



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ &
ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΒΙΟΟΙΚΟΝΟΜΙΑ, ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Τίτλος:

*«Η Στρατηγική των Φαρμακευτικών Εταιρειών στην Ελλάδα μέσω της
Ανάλυσης Ευρεσιτεχνιών»*

Καβαλινάκη Σεβαστή

(BIO 2415)

Επιβλέπων Καθηγητής:

Δρίβας Κυριάκος

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2026



UNIVERSITY OF PIRAEUS

SCHOOL OF ECONOMICS, BUSINESS AND INTERNATIONAL STUDIES

DEPARTMENT OF ECONOMICS

MASTER OF SCIENCE (M.Sc.)

"BIOECONOMY, CIRCULAR ECONOMY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT"

MASTER THESIS

Title:

"Innovation Strategy of Pharmaceutical Companies in Greece: A Patent-Based Analysis "

Kavalinaki Sevasti

(BIO 2415)

Supervisor:

Kyriakos Drivas

PIRAEUS 2026



ΤΜΗΜΑ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι το έργο που εκπονήθηκε και παρουσιάζεται στην υποβαλλόμενη διπλωματική εργασία, για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, στη «Βιοοικονομία, Κυκλική Οικονομία και Βιώσιμη Ανάπτυξη» με τίτλο:

«Η Στρατηγική των Φαρμακευτικών Εταιρειών στην Ελλάδα μέσω της Ανάλυσης Ευρεσιτεχνιών»

έχει γραφτεί από εμένα αποκλειστικά στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης υπεύθυνα ότι οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας αναφέρονται στο σύνολό τους, κάνοντάς πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου.»

Υπογραφή Μεταπτυχιακού Φοιτητή

Ονοματεπώνυμο

Καβαλινάκη Σεβαστή

Ευχαριστίες

Στο σημείο αυτό, θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες προς όλους όσους συνέβαλαν ουσιαστικά στην εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Πρωτίστως, ευχαριστώ θερμά τον κ. Κυριάκο Δρίβα για την καθοδήγηση και τη διαρκή υποστήριξή του καθ' όλη τη διάρκεια της συγγραφής. Οι εύστοχες παρατηρήσεις του και η επιστημονική του προσέγγιση συνέβαλαν ουσιαστικά στη διαμόρφωση και ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Ανδρέα Παναγόπουλο, ο οποίος μου ενέπνευσε το ακαδημαϊκό ενδιαφέρον από τα προπτυχιακά μου χρόνια έως σήμερα και συνέβαλε ουσιαστικά στη διαμόρφωση της ερευνητικής μου σκέψης και της μετέπειτα ακαδημαϊκής μου πορείας.

Τέλος, ευχαριστώ την οικογένειά μου και τους φίλους μου, οι οποίοι στάθηκαν δίπλα μου σε όλη τη διάρκεια αυτής της διαδρομής, προσφέροντάς μου στήριξη, υπομονή και ενθάρρυνση σε κάθε στάδιο της προσπάθει

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει τη σχέση μεταξύ καινοτομίας και οικονομικής απόδοσης στον ελληνικό φαρμακευτικό κλάδο, με έμφαση στον ρόλο των επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D) και της κατοχύρωσης διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας. Κεντρικό ερευνητικό ζήτημα αποτελεί το κατά πόσο οι ελληνικές φαρμακευτικές εταιρείες διαθέτουν ουσιαστικό κίνητρο να καινοτομούν, αν οι επενδύσεις σε R&D οδηγούν σε παραγωγή κατοχυρωμένης γνώσης και, τελικά, σε ενίσχυση της εμπορικής τους απόδοσης.

Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται δεδομένα πάνελ από επτά ελληνικές φαρμακευτικές επιχειρήσεις για την περίοδο 2014 – 2024 και εφαρμόζονται οικονομετρικές μέθοδοι OLS, Fixed Effects και Random Effects. Η ανάλυση διακρίνει τις ετήσιες μεταβλητές καινοτομίας από τα συσσωρευμένα αποθέματα γνώσης και πατεντών, ώστε να αποτυπωθεί η δυναμική και διαχρονική διάσταση της καινοτομικής διαδικασίας.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη συνδέονται θετικά με τις πωλήσεις των ελληνικών φαρμακευτικών εταιρειών, χωρίς όμως να παρατηρείται ισχυρή άμεση σχέση μεταξύ της ετήσιας καινοτομικής παραγωγής και της οικονομικής απόδοσης. Αντίθετα, το απόθεμα πατεντών και το απόθεμα γνώσης αναδεικνύονται ως σημαντικοί προσδιοριστικοί παράγοντες της μακροχρόνιας οικονομικής επίδοσης, ενώ η συστηματική επένδυση σε R&D συμβάλλει στη σταδιακή ενίσχυση της τεχνολογικής βάσης των εταιρειών.

Συνολικά, τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι ο ελληνικός φαρμακευτικός κλάδος χαρακτηρίζεται από περιορισμένη ανάληψη ρίσκου και ότι η καινοτομία δεν στοχεύει πρωτίστως στη ριζική πρωτοτυπία, αλλά λειτουργεί ως μέσο ενίσχυσης της σταθερότητας, της αξιοπιστίας και της διαπραγματευτικής ισχύος των επιχειρήσεων στην αγορά.

Abstract

This Master's thesis examines the relationship between innovation and economic performance in the Greek pharmaceutical industry, with emphasis on the role of Research and Development (R&D) investments and patent protection. The central research question investigates whether Greek pharmaceutical firms possess substantial incentives to innovate, whether R&D investments lead to the production of protected knowledge, and ultimately whether such activity enhances their commercial performance.

For this purpose, panel data from seven Greek pharmaceutical companies covering the period 2014–2024 are employed, and econometric methods including OLS, Fixed Effects, and Random Effects models are applied. The analysis distinguishes annual innovation variables from accumulated stocks of knowledge and patents, in order to capture the dynamic and intertemporal dimension of the innovation process.

The results indicate that R&D investments are positively associated with the sales performance of Greek pharmaceutical firms. However, no strong direct relationship is observed between annual innovation output and short-term economic performance. In contrast, patent stock and knowledge stock emerge as significant determinants of long-term economic performance, while systematic investment in R&D contributes to the gradual strengthening of firms' technological capabilities.

Overall, the findings suggest that the Greek pharmaceutical sector is characterized by limited risk-taking, and that innovation is not primarily oriented toward radical originality. Instead, it functions as a mechanism for enhancing stability, credibility, and firms' bargaining power within the market.

Περιεχόμενα	
Κατάλογος Πινάκων.....	5
Κατάλογος Διαγραμμάτων.....	6
Εισαγωγή	7
Κεφάλαιο 1 - Η Ελληνική Φαρμακοβιομηχανία.....	10
1.1 Ιστορική Αναδρομή.....	10
1.2 Η Σύγχρονη Εποχή.....	11
1.3 Η Ελλάδα του Σήμερα	12
1.4 Ο ρόλος της καινοτομίας και της Βιώσιμης Ανάπτυξης.....	12
Κεφάλαιο 2 - Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας και Θεωρητικό Πλαίσιο	15
2.1 Θεωρητικό Υπόβαθρο	15
2.2 Εμπειρικά Στοιχεία	17
2.3 Τομέας Εστίασης: Φαρμακευτικός κλάδος.....	19
2.4 Το Ελληνικό Πλαίσιο στην Φαρμακοβιομηχανία	22
2.5 Διαμόρφωση Ερευνητικών Υποθέσεων	23
Κεφάλαιο 3 - Συλλογή Δεδομένων.....	24
3.1 Επιλογή δείγματος και ερευνητικό πεδίο	24
3.2 Δομή και είδος των δεδομένων.....	25
3.3 Περιορισμοί δεδομένων και μεθοδολογικές παρατηρήσεις	25
Κεφάλαιο 4 - Οικονομετρική Προδιαγραφή	27
4.1 Οικονομετρικό Πλαίσιο	27
4.2 Ερευνητικές Υποθέσεις.....	27
4.3 Οικονομετρικές Εξισώσεις	29
4.4 Διαδικασία Εκτίμησης	33
Κεφάλαιο 5 - Κατασκευή Δεδομένων	34
5.1 Διαμόρφωση Βάσης Δεδομένων	34
5.2 Κατασκευή Μεταβλητών.....	34
5.3 Αναλογίες και Μετασχηματισμοί	35
Κεφάλαιο 6 - Περιγραφή Δεδομένων.....	37
6.1 Περιγραφική Στατιστική.....	37
6.2 Συσχετίσεις και Γραφικές Απεικονίσεις	38
6.3 Σχόλια και Παρατηρήσεις	40
Κεφάλαιο 7 - Αποτελέσματα	41
7.1.1 Μοντέλο 1.1: Η Επίδραση Πατεντών και Επενδύσεων σε R&D στις Πωλήσεις	41
7.1.2 Μοντέλο 1.2: Η Επίδραση του Αποθέματος Γνώσης (R&D Stock) και του Αποθέματος Πατεντών (Patent Stock) στις Πωλήσεις.....	43

7.2 Μοντέλο 2: Η Επίδραση της καινοτομίας του σήμερα στις πωλήσεις του αύριο: Μία ανάλυση με χρονική υστέρηση.	46
7.3.1 Μοντέλο 3.1: Η Επίδραση των επενδύσεων σε R&D στο απόθεμα πατεντών (patent stock).....	49
7.3.2 Μοντέλο 3.2: Η Επίδραση του Συσσωρευμένου Ερευνητικού Αποθέματος (RD Stock) στο Απόθεμα Πατεντών (Patent Stock).....	51
Κατακλείδα	55
Βιβλιογραφία	57

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 5.1:Φαρμακευτικές Εταιρείες Δείγματος	34
Πίνακας 6.1: Περιγραφικά Στατιστικά Κύριων Μεταβλητών.....	37
Πίνακας 6.2: Συντελεστών Συσχέτισης	39
Πίνακας 7.1.1: Αποτελέσματα Εκτίμησης Μοντέλου 1.1 (OLS).....	41
Πίνακας 7.1.2: Αποτελέσματα Εκτίμησης Μοντέλου 1.2 (OLS).....	44
Πίνακας 7.2: Αποτελέσματα Εκτίμησης Μοντέλου 2 με Χρονική Υστέρηση ($t \rightarrow t+1$)	47
Πίνακας 7.3.1: Αποτελέσματα Εκτίμησης Μοντέλου 3.1 (Random Effects).....	49
Πίνακας 7.3.2: Αποτελέσματα Εκτίμησης Μοντέλου 3.2 (OLS).....	52

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 6.1: Επενδύσεις σε R&D (R&D Investment) και Απόθεμα Πατεντών (Patent Stock).....	38
Διάγραμμα 6.2: Απόθεμα Πατεντών (Patent Stock) και Πωλήσεις (Sales)	39
Διάγραμμα 7.1.1A: Σχέση Επενδύσεων σε R&D και Πωλήσεων	42
Διάγραμμα 7.1.1B: Σχέση Πατεντών και Πωλήσεων.....	43
Διάγραμμα 7.1.2A: Σχέση Αποθέματος R&D και Πωλήσεων	45
Διάγραμμα 7.1.2B: Σχέση Αποθέματος Πατεντών και Πωλήσεων.....	45
Διάγραμμα 7.2A: Total Patents (t) και Sales (t+1)	48
Διάγραμμα 7.2B: Total Patents (t) και Sales (t+1) με γραμμή παλινδρόμησης	48
Διάγραμμα 7.3.1A: Σχέση Επενδύσεων R&D και Αποθέματος Πατεντών	50
Διάγραμμα 7.3.1B: Επενδύσεις R&D και Απόθεμα Πατεντών ανά Εταιρεία.....	51
Διάγραμμα 7.3.2A: Σχέση RD Stock και Patent Stock.....	52
Διάγραμμα 7.3.2B: RD Stock και Patent Stock ανά Εταιρεία.....	53

Εισαγωγή

Υπόβαθρο

Σε έναν κόσμο όπου η επιχειρηματικότητα έχει αλλάξει μορφή και δεν ορίζεται πλέον μονάχα από το θάρρος του να πράττεις, διαμορφώνεται μια σύγχρονη πραγματικότητα στην οποία οι νέες ιδέες συχνά υστερούν και βασίζονται στην αντιγραφή ήδη υπαρχόντων υλικών αγαθών και υπηρεσιών. Μέσα σε αυτό το περιβάλλον, ζωτικής σημασίας αποτελεί το να στρέφεται το επιχειρείν όχι απλώς σε εναλλακτικές πηγές κέρδους, αλλά σε βιώσιμες πρακτικές που επωφελούν ένα σύνολο και όχι ένα άτομο.

Ένας από τους πιο σημαντικούς κλάδους που προσφέρουν αξία στην κυριολεκτική έννοια της ζωής και της λειτουργίας του οικοσυστήματος είναι ο τομέας της υγείας, και πιο συγκεκριμένα ο φαρμακευτικός κλάδος. Ο κλάδος αυτός δεν αποτελεί έναν απλό οικονομικό τομέα με μοναδικό στόχο την αύξηση των κερδών μιας εταιρείας, αλλά έναν τομέα που στοχεύει στη βελτίωση της ζωής, τόσο της ανθρώπινης όσο και του περιβάλλοντος. Παράλληλα, επιβαρύνεται από ιδιαίτερα υψηλό κόστος παραγωγής, μελέτης και επένδυσης, γεγονός που τον καθιστά έναν από τους πιο απαιτητικούς κλάδους καινοτομίας. Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι τα τελευταία χρόνια, χάρη στην έρευνα πάνω στα φάρμακα, έχει αυξηθεί το προσδόκιμο ζωής των ανθρώπων και έχουν επιλυθεί προβλήματα που παλαιότερα θεωρούνταν ανυπέρβλητα. Δεν πρέπει να παραβλέπεται το γεγονός ότι, πριν από την εξέλιξη της τεχνολογίας και της επιστημονικής έρευνας, ασθένειες που σήμερα θεωρούνται ήπιες — όπως η αμυγδαλίτιδα — μπορούσαν να αποβούν μοιραίες. Σήμερα, η ίδια πάθηση αντιμετωπίζεται εντός 7–10 ημερών με τη χορήγηση δραστικών ουσιών, όπως η αμοξικιλίνη.

Η πρόοδος αυτή οφείλεται σε μακροχρόνιες επενδύσεις χρημάτων και χρόνου στην Έρευνα και Ανάπτυξη, με στόχο την επίλυση προβλημάτων ζωτικής — κυριολεκτικά — σημασίας. Όταν μιλάμε για ζωές, και ειδικά για ανθρώπινες, γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι δεν νοείται να κυκλοφορήσει ένα φαρμακευτικό προϊόν χωρίς ενδελεχή έρευνα σε εργαστηριακό και κλινικό επίπεδο, γεγονός που οδηγεί αναπόφευκτα σε χρονική υστέρηση μεταξύ επένδυσης και αποτελέσματος. Για τον λόγο αυτό, η έννοια της καινοτομίας στον φαρμακευτικό κλάδο δεν μπορεί να αποδοθεί με όρους άμεσης απόδοσης. Η καινοτομία δεν αποδίδει άμεσα, αλλά χτίζεται στον χρόνο και στην εμπιστοσύνη. Δεν αφορά μόνο την είσοδο ενός νέου προϊόντος στην αγορά, αλλά τη χρησιμότητα, την ουσία και το νόημα που αυτό φέρει. Καινοτομία είναι η ικανότητα να δίνεται απάντηση σε πραγματικά προβλήματα.

Σε αυτό το σημείο επανέρχεται το ζήτημα της επιχειρηματικότητας. Ο επιχειρηματίας δεν αναζητά απλώς κάτι νέο ή ανύπαρκτο, αλλά τη δυνατότητα να δώσει λύση σε ένα πρόβλημα που έχει ήδη δημιουργηθεί. Επομένως, η καινοτομία στον φαρμακευτικό κλάδο έρχεται να λειτουργήσει ως μηχανισμός επίλυσης προβλημάτων και βελτίωσης των συνθηκών ζωής. Η Ελλάδα αποτελεί μια μικρή αγορά, με περιορισμένο αριθμό πατεντών, όπου κυριαρχούν τα γενόσημα φάρμακα και η αντιγραφή ήδη υπαρχουσών φαρμακευτικών λύσεων. Η στασιμότητα της καινοτομίας στη χώρα δεν συνιστά απλώς μια οικονομική υστέρηση, αλλά μια στρατηγική απειλή για την ανταγωνιστικότητα της Ελλάδας στον παγκόσμιο χάρτη των φαρμακευτικών επενδύσεων.

Για τον λόγο αυτό, καθίσταται αναγκαίο να διερευνηθεί κατά πόσο οι ηγέτιδες φαρμακευτικές βιομηχανίες που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα επενδύουν στην Έρευνα και Ανάπτυξη νέων φαρμάκων και τεχνολογιών, και σε ποιο βαθμό οι επενδύσεις αυτές οδηγούν σε πατεντάρισμα. Τελικά, επωφελούνται οικονομικά οι φαρμακευτικές εταιρείες στην Ελλάδα από τις πατέντες; Και, κυρίως, διαθέτουν ουσιαστικό κίνητρο να καινοτομούν;

Κίνητρο Έρευνας

Η Ελλάδα αποκτά ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον στον τομέα της στρατηγικής των φαρμακευτικών εταιρειών μέσω της ανάλυσης των ευρεσιτεχνιών, καθώς οι μελέτες γύρω από το συγκεκριμένο ζήτημα είναι κυρίως διεθνείς. Αυτό δημιουργεί την ευκαιρία για νέα ευρήματα και βαθύτερη κατανόηση της εγχώριας αγοράς.

Δεν είναι γνωστό με βεβαιότητα εάν ο τομέας της Έρευνας και Ανάπτυξης οδηγεί αυτόματα σε αύξηση των πωλήσεων των εταιρειών, ούτε ποιον ρόλο διαδραματίζουν οι πατέντες στην ελληνική πραγματικότητα. Η ελληνική φαρμακοβιομηχανία έχει ιστορικά χτιστεί πάνω στην παραγωγή γενοσήμων, με τις εταιρείες να αναμένουν τη λήξη κάποιας πατέντας ξένου φαρμάκου προκειμένου να παράγουν φθηνότερα γενόσημα προϊόντα. Το επίκεντρο, επομένως, βρίσκεται στη βελτιστοποίηση της παραγωγής, ενώ ταυτόχρονα οι χρηματοδοτήσεις στην Έρευνα και Ανάπτυξη είναι περιορισμένες, καθώς συνοδεύονται από υψηλό ρίσκο αποτυχίας. Επιπλέον, στην Ελλάδα παρατηρείται έλλειψη σύνδεσης μεταξύ Πανεπιστημίου και αγοράς. Παρότι παράγεται γνώση στα εργαστήρια, το ερευνητικό ενδιαφέρον εστιάζεται κυρίως στη δημοσίευση επιστημονικών εργασιών και όχι στην κατοχύρωση ιδεών μέσω πατεντών. Ως αποτέλεσμα, για μια φαρμακευτική εταιρεία δεν είναι εύκολο να ρισκάρει επενδύοντας σε μια πατέντα που απαιτεί υψηλό κεφάλαιο τόσο για τη δημιουργία όσο και για την κατοχύρωσή της, ενώ παράλληλα δεν εξασφαλίζει άμεση απόσβεση των χρημάτων αυτών. Για τον λόγο αυτό, οι εταιρείες συχνά επιλέγουν να επενδύουν σε πιο άμεσα εμπορεύσιμα προϊόντα.

Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα έρευνα επιχειρεί να διερευνήσει εμπειρικά κατά πόσο οι επενδύσεις στην Έρευνα και Ανάπτυξη και το πατεντάρισμα συνδέονται με τα οικονομικά αποτελέσματα των ελληνικών φαρμακευτικών εταιρειών.

Ερευνητικά Ερωτήματα

Η παρούσα διπλωματική εργασία εστιάζει στη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ καινοτομίας και οικονομικής απόδοσης στον ελληνικό φαρμακευτικό κλάδο, με έμφαση στον ρόλο των επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D) και της κατοχύρωσης ευρεσιτεχνιών. Λαμβάνοντας υπόψη τη θεωρία της καινοτομίας, τα ερευνητικά ερωτήματα που προκύπτουν γύρω από την ελληνική φαρμακευτική αγορά είναι τα εξής:

1. Υφίσταται σχέση μεταξύ των επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D), των πατεντών και των πωλήσεων των ελληνικών φαρμακευτικών εταιρειών;
2. Η επίδραση της καινοτομίας στις ελληνικές φαρμακευτικές επιχειρήσεις εκδηλώνεται άμεσα ή εμφανίζεται με χρονική υστέρηση, μέσω της συσσώρευσης γνώσης και πατεντών;

3. Ποιος είναι ο ρόλος των επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη στη διαδικασία δημιουργίας και συσσώρευσης πατεντών στις ελληνικές φαρμακευτικές εταιρείες;

Τα παραπάνω καθοδηγούν τη μεθοδολογική προσέγγιση της εργασίας και απαντώνται μέσω οικονομετρικής ανάλυσης δεδομένων πάνελ, επιτρέποντας την εξέταση τόσο των βραχυχρόνιων όσο και των μακροχρόνιων διαστάσεων της καινοτομικής δραστηριότητας.

Δομή Μελέτης

Η παρούσα μελέτη αποτελείται από επτά διακριτές ενότητες που ακολουθούν μια λογική και προοδευτική πορεία. Αρχικά, παρουσιάζεται η ιστορική αναδρομή του φαρμακευτικού κλάδου από την αρχαιότητα έως τη σύγχρονη εποχή, ώστε να τεθεί το γενικό πλαίσιο μέσα στο οποίο αναπτύχθηκε η ελληνική φαρμακοβιομηχανία, ενώ παράλληλα εισάγεται ο ρόλος της καινοτομίας και της βιωσιμότητας. Στη συνέχεια, ακολουθεί η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και η θεωρητική συζήτηση γύρω από την καινοτομία, την έρευνα και ανάπτυξη και τη σύνδεσή τους με την ελληνική φαρμακευτική πραγματικότητα. Έπειτα, παρουσιάζεται η διαδικασία συλλογής των δεδομένων της έρευνας, με αναφορά στα κριτήρια επιλογής του δείγματος, τη μορφή των δεδομένων και τις βασικές ελλείψεις που προκύπτουν. Ακολούθως, αναπτύσσεται η οικονομετρική προσέγγιση της μελέτης, όπου περιγράφεται το οικονομετρικό πλαίσιο, οι ερευνητικές υποθέσεις και η διαδικασία εκτίμησης. Στο επόμενο στάδιο, παρουσιάζονται τα δεδομένα, ορίζονται και κατασκευάζονται οι βασικές μεταβλητές και ερμηνεύονται συγκεκριμένοι δείκτες που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση. Παράλληλα, πραγματοποιείται περιγραφική στατιστική και οπτική διερεύνηση με στόχο την καλύτερη κατανόηση των χαρακτηριστικών των δεδομένων. Τέλος, η μελέτη ολοκληρώνεται με την ανάλυση των εμπειρικών αποτελεσμάτων, όπου εξετάζονται ξεχωριστά τα υποδείγματα και συντίθενται τα συνολικά ευρήματα της διπλωματικής εργασίας.

Κεφάλαιο 1 - Η Ελληνική Φαρμακοβιομηχανία

1.1 Ιστορική Αναδρομή

«Τὰ νοσήματα οὐκ ἐκ τῶν θεῶν, ἀλλ' ἐκ τῶν βρωμάτων καὶ τοῦ βίου γίνονται», ανέφερε ο Ιπποκράτης στα τέλη του 5ου αιώνα π.Χ. – δηλαδή ότι οι ασθένειες δεν προέρχονται από τους θεούς, αλλά από την τροφή και τον τρόπο ζωής. Αυτό υποδηλώνει ότι ήδη από τότε είχε αναγνωριστεί πως η έννοια της υγείας εξαρτάται από τα ίδια τα άτομα. Έτσι διαμορφώθηκε η ανάγκη για ανακούφιση του ανθρώπινου πόνου. Στην Αρχαία Ελλάδα αυτός ο σκοπός έγινε οδηγός, με πρώτα παραδείγματα τον Θεόφραστο (372-287 π.Χ.), που μελέτησε τη δύναμη των βοτάνων, και τον Διοσκουρίδη (1ος αι. μ.Χ.), ο οποίος δημιούργησε την πρώτη φαρμακευτική βίβλο που χρησιμοποιήθηκε για περίπου 1.500 χρόνια, το περίφημο έργο «Περὶ Ὑγιᾶς Ἰατρικῆς». Κατὰ τον Μεσαίωνα, η γνώση διατηρήθηκε κυρίως στα μοναστήρια και από τους Βυζαντινούς ιατροφιλοσόφους. Η μεγάλη τομή, ωστόσο, ήρθε στην Αναγέννηση με τον Παράκελσο (1493-1541), ο οποίος εισάγει τη Χημεία στη φαρμακευτική, υποστηρίζοντας ότι η θεραπεία δεν βασίζεται μόνο στα βότανα αλλά και σε χημικές ουσίες. Μετά την Επανάσταση του 1821 και με την ίδρυση του Ελληνικού Κράτους, οργανώθηκε η δημόσια υγεία και ιδρύεται το Πανεπιστήμιο του Ὄθωνος (1837), ξεκινώντας από το τμήμα της Ιατρικής Σχολής. Παράλληλα, εκδίδεται η πρώτη επίσημη Ελληνική Φαρμακοποιία (1837), θέτοντας τα θεμέλια για την παρασκευή φαρμάκων σε ολόκληρο το κράτος.

