

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΑΘΗΝΩΝ**



**ATHENS UNIVERSITY  
OF ECONOMICS  
AND BUSINESS**

**ΣΧΟΛΗ  
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**  
SCHOOL OF  
BUSINESS

**ΤΜΗΜΑ  
ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ &  
ΧΡΗΜΑΤΟ-  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ**  
DEPARTMENT OF  
ACCOUNTING &  
FINANCE

**ΕΞΟΔΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ: ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥΣ  
ΣΤΗΝ ΚΕΡΔΟΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΤΙΜΗ ΤΗΣ ΜΕΤΟΧΗΣ**

**ΜΑΡΙΑ ΓΕΡΑΚΙΤΗ**

**Αριθμός Μητρώου: 1611020**

**Εργασία υποβληθείσα στο  
Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής  
του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών  
ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση  
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης**

Αθήνα

Ιανουάριος, 2018

Εγκρίνουμε την εργασία της

**ΓΕΡΑΚΙΤΗ ΜΑΡΙΑΣ**

.....

**ΓΚΙΚΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**  
[Επιβλέπων Καθηγητής]

**ΥΠΟΓΡΑΦΗ**

.....

**ΤΖΟΒΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ**  
[Συνεξεταστής Καθηγητής]

**ΥΠΟΓΡΑΦΗ**

.....

**ΧΕΒΑΣ ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ**  
[Συνεξεταστής Καθηγητής]

**ΥΠΟΓΡΑΦΗ**

.....

...../01/2018

## **ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία για τη λήψη του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στη Λογιστική και Χρηματοοικονομική έχει συγγραφεί από εμένα προσωπικά και δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό. Η εργασία αυτή έχοντας εκπονηθεί από εμένα, αντιπροσωπεύει τις προσωπικές μου απόψεις επί του θέματος. Οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής αναφέρονται στο σύνολό τους, δίνοντας πλήρεις αναφορές στους συγγραφείς, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο».

**ΜΑΡΙΑ ΓΕΡΑΚΙΤΗ**

.....

.....

---

---

## *Περιεχόμενα*

---

---

|                                                                                                                                                   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Περιεχόμενα.....</b>                                                                                                                           | <b>4</b>  |
| <b>Περίληψη.....</b>                                                                                                                              | <b>6</b>  |
| <b>Εισαγωγή.....</b>                                                                                                                              | <b>7</b>  |
| Κατανόηση της έννοιας των Εξόδων Έρευνας και Ανάπτυξης.....                                                                                       | 9         |
| Λογιστική Αντιμετώπιση Εξόδων Έρευνας και Ανάπτυξης.....                                                                                          | 10        |
| <b>Βιβλιογραφική Ανασκόπηση.....</b>                                                                                                              | <b>12</b> |
| Η σημασία της λογιστικής αντιμετώπισης των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης και ο πληροφοριακός τους ρόλος.....                                       | 12        |
| Η σχέση μεταξύ της απόδοσης της μετοχής μια εταιρίας και των εξόδων για έρευνα και ανάπτυξη.....                                                  | 17        |
| Χειραγώγηση των εξόδων με στόχο τη μεγιστοποίηση της κερδοφορίας.....                                                                             | 22        |
| <b>Ερευνητική Μεθοδολογία.....</b>                                                                                                                | <b>24</b> |
| Εκτίμηση της σχέσης μεταξύ δαπανών έρευνας και ανάπτυξης και κερδοφορίας – 1 <sup>ο</sup> Μοντέλο Παλινδρόμησης.....                              | 24        |
| • Ανάπτυξη Υποθέσεων.....                                                                                                                         | 25        |
| • Εκτίμηση της βασικής εξίσωσης του μοντέλου και περιγραφή του δείγματος.....                                                                     | 26        |
| • Ανάλυση της ερευνητικής μεθοδολογίας.....                                                                                                       | 29        |
| • Εμπειρική ανάλυση του 1 <sup>ου</sup> Μοντέλου Παλινδρόμησης.....                                                                               | 31        |
| Εκτίμηση της σχέσης μεταξύ δαπανών έρευνας και ανάπτυξης και της αποτίμησης της αξίας της επιχείρησης – 2 <sup>ο</sup> Μοντέλο Παλινδρόμησης..... | 33        |
| • Ανάπτυξη Υποθέσεων.....                                                                                                                         | 34        |

|                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| • Εκτίμηση της βασικής εξίσωσης του μοντέλου και περιγραφή του δείγματος..... | 34        |
| • Ανάλυση της ερευνητικής μεθοδολογίας.....                                   | 37        |
| • Εμπειρική ανάλυση του 2 <sup>ο</sup> Μοντέλου Παλινδρόμησης .....           | 38        |
| <b>Συμπεράσματα.....</b>                                                      | <b>41</b> |
| <b>Βιβλιογραφία .....</b>                                                     | <b>45</b> |
| Άρθρα σε συλλογικούς τόμους και Περιοδικές Εκδόσεις .....                     | 45        |
| Μονογραφίες – Βιβλία.....                                                     | 46        |
| Διαδικτυακές Πηγές .....                                                      | 46        |
| <b>Παράρτημα I .....</b>                                                      | <b>47</b> |
| <b>Παράρτημα II.....</b>                                                      | <b>61</b> |
| <b>Παράρτημα III .....</b>                                                    | <b>63</b> |
| <b>Παράρτημα IV.....</b>                                                      | <b>64</b> |
| <b>Παράρτημα V .....</b>                                                      | <b>66</b> |

---

---

## *Περίληψη*

---

---

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι ο ορισμός και η εκτενής ανάλυση των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης. Πιο συγκεκριμένα, μελετάται η βιβλιογραφία σε σχέση με τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης και το πώς επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα τις επιχειρήσεις. Ειδικότερα, σχολιάζονται οι επιπτώσεις που δημιουργούνται από την πραγματοποίηση των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης στην αγοραία τιμή της μετοχής, στη διαμόρφωση, αλλά και στην χειραγώγηση της κερδοφορίας της επιχείρησης και σε άλλους παράγοντες που έχουν γίνει ήδη αντικείμενο έρευνας στο παρελθόν και αποτελούν αντικείμενο έρευνας και για το μέλλον.

Μέσα από τον ορισμό των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης αλλά και τη μελέτη τους γίνεται μια προσπάθεια αποτύπωσης της σημασίας που έχουν για μία επιχείρηση αλλά και για ολόκληρη την οικονομία, ενώ ταυτόχρονα προσδιορίζεται η θέση τους στις οικονομικές καταστάσεις της επιχείρησης.

Επιπλέον χρησιμοποιούνται δύο μοντέλα παλινδρόμησης για την διεξαγωγή εμπειρικής έρευνας. Σαν βασικοί στόχοι ορίζονται ο καθορισμός των σχέσεων των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης με τη κερδοφορία αλλά και με την αξία μίας επιχείρησης. Με βάση τα παραπάνω μοντέλα παλινδρόμησης, προσδιορίζονται και άλλοι παράγοντες που συμβάλλουν στη διαμόρφωση της κερδοφορίας και στον καθορισμό της αξίας μίας επιχείρησης, εκτός των εξόδων σε δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης.

---

---

## *Εισαγωγή*

---

---

Στις σύγχρονες οικονομίες που είναι αντιμέτωπες με δύσκολες συνθήκες και ιδιαίτερα απαιτητικούς πελάτες, τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης είναι ένα θέμα εκτενούς διερεύνησης. Στις αρχικές οικονομίες ήταν πολύ εύκολο να βρεθούν αγαθά και υπηρεσίες να καλύψουν ανάγκες των ανθρώπων και να εδραιωθούν ως προϊόντα ή υπηρεσίες προς πώληση. Με το πέρασμα, όμως, των χρόνων, την εξέλιξη των οικονομιών, τον κορεσμό<sup>1</sup> των αναγκών, τις δύσκολες οικονομικές συνθήκες και την αύξηση των απαιτήσεων των καταναλωτών, έγινε πιο επιτακτική η ανάγκη εξέλιξης των προϊόντων. Τα έξοδα για την κάλυψη αυτών των αναγκών καλύπτονται από τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης.

Ο ρόλος των εξόδων αυτών για τις επιχειρήσεις γίνεται ολοένα πιο σημαντικός και διερευνώνται συνεχώς νέοι τρόποι αξιοποίησης αυτών των εξόδων προς όφελος τους. Μέσω των συγκεκριμένων εξόδων δίνεται στις επιχειρήσεις η δυνατότητα να αξιοποιήσουν την εξέλιξη<sup>2</sup> των αναγκών, έτσι ώστε να καλύψουν τις υπάρχουσες ανάγκες των καταναλωτών με περισσότερα προϊόντα. Επιπροσθέτως έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν νέα προϊόντα που να είναι καινοτόμα και είτε να ανταποκρίνονται σε ανεκπλήρωτες ανάγκες, είτε ακόμα και να δημιουργούν πλασματικές ανάγκες στους καταναλωτές.

Εύλογα προκύπτει, λοιπόν, ότι στις σύγχρονες επιχειρήσεις τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης δεν αντιμετωπίζονται σαν κόστη που τις επιβαρύνουν και δεν αναζητούνται τρόποι απλά μείωσης τους. Αντίθετα, αναζητούνται τρόποι ορθολογικής αξιοποίησης τους και θεωρούνται μέσα αύξησης της αξίας των επιχειρήσεων και διεύρυνσης των επενδυτικών δυνατοτήτων τους.

Από όλα τα παραπάνω αναδεικνύεται η σημασία της σε βάθος κατανόησης του ορισμού των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης και της επίδρασης τους στη διαμόρφωση καταλυτικών, για τις οικονομικές καταστάσεις, οικονομικών στοιχείων

---

<sup>1</sup> Οι ανάγκες ως σύνολο είναι απεριόριστες ή ακόρεστες, αλλά κάθε μια ανάγκη ξεχωριστά υπόκειται σε προσωρινό κορεσμό. Αυτό σημαίνει ότι σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, όσο αυξάνεται η ποσότητα ενός συγκεκριμένου αγαθού που χρησιμοποιείται για την ικανοποίηση μιας ανάγκης, τόσο η ένταση αυτής της ανάγκης μειώνεται, ώσπου επέρχεται πλήρης ικανοποίηση ή κορεσμός. Αυτός ο κορεσμός είναι προσωρινός. Η ταχύτητα με την οποία επέρχεται ο κορεσμός μιας ανάγκης είναι θέμα υποκειμενικό, δηλαδή διαφέρει από άτομο σε άτομο. (<https://www.euretirio.com/oikonomikes-anagkes/>)

<sup>2</sup> Η εξέλιξη αναφέρεται στη διαφοροποίηση των αγαθών που χρησιμοποιούνται για την ικανοποίηση της ίδιας ανάγκης. (<https://www.euretirio.com/oikonomikes-anagkes/>)

των επιχειρήσεων. Αυτό τίθεται και ως βασικό αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Η σημασία της μελέτης αυτής έγκειται στο ότι συγκεντρώνει τα συμπεράσματα διαφόρων ερευνών, αναφορικά με την σημασία των δαπανών αυτών ως προς τον καθορισμό θεμελιωδών οικονομικών μεγεθών για την επιχείρηση. Ταυτόχρονα διεξάγονται με εμπειρικό τρόπο συμπεράσματα ως προς την εξάρτηση τους με τη κερδοφορία και με την αξία της επιχείρησης.

Γίνεται μια προσπάθεια να οριστούν τα υποκείμενα έξοδα, αλλά και να καθοριστεί η σπουδαιότητα τους στην ανάπτυξη, στην εδραίωση, στην κερδοφορία και στη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων. Όλα αυτά προκύπτουν από τη λεπτομερή μελέτη της βιβλιογραφίας που είχε σαν αντικείμενο του τις δαπάνες για δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης, μέσα από ένα εύρος τρόπων χειρισμού τους. Ακολούθως χρησιμοποιούνται δύο μοντέλα παλινδρόμησης, με στόχο τον καθορισμό της επίδρασης των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης στην κερδοφορία και στην αποτίμηση μίας επιχείρησης.

Έγινε λήψη δεδομένων για τα έτη από το 2007 έως και το 2011 για τις χώρες Γερμανία, Ελλάδα, Ολλανδία και Ηνωμένο Βασίλειο. Με το 1<sup>ο</sup> Μοντέλο Παλινδρόμησης, διερευνήθηκε η σχέση που συνδέει τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης, αλλά και το σύνολο των ενσώματων και ασώματων παγίων με την κερδοφορία της επιχείρησης. Μέσω αυτών των αποτελεσμάτων διαπιστώθηκε αρνητική επίδραση των συγκεκριμένων εξόδων και θετική επίδραση των συνολικών παγίων στην κερδοφορία.

Διαμέσου, του 2<sup>ου</sup> Μοντέλου Παλινδρόμησης έγινε προσπάθεια εύρεσης του τρόπου που τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης και η κερδοφορία της επιχείρησης, επιδρούν στον προσδιορισμό της αξίας της. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων αυτού του μοντέλου, υποδεικνύει θετική επίδραση και των δύο εξεταζόμενων παραγόντων στην αποτίμηση μίας εταιρίας.

Η εργασία αποτελείται από τέσσερα βασικά κεφάλαια και κάθε κεφάλαιο έχει επιμέρους ενότητες. Πιο αναλυτικά, το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί την εισαγωγή της εργασίας και ορίζει το θεωρητικό υπόβαθρο, το οποίο αποτελεί τη βάση ανάλυσης των επιμέρους ενότητων του κεφαλαίου. Οι ενότητες αυτές αφορούν την κατανόηση των προαναφερθέντων εξόδων και την λογιστική αντιμετώπιση τους στα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα.



Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση, που ουσιαστικά γίνεται παράθεση και ανάλυση των όσων έχουν ειπωθεί σε σχέση με το θέμα αυτό και των εμπειρικών μελετών που έχουν πραγματοποιηθεί. Για να δημιουργηθεί μία πιο πλήρης εικόνα για το αντικείμενο, το κεφάλαιο της βιβλιογραφίας έχει χωριστεί σε επιμέρους ενότητες, ανάλογα με την εξειδίκευση του θέματος που πραγματεύονται οι μελέτες.

Στη συνέχεια, ακολουθεί το τρίτο κεφάλαιο, το οποίο είναι η ερευνητική μεθοδολογία. Σε αυτό διατυπώνονται οι βασικές υποθέσεις που εξετάζονται εμπειρικά, τα μοντέλα παλινδρόμησης που χρησιμοποιήθηκαν, οι χώρες οι οποίες επιλέχτηκαν, οι πηγές από τις οποίες αντλήθηκαν τα δεδομένα, η ανάλυση της ερευνητικής μεθοδολογίας που πραγματοποιήθηκε και τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων.

Η εργασία ολοκληρώνεται με το τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο, τα συμπεράσματα, στο οποίο ερμηνεύονται τα ευρήματα και διεξάγονται συμπεράσματα. Σε αυτό το κεφάλαιο διαπιστώνεται η σημαντικότητα των ευρημάτων και τυχόν περιορισμοί, επιφυλάξεις και προβλήματα που διαπιστώθηκαν κατά την εμπειρική έρευνα. Τέλος, παραθέτονται τα παραρτήματα στα οποία γίνεται αναφορά στην ανάλυση της παρούσας εργασίας.

### **Κατανόηση της έννοιας των Εξόδων Έρευνας και Ανάπτυξης**

Τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης αποτελούν στοιχεία των οικονομικών καταστάσεων. Πιο συγκεκριμένα, είναι ο τρόπος καθορισμού των καινοτομιών για τις επιχειρήσεις. Ο πρώτος τρόπος καινοτομίας είναι αυτός ο οποίος στοχεύει στην βελτίωση των τεχνικών παραγωγής και έχει ως αποτέλεσμα την εξέλιξη των ήδη υπαρχόντων προϊόντων και υπηρεσιών. Ο δεύτερος τρόπος είναι οι ευρεσιτεχνίες<sup>3</sup>, οι οποίες αποσκοπούν στην δημιουργία νέων προϊόντων. Σε αυτές τις κατηγορίες καινοτομιών καταφεύγουν ουσιαστικά οι επιχειρήσεις και περιλαμβάνονται στις οικονομικές τους καταστάσεις με τη μορφή των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης.

---

<sup>3</sup> Η ευρεσιτεχνία (πατέντα, patent) είναι ένα αποκλειστικό δικαίωμα χρήσης που δίνεται για κάποιο διάστημα στον εφευρέτη (φυσικό ή νομικό πρόσωπο) μιας νέας μεθόδου, ουσίας ή μηχανισμού. Το αποκλειστικό αυτό δικαίωμα χορηγείται για 20 χρόνια από την υποβολή της αίτησης και απαγορεύει σε άλλους να χρησιμοποιούν την κατοχυρωμένη μέθοδο, ουσία ή μηχανισμό χωρίς την άδεια του κατόχου του διπλώματος ευρεσιτεχνίας. Με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας μπορούν να κατοχυρωθούν όχι μόνο εφευρέσεις, αλλά και ανακαλύψεις, εφ' όσον οι ιδιότητες τις οποίες ζητά να κατοχυρώσει ο εφευρέτης δεν ήταν ήδη γνωστές.

(<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%85%CF%81%CE%B5%CF%83%CE%B9%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%AF%CE%B1>)

Η βιωσιμότητα και η ανάπτυξη των εταιρειών καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από την ικανότητα τους να παράγουν καινοτομίες. Οι ίδιες ανάγκες είναι αυτές που ωθούν τις επιχειρήσεις να βρίσκουν τρόπους για διεθνοποίηση των δραστηριοτήτων τους είτε σε αναζήτηση νέων αγορών για να προωθήσουν να τα προϊόντα τους, είτε σε αναζήτηση νέων πηγών εύρεσης των πρώτων υλών τους, είτε σε αναζήτηση της γνώσης. Αυτές τους οι προσπάθειες εμφανίζονται, επίσης στις οικονομικές τους καταστάσεις με τη μορφή των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης.

Βέβαια, πλέον, λόγω της οικονομικής κρίσης που επικρατεί σε διεθνές επίπεδο παρατηρείται ότι οι επιχειρήσεις διοχετεύουν μικρότερα ποσά στην ανάπτυξη τους και στην επέκταση των δραστηριοτήτων τους και μεγαλύτερα στην επιβίωση τους.

### **Λογιστική Αντιμετώπιση Εξόδων Έρευνας και Ανάπτυξης**

Η «άυλη» φύση των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης είναι αυτή που δυσχεραίνει τη λογιστική αντιμετώπιση τους και είναι σαφές ότι υπάρχουν διαφορετικοί λογιστικοί χειρισμοί ανάλογα με τη χώρα στην οποία αναφερόμαστε. Η πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη αντιμετώπιση είναι αυτή των Διεθνών Λογιστικών Προτύπων.

Σύμφωνα με τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα γίνεται διαχωρισμός των εννοιών της έρευνας και της ανάπτυξης. Η έννοια της ανάπτυξης<sup>4</sup> αντικατοπτρίζει μια φάση μεταγενέστερη της έννοιας της έρευνας<sup>5</sup>. Με αυτή τη λογιστική πολιτική, οι δαπάνες για έρευνα αναγνωρίζονται στα αποτελέσματα της χρήσης στην οποία πραγματοποιήθηκαν. Αντίθετα οι δαπάνες για ανάπτυξη, δεδομένου ότι πληρούν κάποιες συγκεκριμένες προϋποθέσεις<sup>6</sup> αναγνωρίζονται στα άυλα περιουσιακά στοιχεία<sup>7</sup>. Πιο συγκεκριμένα, οι προϋποθέσεις αυτές περιλαμβάνουν ότι, «οι

---

<sup>4</sup> Ως ανάπτυξη ορίζεται «η εφαρμογή των ευρημάτων της έρευνας ή άλλης γνώσης σε ένα πρόγραμμα ή σχέδιο για την παραγωγή νέων ή ουσιαδώς βελτιωμένων υλικών, συσκευών, προϊόντων, διαδικασιών, συστημάτων ή υπηρεσιών πριν από την έναρξη της εμπορικής παραγωγής ή χρήσης». (Χρηματοοικονομική Λογιστική (Γ' Έκδοση) Απόστολου Α. Μπάλλα Δημοσθένη Λ. Χέβα)

<sup>5</sup> Ως έρευνα ορίζεται «η πρωτότυπη και προγραμματισμένη συστηματική εξέταση που αναλαμβάνεται με την προσμονή της απόκτησης νέας επιστημονικής ή τεχνικής γνώσης και αντίληψης». (Χρηματοοικονομική Λογιστική (Γ' Έκδοση) Απόστολου Α. Μπάλλα Δημοσθένη Λ. Χέβα)

<sup>6</sup> Ορίζονται από το βιβλίο: Χρηματοοικονομική Λογιστική (Γ' Έκδοση) Απόστολου Α. Μπάλλα Δημοσθένη Λ. Χέβα

<sup>7</sup> Άυλο στοιχείο του Ενεργητικού σύμφωνα με το ΔΛΠ 38, είναι «ένα διακριτό από τα λοιπά στοιχεία ενεργητικού, μη νομισματικό στοιχείο ενεργητικού χωρίς φυσική υπόσταση που κατέχει μια επιχείρηση για χρήση στην παραγωγή ή προμήθεια αγαθών ή υπηρεσιών, για εκμίσθωση σε άλλους ή

επιχειρήσεις που αναγνωρίζουν τις δαπάνες, που πραγματοποιήθηκαν στο στάδιο της ανάπτυξης, σαν άυλο περιουσιακό στοιχείο, θα πρέπει να είναι σε θέση να αποδείξουν ότι:

- τεχνικά μπορούν να ολοκληρώσουν το άυλο περιουσιακό στοιχείο και να είναι διαθέσιμο προς πώληση ή χρήση,
- να έχουν την πρόθεση να ολοκληρώσουν το άυλο περιουσιακό στοιχείο και να είναι διαθέσιμο προς πώληση ή χρήση,
- έχουν την ικανότητα να το χρησιμοποιήσουν ή να το πουλήσουν,
- το συγκεκριμένο στοιχείο θα δημιουργήσει πιθανά μελλοντικά οφέλη,
- υπάρχει διαθεσιμότητα των απαραίτητων, για την ολοκλήρωση της ανάπτυξης, τεχνικών, οικονομικών και άλλων πόρων,
- έχουν την ικανότητα να αποτιμούν αξιόπιστα τις αποδοτέες δαπάνες στο συγκεκριμένο περιουσιακό στοιχείο, κατά τη διάρκεια της αναπτύξεως του και μέχρι την ολοκλήρωση του σε προϊόν για πώληση ή χρήση.»

---

---

## *Βιβλιογραφική Ανασκόπηση*

---

---

### *Η σημασία της λογιστικής αντιμετώπισης των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης και ο πληροφοριακός τους ρόλος*

Η λογιστική αντιμετώπιση των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη είναι ένα πολυσυζητημένο θέμα και οι όποιες αλλαγές πραγματοποιούνται στη λογιστική πολιτική που ακολουθείται, γίνονται αντικείμενο έρευνας ως προς τις επιπτώσεις τους. Μια τέτοια μελέτη διεξήγαγαν και οι Roland E. Dukes, Thomas R. Dyckman και John A. Elliott (1980), οι οποίοι επικεντρώθηκαν στις επιπτώσεις που επέφερε ο καθορισμός του τρόπου λογιστικού χειρισμού των δαπανών αυτών, το 1974 από την Επιτροπή Χρηματοοικονομικών Λογιστικών Προτύπων (FASB).

Δόθηκαν οδηγίες, οι οποίες όριζαν ότι οι δαπάνες αυτές θα έπρεπε να εξοδοποιούνται κατά τη λογιστική χρήση στην οποία πραγματοποιήθηκαν. Αυτό ερχόταν σε πλήρη αντίθεση με την μέχρι τότε πολιτική που ακολουθούσαν οι επιχειρήσεις, σύμφωνα με την οποία οι δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη κεφαλαιοποιούνταν και αποσβένονταν.

Στην ίδια μελέτη γίνεται σαφής διαχωρισμός μεταξύ των εννοιών της έρευνας και της ανάπτυξης. Ταυτόχρονα γίνεται παράθεση άλλων ερευνών που επισημαίνουν τη στενή σχέση που συνδέει τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης με την μελλοντική κερδοφορία. Στενή θετική σχέση διαπιστώνεται, επίσης και με τη δραστηριότητα για πραγματοποίηση καινοτομιών, με την αύξηση της παραγωγικότητας και με την αύξηση της γνώσης, όπως αυτή πιστοποιείται από την αύξηση των ευρεσιτεχνιών (Mansfield 1964 - Kamien και Schwartz 1975).

