτη E&A. Όπως είναι φανερό στην κορυφή με τη μεγαλύτερη μέση τιμή του δείκτη E&A βρίσκεται ο κλάδος της φαρμακευτικής και βιοτεχνολογίας με 30,66%, ο οποίος προκύπτει από την εξέταση 192 επιχειρήσεων, ενώ στη δεύτερη θέση με τιμή του δείκτη πολύ μικρότερη από την πρώτη βρίσκονται οι εταιρείες λογισμικού και υπηρεσιών Πληροφορικής με 16,18%, από δείγμα 197 επιχειρήσεων, ακολουθεί ο κλάδος με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ο κλάδος της Υγείας κλπ.

Πίνακας 3.2: Κλάδοι επιχειρήσεων

A/A	ΚΛΑΔΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	ΑΡΙΘ.	Ε&Α (ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ)%	A/A	ΚΛΑΔΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	ΑΡΙΘ.	Ε&Α (ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ)%
1	Φαρμακευτική και βιοτεχνολογία	192	30,66	21	Μηχανικών και Μηχανημάτων	130	5,126
2	Λογισμικό και Υπηρεσίες Πληροφορικής	197	16,18	22	Αεροδιαστημική και Άμυνα	26	4,768
3	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	30	15,371	23	Ασφαλιστικές	1	4,686
4	Υγεία	139	14,729	24	Εξόρυξης	20	4,108
5	Πληροφορική Hardware	107	13,629	25	Χημικών	65	4,045
6	Ηλεκτρονικά και Ηλεκτρολογικός Εξοπλισμός	318	13,275	26	Διαφοροποιημένα Βιομηχανικά προϊόντα	18	3,973
7	ΜΜΕ και Ψυχαγωγίας	34	11,996	27	Μεταφοράς	26	3,299
8	Υπηρεσίες προς Καταναλωτές	3	11,213	28	Ρούχα, Είδη Προσωπικής Φροντίδας και αναψυχής	29	2,887
9	Τηλεπικοινωνιακές Υπηρεσίες	43	10,990	29	Δασολογίας και χαρτιού	10	2,659
10	Παροχή υπηρεσιών σε επιχειρήσεις	66	9,693	30	Τρόφιμα Παραγωγοί και επεξεργαστές	38	2,611
11	Ηλεκτρισμός	4	7,113	31	Τράπεζες	3	2,569
12	Εκπαίδευση	5	7,064	32	Οικιακά Προϊόντα	25	2,527
13	Πετρέλαιο και Αέριο	77	6,927	33	Κατασκευές και Οικοδομικά Υλικά	35	2,006
14	Εξειδικευμένα και άλλα χρηματοοικονομικά	14	6,572	34	Υλικά Συσκευασίας	15	1,657
15	Ακίνητα	11	6,515	35	Εκδόσεις	2	1,420
16	Αναψυχή και Ξενοδοχεία	18	5,999	36	Άλλες επιχειρήσεις	9	0,847
17	Αυτοκίνητα και ανταλλακτικά	22	5,953	37	Ατσάλι και άλλα μέταλλα	14	0,506
18	Καπνοβιομηχανία	6	5,888	38	Εταιρείες Επενδύσεων	1	0,325
19	Χονδρικό Εμπόριο	6	5,866	39	Ποτά	1	0,271
20	Γενικό Λιανικό Εμπόριο	12	5,684	40	Έμποροι λιανικών πωλήσεων φαγητού και φαρμάκων	4	0,093

πηγή :Orbis

Στο Διάγραμμα 3.1 βλέπουμε την πορεία του δείκτη των επενδύσεων σε E&A των επιχειρήσεων των Η.Π.Α. από το 2004 έως το 2012, λαμβάνοντας υπόψη τη μέση τιμή του δείκτη E&A, όλων των εταιρειών του δείγματος για κάθε έτος. Αυτό που παρατηρούμε είναι μια αρκετά μεγάλη πτωτική πορεία μέχρι το 2007, γεγονός που ενδεχομένως να οφείλεται στα πρώτα σημάδια της οικονομικής κρίσης, ενώ στη συνέχεια από το 2007 και μέχρι το 2009 υπάρχει αύξηση των δαπανών των επιχειρήσεων για E&A. Έπειτα ακολουθεί πάλι μια πτωτική πορεία έως το 2011, για να ανακάμψει ξανά και να φθάσει στα υψηλότερα επίπεδα για το εξεταζόμενο χρονικό διάστημα, το 2012 (12,4%).



Διάγραμμα 3.1: Πορεία του δείκτη E&A των επιχειρήσεων των Η.Π.Α. (πηγή: Orbis)

Για την ανάλυσή μας αρχικά παρατηρούμε στον παρακάτω Πίνακα 3.3 τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία του δείγματος με τις μεταβλητές της παλινδρόμησης. Όπως φαίνεται από τον αριθμό των παρατηρήσεων υπάρχουν λιγότερες παρατηρήσεις στις μεταβλητές των δαπανών της E&A λόγω της καθυστέρησης ενός έτους (t-1), σε σχέση με τις υπόλοιπες μεταβλητές.