Η φαρμακευτική στην Ελλάδα άρχισε πραγματικά να ανθίζει χάρη στον Αναστάσιο Δαμβέργη (1857-1920), ο οποίος ήταν καθηγητής Φαρμακευτικής Χημείας και επιφανής φαρμακοποιός. Κατάφερε να γεφυρώσει την ακαδημαϊκή γνώση με την εμπορική παραγωγή, ανοίγοντας τον δρόμο για τη βιομηχανική εξέλιξη. Η φαρμακοβιομηχανία που φέρει το όνομά του, και η οποία πήρε επίσημη μορφή το 1932 από τον γιο του, Κωνσταντίνο, αποτέλεσε την αφετηρία για τη σημερινή Menarini Hellas. Μάλιστα, η έδρα της εταιρείας στην Αθήνα βρίσκεται μέχρι σήμερα στην οδό που έχει πάρει το όνομά του (οδός Αναστασίου Δαμβέργη). Ο 20ός αιώνας σηματοδότησε μια νέα εποχή, όπου νέες φαρμακευτικές δεν περιορίζονται μόνο στη δημιουργία αλλά και στην εισαγωγή καινοτόμων φαρμάκων. Τις δεκαετίες 1920-1940, η ανακάλυψη της ινσουλίνης (1921), της πενικιλίνης (1928) και η μετέπειτα ευρεία χρήση της, άλλαξε ριζικά το προσδόκιμο ζωής. Ωστόσο, το 1960 η τραγωδία της θαλιδομίδης αποτέλεσε σημείο καμπής για τον παγκόσμιο έλεγχο των φαρμάκων, οδηγώντας στη θεσμοθέτηση της Φαρμακοεπαγρύπνησης. Το 1974 και το 1989 εκδόθηκαν η 3η και η 4η Ελληνική Φαρμακοποιία, με την τελευταία να εναρμονίζεται πλήρως με τα ευρωπαϊκά πρότυπα. Στα τέλη του 20ού αιώνα, η Φαρμακευτική έρευνα μετατοπίστηκε από τη μαζική παραγωγή προς τη μοριακή βιολογία. Η χαρτογράφηση του ανθρώπινου γονιδιώματος (2000) έθεσε τελικά τις βάσεις για την εξατομικευμένη φαρμακοθεραπεία, όπου το φάρμακο προσαρμόζεται πλέον στο γενετικό προφίλ του κάθε ασθενούς.

Παρά τη μακρά επιστημονική και φαρμακευτική παράδοση, η ελληνική φαρμακοβιομηχανία του δεύτερου μισού του 20ού αιώνα δεν ανέπτυξε αντίστοιχα ισχυρή δραστηριότητα πρωτογενούς καινοτομίας και πατεντοποίησης. Η εγχώρια παραγωγή επικεντρώθηκε κυρίως στην κάλυψη των εσωτερικών αναγκών, με έμφαση στα γενόσημα φάρμακα και στη μεταποίηση ήδη γνωστών δραστικών ουσιών, ενώ η τεχνολογική γνώση εισαγόταν σε μεγάλο βαθμό από το εξωτερικό. Το ιστορικό αυτό

υπόβαθρο εξηγεί γιατί η πατεντοποίηση παρέμεινε περιορισμένη και γιατί η έρευνα και ανάπτυξη άρχισε να αποκτά κεντρικό ρόλο πολύ αργότερα, κυρίως μετά το 2000.

1.2 Η Σύγχρονη Εποχή

Από το 2000 έως το 2010, η οικονομική πραγματικότητα και η φαρμακευτική δαπάνη πέρασαν σε ένα εντελώς άλλο επίπεδο σε σχέση με τον προηγούμενο αιώνα. Αρχικά, παρατηρήθηκε μια ραγδαία αύξηση της δημόσιας δαπάνης στην Ελλάδα, η οποία σύμφωνα με τα στοιχεία των Kontozamanis, Mantas και Polyzos (2012) εκτινάχθηκε κατά 385% μεταξύ 2000 και 2009, αγγίζοντας το ποσό των 5,1 δισεκατομμυρίων ευρώ. Η φαρμακευτική καινοτομία μπήκε δυναμικά στο προσκήνιο, με επίκεντρο τη σημαντική βελτίωση του προσδοκίμου ζωής. Όπως καταδεικνύει η μελέτη του Lichtenberg (2015), η φαρμακευτική καινοτομία στην Ελλάδα κατά την περίοδο 1995-2010 ήταν υπεύθυνη για το 44% της συνολικής αύξησης του μέσου όρου ηλικίας θανάτου, προσφέροντας περίπου 10,4 επιπλέον μήνες ζωής στον πληθυσμό.

Η περίοδος αυτή χαρακτηρίστηκε από σαρωτικές αλλαγές για την ελληνική πραγματικότητα, από την πλήρη ένταξη στην Ευρωπαϊκή Ένωση και την υιοθέτηση του ευρώ, μέχρι το ξέσπασμα της οικονομικής κρίσης. Μέσα σε αυτό το περιβάλλον, αναδείχθηκε η επιτακτική ανάγκη για κατοχύρωση της πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ενσωμάτωση στην ΕΕ επέβαλε την αυστηρή εφαρμογή του ευρωπαϊκού καθεστώτος πατεντών, γεγονός που σήμαινε ότι οι ελληνικές εταιρείες δεν μπορούσαν πλέον να παράγουν απλά αντίγραφα φαρμάκων που προστατεύονταν. Η ρυθμιστική αυτή πίεση λειτούργησε ως κίνητρο, ωθώντας τις εγχώριες βιομηχανίες προς την έρευνα και την ανάπτυξη (R&D).

Ταυτόχρονα, έγινε μια στρατηγική στροφή προς τα γενόσημα υψηλής προστιθέμενης αξίας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ανάπτυξη σύνθετων φαρμακοτεχνικών μορφών, όπως τα φάρμακα ελεγχόμενης αποδέσμευσης, που απαιτούν υψηλή τεχνογνωσία. Εταιρείες όπως η Pharmathen και η Demo, όπως αναφέρεται στις σύγχρονες ανασκοπήσεις της αγοράς, άρχισαν να επενδύουν σε δικά τους τμήματα έρευνας, αναπτύσσοντας ιδιόκτητα φαρμακευτικά προϊόντα. Με αυτόν τον τρόπο, αύξησαν την εξωστρέφειά τους, ξεκινώντας μια έντονη εξαγωγική δραστηριότητα παγκοσμίως, καθιστώντας το ελληνικό φάρμακο ένα από τα βασικά εξαγωγικά προϊόντα της χώρας.

Ωστόσο, η οικονομική κρίση βρήκε την Ελλάδα με τη μεγαλύτερη φαρμακευτική δαπάνη ως ποσοστό του ΑΕΠ ανάμεσα στις χώρες του ΟΟΣΑ, φτάνοντας το 2,4% το 2010. Η ανάγκη για άμεση λιτότητα μετά το 2010 οδήγησε σε ριζικές μεταρρυθμίσεις, όπως η εισαγωγή της ηλεκτρονικής συνταγογράφησης και η θεσμοθέτηση της «θετικής λίστας» αποζημιούμενων φαρμάκων. Αυτές οι αλλαγές, αν και αναγκαστικές, άλλαξαν οριστικά τον τρόπο λειτουργίας της αγοράς και τον έλεγχο των δαπανών.

Εν κατακλείδι, η δεκαετία αυτή αποτέλεσε τη φάση της «ενηλικίωσης» της ελληνικής φαρμακοβιομηχανίας. Ήταν η στιγμή που η ανάγκη για συμμόρφωση με τους διεθνείς κανόνες και τις πατέντες μετατράπηκε σε μια μεγάλη ευκαιρία για τεχνολογική ανάπτυξη, εξωστρέφεια και διεθνή ανταγωνιστικότητα.

1.3 Η Ελλάδα του Σήμερα

Τα τελευταία χρόνια, ο φαρμακευτικός κλάδος στην Ελλάδα βρίσκεται σε καθεστώς συνεχών μεταβολών, όπως συμβαίνει και με τους περισσότερους παραγωγικούς τομείς, με την τεχνολογία να διαδραματίζει πλέον κεντρικό ρόλο. Κατά την περίοδο 2009–2012 καταγράφεται μια έντονη προσπάθεια δημοσιονομικής εξυγίανσης, η οποία επηρέασε άμεσα τη λειτουργία της φαρμακευτικής αγοράς. Παρά τις συνθήκες βαθιάς οικονομικής κρίσης, οι εξαγωγές φαρμακευτικών προϊόντων παρέμειναν σε αξιοσημείωτα επίπεδα, φτάνοντας τα 938 εκατ. ευρώ το 2011 και αντιπροσωπεύοντας το 3,9% των συνολικών ελληνικών εξαγωγών (Αθανασιάδης, Μανιάτης & Ντεμούσης, 2013).

Οι πατέντες αποτελούν το κύριο από αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων έρευνας και ανάπτυξης (R&D) των επιχειρήσεων και λειτουργούν ως βασικός δείκτης των νέων προϊόντων που πρόκειται να εισαχθούν στην αγορά. Η προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας αναγνωρίζεται διεθνώς ως κρίσιμος παράγοντας για την οικονομική ανάπτυξη και τη βιομηχανική αναδιάρθρωση. Ωστόσο, στην ελληνική περίπτωση, η πλειονότητα των πατεντών κατοχυρώνεται από ξένες εταιρείες ή ιδιώτες, ενώ οι ελληνικές επιχειρήσεις εμφανίζουν διαχρονικά χαμηλή πατενταριστική δραστηριότητα, γεγονός που υποδηλώνει περιορισμένη ενσωμάτωση της καινοτομίας μέσω τυπικών μηχανισμών προστασίας. Σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία του Συνδέσμου Φαρμακευτικών Επιχειρήσεων Ελλάδος σε συνεργασία με το IOBE, η συνολική συνεισφορά του φαρμακευτικού κλάδου στο ΑΕΠ της χώρας εκτιμάται στα 6,9 δισ. ευρώ για το 2023, αντιστοιχώντας στο 3,1% του ΑΕΠ, ενώ υποστηρίζει περίπου 119.000 θέσεις εργασίας (ΣΦΕΕ, 2025). Το φάρμακο αποτελεί πλέον ένα από τα σημαντικότερα εξαγωγικά προϊόντα της Ελλάδας· το 2024 οι εξαγωγές ανήλθαν στα 2,8 δισ. ευρώ, αντιπροσωπεύοντας το 5,7% των συνολικών εξαγωγών αγαθών, με κύριους προορισμούς τη Γερμανία, την Αυστρία και την Κύπρο.

Ιδιαίτερη σημασία παρουσιάζει το γεγονός ότι τα τελευταία τρία χρόνια η συμμετοχή του κλάδου στη φαρμακευτική δαπάνη, μέσω υποχρεωτικών επιστροφών, υπερβαίνει πλέον τη δημόσια χρηματοδότηση. Παρά τις πιέσεις αυτές, ο φαρμακευτικός τομέας διατηρεί ισχυρό αποτύπωμα στη δημόσια υγεία και την κοινωνία, ενώ η εγχώρια παραγωγή συμβάλλει καθοριστικά στη διασφάλιση της επάρκειας φαρμάκων στην ελληνική αγορά. Το γεγονός αυτό θέτει ερωτήματα σχετικά με τον ρόλο και τη συμβολή του κλάδου στους ευρύτερους στόχους της βιώσιμης ανάπτυξης.

1.4 Ο ρόλος της καινοτομίας και της Βιώσιμης Ανάπτυξης

Η Βιώσιμη Ανάπτυξη αποτελεί πλέον κεντρικό στρατηγικό στόχο για την πλειονότητα των σύγχρονων κλάδων, καθώς συνδέεται άμεσα με τη μακροχρόνια ανθεκτικότητα και επιβίωση των επιχειρήσεων. Δεν περιορίζεται μόνο στην περιβαλλοντική προστασία, αλλά εδράζεται σε ένα ευρύτερο πλέγμα αξιών και πρακτικών που αποσκοπούν στην ισόρροπη δημιουργία οικονομικής, κοινωνικής και περιβαλλοντικής αξίας. Στο πλαίσιο αυτό, η βιωσιμότητα ορίζει το «τι» πρέπει να επιτευχθεί, ενώ η καινοτομία προσδιορίζει το «πώς» μπορεί αυτό να υλοποιηθεί στην πράξη.

Στη φαρμακευτική βιομηχανία, η σύνδεση καινοτομίας και βιώσιμης ανάπτυξης αποκτά ιδιαίτερη σημασία, λόγω της έντασης σε πόρους, της αυστηρής ρυθμιστικής

εποπτείας και των σημαντικών κοινωνικών επιπτώσεων του κλάδου. Η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι απαιτείται μια σταδιακή μετάβαση από το παραδοσιακό γραμμικό μοντέλο παραγωγής προς πιο κυκλικά επιχειρηματικά πρότυπα, με στόχο την επίτευξη βασικών περιβαλλοντικών και κοινωνικών στόχων (Chuang, Lee και Liu (2022)). Η μετάβαση αυτή περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τη βελτιστοποίηση των παραγωγικών διαδικασιών, την αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τη δημιουργία προστιθέμενης αξίας από τα παραγόμενα απόβλητα. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην εφαρμογή των αρχών της πράσινης χημείας, κυρίως στην ανάπτυξη και παραγωγή ενεργών φαρμακευτικών συστατικών (Active Pharmaceutical Ingredients – APIs), όπου καταγράφεται σημαντικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Η χρήση φιλικότερων χημικών διεργασιών, η μείωση ή εξάλειψη οργανικών διαλυτών και η υιοθέτηση ενεργειακά αποδοτικότερων τεχνολογιών συμβάλλουν στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, του ανθρακικού αποτυπώματος και της παραγωγής αποβλήτων, που αποτελούν βασικούς πυλώνες της βιωσιμότητας στον κλάδο (Aleksić, 2021).

Παράλληλα, η καινοτομία στον φαρμακευτικό τομέα δεν περιορίζεται στις παραγωγικές διαδικασίες, αλλά επεκτείνεται και στο ίδιο το επιχειρηματικό μοντέλο. Η εμπειρική μελέτη των Teramae et al. (2020), η οποία εξετάζει 30 μεγάλες πολυεθνικές φαρμακευτικές εταιρείες, καταδεικνύει ότι το παραδοσιακό μοντέλο ανάπτυξης που βασίζεται σε φάρμακα ευρείας κατανάλωσης (blockbusters) τείνει να καθίσταται μη βιώσιμο. Αντίθετα, οι εταιρείες στρέφονται σε στρατηγικές «niche-busters», εστιάζοντας σε εξειδικευμένες αγορές και σε φάρμακα που καλύπτουν συγκεκριμένες ή ανεκπλήρωτες ιατρικές ανάγκες, όπως τα αντικαρκινικά ή τα ορφανά φάρμακα. Τα ευρήματα της μελέτης δείχνουν ότι η απλή αύξηση των δαπανών Έρευνας και Ανάπτυξης (R&D) δεν εγγυάται μακροχρόνια οικονομική απόδοση, καθώς οι υψηλές επενδύσεις συχνά συνδέονται με φθίνουσες αποδόσεις στις πωλήσεις. Αντίθετα, η ευθυγράμμιση της καινοτομικής δραστηριότητας με τοπικές ιατρικές ανάγκες και κοινωνικές προτεραιότητες ενισχύει τόσο τη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων όσο και τη συνολική κοινωνική ευημερία, μέσω ρυθμιστικών κινήτρων, ταχύτερων εγκρίσεων και καθεστώτων αποκλειστικότητας (Teramae et al., 2020).

Σε αυτό το πλαίσιο, το πλαίσιο Περιβάλλοντος, Κοινωνίας και Διακυβέρνησης (Environmental, Social and Governance – ESG) αναδεικνύεται ως κρίσιμο εργαλείο στρατηγικής και διαχείρισης κινδύνου. Σύμφωνα με τους Oyalabu και Oguntuase (2025), η ενσωμάτωση των κριτηρίων ESG συμβάλλει στη σταθερότερη οικονομική απόδοση και στη μείωση της επιχειρηματικής αβεβαιότητας, καθώς λαμβάνει υπόψη μη χρηματοοικονομικούς παράγοντες, όπως η κλιματική αλλαγή, η εργασιακή ασφάλεια και οι πρακτικές εταιρικής διακυβέρνησης (Oyalabu and Oguntuase, 2025). Η προσέγγιση αυτή ευθυγραμμίζεται με τη Θεωρία των Ενδιαφερομένων Μερών (Stakeholder Theory), σύμφωνα με την οποία οι επιχειρήσεις οφείλουν να δημιουργούν αξία όχι μόνο για τους μετόχους, αλλά και για το σύνολο των εμπλεκόμενων μερών. Η σύγχρονη φαρμακευτική καινοτομία συνδέεται, επομένως, λιγότερο με την ποσοτική αύξηση των επενδύσεων R&D και περισσότερο με την ποιοτική τους αξιοποίηση. Η χρήση τεχνολογιών μεγάλων δεδομένων (Big Data) για τη μείωση του κόστους αποτυχίας στην έρευνα, η υιοθέτηση πράσινων και χωρίς διαλύτες μεθόδων παραγωγής, καθώς και η προσαρμογή σε εξειδικευμένες τοπικές ιατρικές ανάγκες, αποτελούν βασικά στοιχεία ενός βιώσιμου και ανταγωνιστικού επιχειρηματικού μοντέλου (Teramae et al., 2020).

Συνοψίζοντας, η βιώσιμη ανάπτυξη διαδραματίζει πλέον καθοριστικό ρόλο στη φαρμακευτική βιομηχανία, όχι ως περιορισμός, αλλά ως μοχλός καινοτομίας και στρατηγικής ανανέωσης. Μέσω της ενσωμάτωσης κυκλικών πρακτικών, πράσινων τεχνολογιών και κριτηρίων ESG, ο κλάδος ενισχύει τόσο τη μακροχρόνια βιωσιμότητά του όσο και τη συμβολή του στην αντιμετώπιση σύγχρονων κοινωνικών και περιβαλλοντικών προκλήσεων.

Κεφάλαιο 2 - Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας και Θεωρητικό Πλαίσιο

2.1 Θεωρητικό Υπόβαθρο

Η έννοια της καινοτομίας συνδέεται άμεσα με τη δυναμική εξέλιξη της οικονομίας και διαμορφώθηκε θεωρητικά μέσα από την έννοια της «δημιουργικής καταστροφής», όπως την εισήγαγε ο Joseph Schumpeter το 1934 (Schumpeter, 1934). Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη προσέγγιση, η οικονομική πρόοδος δεν προκύπτει μέσω σταδιακών βελτιώσεων, αλλά μέσα από ριζικές αλλαγές που αναδιαμορφώνουν υφιστάμενα προϊόντα, διαδικασίες και τρόπους οργάνωσης. Κάθε νέο μοντέλο δεν συνυπάρχει απλώς μακροχρόνια με το προηγούμενο, αλλά τείνει να το αντικαθιστά, μεταβάλλοντας ουσιαστικά τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί η αγορά. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της διαδικασίας είναι ο τρόπος προσανατολισμού και πλοήγησης. Η μετάβαση από τη χρήση της πυξίδας, στη δημιουργία χαρτών και, τελικά, στην καθιέρωση ψηφιακών εφαρμογών όπως το *Google Maps*, δεν αποτελεί απλώς τεχνολογική εξέλιξη, αλλά αλλαγή στον ίδιο τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται και αξιοποιούν την πληροφορία. Τα νέα αυτά εργαλεία δεν βελτίωσαν απλώς τα παλαιότερα, αλλά τα κατέστησαν σε μεγάλο βαθμό περιττά, εισάγοντας έναν διαφορετικό τρόπο σκέψης και οικονομικής εκμετάλλευσης.

Παρότι η καινοτομία έχει θεωρητικά αναγνωριστεί ήδη από τις αρχές του 20ού αιώνα, η διαδικασία μέσω της οποίας παράγεται και εξελίσσεται δεν ακολουθεί έναν γραμμικό δρόμο. Σύμφωνα με την Imperial College Centre for Economic Performance and Technology (ICEPT, 2012), η καινοτομία δεν μπορεί να περιγραφεί ως μια απλή ακολουθία σταδίων. Σε αντίθεση με τα παραδοσιακά γραμμικά μοντέλα παραγωγής, η καινοτομία αποτελεί μια δυναμική και επαναληπτική διαδικασία, η οποία χαρακτηρίζεται από συνεχείς ανατροφοδοτήσεις και αλληλεπιδράσεις μεταξύ διαφορετικών φάσεων. Ως αποτέλεσμα, το σχήμα $R\&D \rightarrow innovation \rightarrow diffusion \rightarrow performance$ δεν αποτυπώνει επαρκώς τον τρόπο με τον οποίο η καινοτομία πραγματικά εξελίσσεται.

Σε αυτό το πλαίσιο, η Έρευνα και Ανάπτυξη αποκτά κεντρικό ρόλο. Η R&D δεν λειτουργεί ως ένα μεμονωμένο στάδιο που προηγείται της καινοτομίας, αλλά ως ένας διαρκής μηχανισμός παραγωγής και συσσώρευσης γνώσης. Η γνώση αυτή συσσωρεύεται με την πάροδο του χρόνου, δημιουργώντας ένα απόθεμα γνώσης (R&D Stock), το οποίο αποτελεί τη βάση για μελλοντικές καινοτομικές δραστηριότητες. Όπως υποστηρίζει ο Romer (1990), η παραγωγή γνώσης μέσω της R&D απαιτεί σημαντικούς πόρους και ανθρώπινο κεφάλαιο και, ως εκ τούτου, πρέπει να αντιμετωπίζεται ως επένδυση και όχι ως απλή δαπάνη. Η σημασία της R&D ενισχύεται περαιτέρω από τη θεώρησή της ως παραγωγικού συντελεστή. Σύμφωνα με τον Griliches (1979), η έρευνα και ανάπτυξη δεν αποτελεί απλώς αποτέλεσμα της οικονομικής δραστηριότητας, αλλά βασικό input της παραγωγικής διαδικασίας, καθώς δημιουργεί γνώση η οποία δεν είναι άμεσα παρατηρήσιμη, αλλά αποτυπώνεται έμμεσα μέσα από τεχνολογικά αποτελέσματα. Στο πλαίσιο αυτό εντάσσονται οι πατέντες, οι οποίες λειτουργούν ως ένας από τους βασικούς μηχανισμούς αποτύπωσης αυτής της υποκείμενης γνώσης.

Οι πατέντες, ή αλλιώς τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας, αναγνωρίστηκαν θεσμικά σε ευρωπαϊκό επίπεδο το 1973 με τη Σύμβαση του Μονάχου και εφαρμόστηκαν στην

Ελλάδα το 1996. Μέσω της πατέντας, παρέχεται στον εφευρέτη ή στην επιχείρηση το αποκλειστικό δικαίωμα εμπορικής εκμετάλλευσης της καινοτομίας για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Ωστόσο, οι πατέντες δεν αποτελούν τελικό οικονομικό αποτέλεσμα, αλλά έναν ενδιάμεσο μηχανισμό κατοχύρωσης και αξιοποίησης της γνώσης που έχει παραχθεί μέσω της R&D.

