



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**UNIVERSITY OF PIRAEUS**

ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ  
ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ

## *Η Επίδραση των Εξόδων Έρευνας και Ανάπτυξης στην Εταιρική Απόδοση*

Ευαγγελία Συγλέτου

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια  
Αναπλ. Καθηγήτρια κα. Σ. Αναγνωστοπούλου

Τριμελής Επιτροπή  
Αναπλ. Καθηγήτρια κα. Σ. Αναγνωστοπούλου,  
Καθηγητής κ. Εμ. Τσιριτάκης,  
Επικ. Καθηγητής κ. Ν. Εγγλέζος

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2020

## Περίληψη

Βασικό ερώτημα της παρούσης εργασίας αποτελεί η επίδραση των εξόδων έρευνας και ανάπτυξης και η εταιρική απόδοση. Για να απαντηθεί το βασικό ερώτημα, θα πρέπει να χωρισθεί σε δύο επιμέρους ερωτήματα. Πρώτον, τι επηρεάζει την κεφαλαιοποίηση των δαπανών για ανάπτυξη, δηλαδή ποιοι είναι οι προσδιοριστικοί παράγοντες της κεφαλαιοποίησης. Το δεύτερο ερώτημα που πρέπει να διερευνηθεί, είναι το πώς επηρεάζεται η μελλοντική λειτουργική απόδοση της εταιρείας από την κεφαλαιοποίηση δαπανών για ανάπτυξη. Τα δύο ερωτήματα είναι συνδεδεμένα, και μάλιστα πρέπει να απαντηθούν διαδοχικά.

Στη μελέτη χρησιμοποιείται η μέθοδος του Heckman βάσει της οποίας σε πρώτο στάδιο εκτιμάται ένα probit μοντέλο. Από την ανάλυση διαπιστώθηκε ότι βασικοί προσδιοριστικοί παράγοντες της κεφαλαιοποίησης είναι το μέγεθος των εταιρειών καθώς και το ότι οι εταιρείες χρησιμοποιούν την κεφαλαιοποίηση για να κάνουν smooth earnings. Εν συνεχεία, αφού από το probit μοντέλο υπολογίσουμε το Inverse Mills Ratio, εκτιμάμε ένα μοντέλο μελλοντικής εταιρικής απόδοσης εφαρμόζοντας την εξίσωση με Fixed Effects Regression. Με βάση την ανάλυση αυτού του μοντέλου συμπεραίνουμε ότι η μελλοντική λειτουργική απόδοση της επιχείρησης δεν επηρεάζεται από την κεφαλαιοποίηση δαπανών αλλά από τα έξοδα για έρευνα και ανάπτυξη που δηλώνονται στην ΚΑΧ. Αυτό οδηγεί στη διαπίστωση ότι η κεφαλαιοποίηση των δαπανών για ανάπτυξη δεν μπορεί να αποτελέσει ένα “signal” για τη μελλοντική λειτουργική απόδοση της επιχείρησης.

Για την παραπάνω ανάλυση χρησιμοποιήθηκε ένα δείγμα 1,129 εισηγμένων στο χρηματιστήριο εταιρειών που ανήκουν σε χώρες της ζώνης του ευρώ. Η χρονική περίοδος που αναλύθηκε περιλαμβάνει τα έτη από 2005 (χρονιά υποχρεωτικής υιοθέτησης των IFRS από εισηγμένες εταιρείες) έως το 2018. Η στατιστική και οικονομετρική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση λογισμικού STATA 15.0.

### Λέξεις-κλειδιά

*Δαπάνες Έρευνας και Ανάπτυξης, Λειτουργική Απόδοση, Κεφαλαιοποίηση, Χειραγώγηση Κερδών, Εξομάλυνση Κερδών, Κερδοφορία*

## **Abstract**

The main question of this paper is to examine the impact of Research and Development expenses on corporate performance. In order this question to be answered, it is necessary to be divided it in two sub-questions. Initially, what influences the capitalization of development expenditures, and mainly what are the determinants of capitalization, need to be examined. The second question that needs to be investigated is how the future operating performance of the company is affected by the capitalization of development expenditures. Both questions are connected and have to be answered sequentially.

In this study, the Heckman method is used on which a probit model is initially evaluated. We found that the key determinants of capitalization are the size of the companies as well as the fact that companies use capitalization to make smooth earnings. Then, after calculating the Inverse Mills Ratio from the probit model, we estimate a model of future operating performance by estimating the equation of Fixed Effects Regression. Based on the analysis of this model, we conclude that the future operating performance of the company is not affected by the capitalization of expenditures but the research and development costs declared in the Income Statement. This implies that the capitalization of development expenses can not be a "signal" for the future operational performance of the company.

For the above analysis, a sample of 1,129 Eurozone listed companies were used. The time period analyzed includes the years from 2005 (year of mandatory adoption of IFRS by listed companies) until 2018. The statistical and econometric analysis was performed using STATA 15.0 software.

### Key - Words

*Research and Development Expenses, Operating Performance, Capitalization, Earnings Management, Income Smoothing, Profitability*

## Ευχαριστίες

*Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος στο Τμήμα Χρηματοοικονομικής Και Τραπεζικής Διοικητικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Ως ελάχιστη δυνατή μνεία, οφείλω να ευχαριστήσω όσους συνέβαλαν καθοριστικά στην εκπόνησή της: την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, Κυρία Αναγνωστοπούλου, για την παραγωγική υποστήριξη και πολύτιμη καθοδήγησή της, και την οικογένειά μου, που με παρότρυναν όσο κανείς άλλος για την εκπόνηση αυτής της εργασίας.*

## Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη .....	2
Abstract .....	3
Ευχαριστίες.....	4
Λίστα Πινάκων.....	6
Λίστα Εξισώσεων .....	7
Λίστα συντομογραφιών.....	8
Κεφάλαιο 1 <sup>ο</sup> : Εισαγωγή .....	10
Κεφάλαιο 2 <sup>ο</sup> : Βιβλιογραφική Ανασκόπηση .....	13
2.1 Ορισμοί .....	13
2.1.1 Έρευνα και Ανάπτυξη .....	13
2.1.2 Χαρακτηριστικά .....	14
2.1.3 Κριτήρια αναγνώρισης .....	15
2.2 Τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης σύμφωνα με τα US GAAP και τα IFRS .....	15
2.3 Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας.....	17
2.3.1 Δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη και εταιρική λειτουργική απόδοση .....	18
2.3.2 Δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη και αγοραία απόδοση (market performance) .....	24
Κεφάλαιο 3 <sup>ο</sup> : Μεθοδολογία και Δεδομένα.....	28
3.1 Δειγματοληψία και περιγραφική στατιστική.....	28
3.2 Οικονομετρική ανάλυση .....	36
3.2.1 Μοντέλο ελέγχου προσδιοριστικών παραγόντων .....	36
3.2.2 Μοντέλο πρόβλεψης μελλοντικής απόδοσης.....	40
Κεφάλαιο 4 <sup>ο</sup> : Αποτελέσματα εμπειρικής ανάλυσης .....	42
4.1 Προσδοκίες για την επίδραση και στατιστική σημαντικότητα των ανεξαρτήτων μεταβλητών....	42
4.2 Παρουσίαση εμπειρικών αποτελεσμάτων.....	43
4.2.1 Αποτελέσματα μοντέλου προσδιοριστικών παραγόντων.....	43
4.2.2 Αποτελέσματα μοντέλου μελλοντικής λειτουργικής απόδοσης.....	48
Κεφάλαιο 5 <sup>ο</sup> : Συμπεράσματα .....	52
Βιβλιογραφία .....	54
Υποσημειώσεις .....	60
Παραρτήματα Εμπειρικών Αποτελεσμάτων .....	61

## Λίστα Πινάκων

Πίνακας 3.1: Επιλογή του δείγματος.....	28
Πίνακας 3.2: Ταξινόμηση των Capitalizers και Expensers ανά κλάδο.....	30
Πίνακας 3.3: Περιγραφική στατιστική οικονομικών δεικτών Capitalizers.....	32
Πίνακας 3.4: Περιγραφική στατιστική οικονομικών δεικτών Expensers.....	33
Πίνακας 3.5: Περιγραφική στατιστική χαρακτηριστικών έρευνας και ανάπτυξης για το σύνολο του δείγματος.....	34
Πίνακας 3.6: Περιγραφική στατιστική χαρακτηριστικών έρευνας και ανάπτυξης για Capitalizers.....	34
Πίνακας 3.7: Περιγραφική στατιστική χαρακτηριστικών έρευνας και ανάπτυξης για Expensers.....	35
Πίνακας 3.8: Περιγραφή μεταβλητών μοντέλου προσδιοριστικών παραγόντων.....	38
Πίνακας 3.9: Περιγραφή μεταβλητών μοντέλου λειτουργικής απόδοσης.....	41
Πίνακας 4.1: Συνοπτικά αποτελέσματα παλινδρόμησης μοντέλου προσδιοριστικών παραγόντων (3.2).....	44
Πίνακας 4.2: Αποτελέσματα παλινδρόμησης μοντέλου προσδιοριστικών παραγόντων (3.2).....	45
Πίνακας 4.3: Συνοπτικά αποτελέσματα παλινδρόμησης μοντέλου προσδιοριστικών παραγόντων (3.3).....	47
Πίνακας 4.4: Αποτελέσματα παλινδρόμησης μοντέλου μελλοντικού εισοδήματος (3.4) - (3.5).....	51

## Λίστα Εξισώσεων

<i>Εξίσωση (3.1)</i> .....	29
<i>Εξίσωση (3.2)</i> .....	37
<i>Εξίσωση (3.3)</i> .....	40
<i>Εξίσωση (3.4)</i> .....	40
<i>Εξίσωση (3.5)</i> .....	41

## Λίστα συντομογραφιών

ΔΛΠ: Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα

ΔΣ: Διοικητικό Συμβούλιο

Ε&Α: Έρευνα και Ανάπτυξη

ΚΑΧ: Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης

IFRS: International Financial Reporting Standards

US GAAP: United States Generally Accepted Accounting Principles

UK GAAP: United Kingdom Generally Accepted Accounting Practice

IAS 38: International Accounting Standard 38

FASB: Financial Accounting Standards Board

SFAS: Statement of Financial Accounting Standards

ROA: Return on Assets

GAAP: Generally Accepted Accounting Principles

SSAP 13: Statement of Standard Accounting Practice 13

SEO: Seasoned Equity Offering

EPS: Earnings Per Share

R&D: Research and Development

PTB: Price to Book Ratio

CAPEX: Capital Expenditure

CV\_ROA: Coefficient of Variation in Return on Assets

DEBTCAP: Total Debt to Capital Ratio

ROAYR: Return on Assets over One Year Horizon

ROATHYR: Return on Assets over Three Year Horizon

CFRD: Cash Flow of Research and Development

CV\_CFRD: Coefficient of Variation in Cash Flow of Research and Development

RDS: Expensed Research and Development as percentage of Sales

CFRDEXPEN: Cash Flow of Research and Development if the firm expenses Research and Development

CFRDEXCAP: Expensed Research and Development Cash Flow by Capitalizers



CFRDCPCAP: Capitalized Research and Development Cash Flow by Capitalizers

RDCAP: Indicator variable for Capitalized Research and Development

TAFREE: Total Asset Free

IMR: Inverse Mills Ratio

FUT\_ROA: Future Return on Assets

LAG: Distributed Lagged Variable

## Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>: Εισαγωγή

Ένας από τους μακροχρόνιους στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τις τελευταίες δεκαετίες είναι η αύξηση των επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη, όπως αναφέρει το Eurostat (2020) για τη στρατηγική «Ευρώπη 2020». Τόσο σε κυβερνητικό όσο και σε επιχειρησιακό επίπεδο, οι επενδύσεις στην Έρευνα και στην Ανάπτυξη κατέχουν ουσιαστική θέση. Πολλές εμπειρικές μελέτες (Eberhart et al. 2004; Sougiannis, 1994; Oswald & Zarowin, 2007; Lev & Sougiannis, 1996) έχουν αναφερθεί στη σημαντικότητα των δαπανών για Έρευνα και Ανάπτυξη στη μελλοντική απόδοση των εταιρειών αλλά και στο πως οι δαπάνες αυτές μπορούν να επηρεάσουν την πορεία που θα ακολουθήσει μια οικονομική οντότητα στη χειραγώγηση των κερδών της (Tahinakis, 2014; Seybert, 2010; Markarian, et al., 2008). Στο εξής, όταν γίνεται λόγος για εταιρική απόδοση, θα νοείται η λειτουργική απόδοση, δηλαδή η κερδοφορία μια εταιρείας (operating performance).

Ο ρόλος των δαπανών σε E&A στις χώρες της Ευρώπης έχει διαφοροποιηθεί τα τελευταία χρόνια λόγω της μετάβασης στα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα. Μετά από απόφαση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της Λισσαβόνας τον Μάρτιο του 2000, όλες οι εισηγμένες στο χρηματιστήριο εταιρείες και τράπεζες θα πρέπει υποχρεωτικά να εφαρμόσουν στις οικονομικές του καταστάσεις τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα (IFRS) (The European Parliament & The Council, 2020). Κατ' επέκταση των IFRS, οι επιχειρήσεις εφαρμόζουν και το Διεθνές Λογιστικό Πρότυπο 38, το οποίο αναφέρεται στα άυλα πάγια στοιχεία και στο πως οι εταιρείες πρέπει να τα διαχειρίζονται. Στο πρότυπο 38 γίνεται λόγος και για τη λογιστική αντιμετώπιση των δαπανών σε Έρευνα και Ανάπτυξη.

Για την αντιμετώπιση των δαπανών σε E&A έχουν προκύψει δύο περιπτώσεις, οι οποίες προβλέπονται στο Πρότυπο 38. Η πρώτη περίπτωση ορίζει ότι οι δαπάνες που προκύπτουν κατά το στάδιο της έρευνας θα λογίζονται, άμεσα κατά τη χρήση που αυτές πραγματοποιούνται, υποχρεωτικά ως έξοδα, με την δεύτερη περίπτωση να αναφέρεται στις προϋποθέσεις που απαιτούνται ώστε οι δαπάνες που προκύπτουν κατά το στάδιο της ανάπτυξης να κεφαλαιοποιούνται.

Από τη μία πλευρά, όσοι έχουν ταχθεί υπέρ της κεφαλαιοποίησης υποστηρίζουν ότι οι δαπάνες για E&A πρέπει να αναγνωρίζονται ως επένδυση (Lev &

Sougiannis, 1996). Αυτό δίνει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να μεταφέρουν στους επενδυτές πληροφορίες σχετικά με την μελλοντική απόδοση που μπορεί να αποφέρει η επένδυση (Lev & Zarowin, 1999; Cazavan-Jeny et al., 2011). Από την άλλη πλευρά, οι επικριτές βασίζονται στις υποθέσεις ότι οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν την κεφαλαιοποίηση με σκοπό να περάσουν λανθασμένες πληροφορίες για την επένδυσή τους στην αγορά (Cazavan-Jeny, et al., 2011). Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, συμπεραίνουμε ότι με την κεφαλαιοποίηση των δαπανών αναμένουμε μελλοντικά οικονομικά οφέλη, τα οποία θα πρέπει να αποτυπωθούν στην κερδοφορία της επιχείρησης. Αντίθετα, εάν οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν την κεφαλαιοποίηση για λόγους χειραγώγησης κερδών, δηλαδή για να αυξήσουν την κερδοφορία κατά την τρέχουσα χρήση παραβιάζοντας τους κανόνες του Προτύπου, τότε δεν περιμένουμε θετική επίδραση στην λειτουργική απόδοση.

Στην παρούσα μελέτη θα εξετάσουμε τους προσδιοριστικούς παράγοντες που οδηγούν στην κεφαλαιοποίηση των δαπανών. Επιπλέον, θα μελετήσουμε εάν τα έξοδα για E&A (έξοδα έρευνας και ανάπτυξης τα οποία καταχωρούνται την Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης και οι δαπάνες ανάπτυξης οι οποίες παρουσιάζονται στον Ισολογισμό) σχετίζονται με την μελλοντική κερδοφορία της επιχείρησης. Το ενδιαφέρον μας στρέφεται στους παραπάνω παράγοντες καθώς θέλουμε να διαπιστώσουμε εάν η κεφαλαιοποίηση των δαπανών οδηγεί πράγματι σε μελλοντικά οικονομικά οφέλη ή στο γεγονός ότι οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν την κεφαλαιοποίηση με σκοπό την χειραγώγηση των κερδών τους (earnings management).

Στο δεύτερο κεφάλαιο παραθέτουμε την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, στην οποία γίνονται αναφορές στα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα, στο πως αναγνωρίζουν τα άυλα πάγια και στις διαφορές τους με τα US GAAP. Επιπλέον, αναλύουμε θεωρίες που έχουν αναπτυχθεί γύρω από την εταιρική απόδοση, όπως τη Χειραγώγηση Κερδών (Earning Management), τη Συνάφεια της Λογιστικής Πληροφόρησης (Value Relevance) και στο -Stock Price Informativeness-. Στο κεφάλαιο 3 γίνεται η παρουσίαση της Μεθοδολογίας που χρησιμοποιήθηκε καθώς και η περιγραφή για την τελική επιλογή των μεταβλητών. Σε πρώτο στάδιο, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος του Heckman με σκοπό να βρεθούν οι προσδιοριστικοί παράγοντες που οδηγούν τις επιχειρήσεις στην κεφαλαιοποίηση

των δαπανών για ανάπτυξη, με τη χρήση ενός μοντέλου probit. Στο δεύτερο βήμα, με fixed effects regression, εξετάστηκε η συσχέτιση της μελλοντικής λειτουργικής απόδοσης της εταιρείας με την κεφαλαιοποίηση των δαπανών για ανάπτυξη. Αμέσως μετά, παρουσιάζονται, αναλύονται και σχολιάζονται τα αποτελέσματα της μελέτης, όπου συμπεραίνεται ότι οι εταιρείες κεφαλαιοποιούν τις δαπάνες για ανάπτυξη ώστε να χειραγωγήσουν τα κέρδη τους και ότι η κεφαλαιοποίηση των δαπανών για ανάπτυξη δεν αποτελεί signal για καλύτερη μελλοντική λειτουργική απόδοση.

## Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

### 2.1 Ορισμοί

#### 2.1.1 Έρευνα και Ανάπτυξη

Η πρωτότυπη έρευνα πραγματοποιείται με την προοπτική της επίτευξης νέας επιστημονικής ή τεχνικής γνώσης. Στο πρώιμο στάδιο της έρευνας δεν αναμένεται οικονομικό όφελος. Παραδείγματα της έρευνας είναι:

- οι δραστηριότητες που αποσκοπούν στην απόκτηση νέας γνώσης
- η αναζήτηση του τρόπου εφαρμογής των ερευνητικών αποτελεσμάτων
- η έρευνα νέων διαδικασιών, υλικών, προϊόντων κ.α.
- η δημιουργία, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η επιλογή εναλλακτικών λύσεων για νέα ή βελτιωμένα υλικά, προϊόντα, διαδικασίες κ.α. (Melville, 2017).

Το Διεθνές Λογιστικό Πρότυπο 38 στην παράγραφο 54 αναφέρει ότι οι δαπάνες που πραγματοποιούνται κατά το στάδιο της έρευνας, καταχωρούνται ως έξοδα στην Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης και δεν κεφαλαιοποιούνται. Αυτό συμβαίνει διότι το περιουσιακό στοιχείο που θα παραχθεί δεν είναι βέβαιο ότι μπορεί να αποφέρει οικονομικά οφέλη στην οικονομική οντότητα. Τέτοιες δαπάνες μπορεί να θεωρηθούν τα έξοδα για 1) την απόκτηση και εφαρμογή νέας γνώσης, 2) την αναζήτηση νέων αγαθών και 3) τον σχεδιασμό νέων ή βελτίωση υπάρχοντων προϊόντων ή υπηρεσιών. Εάν όμως ένα project περάσει από το στάδιο της έρευνας στο στάδιο της ανάπτυξης τότε μπορεί, υπό ορισμένες προϋποθέσεις, να αναγνωριστεί ως άυλο πάγιο (Melville, 2017).

Η ανάπτυξη είναι η εφαρμογή των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από την έρευνα σε καινούρια ή ήδη υπάρχοντα προϊόντα και υπηρεσίες, προτού διατεθούν για εμπορική εκμετάλλευση (Retallack, accessed 22/08/2020). Τα έξοδα που προκύπτουν από την έρευνα και την ανάπτυξη ενός προϊόντος/υπηρεσίας λογίζονται ως δαπάνη όταν αυτά πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής του. Στη φάση αυτή, την ανάπτυξης, η επιχείρηση θα πρέπει να αναδείξει τα μελλοντικά οικονομικά οφέλη που αναμένει από αυτή την επένδυση. Η εκτίμηση των οικονομικών ωφελειών πραγματοποιείται με χρήση

των αρχών που ορίζουν τα IFRS 36 για την «Απομείωση Αξίας των Περιουσιακών Στοιχείων». Στην περίπτωση που η αναμενόμενη ωφέλεια επέλθει από το συνδυασμό του νέου project με υπάρχον asset τότε η επιχείρηση θα πρέπει να εφαρμόσει την αρχή των «μονάδων δημιουργίας ταμιακών ροών», σύμφωνα με το IFRS 36.

### 2.1.2 Χαρακτηριστικά

Το Διεθνές Λογιστικό Πρότυπο 38 θέτει ορισμένα κριτήρια ώστε ένα άυλο στοιχείο να αναγνωριστεί στις λογιστικές καταστάσεις μιας εταιρείας ως περιουσιακό στοιχείο. Τα κύρια χαρακτηριστικά για την αναγνώρισή του είναι η μελλοντική ωφέλεια που μπορεί αυτό να προσδώσει στην οικονομική οντότητα, η δυνατότητα να διαχωριστεί και να ελεγχθεί. Ακολουθεί μια πιο αναλυτική περιγραφή άυλων στοιχείων.

#### 1. Χωρίς φυσική υπόσταση

Τα άυλα περιουσιακά στοιχεία μπορούν να διαχωριστούν από τα υπόλοιπα πάγια (εξοπλισμός, γη κ.α.) λόγω της μη φυσικής τους υπόστασης. Όπως ορίζει ο (Lev, 2001) «Τα άυλα περιουσιακά στοιχεία είναι μη φυσικές πηγές αξίας που δημιουργούνται από καινοτομία, πρωτότυπα σχέδια ή πρακτικές ανθρώπινου δυναμικού». Το Διεθνές Λογιστικό Πρότυπο 38 κατηγοριοποιεί τα στοιχεία ενεργητικού χωρίς φυσική υπόσταση και τα εντάσσει στα άυλα πάγια. Τέτοιο στοιχείο μπορεί να θεωρηθεί το λογισμικό ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή, η πατέντα, τα δικαιώματα –copyrights- κ.α..

#### 2. Μη νομισματικό στοιχείο

Σύμφωνα με τον Melville (2017) τα άυλα πάγια πρέπει να είναι μη νομισματικής υπόστασης ώστε να είναι διακριτός ο διαχωρισμός τους από τα χρηματοοικονομικά στοιχεία ενεργητικού όπως τα μετρητά, οι καταθέσεις και οι εμπορικές απαιτήσεις. Όπως αναφέρει ο ίδιος συγγραφέας τα νομισματικά

αντιθέτως είναι «χρήματα και περιουσιακά στοιχεία που λαμβάνονται σε σταθερά ή προσδιοριζόμενα ποσά».

### 3. Αναγνωρισιμότητα

Το Διεθνές Λογιστικό Πρότυπο 38 ορίζει ότι ένα περιουσιακό στοιχείο είναι αναγνωρίσιμο όταν προκύπτει από συμβατικά ή άλλα νομικά δικαιώματα. Για να εμπίπτει σε αυτό το χαρακτηριστικό, απαιτείται να μπορεί να διαχωριστεί από την επιχείρηση για εμπορικούς σκοπούς. Σε κάθε περίπτωση η σημασία ενός άυλου παγίου δεν θα πρέπει να ταυτίζεται με την υπεραξία ή διαφορετικά με το λεγόμενο goodwill<sup>1</sup> (φήμη και πελατεία).

#### 2.1.3 Κριτήρια αναγνώρισης

Το IAS 38 (IFRS) απαιτεί μια οντότητα να αναγνωρίζει ένα άυλο περιουσιακό στοιχείο, είτε αυτό αγοράστηκε είτε δημιουργήθηκε από αυτήν αν και μόνο αν:

- Τα μελλοντικά οικονομικά οφέλη που σχετίζονται με το περιουσιακό στοιχείο, να αποδοθούν στην οντότητα.
- Το κόστος του περιουσιακού στοιχείου να είναι μετρήσιμο.