Τα εμπειρικά ευρήματα των Dukes, Dyckman και Elliott οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η αλλαγή της λογιστικής πολιτικής, που διέπει τις γνωστοποιήσεις των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη, θα έχει αντίστροφα από τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα στο κίνητρο για καινοτομία.

Από την εκμετάλλευση καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών, εξαρτάται εξ ολοκλήρου η ανάπτυξη των εταιριών που δραστηριοποιούνται στο τεχνολογικό κλάδο. Είναι επόμενο, λοιπόν, ότι αυτού του είδους οι εταιρίες ωθούνται στην εκτεταμένη επένδυση σε έρευνα και ανάπτυξη. Γι' αυτό το λόγο, είναι μακροσκελής

η συζήτηση για το αν είναι προτιμότερη η εξοδοποίηση ή κεφαλαιοποίηση αυτών των επενδύσεων.

Οι Jean-Sébastien Lantz και Jean-Michel Sahut (2005) έδειξαν, ότι είναι πιο θεμιτή η κεφαλαιοποίηση των δαπανών σε έρευνα και ανάπτυξη αν μπορεί να γίνει άμεση εμπορική εκμετάλλευση των δαπανών. Επίσης, είναι προτιμότερη η κεφαλαιοποίηση και στη περίπτωση που μπορεί να ακολουθηθεί μια σαρωτική στρατηγική καινοτομιών με την αύξηση των οφελών στο μέλλον. Επιπλέον, καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι οι εταιρίες με έντονη επενδυτική στρατηγική σε έρευνα και ανάπτυξη, έχουν σημαντικά χαμηλότερες χρηματοοικονομικές επιδόσεις<sup>8</sup>.

Με τη λογιστική πολιτική που ακολουθείται για τις δαπάνες έρευνας και ανάπτυξης, ασχολήθηκαν και οι Syed Zulfiqar Ali Shah, Shuang Liang και Saeed Akbar (2013), αλλά αυτή τη φορά σε σχέση με το Ηνωμένο Βασίλειο. Στην μελέτη εξετάζεται το κατά πόσο έχει μεταβληθεί η πληροφόρηση που προστίθεται για τη εταιρία, όπως αυτή γίνεται αντιληπτή από το επενδυτικό κοινό (value relevance), λόγω του λογιστικού χειρισμού των δαπανών σε έρευνα και ανάπτυξη, κατά το διάστημα πριν και μετά την εφαρμογή των ΔΛΠ.

Αρχικά στο Ηνωμένο Βασίλειο ίσχυε το SSAP 13 το οποίο επέτρεπε (αλλά δεν απαιτούσε) «τα έξοδα ανάπτυξης να μην αναγνωρίζονται σαν άυλο περιουσιακό στοιχείο στο βαθμό που η επανάκτηση τους ήταν εξασφαλισμένη». Μετά την υιοθέτηση των ΔΛΠ, «ένα άυλο στοιχείο που προκύπτει από ανάπτυξη (ή είναι εσωτερικώς δημιουργούμενη) πρέπει και επιβάλλεται να αναγνωριστεί αν πληρούνται συγκεκριμένα κριτήρια<sup>9</sup>». Πλέον, η διοίκηση δεν έχει τη διακριτική ευχέρεια της κεφαλαιοποίησης, αλλά είναι υποχρεωμένη εφόσον πληρούνται τα κριτήρια.

Τα αποτελέσματα της έρευνας αποδεικνύουν ότι υπάρχει προστιθέμενη πληροφόρηση, που να γίνεται αντιληπτή από τους επενδυτές και να οφείλεται στις κεφαλαιοποιημένες δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη, αυτά τα 11 χρόνια, που εξετάζονται. Ωστόσο, αυτή η προστιθέμενη πληροφόρηση δεν έχει αυξηθεί μετά την εφαρμογή των ΔΛΠ. Οι μεγάλες επιχειρήσεις, σε σχέση με τις μικρές, εμφανίζουν μεγαλύτερη value relevance<sup>10</sup> ως προς τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης.

---

<sup>8</sup> Στη συγκεκριμένη έρευνα οι χρηματοοικονομικές επιδόσεις προσδιορίζονται σε όρους καθαρού εισοδήματος, απόδοσης και ρίσκου.

<sup>9</sup> Τα κριτήρια αυτά έχουν οριστεί στο Κεφάλαιο «Εισαγωγή», στην ενότητα «Λογιστική Αντιμετώπιση Εξόδων Έρευνας και Ανάπτυξης»

<sup>10</sup> Value relevance ορίζεται από τους Syed Zulfiqar Ali Shah, Shuang Liang και Saeed Akbar ως η πληροφόρηση που αντλούν οι επενδυτές από την αγοραία αξία της επιχείρησης, σε σχέση με τα έξοδα σε έρευνα και ανάπτυξη.

Οι κλάδοι δραστηριότητας, με κριτήριο τον διαχωρισμό τους σε κατασκευαστικές και μη κατασκευαστικές, δεν εμφανίζουν διαφοροποίηση, σχετικά με τη value relevance. Η συνολική εικόνα που αποκομίζεται από την έρευνα συνοψίζεται στη μη ύπαρξη διαφοράς μεταξύ του διαστήματος πριν και μετά την εφαρμογή των ΔΛΠ στη value relevance των εξοδοποιημένων δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη. Αντίθετα, η value relevance των κεφαλαιοποιημένων υποκείμενων δαπανών φαίνεται να μειώνεται κατά τη μετάβαση από το διάστημα προγενέστερα της εφαρμογής των ΔΛΠ, σε αυτό μεταγενέστερα. Αυτή η μείωση μπορεί να υποδηλώνει ότι με την υποχρεωτική κεφαλαιοποίηση και με την κατάργηση της ευχέρειας στην λογιστική πολιτική των δαπανών αυτών, καταργείται, ταυτόχρονα ένας «τρόπος επικοινωνίας<sup>11</sup>» με την αγορά ομολόγων.

Στην ίδια κατεύθυνση, οι Tsoligkas και Tsalavoutas (2011) διαπιστώνουν ότι το κεφαλαιοποιημένο μέρος των δαπανών σε έρευνα και ανάπτυξη έχει θετική σχέση με την αγοραία αξία. Αντίθετα, το εξοδοποιημένο μέρος συνδέεται αρνητικά με την αγοραία αξία. Αυτό σημαίνει ότι η αγορά συνειδητοποιεί τα επακόλουθα οφέλη της κεφαλαιοποίησης των εν λόγω δαπανών.

Την ίδια άποψη συμμερίζονται και οι S.P. Kothari, Ted E. Langerre και Andrew J. Leone (1998), οι οποίοι προτείνουν, μετά από παράθεση στοιχείων και απόψεων πάνω στο θέμα, την κεφαλαιοποίηση σαν βέλτιστη επιλογή για την αντιμετώπιση των δαπανών σε έρευνα και ανάπτυξη. Σαν επίκεντρο τους έθεσαν την παράθεση εμπειρικών αποδείξεων για την ύπαρξη στενής σχέσης μεταξύ των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη και της αβεβαιότητας των μελλοντικών οφελών αυτών των επενδύσεων.

Αποδεικνύουν, μάλιστα, ότι τα μελλοντικά οφέλη από δραστηριότητες σε έρευνα και ανάπτυξη είναι πολύ λιγότερο αξιόπιστα από αυτά που οφείλονται σε κεφαλαιουχικές δαπάνες<sup>12</sup>.

Άλλη μία μελέτη, η οποία προωθεί την κεφαλαιοποίηση αυτών των δαπανών ως πιο βέλτιστη επιλογή, είναι αυτή των Tami Dinh Thi και Wolfgang Schultze (2011). Πιο συγκεκριμένα, ο σκοπός της έρευνας τους είναι η οριοθέτηση του ρόλου της διαδικασίας αναγνώρισης των εσόδων για την παροχή πληροφοριών σχετικά με

---

<sup>11</sup> Περιορίζεται η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ της επιχείρησης και των επενδυτών.

<sup>12</sup> Κεφαλαιουχικές δαπάνες είναι στην ουσία δαπάνες για παραγωγικά στοιχεία του ενεργητικού με διάρκεια ζωής περισσότερο από ένα χρόνο, το κλειδί για το μελλοντικό εισόδημα. Αυτά μπορεί να είναι πάγια στοιχεία (π.χ. Εργοστασιακά συγκροτήματα, μηχανήματα και εξοπλισμός), αλλά και άλλες επενδύσεις (όπως π.χ. Όταν εξαγοράζετε άλλη εταιρεία). (Παρουσίαση, Δρ Δημήτρης Λαμπρούλης, ΤΕΙ Λάρισας, στα πλαίσια του μαθήματος «Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα II»)

την αξία των άυλων στοιχείων και επικεντρωμένα των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη, στη Γερμανία.

Γίνεται δηλαδή αντιπαράθεση της λογιστικής σε δεδουλευμένη βάση<sup>13</sup> και της λογιστικής σε ταμειακή βάση<sup>14</sup>. Κάνουν σαφές ότι η βασική τους διαφορά ως προς τις δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη, έγκειται στο ότι στη λογιστική σε δεδουλευμένη βάση οι δαπάνες αυτές αντιμετωπίζονται σαν πάγια και αποσβάνονται και τα κόστη αντιστοιχίζονται με τα έσοδα που δημιουργούνται από αυτά, ενώ στη λογιστική σε ταμειακή βάση γίνεται άμεση εξοδοποίηση των δαπανών αυτών.

Σε όλες τις μελέτες σχετικά με τη value relevance υποθέεται ότι οι αγοραίες αξίες αντανακλούν όλη τη διαθέσιμη δημόσια πληροφόρηση ανεξάρτητα με τη πηγή της. Ειδικότερα στις μελέτες που προσαρμόζονται τα δεδομένα (π.χ. Lev και Sougiannis, 1996), η αγορά δεν έχει λάβει την πληροφόρηση που περιλαμβάνεται στις αγοραίες αξίες μόνο από τη λογιστική, αλλά και από άλλες πηγές. Αν η κεφαλαιοποίηση των δαπανών έρευνας και ανάπτυξης, αυξάνει την επεξηγηματική ικανότητα της αγοραίας αξίας της επιχείρησης, τότε προκύπτει εύλογα η υπόθεση ότι ένα μέρος της πληροφόρησης, που προέρχεται από άλλες πηγές, αντικαθίσταται από πληροφόρηση που αποδίδεται στα λογιστικά στοιχεία όταν γίνεται η κεφαλαιοποίηση, κάνοντας το λογιστικό σύστημα πιο πλούσιο. Διαπιστώνουν, δηλαδή οι Thi και Schultze ότι τα προσαρμοσμένα λογιστικά στοιχεία εμπεριέχουν μια επιπλέον πληροφόρηση για τις επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη, που είναι απαραίτητες για να αξιολογηθούν ορθολογικά από τους επενδυτές.

Στηριζόμενοι σε αυτή ακριβώς την υπόθεση, απέδειξαν ότι η κεφαλαιοποίηση, στις συγκεκριμένες κατηγορίες δαπανών, δημιουργεί ένα επιπλέον στοιχείο στα κέρδη που αυξάνει την επεξηγηματική ικανότητα των κερδών σε σχέση με τις ταμειακές ροές (εξοδοποίηση), αφού ενσωματώνει και επιπρόσθετες πληροφορίες. Τη λογιστική σε δεδουλευμένη βάση ευνοούν και τα αποτελέσματα του Dechow (1994), που υποδεικνύουν ότι αυτός ο λογιστικός χειρισμός βελτιώνει την ικανότητα των κερδών να μετρήσουν την απόδοση της εταιρίας και να προβλέψουν την πορεία της.

---

<sup>13</sup> «Βάση των δεδουλευμένων είναι μία λογιστική υπόθεση που αναφέρει ότι η επίπτωση συναλλαγών και άλλων γεγονότων στις χρηματοοικονομικές καταστάσεις αναγνωρίζονται όταν συμβαίνουν και όχι όταν εισπράττονται ή καταβάλλονται μετρητά.» (<https://www.euretirio.com/vasidedouleumenou/>)

<sup>14</sup> Στη λογιστική σε ταμειακή βάση οι συναλλαγές καταγράφονται όταν εισρέουν ή εκρέουν χρήματα. Δεν γίνεται διάκριση (όπως στη λογιστική σε δεδουλευμένη βάση) σχετικά με τη φύση της πληρωμής.

Οι Baruch Lev, Bharat Sarath και Theodore Sougiannis (2004), προσπάθησαν να αναλύσουν τα σφάλματα που προκύπτουν στον υπολογισμό της κερδοφορίας, λόγω της χρήσης, για την αναγνώριση των δαπανών σε δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης, είτε κεφαλαιοποίησης, είτε εξοδοποίησης. Μάλιστα θέτουν σαν κύριους οδηγούς της μεροληψίας, ανάμεσα στους δύο λογιστικούς χειρισμούς, τη διαφορά ανάμεσα στην αύξηση των υποκείμενων δαπανών και την αύξηση των εσόδων, και τη διαφορά ανάμεσα στην αύξηση των υποκείμενων δαπανών και την αύξηση της αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων.

Στη διάρκεια ζωής μίας επιχείρησης, αν τα δηλωθέντα έσοδα είναι υποεκτιμημένα (με συντηρητική λογιστική αντιμετώπιση) κατά τη διάρκεια συγκεκριμένης περιόδου, θα πρέπει να υπερεκτιμηθούν κατά τη διάρκεια άλλης περιόδου. Άλλωστε, οι λογιστικές διαδικασίες (συντηρητικές ή επιθετικές) μεταφέρουν έσοδα από τη μία χρονική περίοδο στην άλλη. Συνεπώς, καμία επιχείρηση δεν ακολουθεί μόνο συντηρητική (ή επιθετική) λογιστική αντιμετώπιση, καθ' όλη τη διάρκεια ζωής της.

Μία καθοριστική μελέτη, πάνω στο συγκεκριμένο θέμα θεωρείται αυτή των Baruch Lev και Theodore Sougiannis (1996), στην οποία έγινε ήδη μία πρώτη αναφορά. Στόχος αυτής της έρευνας, είναι να θιγούν τα θέματα της αξιοπιστίας, της αντικειμενικότητας και της αριθμητικής ακρίβειας της κεφαλαιοποίησης των δαπανών σε δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης.

Αρχικά, υπολογίζεται η σχέση μεταξύ των σχετικών εξόδων και των επακόλουθων κερδών, για τις επιχειρήσεις με έντονη επενδυτική δραστηριότητα σε έρευνα και ανάπτυξη. Μέσω αυτής της εκτίμησης, δύναται να εκτιμηθεί το συγκεκριμένο μερίδιο της επιχείρησης που οφείλεται στην έρευνα και στην ανάπτυξη και το ποσοστό απόσβεσης του, καθώς επίσης και η περιοδική απόσβεση της έρευνας και της ανάπτυξης (σε αντίθεση με τα έξοδα των ΔΛΠ που ισούνται με το σύνολο των σχετικών δαπανών).

Στη συνέχεια, γίνεται προσαρμογή των δηλωθέντων κερδών και των λογιστικώς μεγεθών των επιχειρήσεων του δείγματος, για να ανακλάται η επίδραση της κεφαλαιοποίησης των υποκείμενων δαπανών. Με αυτό τον τρόπο, αποδεικνύεται ότι οι τιμές που προκύπτουν από τις προσαρμοσμένες λογιστικές καταστάσεις σχετίζονται σημαντικά με τις τιμές των μετοχών, αναδεικνύοντας τη βαρύτητα, που έχει για τους επενδυτές, η προαναφερόμενη διαδικασία της κεφαλαιοποίησης.



Προκύπτει ότι οι προσαρμοσμένες λογιστικές καταστάσεις<sup>15</sup>, σχετίζονται περισσότερο με τις τιμές των αξιόγραφων, σε σχέση με τη συσχέτιση των οικονομικών καταστάσεων που βασίζονται στην άμεση εξοδοποίηση. Εν κατακλείδι, επιδεικνύεται, μέσω μίας διαχρονικής διαδικασίας, ότι το κεφάλαιο των δαπανών έρευνας και ανάπτυξης συνδέεται αξιόπιστα με μεταγενέστερες αποδόσεις μετοχών. Αυτή η σχέση μπορεί να αποδοθεί, είτε σε συστηματική εσφαλμένη εκτίμηση των τιμών των μετοχών των επιχειρήσεων με έντονη δραστηριότητα σε έρευνα και ανάπτυξη (αναποτελεσματικότητα της αγοράς), είτε στο κεφάλαιο των δαπανών έρευνας και ανάπτυξης που οδηγεί σε έναν επιπλέον παράγοντα κινδύνου εκτός από αυτόν της αγοράς (απόδοση ισορροπίας).

Συνοψίζοντας, τα ευρήματα που παρουσιάζουν οι Lev και Sougiannis υποδεικνύουν ότι η σχέση μεταξύ των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης και των επικείμενων κερδών είναι, γενικά, και στατιστικά σημαντικά και οικονομικά ουσιώδεις. Αυτή η διαπίστωση έρχεται σε πλήρη αντίθεση με την υπόθεση<sup>16</sup> του FAS No 2, όπως σχολιάζουν.

### **Η σχέση μεταξύ της απόδοσης της μετοχής μια εταιρίας και των εξόδων για έρευνα και ανάπτυξη**

Η πληροφόρηση που περιλαμβάνεται στην τιμή της μετοχής μιας επιχείρησης είναι ένα ζήτημα που αποτελεί θέμα σχολιασμού πολλών μελετών, μερικές από τις οποίες έχουν ήδη αναφερθεί, ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζει πολλές προοπτικές διερεύνησης στο μέλλον. Οι Louis K. C. Chan, Josef Lakonishok και Theodore Sougiannis (2001) επέλεξαν να επικεντρωθούν στο ερώτημα αν η αγοραία τιμή μίας επιχείρησης ενσωματώνει όλη την πληροφόρηση σχετικά με τα άυλα στοιχεία της και ειδικότερα αυτά που αναφέρονται στην έρευνα και ανάπτυξη.

Σύμφωνα με τα αμερικάνικα πρότυπα οι επιχειρήσεις δεν δηλώνουν πλήρως τα άυλα στοιχεία τους ενώ τα κόστη για δραστηριότητες για έρευνα και ανάπτυξη εξοδοποιούνται κατά το έτος που πραγματοποιούνται. Εντούτοις, η μέση ιστορική απόδοση των εταιριών με έντονη δραστηριότητα σε έρευνα και ανάπτυξη είναι αντίστοιχη με τις αποδόσεις των εταιριών χωρίς έντονη δραστηριότητα αυτού του

---

<sup>15</sup> Προσαρμοσμένες, έτσι ώστε να παρουσιάζουν οικονομικά εύλογα ποσοστά απόσβεσης, εφαρμοσμένα σε υποθετική κεφαλαιοποίηση των δαπανών έρευνας και ανάπτυξης.

<sup>16</sup> Η αναφερόμενη υπόθεση που καταρρίπτεται, ορίζει ότι δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των δαπανών σε δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης και των επικείμενων οφελών τους.

είδους. Οι Chan, Lakonishok και Sougiannis διαπιστώνουν ότι οι εταιρίες που έχουν υψηλές δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη προς ίδια κεφάλαια (οι οποίες τείνουν να έχουν, επίσης χαμηλές παρελθοντικές αποδόσεις) υπερέχουν κατά ένα ποσοστό στην απόδοσή τους. Οι δραστηριότητες σε έρευνα και ανάπτυξη συσχετίζονται θετικά με τη μεταβλητότητα της απόδοσης.

Σε μία αποτελεσματική αγορά, η τιμή της μετοχής ενσωματώνει την αξία όλου του κεφαλαίου της επιχείρησης που έχει επενδυθεί σε δραστηριότητες για έρευνα και ανάπτυξη (μαζί με τα λοιπά άυλα στοιχεία), οπότε προκύπτει ότι δεν υπάρχει καμία σχέση μετά την ένταξη της επένδυσης σε έρευνα και ανάπτυξη και των μελλοντικών αποδόσεων των μετοχών. Από την άλλη, όμως, πολλές εταιρίες που επικεντρώνονται στην έρευνα και την ανάπτυξη έχουν λίγα πάγια στοιχεία στο ενεργητικό τους. Οπότε, οι προοπτικές εξέλιξης τους επικεντρώνονται στην επιτυχία νέων τεχνολογιών, που σημαίνει ότι απαιτούνται και εκτενέστερες και πιο υψηλές δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη, τα οικονομικά οφέλη των οποίων είναι αρκετά μακροπρόθεσμα.

Εύλογα βγαίνει το συμπέρασμα ότι σε αυτές τις περιπτώσεις οι λογιστικές πληροφορίες που αντλούνται είναι περιορισμένης χρησιμότητας. Από την άλλη, οι επιχειρήσεις έχουν ευχέρεια ως προς το τι θέτουν σαν κόστος για έρευνα και ανάπτυξη και όλες τις σχετικές δαπάνες δύνανται να τις δηλώσουν σαν συνολικό στοιχείο. Η δυνατότητα τους αυτή επηρεάζει την ακρίβεια δεικτών κερδοφορίας, άρα αμφισβητείται και η ακρίβεια της πληροφόρησης της τιμής της μετοχής της εταιρείας.

Ιδιαίτερα, ο φαρμακευτικός κλάδος είναι ένας από τους κατεξοχήν κλάδους που βασίζονται στις επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη. Απώτερος σκοπός των επενδύσεων αυτών είναι η κατοχύρωση νέων φαρμάκων ως ευρεσιτεχνιών και η οικονομική τους εκμετάλλευση. Ωστόσο αυτό είναι ένα εγχείρημα ιδιαίτερα υψηλού κόστους. Οι Joseph A. DiMasi, Ronald W. Hansen και Henry G. Grabowski (2002) σε μία μελέτη για το κατά μέσο όρο κόστος της ανάπτυξης ενός νέου φαρμάκου, επισημαίνουν ότι σε αυτό το κλάδο οι προοπτικές των απολαβών, των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη είναι πολύ πιο μακροπρόθεσμες συγκριτικά με άλλους κλάδους. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί τα οφέλη των επενδύσεων να μην είναι ορατά για αρκετά χρόνια.

Τα ανωτέρω αποτελούν παραμέτρους που μπορούν να συμβάλλουν στην αύξηση της αβεβαιότητας των επενδυτών. Σε αυτό το συμπέρασμα συνηγορεί το γεγονός ότι οι επενδυτές έχουν πιο βραχυχρόνιο ορίζοντα, σε σχέση με αυτόν των

επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη και πολλές φορές δεν προσαρμόζουν τις οικονομικές καταστάσεις σύμφωνα με το μακροχρόνιο ορίζοντα στον οποίο αναφέρονται αυτές οι επενδύσεις. Φυσικά, αυτό αυξάνει τις πιθανότητες υπερτιμολόγησης ή υποτιμολόγησης της αξίας μια επιχείρησης.

Στην πορεία για την εμπειρική τους έρευνας οι Chan, Lakonishok και Sougiannis παρουσιάζουν τη διαδικασία σύμφωνα με την οποία προσδιορίζουν τους κλάδους με έντονη δραστηριότητα σε έρευνα και ανάπτυξη. Ο κοινός παρανομαστής των αποτελεσμάτων τους είναι ότι οι επιχειρήσεις που περιλαμβάνονται σε αυτούς τους κλάδους είναι επικεντρωμένες στην τεχνολογία και τις επιστήμες.

Το συμπέρασμα στο οποίο καταλήγουν σύμφωνα με τα αποτελέσματα τους είναι ότι ακόμα και αν τα οφέλη από την έρευνα και την ανάπτυξη ενσωματώνονται στην τιμή της μετοχής, η ελλιπής λογιστική πληροφόρηση, σχετικά με αυτή την κατηγορία άυλων περιουσιακών στοιχείων μπορεί να επιφέρει πραγματικά κόστη στους επενδυτές μέσω της πρόκλησης μεγάλης μεταβλητότητας στις αποδόσεις.

