



**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ**

**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΓΕΩΡΓΙΑΣ
MBA FOOD & AGRIBUSINESS**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Ανοιχτή Καινοτομία και καινοτόμες επιδόσεις στις αγροτικές επιχειρήσεις

Παναγιώτα Μαρία Χ. Φιλίντα

Επιβλέπουσα καθηγήτρια:
Αγγελίδου Σοφία Επικουρη Καθηγήτρια ΓΠΑ

**Αθήνα
2024**

**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Ανοιχτή Καινοτομία και καινοτόμες επιδόσεις στις αγροτικές επιχειρήσεις

Open innovation and Innovative performance in Agribusiness

Παναγιώτα Μαρία Χ. Φιλίντα

Εξεταστική Επιτροπή:

Αγγελίδου Σοφία, Επίκουρη Καθηγήτρια ΓΠΑ (επιβλέπουσα)

Γεώργιος Γεωργακόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής ΓΠΑ

Κωνσταντίνος Δρίβας Αναπληρωτής Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιώς

Ανοιχτή Καινοτομία και καινοτόμες επιδόσεις στις αγροτικές επιχειρήσεις

*ΔΠΜΣ Οργάνωση & Διοίκηση Επιχειρήσεων Τροφίμων & Γεωργίας
Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας & Ανάπτυξης
Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων & Διατροφής του Ανθρώπου*

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Η

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει τη σημασία της ανοιχτής καινοτομίας στις αγροτικές επιχειρήσεις και πώς αυτές μπορούν να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους μέσω της ενσωμάτωσης εξωτερικών γνώσεων και συνεργασιών, βασισμένη στη θεωρία του Chesbrough (2003). Αναλύονται στρατηγικές που μειώνουν τα κόστη, αυξάνουν την αποδοτικότητα και προάγουν την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, με έμφαση στους παράγοντες της ανταγωνιστικότητας και των τεχνολογικών εξελίξεων.

Η στατιστική ανάλυση περιλάμβανε περιγραφικά στατιστικά και ανάλυση παλινδρόμησης για τη διερεύνηση των επιδράσεων παραγόντων όπως το μορφωτικό επίπεδο των εργαζομένων, οι δαπάνες σε R&D, η ανταγωνιστικότητα και οι τεχνολογικές εξελίξεις στο βάθος και το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας. Η ανάλυση βασίστηκε σε επίπεδα εμπιστοσύνης 95% και τα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν μέσω πινάκων και διαγραμμάτων, καταλήγοντας στη σημασία της ανοιχτής καινοτομίας για την ανταγωνιστικότητα των αγροτικών επιχειρήσεων.

Επιστημονική περιοχή: Ανοιχτή καινοτομία

Λέξεις κλειδιά: Ανοιχτή καινοτομία, αγροτικές επιχειρήσεις, έρευνα και ανάπτυξη (R&D), ανταγωνιστικότητα, τεχνολογικές εξελίξεις, καινοτόμες επιδόσεις, βιωσιμότητα, συνεργασία.

Open innovation and Innovative performance in Agribusiness

MBA Food & Agribusiness

Department of Agricultural Economics & Rural Development

Department of Food Science & Human Nutrition

A B S T R A C T

This thesis examines the importance of open innovation in agribusiness and how companies can improve their performance by incorporating external knowledge and collaborations, based on Chesbrough's (2003) theory. It analyzes strategies that reduce costs, increase efficiency, and promote the development of new technologies, with a focus on factors such as market competitiveness and technological advancements.

The statistical analysis included descriptive statistics and regression analysis to investigate the effects of variables such as employee education level, R&D expenditures, market competitiveness, and technological advancements on the depth and breadth of open innovation. The analysis was conducted with a 95% confidence level, and the results were presented through tables and charts, highlighting the critical role of open innovation in maintaining the competitiveness of agribusinesses.

Scientific area: Open innovation

Keywords: Open innovation, agribusiness, research and Development (R&D), competitiveness, technological advancements, innovative performance, sustainability, collaboration.

Δήλωση Έργου

Η κάτωθι υπογεγραμμένη φοιτήτρια, Παναγιώτα Μαρία Φιλίντα, δηλώνω ρητά ότι η παρούσα Μεταπτυχιακή Εργασία με τίτλο «Ανοιχτή Καινοτομία και καινοτόμες επιδόσεις στις αγροτικές επιχειρήσεις», καθώς και τα ηλεκτρονικά αρχεία και πηγαίοι κώδικες που αναπτύχθηκαν ή τροποποιήθηκαν στα πλαίσια αυτής της εργασίας και αναφέρονται ρητώς μέσα στο κείμενο που συνοδεύουν, και η οποία έχει εκπονηθεί στο ΔΠΜΣ Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων Τροφίμων και Γεωργίας-MBA Food & Agribusiness του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, υπό την επίβλεψη της κα. Σοφίας Αγγελίδου, αποτελεί αποκλειστικά δικό μου, μη υποβοηθούμενο πόνημα, δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής. Τα σημεία όπου έχουν χρησιμοποιηθεί ιδέες, κείμενο, αρχεία ή / και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή.

Η μεταπτυχιακή εργασία αυτή υποβάλλεται σε μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για την απονομή του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στην «Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων Τροφίμων και Γεωργίας» του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Δεν έχει υποβληθεί ποτέ πριν για οιοδήποτε λόγο ή για εξέταση σε οποιοδήποτε άλλο πανεπιστήμιο ή εκπαιδευτικό ίδρυμα της χώρας ή του εξωτερικού. Η εργασία αποτελεί προϊόν συνεργασίας της φοιτήτριας και της επιβλέπουσας της εκπόνησής της. Τα φυσικά αυτά πρόσωπα έχουν και τα πνευματικά δικαιώματα στη δημοσίευση των αποτελεσμάτων της εργασίας σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια. Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό.

Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και μόνο.

Με την άδειά μου, η παρούσα εργασία ελέγχθηκε από την Εξεταστική Επιτροπή μέσα από λογισμικό ανίχνευσης λογοκλοπής που διαθέτει το ΓΠΑ και διασταυρώθηκε η εγκυρότητα και η πρωτοτυπία της.

Παναγιώτα Μαρία Φιλίντα

23/10/2024

Πίνακας Περιεχομένων

Εισαγωγή.....	4
Κεφάλαιο 1: Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας.....	6
1.1. Μορφωτικό επίπεδο υπαλλήλων και Βάθος ανοιχτής καινοτομίας.....	8
1.2. Έρευνα και ανάπτυξη R&D και Ανοιχτή καινοτομία.....	9
1.3. Ανταγωνιστικότητα και βάθος ανοιχτής καινοτομίας.....	11
1.4. Τεχνολογικές εξελίξεις στην αγορά και εύρος ανοιχτής καινοτομίας.....	13
Κεφάλαιο 2: Conceptual model και ανάλυση υποθέσεων.....	16
2.1.1. Επιλογή μεταβλητών.....	16
2.1.2 Conceptual model.....	18
2.2. Ανάπτυξη υποθέσεων.....	20
Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία μελέτης.....	28
3.1 Μέγεθος δείγματος και συλλογή δεδομένων.....	28
3.2. Στατιστική ανάλυση	30
Κεφάλαιο 4: Αποτελέσματα ανάλυσης.....	40
Κεφάλαιο 5: Σχολιασμός Αποτελεσμάτων.....	45
Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα και συστάσεις.....	47
6.1 Συμπεράσματα.....	47
6.2 Συστάσεις.....	48
Βιβλιογραφία.....	50

Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1: Περιγραφή Μεταβλητών	30
Πίνακας 2: Μοντέλα Στατιστικής Ανάλυσης	31
Πίνακας 3: Περιγραφικά Στατιστικά Ελάχιστο-Μέγιστο των Μεταβλητών	32
Πίνακας 4: Κλάδος Δραστηριότητας επιχειρήσεων	33
Πίνακας 5: Χώρες εγκατάστασης επιχειρήσεων	34
Πίνακας 6: Correlation-Συσχέτιση Μεταβλητών	35
Πίνακας 7: Ordinal regression model1-4	36
Πίνακας 8: Ordinal regression model5-8	38

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1: Conceptual model	18
-----------------------------------	-----------

Εισαγωγή

Στη σύγχρονη παγκόσμια οικονομία, η καινοτομία αποτελεί κεντρικό άξονα της επιχειρηματικής ανάπτυξης και βιωσιμότητας. Οι αγροτικές επιχειρήσεις, ως αναπόσπαστο κομμάτι της οικονομικής αλυσίδας, δεν αποτελούν εξαίρεση. Η πίεση από την αυξανόμενη ζήτηση για ποιοτικά και ασφαλή τρόφιμα, σε συνδυασμό με την ανάγκη για βιώσιμες πρακτικές, ενθαρρύνει τους αγρότες και τις αγροτικές επιχειρήσεις να ενσωματώσουν νέες τεχνολογίες και να υιοθετήσουν καινοτόμες προσεγγίσεις.

Η έννοια της ανοιχτής καινοτομίας (open innovation) έχει αρχίσει να αποκτά ιδιαίτερη σημασία στον αγροτικό τομέα. Η παραδοσιακή προσέγγιση της καινοτομίας, η οποία βασιζόταν αποκλειστικά σε εσωτερικούς πόρους και έρευνα, δεν επαρκεί πλέον για να αντιμετωπιστούν οι σύγχρονες προκλήσεις. Η ανοιχτή καινοτομία, όπως εισήχθη από τον Chesbrough το 2003, επιτρέπει στις επιχειρήσεις να αντλούν γνώση και ιδέες από εξωτερικές πηγές, όπως πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα, πελάτες και προμηθευτές, ενώ παράλληλα ενθαρρύνει τη συνεργασία και τη συνδημιουργία. Η ανοιχτή καινοτομία διαμορφώνει ένα περιβάλλον, όπου οι επιχειρήσεις αναπτύσσονται μέσω της συνεργασίας και της διάχυσης της γνώσης.

Η πλειοψηφία των προηγούμενων ερευνών επικεντρώνεται στην επίδραση του εύρους και του βάθους της ανοιχτής καινοτομίας, διερευνώντας τα οφέλη που αυτές οι δύο στρατηγικές προσφέρουν στις επιχειρήσεις. Ωστόσο, αυτό που συχνά παραβλέπεται είναι οι παράγοντες που ωθούν τις επιχειρήσεις να υιοθετήσουν την ανοιχτή καινοτομία με στόχο τη βελτίωση των επιχειρησιακών τους επιδόσεων. Παράλληλα, είναι κρίσιμη η κατανόηση ότι αυτοί οι δύο τρόποι αναζήτησης νέας γνώσης, δηλαδή το εύρος και το βάθος, διαφέρουν σημαντικά ως προς τα χαρακτηριστικά τους, προσφέροντας διαφορετικά γνωσιακά αποτελέσματα και δημιουργώντας διαφορετικές προκλήσεις για τις επιχειρήσεις. Από ερευνητική σκοπιά, καθίσταται απαραίτητος ο διαχωρισμός αυτών των δύο εννοιών προκειμένου να κατανοηθεί πλήρως η συμβολή τους.

Η παρούσα μελέτη, η οποία διεξάγεται στο πλαίσιο της διπλωματικής μου εργασίας, επιδιώκει να προσφέρει μια νέα προοπτική στην έρευνα για την ανοιχτή καινοτομία, εστιάζοντας στους παράγοντες που λείπουν από προηγούμενες μελέτες. Πιο συγκεκριμένα, εξετάζει το αν παράγοντες όπως οι δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη, οι τεχνολογικές εξελίξεις κ.α. επηρεάζουν με τον ίδιο τρόπο το εύρος και το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας, ενώ διερευνά περαιτέρω τις στρατηγικές που υιοθετούν οι εταιρείες για την επίτευξη μεγαλύτερης καινοτομίας. Είναι, δηλαδή, σημαντικό να εξετάσουμε ποιους παράγοντες χρησιμοποιούν οι

επιχειρήσεις για να αυξήσουν τη συνεργασία με άλλες εταιρείες, πανεπιστήμια ή ερευνητικά κέντρα, και πώς αυτές οι συνεργασίες συμβάλλουν στην καινοτόμο δραστηριότητά τους.

Μια από τις σημαντικότερες συνεισφορές της παρούσας έρευνας είναι η αναγνώριση του κενού στις προηγούμενες μελέτες. Παρόλο που η ανοιχτή καινοτομία μπορεί να επιφέρει θετικά αποτελέσματα, παρουσιάζει επίσης κυρτό σχήμα επιδράσεων, όπως έχουν δείξει οι Lawrsen (2016) και άλλοι ερευνητές. Μέχρι ένα σημείο, η ανοιχτή καινοτομία προσφέρει θετικές αποδόσεις στις επιχειρήσεις, αλλά πέρα από αυτό το σημείο, η επίδραση μπορεί να γίνει αρνητική. Επομένως, αν και τα αποτελέσματα της ανοιχτής καινοτομίας μπορεί να είναι τόσο θετικά όσο και αρνητικά, αυτό που παραμένει ασαφές είναι τι ωθεί τις επιχειρήσεις να επενδύσουν σε αυτήν και να συνεργαστούν με άλλους φορείς, όπως πανεπιστήμια ή άλλες εταιρείες. Ποιοι είναι οι παράγοντες που «ενεργοποιούν» την υιοθέτηση της ανοιχτής καινοτομίας;

Η έρευνα αυτή επιδιώκει να διευρύνει τη βιβλιογραφία στην ανοιχτή καινοτομία, εξετάζοντας τους καθοριστικούς παράγοντες που οδηγούν τις εταιρείες να υιοθετήσουν τέτοιες πρακτικές. Στοχεύουμε στην ανάλυση του τρόπου που οι επιχειρήσεις λαμβάνουν αποφάσεις για τη συνεργασία τους και τη χρήση της ανοιχτής καινοτομίας, συμβάλλοντας έτσι στη βελτίωση της κατανόησης των μηχανισμών που βρίσκονται πίσω από την καινοτόμο δραστηριότητα.

Κεφάλαιο 1. Ανασκόπηση βιβλιογραφίας

Η ανοιχτή καινοτομία, όπως περιγράφεται από τον Chesbrough (2003), περιλαμβάνει τη χρήση εξωτερικών καθώς και εσωτερικών ιδεών, και τη δημιουργία εσωτερικών και εξωτερικών διαδρομών στην αγορά. Η ανοιχτή καινοτομία διαφοροποιείται από την παραδοσιακή, κλειστή καινοτομία όπου οι οργανισμοί βασίζονται αποκλειστικά σε εσωτερικούς πόρους. Το εύρος της καινοτομίας αναφέρεται στην ποικιλία και την έκταση των καινοτομιών που αναπτύσσει ένας οργανισμός. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει προϊόντικές καινοτομίες, νέα ή βελτιωμένα προϊόντα, διαδικαστικές καινοτομίες, νέες ή βελτιωμένες διαδικασίες παραγωγής ή διανομής. Ακόμη και οργανωτικές καινοτομίες, νέους τρόπους οργάνωσης και διαχείρισης των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων καθώς και επιχειρηματικά μοντέλα άρα νέες μεθόδους δημιουργίας αξίας και προσέλκυσης πελατών.

Το μοντέλο του Chesbrough τονίζει τις ροές γνώσης με την ανοιχτή καινοτομία να περιλαμβάνει εισροές και εκροές γνώσεων με σκοπό την επιτάχυνση της εσωτερικής καινοτομίας και την επέκταση των αγορών για εξωτερική χρήση της καινοτομίας. Τα επιχειρηματικά μοντέλα όπου υπογραμμίζεται ο ρόλος των επιχειρηματικών μοντέλων στην αποτελεσματική μόχλευση αυτών των ροών γνώσης. Οπότε οι εταιρείες απαιτείται να προσαρμόσουν τα επιχειρηματικά τους μοντέλα για να αποσπάσουν αξία τόσο από εσωτερικές όσο και από εξωτερικές πηγές καινοτομίας. Και τέλος η ευελιξία και η ενοποίηση ως προσέγγιση του Chesbrough δίνει έμφαση στη σημασία της ενσωμάτωσης της εξωτερικής γνώσης και τεχνολογιών με τις εσωτερικές προσπάθειες R&D της εταιρείας και τη χρήση πολλαπλών καναλιών για την εισαγωγή καινοτομιών στην αγορά.

Το μοντέλο «ανοιχτής καινοτομίας» του Chesbrough (Chesbrough, 2003a, 2003b). υποδηλώνει ότι τα πλεονεκτήματα που αποκομίζουν οι επιχειρήσεις από τις εσωτερικές δαπάνες R&D έχουν μειωθεί. Ως εκ τούτου, πολλές καινοτόμες επιχειρήσεις ξοδεύουν τώρα ελάχιστα σε R&D και ωστόσο είναι σε θέση να καινοτομούν με επιτυχία αντλώντας γνώσεις και τεχνογνωσία από ένα ευρύ φάσμα εξωτερικών πηγών. Η διάβρωση του στρατηγικού πλεονεκτήματος της εσωτερικής έρευνας και ανάπτυξης σχετίζεται με την αυξημένη κινητικότητα των εργαζομένων για γνώση, γεγονός που καθιστά δύσκολο για τις επιχειρήσεις να οικειοποιηθούν και να ελέγξουν τις επενδύσεις τους σε R&D. Ο Chesbrough υποστηρίζει ότι οι ανοιχτοί καινοτομία εμπορευματοποιεί εξωτερικές ιδέες αναπτύσσοντας εξωτερικές καθώς και εσωτερικές διαδρομές προς την αγορά (Chesbrough, 2003b).