Η οικονομική σημασία των πατεντών δεν είναι άμεση ούτε ομοιόμορφη. Η εμπορική αξιοποίησή τους απαιτεί χρόνο, γεγονός που συνεπάγεται ότι η επίδρασή τους στις πωλήσεις εμφανίζεται με χρονική υστέρηση (Greenacre et al., 2012). Παράλληλα, οι πατέντες λειτουργούν ως μηχανισμός προσωρινής κατοχύρωσης μονοπωλιακών κερδών, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να αποκομίσουν οφέλη από την καινοτομία πριν αυτά διαβρωθούν από τον ανταγωνισμό, στο πλαίσιο της διαδικασίας της δημιουργικής καταστροφής (Aghion, 2004). Ωστόσο, η κατοχύρωση αυτή δεν εγγυάται από μόνη της υψηλή οικονομική απόδοση, γεγονός που καθιστά την καινοτομία αναγκαία αλλά όχι ικανή συνθήκη για την επιτυχία.

Στο επίπεδο των επιχειρηματικών οικονομικών, οι πατέντες συνδέονται άμεσα με την αποτίμηση της επιχείρησης και τη σηματοδότηση της τεχνολογικής της δυναμικής. Δεν έχουν όλες οι πατέντες την ίδια αξία: ο αριθμός τους αποτυπώνει την ποσοτική διάσταση της καινοτομίας, ενώ οι αναφορές σε αυτές αντανακλούν την ποιοτική τους διάσταση (Henderson, Jaffe και Trajtenberg (2005)). Μέσω αυτών των αναφορών, οι πατέντες λειτουργούν ως μηχανισμός μετάδοσης πληροφορίας προς την αγορά και τους επενδυτές, επηρεάζοντας τις προσδοκίες για μελλοντικές αποδόσεις. Πέραν της ιδιωτικής τους αξίας, οι πατέντες και η R&D παράγουν και σημαντικά κοινωνικά οφέλη. Σε ένα περιβάλλον όπου ο αντίκτυπος ESG αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη σημασία, η διάχυση της γνώσης συνιστά βασική πηγή κοινωνικής απόδοσης. Σύμφωνα με τον Griliches (1998), οι κοινωνικές αποδόσεις της έρευνας και ανάπτυξης υπερβαίνουν τις ιδιωτικές, καθώς η γνώση δεν περιορίζεται εντός των ορίων της επιχείρησης που καινοτομεί. Οι Henderson, Jaffe και Trajtenberg (2005) επισημαίνουν ότι οι πατέντες δημιουργούν εξωτερικότητες, λειτουργώντας ως κανάλι μετάδοσης γνώσης προς άλλες επιχειρήσεις και ενισχύοντας τη συνολική τεχνολογική πρόοδο.

Τέλος, η βιβλιογραφία δείχνει ότι η καινοτομία δεν οδηγεί πάντοτε σε αυξημένη επιχειρησιακή απόδοση. Οι Kafourous, Buckley, Sharp και Wang (2008) αναδεικνύουν ότι η θετική επίδραση της καινοτομίας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το πλαίσιο μέσα στο οποίο δραστηριοποιείται η επιχείρηση. Μια επιχείρηση που καινοτομεί αλλά περιορίζεται σε μια μικρή ή κλειστή αγορά ενδέχεται να μην καταφέρει να αξιοποιήσει επαρκώς τα αποτελέσματα της R&D. Αντίθετα, η διεθνοποίηση λειτουργεί ως καταλύτης, καθώς αυξάνει την καινοτομική ικανότητα (innovative capacity) μέσω πρόσβασης σε διεθνείς δεξαμενές γνώσης και βελτιώνει την ικανότητα ιδιοποίησης (appropriability), επιτρέποντας την εκμετάλλευση της καινοτομίας σε πολλαπλές αγορές και την επίτευξη οικονομικών κλίμακας.

Συνοψίζοντας, η καινοτομία αποτελεί μια σύνθετη και μη γραμμική διαδικασία, η οποία βασίζεται στη μακροχρόνια συσσώρευση γνώσης μέσω της Έρευνας και Ανάπτυξης και αποτυπώνεται εν μέρει μέσω των πατεντών. Οι πατέντες λειτουργούν ως ενδιάμεσος μηχανισμός κατοχύρωσης, διάχυσης και αξιοποίησης της γνώσης, με οικονομικές και κοινωνικές προεκτάσεις. Το θεωρητικό αυτό υπόβαθρο παρέχει το αναγκαίο πλαίσιο για την εμπειρική ανάλυση που ακολουθεί, όπου εξετάζεται ο

ρόλος των επενδύσεων σε R&D και του αποθέματος πατεντών στην επιχειρησιακή απόδοση.

2.2 Εμπειρικά Στοιχεία

Η Ενότητα 2.1 ανέπτυξε τρεις κρίσιμες θεωρητικές θέσεις:

- Η R&D αποτελεί επένδυση και παράγει σωρευτική γνώση (R&D stock)
- Οι πατέντες αποτελούν μερική/ενδιάμεση αποτύπωση αυτής της γνώσης και όχι τελικό οικονομικό αποτέλεσμα
- Η οικονομική απόδοση της καινοτομίας δεν είναι άμεση ούτε ομοιόμορφη, αλλά εξαρτάται από καθυστερήσεις, καταλληλότητα (appropriability) και πλαίσιο αγοράς

Η διεθνής εμπειρική βιβλιογραφία μετέφρασε αυτές τις θέσεις σε ελέγχιμα οικονομετρικά υποδείγματα, ακολουθώντας μια «αλυσίδα ταυτοποίησης» δύο σταδίων:

1. R&D → πατέντες (knowledge/patent production function)
2. R&D/πατέντες → οικονομικό αποτέλεσμα (performance/market value/productivity models)

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται τα βασικά εμπειρικά ευρήματα που προκύπτουν από αυτή τη βιβλιογραφία και οι αντίστοιχες προβλέψεις που απορρέουν από αυτά.

I. R&D και σωρευτική γνώση

Η θεωρητική θέση ότι η Έρευνα και Ανάπτυξη αποτελεί επένδυση που παράγει γνώση με σωρευτική και διαχρονική επίδραση, όπως αναπτύσσεται στο θεωρητικό υπόβαθρο (Romer, 1990· Griliches, 1998), αποτέλεσε το σημείο εκκίνησης για μια σειρά εμπειρικών μελετών που επιδίωξαν να καταστήσουν τη μη παρατηρήσιμη γνώση μετρήσιμη. Η βασική εμπειρική πρόκληση έγκειται στο γεγονός ότι η γνώση δεν παρατηρείται άμεσα στις αγορές, κάτι που καθιστά αναγκαία τη χρήση κατασκευασμένων μεταβλητών που να αποτυπώνουν τη συσσώρευσή της στον χρόνο. Τα εμπειρικά αποτελέσματα δείχνουν ότι οι σωρευτικοί δείκτες γνώσης εμφανίζονται θετικοί και στατιστικά σημαντικοί σε υποδείγματα παραγωγικότητας και αποτίμησης. Αντιθέτως, η επίδραση των τρεχουσών ροών E&A εξασθενεί όταν λαμβάνεται υπόψη η διαχρονική συσσώρευση γνώσης. Συνεπώς, η E&A δεν λειτουργεί ως άμεση λειτουργική δαπάνη, αλλά ως επένδυση με μακροχρόνια απόδοση.

Η πρώτη εμπειρική πρόβλεψη που προκύπτει, βάση της διεθνής βιβλιογραφίας, είναι η εξής:

Το απόθεμα R&D αναμένεται να έχει θετική και στατιστικά σημαντική επίδραση στην καινοτομική και παραγωγική επίδοση των επιχειρήσεων.

II. R&D και δημιουργία πατεντών

Δεδομένου του μη παρατηρήσιμου χαρακτήρα της γνώσης που αναδείχθηκε στο προηγούμενο τμήμα, η βιβλιογραφία υιοθέτησε τις πατέντες ως μερικό και ατελές μέτρο της καινοτομικής δραστηριότητας, χωρίς να τις ταυτίζει με τελικό οικονομικό αποτέλεσμα. Η προσέγγιση αυτή διαμορφώθηκε αρχικά από τον Griliches (1979) και αναπτύχθηκε εμπειρικά από τους Pakes και Griliches (1980), οι οποίοι εισήγαγαν τις λεγόμενες *patent production functions*. Στο πλαίσιο αυτής της μεθοδολογίας, οι πατέντες αντιμετωπίζονται ως το παρατηρήσιμο αποτέλεσμα μιας υποκείμενης, λανθάνουσας διαδικασίας παραγωγής γνώσης, η οποία καθοδηγείται από τις επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη.

Το εμπειρικό αποτέλεσμα δεν αφορά την οικονομική απόδοση, αλλά την ταυτοποίηση του μηχανισμού παραγωγής γνώσης: οι πατέντες ανταποκρίνονται συστηματικά στις τρέχουσες και υστερημένες επενδύσεις σε R&D, γεγονός που τεκμηριώνει τον ρόλο τους επιτρέποντας τη σύνδεση της μη παρατηρήσιμης γνώσης με υποδείγματα τελικής οικονομικής απόδοσης.

Με αυτόν τον τρόπο προκύπτει η εξής πρόβλεψη: Οι επενδύσεις σε Έρευνα & Ανάπτυξη (τρέχουσες και υστερημένες), αναμένεται να επηρεάζουν θετικά τον αριθμό πατεντών μιας επιχείρησης.

III. Οικονομική απόδοση της καινοτομίας

Η ύπαρξη χρονικών υστερήσεων και η μη γραμμική μετάβαση από τη γνώση στην κατοχυρωμένη καινοτομία, όπως τεκμηριώθηκε στο προηγούμενο στάδιο μέσω των *patent production functions*, αποκτά οικονομικό περιεχόμενο όταν εξετάζεται η τελική απόδοση της καινοτομίας. Στο πλαίσιο αυτό, οι Hall, Jaffe και Trajtenberg (2005) εξετάζουν την οικονομική αποτίμηση της καινοτομίας χρησιμοποιώντας μεγάλα πάνελ αμερικανικών επιχειρήσεων (Compustat συνδεδεμένο με δεδομένα πατεντών και αναφορών), όπου η εξαρτημένη μεταβλητή είναι ο λόγος Tobin's q . Η εμπειρική τους στρατηγική βασίζεται στη διάκριση μεταξύ ποσοτικής και ποιοτικής καινοτομίας, εισάγοντας στο υπόδειγμα τόσο το απόθεμα πατεντών όσο και τον μέσο αριθμό αναφορών ανά πατέντα ως δείκτη ποιότητας γνώσης. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η επίδραση των πατεντών στην αγοραία αξία είναι ισχυρότερη όταν λαμβάνεται υπόψη η ποιότητά τους, υποδηλώνοντας ότι οι χρονικές καθυστερήσεις αποκτούν οικονομική σημασία όταν λαμβάνεται υπόψη η ποιότητα της γνώσης.

Παράλληλα, η εξάρτηση της απόδοσης της καινοτομίας από το πλαίσιο αγοράς εξετάζεται εμπειρικά από τους Kafouris et al. (2008), οι οποίοι χρησιμοποιούν πάνελ επιχειρήσεων και εκτιμούν υποδείγματα απόδοσης σε μεταβολές (*first-difference specifications*), ώστε να περιορίσουν προβλήματα ενδογένειας και μη παρατηρήσιμης ετερογένειας. Στα υποδείγματα αυτά, η καινοτομική δραστηριότητα εισάγεται είτε ως απόθεμα R&D είτε ως δείκτης καινοτομίας, ενώ ο ρόλος του πλαισίου αποτυπώνεται μέσω όρων αλληλεπίδρασης με τη διεθνοποίηση της επιχείρησης.

Οι εκτιμήσεις δείχνουν ότι η άμεση επίδραση της καινοτομίας συχνά δεν είναι στατιστικά σημαντική, ενώ η συνολική της επίδραση καθίσταται θετική μόνο για επιχειρήσεις με επαρκή πρόσβαση σε αγορές και μηχανισμούς αξιοποίησης της γνώσης.

Από τα παραπάνω προκύπτει η ακόλουθη υπόθεση:

Το θεσμικό και ανταγωνιστικό πλαίσιο καθορίζει τον βαθμό στον οποίο η καινοτομία επηρεάζει θετικά την οικονομική απόδοση.

Το οικονομικό συμπέρασμα αυτών των εμπειρικών στρατηγικών δεν προκύπτει από μία μεμονωμένη εκτίμηση, αλλά από τη σύγκριση εναλλακτικών προδιαγραφών: (i) ροές έναντι αποθεμάτων γνώσης, (ii) ποσοτικοί έναντι ποιοτικών δεικτών πατεντών, και (iii) υποδείγματα με και χωρίς όρους αλληλεπίδρασης. Συνολικά, η σύγκριση εναλλακτικών προδιαγραφών δείχνει ότι η καινοτομία δεν μεταφράζεται αυτόματα σε οικονομική απόδοση. Αντιθέτως, αποτελεί αναγκαία αλλά όχι ικανή συνθήκη για την επιχειρησιακή επιτυχία, καθώς η θετική επίδρασή της αναδεικνύεται μόνο υπό συγκεκριμένες συνθήκες καταλληλότητας και πλαισίου αγοράς.

2.3 Τομέας Εστίασης: Φαρμακευτικός κλάδος

Ο τομέας ενδιαφέροντος της παρούσας διπλωματικής εστιάζει στον φαρμακευτικό κλάδο. Ο συγκεκριμένος κλάδος αποτελεί έναν βασικό πυλώνα για τις ζωές των ανθρώπων, καθώς συνδέεται άμεσα με την υγεία και την ποιότητα ζωής. Στην οικονομική επιστήμη, χαρακτηρίζεται ως ένα από τα πιο σαφή παραδείγματα ανελαστικής ζήτησης, καθώς ακόμη και σε περιπτώσεις σημαντικής αύξησης των τιμών των φαρμάκων, οι καταναλωτές δεν μεταβάλλουν ή προσαρμόζουν ελάχιστα τη ζήτησή τους. Επομένως, ο φαρμακευτικός κλάδος αποκτά όχι μόνο έντονο κοινωνικό ενδιαφέρον, αλλά και σημαντικό επιχειρηματικό ρόλο, καθώς αυτή η σταθερότητα στη ζήτηση διαμορφώνει μια σχετικά προβλέψιμη σχέση με τους καταναλωτές και, κατ' επέκταση, μια σχετικά προβλέψιμη προοπτική κερδοφορίας. Ωστόσο, η διατήρηση αυτής της θέσης στην αγορά δεν είναι δεδομένη. Για τον λόγο αυτό, οι φαρμακευτικές εταιρείες δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην έρευνα και ανάπτυξη (R&D), επιδιώκοντας τη συνεχή ανανέωση του χαρτοφυλακίου τους και τη δημιουργία νέων φαρμακευτικών προϊόντων, καθώς η μακροχρόνια βιωσιμότητα εξαρτάται από τη συνεχή εισαγωγή καινοτομιών. Οι επιχειρήσεις του κλάδου δεν περιορίζονται μόνο στην επένδυση σε έρευνα και ανάπτυξη, αλλά επιδιώκουν και τη διαδικασία της πατεντοποίησης, δηλαδή την αποκλειστική εμπορική εκμετάλλευση των καινοτομιών τους για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, προστατευόμενες από το νομικό πλαίσιο της πνευματικής ιδιοκτησίας. Η πατεντική προστασία λειτουργεί ως βασικός μηχανισμός ανάκτησης των υψηλών επενδυτικών δαπανών και ως κίνητρο για περαιτέρω καινοτομία

Τα φάρμακα χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερα υψηλό κόστος ανάπτυξης, καθώς απαιτείται πολυετής έρευνα, εκτεταμένες κλινικές δοκιμές και συμμόρφωση με αυστηρές ρυθμιστικές διαδικασίες, με υψηλό βαθμό αβεβαιότητας και σημαντικό κίνδυνο αποτυχίας. Σύμφωνα με εκτιμήσεις του κόστους ανάπτυξης νέων φαρμάκων, η συνολική επένδυση που απαιτείται για την επιτυχή είσοδο ενός νέου μορίου στην αγορά είναι εξαιρετικά υψηλή, γεγονός που καθιστά αναγκαία την επιτυχία λίγων αλλά εμπορικά ισχυρών προϊόντων (DiMasi et al., 2003). Οι φαρμακευτικές εταιρείες αναλαμβάνουν αυτό το ρίσκο, ωστόσο σε περιπτώσεις επιτυχίας η απόσβεση της επένδυσης μπορεί να έχει μεγάλο βαθμό αβεβαιότητας, ειδικά μετά την κατοχύρωση και την αποκλειστική κυκλοφορία του φαρμάκου. Η καινοτομία στον φαρμακευτικό κλάδο αποτελεί μια κατεξοχήν σωρευτική διαδικασία. Δεν αρκεί η εμφάνιση μιας μεμονωμένης πατέντας για να αποκομιστούν άμεσα οικονομικά οφέλη, αλλά

απαιτείται μακροχρόνια και συστηματική προσπάθεια μέσα από τη συσσώρευση γνώσης. Κατά συνέπεια, η αποτίμηση της καινοτομικής δραστηριότητας είναι πιο αποτελεσματική όταν εξετάζεται σε όρους αποθεμάτων (stock) και όχι ροών (flow), καθώς οι διαχρονικές επενδύσεις σε R&D ενσωματώνονται σταδιακά στο τεχνολογικό υπόβαθρο της επιχείρησης (Artz et al., 2010). Όπως δείχνουν οι Grabowski και Vernon (2000), η οικονομική απόδοση της φαρμακευτικής καινοτομίας είναι εξαιρετικά άνισα κατανομημένη, καθώς λίγα φάρμακα, τα λεγόμενα blockbusters, αποφέρουν δυσανάλογα μεγάλο μέρος των συνολικών εσόδων του κλάδου, ενώ η πλειονότητα των φαρμάκων παρουσιάζει περιορισμένη εμπορική επιτυχία. Το εύρημα αυτό εξηγεί γιατί οι φαρμακευτικές επιχειρήσεις επενδύουν διαχρονικά σε μεγάλο αριθμό ερευνητικών έργων, γνωρίζοντας ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό θα οδηγήσει σε ιδιαίτερα αποδοτικά αποτελέσματα.

Σύμφωνα με τον Rogge (2023), οι πατέντες δεν λειτουργούν μόνο ως εργαλείο προώθησης της καινοτομίας, αλλά και ως ένας θεσμικός μηχανισμός δημιουργίας μονοπωλιακής ισχύος στον φαρμακευτικό κλάδο, περιορίζοντας την πρόσβαση στα φάρμακα μεταξύ διαφορετικών κοινωνικών ομάδων. Αυτό συμβαίνει κυρίως διότι τα φάρμακα λειτουργούν ως αγαθά πρώτης ανάγκης και δεν μπορούν εύκολα να υποκατασταθούν από άλλα προϊόντα, γεγονός που ενισχύει τη δύναμη του κατόχου της πατέντας στην αγορά. Οι πατέντες στον φαρμακευτικό κλάδο διαφέρουν από τις πατέντες σε γενικό επίπεδο, δύο βασικοί λόγοι είναι: πρώτον, όπως ήδη αναφέρθηκε, τα φαρμακευτικά προϊόντα αποτελούν αγαθά πρώτης ανάγκης και, δεύτερον, ότι χαρακτηρίζονται από ανελαστική ζήτηση. Ωστόσο, υπάρχουν ακόμη δύο παράγοντες που ενισχύουν αυτή τη διαφοροποίηση. Στο άρθρο Bae et al. (2025), σημαντικό ρόλο παίζει το καθεστώς της data exclusivity, δηλαδή η αποκλειστική χρήση των κλινικών δεδομένων από την εταιρεία που ανέπτυξε το φάρμακο. Ακόμη και όταν η πατέντα πλησιάζει στη λήξη της, η γνώση που απαιτείται για την αναπαραγωγή του φαρμάκου δεν είναι άμεσα διαθέσιμη, γεγονός που δημιουργεί ένα ευρύτερο θεσμικό πλέγμα προστασίας και καθυστερεί την είσοδο ανταγωνιστών. Με αυτόν τον τρόπο, η εταιρεία που κατέχει την καινοτομία διατηρεί τον έλεγχο της αγοράς για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, όχι μόνο μέσω της πατέντας αλλά και μέσω της ρυθμιστικής προστασίας.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της θεσμικής στρέβλωσης παρατηρήθηκε στην περίπτωση των εμβολίων mRNA κατά της COVID-19. Η συγκέντρωση πατεντών, τεχνογνωσίας και παραγωγικής ικανότητας σε λίγες εταιρείες, όπως οι Pfizer/BioNTech και Moderna, σε συνδυασμό με την άρνηση άρσης των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας μέσω του TRIPS waiver, οδήγησε σε άνιση παγκόσμια διανομή των εμβολίων. Το φαινόμενο αυτό έχει χαρακτηριστεί στη σχετική βιβλιογραφία ως «εμβολιαστικό απαρτχάιντ», καθώς η πρόσβαση καθορίστηκε περισσότερο από θεσμικούς και πατεντικούς περιορισμούς παρά από υγειονομικές ανάγκες. Αντίστοιχα, το Ozempic (σεμαγλουτίδη) της Novo Nordisk αποτελεί σύγχρονη περίπτωση μονοπωλιακής κυριαρχίας που στηρίζεται σε ισχυρό πατεντικό και ρυθμιστικό καθεστώς. Μέσω στρατηγικών επιμήκυνσης της πατεντικής προστασίας (patent evergreening) και υψηλών φραγμών εισόδου για βιοομοειδή, καθυστερείται ο ανταγωνισμός και διατηρούνται τιμές σημαντικά υψηλότερες από το κόστος παραγωγής. Το αποτέλεσμα είναι η τεχνητή σπανιότητα και ο αποκλεισμός μέρους των ασθενών, αναδεικνύοντας τη σύγκρουση μεταξύ κινήτρων καινοτομίας και δημόσιας υγείας.

Οι φαρμακευτικές πατέντες έχουν και ευρύτερες κοινωνικές επιπτώσεις. Ο περιορισμός της πρόσβασης στα φάρμακα μπορεί να οδηγήσει σε καθυστερήσεις στη θεραπεία, επιδείνωση της υγείας του πληθυσμού και, σε περιπτώσεις μεταδοτικών ασθενειών, σε μεγαλύτερη εξάπλωση των ασθενειών, επιβαρύνοντας περαιτέρω τα συστήματα δημόσιας υγείας. Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί ότι, οι πατέντες δεν έχουν άμεση επίδραση στις πωλήσεις. Πέραν του χρονικού διαστήματος που μεσολαβεί, δηλαδή ότι μια πατέντα που κατατίθεται σήμερα δεν αποφέρει κέρδη την ίδια χρονική στιγμή, η βιβλιογραφία δείχνει ότι η επίδρασή της στις πωλήσεις γίνεται ορατή σε μακροχρόνιο ορίζοντα. Η καινοτομία στον φαρμακευτικό κλάδο είναι σωρευτική διαδικασία και τα αποτελέσματα της R&D και της πατεντοποίησης εμφανίζονται με χρονικές υστερήσεις (Artz et al., 2010). Επιπλέον, οι πατέντες δεν επηρεάζουν άμεσα τις πωλήσεις και για άλλους λόγους. Πρώτον, η πατέντα δεν δημιουργεί τη ζήτηση· η ζήτηση προκύπτει από την ιατρική ανάγκη. Η πατέντα προστατεύει την επιχείρηση από τον ανταγωνισμό, αλλά δεν επηρεάζει το αν και πόσο οι ασθενείς χρειάζονται το φάρμακο. Δεύτερον, η υιοθέτηση των φαρμάκων είναι μια αργή διαδικασία. Από την έναρξη της κυκλοφορίας ενός φαρμάκου μέχρι την ευρεία υιοθέτησή του απαιτείται χρόνος, καθώς μεσολαβούν διαδικασίες αξιολόγησης, ένταξης σε θεραπευτικά πρωτόκολλα και σταδιακής οικοδόμησης εμπιστοσύνης από τους γιατρούς και τους ασθενείς. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν βιολογικά φάρμακα και νεότερες θεραπείες, των οποίων η αποδοχή και η συνταγογράφηση αυξάνονται σταδιακά μέσα σε βάθος ετών, ακόμη και όταν προστατεύονται από πατέντα (Bae et al., 2025).

Αποδεδειγμένα, ο φαρμακευτικός κλάδος αποτελεί έναν από τους πιο έντονους κλάδους σε R&D σε παγκόσμιο επίπεδο, παρά το γεγονός ότι οι ερευνητικές επενδύσεις δεν αποδίδουν άμεσα και τα αποτελέσματά τους δεν αντικατοπτρίζονται άμεσα στις πωλήσεις. Η ιδιαιτερότητα του κλάδου έγκειται στο ότι η έρευνα και ανάπτυξη απαιτεί υψηλό κόστος, μεγάλο χρονικό ορίζοντα και συνοδεύεται από υψηλό βαθμό αβεβαιότητας ως προς το τελικό εμπορικό αποτέλεσμα.