Στη διαπίστωση ότι η μελλοντική απόδοση συνδέεται με την πληροφοριακή δυνατότητα των δαπανών σε έρευνα και ανάπτυξη καταλήγουν και οι Shail Pandit, Charles E. Wasley και Tzachi Zach (2009). Αναδεικνύουν τη σημασία της απεικόνισης μη οικονομικών λογιστικών πληροφοριών, μαζί με τις λογιστικές μεταβλητές για την πρόβλεψη μελλοντικών εσόδων και ταμειακών ροών. Αυτή τους η διαπίστωση, ενισχύεται και από το επιχείρημα ότι οι επιχειρήσεις διαφέρουν στην ικανότητα τους να μετατρέπουν τις δαπάνες έρευνας και ανάπτυξης σε κάποιο αποτέλεσμα, αλλά και στη ποιότητα αυτού του αποτελέσματος.

Εξετάζουν και αποδεικνύουν, την ύπαρξη θετικής συσχέτισης μεταξύ της ποιότητας αυτών των ευρεσιτεχνιών και της μελλοντικής λειτουργικής κερδοφορίας, με πιο δυνατή να αποδεικνύεται αυτή η σχέση σε επιχειρήσεις που είναι πιο παραγωγικές και καινοτόμες. Αυτή η συσχέτιση μπορεί να γίνει πιο κατανοητή αν μελετηθεί, τόσο ο πληροφοριακός ρόλος των στοιχείων έρευνας και ανάπτυξης όσο και η εν τέλει ολοκλήρωση τους (π.χ. ευρεσιτεχνίες). Όσο περισσότερες καινοτομίες διαθέτουν οι επιχειρήσεις, τόσο υψηλότερα επίπεδα λειτουργικής κερδοφορίας έχουν και ταυτόχρονα χαρακτηρίζονται από λιγότερη αβεβαιότητα.

Έπειτα, από τα εμπειρικά τους αποτελέσματα προκύπτει αρνητική σχέση μεταξύ της μεταβλητότητας της μελλοντικής απόδοσης της επιχείρησης και της ποιότητας των ευρεσιτεχνιών. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η συσχέτιση αυτή ενισχύεται από το ύψος των δαπανών σε έρευνα και ανάπτυξη και από το μέγεθος

των χαρτοφυλακίων σε ευρεσιτεχνίες. Τέλος, οι Pandit, Wasley και Zach καταλήγουν ότι η υπόθεση, σε άλλες μελέτες, ότι το οριακό όφελος των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη είναι σταθερό στις επιχειρήσεις, είναι προβληματική.

Μία διαφορετική πτυχή, παρουσιάζουν οι Asher Curtis, Sarah McVay και Sara Toynebee (2017), οι οποίοι αποδεικνύουν και σχολιάζουν την αρνητική επίδραση που έχουν τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης στην κερδοφορία. Παρουσιάζουν στοιχεία που τεκμηριώνουν μια οικονομικά και στατιστικά σημαντική μείωση της κερδοφορίας, που συνδέεται με αυτές τις δαπάνες, η οποία συμπίπτει με μία ταυτόχρονη αύξηση των συνολικών δαπανών.

Αυτό το συμπέρασμα είναι λογικό, αφού όπως σχολιάζουν, λόγω της φύσης των δαπανών έρευνας και ανάπτυξης οι εταιρίες δύνανται να επωφεληθούν<sup>17</sup> από παρόμοιες με αυτές εταιρίες, αλλά μοιράζονται αναπόφευκτα και τα οφέλη από τις δικές τους καινοτομίες. Άλλον ένα λόγο, αποτελεί και το γεγονός ότι η κερδοφορία που αποδίδεται σε αυτές τις δαπάνες μπορεί να επηρεαστεί και από εξελίξεις, που πηγάζουν από προγενέστερες δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης. Αυτές οι εξελίξεις προέρχονται, είτε από την ίδια την εταιρία, είτε από εταιρία του ίδιου κλάδου.<sup>18</sup>

Παρόλο, που οι εταιρίες επωφελούνται, όπως αναφέρθηκε προτύτερα, από τις δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης άλλων εταιριών, η μελλοντική τους κερδοφορία συνδέεται αρνητικά με το επίπεδο των δαπανών αυτών των άλλων εταιριών. Αυτό μπορεί να συμβαίνει, καθώς, με αφορμή τις επιδράσεις εξάπλωσης (spillover effects), οι managers έχουν κίνητρο περεταίρω επένδυσης, είτε για να εμποδίσουν τους ανταγωνιστές να εκμεταλλευτούν κάποιο δικό τους στοιχείο, είτε για να εξελίξουν κάποιο από τα στοιχεία που «κλέβουν» από τις άλλες εταιρίες.

Εξάγεται, λοιπόν το συμπέρασμα, ότι παρά τη μείωση της κερδοφορίας, οι ανταγωνιστικές αλληλεπιδράσεις παρέχουν ένα σημαντικό κίνητρο για δαπάνες σε δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης. Γενικά, οι επιχειρήσεις τείνουν να επενδύσουν πρώτα στα πιο κερδοφόρα projects. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει, ότι εφόσον οι αυξήσεις των δαπανών αυτών, με την πάροδο του χρόνου, υπερέβησαν την αύξηση των επενδυτικών ευκαιριών, οι προηγούμενες επενδυτικές προσπάθειες ήταν πιο παραγωγικές από τις μεταγενέστερες.

---

<sup>17</sup> Εξελίσσοντας κάποιο αποτέλεσμα έρευνας και ανάπτυξης άλλης εταιρίας, με παρόμοιες δραστηριότητες ή προκατόχου εταιρίας, προς όφελος τους.

<sup>18</sup> Το φαινόμενο αυτό είναι το λεγόμενο spillover effect).

Η χρησιμότητα των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης για τους χρήστες των οικονομικών καταστάσεων πηγάζει από την κατανόηση της σχέσης μεταξύ των τρεχόντων αυτών δαπανών και των μελλοντικών εκροών. Βασισμένοι στα στοιχεία που παρουσιάζουν, οι Curtis, McVay και Toynebee σχολιάζουν, επίσης, ότι οι αναλυτές στις προβλέψεις τους για τις αυξήσεις των εσόδων, δεν ενσωματώνουν τη χαμηλότερη κερδοφορία που οφείλεται στις δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης. Αντίθετα, τα τελευταία χρόνια τα σφάλματα στις προβλέψεις αυτές, παρατηρούνται μεγαλύτερα για τις εταιρίες με μεγάλες δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη<sup>19</sup>.

Σύμφωνα με τη θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς, όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, οι επενδυτές πρέπει να αποτιμούν σωστά τα υλικά και τα άυλα στοιχεία των επιχειρήσεων και αυτές οι αποτιμήσεις πρέπει να ανακλώνται στην αγοραία αξία κάθε εταιρίας. Επιπροσθέτως, στη θεωρία των χρηματοοικονομικών αγορών, αναφέρεται ότι οι τιμές που αντανακλούν όλες τις πληροφορίες για μία συγκεκριμένη μετοχή και την τιμολογιακή της εκτίμηση, μπορούν μόνο να μεταβληθούν αν οι επενδυτές λάβουν καινούριες πληροφορίες που αλλάζουν τις προσδοκίες τους για τις μελλοντικές ταμειακές ροές (Pakes, 1985). Αυτές οι αρχές αποτέλεσαν και την βάση της μελέτης των Andi Duqi και Giuseppe Torluccio (2010), σχετικά με τη σχέση που συνδέει τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης και την αγοραία αξία των επιχειρήσεων.

Η έρευνα τους πραγματοποιήθηκε με τη λήψη δείγματος για το χρονικό διάστημα 2001-2007 και οδήγησε στην διεξαγωγή ποικίλων συμπερασμάτων για τη σχέση που μελετήθηκε. Καταρχάς, επιβεβαιώθηκε ισχυρά θετική και σημαντική επιρροή των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης στην αγοραία αξία της επιχείρησης, ενώ το ίδιο επιβεβαιώνεται και συμπεριλαμβανομένου του υπολειμματικού εισοδήματος σαν μεταβλητή. Μάλιστα, το υπολειμματικό εισόδημα φαίνεται να έχει πάντα θετική και στατιστικά σημαντική επίδραση στην αγοραία αξία. Ισχυρότερη, φαίνεται να είναι αυτή η σχέση για νέες επιχειρήσεις που οι δραστηριότητες τους βασίζονται στις καινοτομίες και που δραστηριοποιούνται στον κλάδο της τεχνολογίας, αφού μπορούν να επενδύσουν πιο αποτελεσματικά στην έρευνα και στην ανάπτυξη.

Έπειτα, αποδείχθηκε ότι η χρηματοοικονομική μόχλευση, το μερίδιο της αγοράς και η υιοθέτηση των ΔΛΠ δεν επιδρούν στις εκτιμήσεις των τιμών της αγοράς. Τέλος οι Duqi και Torluccio διαπιστώνουν, ότι το μέγεθος της επιχείρησης δεν έχει αρνητική σχέση με την αγοραία αξία. Όσο πιο μικρή είναι η επιχείρηση,

---

<sup>19</sup> Αφορά εταιρίες που οι δραστηριότητες τους προϋποθέτουν την ύπαρξη έντονων καινοτομιών.

τόσο περισσότερο η αγοραία αξία της βασίζεται στη δυνατότητα καινοτομίας της, παρά στο μέγεθος της.

### **Χειραγώγηση των εξόδων με στόχο τη μεγιστοποίηση της κερδοφορίας**

Τα συμβόλαια αμοιβής των στελεχών των επιχειρήσεων συνήθως περιλαμβάνουν κίνητρα για τη μεγιστοποίηση των εταιρικών κερδών. Τέτοιου είδους κίνητρα περιλαμβάνουν τη σύνδεση των αμοιβών τους με την κερδοφορία της επιχείρησης ή την απόδοση της μετοχής της. Είναι φυσικό επακόλουθο, λοιπόν η δημιουργία του ζητήματος του κατά πόσο τέτοιου είδους συμβόλαια δίνουν στα υψηλόβαθμα στελέχη και πιο συγκεκριμένα στους διευθύνοντες συμβούλους, το κίνητρο της χειραγώγησης της κερδοφορίας των επιχειρήσεων. Με αυτό το ζήτημα ασχολείται ένα πλήθος ερευνών.

Οι Patricia M. Dechow και Richard G. Sloan (1991) διερεύνησαν την υπόθεση ότι οι τρόποι αμοιβής που συνδέονται με την εταιρική κερδοφορία, ευνοούν την εστίαση στην βραχυπρόθεσμη απόδοση. Πιο συγκεκριμένα, εξετάστηκε το ενδεχόμενο οι διευθύνοντες σύμβουλοι (CEOs) κατά το τελευταίο έτος της θητείας τους, χειραγωγούν τις επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη με απώτερο σκοπό την βελτίωση της βραχυπρόθεσμης εταιρικής κερδοφορίας.

Τα αποτελέσματα αυτής της διερεύνησης επιβεβαίωσαν ότι οι CEOs πραγματοποιούν μικρότερες δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη το τελευταίο έτος της θητείας τους. Ωστόσο, δεν αποδεικνύεται ότι οι μειωμένες δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη συνδέονται με είτε μικρότερη απόδοση είτε με μειωμένα επενδυτικά έξοδα που να κεφαλαιοποιούνται για λογιστικούς σκοπούς. Αυτό σχετίζεται με την μετακύλιση των μειώσεων αυτών στο επενδυτικών κεφάλαιο που κατέχουν οι CEOs. Προκύπτει, λοιπόν ότι όσο περισσότερα εταιρικά χρεόγραφα έχουν στην κατοχή τους τα στελέχη, τόσο λιγότερο πιθανό είναι να μειώσουν έξοδα πριν το τέλος της θητείας τους.

Σύμφωνα με αυτή την οπτική οι Dechow και Sloan καταλήγουν ότι οι μειώσεις των δαπανών σε έρευνα και ανάπτυξη αποτελούν στρατηγικές επενδυτικές επιλογές με στόχο τη μεγιστοποίηση της αξίας της επιχείρησης. Αντανακλούν δε, περισσότερο την αναβολή της πραγματοποίησης επενδύσεων παρά την απώλεια επενδυτικών ευκαιριών.

Μέσα από διαφορετική οπτική, οι Sean Wang και Julia D' Souza (2006) εξετάζουν το ζήτημα της διαχείρισης των επενδυτικών επιλογών των managers. Σε αυτή τη μελέτη οι συγγραφείς επιχειρούν να τεκμηριώσουν τις επιπτώσεις της λογιστικής ευχέρειας των managers να περιορίσουν τις δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη.

Τα εμπειρικά ευρήματα στη μελέτη αυτή υποδεικνύουν την ύπαρξη αντίστροφης σχέσης μεταξύ της λογιστικής ευχέρειας και της πρόθεσης των managers να ελαττώσουν οι υποκείμενες δαπάνες. Επιπροσθέτως, υποδεικνύουν ότι οι managers, όταν τους δίνεται η επιλογή, προτιμούν τη λογιστική σε δεδουλευμένη βάση παρά τη λογιστική σε ταμειακή βάση.

Τέλος οι Wang και Souza, καταλήγουν ότι οι managers είναι πιο πιθανό να μειώσουν τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης όταν το οριακό κόστος της λογιστικής χειραγώγησης σε δεδουλευμένη βάση είναι πιο χαμηλό σε σχέση με τη χειραγώγηση σε ταμειακή βάση.

---

---

## *Ερευνητική Μεθοδολογία*

---

---

### *Εκτίμηση της σχέσης μεταξύ δαπανών έρευνας και ανάπτυξης και κερδοφορίας – 1<sup>ο</sup> Μοντέλο Παλινδρόμησης*

Όπως, ήδη, αναφέρθηκε, ένα από τα σημαντικότερα θέματα που απασχολούν τόσο μελέτες όσο και επενδυτές, είναι η σχέση που συνδέει τις δαπάνες για δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης με διάφορα οικονομικά μεγέθη των επιχειρήσεων. Στη συνέχεια, θα αναλυθεί μια τέτοια σχέση, δηλαδή αυτή που συνδέει τη κερδοφορία και τις δαπάνες αυτές.

Η παρακάτω ανάλυση, αλλά και το μοντέλο που θα χρησιμοποιηθεί, βασίζεται<sup>20</sup> σε αυτό που ανέπτυξαν οι Baruch Lev και Theodore Sougiannis (1996). Βέβαια οι Lev και Sougiannis χρησιμοποιώντας το αναφερόμενο μοντέλο, είχαν σαν στόχο την προσαρμογή των οικονομικών καταστάσεων, έτσι ώστε να ανακλάται η κεφαλαιοποίηση των δαπανών έρευνας και ανάπτυξης. Ο στόχος αυτός διαφοροποιείται από το στόχο της παρούσας εργασίας που είναι η διατύπωση συμπερασμάτων για τη σχέση των εξόδων σε δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης με την κερδοφορία μίας επιχείρησης.

Στα κέρδη μίας εταιρίας διαπιστώνεται ότι συμβάλουν τόσο τα ενσώματα<sup>21</sup> όσο και τα ασώματα στοιχεία της.

$$E_{it}=f(\text{TanAss}_{it}, \text{IntAss}_{it}) \quad (1)$$

Όπου:

- $E_{it}$ : Αναφέρεται στη κερδοφορία της επιχείρησης  $i$ , το χρόνο  $t$ .
- $\text{TanAss}_{it}$ : Αναφέρεται στα υλικά πάγια της επιχείρησης  $i$ , το χρόνο  $t$ .
- $\text{IntAss}_{it}$ : Αναφέρεται στα άυλα πάγια της επιχείρησης  $i$ , το χρόνο  $t$ .

---

<sup>20</sup>Λόγω της φύσης των δεδομένων και για τους σκοπούς της παρούσας διπλωματικής εργασίας, έγιναν προσαρμογές για τη διεξαγωγή εύλογων συμπερασμάτων, με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα.

<sup>21</sup>Ενσώματα πάγια στοιχεία του ενεργητικού είναι « τα ενσώματα στοιχεία του ενεργητικού που: κατέχονται από μία επιχείρηση για χρήση στην παραγωγή ή παροχή αγαθών ή υπηρεσιών, για εκμίσθωση σε άλλους ή για διοικητικούς σκοπούς και αναμένεται να χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια περισσότερων της μίας περιόδων (χρήσεων)». (Χρηματοοικονομική Λογιστική (Γ' Έκδοση) Αποστόλου Α. Μπάλλα Δημοσθένη Α. Χέβα)



Δεν μπορεί να αγνοηθεί, ωστόσο, και η συμβολή τόσο του κεφαλαιοποιημένου κομματιού των δαπανών έρευνας και ανάπτυξης, που εμπεριέχεται στα άυλα πάγια, αλλά και αυτού που δεν έχει επιφέρει ακόμα οικονομικές απολαβές και αναμένεται να παραχθούν τρέχοντα και μελλοντικά οφέλη. Το τελευταίο, γίνεται η υπόθεση ότι συνοψίζεται στα τρέχοντα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης και απομονώνεται από τα υπόλοιπα στοιχεία της κερδοφορίας. Επομένως, προκύπτει ότι η κερδοφορία είναι συνάρτηση των συνολικών παγίων στοιχείων της επιχείρησης (ενσώματων και ασώματων) και των τρεχόντων εξόδων έρευνας και ανάπτυξης.

$$E_{it}=f(TA_{it}, RD_{it}) \quad (2)$$

Όπου:

- $TA_{it}$ : Αναφέρεται στα συνολικά ενσώματα και ασώματα πάγια της επιχείρησης  $i$ , το χρόνο  $t$ .
- $RD_{it}$ : Αναφέρεται στα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης της επιχείρησης  $i$ , το χρόνο  $t$ .

### **Ανάπτυξη Υποθέσεων**

Από όλα τα παραπάνω, προκύπτει ότι οι δύο πρώτες υποθέσεις που θα εξεταστούν, αφορούν τα συνολικά ενσώματα πάγια, τα έξοδα σε έρευνα και ανάπτυξη και τη κερδοφορία της επιχείρησης. Στόχος αυτών των υποθέσεων είναι η ανάδειξη της σχέσης των δύο πρώτων οικονομικών μεταβλητών με την εταιρική κερδοφορία.

H<sub>p1</sub>: Τα συνολικά πάγια στοιχεία έχουν θετική επίδραση στην κερδοφορία.

H<sub>p2</sub>: Τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης έχουν αρνητική επίδραση στην κερδοφορία.

Η πρώτη υπόθεση εξετάζει μία παγιωμένη σχέση, αυτή, δηλαδή που υφίσταται ανάμεσα στη κερδοφορία και στα πάγια στοιχεία μιας επιχείρησης. Ο λόγος για τον οποίο η επίδραση των συνολικών ενσώματων και ασώματων παγίων στη κερδοφορία εξετάζεται σαν θετική, είναι γιατί τα πάγια προσδίδουν αξία στις μη χρηματοοικονομικές επιχειρήσεις.

Η δεύτερη υπόθεση εξετάζει την πολυσυζητημένη συσχέτιση μεταξύ της κερδοφορίας και των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης. Αυτή η σχέση υποθέεται ότι είναι αρνητική. Αυτό αποδίδεται στο ότι τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης προσδίδουν

σε μακροχρόνιο ορίζοντα οφέλη για την επιχείρηση. Εφόσον, λοιπόν στο μοντέλο εξετάζεται η επίδραση των τρεχόντων εξόδων έρευνας και ανάπτυξης είναι πιθανότερο, να μειώνουν την κερδοφορία της εταιρίας σε τόσο βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα.

Άλλωστε και οι Curtis, McVay και Toynebee (2017), κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης μειώνουν την κερδοφορία και συνοδεύονται από ταυτόχρονη αύξηση των συνολικών δαπανών. Όπως έχει, ήδη, αναφερθεί επισήμαναν, μάλιστα, τη σημασία του να λαμβάνεται αυτή η σχέση υπόψη κατά την εκτίμηση μελλοντικών αποδόσεων από τους αναλυτές.

### **Εκτίμηση της βασικής εξίσωσης του μοντέλου και περιγραφή του δείγματος**

Η βασική εξίσωση που θα τεθεί, για να συσχετίσει την επίδραση των εξόδων σε έρευνα και ανάπτυξη στην κερδοφορία μίας επιχείρησης είναι η ακόλουθη:

$$(NI_{it} / S_{it}) = a_0 + a_1 * (TA_{it} / S_{it}) + a_2 * (RD_{it} / S_{it}) \quad (3)$$

Σαν εξαρτημένη μεταβλητή, δηλαδή σαν μέτρο κερδοφορίας της επιχείρησης, έχουν ορισθεί τα καθαρά κέρδη πριν υπολογιστούν στοιχεία όπως τα μερίσματα σε προνομιούχες μετοχές (Net Income before extraordinary items/preferred dividends - NI).

Για να υπολογιστούν τα ενσώματα και τα ασώματα πάγια έχει χρησιμοποιηθεί το σύνολο των παγίων (Total Assets - TA), όπως αυτό προσδιορίζεται από τον ισολογισμό. Το σύνολο των παγίων αποτελεί τη μία από τις δύο ανεξάρτητες μεταβλητές και έχει συντελεστή  $a_1$ . Η δεύτερη ανεξάρτητη μεταβλητή, με συντελεστή  $a_2$ , είναι τα τρέχοντα έξοδα σε έρευνα και ανάπτυξη και έχουν τεθεί όπως δηλώνονται στις οικονομικές καταστάσεις κάθε εταιρίας. Όλες οι προαναφερθείσες μεταβλητές έχουν υπολογιστεί ως προς τις καθαρές πωλήσεις (Net Sales - S), προκειμένου να μειωθεί η επίδραση της κλίμακας. Το  $a_0$  ορίζεται σαν σταθερός όρος της συνάρτησης.

Συνολικά, έχουν αντληθεί δεδομένα για τέσσερις χώρες, τη Γερμανία, την Ελλάδα, την Ολλανδία και το Ηνωμένο Βασίλειο. Ο χρονικός ορίζοντας για τον οποίο εξετάστηκε η σχέση είναι για τα έτη από το 2007 μέχρι και το 2011, δηλαδή για

5 χρόνια (χρήσεις). Τα δεδομένα που αντλήθηκαν προέρχονται από την DataStream Database.

Οι κλάδοι<sup>22</sup>, οι οποίοι επιλέχθηκαν για κάθε επιχείρηση είναι οι εξής όπως αναφέρονται στη βάση της DataStream:

Πίνακας 1: Επιλεγμένοι κλάδοι για τη δειγματοληψία

|                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Υπηρεσίες Λογισμικού και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (Software &amp; Computer Services)</b> |
| <b>Φαρμακευτικά και Βιοτεχνολογία (Pharmaceuticals &amp; Biotechnology)</b>                 |
| <b>Τεχνολογικός Εξοπλισμός (Technology Hardware &amp; Equipment)</b>                        |
| <b>Αυτοκίνητα και Εξαρτήματα αυτοκινήτων (Automobiles &amp; Parts)</b>                      |
| <b>Ηλεκτρονικός και Ηλεκτρολογικός Εξοπλισμός (Electronic &amp; Electrical Equipment)</b>   |
| <b>Υγειονομικός Εξοπλισμός (Health Care Equipment)</b>                                      |
| <b>Γενικά Βιομηχανικά (General Industrials)</b>                                             |
| <b>Βιομηχανική Μηχανική (Industrial Engineering)</b>                                        |
| <b>Προϊόντα Αναψυχής (Leisure Goods)</b>                                                    |
| <b>Χημικά (Chemicals)</b>                                                                   |
| <b>Εναλλακτική Ενέργεια (Alternative Energy)</b>                                            |
| <b>Κατασκευές και Κατασκευαστικά Υλικά (Construction &amp; Materials)</b>                   |
| <b>Βιομηχανικά Μέσα Μεταφοράς (Industrial Transportation)</b>                               |
| <b>Τηλεπικοινωνίες – Κινητής Τηλεφωνίας (Mobile Telecommunications)</b>                     |
| <b>Προϊόντα Προσωπικής Χρήσης (Personal Goods)</b>                                          |
| <b>Παραγωγή Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου (Oil &amp; Gas Producers)</b>                     |
| <b>Βιομηχανικά Μεταλλεύματα (Industrial Metal)</b>                                          |

Μελετώντας τα δεδομένα που προέκυψαν, επιλέχθηκαν οι εταιρίες που είχαν διαθέσιμες πληροφορίες για τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης και για τα πέντε έτη που είναι το αντικείμενο της παρούσας έρευνας (2007-2011). Ο λόγος που επιλέχθηκαν τα συγκεκριμένα έτη είναι, επειδή υπήρχαν διαθέσιμα περισσότερα δεδομένα και προέκυπτε μεγαλύτερος αριθμός παρατηρήσεων. Στο Παράρτημα I παρουσιάζονται ανά χώρα οι επιχειρήσεις και τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης για αυτά τα έτη.