Αυτή η διαδικασία επαναπροσδιορίζει τα όρια μεταξύ της επιχείρησης και του περιβάλλοντός της, καθιστά έτσι την επιχείρηση περισσότερο ενσωματωμένη σε χαλαρά συνδεδεμένα δίκτυα διαφορετικών παραγόντων, που εργάζονται συλλογικά και μεμονωμένα για την εμπορευματοποίηση της νέας γνώσης. Στο επίκεντρο του ανοιχτού μοντέλου καινοτομίας και άλλων παρόμοιων εννοιών της καινοτομίας είναι ο τρόπος με τον οποίο οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τις ιδέες και τις γνώσεις εξωτερικών παραγόντων στις διαδικασίες καινοτομίας τους. Ο Chesbrough (2003b) αναφέρει ότι οι εταιρείες που εστιάζουν υπερβολικά εσωτερικά είναι επιρρεπείς στο να χάνουν πολλές ευκαιρίες επειδή πολλές θα χρειαστεί να συνδυαστούν με εξωτερικές τεχνολογίες για να ξεκλειδώσουν τις δυνατότητές τους.

Για την ανοιχτή καινοτομία οι Gassmann and Enkel (2004) έδωσαν μια διαφορετική οπτική από αυτή του Chesbrough καθώς όρισαν την ανοιχτή καινοτομία μέσω τριών βασικών διαδικασιών την Outside-in Process δηλαδή την ενσωμάτωση εξωτερικών γνώσεων και ιδεών στη διαδικασία καινοτομίας της ίδιας της εταιρείας, αυτό περιλαμβάνει τη συνεργασία με εξωτερικούς φορείς όπως πανεπιστήμια, προμηθευτές και πελάτες για την ενίσχυση της διαδικασίας καινοτομίας. Έπειτα την Inside-out Process που επιτρέπει τη χρήση εσωτερικών ιδεών και καινοτομιών από εξωτερικούς φορείς όπου οι εταιρείες μπορούν να αδειοδοτήσουν τεχνολογίες και να συνάψουν κοινοπραξίες για να εκμεταλλευτούν τις καινοτομίες τους εξωτερικά. Καθώς και την Coupled Process που θεωρείται συνδυασμός των διεργασιών outside-in και inside-out μέσω συμμαχιών, κοινών επιχειρήσεων και άλλων μορφών συνεργασίας. Αυτή η διαδικασία αναπτύσσει τη συνδημιουργία με εξωτερικούς εταίρους, επιτρέποντας έτσι την κοινή ανάπτυξη καινοτομίας.

Ουσιαστικά οι Gassmann and Enkel ανέλυσαν την ανοιχτή καινοτομία εστιάζοντας σε συγκεκριμένες διαδικασίες καινοτομίας ενώ ο Chesbrough προσέφερε μια πιο ολιστική άποψη που δίνει έμφαση στο ρόλο των ροών γνώσης και των επιχειρηματικών μοντέλων στην ανοιχτή καινοτομία. Ο ορισμός του Chesbrough για το άνοιγμα των εταιρειών προς το περιβάλλον τους είναι ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος στη βιβλιογραφία, είναι ευρύς και υπογραμμίζει ότι πολύτιμες ιδέες αναδύονται και μπορούν να εμπορευματοποιηθούν μέσα ή έξω από την επιχείρηση. Και οι δύο προοπτικές είναι συμπληρωματικές και προσφέρουν πολύτιμες γνώσεις για εταιρείες που επιθυμούν να εφαρμόσουν αποτελεσματικά στρατηγικές ανοιχτής καινοτομίας.

1.1. Μορφωτικό επίπεδο υπαλλήλων και Βάθος ανοιχτής καινοτομίας

Το μορφωτικό επίπεδο υπαλλήλων σε μια επιχείρηση αναφέρεται στο επίπεδο εκπαίδευσης και τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει οι εργαζόμενοι της επιχείρησης. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τα ακαδημαϊκά τους προσόντα δηλαδή τα πτυχία, μεταπτυχιακά και διδακτορικά που κατέχουν οι υπάλληλοι από αναγνωρισμένα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Την επαγγελματική κατάρτιση, πιο αναλυτικά είναι οι πιστοποιήσεις και τα επαγγελματικά διπλώματα που έχουν αποκτήσει οι εργαζόμενοι μέσω προγραμμάτων κατάρτισης και εξειδικευμένων μαθημάτων. Συμπληρωματικά η εμπειρία και οι δεξιότητες των εργαζομένων μιας επιχείρησης αποτελούν την εργασιακή εμπειρία και τις πρακτικές δεξιότητες που έχουν αναπτύξει οι υπάλληλοι κατά τη διάρκεια της καριέρας τους. Ο μόνος τρόπος με τον οποίο οι υπάλληλοι μπορούν να εμπλουτίσουν το μορφωτικό τους επίπεδο είναι η συνεχής εκπαίδευση τους με σεμινάρια, εργαστήρια, και εκπαιδευτικά προγράμματα στα οποία συμμετέχουν για την ενημέρωσή τους σε νέες τεχνολογίες και πρακτικές. Ο προσδιορισμός του μορφωτικού επιπέδου των υπαλλήλων είναι σημαντικός για την αξιολόγηση των ικανοτήτων του εργατικού δυναμικού και τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την ανάπτυξη και την εκπαίδευση των υπαλλήλων, καθώς και για την επίτευξη των στρατηγικών στόχων της επιχείρησης.

Το μορφωτικό επίπεδο των εργαζομένων σε μια επιχείρηση μπορεί να έχει σημαντική επίδραση στο βάθος της ανοιχτής καινοτομίας. Οι υπάλληλοι με ανώτερη εκπαίδευση είναι πιο πιθανό να έχουν αναπτύξει κρίσιμες δεξιότητες στην έρευνα, την ανάλυση δεδομένων και την επίλυση προβλημάτων, που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη καινοτόμων ιδεών (Enkel, Gassmann, & Chesbrough, 2009). Οι εργαζόμενοι με ανώτερα μορφωτικά επίπεδα, όπως για παράδειγμα μεταπτυχιακά και διδακτορικά, έχουν συνήθως βαθύτερη γνώση και εξειδίκευση. Αυτή η εξειδίκευση μπορεί να οδηγήσει σε υψηλότερη ικανότητα καινοτομίας και δυνατότητα συνεργασίας με εξωτερικούς εταίρους (Laurson & Salter, 2006) Συνδέοντας εμπειρικά το εύρος και το βάθος της εξωτερικής αναζήτησης με καινοτόμες επιδόσεις, διερευνώντας πώς οι διαφορές στις στρατηγικές αναζήτησης μεταξύ των εταιρειών επηρεάζουν την ικανότητά τους να επιτυγχάνουν διαφορετικά επίπεδα καινοτομίας στις καινοτόμες δραστηριότητές τους. Διαπιστώθηκε ότι οι εταιρείες που έχουν ανοιχτές στρατηγικές αναζήτησης συνήθως είναι πιο καινοτόμες.

Επιπλέον οι εργαζόμενοι με περισσότερη εμπειρία και ανεπτυγμένες δεξιότητες μπορούν να συμβάλουν στην αναγνώριση και αξιοποίηση εξωτερικών πηγών γνώσης, προωθώντας την ανοιχτή καινοτομία (Bogers, Chesbrough, & Moedas, 2018). Οι κορυφαίες εταιρείες αυξάνουν ραγδαία την παραγωγικότητά τους τα τελευταία χρόνια. Αυτές οι βελτιώσεις παραγωγικότητας

επικεντρώνονται σε αγορές και σε εταιρείες που χρησιμοποιούν ψηφιοποίηση. Ταυτόχρονα, άλλες εταιρείες μένουν στάσιμες, χωρίς ουσιαστικά να αυξάνουν τη παραγωγικότητα τους. Και το χάσμα μεταξύ των κορυφαίων εταιρειών και όλων των άλλων μεγαλώνει. Επομένως, τα άτομα με τις σωστές δεξιότητες ωφελούνται, αλλά όμως όχι. Αυτή η έλλειψη διάχυσης από την κορυφή προς τα κάτω και σε όλους τους τομείς τροφοδοτεί την ανισότητα, η οποία έχει τεράστιο κόστος για όλους, καθώς μεταφράζεται σε σπατάλη πόρων, σπατάλη ταλέντων και σπατάλη δυνατοτήτων. Η επαγγελματική κατάρτιση και τα σεμινάρια που παρακολουθούν οι υπάλληλοι ενισχύουν την ικανότητά τους να συνεργάζονται με εξωτερικούς εταίρους και να ενσωματώνουν νέες τεχνολογίες και ιδέες στην επιχείρηση (West & Bogers, 2014).

Οι Du Chatenier, Verstegen, Biemans, Mulder και Omta (2010) νωρίτερα χρησιμοποίησαν διερευνητικές συνεντεύξεις και ομάδες εστίασης για να εντοπίσουν δεξιότητες σε ατομικό επίπεδο για επαγγελματίες που εργάζονται με εξωτερικές καινοτομίες, συμπεριλαμβανομένων των διαπροσωπικών δεξιοτήτων, της διαχείρισης έργων και της ικανότητας διαχείρισης της συνεργατικής διαδικασίας καινοτομίας. που έχουν υψηλά επίπεδα εμπιστοσύνης στις ικανότητές τους θα τείνουν να χρησιμοποιούν εσωτερικές καινοτομίες, παρακάμπτοντας εξωτερικές πηγές σε τομείς που επικαλύπτουν τις βασικές τους ικανότητες. Ωστόσο, ο Christensen (2006) προβλέπει ότι σε έναν ανοιχτό κόσμο καινοτομίας, οι βαθιές τεχνολογικές ικανότητες θα διαδραματίσουν λιγότερο ρόλο στην επιτυχία της επιχείρησης, αλλά αντίθετα οι επιχειρήσεις θα χρειαστούν ολοκληρωμένες ικανότητες απαραίτητες για την ενσωμάτωση της καινοτομίας που προέρχεται από εξωτερική πηγή

Η συνεχιζόμενη εκπαίδευση βοηθά επίσης τους εργαζόμενους να παραμένουν ενημερωμένοι για τις τελευταίες εξελίξεις στον τομέα τους, που είναι κρίσιμο για την ανοιχτή καινοτομία (Huizingh, 2011). Το μορφωτικό επίπεδο των εργαζομένων μπορεί να έχει σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση και επιτυχία των πρακτικών της ανοιχτής καινοτομίας σε μία επιχείρηση. Οι εταιρείες που απασχολούν εργαζόμενους με υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο είναι πιο πιθανό να υιοθετήσουν στρατηγικές ανοιχτής καινοτομίας. Αυτοί οι εργαζόμενοι μπορούν να συμβάλλουν στη βελτίωση των διαδικασιών και των προϊόντων μέσω της ενσωμάτωσης εξωτερικής γνώσης και καινοτομίας

1.2. Έρευνα και ανάπτυξη R&D και Ανοιχτή καινοτομία

Η R&D περιλαμβάνει δραστηριότητες που στοχεύουν στη δημιουργία νέας γνώσης και στην ανάπτυξη νέων προϊόντων ή υπηρεσιών. Οι επενδύσεις σε R&D μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντικές καινοτομίες που αλλάζουν τον τρόπο λειτουργίας των αγορών και των οργανισμών.

Η ανοιχτή καινοτομία αναφέρεται στη διαδικασία κατά την οποία οι οργανισμοί χρησιμοποιούν εξωτερικές ιδέες και τεχνολογίες για να βελτιώσουν τις δικές τους καινοτομίες. Το R&D αποτελεί μια κρίσιμη συνιστώσα αυτής της διαδικασίας, καθώς συμβάλλει στην ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών και θεωρείται ο βασικός μοχλός για την ανάπτυξη της καινοτομίας. Μέσω της ενσωμάτωσης εξωτερικών ιδεών και τεχνολογιών, οι οργανισμοί μπορούν να ενισχύσουν τις εσωτερικές τους δυνατότητες R&D και να επιταχύνουν την καινοτομική διαδικασία.

Οι Laursen & Salter (2006) δείχνουν ότι οι εταιρείες που αναζητούν ένα ευρύ φάσμα εξωτερικών πηγών για ιδέες και πληροφορίες είναι πιο καινοτόμες. Η διαφοροποίηση των πηγών R&D συμβάλλει στην αύξηση της καινοτομικής ικανότητας. Οι οργανισμοί που επενδύουν σημαντικά σε αυτόν τον τομέα είναι πιθανότερο να αναπτύξουν μια μεγαλύτερη ποικιλία καινοτομιών. Καθώς αυξημένη χρηματοδότηση για έρευνα και ανάπτυξη επιτρέπει την εξερεύνηση διαφορετικών ιδεών και τεχνολογιών, αυξάνοντας τις πιθανότητες δημιουργίας καινοτόμων λύσεων σε πολλαπλά πεδία.

Η ανοιχτή καινοτομία, όπως αναφέρεται από τους Chesbrough & Crowther (2006), προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα στις επιχειρήσεις, μειώνοντας το κόστος και τους κινδύνους που συνδέονται με την έρευνα και ανάπτυξη (R&D). Με την υιοθέτηση της ανοιχτής καινοτομίας, οι εταιρείες έχουν τη δυνατότητα να αξιοποιήσουν υπάρχουσες καινοτομίες από εξωτερικούς συνεργάτες, όπως άλλοι οργανισμοί, πανεπιστήμια και ερευνητικά ιδρύματα. Αυτή η πρακτική επιτρέπει στις επιχειρήσεις να εξοικονομήσουν πόρους, μειώνοντας την ανάγκη για επενδύσεις σε αποκλειστικά εσωτερικές διαδικασίες έρευνας και ανάπτυξης.

Επιπλέον, η πρόσβαση σε εξωτερικές καινοτομίες επιταχύνει την ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών, επιτρέποντας στις εταιρείες να παραμένουν ανταγωνιστικές στην αγορά. Η προσαρμογή των στρατηγικών έρευνας και ανάπτυξης ανάλογα με τις καινοτομίες που έχουν ήδη αναπτυχθεί από άλλους μειώνει τους χρόνους ανάπτυξης και αυξάνει την αποτελεσματικότητα. Αυτή η προσέγγιση όχι μόνο μειώνει τα έξοδα και τους κινδύνους, αλλά επίσης ενισχύει την καινοτομική ικανότητα των εταιρειών, καθώς οι οργανισμοί μπορούν να επικεντρωθούν στη βελτίωση και στην προσαρμογή υφιστάμενων καινοτομιών για τις δικές τους ανάγκες. Συνολικά, η ανοιχτή καινοτομία αποτελεί ένα στρατηγικό εργαλείο που ενισχύει την ανταγωνιστικότητα και την προσαρμοστικότητα των επιχειρήσεων.

Η ανοιχτή καινοτομία επεκτείνεται πέρα από τις παραδοσιακές συνεργασίες, περιλαμβάνοντας τη χρήση εργαλείων κοινωνικής δικτύωσης και πλατφορμών crowdsourcing για τη συλλογή

ιδεών και ανατροφοδότησης από ένα ευρύτερο κοινό. Αυτές οι πλατφόρμες επιτρέπουν στις εταιρείες να αντλούν πολύτιμες πληροφορίες από καταναλωτές και άλλους ενδιαφερόμενους, δημιουργώντας μια πηγή δεδομένων που μπορεί να ενισχύσει την καινοτομία. Σύμφωνα με τους Chesbrough & Bogers (2014), η συμμετοχή των καταναλωτών στη διαδικασία ανάπτυξης νέων προϊόντων ενθαρρύνεται μέσω αυτών των εργαλείων, παρέχοντας στις εταιρείες άμεση πρόσβαση στις ανάγκες και τις προτιμήσεις της αγοράς. Αυτός ο τύπος ανοιχτής καινοτομίας επιτρέπει στις επιχειρήσεις να προσαρμόζουν τα προϊόντα τους με βάση τις πραγματικές απαιτήσεις των χρηστών, βελτιώνοντας την αποδοτικότητα και την επιτυχία των νέων προϊόντων στην αγορά. Έτσι, η ανοιχτή καινοτομία μέσω κοινωνικών δικτύων και του crowdsourcing ενισχύει την ανταγωνιστικότητα και την καινοτομική ικανότητα των εταιρειών.

1.3. Ανταγωνιστικότητα και βάθος ανοιχτής καινοτομίας

Η ανταγωνιστικότητα μεταξύ επιχειρήσεων αναφέρεται στην ικανότητα μιας επιχείρησης να διατηρεί και να βελτιώνει τη θέση της στην αγορά έναντι των ανταγωνιστών της, επηρεαζόμενη από παράγοντες όπως η καινοτομία, η ποιότητα των προϊόντων ή υπηρεσιών, η αποτελεσματικότητα στη διαχείριση των πόρων, η στρατηγική μάρκετινγκ, η τιμολογιακή πολιτική και η προσαρμοστικότητα στις αλλαγές της αγοράς (Porter, 1985). Ειδικότερα, αυτή η ικανότητα εξαρτάται από το κόστος και την απόδοση, την καινοτομία, την ποιότητα, τις στρατηγικές μάρκετινγκ και πωλήσεων, και την προσαρμοστικότητα στις μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς (Barney, 1991). Επιχειρήσεις που βελτιώνουν αυτούς τους παράγοντες μπορούν να μετρήσουν την ανταγωνιστικότητά τους μέσω δεικτών όπως το μερίδιο αγοράς, η κερδοφορία, η ανάπτυξη των πωλήσεων και η ικανοποίηση των πελατών ορισμένες επιχειρήσεις είναι σε θέση να δημιουργήσουν θέσεις βιώσιμου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και έτσι να κερδίζουν ανώτερες αποδόσεις (Grant, 1996).