Πιο συγκεκριμένα, στην Ευρώπη, η έρευνα των Bezić, Galović και Mišević (2013) αποδεικνύει ότι οι δαπάνες σε Έρευνα και Ανάπτυξη στον φαρμακευτικό κλάδο είναι σημαντικά υψηλότερες σε σύγκριση με άλλους βιομηχανικούς κλάδους. Παράλληλα, τα αποτελέσματά τους δείχνουν ότι η αύξηση των δαπανών σε R&D δεν συνεπάγεται άμεση απόδοση είτε σε πωλήσεις είτε σε μετρήσιμα καινοτομικά αποτελέσματα. Συνεπώς, καθίσταται σαφές ότι η επένδυση σε έρευνα και ανάπτυξη αποτελεί αναγκαία συνθήκη για τη μακροχρόνια επιβίωση και ανταγωνιστικότητα των ευρωπαϊκών φαρμακευτικών επιχειρήσεων, ωστόσο δεν αποτελεί από μόνη της επαρκή συνθήκη για την άμεση οικονομική τους απόδοση. Αντίστοιχα, στις Ηνωμένες Πολιτείες, η βιβλιογραφία επιβεβαιώνει τη μη γραμμική σχέση μεταξύ έρευνας και πωλήσεων. Μελέτες όπως των DiMasi, Hansen και Grabowski (2003) καθώς και μεταγενέστερες αναθεωρήσεις τους (DiMasi et al., 2016) δείχνουν ότι το κόστος ανάπτυξης ενός νέου φαρμάκου είναι εξαιρετικά υψηλό, οι χρόνοι μέχρι την είσοδο στην αγορά ιδιαίτερα μεγάλοι και το ενδεχόμενο εμπορικής επιτυχίας κάθε άλλο παρά δεδομένο. Η πλειονότητα των ερευνητικών προσπαθειών δεν καταλήγει σε εμπορεύσιμα προϊόντα, γεγονός που αποδυναμώνει την ύπαρξη μιας άμεσης και αναλογικής σχέσης μεταξύ επενδύσεων σε R&D και πωλήσεων.

Συμπερασματικά, στον φαρμακευτικό κλάδο ο αριθμός των πατεντών αποτυπώνει κυρίως την ποσοτική διάσταση της καινοτομικής δραστηριότητας, ενώ οι αναφορές

στις πατέντες αντανακλούν την ποιοτική τους διάσταση. Όπως επισημαίνουν οι Hall, Jaffe και Trajtenberg (2005), οι αγορές και οι επενδυτές αντιδρούν κυρίως στην ποιότητα της καινοτομίας, όπως αυτή αποτυπώνεται μέσω των πατεντικών αναφορών, επηρεάζοντας την αγοραία αξία των επιχειρήσεων πριν ακόμη τα καινοτομικά αποτελέσματα μεταφραστούν σε πωλήσεις. Το γεγονός αυτό ενισχύει περαιτέρω την άποψη ότι η καινοτομία στον φαρμακευτικό κλάδο λειτουργεί με χρονικές υστερήσεις και μέσω μηχανισμών που προηγούνται της άμεσης εμπορικής απόδοσης.

2.4 Το Ελληνικό Πλαίσιο στην Φαρμακοβιομηχανία

Η ελληνική φαρμακοβιομηχανία είναι ένας δυναμικός κλάδος και αποτελεί βασικό πυλώνα του δευτερογενούς τομέα της χώρας. Με βάση πρόσφατα στοιχεία του IOBE (2025) και του Συνδέσμου Φαρμακευτικών Επιχειρήσεων Ελλάδας (ΣΦΕΕ, 2025), η συνολική συνεισφορά του κλάδου καλύπτει περίπου το 3,1% του ΑΕΠ της χώρας, ενώ απασχολεί χιλιάδες εργαζόμενους άμεσα και έμμεσα. Στην Ελλάδα λειτουργούν περίπου 45 εργοστάσια παραγωγής φαρμάκων, γεγονός που καταδεικνύει την ισχυρή παραγωγική βάση του κλάδου. Ταυτόχρονα, η φαρμακοβιομηχανία έχει έντονη εξαγωγική δραστηριότητα, καθώς οι εξαγωγές φαρμάκων αντιστοιχούν περίπου στο 5,7% των συνολικών ελληνικών εξαγωγών, με κύριες αγορές τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (IOBE, ΣΦΕΕ). Επιπλέον, τα φαρμακευτικά προϊόντα ελληνικής παραγωγής καλύπτουν περισσότερο από το 60% των αναγκών των Ελλήνων ασθενών τόσο στα νοσοκομεία όσο και στα φαρμακεία. Παρ' όλα αυτά, η ελληνική αγορά κυριαρχείται σε όρους αξίας από πρωτότυπα φάρμακα υψηλού κόστους που προστατεύονται από πατέντες, τα οποία εισάγονται κυρίως από πολυεθνικές φαρμακευτικές εταιρείες. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν καινοτόμα βιολογικά φάρμακα και θεραπείες χρόνιων παθήσεων, όπως οι νεότερες αντικαρκινικές και βιολογικές θεραπείες, οι οποίες επιβαρύνουν σημαντικά τη συνολική φαρμακευτική δαπάνη. Ο κλάδος, ωστόσο, συγκαταλέγεται και μεταξύ των ηγετικών κλάδων σε επενδύσεις στη χώρα. Αυτή την περίοδο εξελίσσεται ένα επενδυτικό πρόγραμμα ύψους περίπου 1,2 δισ. ευρώ για την κατασκευή νέων εργοστασίων και την ενίσχυση ερευνητικών και αναπτυξιακών τμημάτων, γεγονός που ενισχύει τον ρόλο της Ελλάδας ως φαρμακευτικού κόμβου (hub) για τη Νοτιοανατολική Ευρώπη. Παράλληλα, η ελληνική φαρμακοβιομηχανία παράγει περίπου το 10% των γενοσήμων φαρμάκων που κυκλοφορούν στην Ευρώπη, γεγονός που προσδίδει στη χώρα σημαντικό πολιτικό και οικονομικό εκτόπισμα στο ευρωπαϊκό πλαίσιο, συμβάλλοντας στη στρατηγική της ΕΕ για τη μείωση της εξάρτησης από την Ασία.

Παρ' όλα αυτά, η σχετική βιβλιογραφία για την ελληνική περίπτωση παραμένει περιορισμένη. Η αυξανόμενη διείσδυση πρωτότυπων (on-patent) φαρμάκων στην Ελλάδα έχει συνδεθεί με σημαντική αύξηση της συνολικής φαρμακευτικής δαπάνης, χωρίς να είναι πάντα σαφές αν το κοινωνικό όφελος υπερκαλύπτει το κόστος. Συγκεκριμένα, η εμπειρική ανάλυση των Manias et al. (2015), βασισμένη σε δεδομένα της ελληνικής φαρμακευτικής αγοράς για την περίοδο 2001–2014, δείχνει ότι η διείσδυση των πατενταρισμένων φαρμάκων έχει θετική και στατιστικά σημαντική επίδραση στο μερίδιο της φαρμακευτικής δαπάνης που τους αντιστοιχεί. Παράλληλα, η αύξηση της δαπάνης για τα εν λόγω φάρμακα συνοδεύεται από υψηλότερη πρόσθετη συμμετοχή των ασθενών. Ωστόσο, οι συγγραφείς επισημαίνουν ότι απαιτείται περαιτέρω έρευνα προκειμένου να αξιολογηθεί κατά πόσο τα

υγειονομικά και κοινωνικά οφέλη των συγκεκριμένων φαρμάκων υπερκαλύπτουν το αυξημένο κόστος, ιδίως στο πλαίσιο τεκμηριωμένων αποφάσεων αποζημίωσης. Γενικότερα, οι ελληνικές μελέτες εστιάζουν κυρίως στη φαρμακευτική δαπάνη και στις δημοσιονομικές επιπτώσεις της διείσδυσης των on-patent φαρμάκων, ενώ η καινοτομία ως σωρευτική διαδικασία και η σχέση μεταξύ επενδύσεων σε R&D, πατεντικής δραστηριότητας και καινοτομικής απόδοσης παραμένουν λιγότερο διερευνημένες. Συνεπώς, η ελληνική βιβλιογραφία καταλήγει στο ότι η αυξανόμενη διείσδυση καινοτόμων, on-patent φαρμάκων συνδέεται με σημαντική αύξηση της φαρμακευτικής δαπάνης και της συμμετοχής των ασθενών, χωρίς ωστόσο να έχει τεκμηριωθεί επαρκώς, με εμπειρικούς όρους, ότι τα κοινωνικά και υγειονομικά οφέλη υπερκαλύπτουν το αντίστοιχο κόστος. Παράλληλα, παρατηρείται έλλειψη μελετών που να εξετάζουν συστηματικά τη σχέση μεταξύ επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη, πατεντικής δραστηριότητας και καινοτομικής απόδοσης των φαρμακευτικών επιχειρήσεων στην Ελλάδα, γεγονός που δικαιολογεί την παρούσα μελέτη.

2.5 Διαμόρφωση Ερευνητικών Υποθέσεων

Εφόσον εξετάστηκαν οι θεωρητικές και εμπειρικές προσεγγίσεις της διεθνούς βιβλιογραφίας, καθώς και η ιδιαιτερότητα του φαρμακευτικού κλάδου στην Ελλάδα, καθίσταται αναγκαία η διαμόρφωση των ερευνητικών υποθέσεων της παρούσας μελέτης. Η διεθνής βιβλιογραφία εστιάζει κυρίως στην επίδραση του αποθέματος R&D στην καινοτομική και παραγωγική επίδοση των επιχειρήσεων, καθώς και στη σχέση μεταξύ επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη και παραγωγής πατεντών.

Η παρούσα έρευνα, ωστόσο, μετατοπίζει το ενδιαφέρον στην εμπορική απόδοση των φαρμακευτικών εταιρειών στο ελληνικό πλαίσιο. Συγκεκριμένα, εξετάζεται: (α) κατά πόσο οι επενδύσεις σε R&D και ο αριθμός πατεντών επηρεάζουν τις πωλήσεις των εταιρειών, (β) εάν η επίδραση των πατεντών εμφανίζεται με χρονική υστέρηση στις μελλοντικές πωλήσεις, και (γ) κατά πόσο η συστηματική επένδυση σε R&D συμβάλλει στη διαχρονική αύξηση του αποθέματος πατεντών.

Με βάση τα παραπάνω ερευνητικά ερωτήματα, διατυπώνονται συγκεκριμένες ερευνητικές υποθέσεις, οι οποίες παρουσιάζονται και αναλύονται στο Κεφάλαιο 4.

Κεφάλαιο 3 - Συλλογή Δεδομένων

3.1 Επιλογή δείγματος και ερευνητικό πεδίο

Μετά την πανδημία, η προσοχή της διεθνούς αγοράς στράφηκε στις φαρμακευτικές εταιρείες που πρωταγωνίστησαν, όντας στο προσκήνιο της αγοράς για περίπου μία τετραετία. Ο λόγος είναι ότι αποτέλεσαν έναν από τους λίγους κλάδους που όχι απλώς δεν επλήγησαν, αλλά κατέγραψαν αυξημένους ρυθμούς ανάπτυξης, καθώς η αντιμετώπιση της υγειονομικής κρίσης εξαρτήθηκε σε μεγάλο βαθμό από τη φαρμακευτική καινοτομία. Το φαινόμενο αυτό παρατηρήθηκε σε παγκόσμιο επίπεδο.

Ο φαρμακευτικός κλάδος συγκαταλέγεται στους λίγους κλάδους της οικονομίας όπου παρατηρείται ανελαστική ζήτηση. Δηλαδή, ακόμη και σε περίπτωση αύξησης των τιμών των προϊόντων, η ζητούμενη ποσότητα παραμένει σχεδόν αμετάβλητη, καθώς πρόκειται για αγαθά πρώτης ανάγκης. Ο συνδυασμός της επιστήμης της υγείας με την οικονομική ανάλυση καθιστά τον κλάδο αυτό ένα ιδιαίτερα ενδιαφέρον και σύνθετο αντικείμενο μελέτης. Πιο συγκεκριμένα, η εστίαση της παρούσας μελέτης έγινε στις ελληνικές φαρμακευτικές εταιρείες, οι οποίες αποτελούν έναν μικρό κλάδο αγοράς λόγω του μεγέθους της χώρας. Εάν η ανάλυση αφορούσε το σύνολο της Ευρώπης ή χώρες με ιδιαίτερα ανεπτυγμένο φαρμακευτικό τομέα, όπως οι Ηνωμένες Πολιτείες, τα δεδομένα και τα συμπεράσματα θα ήταν διαφορετικά. Επομένως, η επικέντρωση στις ελληνικές φαρμακευτικές εταιρείες καθιστά τη συλλογή των δεδομένων πιο διαχειρίσιμη, ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζει ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον στο πλαίσιο ενός μικρού εθνικού συστήματος καινοτομίας.

Το χρονικό διάστημα της μελέτης εκτείνεται από το 2014 έως το 2024. Η επιλογή αυτή βασίζεται στο ότι οι πατέντες απαιτούν χρόνο για να αποδώσουν, ενώ το διάστημα από την κατάθεση έως την κατοχύρωσή τους δεν είναι προκαθορισμένο. Για τον λόγο αυτό επιλέχθηκε ένα σχετικά μεγάλο χρονικό εύρος, το οποίο επιτρέπει την παρακολούθηση της εξέλιξης της καινοτομικής δραστηριότητας σε βάθος χρόνου. Παράλληλα, η περίοδος αυτή χαρακτηρίζεται από αυξημένη διαθεσιμότητα ψηφιοποιημένων αρχείων, γεγονός που καθιστά εφικτή τη συνδυαστική ανάλυση στοιχείων πατεντοποίησης και οικονομικών δεδομένων από το Γενικό Εμπορικό Μητρώο (Γ.Ε.ΜΗ.). Ειδικότερα, η υποχρεωτική δημοσίευση χρηματοοικονομικών καταστάσεων από τις επιχειρήσεις ενισχύθηκε με την εφαρμογή του Ν. 4308/2014 (Ελληνικά Λογιστικά Πρότυπα), καθώς και με το θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας του Γ.Ε.ΜΗ. (Ν. 3419/2005), γεγονός που βελτίωσε σημαντικά τη διαθεσιμότητα και τη συγκρισιμότητα των οικονομικών στοιχείων.

Τέλος, η ανάλυση επικεντρώνεται στις μεγαλύτερες φαρμακευτικές εταιρείες της χώρας, προκειμένου να εξεταστεί ουσιαστικά η καινοτομική τους δραστηριότητα. Οι δαπάνες για Έρευνα και Ανάπτυξη αποτελούν ιδιαίτερα υψηλή επενδυτική επιβάρυνση, το οποίο δεν είναι εύκολο να καλυφθεί από μικρομεσαίες επιχειρήσεις, ειδικά σε κλάδους όπου η ύπαρξη εξειδικευμένων εργαστηρίων είναι απαραίτητη. Επομένως, το κεντρικό ερευνητικό ενδιαφέρον επικεντρώνεται στο πώς οι μεγάλες φαρμακοβιομηχανίες της ελληνικής επικράτειας συμβάλλουν στην καινοτομία και στο κατά πόσο είναι σε θέση να παράγουν και να κατοχυρώνουν πατέντες.

3.2 Δομή και είδος των δεδομένων

Η δομή των δεδομένων ακολουθεί τη μορφή panel data. Ένα βασικό πλεονέκτημα των panel data είναι ότι επιτρέπουν τον έλεγχο της μη παρατηρήσιμης ετερογένειας, δηλαδή χαρακτηριστικών μιας εταιρείας που δεν μπορούν να μετρηθούν άμεσα αλλά παραμένουν σταθερά στον χρόνο και επηρεάζουν τις μεταβλητές ενδιαφέροντος (Wooldridge, 2005). Τέτοια χαρακτηριστικά μπορεί να είναι, για παράδειγμα, η οργανωσιακή κουλτούρα, οι αξίες της εταιρείας, το επίπεδο τεχνογνωσίας ή ο τρόπος διοίκησης — στοιχεία που δύσκολα ποσοτικοποιούνται, αλλά επηρεάζουν σταθερά δείκτες όπως οι πωλήσεις ή η ικανότητα καινοτομίας.

Σύμφωνα με τον Baltagi (2008), τα panel data επιτρέπουν την παρακολούθηση ενδοεταιρικών αλλαγών στο χρόνο, προσφέρουν μεγαλύτερη πληροφορία, μειώνουν τον κίνδυνο πολυσυγγραμμικότητας μέσω της αύξησης των παρατηρήσεων και οδηγούν σε πιο ρεαλιστικές και αξιόπιστες οικονομετρικές εκτιμήσεις. Σε κλάδους όπως η φαρμακοβιομηχανία, όπου εταιρείες έχουν χαρακτηριστικά που παραμένουν σχετικά σταθερά — όπως ερευνητική κουλτούρα, στρατηγική κατεύθυνση, τεχνολογικές δυνατότητες και διοικητικές πρακτικές— η χρήση δεδομένων πάνελ είναι ιδιαίτερα κατάλληλη, καθώς επιτρέπει την αφαίρεση αυτών των σταθερών ιδιοτήτων ώστε να εξεταστούν καθαρά οι μεταβολές που σημειώνονται μέσα στο χρόνο.

Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες. Αρχικά, περιλαμβάνονται οι πρωτογενείς μεταβλητές που συλλέγονται άμεσα από τις διαθέσιμες πηγές, όπως ο συνολικός αριθμός πατεντών (Total Patents), οι πωλήσεις (Sales), το σύνολο ενεργητικού (Assets) και οι ετήσιες επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D Investment). Παράλληλα, χρησιμοποιούνται κατασκευασμένες μεταβλητές σε μορφή αποθεμάτων (stocks), οι οποίες αποτυπώνουν τη συσσωρευμένη καινοτομική και ερευνητική δραστηριότητα των εταιρειών στον χρόνο. Τα αποθέματα αυτά εκφράζουν τη λογική ότι τόσο η γνώση όσο και οι πατέντες δεν παράγουν αξία μόνο στο έτος δημιουργίας τους, αλλά διατηρούν επίδραση και στα επόμενα έτη. Επιπροσθέτως, η διάκριση μεταξύ ετήσιων μεγεθών (flow variables) και συσσωρευμένων μεγεθών (stock variables) είναι ιδιαίτερα σημαντική στη μελέτη της καινοτομίας. Τα flow μεγέθη αποτυπώνουν την καινοτομική δραστηριότητα ενός συγκεκριμένου έτους, ενώ τα stock μεγέθη αντανακλούν τη συσσωρευμένη προσπάθεια και εμπειρία που έχει δημιουργηθεί διαχρονικά. Η συνδυαστική χρήση και των δύο κατηγοριών μεταβλητών επιτρέπει την ανάλυση τόσο των βραχυχρόνιων όσο και των μακροχρόνιων επιδράσεων της καινοτομίας στην οικονομική απόδοση των φαρμακευτικών εταιρειών.

3.3 Περιορισμοί δεδομένων και μεθοδολογικές παρατηρήσεις

Στον τομέα της καινοτομίας και ειδικότερα στον φαρμακευτικό κλάδο, πολλές εταιρείες δεν κατοχυρώνουν πατέντες σε ετήσια βάση, με αποτέλεσμα ο συνολικός αριθμός πατεντών (Total Patents) να λαμβάνει συχνά μηδενικές τιμές. Το γεγονός αυτό οδηγεί στην ύπαρξη πολλών μηδενικών παρατηρήσεων και ενδέχεται να δημιουργεί προβλήματα ετεροσκεδαστικότητας. Για τον λόγο αυτό, κατασκευάστηκε και χρησιμοποιήθηκε η μεταβλητή του αποθέματος πατεντών (Patent Stock), η οποία αποτυπώνει τη συσσωρευμένη πατεντοποιητική δραστηριότητα στο χρόνο και

επιτρέπει μια πιο ρεαλιστική αποτύπωση της καινοτομικής δυναμικής των επιχειρήσεων.

Το δείγμα της μελέτης αποτελείται από επτά ελληνικές φαρμακευτικές εταιρείες και καλύπτει μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο έντεκα ετών. Παρότι το μέγεθος του δείγματος μπορεί να θεωρηθεί περιορισμένο, είναι ταυτόχρονα στοχευμένο, καθώς περιλαμβάνει τις μεγαλύτερες φαρμακοβιομηχανίες της χώρας, οι οποίες παρουσιάζουν συστηματική δραστηριότητα στον τομέα της Έρευνας και Ανάπτυξης και της πατεντοποίησης.

Συνεπώς, τα αποτελέσματα της ανάλυσης χρειάζεται να ερμηνεύονται ως μέρος μιας δυναμικής και μακροχρόνιας διαδικασίας καινοτομίας και όχι ως καθολικός κανόνας. Οι περιορισμοί των δεδομένων υποδεικνύουν ότι η καινοτομία δεν εκδηλώνεται με άμεσο και γραμμικό τρόπο, αλλά εξελίσσεται σταδιακά στο χρόνο, γεγονός που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την ερμηνεία των εμπειρικών ευρημάτων.

Κεφάλαιο 4 - Οικονομετρική Προδιαγραφή

4.1 Οικονομετρικό Πλαίσιο

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται το οικονομετρικό πλαίσιο που χρησιμοποιείται στην εμπειρική ανάλυση της εργασίας. Η μελέτη βασίζεται σε δεδομένα πάνελ (panel data), δηλαδή επαναλαμβανόμενες παρατηρήσεις των ίδιων εταιρειών μέσα στον χρόνο. Η συγκεκριμένη μεθοδολογία επιτρέπει τη συνδυαστική αξιοποίηση της διαστρωματικής πληροφορίας (διαφορετικές εταιρείες) και της χρονολογικής διάστασης (πολλά έτη), παρέχοντας μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα της συμπεριφοράς των επιχειρήσεων σε σχέση με την καινοτομία και την οικονομική τους απόδοση. Για την οικονομετρική εκτίμηση χρησιμοποιούνται δύο βασικές προσεγγίσεις: το μοντέλο Σταθερών Επιδράσεων (Fixed Effects – FE) και το μοντέλο Τυχαίων Επιδράσεων (Random Effects – RE).

Το μοντέλο Fixed Effects (FE) ελέγχει για όλα τα σταθερά χαρακτηριστικά κάθε εταιρείας που δεν μεταβάλλονται στον χρόνο. Ουσιαστικά «αφαιρεί» την εταιρική ταυτότητα και επιτρέπει την απομόνωση των μεταβολών που συμβαίνουν μέσα στην ίδια την εταιρεία. Για παράδειγμα, μια εταιρεία με υψηλή κουλτούρα καινοτομίας πιθανότατα επενδύει συστηματικά σε R&D, ωστόσο αυτή η κουλτούρα δεν αλλάζει από χρονιά σε χρονιά. Το FE επιτρέπει αυτές οι σταθερές διαφορές να μην επηρεάσουν μεροληπτικά τους εκτιμητές (Wooldridge, 2005).

Αντίθετα, το μοντέλο Random Effects (RE) υποθέτει ότι τα σταθερά χαρακτηριστικά των εταιρειών είναι τυχαία και μη συσχετισμένα με τις εξηγητικές μεταβλητές του υποδείγματος, δηλαδή τις μεταβλητές που χρησιμοποιούμε για να εξηγήσουμε το αποτέλεσμα (π.χ. R&D stock, patent stock, sales). Στην ουσία, το RE επιτρέπει τη χρήση τόσο της διαστρωματικής όσο και της χρονολογικής μεταβλητότητας, αλλά είναι κατάλληλο μόνο εάν η υπόθεση της μη συσχέτισης είναι έγκυρη.

Για να αποφασιστεί ποιο μοντέλο είναι πιο κατάλληλο για τα δεδομένα της μελέτης, εφαρμόζεται ο έλεγχος Hausman. Ο έλεγχος αυτός εξετάζει κατά πόσο οι εκτιμήσεις των FE και RE διαφέρουν συστηματικά. Η μηδενική υπόθεση του Hausman υποστηρίζει ότι δεν υπάρχει συστηματική διαφορά στους εκτιμητές, άρα το RE είναι συνεπές. Εάν η μηδενική υπόθεση απορριφθεί, τότε το μοντέλο Random Effects θεωρείται ασυνεπές και η ανάλυση πρέπει να βασιστεί στο μοντέλο Fixed Effects. Όπως αναφέρει ο Hausman (1978), ο έλεγχος αυτός αποτελεί κρίσιμο εργαλείο για τη σωστή εξειδίκευση οικονομετρικών μοντέλων σε δεδομένα πάνελ.