Για κάθε έτος ο αριθμός των εταιριών, άρα και των παρατηρήσεων, που προέκυψε, σύμφωνα με τις προϋποθέσεις που τέθηκαν παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα. Όπως φαίνεται, ο αριθμός των παρατηρήσεων παραμένει σταθερός για όλα τα

<sup>22</sup> Οι κλάδοι επιλέχθηκαν με βάση τα EU Industrial Scoreboards για τα έτη 2015-2017, από τα οποία προσδιορίζονται για κάθε κλάδο μεταξύ άλλων και η ένταση των δραστηριοτήτων τους σε έρευνα και ανάπτυξη.

έτη που εξετάστηκαν ανά χώρα, λόγω του περιορισμού που τέθηκε για την ύπαρξη στοιχείων σχετικά με τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης και τα πέντε χρόνια της μελέτης.

Πίνακας 2: Αριθμός Παρατηρήσεων ανά χώρα και ανά έτος

| Χώρα                | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---------------------|------|------|------|------|------|
| Γερμανία            | 165  | 165  | 165  | 165  | 165  |
| Ελλάδα              | 32   | 32   | 32   | 32   | 32   |
| Ολλανδία            | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   |
| Ηνωμένο Βασίλειο    | 237  | 237  | 237  | 237  | 237  |
| Σύνολο Παρατηρήσεων | 454  | 454  | 454  | 454  | 454  |

Στη συνέχεια παραθέτονται τα δεδομένα περιγραφικής στατιστικής τόσο για την εξαρτημένη μεταβλητή<sup>23</sup>, Net Income/Sales, όσο και για τις δύο ανεξάρτητες μεταβλητές<sup>24</sup>, Total Assets/Sales και R&D Expenses/Sales, για το σύνολο του δείγματος (και για τις τέσσερις χώρες).

Πίνακας 3: Δεδομένα Περιγραφικής Στατιστικής

| Variable           | Observations | Mean     | Std. Dev. | Min      | Max      |
|--------------------|--------------|----------|-----------|----------|----------|
| Net Income/Sales   | 2215         | -2.43448 | 23.20727  | -721.5   | 82.05264 |
| Total Assets/Sales | 2215         | 5.782333 | 151.0245  | -5772.29 | 3245.333 |
| R&D/Sales          | 2215         | 1.475009 | 17.34611  | 0        | 595      |

Μελετώντας τα παραπάνω δεδομένα προκύπτει εύλογα ότι και στις τρεις μεταβλητές υπάρχουν ακραίες τιμές στο δείγμα. Αυτό συνοψίζεται κυρίως στη μεγάλη απόκλιση που έχει ο μέσος κάθε μεταβλητής με το μέγιστο όρο της.

<sup>23</sup> Εφεξής και για χάρη συντομίας δύναται να μην επισημαίνεται σε κάθε αναφορά ότι η εξαρτημένη μεταβλητή, δηλαδή ο δείκτης κερδοφορίας/Net Income, προκύπτει ως προς τις πωλήσεις/Sales.

<sup>24</sup> Εφεξής και για χάρη συντομίας οι δύο ανεξάρτητες/ερμηνευτικές μεταβλητές δύναται να αναφέρονται ως: σύνολο ενσώματων και ασώματων παγίων/Total Assets και έξοδα έρευνας και ανάπτυξης/R&D Expenses χωρίς να επισημαίνεται ότι προκύπτουν ως προς τις πωλήσεις/sales.

## Ανάλυση της ερευνητικής μεθοδολογίας

Προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για την παλινδρόμηση, τα δεδομένα διαμορφώθηκαν σε μορφή πάνελ (Panel Data). Με αυτό τον τρόπο επιδιώκεται η μελέτη δεδομένων που μεταβάλλονται, τόσο χρονολογικά, δηλαδή ανά έτος, όσο και διαστρωματικά, δηλαδή ανά επιχείρηση. Αν και η συγκεκριμένη μορφή είναι πιο περίπλοκη, δείχνει να προτιμάται από τους αναλυτές γιατί έχει πολλά οφέλη. Ένα από αυτά τα οφέλη είναι η πιο αντιπροσωπευτική δειγματοληψία, αφού το μέγεθος του δείγματος αυξάνεται λόγω της επιλογής και χρονολογικών και διαστρωματικών στοιχείων. Αυτό συντελεί και στην ύπαρξη περισσότερων βαθμών ελευθερίας.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, λαμβάνοντας υπόψη και τις προϋποθέσεις που τέθηκαν στα δεδομένα, επιλέγεται το balanced data panel<sup>25</sup>. Κάθε επιχείρηση, δηλαδή παρακολουθείται και για τα πέντε χρόνια που εξετάζονται. Τα δεδομένα επεξεργάστηκαν και παρήγαγαν αποτελέσματα μέσω του στατιστικού προγράμματος Stata. Το Stata χρησιμοποιήθηκε και για την πραγματοποίηση της παλινδρόμησης, με στόχο την διεξαγωγή των επιδιωκόμενων συμπερασμάτων. Χρησιμοποιήθηκε η Μέθοδος των Γενικευμένων Ελαχίστων Τετραγώνων (OLS Estimator) για την πολλαπλή παλινδρόμηση.

Αφού επιβεβαιώθηκε η κανονικότητα της κατανομής, εξετάστηκε το ενδεχόμενο ύπαρξης συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της συσχέτισης.

Πίνακας 4: Συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών του μοντέλου

|                       | Net<br>Income/Sales | Total<br>Assets/Sales | R&D/Sales |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------|
| Net<br>Income/Sales   | 1                   |                       |           |
| Total<br>Assets/Sales | -0.2365             | 1                     |           |
| R&D/Sales             | -0.8979             | 0.5003                | 1         |

<sup>25</sup> Ορίζεται ως το πάνελ δεδομένων με ίδιο αριθμό παρατηρήσεων για κάθε έτος που εξετάζεται.

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτει, χαμηλή συσχέτιση μεταξύ της εξαρτημένης μεταβλητής και της μίας από τις δύο ανεξάρτητες, των συνολικών υλικών κι άυλων στοιχείων της επιχείρησης. Ταυτόχρονα, όμως, προκύπτει υψηλή συσχέτιση της κερδοφορίας με τη δεύτερη ανεξάρτητη μεταβλητή, τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης. Ωστόσο, οι παρατηρήσεις αυτές δεν επηρεάζουν την συνέχεια της παλινδρόμησης και των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν από αυτή, οι παραπάνω συσχετίσεις.

Η συσχέτιση, η οποία μπορεί να επηρεάσει την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων είναι αυτή που υφίσταται μεταξύ των δύο ανεξάρτητων μεταβλητών. Δηλαδή η συσχέτιση μεταξύ των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης και του συνόλου των παγίων. Σε αυτή την περίπτωση, η συσχέτιση θεωρείται οριακά αποδεκτή (0.5003) και επιτρέπει την συνέχεια της παλινδρόμησης.

Σε αυτό το σημείο, αξίζει να σημειωθεί ότι για το συγκεκριμένο μοντέλο εξετάστηκε η συμβολή άλλης μίας μεταβλητής. Πιο συγκεκριμένα, εξετάστηκε η σχέση μεταξύ της κερδοφορίας της επιχείρησης και των διοικητικών εξόδων αφού πρώτα αφαιρέθηκαν τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης (Administrative Expenses – R&D Expenses). Ωστόσο, η συγκεκριμένη μεταβλητή παρουσίασε ιδιαίτερα υψηλή συσχέτιση με τις υπόλοιπες δύο ανεξάρτητες μεταβλητές, οπότε αφαιρέθηκε από το μοντέλο.

Το πρόβλημα που προκαλείται από την ύπαρξη υψηλής συσχέτισης μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών, είναι αυτό της πολυσυγγραμμικότητας (Multicollinearity)<sup>26</sup>. Οι συντελεστές που απορρέουν από παλινδρομήσεις, χρησιμοποιώντας ανεξάρτητες μεταβλητές με υψηλή συσχέτιση, είναι πιθανό να είναι πολύ ασταθείς. Συνεπάγεται, λοιπόν, ότι αν γίνει εισαγωγή στο μοντέλο άλλης μίας ανεξάρτητης μεταβλητής οι συντελεστές αυτοί θα υποστούν πολύ μεγάλες αλλαγές. Άρα τα αποτελέσματα που προκύπτουν όταν υπάρχει πολυσυγγραμμικότητα, καθίστανται ασταθή και πρέπει να διεξάγονται συγκρατημένα συμπεράσματα.

Πριν πραγματοποιηθεί η παλινδρόμηση και με δεδομένα τα στοιχεία του Πίνακα 3, δοκιμάστηκε να εξομαλυνθούν τα δεδομένα και να προσαρμοστούν οι ακραίες τιμές που παρουσιάζονταν στα στοιχεία, μέσω της χρήσης μίας κατάλληλης εντολής του Stata (winsor2). Ωστόσο, αυτό συντέλεσε στην αύξηση της συσχέτισης μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών. Οπότε, επιλέχθηκε η αρχική μορφή των

---

<sup>26</sup> <http://www2.stat-athens.aueb.gr/~jpan/grammika-montela/chapter-III-7.pdf>

δεδομένων, εφόσον παρατηρήθηκε ότι ο αριθμός των ακραίων παρατηρήσεων ήταν αρκετά μικρός.

### **Εμπειρική ανάλυση του 1<sup>ου</sup> Μοντέλου Παλινδρόμησης**

Η παλινδρόμηση που παρουσιάζεται εξετάζει την συναρτησιακή σχέση μεταξύ της κερδοφορίας μίας επιχείρησης, του συνόλου των ενσώματων και ασώματων παγίων της και των εξόδων που πραγματοποιεί σε δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης. Πιο συγκεκριμένα εξετάζεται η σχέση μεταξύ του Net Income/Sales (εξαρτημένη μεταβλητή), των Total Assets/Sales (ανεξάρτητη μεταβλητή) και των R&D Expenses/Sales (ανεξάρτητη μεταβλητή).

Κάθε εκτιμημένη παράμετρος, δείχνει τη μεταβολή που θα έχει η εξαρτημένη μεταβλητή, όταν η ανεξάρτητη μεταβλητή μεταβληθεί κατά μία μονάδα. Η μηδενική υπόθεση ( $H_0$ ) εξετάζει το ενδεχόμενο η τιμή της κάθε παραμέτρου να είναι μηδενική. Η τιμή P-Value αποτελεί το μικρότερο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας στο οποίο μπορεί να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση  $H_0$ . Στην περίπτωση που η τιμή P-Value είναι μικρότερη από το επιλεγόμενο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, τότε η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται. Στο συγκεκριμένο μοντέλο υποθέτεται ποσοστό σημαντικότητας 5%.

Το διάστημα «95% Conf. Interval» δείχνει ότι με πιθανότητα 95% οι τιμές της μεταβλητής που εξετάζεται βρίσκονται σε αυτό το διάστημα. Τέλος, το R-squared προσδιορίζει το ποσοστό κατά το οποίο το μοντέλο εξηγεί τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης.

Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης του 1<sup>ου</sup> μοντέλου, που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα και αφορούν και τις τέσσερις χώρες, υποδεικνύουν ότι οι παράμετροι και των δύο μεταβλητών που ορίστηκαν σαν ανεξάρτητες, ή αλλιώς ερμηνευτικές, είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%. Επομένως, προκύπτει ότι επιδρούν στην διαμόρφωση της κερδοφορίας (Net Income). Αυτό απορρέει από το γεγονός ότι το P-Value και των δύο παραμέτρων είναι μικρότερο του 5% που έχει οριστεί σαν ποσοστό σημαντικότητας, άρα καμία από τις δύο παραμέτρους δεν προκύπτει να είναι μηδενική.

Πίνακας 5: Αποτελέσματα Μοντέλου Παλινδρόμησης 1 (Για το σύνολο του δείγματος)

|                           |              |                  |            |               |                             |         |
|---------------------------|--------------|------------------|------------|---------------|-----------------------------|---------|
| <b>Source</b>             | <b>SS</b>    | <b>df</b>        | <b>MS</b>  |               | <b>Number of obs=</b>       | 2215    |
|                           |              |                  |            |               | <b>F( 2, 2212)=</b>         | 7184.85 |
| <b>Model</b>              | 1033342.33   | 2                | 516671.165 |               | <b>Prob &gt; F=</b>         | 0       |
| <b>Residual</b>           | 159067.589   | 2212             | 71.9112067 |               | <b>R-squared=</b>           | 0.8666  |
|                           |              |                  |            |               | <b>Adj R-squared=</b>       | 0.8665  |
| <b>Total</b>              | 1192409.92   | 2214             | 538.577199 |               | <b>Root MSE=</b>            | 8.48    |
|                           |              |                  |            |               |                             |         |
| <b>Net Income/Sales</b>   | <b>Coef.</b> | <b>Std. Err.</b> | <b>t</b>   | <b>P&gt;t</b> | <b>[95% Conf. Interval]</b> |         |
| <b>Total Assets/Sales</b> | 0.0436097    | 0.0013782        | 31.64      | 0.00          | (0.040907, 0.046313)        |         |
| <b>R&amp;D/Sales</b>      | -1.391253    | 0.0119996        | -115.94    | 0.00          | (-1.41479, -1.36772)        |         |
| <b>Constant Term</b>      | -0.6345376   | 0.1808347        | -3.51      | 0.00          | (-0.98916, -0.27991)        |         |

Η εξίσωση (3) διαμορφώνεται ως εξής μετά το 1<sup>ο</sup> Μοντέλο Παλινδρόμησης:

$$(NI_{it} / S_{it}) = -0.6345376 + 0.0436097 * (TA_{it} / S_{it}) - 1.391253 * (RD_{it} / S_{it})$$

Πιο αναλυτικά, διαπιστώνεται ότι γίνεται αποδοχή των υποθέσεων που τέθηκαν προηγουμένως (H<sub>p1</sub> και H<sub>p2</sub>) για το σύνολο των δεδομένων, που αφορά και τις τέσσερις χώρες. Εξακριβώνεται, δηλαδή, η ύπαρξη θετικής και στατιστικά σημαντικής επίδρασης του συνόλου των υλικών και άυλων παγίων της επιχείρησης ( $a_1=0.0436097$ ,  $t\text{-stat}=31.64$ ), στη κερδοφορία της. Ταυτόχρονα, παρατηρείται αρνητική και στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης ( $a_2=-1.391253$ ,  $t\text{-stat}=-115.94$ ) και της κερδοφορίας. Τέλος, το μοντέλο φαίνεται να εξηγεί το 86.6% της μεταβλητότητας της εξαρτημένης (Net Income/Sales).

Σε επίπεδο χώρας (Παράρτημα II) παρατηρήθηκε, στη περίπτωση της Γερμανίας, θετική και στατικά σημαντική ( $a_1=0.0513088$ ,  $t\text{-stat}=211.69$ ) επίδραση του συνόλου των ενσώματων και ασώματων παγίων στοιχείων (Total Assets) και αρνητική και στατιστικά σημαντική ( $a_2=-1.683872$ ,  $t\text{-stat}=-87.28$ ) επίδραση των



εξόδων σε έρευνα και ανάπτυξη (R&D Expenses) στη κερδοφορία (Net Income). Στην Ολλανδία, δεν διαφοροποιείται η εικόνα, αφού και εδώ, προκύπτει θετική και στατιστικά σημαντική ( $a_1=0.0875164$ ,  $t\text{-stat}= 2.58$ ) επίδραση των συνολικών υλικών και άυλων στοιχείων της επιχείρησης και αρνητική και στατιστικά σημαντική ( $a_2= -2.111231$ ,  $t\text{-stat}=-17.63$ ) επίδραση των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης στην κερδοφορία.

Στις περιπτώσεις της Ελλάδας και του Ηνωμένου Βασιλείου παρατηρείται απόρριψη των υποθέσεων  $H_{p1}$  και  $H_{p2}$ . Στην Ελλάδα καταρρίπτονται και οι δύο υποθέσεις, αφού διαπιστώνεται, αρνητική και στατιστικά σημαντική ( $a_1=-0.0663953$ ,  $t\text{-stat}=-4.94$ ) επίδραση των συνολικών ενσώματων και ασώματων παγίων και στατιστικά μη σημαντική ( $t\text{-stat}=0.94$ ), σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, επίδραση των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης, στο δείκτη κερδοφορίας. Τέλος, στο Ηνωμένο Βασίλειο καταρρίπτεται η υπόθεση  $H_{p1}$ , αφού η σχέση μεταξύ της κερδοφορίας με το σύνολο των παγίων στοιχείων ( $a_1=-0.0134605$ ,  $t\text{-stat}=-2.59$ ) αλλά και με τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης ( $a_2= -1.13629$ ,  $t\text{-stat}=-43.1$ ) είναι αρνητική και στατικά σημαντική και στις δύο περιπτώσεις.

### **Εκτίμηση της σχέσης μεταξύ δαπανών έρευνας και ανάπτυξης και της αποτίμησης της αξίας της επιχείρησης – 2<sup>ο</sup> Μοντέλο Παλινδρόμησης**

Άλλη μια σημαντική και ενδιαφέρουσα σχέση προς διερεύνηση είναι αυτή που συνδέει τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης με την αξία της επιχείρησης. Προκύπτει εύλογα το ερώτημα αν πραγματοποιώντας έξοδα σε δραστηριότητες για έρευνα και ανάπτυξη μειώνεται η αξία της επιχείρησης λόγω της πραγματοποίησης περισσότερων δαπανών, ή αν αυξάνεται, επειδή οι επενδυτές αντιλαμβάνονται ότι από αυτές τις δαπάνες αναμένεται να απορρέουν μελλοντικά οφέλη.

Για τη διερεύνηση αυτής της σχέσης θα χρησιμοποιηθεί<sup>27</sup> η μελέτη και το μοντέλο που χρησιμοποίησαν οι Andi Duqi και Giuseppe Torluccio (2010). Σαν στόχος της μελέτης θέτεται η εύρεση του πώς οι χρηματοοικονομικές αγορές αξιολογούν τις επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη.

---

<sup>27</sup> Λόγω της φύσης των δεδομένων και για τους σκοπούς της παρούσας διπλωματικής εργασίας, έγιναν προσαρμογές για τη διεξαγωγή εύλογων συμπερασμάτων, με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα.

## **Ανάπτυξη Υποθέσεων**

Οι επόμενες δύο υποθέσεις που θα εξεταστούν, αφορούν τα έξοδα σε δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης, τα καθαρά κέρδη και την αξία της επιχείρησης. Στόχος αυτών των υποθέσεων είναι η ανάδειξη της επίδρασης των δύο πρώτων οικονομικών μεγεθών στην αξία της επιχείρησης.

Hp3: Τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης έχουν θετική επίδραση στην αξία της επιχείρησης.

Hp4: Τα καθαρά κέρδη έχουν θετική επίδραση στην αξία της επιχείρησης.

Διαμέσου της τρίτης υπόθεσης γίνεται μία προσπάθεια να διαπιστωθεί σε πρώτο στάδιο, αν οι δαπάνες έρευνας και ανάπτυξης επιδρούν στην αξία της επιχείρησης και σε δεύτερο στάδιο να ορισθεί αν αυτή η σχέση είναι θετική ή αρνητική.

Θεωρείται πιθανότερο, η επίδραση αυτή να είναι θετική. Αυτό δικαιολογείται από το γεγονός ότι οι επενδυτές κατά την αξιολόγηση μιας εταιρίας λαμβάνουν υπόψη τους, τόσο τη τωρινή της κατάσταση, όσο και τις προοπτικές της. Με την ύπαρξη, λοιπόν, εξόδων έρευνας και ανάπτυξης προσδίδεται στην επιχείρηση μία επενδυτική τάση που μπορεί να οδηγήσει σε εισροή μελλοντικών οφελών.

Όπως είναι εύλογο, οι χρηματοοικονομικές αγορές αξιολογώντας μία επιχείρηση λαμβάνουν υπόψη τους σαν κριτήριο και την κερδοφορία της. Αυτή ακριβώς η σχέση θα διαλευκανθεί μέσω της τέταρτης υπόθεσης. Η κερδοφορία είναι, άλλωστε και μία ένδειξη «υγείας» της επιχείρησης. Επομένως, όσο υψηλότερη είναι η κερδοφορία της, τόσο πιο υψηλά αναμένεται να αποτιμάται στις αγορές, η επιχείρηση.

## **Εκτίμηση της βασικής εξίσωσης του μοντέλου και περιγραφή του δείγματος**

Η βασική εξίσωση που θα τεθεί, για να συσχετίσει την επίδραση των εξόδων σε έρευνα και ανάπτυξη στην αξία της επιχείρησης είναι η ακόλουθη:

$$[(MV_{it} - BV_{it}) / BV_{it}] = a_0 + a_1 * (RD_{it} / BV_{it}) + a_2 * (NI_{it} / BV_{it}) \quad (4)$$

Όπου:

- $MV_{it}$ : Αναφέρεται στην αγοραία αξία της επιχείρησης  $i$ , το χρόνο  $t$ .
- $BV_{it}$ : Αναφέρεται στη λογιστική αξία της επιχείρησης  $i$ , το χρόνο  $t$ .
- $RD_{it}$ : Αναφέρεται στα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης της επιχείρησης  $i$ , το χρόνο  $t$ .
- $NI_{it}$ : Αναφέρεται ο δείκτη κερδοφορίας της επιχείρησης  $i$ , το χρόνο  $t$ .

Σαν μέτρο αξιολόγησης των επιχειρήσεων από τις χρηματοοικονομικές αγορές χρησιμοποιείται η διαφορά ανάμεσα στην αγοραία και στη λογιστική αξία μίας επιχείρησης. Αυτή η διαφορά (Market Value - Book Value) θέτεται ως εξαρτημένη μεταβλητή και η υιοθέτηση της συγκεκριμένης μεταβλητής, γίνεται με βάση το μοντέλο των Duqί και Torluccio (2010). Η αγοραία αξία (Market Capitalization – MV) μίας επιχείρησης, είναι η αξία της όπως αποτυπώνεται στην αξία των μετοχών της. Η λογιστική αξία (Book Value – BV) μίας επιχείρησης είναι η αξία που της αποδίδεται από τις οικονομικές της καταστάσεις και υπολογίζεται ως η διαφορά μεταξύ του συνόλου των ενσώματων και ασώματων παγίων της και των υποχρεώσεων της.

Στην περίπτωση που διαπιστώνεται ότι η λογιστική αξία είναι υψηλότερη από την αγοραία, σημαίνει ότι οι επενδυτές δεν πιστεύουν αρκετά στις προοπτικές, στη βιωσιμότητα και στη μελλοντική κερδοφορία της εταιρίας και την αποτιμούν λιγότερο από όσο είναι η αξία της στις οικονομικές της καταστάσεις. Στην αντίθετη περίπτωση, που η αγοραία αξία υπερτερεί της λογιστικής, η αγορά αποδίδει υψηλότερη αξία στην επιχείρηση, ίσως λόγω των προοπτικών που θεωρεί ότι της προσδίδουν τα πάγια στοιχεία της. Τέλος, στην περίπτωση που η λογιστική αξία είναι ίση με την αγοραία, τότε δεν υπάρχει διαφορά ανάμεσα στην αξία της εταιρίας όπως είναι δηλωμένη στις οικονομικές της καταστάσεις και στην αξία της όπως την αξιολογούν οι επενδυτές<sup>28</sup>. Συνεπάγεται λοιπόν, ότι είναι θεμελιώδης η παρατήρηση της διαφοράς των δύο αξιών, στην αποτίμηση μίας επιχείρησης.

Ως ανεξάρτητη μεταβλητή ορίζονται τα τρέχοντα έξοδα σε έρευνα και ανάπτυξη που έχουν ληφθεί όπως δηλώνονται για κάθε χρήση από τις επιχειρήσεις στις οικονομικές τους καταστάσεις (R&D Expenses - RD). Τέλος, τη δεύτερη ανεξάρτητη μεταβλητή αποτελεί η κερδοφορία της επιχείρησης, σαν μέτρο της

---

<sup>28</sup><http://www.investopedia.com/articles/investing/110613/market-value-versus-book-value.asp>

οποίας, έχουν ορισθεί τα καθαρά κέρδη πριν υπολογιστούν στοιχεία όπως τα μερίσματα σε προνομιούχες μετοχές (Net Income before extraordinary items/preferred dividends - NI). Όλες οι αναφερόμενες μεταβλητές έχουν υπολογιστεί ως προς τη λογιστική αξία της επιχείρησης (Book Value), προκειμένου να μειωθεί η επίδραση της κλίμακας. Το  $a_0$  ορίζεται σαν σταθερός όρος της συνάρτησης.