#### 2.2 Τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης σύμφωνα με τα US GAAP και τα IFRS

Μέχρι και το 1974, στις Ηνωμένες Πολιτείες, οι επιχειρήσεις είχαν το δικαίωμα να διαλέξουν αν θα κεφαλαιοποιήσουν ή θα δαπανήσουν τα έξοδα για έρευνα και για ανάπτυξη. Το Financial Accounting Standards Board (FASB) αποφάσισε ότι τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης θα λογίζονται υποχρεωτικά ως δαπάνη, στη χρήση που προκύπτουν (Daley & Vigeland, 1983). Μόνη εξαίρεση στον κανόνα αποτελούν τα έξοδα για ανάπτυξη λογισμικού τα οποία εν μέρη δύναται να κεφαλαιοποιηθούν (FASB, 1985). Σε άρθρο τους οι Cazavan-Jeny & Jeanjean (2006) ομοίως αναφέρουν ότι σύμφωνα με τα Statement of Financial Accounting

Standards (SFAS N°2), όλα τα έξοδα για έρευνα και ανάπτυξη δηλώνονται ως δαπάνες, σε αντίθεση με τα IFRS Standards που απαιτούν την κεφαλαιοποίησή του υπό ορισμένες προϋποθέσεις.

Για την Ευρώπη, το 2005 είναι η χρονιά που όλες οι εισηγμένες στο χρηματιστήριο εταιρείες με ενοποιημένες οικονομικές καταστάσεις υιοθετούν τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα και κατ' επέκταση τα ΔΛΠ 38 για τη λογιστική αντιμετώπιση των άυλων περιουσιακών στοιχείων. Τα IFRS σε πρώτη ανάγνωση ορίζουν ότι τα κόστη για έρευνα και ανάπτυξη πρέπει να θεωρούνται δαπάνες. Η παράγραφος 54 του IAS 38 ορίζει ότι «κανένα άυλο περιουσιακό στοιχείο που προκύπτει από έρευνα θα αναγνωρίζεται ως περιουσιακό στοιχείο και ότι τα έξοδα έρευνας θα αποτιμηθούν στην κατάσταση αποτελεσμάτων χρήσης». Επιπλέον ορίζεται ότι «ένα άυλο περιουσιακό στοιχείο που προκύπτει από την ανάπτυξη αναγνωρίζεται εάν και μόνον εάν η οντότητα πληρεί τις εξής προϋποθέσεις»:

- 1) Την δυνατότητα να ολοκληρώσει το περιουσιακό στοιχείο ώστε να το χρησιμοποιήσει ή να το πουλήσει
- 2) Την πρόθεση να το ολοκληρώσει ώστε να το χρησιμοποιήσει ή να το πουλήσει
- 3) Την ικανότητα να το χρησιμοποιήσει ή να το πουλήσει
- 4) Να επιδείξει τον τρόπο με τον οποίο το περιουσιακό στοιχείο θα επιφέρει οικονομικά οφέλη στην οντότητα
- 5) Τη διαθεσιμότητα πόρων ώστε να ολοκληρωθεί η ανάπτυξη
- 6) Την ικανότητα να μετρηθούν με αξιόπιστο τρόπο τα έξοδα που αφορούν το άυλο περιουσιακό στοιχείο κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής του (Tsoligkas & Tsalavoutas, 2011).

Οι παραπάνω προϋποθέσεις πρέπει να πληρούνται όλες ταυτόχρονα ώστε να επιτραπεί η κεφαλαιοποίηση (IASB, 2004). Σε χώρες όπως η Αγγλία, η Ιταλία, η Γαλλία, τα τοπικά εφαρμοζόμενα λογιστικά πρότυπα επιτρέπουν την κεφαλαιοποίηση υπό προϋποθέσεις, παρόμοιες με αυτές που θέτουν τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα (Markarian, et al., 2008).

Η κεφαλαιοποίηση ή μη των εξόδων για έρευνα και ανάπτυξη επηρεάζει την εταιρική απόδοση. Για αυτό το λόγο υπάρχουν και δύο σχολές σκέψης, μία υπέρ και μία κατά της κεφαλαιοποίησης. Οι υποστηρικτές της κεφαλαιοποίησης



θεωρούν ότι με την κεφαλαιοποίηση οι εταιρείες μεταφέρουν πληροφορίες σχετικά με τις δραστηριότητες τους για έρευνα και ανάπτυξη και εν γένει είναι μία ένδειξη ότι οι επενδύσεις αυτές οδηγούν σε θετικό αποτέλεσμα, δηλαδή ένα νέο ή βελτίωση ενός υπάρχοντος προϊόντος/ υπηρεσίας που μπορεί να διατεθεί στην αγορά. Οι επικριτές της κεφαλαιοποίησης των εξόδων για έρευνα και ανάπτυξη υποστηρίζουν ότι δίνεται η ευκαιρία στους managers να κεφαλαιοποιήσουν τα κόστη από projects με χαμηλές πιθανότητες επιτυχίας και έτσι να καθυστερήσουν την διαγραφή περιουσιακών στοιχείων έρευνας και ανάπτυξης των οποίων η αξία έχει απομειωθεί (Yang, 2019).

### 2.3 Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση μπορεί να οργανωθεί με βάση κριτήρια, όπως χρονολογική κατάταξη των δημοσιεύσεων, τις διαφορετικές μεθοδολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση των δεδομένων, τη γεωγραφική περιοχή της έρευνας κ.α. Στην εξής εργασία, γίνεται διαχωρισμός των μελετών σχετικά με τις δαπάνες για E&A και την επίδρασή τους στη λειτουργική απόδοση της εταιρείας και των μελετών για την επίδραση στην αγοραία απόδοση των εταιρειών. Ωστόσο υπάρχουν έρευνες που μελετούν και την λειτουργική και την αγοραία απόδοση. Στο παρακάτω κείμενο, οι έρευνες έχουν ταξινομηθεί ανά λειτουργική και αγοραία απόδοση.

### 2.3.1 Δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη και εταιρική λειτουργική απόδοση

#### 2.3.1.1 Χρήση των δαπανών για Έρευνα και Ανάπτυξη για Χειραγώγηση Κερδών (Earnings management) και signaling theory

Σε άρθρο της η συγγραφέας Anagnostopoulou (2008) αναφέρει ότι οι δαπάνες για E&A σχετίζονται σημαντικά με την μελλοντική λειτουργική και εταιρική απόδοση μιας επιχείρησης. Οι δαπάνες αυτές μπορεί να επηρεάζουν την πολιτική και τους στόχους που ακολουθεί η επιχείρηση αναφορικά με την κατανομή των πόρων και την δημιουργία αξίας.

Υπάρχουν ενδείξεις ότι η κεφαλαιοποίηση των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη χρησιμοποιείται από τη διοίκηση των εταιρειών για earnings management και πιο συγκεκριμένα για income smoothing (Mande et al., 2000; Tahinakis, 2014; Seybert, 2010; Osma & Young, 2009). Από το 1991 που ξεκίνησε η ιαπωνική ύφεση, παρατηρήθηκε ότι οι Ιάπωνες managers μείωσαν τις δαπάνες για E&A ώστε να σταθεροποιήσουν την κερδοφορία τους (income smoothing) στη βραχυπρόθεσμη περίοδο. Η ίδια συμπεριφορά έχει παρατηρηθεί και με Αμερικανούς managers (Mande, et al., 2000).

Σε μελέτη τους για εισηγμένες ιταλικές εταιρείες, οι Markarian et al. (2008) εξέτασαν δύο υποθέσεις σχετικά με τη χρήση των δαπανών για E&A για earnings management. Αρχικά, βασίστηκαν στη θεωρία ότι οι εταιρείες κεφαλαιοποιούν τις δαπάνες για E&A όταν η κερδοφορία τους είναι χαμηλότερη σε σχέση με προηγούμενες χρήσεις ενώ λογίζουν ως έξοδα τις δαπάνες για E&A όταν η λειτουργική τους κερδοφορία είναι μεγαλύτερη από προηγούμενες χρονιές (Nelson, et al., 2003). Η δεύτερη υπόθεση που εξετάστηκε υποστηρίζει ότι η διοίκηση εταιρειών με αυξημένη μόχλευση, έχει κίνητρο να αυξήσει την κερδοφορία της επιχείρησης κεφαλαιοποιώντας περισσότερες δαπάνες για E&A (debt-covenant hypothesis). Η διοίκηση επιδιώκει να αυξήσει την κερδοφορία για να αποκτήσει ισχυρότερη διαπραγματευτική θέση (DeFond & Jiambalvo, 1994). Στη βιβλιογραφία ως proxy για το debt-covenant χρησιμοποιείται ο δείκτης χρηματοοικονομικής μόχλευσης -leverage ratio- (Press & Weintrop, 1990). Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι εταιρείες με χαμηλότερο ROA από το μέσο όρο των προηγούμενων δύο ετών είναι πιο πιθανό να κεφαλαιοποιήσουν

τις δαπάνες για E&A ενώ εταιρείες με βελτιωμένη απόδοση είναι πιο πιθανό να τις λογίσουν ως έξοδα, κάτι που επαληθεύει την αρχική υπόθεση και τη θεωρία του earnings smoothing. Εν αντιθέτως, δεν κατάφεραν να υποστηρίξουν ότι η μόχλευση μιας εταιρείας σχετίζεται στην επιλογή ή όχι της κεφαλαιοποίησης. Σε άρθρο τους οι Dinh et al. (2009) οι οποίοι εξετάζουν τις ίδιες υποθέσεις με τους Markarian et al. (2008) με το δείγμα τους να αποτελείται από γερμανικές εισηγμένες εταιρείες, υποστηρίζουν ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της κεφαλαιοποίησης των δαπανών για E&A, δηλαδή επαληθεύουν τη θεωρία των debt covenants. Μάλιστα υποστηρίζουν ότι εταιρείες με μεγαλύτερη μόχλευση τείνουν να κεφαλαιοποιούν περισσότερες δαπάνες για E&A και το αντίστροφο.

Οι ίδιοι συγγραφείς σε αναθεωρημένο άρθρο τους (Dinh, et al., 2016) εξέτασαν και πάλι γερμανικές εισηγμένες αλλά αυτή τη φορά οι εταιρείες ακολουθούσαν IFRS και όχι τα γερμανικά GAAP. Σε σχέση με το προηγούμενο άρθρο τους, το αναθεωρημένο εισάγει και το κίνητρο των εταιρειών να επιτύχουν ορισμένα benchmarks που θέτουν οι αναλυτές. Εισάγεται η έννοια του benchmark beating (ή threshold). Δηλαδή, οι αναλυτές θέτουν ένα εύρος στο οποίο θα κινηθούν τα μελλοντικά κέρδη μιας εταιρείας και η διοίκηση της εταιρείας προσαρμόζει την κεφαλαιοποίηση των δαπανών για E&A αναλόγως, ώστε να πετύχει τους στόχους (όρια) που έχουν θέσει οι αναλυτές. Οι Osma & Young (2009) υποστηρίζουν ότι οι εταιρείες κάνουν περικοπές στις δαπάνες για E&A όταν έχουν αποτύχει να αποδώσουν στα όρια που είχαν θέσει οι αναλυτές την προηγούμενη χρονιά. Στην έρευνα αυτή έχουν ομαδοποιηθεί οι εταιρείες που αποδεδειγμένα έχουν αποτύχει τα προηγούμενα έτη να επιτύχουν τους στόχους που έθεσαν οι αναλυτές και επαληθεύεται η υπόθεση ότι η διοίκηση κεφαλαιοποίησε περισσότερες δαπάνες για E&A ώστε να επιτύχει τους στόχους της (Dinh, et al., 2016).

Σε προηγούμενη έρευνα των Cazavan-Jeny et al. (2011) εξετάστηκε αν οι δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη συνδέονται με την μελλοντική απόδοση της εταιρείας, δηλαδή εάν η επιλογή να κεφαλαιοποιηθούν ή όχι τα έξοδα είναι ένα «σινιάλο» για την μελλοντική εταιρική απόδοση. Η έρευνα εστιάστηκε σε γαλλικές εταιρείες, όπου η διοίκηση έχει την ευχέρεια να επιλέξει αν θα κεφαλαιοποιήσει ή όχι τα έξοδα.

Οι ερευνητές αρχικά διεξήγαγαν τεστ ώστε να ορίσουν τους προσδιοριστικούς παράγοντες που οδηγούν τη διοίκηση στην κεφαλαιοποίηση των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη, εκτιμώντας παλινδρομήσεις πιθανομονάδας (probit regressions). Στη συνέχεια, για να μετρήσουν την εταιρική απόδοση, χρησιμοποίησαν ένα sales growth model, με την χρήση της ετήσιας αύξησης των πωλήσεων ως εξαρτημένη μεταβλητή και συνεπώς ως μέτρο της εταιρικής απόδοσης. Ως δεύτερο μέτρο της εταιρικής απόδοσης χρησιμοποίησαν μία πρόβλεψη για το μελλοντικό ROA (income level model). Σύμφωνα με τη θεωρία, αναμένεται οι εταιρείες που κεφαλαιοποιούν τις δαπάνες για E&A να παρουσιάζουν αυξημένο ROA, καλύτερους δείκτες μόχλευσης και σταθερή κερδοφορία, σε σχέση με εταιρείες που δεν κεφαλαιοποιούν τις δαπάνες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματά τους, δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι η διοίκηση κεφαλαιοποιεί τις δαπάνες με βάση την πιθανότητα επιτυχίας της επένδυσης. Αυτό έχει διπλή ερμηνεία. Είτε η διοίκηση είναι ανίκανη να διαπιστώσει ποιες επενδύσεις είναι πιθανό να είναι κερδοφόρες στο μέλλον είτε χρησιμοποιεί την κεφαλαιοποίηση των δαπανών για να εμφανίσει βελτιωμένους δείκτες κερδοφορίας και μόχλευσης, εν γένει να παρουσιάσει καλύτερη λειτουργική απόδοση. Οπότε υποστηρίζεται η θεωρία της χειραγώγηση κερδών, του debt covenant και του benchmark beating (Cazavan-Jeny, et al., 2011).

Άλλοι ερευνητές είναι υπέρ του “signaling theory”, δηλαδή ότι η διοίκηση θέλει να περάσει ένα μήνυμα με την κεφαλαιοποίηση των δαπανών για E&A για την επιτυχημένη έκβαση μίας επένδυσης. Σύμφωνα με τους Gunny & Zhang (2014) οι εταιρείες που διαθέτουν τις πατέντες με τις περισσότερες αλληλοαναφορές (citations) επαληθεύουν τη θεωρία του σινιάλου ενώ οι εταιρείες με πατέντες με λίγα citations επαληθεύουν τη θεωρία του earnings management.

Μία άλλη διάσταση της θεωρίας του earnings management εξετάζεται από τη σκοπιά της εταιρικής διακυβέρνησης. Λόγω της φύσεως των δαπανών για E&A παρατηρείται ένα κενό πληροφόρησης μεταξύ του διοικητικού συμβουλίου και των διευθυντών. Αυτό το κενό πληροφόρησης προέρχεται από την ιδιαίτερη φύση των project Έρευνας και Ανάπτυξης ή περιορισμένη πληροφόρηση σχετικά με τα project Έρευνας και Ανάπτυξης που επενδύει η εταιρεία (Aboody & Lev, 2000). Η έλλειψη αυτή πληροφόρησης οδηγεί σε μειωμένη αποτελεσματικότητα της επίβλεψης του διοικητικού συμβουλίου. Από την άλλη πλευρά, οι διευθυντές

επιδιώκουν συνεχώς να επιτύχουν τους στόχους απόδοσης που θέτει το εκάστοτε διοικητικό συμβούλιο. Η λογιστική χειραγώγηση των δαπανών για E&A είναι ένας εύκολος τρόπος να πετύχουν οι διευθυντές τους βραχυπρόθεσμους στόχους τους. Η έρευνα συμπεραίνει ότι ανεξάρτητα και ενήμερα μέλη του ΔΣ σχετικά με τις δαπάνες για E&A είναι ικανά να περιορίσουν τις περικοπές σε δαπάνες για E&A που πραγματοποιούνται για την επίτευξη στόχων των διευθυντών. Αντιθέτως, αποδεικνύεται ότι ΔΣ αποτελούμενα από insiders, δηλαδή από στελέχη της επιχείρησης και όχι ανεξάρτητα μέλη, τείνουν να είναι πιο ανεκτικά στη χειραγώγηση των δαπανών για E&A (Osma, 2008).

#### 2.3.1.2 Value relevance (συνάφεια λογιστικής πληροφόρησης) και ένταση των δαπανών για Έρευνα και Ανάπτυξη

Πολλές μελέτες έχουν ασχοληθεί με το κατά πόσο οι δαπάνες για E&A είναι σχετικές (value relevant) με την μελλοντική λειτουργική απόδοση των εταιρειών. Πιο συγκεκριμένα, οι Sougiannis (1994), Lev & Sougiannis (1996) στις μελέτες τους χρησιμοποίησαν εισηγμένες εταιρείες με δεδομένο ότι λογίζουν ως έξοδα όλες τις δαπάνες τους για E&A όπως υποδεικνύουν τα US GAAP και απέδειξαν τη σχετικότητα των δαπανών αυτών με τη μελλοντική απόδοση.

Βασισμένοι στα αποτελέσματά τους, οι Franzen και Radhakrishnan (2009) θεώρησαν ότι οι δαπάνες για E&A είναι ένα σημαντικό συστατικό στοιχείο των κερδών. Χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία της συγγραφέως Hayn (1995) -η οποία χρησιμοποιείται εκτενώς σε τέτοιου είδους έρευνες- έκαναν διάκριση μεταξύ κερδοφόρων εταιρειών (profit firms) και εταιρειών που παρουσιάζουν ζημιές (loss firms). Σύμφωνα με τους συγγραφείς Franzen και Radhakrishnan (2009), εταιρείες που παρουσιάζουν ζημιές λόγω της επένδυσής τους σε δραστηριότητες E&A δεν βρίσκονται σε «ανησυχητική» κατάσταση λόγω των ζημιών, οπότε μελλοντικά κέρδη δεν συνδέονται με τις ζημιές της παρούσας χρήσης. Αντιθέτως, εταιρείες που είναι κερδοφόρες στην παρούσα χρήση, έχουν μεγαλύτερη πληροφόρηση σχετικά με το αν οι δαπάνες για E&A αποτελούν συστατικό στοιχείο των κερδών τους και ως εκ τούτου, τα παρόντα κέρδη τους σχετίζονται με τα μελλοντικά κέρδη τους (Franzen & Simin, 2007; Darrough & Ye, 2007). Δηλαδή, για επικερδείς επιχειρήσεις, οι δαπάνες για E&A είναι ένα σχετικό

(value relevant) μέγεθος για να εξηγηθεί η κερδοφορία της επιχείρησης, κάτι που δεν συμβαίνει με τις επιχειρήσεις που εμφανίζουν ζημιές. Τέλος οι συγγραφείς αναφέρουν ότι οι δαπάνες για E&A φαίνεται να επηρεάζουν αρκετά τα κέρδη των εταιρειών που μεταβαίνουν από τις απώλειες στην κερδοφορία (transition from losses to profits).

Σε παρόμοια μελέτη από τους Shah et al. (2013) ερευνήθηκαν εταιρείες οι οποίες είχαν την επιλογή να κεφαλαιοποιήσουν ή να καταγράψουν ως έξοδα τις δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη. Πιο συγκεκριμένα επιλέχθηκαν βρετανικές εταιρείες κατά το διάστημα 2001 έως 2011, ώστε να ελεγχθεί και να συγκριθεί η περίοδος που χρησιμοποιήθηκαν τα UK GAAP (έως 2005) με την περίοδο που άρχισαν να χρησιμοποιούνται τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα. Και τα δύο λογιστικά πρότυπα επιτρέπουν την κεφαλαιοποίηση δαπανών για E&A με τη βασική διαφορά ότι στα UK GAAP δίνεται η δυνατότητα για κεφαλαιοποίηση ενώ στα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα όταν πληρούνται συγκεκριμένα κριτήρια είναι υποχρεωτική η κεφαλαιοποίηση.

Στα συμπεράσματά τους οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι υπάρχει συσχέτιση των δαπανών για E&A (είναι value relevant) με τη χρηματιστηριακή απόδοση της εταιρείας όταν αυτές οι δαπάνες κεφαλαιοποιούνται ενώ όταν καταγράφονται ως έξοδα, οι δαπάνες για E&A δεν είναι σχετικές δηλαδή δεν μπορούν να συσχετιστούν με την απόδοση της εταιρείας. Ως εξήγηση δίνεται το γεγονός ότι οι επενδυτές θεωρούν ότι οι εταιρείες που κεφαλαιοποιούν τις δαπάνες για E&A πιστεύουν στην επιτυχία των ερευνών τους και ότι αυτές θα επιφέρουν μελλοντική οικονομική πρόσοδο στην εταιρεία. Όσον αφορά τη σύγκριση πριν και μετά την υιοθέτηση των Διεθνών Λογιστικών Προτύπων, συμπεραίνουν ότι από πλευράς δαπανών που λογίζεται ως έξοδα, δεν υπάρχει μεταβολή, συνεχίζουν να μην είναι value relevant. Παρ' όλα αυτά, για τις δαπάνες που κεφαλαιοποιούνται, οι σχετικότητά τους μειώθηκε στην περίοδο του δείγματος που χρησιμοποιούνται τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα. Αυτό εξηγείται από την εξάλειψη της δυνατότητας της επιχείρησης να επιλέξει αν θα κεφαλαιοποιήσει τις δαπάνες. Συνεπώς, χάνεται η δυνατότητα της διοίκησης να στείλει ένα «σινιάλο» ή να επικοινωνήσει την αναμενόμενη επιτυχία μίας επένδυσης μέσω της κεφαλαιοποίησης των δαπανών για E&A (Stark, 2011).

Ως επέκταση του παραπάνω αποτελέσματος, δηλαδή ότι με την υιοθέτηση των IFRS οι κεφαλαιοποιημένες δαπάνες για E&A είναι λιγότερο σχετικές (value relevant) με την απόδοση της επιχείρησης, τίθεται σε αμφισβήτηση η θεωρία του «signaling» ως κίνητρο για την κεφαλαιοποίηση των δαπανών για E&A.

Σε έρευνα των Tsoligkas & Tsalanoutas (2011) με αντίστοιχες υποθέσεις όπως αυτές των Shah et al. (2013), αποδεικνύεται ότι οι κεφαλαιοποιημένες δαπάνες για E&A είναι θετικά συσχετισμένες με την απόδοση της αγοράς χωρίς σημαντικές διαφορές μεταξύ μεγάλων και μικρών εταιρειών. Το γεγονός αυτό, όπως αναφέρουν, προκύπτει από την υπόθεση ότι η αγορά αντιλαμβάνεται την κεφαλαιοποίηση των δαπανών για E&A ως μια επικερδής επένδυση που θα αποφέρει οικονομικό όφελος. Αντιθέτως, στην περίπτωση που οι δαπάνες αυτές δηλώνονται ως έξοδα, η συσχέτιση τους με την απόδοση της αγοράς είναι αρνητική. Και αυτό γιατί η αγορά μεταφράζει τα έξοδα ως μια επένδυση που δεν θα προσκομίσει όφελος στην οντότητα.

Ωστόσο η μείωση της συνάφειας δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι συμβαίνει σε όλες τις χώρες. Έρευνες έχουν δείξει ότι λογιστικά πρότυπα που επέβαλαν οι δαπάνες για E&A να λογίζονται υποχρεωτικά ως έξοδα ή επέτρεπαν την προαιρετική κεφαλαιοποίηση των δαπανών, με τη μετάβαση στα ΔΛΠ όντως υπάρχει μείωση της συνάφειας. Αντιθέτως, σε χώρες που τα λογιστικά πρότυπα υποδείκνυαν ότι οι δαπάνες για E&A θα πρέπει υποχρεωτικά να κεφαλαιοποιούνται όταν πληρούσαν ορισμένα κριτήρια, δηλαδή σε λογιστικά πρότυπα που είχαν παρόμοιους κανονισμούς με τα ΔΛΠ, η λογιστική συνάφεια παραμένει η ίδια (Gong & Wang, 2016).