Στη θεωρία του Barney, 1991 χρησιμοποιούνται τα παρακάτω θεωρητικά πλαίσια για την ανάλυση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων, το Resource-Based View (RBV) και το Knowledge-Based View (KBV). Παρόλο που και τα δύο επικεντρώνονται στους εσωτερικούς πόρους και ικανότητες της επιχείρησης, διαφοροποιούνται ως προς τον τύπο των πόρων που θεωρούν κρίσιμους για την επιτυχία της. Το Resource-Based View (RBV) εστιάζει στους φυσικούς, χρηματοοικονομικούς, ανθρώπινους και οργανωτικούς πόρους μιας επιχείρησης, όπως και στις ικανότητές της, που θεωρούνται βασικοί για την επίτευξη και διατήρηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία, οι πόροι αυτοί πρέπει να είναι πολύτιμοι, σπάνιοι, μη αντιγράψιμοι και μη αντικαταστάσιμοι για να προσφέρουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Το RBV θεωρεί ότι η επιτυχία της επιχείρησης εξαρτάται από

την κατοχή και διαχείριση αυτών των πόρων με τρόπους που δεν μπορούν εύκολα να αντιγραφούν από τους ανταγωνιστές.

Από την άλλη πλευρά το KBV, επεκτείνει το RBV εστιάζοντας ειδικά στη γνώση ως τον πιο σημαντικό πόρο για την ανταγωνιστικότητα. Υποστηρίζει ότι η γνώση είναι η κύρια πηγή δημιουργίας αξίας και ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Η γνώση μπορεί να είναι ρητή, διατυπωμένη και εύκολα μεταβιβάσιμη ή άρρητη περιλαμβάνει δηλαδή δεξιότητες και εμπειρία που είναι δύσκολο να τεκμηριωθούν ή να μεταδοθούν. Το KBV θεωρεί ότι οι οργανωτικές διαδικασίες και οι ικανότητες που ενσωματώνουν και μετατρέπουν τη γνώση σε προϊόντα και υπηρεσίες είναι οι κρίσιμοι παράγοντες για την επιτυχία. Οι βασικές διαφορές τους είναι το πεδίο εστίασης όπου το RBV επικεντρώνεται σε όλους τους πόρους και ικανότητες, ενώ το KBV ειδικεύεται στη γνώση και τις ικανότητες που σχετίζονται με τη γνώση. Έπειτα ο τύπος πόρων το RBV περιλαμβάνει υλικούς και άυλους πόρους, ενώ το KBV δίνει προτεραιότητα στην άυλη γνώση και στην ικανότητα διαχείρισής της. Και τέλος το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα όπου στο RBV, το πλεονέκτημα προέρχεται από σπάνιους και πολύτιμους πόρους, ενώ το KBV το πλεονέκτημα προέρχεται από την ικανότητα δημιουργίας, διαχείρισης και εφαρμογής γνώσης. Άρα το KBV εστιάζει περισσότερο στη γνώση ως κρίσιμο πόρο, ενώ το RBV διαχειρίζεται μια ευρύτερη γκάμα πόρων (Barney, 1991).

Η σχέση μεταξύ ανταγωνιστικότητας και βάθους ανοιχτής καινοτομίας είναι σημαντική και πολυδιάστατη, καθώς η ανοιχτή καινοτομία μπορεί να επηρεάσει άμεσα την ικανότητα μιας επιχείρησης να ανταγωνίζεται αποτελεσματικά στην αγορά. Η ανοιχτή καινοτομία μπορεί να ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα μιας επιχείρησης με διάφορους τρόπους. Πρώτον, επιτρέπει στις επιχειρήσεις να αποκτούν και να ενσωματώνουν γνώσεις και τεχνολογίες που δεν διαθέτουν εσωτερικά, επιταχύνοντας έτσι την ανάπτυξη και την αναβάθμιση των προϊόντων και υπηρεσιών τους (Chesbrough & Rosenbloom, 2002). Η ανοιχτή καινοτομία και η ανταγωνιστικότητα είναι έννοιες που συνδέονται στενά στην σύγχρονη επιχειρηματική στρατηγική. Η ανοιχτή καινοτομία ενθαρρύνει τις επιχειρήσεις να αξιοποιούν εξωτερικές πηγές γνώσης και να επιτρέπουν την εξωτερική εκμετάλλευση των δικών τους καινοτομιών. Αυτό το μοντέλο οδηγεί σε αυξημένη ανταγωνιστικότητα, καθώς επιτρέπει στις εταιρείες να προσαρμόζονται ταχύτερα στις αλλαγές της αγοράς και να αναπτύσσουν πιο καινοτόμα προϊόντα και υπηρεσίες.

Σύμφωνα με τον Barney, οι επιχειρήσεις που υιοθετούν πρακτικές ανοιχτής καινοτομίας τείνουν να έχουν αυξημένη πρόσβαση σε νέες γνώσεις και τεχνολογίες, γεγονός που ενισχύει την ικανότητά τους να καινοτομούν και να ανταγωνίζονται αποτελεσματικά. Η ανοιχτή

καινοτομία περιλαμβάνει τόσο την εισροή εξωτερικής γνώσης (inbound open innovation) όσο και την εκμετάλλευση εσωτερικής γνώσης εξωτερικά (outbound open innovation). Η εφαρμογή αυτών των πρακτικών μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικά οφέλη, όπως μείωση του κόστους, ταχύτερη είσοδο στην αγορά και ανάπτυξη νέων αγορών.

Στη συνέχεια, η συνεργασία με εξωτερικούς φορείς μπορεί να μειώσει το κόστος ανάπτυξης και να ενισχύσει την αποδοτικότητα, επιτρέποντας στην επιχείρηση να προσφέρει καινοτόμες λύσεις σε ανταγωνιστικές τιμές. Για να επωφεληθούν από τις εξωτερικές καινοτομίες, οι οργανισμοί πρέπει να εντοπίζουν τέτοιες καινοτομίες, να διατηρούν την ικανότητα απορρόφησης να τις κατανοούν και να μπορούν να τις συνδυάζουν με ειδική εσωτερική καινοτομία για να παράγουν ένα προϊόν προσαρμοσμένο στις συγκεκριμένες ανάγκες της επιχείρησης με ανταγωνιστική τιμή. Ακόμα κι αν υπάρχουν εξωτερικές καινοτομίες, αυτό δεν σημαίνει ότι θα ενσωματωθούν στις στρατηγικές προϊόντων της εταιρείας. Μια εταιρεία που κάποτε ήταν εξαιρετικά επιτυχημένη στο ολοκληρωμένο μοντέλο καινοτομίας θα τείνει να πιστεύει πως οι καινοτομίες της είναι ανώτερες από οποιοσδήποτε ανταγωνιστικές ιδέες από ξένους τείνοντας να τις απορρίψει γεγονός που μελλοντικά πιθανότατα να αποβεί μοιραίο για την ανταγωνιστικότητα της (West & Gallagher, 2006).

Το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας επηρεάζει άμεσα την ικανότητα της επιχείρησης να καινοτομεί και να ανταγωνίζεται στην αγορά, καθώς ενισχύει την προσαρμοστικότητα και την ταχύτητα αντίδρασης στις αλλαγές της αγοράς (Chesbrough, 2006). Υποστηρίζεται έτσι, ότι οι εταιρείες που υιοθετούν ανοιχτές καινοτομίες είναι πιο πιθανό να παραμείνουν ανταγωνιστικές σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό περιβάλλον. Αναγνωρίζοντας επίσης ότι για να είναι επιτυχής η ανοιχτή καινοτομία, οι επιχειρήσεις πρέπει να αλλάξουν τον τρόπο που διαχειρίζονται τις ιδέες και την τεχνολογία, να προωθήσουν μια κουλτούρα συνεργασίας και να διαμορφώσουν νέες επιχειρηματικές στρατηγικές. Επομένως, η ανοιχτή καινοτομία, όπως περιγράφεται από τον Chesbrough, όχι μόνο βελτιώνει την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων, αλλά και επαναπροσδιορίζει τον τρόπο που αυτές ανταγωνίζονται και καινοτομούν.

1.4. Τεχνολογικές εξελίξεις στην αγορά και εύρος ανοιχτής καινοτομίας

Οι τεχνολογικές εξελίξεις αναφέρονται στις προόδους και τις καινοτομίες που συμβαίνουν στον τομέα της τεχνολογίας, οδηγώντας στη δημιουργία νέων ή βελτιωμένων προϊόντων, διαδικασιών ή υπηρεσιών. Αυτές οι εξελίξεις μπορεί να περιλαμβάνουν αλλαγές στην πληροφοριακή τεχνολογία, τη βιοτεχνολογία, τη νανοτεχνολογία, την ανανεώσιμη ενέργεια,

και πολλούς άλλους τομείς. Τα βασικά χαρακτηριστικά τους περιλαμβάνουν την καινοτομία με την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών ή η βελτίωση υφιστάμενων μεθόδων και διαδικασιών. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τόσο υλικά προϊόντα όσο και άυλες υπηρεσίες. Ακολούθως η αύξηση απόδοσης είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τις τεχνολογικές εξελίξεις καθώς η βελτίωση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας γίνεται μέσω της χρήσης προηγμένων τεχνολογιών. Παραδείγματα περιλαμβάνουν τη χρήση αυτοματισμού στην παραγωγή ή την ανάπτυξη αλγορίθμων που βελτιώνουν την ανάλυση δεδομένων.

Οι τεχνολογικές εξελίξεις συχνά έχουν βαθιά επίδραση στην κοινωνία και την οικονομία, αλλάζοντας τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι ζουν και εργάζονται, και δημιουργώντας νέες αγορές και βιομηχανίες. Είναι κρίσιμες για την οικονομική ανάπτυξη και την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων, καθώς μπορούν να οδηγήσουν σε νέα προϊόντα, αυξημένη παραγωγικότητα, και νέες μορφές επικοινωνίας και συνεργασίας.

Η σχέση μεταξύ τεχνολογικών επιτευγμάτων και εξελίξεων με το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας είναι πολυδιάστατη και ουσιαστική, επηρεάζοντας τον τρόπο που οι επιχειρήσεις και οι βιομηχανίες αναπτύσσουν καινοτόμες λύσεις. Οι τεχνολογικές εξελίξεις ενισχύουν και επιταχύνουν την ανοιχτή καινοτομία, προσφέροντας νέες δυνατότητες και εργαλεία για τη συνεργασία και την ανταλλαγή γνώσεων. Αυτός ο αλληλεπιδραστικός ρόλος μπορεί να αναλυθεί σε τρία κύρια επίπεδα: διευκόλυνση της συνεργασίας, επιτάχυνση της καινοτομίας και δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων.

Οι τεχνολογικές εξελίξεις διευκολύνουν τη συνεργασία μεταξύ διαφορετικών φορέων, όπως επιχειρήσεις, ακαδημαϊκά ιδρύματα και ερευνητικά κέντρα, αυξάνοντας το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας. Η διάδοση των ψηφιακών εργαλείων και των πλατφορμών επικοινωνίας, όπως η τεχνητή νοημοσύνη (AI) και το cloud computing, επιτρέπει την εύκολη και γρήγορη ανταλλαγή πληροφοριών και τη διαχείριση δεδομένων. Όπως επισημαίνουν οι Chesbrough και Brunswicker (2014), η πρόσβαση σε ευρύ φάσμα τεχνολογικών πόρων και γνώσεων μέσω της ανοιχτής καινοτομίας μπορεί να αυξήσει την ικανότητα των επιχειρήσεων να αναπτύξουν νέα προϊόντα και υπηρεσίες. Επιπλέον, οι τεχνολογίες αυτές υποστηρίζουν τη διασύνδεση και τη συνεργασία σε παγκόσμια κλίμακα, επιτρέποντας την πρόσβαση σε ειδικούς και πόρους από όλο τον κόσμο. Ένα από τα κεντρικά επιχειρήματα των Chesbrough και Brunswicker είναι ότι οι τεχνολογικές εξελίξεις παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διεύρυνση του εύρους της ανοιχτής καινοτομίας. Συγκεκριμένα, αναφέρεται ότι η πρόσβαση σε νέες τεχνολογίες, όπως τα ψηφιακά εργαλεία και οι διαδικτυακές πλατφόρμες, επιτρέπει στις επιχειρήσεις να ενισχύσουν τη συνεργασία τους με εξωτερικούς εταίρους, να ενσωματώσουν εξωτερικές καινοτομίες και να βελτιώσουν την απόδοση των εσωτερικών τους διαδικασιών καινοτομίας. Οι τεχνολογικές εξελίξεις, όχι μόνο διευκολύνουν την ανταλλαγή πληροφοριών και γνώσεων αλλά και

δημιουργούν νέες ευκαιρίες για την ανάπτυξη και εφαρμογή καινοτόμων ιδεών, καθιστώντας την ανοιχτή καινοτομία μια απαραίτητη στρατηγική για τη διατήρηση της ανταγωνιστικότητας σε έναν ταχέως εξελισσόμενο παγκόσμιο οικονομικό περιβάλλον.

Η ψηφιοποίηση και η ανάπτυξη προηγμένων τεχνολογιών, όπως η μηχανική μάθηση και τα μεγάλα δεδομένα επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να αναλύουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων και να εξάγουν χρήσιμα συμπεράσματα για την ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών. Η ανοιχτή καινοτομία ενισχύεται από την ικανότητα των επιχειρήσεων να ενσωματώνουν εξωτερικές καινοτομίες σε συνδυασμό με εσωτερικές έρευνες και ανάπτυξη, καθιστώντας τη διαδικασία ανάπτυξης νέων προϊόντων πιο αποτελεσματική και γρήγορη. Αυτό είναι κρίσιμο για την ταχύτερη ανταπόκριση στις ανάγκες της αγοράς και τη διατήρηση της ανταγωνιστικότητας. Η ανοιχτή καινοτομία μπορεί να ενισχυθεί μέσω της ενσωμάτωσης εξωτερικών καινοτομιών με τις εσωτερικές έρευνες και ανάπτυξη των επιχειρήσεων.

Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει στις επιχειρήσεις να αξιοποιούν εξωτερικές πηγές γνώσης και τεχνολογίας, όπως συνεργασίες με πανεπιστήμια, startups, και άλλους καινοτόμους οργανισμούς, για να εμπλουτίσουν και να επιταχύνουν τη διαδικασία ανάπτυξης νέων προϊόντων και υπηρεσιών. Τονίζοντας ότι η δυνατότητα συνδυασμού αυτών των εξωτερικών πόρων με εσωτερικές δυνατότητες οδηγεί σε μεγαλύτερη αποδοτικότητα και ταχύτερη αντίδραση στις ανάγκες της αγοράς. Αυτή η ευελιξία είναι ζωτικής σημασίας για τις επιχειρήσεις, καθώς τους επιτρέπει να προσαρμόζονται γρήγορα σε αλλαγές και να εκμεταλλεύονται νέες ευκαιρίες, διατηρώντας έτσι ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Επιπλέον, η ανοιχτή καινοτομία διευκολύνει την ανταλλαγή καινοτόμων ιδεών και πρακτικών, καθιστώντας τη διαδικασία καινοτομίας πιο διαφανή και συμμετοχική. Αυτό, δεν ενισχύει μόνο την παραγωγή νέων προϊόντων αλλά και δημιουργεί ένα περιβάλλον συνεχούς μάθησης και βελτίωσης, όπου οι επιχειρήσεις μπορούν να αναπτύξουν ανθεκτικότητα και ικανότητα προσαρμογής στις ταχέως μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς (West, Bogers, 2014).

Τέλος, οι τεχνολογικές εξελίξεις συμβάλλουν στη δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων που βασίζονται στην ανοιχτή καινοτομία. Η ανάπτυξη της ψηφιακής τεχνολογίας και των διαδικτυακών πλατφορμών διευκολύνει την εμφάνιση νέων μορφών συνεργασίας και τη δημιουργία επιχειρήσεων που λειτουργούν με βάση την κοινή χρήση πόρων και την ανοικτή συνεργασία. Η ανοιχτή καινοτομία επιτρέπει τη διαμόρφωση νέων αξιακών αλυσίδων όπου οι επιχειρήσεις μπορούν να δημιουργήσουν και να εκμεταλλευτούν αξία μέσω της συνεργασίας με εξωτερικούς εταίρους. Αυτές οι καινοτόμες προσεγγίσεις επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να εισέλθουν σε νέες αγορές και να αναπτύξουν νέες πηγές εσόδων, αξιοποιώντας τα τεχνολογικά επιτεύγματα για να διαφοροποιηθούν και να δημιουργήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Chesbrough 2012).

Κεφάλαιο 2. Conceptual model και ανάλυση υποθέσεων

2.1.1. Επιλογή μεταβλητών

Συνολικά, οι τεχνολογικές εξελίξεις διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην ενίσχυση και επέκταση του εύρους της ανοιχτής καινοτομίας. Με την πρόοδο των ψηφιακών τεχνολογιών, οι επιχειρήσεις έχουν πλέον τη δυνατότητα να διευκολύνουν τη συνεργασία και να επιταχύνουν τις διαδικασίες καινοτομίας. Για παράδειγμα, τα ψηφιακά εργαλεία και πλατφόρμες επιτρέπουν στις εταιρείες να συνδεθούν και να συνεργαστούν με εξωτερικούς φορείς, όπως ερευνητικά ιδρύματα και άλλες επιχειρήσεις, σε παγκόσμια κλίμακα. Αυτό όχι μόνο ενισχύει τη ροή των νέων ιδεών και τεχνολογιών, αλλά και επιτρέπει την ταχύτερη ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών. Η σύζευξη αυτών των τεχνολογιών με την ανοιχτή καινοτομία οδηγεί στη δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων, που είναι κρίσιμα για την επιτυχία και τη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων σε ένα συνεχώς εξελισσόμενο τεχνολογικό και οικονομικό περιβάλλον.