Η διαδικασία της δειγματοληψίας για το 2<sup>ο</sup> Μοντέλο Παλινδρόμησης, δεν διαφοροποιείται σε σχέση με αυτή που περιγράφεται για το 1<sup>ο</sup> Μοντέλο Παλινδρόμησης. Η δειγματοληψία έγινε για τα έτη από το 2007 έως και το 2011 για τις χώρες Γερμανία, Ελλάδα, Ολλανδία και Ηνωμένο Βασίλειο και ο αριθμός των παρατηρήσεων παραμένει ο ίδιος, καθώς υιοθετήθηκε και σε αυτή την περίπτωση το ίδιο κριτήριο, της αναγκαιότητας ύπαρξης διαθέσιμων πληροφοριών για τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης, κατά τη διάρκεια και των πέντε ετών που μελετήθηκαν (Παράρτημα Ι).

Στη συνέχεια παραθέτονται τα δεδομένα περιγραφικής στατιστικής τόσο για την εξαρτημένη μεταβλητή<sup>29</sup>, (Market Value - Book Value)/Book Value, όσο και για τις δύο ανεξάρτητες μεταβλητές<sup>30</sup>, R&D Expenses/Book Value και Net Income/Book Value, για το σύνολο του δείγματος (και για τις τέσσερις χώρες).

**Πίνακας 6: Δεδομένα Περιγραφικής Στατιστικής**

| Variable      | Obs  | Mean     | Std. Dev. | Min      | Max      |
|---------------|------|----------|-----------|----------|----------|
| (MV-BV)/BV    | 2254 | 1.286177 | 15.83291  | -357.08  | 588.96   |
| R&D/BV        | 2254 | 0.123822 | 1.148536  | -21.47   | 24.67    |
| Net Income/BV | 2254 | 0.074772 | 8.275508  | -51.9063 | 375.5926 |

<sup>29</sup> Εφεξής και για χάρη συντομίας δύναται να μην επισημαίνεται σε κάθε αναφορά ότι η εξαρτημένη μεταβλητή, δηλαδή η διαφορά της λογιστικής από την αγοραία αξία/[Market Value - Book Value], προκύπτει ως προς τη λογιστική αξία/Book Value.

<sup>30</sup> Εφεξής και για χάρη συντομίας οι δύο ανεξάρτητες/ερμηνευτικές μεταβλητές δύναται να αναφέρονται ως: έξοδα έρευνας και ανάπτυξης/R&D Expenses και δείκτης κερδοφορίας/Net Income χωρίς να επισημαίνεται ότι προκύπτουν ως προς τη λογιστική αξία/Book Value.

Μελετώντας τα παραπάνω δεδομένα προκύπτει εύλογα ότι στις δύο από τις τρεις μεταβλητές, δηλαδή στη διαφορά μεταξύ αγοραίας και λογιστικής τιμής και στο δείκτη κερδοφορίας, υπάρχουν ακραίες τιμές στο δείγμα. Αυτό συνοψίζεται κυρίως στη μεγάλη απόκλιση που έχει ο μέσος κάθε μεταβλητής με το μέγιστο όρο της.

### Ανάλυση της ερευνητικής μεθοδολογίας

Η διαδικασία επεξεργασίας των δεδομένων δεν διαφοροποιείται από αυτή του 1<sup>ου</sup> Μοντέλου Παλινδρόμησης. Προκειμένου να ερευνηθούν οι επιδράσεις των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης και της κερδοφορίας στην αποτίμηση μίας επιχείρησης χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα Stata. Επίσης, τα δεδομένα διαμορφώθηκαν σε μορφή Balanced Data Panel, όπως στην προηγούμενη περίπτωση, ενώ χρησιμοποιήθηκε και εδώ, η Μέθοδος των Γενικευμένων Ελαχίστων Τετραγώνων (OLS Estimator) για την πολλαπλή παλινδρόμηση.

Αφού επιβεβαιώθηκε η κανονικότητα της κατανομής, εξετάστηκε το ενδεχόμενο ύπαρξης συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της συσχέτισης.

Πίνακας 7: Συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών του μοντέλου

|               | (MV-BV)/BV | R&D/BV  | Net Income/BV |
|---------------|------------|---------|---------------|
| (MV-BV)/BV    | 1          |         |               |
| R&D/BV        | 0.3652     | 1       |               |
| Net Income/BV | 0.6999     | -0.2137 | 1             |

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτει, χαμηλή συσχέτιση μεταξύ της εξαρτημένης μεταβλητής και της μίας από τις δύο ανεξάρτητες, των R&D Expenses / Book Value. Αντίθετα, παρατηρείται υψηλή η συσχέτιση της αξίας της επιχείρησης με τη δεύτερη ανεξάρτητη μεταβλητή, το Net Income/Book Value. Τα στοιχεία, αυτά, δεν επηρεάζουν την συνέχεια της παλινδρόμησης και των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν από αυτή..

Στη συνέχεια γίνεται αξιολόγηση της συσχέτισης, που αφορά τη παρούσα παλινδρόμηση, δηλαδή αυτή μεταξύ των δύο ανεξάρτητων μεταβλητών. Ωστόσο, οι συγκεκριμένη συσχέτιση είναι ιδιαίτερα χαμηλή (-0.2137) και ευνοεί τη συνέχεια της παλινδρόμησης.

Πριν πραγματοποιηθεί η παλινδρόμηση και με δεδομένα τα στοιχεία του Πίνακα 6, δοκιμάστηκε και σε αυτή τη περίπτωση η εξομάλυνση των μεταβλητών, με στόχο την εξάλειψη των ακραίων τιμών, μέσω της χρήσης του Stata (winsor2). Παρουσιάστηκε και σε αυτή τη περίπτωση αύξηση της συσχέτισης μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών. Οπότε, επιλέχθηκε η αρχική μορφή των δεδομένων, εφόσον παρατηρήθηκε ότι το πλήθος των ακραίων παρατηρήσεων ήταν αρκετά μικρός.

### **Εμπειρική ανάλυση του 2<sup>ου</sup> Μοντέλου Παλινδρόμησης**

Η 2<sup>η</sup> παλινδρόμηση που διεξάγεται, εξετάζει την συναρτησιακή σχέση μεταξύ της αξίας της επιχείρησης, των εξόδων σε δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης και της κερδοφορίας μίας επιχείρησης. Πιο συγκεκριμένα εξετάζεται η σχέση μεταξύ του  $(\text{Market Value} - \text{Book Value}) / \text{Book Value}$  (εξαρτημένη μεταβλητή), των  $\text{R\&D Expenses} / \text{Book Value}$  (ανεξάρτητη μεταβλητή) και του  $\text{Net Income} / \text{Book Value}$  (ανεξάρτητη μεταβλητή). Κάθε εκτιμημένη παράμετρος, δείχνει τη μεταβολή που θα έχει η εξαρτημένη μεταβλητή, όταν η ανεξάρτητη μεταβλητή μεταβληθεί κατά μία μονάδα

Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης του 2<sup>ου</sup> μοντέλου, που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα και αφορούν και τις τέσσερις χώρες, υποδεικνύουν ότι οι παράμετροι και των δύο μεταβλητών που ορίστηκαν σαν ανεξάρτητες, είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%. Επομένως, προκύπτει ότι επιδρούν στην διαμόρφωση της αξία της επιχείρησης ( $[\text{Market Value} - \text{Book Value}] / \text{Book Value}$ ). Συγκεκριμένα και οι δύο ανεξάρτητες μεταβλητές ( $[\text{R\&D Expenses} / \text{Book Value}]$  και  $[\text{Net Income} / \text{Book Value}]$ , φαίνεται να έχουν θετική επιρροή στην διαμόρφωση της αξία της επιχείρησης. Η στατιστική σημαντικότητα τους απορρέει από το γεγονός ότι το P-Value και των δύο παραμέτρων είναι μικρότερο του 5% που έχει οριστεί σαν ποσοστό σημαντικότητας, άρα καμία από τις δύο παραμέτρους δεν προκύπτει να είναι μηδενική. Εντούτοις, ο

σταθερός όρος (Constant Term) δεν είναι στατιστικά σημαντικός, στο επίπεδο σημαντικότητας που εξετάζεται, δηλαδή φαίνεται ότι P-Value=12.5% > 5%.

Πίνακας 8: Αποτελέσματα 2<sup>ο</sup> Μοντέλου Παλινδρόμησης (Για το σύνολο του δείγματος)

|               |          |           |          |       |                         |         |
|---------------|----------|-----------|----------|-------|-------------------------|---------|
| Source        | SS       | df        | MS       |       | Number of obs=          | 2254    |
|               |          |           |          |       | F( 2, 2212)=            | 3716.65 |
| Model         | 433507.3 | 2         | 216753.7 |       | Prob > F=               | 0       |
| Residual      | 131277.4 | 2251      | 58.31957 |       | R-squared=              | 0.7676  |
|               |          |           |          |       | Adj R-squared=          | 0.7674  |
| Total         | 564784.7 | 2253      | 250.6812 |       | Root MSE=               | 7.6367  |
|               |          |           |          |       |                         |         |
| (MV-BV)/BV    | Coef.    | Std. Err. | t        | P>t   | [95% Conf. Interval]    |         |
| R&D/BV        | 7.435633 | 0.143394  | 51.85    | 0.00  | (7.154434, 7.716832)    |         |
| Net Income/BV | 1.559663 | 0.019901  | 78.37    | 0.00  | (1.520636, 1.59869)     |         |
| Constant Term | 0.248863 | 0.161872  | 1.54     | 0.124 | (-0.0685709, 0.5662973) |         |

Η εξίσωση (4) διαμορφώνεται ως εξής μετά το 2<sup>ο</sup> Μοντέλο Παλινδρόμησης:

$$[(MV_{it} - BV_{it}) / BV_{it}] = 7.435633 * (RD_{it} / BV_{it}) + 1.559663 * (NI_{it} / BV_{it})$$

Συνεπάγεται από τα αποτελέσματα, ότι γίνεται αποδοχή των υποθέσεων που τέθηκαν, για το 2<sup>ο</sup> Μοντέλο Παλινδρόμησης (H<sub>p3</sub> και H<sub>p4</sub>), για το σύνολο των δεδομένων, που αφορά και τις τέσσερις χώρες. Αυτό σημαίνει ότι, από τα αποτελέσματα προκύπτει θετική και στατιστικά σημαντική επίδραση, τόσο των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης ( $a_1=7.435633$ , t-stat=51.85), όσο και της κερδοφορίας της επιχείρησης ( $a_2=1.559663$ , t-stat=78.37), στην αξία της. Επιπροσθέτως, υπολογίζεται ότι το μοντέλο εξηγεί το 76.7% της μεταβλητότητας της εξαρτημένης μεταβλητής ([Market Value – Book Value] / Book Value).

Σε επίπεδο χώρας (Παράρτημα IV) διαπιστώνεται ότι, στη περίπτωση του Ηνωμένου Βασιλείου, υπάρχει θετική και στατικά σημαντική επίδραση των δύο ανεξάρτητων μεταβλητών (R&D Expenses / Book Value και Net Income / Book

Value) στην εξαρτημένη, με αντίστοιχα στοιχεία για κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή ( $a_1=7.466219$ ,  $t\text{-stat}=33.3$ ) και ( $a_2=1.578234$ ,  $t\text{-stat}=59.65$ ). Η εικόνα των αποτελεσμάτων είναι αντίστοιχη και για την Ολλανδία, στην οποία αποτυπώνονται οι δύο ανεξάρτητες μεταβλητές ως εξής αντίστοιχα ( $a_1=5.93034$ ,  $t\text{-stat}=9.79$ ) και ( $a_2=1.946634$ ,  $t\text{-stat}=4.42$ ).

Στις περιπτώσεις της Γερμανίας και της Ελλάδας παρατηρείται απόρριψη των υποθέσεων  $H_{p3}$  και  $H_{p4}$ . Στο Γερμανία καταρρίπτεται η υπόθεση  $H_{p4}$ , αφού η σχέση μεταξύ της αξίας της επιχείρησης και της κερδοφορίας είναι στατιστικά μη σημαντική, σε επίπεδο σημαντικότητας 5% ( $t\text{-stat}=-1.1$ ). Ωστόσο η επίδραση των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης στην αποτίμηση της αξίας της εταιρίας, διαπιστώνεται θετική και στατιστικά σημαντική ( $a_2= 4.282594$ ,  $t\text{-stat}=22.68$ ). Τέλος, στην Ελλάδα καταρρίπτονται και οι δύο υποθέσεις, αφού διαπιστώνεται αρνητική και στατιστικά σημαντική ( $a_1=-2.14038$ ,  $t\text{-stat}=1.4$ ) η επίδραση της κερδοφορίας και στατιστικά μη σημαντική ( $t\text{-stat}=0.3$ ), σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, η επίδραση των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης στην αποτίμηση της αξίας της επιχείρησης.



---

---

## *Συμπεράσματα*

---

---

Στη παρούσα διπλωματική εργασία, πραγματοποιήθηκε ανάλυση των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης και των επιδράσεων της, τόσο σε στοιχεία των οικονομικών καταστάσεων των επιχειρήσεων, όσο και στον τρόπο που αξιολογείται η επιχείρηση από τις αγορές. Δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στη μελέτη της βιβλιογραφίας, διότι έγινε μία προσπάθεια παράθεσης και σχολιασμού, σημαντικού μέρους, των μελετών που αναφέρονται στα συγκεκριμένα έξοδα.

Η βιβλιογραφία, αυτή χωρίστηκε σε ενότητες, με στόχο τη δημιουργία μίας πληρέστερης εικόνας των θεμάτων που γίνονται αντικείμενο εκτενούς μελέτης, ως προς τις δαπάνες σε δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης. Οι θεματικές ενότητες, που προέκυψαν κατά τη μελέτη της βιβλιογραφίας, περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τη μελέτη του βαθμού, κατά τον οποίο οι δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη χρησιμοποιούνται για τη χειραγώγηση της κερδοφορίας. Οι μελέτες που αναφέρονται σε αυτή τη θεματική ενότητα, εξετάζουν τη χειραγώγηση της κερδοφορίας από τους CEOs και τους managers. Συμπεραίνεται, ότι στη πλειοψηφία των περιπτώσεων της μείωσης των υποκείμενων δαπανών, δεν υπάρχει χειραγώγηση των κερδών. Αντίθετα, διαπιστώνεται, ότι η μείωση γίνεται στα πλαίσια συνειδητής επενδυτικής επιλογής με στόχο την αναβολή της πραγματοποίησης επενδύσεων για στρατηγικούς λόγους. Παράλληλα, προκύπτει μια αντίστροφη σχέση μεταξύ της λογιστικής ευχέρειας και της πρόθεσης των managers να ελαττώσουν τις δαπάνες αυτές

Ωστόσο, τα πιο πολυσυζητημένα θέματα, που ταυτόχρονα παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες προοπτικές για διερεύνηση στο μέλλον, είναι αυτά που αναφέρονται στο λογιστικό χειρισμό των δαπανών έρευνας και ανάπτυξης, στον πληροφοριακό τους περιεχόμενο και στο τρόπο που επιδρούν στην αξία της επιχείρησης. Αυτές αποτελούν και τις άλλες δύο θεματικές ενότητες της βιβλιογραφικής επισκόπησης της εργασίας.

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν μελετώντας αυτές τις κατηγορίες ερευνών συνοψίζονται στη διαπίστωση ότι στις περισσότερες περιπτώσεις θεωρείται ευνοϊκότερη η κεφαλαιοποίηση των δαπανών αυτών, καθώς επιφέρουν περισσότερα οφέλη στις επιχειρήσεις. Εντούτοις, για να γίνουν αντιληπτά αυτά τα οφέλη κρίθηκε απαραίτητη, η προσαρμογή των λογιστικών καταστάσεων. Παρόλο που προτιμάται η

κεφαλαιοποίηση, δεν φαίνεται να επιδρά περισσότερο από την εξοδοποίηση στην αποτίμηση της αξίας μιας επιχείρησης.

Στη συνέχεια της εργασίας, κάποια από τα θέματα που απασχόλησαν μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας διαπιστώθηκαν εμπειρικά μέσω δύο μοντέλων παλινδρομήσεων και μελετήθηκαν δεδομένα από τέσσερις χώρες, τη Γερμανία, την Ελλάδα, την Ολλανδία και το Ηνωμένο Βασίλειο, για τα έτη 2007 έως και 2011. Η μελέτη μικρής χρονικής περιόδου (πενταετίας), επιτρέπει την ύπαρξη περισσότερων μεταβλητών, δηλαδή μειωμένο κίνδυνο για «χαμένα» νούμερα, αλλά και μεγαλύτερου αριθμού επιχειρήσεων (Duqi και Torluccio, 2010).

Με τη χρήση του 1<sup>ου</sup> μοντέλου, επιτεύχθηκε η διεξαγωγή συμπερασμάτων για τη συσχέτιση των τρεχόντων εξόδων έρευνας και ανάπτυξης, και των ενσώματων και ασώματων παγίων στη κερδοφορία της επιχείρησης. Από την εμπειρική ανάλυση των αποτελεσμάτων, προέκυψε θετική και στατιστικά σημαντική επίδραση του συνόλου των παγίων στην κερδοφορία και αρνητική και στατιστικά σημαντική επίδραση από τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξη. Αυτά τα αποτελέσματα, επιβεβαιώνουν τις υποθέσεις που τέθηκαν, H<sub>p1</sub> και H<sub>p2</sub>, και κρίνονται αναμενόμενα, διότι είναι λογικό ότι σε μη χρηματοοικονομικές επιχειρήσεις η κτήση παγίων αυξάνει τη κερδοφορία της, ενώ η πραγματοποίηση τρεχόντων εξόδων έρευνας και ανάπτυξης μειώνει τη βραχυπρόθεσμη κερδοφορία. Αυτό, προκύπτει εύλογα, από το γεγονός ότι τα οφέλη από την πραγματοποίηση αυτών των δαπανών δεν είναι άμεσα αντιληπτά και αρχικά είναι αβέβαια.

Στο μοντέλο που αποτέλεσε τη βάση της παρούσας ερευνητικής ανάλυσης, οι Lev και Sougiannis (1996), λαμβάνουν υπόψη τους το σύνολο των δαπανών έρευνας και ανάπτυξης που δεν έχουν αποκομίσει ακόμα οικονομικά οφέλη στα έτη που μελετώνται, παράμετρος που διαφοροποιεί τα συμπεράσματα. Ταυτόχρονα, εξετάζουν και την επίδραση των δαπανών σε διαφημιστικούς σκοπούς στην διαμόρφωση της κερδοφορίας. Η επίδραση αυτή δεν εξετάστηκε στα πλαίσια που παρόντος μοντέλου, λόγω αδυναμίας εύρεσης των σχετικών στοιχείων.

Μέσω του 2<sup>ου</sup> Μοντέλου Παλινδρόμησης, επιδιώχθηκε η οριοθέτηση της επίδρασης των τρεχόντων εξόδων έρευνας και ανάπτυξης και της κερδοφορίας στην αποτίμηση της επιχείρησης. Σαν δείκτης αποτίμησης της αξίας της επιχείρησης, ορίστηκε η διαφορά μεταξύ της αγοραίας και της λογιστικής της αξίας, με βάση το μοντέλο των Duqi και Torluccio (2010).

Η διαφοροποίηση του παρόντος μοντέλου, με αυτό των Duqi και Torluccio, έγκειται στη χρήση διαφορετικού δείκτη που να αντανάκλα την «υγεία» της κάθε επιχείρησης. Στην αναφερόμενη μελέτη έγινε χρήση του υπολειμματικού εισοδήματος (Residual Income), ενώ στη παρούσα χρησιμοποιήθηκε ένας δείκτης κερδοφορίας της επιχείρησης (Net Income). Τα αποτελέσματα που προέκυψαν, υποδηλώνουν την ύπαρξη θετικών και στατιστικά σημαντικών σχέσεων μεταξύ της αποτίμησης της αξίας της επιχείρησης και τόσο των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης, όσο και της κερδοφορίας, επιβεβαιώνοντας τις υποθέσεις που αναπτύχθηκαν (Hr3 και Hr4).

Σε επίπεδο χωρών, τα αποτελέσματα και των δύο παλινδρομήσεων δεν συνάδουν, σε όλες τις περιπτώσεις με τα αναμενόμενα. Ωστόσο, η αξιοπιστία των παλινδρομήσεων ανά χώρα είναι μειωμένη, αφού το μέγεθος του δείγματος που προκύπτει είναι μικρό, όπως παρουσιάστηκε στο Πίνακα 2. Επιπλέον, στις περισσότερες περιπτώσεις ασυμφωνίας των αποτελεσμάτων, συναντάται ιδιαίτερα υψηλή συσχέτιση μεταξύ των ερμηνευτικών μεταβλητών (Παράρτημα III και Παράρτημα V). Όπως αναλύθηκε και στην ερευνητική μεθοδολογία, το φαινόμενο αυτό, κλονίζει την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων που προκύπτουν ανά χώρα, ειδικά σε συνδυασμό με το περιορισμένο αριθμό παρατηρήσεων, που συναντάται κυρίως στις περιπτώσεις της Ελλάδας και της Ολλανδίας.

Όπως επισήμαναν και οι Duqi και Torluccio (2010), ανάμεσα στα μειονεκτήματα της σύγκρισης συμπερασμάτων για πολλές χώρες, εμπεριέχεται η διαφοροποίηση των χωρών αυτών ως προς τους επενδυτές, τους μηχανισμούς εταιρικής διακυβέρνησης, την γενική εικόνα των επιχειρήσεων, την οικονομική και πολιτική τους κατάσταση και την ένταση της διεθνοποίησης που εμφανίζουν.

Είναι αξιοσημείωτο, βέβαια, ότι έστω και ενδεικτικά, είναι εμφανής η διαφορά της αντίληψης των εξόδων σε δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης της Ελλάδας με τις υπόλοιπες χώρες. Η Ελλάδα, δεν φαίνεται να αναγνωρίζει κάποιο από τα οφέλη των εξόδων αυτών, αφού τα έξοδα αυτά έχουν αρνητική συσχέτιση, όχι μόνο με την κερδοφορία, αλλά και με την αποτίμηση των εταιριών. Το φαινόμενο αυτό βέβαια μπορεί να αποδοθεί και στην κρίση που πλήττει τη συγκεκριμένη χώρα. Αντίθετα, οι Γερμανία, Ολλανδία και Ηνωμένο Βασίλειο θεωρούνται από τις χώρες που επενδύουν περισσότερο σε τέτοιου είδους δαπάνες.

Η συμβολή της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι σημαντική τόσο σε επίπεδο επιχειρήσεων όσο και σε επίπεδο επενδυτών, καθώς συνοψίζει τα βασικά

θέματα που συνδέονται με τις δαπάνες έρευνας και ανάπτυξης και επηρεάζουν τις ενδιαφερόμενες ομάδες. Επίσης, οριοθετεί τις σχέσεις που συνδέουν αυτές τις δαπάνες με σημαντικούς εταιρικούς δείκτες, όπως αυτούς της κερδοφορίας και της αποτίμησης της αξίας τους. Επιπλέον μπορεί να αποτελέσει, οδηγό για τους ρυθμιστικούς φορείς, που καθορίζουν την πολιτική αντιμετώπιση αυτών των δαπανών.

Εν κατακλείδι, τα πιο σημαντικά συμπεράσματα που απορρέουν από τη παρούσα μελέτη, συνοψίζονται στα συμπεράσματα της εμπειρικής ανάλυσης που παρουσιάστηκε. Σκοπός της, τέθηκε ο καθορισμός της επίδρασης των τρεχόντων εξόδων έρευνας και ανάπτυξης τόσο στη κερδοφορία όσο και στον προσδιορισμό της αξίας της επιχείρησης.