4.2 Ερευνητικές Υποθέσεις

Για την πραγματοποίηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας και τη διεξαγωγή της εμπειρικής έρευνας προκύπτουν ορισμένες ερευνητικές υποθέσεις, οι οποίες κρίνεται απαραίτητο να εξεταστούν. Η καινοτομία αποτελεί ένα εργαλείο που κάθε επιχείρηση επιδιώκει να αξιοποιήσει, προκειμένου να ενισχύσει την εμπορική της δύναμη και να διαφοροποιηθεί από το ανταγωνιστικό περιβάλλον. Μέσω αυτής της διαδικασίας, οι επιχειρήσεις καταφέρνουν να ενδυναμώσουν τη θέση τους στην αγορά και να βελτιώσουν την ανταγωνιστικότητά τους. Πιο συγκεκριμένα, οι φαρμακευτικές εταιρείες εστιάζουν στη δημιουργία πατεντών, καθώς αυτές τους παρέχουν το δικαίωμα της αποκλειστικής εκμετάλλευσης των καινοτομιών τους για ένα ορισμένο

χρονικό διάστημα. Η δυνατότητα αυτή προσφέρει προσωρινή μοναδικότητα στην αγορά και ενισχύει τη στρατηγική τους θέση απέναντι στον ανταγωνισμό. Ως εκ τούτου, δημιουργείται το κίνητρο για συστηματικές επενδύσεις στην καινοτομία και την παραγωγή πατεντών. Με βάση τα παραπάνω, διαμορφώνονται οι ερευνητικές υποθέσεις που εξετάζονται στα επιμέρους οικονομετρικά υποδείγματα της παρούσας μελέτης και παρουσιάζονται στη συνέχεια.

H1: Οι πατέντες και οι επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη επηρεάζουν θετικά και στατιστικά σημαντικά την εμπορική απόδοση των φαρμακευτικών εταιρειών.

Στόχος της συγκεκριμένης υπόθεσης είναι να εξεταστεί ο τρόπος με τον οποίο οι δύο βασικοί δείκτες καινοτομίας επηρεάζουν την εμπορική απόδοση των επιχειρήσεων. Πιο συγκεκριμένα, διερευνάται εάν και σε ποιο βαθμό η αύξηση του αριθμού των πατεντών (Total_Patents) και των επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη (RD_Investment) οδηγεί σε αύξηση των πωλήσεων (Sales) των φαρμακευτικών εταιρειών.

H2: Ο αριθμός των πατεντών σε ένα δεδομένο έτος επηρεάζει θετικά τις πωλήσεις των φαρμακευτικών εταιρειών μέσα στο επόμενο χρονικό διάστημα.

Είναι ευρέως γνωστό ότι οι πατέντες δεν αποφέρουν άμεσα εμπορικά αποτελέσματα, καθώς απαιτείται χρονικό διάστημα μέχρι να ολοκληρωθεί η διαδικασία αξιοποίησής τους. Για τον λόγο αυτό, εξετάζονται οι ενδοεταιρικές μεταβολές που λαμβάνουν χώρα από έτος σε έτος. Συγκεκριμένα, διερευνάται εάν η κατοχύρωση μιας πατέντας στο έτος t επηρεάζει την εμπορική απόδοση της εταιρείας στο έτος $t+1$, αποτυπώνοντας έτσι τη χρονική υστέρηση μεταξύ καινοτομίας και οικονομικών αποτελεσμάτων.

H3: Η συστηματική επένδυση σε Έρευνα και Ανάπτυξη οδηγεί στην αύξηση του αποθέματος πατεντών μιας εταιρείας.

Αναμφίβολα, η δυνατότητα μιας εταιρείας να επενδύει συστηματικά σε Έρευνα και Ανάπτυξη προϋποθέτει την ύπαρξη επαρκών οικονομικών πόρων και σταθερών ετήσιων εσόδων. Για τον λόγο αυτό, σημαντικό ρόλο διαδραματίζει το μέγεθος της επιχείρησης. Οι φαρμακευτικές εταιρείες που έχουν επικεντρωθεί στην καινοτομία διαθέτουν τη δυνατότητα να επενδύουν με συνέπεια στον συγκεκριμένο τομέα. Η διαδικασία αυτή δεν οδηγεί πάντοτε άμεσα στη δημιουργία πατεντών, ωστόσο συμβάλλει στη διαχρονική συσσώρευση ερευνητικής γνώσης (RD_Stock), η οποία με τη σειρά της συνδέεται με την αύξηση του αποθέματος πατεντών (Patent_Stock).

4.3 Οικονομετρικές Εξισώσεις

Με βάση την έρευνα κρίθηκε αναγκαίο τα ερευνητικά ερωτήματα να εκφραστούν μέσω οικονομετρικών εξισώσεων. Οι εξισώσεις αυτές εκτιμώνται με βάση τα εργαλεία της ανάλυσης των Panel Data, όπως παρουσιάστηκαν στην παράγραφο 4.1.

Συμβολισμός και Μεταβλητές: Στην ανάλυση χρησιμοποιούνται δεδομένα πάνελ σε επίπεδο εταιρείας-έτους. Ο δείκτης i αναφέρεται στην εταιρεία (1 - 7) και ο δείκτης t στο έτος της περιόδου 2014 - 2024. Για κάθε εταιρεία εξετάζονται οι εξής μεταβλητές:

- **Total_Patents:** συνολικός αριθμός πατεντών ανά έτος
- **Patent_Stock:** συσσωρευμένο απόθεμα πατεντών
- **Sales (€):** ετήσιος κύκλος εργασιών
- **Assets (€):** συνολικά περιουσιακά στοιχεία
- **R&D_Investment (€):** ετήσιες δαπάνες για Έρευνα & Ανάπτυξη
- **R&D_Stock (€):** συσσωρευμένο απόθεμα επενδύσεων R&D
- **Sales_Assets_Ratio:** δείκτης αποδοτικότητας πωλήσεων ως προς τα περιουσιακά στοιχεία
- **RD_Assets_Ratio:** ένταση R&D σε σχέση με τα περιουσιακά στοιχεία
- **RD_Sales_Ratio:** ένταση R&D σε σχέση με τις πωλήσεις

Μοντέλο 1.1: Η Επίδραση Πατεντών και Επενδύσεων R&D στις Πωλήσεις

Το κύριο ερώτημα που εξετάζεται αφορά τους παράγοντες που επηρεάζουν τις πωλήσεις των φαρμακευτικών εταιρειών. Πιο συγκεκριμένα, διερευνάται κατά πόσο οι πατέντες και οι επενδύσεις σε R&D μεταβάλλουν το επίπεδο των πωλήσεων.

Οικονομετρικά:

- **Εξαρτημένη μεταβλητή:** Sales
- **Ανεξάρτητες μεταβλητές:** Total_Patents, R&D_Investments.
- **Μέθοδος εκτίμησης:** Ordinary Least Squares (OLS)

Η εξίσωση του μοντέλου διαμορφώνεται ως εξής:

$$Sales_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 TotalPatents_{i,t-1} + \beta_2 RDInvestment_{i,t} + e_{i,t}$$

Όπου:

- $Sales_{i,t}$: πωλήσεις της εταιρείας i στο έτος t
- $TotalPatents_{i,t-1}$: αριθμός πατεντών
- $RDInvestment_{i,t}$: επενδύσεις σε R&D
- $e_{i,t}$: όρος σφάλματος

Οι συντελεστές β_1 και β_2 αποτυπώνουν τον τρόπο με τον οποίο οι δύο μορφές καινοτομίας επηρεάζουν τις πωλήσεις. Συγκεκριμένα:

- β_1 : δείχνει κατά πόσο η αύξηση στον αριθμό πατεντών συνδέεται με αύξηση των πωλήσεων.
- β_2 : δείχνει κατά πόσο η αύξηση των επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη επηρεάζει θετικά τις πωλήσεις.

Μοντέλο 1.2: Η Επίδραση του αποθέματος γνώσης (R&D Stock) και του αποθέματος πατεντών (Patent Stock) στις πωλήσεις.

Είναι ευρέως γνωστό ότι, οι πατέντες δεν αποδίδουν άμεσα οικονομικά αποτελέσματα· απαιτείται ένα χρονικό διάστημα μέχρι να μετατραπούν σε εμπορικά οφέλη. Για αυτό τον λόγο, η ανάλυση επεκτείνεται πέρα από τις ετήσιες πατέντες και εξετάζει κατά πόσο η συσσωρευμένη ποσότητα πατεντών που έχει στην κατοχή της μια εταιρεία μπορεί να επηρεάσει το επίπεδο των πωλήσεων. Οι πατέντες δεν λειτουργούν μονό σαν απόθεμα γνώσης αλλά είναι ένα κομμάτι που μπορεί να αναδειξει την εμπορική δύναμη μιας επιχείρησης.

Οικονομετρικά:

- **Εξαρτημένη μεταβλητή:** Sales
- **Ανεξάρτητες μεταβλητές:** RD_Stock, Patent_Stock
- **Μέθοδος εκτίμησης:** Ordinary Least Squares (OLS)

Η εξίσωση του μοντέλου διαμορφώνεται ως εξής:

$$Sales_{i,t} = \beta_1 RDStock_{i,t} + \beta_2 PatentStock_{i,t} + e_{i,t}$$

Όπου:

- $Sales_{i,t}$: πωλήσεις της εταιρείας i στο έτος t
- $RDStock_{i,t}$: το συσσωρευμένο απόθεμα επενδύσεων σε R&D
- $PatentStock_{i,t}$: το σύνολο των ενεργών πατεντών που έχει η εταιρεία στην κατοχή της
- $e_{i,t}$: όρος σφάλματος

Οι συντελεστές β_1 & β_2 :

- β_1 : δείχνει κατά πόσο η αύξηση στο συσσωρευμένο απόθεμα R&D σχετίζεται με αύξηση των πωλήσεων.
- β_2 : δείχνει κατά πόσο η αύξηση στο Patent Stock έχει εμπορικό αντίκτυπο μέσω των πωλήσεων.

Μοντέλο 2: Η Επίδραση των πατεντών του έτους t στις πωλήσεις του έτους $t+1$.

Η ανάλυση επεκτείνεται και επικεντρώνεται στα χρονικά αποτελέσματα της καινοτομίας. Εξετάζεται το ενδεχόμενο οι πατέντες που κατοχυρώνει μια εταιρεία σε ένα συγκεκριμένο έτος t (π.χ. 2020) να έχουν άμεσο οικονομικό αντίκτυπο στις πωλήσεις του επόμενου έτους $t+1$ (π.χ. 2021). Με τον τρόπο αυτό διερευνάται εάν

υπάρχει βραχυχρόνια χρονική υστέρηση μεταξύ της κατοχύρωσης πατεντών και της εμπορικής απόδοσης.

Οικονομετρικά:

- **Εξαρτημένη μεταβλητή:** Sales ($t+1$)
- **Ανεξάρτητες μεταβλητές:** Total_Patents (t), RD_Investment (t)
- **Μέθοδος εκτίμησης:** Fixed Effects & Random Effects, Hausman Test

Η εξίσωση του μοντέλου διαμορφώνεται ως εξής:

$$Sales_{i,t+1} = \beta_1 TotalPatents_{i,t} + \beta_2 RDInvestment_{i,t} + \alpha_i + e_{i,t}$$

Όπου:

- $Sales_{i,t+1}$: Πωλήσεις έτους $t+1$
- $TotalPatents_{i,t}$: Πατέντες έτους t
- $RDInvestment_{i,t}$: Επενδύσεις R&D έτους t
- α_i : μη παρατηρούμενα σταθερά χαρακτηριστικά κάθε εταιρείας
- $e_{i,t}$: στοχαστικό σφάλμα

Οι συντελεστές β_1 & β_2 :

- β_1 : δείχνει κατά πόσο η αύξηση των πατεντών στο έτος t συνδέεται με μεταβολή των πωλήσεων στο έτος $t+1$.
- β_2 : δείχνει κατά πόσο οι επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη στο έτος t έχουν άμεσο αντίκτυπο στις πωλήσεις του έτους $t+1$.

Μοντέλο 3.1: Η Επίδραση των Επενδύσεων σε R&D στο Απόθεμα Πατεντών των Εταιρειών.

Το βασικό ερώτημα που εξετάζεται στο Μοντέλο 3 είναι κατά πόσο η αύξηση των επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη επηρεάζει το απόθεμα πατεντών μιας εταιρείας. Με άλλα λόγια, διερευνάται εάν οι επενδύσεις σε R&D μεταφράζονται σε συσσώρευση τεχνολογικής γνώσης μέσω πατεντών, δηλαδή εάν οι επενδύσεις οδηγούν σε αύξηση του Patent Stock.

Οικονομετρικά:

- **Εξαρτημένη μεταβλητή:** PatentStock
- **Ανεξάρτητες μεταβλητές:** RDInvestment
- **Μέθοδος εκτίμησης:** Baseline OLS, Fixed Effects & Random Effects Hausman Test

Η εξίσωση του μοντέλου διαμορφώνεται ως εξής:

$$PatentStock_{i,t} = \beta_1 RDInvestment_{i,t} + \alpha_i + e_{i,t}$$

Όπου:

- $PatentStock_{i,t}$: το συσσωρευμένο απόθεμα πατεντών
- $RDInvestment_{i,t}$: επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη
- α_i : μη παρατηρούμενα σταθερά χαρακτηριστικά κάθε εταιρείας
- $e_{i,t}$: στοχαστικός όρος σφάλματος

Ο συντελεστής β_1 :

- β_1 : αποτυπώνει τον βαθμό στον οποίο η αύξηση των επενδύσεων σε R&D συνδέεται με μεταβολή στο απόθεμα πατεντών.

Μοντέλο 3.2: Η Επίδραση της συσσωρευμένης ερευνητικής εμπειρίας (RD_Stock) στο απόθεμα των πατεντών (Patent_Stock)

Στο συγκεκριμένο ερώτημα εξετάζεται κατά πόσο το συσσωρευμένο απόθεμα επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη αυξάνει το απόθεμα των πατεντών μιας εταιρείας. Δηλαδή, αναλύεται η σχέση μεταξύ της μακροχρόνιας επένδυσης στην καινοτομία και της τεχνολογικής ικανότητας των φαρμακευτικών εταιρειών. Στο υποερώτημα αυτό το ενδιαφέρον εστιάζεται στη συσσωρευμένη διάσταση και των δύο μεγεθών, τόσο του R&D όσο και των πατεντών.

Οικονομετρικά:

- **Εξαρτημένη μεταβλητή:** PatentStock
- **Ανεξάρτητες μεταβλητές:** RDStock
- **Μέθοδος εκτίμησης:** Ordinary Least Squares (OLS)

Η εξίσωση του μοντέλου διαμορφώνεται ως εξής:

$$PatentStock_{i,t} = \beta_1 RDStock_{i,t} + e_{i,t}$$

Όπου:

- $PatentStock_{i,t}$: συσσωρευμένο τεχνολογικό απόθεμα (πατέντες)
- $RDStock_{i,t}$: συσσωρευμένο απόθεμα επενδύσεων R&D
- $e_{i,t}$: στοχαστικό σφάλμα

Ο συντελεστής β_1 :

- β_1 : αποτυπώνει τον βαθμό στον οποίο η αύξηση της συσσωρευμένης ερευνητικής εμπειρίας συνδέεται με την αύξηση του αποθέματος πατεντών.

Η εξίσωση παρουσιάζεται χωρίς σταθερό όρο, καθώς το ενδιαφέρον επικεντρώνεται αποκλειστικά στη σχέση μεταξύ των συσσωρευμένων μεγεθών. Η συμπερίληψη της σταθεράς δεν μεταβάλλει τα ποιοτικά αποτελέσματα

Τα παραπάνω μοντέλα συνθέτουν το οικονομετρικό πλαίσιο της ανάλυσης και αποτελούν τη βάση για την παρουσίαση και ερμηνεία των εμπειρικών αποτελεσμάτων στο επόμενο κεφάλαιο.

4.4 Διαδικασία Εκτίμησης

Η εκτίμηση των οικονομετρικών υποδειγμάτων πραγματοποιείται σε διαδοχικά στάδια, με στόχο τη διασφάλιση της αξιοπιστίας και της σταθερότητας των εμπειρικών αποτελεσμάτων. Αρχικά, τα υποδείγματα εκτιμώνται με τη μέθοδο Ordinary Least Squares (OLS), η οποία λειτουργεί ως βασική προσέγγιση αναφοράς (baseline estimation).

Στη συνέχεια, εφαρμόζονται υποδείγματα Σταθερών Επιδράσεων (Fixed Effects) και Τυχαίων Επιδράσεων (Random Effects), ώστε να ληφθεί υπόψη η μη παρατηρούμενη ετερογένεια μεταξύ των φαρμακευτικών εταιρειών. Η επιλογή μεταξύ των δύο προσεγγίσεων πραγματοποιείται με βάση τον έλεγχο Hausman. Ανάλογα με το αποτέλεσμα του ελέγχου, επιλέγεται το κατάλληλο υπόδειγμα για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Η παρούσα ενότητα περιορίζεται στην περιγραφή της διαδικασίας εκτίμησης των υποδειγμάτων, ενώ η παρουσίαση και η ανάλυση των εμπειρικών αποτελεσμάτων ακολουθούν στα επόμενα κεφάλαια.

Κεφάλαιο 5 - Κατασκευή Δεδομένων

5.1 Διαμόρφωση Βάσης Δεδομένων

Για τη διεξαγωγή της παρούσας δευτερογενούς έρευνας απαιτήθηκε συστηματική χειροκίνητη συλλογή από δημόσιες βάσεις δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα, με τη χρήση υπολογιστικού φύλλου (Excel), συγκεντρώθηκαν δεδομένα που αφορούν ελληνικές φαρμακευτικές εταιρείες με δραστηριότητα και στον τομέα της πατεντοποίησης.

Από τη σχετική έρευνα προέκυψαν επτά εταιρείες, οι οποίες παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Companies	Number
Vianex	1
ELPEN	2
Pharmathen	3
Uni Pharma	4
Win Medica	5
Galenica	6
Intermed	7

Πίνακας 5.1: Φαρμακευτικές Εταιρείες Δείγματος

Στη συνέχεια, βασικός στόχος της έρευνας ήταν η καταγραφή των πατεντών που κατοχυρώθηκαν από τις παραπάνω εταιρίες κατά την περίοδο 2014-2024. Η ανάλυση επικεντρώθηκε στις πατέντες που δεν είχαν απλώς κατατεθεί, αλλά είχαν εγκριθεί και κατοχυρωθεί σε διεθνές επίπεδο. Η συλλογή των στοιχείων πραγματοποιήθηκε μέσω των ακόλουθων βάσεων δεδομένων: [USPTO](#), [Espacenet](#), [Google Patents](#), [Οργανισμός Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας \(OBI\)](#).

Τέλος, από το [Γενικό Εμπορικό Μητρώο \(Γ.Ε.ΜΗ.\)](#), και τις διαθέσιμες δημοσιευμένες οικονομικές καταστάσεις κάθε εταιρείας, συλλέχθηκαν οι εξής πληροφορίες: Πωλήσεις (Sales), Σύνολο Ενεργητικού (Assets), Επενδύσεις σε Έρευνα & Ανάπτυξη (R&D Investments).

5.2 Κατασκευή Μεταβλητών

Οι πρωτογενείς μεταβλητές (Sales, Assets, Total_Patents, R&D_Investment) εισήχθησαν στον πίνακα όπως συλλέχθηκαν από τις αντίστοιχες βάσεις δεδομένων και ελέγχθηκαν ως προς τη χρονική τους συνέπεια και την πληρότητα των παρατηρήσεων. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η δημιουργία κατασκευασμένων μεταβλητών σωρευτικού χαρακτήρα, οι οποίες απαιτούν διαχρονικό υπολογισμό ανά εταιρεία.

Κατασκευή Μεταβλητών:

Απόθεμα πατεντών (Patent_Stock): Το απόθεμα πατεντών αποτελεί κατασκευασμένη μεταβλητή και αποτυπώνει τη συσσωρευμένη πατεντοποιητική δραστηριότητα κάθε εταιρείας στο χρόνο. Σε αντίθεση με τον ετήσιο αριθμό πατεντών, το Patent_Stock λαμβάνει υπόψη ότι οι πατέντες διατηρούν την αξία τους για περισσότερα από ένα έτη και συμβάλλουν διαχρονικά στη τεχνολογική ισχύ της εταιρείας.

Ο υπολογισμός του αποθέματος πατεντών πραγματοποιείται με τη χρήση μεθόδου συσσώρευσης με απόσβεση και δίνεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$PatentStock_{i,t} = (1-\delta) PatentStock_{i,t-1} + TotalPatents_{i,t}$$

Ο συντελεστής απόσβεσης ορίστηκε ίσος με $\delta = 0,10$, σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία (Griliches, 1998). Για το αρχικό έτος κάθε εταιρείας, το απόθεμα εξισώθηκε με τον ετήσιο αριθμό πατεντών, λόγω απουσίας προηγούμενης παρατήρησης.

Απόθεμα επενδύσεων σε R&D (R&D_Stock): Το απόθεμα επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη αποτελεί κατασκευασμένη μεταβλητή και αποτυπώνει τη συσσωρευμένη ερευνητική εμπειρία κάθε εταιρείας στο χρόνο.

Ο υπολογισμός του αποθέματος R&D πραγματοποιείται με τη χρήση μεθόδου συσσώρευσης με απόσβεση και δίνεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$RDStock_{i,t} = (1-\delta) RDStock_{i,t-1} + RDInvestments_{i,t}$$

με συντελεστή απόσβεσης $\delta = 0,10$. Και σε αυτήν την περίπτωση, για το πρώτο διαθέσιμο έτος κάθε εταιρείας, το αρχικό απόθεμα ταυτίστηκε με την αντίστοιχη ετήσια επένδυση.

Οι παραπάνω μεταβλητές και μέθοδοι κατασκευής τους αποτελούν τη βάση για την εμπειρική ανάλυση που ακολουθεί.

5.3 Αναλογίες και Μετασχηματισμοί

Για λόγους κανονικοποίησης και συγκρισιμότητας μεταξύ εταιρειών διαφορετικού μεγέθους, δημιουργήθηκαν οι ακόλουθοι αναλογικοί δείκτες:

- **Sales_Assets_Ratio:** μετρά πόσο αποδοτικά χρησιμοποιεί η εταιρεία τα περιουσιακά της στοιχεία για να παράγει πωλήσεις.

$$SalesAssetsRatio_{i,t} = \frac{Sales_{i,t}}{Assets_{i,t}}$$

- **RD_Assets_Ratio**: μετρά πόσο εντατικά επενδύει μια εταιρεία σε Έρευνα και Ανάπτυξη σε σχέση με το μέγεθός της.

$$RDAssetsRatio_{i,t} = \frac{RDInvestment_{i,t}}{Assets_{i,t}}$$

- **RD_Sales_Ratio**: μετρά ποιο μέρος των πωλήσεων επανεπενδύεται στον τομέα της Έρευνας και Ανάπτυξης.

$$RDSalesRatio_{i,t} = \frac{RDInvestment_{i,t}}{Sales_{i,t}}$$

Οι δείκτες αυτοί επιτρέπουν τη σύγκριση της αποδοτικότητας και της έντασης της ερευνητικής δραστηριότητας ανεξάρτητα από το μέγεθος της κάθε εταιρείας.

Κεφάλαιο 6 - Περιγραφή Δεδομένων

6.1 Περιγραφική Στατιστική

Ο **Πίνακας 6.1** παρουσιάζει βασικά περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για τις κύριες μεταβλητές της ανάλυσης, και συγκεκριμένα για το απόθεμα πατεντών (Patent_Stock), τις πωλήσεις (Sales), το σύνολο του ενεργητικού (Assets) και τις επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D_Investment). Τα στατιστικά αυτά υπολογίστηκαν με τη χρήση του λογισμικού R και αποτυπώνουν τη μέση τιμή, την τυπική απόκλιση, καθώς και τις ελάχιστες και μέγιστες τιμές των μεταβλητών στο σύνολο του δείγματος.