Η σχέση μεταξύ έρευνας και ανάπτυξης (R&D) και του εύρους της ανοιχτής καινοτομίας είναι πολυδιάστατη και επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες. Ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες είναι η πρόσβαση σε εξωτερικές γνώσεις, η οποία επιτρέπει στις επιχειρήσεις να ενσωματώνουν καινοτομίες που αναπτύσσονται εκτός των δικών τους ορίων. Οι στρατηγικές συνεργασίας με πανεπιστήμια, startups, και άλλους εταίρους, καθώς και η ευελιξία στην υιοθέτηση νέων ιδεών, είναι επίσης κρίσιμες για την αποτελεσματικότητα των R&D δραστηριοτήτων. Οι εταιρείες που κατανοούν τη σημασία της ανοιχτής καινοτομίας και επενδύουν σε αυτές τις συνεργασίες και στρατηγικές μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά την απόδοση και την αποδοτικότητα των εσωτερικών τους διαδικασιών R&D. Η ανοιχτή καινοτομία, έτσι, παρέχει μια πλατφόρμα για την αξιοποίηση ενός ευρύτερου φάσματος γνώσεων και τεχνολογιών, οδηγώντας σε πιο καινοτόμα και ανταγωνιστικά προϊόντα και υπηρεσίες.

Συνοψίζοντας, η ανοιχτή καινοτομία αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων. Επιτρέπει στις εταιρείες να εκμεταλλεύονται ευρύτερες πηγές γνώσης και να αναπτύσσουν προϊόντα και υπηρεσίες που ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες της αγοράς. Επίσης, η συνεχιζόμενη εκπαίδευση των εργαζομένων και η αναβάθμιση του μορφωτικού τους επιπέδου είναι καθοριστικής σημασίας για την επιτυχία αυτών των πρακτικών. Εργαζόμενοι με υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο είναι πιο ικανοί να υιοθετήσουν και να αξιοποιήσουν τις πρακτικές της ανοιχτής καινοτομίας, ενσωματώνοντας

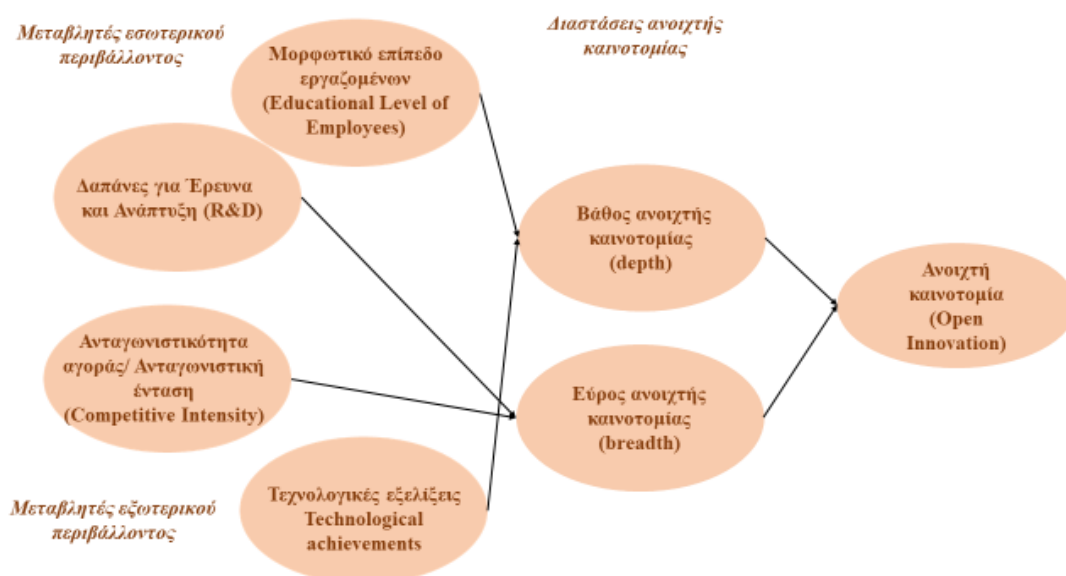
εξωτερική γνώση στις εσωτερικές διαδικασίες της εταιρείας. Αυτή η δυναμική συμβάλλει στην ανανέωση και βελτίωση των προϊόντων και υπηρεσιών, καθιστώντας τις επιχειρήσεις πιο ανταγωνιστικές στην παγκόσμια αγορά.

Γενικότερα, η ανοιχτή καινοτομία είναι ένα πολυδιάστατο φαινόμενο που επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, όπως η R&D (έρευνα και ανάπτυξη), το μορφωτικό επίπεδο των εργαζομένων, οι τεχνολογικές εξελίξεις, και η ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης. Ο συνδυασμός αυτών των παραγόντων ως ανεξάρτητες μεταβλητές επηρεάζει το εύρος και το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας, η οποία αποτελεί την εξαρτημένη μεταβλητή. Η επιλογή αυτών των παραγόντων βασίζεται στη λογική ότι η ανοιχτή καινοτομία δεν μπορεί να επιτευχθεί σε κενό, αλλά απαιτεί τη συνεισφορά διαφορετικών στοιχείων του οργανισμού και του ευρύτερου οικοσυστήματος.

Η R&D είναι κρίσιμη για την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και την ανακάλυψη καινοτομιών, παρέχοντας την απαραίτητη τεχνική υποδομή για την υλοποίηση της ανοιχτής καινοτομίας. Επίσης, το υψηλό μορφωτικό επίπεδο των εργαζομένων εξασφαλίζει ότι το ανθρώπινο δυναμικό έχει τις δεξιότητες και την ικανότητα να υιοθετεί νέες ιδέες και τεχνολογίες, προσαρμοζόμενο στις αλλαγές του εξωτερικού περιβάλλοντος. Οι τεχνολογικές εξελίξεις διευκολύνουν την πρόσβαση σε εξωτερικές γνώσεις και τεχνολογίες και επιτρέπουν την εφαρμογή νέων μοντέλων συνεργασίας και διαμοιρασμού γνώσης. Τέλος, η ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων εξαρτάται από την ικανότητά τους να παραμένουν ευέλικτες και προσαρμοστικές, αξιοποιώντας πλήρως τις ευκαιρίες που προσφέρει η ανοιχτή καινοτομία.

Ο συνδυασμός αυτών των παραγόντων οδηγεί σε μια πιο ολιστική προσέγγιση της ανοιχτής καινοτομίας, ενσωματώνοντας τόσο την εσωτερική όσο και την εξωτερική διάσταση της γνώσης και της καινοτομίας. Η αλληλεπίδραση αυτών των μεταβλητών δημιουργεί ένα ισχυρό πλαίσιο για την ανάπτυξη και τη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων, επιτρέποντάς τους να παραμένουν μπροστά στον ανταγωνισμό και να προσφέρουν καινοτόμα προϊόντα και υπηρεσίες που ανταποκρίνονται στις συνεχώς μεταβαλλόμενες ανάγκες της αγοράς. Αυτή η προσέγγιση δεν ενισχύει μόνο το εύρος και το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας, αλλά και τη συνολική απόδοση και αποδοτικότητα του οργανισμού.

2.1.2 Conceptual model



Εικόνα 1. Conceptual model

Το μοντέλο ανοιχτής καινοτομίας παρουσιάζει ένα πλέγμα από εσωτερικούς και εξωτερικούς παράγοντες που επηρεάζουν το βάθος και το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας σε έναν οργανισμό. Στοχεύει να εξηγήσει πώς οι παράγοντες αυτοί αλληλοεπιδρούν για να ενισχύσουν την καινοτομική ικανότητα μιας επιχείρησης. Ακολουθούν οι διαστάσεις της ανοιχτής καινοτομίας.

- **Βάθος Ανοιχτής Καινοτομίας (Depth):** Το βάθος αναφέρεται στην ένταση και την ποιότητα της ενσωμάτωσης εξωτερικών γνώσεων και ιδεών στην καινοτομική διαδικασία μιας επιχείρησης. Μια επιχείρηση με υψηλό βάθος ανοιχτής καινοτομίας αξιοποιεί πλήρως τις εξωτερικές γνώσεις, ενσωματώνοντάς τις σε όλες τις φάσεις της ανάπτυξης προϊόντων και υπηρεσιών.
- **Εύρος Ανοιχτής Καινοτομίας (Breadth):** Το εύρος αναφέρεται στον αριθμό και την ποικιλία των εξωτερικών πηγών καινοτομίας που χρησιμοποιεί μια επιχείρηση. Μια επιχείρηση με ευρύ εύρος ανοιχτής καινοτομίας συνεργάζεται με πολλές και διαφορετικές πηγές, όπως πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα, άλλες εταιρείες και ανεξάρτητους ερευνητές.

Μεταβλητές Εσωτερικού Περιβάλλοντος

- **Μορφωτικό Επίπεδο Εργαζομένων:** Το μορφωτικό επίπεδο των εργαζομένων είναι κρίσιμος παράγοντας για το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας. Οι εργαζόμενοι με υψηλή εκπαίδευση και εξειδίκευση έχουν τη δυνατότητα να κατανοούν και να ενσωματώνουν αποτελεσματικότερα εξωτερικές γνώσεις και τεχνολογίες στην εργασία τους, ενισχύοντας έτσι την ικανότητα της επιχείρησης να καινοτομεί.
- **Δαπάνες για Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D):** Οι επενδύσεις σε R&D παρέχουν τους απαραίτητους πόρους για την ανάπτυξη και ενσωμάτωση νέων ιδεών και τεχνολογιών. Όσο μεγαλύτερες είναι οι δαπάνες για R&D, τόσο μεγαλύτερη είναι η ικανότητα της επιχείρησης να εξερευνά και να αξιοποιεί εξωτερικές πηγές καινοτομίας, αυξάνοντας το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας.

Μεταβλητές Εξωτερικού Περιβάλλοντος

- **Τεχνολογικές Εξελίξεις:** Οι τεχνολογικές προόδους και καινοτομίες διευκολύνουν την πρόσβαση σε νέες γνώσεις και τεχνολογίες από εξωτερικές πηγές. Οι επιχειρήσεις που παρακολουθούν και υιοθετούν τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις μπορούν να επεκτείνουν το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας, καθώς έχουν περισσότερες ευκαιρίες για συνεργασία και υιοθέτηση νέων τεχνολογιών.
- **Ανταγωνιστικότητα Αγοράς/Ανταγωνιστική Ένταση:** Η έντονη ανταγωνιστικότητα στην αγορά αναγκάζει τις επιχειρήσεις να αναζητούν συνεχώς νέες καινοτομικές λύσεις για να διατηρήσουν ή να βελτιώσουν τη θέση τους. Η πίεση από τον ανταγωνισμό μπορεί να ενισχύσει το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας, καθώς οι επιχειρήσεις πρέπει να ενσωματώσουν γρήγορα και αποτελεσματικά εξωτερικές γνώσεις για να ανταπεξέλθουν στις προκλήσεις της αγοράς.

Το conceptual model αυτό αναδεικνύει τη σημασία τόσο των εσωτερικών όσο και των εξωτερικών παραγόντων στην ανοιχτή καινοτομία. Η εκπαίδευση των εργαζομένων και οι δαπάνες για R&D ενισχύουν την ικανότητα μιας επιχείρησης να ενσωματώνει εξωτερικές ιδέες (βάθος) και να επεκτείνει τις πηγές της καινοτομίας (εύρος). Ταυτόχρονα, οι τεχνολογικές εξελίξεις και η ανταγωνιστική ένταση της αγοράς οδηγούν τις επιχειρήσεις να ενσωματώσουν περισσότερο την ανοιχτή καινοτομία στις στρατηγικές τους. Αυτό το μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να κατανοήσουμε καλύτερα πώς οι διάφοροι παράγοντες επηρεάζουν την ικανότητα των επιχειρήσεων να καινοτομούν μέσω της αξιοποίησης εξωτερικών γνώσεων και πόρων.

2.2. Ανάπτυξη υποθέσεων

Οι σύγχρονες επιχειρήσεις βρίσκονται σε ένα διαρκώς εξελισσόμενο περιβάλλον όπου η καινοτομία αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για τη βιωσιμότητα και την ανάπτυξή τους. Η ανοιχτή καινοτομία (open innovation) έχει αναγνωριστεί ως μια στρατηγική που μπορεί να ενισχύσει τη δημιουργικότητα και την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων μέσω της αξιοποίησης εξωτερικών πηγών γνώσης και συνεργασιών. Οι παρακάτω υποθέσεις διαμορφώθηκαν με βάση την υπάρχουσα βιβλιογραφία και τα θεωρητικά πλαίσια που εξετάζουν τις διαστάσεις της ανοιχτής καινοτομίας.

Σύμφωνα με την έρευνα του Nonaka και του Takeuchi (1995), το ανθρώπινο κεφάλαιο αποτελεί τον βασικό πυλώνα της οργανωτικής γνώσης και της καινοτομίας. Η γνώση, οι δεξιότητες και οι ικανότητες των εργαζομένων δεν είναι απλώς ατομικά χαρακτηριστικά, αλλά ενσωματώνονται και αναπαράγονται μέσα από τις διαδικασίες και τις πρακτικές του οργανισμού. Οι συγγραφείς τονίζουν τη σημασία της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και της συλλογικής μάθησης ως βασικούς μηχανισμούς μέσω των οποίων η γνώση μετατρέπεται σε καινοτόμες πρακτικές. Οι οργανισμοί που προωθούν ένα περιβάλλον συνεχούς μάθησης και ενθαρρύνουν τη διαμοίραση της γνώσης μεταξύ των εργαζομένων έχουν μεγαλύτερη ικανότητα να αναπτύσσουν και να εφαρμόζουν νέες ιδέες.

Επιπλέον, η έρευνα υπογραμμίζει τη σημασία της δημιουργίας μιας "σπειροειδούς" διαδικασίας γνώσης, όπου η γνώση μετατρέπεται από σιωπηρή (tacit) σε ρητή (explicit) και αντίστροφα. Οι εργαζόμενοι με ανώτερο μορφωτικό επίπεδο διαθέτουν την ικανότητα να κατανοούν και να αναλύουν σύνθετα προβλήματα, καθιστώντας τους ικανούς να συμβάλλουν ουσιαστικά σε αυτή τη διαδικασία. Μπορούν να ανιχνεύουν τάσεις, να διαχειρίζονται δεδομένα και να προτείνουν καινοτόμες λύσεις που προάγουν την οργανωτική αποτελεσματικότητα. Σε περιβάλλοντα που απαιτούν ταχεία προσαρμογή σε νέες τεχνολογίες και πρακτικές, η ικανότητα αυτή είναι ανεκτίμητη. Οι οργανισμοί που επενδύουν στην εκπαίδευση και την ανάπτυξη των εργαζομένων τους μπορούν να επιτύχουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μέσω της δημιουργίας και εφαρμογής καινοτομιών.

Σύμφωνα με τη μελέτη του Drucker (1985), οι εργαζόμενοι με υψηλά ακαδημαϊκά προσόντα, όπως μεταπτυχιακά και διδακτορικά, τείνουν να έχουν ανεπτυγμένες δεξιότητες στην έρευνα και την ανάλυση δεδομένων, οι οποίες είναι κρίσιμες για την ενίσχυση της ανοιχτής καινοτομίας. Ο Drucker επισημαίνει ότι οι εργαζόμενοι αυτοί μπορούν να εντοπίζουν και να αξιοποιούν εξωτερικές πηγές γνώσης, όπως επιστημονικά άρθρα, ερευνητικές μελέτες και

βιομηχανικές τάσεις, προκειμένου να αναπτύσσουν νέες ιδέες και λύσεις. Η ικανότητα τους να συνδυάζουν εσωτερικές και εξωτερικές πληροφορίες επιτρέπει στις επιχειρήσεις να επωφελούνται από ένα ευρύτερο φάσμα γνώσεων και να ενισχύουν την ικανότητά τους για καινοτομία.

Επίσης, η μελέτη υπογραμμίζει ότι η ικανότητα διαχείρισης σύνθετων πληροφοριών και η προσαρμογή σε νέες τεχνολογικές καινοτομίες είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος των επιχειρήσεων. Καθώς η γνώση γίνεται όλο και περισσότερο βασικός παράγοντας παραγωγής, οι επιχειρήσεις που επενδύουν σε εργαζόμενους με υψηλό μορφωτικό επίπεδο έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να πετύχουν καινοτόμες προόδους. Οι εργαζόμενοι αυτοί μπορούν να εφαρμόζουν προηγμένες τεχνικές ανάλυσης και να αναπτύσσουν στρατηγικές που ανταποκρίνονται στις συνεχώς μεταβαλλόμενες απαιτήσεις της αγοράς. Κατά συνέπεια, οι οργανισμοί που αναγνωρίζουν τη σημασία της γνώσης ως παραγωγικού παράγοντα και επενδύουν σε ανώτερη εκπαίδευση και συνεχή κατάρτιση των εργαζομένων τους, αποκτούν σημαντικό πλεονέκτημα στην υλοποίηση καινοτομιών και στη διασφάλιση μακροπρόθεσμης επιτυχίας.