---

---

## ***Βιβλιογραφία***

---

---

### *Άρθρα σε συλλογικούς τόμους και Περιοδικές Εκδόσεις*

- Chan L. C., Lakonishok J., Sougiannis T., 2001, “The Stock Market Valuation of Research and Development Expenditures”, *The Journal Of Finance*, Vol. LVI, No. 6
- Curtis A., McVay S., Toynbee S., 2017, “The Changing Implications of Research and Development Expenditures for Future Profitability”
- Dechow P. M., 1994, “Accounting earnings and cash flows as measures of firm performance: The role of accounting accruals”, *Journal of Accounting and Economics* Vol. 18(1), pp. 3-42
- Dechow P. M., Sloan R. G., 1991, “Executive incentives and the horizon problem”, *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 14, pp. 51-89
- DiMasi J. A., Hansen R. W., Grabowski H. G., 2003, “The price of innovation: new estimates of drug development costs”, *Journal of Health Economics*, Vol. 22, pp. 151-185
- Dukes R. E., Dyckman T. R., Elliott J. A., 1980, “Accounting for Research and Development Costs: The Impact on Research and Development Expenditures”, *Journal of Accounting Research*, Vol. 18, *Studies on Economic Consequences of Financial and Managerial Accounting: Effects on Corporate Incentives and Decisions*, pp. 1-26
- Duqi A., Torluccio G., 2010, “R&D Expenditure and Firm Valuation: Evidence from Europe”, 23rd Australasian Finance and Banking Conference 2010 Paper
- Koh P.S., Reeb D. M., 2015, “Missing R&D”, *Journal Of Accounting and Economics*, pp. 73-94
- Kothari S. P., Languerre T. E., Leone, A. J., 1998, “Capitalization versus Expenses: Evidence on the Uncertainty of Future Earnings from Current Investments in Pp&E Versus R&D”, *Simon School of Business Working Paper FR 99-02*
- Lantza J. S., Sahutb J. M., 2005, “R&D Investment and the Financial Performance of Technological Firms”, *International Journal of Business*, 10(3), pp. 252-270
- Lev B., Sarath B., Sougiannis T., 2004, “R&D Reporting Biases and Their Consequences”
- Lev B., Sougiannis T., 1996, “The capitalization, amortization, and value-relevance of R&D”, *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 21, pp. 107-138
- Mueller D. C., Tilton J. E., (1969), “Research and Development Costs as a Barrier to Entry”, *The Canadian Journal of Economics*, Vol. 2, No. 4, pp. 570-579
- Pakes, A., 1985, “On Patents, R&D, and the Stock Market Rate of Return”, *Journal of Political Economy*
- Pandit S., Wasley C. E., Zach T., 2009, “The Effect of R&D Inputs and Outputs on the Relation between the Uncertainty of Future Operating Performance and R&D Expenditures”, *Simon School Working Paper No. FR 09-05*
- Shah S. Z. A., Liang S., Akbar S., 2013, “International Financial Reporting Standards and the value relevance of R&D expenditures: Pre and post IFRS analysis”, *International Review of Financial Analysis*, pp. 158-169

- Thi T. D., Schultze W., 2011, “Capitalizing Research & Development and ‘Other Information’: The Incremental Information Content of Accruals versus Cash Flows”, *Journal of Management Control*, Vol. 22, No. 3, pp. 241-278
- Wang S., Souza J., 2006, “Earnings Management: The Effect of Accounting Flexibility on R&D Investment Choices”, *Johnson School Research Paper Series*, No. 33-06

### **Μονογραφίες – Βιβλία**

- Μπάλλα Α. Α., Χέβα Δ. Λ., 2011, “Χρηματοοικονομική Λογιστική”, Γ’ Έκδοση, σελ. 303-398

### **Διαδικτυακές Πηγές**

- Παρουσίαση, Δρ Δημήτρης Λαμπρούλης, ΤΕΙ Λάρισας, στα πλαίσια του μαθήματος «Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα II
- <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard17.html#close>
- <http://www.investinganswers.com/>
- <http://www2.stat-athens.aueb.gr/~jpan/grammika-montela/chapter-III-7.pdf>
- <https://el.wikipedia.org/>
- <https://www.euretirio.com/>
- <https://www.investopedia.com/>

## Παράρτημα I

**Πίνακες Παρουσίασης των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης (R&D Expenses) ανά επιχείρηση (Fullname) και ανά χώρα λήψης του δείγματος (Τελικό δείγμα).**

| <b>Γερμανία</b>          |                   |                   |                   |                   |                   |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Fullname                 | R&D Expenses 2007 | R&D Expenses 2008 | R&D Expenses 2009 | R&D Expenses 2010 | R&D Expenses 2011 |
| 1. MTU AERO ENGINES AG   | 78600             | 86800             | 98900             | 120700            | 124200            |
| 2. SUNWAYS AG            | 797               | 463               | 410               | 768               | 725               |
| 3. NORDEX SE             | 6987              | 7861              | 10484             | 11210             | 19755             |
| 4. SOLAR FABRIK AG IL    | 107               | 105               | 137               | 160               | 540               |
| 5. SOLARWORLD AG         | 13672             | 15204             | 15141             | 22561             | 33152             |
| 6. PHOENIX SOLAR AG      | 131               | 76                | 18                | 163               | 99                |
| 7. GLOBAL PVQ SE         | 11400             | 25200             | 20400             | 27200             | 34100             |
| 8. CENTROSOLAR GROUP     | 556               | 1415              | 1878              | 2083              | 2116              |
| 9. SFC ENERGY AG         | 231               | 498               | 1508              | 1281              | 1142              |
| 10. CROPENERGIES AG      | 2700              | 2600              | 2900              | 2800              | 3000              |
| 11. BDIBIOENERGY         | 4520              | 4242              | 4008              | 3983              | 5671              |
| 12. CENTROTHERM INTERN   | 1063              | 2313              | 3311              | 3689              | 47343             |
| 13. SMA SOLAR TECH       | 19719             | 33020             | 46223             | 67081             | 78775             |
| 14. CENTROTEC SUSTAIN    | 6258              | 7455              | 7097              | 7275              | 6887              |
| 15. SAFHOLLAND S.A.      | 1849              | 11381             | 8448              | 10734             | 12413             |
| 16. DAIMLER AG           | 3153000           | 3051000           | 2878000           | 3468000           | 4169000           |
| 17. SHW AG               | 5250              | 5727              | 3037              | 3757              | 5201              |
| 18. ELRINGKLINGER AG     | 29849             | 33699             | 32292             | 39652             | 44376             |
| 19. GRAMMER              | 50249             | 39240             | 30038             | 0                 | 0                 |
| 20. VOLKSWAGEN AG        | 3477000           | 3710000           | 3843000           | 4589000           | 5537000           |
| 21. AUDI AG              | 2226000           | 2161000           | 2050000           | 2469000           | 2243000           |
| 22. BAYER. MOTOREN WERKE | 3144000           | 2864000           | 2448000           | 2773000           | 3373000           |
| 23. CONTINENTAL AG       | 834800            | 1498200           | 1356300           | 1450400           | 1608700           |
| 24. RHEIN AG             | 156000            | 199000            | 198000            | 214000            | 212000            |
| 25. RENK AG              | 3613              | 4566              | 3590              | 3925              | 5850              |
| 26. MASTERFLEX SE        | 402               | 469               | 547               | 53                | 217               |

| <b>Fullname</b>          | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2007</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2008</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2009</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2010</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2011</b> |
|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 27. LANXESS AG           | 88000                                | 97000                                | 101000                               | 116000                               | 144000                               |
| 28. WACKER CHEMIE AG     | 152500                               | 163200                               | 164000                               | 165100                               | 172900                               |
| 29. ITN NOVATION AG      | 2344                                 | 884                                  | 260                                  | 223                                  | 285                                  |
| 30. SYMRISE AG           | 82252                                | 86185                                | 91569                                | 107859                               | 107593                               |
| 31. FUCHS PETROLUB SE    | 23700                                | 22700                                | 22200                                | 25100                                | 27500                                |
| 32. ECKERT & ZIEGLER STR | 134                                  | 2739                                 | 2407                                 | 1604                                 | 2662                                 |
| 33. VSMVEREINIGTE SCHMI  | 1208                                 | 1321                                 | 1231                                 | 1143                                 | 1196                                 |
| 34. BASF SE              | 1379700                              | 1355000                              | 1398000                              | 1492000                              | 1605000                              |
| 35. BAYER AG             | 2578000                              | 2653000                              | 2746000                              | 3053000                              | 2932000                              |
| 36. LINDE AG             | 97000                                | 104000                               | 89000                                | 94000                                | 98000                                |
| 37. K&S AG               | 15523                                | 18070                                | 18720                                | 15500                                | 17800                                |
| 38. H&R GMBH & CO KGAA   | 1147                                 | 1202                                 | 1477                                 | 1783                                 | 2117                                 |
| 39. VILLEROY & BOCH AG   | 9352                                 | 10257                                | 9394                                 | 8856                                 | 12312                                |
| 40. INNOTECH TSS AG      | 24                                   | 51                                   | 150                                  | 27                                   | 32                                   |
| 41. JOYOU AG             | 0                                    | 0                                    | 0                                    | 93                                   | 5230                                 |
| 42. HEIDELBERGCEMENT AG  | 23200                                | 52600                                | 50100                                | 67600                                | 78900                                |
| 43. HOCHTIEF             | 4987                                 | 5212                                 | 5304                                 | 4886                                 | 5191                                 |
| 44. DR HOENLE AG         | 0                                    | 0                                    | 656                                  | 688                                  | 821                                  |
| 45. ADVANCED VISION      | 27677                                | 42932                                | 33115                                | 26506                                | 25030                                |
| 46. KONTRON AG           | 34947                                | 36917                                | 35421                                | 40369                                | 44514                                |
| 47. PRIMION TECHN        | 0                                    | 298                                  | 268                                  | 193                                  | 173                                  |
| 48. VISCOM AG            | 5100                                 | 0                                    | 0                                    | 0                                    | 0                                    |
| 49. SCHWEIZER ELECTRONIC | 2700                                 | 2400                                 | 1900                                 | 2000                                 | 2300                                 |
| 50. DATA MODUL AG        | 1877                                 | 1814                                 | 2584                                 | 2339                                 | 1987                                 |
| 51. JENOPTIK AG          | 36120                                | 33939                                | 31088                                | 30034                                | 31818                                |
| 52. FIRST SENSOR AG      | 4730                                 | 4679                                 | 2950                                 | 3197                                 | 5322                                 |
| 53. LPKF LASER & ELECTRO | 4828                                 | 5406                                 | 5619                                 | 8453                                 | 8718                                 |
| 54. BASLER AG            | 436                                  | 1372                                 | 758                                  | 1631                                 | 2155                                 |
| 55. SUESS MICROTEC       | 7125                                 | 7299                                 | 4871                                 | 6824                                 | 12936                                |
| 56. LEONI AG             | 54453                                | 86890                                | 69047                                | 73830                                | 83157                                |
| 57. VERALLIA DEUTSCHLAN  | 776                                  | 860                                  | 896                                  | 971                                  | 830                                  |
| 58. SIEMENS AG           | 3399000                              | 3784000                              | 3900000                              | 3846000                              | 3925000                              |
| 59. THYSSENKRUPP AG      | 815000                               | 841000                               | 735000                               | 677000                               | 485000                               |
| 60. PULSION MEDICAL SYS  | 1961                                 | 2172                                 | 2229                                 | 2427                                 | 3036                                 |
| 61. CARL ZEISS MEDITEC   | 59235                                | 61962                                | 63455                                | 72356                                | 84215                                |
| 62. MEDISA AG            | 67                                   | 204                                  | 74                                   | 134                                  | 227                                  |
| 63. ALYTIK JE AG         | 3296                                 | 5075                                 | 6659                                 | 7658                                 | 6143                                 |



| <b>Fullname</b>                 | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2007</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2008</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2009</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2010</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2011</b> |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>64.</b> FRESENIUS SE         | 182000                               | 206000                               | 236000                               | 243000                               | 253000                               |
| <b>65.</b> VITA 34 INTL         | 88                                   | 220                                  | 70                                   | 415                                  | 297                                  |
| <b>66.</b> STRATEC BIOMEDICAL   | 5818                                 | 5397                                 | 4469                                 | 5077                                 | 5337                                 |
| <b>67.</b> AAP IMPLANTATE AG    | 1326                                 | 1880                                 | 1161                                 | 1451                                 | 1105                                 |
| <b>68.</b> FRESENIUS MEDICAL CA | 48219                                | 54603                                | 67255                                | 73129                                | 79300                                |
| <b>69.</b> DRAEGERWERK AG       | 117276                               | 123822                               | 141157                               | 145601                               | 157806                               |
| <b>70.</b> SCHALTBAU HOLDING AG | 14818                                | 16830                                | 16637                                | 18622                                | 18851                                |
| <b>71.</b> SGL CARBON SE        | 30400                                | 36200                                | 35100                                | 37000                                | 40000                                |
| <b>72.</b> RATIO AG             | 11319                                | 13403                                | 10402                                | 12556                                | 13836                                |
| <b>73.</b> ROTH & RAU AG        | 2548                                 | 4884                                 | 11658                                | 19131                                | 11366                                |
| <b>74.</b> WACKER NEUSON SE     | 20810                                | 25056                                | 20452                                | 22322                                | 21944                                |
| <b>75.</b> VOSSLOH AG           | 7200                                 | 9900                                 | 11200                                | 10900                                | 10700                                |
| <b>76.</b> JUNGHEINRICH AG      | 39936                                | 42131                                | 48744                                | 35598                                | 36846                                |
| <b>77.</b> HEIDELBERGER DRUCK   | 237001                               | 222000                               | 186000                               | 121000                               | 121000                               |
| <b>78.</b> TECHNOTRANS AG       | 6302                                 | 5189                                 | 2839                                 | 2467                                 | 2046                                 |
| <b>79.</b> PFEIFFER VACUUM TECH | 7187                                 | 6799                                 | 7171                                 | 6993                                 | 22713                                |
| <b>80.</b> KRONES AG            | 91849                                | 85611                                | 74033                                | 88938                                | 99076                                |
| <b>81.</b> JOH. F. BEHRENS AG   | 836                                  | 895                                  | 664                                  | 617                                  | 701                                  |
| <b>82.</b> DUERR AG             | 16626                                | 20920                                | 21242                                | 21515                                | 24895                                |
| <b>83.</b> BERTHOLD HERMLE AG   | 8690                                 | 8920                                 | 7169                                 | 8058                                 | 9237                                 |
| <b>84.</b> SARTORIUS            | 41529                                | 43918                                | 40156                                | 42634                                | 44305                                |
| <b>85.</b> SINGULUS TECHNOL.    | 16401                                | 19661                                | 18564                                | 8200                                 | 5300                                 |
| <b>86.</b> DEUTZ AG             | 40600                                | 42100                                | 38000                                | 28300                                | 35700                                |
| <b>87.</b> DMG MORI AG          | 49500                                | 57300                                | 47900                                | 48100                                | 54600                                |
| <b>88.</b> KUKA AG              | 30800                                | 28000                                | 31800                                | 26100                                | 30400                                |
| <b>89.</b> GEA GROUP AG         | 50206                                | 59097                                | 55425                                | 60259                                | 70842                                |
| <b>90.</b> KSB AG               | 31189                                | 31651                                | 34352                                | 34352                                | 42302                                |
| <b>91.</b> MAN SE               | 315000                               | 383000                               | 365000                               | 373000                               | 390000                               |
| <b>92.</b> DUERKOPP ADLER       | 5887                                 | 6265                                 | 5572                                 | 5002                                 | 6265                                 |
| <b>93.</b> KHD HUMBOLDT WEDAG   | 2086                                 | 2928                                 | 3090                                 | 3357                                 | 3652                                 |
| <b>94.</b> PROGRESSWERK OBERK   | 5900                                 | 7000                                 | 6765                                 | 7175                                 | 8120                                 |
| <b>95.</b> KOENIG & BAUER AG    | 61700                                | 54200                                | 46100                                | 45200                                | 56400                                |
| <b>96.</b> SKW STAHL METALLU    | 308                                  | 252                                  | 223                                  | 554                                  | 468                                  |
| <b>97.</b> AURUBIS AG           | 4900                                 | 5000                                 | 6663                                 | 8378                                 | 8214                                 |
| <b>98.</b> SALZGITTER AG        | 69000                                | 91000                                | 93500                                | 92400                                | 93600                                |
| <b>99.</b> HAMBURGER HAFEN      | 2960                                 | 958                                  | 1532                                 | 2532                                 | 1356                                 |
| <b>100.</b> NET MOBILE AG       | 628                                  | 568                                  | 1025                                 | 2200                                 | 4129                                 |

|      | <b>Fullname</b>      | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2007</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2008</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2009</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2010</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2011</b> |
|------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 101. | DEUTSCHE TELEKOM AG  | 200000                               | 200000                               | 200000                               | 200000                               | 121400                               |
| 102. | HUGO BOSS AG         | 39984                                | 48651                                | 42593                                | 45979                                | 53736                                |
| 103. | PUMA SE              | 57500                                | 55000                                | 58100                                | 63600                                | 77000                                |
| 104. | KAP BETEILIGUNGS     | 1781                                 | 860                                  | 793                                  | 0                                    | 0                                    |
| 105. | KUNERT FASHION GMBH  | 640                                  | 1134                                 | 775                                  | 803                                  | 845                                  |
| 106. | ADIDAS AG            | 84000                                | 81000                                | 86000                                | 102000                               | 115000                               |
| 107. | GERRY WEBER AG       | 9526                                 | 8977                                 | 7910                                 | 8015                                 | 8086                                 |
| 108. | BEIERSDORF AG        | 127000                               | 149000                               | 149000                               | 152000                               | 163000                               |
| 109. | EVOTEC AG            | 36938                                | 42537                                | 20947                                | 6116                                 | 8437                                 |
| 110. | GIRINDUS AG          | 2661                                 | 1436                                 | 1492                                 | 739                                  | 1037                                 |
| 111. | EPIGENOMICS AG       | 9378                                 | 7848                                 | 6751                                 | 6739                                 | 4427                                 |
| 112. | SYGNIS AG            | 2446                                 | 5291                                 | 8076                                 | 6390                                 | 10545                                |
| 113. | MEDIGENE AG          | 27041                                | 26588                                | 17765                                | 12755                                | 6671                                 |
| 114. | MERCK KGAA           | 1027700                              | 1234400                              | 1344600                              | 1397100                              | 1517100                              |
| 115. | PAION AG             | 9814                                 | 8729                                 | 10586                                | 9016                                 | 5729                                 |
| 116. | 4SC AG               | 5939                                 | 10836                                | 10330                                | 15821                                | 13821                                |
| 117. | BIOFRONTERA AG       | 2988                                 | 5904                                 | 2877                                 | 3647                                 | 1068                                 |
| 118. | WILEX AG             | 16230                                | 13512                                | 15572                                | 12969                                | 10171                                |
| 119. | STADA ARZNEIMITTEL   | 39022                                | 46524                                | 46648                                | 52111                                | 47251                                |
| 120. | MORPHOSYS AG         | 19054                                | 23395                                | 35009                                | 42449                                | 51529                                |
| 121. | BIOTEST AG           | 34111                                | 43269                                | 48315                                | 48882                                | 49329                                |
| 122. | QIAGEN N.V.          | 65841                                | 66234                                | 77357                                | 95483                                | 93467                                |
| 123. | FABASOFT AG          | 7400                                 | 7374                                 | 7794                                 | 7516                                 | 7452                                 |
| 124. | SINNERSCHRADER AG    | 120                                  | 47                                   | 333                                  | 411                                  | 519                                  |
| 125. | PIRONET AG           | 574                                  | 0                                    | 928                                  | 2308                                 | 1367                                 |
| 126. | DCI DATABASE FOR C&I | 143                                  | 71                                   | 211                                  | 249                                  | 190                                  |
| 127. | USU SOFTWARE AG      | 4766                                 | 5236                                 | 5528                                 | 5872                                 | 6325                                 |
| 128. | ATOSS SOFTWARE AG    | 4490                                 | 4989                                 | 5472                                 | 5761                                 | 6427                                 |
| 129. | NET SE               | 0                                    | 396                                  | 990                                  | 1061                                 | 0                                    |
| 130. | DIEBOLD NIXDORF AG   | 96569                                | 104527                               | 103249                               | 101349                               | 100167                               |
| 131. | JUBII EUROPE NV      | 17118                                | 11524                                | 3466                                 | 0                                    | 0                                    |
| 132. | QSC AG               | 183                                  | 0                                    | 0                                    | 0                                    | 0                                    |
| 133. | CYCOS AG             | 2148                                 | 2016                                 | 252                                  | 160                                  | 193                                  |
| 134. | ISRA VISION AG       | 2276                                 | 2718                                 | 2451                                 | 2883                                 | 3717                                 |
| 135. | SOFTING AG           | 2100                                 | 2300                                 | 2400                                 | 2800                                 | 2300                                 |
| 136. | NEXUS AG             | 3833                                 | 4139                                 | 4715                                 | 4365                                 | 4475                                 |
| 137. | IVU TRAFFIC TECHNOLO | 1154                                 | 652                                  | 850                                  | 816                                  | 2663                                 |

|      | <b>Fullname</b>      | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2007</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2008</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2009</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2010</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2011</b> |
|------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 138. | ALLGEIER SE          | 626                                  | 509                                  | 779                                  | 997                                  | 936                                  |
| 139. | SEVEN PRINCIPLES AG  | 613                                  | 900                                  | 774                                  | 301                                  | 0                                    |
| 140. | AUGUSTA TECHNOLOGIE  | 5105                                 | 6649                                 | 6743                                 | 7290                                 | 5774                                 |
| 141. | TELES AG INFO TECH   | 5944                                 | 6589                                 | 4180                                 | 3828                                 | 3751                                 |
| 142. | INTERSHOP COMMUNICAT | 2977                                 | 1055                                 | 3067                                 | 3839                                 | 6220                                 |
| 143. | RIB SOFTWARE SE      | 5778                                 | 6098                                 | 5617                                 | 6560                                 | 4485                                 |
| 144. | PLENUM AG            | 1028                                 | 932                                  | 519                                  | 445                                  | 367                                  |
| 145. | PSI AKTIENG          | 10400                                | 10500                                | 12100                                | 16000                                | 16200                                |
| 146. | NTT COM SECURITY     | 719                                  | 663                                  | 483                                  | 757                                  | 976                                  |
| 147. | SOFTWARE AG          | 65900                                | 76224                                | 82166                                | 91987                                | 88038                                |
| 148. | CPU SOFTWAREHOUSE AG | 162                                  | 56                                   | 281                                  | 247                                  | 92                                   |
| 149. | REALTECH AG          | 4557                                 | 4623                                 | 3845                                 | 3623                                 | 4298                                 |
| 150. | GFT TECHNOLOGIES SE  | 3637                                 | 2261                                 | 1592                                 | 1726                                 | 2113                                 |
| 151. | SAP SE               | 1458000                              | 1631000                              | 1591000                              | 1729000                              | 1939000                              |
| 152. | BETA SYSTEMS         | 11450                                | 13151                                | 13489                                | 8668                                 | 7109                                 |
| 153. | INIT INNOVATI        | 1844                                 | 1371                                 | 1602                                 | 2489                                 | 2716                                 |
| 154. | FUNKWERK AG          | 27381                                | 28727                                | 31820                                | 27857                                | 16875                                |
| 155. | ELMOS SEMICONDUCTOR  | 30740                                | 31632                                | 25298                                | 29637                                | 32541                                |
| 156. | DIALOG SEMICOND      | 22707                                | 24989                                | 30556                                | 42776                                | 58845                                |
| 157. | PAMAX AG             | 1318                                 | 0                                    | 0                                    | 0                                    | 0                                    |
| 158. | ORAD HITEC SYSTEMS   | 13097                                | 14478                                | 14241                                | 16023                                | 17979                                |
| 159. | INFINEON TECHNOLOGIE | 1169000                              | 755000                               | 468000                               | 399000                               | 439000                               |
| 160. | TURBON AG            | 1500                                 | 1000                                 | 1200                                 | 1200                                 | 1100                                 |
| 161. | MUEHLBAUER HOLDING A | 16707                                | 18182                                | 16691                                | 17877                                | 23492                                |
| 162. | CEOTRONICS AG        | 1308                                 | 1536                                 | 1655                                 | 1676                                 | 1615                                 |
| 163. | ADVA AG              | 40179                                | 32392                                | 36104                                | 46252                                | 36805                                |
| 164. | PVA TEPLA AG         | 1719                                 | 1790                                 | 2449                                 | 3316                                 | 5508                                 |
| 165. | AIXTRON SE           | 25723                                | 27569                                | 32345                                | 45473                                | 49795                                |

| Ελλάδα                   |                         |                         |                         |                         |                         |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Fullname                 | R&D<br>Expesnes<br>2007 | R&D<br>Expesnes<br>2008 | R&D<br>Expesnes<br>2009 | R&D<br>Expesnes<br>2010 | R&D<br>Expesnes<br>2011 |
| 1. ELLAKTOR S.A.         | 1268                    | 2909                    | 17959                   | 0                       | 0                       |
| 2. MATHIOS SA            | 334                     | 95                      | 190                     | 197                     | 138                     |
| 3. CRETE PLASTICS SA     | 324                     | 331                     | 399                     | 428                     | 509                     |
| 4. SPIROU SA             | 495                     | 455                     | 1239                    | 1013                    | 914                     |
| 5. PAPERPACK PRINTING    | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       |
| 6. FLEXOPACK SA          | 150                     | 233                     | 140                     | 179                     | 391                     |
| 7. AXON HOLDINGS SA      | 105                     | 352                     | 193                     | 166                     | 116                     |
| 8. MEDICON HELLAS SA     | 939                     | 615                     | 478                     | 346                     | 338                     |
| 9. FRIGOGLASS S.A.       | 2201                    | 2188                    | 1929                    | 2589                    | 2676                    |
| 10. SPIDER METAL         | 263                     | 52                      | 93                      | 81                      | 897                     |
| 11. MEVACO SA            | 159                     | 257                     | 148                     | 150                     | 201                     |
| 12. KLEEMAN HELLAS SA    | 1313                    | 1233                    | 1080                    | 1102                    | 1034                    |
| 13. ALUMIL ALUMINIUM     | 877                     | 1339                    | 1092                    | 1162                    | 1030                    |
| 14. ELVAL HOLDINGS       | 385                     | 408                     | 526                     | 581                     | 294                     |
| 15. PIRAEUS PORT AUTH    | 772                     | 273                     | 77                      | 299                     | 472                     |
| 16. HELLENIC PETROLEUM   | 21554                   | 10690                   | 15441                   | 20660                   | 3556                    |
| 17. VARVARESSOS S.A.     | 119                     | 116                     | 92                      | 95                      | 76                      |
| 18. MOUZAKIS SA          | 79                      | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       |
| 19. HATZIOANNOU S.A.     | 638                     | 722                     | 559                     | 397                     | 284                     |
| 20. KORRES TURAL         | 620                     | 1526                    | 724                     | 556                     | 775                     |
| 21. LAVIPHARM SA         | 3330                    | 1412                    | 1728                    | 1579                    | 1323                    |
| 22. HELLAS ONLINE SA     | 140                     | 228                     | 567                     | 0                       | 0                       |
| 23. MLS MULTIMEDIA SA    | 327                     | 572                     | 743                     | 27                      | 197                     |
| 24. BYTE COMPUTER SA     | 543                     | 867                     | 786                     | 676                     | 479                     |
| 25. PROFILE SYSTEMS      | 2323                    | 2289                    | 1253                    | 689                     | 600                     |
| 26. ILYDA SA             | 1068                    | 1122                    | 1093                    | 569                     | 463                     |
| 27. ALTEC HOLDINGS       | 5157                    | 4454                    | 4820                    | 3637                    | 2552                    |
| 28. EPSILON NET S.A.     | 1417                    | 1710                    | 1805                    | 1839                    | 729                     |
| 29. ENTERSOFT S.A.       | 713                     | 869                     | 854                     | 925                     | 906                     |
| 30. PERFORMANCE TECHNOLO | 154                     | 84                      | 242                     | 354                     | 428                     |
| 31. SPACE HELLAS SA      | 610                     | 428                     | 470                     | 332                     | 395                     |
| 32. MARAC ELECTRONICS SA | 856                     | 1133                    | 787                     | 967                     | 547                     |