Πίνακας 3.3: Περιγραφικά στατιστικά

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΠΑΡΑΤ.	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ
ΑΠΟΔΟΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ (ROA)	11232	-1,45	22,37	-99,96	95,07
ΑΠΟΔΟΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	11039	2,51	37,15	-3581	388,75
ΔΑΠΑΝΕΣ Ε&Α ΠΡΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΣΟΔΑ% (LAG1)	8997	11,52	15,02	0	99,99
ΔΑΠΑΝΕΣ Ε&Α ΠΡΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΣΟΔΑ% (LAG1) ΣΤΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ	8997	358,61	1054,3	0	9980,01
ΜΕΓΕΘΟΣ (SIZE)	11599	12,73	2,23	1,79	20,49
ΑΜΕΣΗ ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑ (LIQUIDITY)	11379	2,82	3,48	0	82,44
ΔΕΙΚΤΗΣ ΦΕΡΕΓΓΥΟΤΗΤΑΣ (SLOVENCY RATIO)	11430	53,08	28,59	-99,92	99,09
ΣΥΝΘΕΣΗ Δ.Σ. (CORPORATE GOVERNANCE)	9999	0,18	0,09	0	1

Βλέπουμε το εύρος των τιμών της μεταβλητής E&A με ελάχιστο 0% και μέγιστη τιμή 99,99% έχοντας τυπική απόκλιση 15.02, μέση τιμή 11,52. Αυτό σημαίνει ότι οι επιχειρήσεις του δείγματος επενδύουν σε E&A το 11,52% των λειτουργικών εσόδων τους, έχουν ικανοποιητική ρευστότητα με τιμή 2,82, και έχουν τη δυνατότητα ανταπόκρισης στις παρούσες υποχρεώσεις τους με το δείκτη φερεγγυότητας να βρίσκεται στο 53,08%. Από την άλλη μεριά όμως βλέπουμε αρνητική μέση τιμή στο δείκτη απόδοσης του ενεργητικού (ROA) που σημαίνει ότι ο μεγαλύτερος αριθμός των εταιρειών είναι ζημιογόνες. Το μέγεθος αυτό της τυπικής απόκλισης φαίνεται να είναι συνέπεια των διαφορετικών κλάδων του δείγματος όπως διαπιστώνουμε και από τη μέση τιμή της κάθε κατηγορίας στον Πίνακα 3.2, ενώ το 18% των ατόμων των Δ.Σ. απαρτίζεται από εκτελεστικούς διευθυντές.

Με τη χρήση του STATA 12 και χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία που προαναφέρθηκε έχουν προκύψει τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στη συνέχεια. Προκειμένου η εκτίμηση της παλινδρόμησης, να είναι όσο γίνεται πιο αντικειμενική είναι απαραίτητο να εξετάσουμε την ύπαρξη υψηλής συσχέτισης μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών. Στον Πίνακα 3.4 παρατίθεται η *Μήτρα Συσχέτισης*, προκειμένου να δείξουμε τη σχέση που εμφανίζουν οι μεταβλητές μεταξύ τους.

Πίνακας 3.4: Μήτρα Συσχέτισης

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	E&A(-1)	ΜΕΓΕΘΟΣ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑΣ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΦΕΡΕΓΓΥΟΤΗΤΑΣ	ΣΥΝΘΕΣΗ Δ.Σ.
E&A(-1)	1,0000				
ΜΕΓΕΘΟΣ	-0,2367	1,0000			
ΔΕΙΚΤΗΣ ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑΣ	0,3097	-0,2312	1,0000		
ΔΕΙΚΤΗΣ ΦΕΡΕΓΓΥΟΤΗΤΑΣ	0,1587	-0,3236	0,5021	1,0000	
ΣΥΝΘΕΣΗ Δ.Σ.	0,0354	-0,3705	0,1115	0,1857	1,0000

Σε γενικές γραμμές φαίνεται ότι δεν υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών του υποδείγματος, δεν χρειάζεται να εξαιρέσουμε κάποια μεταβλητή και κατά συνέπεια δεν θα αντιμετωπίσουμε πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας. Οι τιμές του τυχαίου σφάλματος πρέπει να είναι ανεξάρτητες από τις τιμές των ανεξαρτήτων μεταβλητών. Δηλαδή πρέπει να ισχύει $E(\varepsilon_t, x_{t-k})=0$, για τις επιμέρους τιμές του k . Το πρόβλημα προκύπτει όταν $E(\varepsilon_t, x_{t-k}) \neq 0$. Όμως τέτοιο πρόβλημα δεν υπάρχει αφού δεν υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών. Έτσι το μέγεθος των επιχειρήσεων συσχετίζεται σε μικρό βαθμό αρνητικά με τις δαπάνες σε E&A ενώ η ρευστότητα, ο δείκτης φερεγγυότητας και η Σύνθεση του Δ.Σ. συσχετίζονται θετικά με την E&A.

Πριν προχωρήσουμε στο υπολογισμό των παλινδρομήσεων, αξίζει να σημειωθεί ότι η διακύμανση των τιμών του τυχαίου σφάλματος οφείλει να είναι σταθερή για κάθε χρονική στιγμή της παρατήρησης. Δηλαδή θα πρέπει να ισχύει $Var(\varepsilon_t)=\sigma^2$. Όταν $Var(\varepsilon_t) \neq \sigma^2$ τότε προκύπτει το πρόβλημα της ετεροσκεδαστικότητας. Αυτό επιλύεται με την τυπική απόκλιση Robust η οποία δίνει μεγαλύτερα τυπικά σφάλματα υποθέτοντας ότι τα σφάλματα είναι ανεξάρτητα κατανομημένα σε παρατηρήσεις και ως εκ τούτου επιτρέπει τα λάθη να είναι ομοσκεδαστικά, δηλαδή οι διακυμάνσεις των σφαλμάτων να είναι ίδιες από παρατήρηση σε παρατήρηση. Στους παρακάτω πίνακες των αποτελεσμάτων, έχοντας χρησιμοποιήσει τη μέθοδο που προαναφέρθηκε, προβάλλονται οι συντελεστές των μεταβλητών (coefficients), η πιθανότητα της z-στατιστικής (Probability) και η πιθανότητα της t-στατιστικής (Probability) για τα υποδείγματα των Τυχαίων και Σταθερών Επιδράσεων αντίστοιχα.