Η συνεχής εκπαίδευση και κατάρτιση διαδραματίζει έναν κεντρικό ρόλο στην προώθηση της ανοιχτής καινοτομίας. Επισημαίνεται ότι η συμμετοχή των εργαζομένων σε σεμινάρια, εργαστήρια και προγράμματα επαγγελματικής ανάπτυξης συμβάλλει στην ανανέωση και αναβάθμιση των δεξιοτήτων τους. Αυτές οι δραστηριότητες εκπαίδευσης δεν παρέχουν μόνο νέες γνώσεις και τεχνικές, αλλά δημιουργούν επίσης ευκαιρίες για αλληλεπίδραση με άλλους επαγγελματίες του κλάδου. Μέσω αυτής της ανταλλαγής ιδεών και εμπειριών, οι εργαζόμενοι αποκτούν πρόσβαση σε διαφορετικές προοπτικές και καινοτόμες πρακτικές, τις οποίες μπορούν να ενσωματώσουν στην καθημερινή τους εργασία.

Ακόμη, η συνεχής εκπαίδευση και κατάρτιση διαμορφώνει ένα δυναμικό περιβάλλον μάθησης μέσα στον οργανισμό, το οποίο ενθαρρύνει τους εργαζομένους να είναι ανοιχτοί στην αλλαγή και την καινοτομία. Σημειώνεται ότι οι εργαζόμενοι που αισθάνονται ενθαρρυμένοι να μαθαίνουν και να αναπτύσσονται συνεχώς, είναι πιο πιθανό να αναζητούν νέες λύσεις σε προβλήματα και να προτείνουν καινοτόμες ιδέες. Αυτή η κουλτούρα διαρκούς μάθησης και βελτίωσης είναι κρίσιμη για την προσαρμογή στις νέες τεχνολογικές εξελίξεις και τις απαιτήσεις της αγοράς. Οι οργανισμοί που επενδύουν στην επαγγελματική ανάπτυξη των εργαζομένων τους όχι μόνο βελτιώνουν την απόδοση και την παραγωγικότητα, αλλά επίσης ενισχύουν τη δημιουργικότητα και την ικανότητά τους να καινοτομούν, διασφαλίζοντας έτσι ένα σταθερό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα Argyris (1999).

Τέλος, η έρευνα του Chesbrough (2003) δείχνει ότι οι επιχειρήσεις με υψηλά μορφωμένο εργατικό δυναμικό τείνουν να υιοθετούν έναν πιο ανοιχτό και συνεργατικό οργανωσιακό πολιτισμό. Αυτός ο πολιτισμός ενθαρρύνει την ανταλλαγή γνώσεων και τη δημιουργία συνεργασιών τόσο εντός όσο και εκτός της εταιρείας. Η ανταλλαγή γνώσεων και η συνεργασία με εξωτερικούς φορείς, όπως πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα και άλλες επιχειρήσεις, είναι κρίσιμες για την ενίσχυση της ανοιχτής καινοτομίας. Οι επιχειρήσεις που προωθούν αυτήν την κουλτούρα είναι συχνά πιο καινοτόμες και καλύτερα προετοιμασμένες να αξιοποιήσουν νέες ιδέες και τεχνολογίες, διατηρώντας την ανταγωνιστικότητά τους σε έναν συνεχώς μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό κόσμο. Έτσι καταλήγουμε στη πρώτη υπόθεση, ότι το μορφωτικό επίπεδο των υπαλλήλων επηρεάζει θετικά το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας.

Hypotheses 1: Το μορφωτικό επίπεδο των υπαλλήλων επηρεάζει θετικά το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας.

Οι επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D) παίζουν καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη των εσωτερικών ικανοτήτων των εταιρειών, επιτρέποντάς τους να απορροφούν και να αξιοποιούν νέες γνώσεις. Η ικανότητα αυτή, γνωστή και ως απορροφητική ικανότητα, περιλαμβάνει την αναγνώριση της αξίας των νέων πληροφοριών, την αφομοίωσή τους και την εφαρμογή τους για εμπορικούς σκοπούς. Επίσης, οι επενδύσεις σε R&D ενισχύουν αυτή την απορροφητική ικανότητα, καθιστώντας τις εταιρείες πιο ευέλικτες και προσαρμοστικές στις αλλαγές του εξωτερικού περιβάλλοντος. Μέσα από την ενίσχυση των εσωτερικών τους ικανοτήτων, οι εταιρείες μπορούν να εκμεταλλευτούν πιο αποτελεσματικά τις εξωτερικές πηγές γνώσης και καινοτομίας.

Επιπροσθέτως, οι δαπάνες σε R&D δεν περιορίζονται μόνο στην ανάπτυξη νέων προϊόντων και διαδικασιών. Επισημαίνεται ότι αυτές οι επενδύσεις επεκτείνονται και στην ικανότητα της εταιρείας να συνδιαλέγεται με το εξωτερικό περιβάλλον, γεγονός που είναι θεμελιώδες για την ανοιχτή καινοτομία. Η ανοιχτή καινοτομία απαιτεί από τις εταιρείες να κατανοούν και να ενσωματώνουν εξωτερικές ιδέες και τεχνολογίες, και η απορροφητική ικανότητα που αναπτύσσεται μέσω των επενδύσεων σε R&D είναι κρίσιμη για αυτόν τον σκοπό. Οι εταιρείες που επενδύουν συστηματικά σε R&D αποκτούν ένα σημαντικό πλεονέκτημα, καθώς μπορούν να αξιοποιήσουν τις εξωτερικές γνώσεις για τη βελτίωση των προϊόντων και των υπηρεσιών τους, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητά τους και τη δυνατότητά τους να καινοτομούν συνεχώς Cohen και Levinthal (1990).

Η έρευνα των Laursen και Salter (2006) επισημαίνει ότι οι αυξημένες δαπάνες σε R&D παρέχουν τις αναγκαίες υποδομές και πόρους για την ενσωμάτωση εξωτερικών καινοτομιών στις εσωτερικές διαδικασίες της εταιρείας. Επισημαίνεται ότι εταιρείες με μεγαλύτερους προϋπολογισμούς R&D έχουν τη δυνατότητα να συμμετέχουν σε ευρύτερα δίκτυα καινοτομίας και σε πλατφόρμες crowdsourcing, διευρύνοντας έτσι το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας. Αυτές οι δαπάνες διευκολύνουν την πρόσβαση σε εξωτερικές πηγές γνώσης και συνεργασίας, ενισχύοντας την ικανότητα των εταιρειών να καινοτομούν πέρα από τα εσωτερικά τους όρια. Συνεπώς, η υπόθεση αυτή είναι σημαντική γιατί οι πόροι που διατίθενται για R&D δεν επηρεάζουν μόνο την ανάπτυξη νέων προϊόντων, αλλά και την ικανότητα των εταιρειών να διασυνδέονται με το ευρύτερο περιβάλλον καινοτομίας.

Η ανοιχτή καινοτομία μπορεί να μειώσει το κόστος και το ρίσκο που σχετίζονται με το R&D, επιταχύνοντας την ανάπτυξη νέων προϊόντων και τεχνολογιών. Η έρευνά τους αναδεικνύει ότι οι εταιρείες που επενδύουν σε R&D είναι καλύτερα εξοπλισμένες να αξιοποιήσουν εξωτερικές καινοτομίες, καθώς έχουν αναπτύξει τις απαραίτητες εσωτερικές υποδομές και διαδικασίες για την ενσωμάτωσή τους. Οι δαπάνες σε R&D διευκολύνουν τη δημιουργία συνεργασιών και τη συμμετοχή σε δίκτυα καινοτομίας, μειώνοντας ταυτόχρονα την ανάγκη για αποκλειστικές εσωτερικές αναπτύξεις Chesbrough και Crowther (2006).

Τέλος, σύμφωνα με την έρευνα των Calantone, Cavusgil και Zhao (2002), οι εταιρείες που επενδύουν σημαντικά σε R&D έχουν μεγαλύτερη ικανότητα να εκμεταλλευτούν εξωτερικές καινοτομίες και να δημιουργήσουν νέες στρατηγικές συνεργασίες. Αυτή η ικανότητα είναι κρίσιμη για την ανοιχτή καινοτομία, καθώς επιτρέπει στις εταιρείες να ενσωματώνουν γνώσεις και τεχνολογίες από διαφορετικές πηγές, βελτιώνοντας έτσι την ανταγωνιστικότητά τους. Η έρευνα υποδεικνύει ότι οι αυξημένες δαπάνες σε R&D δεν αυξάνουν μόνο το εσωτερικό δυναμικό καινοτομίας, αλλά επίσης διευρύνουν το δίκτυο συνεργασιών και τις δυνατότητες της εταιρείας να αναπτύξει νέες στρατηγικές και προϊόντα.

Εύκολα καταλήγουμε στην υπόθεση ότι οι δαπάνες σε R&D ενισχύουν το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας καθιστώντας τη κρίσιμη, καθώς υπογραμμίζει τη σημασία των επενδύσεων αυτών για την ανάπτυξη ενός πιο ευέλικτου και προσαρμοστικού επιχειρηματικού μοντέλου. Βασιζόμενοι σε ευρεία βιβλιογραφία που υπογραμμίζει τη σημασία των επενδύσεων σε R&D για την προώθηση της καινοτομίας συμπεραίνουμε ότι η υπόθεση αυτή είναι σημαντική, καθώς δείχνει πώς οι επενδύσεις σε R&D μπορούν να ενισχύσουν τη στρατηγική ανοιχτής καινοτομίας, βελτιώνοντας τη συνολική αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα της εταιρείας.

Hypotheses 2: Οι δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη επηρεάζουν θετικά το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας.

Με βάση τη θεωρία της στρατηγικής καινοτομίας του Porter (1985), η ανταγωνιστική ένταση αναγκάζει τις επιχειρήσεις να βρουν καινοτόμους τρόπους για να διαφοροποιηθούν από τους ανταγωνιστές τους και να διατηρήσουν το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα. Η διαφοροποίηση αυτή είναι κρίσιμη για την επιβίωση και την ανάπτυξη των επιχειρήσεων σε αγορές με υψηλό ανταγωνισμό, καθώς επιτρέπει στις επιχειρήσεις να ξεχωρίσουν είτε μέσω της καινοτομίας προϊόντων είτε μέσω βελτιώσεων στη διαδικασία παραγωγής.

Ο Chesbrough (2003) εισήγαγε την έννοια της ανοιχτής καινοτομίας, η οποία περιλαμβάνει τη συνεργασία με εξωτερικούς εταίρους για την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και ιδεών. Σε ένα περιβάλλον έντονου ανταγωνισμού, οι επιχειρήσεις αναζητούν συχνά εξωτερικές πηγές καινοτομίας, προκειμένου να αποκτήσουν την απαραίτητη ευελιξία και τις γνώσεις που απαιτούνται για να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις της αγοράς. Η ανοιχτή καινοτομία προσφέρει στις επιχειρήσεις την ευκαιρία να επεκτείνουν τις ερευνητικές τους δυνατότητες και να επιταχύνουν την ανάπτυξη νέων προϊόντων. Έτσι, οι επιχειρήσεις μπορούν να βελτιώσουν την ανταγωνιστική τους θέση, αποκτώντας πρόσβαση σε νέες τεχνολογίες και γνώσεις μέσω συνεργασιών με εξωτερικούς φορείς.

Σύμφωνα με τους West και Gallagher (2006), η ανταγωνιστική πίεση μπορεί να λειτουργήσει ως ισχυρός καταλύτης για την προώθηση στρατηγικών ανοιχτής καινοτομίας στις επιχειρήσεις. Όταν οι εταιρείες βρίσκονται αντιμέτωπες με αυξημένη ανταγωνιστική ένταση, αναγκάζονται να αναζητήσουν τρόπους για να επιταχύνουν την ανάπτυξη νέων προϊόντων και να βελτιώσουν τη θέση τους στην αγορά. Οι συγγραφείς τονίζουν ότι αυτή η ανταγωνιστική πίεση ωθεί τις επιχειρήσεις να εξετάσουν και να υιοθετήσουν εξωτερικές συνεργασίες, καθώς και να ενσωματώσουν εξωτερικές καινοτομίες στις στρατηγικές τους. Μέσω αυτών των συνεργασιών και της ανοιχτής ανταλλαγής γνώσεων, οι επιχειρήσεις μπορούν να επιτύχουν ταχύτερη ανάπτυξη προϊόντων, μείωση του χρόνου εισόδου στην αγορά και βελτίωση της ανταγωνιστικότητάς τους.

Τα δεδομένα από τη βιβλιογραφία υποδεικνύουν ότι η αυξημένη ανταγωνιστική ένταση ενισχύει την ανάγκη των επιχειρήσεων να αναζητούν ενεργά εξωτερικές πηγές γνώσης και συνεργασίας. Η τρίτη υπόθεση των West και Gallagher είναι ότι η ανταγωνιστική ένταση επηρεάζει θετικά το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας. Όταν οι επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν αυξημένο ανταγωνισμό, ενθαρρύνονται να εκμεταλλευτούν νέες πηγές γνώσης και να

ενσωματώσουν καινοτόμες λύσεις από εξωτερικούς συνεργάτες. Αυτό ενισχύει την ικανότητά τους να καινοτομούν και να παραμένουν ανταγωνιστικές σε έναν διαρκώς μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό περιβάλλον. Οι εταιρείες που υιοθετούν αυτή την προσέγγιση δεν επωφελούνται μόνο από τις νέες γνώσεις και τεχνολογίες που αποκτούν, αλλά και από την ευελιξία και την προσαρμοστικότητα τους στις αλλαγές της αγοράς.

Hypotheses 3: Η ανταγωνιστική ένταση επηρεάζει θετικά το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας.

Η θεωρία της ανοιχτής καινοτομίας, όπως διατυπώθηκε από τον Chesbrough (2006), υποστηρίζει ότι οι επιχειρήσεις μπορούν να ενισχύσουν την καινοτομική τους ικανότητα μέσω της ανοιχτής πρόσβασης σε εξωτερικές ιδέες και τεχνολογίες. Σύμφωνα με τους Gassmann, Enkel, και Chesbrough (2010), οι τεχνολογικές εξελίξεις έχουν δημιουργήσει νέες δυνατότητες για τη συγκέντρωση και ανάλυση δεδομένων, τη βελτίωση της επικοινωνίας και την ενίσχυση της συνεργασίας σε παγκόσμια κλίμακα. Οι συγγραφείς επισημαίνουν ότι οι σύγχρονες τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ICT) έχουν μεταμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις συλλέγουν και επεξεργάζονται δεδομένα. Μέσω της χρήσης προηγμένων εργαλείων ανάλυσης δεδομένων, οι εταιρείες μπορούν να ανιχνεύουν τάσεις, να προβλέπουν μελλοντικές εξελίξεις και να λαμβάνουν πιο ενημερωμένες και στρατηγικές αποφάσεις. Επιπλέον, οι πλατφόρμες διαχείρισης γνώσης επιτρέπουν την αποθήκευση και διαμοίραση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, διευκολύνοντας τη συνεργασία μεταξύ των τμημάτων μιας επιχείρησης, αλλά και με εξωτερικούς συνεργάτες.

Ταυτόχρονα, οι τεχνολογικές εξελίξεις έχουν επεκτείνει τη δυνατότητα για συνεργασία σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι σύγχρονες πλατφόρμες επικοινωνίας, όπως τα εργαλεία τηλεδιάσκεψης, τα κοινωνικά δίκτυα και οι διαδικτυακές κοινότητες καινοτομίας, έχουν καταργήσει τα γεωγραφικά εμπόδια, επιτρέποντας σε ομάδες από διαφορετικές χώρες να συνεργάζονται αποτελεσματικά. Οι Gassmann, Enkel, και Chesbrough (2010) υπογραμμίζουν ότι αυτή η παγκοσμιοποίηση της συνεργασίας ενισχύει την ανοιχτή καινοτομία, καθώς οι επιχειρήσεις μπορούν να αντλήσουν γνώσεις και ιδέες από ένα ευρύτερο φάσμα πηγών. Μέσω αυτών των τεχνολογικών εργαλείων, οι εταιρείες μπορούν να διαμορφώσουν δυναμικά δίκτυα συνεργασίας, να ανταλλάξουν και να συνδυάσουν τεχνολογικές καινοτομίες, και να επιταχύνουν την ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών, ενισχύοντας έτσι τη συνολική τους ανταγωνιστικότητα.

Οι West και Bogers (2014) επισημαίνουν τη σημαντική επίδραση των σύγχρονων τεχνολογιών, όπως οι ψηφιακές πλατφόρμες και τα εργαλεία συνεργασίας, στη διευκόλυνση της διαμοίρασης πληροφοριών και στη σύμπραξη μεταξύ διαφόρων φορέων. Οι τεχνολογίες αυτές επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να υπερβαίνουν τα παραδοσιακά όρια των οργανωτικών δομών τους, συνδέοντας εσωτερικούς και εξωτερικούς πόρους με πρωτόγνωρη ευελιξία και ταχύτητα. Αυτό το οικοσύστημα συνεργασίας και διαμοίρασης πληροφοριών είναι κεντρικό για την καινοτομία, καθώς επιτρέπει στις εταιρείες να αποκτούν, να συνδυάζουν και να αξιοποιούν νέες ιδέες και τεχνολογίες από διάφορες πηγές.