Σε έρευνα που διεξήχθη σε 2.182 εταιρείες της βρετανικής χρηματαγοράς, εξετάστηκε η συσχέτιση μεταξύ της έντασης με την οποία οι επιχειρήσεις πραγματοποιούν δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη με την εταιρική και λειτουργική απόδοσή τους. Οι βρετανικές εταιρείες, σύμφωνα με τον κώδικα SSAP 13 έχουν τη δυνατότητα, υπό προϋποθέσεις, να κεφαλαιοποιήσουν τις δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη. Ωστόσο στο Ηνωμένο Βασίλειο η πρακτική που ακολουθείται είναι αυτές οι δαπάνες να λογίζονται ως έξοδα. Σε αυτή τη μελέτη τα έξοδα για έρευνα και ανάπτυξη αντλήθηκαν από την Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης. Οι τομείς στους οποίους παρατηρήθηκε υψηλότερη

ένταση σε δαπάνες E&A είναι οι Φαρμακοβιομηχανίες και οι επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών πληροφορικής. Αντίθετα, επιχειρήσεις λιανικής πώλησης και υπηρεσιών ψυχαγωγίας δεν πραγματοποιούν εκτεταμένες δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη. Η ένταση αυτή μπορεί να οριστεί με τον μαθηματικό υπολογισμό των εξόδων σε E&A δια τις ετήσιες πωλήσεις ή δια το σύνολο του ενεργητικού, δηλαδή του συνόλου των περιουσιακών στοιχείων μιας εταιρείας. Για τον προσδιορισμό της λειτουργικής απόδοσης η έρευνα αυτή χρησιμοποιεί ως μεταβλητές τις Πωλήσεις, το Ακαθάριστο Εισόδημα και τα Κέρδη ανά μετοχή. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν είναι τα εξής: Πρώτον, υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ της έντασης σε δαπάνες για E&A και της λειτουργικής απόδοσης, δεδομένου του τομέα δραστηριοποίησης κάθε επιχείρησης. Δεύτερον, η ένταση αυτή έχει άμεση σχέση με τις υψηλές εταιρικές αποδόσεις, ανεξάρτητα από τη φύση της εκάστοτε επιχείρησης (Anagnostopoulou & Levis, 2008).

### 2.3.2 Δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη και αγοραία απόδοση (market performance)

Σε μία έρευνα που πραγματοποίησαν οι Eberhart et al. (2004), εξετάστηκε πως επηρεάζει η μη αναμενόμενη αύξηση των δαπανών για E&A, τη μακροπρόθεσμη απόδοση των εταιρειών. Παρατηρήθηκε ότι μία τέτοια αύξηση οδηγεί σε μη αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών. Οι συγγραφείς εξηγούν ότι η αύξηση των δαπανών για E&A είναι διαφορετική, παραδείγματος χάρη, από μία επαναγορά μετοχών ή ένα SEO<sup>2</sup> (Seasoned Equity Offering), γεγονός το οποίο είθισται να προκαλεί μη αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών. Όπως εξηγούν, οι δαπάνες για E&A είναι μία καθαρά διοικητική επιλογή, η οποία συνήθως δεν δημοσιεύεται με κάποιο τρόπο ή η διοίκηση δεν ενημερώνει επίσημα για αυτή, όπως συμβαίνει σε μία επαναγορά μετοχών. Οι ερευνητές ανέλυσαν ένα δείγμα 3.148 εταιρειών οι οποίες αύξησαν απροσδόκητα τις δαπάνες για E&A κατά την περίοδο 1951-2001. Ωστόσο υπάρχει ξεχωριστή ανάλυση για την περίοδο 1974-2001 καθώς το 1974 θεσμοθετήθηκε η καταγραφή των δαπανών για E&A από το FASB (FASB N.2). Στην περίοδο από το 1974 έως το 2001 περιλαμβάνονται 3.099 επιχειρήσεις, γεγονός που υποδεικνύει ότι πριν το 1974 δεν υπήρχαν αρκετές καταγραφές για



δαπάνες σε E&A. Στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο των τριών παραγόντων (three factor model) των Fama & French (1993) για να εξεταστούν οι μη αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών. Συμπέραναν ότι υπάρχουν θετικές, μη αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών.

Έως τώρα στη βιβλιογραφία υπάρχουν δύο ερμηνείες για το τι προκαλεί την υπεραπόδοση των μετοχών. Η πρώτη άποψη που υποστηρίζεται, μεταξύ άλλων, από τους Lev & Sougiannis (1996) και Penman & Zhang (2002) δηλώνει ότι οι επενδυτές παραπλανώνται από την επικρατούσα πρακτική στη λογιστική σχετικά με τις δαπάνες για E&A, σύμφωνα με την οποία υπάρχει η τάση να δηλώνονται λιγότερα κέρδη όταν υπάρχει αύξηση στις επενδύσεις για E&A ενώ δηλώνονται περισσότερα κέρδη όταν μειώνονται αυτές οι επενδύσεις. Η εναλλακτική επεξήγηση είναι ότι αυτές οι υπεραποδόσεις είναι η αμοιβή για τον κίνδυνο που επωμίζονται οι επιχειρήσεις επενδύοντας στην E&A. Στην έρευνα τους οι Chambers et al. (2002) ελέγχουν τις θεωρίες και προσπαθούν να εξηγήσουν ποια είναι η επικρατέστερη. Όσον αφορά τη θεωρία της αμοιβής για τον κίνδυνο που ανέλαβαν οι επιχειρήσεις, διαπιστώθηκε ότι οι υπεραποδόσεις των εταιρειών που εμπλέκονται σε επενδύσεις για E&A έχουν διάρκεια και έως δέκα έτη ενώ αναφέρουν ότι δεν βρήκαν αποδείξεις που να υποστηρίζουν τη θεωρία της συντηρητικής λογιστικής απεικόνισης των κερδών. Η «επιμονή» ή persistence των υπεραποδόσεων, όπως αναφέρεται στη διεθνή βιβλιογραφία, έχει παρατηρηθεί και από άλλες έρευνες και μάλιστα εκτός από την αγορά απόδοση παρατηρείται και «επιμονή» στην λειτουργική απόδοση (Chan, et al., 2003).

Οι συγγραφείς Anagnostopoulou & Levis (2008) σε άρθρο τους εξέτασαν την «επιμονή» των υπεραποδόσεων στην αγορά απόδοση των μετοχών, τόσο στις ΗΠΑ όσο και στο Ηνωμένο Βασίλειο. Οι συγγραφείς παρατήρησαν ότι η «επιμονή» ισχύει μόνο για εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε κλάδους με έντονη δραστηριότητα σε E&A, οπότε και οι επιχειρήσεις που εντάσσονται σε αυτούς τους κλάδους είναι κατά τρόπο τινά υποχρεωμένες σε μεγάλες δαπάνες για E&A. Σύμφωνα με τα κύρια αποτελέσματα της έρευνάς τους, παρατηρείται θετική και στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των δαπανών για E&A και των κερδών ανά μετοχή (EPS). Ταυτόχρονα, επαληθεύεται η «επιμονή» της υπεραπόδοσης των μετοχών των εταιρειών που πραγματοποιούν δαπάνες για E&A όπως και στο άρθρο των Chambers et al. (2002).

Οι Cazavan-Jeny et al. (2011), που μελετούν την επίδραση της κεφαλαιοποίησης των δαπανών για E&A, χρησιμοποίησαν ένα μοντέλο του Easton (1998) σύμφωνα με το οποίο μετρήθηκε η επίδραση των κερδών, των εξόδων για E&A και των κεφαλαιοποιημένων δαπανών στην τιμή της μετοχής. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η τιμή της μετοχής επηρεάζεται αρνητικά από τα έξοδα για E&A αλλά, αντίθετα στο αναμενόμενο, δεν επηρεάζεται από τις κεφαλαιοποιημένες δαπάνες για E&A. Η μεταβολή των κερδών επηρεάζει περισσότερο τη μετοχή, όσο μεγαλύτερη η μεταβολή των κερδών, τόσο μεγαλύτερη η μεταβολή στην τιμή της μετοχής.

Σε μελέτη για την κινέζικη χρηματαγορά από τους Zhang & He (2013) παρατηρήθηκε ότι οι επενδυτές συμπεριφέρονται παρομοίως με τους επενδυτές στις ΗΠΑ και στο Ηνωμένο Βασίλειο. Πιο συγκεκριμένα, παρατήρησαν ότι οι επενδυτές προτιμούν εταιρείες που στοχεύουν σε βραχυχρόνια κερδοφορία και όχι σε μακροπρόθεσμη και βιώσιμη ανάπτυξη.

### 2.3.2.1 Stock price informativeness

Η επιλογή της κεφαλαιοποίησης των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη έχει επίπτωση στην ποσότητα της πληροφόρησης, σχετικά με μελλοντικά κέρδη, που περιλαμβάνεται στην παρούσα απόδοση της μετοχής (stock price informativeness). Πιο συγκεκριμένα, σε άρθρο τους οι Oswald & Zarowin (2007) εξέτασαν αν η κεφαλαιοποίηση των δαπανών για E&A συνδέεται με αυξημένη πληροφόρηση της τιμής της μετοχής σε σχέση με την επιλογή οι δαπάνες να λογιστούν ως έξοδα.

Υπάρχουν υποστηρικτές της θεωρίας ότι η κεφαλαιοποίηση προσφέρει μεγαλύτερη πληροφόρηση διότι απαιτεί εκτιμήσεις για τα μελλοντικά οικονομικά οφέλη ενώ η καταγραφή όλων των δαπανών ως έξοδο δεν δίνει τη δυνατότητα στην αγορά να εκτιμήσει τα οφέλη που θα προέκυπταν από την κεφαλαιοποίηση (Hughes & Kao, 1994). Από την άλλη, οι Oswald & Zarowin (2007) παρουσιάζουν τουλάχιστον δύο λόγους για τους οποίους δεν ισχύει η θεωρία αυτή. Υποστηρίζουν ότι η αγορά μπορεί να θεωρήσει ότι η διοίκηση της εταιρείας χειραγωγεί τα κέρδη. Επίσης λόγω της φύσης των δαπανών για E&A, δεν είναι

βέβαιο ότι μία επένδυση θα επιτύχει, ακόμα και αν κεφαλαιοποιούνται οι δαπάνες που πραγματοποιούνται για αυτή. Στο δείγμα των εταιρειών που εξέτασαν, συμπεράναν ότι η κεφαλαιοποίηση σχετίζεται με μεγαλύτερη πληροφόρηση της τιμής της μετοχής, οπότε η κεφαλαιοποίηση των δαπανών για E&A προσφέρει μεγαλύτερη πληροφόρηση για τα μελλοντικά κέρδη στην αγορά.

## Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>: Μεθοδολογία και Δεδομένα

### 3.1 Δειγματοληψία και περιγραφική στατιστική

Στην παρούσα έρευνα το δείγμα αποτελείται από εισηγμένες εταιρείες από χώρες της ζώνης του Ευρώ. Τα λογιστικά δεδομένα έχουν αντληθεί από τη βάση δεδομένων Worldscope. Για να υπάρχει ομοιογένεια στο λογιστικό πρότυπο που χρησιμοποιείται από τις εταιρείες, το δείγμα επιλέχθηκε για την χρονική περίοδο 2005 έως 2018, ώστε όλες οι εταιρείες να χρησιμοποιούν τα IFRS, τα οποία εφαρμόστηκαν για πρώτη φορά στην Ευρωπαϊκή Ένωση το 2005.

Το αρχικό δείγμα περιλαμβάνει 1,940 εισηγμένες στο χρηματιστήριο εταιρείες. Έχουν εξαιρεθεί όλα τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα όπως τράπεζες και ασφαλιστικές εταιρείες καθώς ακολουθούν διαφορετικούς λογιστικούς κανόνες, κάτι που δεν τις καθιστά συγκρίσιμες με τις υπόλοιπες εταιρείες. Στη συνέχεια έχουν επιλεγθεί όλες οι εταιρείες που παρουσιάζουν μη μηδενικές κεφαλαιοποιημένες δαπάνες για E&A και ταυτόχρονα μη μηδενικά έξοδα για E&A. Συνεπώς, εταιρείες που δεν παρουσιάζουν μέσα τον ισολογισμό τους δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης δεν συμπεριλαμβάνονται στο δείγμα.

Πίνακας 3.1: Επιλογή του δείγματος

	N	
Eurozone listed firms (period 2005-2018)	1940	
Firms with no R&D activity	(749)	
Firms with missing data	(62)	
Sample size	1129	
	% of total sample	No. of firms
Capitalizers	56	628
Expensers	44	501

Επομένως το κριτήριο επιλογής μίας εταιρείας για το δείγμα είναι μη μηδενικές κεφαλαιοποιημένες δαπάνες ή μη μηδενικά έξοδα για E&A. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία των Cazavan-Jeny et al. (2011), Oswald (2008) ως Capitalizer κατατάσσεται μία εταιρεία όταν παρουσιάζει κεφαλαιοποιημένες δαπάνες για Έρευνα και Ανάπτυξη για τουλάχιστον ένα έτος κατά την περίοδο 2005-2018. Διαφορετικά, κατατάσσεται στην κατηγορία των Expensers. Με βάση τα παραπάνω, από το δείγμα θα αφαιρεθούν 749 εταιρείες με μηδενικές δαπάνες και μηδενικά έξοδα για E&A. Λόγω ελλείπων δεδομένων το δείγμα θα μειωθεί εκ νέου κατά 62 εταιρείες. Αφού γίνει η διάκριση σε capitalizers και expensers, διαμορφώνεται το τελικό δείγμα πλήθους 1,129 εταιρειών, από τις οποίες οι 628 (56%) κατατάσσονται ως capitalizers και οι 501 (44%) ως expensers. Ο πίνακας 3.1 παρουσιάζει όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, ώστε να φτάσουμε στο τελικό δείγμα που θα εξετάσουμε.

Ο πίνακας 3.2 παρουσιάζει την ταξινόμηση των κλάδων του δείγματος, όπως έχουν αντληθεί από την βάση δεδομένων Worldscope. Κάθε στήλη του πίνακα μας δίνει και μια σημαντική πληροφορία σχετικά με το δείγμα της έρευνας. Στη δεύτερη και τρίτη στήλη καταγράφονται οι εταιρείες που ανήκουν σε κάθε κλάδο ως παρατηρήσεις αλλά και σε ποσοστιαία μορφή. Στη συνέχεια, υπάρχει διαχωρισμός των παρατηρήσεων σε capitalizers και expensers, με τους πρώτους να είναι περισσότεροι κατά 127 σε ένα δείγμα πλήθους 1,129 εταιρειών. Η τελευταία στήλη του πίνακα είναι αυτή που μας δείχνει την ένταση κάθε κλάδου στη δημιουργία δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη. Σε αυτό το σημείο, θα ήταν χρήσιμο να αποδοθεί ο τύπος υπολογισμού της έντασης σε E&A:

$$R\&D\ intensity = \frac{Αξία\ κεφαλαιοποιημένων\ δαπανών\ σε\ E\&A + Έξοδα\ σε\ E\&A}{Πωλήσεις} \quad (3.1)$$

Με μια πρώτη ματιά στον πίνακα παρατηρούμε ότι ο αριθμός των παρατηρήσεων σε capitalizers και σε expensers διαφέρει σε μικρό βαθμό από κλάδο σε κλάδο. Πιο συγκεκριμένα, η αναλογία των δύο κατηγοριών είναι σχετικά μεγάλη σε κλάδους όπως αυτός των «Χημικών», των «Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης» και των «Υπηρεσιών Υποστήριξης», με τους capitalizers να υπερτερούν στους δύο

τελευταίους κατά μία μονάδα. Αντίθετα, ο κλάδο που παρουσιάζει μεγάλη απόκλιση μεταξύ των δύο κατηγοριών που ερευνάμε είναι αυτός της «Άμυνας και της Αεροδιαστημικής», με μία μόνο εταιρεία - expenser, και με ποσοστό μόλις 6% του συνόλου των εταιρειών που βρίσκονται στον ίδιο κλάδο, έναντι των 17 εταιρειών-capitalizers. Αντίστοιχα, και ο κλάδος των «Αυτοκινήτων και Ανταλλακτικών» περιέχει χαμηλό ποσοστό εταιρειών που δηλώνουν τις δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη ως έξοδα, με 10 στο σύνολό τους, σε ποσοστό 48% χαμηλότερο από αυτό των εταιρειών που κεφαλαιοποιούν τις δαπάνες για E&A. Από την δεύτερη στήλη του πίνακα συμπεραίνουμε ότι το μεγαλύτερο πλήθος των εταιρειών που επενδύουν σε E&A, εξαιρουμένων των παρατηρήσεων που εντάσσονται σε κλάδους που δεν προσδιορίζονται από τη βάση δεδομένων -με πλήθος 196-, βρίσκεται στις «Υπηρεσίες Υπολογιστών και Λογισμικού», με 139 εταιρείες δηλαδή 12,3% του

Πίνακας 3.2: Ταξινόμηση των capitalizers και expensers ανά κλάδο

Βιομηχανία	Εταιρείες (N)	%	Capitalizers	Expensers	R&D intensity (% of sales)
Aerospace and Defense	18	0.016	17	1	0.123
Alternative Energy	20	0.018	14	6	0.078
Automobiles and Parts	39	0.035	29	10	0.139
Beverages	14	0.012	6	8	0.043
Chemicals	42	0.037	21	21	0.027
Construction and Materials	48	0.043	25	23	0.008
Electricity	21	0.019	12	9	0.004
Electronic and Electrical Equipment	13	0.012	11	2	0.077
Fixed Line Telecommunications	21	0.019	7	14	0.013
Food and Drug Retailers	12	0.011	6	6	0.001
Food Producers	40	0.035	17	23	0.034
Forestry and Paper	13	0.012	6	6	0.005
Gas, Water and Multiutilities	16	0.014	7	9	0.005
General Industrials	23	0.020	10	13	0.039
General Retailers	24	0.021	14	10	0.002

Health Care	42	0.037	30	12	0.097
Equipment and Services					
Household Goods and Home Construction	21	0.019	7	14	0.012
Industrial Engineering	53	0.047	35	18	0.088
Industrial Metals and Mining	16	0.014	6	10	0.006
Industrial Transportation	25	0.022	16	9	0.008
Leisure Goods	14	0.012	12	2	0.014
Media	29	0.026	15	14	0.022
Mining	8	0.007	3	5	0.026
Oil and Gas Producers	11	0.010	6	5	0.007
Oil Equipment and Services	9	0.008	6	3	0.015
Personal Goods	26	0.023	9	17	0.012
Pharmaceuticals and Biotechnology	90	0.080	34	56	0.175
Software and Computer Services	139	0.123	80	59	0.095
Support Services	19	0.017	10	9	0.001
Technology Hardware and Equipment	56	0.050	40	16	0.164
Travel and Leisure	11	0.010	3	8	0.003
Other Industries	196	0.174	114	83	0.036
Total	1129	1	628	501	0.049

συνόλου. Ο αριθμός αυτός είναι ιδιαίτερα μεγάλος σε σχέση με τους λοιπούς, με διαφορά μόλις 49 παρατηρήσεων από τον αμέσως επόμενο, αυτόν της «Φαρμακευτικής και Βιοτεχνολογίας», ο οποίος κατέχει το 8% του εξεταζόμενου δείγματος. Με βάσει τα παραπάνω μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι επιχειρήσεις που επενδύουν περισσότερο σε E&A είναι κυρίως αυτές που δραστηριοποιούνται στον φαρμακευτικό τομέα και στις υπηρεσίες υπολογιστών. Σύμφωνα με τον “δείκτη έντασης E&A”, ο οποίος εκφράζει τις δαπάνες για E&A ως ποσοστό των πωλήσεων, ο κλάδος της φαρμακευτικής φαίνεται να έχει την υψηλότερη ένταση σε τέτοιου είδους δαπάνες. Το αποτέλεσμα αυτό μπορεί να

θεωρηθεί λογικό εάν λάβουμε υπόψη ότι για την δημιουργία ενός νέου φαρμάκου, τα στάδια της έρευνας και της ανάπτυξης αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της παραγωγικής διαδικασίας. Εν αντιθέσει, το χαμηλό ποσοστό εντάσεως E&A στην ηλεκτρική ενέργεια μπορεί εν μέρει να δικαιολογηθεί με δεδομένο ότι τα τελευταία χρόνια οι επιχειρήσεις στρέφονται προς την κατεύθυνση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Επίσης, οι υπηρεσίες υποστήριξης και το λιαν εμπόριο βρίσκονται χαμηλά στη λίστα, γεγονός που επιβεβαιώνεται και από τον αριθμό των επιχειρήσεων που υπάρχουν στο δείγμα (4,8% του συνόλου). Τέλος, θα περίμενε κανείς ένα υψηλότερο ποσοστό εντάσεως από επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κλάδο των χημικών, ο οποίος συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με τον φαρμακευτικό τομέα.

Πίνακας 3.3 Περιγραφική στατιστική οικονομικών δεικτών Capitalizers

Variable	N	Mean	Std.Dev.	Min	Max
ROA	628	-.024	.627	-32.181	3.132
PTB	628	2.162	2.641	-24.62	34.11
SIZE	628	12.652	2.24	3.951	19.869
CAPEX	628	249000	1240000	0	30761000
CV_ROA	628	.511	16.936	-179.194	187.712
DEBTCAP	628	.259	.517	-36.321	10.839
ROAYR	628	-.022	.44	-16.71	1.92
ROATHYR	628	-.024	.3381	-8.94	.89

Στους πίνακες 3.3 και 3.4 παρουσιάζονται τα βασικά οικονομικά μεγέθη των capitalizers και των expensers. Συγκρίνοντας τα βασικά μεγέθη, και πιο συγκεκριμένα το μέγεθος των εταιρειών -σε όρους συνολικού ενεργητικού- οι capitalizers έχουν σχεδόν το ίδιο μέγεθος με τους expensers, αν και οι capitalizers αναφέρουν κατά μέσο όρο μεγαλύτερο ενεργητικό, το οποίο αντιπροσωπεύεται με τη χρήση της μεταβλητής SIZE η οποία είναι ο λογάριθμος του συνολικού ενεργητικού ( $SIZE=12.65 > 12.63$ ).



Πίνακας 3.4 Περιγραφική στατιστική οικονομικών δεικτών Expensers

Variable	N	Mean	Std.Dev.	Min	Max
ROA	501	-.008	.251	-5.808	3.421
PTB	501	2.151	2.668	-20.63	34.03
SIZE	501	12.63	2.542	0	19.746
CAPEX	501	271000	1290000	0	30185026
CV_ROA	501	.28	9.616	-69.745	113.697
DEBTCAP	501	.271	1.325	0	62.544
ROAYR	501	-.00839	.205963	-4.77857	1.748533
ROATHYR	501	-.01034	.176698	-4.17643	.934186

Όσον αφορά την κερδοφορία (ROA), οι expensers εμφανίζονται πιο κερδοφόροι από τους capitalizers αν και αξιοσημείωτο είναι ότι κατά μέσο όρο και οι δύο κατηγορίες εμφανίζουν αρνητικό ROA. Φυσικά το ROA σαν δείκτης έχει νόημα για συγκρίσεις μεταξύ εταιρειών ίδιου κλάδου και δεν είναι ασφαλής ένδειξη κερδοφορίας για εταιρείες διαφορετικών κλάδων ή συγκρίσεις μεταξύ κλάδων. Περαιτέρω, οι expensers παρουσιάζουν και μικρότερη διακύμανση στην κερδοφορία τους (CVROA= 0.28 <0.5), δηλαδή η κερδοφορία τους παρουσιάζεται πιο σταθερή, με μικρότερες διακυμάνσεις από έτος σε έτος σε σχέση με την κερδοφορία των capitalizers.

Εξετάζοντας τη σχέση μεταξύ της αγοραίας αξίας με τη λογιστική αξία, και σε αυτή την περίπτωση βλέπουμε ότι οι capitalizers παρουσιάζουν σχεδόν ίδιο Price-to-Book Value Ratio (2.16 > 2.15) παρόλο που οριακά οι capitalizers εμφανίζουν μεγαλύτερο λόγο (ratio). Έστω και οριακά, οι μετοχές των expensers είναι πιο υποτιμημένες σε σχέση με τους capitalizers.