### Ολλανδία

| Fullname                 | R&D Expenses 2007 | R&D Expenses 2008 | R&D Expenses 2009 | R&D Expenses 2010 | R&D Expenses 2011 |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1. KONINKLIJKE DSM N.V.  | 372000            | 394000            | 393000            | 314000            | 378000            |
| 2. AKZO NOBEL N.V.       | 275000            | 353000            | 298000            | 314000            | 327000            |
| 3. NV NEDERLANDSCHE      | 10465             | 11628             | 9111              | 9682              | 10339             |
| 4. TKH GROUP N.V.        | 6081              | 8810              | 9018              | 8843              | 9764              |
| 5. KONINKLIJKE TEN CATE  | 8200              | 7900              | 9300              | 9200              | 12200             |
| 6. KONINKLIJKE PHILIPS   | 1611000           | 1582000           | 1631000           | 1576000           | 1464000           |
| 7. ESPERITE NV           | 45                | 97                | 403               | 552               | 344               |
| 8. AMG ADVANCED METAL    | 4487              | 5604              | 7146              | 4558              | 5816              |
| 9. RHI MAGNES            | 18100             | 18200             | 17400             | 19600             | 19200             |
| 10. ARCELORMITTAL SA     | 155116            | 200748            | 181383            | 243934            | 218937            |
| 11. ROYAL DUTCH SHELL    | 870533            | 861513            | 806546            | 771954            | 804915            |
| 12. UNILEVER N.V.        | 868000            | 927000            | 891000            | 928000            | 1009000           |
| 13. SNOWWORLD            | 4054              | 5830              | 3419              | 0                 | 0                 |
| 14. PHARMING GROUP NV    | 19088             | 20857             | 24525             | 20374             | 13018             |
| 15. GEMALTO N.V.         | 99742             | 92770             | 95858             | 101929            | 114454            |
| 16. UNIT4 NV             | 34528             | 47260             | 44414             | 44694             | 56768             |
| 17. ASML HOLDING NV      | 509289            | 516128            | 435761            | 506026            | 561870            |
| 18. TOMTOM N.V.          | 60194             | 122590            | 131841            | 151875            | 163822            |
| 19. BE SEMICONDUCTOR IND | 18416             | 14184             | 17856             | 19819             | 22599             |
| 20. ASM INTERTIOL NV     | 83468             | 75011             | 62806             | 78785             | 130153            |

### Ηνωμένο Βασίλειο

| Fullname              | R&D Expenses 2007 | R&D Expenses 2008 | R&D Expenses 2009 | R&D Expenses 2010 | R&D Expenses 2011 |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1. QINETIQ GROUP      | 520100            | 560600            | 468500            | 425600            | 395000            |
| 2. ULTRA ELECTRONICS  | 26040             | 31923             | 34160             | 38945             | 40549             |
| 3. SENIOR PLC         | 8200              | 8600              | 9700              | 10600             | 11800             |
| 4. AVON RUBBER PLC    | 1056              | 687               | 413               | 484               | 1723              |
| 5. BAE SYSTEMS        | 1460000           | 1044000           | 1153000           | 0                 | 1149000           |
| 6. COBHAM PLC         | 55000             | 70500             | 88300             | 73800             | 75300             |
| 7. MEGGITT PLC        | 34300             | 35700             | 30900             | 34000             | 41700             |
| 8. CHEMRING GROUP PLC | 6700              | 9300              | 14100             | 26400             | 47200             |
| 9. ROLLSROYCE         | 381000            | 377000            | 350000            | 395000            | 427000            |
| 10. ITM POWER PLC     | 3374              | 3926              | 3579              | 4847              | 4760              |
| 11. CERES POWER HLDGS | 4922              | 5748              | 6308              | 9907              | 12869             |

| <b>Fullname</b>         | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2007</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2008</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2009</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2010</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2011</b> |
|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 12. PV CRYSTALOX SOLA   | 3409                                 | 5249                                 | 7476                                 | 9476                                 | 5559                                 |
| 13. RENESOLA LTD ADR    | 1143                                 | 9714                                 | 14507                                | 36263                                | 47055                                |
| 14. ILIKA PLC           | 926                                  | 891                                  | 1213                                 | 1145                                 | 1167                                 |
| 15. ACTIVE ENERGY       | 14                                   | 22                                   | 17                                   | 35                                   | 46                                   |
| 16. SURFACE TRANSFORMS  | 560                                  | 616                                  | 840                                  | 670                                  | 997                                  |
| 17. TOROTRAK PLC        | 4453                                 | 4570                                 | 5270                                 | 5773                                 | 6131                                 |
| 18. CLEAN DIESEL TECH   | 428                                  | 430                                  | 386                                  | 4373                                 | 7408                                 |
| 19. ZOTEFOAMS PLC       | 803                                  | 731                                  | 776                                  | 875                                  | 897                                  |
| 20. PLANT HEALTH CARE   | 384                                  | 689                                  | 1238                                 | 1404                                 | 1397                                 |
| 21. HARDIDE PLC         | 279                                  | 151                                  | 145                                  | 125                                  | 93                                   |
| 22. BYOTROL PLC         | 152                                  | 431                                  | 302                                  | 337                                  | 481                                  |
| 23. CRONIN GROUP        | 82                                   | 843                                  | 773                                  | 913                                  | 1041                                 |
| 24. PLANT IMPACT PLC    | 721                                  | 946                                  | 1476                                 | 1131                                 | 1254                                 |
| 25. HALOSOURCE INC      | 2061                                 | 2535                                 | 2529                                 | 3025                                 | 2999                                 |
| 26. VICTREX PLC         | 3572                                 | 3624                                 | 3980                                 | 4559                                 | 4900                                 |
| 27. CRODA INTERTIOL     | 14100                                | 17600                                | 21100                                | 21000                                | 23900                                |
| 28. ELEMENTIS PLC       | 2800                                 | 4600                                 | 5900                                 | 5963                                 | 4847                                 |
| 29. JOHNSON MATTHEY PLC | 58700                                | 64000                                | 74500                                | 77000                                | 96800                                |
| 30. SCAPA GROUP PLC     | 3400                                 | 3100                                 | 4000                                 | 4100                                 | 2500                                 |
| 31. SYNTHOMER PLC       | 9083                                 | 10172                                | 9584                                 | 9472                                 | 12467                                |
| 32. TREATT PLC          | 215                                  | 225                                  | 533                                  | 517                                  | 514                                  |
| 33. SIGMAROC PLC        | 334                                  | 293                                  | 367                                  | 483                                  | 677                                  |
| 34. NORCROS PLC         | 1700                                 | 1500                                 | 1900                                 | 1900                                 | 2300                                 |
| 35. BALFOUR BEATTY PLC  | 3000                                 | 4000                                 | 4000                                 | 4000                                 | 6000                                 |
| 36. JAMES HALSTEAD PLC  | 1683                                 | 1705                                 | 1554                                 | 1594                                 | 1477                                 |
| 37. LOW & BOR PLC       | 2400                                 | 2400                                 | 3200                                 | 3100                                 | 3100                                 |
| 38. GALLIFORD TRY PLC   | 0                                    | 0                                    | 0                                    | 263800                               | 322000                               |
| 39. ALUMASC GROUP PLC   | 677                                  | 458                                  | 391                                  | 226                                  | 221                                  |
| 40. TITON HOLDINGS PLC  | 449                                  | 455                                  | 368                                  | 346                                  | 393                                  |
| 41. SWP GROUP PLC       | 14                                   | 15                                   | 18                                   | 18                                   | 19                                   |
| 42. PIPEHAWK PLC        | 43                                   | 15                                   | 376                                  | 561                                  | 542                                  |
| 43. IMAGE SCAN          | 267                                  | 211                                  | 131                                  | 131                                  | 137                                  |
| 44. SPRUE AEGIS PLC     | 160                                  | 174                                  | 201                                  | 424                                  | 371                                  |
| 45. MANDICON PLC        | 68                                   | 85                                   | 94                                   | 94                                   | 93                                   |
| 46. E2V TECHNOLOGIES    | 9429                                 | 12056                                | 13414                                | 10757                                | 11411                                |
| 47. ZYTRONIC PLC        | 219                                  | 224                                  | 291                                  | 215                                  | 308                                  |
| 48. DIALIGHT PLC        | 1923                                 | 2333                                 | 3671                                 | 3730                                 | 3703                                 |

| <b>Fullname</b>                 | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2007</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2008</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2009</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2010</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2011</b> |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>49. ACTA SPA</b>             | 674                                  | 456                                  | 270                                  | 142                                  | 48                                   |
| <b>50. UNIVISION ENGG</b>       | 976                                  | 648                                  | 554                                  | 319                                  | 161                                  |
| <b>51. FLOWGROUP PLC</b>        | 98                                   | 26                                   | 63                                   | 88                                   | 197                                  |
| <b>52. 365 AGILE GRP</b>        | 93                                   | 25                                   | 15                                   | 81                                   | 58                                   |
| <b>53. CHI EWALLET</b>          | 38506                                | 15305                                | 2509                                 | 1519                                 | 1255                                 |
| <b>54. GOOCH &amp; HOUSEGO</b>  | 1899                                 | 2703                                 | 2789                                 | 2834                                 | 3746                                 |
| <b>55. SOLID STATE PLC</b>      | 89                                   | 94                                   | 154                                  | 87                                   | 115                                  |
| <b>56. CHI EWALLET</b>          | 38506                                | 15305                                | 2509                                 | 1519                                 | 1255                                 |
| <b>57. SECURITY RESEARCH</b>    | 39                                   | 31                                   | 306                                  | 219                                  | 507                                  |
| <b>58. XAAR PLC</b>             | 5797                                 | 4477                                 | 4595                                 | 4656                                 | 5888                                 |
| <b>59. ELEKTRON TECH</b>        | 365                                  | 591                                  | 604                                  | 629                                  | 681                                  |
| <b>60. VOLEX PLC</b>            | 1775                                 | 1107                                 | 1656                                 | 1658                                 | 2478                                 |
| <b>61. FEEDBACK PLC</b>         | 628                                  | 713                                  | 578                                  | 441                                  | 526                                  |
| <b>62. DEWHURST PLC</b>         | 532                                  | 668                                  | 966                                  | 643                                  | 728                                  |
| <b>63. LPA GROUP PLC</b>        | 294                                  | 275                                  | 319                                  | 327                                  | 434                                  |
| <b>64. DOMINO PRINTING</b>      | 11329                                | 12836                                | 11480                                | 15592                                | 15299                                |
| <b>65. HALMA PLC</b>            | 11422                                | 14839                                | 19062                                | 18299                                | 20953                                |
| <b>66. RENISHAW PLC</b>         | 19803                                | 21810                                | 23630                                | 22787                                | 29392                                |
| <b>67. DENSITRON TECH PLC</b>   | 14                                   | 10                                   | 2                                    | 8                                    | 10                                   |
| <b>68. OXFORD INSTRUMENTS</b>   | 12100                                | 9600                                 | 13300                                | 13100                                | 17600                                |
| <b>69. SPECTRIS PLC</b>         | 45200                                | 57000                                | 58200                                | 62400                                | 75800                                |
| <b>70. RPC GROUP PLC</b>        | 100                                  | 100                                  | 700                                  | 400                                  | 800                                  |
| <b>71. VESUVIUS PLC</b>         | 23100                                | 30700                                | 34700                                | 38100                                | 42100                                |
| <b>72. SMITHS INDUSTRIES</b>    | 52300                                | 52700                                | 66700                                | 69200                                | 68000                                |
| <b>73. REXAM PLC</b>            | 0                                    | 19000                                | 20000                                | 16000                                | 17000                                |
| <b>74. COATS GROUP PLC</b>      | 1000                                 | 1000                                 | 1000                                 | 1000                                 | 1000                                 |
| <b>75. DS SMITH PLC</b>         | 1000                                 | 1100                                 | 1200                                 | 1800                                 | 3800                                 |
| <b>76. ADVANCED MEDICAL</b>     | 784                                  | 1534                                 | 1613                                 | 1289                                 | 1255                                 |
| <b>77. LIDCO GROUP PLC</b>      | 247                                  | 177                                  | 149                                  | 109                                  | 146                                  |
| <b>78. DELTEX MEDICAL GROUP</b> | 282                                  | 394                                  | 212                                  | 239                                  | 332                                  |
| <b>79. INSPIRATION HEALTH</b>   | 66                                   | 77                                   | 100                                  | 104                                  | 50                                   |
| <b>80. AVACTA GROUP</b>         | 200                                  | 862                                  | 858                                  | 161                                  | 192                                  |
| <b>81. OMEGA DIAGNOSTICS</b>    | 33                                   | 137                                  | 226                                  | 210                                  | 250                                  |
| <b>82. IMMUNODIAGNOSTIC SYS</b> | 706                                  | 364                                  | 244                                  | 122                                  | 725                                  |
| <b>83. PHYSIOMICS PLC</b>       | 131                                  | 111                                  | 73                                   | 159                                  | 258                                  |
| <b>84. TRISTEL PLC</b>          | 30                                   | 38                                   | 44                                   | 80                                   | 98                                   |
| <b>85. REALM THERAPEUTICS</b>   | 1198                                 | 2121                                 | 1890                                 | 2356                                 | 2740                                 |

| Fullname                  | R&D<br>Expesnes<br>2007 | R&D<br>Expesnes<br>2008 | R&D<br>Expesnes<br>2009 | R&D<br>Expesnes<br>2010 | R&D<br>Expesnes<br>2011 |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 86. SCIENTIFIC DIGITAL    | 387                     | 366                     | 478                     | 452                     | 368                     |
| 87. OPTOS PLC             | 1873                    | 1100                    | 1932                    | 2310                    | 1803                    |
| 88. AORTECH INT'L         | 821                     | 1023                    | 1040                    | 1121                    | 1333                    |
| 89. SMITH & NEPHEW PLC    | 70727                   | 82518                   | 99360                   | 97877                   | 103785                  |
| 90. BIOQUELL              | 1607                    | 1936                    | 2096                    | 2518                    | 2220                    |
| 91. CONSORT MEDICAL PLC   | 4217                    | 4323                    | 3528                    | 4437                    | 3781                    |
| 92. HYDRO INTERTIOL       | 179                     | 210                     | 189                     | 198                     | 176                     |
| 93. TP GROUP PLC          | 1549                    | 2536                    | 2429                    | 2561                    | 3351                    |
| 94. AMIAD WATER           | 0                       | 0                       | 0                       | 3572                    | 6566                    |
| 95. MOLINS PLC            | 200                     | 400                     | 400                     | 600                     | 500                     |
| 96. FENNER PLC            | 1700                    | 1800                    | 1600                    | 1900                    | 2600                    |
| 97. RENOLD PLC            | 400                     | 400                     | 400                     | 400                     | 500                     |
| 98. SIX HUNDRED GROUP     | 792                     | 456                     | 535                     | 198                     | 65                      |
| 99. WEIR GROUP PLC        | 8900                    | 9800                    | 9700                    | 14800                   | 18400                   |
| 100. SPIRAXSARCO ENGIN.   | 4662                    | 4889                    | 5936                    | 7114                    | 8726                    |
| 101. IMI PLC              | 27500                   | 33100                   | 34200                   | 36900                   | 38800                   |
| 102. ENERGY TECHNIQUE PLC | 198                     | 223                     | 208                     | 159                     | 164                     |
| 103. T.F. & J.H. BRAIME   | 172                     | 139                     | 196                     | 280                     | 225                     |
| 104. ROTORK PLC           | 2997                    | 3552                    | 2789                    | 3300                    | 4495                    |
| 105. CHAMBERLIN PLC       | 42                      | 81                      | 56                      | 55                      | 47                      |
| 106. GOODWIN PLC          | 0                       | 0                       | 416                     | 34                      | 960                     |
| 107. TEX HOLDINGS PLC     | 194                     | 237                     | 231                     | 197                     | 258                     |
| 108. VITEC GROUP          | 10400                   | 12500                   | 12500                   | 9800                    | 12200                   |
| 109. PORVAIR PLC          | 2209                    | 2236                    | 2514                    | 2685                    | 2592                    |
| 110. BBA AVIATION         | 1500                    | 1600                    | 1200                    | 2300                    | 2063                    |
| 111. GAMES WORKSHOP GROUP | 1406                    | 693                     | 743                     | 787                     | 1042                    |
| 112. PHOTOME INT'L PLC    | 797                     | 2144                    | 3970                    | 925                     | 763                     |
| 113. ONEVIEW GROUP        | 1561                    | 1060                    | 614                     | 716                     | 611                     |
| 114. HORNBY PLC           | 841                     | 1234                    | 1429                    | 1220                    | 1738                    |
| 115. AVANTI COMMUNICATION | 5                       | 4                       | 2                       | 15                      | 19                      |
| 116. MONITISE PLC         | 1805                    | 3486                    | 3269                    | 3544                    | 7480                    |
| 117. VODAFONE GROUP PLC   | 222000                  | 234000                  | 280000                  | 303000                  | 287000                  |
| 118. XTRACT RESOURCES PLC | 179                     | 310                     | 371                     | 20                      | 68                      |
| 119. INFRASTRATA PLC      | 25                      | 40                      | 120                     | 104                     | 43                      |
| 120. BP PLC               | 281913                  | 323014                  | 376285                  | 505588                  | 395255                  |
| 121. ROYAL DUTCH SHELL    | 870533                  | 861513                  | 806546                  | 771954                  | 804915                  |
| 122. BG GROUP PLC         | 8000                    | 11000                   | 10000                   | 12316                   | 23633                   |



|      | <b>Fullname</b>      | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2007</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2008</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2009</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2010</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2011</b> |
|------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 123. | UNILEVER PLC         | 591976                               | 730476                               | 790869                               | 794025                               | 876427                               |
| 124. | PITTARDS PLC         | 192                                  | 146                                  | 130                                  | 171                                  | 180                                  |
| 125. | PZ CUSSONS PLC       | 4500                                 | 3100                                 | 2600                                 | 3800                                 | 3200                                 |
| 126. | CREIGHTONS PLC       | 232                                  | 212                                  | 202                                  | 210                                  | 224                                  |
| 127. | SWALLOWFIELD PLC     | 627                                  | 687                                  | 771                                  | 765                                  | 725                                  |
| 128. | PROTEOME SCIENCES    | 3144                                 | 2919                                 | 2961                                 | 2580                                 | 2284                                 |
| 129. | ECO ANIMAL           | 16                                   | 31                                   | 3                                    | 1                                    | 29                                   |
| 130. | CATHAY INTERTIOL     | 148                                  | 56                                   | 174                                  | 335                                  | 787                                  |
| 131. | BTG PLC              | 9000                                 | 10700                                | 21200                                | 26700                                | 32100                                |
| 132. | GW PHARMACEUTICALS   | 14970                                | 19027                                | 19337                                | 21823                                | 22325                                |
| 133. | CYPROTEX PLC         | 365                                  | 428                                  | 508                                  | 556                                  | 581                                  |
| 134. | DECHRA PHARMA        | 1645                                 | 2408                                 | 3433                                 | 4666                                 | 5221                                 |
| 135. | ANIMALCARE GROUP PLC | 3                                    | 138                                  | 266                                  | 187                                  | 86                                   |
| 136. | FUTURA MEDICAL PLC   | 1508                                 | 1391                                 | 810                                  | 761                                  | 1481                                 |
| 137. | IMMUPHARMA PLC       | 1971                                 | 2793                                 | 4034                                 | 1591                                 | 1619                                 |
| 138. | SINCLAIR PHARMA      | 543                                  | 856                                  | 392                                  | 533                                  | 718                                  |
| 139. | PREMIER VETERIRY     | 14611                                | 16461                                | 15562                                | 10848                                | 7675                                 |
| 140. | ANGLE PLC            | 748                                  | 357                                  | 60                                   | 25                                   | 12                                   |
| 141. | ALLERGY THERAPEUTICS | 25343                                | 16300                                | 5297                                 | 2210                                 | 1670                                 |
| 142. | VALIRX PLC           | 156                                  | 146                                  | 73                                   | 120                                  | 421                                  |
| 143. | VECTURA GROUP PLC    | 16994                                | 29659                                | 32300                                | 36400                                | 35200                                |
| 144. | SAREUM HOLDINGS PLC  | 1899                                 | 2169                                 | 475                                  | 354                                  | 283                                  |
| 145. | SUMMIT THERAPEUTICS  | 2937                                 | 8407                                 | 5754                                 | 2302                                 | 2315                                 |
| 146. | SYIRGEN PLC          | 1527                                 | 2004                                 | 2107                                 | 2109                                 | 2907                                 |
| 147. | GENUS PLC            | 17700                                | 18400                                | 20400                                | 23200                                | 25300                                |
| 148. | ANPARIO PLC          | 21                                   | 37                                   | 76                                   | 51                                   | 46                                   |
| 149. | PLETHORA SOL HLDGS   | 8196                                 | 9203                                 | 6049                                 | 606                                  | 172                                  |
| 150. | VERO PHARMA          | 756                                  | 878                                  | 945                                  | 1151                                 | 943                                  |
| 151. | RENEURON GROUP PLC   | 4365                                 | 5166                                 | 3127                                 | 2048                                 | 3622                                 |
| 152. | XTL BIOPHARMA        | 76917                                | 40263                                | 0                                    | 119                                  | 250                                  |
| 153. | ASTRAZENECA PLC      | 2534729                              | 2637854                              | 2698803                              | 2582028                              | 2800344                              |
| 154. | ABCAM PLC            | 1709                                 | 2417                                 | 3076                                 | 3701                                 | 3231                                 |
| 155. | HIKMA PHARMACEUTICAL | 9634                                 | 12037                                | 10718                                | 15267                                | 19401                                |
| 156. | AQUABOUNTY TECH      | 2481                                 | 2343                                 | 1660                                 | 1950                                 | 2165                                 |
| 157. | GUNSYND PLC          | 1398                                 | 1050                                 | 861                                  | 757                                  | 792                                  |
| 158. | GENEDRIVE PLC        | 1034                                 | 1071                                 | 1131                                 | 1433                                 | 979                                  |
| 159. | VERLIS PLC           | 21585                                | 16056                                | 14238                                | 11659                                | 13613                                |