3.2.1 Αποτελέσματα Υποδείγματος Τυχαίων Επιδράσεων (random effect- GLS regression)

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (OLS) πρώτα με το υπόδειγμα των *Τυχαίων Επιδράσεων* (random effect-GLS regression):

Πίνακας 3.5: Αποτελέσματα Παλινδρόμησης Τυχαίων Επιδράσεων (random effect- GLS regression) Μοντέλου 1 (Εξαρτημένη μεταβλητή: ROA)

ΑΠΟΔΟΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ	p> z
E&A(-1)	-0,5651	0,000
E&A² (-1)	0,0032	0,000
ΜΕΓΕΘΟΣ	3,9008	0,000
ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑ	0,3581	0,002
ΦΕΡΕΓΓΥΟΤΗΤΑ	0,2167	0,000
ΣΥΝΘΕΣΗ Δ.Σ.	7,1101	0,033
ΣΤΑΘΕΡΑ	-59,2562	0,000
<hr/>		
Wald $\chi^2 = 747.72$		
Prob > $\chi^2 = 0.0000$		
$R^2=0,36$		
$p<0,05$		

Αυτό που διαπιστώνουμε αρχικά από τα αποτελέσματα του Πίνακα 3.5 είναι ότι οι δαπάνες για E&A αρχικά έχουν αρνητική σχέση με την κερδοφορία των επιχειρήσεων ενώ στη συνέχεια η σχέση τους γίνεται θετική, αφού $E\&A^2 (-1) > 0$. Θετική σχέση επίσης με την κερδοφορία παρουσιάζουν, το μέγεθος η ρευστότητα, η φερεγγυότητα και η σύνθεση του Δ.Σ. Έπειτα βλέπουμε ότι όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές αφού $p\text{-value}<0,05$. Βέβαια η σημαντικότητα των εξαρτημένων μεταβλητών ελέγχεται από την Wald $\chi^2 = 747.72$ και έχει πιθανότητα ίση με το μηδέν. Κατά συνέπεια απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση και το σύνολο των μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντικό. Το $R^2=0,36$ σημαίνει ότι όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν την εξαρτημένη σε ποσοστό 36%.

Πίνακας 3.6: Αποτελέσματα Παλινδρόμησης Τυχαίων Επιδράσεων (random effect-GLS regression) Μοντέλου 2 (Εξαρτημένη μεταβλητή: Σταθμισμένη ως προς τον κίνδυνο απόδοση)

ΑΠΟΔΟΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ/ ΤΥΠ.ΑΠΟΚΛ. ΑΠ.ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ	p> z
E&A(-1)	-0,1982	0,000
E&A ² (-1)	0,0015	0,000
ΜΕΓΕΘΟΣ	1,3907	0,000
ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑ	0,0540	0,215
ΦΕΡΕΓΓΥΟΤΗΤΑ	0,0473	0,000
ΣΥΝΘΕΣΗ Δ.Σ.	2,6697	0,136
ΣΤΑΘΕΡΑ	-16,2709	0,000
Wald $\chi^2 = 504,67$		
Prob > $\chi^2 = 0.0000$		
R ² =0,18		
p<0,05		

Στα αποτελέσματα του μοντέλου 2 (Πίνακας 3.6) βλέπουμε ότι και εδώ οι δαπάνες για E&A έχουν αρχικά αρνητική σχέση με την σταθμισμένη ως προς τον κίνδυνο κερδοφορία, ενώ το μέγεθος η ρευστότητα η φερεγγυότητα και η σύνθεση του Δ.Σ. έχουν θετική σχέση. Επίσης και σε αυτό το μοντέλο διαπιστώνουμε ότι E&A² (-1) > 0, δηλαδή η σχέση των δαπανών για E&A με την κερδοφορία, μετά από ένα σημείο, γίνεται θετική. Φαίνεται δηλαδή ότι και στα δύο μοντέλα *υπάρχει μη γραμμική* σχέση μεταξύ των δαπανών σε E&A και την κερδοφορία των εταιρειών. Έπειτα διαπιστώνουμε ότι όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές αφού p-value<0,05, εκτός τη ρευστότητα και τη σύνθεση του Δ.Σ..

Η σημαντικότητα των εξαρτημένων μεταβλητών ελέγχεται από την Wald $\chi^2 = 504,67$ και έχει πιθανότητα ίση με το μηδέν. Κατά συνέπεια απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση και το σύνολο των μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντικό. Το R²=0,18 σημαίνει ότι όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν την εξαρτημένη σε ποσοστό 18%. Είναι απαραίτητο όμως να προχωρήσουμε και στον υπολογισμό των μοντέλων σταθερών επιδράσεων (fixed effect model).

3.2.2 Αποτελέσματα Υποδείγματος Σταθερών Επιδράσεων (fixed effect)

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης των μοντέλων, σύμφωνα με το υπόδειγμα των σταθερών επιδράσεων (fixed effect):

Πίνακας 3.7: Αποτελέσματα Παλινδρόμησης Σταθερών Επιδράσεων (fixed effect)
Μοντέλου1 (Εξαρτημένη μεταβλητή: ROA)

ΑΠΟΔΟΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ	p> t
E&A(-1)	-0,4407	0,000
E&A²(-1)	0,0033	0,010
ΜΕΓΕΘΟΣ	6,2488	0,000
ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑ	0,3054	0,060
ΦΕΡΕΓΓΥΟΤΗΤΑ	0,2488	0,000
ΣΥΝΘΕΣΗ Δ.Σ.	3,6182	0,440
ΣΤΑΘΕΡΑ	-91,8831	0,000
<hr/>		
$F(6,1647) = 39.76$		
$Prob > F = 0.0000$		
$R^2=0,31$		
$p<0,05$		