Πίνακας 6.1: Περιγραφικά Στατιστικά Κύριων Μεταβλητών

Variable	Mean	Std_Deviation	Minimum	Maximum
Patent_Stock	4,01	5,37	0,00	20,70
Sales (χιλιάδες €)	68.091,91	58.659,11	156,46	272.636,08
Assets (χιλιάδες €)	110.666,46	95.219,26	218,68	458.653,91
RD_Investment (χιλιάδες €)	5.262,95	8.423,30	2,02	32.389,33

Παρατηρώντας τον πίνακα, διακρίνεται σημαντική ανομοιογένεια στο δείγμα, καθώς σε αρκετές περιπτώσεις η τυπική απόκλιση υπερβαίνει τη μέση τιμή των μεταβλητών. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει πιθανή ασυμμετρία και την ύπαρξη ακραίων τιμών. Στον τομέα των πωλήσεων, καταγράφεται ιδιαίτερα μεγάλη διακύμανση, με τις τιμές να κυμαίνονται από περίπου 156 χιλιάδες ευρώ έως και 272 εκατομμύρια ευρώ, γεγονός που αντανακλά τις έντονες διαφοροποιήσεις στο μέγεθος και την οικονομική δραστηριότητα των εταιρειών του δείγματος.

Επιπροσθέτως, ο μέσος όρος του συνόλου του ενεργητικού (Assets) είναι υψηλότερος από τον αντίστοιχο μέσο όρο των πωλήσεων (Sales), στοιχείο που υποδηλώνει ότι ο φαρμακευτικός κλάδος χαρακτηρίζεται από ένταση κεφαλαίου. Η παραγωγική διαδικασία στον κλάδο απαιτεί υψηλό επίπεδο πάγιου κεφαλαίου σε σχέση με την εργασία και την παραγόμενη αξία (Piketty, 2014). Τέτοιοι κλάδοι χαρακτηρίζονται από υψηλό αρχικό κόστος επένδυσης, μακροχρόνιο ορίζοντα απόσβεσης και σημαντικές μη αναστρέψιμες δαπάνες (Tirole, 1988), με τη φαρμακοβιομηχανία να αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα.

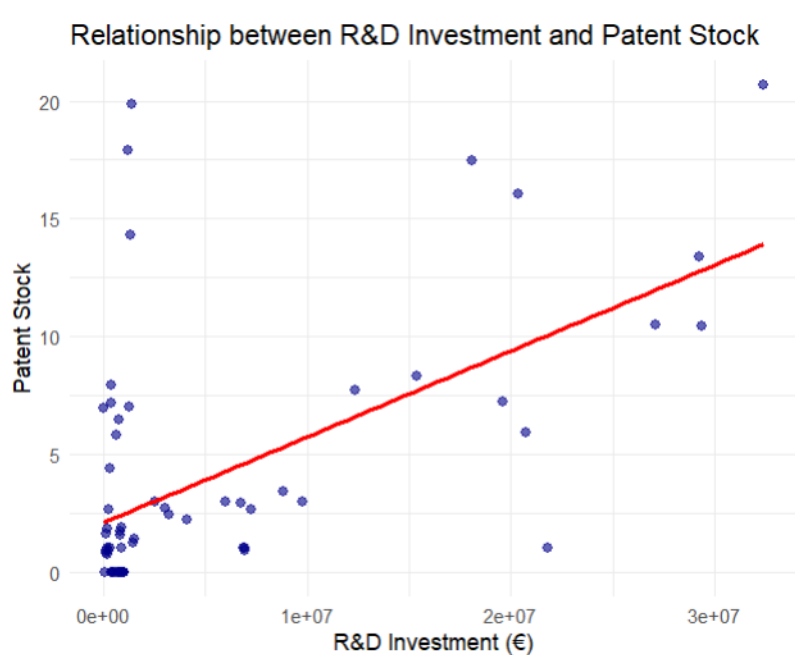
Τελικά, οι επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D Investment) εμφανίζουν τη μεγαλύτερη σχετική διακύμανση στο δείγμα, με τις ετήσιες δαπάνες να κυμαίνονται από ιδιαίτερα χαμηλά ποσά έως περίπου 32 εκατομμύρια ευρώ. Το εύρος αυτό υποδηλώνει ότι ο βαθμός δέσμευσης στην ερευνητική δραστηριότητα διαφέρει

σημαντικά μεταξύ των εταιρειών, γεγονός που καθιστά σκόπιμη τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ R&D, πατεντών και οικονομικής απόδοσης.

6.2 Συσχετίσεις και Γραφικές Απεικονίσεις

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι συσχετίσεις μεταξύ των επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη, της πατεντοποιητικής δραστηριότητας και των πωλήσεων, μέσω γραφικών απεικονίσεων.

Διάγραμμα 6.1: Επενδύσεις σε R&D (R&D Investment) και Απόθεμα Πατεντών (Patent Stock)



Διάγραμμα 6.1

Το **Διάγραμμα 6.1** απεικονίζει τη σχέση μεταξύ των επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D Investment) και του αποθέματος πατεντών (Patent Stock). Παρατηρείται ότι οι εταιρείες με υψηλότερες επενδύσεις σε R&D τείνουν να διαθέτουν υψηλότερο επίπεδο πατεντοποιητικής δραστηριότητας, γεγονός που υποδηλώνει την ύπαρξη θετικής περιγραφικής συσχέτισης μεταξύ των δύο μεταβλητών. Η ανοδική κλίση της γραμμής τάσης ενισχύει την ένδειξη αυτής της σχέσης, παρά τη σημαντική διασπορά των παρατηρήσεων.

Διάγραμμα 6.2: Απόθεμα Πατεντών (Patent Stock) και Πωλήσεις (Sales)



Διάγραμμα 6.2

Στο **Διάγραμμα 6.2** παρουσιάζεται η σχέση μεταξύ του αποθέματος πατεντών (Patent Stock) και των πωλήσεων (Sales). Από την οπτική απεικόνιση των δεδομένων προκύπτει ότι οι εταιρείες με υψηλότερο απόθεμα πατεντών εμφανίζουν, κατά μέσο όρο, υψηλότερα επίπεδα πωλήσεων. Ωστόσο, η σχέση αυτή δεν είναι ομοιόμορφη, καθώς παρατηρείται έντονη διακύμανση μεταξύ των εταιρειών, γεγονός που ενδέχεται να σχετίζεται με παράγοντες όπως το μέγεθος της εταιρείας ή η στρατηγική εμπορικής αξιοποίησης της καινοτομίας, όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα.

Πίνακας 6.2: Συντελεστών Συσχέτισης

	Patent_Stock	R&D Investment	Sales
Patent_Stock	1,00	0,572	0,557
R&D Investment	0,572	1,000	0,660
Sales	0,557	0,660	1,000

Στον **Πίνακα 6.2** παρουσιάζονται οι συντελεστές συσχέτισης μεταξύ του αποθέματος πατεντών (Patent Stock), των επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D Investment) και των πωλήσεων (Sales). Οι συντελεστές συσχέτισης υπολογίστηκαν με βάση τον συντελεστή Pearson, ο οποίος μετρά τον βαθμό και την κατεύθυνση της γραμμικής σχέσης μεταξύ δύο μεταβλητών και λαμβάνει τιμές από -1 έως $+1$.

- **Patent Stock ↔ RD Investment (0,572):** Παρατηρείται θετική συσχέτιση μεταξύ των επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη και του αποθέματος

πατεντών. Αυτό δείχνει ότι οι εταιρείες που επενδύουν περισσότερο στην έρευνα τείνουν να εμφανίζουν υψηλότερη πατεντοποιητική δραστηριότητα.

- **Patent Stock ↔ Sales (0,557):** Η σχέση μεταξύ του αποθέματος πατεντών και των πωλήσεων είναι επίσης θετική. Οι εταιρείες με μεγαλύτερο απόθεμα πατεντών φαίνεται να έχουν, κατά μέσο όρο, υψηλότερες πωλήσεις.
- **R&D Investment ↔ Sales (0,660):** Η υψηλότερη τιμή συσχέτισης εντοπίζεται μεταξύ των επενδύσεων σε R&D και των πωλήσεων. Το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι η ερευνητική δραστηριότητα συνδέεται στενά με την οικονομική απόδοση των εταιρειών.

Εν κατακλείδι, οι συσχετίσεις αυτές ενισχύουν τα ευρήματα των γραφικών απεικονίσεων και δείχνουν ότι υπάρχει σαφής σύνδεση μεταξύ καινοτομίας και πωλήσεων σε περιγραφικό επίπεδο.

6.3 Σχόλια και Παρατηρήσεις

Από την παραπάνω περιγραφική ανάλυση προκύπτουν ορισμένες βασικές παρατηρήσεις σχετικά με τις επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη, την πατεντοποιητική δραστηριότητα και τις πωλήσεις στις ελληνικές φαρμακευτικές εταιρείες.

Πρώτιστα, παρά το γεγονός ότι το συνολικό επίπεδο πατεντοποίησης εμφανίζεται σχετικά χαμηλό, οι επενδύσεις σε R&D παρουσιάζουν σημαντικές διαφοροποιήσεις από εταιρεία σε εταιρεία. Η διαφοροποίηση αυτή φαίνεται να σχετίζεται τόσο με το μέγεθος όσο και με τη στρατηγική που ακολουθεί κάθε επιχείρηση.

Παράλληλα, τόσο από τους συντελεστές συσχέτισης όσο και από τις γραφικές απεικονίσεις προκύπτει ότι όσο υψηλότερες είναι οι επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη, τόσο μεγαλύτερο τείνει να είναι το απόθεμα πατεντών. Επιπλέον, η σχέση μεταξύ των πωλήσεων και του αποθέματος πατεντών εμφανίζεται θετική, καθώς η αύξηση του Patent Stock συνοδεύεται, κατά μέσο όρο, από αυξημένες πωλήσεις. Η σχέση αυτή, ωστόσο, δεν είναι ομοιόμορφη για όλες τις εταιρείες, γεγονός που μπορεί να αποδοθεί σε παράγοντες όπως η διαφοροποίηση των προϊόντων και η ενίσχυση της εμπορικής τους δύναμης μέσω της αποκλειστικότητας στην αγορά. Τέλος, η σχέση μεταξύ των επενδύσεων σε R&D και των πωλήσεων παρουσιάζει την ισχυρότερη περιγραφική συσχέτιση, γεγονός που υποδηλώνει ότι η Έρευνα και Ανάπτυξη συνδέεται στενά με την οικονομική απόδοση των εταιρειών.

Συνοψίζοντας, η παραπάνω ανάλυση συνέβαλε στη διαμόρφωση ενός βασικού εμπειρικού υποβάθρου για τις οικονομετρικές αναλύσεις που ακολουθούν, προσφέροντας τις πρώτες ενδείξεις για τις σχέσεις που θα εξεταστούν συστηματικά μέσω των οικονομετρικών υποδειγμάτων στο επόμενο κεφάλαιο.

Κεφάλαιο 7 - Αποτελέσματα

7.1.1 Μοντέλο 1.1: Η Επίδραση Πατεντών και Επενδύσεων σε R&D στις Πωλήσεις

Ο στόχος του Μοντέλου 1.1 είναι να εξεταστεί κατά πόσο οι δύο βασικοί δείκτες καινοτομίας των φαρμακευτικών εταιρειών — ο αριθμός των πατεντών και οι επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D) — επηρεάζουν την εμπορική τους απόδοση, η οποία μετράται μέσω των πωλήσεων.

Στα προηγούμενα κεφάλαια παρουσιάστηκε αναλυτικά η διαδικασία συλλογής και κατασκευής των δεδομένων, καθώς και το οικονομετρικό πλαίσιο της ανάλυσης. Στην παρούσα ενότητα, η έμφαση δίνεται στην ερμηνεία των εμπειρικών αποτελεσμάτων. Η εκτίμηση του υποδείγματος πραγματοποιείται με τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων (Ordinary Least Squares – OLS), η οποία λειτουργεί ως βασικό σημείο αναφοράς για την ανάλυση που ακολουθεί. βασική ερευνητική υπόθεση του μοντέλου διατυπώνεται ως εξής: τόσο οι πατέντες όσο και οι επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη επηρεάζουν θετικά και στατιστικά σημαντικά τις πωλήσεις των φαρμακευτικών εταιρειών.

Πίνακας 7.1.1: Αποτελέσματα Εκτίμησης Μοντέλου 1.1 (OLS)

(Όλες οι χρηματοοικονομικές μεταβλητές εκφράζονται σε χιλιάδες ευρώ)

Μεταβλητή	Συντελεστής	Std. Error	p-value	Ερμηνεία
RD_Investment	4.261	0,720	< 0,001	Θετικό & Στατιστικά σημαντικό
Total_Patents	3.366	3.090	0,280	Μη Στατιστικά Σημαντικό
Intercept	41.480	6.820	< 0,001	Σταθερός όρος

Οι εκτιμώμενοι συντελεστές δείχνουν τη μεταβολή των πωλήσεων όταν η αντίστοιχη ανεξάρτητη μεταβλητή αυξάνεται κατά μία μονάδα, **κρατώντας τις υπόλοιπες μεταβλητές σταθερές (ceteris paribus)**. Η στατιστική σημαντικότητα των συντελεστών αξιολογείται μέσω των p-values, τα οποία εκφράζουν την πιθανότητα να παρατηρηθεί ένας τόσο ακραίος εκτιμητής, εφόσον ισχύει η μηδενική υπόθεση μη επίδρασης. Συνήθως, τιμές p μικρότερες του 0,05 θεωρούνται ενδείξεις στατιστικά αξιόπιστης σχέσης.

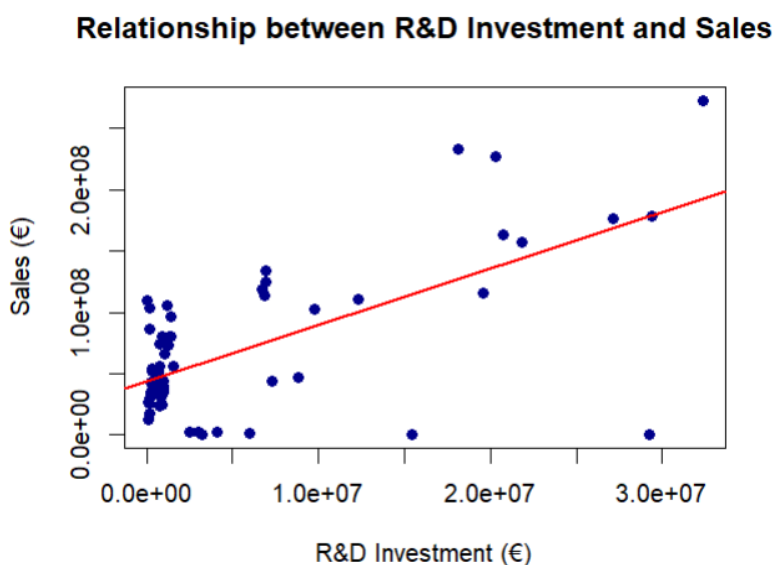
Πιο συγκεκριμένα, ο συντελεστής της μεταβλητής **RD_Investment** είναι ίσος με **4,261** και στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 1%. Για κάθε επιπλέον **1000 ευρώ** που επενδύονται σε R&D, οι πωλήσεις αυξάνονται κατά μέσο όρο **4.261 χιλιάδες ευρώ**, εφόσον ο αριθμός των πατεντών παραμένει σταθερός. Το αποτέλεσμα αυτό

υποδηλώνει ότι οι επενδύσεις σε R&D συνδέονται θετικά και στατιστικά σημαντικά με την εμπορική απόδοση των φαρμακευτικών εταιρειών.

Αντίθετα, η μεταβλητή **Total_Patents** εμφανίζει θετικό αλλά **μη στατιστικά σημαντικό** συντελεστή. Παρότι κάθε επιπλέον πατέντα συνδέεται με αύξηση των πωλήσεων κατά περίπου **3.366 χιλιάδες ευρώ**, το υψηλό p-value δείχνει ότι η σχέση αυτή δεν είναι στατιστικά αξιόπιστη στο ίδιο έτος. Το εύρημα αυτό ενδέχεται να ερμηνευθεί από το γεγονός ότι οι πατέντες σπάνια μεταφράζονται άμεσα σε έσοδα, καθώς απαιτείται χρόνος για την εμπορική αξιοποίησή τους. Η σχετικά υψηλή τυπική απόκλιση του εκτιμητή υποδηλώνει αυξημένη διακύμανση στην εκτίμηση, γεγονός που ενισχύει την απουσία στατιστικής σημαντικότητας.

Ο συντελεστής προσδιορισμού του μοντέλου είναι **R² = 0,446**, γεγονός που σημαίνει ότι περίπου 45% της διακύμανσης των πωλήσεων στο δείγμα εξηγείται από τις ανεξάρτητες μεταβλητές του υποδείγματος. Το υπόλοιπο ποσοστό αποδίδεται σε άλλους παράγοντες, όπως το μέγεθος της εταιρείας, η φήμη, η στρατηγική της, η δομή της αγοράς και οι γενικότερες οικονομικές συνθήκες.

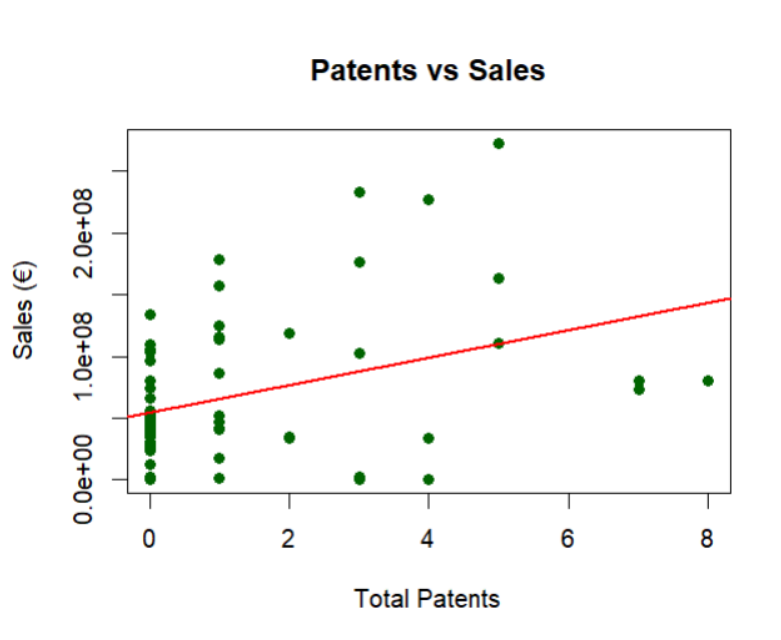
Διάγραμμα 7.1.1Α: Σχέση Επενδύσεων σε R&D και Πωλήσεων



Διάγραμμα 7.1.1Α

Το διάγραμμα δείχνει θετική τάση μεταξύ των επενδύσεων σε R&D και των πωλήσεων. Παρά τη σημαντική διασπορά των παρατηρήσεων, η ανοδική κλίση της γραμμής παλινδρόμησης υποδηλώνει ότι οι εταιρείες που επενδύουν περισσότερο σε Έρευνα και Ανάπτυξη τείνουν να εμφανίζουν υψηλότερες πωλήσεις, επιβεβαιώνοντας τα αποτελέσματα της οικονομετρικής εκτίμησης.

Διάγραμμα 7.1.1B: Σχέση Πατεντών και Πωλήσεων



Διάγραμμα 7.1.1B

Στην περίπτωση των πατεντών, η οπτική απεικόνιση δεν παρουσιάζει σαφή και ισχυρή γραμμική συσχέτιση. Τα σημεία είναι περισσότερο διάσπαρτα, γεγονός που συνάδει με τη μη στατιστική σημαντικότητα της μεταβλητής στο μοντέλο. Αυτό ενισχύει την άποψη ότι η επίδραση των πατεντών στις πωλήσεις δεν είναι άμεση, αλλά πιθανόν εμφανίζεται με χρονική υστέρηση.

Συνολικό συμπέρασμα Μοντέλου 1.1

Συνοψίζοντας, τα αποτελέσματα του Μοντέλου 1.1 δείχνουν ότι οι επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη συνδέονται άμεσα και στατιστικά σημαντικά με τις πωλήσεις των φαρμακευτικών εταιρειών, ενώ ο αριθμός των πατεντών δεν εμφανίζει άμεση επίδραση στο ίδιο έτος. Το εύρημα αυτό υποστηρίζει την άποψη ότι η καινοτομία αποδίδει οικονομικά κυρίως μέσω της συνεχούς επένδυσης σε γνώση, ενώ οι πατέντες λειτουργούν περισσότερο ως μακροχρόνιο στρατηγικό εργαλείο, του οποίου τα αποτελέσματα ενδέχεται να εμφανίζονται με χρονική καθυστέρηση.

7.1.2 Μοντέλο 1.2: Η Επίδραση του Αποθέματος Γνώσης (R&D Stock) και του Αποθέματος Πατεντών (Patent Stock) στις Πωλήσεις

Το Μοντέλο 1.2 αποτελεί φυσική προέκταση του Μοντέλου 1.1 και επιχειρεί να απαντήσει στο εξής ερώτημα:

Εξαρτώνται οι πωλήσεις μιας φαρμακευτικής εταιρείας μόνο από τις τρέχουσες επενδύσεις και πατέντες ενός έτους ή από το συσσωρευμένο απόθεμα γνώσης και τεχνολογίας που έχει δημιουργηθεί διαχρονικά;

Η προσέγγιση αυτή βασίζεται στη θεωρία της καινοτομίας και της ενδογενούς ανάπτυξης, σύμφωνα με την οποία η εμπορική απόδοση μιας επιχείρησης δεν προκύπτει από βραχυχρόνιες και αποσπασματικές επενδύσεις, αλλά από τη

συσσωρευμένη γνώση, την ερευνητική εμπειρία και το τεχνολογικό κεφάλαιο που χτίζεται σταδιακά στο χρόνο (Romer, 1990· Griliches, 1998). Για τον λόγο αυτό, στο συγκεκριμένο μοντέλο χρησιμοποιούνται οι μεταβλητές R&D Stock και Patent Stock αντί των ετήσιων μεγεθών.

Πίνακας 7.1.2: Αποτελέσματα Εκτίμησης Μοντέλου 1.2 (OLS)

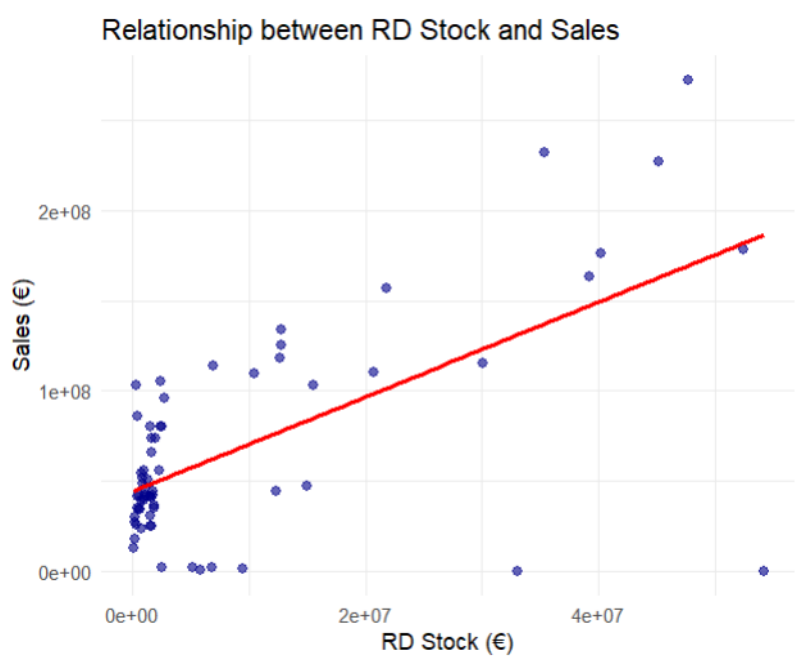
(Όλες οι χρηματοοικονομικές μεταβλητές εκφράζονται σε χιλιάδες ευρώ)

Μεταβλητή	Συντελεστής	Std. Error	p-value	Ερμηνεία
RD_Stock	1,974	0,480	< 0,001	Θετικό & Πολύ Σημαντικό
Patent_Stock	2.850	1.280	0,0298	Στατιστικά Σημαντικό
Intercept	38.760	6.870	< 0,001	Σταθερός Όρος

Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 7.1.2 προκύπτουν ουσιώδεις διαφοροποιήσεις σε σχέση με το Μοντέλο 1.1. Ενώ στο προηγούμενο μοντέλο ο ετήσιος αριθμός πατεντών δεν παρουσίαζε στατιστικά σημαντική επίδραση στις πωλήσεις (p-value = 0,28), στο παρόν μοντέλο το Patent Stock εμφανίζεται πλέον στατιστικά σημαντικό.