Ειδικότερα, οι ψηφιακές πλατφόρμες και τα εργαλεία συνεργασίας επιτρέπουν τη δημιουργία ανοικτών καινοτομικών δικτύων, όπου οι πληροφορίες και οι γνώσεις ρέουν ελεύθερα μεταξύ των συμμετεχόντων. Αυτό ενισχύει τη δυνατότητα των επιχειρήσεων να προσαρμόζονται γρήγορα στις αλλαγές της αγοράς και να ανταποκρίνονται στις νέες προκλήσεις, συνδυάζοντας τις εξωτερικές καινοτομίες με τις εσωτερικές τους διαδικασίες. Οι εταιρείες μπορούν να χρησιμοποιούν αυτές τις πλατφόρμες για να αντλούν νέες ιδέες από πελάτες, προμηθευτές και άλλους εξωτερικούς εταίρους, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητά τους και προάγοντας την ανάπτυξή τους μέσω της συνεχιζόμενης καινοτομίας.

Η τεχνολογία και η ανοιχτή καινοτομία έχουν γίνει βασικοί παράγοντες επιτυχίας σε διάφορους τομείς, καθοδηγώντας την ανάπτυξη και την εξέλιξη των επιχειρήσεων και των οργανισμών. Η έρευνα των Velásquez-Tapullima et al. (2024) αναδεικνύει τον κεντρικό ρόλο που διαδραματίζουν οι ψηφιακές ικανότητες στη διευκόλυνση της ανοιχτής καινοτομίας, καθώς επισημαίνει μια σημαντική αύξηση στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και καινοτόμων μεθοδολογιών. Η έρευνα καταδεικνύει ότι οι οργανισμοί που επενδύουν στην ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων και υποδομών επιτυγχάνουν μεγαλύτερη παραγωγικότητα και αποτελεσματικότητα στην παραγωγή καινοτομίας.

Συγκεκριμένα, οι Velásquez-Tapullima et al. αναφέρουν ότι υπήρξε μια ετήσια αύξηση 59,56% στην επιστημονική παραγωγή στις εξεταζόμενες μεταβλητές, όπως η ανάπτυξη νέων ψηφιακών εργαλείων και η εφαρμογή ψηφιακών στρατηγικών για την ενίσχυση της καινοτομίας. Αυτή η αύξηση υπογραμμίζει την καθοριστική σημασία των ψηφιακών ικανοτήτων στον τομέα της καινοτομίας, δείχνοντας ότι οι οργανισμοί που είναι εξοπλισμένοι με προηγμένες ψηφιακές δεξιότητες είναι καλύτερα προετοιμασμένοι να αναπτύξουν και να εκμεταλλευτούν νέες ιδέες και τεχνολογίες. Αυτή η τάση δείχνει επίσης μια αυξανόμενη αναγνώριση του ρόλου των ψηφιακών δεξιοτήτων ως καταλύτες για την καινοτομία και τη διατηρήσιμη ανάπτυξη στις σύγχρονες επιχειρηματικές στρατηγικές.

Με βάση τα παραπάνω, διατυπώνουμε την 4^η υπόθεση ότι οι τεχνολογικές εξελίξεις, μέσω της βελτίωσης της πρόσβασης σε εξωτερικές γνώσεις και της διευκόλυνσης της συνεργασίας, επηρεάζουν θετικά το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας. Αναμένουμε ότι οι επιχειρήσεις που εκμεταλλεύονται νέες τεχνολογίες θα έχουν μεγαλύτερη δυνατότητα να ενσωματώνουν εξωτερικές ιδέες και τεχνολογίες, ενισχύοντας έτσι την καινοτομική τους απόδοση και ανταγωνιστικότητα. Αυτή η υπόθεση βασίζεται στην υπόθεση ότι η τεχνολογία λειτουργεί ως καταλύτης για τη διευκόλυνση της ανοιχτής πρόσβασης και της συνεργασίας, γεγονός που αποτελεί κεντρικό στοιχείο της στρατηγικής της ανοιχτής καινοτομίας.

Hypotheses 4: Οι τεχνολογικές εξελίξεις επηρεάζουν θετικά το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας.

Οι υποθέσεις αυτές αναπτύχθηκαν με βάση μια ολοκληρωμένη ανάλυση της βιβλιογραφίας και τα ερευνητικά κενά που έχουν εντοπιστεί. Συγκεκριμένα, οι υποθέσεις εξετάζουν τις επιπτώσεις των εσωτερικών και εξωτερικών παραγόντων στην ανοιχτή καινοτομία. Στη 1^η και η 2^η υπόθεση, οι εσωτερικοί πόροι, όπως το μορφωτικό επίπεδο των υπαλλήλων και οι δαπάνες για R&D, θεωρούνται κρίσιμοι για την ενίσχυση της καινοτομίας. Οι επιχειρήσεις που επενδύουν σε ανθρώπινο κεφάλαιο και R&D είναι καλύτερα εξοπλισμένες για να αξιοποιήσουν εξωτερικές πηγές γνώσης. Ενώ στη 3^η και 4^η υπόθεση, οι εξωτερικοί παράγοντες, όπως η ανταγωνιστική ένταση και οι τεχνολογικές εξελίξεις, επηρεάζουν σημαντικά την στρατηγική καινοτομίας των επιχειρήσεων. Η ανάγκη για ανταγωνιστικότητα και η ταχύτητα των τεχνολογικών αλλαγών ωθούν τις επιχειρήσεις να ενσωματώσουν εξωτερικές καινοτομίες.

Οι υποθέσεις αυτές δεν εξετάζουν μόνο τις άμεσες επιπτώσεις αυτών των παραγόντων, αλλά και τον τρόπο με τον οποίο αυτοί οι παράγοντες συνεργούν για να ενισχύσουν την ανοιχτή καινοτομία. Τα ευρήματα της έρευνας θα μπορούσαν να προσφέρουν πολύτιμες κατευθύνσεις για τους διαχειριστές και τους υπεύθυνους πολιτικής σχετικά με τη βελτιστοποίηση των στρατηγικών καινοτομίας.

Κεφάλαιο 3. Μεθοδολογία μελέτης

3.1 Μέγεθος δείγματος και συλλογή δεδομένων.

Τα δεδομένα για τη παρούσα μελέτη ελήφθησαν μέσω του ερωτηματολογίου της έρευνας Business Innovation Survey (BIS) είναι μια ετήσια έρευνα που διεξάγεται από διάφορες χώρες, περιλαμβανομένης και της Ισπανίας, μέσω του Instituto Nacional de Estadística (INE). Σκοπός της είναι να αξιολογήσει τις καινοτομίες που εισάγονται από τις επιχειρήσεις και την επίδρασή τους στην οικονομία, συγκεκριμένα έγινε ανάλυση για τα δεδομένα του έτους 2016.

Η έρευνα επικεντρώθηκε σε διάφορους τομείς, όπως είναι οι τύποι καινοτομίας είτε προϊόντων, διαδικασιών, οργανωτικών ακόμη και μάρκετινγκ. Ακολούθησαν οι πηγές καινοτομίας, το ποσοστό συνεργασίας με άλλες επιχειρήσεις, πανεπιστήμια και δημόσιες ερευνητικές μονάδες καθώς και τις επιπτώσεις της καινοτομίας στη παραγωγικότητα και την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων. Η προαναφερθείσα έρευνα συλλέγει δεδομένα από επιχειρήσεις όλων των μεγεθών και τομέων, παρέχοντας σημαντικές πληροφορίες για την κατάσταση της καινοτομίας στην εκάστοτε χώρα.

Το ερωτηματολόγιο της Business Innovation Survey (BIS) 2016 περιλαμβάνει ποικιλία ερωτήσεων που αποσκοπούν στη συλλογή πληροφοριών σχετικά με την καινοτομία στις επιχειρήσεις. Αρχικά, ζητούνται γενικές πληροφορίες για την επιχείρηση, όπως το μέγεθός της (μικρή, μεσαία ή μεγάλη) και ο τομέας δραστηριότητας. Στη συνέχεια, το ερωτηματολόγιο εξετάζει την καινοτομία προϊόντων, ζητώντας στοιχεία για νέα ή βελτιωμένα προϊόντα και τις πηγές ανάπτυξής τους. Επίσης, περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με την καινοτομία διαδικασιών, εστιάζοντας σε νέες ή αναβαθμισμένες διαδικασίες παραγωγής και παροχής υπηρεσιών, καθώς και στην εφαρμογή νέων τεχνολογιών.

Ακολουθεί η κατηγορία της οργανωτικής καινοτομίας, όπου οι επιχειρήσεις καλούνται να αναφέρουν αλλαγές στη δομή ή τις διαδικασίες διαχείρισης και νέες στρατηγικές μάρκετινγκ. Από το ερωτηματολόγιο αναλύονται οι επιπτώσεις και τα αποτελέσματα της καινοτομίας, ρωτώντας για τον αντίκτυπό της στην παραγωγικότητα και τα έσοδα, καθώς και τις προκλήσεις που αντιμετώπισε η επιχείρηση κατά την εφαρμογή καινοτομιών. Τέλος, συμπεριλαμβάνονται ερωτήσεις σχετικά με τις συνεργασίες και τη δικτύωση, αναζητώντας πληροφορίες για συνεργασίες με άλλες επιχειρήσεις, ερευνητικά ιδρύματα ή πανεπιστήμια. Μέσω αυτής της πολυδιάστατης προσέγγισης, η έρευνα αποσκοπεί στην ανάλυση και κατανόηση της καινοτομίας και των παραγόντων που την επηρεάζουν.

Για να δημιουργηθεί το δείγμα της παρούσας εργασίας επιλέχθηκαν τέσσερις κλάδοι επιχειρήσεων ο πρώτος κλάδος είναι η γεωργία, η κτηνοτροφία, η δασοκομία και η αλιεία. Ο δεύτερος κλάδος είναι του προγραμματισμού, της συμβουλευτικής και άλλων υπολογιστικών δραστηριοτήτων, έπειτα ο τρίτος κλάδος αφορά τις βιομηχανίες τροφίμων και ποτών, τέλος ο τέταρτος κλάδος αντιστοιχεί στις υπηρεσίες έρευνας και ανάπτυξης.\

Στη συνέχεια επιλέχθηκαν οι μεταβλητές που αναλογούσαν στις μεταβλητές του conceptual model. Χρησιμοποιήθηκαν οι μεταβλητές fuentenew1 έως fuentenew8 για το βάθος και το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας, οι οποίες αφορούν την σημαντικότητα των πηγών πληροφόρησης ανά κλάδους και είχαν τιμές από 1(υψηλή σημασία) έως 4(μη σχετική/δεν χρησιμοποιήθηκε). Η αντιστοιχία των μεταβλητών είναι η ακόλουθη:

- Για το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας (depth) χρησιμοποιήθηκαν οι μεταβλητές fuentenew1 έως fuentenew8, έγινε recode στο spss για τις τιμές 1,2=1 και 3,4= 0 και έπειτα με την εντολή compute προστέθηκαν οι μεταβλητές fuentenew1-fuentenew8 και δημιουργήθηκε η τελική μεταβλητή Breadth.
- Για το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας (breadth) χρησιμοποιήθηκαν οι μεταβλητές fuentenew1 έως fuentenew8, έγινε recode στο spss για τις τιμές 1,2,3=1 και 4=0 και έπειτα με την εντολή compute προστέθηκαν οι μεταβλητές fuentenew1-fuentenew8 και δημιουργήθηκε η μεταβλητή Depth.
- Για το μορφωτικό επίπεδο εργαζομένων χρησιμοποιήθηκε η μεταβλητή Remusup η οποία αντικατοπτρίζει το έμμισθο προσωπικό με υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο και έχει τιμές %.
- Για τις τεχνολογικές εξελίξεις χρησιμοποιήθηκε η μεταβλητή Tecno αυτή η μεταβλητή αναφέρεται στα έξοδα για την απόκτηση εξωτερικής γνώσης. Ειδικότερα, μετράει το ποσοστό των εξόδων καινοτομίας που δαπανώνται για την απόκτηση εξωτερικής γνώσης, όπως τεχνολογίες και άλλες καινοτόμες πληροφορίες που η εταιρεία δεν παράγει εσωτερικά και έχει τιμές %.
- Για την έρευνα και ανάπτυξη (R&D) χρησιμοποιήθηκε η μεταβλητή Tintid η οποία αντικατοπτρίζει το ποσό των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη και έχει τιμές %.
- Για την εξαρτημένη μεταβλητή ανταγωνιστικότητας του conceptual model επιλέχθηκε η μεταβλητή Otrofac1 και χρησιμοποιήθηκε για να εκφράσει τη σημαντικότητα του παράγοντα, ποσοστού της αγοράς που κυριαρχείται από καθιερωμένες εταιρείες (1-4).

- Καθώς επίσης και η μεταβλητή *Otrofac2* που χρησιμοποιήθηκε για να εκφράσει τη σημαντικότητα του παράγοντα, αβέβαιης ζήτησης για καινοτόμα αγαθά και υπηρεσίες (1-4).

Ως control μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν οι:

- *COOPERA* που ερμηνεύει αν η εταιρεία συνεργάστηκε με άλλους φορείς για την καινοτομία.
- *ACTIN* που σχετίζεται με την επίσημη κατηγοριοποίηση των οικονομικών δραστηριοτήτων CNAE2009 που χρησιμοποιείται στην Ισπανία.

3.2. Στατιστική ανάλυση

Πίνακας 1: Περιγραφή μεταβλητών

Variable name	Description	Type	Level of Measurment
BREADTH	Βάθος	Numeric	Ordinal
DEPTH	Εύρος	Numeric	Ordinal
Tecno	Δαπάνες Τεχνολογικού εξοπλισμού	Numeric	Nominal
Remusup	Μορφωτικό επίπεδο εργαζομένων	Numeric	Scale
Tintid	Δαπάνες σε Έρευνα & Ανάπτυξη	Numeric	Scale
Otrofac1	Ποσοστό της αγοράς που κυριαρχείται από καθιερωμένες εταιρείες	Numeric	Nominal
Otrofac2	Αβέβαιότητα ζήτησης για καινοτόμα αγαθά και υπηρεσίες	Numeric	Nominal
Otrofac	Compute otrofac1, otrofac2	Numeric	Nominal
Actin	Κλάδος δραστηριότητας CNAE2009	Numeric	Nominal
(control variable)			
Coopera	Συνεργασία με άλλους φορείς για τη καινοτομία	Numeric	Nominal
(control variable)			

Με βάση τις μεταβλητές του πίνακα 1 Για την ανάλυση των δεδομένων, εφαρμόστηκε ordinal logistic regression χρησιμοποιώντας το λογισμικό SPSS (Statistics 26). Η ανάλυση αυτή επιλέχθηκε επειδή οι εξαρτημένες μεταβλητές Depth ή Breadth με διάφορες ανεξάρτητες μεταβλητές (π.χ. actin, cooepa, tecno, remusup κ.λπ.). Κατά τη διάρκεια της ανάλυσης, δημιουργήθηκαν συνολικά οκτώ (8) στατιστικά μοντέλα. Κάθε μοντέλο εξετάζει τη σχέση μεταξύ των εξαρτημένων μεταβλητών και διάφορων ανεξάρτητων μεταβλητών.

Τα μοντέλα αξιολογήθηκαν με βάση την Pseudo R-Square, τις τιμές Goodness-of-Fit (π.χ. Pearson, Deviance), και τις παραμέτρους εκτίμησης των μεταβλητών, με την κατάλληλη προσαρμογή για την εξέταση στατιστικά σημαντικών αποτελεσμάτων (π.χ. Wald test). Ο λογισμός πραγματοποιήθηκε με τη χρήση της συνάρτησης logit link για το μετασχηματισμό της συνάρτησης κατανομής πιθανοτήτων. Κάθε ένα από τα οκτώ μοντέλα εξετάστηκε για την καταλληλότητα του με βάση τη σημαντικότητα των παραμέτρων και την αξιοπιστία της προσαρμογής. Οι πίνακες αποτελεσμάτων περιλαμβάνουν τα εκτιμώμενα coefficients και τα τυπικά σφάλματα.

Πίνακας 2: Μοντέλα στατιστικής ανάλυσης

Model	Description
Model 1	Depth- Controls
Model 2	Depth-Tecno-Controls
Model 3	Depth-Remusup-Controls
Model 4	Depth-Tecno-Remusup-Controls
Model 5	Breadth-Controls
Model 6	Breadth-Tintid-Controls
Model 7	Breadth-Otrofac1-Otrofac2-Controls
Model 8	Breadth-Tintid-Otrofac1-Otrofac2- Controls

Ο πίνακας 2 αναφέρεται στα μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν στη διαδικασία του ordinal regression, αναλύοντας τις μεταβλητές του κάθε μοντέλου.

Πίνακας 3: Περιγραφικά Στατιστικά Ελάχιστο-Μέγιστο των Μεταβλητών.

Όνομα μεταβλητής	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέσος	Std. Deviation
Breadth	0	8	5,75	2,51
Depth	0	8	4,22	2,36
Remusup	0	100	41,659	34,15
Tintid	0	100	66,436	41,34
Logtecno_adj	0	0,69	0,0285	0,13
Logactin_adj	0	3,64	2,2440	1,20
Logcoopera_adj	0	0,69	0,3743	0,34
Logotrofac1_adj	0,69	1,61	1,2246	0,27
Logotrofac2_adj	0,69	1,61	1,1762	0,29

Ο πίνακας 3 παρουσιάζει περιγραφική στατιστική για τις 413 παρατηρήσεις των μεταβλητών του δείγματος. Οι τιμές των μεταβλητών Breadth και Depth κυμαίνονται από 0 έως 8, καθώς προέρχονται από τη πρόσθεση των μεταβλητών fuentenew1-8. Οι μεταβλητές Remusup και Tintid κυμαίνονται από 0 έως 100,0, που υποδεικνύουν ποσοστά σχετιζόμενα με το μορφωτικό επίπεδο και τις δαπάνες σε R&D δραστηριότητες. Έπειτα έγινε λογαρίθμηση κάποιων μεταβλητών του δείγματος για τη βελτίωση του robustness των μοντέλων ordinal regression που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση, καθώς αρκετές από τις μεταβλητές εμφάνιζαν συντελεστές κοντά στο μηδέν ή με εκθετικές τιμές (a). Η λογαρίθμηση είναι μια τεχνική που βοηθά στη μείωση των διακυμάνσεων και στην ομαλοποίηση των δεδομένων, ειδικά όταν υπάρχουν ακραίες τιμές ή μεγάλες διαφορές μεταξύ των τιμών των μεταβλητών. Επίσης, μέσω της λογαρίθμησης, εξασφαλίζεται η καλύτερη προσαρμογή των μοντέλων, αποφεύγοντας προβλήματα μη κανονικότητας ή ασταθών συντελεστών που μπορούν να επηρεάσουν τα

αποτελέσματα. Με αυτόν τον τρόπο, επιτυγχάνονται πιο σταθερές και αξιόπιστες εκτιμήσεις για τις σχέσεις των μεταβλητών στο μοντέλο.