Σύμφωνα με τον Πίνακα 3.7 όπου παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του μοντέλου 1, βλέπουμε ότι οι μεταβλητές E&A(-1), E&A²(-1), το μέγεθος και η φερεγγυότητα έχουν p-value<0,05 και κατά συνέπεια είναι στατιστικά σημαντικές, ενώ οι υπόλοιπες μεταβλητές της ρευστότητας και της σύνθεσης Δ.Σ. εμφανίζουν p-value>0,05 και άρα επηρεάζουν λίγο ή και καθόλου την εξαρτημένη μεταβλητή της απόδοσης ενεργητικού. Το αξιοσημείωτο είναι πάλι, η μη γραμμική σχέση των δαπανών για E&A με την κερδοφορία της επιχείρησης η οποία αρχικά είναι αρνητική και στη συνέχεια γίνεται θετική. Επίσης βλέπουμε ότι η μεταβλητή του μεγέθους, της φερεγγυότητας, της ρευστότητας και της σύνθεσης Δ.Σ., έχουν θετική σχέση προς την κερδοφορία της επιχείρησης.

Επιπλέον οι ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν την εξαρτημένη μεταβλητή σε ποσοστό 31% και η σημαντικότητα του συνόλου των μεταβλητών ελέγχεται από την $F(6,1647) = 39.76$ η οποία έχει πιθανότητα $Prob(F\text{-statistic}) = 0$. Άρα απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση και το σύνολο των μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντικό, οι συντελεστές των μεταβλητών δεν είναι ίσοι με μηδέν και σχετίζονται θετικά με την κερδοφορία εκτός της μεταβλητή E&A(-1) που σχετίζεται αρνητικά.

Πίνακας 3.8: Αποτελέσματα Παλινδρόμησης Σταθερών Επιδράσεων (fixed effect) Μοντέλου² (Εξαρτημένη μεταβλητή: Σταθμισμένη ως προς τον κίνδυνο απόδοση)

ΑΠΟΔΟΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ/ ΤΥΠ.ΑΠΟΚΛ. ΑΠ.ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ	p> t
E&A(-1)	-0,1497	0,000
E&A² (-1)	0,0014	0,000
ΜΕΓΕΘΟΣ	0,3043	0,627
ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑ	-0,0052	0,925
ΦΕΡΕΓΓΥΟΤΗΤΑ	0,0702	0,000
ΣΥΝΘΕΣΗ Δ.Σ.	10.6418	0,003
ΣΤΑΘΕΡΑ	-4,8897	0,541
<hr/>		
$F(6,1647) = 14.66$		
$Prob > F = 0.0000$		
$R^2=0,03$		
$p<0,05$		

Στον Πίνακα 3.8 όπου παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του 2^{ου} μοντέλου, βλέπουμε ότι οι μεταβλητές E&A²(-1), E&A(-1) η φερεγγυότητα και η σύνθεση Δ.Σ. έχουν p-value<0,05 και κατά συνέπεια είναι στατιστικά σημαντικές, ενώ οι υπόλοιπες μεταβλητές, του μεγέθους και της ρευστότητας εμφανίζουν p-value>0,05 και άρα δεν επηρεάζουν την εξαρτημένη μεταβλητή της σταθμισμένης ως προς τον κίνδυνο απόδοσης ενεργητικού. Επίσης το μέγεθος σχετίζεται θετικά με την κερδοφορία. Βλέπουμε πάλι ότι οι δαπάνες για E&A έχουν μη γραμμική σχέση με την κερδοφορία της επιχείρησης, η οποία αρχικά είναι αρνητική και στη συνέχεια γίνεται θετική, ενώ η φερεγγυότητα και η σύνθεση Δ.Σ. έχουν θετική σχέση προς την κερδοφορία της επιχείρησης. Το παράδοξο εδώ είναι η αρνητική σχέση της ρευστότητας με την κερδοφορία της επιχείρησης. Αυτό σημαίνει ότι, από τη μια μεριά οι επιχειρήσεις μπορούν να ανταπεξέλθουν στις υποχρεώσεις τους απέναντι στους πιστωτές τους, αλλά από την άλλη πλευρά η συσσώρευση αυτή θα μπορούσε να είχε χρησιμοποιηθεί έτσι ώστε να αποφέρει κέρδη στην επιχείρηση. Κατά συνέπεια όσο μεγαλύτερη συσσώρευση μετρητών υπάρχει χωρίς λόγο, τόσο μειώνεται η κερδοφορία των εταιρειών. Επιπλέον η σημαντικότητα του συνόλου των μεταβλητών ελέγχεται από την $F(6,1647) = 14.66$ η οποία έχει πιθανότητα $Prob(F\text{-statistic}) = 0$. Άρα απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση και το σύνολο των μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντικό, οι συντελεστές των μεταβλητών δεν είναι ίσοι με μηδέν και σχετίζονται θετικά με την κερδοφορία εκτός της μεταβλητή E&A(-1) και της ρευστότητας που σχετίζονται αρνητικά. Επιπλέον οι ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν την εξαρτημένη μεταβλητή σε ποσοστό 3%.

3.2.3 Έλεγχος καταλληλότητας υποδειγμάτων Τυχαίων-Σταθερών επιδράσεων

Για να επιλέξουμε το σωστό υπόδειγμα μεταξύ των σταθερών και τυχαίων επιδράσεων (fixed, random effect) θα πρέπει να πραγματοποιήσουμε το Sargan-

Hansen test: το οποίο υποθέτει ότι τα σφάλματα είναι ανεξάρτητα και έχουν την ίδια κατανομή. Συνεπώς η υπόθεση που ελέγχουμε διατυπώνεται ως εξής:

H_0 : Το υπόδειγμα τυχαίων επιδράσεων (Random effect) είναι κατάλληλο και δεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση,

H_{01} : Το υπόδειγμα σταθερών επιδράσεων (fixed effect) είναι κατάλληλο.