Πίνακας 3.5 Περιγραφική στατιστική χαρακτηριστικών Έρευνας και Ανάπτυξης για το σύνολο του δείγματος

Variable	N	Mean	Std.Dev.	Min	Max
CFRD	1129	.144	3.829	-9.54	343.098
CV_CFRD	1129	2.896	34.881	-177.462	912.523
RDS	1129	1.612	59.759	-.003	6099
CFRDEXPEN	1129	.04	.11	-.99	1.24
CFRDEXCAP	1129	.318	4.123	-.117	187.550
CFRDCPCAP	1129	.090	4.005	-295.457	138.109

Πίνακας 3.6 Περιγραφική στατιστική χαρακτηριστικών Έρευνας και Ανάπτυξης για capitalizers

Variable	N	Mean	Std.Dev.	Min	Max
CFRD	628	.408	2.757	-7.134	187.550
CV_CFRD	628	4.761	44.427	-116.354	912.523
RDS	628	.774	28.353	-.003	1621.667
CFRDEXPEN	628	0			
CFRDEXCAP	628	.318	4.123	-.117	187.550
CFRDCPCAP	628	.090	4.005	-295.457	138.109

Πίνακας 3.7 Περιγραφική στατιστική χαρακτηριστικών Έρευνας και Ανάπτυξης για Expensers

Variable	N	Mean	Std.Dev.	Min	Max
CFRD	501	.04	.114	.99	1.24
CV_CFRD	501	.712	17.913	-177.462	248.773
RDS	501	2.690	84.421	-.000	6099
CFRDEXPEN	501	.04	.114	.99	1.24
CFRDEXPCAP	501		0		
CFRDCAPCAP	501		0		

Στους πίνακες από 3.5 έως 3.7 παρουσιάζεται η περιγραφική στατιστική των μεταβλητών που σχετίζονται με την Έρευνα και την Ανάπτυξη των εταιρειών. Εξετάζοντας τις πωλήσεις του συνόλου του δείγματος, οι δαπάνες για E&A αποτελούν κατά μέσο όρο το 1.61% των πωλήσεων. Συγκρίνοντας την ίδια μεταβλητή (RDS) μεταξύ capitalizers και expensers, παρατηρείται ότι οι δαπάνες για E&A αποτελούν το 2.7% κατά μέσο όρο σε σχέση με 0.77% στους capitalizers. Δηλαδή, οι expensers εμφανίζεται να έχουν πιο έντονη δραστηριότητα σε Έρευνα και Ανάπτυξη, τουλάχιστον αναλογικά με τον κύκλο εργασιών τους.

Από τις ταμειακές ροές (CFRD) προκύπτει ότι κατά μέσο όρο, είναι μεγαλύτερες για τους capitalizers (0.4) σε σχέση με τους expensers (0.04) και επιπρόσθετα εμφανίζουν και μεγαλύτερη μεταβλητότητα (CV\_CFRD) σε σχέση με τους expensers ( $4.7 > 0.7$ ). Συνεχίζοντας την ανάλυση των ταμειακών ροών, θα πρέπει να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες. Στις ταμειακές ροές από E&A που εγγράφηκαν ως έξοδα από τους expensers (CFRDEXPEN), σε ταμειακές ροές από E&A που εγγράφηκαν ως έξοδα από τους capitalizers (CFRDEXPCAP) και σε αυτές που κεφαλαιοποιήθηκαν από τους capitalizers (CFRDCAPCAP). Σύμφωνα με τον τρόπο που διαχωρίζονται οι expensers από τους capitalizers, το CFRD πρέπει να ισούται με το CFRDEXPEN (αφού οι expensers δεν έχουν το δικαίωμα να κεφαλαιοποιήσουν δαπάνες για E&A). Αντιθέτως, οι capitalizers έχουν την επιλογή είτε να κεφαλαιοποιήσουν (υπό προϋποθέσεις), είτε να αντιμετωπίσουν

τις δαπάνες για E&A ως έξοδα. Έτσι παρατηρούμε ότι οι συνολικές ταμειακές ροές από E&A (CF\_RD) για τους capitalizers αποτελούν κατά μέσο όρο το 40.8% του συνολικού ενεργητικού τους. Κάνοντας τη διάκριση στις επιμέρους ταμειακές ροές, οι capitalizers κεφαλαιοποιούν το 22% των δαπανών για E&A (CFRDCAPCAP= 9%) και λογίζουν ως έξοδα το υπόλοιπο 78% (CFRDEXPCAP= 31.8%).

### 3.2 Οικονομτρική ανάλυση

Σκοπός της εργασίας είναι να εντοπίσει:

- 1) Τους προσδιοριστικούς παράγοντες της κεφαλαιοποίησης
- 2) Εάν τα έξοδα για E&A, τα οποία καταχωρούνται στην ΚΑΧ, και οι κεφαλαιοποιημένες δαπάνες ανάπτυξης, οι οποίες εμφανίζονται στον ισολογισμό, σχετίζονται ή όχι με τη μελλοντική κερδοφορία.

Εάν σε σχέση με το 2) σχετίζονται θετικά και με στατιστικά σημαντικό τρόπο με τη μελλοντική κερδοφορία, αυτό αποτελεί ένδειξη signalling, δηλαδή ότι πράγματι οδηγούν σε μελλοντικά οικονομικά οφέλη.

Εάν σχετίζονται αρνητικά και στατιστικά σημαντικά με μελλοντική κερδοφορία, τότε δηλώνουν την ανυπαρξία ικανότητας να οδηγήσουν σε μελλοντικά οικονομικά οφέλη, όπως θα έπρεπε, αφού ικανοποίησαν τα κριτήρια κεφαλαιοποίησης. Συνεπώς υποκρύπτουν χειραγώγηση κερδών – οι εταιρείες κεφαλαιοποίησαν ώστε να εμφανίσουν υψηλότερα κέρδη στην τρέχουσα χρήση, με καμία επίδραση των κεφαλαιοποιημένων εξόδων ανάπτυξης σε μελλοντική αποδοτικότητα με θετικό τρόπο.

#### 3.2.1 Μοντέλο ελέγχου προσδιοριστικών παραγόντων

Σκοπός του μοντέλου είναι να διερευνηθεί εάν η διοίκηση κεφαλαιοποιεί τις δαπάνες για E&A με σκοπό τη χειραγώγηση κερδών. Με δεδομένο ότι οι εταιρείες που κεφαλαιοποιούν τις δαπάνες δεν το πράττουν σε κάθε χρήση,

κατασκευάστηκαν δύο μοντέλα. Στο πρώτο μοντέλο εξετάζονται οι προσδιοριστικοί παράγοντες που καθορίζουν ποια εταιρεία είναι capitaliser και ποια expenser.

$$RDCAP_t = a_0 + a_1SIZE_t + a_2ROA_t + a_3CFRD_t + a_4DEBTCAP_t + a_5CAPEX_t + a_6CVROA_t + a_7CVCFRD_t + \sum Industry_k + \varepsilon_t \quad (3.2)$$

Οι μεταβλητές που παρουσιάζονται παρακάτω βασίζονται στην ανάλυση των Cazavan et al. (2011). Οι ανεξάρτητες μεταβλητές της παλινδρόμησης είναι οι μέσοι όροι ανά εταιρεία, υπολογισμένοι με βάση την περίοδο 2005-2018 καθώς οι εξαρτημένη μεταβλητή RDCAP είναι ανεξάρτητη από το χρόνο. Η εξαρτημένη μεταβλητή λαμβάνει τιμές 0 ή 1 αναλόγως εάν η εταιρεία κατηγοριοποιείται ως Capitalizer ή Expenser. Εάν η εταιρεία κατά τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου του δείγματος, έχει κεφαλαιοποιήσει δαπάνες για E&A έστω και για μία μόνο χρονιά, τότε κατατάσσεται ως Capitalizer και η εξαρτημένη μεταβλητή λαμβάνει την τιμή 1. Αντίθετα, εάν μία εταιρεία δεν έχει κεφαλαιοποιήσει καμία χρονιά τις δαπάνες της για E&A, τότε κατατάσσεται ως Expenser και η εξαρτημένη μεταβλητή λαμβάνει την τιμή 0. Η μεθοδολογία για την κατάταξη των εταιρειών σε capitalizers και expensers χρησιμοποιείται τόσο από τους Cazavan et al. (2011) όσο και από τον Oswald (2008). Σημειώνεται ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές, με εξαίρεση το CFRD και το CVCFRD, έχουν υπολογιστεί αφαιρώντας την επίδραση των δαπανών για E&A. Αυτό συμβαίνει διότι δείκτες απόδοσης όπως το ROA ή το DEBTCAP δεν θέλουμε να επηρεάζονται από τις δαπάνες για E&A ώστε να μπορεί να υπάρχει σύγκριση μεταξύ Capitalizers και Expensers. Για παράδειγμα, εάν στον τύπο υπολογισμού του ROA δεν υπάρξει μέριμνα για αφαίρεση της επίδρασης των δαπανών για E&A, οι Capitalizers θα παρουσιάζουν χαμηλότερο ROA από τους Expensers (Healy, et al., 2002).

Πίνακας 3.8 Περιγραφή Μεταβλητών Μοντέλου Προσδιοριστικών Παραγόντων

Μεταβλητή	Περιγραφή	Τύπος υπολογισμού
RDCAP	Ψευδομεταβλητή που λαμβάνει τιμή 1 ή 0 εάν η εταιρεία κεφαλαιοποιεί δαπάνες για E&A έστω μία φορά κατά την περίοδο 2005-2018	1 εάν gross development cost $\neq 0$ τουλάχιστον μία φορά κατά την περίοδο 2005-2018, 0 σε κάθε άλλη περίπτωση
CAPITALIZE	Ψευδομεταβλητή που λαμβάνει τιμή 1 ή 0 εάν ο Capitalizer κεφαλαιοποιεί δαπάνες για E&A στο έτος $t$	1 εάν gross development cost $> 0$ στη χρονιά $t$ , 0 σε κάθε άλλη περίπτωση
SIZE	Φυσικός λογάριθμος του συνολικού ενεργητικού	$\ln(\text{TAFREE})$
TAFREE	Σύνολο ενεργητικού χωρίς την επίδραση των δαπανών για E&A	Total Assets-gross development cost+ development cost amortization
ROA	Δείκτης Απόδοσης Ενεργητικού ( Return on Assets)	Income before extr. Items, preff. Dividends and tax+ net fin. Expense +R&D amort. /lag(TAFREE)
CFRD	Οι ταμειακές ροές της E&A ανεξαρτήτως λογιστικής αντιμετώπισης	$\text{RDS} * \text{SALES} + \text{change in gross dev. Cost} / \text{lag}(\text{TAFREE})$
RDS		Expensed R&D/ Sales
CVCFRD	Συντελεστής μεταβλητότητας του CFRD	$\text{SD}(\text{CFRD}) / \text{Absolute Mean}(\text{CFRD})$ για κάθε $t$
CVROA	Συντελεστής μεταβλητότητας του ROA	$\text{SD}(\text{ROA}) / \text{Abs. Mean}(\text{ROA})$ για κάθε $t$
CAPEX	Κεφαλαιουχικές δαπάνες	Capital expenditure/lag(TAFREE)
DEBTCAP	Δείκτης κεφαλαιακής μόχλευσης	Total debt/(TAFREE)

IMR	Inverse Mills Ratio	Υπολογισμένο από το μοντέλο πιθανομονάδας 3.1
ZeroBenchmark	Ψευδομεταβλητή που λαμβάνει την τιμή 1 εάν το εισόδημα είναι μικρότερο από τις δαπάνες για E&A	1 εάν income before R&D, extr. Items and taxes < δαπάνες για E&A, 0 σε κάθε άλλη περίπτωση
LastYearBenchmark	Ψευδομεταβλητή που λαμβάνει την τιμή 1 εάν οι δαπάνες για E&A είναι υψηλότερες από τη διαφορά του εισοδήματος προ δαπανών για E&A το έτος $t$ μείον το εισόδημα μετά δαπανών για E&A το έτος $t-1$	1 εάν $CFRD > ROA_t - extr.items, pref. Dividends and taxes$ το έτος $t-1 / lag(TAFREE)$ , 0 σε κάθε άλλη περίπτωση
Year	Ψευδομεταβλητή, fixed year effects	
Industry	Ψευδομεταβλητή, fixed industry effects	

Από προηγούμενες μελέτες των Chaney et al. (2004), Ball & Shivakumar (2005) Aboody & Lev (1998), Oswald (2008) έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη πιθανών selection bias. Για αυτό το λόγο χρησιμοποιείται η μεθοδολογία των «δύο σταδίων» του Heckman ή “two stage probit analysis”, όπως κατονομάζεται η μέθοδος από τον Lee (1979). Αρχικά, εκτιμούμε μία probit εξίσωση (3.2) και λαμβάνουμε το Inverse Mills Ratio. Εν συνεχεία, χρησιμοποιούμε το Inverse Mills Ratio από την αρχική probit εξίσωση (3.2) σε μία δεύτερη εξίσωση (3.4) όπου εξετάζεται η επίδραση της κεφαλαιοποίησης στη λειτουργική απόδοση.

Παρατηρώντας το δείγμα, και πιο συγκεκριμένα την εξαρτημένη μεταβλητή της εξίσωσης 3.2, διαπιστώνουμε ότι οι Capitalizers δεν κεφαλαιοποιούν τις δαπάνες για E&A κάθε χρόνο. Με βάση αυτήν την παρατήρηση, εκτιμάται και μία probit εξίσωση μόνο για τους Capitalizers, η οποία σε σχέση με την πρώτη εμπεριέχει επιπλέον και το Inverse Mills Ratio (Heckman, 1979). Με την παλινδρόμηση αυτή εξετάζονται οι προσδιοριστικοί παράγοντες σύμφωνα με τους οποίους οι

Capitalizers επιλέγουν ποια χρονιά θα κεφαλαιοποιήσουν τις δαπάνες για E&A. Η εξίσωση έχει την κάτωθι μορφή:

$$\begin{aligned} CAPITALIZE_t = & a_0 + a_1 SIZE_k + a_2 ZeroBenchmark_k + \\ & a_3 LastYearBenchmark_k + a_4 ROA_k + a_5 CFRD_k + a_6 DEBTCAP_k + a_7 CAPEX_k + \\ & \sum Year_k + \sum Industry_k + \varepsilon_t \quad (3.3) \end{aligned}$$

### 3.2.2 Μοντέλο πρόβλεψης μελλοντικής απόδοσης

Αφότου έχουν εξεταστεί οι προσδιοριστικοί παράγοντες που οδηγούν στην κεφαλαιοποίηση των δαπανών για ανάπτυξη, στη συνέχεια θα μελετήσουμε πως επηρεάζει η επιλογή για κεφαλαιοποίηση τη λειτουργική απόδοση της εταιρείας. Ως μοντέλο μέτρησης της εταιρικής απόδοσης χρησιμοποιείται ένα μοντέλο μελλοντικού κέρδους.

Πιο συγκεκριμένα, εκτιμάται μία παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή το μελλοντικό ROA. Στο μοντέλο, προκειμένου να αντιμετωπιστεί η ενδογένεια της εξαρτημένης μεταβλητής, περιλαμβάνεται ως ανεξάρτητη μεταβλητή το Inverse Mills Ratio (IMR) που υπολογίστηκε από το μοντέλο (3.2). Η εξίσωση λαμβάνει τη μορφή:

$$\begin{aligned} FUTROA_t = & a_0 + a_1 RDCAP_t + a_2 CFRD + a_3 CFRD * RDCAP_t + a_4 ROA_t + \\ & a_5 PTB_t + a_6 SIZE_t + a_7 CAPEX_t + a_8 IMR_t + \sum Year_t + \sum Industry_t + \varepsilon_t \quad (3.4) \end{aligned}$$

Το μελλοντικό ROA (FUTROA) είναι στην ουσία το μέσο ROA υπολογισμένο σε περίοδο ενός έτους όπου  $j=1$  ή σε περίοδο τριών ετών όπου  $j=3$ . Ο τύπος υπολογισμού δίνεται από τη σχέση  $FUTROA_t = \sum (ROA_{t \rightarrow t+j}) / (j + 1)$  (3.3). Στην παλινδρόμηση χρησιμοποιούνται δύο ψευδομεταβλητές (dummy variables) που αφορούν τον τομέα (Industry) και τον χρόνο (Year). Εάν η διοίκηση της εταιρείας κεφαλαιοποιεί τις δαπάνες για E&A, αναμένεται υψηλότερη λειτουργική απόδοση των Capitalizers σε σχέση με τους Expensers και αυτό είναι ένα σημάδι ότι οι εταιρείες χρησιμοποιούν τις δαπάνες για E&A για να κάνουν χειραγώγηση κερδών.



Πίνακας 3.9 Περιγραφή μεταβλητών μοντέλου λειτουργικής απόδοσης

Μεταβλητή	Περιγραφή	Τύπος υπολογισμού
FUTROA <sub>t</sub>	Μέσο ROA για j=1 ή j=3	$\sum (ROA_{t \rightarrow t+j}) / (j + 1)$
PTB	Δείκτης τιμής προς λογιστική αξία	market price/ book value
CFRDEXPEN (expensers)	Οι ταμειακές ροές της E&A	CFRD εάν η εταιρεία είναι expenser
CFRDEXPCAP (expensed by capitalizers)	Οι ταμειακές ροές της E&A	RDS*SALES/lag(TAFREE) εάν η εταιρεία είναι capitalizer
CFRDCAPCAP (capitalized by capitalizers)	Οι ταμειακές ροές της E&A	Change in gross dev. Cost/ lag(TAFREE)

Στο δεύτερο στάδιο, οι ταμειακές ροές από E&A επιμερίζονται σε τρία συστατικά στοιχεία, και η εξίσωση λαμβάνει την κάτωθι μορφή:

$$\begin{aligned}
 FUTROA_t = & a_0 + a_1RDCAP_t + a_2CFRDEXPEN(expensers)_t + \\
 & a_3CFRDCAPCAP(capitalized\ by\ capitalizers)_t + \\
 & a_4CFRDEXPCAP(expensed\ by\ capitalizers)_t + a_5ROA_t + a_6PTB_t + a_7SIZE_t + \\
 & a_8CAPEX_t + a_9IMR_t + \sum Year_t + \sum Industry_t \quad (3.5).
 \end{aligned}$$

Πιο συγκεκριμένα, στην εξίσωση (3.5) η μεταβλητή των ταμειακών ροών που προκύπτουν από δραστηριότητες Έρευνας και Ανάπτυξης (CFRD), που περιλαμβάνεται στην εξίσωση (3.4), έχει χωριστεί σε τρεις νέες μεταβλητές. Η μεταβλητή CFRDCAPCAP αποτελεί τις δαπάνες ανάπτυξης που κεφαλαιοποιήθηκαν από τους capitalizers, η CFRDEXPEN περιλαμβάνει τα έξοδα για E&A που πραγματοποιούν οι expensers και η μεταβλητή CFRDEXPCAP αντιπροσωπεύει τα έξοδα για E&A των capitalizers.

## Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>: Αποτελέσματα εμπειρικής ανάλυσης

### 4.1 Προσδοκίες για την επίδραση και στατιστική σημαντικότητα των ανεξαρτήτων μεταβλητών

Λαμβάνοντας υπόψιν τα εμπειρικά αποτελέσματα και τα συμπεράσματα παρόμοιων μελετών:

- (1) Σύμφωνα με τους Wiedman (1987), Oswald & Zarowin (2007) οι μεγαλύτερες εταιρείες έχουν καλύτερη πρόσβαση σε περιβάλλοντα με καλύτερες πληροφορίες, σε αντίθεση με τις μικρότερες εταιρείες. Αυτή η δυνατότητα τους εξασφαλίζει την ευκαιρία να μην έχουν ανάγκη να στραφούν στην χειραγώγηση των κερδών. Επίσης οι Cazavan-Jeny & Jeanjean (2006) με την έρευνά τους κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η κεφαλαιοποίηση των δαπανών προτιμάται από τις «μικρότερες και λιγότερο επιτυχημένες εταιρείες». Επιπροσθέτως, έχει αναπτυχθεί η θεωρία ότι οι μεγάλες εταιρείες με δραστηριότητες E&A ξοδεύουν μεγάλο ποσοστό από ερευνητικές δαπάνες για περεταίρω έρευνα, βελτίωση προϊόντων ή και συντήρηση του εξοπλισμού τους. Σύμφωνα με τα ΔΛΠ οι εταιρείες αναμένεται να καταχωρήσουν ως έξοδα αυτές τις δαπάνες για E&A (Aboody & Lev, 1998). Από τα παραπάνω αναμένουμε αρνητική σχέση μεταξύ του μεγέθους της εταιρείας (SIZE) και την επιλογή για κεφαλαιοποίηση (RDCAP).
- (2) Στη μελέτη τους οι Aboody & Lev (1998) για την κεφαλαιοποίηση δαπανών στις εταιρείες λογισμικού, συμπέραναν ότι η κερδοφορία είναι αρνητικά συνδεδεμένη με τις κεφαλαιοποιημένες δαπάνες για E&A. Βασισμένος σε αυτή τη μελέτη και ο Oswald (2008) θεωρεί ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ κεφαλαιοποίησης και κερδοφορίας. Πιο συγκεκριμένα για τη μεταβλητή που εξετάζεται στην παρούσα εργασία (ROA), οι Cazavan-Jeny & Jeanjean (2006) συμπεραίνουν ότι αναμένεται αρνητική σχέση μεταξύ ROA και επιλογής για κεφαλαιοποίηση (RDCAP) όταν η εταιρεία έχει χαμηλή απόδοση.
- (3) Το πρόσημο των μεταβλητών οι οποίες αντιπροσωπεύουν τη μεταβλητότητα της κερδοφορίας (CVROA) και των ταμειακών ροών από

E&A (CVCFRD) εξαρτάται από το αν οι εταιρείες χρησιμοποιούν την κεφαλαιοποίηση των δαπανών για ανάπτυξη για να έχουν “smooth earnings” (Degeorge & Patel, 1999; Healy et al., 2002). Στην περίπτωση λοιπόν που επιδιώκουν να πετύχουν smooth earnings, αναμένεται θετική συσχέτιση μεταξύ των ανεξαρτήτων μεταβλητών ενδιαφέροντος και της εξαρτημένης μεταβλητής (RDCAP).

- (4) Το πρόσημο του δείκτη κεφαλαιακής μόχλευσης (DEBTCAP) εξαρτάται από το κίνητρο που έχει η επιχείρηση να επιτύχει τους στόχους (ή όρια) που θέτονται από κάποιο loan covenant (Duke & Hunt, 1990). Σε περίπτωση που οι εταιρείες κεφαλαιοποιούν δαπάνες για E&A ώστε να χειραγωγήσουν το δείκτη μόχλευσής τους, αναμένεται θετική σχέση ανάμεσα στο DEBTCAP και την εξαρτημένη μεταβλητή (Cazavan-Jeny, et al., 2011)

## 4.2 Παρουσίαση εμπειρικών αποτελεσμάτων

### 4.2.1 Αποτελέσματα μοντέλου προσδιοριστικών παραγόντων

Στον πίνακα 4.1 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης για την εξίσωση (3.2). Αρχικά εκτιμήθηκε η παλινδρόμηση χωρίς να συμπεριληφθούν οι μεταβλητές που δείχνουν τη μεταβλητότητα της κερδοφορίας και των ταμειακών ροών από E&A (CVROA και CVCFRD). Από τη στήλη (1) όπου παρουσιάζονται τα αποτελέσματα προκύπτει ότι στατιστικά σημαντική μεταβλητή είναι μόνο το μέγεθος της εταιρείας (SIZE). Ο θετικός συντελεστής της μεταβλητής (0.171) υποδηλώνει ότι, σε αντίθεση με το αναμενόμενο, οι μεγαλύτερες σε μέγεθος εταιρείες προτιμούν να κεφαλαιοποιήσουν τις δαπάνες για E&A. Η υπόθεση και τα εμπειρικά αποτελέσματα των Oswald (2008), Osma & Young (2009) που υποστηρίζουν ότι οι μικρότερες επιχειρήσεις κεφαλαιοποιούν, δεν επιβεβαιώνονται σε αυτή την έρευνα. Όσον αφορά την κερδοφορία (ROA), παρόλο που υπάρχει αρνητική σχέση (-0.0773), αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική ώστε να αποτελέσει παράγοντα των επιχειρήσεων για την επιλογή να κεφαλαιοποιήσουν τις ερευνητικές δαπάνες.

Πίνακας 4.1 Συνοπτικά αποτελέσματα παλινδρόμησης μοντέλου προσδιοριστικών παραγόντων (3.2)

Variables	Expected sign	(1)	(2)
		<b>RDCAP</b>	<b>RDCAP</b>
SIZE	-	<b>0.171***</b> (0.0368)	<b>0.192***</b> (0.0399)
ROA	-	-0.0773 (0.234)	0.0407 (0.262)
CFRD	?	-0.0314 (0.0248)	-0.0360 (0.0391)
DEBTCAP	+	-0.0203 (0.0849)	0.163 (0.202)
CAPEX	?	-7.61e-08 (6.65e-08)	-7.09e-08 (6.96e-08)
CVROA	+		<b>0.0113**</b> (0.00459)
CVCFRD	+		<b>0.00824***</b> (0.00268)
Constant		<b>-4.809***</b> (0.676)	<b>-5.089***</b> (0.775)
Industry fixed effects		<b>Included</b>	<b>Included</b>
Observations		15,792	13,972
Number of Firms		1,128	1,128

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Το δείγμα αποτελείται από 1,129 εταιρείες (15,972 παρατηρήσεις) κατά την περίοδο 2005-2018. Στη στήλη (2) παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του κάτωθι probit model.  $RDCAP_t = a_0 + a_1SIZE_t + a_2ROA_t + a_3CFRD_t + a_4DEBTCAP_t + a_5CAPEX_t + a_6CVROA_t + a_7CVCFRD_t +$

$\sum Industry_k + \varepsilon_t$  όπου το RDCAP είναι ψευδομεταβλητή που λαμβάνει τιμές 0 ή 1, αναλόγως με το εάν η εταιρεία κεφαλαιοποιεί έστω και μία φορά δαπάνες για E&A στη χρονική περίοδο που εξετάζεται. Σημειώνεται ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν είναι μέσοι όροι ανά εταιρεία για την περίοδο 2005-2018. Οι υπόλοιπες μεταβλητές ορίζονται στους αντίστοιχους πίνακες στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας. Τα σφάλματα είναι clustered robust.