Στη συνέχεια βρίσκονται οι λογαριθμισμένες μεταβλητές για τη δημιουργία των οποίων έχει ακολουθηθεί η εξής διαδικασία, με την εντολή compute προστέθηκε ο φυσικός αριθμός 1 δημιουργώντας τις μεταβλητές με _adj και στη συνέχεια δημιουργήθηκαν επίσης με compute οι μεταβλητές log με την εντολή πχ. Logtecno_adj=LN(tecno_adj). Με τον ίδιο τρόπο έγιναν και οι μεταβλητές Logactin_adj και Logcoopera_adj. Οι προηγούμενες μεταβλητές παρουσιάζουν τιμές από 0,00 έως 0,69, 0,00 έως 3,64 και 0,00 έως 0,69 αντίστοιχα, αντανakλώντας τεχνολογικές δαπάνες, δράσεις και συνεργασίες. Τέλος, οι μεταβλητές logotrofac1_adj και logotrofac2_adj στις οποίες ακολουθήθηκε η ίδια διαδικασία με τις υπόλοιπες log μεταβλητές κυμαίνονται από 0,69 έως 1,61, αντιπροσωπεύοντας παράγοντες που σχετίζονται με την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων.

Πίνακας 4: Κλάδος Δραστηριότητας επιχειρήσεων

CNAE 2009	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	27	6,5	6,5	6,5
3	206	49,9	49,9	56,4
33	122	29,5	29,5	86,0
37	58	14,0	14,0	100,0
Total	413	100,0	100,0	

Ο πίνακας 4 παρουσιάζει την κατανομή των εταιρειών του δείγματος ανά κλάδο, σύμφωνα με το CNAE2009. Συγκεκριμένα, ο πρώτος κλάδος (0), που αφορά τη γεωργία, την κτηνοτροφία, τη δασοκομία και την αλιεία, περιλαμβάνει 27 εταιρείες, αντιπροσωπεύοντας το 6,5% του δείγματος. Επιπλέον, ο δεύτερος κλάδος (3), ο οποίος σχετίζεται με τον προγραμματισμό, τη συμβουλευτική και άλλες υπολογιστικές δραστηριότητες, έχει τη μεγαλύτερη συμμετοχή με 206 εταιρείες, δηλαδή το 49,9%. Ακολουθεί ο τρίτος κλάδος (33), που αφορά τις βιομηχανίες τροφίμων και ποτών, με 122 εταιρείες και ποσοστό 29,5%. Τέλος, ο τέταρτος κλάδος (37), που αναφέρεται στις υπηρεσίες έρευνας και ανάπτυξης, περιλαμβάνει 58 εταιρείες, αντιπροσωπεύοντας το 14% του δείγματος. Συνολικά, οι 413 εταιρείες του δείγματος κατανέμονται κυρίως στους κλάδους της πληροφορικής και των υπολογιστικών δραστηριοτήτων, ενώ οι υπόλοιποι κλάδοι έχουν μικρότερη συμμετοχή.

Πίνακας 5: Χώρες εγκατάστασης επιχειρήσεων.

Country	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Belgium	2	0,5	0,5	0,5
Canada	2	0,5	0,5	1,0
Switzerland	6	1,5	1,5	2,4
Germany	8	1,9	1,9	4,4
Denmark	1	0,2	0,2	4,6
Spain	316	76,5	76,5	81,1
France	25	6,1	6,1	87,2
Greece	1	0,2	0,2	87,4
Ireland	1	0,2	0,2	87,7
Israel	1	0,2	0,2	87,9
India	1	0,2	0,2	88,1
Italy	6	1,5	1,5	89,6
Japan	3	0,7	0,7	90,3
Luxembourg	2	0,5	0,5	90,8
Mexico	2	0,5	0,5	91,3
Netherlands	12	2,9	2,9	94,2
Portugal	1	0,2	0,2	94,4
Sweden	1	0,2	0,2	94,7
Turkey	1	0,2	0,2	94,9
United kingdom	8	1,9	1,9	96,9
United states	13	3,1	3,1	100,0
Total	413	100,0	100,0	

Ο πίνακας δημογραφικών παρουσιάζει τη γεωγραφική κατανομή των 413 εταιρειών του δείγματος με βάση τις χώρες εγκατάστασής τους. Η συντριπτική πλειονότητα των εταιρειών, το 76,5% (316 εταιρείες), βρίσκεται στην Ισπανία, η οποία είναι η κυρίαρχη χώρα στο δείγμα. Ακολουθεί η Γαλλία με 6,1% (25 εταιρείες), ενώ οι Ηνωμένες Πολιτείες αντιπροσωπεύουν το 3,1% του δείγματος (13 εταιρείες). Οι υπόλοιπες χώρες, όπως η Ολλανδία, η Γερμανία, η Ιταλία και το Ηνωμένο Βασίλειο, έχουν μικρότερα ποσοστά, με την καθεμία να αντιπροσωπεύει περίπου το 1-2% του δείγματος.

Χώρες όπως η Ελβετία, ο Καναδάς, το Βέλγιο, το Μεξικό, το Λουξεμβούργο και η Ιαπωνία έχουν μικρότερο αριθμό εκπροσωπήσεων, με ποσοστά από 0,5% έως 1,5%. Σημαντικό είναι επίσης ότι αρκετές χώρες, όπως η Ελλάδα, η Ιρλανδία, το Ισραήλ, η Ινδία, η Πορτογαλία, η Σουηδία και η Τουρκία, συμμετέχουν στο δείγμα με μόλις μία εταιρεία η καθεμία, που αντιστοιχεί στο 0,2% των παρατηρήσεων.

Το σωρευτικό ποσοστό (Cumulative Percent) αυξάνεται σταδιακά καθώς προστίθενται οι εταιρείες από κάθε χώρα, φτάνοντας το 100% με την προσθήκη των Ηνωμένων Πολιτειών. Αυτό το σύνολο των χωρών δείχνει μια ποικιλόμορφη κατανομή των εταιρειών, με έμφαση στην Ευρώπη και τις ΗΠΑ, καθώς και μικρότερη εκπροσώπηση από άλλες περιοχές του κόσμου.

Πίνακας 6: Correlation-Συσχέτιση μεταβλητών

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
(1) Breadth									
(2) Depth	0,794**								
(3) Remusup	0,096	0,066							
(4) Tintid	0,357**	0,284**	0,220*						
(5) Logtecno_a dj	0,040	0,074	0,044	-					
(6)	0,130**	0,089	0,672*	0,198**	0,029				
Logactin_adj			*						
(7) Logcoopera _adj	0,427**	0,423**	0,100*	0,162**	0,045	0,188**			
(8) Logotrofac 1_adj	-0,178**	-0,202**	-	-	-0,007	-0,093	-0,075		
(9) Logotrofac 2_adj	-0,156**	-0,172**	-0,073	-	-0,004	-0,123*	-0,157**	0,571**	1
				0,172**					

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

* Correlation is significant at the level 0.05 level (2-tailed)

Ο πίνακας 6 παρουσιάζει τους συσχετισμούς Pearson μεταξύ εννέα μεταβλητών που σχετίζονται με την καινοτομία και την τεχνολογική εξέλιξη. Οι συσχετισμοί κυμαίνονται από -1 έως 1, με τις θετικές τιμές να δείχνουν θετική συσχέτιση και τις αρνητικές τιμές να δείχνουν αρνητική συσχέτιση. Οι τιμές με δύο αστερίσκους (**) είναι στατιστικά σημαντικές στο επίπεδο 0,01, ενώ αυτές με έναν αστερίσκο (*) είναι σημαντικές στο επίπεδο 0,05, υποδηλώνοντας την ισχυρή στατιστική στήριξη αυτών των σχέσεων.

Η μεταβλητή Breadth (εύρος καινοτομίας) και η Depth (βάθος καινοτομίας) παρουσιάζουν τον ισχυρότερο θετικό συσχετισμό (0,794**), γεγονός που σημαίνει ότι όσο μεγαλύτερο είναι το εύρος της καινοτομίας δηλαδή η ποικιλία καινοτομιών, τόσο μεγαλύτερο είναι και το βάθος της άρα η ένταση ή η ποσότητα των πόρων που αφιερώνονται. Το Breadth παρουσιάζει επίσης θετικό συσχετισμό με το Tintid (0,357**), που δείχνει ότι το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας συνδέεται με τις αυξημένες δαπάνες για R&D της Tintid. Η μεταβλητή Remusup δεν φαίνεται να έχει ισχυρούς συσχετισμούς με το Breadth ή το Depth, αλλά παρουσιάζει θετικό συσχετισμό με άλλες μεταβλητές.

Η control μεταβλητή Logactin_adj έχει ισχυρό θετικό συσχετισμό με το Depth(0,672**), υποδηλώνοντας ότι ο κλάδος δραστηριότητας των επιχειρήσεων επηρεάζει το βάθος καινοτομίας. Αντίθετα, η μεταβλητή Logtecno_adj τεχνολογικές δαπάνες έχει αρνητική συσχέτιση με το Logactin_adj(-0,138*), υποδεικνύοντας μια αντίστροφη σχέση. Τέλος, η control μεταβλητή Logcoopera_adj που αναφέρεται στις συνεργασίες που κάνουν οι εταιρείες για τη καινοτομία συσχετίζεται θετικά με τις μεταβλητές Breadth (0,427**) και Depth(0,423**), δείχνοντας ότι όσο αυξάνεται η συνεργασία, τόσο αυξάνονται και η ποικιλία και η ένταση των καινοτομικών προσπαθειών. Από την άλλη, το Logotrofac2_adj έχει αρνητικούς συσχετισμούς με διάφορες μεταβλητές, όπως το Logactin_adj(-0,123*) και το Logcoopera_adj (-0,157**), δείχνοντας ότι σε ορισμένες περιπτώσεις, υψηλότερη συνεργασία μπορεί να συνδέεται με χαμηλότερη δράση ή δαπάνη σε καινοτομικές δραστηριότητες.

Πίνακας 7: Ordinal regression model1-4

Dependent variable: Depth	Model (1)	Model (2)	Model (3)	Model (4)
Remusup	-	-	0,002 (0,003)	0,002 (0,003)
Logtecno	-	0,675 (0,628)	-	0,665 (0,628)
Logactin	0,026 (0,073)	0,025 (0,073)	-0,014 (0,098)	-0,013 (0,098)
Logcoopera	2,321*** (0,275)	2,312*** (0,675)	2,327*** (0,275)	2,318*** (0,275)
No. of observations	413	413	413	413
Log likelihood	233,951	274,538	1523,086	1540,857
Chi-square	78,850	80,245	79,191	80,550
Pseudo R ²	0,176	0,179	0,177	0,180

Standard errors are in parentheses.

***p<0.01

**p<0.05.

*p<0.01.

Ο Πίνακας 7 παρουσιάζει τα αποτελέσματα παλινδρόμησης για την εξαρτημένη μεταβλητή Depth (βάθος της ανοιχτής καινοτομίας), χρησιμοποιώντας τέσσερα διαφορετικά μοντέλα (Model 1, Model 2, Model 3, και Model 4). Η μεταβλητή Remusup εισάγεται σταδιακά στα μοντέλα 3 και 4, ενώ η μεταβλητή Tecno εισάγεται μόνο στα μοντέλα 2 και 4. Οι παράγοντες Logactin και logcoopera είναι παρόντες σε όλα τα μοντέλα, ενώ τα στατιστικά μέτρα, όπως το Log likelihood, το Chi-square, και το Pseudo R², προσφέρουν πληροφορίες σχετικά με την καταλληλότητα των μοντέλων.

Συγκεκριμένα, ο συντελεστής της μεταβλητής Remusup, που εμφανίζεται στα μοντέλα 3 και 4, είναι θετικός και πολύ μικρός (0,002) και στα δύο μοντέλα, με τυπικό σφάλμα 0,003. Αυτή η μεταβλητή φαίνεται να έχει μια μικρή αλλά θετική συσχέτιση με το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας, αν και δεν μπορούμε να είμαστε σίγουροι για τη στατιστική της σημασία λόγω της μικρής τιμής του συντελεστή και του σφάλματος. Η μεταβλητή logtecno, που εισάγεται στα μοντέλα 2 και 4, έχει θετική τιμή συντελεστή 0,675 στο Model 2 και 0,665 στο Model 4 και δείχνει ότι η τεχνολογία έχει θετική επίδραση στο βάθος της ανοιχτής καινοτομίας, αν και το τυπικό σφάλμα είναι υψηλό 0,628, κάτι που δείχνει ότι μπορεί να υπάρχει αβεβαιότητα στην εκτίμηση.

Αναφορικά με τις υπόλοιπες μεταβλητές, ο συντελεστής της μεταβλητής logactin είναι θετικός στο Model 1 0,026 αλλά αρνητικός στα υπόλοιπα μοντέλα, υποδηλώνοντας μια ασθενή και πιθανώς ασήμαντη επίδραση του παράγοντα αυτού στο βάθος της καινοτομίας. Από την άλλη, η μεταβλητή logcoopera εμφανίζεται σταθερά θετική και στα τέσσερα μοντέλα, με συντελεστή περίπου 2,3 και τυπικό σφάλμα 0,275. Αυτή η μεταβλητή φαίνεται να έχει ισχυρή και στατιστικά σημαντική επίδραση στο βάθος της ανοιχτής καινοτομίας, κάτι που υποδηλώνει ότι η συνεργασία είναι ένας κρίσιμος παράγοντας.

Όσον αφορά τα στατιστικά προσαρμογής, το Log likelihood αυξάνεται από το Model 1 στο Model 4, με την τιμή του να φτάνει το 1540,857 στο τελευταίο μοντέλο, δείχνοντας ότι το Model 4 είναι το καλύτερο από τα τέσσερα μοντέλα όσον αφορά την προσαρμογή στα δεδομένα. Το Chi-square παραμένει σταθερό γύρω από τις τιμές 78-80, και το Pseudo R² βελτιώνεται ελαφρώς από 0,176 στο Model 1 σε 0,180 στο Model 4, υποδηλώνοντας μια μικρή αύξηση της εξηγητικής δύναμης των μοντέλων. Συνολικά, η συνεργασία με άλλες επιχειρήσεις για τη καινοτομία (logcoopera) φαίνεται να έχει την πιο σημαντική επίδραση στο βάθος της ανοιχτής καινοτομίας, ενώ άλλοι παράγοντες, όπως η τεχνολογία και οι δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη, παρουσιάζουν μικρότερες ή λιγότερο σταθερές επιδράσεις.

Πίνακας 8: Ordinal regression model5-8

Dependent variable: Breadth	Model (5)	Model (6)	Model (7)	Model (8)
Tintid	-	0,013*** (0,002)	-	0,013*** (0,002)
Logotrofac1	-	-	-0,721* (0,405)	-0,577 (0,409)
Logotrofac2	-	-	-0,276 (0,381)	-0,213 (0,384)
Logactin	0,096 (0,076)	0,025 (0,073)	0,076 (0,076)	0,024 (0,078)
Logcoopera	2,264*** (0,277)	2,312*** (0,675)	2,248*** (0,280)	2,217*** (0,281)
No. of observations	413	413	413	413
Log likelihood	213,800	795,728	757,337	1173,221
Chi-square	77,307	112,359	84,537	116,895
Pseudo R ²	0,175	0,244	0,189	0,252

Standard errors are in parentheses.

***p<0.01.

**p<0.05.

*p<0.01.

Ο Πίνακας 8 παρουσιάζει τα αποτελέσματα της ανάλυσης χρησιμοποιώντας τέσσερα διαφορετικά μοντέλα, Model 5 έως Model 8 για τη διερεύνηση της επίδρασης διαφόρων παραγόντων στο εύρος της ανοιχτής καινοτομίας (Breadth) ως εξαρτημένη μεταβλητή. Σε κάθε μοντέλο, εξετάζονται οι παράγοντες που πιθανώς επηρεάζουν το εύρος, όπως η μεταβλητή Tintid, (δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη), οι μεταβλητές logotrofac1 και logotrofac2 (ανταγωνιστική ένταση) και ως μεταβλητές ελέγχου η logactin (δράσεις καινοτομίας), και η logcoopera (συνεργασίες). Τα αποτελέσματα δείχνουν διαφορετικές επιδράσεις των παραγόντων αυτών στα τέσσερα μοντέλα.

Στα μοντέλα 6 και 8, η μεταβλητή Tintid είναι θετική και στατιστικά σημαντική, με συντελεστή 0,013 και στα δύο μοντέλα, ενώ το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας δείχνει ότι οι δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη επηρεάζουν θετικά το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας. Το γεγονός ότι το αποτέλεσμα παραμένει θετικό και στα δύο μοντέλα (6 και 8) επιβεβαιώνει τη θετική αυτή σχέση. Ωστόσο, η σημασία της επίδρασης αυτής ενισχύεται όταν το μοντέλο περιλαμβάνει περισσότερους ελέγχους και διαφορετικές μεταβλητές.