Από το test αυτό προκύπτουν τα εξής:

α. Για το μοντέλο 1: Sargan-Hansen statistic $\chi^2 = 34,471$ με πιθανότητα p-value=0,000.

β. Για το μοντέλο 2: Sargan-Hansen statistic $\chi^2 = 32,734$ με πιθανότητα p-value= 0,000,

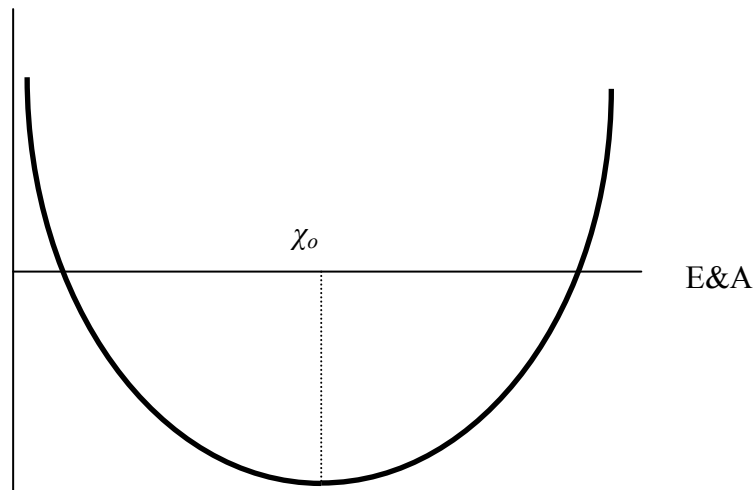
Κατά συνέπεια και για τα δύο μοντέλα, απορρίπτεται η H_0 και το κατάλληλο υπόδειγμα είναι αυτό με τις σταθερές επιδράσεις (fixed effects).

3.3 Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης καταλήγουμε στο, ότι οι επενδύσεις για Έρευνα και ανάπτυξη δεν σχετίζονται θετικά με την κερδοφορία των επιχειρήσεων, ενώ υπάρχει μια καμπυλόγραμμη σχέση μεταξύ δαπανών για E&A και κερδοφορίας, σχήματος U, με τη μεταβλητή E&A(-1) να έχει αρνητική σχέση με την κερδοφορία ενώ η μεταβλητή E&A²(-1) να έχει θετική. Το γεγονός αυτό μεταφράζεται σε *μη-γραμμική σχέση* μεταξύ επενδύσεων για έρευνα και ανάπτυξη και την κερδοφορία των επιχειρήσεων. Αρκετές έρευνες έχουν αποδείξει τη μη γραμμικότητα μεταξύ επενδύσεων E&A και απόδοσης των επιχειρήσεων (Huang, Liu, 2005), (Artz K., et al, 2010).

Η μείωση της κερδοφορίας αρχικά, είναι σύμφωνη με το μεγαλύτερο μέρος της βιβλιογραφίας (Ayam, 2012), κα. Στη συνέχεια, ενώ οι επενδύσεις σε E&A αυξάνονται περισσότερο, το θετικό πρόσημο στη μεταβλητή E&A²(-1) μας αποκαλύπτει ότι η κερδοφορία αυξάνεται και αποκτά θετική σχέση με τις δαπάνες σε E&A. Έτσι τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η ένταση δαπανών E&A δεν δημιουργούν κέρδη ούτε ένα χρόνο μετά, λόγω κυρίως του υψηλού βαθμού αβεβαιότητας που υπάρχει για αυτό το είδος των επενδύσεων. Η θετική σχέση μεταξύ τους υπάρχει όταν η ένταση των δαπανών για E&A είναι πολύ αυξημένη. Άρα υπάρχει ένα σημείο X_0 των επενδύσεων σε E&A στο οποίο η ετήσια απόδοση ενεργητικού (ROA) των επιχειρήσεων ελαχιστοποιείται (Διάγραμμα 4.1). Έπειτα από το σημείο αυτό και ενώ οι δαπάνες συνεχίζουν να αυξάνονται, η κερδοφορία αρχίζει να σημειώνει άνοδο και να σχετίζεται θετικά με τις επενδύσεις E&A. Έτσι δεν αρκεί απλά να έχουμε επενδύσεις σε E&A προκειμένου να αυξηθεί η κερδοφορία των επιχειρήσεων, αλλά θα πρέπει να έχουμε μεγάλες επενδύσεις για να προκύψουν τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Κερδοφορία



Διάγραμμα 4.1: Σχέση μεταξύ κερδοφορίας και επενδύσεων E&A

Αυτό λοιπόν που αποδεικνύεται από τα αποτελέσματα των δύο μοντέλων είναι το γεγονός ότι χρησιμοποιώντας ακόμα και μια σταθμισμένη μεταβλητή (ROA/st.dev.ROA), η σχέση μεταξύ της κερδοφορίας και των επενδύσεων σε E&A αρχικά παραμένει αρνητική.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του Μοντέλου 1 (fixed effect) διαπιστώνουμε επίσης, ότι η μεταβλητή του *μεγέθους* σχετίζεται θετικά με την κερδοφορία, γεγονός το οποίο συμφωνεί με τη βιβλιογραφία (Cheng, et al, 2010). Στη συνέχεια όπως προκύπτει από το μοντέλο 2 η μεταβλητή *ΣΥΝΘΕΣΗ Δ.Σ.* είναι στατιστικά σημαντική και σχετίζεται θετικά με την σταθμισμένη ως προς τον κίνδυνο κερδοφορία της επιχείρησης. Άρα όσο αυξάνεται το ποσοστό των εκτελεστικών διευθυντών στο Διοικητικό συμβούλιο τόσο αυξάνεται η κερδοφορία της επιχείρησης (η απόδοση ενεργητικού σε σχέση με την τυπική απόκλιση της απόδοσης ενεργητικού). Αυτό σημαίνει ότι η σύνθεση του Δ.Σ. σχετίζεται με την κερδοφορία των επιχειρήσεων και μάλιστα θετικά. Το γεγονός αυτό προφανώς να οφείλεται στον αποδοτικότερο έλεγχο και την καλύτερη γνώση των προβλημάτων που παρουσιάζονται στο Δ.Σ. της επιχείρησης από τους εκτελεστικούς διευθυντές, μειώνοντας με τον τρόπο αυτό τον κίνδυνο της κερδοφορίας.