Αφού προσθέσουμε και τις μεταβλητές που αντιπροσωπεύουν τη μεταβλητότητα, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι αυξήθηκε οριακά η επίδραση του μεγέθους της εταιρείας στην επιλογή για κεφαλαιοποίηση (0.19 > 0.17) και παραμένει θετική η

σχέση του μεγέθους με την εξαρτημένη μεταβλητή. Το CVROA και το CVCFRD έχουν θετικό πρόσημο (0.011 και 0.008 αντίστοιχα) και επιβεβαιώνουν τη θεωρία του “Debt Covenant”. Δηλαδή, εταιρείες με μεγάλη μεταβλητότητα στις δαπάνες για E&A και μεγάλη μεταβλητότητα στην κερδοφορία τους, χρησιμοποιούν την κεφαλαιοποίηση για να εξομαλύνουν τα κέρδη τους (smooth earnings) και να μειώσουν την πιθανότητα να παραβιάσουν κάποιο όρο ή όριο του συμβολαίου τους.

Πίνακας 4.2 Αποτελέσματα παλινδρόμησης μοντέλου προσδιοριστικών παραγόντων (3.2)

RD_CAP	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
SIZE	<b>0.192</b>	0.040	4.81	0.000	0.114	0.270	***
ROA	0.041	0.262	0.15	0.877	-0.473	0.554	
CFRD	-0.036	0.039	-0.92	0.357	-0.113	0.041	
DEBTCAP	0.163	0.202	0.81	0.420	-0.233	0.559	
CAPEX	0.000	0.000	-1.02	0.308	0.000	0.000	
CVROA	<b>0.011</b>	0.005	2.45	0.014	0.002	0.020	**
CVCFRD	<b>0.008</b>	0.003	3.07	0.002	0.003	0.013	***
Constant	<b>-5.089</b>	0.775	-6.57	0.000	-6.608	-3.571	***
Industry Fixed Effects		Included					
Mean dependent var		0.309	SD dependent var			0.462	
Number of obs		13972.000	Chi-square			139.756	
Prob > chi2		0.000	Akaike crit. (AIC)			9399.516	

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Με δεδομένο τον ορισμό που έχουμε δώσει στους capitalizers, είναι φανερό ότι οι capitalizers δεν κεφαλαιοποιούν τις δαπάνες για E&A κάθε έτος. Αυτό μας οδηγεί στην εκτίμηση ενός δεύτερου μοντέλου (3.3), μόνο για τους capitalizers, το οποίο εξηγεί τους παράγοντες που οδηγούν τους capitalizers να κεφαλαιοποιήσουν τις δαπάνες τους.

- (1) Με δεδομένο ότι οι επιχειρήσεις επιθυμούν να αποφύγουν να δηλώσουν ζημίες ή μειωμένη κερδοφορία σε σχέση με την προηγούμενη χρήση (Osma & Young, 2009; Dinh et al., 2015), αναμένεται θετική σχέση μεταξύ των μεταβλητών LastYearBenchmark και ZeroBenchmark ώστε να επαληθευθεί η θεωρία της χειραγώγησης κερδών από τη διοίκηση

χρησιμοποιώντας τις δαπάνες για E&A ώστε να επιτύχει την επιθυμητή κερδοφορία.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης (πίνακας 4.3), διαπιστώνεται ότι κριτήριο για την επιλογή ποιας χρονιάς θα κεφαλαιοποιήσουν οι capitalizers αποτελεί η απόδοση της προηγούμενης χρήσης όπως φαίνεται από το θετικό πρόσημο και την στατιστική σημαντικότητα των μεταβλητών ZEROBENCHMARK (1.361) και LASTYEARBENCHMARK (0.563). Παρατηρώ ότι όταν συμπεριληφθεί στο μοντέλο η μεταβλητή IMR (Inverse Mills Ratio), αυτή είναι στατιστικά σημαντική και τα αποτελέσματα δεν μεταβάλλονται σημαντικά (ZEROBENCHMARK=1.372 και LASTYEARBENCHMARK= 0.567). Η στατιστική σημαντικότητα της μεταβλητής IMR επαληθεύει την αρχική θεωρητική υπόθεση, η οποία υποστήριζε την ύπαρξη ενδογένειας.

Στο μοντέλο που συμπεριλαμβάνεται η μεταβλητή IMR παρατηρούμε ότι το DEBTCAP παύει να είναι στατιστικά σημαντικό, αν και εξακολουθεί να έχει αρνητικό πρόσημο (-0.140). Υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ μεγέθους και επιλογής να κεφαλαιοποιηθούν οι δαπάνες για E&A. Η επίδραση του CAPEX, αν και στατιστικά σημαντική και αρνητική, πρακτικά είναι αμελητέα γιατί ο συντελεστής είναι σχεδόν μηδενικός.

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα και από τα δύο μοντέλα, υπάρχουν στοιχεία που αποδεικνύουν ότι οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν την κεφαλαιοποίηση των δαπανών για E&A για να χειραγωγήσουν την κερδοφορία και πιο συγκεκριμένα να δημιουργήσουν μία «σταθερή ροή κερδών» (smooth earnings). Οι διοικήσεις των εταιρειών κεφαλαιοποίησαν δαπάνες για να επιτύχουν συγκεκριμένα όρια κερδοφορίας (Zero Earnings και Last Year Earnings). Δεν βρέθηκαν ενδείξεις ότι χρησιμοποίησαν την κεφαλαιοποίηση για να αποκρύψουν τυχόν κακή απόδοση καθώς το ROA δεν βρέθηκε να επηρεάζει την απόφασή τους να κεφαλαιοποιήσουν ούτε ο δείκτης κεφαλαιακής μόχλευσης αποτέλεσε κίνητρο για την επιλογή τους.

Πίνακας 4.3 Συνοπτικά αποτελέσματα παλινδρόμησης μοντέλου προσδιοριστικών παραγόντων (3.3)

Variables	Expected sign	(1)	(2)
		<b>CAPITALIZE</b>	<b>CAPITALIZE</b>
SIZE	-	<b>0.204***</b> (0.0226)	<b>0.165***</b> (0.0304)
ROA	-	<b>0.388**</b> (0.176)	<b>0.404**</b> (0.206)
CFRD	?	-0.0610 (0.0474)	-0.0627 (0.0499)
DEBTCAP	+	<b>-0.253*</b> (0.132)	-0.140 (0.127)
CAPEX	?	<b>-1.21e-07***</b> (3.82e-08)	<b>-1.04e-07***</b> (3.90e-08)
ZEROBENCHMARK	+	<b>1.361***</b> (0.0777)	<b>1.372***</b> (0.0880)
LASTYEARBENCHMARK	+	<b>0.563***</b> (0.0684)	<b>0.567***</b> (0.0706)
IMR	?		<b>-0.127**</b> (0.0522)
Constant		<b>-2.953***</b> (0.275)	<b>-5.089***</b> (0.775)
Industry fixed effects		<b>Included</b>	<b>Included</b>
Year Fixed effects		<b>Included</b>	<b>Included</b>
Observations		8,792	7,504
Number of Firms		628	628

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Το δείγμα αποτελείται από 628 εταιρείες (7,504 παρατηρήσεις) κατά την περίοδο 2005-2018. Στη στήλη (2) παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του κάτωθι probit model.  $CAPITALIZE_t = a_0 + a_1 SIZE_k + a_2 ZeroBenchmark_k + a_3 LastYearBenchmark_k + a_4 ROA_k + a_5 CFRD_k + a_6 DEBTCAP_k + a_7 CAPEX_k + \sum Year_k + \sum Industry_k + \varepsilon_t$  όπου το CAPITALIZE είναι ψευδομεταβλητή που λαμβάνει τιμή 1 ή 0 αναλόγως σε ποια χρονιά η εταιρεία κεφαλαιοποιεί τις δαπάνες για E&A. Σημειώνεται ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν είναι μέσοι όροι ανά εταιρεία για την περίοδο 2005-2018. Οι υπόλοιπες μεταβλητές ορίζονται στους αντίστοιχους πίνακες στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας. Τα σφάλματα είναι clustered robust.

#### 4.2.2 Αποτελέσματα μοντέλου μελλοντικής λειτουργικής απόδοσης

Με αυτό το μοντέλο εξετάζω αν η κεφαλαιοποίηση των δαπανών για E&A επηρεάζει τη μελλοντική λειτουργική απόδοση των εταιρειών. Αν η εταιρεία ακολουθεί τους κανονισμούς των IFRS (IAS 38), κεφαλαιοποιεί δαπάνες οι οποίες αναμένεται να επιφέρουν μελλοντικό οικονομικό όφελος, και με αυτό το σκεπτικό οι capitalizers αναμένεται να έχουν υψηλότερη μελλοντική απόδοση σε σχέση με τους expensers. Αντιθέτως, εάν οι εταιρείες χρησιμοποιούν την κεφαλαιοποίηση των δαπανών για E&A ώστε να κάνουν “earnings management”, δεν αναμένεται να βρεθεί σχέση μεταξύ κεφαλαιοποίησης και υψηλότερης μελλοντικής απόδοσης.

Εξετάζοντας τις μεταβλητές ενδιαφέροντος, παρατηρώ ότι το ROA είναι στατιστικά σημαντικό και στις δύο μορφές του μοντέλου, δηλαδή στις δύο διαφορετικές περιόδους πρόβλεψης. Επειδή ο συντελεστής και στις δύο μορφές του μοντέλου λαμβάνει τιμές μικρότερες από τη μονάδα (0.461 και 0.167), επιβεβαιώνεται η θεωρία ότι τα κέρδη των εταιρειών όταν δεχτούν ένα «σοκ» επιστρέφουν στο σημείο ισορροπίας (Canarella, et al., 2013). Το θετικό πρόσημο του ROA υποδηλώνει θετική συσχέτιση του με την εξαρτημένη μεταβλητή, δηλαδή μία αύξηση του ROA στην περίοδο  $t$  θα προκαλέσει μία θετική αύξηση της μελλοντικής κερδοφορίας (FUTROA) στην περίοδο  $t+1$  και  $t+3$ .

Η μεταβλητή που δείχνει τις δαπάνες που κεφαλαιοποιήθηκαν (RDCAP) και στις δύο περιόδους έχει αρνητικό πρόσημο αλλά είναι στατιστικά σημαντική μόνο στην περίοδο πρόβλεψης για ένα έτος. Η υπόθεση που έχει διατυπωθεί σε παρόμοια μελέτη των Cajavan et al. (2011) υποστηρίζει ότι η κεφαλαιοποίηση των δαπανών ανάπτυξης δεν μας δίνει πληροφόρηση για τη μελλοντική απόδοση της επιχείρησης. Ωστόσο στην συγκεκριμένη περίπτωση η υπόθεση απορρίπτεται καθώς η μεταβλητή υποδεικνύει ότι η κεφαλαιοποίηση δαπανών για E&A συνδέεται με αρνητική μελλοντική απόδοση, για τη χρονιά « $t+1$ » καθώς η μεταβλητή RDCAP έχει αρνητικό πρόσημο και είναι στατιστικά σημαντική.

Ο λόγος της αγοραίας αξίας προς τη λογιστική επηρεάζει θετικά τη μελλοντική απόδοση της εταιρείας και στα δύο μοντέλα, αν και η μεταβλητή PTB δεν είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας 5% παρά μόνο σε επίπεδο



10%. Οι μεταβλητές CFRD, RDCAP\*CFRD, SIZE και CAPEX δεν είναι στατιστικά σημαντικές σε κανένα από τα δύο μοντέλα και δείχνουν να μην συσχετίζονται με τη μελλοντική απόδοση. Η μεταβλητή που χρησιμοποιείται για το Inverse Mills Ratio (IMR) δεν είναι στατιστικά σημαντική και αυτό δείχνει ότι τα αποτελέσματα δεν επηρεάζονται από πιθανή ενδογένεια.

Στο επόμενο βήμα, για να μελετηθεί ενδελεχώς η σχέση μεταξύ μελλοντικής απόδοσης και κεφαλαιοποίησης των δαπανών για E&A, χωρίζουμε τις ταμειακές ροές από E&A σε τρεις επιμέρους ταμειακές ροές. Στα έξοδα που πραγματοποίησαν οι *expensers* (CFRDEXPEN), στις δαπάνες που κεφαλαιοποίησαν οι *capitalizers* (CFRDCAPCAP) και στις δαπάνες που καταχωρήθηκαν ως έξοδα από τους *capitalizers* (CFRDEXPCAP). Τα αποτελέσματα της οικονομετρικής ανάλυσης είναι πανομοιότυπα με το προηγούμενο μοντέλο που εξετάστηκε. Το RD\_CAP εξακολουθεί να είναι στατιστικά σημαντικό με αρνητικό πρόσημο μόνο σε ορίζοντα πρόβλεψης ενός έτους. Όσον αφορά τις μεταβλητές στις οποίες έχει διασπαστεί το CFRD, παρατηρώ ότι στην ουσία μόνο το CFRDEXPCAP, δηλαδή οι δαπάνες που καταχωρήθηκαν ως έξοδα από τους *capitalizers* είναι στατιστικά σημαντικό και στις δύο περιόδους πρόβλεψης. Η θετική σχέση του CFRDEXPCAP με την εξαρτημένη μεταβλητή υποδηλώνει τη θετική σχέση των δαπανών για E&A που λογίζονται ως έξοδα με τη μελλοντική εταιρική απόδοση. Αντιθέτως, δεν φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των δαπανών που κεφαλαιοποίησαν οι *capitalizers* (CFRDCAPCAP) και της μελλοντικής εταιρικής απόδοσης. Επιπλέον, παρατηρούμε ότι τα έξοδα που δηλώθηκαν από τους *expensers*, είναι στατιστικά σημαντικά στην πρόβλεψη σε βάθος τριετίας της εταιρικής απόδοσης, έστω και με μηδενική επίδραση.

Διαπιστώνουμε, ότι από τις τρεις μεταβλητές στις οποίες έχουν διαχωριστεί οι ταμειακές ροές από τις δαπάνες για E&A, μόνο οι ταμειακές ροές που σχετίζονται με τις δαπάνες και οι οποίες καταχωρούνται ως έξοδα είναι στατιστικά σημαντικές. Δηλαδή η κεφαλαιοποίηση των δαπανών για E&A δεν αποτελεί ένδειξη για τη μελλοντική εταιρική απόδοση. Αντιθέτως, το τελικό συμπέρασμα είναι ότι οι δαπάνες για E&A που λογίστηκαν ως έξοδα είναι αυτές που έχουν την ισχυρότερη σχέση και μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην πρόβλεψη της μελλοντικής λειτουργικής εταιρικής απόδοσης.

Οι υπόλοιπες μεταβλητές έχουν την ίδια επίδραση όπως στο προηγούμενο μοντέλο. Ο δείκτης τιμής προς τη λογιστική αξία (PTB) εξακολουθεί να είναι στατιστικά σημαντικός και στις δύο μελλοντικές περιόδους πρόβλεψης και επιδρά θετικά στη μελλοντική κερδοφορία (όπως και το ROA). Τέλος, το μέγεθος της εταιρείας και τα κεφαλαιουχικά έξοδα εξακολουθούν να μην είναι στατιστικά σημαντικά όπως και ο συντελεστής Inverse Mills Ratio.

Πίνακας 4.4 Αποτελέσματα παλινδρόμησης μοντέλου μελλοντικού κέρδους (3.4) – (3.5)

Variables	Expected sign	(1) ROA1(1-period)	(2) ROA3(3-period)	(3) ROA1(1-period)	(4) ROA3(3-period)
RD_CAP	+	<b>-0.019**</b> (0.009)	-0.017 (0.011)	<b>-0.019**</b> (0.010)	-0.017 (0.011)
CFRD	+	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)		
RDCAP*CFRD	+	0 (0.001)	0 (0.001)		
CFRDEXPEN	+			0.00 (0.00)	<b>0.00**</b> (0.00)
CFRDEXPCAP	+			<b>0.001**</b> (0.00)	<b>0.001*</b> (0.00)
CFRDCAPEX	+			0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
ROA	+	<b>0.461***</b> (0.029)	<b>0.167***</b> (0.033)	<b>0.459***</b> (0.029)	<b>0.165***</b> (0.033)
PTB	+	<b>0.001*</b> (0.001)	<b>0.002*</b> (0.001)	<b>0.001*</b> (0.001)	<b>0.002*</b> (0.001)
SIZE	?	-0.008 (0.014)	-0.014 (0.014)	0.002 (0.004)	-0.001 (0.006)
CAPEX	+	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
IMR	?	-0.025 (0.037)	-0.031 (0.039)	-0.002 (0.007)	0 (0.008)
Constant		0.170 (0.256)		-0.05 (0.053)	0.015 (0.072)
Industry fixed effects		<b>Included</b>	<b>Included</b>	<b>Included</b>	<b>Included</b>
Year Fixed effects		<b>Included</b>	<b>Included</b>	<b>Included</b>	<b>Included</b>
R-squared		0.46	0.16	0.46	0.155
Observations		10,689	10,689	10,689	10,689
Number of Firms		1,128	1,128	1,128	1,128

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Το δείγμα αποτελείται από 1,129 εταιρείες (10,689 παρατηρήσεις) κατά την περίοδο 2005-2018. Η εκτίμηση των μοντέλων έγινε με τη μέθοδο των Fixed Effects Regression. Η εξίσωση που εκτιμήθηκε είναι της μορφής  $FUTROA_t = a_0 + a_1RDCAP_t + a_2CFRD + a_3CFRD * RDCAP_t + a_4ROA_t + a_5PTB_t + a_6SIZE_t + a_7CAPEX_t + a_8IMR_t + \sum Year_t + \sum Industry_t + \varepsilon_t$  όπου το  $FUTROA_t$  μετράει τη μέση μελλοντική απόδοση για χρονικό ορίζοντα ενός ή τριών ετών ( $t=1$  ή  $t=3$ ). Επίσης εκτιμήθηκε η εξίσωση της μορφής  $FUTROA_t = a_0 + a_1RDCAP_t + a_2CFRDEXPCAP + a_3CFRDCAPEX + a_4CFRDEXPEN + a_5ROA_t + a_6PTB_t + a_7SIZE_t + a_8CAPEX_t + a_9IMR_t + \sum Year_t + \sum Industry_t + \varepsilon_t$  στην οποία το CFRD έχει διαχωριστεί στις επιμέρους ταμειακές ροές που το αποτελούν. Το IMR υπολογίστηκε από την Probit regression της εξίσωσης (3.2). Οι υπόλοιπες μεταβλητές ορίζονται στους αντίστοιχους πίνακες στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας. Τα σφάλματα είναι clustered robust. Τα αναμενόμενα πρόσημα των μεταβλητών είναι βασισμένα στην μελέτη των Cazavan et al. (2011).

## Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup>: Συμπεράσματα

Στην παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζεται ένα δείγμα εισηγμένων εταιρειών από χώρες της ζώνης του ευρώ. Στόχος της εργασίας είναι να εξετασθούν οι προσδιοριστικοί παράγοντες που επιτρέπουν στις διοικήσεις των εταιρειών να κεφαλαιοποιήσουν τις δαπάνες για E&A και αν αυτός ο κανόνας δίνει τη δυνατότητα στις διοικήσεις να μεταφέρουν την πληροφορία για τη μελλοντική απόδοση των εταιρειών τους. Τα IFRS που χρησιμοποιούν οι εταιρείες του δείγματος, επιτρέπουν την κεφαλαιοποίηση των δαπανών ανάπτυξης εάν η εταιρεία μπορεί να αποδείξει ότι το project που αναπτύσσει θα είναι οικονομικά βιώσιμο στο μέλλον. Αυτή η απόκλιση από τον γενικό κανόνα τόσο των IFRS όσο και των US GAAP, που δηλώνει ότι οι δαπάνες για E&A πρέπει να καταχωρούνται ως έξοδα στη χρήση που αυτές προκύπτουν, δίνει τη δυνατότητα να μελετηθεί εάν οι εταιρείες καταφέρνουν τελικώς να αναγνωρίζουν με επιτυχία ποια μελλοντικά project τους έχουν πιθανότητες βιωσιμότητας και θα αυξήσουν την κερδοφορία τους.

Συνοψίζοντας τα μοντέλα προσδιοριστικών παραγόντων, οδηγούμαστε στα εξής συμπεράσματα. Από το πρώτο μοντέλο που εξετάζει τους προσδιοριστικούς παράγοντες που οδηγούν τις εταιρείες να κεφαλαιοποιήσουν τις δαπάνες για E&A, τα αποτελέσματα της οικονομετρικής ανάλυσης υποδεικνύουν ότι μεγαλύτερες σε μέγεθος εταιρείες κεφαλαιοποιούν τις δαπάνες τους για E&A. Επίσης, οι μεταβλητές που εξηγούν τη μεταβλητότητα της κερδοφορίας και των ταμειακών ροών των δαπανών για E&A, υποδεικνύουν ότι οι εταιρείες χρησιμοποιούν την κεφαλαιοποίηση για να έχουν πιο ομαλά κέρδη. Με το δεύτερο μοντέλο προσδιοριστικών παραγόντων, προσπαθούμε να απαντήσουμε στο ερώτημα του πότε οι capitalizers και για ποιο λόγο κεφαλαιοποιούν τις δαπάνες για E&A. Τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι οι capitalizers κεφαλαιοποιούν για να επιτύχουν συγκεκριμένα όρια απόδοσης ή να μην τα ξεπεράσουν. Στο δεύτερο βήμα της μεθόδου του Heckman, χρησιμοποιήθηκαν τα αποτελέσματα του probit μοντέλου και πιο συγκεκριμένα το Inverse Mills Ratio με σκοπό να συμπεριληφθεί στο δεύτερο μοντέλο, το οποίο εξετάζει τη λειτουργική απόδοση της επιχείρησης σε σχέση με την κεφαλαιοποίηση των δαπανών για ανάπτυξη.

Σύμφωνα όμως με την οικονομετρική ανάλυση και τα αποτελέσματά της, η απόφαση της διοίκησης να κεφαλαιοποιήσει τις δαπάνες για E&A, συνδέεται είτε με αρνητική είτε με πρακτικά μηδενική επίδραση στη μελλοντική απόδοση της επιχείρησης. Είναι φανερό με βάση τα αποτελέσματα ότι δεν ισχύει η υπόθεση που στηρίζει ότι η διοίκηση κεφαλαιοποιεί για να δώσει σημάδια για βελτιωμένη μελλοντική απόδοση. Ενώ έως σε αυτό το σημείο, τα αποτελέσματα είναι σύμφωνα με τα αποτελέσματα των Cazavan-Jeny et al. (2011), υπάρχει μία διαφορά στην επίδραση των εξόδων στη μελλοντική απόδοση. Στην παρούσα μελέτη παρατηρείται μία θετική σχέση μεταξύ εξόδων για E&A και μελλοντικής απόδοσης ενώ οι συγγραφείς που προαναφέρθηκαν βρίσκουν αρνητική σχέση. Παρόλα αυτά, και στις δύο μελέτες αναγνωρίζεται ότι στην περίπτωση που υπάρχουν εταιρείες οι οποίες και κεφαλαιοποιούν και θεωρούν ως έξοδα τις δαπάνες για E&A, τα έξοδα αυτά έχουν μεγαλύτερη επίδραση στην μελλοντική εταιρική απόδοση.

Τα αποτελέσματα της παρούσης έρευνας μαζί με τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών, στην μεθοδολογία των οποίων έχουμε βασιστεί, μας οδηγούν στη διαπίστωση ότι αντίθετα με το πνεύμα και τους κανόνες των IFRS, οι διοικήσεις των εταιρειών δεν κεφαλαιοποιούν τις δαπάνες για E&A που αφορούν project με υψηλότερες πιθανότητες επιτυχίας. Λαμβάνοντας αυτό το γεγονός ως εφελτήριο, περαιτέρω συζήτηση θα ήταν χρήσιμη σχετικά με το ποιο πρότυπο, τα IFRS ή τα US GAAP, αντιμετωπίζει καλύτερα την περίπτωση των δαπανών για E&A, δηλαδή ποιο πρότυπο μας οδηγεί σε καλύτερη και ποιοτικότερη λογιστική πληροφόρηση. Μελλοντικές έρευνες στο πεδίο της κεφαλαιοποίησης των δαπανών για E&A θα μπορούσαν να εστιάσουν στο εάν οι διοικήσεις των εταιρειών δεν έχουν τη δυνατότητα να εκτιμήσουν ποια μελλοντικά project έχουν πιθανότητες επιτυχίας ή οι διοικήσεις χειραγωγούν τα κέρδη τους χρησιμοποιώντας την κεφαλαιοποίηση.