Πιο συγκεκριμένα, κρατώντας το απόθεμα γνώσης (RD Stock) σταθερό, κάθε αύξηση κατά **μία μονάδα** στο απόθεμα πατεντών συνδέεται με αύξηση των πωλήσεων κατά περίπου **2.850 χιλιάδες ευρώ**. Το αποτέλεσμα αυτό υποδηλώνει ότι οι πατέντες αποκτούν ουσιαστική οικονομική αξία όχι ως μεμονωμένα γεγονότα ενός έτους, αλλά ως συσσωρευμένο τεχνολογικό κεφάλαιο. Το εύρημα αυτό εξηγεί γιατί στο Μοντέλο 1.1 ο ετήσιος αριθμός πατεντών δεν παρουσίαζε άμεση επίδραση στις πωλήσεις, καθώς η οικονομική σημασία των πατεντών αναδύεται μέσω της διαχρονικής συσσώρευσης. Παράλληλα, το R&D Stock εμφανίζει ισχυρή και στατιστικά πολύ σημαντική θετική επίδραση στις πωλήσεις. Το εύρημα αυτό ενισχύει την άποψη ότι η μακροχρόνια επένδυση στην έρευνα και ανάπτυξη λειτουργεί σωρευτικά και μεταφράζεται σε υψηλότερη εμπορική απόδοση.

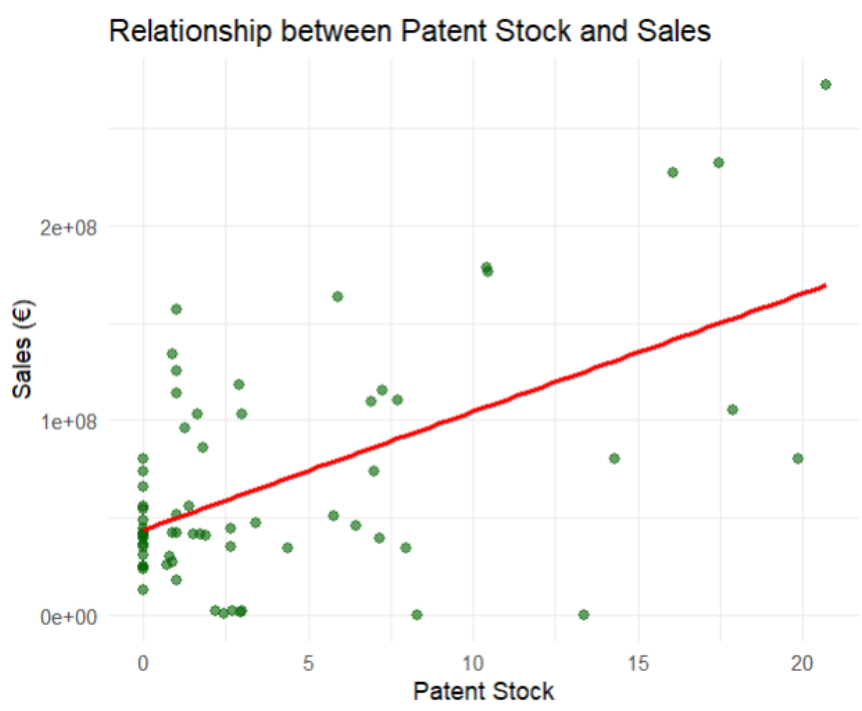
Διάγραμμα 7.1.2Α: Σχέση Αποθέματος R&D και Πωλήσεων



Διάγραμμα 7.1.2Α

Στο **διάγραμμα 7.1.2Α** διακρίνεται ότι όσο αυξάνεται το συσσωρευμένο απόθεμα R&D, τόσο αυξάνονται και οι πωλήσεις των εταιρειών. Οι επιχειρήσεις που έχουν επενδύσει συστηματικά στην έρευνα και ανάπτυξη διαχρονικά εμφανίζουν, κατά μέσο όρο, υψηλότερη εμπορική απόδοση, κάτι που δείχνει ότι η γνώση λειτουργεί σωρευτικά και αποδίδει στο χρόνο.

Διάγραμμα 7.1.2Β: Σχέση Αποθέματος Πατεντών και Πωλήσεων



Διάγραμμα 7.1.2Β

Στο **διάγραμμα 7.1.2B** παρατηρείται θετική σχέση μεταξύ του αποθέματος πατεντών και των πωλήσεων. Ωστόσο, η σχέση αυτή δεν είναι ίδια για όλες τις εταιρείες, καθώς για το ίδιο επίπεδο αποθέματος πατεντών εμφανίζονται διαφορετικά επίπεδα πωλήσεων. Αυτό δείχνει ότι, αν και οι πατέντες συμβάλλουν θετικά στην εμπορική απόδοση, η τελική τους επίδραση επηρεάζεται και από άλλους παράγοντες, όπως το μέγεθος και η στρατηγική της κάθε εταιρείας.

Συμπέρασμα Μοντέλου 1.2

Συνολικά, τα αποτελέσματα του Μοντέλου 1.2 καταδεικνύουν ότι οι πωλήσεις των ελληνικών φαρμακευτικών εταιρειών συνδέονται ουσιαστικά με το συσσωρευμένο απόθεμα γνώσης και πατεντών και όχι με τα ετήσια, απομονωμένα μεγέθη καινοτομίας. Η μετάβαση από τα ετήσια μεγέθη (flow measures) στα συσσωρευμένα μεγέθη (stock measures) αποκαλύπτει τη μακροχρόνια διάσταση της καινοτομίας και επιβεβαιώνει ότι η οικονομική απόδοση της έρευνας και της πατεντοποίησης εκδηλώνεται σταδιακά στον χρόνο.

7.2 Μοντέλο 2: Η Επίδραση της καινοτομίας του σήμερα στις πωλήσεις του αύριο: Μία ανάλυση με χρονική υστέρηση.

Εφόσον στα Μοντέλα 1.1 και 1.2 προέκυψε από την εκτίμηση ότι η επίδραση της καινοτομίας στις πωλήσεις δεν εκδηλώνεται άμεσα, αλλά μέσω της συσσωρευμένης γνώσης και του αποθέματος πατεντών, στο Μοντέλο 2 εξετάζεται αν η καινοτομία ενός έτους επηρεάζει τις πωλήσεις του επόμενου.

Πιο συγκεκριμένα, τίθεται το εξής ερώτημα: αν μια φαρμακευτική εταιρεία κατοχυρώσει πατέντες ή αυξήσει τις επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη στο έτος t (π.χ. 2025), παρατηρείται στατιστικά σημαντική επίδραση των πωλήσεων στο έτος $t+1$ (π.χ. 2026);

Με τη βοήθεια υποδειγμάτων πάνελ Fixed Effects και Random Effects εκτιμάται το ακόλουθο υπόδειγμα:

Πίνακας 7.2: Αποτελέσματα Εκτίμησης Μοντέλου 2 με Χρονική Υστέρηση ($t \rightarrow t+1$)

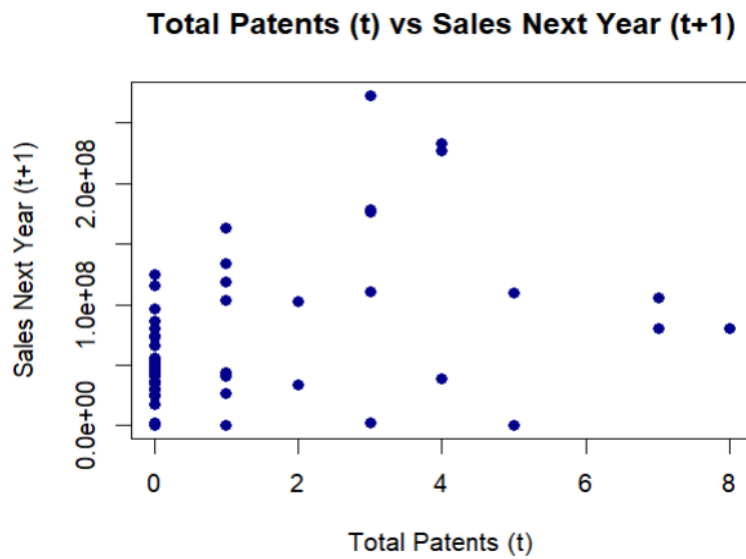
(Όλες οι χρηματοοικονομικές μεταβλητές εκφράζονται σε χιλιάδες ευρώ)

Μεταβλητή	Συντελεστής	Std. Error	p-value	Ερμηνεία
Total_Patents (t)	3.170	3.150	0,318	Μη Στατιστικά Σημαντικό
RD_Investment (t)	-3,100	2,420	0,204	Μη Στατιστικά Σημαντικό
R² (within)	0,046	-	—	Πολύ χαμηλή ενδο-μεταβολή

Από τον **Πίνακα 7.2** προκύπτει ότι ούτε οι πατέντες του έτους t , ούτε οι επενδύσεις σε R&D του έτους t εμφανίζουν στατιστικά σημαντική επίδραση με τις πωλήσεις του επόμενου έτους ($t+1$), καθώς και στις δύο μεταβλητές ισχύει $p\text{-value} > 0,05$.

Στη συνέχεια εφαρμόστηκε Hausman Test, το οποίο έδωσε $p\text{-value} = 0,0179 (<0,05)$. Η απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης υποδηλώνει ότι το Random Effects είναι ασυνεπές, καθώς υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των μη παρατηρήσιμων ατομικών επιδράσεων και των εξηγητικών μεταβλητών καινοτομίας. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ο συντελεστής του RD_Investment (-3,100), ο οποίος αν και αρνητικός, στερείται στατιστικής σημαντικότητας. Αυτό υποδηλώνει ότι οι δαπάνες R&D δεν μεταφράζονται σε άμεσα κέρδη μέσα σε μόλις ένα έτος, πιθανώς λόγω του υψηλού κόστους υλοποίησης και της χρονικής ωρίμανσης των ερευνητικών προγραμμάτων. Συνεπώς, για το Μοντέλο 2 επιλέγεται το Fixed Effects ως η καταλληλότερη εκτίμηση.

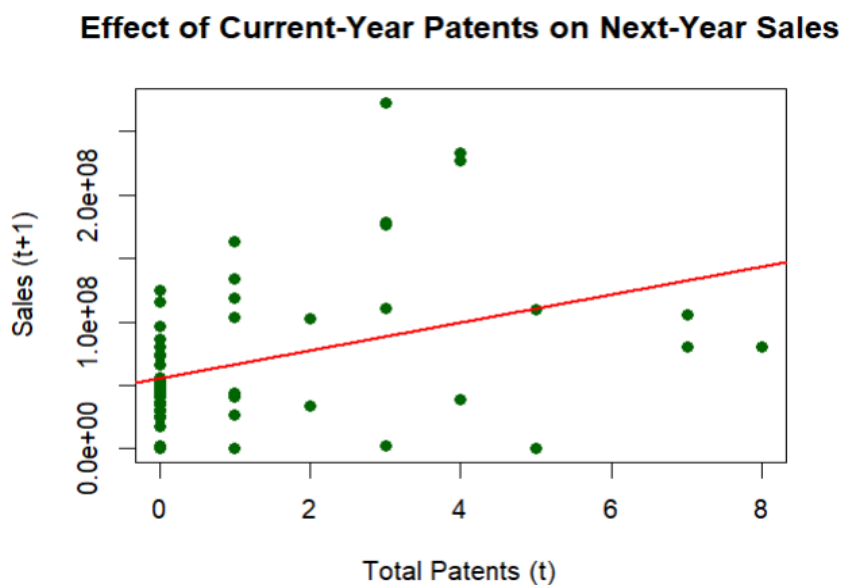
Διάγραμμα 7.2A: Total Patents (t) και Sales (t+1)



Διάγραμμα 7.2A

Στο διάγραμμα παρατηρείται σημαντική διασπορά των παρατηρήσεων: οι περισσότερες παρατηρήσεις συγκεντρώνονται σε μηδενικές ή πολύ χαμηλές τιμές πατεντών, ενώ για παρόμοιο αριθμό πατεντών εμφανίζονται πολύ διαφορετικές πωλήσεις στο t+1. Επομένως, δεν φαίνεται καθαρό μοτίβο που να υποδηλώνει ότι περισσότερες πατέντες στο έτος t οδηγούν συστηματικά σε υψηλότερες πωλήσεις στο t+1.

Διάγραμμα 7.2B: Total Patents (t) και Sales (t+1) με γραμμή παλινδρόμησης



7.2B Διάγραμμα

Η γραμμή εμφανίζει ήπια θετική κλίση, όμως είναι ασθενής και δεν αρκεί για να υποστηρίξει ισχυρή σχέση. Αυτό ταιριάζει και με το αποτέλεσμα της παλινδρόμησης, όπου ο συντελεστής των πατεντών δεν είναι στατιστικά σημαντικός.

Συμπέρασμα

Εν κατακλείδι, το Μοντέλο 2 δείχνει ότι σε ορίζοντα ενός έτους ($t \rightarrow t+1$) δεν παρατηρείται στατιστικά σημαντική επίδραση των πατεντών ή των επενδύσεων R&D στις πωλήσεις. Το αποτέλεσμα αυτό στον φαρμακευτικό κλάδο, δείχνει ότι η καινοτομία συνήθως χρειάζεται περισσότερο χρόνο για να περάσει από την έρευνα και κατοχύρωση σε πραγματική εμπορική απόδοση.

7.3.1 Μοντέλο 3.1: Η Επίδραση των επενδύσεων σε R&D στο απόθεμα πατεντών (patent stock).

Στο Μοντέλο 3.1 εξετάζεται ένα πιο πρώιμο στάδιο της καινοτομικής διαδικασίας, πριν από την εμφάνιση των πωλήσεων: κατά πόσο οι επενδύσεις σε Έρευνα & Ανάπτυξη (R&D) μεταφράζονται σε συσσώρευση πατεντών. Το ενδιαφέρον σε αυτό το μοντέλο επικεντρώνεται στο γεγονός ότι οι επενδύσεις σε R&D δεν αποδίδουν άμεσα, αλλά πρώτα οδηγούν στη δημιουργία πατεντών.

Η εκτίμηση του μοντέλου πραγματοποιήθηκε με τη χρήση OLS, Fixed Effects και Random Effects. Το Hausman Test (p -value = 0,767) δείχνει ότι δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση του ελέγχου, σύμφωνα με την οποία το Random Effects είναι συνεπές. Συνεπώς, το Random Effects μοντέλο αποτελεί την καταλληλότερη προδιαγραφή για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Πίνακας 7.3.1: Αποτελέσματα Εκτίμησης Μοντέλου 3.1 (Random Effects)

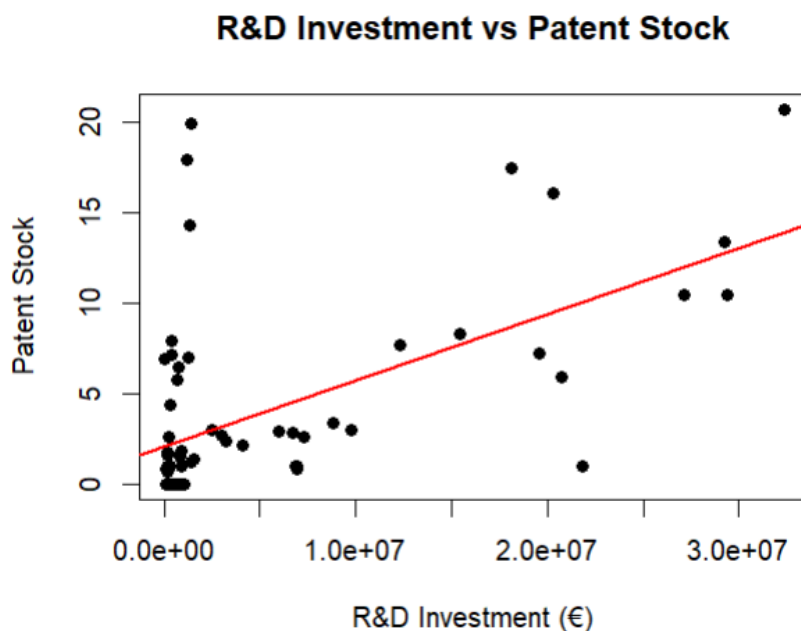
(Όλες οι χρηματοοικονομικές μεταβλητές εκφράζονται σε χιλιάδες ευρώ)

Μεταβλητή	Συντελεστής	Std. Error	p-value	Ερμηνεία
RD_Investment (σε εκ. €)	0,00036	0,00009	0,001	Στατιστικά Σημαντικό
Σταθερός όρος	2,04	0,91	0,025	Σημαντικός
R ² (overall)	0,218		–	Μέτρια δύναμη

Ο εκτιμώμενος συντελεστής του RD_Investment είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 1%. Δεδομένου ότι οι χρηματοοικονομικές μεταβλητές εκφράζονται σε χιλιάδες ευρώ, αύξηση των επενδύσεων σε R&D κατά **1000 ευρώ**

συνδέεται, κατά μέσο όρο, με αύξηση του αποθέματος πατεντών κατά 0,00036 μονάδες. Η τιμή του R^2 (overall = 0,218) υποδηλώνει ότι περίπου το 22% της συνολικής διακύμανσης του Patent Stock εξηγείται από τις επενδύσεις σε R&D και τις τυχαίες ατομικές επιδράσεις.

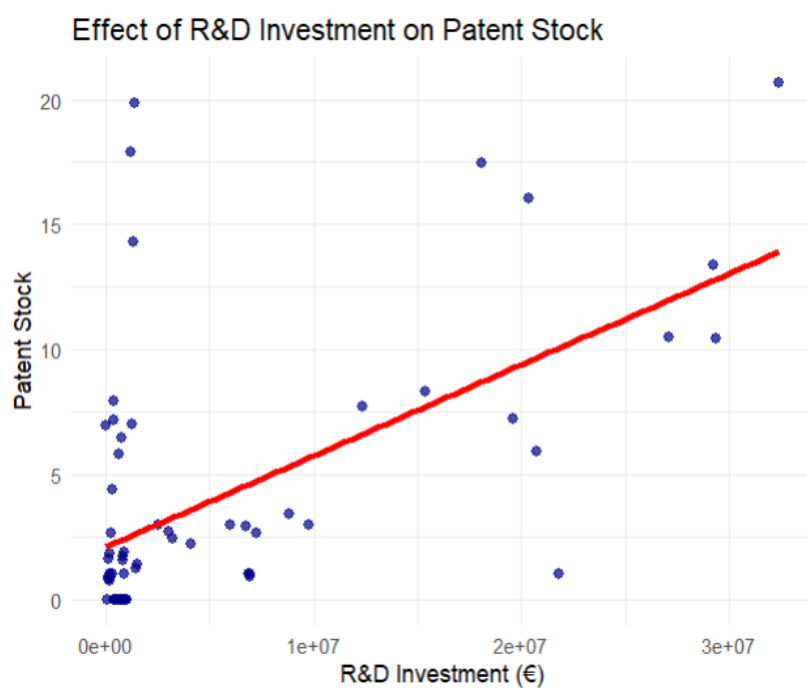
Διάγραμμα 7.3.1Α: Σχέση Επενδύσεων σε R&D και Αποθέματος Πατεντών



Διάγραμμα 7.3.1Α

Στο διάγραμμα 7.3.1Α παρατηρείται θετική σχέση μεταξύ των επενδύσεων σε R&D και του αποθέματος πατεντών. Ωστόσο, η διασπορά των παρατηρήσεων δείχνει ότι το ίδιο επίπεδο επένδυσης σε R&D δεν αντιστοιχεί πάντα στο ίδιο επίπεδο αποθέματος πατεντών. Αυτό υποδηλώνει ότι η αποδοτικότητα της έρευνας διαφέρει μεταξύ των εταιρειών.

Διάγραμμα 7.3.1B: Επενδύσεις σε R&D και Απόθεμα Πατεντών ανά Εταιρεία



Διάγραμμα 7.3.1B

Η απεικόνιση ανά εταιρεία αποκαλύπτει διαφοροποιήσεις στον τρόπο με τον οποίο οι επενδύσεις σε R&D μεταφράζονται σε συσσώρευση πατεντών. Σε ορισμένες εταιρείες η σχέση είναι έντονα θετική, ενώ σε άλλες εμφανίζεται πιο ασθενής ή σχεδόν επίπεδη.

Συμπέρασμα Μοντέλου 3.1

Συνολικά, τα αποτελέσματα του Μοντέλου 3.1 δείχνουν ότι οι επενδύσεις σε R&D συνδέονται θετικά και στατιστικά με τη συσσώρευση πατεντών στις ελληνικές φαρμακευτικές εταιρείες. Το αποτέλεσμα αντιμετωπίζει τις πατέντες ως ενδιάμεσο αποτέλεσμα της ερευνητικής δραστηριότητας και όχι ως άμεσο εμπορικό αποτέλεσμα.

7.3.2 Μοντέλο 3.2: Η Επίδραση του Συσσωρευμένου Ερευνητικού Αποθέματος (RD Stock) στο Απόθεμα Πατεντών (Patent Stock)

Στη συνέχεια, στο Μοντέλο 3.2 εξετάζεται κατά πόσο η διαχρονική συσσώρευση γνώσης μιας εταιρείας, όπως αποτυπώνεται στο απόθεμα R&D (RD Stock), συνδέεται με την ανάπτυξη ενός μεγαλύτερου αποθέματος πατεντών (Patent Stock). Το ερώτημα που τίθεται δεν αφορά πλέον τις ετήσιες επενδύσεις, αλλά το αν η συστηματική και μακροχρόνια ερευνητική δραστηριότητα οδηγεί σταδιακά σε αυξημένη πατεντοποίηση. Η διερεύνηση αυτή βασίζεται στα ευρήματα των προηγούμενων μοντέλων, όπου φάνηκε ότι η επίδραση της καινοτομίας δεν είναι άμεση αλλά εκδηλώνεται στον χρόνο. Για τον λόγο αυτό, η ανάλυση εστιάζει στο RD Stock ως μέτρο συσσωρευμένης γνώσης και όχι στις τρέχουσες δαπάνες R&D. Η εκτίμηση του μοντέλου πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο OLS, με εξαρτημένη μεταβλητή το Patent Stock και ανεξάρτητη μεταβλητή το RD Stock, ώστε να

εξεταστεί άμεσα η γραμμική σχέση μεταξύ συσσωρευμένης ερευνητικής προσπάθειας και πατεντοποίησης.

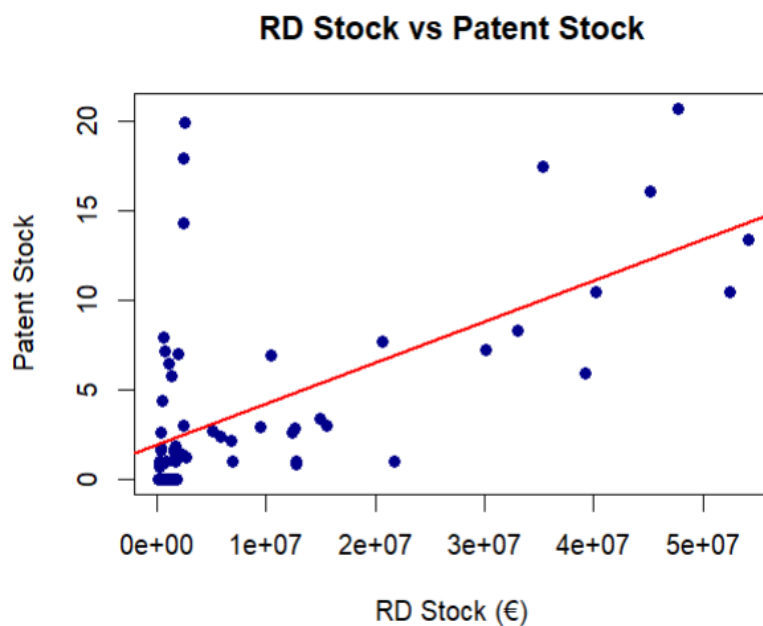
Πίνακας 7.3.2: Αποτελέσματα Εκτίμησης Μοντέλου 3.2 (OLS)

(Όλες οι χρηματοοικονομικές μεταβλητές εκφράζονται σε χιλιάδες ευρώ)

Μεταβλητή	Συντελεστής	Std. Error	p-value	Ερμηνεία
RD_Stock	0,00023	0,00004	< 0,001	Πολύ ισχυρή και στατιστικά σημαντική επίδραση
Σταθερός όρος	1,940	0,620	0,0028	Σημαντικός
R²	0,374	-	-	Ισχυρή ερμηνευτική ικανότητα

Ο συντελεστής του RD Stock είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 1%. Πιο συγκεκριμένα, αύξηση του RD Stock κατά **1000 ευρώ** συνδέεται, κατά μέσο όρο, με αύξηση του Patent Stock κατά περίπου **0,00023 μονάδες**. Η τιμή του $R^2 = 0,374$ δείχνει ότι περίπου το 37% της συνολικής διακύμανσης του Patent Stock εξηγείται από το RD Stock. Το ποσοστό αυτό θεωρείται σχετικά υψηλό για δεδομένα καινοτομίας, όπου η παραγωγή γνώσης χαρακτηρίζεται από έντονη αβεβαιότητα και διαφοροποιήσεις μεταξύ επιχειρήσεων.