Κεφ. 4. Επίλογος

Στην εργασία αυτή πραγματοποιήθηκε μια έρευνα για τον αντίκτυπο των δαπανών σε E&A στην κερδοφορία των επιχειρήσεων, κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης. Αφού έγινε μια γενική αναφορά σε δείκτες ορισμένων κρατών για την πορεία τους σε E&A, ακολούθησε μια σύντομη ανασκόπηση βιβλιογραφίας, τόσο για την κερδοφορία σε σχέση με την E&A όσο και για τις επενδύσεις αυτές σε περιβάλλον οικονομικής κρίσης.

Στη συνέχεια χρησιμοποιώντας δεδομένα από 1776 εταιρείες των Η.Π.Α. για το χρονικό διάστημα από 2006 – 2012, πραγματοποιήθηκε μια έρευνα για τις επενδύσεις των εταιρειών στην έρευνα και ανάπτυξη και τις επιπτώσεις που έχει αυτό στην κερδοφορία τους. Από τα αποτελέσματα που προέκυψαν αντλήσαμε τη μη γραμμική σχέση μεταξύ των δαπανών σε E&A και της κερδοφορίας των επιχειρήσεων η οποία αρχικά είναι αρνητική μέχρι ένα σημείο ποσοστού των λειτουργικών εσόδων. Συνεχίζοντας την αύξηση των επενδύσεων σε E&A, η επιρροή αυτών των επενδύσεων γίνεται θετική, με αποτέλεσμα η κερδοφορία να αυξάνεται.

Επίσης λαμβάνοντας υπόψη την σταθμισμένη μεταβλητή (ROA/st.dev.ROA), της απόδοσης ενεργητικού, (όπως φαίνεται στο μοντέλο 2) καταλήξαμε στο συμπέρασμα, ότι η σχέση μεταξύ της κερδοφορίας και των επενδύσεων σε E&A παραμένει η ίδια (αρχικά αρνητική και στη συνέχεια γίνεται θετική). Επίσης καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι η Σύνθεση του Δ.Σ και το μέγεθος των επιχειρήσεων σχετίζονται θετικά με την κερδοφορία των εταιρειών.

Τα αποτελέσματα προέκυψαν με βάση τον δείκτη των επενδύσεων σε E&A προς τα λειτουργικά έσοδα, τον οποίο πολλές εταιρείες δεν είχαν διαθέσιμο ή είχαν διαθέσιμο για ορισμένα χρόνια, με αποτέλεσμα το δείγμα να περιορίζεται περισσότερο και κατά συνέπεια τα αποτελέσματα της μελέτης.

Τα συμπεράσματα που αντλήσαμε συμφωνούν με το μεγαλύτερο μέρος της βιβλιογραφίας, αλλά αρκετοί ερευνητές έχουν εξάγει διαφορετικά αποτελέσματα. Το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται στη διαφορετικότητα, του δείγματος των δεδομένων, των λογιστικών δεικτών, ή ότι τα δεδομένα έχουν αντληθεί από διαφορετικά οικονομικά περιβάλλοντα κλπ. Πολλοί ερευνητές έχουν μελετήσει το θέμα αυτό από άλλη οπτική γωνία όπως αυτή των τιμών των μετοχών και της χρηματιστηριακής αγοράς (Lev and Sougiannis, 1996, Chan et al., 2001, Chambers et al., 2002). Άλλοι έχουν κάνει μια προσπάθεια να συνδυάσουν και τις δύο πλευρές (Pantagakis et al, 2012), ενώ άλλοι χωρίζουν τις δαπάνες σύμφωνα με την λογιστική τους καταχώρηση (ως έξοδα ή ως άυλα περιουσιακά στοιχεία) και μελετούν την επίδραση στην κερδοφορία χωριστά για κάθε περίπτωση, (Ayam, 2012).

Η E&A αποτελεί πολύ σημαντική διαδικασία κυρίως για επιχειρήσεις «ταχείας ανάπτυξης» (Coad και Rao, 2008). Ορίζοντας διαφορετικές μεταβλητές που επηρεάζουν κάθε φορά την αποδοτικότητα της επιχείρησης, σε διάφορες εμπειρικές μελέτες, προκύπτουν αντιφατικά αποτελέσματα για τη σχέση E&A-κερδοφορίας. Οι διαφορετικές απόψεις που υπάρχουν στην βιβλιογραφία δείχνουν ότι η επίδραση της E&A στην κερδοφορία των επιχειρήσεων είναι σύνθετη και θα πρέπει να διερευνηθεί από πολλές διαφορετικές διαστάσεις (Lin και Chen, 2005).