## Βιβλιογραφία

- Aboody, D. & Lev, B., 1998. The Value-Relevance of Intangibles: The Case of Software Capitalization. *Journal of Accounting Research*, Volume 36, pp. 161-191.
- Aboody, D. & Lev, B., 2000. Information Asymmetry, R&D, and Insider Gains. *The Journal of Finance*, 55(6), pp. 2747-2766.
- Anagnostopoulou, S., 2008. R&D Expenses and Firm Valuation: A Literature Review. *International Journal of Accounting and Information Management*, 16(1), pp. 5-24.
- Anagnostopoulou, S. C. & Levis, M., 2008. R&D and Performance Persistence: Evidence from the United Kingdom. *The International Journal of Accounting*, 43(3), pp. 293-320.
- Ball, R. & Shivakumar, L., 2005. Earnings Quality in UK Private Firms: Comparative Loss Recognition Timeliness. *Journal of Accounting and Economics*, 39(1), pp. 83-128.
- Canarella, G., Miller, S. & Nourayi, M., 2013. Firm Profitability: Mean-Reverting or Random-Walk Behavior?. *Journal of Economics and Business*, Volume 66, pp. 76-97.
- Cazavan-Jeny, Jeanjean & Joos, 2011. Accounting Choice and Future Performance: The Case of R&D Accounting in France. *Journal of Accounting and Public Policy*, 30(2), pp. 145-165.
- Cazavan-Jeny & Jeanjean, T., 2006. The Negative Impact of R&D Capitalization: A Value relevance Approach. *European Accounting Review*, 15(1), pp. 37-61.
- Chambers, D., Jennings, R. & Thompson, R. B., 2002. Excess Returns to R&D-Intensive Firms. *Review of Accounting Studies*, Volume 7, pp. 133-158.
- Chaney, P. K., Jeter, D. & Shivakumar, L., 2004. Self-Selection of Auditors and Audit Pricing in Private Firms. 79(1), pp. 51-72.
- Chan, L. K. C., Karceski, J. & Lakonishok, J., 2003. The Level and Persistence of Growth Rates. *Journal of Finance*, 58(2), pp. 643-684.

- Daley, L. A. & Vigeland, R. L., 1983. The Effects of Debt Covenants and Political Costs on the Choice of Accounting Methods: The Case of Accounting for R&D Costs. *Journal of Accounting and Economics*, 5(1), pp. 195-211.
- Darrough, M. & Ye, J., 2007. Valuation of Loss Firms in a Knowledge-Based Economy. *Review of Accounting Studies*, 12(1), pp. 61-93.
- DeFond, M. L. & Jiambalvo, J., 1994. Debt Covenant Violation and Manipulation of Accruals. *Journal of Accounting and Economics*, 17(1-2), pp. 145-176.
- DeGeorge, F. & Patel, J. Z. R., 1999. Earnings Management to Exceed Thresholds. *The Journal of Business*, 72(1), pp. 1-33.
- Dinh, T., Eierle, B., Schultze, W. & Steeger, L., 2015. Research and Development, Uncertainty, and Analysts' Forecasts: The Case of IAS 38. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 26(3), pp. 257-293.
- Dinh, T., Kang, H. & Schultze, W., 2009. *Discretionary Capitalization of R&D - The Trade-Off Between Earnings Management and Signaling*. s.l., AAA 2009 Mid-Year International Accounting Section (IAS) Meeting Paper.
- Dinh, T., Kang, H. & Schultze, W., 2016. Capitalizing Research & Development: Signaling or Earnings Management. *European Accounting Review*, 25(2), pp. 373-401.
- Duke, J. C. & Hunt, H. G., 1990. An Empirical Examination of Debt Covenant Restrictions and Accounting - Related Debt Proxies. *Journal of Accounting and Economics*, 12(1-3), pp. 45-63.
- Easton, P. D., 1998. Discussion of Revalued Financial, Tangible, and Intangible Assets: Association with Share Prices and Non-Market-Based Value Estimates. *Journal of Accounting Research*, Volume 36, p. 235–247.
- Eberhart, A. C., Maxwell, W. F. & Siddique, A. R., 2004. An Examination of Long-Term Abnormal Stock Returns and Operating Performance Following R&D Increases. *The Journal of Finance*, 59(2), pp. 623-650.
- Eurostat, 2020. *Eurostat Statistics Explained*. [Online] Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics->

[explained/index.php/R\\_%26\\_D\\_expenditure](#)

[Accessed 23 08 2020].

- Fama, E. F. & French, K. R., 1993. Common Risk Factors In the Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), pp. 3-56.
- FASB, 1985. *SFAS No. 86: Accounting for the Costs of Computer Software to Be Sold, Leased or Otherwise Marketed*, s.l.: s.n.
- Franzen, L. A., Rodgers, K. J. & Simin, T. T., 2007. Measuring Distress Risk: The Effect of R&D Intensity. *The Journal of Finance*, 62(6), pp. 2931-2967.
- Franzen, L. & Radhakrishnan, S., 2009. The Value Relevance of R&D Across Profit and Loss Firms. *Journal of Accounting and Public Policy*, 28(1), pp. 16-32.
- Gong, J. J. & Wang, S. I.-L., 2016. Changes in The Value Relevance of Research and Development Expenses After IFRS Adoption. *Advances in Accounting, in Corporating Advances in International Accounting*, Volume 35, pp. 49-61.
- Gunny, K. & Zhang, T., 2014. Do Managers Use Meeting Analyst Forecasts to Signal Private Information? – Evidence from Patent Citations. *Journal of Business Finance and Accounting*, 41(7-8), pp. 950-973.
- Hayn, C., 1995. The Information Content of Losses. *Journal of Accounting and Economics*, 20(2), pp. 125-153.
- Healy, P. M., Myers, S. C. & Howe, C. D., 2002. R&D Accounting and The Tradeoff Between Relevance and Objectivity. 40(3), pp. 677-710.
- Heckman, J., 1979. Sample Selection Bias as a Specific Error. *Econometrica*, 47(1), pp. 153-162.
- Hughes, J. S. & Kao, J. L., 1994. Disclosure Rules and R&D Spending Revisited. *Contemporary Accounting Research*, 11(1), pp. 633-646.
- IASB, 2004. *Framework for the Preparation and Presentation of Financial Statements*, s.l.: IASB.
- Lee, L.-F., 1979. Identification and Estimation in Binary Choice Models with Limited (Censored) Dependent Variables. 47(4), pp. 977-996.



- Lev, B., 2001. *Intangibles: Management, Measurement, and Reporting*. Washington DC: The Brookings Institution.
- Lev, B. & Sougiannis, T., 1996. The Capitalization, Amortization, and Value-Relevance of R&D. *Journal of Accounting and Economics*, 21(1), pp. 107-138.
- Lev, B. & Zarowin, P., 1999. The Boundaries of Financial Reporting and How to Extend Them. *Journal of Accounting Research*, 37(2), pp. 353-385.
- Mande, V., File, R. & Kwak, W., 2000. Income Smoothing and Discretionary R&D Expenditures of Japanese Firms. *Contemporary Accounting Research*, 17(2), pp. 263-302.
- Markarian, G., Pozza, L. & Prencipe, A., 2008. Capitalization of R&D Costs and Earnings Management: Evidence from Italian Listed Companies. *The International Journal of Accounting*, 43(3), pp. 246-267.
- Matolcsy, Z. & Wyatt, A., 2006. Capitalized Intangibles and Financial Analysts. *Accounting and Finance*, 46(3), pp. 457-479.
- Melville, A., 2017. Intangible Assets. In: *International Financial Reporting*. 6th ed. Harlow: Pearson Education Limited, pp. 101-111.
- Nelson, M. W., Elliott, J. A. & Tarpley, R. L., 2003. How Are Earnings Managed? Examples from Auditors. *Accounting Horizons*, 17(Supp), pp. 17-35.
- Ohlson, J., 1995. Earnings, Book Values and Dividends in Equity Valuation. *Contemporary Accounting Research*, 11(2), pp. 661-687.
- Osma, B. G., 2008. Board Independence and Real Earnings Management: The Case of R&D Expenditure. *Corporate Governance*, 16(2), pp. 116-131.
- Osma, B. G. & Young, S., 2009. R&D Expenditure and Earnings Targets. *European Accounting Review*, 18(1), pp. 7-32.
- Oswald, D. R., 2008. The Determinants and Value Relevance of the Choice of Accounting for Research and Development Expenditures in the United Kingdom. *Journal of Business Finance & Accounting*, 35(1-2), pp. 1-24.
- Oswald, D. R. & Zarowin, P., 2007. Capitalization of R&D and the Informativeness of Stock Prices. *European Accounting Review*, 16(4), p. 703–726.

- Penman, S. H. & Zhang, X.-J., 2002. Accounting Conservatism, the Quality of Earnings, and Stock Returns. *The Accounting Review*, 77(2), pp. 237-264.
- Press, E. G. & Weintrop, J. B., 1990. Accounting-Based Constraints in Public and Private Debt Agreements: Their Association with Leverage and Impact on Accounting Choice. *Journal of Accounting and Economics*, 12(1-3), pp. 65-95.
- Retallack, B., accessed 22/08/2020. ACCA Global. [Online] Available at: <https://www.accaglobal.com/hk/en/student/exam-support-resources/fundamentals-exams-study-resources/f7/technical-articles/rd.html> [Accessed 22 August 2020].
- Ross, S. A., Westerfield, R. W. & Jaffe, J., 2013. Corporate Finance. In: J. Lohn, ed. *Alternative Issue Methods*. New York: McGraw-Hill/Irwin, p. 628.
- Seybert, N., 2010. R&D Capitalization and Reputation-Driven Real Earnings Management. *The Accounting Review*, 85(2), pp. 671-693.
- 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*, Volume 30, pp. 158-169.
- Sougiannis, T., 1994. The Accounting Based Valuation of Corporate R&D. *The Accounting Review*, 69(1), pp. 44-68.
- Stark, A. W., 2011. Intangibles and Research – An Overview with a Specific Focus on the UK. *Accounting and Business Research*, 38(3), pp. 275-285.
- Tahinakis, P. D., 2014. R&D Expenditures and Earnings Management: Evidence from Eurozone Countries in Crisis. *The Journal of Economic Asymmetries*, Volume 11, pp. 104-119.
- The European Parliament & The Council, 2020. *Regulation of the European Parliament and of the Council on the Application of International Accounting Standards*, Brussels: European Union.
- Tsoligkas, F. & Tsalavoutas, I., 2011. The Value Relevance of R & D Reporting in the UK after IFRS Mandatory. *Applied Financial Economics*, Volume 21, pp. 957-967.

- Wiedman, C. I., 1987. The Relevance of Characteristics of the Information Environment in the Selection of a Proxy for the Market's Expectations for Earnings: An Extension of Brown, Richardson, and Schwager. *Journal of Accounting Research*, 34(2), pp. 313-324.
- Yang, Y., 2019. Reliability of R&D Capitalization: Evidence from Ex Post Impairment in China. *China Journal of Accounting Research*, 12(3), pp. 251-269.
- Zhang, X. & He, Y., 2013. R&D-Based Earnings Management, Accounting Performance and Market Return: Evidence from National-Recognized Enterprise Technology Centers in China. *Chinese Management Studies*, 7(4), pp. 572-585.

## Υποσημειώσεις

<sup>1</sup> Η «φήμη και πελατεία» αποτελεί σημαντικό περιουσιακό στοιχείο για αρκετές επιχειρήσεις. Συχνά όμως είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθεί η αξία που προσδίδει στην οντότητα. Επιπλέον, θεωρείται ευάλωτο στοιχείο που μπορεί εύκολα να καταστραφεί (Melville, 2017).

<sup>2</sup> Το Seasoned Equity Offering (SEO) ορίζεται ως η έκδοση νέων τίτλων από την εταιρεία ή η επανέκδοση των ήδη υφιστάμενων τίτλων που είναι σε κυκλοφορία (Ross, et al., 2013).

## Παραρτήματα Εμπειρικών Αποτελεσμάτων

1. Μοντέλο προσδιοριστικών παραγόντων Νο. 1

```
egen ROASD=sd(ROA),by(firmid)
(14 missing values generated)
```

```
.(14 missing values generated)
unrecognized command: ( invalid command name
r(199);
```

```
.gen CV_ROA=ROASD/ROAMEAN
(14 missing values generated)
```

```
.(14 missing values generated)
unrecognized command: (invalid command name)
r(199);
```

```
.egen ROAMEAN=mean(ROA),by(firmid)
ROAMEAN already defined
r(110);
```

```
.egen ROASD=sd(ROA),by(firmid)
ROASD already defined
r(110);
```

```
.(14 missing values generated)
unrecognized command: (invalid command name
r(199);
```

```
.gen CV_ROA=ROASD/ROAMEAN
CV_ROA already defined
r(110);
```

```
.(14 missing values generated)
unrecognized command: (invalid command name
r(199);
```

```
. xtprobit RD_CAP SIZE ROA CFRD DEBT CAP CAPEX CV_ROA CV_CFRD ind1 ind2 ind3 ind4 ind5 ind6
ind7 ind8 ind9
> ind10 ind11 ind12 ind13 ind14 ind15 ind16 ind17 ind18 ind19 ind20 ind21 ind22 ind23 ind24 ind25 ind26
> ind27 ind28 ind29 ind30 ind31 ind32, re vce(cluster firmid)
must specify panelvar; use xtset
r(459);
```

```
.encode firmid, gen(Firmid)
```

```
.xtset Firmid year
panel variable: Firmid (strongly balanced)
time variable: year, 2005 to 2018
delta: 1 unit
```

```
.xtprobit RD_CAP SIZE ROA CFRD DEBT CAP CAPEX CV_ROA CV_CFRD ind1 ind2 ind3 ind4 ind5 ind6
ind7 ind8 ind9
> ind10 ind11 ind12 ind13 ind14 ind15 ind16 ind17 ind18 ind19 ind20 ind21 ind22 ind23 ind24 ind25 ind26
> ind27 ind28 ind29 ind30 ind31 ind32, re vce(cluster firmid)
note: ind32 omitted because of collinearity
```

Fitting comparison model:

```
Iteration 0: log pseudolikelihood = -7288.7443
Iteration 1: log pseudolikelihood = -6768.7503
Iteration 2: log pseudolikelihood = -6764.9507
Iteration 3: log pseudolikelihood = -6764.7282
Iteration 4: log pseudolikelihood = -6764.7262
Iteration 5: log pseudolikelihood = -6764.7262
```

Fitting full model:

rho = 0.0 log pseudolikelihood = -6764.7262  
 rho = 0.1 log pseudolikelihood = -5392.9779  
 rho = 0.2 log pseudolikelihood = -4777.3083  
 rho = 0.3 log pseudolikelihood = -4407.1822  
 rho = 0.4 log pseudolikelihood = -4155.4115  
 rho = 0.5 log pseudolikelihood = -3973.646  
 rho = 0.6 log pseudolikelihood = -3842.1308  
 rho = 0.7 log pseudolikelihood = -3762.8954  
 rho = 0.8 log pseudolikelihood = -3768.109

Iteration 0: log pseudolikelihood = -3736.9213  
 Iteration 1: log pseudolikelihood = -3540.916  
 Iteration 2: log pseudolikelihood = -3533.3696  
 Iteration 3: log pseudolikelihood = -3531.1478 (not concave)  
 Iteration 4: log pseudolikelihood = -3531.027  
 Iteration 5: log pseudolikelihood = -3531.027 (backed up)  
 Iteration 6: log pseudolikelihood = -3529.5085  
 Iteration 7: log pseudolikelihood = -3529.3929  
 Iteration 8: log pseudolikelihood = -3529.3926

Calculating robust standard errors:

Random-effects probit regression            Number of obs    = 11231  
 Group variable: Firmid                    Number of groups = 993

Random effects u\_i ~ Gaussian            Obs per group: min = 1  
 avg = 11.3  
 max = 14

Integration method: mvaghermite        ntegration points = 12

Wald chi2(38) = 284.29  
 Log pseudolikelihood = -3529.3926      Prob > chi2 = 0.0000

(Std. Err. adjusted for 993 clusters in firmid)

```
-----+-----
| Robust
RD_CAP |    Coef.   Std. Err.    z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
SIZE |    .5320286   .0832353    6.39   0.000    .3688904   .6951668
ROA |    -.116455   .1069625   -1.09   0.276   -0.3260976   .0931876
CFRD |    -.0401607   .0190489   -2.11   0.035   -0.0774959   -.0028255
DEBTCAP |    .2109074   .1147189    1.84   0.066   -.0139376   .4357523
CAPEX |    -1.15e-07   6.04e-08   -1.90   0.057   -2.33e-07   3.63e-09
CV_ROA |    .012558   .0063328    1.98   0.047   .0001459   .02497
CV_CFRD |    .0105113   .0041688    2.52   0.012   .0023407   .0186819

ind1 |    4.700304   1.956448    2.40   0.016    .8657357   8.534871
ind2 |    1.171648   1.291051    0.91   0.364   -1.358765   3.70206
ind3 |    1.018024   .8297704    1.23   0.220   -0.6082964   2.644344
ind4 |    .6258499   1.041043    0.60   0.548   -1.414557   2.666256
ind5 |    .4835457   1.564588    0.31   0.757   -2.58299   3.550082
ind6 |    .7037238   1.079677    0.65   0.515   -1.412404   2.819852
ind7 |    1.970608   1.075343    1.83   0.067   -1.1370251   4.078242
ind8 |    4.180285   1.563611    2.67   0.008    1.115663   7.244907
ind9 |    .6778032   .8897812    0.76   0.446   -1.066136   2.421742
ind10 |    3.240871   1.830364    1.77   0.077   -0.3465774   6.82832
ind11 |    -1.018416   .8551782   -1.19   0.234   -2.694535   .6577023
ind12 |    4.438446   2.575771    1.72   0.085   -0.6099716   9.486864
ind13 |    1.672187   1.325433    1.26   0.207   -0.9256142   4.269988
ind14 |    4.696592   1.374581    3.42   0.001   2.002463   7.390721
ind15 |    1.922253   .9581766    2.01   0.045    .0442616   3.800245
ind16 |    1.238681   .9586345    1.29   0.196   -0.6402079   3.11757
ind17 |    .4698316   1.653034    0.28   0.776   -2.770056   3.709719
ind18 |    1.978964   1.675802    1.18   0.238   -1.305548   5.263476
```

```

ind19 | .6298638 .9546362 0.66 0.509 -1.241189 2.500916
ind20 | 1.998358 .7905809 2.53 0.011 .4488475 3.547868
ind21 | 3.047453 .8214772 3.71 0.000 1.437388 4.657519
ind22 | 2.039687 1.246328 1.64 0.102 -.4030709 4.482444
ind23 | 3.960871 1.660726 2.39 0.017 .7059074 7.215835
ind24 | 3.589217 1.075477 3.34 0.001 1.48132 5.697114
ind25 | .0327892 .904193 0.04 0.971 -1.739396 1.804975
ind26 | 2.737049 1.359368 2.01 0.044 .0727369 5.401362
ind27 | .4908341 .9445432 0.52 0.603 -1.360436 2.342105
ind28 | 1.902267 1.03813 1.83 0.067 -.1324296 3.936964
ind29 | 1.963697 1.986143 0.99 0.323 -1.929071 5.856465
ind30 | 1.053545 1.845923 0.57 0.568 -2.564397 4.671487
ind31 | 4.297672 2.105328 2.04 0.041 .1713044 8.42404
ind32 | 0 (omitted)
_cons | -10.83494 1.834102 -5.91 0.000 -14.42971 -7.240162
-----+-----
lnsig2u | 2.300584 .815108 .7030014 3.898166
-----+-----
sigma_u | 3.159115 1.28751 1.421199 7.022245
rho | .9089254 .0674747 .6688529 .980124
-----+-----

```

```

.predict xb, pu0
(4575 missing values generated)

```

```

.predict Dummy, xb
(4575 missing values generated)

```

```

.gen Invmills=normalden(Dummy)/normal(Dummy)
(4575 missing values generated)

```

## 2. Μοντέλο προσδιοριστικών παραγόντων Νο.2

```
log:/Users/Desktop/montel02.smcl
```

```
log type: smcl
```

```
opened on: 9 Aug 2020, 15:58:31
```

```
.import excel "/Users/Desktop/MODEL2uod.xls
```

```
.xtprobit CAPITALIZE SIZE ZEROBENCHMARK LASTYEARBENCHMARK ROA CFRD DEBTCAP
CAPEX Invmills ind1 ind2 ind3 ind4 ind5 ind6 ind7 ind8 ind9 ind10 ind11 ind12 ind
```

```
> 13 ind14 ind15 ind16 ind17 ind18 ind19 ind20 ind21 ind22 ind23 ind24 ind25 ind26 ind27 ind28 ind29
ind30 ind31 ind32 YRDUM1 YRDUM2 YRDUM3 YRDUM4 YRDUM5 YRD
```

```
> UM6 YRDUM7 YRDUM8 YRDUM9 YRDUM10 YRDUM11 YRDUM12 YRDUM13 YRDUM14, re
vce(cluster firmid)
```

```
must specify panelvar; use xtset
```

```
r(459);
```

```
.encode firmid,gen(Firmid)
```

```
.xtset firmid,gen(Firmid)
```

```
varlist: firmid: string variable not allowed
```

```
r(109);
```

```
.xtset Firmid year
```

```
panel variable: Firmid (strongly balanced)
```

```
time variable: year, 2005 to 2018
```

```
delta: 1 unit
```

```
.xtprobit CAPITALIZE SIZE ZEROBENCHMARK LASTYEARBENCHMARK ROA CFRD DEBTCAP
CAPEX Invmills ind1 ind2 ind3 ind4 ind5 ind6 ind7 ind8 ind9 ind10 ind11 ind12 ind
```

```
> 13 ind14 ind15 ind16 ind17 ind18 ind19 ind20 ind21 ind22 ind23 ind24 ind25 ind26 ind27 ind28 ind29
ind30 ind31 ind32 YRDUM1 YRDUM2 YRDUM3 YRDUM4 YRDUM5 YRD
```

```
> UM6 YRDUM7 YRDUM8 YRDUM9 YRDUM10 YRDUM11 YRDUM12 YRDUM13 YRDUM14, re
vce(cluster firmid)
```

note: ind32 omitted because of collinearity

note: YRDUM14 omitted because of collinearity

Fitting comparison model:

```
Iteration 0: log pseudolikelihood = -4008.1965
Iteration 1: log pseudolikelihood = -3380.0626
Iteration 2: log pseudolikelihood = -3375.1679
Iteration 3: log pseudolikelihood = -3375.12
Iteration 4: log pseudolikelihood = -3375.1199
```

Fitting full model:

```
rho = 0.0 log pseudolikelihood = -3375.1199
rho = 0.1 log pseudolikelihood = -2975.8279
rho = 0.2 log pseudolikelihood = -2812.7519
rho = 0.3 log pseudolikelihood = -2728.5134
rho = 0.4 log pseudolikelihood = -2683.4508
rho = 0.5 log pseudolikelihood = -2663.7808
rho = 0.6 log pseudolikelihood = -2665.669
```

```
Iteration 0: log pseudolikelihood = -2663.0867
Iteration 1: log pseudolikelihood = -2595.4438
Iteration 2: log pseudolikelihood = -2593.631
Iteration 3: log pseudolikelihood = -2593.6285
Iteration 4: log pseudolikelihood = -2593.6284
```