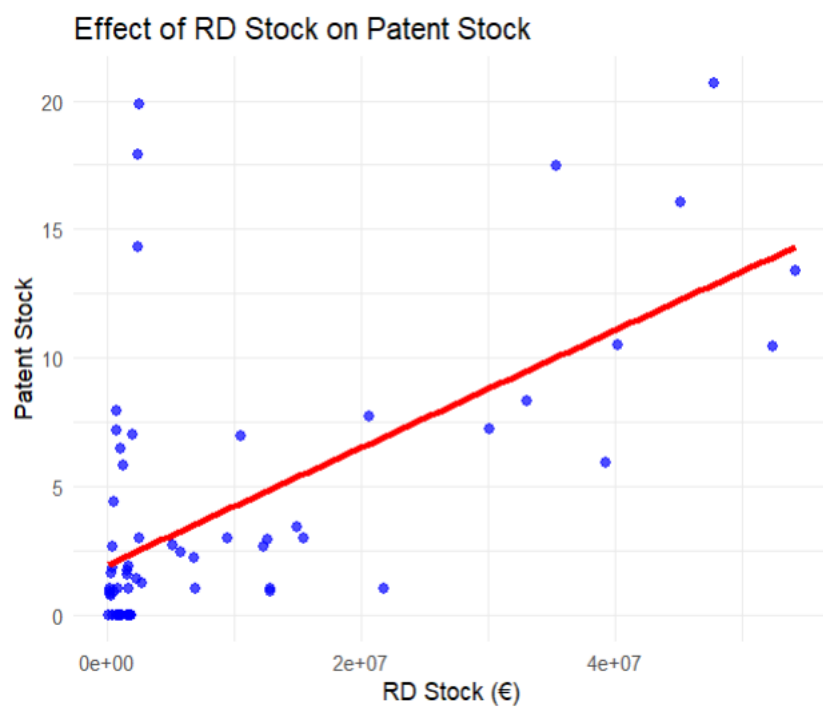
Διάγραμμα 7.3.2Α: Σχέση RD Stock και Patent Stock



Διάγραμμα 7.3.2Α

Στο διάγραμμα 7.3.2A παρατηρείται θετική σχέση μεταξύ του συσσωρευμένου αποθέματος R&D και του αποθέματος πατεντών. Οι επιχειρήσεις με υψηλότερο RD Stock τείνουν να εμφανίζουν, κατά μέσο όρο, και υψηλότερο Patent Stock. Παράλληλα, η διασπορά των παρατηρήσεων υποδηλώνει ότι η ένταση της σχέσης διαφέρει μεταξύ εταιρειών.

Διάγραμμα 7.3.2B: RD Stock και Patent Stock ανά Εταιρεία



Διάγραμμα 7.3.2B

Η ανάλυση ανά εταιρεία αναδεικνύει σημαντικές διαφοροποιήσεις στον τρόπο με τον οποίο η συσσωρευμένη γνώση μετατρέπεται σε πατεντοποίηση. Σε ορισμένες εταιρείες η σχέση μεταξύ RD Stock και Patent Stock είναι έντονα θετική, ενώ σε άλλες εμφανίζεται πιο ήπια ή σχεδόν επίπεδη.

Συμπέρασμα Μοντέλου 3.2

Το Μοντέλο 3.2 δείχνει ότι το συσσωρευμένο απόθεμα R&D αποτελεί ισχυρό και στατιστικά σημαντικό προσδιοριστικό παράγοντα του αποθέματος πατεντών στις ελληνικές φαρμακευτικές εταιρείες. Σε σύγκριση με τις ετήσιες δαπάνες R&D, το RD Stock εμφανίζει ισχυρότερη και πιο σταθερή σχέση με την πατεντοποίηση, επιβεβαιώνοντας ότι η καινοτομία είναι μια μακροχρόνια διαδικασία συσσώρευσης γνώσης. Το αποτέλεσμα αυτό ενισχύει τη θεωρητική προσέγγιση που αντιμετωπίζει τις πατέντες ως έκφραση του συσσωρευμένου τεχνολογικού κεφαλαίου και όχι ως άμεσο αποτέλεσμα βραχυχρόνιων επενδύσεων.

7.4 Σχόλια και Παρατηρήσεις

Τα ερευνητικά ερωτήματα που προέκυψαν γύρω από την παρούσα μελέτη απαντήθηκαν σε μεγάλο βαθμό και παρέχουν ενδείξεις που συνάδουν με μία από τις βασικότερες θεωρίες της καινοτομίας: ότι οι πατέντες δεν συνδέονται με άμεσα οικονομικά αποτελέσματα, αλλά εντάσσονται σε μια συνεπή και μακροχρόνια διαδικασία, η οποία αποδίδει οικονομικά στο μέλλον.

Σύμφωνα με τη θεωρία της ενδογενούς ανάπτυξης και της συσσώρευσης γνώσης (Romer, 1990· Griliches, 1998), η καινοτομία δεν λειτουργεί ως στιγμιαίο γεγονός, αλλά ως διαδικασία σταδιακής συσσώρευσης τεχνολογικού κεφαλαίου, του οποίου τα οφέλη εμφανίζονται με χρονική υστέρηση.

Η διαδικασία αυτή μπορεί να παρομοιαστεί με τη λογική των επενδύσεων στο χρηματιστήριο, όπου οι επενδυτές γνωρίζουν ότι δεν θα αποκομίσουν κέρδη άμεσα, αλλά αυξάνουν τις πιθανότητες μελλοντικής απόδοσης μέσω της μακροχρόνιας τοποθέτησης κεφαλαίων. Αντίστοιχα, οι επιχειρήσεις που επενδύουν συστηματικά στην καινοτομία δεν αναμένουν άμεση εμπορική απόδοση, αλλά στοχεύουν στη δημιουργία ενός ισχυρού αποθέματος γνώσης και τεχνολογίας. Η ανάλυση έδειξε ότι οι επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη αυξάνουν πράγματι τις πωλήσεις των φαρμακευτικών εταιρειών. Ωστόσο, η αύξηση αυτή δεν συνδέεται με τις πατέντες που κατοχυρώνονται την ίδια χρονική περίοδο. Οι πατέντες φαίνεται να λειτουργούν με χρονική υστέρηση και δεν μεταφράζονται άμεσα σε εμπορικά αποτελέσματα.

Παράλληλα, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το απόθεμα πατεντών, δηλαδή η συσσώρευση πατεντών στον χρόνο, επηρεάζει ουσιαστικά τις πωλήσεις. Αυτό υποδηλώνει ότι η οικονομική σημασία της πατεντοποίησης προκύπτει μέσα από τη διαχρονική της εξέλιξη και όχι από μεμονωμένα γεγονότα ενός έτους. Παρότι δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστεί με ακρίβεια το χρονικό διάστημα μέσα στο οποίο οι πατέντες αποδίδουν οικονομικά, η ανάλυση έδειξε ότι το διάστημα του ενός έτους είναι ανεπαρκές για να αποκτήσει η καινοτομία ουσιαστική εμπορική σημασία. Απαιτείται μεγαλύτερος χρονικός ορίζοντας ώστε να αποτυπωθεί η επίδραση της καινοτομίας στις πωλήσεις.

Από όλα τα παραπάνω αναδεικνύεται ως κομβικής σημασίας, η επένδυση σε Έρευνα και Ανάπτυξη αναδεικνύεται ως κομβικής σημασίας, καθώς συνδέεται τόσο με την αύξηση του αποθέματος πατεντών όσο και με τη διαμόρφωση του αποθέματος γνώσης των επιχειρήσεων. Οι έννοιες αυτές είναι αλληλένδετες και λειτουργούν συμπληρωματικά στο πλαίσιο της καινοτομικής διαδικασίας.

Κατακλείδα

Αναμφίβολα, η καινοτομία αποτελεί βασικό μοχλό για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας σε κάθε κλάδο. Ο στόχος της δεν περιορίζεται στη διαφοροποίηση, αλλά επεκτείνεται στην προσφορά ουσιαστικού αντικτύπου, τόσο σε γνωστικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο. Οι ευρεσιτεχνίες μπορούν να αποδειχθούν ιδιαίτερα ωφέλιμες, ωστόσο δεν μπορεί να παραλειφθεί η δυσκολία απόκτησής τους, τόσο σε ερευνητικό όσο και σε νομικό επίπεδο.

Η παρούσα μελέτη επικεντρώθηκε στον τρόπο με τον οποίο οι φαρμακευτικές εταιρείες στην Ελλάδα διαμορφώνουν τη στρατηγική τους με βάση την καινοτομία. Το βασικό αναλυτικό εργαλείο αποτέλεσαν οι επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D) και η κατοχύρωση πατεντών. Πιο συγκεκριμένα, εξετάστηκαν οι ακόλουθες υποθέσεις: (1) οι πατέντες και οι επενδύσεις σε καινοτομικές δραστηριότητες επηρεάζουν θετικά και σημαντικά την εμπορική απόδοση των φαρμακευτικών εταιρειών, (2) η αύξηση των πατεντών σε ένα δεδομένο έτος επηρεάζει θετικά τις πωλήσεις σε επόμενο χρονικό διάστημα και (3) η συστηματική επένδυση στον τομέα της καινοτομίας οδηγεί στη διεύρυνση του αποθέματος πατεντών μιας εταιρείας.

Τα ευρήματα της έρευνας και τα οικονομετρικά μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν κατέδειξαν ότι οι επενδύσεις σε ερευνητικές και καινοτομικές δραστηριότητες συμβάλλουν θετικά στην αύξηση των πωλήσεων. Ωστόσο, η επίδραση αυτή δεν συνδέεται άμεσα με την κατοχύρωση πατεντών, καθώς οι πατέντες λειτουργούν με χρονική υστέρηση. Η συσσώρευση αποθέματος πατεντών επηρεάζει την εμπορική απόδοση σταδιακά μέσα στον χρόνο. Σημαντικό είναι να τονιστεί ότι το ακριβές χρονικό διάστημα εντός του οποίου εμφανίζεται η συσχέτιση μεταξύ πωλήσεων και κατοχύρωσης πατεντών δεν μπορεί να προσδιοριστεί με ακρίβεια· για παράδειγμα, ένα έτος από την κατοχύρωση μιας πατέντας θεωρείται ανεπαρκές για την πλήρη αποτύπωση της επίδρασής της. Συνεπώς, καθίσταται σαφές ότι απαιτείται διαχρονική και σταθερή επενδυτική στρατηγική στην καινοτομία, προκειμένου να αυξηθεί το απόθεμα πατεντών μιας εταιρείας και, σε βάθος χρόνου, να ενισχυθεί τόσο η εμπορική της απόδοση όσο και η αξιοπιστία της. Τα παραπάνω ευρήματα είναι ιδιαίτερα σημαντικά, καθώς καταδεικνύουν ότι οι πατέντες αποτελούν μεν κίνητρο για καινοτομία, αλλά δεν αποδίδουν άμεσα χωρίς υπομονή και συνέπεια στις επενδυτικές αποφάσεις.

Η προσέγγιση αυτή μπορεί να χαρακτηριστεί ως παράγοντας βιωσιμότητας για τον φαρμακευτικό κλάδο, καθώς απομακρύνει τις επιχειρήσεις από τη λογική του άμεσου κέρδους και τις τοποθετεί στη λογική της ποιότητας, της διαφοροποίησης και της προστιθέμενης αξίας των προϊόντων τους. Η καινοτομία δεν έχει ως αποκλειστικό στόχο το οικονομικό όφελος, αλλά επικεντρώνεται στον άνθρωπο, επιδιώκοντας την επίλυση προβλημάτων ή τη βελτίωση διαδικασιών με τρόπους που δεν είχαν εξεταστεί προηγουμένως.

Στην ελληνική πραγματικότητα, οι φαρμακευτικές εταιρείες φαίνεται να υιοθετούν μια στρατηγική σταθερότητας και αποφυγής υψηλού ρίσκου. Για τον λόγο αυτό παρατηρείται συστηματική αύξηση των πόρων που κατευθύνονται σε καινοτομικές δραστηριότητες, παράλληλα με χαμηλά επίπεδα κυκλοφορίας πατεντών. Η χώρα δεν βασίζεται στη ραγδαία φαρμακευτική καινοτομία, αλλά εστιάζει σε μικρές βελτιώσεις, στην αξιοπιστία και στην κάλυψη της εγχώριας ζήτησης στον τομέα της

υγείας. Οι επενδύσεις στην καινοτομία είναι θετικές και στατιστικά σημαντικές, αλλά παραμένουν προσεκτικές, ενώ οι πατέντες δεν αποτελούν τελικό στόχο, αλλά ένδειξη διαπραγματευτικής ισχύος και ενίσχυσης της φήμης και της εμπιστοσύνης στην αγορά.

Τέλος, αν και η βιωσιμότητα δεν αποτελεί ακόμη τον βασικό στρατηγικό μοχλό του κλάδου, οι επιχειρήσεις συμμορφώνονται με το κανονιστικό πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στην ελληνική επιχειρηματική κουλτούρα, η βιώσιμη ανάπτυξη συχνά αντιμετωπίζεται περισσότερο ως μέσο συμμόρφωσης, χρηματοδότησης ή branding, παρά ως βαθιά ενσωματωμένη στρατηγική επιλογή.

Ο φαρμακευτικός κλάδος αποτελεί κλάδο-κλειδί για τη βελτίωση της ανθρώπινης υγείας και του ευ ζην (well-being), συμβάλλοντας ουσιαστικά στην ποιότητα ζωής και στην κοινωνική ευημερία. Για τον λόγο αυτό, η καινοτομία και η ερευνητική δραστηριότητα δεν θα πρέπει να αντιμετωπίζονται απλώς ως εργαλεία αύξησης της κερδοφορίας, αλλά ως θεμελιώδεις αξίες και υποχρεώσεις των επιχειρήσεων, με στόχο την παροχή νέων ή βελτιωμένων λύσεων που ανταποκρίνονται στις πραγματικές ανάγκες της κοινωνίας και συμβάλλουν σε μια καλύτερη ποιότητα ζωής.

Βιβλιογραφία

- Aghion, P. (2004) ‘Growth and development: A Schumpeterian approach’, *Annals of Economics and Finance*, 5(1), pp. 1–25.
- Aleksić, I. (2021) ‘Green Pharmaceutical Manufacturing: Approaches and Perspectives’, *Arhiv za farmaciju*, 71(Supplement), pp. S14-S15.
- Artz, K.W., Norman, P.M., Hatfield, D.E. and Cardinal, L.B. (2010) ‘A longitudinal study of the impact of R&D, patents, and product innovation on firm performance’, *Journal of Product Innovation Management*, 27(5), pp. 725–740.
- Bae, M., Shim, S.R., Yang, D.-W., Son, K.-B. and Lee, S.-W. (2025) ‘A five-year analysis of market share and sales growth for original drugs after patent expiration in Korea’, *Therapeutic Innovation & Regulatory Science*, 59, pp. 349–358.
- Baltagi, B.H. (2008) *Econometric Analysis of Panel Data*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Bezić, H., Galović, T. and Mišević, P. (2013) ‘R&D efficiency for pharmaceutical companies in the EU’, *International Journal of Economics and Statistics*, 1(4), pp. 209–222.
- Chuang, L.-M., Lee, Y.-P. and Liu, T.-H. (2022) ‘Towards Sustainable Business Model Innovation for the Pharmaceutical Industry’, *Sustainability*, 14(18), p. 11760. doi: 10.3390/su141811760.
- Eger, S. and Mahlich, J.C. (2014) ‘Pharmaceutical regulation in Europe and its impact on corporate R&D’, *Health Economics Review*, 4(23).
- Eurostat (2025) *International trade in medicinal and pharmaceutical products*. Luxembourg: European Commission.
- Feyzrakhmanova, G. and Gurdgiev, C. (2014) ‘Patents and R&D Expenditure Effects on Equity Returns in the Pharmaceutical Industry’, *Journal of Pharmaceutical and Biopharmaceutical Contract Management*, 3(1), pp. 24-37.
- Ghoshal, A. (2023) ‘The Semaglutide Monopoly: Patent Protection and Global Access Challenges’, *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 11(8), pp. 534-536.

- Grabowski, H.G. and Vernon, J.M. (2000) ‘The distribution of sales revenues from pharmaceutical innovation’, *Pharmacoeconomics*, 18(Suppl. 1), pp. 21–32.
- Greenacre, P., Gross, R. and Speirs, J. (2012) *Innovation theory: A review of the literature*. ICEPT Working Paper, Imperial College Centre for Energy Policy and Technology, London.
- Griliches, Z. (1979) ‘Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth’, *Bell Journal of Economics*, 10(1), pp. 92–116.
- Griliches, Z. (1998) *R&D and Productivity: The Econometric Evidence*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hall, B.H., Jaffe, A. and Trajtenberg, M. (2005) ‘Market value and patent citations’, *RAND Journal of Economics*, 36(1), pp. 16–38.
- Hall, B.H., Mairesse, J. and Mohnen, P. (2010) *Measuring the returns to R&D*. NBER Working Paper No. 15622, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Hausman, J.A. (1978) ‘Specification tests in econometrics’, *Econometrica*, 46(6), pp. 1251–1271.
- Henderson, R., Jaffe, A. and Trajtenberg, M. (2005a) ‘Patent citations and the geography of knowledge spillovers: A reassessment: Comment’, *American Economic Review*, 95(1), pp. 461–464.
- Henderson, R., Jaffe, A. and Trajtenberg, M. (2005b) ‘Patent citations and the geography of knowledge spillovers’, in Jaffe, A. and Trajtenberg, M. (eds.) *Patents, citations, and innovations*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hernandez, I., Dickson, S.S. and Sernayak, S. (2022) ‘The Evolving Landscape of Drug Pricing and Monopoly Power’, *Health Affairs*, 41(2), pp. 180-188.
- Kafouros, M.I., Buckley, P.J., Sharp, J.A. and Wang, C. (2008) ‘The role of internationalization in explaining innovation performance’, *Technovation*, 28(1–2), pp. 63–74.
- Karamaloudi, F. (2024) ‘Anastasios Damvergis (1857-1920). A Pioneer of Greek Pharmacy’, *DELTA*, 33(51), pp. 57-61. doi: 10.12681/dj.38111.
- Karampli, E., Souliotis, K., Polyzos, N., Kyriopoulos, J. and Chatzaki, E. (2014) ‘Pharmaceutical innovation: impact on expenditure and outcomes and

subsequent challenges for pharmaceutical policy, with a special reference to Greece', *Hippokratia*, 18(2), pp. 100–106.

- Kontozamanis, V., Mantas, J. and Polyzos, N. (2012) 'Pharmaceutical Expenditure in Greece: Realities and Policy Options', *Value in Health*, 15(7), pp. 5-9.
- Lichtenberg, F. (2015) *Pharmaceutical Innovation, Longevity, and Medical Expenditure in Greece, 1995-2010*. CESifo Working Paper No. 5166. Munich: CESifo.
- Manias, N.G., Kyriopoulos, I., Ollandezos, M., Athanasakis, K. and Kyriopoulos, J. (2015) 'The impact of the increasing penetration of on-patent medicines on the Greek pharmaceutical market', *Value in Health*, 18(7), pp. A516–A517.
- Markatou, M. (2011) 'Innovation and Knowledge Creation in Greece: An Analysis Based on Patent Data', *Journal of Innovation and Business Best Practice*, 2011, pp. 1-10. doi: 10.5171/2011.205033.
- Moon, S. (2022) 'The Political Economy of Vaccine Equity: Why the TRIPS Waiver Matters', *Global Health Governance*, 17(1), pp. 12-25.
- Oyalabu, O.E. and Oguntuase, O.T. (2025) 'The Impact of Environmental, Social, and Governance (ESG) Disclosure on the Financial Performance of Pharmaceutical Companies', *European Journal of Management, Economics and Business*, 2(3), pp. 23-35. doi: 10.59324/ejmeb.2025.2(3).03.
- Pakes, A. and Griliches, Z. (1984) 'Patents and R&D at the firm level: A first look', in Griliches, Z. (ed.) *R&D, Patents, and Productivity*. Chicago: University of Chicago Press, pp. 55–72.
- Paul, R.K. (2011) *Econometric analysis using panel data*. Indian Agricultural Statistics Research Institute Working Paper, New Delhi, pp. 1–10.
- Piketty, T. (2014) *Capital in the Twenty-First Century*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Pogge, T. (2023a) 'Pharmaceutical patents and economic inequality', *Health and Human Rights Journal*, 25(2), pp. 199–204.
- Pogge, T. (2023b) 'Access to Medicines and the Role of Intellectual Property Rights', *Journal of Global Ethics*, 19(1), pp. 45-62.
- Romer, P.M. (1990) 'Endogenous technological change', *Journal of Political Economy*, 98(5), pp. S71–S102.

- Teramae, F., Makino, T., Lim, Y., Sengoku, S. and Kodama, K. (2020) ‘Impact of Research and Development Strategy on Sustainable Growth in Multinational Pharmaceutical Companies’, *Sustainability*, 12(13), p. 5358. doi: 10.3390/su12135358.
- Tirole, J. (1988) *The Theory of Industrial Organization*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Wooldridge, J.M. (2005) ‘Fixed-effects and related estimators for correlated random-coefficient and treatment-effect panel data models’, *The Review of Economics and Statistics*, 87(2), pp. 385–390.
- Wooldridge, J.M. (2005) Fixed-effects and related estimators for correlated random-
- Wooldridge, J.M. (2010) *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. 2nd edn. Cambridge, MA: MIT Press.
- Αθανασιάδης, Θ., Μανιάτης, Γ. και Ντεμούσης, Φ. (2013) *Η Αγορά Φαρμάκου στην Ελλάδα: Ετήσια Έκθεση 2012*. Αθήνα: Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών (IOBE).
- Εμμανουήλ, Ε.Ι. (1948) *Ιστορία της Φαρμακευτικής*. Αθήνα: Τύποις «Πυρσού» Α.Ε.
- IOBE (2025) *Η Φαρμακευτική Αγορά στην Ελλάδα: Γεγονότα και Στοιχεία 2024*. Αθήνα: IOBE.
- Κτενά, Ε. (2014) *Η φαρμακευτική εκπαίδευση και το επάγγελμα του φαρμακοποιού στην Ελλάδα τον 19ο αιώνα (1834-1893)*. Διδακτορική διατριβή. Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ).
- Μαρσέλος, Μ. (χ.χ.) *Ιστορική αναδρομή στην ανάπτυξη της Φαρμακολογίας*. Ιωάννινα: Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
- ΠΕΦ (2024) *Ελληνικό Φάρμακο: Επενδύσεις, Ανάπτυξη και Αντάρχεια*. Αθήνα: Πανελλήνια Ένωση Φαρμακοβιομηχανίας.
- ΣΕΒ (2024) *Εβδομαδιαίο Δελτίο για την Ελληνική Οικονομία: Ο κλάδος της παραγωγής φαρμάκων*. Αθήνα: ΣΕΒ.
- Σκάλτσα, Ε. (χ.χ.) ‘Η Φαρμακευτική μετά την ίδρυση του Ελληνικού Κράτους’, στο *Ιστορία της Φαρμακευτικής*, σσ. 207-227.
- ΣΦΕΕ (2025) *Η φαρμακευτική αγορά στην Ελλάδα: Γεγονότα και Στοιχεία 2024*. Αθήνα: ΣΦΕΕ & IOBE.