|      | <b>Fullname</b>      | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2007</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2008</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2009</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2010</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2011</b> |
|------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 160. | OXFORD BIOMEDICA     | 22469                                | 22482                                | 14899                                | 15931                                | 14710                                |
| 161. | SHIRE PLC            | 258404                               | 428712                               | 407207                               | 414515                               | 453362                               |
| 162. | IXICO PLC            | 6923                                 | 4250                                 | 3914                                 | 4013                                 | 7461                                 |
| 163. | GLAXOSMITHKLINE      | 3166000                              | 3410000                              | 3616000                              | 3810000                              | 3761000                              |
| 164. | SOURCE BIOSCIENCE    | 110                                  | 196                                  | 189                                  | 220                                  | 281                                  |
| 165. | SKYEPHARMA PLC       | 25200                                | 22500                                | 19600                                | 23500                                | 16800                                |
| 166. | INTERCEDE GROUP PLC  | 1016                                 | 1040                                 | 1331                                 | 1469                                 | 1601                                 |
| 167. | DRS DATA & RESEARCH  | 1734                                 | 2680                                 | 2179                                 | 1868                                 | 1286                                 |
| 168. | RM PLC               | 14886                                | 13180                                | 13731                                | 12404                                | 11530                                |
| 169. | ARCONTECH GROUP PLC  | 817                                  | 737                                  | 676                                  | 636                                  | 813                                  |
| 170. | TRIBAL GROUP PLC     | 395                                  | 79                                   | 482                                  | 766                                  | 771                                  |
| 171. | OXFORD METRICS       | 3519                                 | 3646                                 | 3351                                 | 2335                                 | 1931                                 |
| 172. | IDOX PLC             | 1749                                 | 0                                    | 0                                    | 0                                    | 0                                    |
| 173. | STILO INTERTIOL      | 139                                  | 217                                  | 385                                  | 337                                  | 377                                  |
| 174. | SDL PLC              | 5374                                 | 8044                                 | 11043                                | 13637                                | 14763                                |
| 175. | FORBIDDEN TECHNOLOGY | 179                                  | 157                                  | 21                                   | 20                                   | 25                                   |
| 176. | TAVISTOCK INV        | 847                                  | 350                                  | 838                                  | 137                                  | 165                                  |
| 177. | BRADY PLC            | 1205                                 | 1040                                 | 1024                                 | 2475                                 | 3837                                 |
| 178. | INNOVATION GROUP     | 3139                                 | 3258                                 | 1656                                 | 2078                                 | 2424                                 |
| 179. | ZOO DIGITAL          | 748                                  | 797                                  | 729                                  | 106                                  | 79                                   |
| 180. | GOTECH GROUP PLC     | 10                                   | 34                                   | 32                                   | 15                                   | 2                                    |
| 181. | SERVICEPOWER TECH    | 1206                                 | 1219                                 | 645                                  | 448                                  | 705                                  |
| 182. | STATPRO GROUP PLC    | 3825                                 | 4312                                 | 3831                                 | 5399                                 | 5011                                 |
| 183. | IOMART GROUP PLC     | 796                                  | 92                                   | 56                                   | 162                                  | 62                                   |
| 184. | INDIGO VISION GROUP  | 1490                                 | 1766                                 | 2263                                 | 2991                                 | 3001                                 |
| 185. | SANDERSON GROUP PLC  | 6714                                 | 9441                                 | 8789                                 | 8813                                 | 8441                                 |
| 186. | MICRO FOCUS INTL     | 11981                                | 14655                                | 20528                                | 35483                                | 39035                                |
| 187. | EG SOLUTIONS PLC     | 806                                  | 647                                  | 4                                    | 520                                  | 546                                  |
| 188. | BANGO PLC            | 880                                  | 831                                  | 418                                  | 235                                  | 365                                  |
| 189. | SQS SOFTWARE         | 3614                                 | 3126                                 | 2387                                 | 2833                                 | 3544                                 |
| 190. | GB GROUP PLC         | 450                                  | 598                                  | 600                                  | 473                                  | 685                                  |
| 191. | CLOUDBUY PLC         | 208                                  | 278                                  | 259                                  | 189                                  | 41                                   |
| 192. | PROACTIS HLDGS       | 552                                  | 238                                  | 136                                  | 207                                  | 230                                  |
| 193. | GEONG INTNL LTD      | 95                                   | 188                                  | 307                                  | 222                                  | 245                                  |
| 194. | CLOUDCALL GROUP PLC  | 1317                                 | 2416                                 | 3090                                 | 3999                                 | 810                                  |
| 195. | TRACISIS PLC         | 48                                   | 26                                   | 187                                  | 147                                  | 191                                  |
| 196. | ALLOCATE SOFTWARE    | 893                                  | 943                                  | 1973                                 | 2964                                 | 3992                                 |

|      | <b>Fullname</b>      | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2007</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2008</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2009</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2010</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2011</b> |
|------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 197. | EMIS GROUP PLC       | 4654                                 | 6624                                 | 2001                                 | 1323                                 | 1799                                 |
| 198. | MISYS LTD            | 73000                                | 57900                                | 71200                                | 72100                                | 47900                                |
| 199. | KOFAX LTD            | 15300                                | 17400                                | 18100                                | 20951                                | 19739                                |
| 200. | INVENSYS PLC         | 73000                                | 86000                                | 93000                                | 80000                                | 75000                                |
| 201. | SOPHEON PLC          | 1027                                 | 1171                                 | 2210                                 | 2417                                 | 2173                                 |
| 202. | BSD CROWN LTD        | 56122                                | 118152                               | 67924                                | 5526                                 | 5005                                 |
| 203. | CORERO NET           | 281                                  | 399                                  | 292                                  | 0                                    | 0                                    |
| 204. | AVEVA GROUP PLC      | 17607                                | 21301                                | 27332                                | 20946                                | 25876                                |
| 205. | D4T4 SOLUTIONS       | 400                                  | 420                                  | 496                                  | 558                                  | 661                                  |
| 206. | SCISYS PLC           | 447                                  | 1286                                 | 1736                                 | 1144                                 | 1438                                 |
| 207. | FIDESSA GROUP        | 20510                                | 20734                                | 23497                                | 26279                                | 29584                                |
| 208. | ELECOSOFT PLC        | 1963                                 | 2929                                 | 2896                                 | 2538                                 | 2035                                 |
| 209. | THE SAGE GROUP PLC   | 111400                               | 139700                               | 174600                               | 158900                               | 151900                               |
| 210. | ELECTRONIC DP PLC    | 1339                                 | 1192                                 | 1038                                 | 864                                  | 846                                  |
| 211. | INGENTA PLC          | 3073                                 | 2813                                 | 3094                                 | 2653                                 | 2489                                 |
| 212. | ANITE PLC            | 12033                                | 14350                                | 8952                                 | 11252                                | 10237                                |
| 213. | MICROGEN PLC         | 5120                                 | 5593                                 | 4865                                 | 4851                                 | 5435                                 |
| 214. | GRESHAM TECHNOLOG    | 900                                  | 716                                  | 581                                  | 392                                  | 168                                  |
| 215. | IMAGITION TECH GRP   | 23419                                | 26871                                | 31114                                | 35370                                | 44696                                |
| 216. | FILTRONIC PLC        | 9508                                 | 4199                                 | 1838                                 | 2313                                 | 3531                                 |
| 217. | CSR PLC              | 70195                                | 84997                                | 90270                                | 122629                               | 142051                               |
| 218. | AMINO TECH PLC       | 3252                                 | 3847                                 | 5353                                 | 5202                                 | 4042                                 |
| 219. | NOCO GROUP           | 761                                  | 940                                  | 1259                                 | 1850                                 | 2581                                 |
| 220. | IQE PLC              | 200                                  | 264                                  | 267                                  | 343                                  | 107                                  |
| 221. | UK OIL & GAS INVEST  | 648                                  | 1037                                 | 1045                                 | 1043                                 | 1037                                 |
| 222. | FRONTIER SMART TECH  | 3000                                 | 3439                                 | 2948                                 | 4365                                 | 4210                                 |
| 223. | TELIT COMMN PLC      | 5678                                 | 6642                                 | 8230                                 | 10697                                | 11894                                |
| 224. | TRAKM8 HOLDINGS PLC  | 59                                   | 43                                   | 13                                   | 1                                    | 0                                    |
| 225. | CYANCONNODE HOLD     | 619                                  | 1954                                 | 1533                                 | 1738                                 | 1866                                 |
| 226. | SEPURA PLC           | 4844                                 | 3444                                 | 10020                                | 11278                                | 2901                                 |
| 227. | ARM HOLDINGS PLC     | 73776                                | 76734                                | 104559                               | 136206                               | 165351                               |
| 228. | PROMETHEAN WORLD     | 1680                                 | 2464                                 | 5015                                 | 6349                                 | 7203                                 |
| 229. | PEERTV               | 284                                  | 984                                  | 1137                                 | 805                                  | 843                                  |
| 230. | PACE PLC             | 16003                                | 60480                                | 68832                                | 77400                                | 99572                                |
| 231. | PACE PLC             | 16003                                | 60480                                | 68832                                | 77400                                | 99572                                |
| 232. | CONCURRENT TECHNOLOG | 480                                  | 817                                  | 1080                                 | 1479                                 | 1668                                 |
| 233. | SPIRENT COMM         | 44500                                | 45300                                | 47500                                | 51985                                | 54752                                |

| <b>Fullname</b>                  | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2007</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2008</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2009</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2010</b> | <b>R&amp;D<br/>Expesnes<br/>2011</b> |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>234.</b> LAIRD PLC            | 21200                                | 34800                                | 37900                                | 41000                                | 31100                                |
| <b>235.</b> TOUCHSTAR PLC        | 249                                  | 224                                  | 178                                  | 362                                  | 365                                  |
| <b>236.</b> CML MICROSYSTEMS PLC | 37                                   | 17                                   | 30                                   | 563                                  | 574                                  |
| <b>237.</b> PEBBLE BEACH SYS     | 4763                                 | 6152                                 | 6323                                 | 3120                                 | 3240                                 |

Επισημάνση: Τα δεδομένα προέρχονται από την DataStream Database

## Παράρτημα II

**Πίνακες Εμπειρικών Αποτελεσμάτων 1<sup>ου</sup> Μοντέλου Παλινδρόμησης  
(Ανά χώρα λήψης δεδομένων)**

| Γερμανία           |          |           |          |      |                       |          |
|--------------------|----------|-----------|----------|------|-----------------------|----------|
| Source             | SS       | df        | MS       |      | Number of obs=        | 817      |
|                    |          |           |          |      | F( 2, 2212)=          | 25301.13 |
| Model              | 99059.75 | 2         | 49529.87 |      | Prob > F=             | 0        |
| Residual           | 1593.498 | 814       | 1.957615 |      | R-squared=            | 0.9842   |
|                    |          |           |          |      | Adj R-squared=        | 0.9841   |
| Total              | 100653.2 | 816       | 123.3496 |      | Root MSE=             | 1.3991   |
|                    |          |           |          |      |                       |          |
| Net Income/Sales   | Coef.    | Std. Err. | t        | P>t  | [95% Conf. Interval]  |          |
| Total Assets/Sales | 0.051309 | 0.000242  | 211.69   | 0    | (0.050833, 0.051785)  |          |
| R&D/Sales          | -1.68387 | 0.019292  | -87.28   | 0    | (-1.72174, -1.646)    |          |
| Constant Term      | 0.005619 | 0.049512  | 0.11     | 0.91 | (-0.091568, 0.102806) |          |

| Ολλανδία           |          |           |          |       |                      |        |
|--------------------|----------|-----------|----------|-------|----------------------|--------|
| Source             | SS       | df        | MS       |       | Number of obs=       | 93     |
|                    |          |           |          |       | F( 2, 2212)=         | 565.69 |
| Model              | 11412.13 | 2         | 5706.064 |       | Prob > F=            | 0      |
| Residual           | 907.8293 | 90        | 10.08699 |       | R-squared=           | 0.9263 |
|                    |          |           |          |       | Adj R-squared=       | 0.9247 |
| Total              | 12319.96 | 92        | 133.9126 |       | Root MSE=            | 3.176  |
|                    |          |           |          |       |                      |        |
| Net Income/Sales   | Coef.    | Std. Err. | t        | P>t   | [95% Conf. Interval] |        |
| Total Assets/Sales | 0.087516 | 0.033874  | 2.58     | 0.011 | (0.02022, 0.154813)  |        |
| R&D/Sales          | -2.11123 | 0.119767  | -17.63   | 0.00  | (-2.34917, -1.87329) |        |
| Constant Term      | 0.143906 | 0.339529  | 0.42     | 0.673 | (-0.53063, 0.818439) |        |

| Ελλάδα             |          |           |          |       |                      |         |
|--------------------|----------|-----------|----------|-------|----------------------|---------|
| Source             | SS       | df        | MS       |       | Number of obs=       | 160     |
|                    |          |           |          |       | F( 2, 2212)=         | 12.28   |
| Model              | 0.6273   | 2         | 0.31365  |       | Prob > F=            | 0       |
| Residual           | 4.009668 | 157       | 0.025539 |       | R-squared=           | 0.1353  |
|                    |          |           |          |       | Adj R-squared=       | 0.1243  |
| Total              | 4.636968 | 159       | 0.029163 |       | Root MSE=            | 0.15981 |
|                    |          |           |          |       |                      |         |
| Net Income/Sales   | Coef.    | Std. Err. | t        | P>t   | [95% Conf. Interval] |         |
| Total Assets/Sales | -0.0664  | 0.013436  | -4.94    | 0.00  | (-0.09293, -0.03986) |         |
| R&D/Sales          | 0.239618 | 0.254482  | 0.94     | 0.348 | (-0.26303, 0.742269) |         |
| Constant Term      | 0.084057 | 0.028594  | 2.94     | 0.004 | (0.027577, 0.140536) |         |

| Ηνωμένο Βασίλειο   |          |           |          |       |                      |         |
|--------------------|----------|-----------|----------|-------|----------------------|---------|
| Source             | SS       | df        | MS       |       | Number of obs=       | 1145    |
|                    |          |           |          |       | F( 2, 2212)=         | 3873.28 |
| Model              | 936031.3 | 2         | 468015.7 |       | Prob > F=            | 0       |
| Residual           | 137990   | 1142      | 120.8319 |       | R-squared=           | 0.8715  |
|                    |          |           |          |       | Adj R-squared=       | 0.8713  |
| Total              | 1074021  | 1144      | 938.8299 |       | Root MSE=            | 10.992  |
|                    |          |           |          |       |                      |         |
| Net Income/Sales   | Coef.    | Std. Err. | t        | P>t   | [95% Conf. Interval] |         |
| Total Assets/Sales | -0.01346 | 0.005194  | -2.59    | 0.01  | (-0.02365, -0.00327) |         |
| R&D/Sales          | -1.13629 | 0.026363  | -43.1    | 0.00  | (-1.18802, -1.08457) |         |
| Constant Term      | -0.91392 | 0.326952  | -2.8     | 0.005 | (-1.55542, -0.27243) |         |

## Παράρτημα III

**Πίνακες Συσχέτισης Μεταβλητών 1<sup>ο</sup> Μοντέλου Παλινδρόμησης  
(Ανά χώρα λήψης των δεδομένων)**

| Γερμανία              |                     |                       |           | Ολλανδία              |                     |                       |           |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------|
|                       | Net<br>Income/Sales | Total<br>Assets/Sales | R&D/Sales |                       | Net<br>Income/Sales | Total<br>Assets/Sales | R&D/Sales |
| Net<br>Income/Sales   | 1                   |                       |           | Net<br>Income/Sales   | 1                   |                       |           |
| Total<br>Assets/Sales | 0.9143              | 1                     |           | Total<br>Assets/Sales | -0.8197             | 1                     |           |
| R&D/Sales             | -0.3355             | 0.0534                | 1         | R&D/Sales             | -0.9596             | 0.8894                | 1         |
| Ελλάδα                |                     |                       |           | Ηνωμένο Βασίλειο      |                     |                       |           |
|                       | Net<br>Income/Sales | Total<br>Assets/Sales | R&D/Sales |                       | Net<br>Income/Sales | Total<br>Assets/Sales | R&D/Sales |
| Net<br>Income/Sales   | 1                   |                       |           | Net<br>Income/Sales   | 1                   |                       |           |
| Total<br>Assets/Sales | -0.3611             | 1                     |           | Total<br>Assets/Sales | -0.8139             | 1                     |           |
| R&D/Sales             | 0.0281              | 0.1145                | 1         | R&D/Sales             | -0.9331             | 0.8571                | 1         |

## Παράρτημα IV

**Πίνακες Εμπειρικών Αποτελεσμάτων 2<sup>ου</sup> Μοντέλου Παλινδρόμησης  
(Ανά χώρα λήψης δεδομένων)**

| Ηνωμένο Βασίλειο |          |           |          |       |                        |         |
|------------------|----------|-----------|----------|-------|------------------------|---------|
| Source           | SS       | df        | MS       |       | Number of obs=         | 1174    |
|                  |          |           |          |       | F( 2, 2212)=           | 2065.68 |
| Model            | 421155.8 | 2         | 210577.9 |       | Prob > F=              | 0       |
| Residual         | 119372.9 | 1171      | 101.941  |       | R-squared=             | 0.7792  |
|                  |          |           |          |       | Adj R-squared=         | 0.7788  |
| Total            | 540528.7 | 1173      | 460.8087 |       | Root MSE=              | 10.097  |
|                  |          |           |          |       |                        |         |
| (MV-BV)/BV       | Coef.    | Std. Err. | t        | P>t   | [95% Conf. Interval]   |         |
| R&D/BV           | 7.466219 | 0.224189  | 33.3     | 0.00  | (7.026362, 7.906077)   |         |
| Net Income/BV    | 1.578234 | 0.026459  | 59.65    | 0.00  | (1.526322, 1.630146)   |         |
| Constant Term    | 0.410369 | 0.296788  | 1.38     | 0.167 | (-0.171927, 0.9926641) |         |

| Ολλανδία      |          |           |          |       |                        |        |
|---------------|----------|-----------|----------|-------|------------------------|--------|
| Source        | SS       | df        | MS       |       | Number of obs=         | 95     |
|               |          |           |          |       | F( 2, 2212)=           | 267.92 |
| Model         | 1516.942 | 2         | 758.4709 |       | Prob > F=              | 0      |
| Residual      | 260.4475 | 92        | 2.830952 |       | R-squared=             | 0.8535 |
|               |          |           |          |       | Adj R-squared=         | 0.8503 |
| Total         | 1777.389 | 94        | 18.9084  |       | Root MSE=              | 1.6825 |
|               |          |           |          |       |                        |        |
| (MV-BV)/BV    | Coef.    | Std. Err. | t        | P>t   | [95% Conf. Interval]   |        |
| R&D/BV        | 5.93034  | 0.605713  | 9.79     | 0.00  | (4.727342, 7.133338)   |        |
| Net Income/BV | 1.946634 | 0.440493  | 4.42     | 0.00  | (1.071776, 2.821491)   |        |
| Constant Term | 0.397055 | 0.193488  | 2.05     | 0.043 | (0.0127717, 0.7813388) |        |



| Γερμανία      |          |           |          |       |                         |        |
|---------------|----------|-----------|----------|-------|-------------------------|--------|
| Source        | SS       | df        | MS       |       | Number of obs=          | 825    |
|               |          |           |          |       | F( 2, 2212)=            | 562.45 |
| Model         | 6446.591 | 2         | 3223.296 |       | Prob > F=               | 0      |
| Residual      | 4710.74  | 822       | 5.730827 |       | R-squared=              | 0.5778 |
|               |          |           |          |       | Adj R-squared=          | 0.5768 |
| Total         | 11157.33 | 824       | 13.54045 |       | Root MSE=               | 2.3939 |
|               |          |           |          |       |                         |        |
| (MV-BV)/BV    | Coef.    | Std. Err. | t        | P>t   | [95% Conf. Interval]    |        |
| R&D/BV        | 4.282594 | 0.188867  | 22.68    | 0.00  | (3.911874, 4.653313)    |        |
| Net Income/BV | -0.07809 | 0.071258  | -1.1     | 0.273 | (-0.2179614, 0.0617749) |        |
| Constant Term | 0.379994 | 0.085255  | 4.46     | 0.00  | (0.2126502, 0.547337)   |        |

| Ελλάδα        |          |           |          |       |                         |         |
|---------------|----------|-----------|----------|-------|-------------------------|---------|
| Source        | SS       | df        | MS       |       | Number of obs=          | 160     |
|               |          |           |          |       | F( 2, 2212)=            | 1701.61 |
| Model         | 10252.72 | 2         | 5126.358 |       | Prob > F=               | 0       |
| Residual      | 472.987  | 157       | 3.012656 |       | R-squared=              | 0.9559  |
|               |          |           |          |       | Adj R-squared=          | 0.9553  |
| Total         | 10725.7  | 159       | 67.45725 |       | Root MSE=               | 1.7357  |
|               |          |           |          |       |                         |         |
| (MV-BV)/BV    | Coef.    | Std. Err. | t        | P>t   | [95% Conf. Interval]    |         |
| R&D/BV        | 0.085414 | 0.283966  | 0.3      | 0.764 | (-0.4754728, 0.6463015) |         |
| Net Income/BV | -2.14038 | 0.125975  | -16.99   | 0.00  | (-2.389205, -1.891557)  |         |
| Constant Term | 0.193764 | 0.138356  | 1.4      | 0.163 | (-0.0795146, 0.4670426) |         |

## Παράρτημα V

**Πίνακες Συσχέτισης Μεταβλητών 2<sup>ο</sup> Μοντέλου Παλινδρόμησης  
(Ανά χώρα λήψης των δεδομένων)**

| Ηνωμένο Βασίλειο     |                    |            |                      | Ολλανδία             |                    |            |                      |
|----------------------|--------------------|------------|----------------------|----------------------|--------------------|------------|----------------------|
|                      | (MV-<br>BV)/B<br>V | R&D/B<br>V | Net<br>Income/B<br>V |                      | (MV-<br>BV)/BV     | R&D/B<br>V | Net<br>Income/<br>BV |
| (MV-<br>BV)/BV       | 1                  |            |                      | (MV-<br>BV)/BV       | 1                  |            |                      |
| R&D/BV               | 0.3288             | 1          |                      | R&D/BV               | 0.9068             | 1          |                      |
| Net<br>Income/B<br>V | 0.755              | -0.1622    | 1                    | Net<br>Income/B<br>V | -0.8371            | -0.9702    | 1                    |
| Γερμανία             |                    |            |                      | Ελλάδα               |                    |            |                      |
|                      | (MV-<br>BV)/B<br>V | R&D/B<br>V | Net<br>Income/B<br>V |                      | (MV-<br>BV)/B<br>V | R&D/B<br>V | Net<br>Income/B<br>V |
| (MV-<br>BV)/BV       | 1                  |            |                      | (MV-<br>BV)/BV       | 1                  |            |                      |
| R&D/BV               | 0.7597             | 1          |                      | R&D/BV               | 0.9353             | 1          |                      |
| Net<br>Income/B<br>V | -0.5601            | -0.7144    | 1                    | Net<br>Income/B<br>V | -0.9777            | -0.9551    | 1                    |