Calculating robust standard errors:

```
Random-effects probit regression      Number of obs = 6153
Group variable: Firmid                Number of groups = 536
Random effects u_i ~ Gaussian        Obs per group: min =1
avg = 11.5
max = 14
Integration method: mvaghermite      Integration points = 12
Wald chi2(52) = 704.31
Log pseudolikelihood = -2593.6284    Prob > chi2 =0.0000
(Std. Err. adjusted for 536 clusters in firmid)
```

```
-----
| Robust
CAPITALIZE |   Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
```

```
SIZE |                .2393874   .0982557   2.44   0.015   .0468097   .431965
ZEROBENCHMARK |   1.072209   .1035426  10.36   0.000   .869269   1.275148
LASTYEARBENCHMARK | .2116482   .0762894   2.77   0.006   .0621237   .3611726
ROA |                .0389264   .0345701   1.13   0.260  -.0288298   .1066825
CFRD |               -.0136981   .0164654  -0.83   0.405  -.0459697   .0185735
DEBTCAP |              .0050185   .0974146   0.05   0.959  -.1859107   .1959476
CAPEX |             -9.26e-08   4.01e-08  -2.31   0.021  -1.71e-07  -1.41e-08
Invmills |             -2.092764   .2329955  -0.90   0.369  -.6659393   .2473864

      ind1 |   .0257381   .996894   0.03   0.979  -1.928138   1.979614
      ind2 |  -.2123143   .8839291  -0.24   0.810  -1.944784   1.520155
      ind3 |   .1503887   .7261508   0.21   0.836  -1.272841   1.573618
      ind4 |  -.6731067   .7414441  -0.91   0.364  -2.126311   .7800971
      ind5 |   .0300723   .7360436   0.04   0.967  -1.412547   1.472691
      ind6 |   1.241865   1.012494   1.23   0.220  -.7425872   3.226317
      ind7 |  -.8198413   .8485883  -0.97   0.334  -2.483044   .8433613
```



```

ind8 | .4049012 1.01903 0.40 0.691 -1.592362 2.402164
ind9 | .8051716 1.077903 0.75 0.455 -1.307479 2.917822
ind10 | .2772578 .8927573 0.31 0.756 -1.472514 2.02703
ind11 | -.2354626 .8696738 -0.27 0.787 -1.939992 1.469067
ind12 | .911538 1.04044 0.88 0.381 -1.127687 2.950763
ind13 | -.3405994 .7894406 -0.43 0.666 -1.887875 1.206676
ind14 | .0093049 1.05428 0.01 0.993 -2.057047 2.075657
ind15 | -.1824442 .7926003 -0.23 0.818 -1.735912 1.371024
ind16 | -.0634921 .6838595 -0.09 0.926 -1.403832 1.276848
ind17 | -.5764014 .7093477 -0.81 0.416 -1.966697 .8138946
ind18 | -.2955162 .8313527 -0.36 0.722 -1.924938 1.333905
ind19 | .3779177 .688864 0.55 0.583 -.9722309 1.728066
ind20 | .3174327 .7421555 0.43 0.669 -1.137165 1.772031
ind21 | .3536462 .8344317 0.42 0.672 -1.28181 1.989102
ind22 | -.0399897 .8017183 -0.05 0.960 -1.611329 1.531349
ind23 | .1109763 .9942218 0.11 0.911 -1.837663 2.059615
ind24 | -.0639408 .9368364 -0.07 0.946 -1.900106 1.772225
ind25 | -.4996461 1.025824 -0.49 0.626 -2.510224 1.510932
ind26 | .381136 .8011324 0.48 0.634 -1.189055 1.951327
ind27 | .4200437 1.003616 0.42 0.676 -1.547008 2.387095
ind28 | .1232176 .774973 0.16 0.874 -1.395702 1.642137
ind29 | .9187474 .8101075 1.13 0.257 -.669034 2.506529
ind30 | .0192926 .7557534 0.03 0.980 -1.461957 1.500542
ind31 | -.2321324 1.052291 -0.22 0.825 -2.294586 1.830321
ind32 | 0 (omitted)

YRDUM1 | -1.329883 .17001 -7.82 0.000 -1.663096 -.9966692
YRDUM2 | -.7127198 .1493768 -4.77 0.000 -1.005493 -.4199467
YRDUM3 | -.5000536 .1483904 -3.37 0.001 -.7908935 -.2092138
YRDUM4 | -.4786652 .1436522 -3.33 0.001 -.7602184 -.197112
YRDUM5 | -.4294217 .1476715 -2.91 0.004 -.7188526 -.1399908
YRDUM6 | -.1534253 .1388064 -1.11 0.269 -.4254808 .1186302
YRDUM7 | -.3177665 .1294382 -2.45 0.014 -.5714606 -.0640724
YRDUM8 | -.0964762 .1298378 -0.74 0.457 -.3509537 .1580014
YRDUM9 | .0777684 .1178962 0.66 0.509 -.1533038 .3088407
YRDUM10 | -.0162226 .1012461 -0.16 0.873 -.2146612 .1822161
YRDUM11 | -.1584844 .0952847 -1.66 0.096 -.3452389 .0282701
YRDUM12 | -.2239999 .0898561 -2.49 0.013 -.4001147 -.0478852
YRDUM13 | -.1884557 .076085 -2.48 0.013 -.3375795 -.0393319
YRDUM14 | 0 (omitted)

_cons | -2.369762 2.239682 -1.06 0.290 -6.759458 2.019934
-----+-----
/lnsig2u | .4717849 .0972874 .2811052 .6624646
-----+-----
sigma_u | 1.266038 .0615847 1.15091 1.392683
rho | .6158061 .0230171 .5698172 .6598138
-----+-----

```

```
.asdoc xtprobit
```

```
The current directory is not writable!
The current working directory is
asdoc cannot write to this directory. As a solution,
you can change to another directory with command cd
For example, try creating a folder results in drive C:,
change to that directory, and retry your asdoc command.
mkdir c:/results
```

```
cd c:/results
```

```
asdoc xtprobit
```

```
asdoc xtprobit
```

```
The current directory is not writable!
The current working directory is
asdoc cannot write to this directory. As a solution,
```

you can change to another directory with command `cd`  
 For example, try creating a folder results in drive C;,  
 change to that directory, and retry your `asdoc` command.  
`mkdir c:/results`

`cd c:/results`

`asdoc xtprobit`

`.log close`

### 3.Μοντέλο λειτουργικής απόδοσης Νο.1

log: /Users /Desktop/MONTELO3.smcl

log type: smcl

opened on: 27 Aug 2020, 13:12:18

`.xtreg ROAYR RD_CAP CFRD RDCAPCFRD ROA PTB SIZE CAPEX Invmills YRDUM1 YRDUM2  
 YRDUM3 YRDUM4 YRDUM5 YRDUM6 YRDUM7 YRDUM8 YRDUM9 YRDUM10 YRDUM11 YRDUM12  
 YRDUM1`

`> 3 YRDUM14 ind1 ind2 ind3 ind4 ind5 ind6 ind7 ind8 ind9 ind10 ind11 ind12 ind13 ind14 ind15 ind16  
 ind17 ind18 ind19 ind20 ind21 ind22 ind23 ind24 ind25 ind2`

`> 6 ind27 ind28 ind29 ind30 ind31 ind32, fe vce(cluster firmid)`

note: YRDUM1 omitted because of collinearity

note: ind1 omitted because of collinearity

note: ind2 omitted because of collinearity

note: ind3 omitted because of collinearity

note: ind4 omitted because of collinearity

note: ind5 omitted because of collinearity

note: ind6 omitted because of collinearity

note: ind7 omitted because of collinearity

note: ind8 omitted because of collinearity

note: ind9 omitted because of collinearity

note: ind10 omitted because of collinearity

note: ind11 omitted because of collinearity

note: ind12 omitted because of collinearity

note: ind13 omitted because of collinearity

note: ind14 omitted because of collinearity

note: ind15 omitted because of collinearity

note: ind16 omitted because of collinearity

note: ind17 omitted because of collinearity

note: ind18 omitted because of collinearity

note: ind19 omitted because of collinearity

note: ind20 omitted because of collinearity

note: ind21 omitted because of collinearity

note: ind22 omitted because of collinearity

note: ind23 omitted because of collinearity

note: ind24 omitted because of collinearity

note: ind25 omitted because of collinearity

note: ind26 omitted because of collinearity

note: ind27 omitted because of collinearity

note: ind28 omitted because of collinearity

note: ind29 omitted because of collinearity

note: ind30 omitted because of collinearity

note: ind31 omitted because of collinearity

note: ind32 omitted because of collinearity

Fixed-effects (within) regression	Number of obs = 10689
Group variable: FIRMID	Number of groups = 984
R-sq: within = 0.4597	Obs per group: min = 1
between = 0.9671	avg = 10.9
overall = 0.5800	max = 14
F(21,983) = 301.16	

corr(u\_i, Xb) = 0.4533                      Prob > F = 0.0000  
 (Std. Err. adjusted for 984 clusters in firmid)

-----						
Robust						
ROAYR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----						
RD_CAP	-.01912	.0094127	-2.03	0.042	-.0375913	-.0006486
CFRD	.0011576	.0013846	0.84	0.403	-.0015595	.0038747
RDCAPCFRD	.0002339	.0013208	0.18	0.859	-.002358	.0028258
ROA	.4606772	.0291392	15.81	0.000	.4034949	.5178595
PTB	.001449	.0008332	1.74	0.082	-.0001861	.003084
SIZE	-.007966	.0138692	-0.57	0.566	-.0351826	.0192507
CAPEX	9.22e-11	2.95e-09	0.03	0.975	-5.70e-09	5.89e-09
Inv mills	-.024964	.0368991	-0.68	0.499	-.0973741	.0474462
YRDUM1	0 (omitted)					
YRDUM2	.0010271	.002942	0.35	0.727	-.0047463	.0068005
YRDUM3	-.0189153	.0046846	-4.04	0.000	-.0281082	-.0097224
YRDUM4	-.0231298	.0037019	-6.25	0.000	-.0303943	-.0158654
YRDUM5	-.0134909	.0052099	-2.59	0.010	-.0237146	-.0032672
YRDUM6	-.0166706	.0040341	-4.13	0.000	-.0245869	-.0087542
YRDUM7	-.0396797	.0215535	-1.84	0.066	-.0819758	.0026164
YRDUM8	-.033375	.0079612	-4.19	0.000	-.0489979	-.0177521
YRDUM9	-.0105117	.006003	-1.75	0.080	-.0222919	.0012685
YRDUM10	-.01237	.0066895	-1.85	0.065	-.0254973	.0007573
YRDUM11	-.0311703	.0160116	-1.95	0.052	-.0625911	.0002506
YRDUM12	-.0187737	.0079286	-2.37	0.018	-.0343326	-.0032147
YRDUM13	-.014795	.0063599	-2.33	0.020	-.0272755	-.0023145
YRDUM14	-.0038297	.0067461	-0.57	0.570	-.0170681	.0094087
ind1	0 (omitted)					
ind2	0 (omitted)					
ind3	0 (omitted)					
ind4	0 (omitted)					
ind5	0 (omitted)					
ind6	0 (omitted)					
ind7	0 (omitted)					
ind8	0 (omitted)					
ind9	0 (omitted)					
ind10	0 (omitted)					
ind11	0 (omitted)					
ind12	0 (omitted)					
ind13	0 (omitted)					
ind14	0 (omitted)					
ind15	0 (omitted)					
ind16	0 (omitted)					
ind17	0 (omitted)					
ind18	0 (omitted)					
ind19	0 (omitted)					
ind20	0 (omitted)					
ind21	0 (omitted)					
ind22	0 (omitted)					
ind23	0 (omitted)					
ind24	0 (omitted)					
ind25	0 (omitted)					
ind26	0 (omitted)					
ind27	0 (omitted)					
ind28	0 (omitted)					
ind29	0 (omitted)					
ind30	0 (omitted)					
ind31	0 (omitted)					
ind32	0 (omitted)					
_cons	.1704179	.2563276	0.66	0.506	-.3325943	.6734301

```

-----+-----
sigma_u | .15579114
sigma_e | .23173113
rho | .31128406 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----

.asdoc xtreg append

The current directory is not writable!
The current working directory is
asdoc cannot write to this directory. As a solution,
you can change to another directory with command cd
For example, try creating a folder results in drive C:,
change to that directory, and retry your asdoc command.

mkdir c:/results
cd c:/results
asdoc xtreg append
.cd

.asdoc xtreg append

r(111);

.asdoc xtreg, append

Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =   10689
Group variable: FIR MID                Number of groups =    984
R-sq:  within = 0.4597                  Obs per group:  min =    1
      between = 0.9671                    avg =   10.9
      overall = 0.5800                    max =    14
F(21,983) = 301.16
corr(u_i, Xb) = 0.4533                  Prob > F = 0.0000
(Std. Err. adjusted for 984 clusters in firmid)
-----+-----

      |               Robust
ROAYR |      Coef.  Std. Err.   t   P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
RD_CAP |      -.01912   .0094127   -2.03  0.042   -.0375913   -.0006486
CFRD |      .0011576   .0013846    0.84  0.403   -.0015595   .0038747
RDCAPCFRD | .0002339   .0013208    0.18  0.859   -.002358   .0028258
ROA |      .4606772   .0291392   15.81  0.000   .4034949   .5178595
PTB |      .001449    .0008332    1.74  0.082   -.0001861   .003084
SIZE |      -.007966    .0138692   -0.57  0.566   -.0351826   .0192507
CAPEX |      9.22e-11   2.95e-09    0.03  0.975   -5.70e-09   5.89e-09
Invmills | -.024964    .0368991   -0.68  0.499   -.0973741   .0474462

YRDUM1 | 0 (omitted)
YRDUM2 | .0010271   .002942    0.35  0.727   -.0047463   .0068005
YRDUM3 | -.0189153   .0046846   -4.04  0.000   -.0281082   -.0097224
YRDUM4 | -.0231298   .0037019   -6.25  0.000   -.0303943   -.0158654
YRDUM5 | -.0134909   .0052099   -2.59  0.010   -.0237146   -.0032672
YRDUM6 | -.0166706   .0040341   -4.13  0.000   -.0245869   -.0087542
YRDUM7 | -.0396797   .0215535   -1.84  0.066   -.0819758   .0026164
YRDUM8 | -.033375    .0079612   -4.19  0.000   -.0489979   -.0177521
YRDUM9 | -.0105117   .006003    -1.75  0.080   -.0222919   .0012685
YRDUM10 | -.01237     .0066895   -1.85  0.065   -.0254973   .0007573
YRDUM11 | -.0311703   .0160116   -1.95  0.052   -.0625911   .0002506
YRDUM12 | -.0187737   .0079286   -2.37  0.018   -.0343326   -.0032147
YRDUM13 | -.014795    .0063599   -2.33  0.020   -.0272755   -.0023145
YRDUM14 | -.0038297   .0067461   -0.57  0.570   -.0170681   .0094087

ind1 | 0 (omitted)
ind2 | 0 (omitted)
ind3 | 0 (omitted)
ind4 | 0 (omitted)
ind5 | 0 (omitted)
ind6 | 0 (omitted)

```

```

ind7 |      0 (omitted)
ind8 |      0 (omitted)
ind9 |      0 (omitted)
ind10 |     0 (omitted)
ind11 |     0 (omitted)
ind12 |     0 (omitted)
ind13 |     0 (omitted)
ind14 |     0 (omitted)
ind15 |     0 (omitted)
ind16 |     0 (omitted)
ind17 |     0 (omitted)
ind18 |     0 (omitted)
ind19 |     0 (omitted)
ind20 |     0 (omitted)
ind21 |     0 (omitted)
ind22 |     0 (omitted)
ind23 |     0 (omitted)
ind24 |     0 (omitted)
ind25 |     0 (omitted)
ind26 |     0 (omitted)
ind27 |     0 (omitted)
ind28 |     0 (omitted)
ind29 |     0 (omitted)
ind30 |     0 (omitted)
ind31 |     0 (omitted)
ind32 |     0 (omitted)
_cons | .1704179 .2563276 0.66 0.506 -.3325943 .6734301

```

```

-----+-----
sigma_u | .15579114
sigma_e | .23173113
rho | .31128406 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----

```

F test that all u\_i=0: F (983, 983) = . Prob > F = .

```

.xtreg ROAYTH RD_CAP CFRD RDCAPCFRD ROA PTB SIZE CAPEX Invmills YRDUM1 YRDUM2
YRDUM3 YRDUM4 YRDUM5 YRDUM6 YRDUM7 YRDUM8 YRDUM9 YRDUM10 YRDUM11 YRDUM12
YRDUM

```

```

> 13 YRDUM14 ind1 ind2 ind3 ind4 ind5 ind6 ind7 ind8 ind9 ind10 ind11 ind12 ind13 ind14 ind15 ind16
ind17 ind18 ind19 ind20 ind21 ind22 ind23 ind24 ind25 ind

```

```

> 26 ind27 ind28 ind29 ind30 ind31 ind32, fe vce(cluster firmid)

```

note: YRDUM1 omitted because of collinearity

note: ind1 omitted because of collinearity

note: ind2 omitted because of collinearity

note: ind3 omitted because of collinearity

note: ind4 omitted because of collinearity

note: ind5 omitted because of collinearity

note: ind6 omitted because of collinearity

note: ind7 omitted because of collinearity

note: ind8 omitted because of collinearity

note: ind9 omitted because of collinearity

note: ind10 omitted because of collinearity

note: ind11 omitted because of collinearity

note: ind12 omitted because of collinearity

note: ind13 omitted because of collinearity

note: ind14 omitted because of collinearity

note: ind15 omitted because of collinearity

note: ind16 omitted because of collinearity

note: ind17 omitted because of collinearity

note: ind18 omitted because of collinearity

note: ind19 omitted because of collinearity

note: ind20 omitted because of collinearity

note: ind21 omitted because of collinearity

note: ind22 omitted because of collinearity

note: ind23 omitted because of collinearity

note: ind24 omitted because of collinearity  
 note: ind25 omitted because of collinearity  
 note: ind26 omitted because of collinearity  
 note: ind27 omitted because of collinearity  
 note: ind28 omitted because of collinearity  
 note: ind29 omitted because of collinearity  
 note: ind30 omitted because of collinearity  
 note: ind31 omitted because of collinearity  
 note: ind32 omitted because of collinearity

Fixed-effects (within) regression      Number of obs    =    10689  
 Group variable: FIRMID                Number of groups =    984  
 R-sq: within = 0.1554                Obs per group: min =    1  
           between = 0.6918                avg =    10.9  
 overall = 0.2981                        max =    14  
 F(21,983) = 26.70  
 corr(u\_i, Xb) = 0.3721                Prob > F=0.0000  
 (Std. Err. adjusted for 984 clusters in firmid)

| Robust

ROAYTH |    Coef.   Std. Err.    t   P>|t| [95% Conf. Interval]

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
RD_CAP	-.0172331	.0111715	-1.54	0.123	-.0391559 .0046897
CFRD	.0014735	.0014517	1.02	0.310	-.0013752 .0043222
RDCAPCFRD	.0000333	.0013162	0.03	0.980	-.0025495 .0026162
ROA	.1673771	.032554	5.14	0.000	.1034938 .2312603
PTB	.0023172	.0013258	1.75	0.081	-.0002845 .0049189
SIZE	-.0140972	.0141246	-1.00	0.318	-.041815 .0136205
CAPEX	2.03e-11	2.79e-09	0.01	0.994	-5.45e-09 5.49e-09
lnmills	-.0310675	.0386321	-0.80	0.421	-.1068784 .0447434

YRDUM1 | 0 (omitted)

YRDUM2	-.0086614	.0020525	-4.22	0.000	-.0126892 -.0046336
YRDUM3	-.0151012	.0034514	-4.38	0.000	-.0218741 -.0083283
YRDUM4	-.0142035	.0044409	-3.20	0.001	-.0229182 -.0054888
YRDUM5	-.0251852	.0124239	-2.03	0.043	-.0495655 -.0008049
YRDUM6	-.0332537	.0135695	-2.45	0.014	-.0598821 -.0066253
YRDUM7	-.0322607	.0140948	-2.29	0.022	-.05992 -.0046014
YRDUM8	-.0230692	.0078006	-2.96	0.003	-.0383769 -.0077615
YRDUM9	-.0183131	.0087348	-2.10	0.036	-.035454 -.0011721
YRDUM10	-.0191559	.0095346	-2.01	0.045	-.0378665 -.0004454
YRDUM11	-.0210992	.009617	-2.19	0.028	-.0399714 -.002227
YRDUM12	-.0121156	.007182	-1.69	0.092	-.0262093 .0019782
YRDUM13	-.0032935	.0079417	-0.41	0.678	-.0188782 .0122911
YRDUM14	.0023145	.0087352	0.26	0.791	-.0148273 .0194563

ind1	0 (omitted)
ind2	0 (omitted)
ind3	0 (omitted)
ind4	0 (omitted)
ind5	0 (omitted)
ind6	0 (omitted)
ind7	0 (omitted)
ind8	0 (omitted)
ind9	0 (omitted)
ind10	0 (omitted)
ind11	0 (omitted)
ind12	0 (omitted)
ind13	0 (omitted)
ind14	0 (omitted)
ind15	0 (omitted)
ind16	0 (omitted)
ind17	0 (omitted)
ind18	0 (omitted)
ind19	0 (omitted)
ind20	0 (omitted)

```

ind21 |      0 (omitted)
ind22 |      0 (omitted)
ind23 |      0 (omitted)
ind24 |      0 (omitted)
ind25 |      0 (omitted)
ind26 |      0 (omitted)
ind27 |      0 (omitted)
ind28 |      0 (omitted)
ind29 |      0 (omitted)
ind30 |      0 (omitted)
ind31 |      0 (omitted)
ind32 |      0 (omitted)

_cons | .2548959 .2601183 0.98 0.327 -.255555 .7653469
-----+-----
sigma_u | .22142235
sigma_e | .18222517
rho | .59620029 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
.asdoc xtreg

(File Myfile.doc already exists, option append was assumed)

Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =   10689
Group variable: FIRMID                 Number of groups =    984
R-sq: within = 0.1554                  Obs per group: min =    1
      between = 0.6918                  avg =   10.9
      overall = 0.2981                  max =    14
F(21,983) = 26.70
corr(u_i, Xb) = 0.3721                  Prob > F = 0.0000
(Std. Err. adjusted for 984 clusters in firmid)

-----+-----
      |               Robust
ROAYTH |   Coef.   Std. Err.   t   P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
RD_CAP |   -0.0172331   .0111715   -1.54   0.123   -0.0391559   .0046897
CFRD |    .0014735   .0014517    1.02   0.310   -0.0013752   .0043222
RDCAPCFRD | .0000333   .0013162    0.03   0.980   -0.0025495   .0026162
ROA |    .1673771   .032554    5.14   0.000   .1034938   .2312603
PTB |    .0023172   .0013258    1.75   0.081   -0.0002845   .0049189
SIZE |   -0.0140972   .0141246   -1.00   0.318   -0.041815   .0136205
CAPEX |   2.03e-11   2.79e-09    0.01   0.994   -5.45e-09   5.49e-09
Inv mills | -0.0310675   .0386321   -0.80   0.421   -1.1068784   .0447434

YRDUM1 | 0 (omitted)
YRDUM2 | -0.0086614   .0020525   -4.22   0.000   -0.0126892   -.0046336
YRDUM3 | -0.0151012   .0034514   -4.38   0.000   -0.0218741   -.0083283
YRDUM4 | -0.0142035   .0044409   -3.20   0.001   -0.0229182   -.0054888
YRDUM5 | -0.0251852   .0124239   -2.03   0.043   -0.0495655   -.0008049
YRDUM6 | -0.0332537   .0135695   -2.45   0.014   -0.0598821   -.0066253
YRDUM7 | -0.0322607   .0140948   -2.29   0.022   -0.05992     -.0046014
YRDUM8 | -0.0230692   .0078006   -2.96   0.003   -0.0383769   -.0077615
YRDUM9 | -0.0183131   .0087348   -2.10   0.036   -0.035454     -.0011721
YRDUM10 | -0.0191559   .0095346   -2.01   0.045   -0.0378665   -.0004454
YRDUM11 | -0.0210992   .009617     -2.19   0.028   -0.0399714   -.002227
YRDUM12 | -0.0121156   .007182     -1.69   0.092   -0.0262093   .0019782
YRDUM13 | -0.0032935   .0079417   -0.41   0.678   -0.0188782   .0122911
YRDUM14 | .0023145   .0087352    0.26   0.791   -0.0148273   .0194563

ind1 |      0 (omitted)
ind2 |      0 (omitted)
ind3 |      0 (omitted)
ind4 |      0 (omitted)
ind5 |      0 (omitted)
ind6 |      0 (omitted)
ind7 |      0 (omitted)