Καταλήγοντας η περαιτέρω έρευνα ίσως θα πρέπει να πραγματοποιηθεί αντιμετωπίζοντας την επίδραση αυτή της E&A στην κερδοφορία ως πολυκριτήριο πρόβλημα λαμβάνοντας φυσικά υπόψη και την μεγάλη χρονική υστέρηση που συχνά έχουν τα θετικά αποτελέσματα αυτών των επενδύσεων.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωση Βιβλιογραφία

- Archibugi D., Filippetti A., Frenz M., (2013). *The impact of the economic crisis on innovation: Evidence from Europe*, *Journal of Technological Forecasting & Social Change* vol.80, 1247–1260.
- Artz K., Norman P, Hatfield D., Cardinal L., (2010). *A Longitudinal Study of the Impact of R&D, Patents, and Product Innovation on Firm Performance*, *Journal of Product Innovation Management*, vol.27, 725–740.
- Ayam R., (2012). *Research and Development and firm performance investigating the need for research and development expenditure as a factor of enhancing the performance of firms*, Umea School of Business, University-Sweden
- Bednyagin D., Gnansounou E., (2012). *Estimating spillover benefit so flarge R&D projects: Application of real options modeling approach to the case of thermonuclear fusion R&D program*, *Journal of Energy Policy*, vol.41, 269–279.
- Blanes J.V., Busom I., (2004). *"Who participates in R&D subsidy programs? the case of Spanish Manufacturing Firms"*, *Journal of Research Policy*, vol.33, 1459-1476.
- Boyed H.,J, (1993). *Bank holding company mergers with nonbank financial firms: Effects on the risk of failure*, *Journal of Banking and Finance*, vol.17, 43-63.
- Chambers D., JenningsR., Thompso R., (2002) *Excess Returns to R&D-Intensive Firms*, *Journal of Economic Literature Classification: M41, G14, O32* vol.7, 133-158.
- Cheng L.T.W., Chan R.Y.K, Leung T.Y., (2010). *Management demography and corporate performance: Evidence from China*, *Journal of International Business Review*, vol.19, 261–275.
- Coad A, Rao R., (2008). *Innovation and firm growth in high-tech sectors: A quantile regression approach*, *Journal of Research Policy*, vol.37, 633–648.
- Czarnitzki D., Kraft K., (2007). *Spillovers of Innovation Activities and Their Profitabilit*, centre of Economic European Research, Discussion Paper No. 07-073, *Journal of Economic Literature Classification: L12, O31, O32*.
- Eberhart A., Maxwell W., Siddique A., (2002). *An Examination of Long-Term Abnormal Stock Returns and Operating Performance Following R&D Increases*, *Journal of Finance*, vol.59, 623-650.
- European Commission (2013) *Innovation Union Scoreboard 2013*
- Filippetti A., Archibugi D., (2011). *Innovation in times of crisis: National Systems of Innovation, structure, and demand*, *Journal of Research Policy*, vol.40, 179–192.
- Huang C.J., Liu C.J., (2005) *Exploration for the relationship between innovation, IT and performance*, *Journal of Intellectual Capital* vol.6, 237-252.
- Hundley G., Jacobson, C. K., Park, S. H., (1996). *Effects Of Profitability And Liquidity On R&D Intensity: Japanese And U.S. Companies Compared*, *Journal of Academy Management* vol.39, 1659-1674.
- Kafourous M.L., (2008) *Industrial Innovation and Firm Performance: The Impact of Scientific Knowledge on Multinational Corporations* Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, *New Horizons in International Business*.

- Karjalainen P., (2008) *R&D investments: The effects of different financial environments on firm profitability*, *Journal of Multi Financial Management*, vol.18, 79–93.
- Lev, B. and T. Sougiannis, (1996). *The Capitalization, Amortization, and Value Relevance of R&D*, *Journal of Accounting and Economics*, vol.21, 107-138.
- Lin B.W., Chen J.S., (2005). *Corporate technology portfolios and R&D performance measures: a study of technology intensive firms*, *Journal of R&D Management*, vol.35, 157-169.
- Long W.F., Ravenscraft D.J. (1993) *LBOs, debt and R&D intensity*, *Journal of Strategic Management* vol.14, 119-135.
- Mihet R, (2012), *Effects of Culture on Firm Risk-Taking: A Cross-Country and Cross-Industry Analysis*, *Journal of Cultural Economics*, vol.37, 109-151.
- Osteryoung J., Constand R.L., Nast D., (1992) *Financial Ratios in Large Public and Small Private Firms*, *Journal of Small Business Management*, vol.30(3), 35-46.
- Pantagakis E., Terzakis D., Arvanitis S., (2012). *R&D investments and firm performance: An Empirical Investigation of the High Technology Sector (Software and Hardware) in the E.U.* *Journal of Economic Literature classification –M40, O30, O32.*
- Romer M., (1989). *Endogenous Technological change national bureau of economic research*, *Journal of Political Economy*, vol. 98, 71-102.
- Salim, R. A., Bloch, H. (2009). *Business expenditures on R&D and trade performances in Australia: is there a link?* *Journal of Applied Economics*, vol.41(3), 351-361.
- Shera P, Yang P., (2005). *The effects of innovative capabilities and R&D clustering on firm performance: the evidence of Taiwan's semiconductor industry*, *Journal of Technovation* vol.25, 33–43.
- Shukla A. ,Gekara M., (2010) *Effects of Multinational Mergers and Acquisitions on Shareholders' Wealth and Corporate Performance*. IUP, *Journal of Accounting Research & Audit Practices*, vol.9 (1/2), 44-62.
- Tasse, G., (1983). *Competitive Strategies and Performance in Technology-Based Industries*, *Journal of Economic business*, vol.35, 21-40.
- Vernie A., (2007). *The Effectiveness of Credit Derivatives on Bank Portfolio Management*. UMI Microform ProQuest information and learning company.
- Vo L.V., (2013) *R&D investments, profitability uncertainty and firm's valuation*, *Journal of Economic Literature*, Classification: G12, G32, O32.
- Yermack D., (1996). *Higher market valuation of companies with a small board of directors David*, *Journal of Financial Economics* vol.40, 185-211.