```

```

ind8 |      0 (omitted)
ind9 |      0 (omitted)
ind10 |     0 (omitted)
ind11 |     0 (omitted)
ind12 |     0 (omitted)
ind13 |     0 (omitted)
ind14 |     0 (omitted)
ind15 |     0 (omitted)
ind16 |     0 (omitted)
ind17 |     0 (omitted)
ind18 |     0 (omitted)
ind19 |     0 (omitted)
ind20 |     0 (omitted)
ind21 |     0 (omitted)
ind22 |     0 (omitted)
ind23 |     0 (omitted)
ind24 |     0 (omitted)
ind25 |     0 (omitted)
ind26 |     0 (omitted)
ind27 |     0 (omitted)
ind28 |     0 (omitted)
ind29 |     0 (omitted)
ind30 |     0 (omitted)
ind31 |     0 (omitted)
ind32 |     0 (omitted)

_cons | .2548959 .2601183  0.98 0.327  -.255555  .7653469

-----+-----
sigma_u | .22142235
sigma_e | .18222517
rho | .59620029 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----

F test that all u_i=0:  F(983, 983) =      .      Prob > F =.
.asdoc xtreg, append
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   = 10689
Group variable: FIRMID                  Number of groups =  984
R-sq: within = 0.1554                   Obs per group: min =  1
between = 0.6918                         avg = 10.9
overall = 0.2981                          max = 14
F(21,983) = 26.70
corr(u_i, Xb) = 0.3721                    Prob > F = 0.0000
(Std. Err. adjusted for 984 clusters in firmid)

-----+-----
| Robust
ROAYTH |   Coef.   Std. Err.   t   P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
RD_CAP |   -0.172331   .0111715   -1.54   0.123   -0.391559   .0046897
CFRD |    .0014735   .0014517    1.02   0.310   -0.0013752   .0043222
RDCAPCFRD | .0000333   .0013162    0.03   0.980   -0.0025495   .0026162
ROA |    .1673771   .032554    5.14   0.000   .1034938   .2312603
PTB |    .0023172   .0013258    1.75   0.081   -0.0002845   .0049189
SIZE |   -0.0140972   .0141246   -1.00   0.318   -0.041815   .0136205
CAPEX |   2.03e-11   2.79e-09    0.01   0.994   -5.45e-09   5.49e-09
Invmills | -0.0310675   .0386321   -0.80   0.421   -1.1068784   .0447434

YRDUM1 | 0 (omitted)
YRDUM2 | -0.0086614   .0020525   -4.22   0.000   -0.0126892   -0.0046336
YRDUM3 | -0.0151012   .0034514   -4.38   0.000   -0.0218741   -0.0083283
YRDUM4 | -0.0142035   .0044409   -3.20   0.001   -0.0229182   -0.0054888
YRDUM5 | -0.0251852   .0124239   -2.03   0.043   -0.0495655   -0.008049
YRDUM6 | -0.0332537   .0135695   -2.45   0.014   -0.0598821   -0.0066253
YRDUM7 | -0.0322607   .0140948   -2.29   0.022   -0.05992     -0.0046014

```



```

YRDUM8 | -.0230692 .0078006 -2.96 0.003 -.0383769 -.0077615
YRDUM9 | -.0183131 .0087348 -2.10 0.036 -.035454 -.0011721
YRDUM10 | -.0191559 .0095346 -2.01 0.045 -.0378665 -.0004454
YRDUM11 | -.0210992 .009617 -2.19 0.028 -.0399714 -.002227
YRDUM12 | -.0121156 .007182 -1.69 0.092 -.0262093 .0019782
YRDUM13 | -.0032935 .0079417 -0.41 0.678 -.0188782 .0122911
YRDUM14 | .0023145 .0087352 0.26 0.791 -.0148273 .0194563

```

```

ind1 | 0 (omitted)
ind2 | 0 (omitted)
ind3 | 0 (omitted)
ind4 | 0 (omitted)
ind5 | 0 (omitted)
ind6 | 0 (omitted)
ind7 | 0 (omitted)
ind8 | 0 (omitted)
ind9 | 0 (omitted)
ind10 | 0 (omitted)
ind11 | 0 (omitted)
ind12 | 0 (omitted)
ind13 | 0 (omitted)
ind14 | 0 (omitted)
ind15 | 0 (omitted)
ind16 | 0 (omitted)
ind17 | 0 (omitted)
ind18 | 0 (omitted)
ind19 | 0 (omitted)
ind20 | 0 (omitted)
ind21 | 0 (omitted)
ind22 | 0 (omitted)
ind23 | 0 (omitted)
ind24 | 0 (omitted)
ind25 | 0 (omitted)
ind26 | 0 (omitted)
ind27 | 0 (omitted)
ind28 | 0 (omitted)
ind29 | 0 (omitted)
ind30 | 0 (omitted)
ind31 | 0 (omitted)
ind32 | 0 (omitted)

```

```

_cons | .2548959 .2601183 0.98 0.327 -.255555 .7653469

```

```

-----+-----
sigma_u | .22142235
sigma_e | .18222517
rho | .59620029 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----

```

F test that all u<sub>i</sub>=0: F(983, 983) = . Prob > F = .

#### 4. Μοντέλο λειτουργικής απόδοσης No.2

```

log: /Users/Desktop/MONTELO4.smcl
log type: smcl
opened on: 29 Aug 2020, 18:40:34
encode firmid, gen(FIRMID)
.xtset FIRMID year
panel variable: FIRMID (strongly balanced)
time variable: year, 2005 to 2018
delta: 1 unit

.gen CFRDEXP=CFRD

(9482 missing values generated)

.gen CFRDCAPCAP= CHNGDEVCOSTLAGTAF

```

```

(7014 missing values generated)
.gen CFRDEXPCAP= RDSxSALESLAGTAF
(7014 missing values generated)
.gen CFRDEXPEN= CFRDEXP
(9482 missing values generated)
.replace CFRDEXPEN= CFRDEXPEN[_n-1] if CFRDEXPEN==.
(9481 real changes made)
.replace CFRDEXPCAP= CFRDEXPCAP[_n-1] if CFRDEXPCAP==.
(6986 real changes made)
.replace CFRDCAPCAP= CFRDCAPCAP[_n-1] if CFRDCAPCAP==.
(6986 real changes made)
.xtreg ROAYR RD_CAP CFRDEXPEN CFRDEXPCAP CFRDCAPCAP ROA PTB SIZE CAPEX Invmills
YRDUM1 YRDUM2 YRDUM3 YRDUM4 YRDUM5 YRDUM6 YRDUM7 YRDUM8 YRDUM9 YRDUM10
YRDUM
> 11 YRDUM12 YRDUM13 YRDUM14 ind1 ind2 ind3 ind4 ind5 ind6 ind7 ind8 ind9 ind10 ind11 ind12
ind13 ind14 ind15 ind16 ind17 ind18 ind19 ind20 ind21 ind22 ind23
> ind24 ind25 ind26 ind27 ind28 ind29 ind30 ind31 ind32, fe vce(cluster firmid)

note: YRDUM1 omitted because of collinearity
note: ind1 omitted because of collinearity
note: ind2 omitted because of collinearity
note: ind3 omitted because of collinearity
note: ind4 omitted because of collinearity
note: ind5 omitted because of collinearity
note: ind6 omitted because of collinearity
note: ind7 omitted because of collinearity
note: ind8 omitted because of collinearity
note: ind9 omitted because of collinearity
note: ind10 omitted because of collinearity
note: ind11 omitted because of collinearity
note: ind12 omitted because of collinearity
note: ind13 omitted because of collinearity
note: ind14 omitted because of collinearity
note: ind15 omitted because of collinearity
note: ind16 omitted because of collinearity
note: ind17 omitted because of collinearity
note: ind18 omitted because of collinearity
note: ind19 omitted because of collinearity
note: ind20 omitted because of collinearity
note: ind21 omitted because of collinearity
note: ind22 omitted because of collinearity
note: ind23 omitted because of collinearity
note: ind24 omitted because of collinearity
note: ind25 omitted because of collinearity
note: ind26 omitted because of collinearity
note: ind27 omitted because of collinearity
note: ind28 omitted because of collinearity
note: ind29 omitted because of collinearity
note: ind30 omitted because of collinearity
note: ind31 omitted because of collinearity
note: ind32 omitted because of collinearity

Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =   10689
Group variable: FIRMID                 Number of groups =    984
R-sq:  within = 0.4597                 Obs per group:  min =     1
      between = 0.9902                 avg =    10.9
      overall = 0.5858                 max =     14

```

F(22,983) = 289.54  
 corr(u\_i, Xb) = 0.4792 Prob > F = 0.0000  
 (Std. Err. adjusted for 984 clusters in firmid)

-----							
Robust							
ROAYR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]		
-----							
RD_CAP	-.0190738	.0095468	-2.00	0.046	-.0378082	-.0003393	
CFRDEXPEN	4.02e-10	3.78e-09	0.11	0.915	-7.02e-09	7.83e-09	
CFRDEXPCAP	.0007483	.0003691	2.03	0.043	.0000239	.0014726	
CFRDCAPCAP	.0000532	.0000799	0.67	0.506	-.0001037	.00021	
ROA	.4590818	.0289922	15.83	0.000	.4021881	.5159755	
PTB	.0013867	.0008351	1.66	0.097	-.0002522	.0030255	
SIZE	.0019028	.0039961	0.48	0.634	-.0059391	.0097448	
CAPEX	-1.43e-09	2.10e-09	-0.68	0.496	-5.55e-09	2.69e-09	
Inv mills	-.002076	.0068104	-0.30	0.761	-.0154406	.0112886	
YRDUM1	0 (omitted)						
YRDUM2	.0007623	.0029692	0.26	0.797	-.0050644	.006589	
YRDUM3	-.0191823	.0046671	-4.11	0.000	-.0283409	-.0100236	
YRDUM4	-.0233533	.0037158	-6.28	0.000	-.030645	-.0160615	
YRDUM5	-.0136629	.0052057	-2.62	0.009	-.0238785	-.0034473	
YRDUM6	-.0169475	.004054	-4.18	0.000	-.024903	-.008992	
YRDUM7	-.0400056	.0218544	-1.83	0.067	-.0828922	.002881	
YRDUM8	-.033774	.0080563	-4.19	0.000	-.0495835	-.0179645	
YRDUM9	-.0107893	.0059942	-1.80	0.072	-.0225521	.0009736	
YRDUM10	-.0126996	.0066353	-1.91	0.056	-.0257205	.0003213	
YRDUM11	-.0314506	.0160623	-1.96	0.051	-.0629709	.0000697	
YRDUM12	-.0191825	.0078187	-2.45	0.014	-.0345257	-.0038392	
YRDUM13	-.0152268	.0063549	-2.40	0.017	-.0276975	-.002756	
YRDUM14	-.0042976	.0066872	-0.64	0.521	-.0174204	.0088253	
ind1	0 (omitted)						
ind2	0 (omitted)						
ind3	0 (omitted)						
ind4	0 (omitted)						
ind5	0 (omitted)						
ind6	0 (omitted)						
ind7	0 (omitted)						
ind8	0 (omitted)						
ind9	0 (omitted)						
ind10	0 (omitted)						
ind11	0 (omitted)						
ind12	0 (omitted)						
ind13	0 (omitted)						
ind14	0 (omitted)						
ind15	0 (omitted)						
ind16	0 (omitted)						
ind17	0 (omitted)						
ind18	0 (omitted)						
ind19	0 (omitted)						
ind20	0 (omitted)						
ind21	0 (omitted)						
ind22	0 (omitted)						
ind23	0 (omitted)						
ind24	0 (omitted)						
ind25	0 (omitted)						
ind26	0 (omitted)						
ind27	0 (omitted)						
ind28	0 (omitted)						
ind29	0 (omitted)						
ind30	0 (omitted)						
ind31	0 (omitted)						
ind32	0 (omitted)						

\_cons | -.0048712 .0531046 -0.09 0.927 -.1090826 .0993402

-----+-----  
sigma\_u | .15418906  
sigma\_e | .23174374  
rho | .30684617 (fraction of variance due to u\_i)  
-----+-----

.asdoc xtreg

Fixed-effects (within) regression      Number of obs    =    10689  
Group variable: FIRMID                Number of groups =    984  
R-sq: within = 0.4597                Obs per group: min = 1  
      between = 0.9902                avg        =    10.9  
      overall = 0.5858                max        =    14  
F(22,983) = 289.54  
corr(u\_i, Xb) = 0.4792                Prob > F = 0.0000  
(Std. Err. adjusted for 984 clusters in firmid)

-----+-----  
| Robust  
ROAYR |    Coef.   Std. Err.    t   P>|t|   [95% Conf. Interval]  
-----+-----  
RD\_CAP |        -.0190738   .0095468   -2.00 0.046   -.0378082   -.0003393  
CFRDEXPEN |    4.02e-10   3.78e-09   0.11 0.915   -7.02e-09   7.83e-09  
CFRDEXPCAP |   .0007483   .0003691   2.03 0.043   .0000239   .0014726  
CFRDPCAPCAP | .0000532   .0000799   0.67 0.506   -.0001037   .00021  
ROA |        .4590818   .0289922   15.83 0.000   .4021881   .5159755  
PTB |        .0013867   .0008351   1.66 0.097   -.0002522   .0030255  
SIZE |        .0019028   .0039961   0.48 0.634   -.0059391   .0097448  
CAPEX |       -1.43e-09   2.10e-09   -0.68 0.496   -5.55e-09   2.69e-09  
Invmills |    -.002076   .0068104   -0.30 0.761   -.0154406   .0112886

YRDUM1 |    0 (omitted)  
YRDUM2 |   .0007623   .0029692   0.26 0.797   -.0050644   .006589  
YRDUM3 |   -.0191823   .0046671   -4.11 0.000   -.0283409   -.0100236  
YRDUM4 |   -.0233533   .0037158   -6.28 0.000   -.030645   -.0160615  
YRDUM5 |   -.0136629   .0052057   -2.62 0.009   -.0238785   -.0034473  
YRDUM6 |   -.0169475   .004054   -4.18 0.000   -.024903   -.008992  
YRDUM7 |   -.0400056   .0218544   -1.83 0.067   -.0828922   .002881  
YRDUM8 |   -.033774   .0080563   -4.19 0.000   -.0495835   -.0179645  
YRDUM9 |   -.0107893   .0059942   -1.80 0.072   -.0225521   .0009736  
YRDUM10 | -.0126996   .0066353   -1.91 0.056   -.0257205   .0003213  
YRDUM11 | -.0314506   .0160623   -1.96 0.051   -.0629709   .0000697  
YRDUM12 | -.0191825   .0078187   -2.45 0.014   -.0345257   -.0038392  
YRDUM13 | -.0152268   .0063549   -2.40 0.017   -.0276975   -.002756  
YRDUM14 | -.0042976   .0066872   -0.64 0.521   -.0174204   .0088253

ind1 |    0 (omitted)  
ind2 |    0 (omitted)  
ind3 |    0 (omitted)  
ind4 |    0 (omitted)  
ind5 |    0 (omitted)  
ind6 |    0 (omitted)  
ind7 |    0 (omitted)  
ind8 |    0 (omitted)  
ind9 |    0 (omitted)  
ind10 |    0 (omitted)  
ind11 |    0 (omitted)  
ind12 |    0 (omitted)  
ind13 |    0 (omitted)  
ind14 |    0 (omitted)  
ind15 |    0 (omitted)  
ind16 |    0 (omitted)  
ind17 |    0 (omitted)

```

ind18 |      0 (omitted)
ind19 |      0 (omitted)
ind20 |      0 (omitted)
ind21 |      0 (omitted)
ind22 |      0 (omitted)
ind23 |      0 (omitted)
ind24 |      0 (omitted)
ind25 |      0 (omitted)
ind26 |      0 (omitted)
ind27 |      0 (omitted)
ind28 |      0 (omitted)
ind29 |      0 (omitted)
ind30 |      0 (omitted)
ind31 |      0 (omitted)
ind32 |      0 (omitted)

      _cons | -.0048712  .0531046  -0.09  0.927  -.1090826  .0993402

-----+-----
sigma_u | .15418906
sigma_e | .23174374
rho | .30684617 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
F test that all u_i=0:   F(983, 983) = .          Prob > F = .

.xtreg ROAYTH RD_CAP CFRDEXPEN CFRDEXPCAP CFRDCAPCAP ROA PTB SIZE CAPEX Invmills
YRDUM1 YRDUM2 YRDUM3 YRDUM4 YRDUM5 YRDUM6 YRDUM7 YRDUM8 YRDUM9 YRDUM10
YRDU

> M11 YRDUM12 YRDUM13 YRDUM14 ind1 ind2 ind3 ind4 ind5 ind6 ind7 ind8 ind9 ind10 ind11 ind12
ind13 ind14 ind15 ind16 ind17 ind18 ind19 ind20 ind21 ind22 ind2

> 3 ind24 ind25 ind26 ind27 ind28 ind29 ind30 ind31 ind32, fe vce(cluster firmid)

note: YRDUM1 omitted because of collinearity
note: ind1 omitted because of collinearity
note: ind2 omitted because of collinearity
note: ind3 omitted because of collinearity
note: ind4 omitted because of collinearity
note: ind5 omitted because of collinearity
note: ind6 omitted because of collinearity
note: ind7 omitted because of collinearity
note: ind8 omitted because of collinearity
note: ind9 omitted because of collinearity
note: ind10 omitted because of collinearity
note: ind11 omitted because of collinearity
note: ind12 omitted because of collinearity
note: ind13 omitted because of collinearity
note: ind14 omitted because of collinearity
note: ind15 omitted because of collinearity
note: ind16 omitted because of collinearity
note: ind17 omitted because of collinearity
note: ind18 omitted because of collinearity
note: ind19 omitted because of collinearity
note: ind20 omitted because of collinearity
note: ind21 omitted because of collinearity
note: ind22 omitted because of collinearity
note: ind23 omitted because of collinearity
note: ind24 omitted because of collinearity
note: ind25 omitted because of collinearity
note: ind26 omitted because of collinearity
note: ind27 omitted because of collinearity
note: ind28 omitted because of collinearity
note: ind29 omitted because of collinearity
note: ind30 omitted because of collinearity
note: ind31 omitted because of collinearity
note: ind32 omitted because of collinearity

```

Fixed-effects (within) regression      Number of obs    =    10689  
 Group variable: FIRMID                Number of groups =    984  
 R-sq: within = 0.1554                 Obs per group: min =    1  
               between = 0.9353                 avg =    10.9  
               overall = 0.3398                max =    14  
 F(22,983) = 22.79  
 corr(u\_i, Xb) = 0.4642                 Prob > F = 0.0000  
 (Std. Err. adjusted for 984 clusters in firmid)

-----						
Robust						
ROAYTH	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----						
RD_CAP	-.0171147	.0112769	-1.52	0.129	-.0392443	.0050149
CFRDEXPEN	-7.26e-09	3.47e-09	-2.09	0.037	-1.41e-08	-4.49e-10
CFRDEXPEN	.0008104	.0004415	1.84	0.067	-.0000559	.0016768
CFRDCAPCAP	.0000269	.0000584	0.46	0.644	-.0000876	.0001415
ROA	.165182	.0325739	5.07	0.000	.1012597	.2291044
PTB	.0022453	.0013276	1.69	0.091	-.0003599	.0048506
SIZE	-.0005386	.005998	-0.09	0.928	-.012309	.0112319
CAPEX	-2.15e-09	1.55e-09	-1.39	0.165	-5.19e-09	8.87e-10
Inv mills	.000436	.0076146	0.06	0.954	-.0145067	.0153787
YRDUM1	0 (omitted)					
YRDUM2	-.0096292	.0021499	-4.48	0.000	-.0138481	-.0054103
YRDUM3	-.0160572	.0035799	-4.49	0.000	-.0230824	-.0090321
YRDUM4	-.0150919	.0045274	-3.33	0.001	-.0239764	-.0062074
YRDUM5	-.0260251	.0125787	-2.07	0.039	-.0507093	-.0013408
YRDUM6	-.0342606	.0138253	-2.48	0.013	-.0613912	-.00713
YRDUM7	-.0333468	.0143774	-2.32	0.021	-.0615607	-.0051329
YRDUM8	-.0242295	.0080571	-3.01	0.003	-.0400405	-.0084185
YRDUM9	-.0193461	.0087861	-2.20	0.028	-.0365876	-.0021045
YRDUM10	-.0202509	.0095474	-2.12	0.034	-.0389865	-.0015154
YRDUM11	-.02207	.0096457	-2.29	0.022	-.0409985	-.0031414
YRDUM12	-.0132813	.0071736	-1.85	0.064	-.0273586	.000796
YRDUM13	-.0044752	.0079404	-0.56	0.573	-.0200574	.0111069
YRDUM14	.0010229	.0086889	0.12	0.906	-.016028	.0180738
ind1	0 (omitted)					
ind2	0 (omitted)					
ind3	0 (omitted)					
ind4	0 (omitted)					
ind5	0 (omitted)					
ind6	0 (omitted)					
ind7	0 (omitted)					
ind8	0 (omitted)					
ind9	0 (omitted)					
ind10	0 (omitted)					
ind11	0 (omitted)					
ind12	0 (omitted)					
ind13	0 (omitted)					
ind14	0 (omitted)					
ind15	0 (omitted)					
ind16	0 (omitted)					
ind17	0 (omitted)					
ind18	0 (omitted)					
ind19	0 (omitted)					
ind20	0 (omitted)					
ind21	0 (omitted)					
ind22	0 (omitted)					
ind23	0 (omitted)					
ind24	0 (omitted)					
ind25	0 (omitted)					
ind26	0 (omitted)					
ind27	0 (omitted)					
ind28	0 (omitted)					
ind29	0 (omitted)					

```

ind30 |      0 (omitted)
ind31 |      0 (omitted)
ind32 |      0 (omitted)

_cons | .0146095 .0718907  0.20  0.839  -0.1264674  .1556864
-----+-----
sigma_u | .21922992
sigma_e | .18223393
rho | .59137675 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
. asdoc xtreg

Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =   10689
Group variable: FIRMID                 Number of groups =    984
R-sq: within = 0.1554                   Obs per group: min =    1
between = 0.9353                         avg =   10.9
overall = 0.3398                         max =    14
F(22,983) = 22.79
corr(u_i, Xb) = 0.4642                   Prob > F = 0.0000
(Std. Err. adjusted for 984 clusters in firmid)
-----+-----
| Robust
ROAYTH |   Coef.   Std. Err.   t   P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
RD_CAP |   -0.0171147   .0112769   -1.52   0.129   -0.0392443   .0050149
CFRDEXPEN |  -7.26e-09   3.47e-09   -2.09   0.037   -1.41e-08   -4.49e-10
CFRDEXPCAP | .0008104   .0004415    1.84   0.067   -0.000559   .0016768
CFRDCAPCAP | .0000269   .0000584    0.46   0.644   -0.000876   .0001415
ROA |   .165182   .0325739    5.07   0.000   .1012597   .2291044
PTB |   .0022453   .0013276    1.69   0.091   -0.003599   .0048506
SIZE |   -0.0005386   .005998   -0.09   0.928   -0.012309   .0112319
CAPEX |   -2.15e-09   1.55e-09   -1.39   0.165   -5.19e-09   8.87e-10
Invmills |   .000436   .0076146    0.06   0.954   -0.0145067   .0153787

YRDUM1 | 0 (omitted)
YRDUM2 |  -0.0096292   .0021499   -4.48   0.000   -0.0138481   -.0054103
YRDUM3 |  -0.0160572   .0035799   -4.49   0.000   -0.0230824   -.0090321
YRDUM4 |  -0.0150919   .0045274   -3.33   0.001   -0.0239764   -.0062074
YRDUM5 |  -0.0260251   .0125787   -2.07   0.039   -0.0507093   -.0013408
YRDUM6 |  -0.0342606   .0138253   -2.48   0.013   -0.0613912   -.00713
YRDUM7 |  -0.0333468   .0143774   -2.32   0.021   -0.0615607   -.0051329
YRDUM8 |  -0.0242295   .0080571   -3.01   0.003   -0.0400405   -.0084185
YRDUM9 |  -0.0193461   .0087861   -2.20   0.028   -0.0365876   -.0021045
YRDUM10 | -0.0202509   .0095474   -2.12   0.034   -0.0389865   -.0015154
YRDUM11 | -0.02207     .0096457   -2.29   0.022   -0.0409985   -.0031414
YRDUM12 | -0.0132813   .0071736   -1.85   0.064   -0.0273586   .000796
YRDUM13 | -0.0044752   .0079404   -0.56   0.573   -0.0200574   .0111069
YRDUM14 | .0010229     .0086889    0.12   0.906   -0.016028   .0180738

ind1 |      0 (omitted)
ind2 |      0 (omitted)
ind3 |      0 (omitted)
ind4 |      0 (omitted)
ind5 |      0 (omitted)
ind6 |      0 (omitted)
ind7 |      0 (omitted)
ind8 |      0 (omitted)
ind9 |      0 (omitted)
ind10 |     0 (omitted)
ind11 |     0 (omitted)
ind12 |     0 (omitted)
ind13 |     0 (omitted)
ind14 |     0 (omitted)
ind15 |     0 (omitted)
ind16 |     0 (omitted)

```

```

ind17 |    0 (omitted)
ind18 |    0 (omitted)
ind19 |    0 (omitted)
ind20 |    0 (omitted)
ind21 |    0 (omitted)
ind22 |    0 (omitted)
ind23 |    0 (omitted)
ind24 |    0 (omitted)
ind25 |    0 (omitted)
ind26 |    0 (omitted)
ind27 |    0 (omitted)
ind28 |    0 (omitted)
ind29 |    0 (omitted)
ind30 |    0 (omitted)
ind31 |    0 (omitted)
ind32 |    0 (omitted)

_cons | .0146095 .0718907  0.20  0.839  -.1264674  .1556864

```

```

-----+-----
sigma_u | .21922992
sigma_e | .18223393
rho     | .59137675 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----

```

F test that all  $u_i=0$ :  $F(983, 983) = .$       Prob > F = .