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Καραγιάννης Η.Γ., Μπακούρος Ι.Α., (2010) *Καινοτομία Επιχειρηματικότητα Θεωρία-Πράξη*
- Κάτος Α. (2004) *Οικονομετρία Θεωρία και Εφαρμογές*
- Χατζηνικολάου Δ. (2002) *Στατιστική για Οικονομολόγους*

Δικτυακή Βιβλιογραφία

- <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>
- http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-831_el.htm
- <http://share.pdfonline.com>
- <http://www.worldbank.org>
- <http://www.taxheaven.gr/pages/ias/load/7808> Διεθνές Λογιστικό Πρότυπο 38-
Άυλα περιουσιακά στοιχεία
- <http://papers.ssrn.com>
- <http://www.sciencedirect.com>
- *Euromonitor International from UNESCO/Eurostat*
- <http://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=26646#>

Παράρτημα

Λογιστική καταχώρηση

Στο σημείο αυτό κρίνεται απαραίτητο να γίνει μια σύντομη αναφορά για την λογιστική καταχώρηση αυτών των δαπανών, ώστε να γίνουν καλύτερα κατανοητοί οι δείκτες που μελετήσαμε. Σύμφωνα με τα Διεθνή Πρότυπα Χρηματοοικονομικής Πληροφόρησης (ΔΠΧΠ- International Financial Reporting Standards-IFRS) που έχουν εκδοθεί από το Συμβούλιο Διεθνών Λογιστικών Προτύπων (International Accounting Standards Board-IASB) στη δημοσίευσή τους από το Διεθνές Λογιστικό Πρότυπο (ΔΛΠ) 38, καθορίζουν ότι οι δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη θα πρέπει είτε να καταχωρούνται ως έξοδα στην κατάσταση συνολικών εσόδων ή να κεφαλαιοποιούνται ως άυλο περιουσιακό στοιχείο στην κατάσταση της οικονομικής θέσης, εφόσον πληρούν τις προϋποθέσεις για αναγνώριση ως περιουσιακά στοιχεία, και είναι αναγνωρίσιμα, δηλαδή διαχωρίζονται ή ανακύπτουν από συμβατικά ή άλλα νομικά δικαιώματα.

Εάν όμως δεν υπάρχει δυνατότητα να γίνει διαχωρισμός της φάσης της έρευνας από τη φάση της ανάπτυξης, τότε οι δαπάνες καταχωρούνται ως έξοδα, για το λόγο ότι δεν υπάρχει ένα άυλο περιουσιακό στοιχείο το οποίο πρόκειται να δημιουργήσει μελλοντικά οφέλη. Στη φάση της ανάπτυξης ένα άυλο περιουσιακό στοιχείο αναγνωρίζεται εάν αποδεικνύονται οι ακόλουθες περιπτώσεις:

α) Η τεχνική δυνατότητα ολοκλήρωσης του άυλου περιουσιακού στοιχείου, ούτως ώστε να είναι διαθέσιμο προς χρήση ή πώληση,

β) Η πρόθεση της επιχείρησης να ολοκληρώσει το άυλο περιουσιακό στοιχείο και να το χρησιμοποιήσει ή να το πωλήσει,

γ) Η ικανότητά της να χρησιμοποιήσει ή να πωλήσει το άυλο περιουσιακό στοιχείο,

δ) Πως όμως το άυλο περιουσιακό στοιχείο θα δημιουργήσει πιθανά μελλοντικά οικονομικά οφέλη. Μια επιχείρηση μπορεί να αποδείξει την ύπαρξη μιας αγοράς για το προϊόν του άυλου περιουσιακού στοιχείου ή για το ίδιο το άυλο περιουσιακό στοιχείο ή αν πρόκειται να χρησιμοποιείται εσωτερικά, τη χρησιμότητα του άυλου περιουσιακού στοιχείου,

ε) Η διαθεσιμότητα των κατάλληλων τεχνικών, οικονομικών και άλλων πόρων για να ολοκληρώσει την ανάπτυξη και να χρησιμοποιήσει ή να πωλήσει το άυλο περιουσιακό στοιχείο,

στ) την ικανότητα της επιχείρησης να επιμετρά αξιόπιστα τις αποδοτέες δαπάνες στο άυλο περιουσιακό στοιχείο, κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής του.

Παρακάτω, παρατίθενται ορισμένα παραδείγματα για το διαχωρισμό μεταξύ των δραστηριοτήτων έρευνας και ανάπτυξης:

Διαχωρισμός μεταξύ δραστηριοτήτων E&A

Έρευνα	Ανάπτυξη
Δραστηριότητες για την απόκτηση νέων γνώσεων	Ο σχεδιασμός, η κατασκευή και η δοκιμή προ-παραγωγής ή προ-χρησιμοποίησης πρωτοτύπων και προτύπων
Αναζήτηση για την αξιολόγηση και την τελική επιλογή των εφαρμογών και των πορισμάτων έρευνας ή άλλων γνώσεων	Σχεδιασμός των εργαλείων (καλούπια, μήτρες) που εμπεριέχουν τη νέα τεχνολογία
Αναζήτηση για εναλλακτικά υλικά, συσκευές, προϊόντα, διαδικασίες, συστήματα και υπηρεσίες	Ο σχεδιασμός, η κατασκευή και η λειτουργία μιας πιλοτικής μονάδας που δεν είναι οικονομικά εφικτή για εμπορική παραγωγή
Η διαμόρφωση, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η τελική επιλογή των εναλλακτικών λύσεων για νέα ή βελτιωμένα υλικά, συσκευές, προϊόντα, διαδικασίες, συστήματα ή υπηρεσίες.	Ο σχεδιασμός, η κατασκευή και δοκιμή μιας επιλεγμένης εναλλακτικής λύσης για νέα ή βελτιωμένα υλικά, συσκευές, προϊόντα, διαδικασίες, συστήματα ή υπηρεσίες

Πηγή: (IASB, 2012, pp. 1045-1046) και (Ayam, 2012)