Οι μεταβλητές Logotrofac1 και Logotrofac2, που σχετίζονται με την ανταγωνιστική ένταση, παρουσιάζουν αρνητικούς συντελεστές στα μοντέλα 7 και 8. Συγκεκριμένα, η Logotrofac1 έχει αρνητικό συντελεστή -0,721 στο μοντέλο 7 και -0,577 στο μοντέλο 8, ενώ η Logotrofac2 έχει -0,276 και -0,213 αντίστοιχα. Οι αρνητικές αυτές τιμές δείχνουν ότι η αυξημένη ανταγωνιστική ένταση ενδέχεται να περιορίζει το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας. Παρά την αρνητική επίδραση, ωστόσο, οι τιμές αυτές δεν είναι στατιστικά σημαντικές, καθώς τα επίπεδα σφάλματος (standard errors) είναι σχετικά υψηλά.

Η μεταβλητή Logctin, που αναφέρεται στους κλάδους δραστηριότητας των επιχειρήσεων, παρουσιάζει θετικούς αλλά ασθενείς συντελεστές σε όλα τα μοντέλα, με το μεγαλύτερο να εμφανίζεται στο μοντέλο 7 (0,076). Ωστόσο, η επίδραση της Logactin δεν είναι στατιστικά σημαντική, υποδηλώνοντας ότι οι δράσεις καινοτομίας ενδέχεται να μην επηρεάζουν αποφασιστικά το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας σε αυτό το δείγμα.

Αντίθετα, η μεταβλητή Logcoopera εμφανίζει σταθερά θετικούς συντελεστές σε όλα τα μοντέλα (5 έως 8), με τις τιμές να κυμαίνονται από 2,217 έως 2,312. Αυτές οι υψηλές τιμές δείχνουν ότι οι συνεργασίες συμβάλλουν σημαντικά στην ενίσχυση του εύρους της ανοιχτής καινοτομίας. Η επίδραση της Logcoopera είναι στατιστικά σημαντική σε όλα τα μοντέλα, ενισχύοντας την υπόθεση ότι οι συνεργασίες με εξωτερικούς φορείς είναι κρίσιμες για την επέκταση της καινοτομικής δραστηριότητας.

Τέλος, τα στατιστικά μέτρα Log Likelihood, Chi-square και Pseudo R² δείχνουν τη συνολική ποιότητα των μοντέλων. Το Log Likelihood βελτιώνεται σημαντικά από το μοντέλο 5 (213,800) στο μοντέλο 8 (1173,221), γεγονός που δείχνει βελτίωση στην ικανότητα του μοντέλου να εξηγή την εξαρτημένη μεταβλητή. Το Chi-square αυξάνεται επίσης σταδιακά, με το μοντέλο 8 να εμφανίζει την υψηλότερη τιμή (116,895), υποδεικνύοντας ότι το μοντέλο αυτό προσφέρει την καλύτερη εφαρμογή στα δεδομένα. Τέλος, το Pseudo R² αυξάνεται από 0,175 στο μοντέλο 5 σε 0,252 στο μοντέλο 8, υποδεικνύοντας μια μέτρια βελτίωση στην εξήγηση της διακύμανσης του εύρους της ανοιχτής καινοτομίας.

Συνολικά, ο Πίνακας 8 αναδεικνύει τη σημασία των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη και των συνεργασιών στην ενίσχυση του εύρους της ανοιχτής καινοτομίας, ενώ οι υπόλοιποι παράγοντες, όπως η ανταγωνιστική ένταση και οι κλάδοι δραστηριότητας των επιχειρήσεων, δεν φαίνεται να έχουν σημαντική επίδραση στην παρούσα ανάλυση.

Κεφάλαιο 4. Αποτελέσματα ανάλυσης

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης που πραγματοποιήθηκε για την αξιολόγηση των ερευνητικών υποθέσεων. Η έρευνα επικεντρώνεται στην επίδραση διαφόρων παραγόντων, όπως το μορφωτικό επίπεδο των υπαλλήλων, οι δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη, η ανταγωνιστική ένταση και οι τεχνολογικές εξελίξεις, στη στρατηγική της ανοιχτής καινοτομίας των επιχειρήσεων. Για την ανάλυση των δεδομένων εφαρμόστηκαν μοντέλα ordinal regression ώστε να εξεταστεί η σχέση μεταξύ των εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών.

Η Υπόθεση 1 υποστηρίζει ότι το μορφωτικό επίπεδο των υπαλλήλων επηρεάζει θετικά το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας. Αυτό εξετάστηκε χρησιμοποιώντας τη μεταβλητή *remusup* ως δείκτη του μορφωτικού επιπέδου και τη μεταβλητή *depth* ως μέτρηση του βάθους της καινοτομίας. Αναλύθηκε το πώς το επίπεδο μόρφωσης των εργαζομένων συνδέεται με την εμβάθυνση της χρήσης καινοτόμων πρακτικών από τις επιχειρήσεις. Έπειτα η υπόθεση 2 επικεντρώνεται στην επίδραση των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη στο εύρος της ανοιχτής καινοτομίας. Εδώ, εξετάζεται πώς οι επενδύσεις σε καινοτόμες δραστηριότητες επηρεάζουν το πόσο εκτενής είναι η εφαρμογή της καινοτομίας στις εταιρείες, χρησιμοποιώντας τη μεταβλητή *breadth* για την αξιολόγηση του εύρους.

Στην επόμενη υπόθεση με τον αριθμό 3 εξετάζεται η ανταγωνιστική ένταση και πώς αυτή επηρεάζει το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας. Μέσα από τα αποτελέσματα του μοντέλου, εξετάζεται αν και κατά πόσο η αυξημένη ανταγωνιστική πίεση οδηγεί τις εταιρείες σε πιο εντατική χρήση καινοτομικών στρατηγικών. Τέλος, η υπόθεση 4 διερευνά την επίδραση των τεχνολογικών εξελίξεων στο εύρος της ανοιχτής καινοτομίας. Σκοπός είναι να φανεί αν οι τεχνολογικές καινοτομίες και η υιοθέτηση νέων τεχνολογικών λύσεων συμβάλλουν στη διεύρυνση των καινοτόμων διαδικασιών σε ένα ευρύτερο φάσμα δραστηριοτήτων.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μοντέλων ordinal regression που χρησιμοποιήθηκαν για να αξιολογηθούν οι παραπάνω υποθέσεις. Με βάση τα αποτελέσματα, θα αναλυθεί αν οι υποθέσεις επιβεβαιώνονται ή απορρίπτονται, καθώς και η στατιστική σημαντικότητα των επιμέρους παραγόντων.

Hypotheses 1: Το μορφωτικό επίπεδο των υπαλλήλων επηρεάζει θετικά το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας.

Για την ανάλυση της Hypothesis 1: «Το μορφωτικό επίπεδο των υπαλλήλων (remusup) επηρεάζει θετικά το βάθος (depth) της ανοιχτής καινοτομίας», είναι απαραίτητο να εξετάσουμε τα δεδομένα των πινάκων, εστιάζοντας στη μεταβλητή remusup, που αντιπροσωπεύει το μορφωτικό επίπεδο των υπαλλήλων, και στη μεταβλητή depth, η οποία αντιπροσωπεύει το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας. Ειδικότερα, αναλύοντας τον Πίνακα 7, που εξετάζει τη σχέση με το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας, και να αξιολογήσουμε τα μοντέλα 3 και 4, στα οποία περιλαμβάνεται η μεταβλητή remusup.

Σύμφωνα με τον Πίνακα 7, η μεταβλητή remusup εμφανίζεται στα μοντέλα 3 και 4. Στο Model 3, ο συντελεστής για τη μεταβλητή remusup είναι 0,002 με τυπικό σφάλμα 0,003. Ομοίως, στο Model 4, ο συντελεστής για τη remusup παραμένει 0,002, με το ίδιο τυπικό σφάλμα 0,003. Αυτό δείχνει ότι η επίδραση του μορφωτικού επιπέδου των υπαλλήλων στο βάθος της ανοιχτής καινοτομίας είναι θετική, αλλά η τιμή του συντελεστή είναι εξαιρετικά μικρή. Επομένως, παρόλο που υπάρχει μια θετική συσχέτιση, η ένταση αυτής της σχέσης είναι σχεδόν αμελητέα. Το γεγονός ότι το τυπικό σφάλμα είναι συγκρίσιμο με τον ίδιο τον συντελεστή υποδηλώνει ότι η σχέση αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Αναλύοντας περαιτέρω τα στατιστικά κριτήρια των μοντέλων, παρατηρούμε ότι το Pseudo R² βελτιώνεται ελαφρώς από 0,176 στο Model 1 σε 0,180 στο Model 4, γεγονός που δείχνει κάποια βελτίωση στην προσαρμογή του μοντέλου. Ωστόσο, η βελτίωση αυτή είναι μικρή, και η θετική επίδραση της μεταβλητής remusup στο βάθος της καινοτομίας παραμένει περιορισμένη. Επίσης, τα λογιστικά μεγέθη όπως το Log likelihood και το Chi-square βελτιώνονται ελαφρώς, αλλά η μικρή τιμή του συντελεστή remusup δείχνει ότι η συνεισφορά του μορφωτικού επιπέδου των υπαλλήλων στο βάθος της ανοιχτής καινοτομίας είναι ελάχιστη.

Συνοψίζοντας, η Hypothesis 1 προτείνει ότι το μορφωτικό επίπεδο των υπαλλήλων επηρεάζει θετικά το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας. Αν και από τα δεδομένα των μοντέλων παρατηρείται μια θετική συσχέτιση, η επίδραση αυτή είναι πολύ μικρή και δεν φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντική. Συνεπώς, αν και δεν απορρίπτεται πλήρως, τα δεδομένα δεν υποστηρίζουν ισχυρά αυτή τη σχέση. Μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η Hypothesis 1 δεν υποστηρίζεται επαρκώς από τα δεδομένα των μοντέλων.

Υπόθεση 2: Οι δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη (Tintid) επηρεάζουν θετικά το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας.

Για την Υπόθεση 2, η οποία εξετάζει κατά πόσο οι δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη (Tintid) επηρεάζουν θετικά το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας (breadth), εστιάζοντας στα δεδομένα του Πίνακα 8, καθώς εκεί περιλαμβάνεται η μεταβλητή Tintid και εξετάζεται το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας, παρατηρείται πως η μεταβλητή Tintid εμφανίζεται στα μοντέλα 6 και 8, όπου ο συντελεστής της είναι 0,013 και στα δύο μοντέλα, με τυπικό σφάλμα 0,002. Ο θετικός συντελεστής των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη (Tintid) υποδηλώνει ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη και του εύρους της ανοιχτής καινοτομίας. Επιπλέον, η στατιστική σημαντικότητα της μεταβλητής Tintid είναι εμφανής, καθώς η τιμή του συντελεστή έχει πολύ χαμηλό τυπικό σφάλμα, γεγονός που υποδεικνύει ότι η μεταβλητή είναι στατιστικά σημαντική.

Πιο συγκεκριμένα, ο συντελεστής 0,013 υποδηλώνει ότι για κάθε μονάδα αύξησης στις δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη, το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας αυξάνεται κατά 0,013 μονάδες. Η θετική και στατιστικά σημαντική επίδραση αποδεικνύει ότι οι δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη έχουν θετικό αντίκτυπο στο εύρος της ανοιχτής καινοτομίας. Αναλύοντας περαιτέρω τα μοντέλα, το Pseudo R² αυξάνεται από 0,175 στο Model 5 σε 0,252 στο Model 8, υποδεικνύοντας ότι η προσαρμογή του μοντέλου βελτιώνεται σημαντικά όταν περιλαμβάνεται η μεταβλητή Tintid. Επιπλέον, το Log likelihood και το Chi-square βελτιώνονται επίσης στα μοντέλα που περιλαμβάνουν τη μεταβλητή αυτή, ενισχύοντας την άποψη ότι οι δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη παίζουν σημαντικό ρόλο στο εύρος της ανοιχτής καινοτομίας.

Συνοψίζοντας, η Υπόθεση 2 προτείνει ότι οι δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη επηρεάζουν θετικά το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας. Τα δεδομένα από τα μοντέλα 5 έως 8 του Πίνακα 8 δείχνουν μια σαφή θετική και στατιστικά σημαντική επίδραση της μεταβλητής Tintid στο εύρος της ανοιχτής καινοτομίας, με τις δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη να έχουν όντως θετικό αντίκτυπο. Συνεπώς, η Υπόθεση 2 ισχύει και υποστηρίζεται από τα δεδομένα.

Υπόθεση 3: Η ανταγωνιστική ένταση (logotrofac1_adj + logotrofac2_adj) επηρεάζει θετικά το βάθος (breadth) της ανοιχτής καινοτομίας.

Η Υπόθεση 3 εξετάζει αν η ανταγωνιστική ένταση, όπως εκφράζεται από τις μεταβλητές logotrofac1_adj και logotrofac2_adj, επηρεάζει θετικά το βάθος (breadth) της ανοιχτής καινοτομίας. Για να αναλύσουμε αυτή την υπόθεση, εξετάζουμε τα δεδομένα που

παρουσιάζονται στον Πίνακα 8, και συγκεκριμένα τα μοντέλα 7 και 8, όπου συμπεριλαμβάνονται οι μεταβλητές αυτές και αξιολογείται η σχέση τους με το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας.

Στον Πίνακα 8, οι μεταβλητές *logotrofac1_adj* και *logotrofac2_adj* εμφανίζονται αντίστοιχα ως *Otrofac1* και *Otrofac2* στα μοντέλα 7 και 8. Οι συντελεστές των μεταβλητών αυτών είναι οι εξής: Για την *Otrofac1*, ο συντελεστής στο Model 7 είναι -0,721 με τυπικό σφάλμα 0,405, ενώ στο Model 8 ο συντελεστής είναι -0,577 με τυπικό σφάλμα 0,409. Αντίστοιχα, για την *Otrofac2*, ο συντελεστής στο Model 7 είναι -0,276 με τυπικό σφάλμα 0,381, ενώ στο Model 8 ο συντελεστής είναι -0,213 με τυπικό σφάλμα 0,384.

Οι παραπάνω συντελεστές δείχνουν αρνητική σχέση μεταξύ της ανταγωνιστικής έντασης και του βάθους της ανοιχτής καινοτομίας. Συγκεκριμένα, τόσο στο Model 7 όσο και στο Model 8, οι αρνητικές τιμές των συντελεστών υποδηλώνουν ότι η αύξηση της ανταγωνιστικής έντασης σχετίζεται με μείωση στο βάθος της ανοιχτής καινοτομίας. Αυτή η αρνητική σχέση είναι αντίθετη με την αρχική υπόθεση ότι η ανταγωνιστική ένταση θα είχε θετική επίδραση στο βάθος της ανοιχτής καινοτομίας.

Εκτός από την αρνητική κατεύθυνση των συντελεστών, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα τυπικά σφάλματα (0,405 και 0,381 στο Model 7, 0,409 και 0,384 στο Model 8) δείχνουν ότι οι συντελεστές δεν είναι στατιστικά σημαντικοί, καθώς τα αποτελέσματα είναι αρκετά ασταθή και δεν επιτρέπουν την απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης με ασφάλεια. Αν και υπάρχει μια ένδειξη για αρνητική σχέση, τα δεδομένα δεν προσφέρουν επαρκή στατιστική υποστήριξη για να αποδειχθεί η ύπαρξη σταθερής επίδρασης της ανταγωνιστικής έντασης.

Συμπερασματικά, η Υπόθεση 3 προτείνει ότι η ανταγωνιστική ένταση επηρεάζει θετικά το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας. Ωστόσο, σύμφωνα με τα δεδομένα που προκύπτουν από τα μοντέλα 7 και 8, παρατηρείται αρνητική και μη στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της ανταγωνιστικής έντασης και του βάθους της ανοιχτής καινοτομίας. Αυτό σημαίνει ότι η Υπόθεση 3 πρέπει να απορριφθεί, καθώς τα δεδομένα δεν υποστηρίζουν την αρχική πρόβλεψη για θετική επίδραση της ανταγωνιστικής έντασης στο βάθος της ανοιχτής καινοτομίας.

Hypotheses 4: Οι τεχνολογικές εξελίξεις (tecno) επηρεάζουν θετικά το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας (breadth).

Η Υπόθεση 4 υποστηρίζει ότι οι τεχνολογικές εξελίξεις (*tecno*) επηρεάζουν θετικά το εύρος (*breadth*) της ανοιχτής καινοτομίας. Για να αξιολογήσουμε αυτήν την υπόθεση, εξετάζουμε τα

δεδομένα από τον Πίνακα 7, όπου η μεταβλητή *tecno* περιλαμβάνεται στα μοντέλα 1 έως 4 και αναλύεται η σχέση της με το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας.

Αναλύοντας τα δεδομένα του Πίνακα 7, παρατηρούμε ότι η μεταβλητή *tecno* εμφανίζεται μόνο στα μοντέλα 2, 3, και 4. Στο Model 2, ο συντελεστής της τεχνολογικής εξέλιξης *tecno* είναι 0,675 με τυπικό σφάλμα 0,628, γεγονός που δείχνει μια θετική επίδραση της τεχνολογίας στο βάθος της ανοιχτής καινοτομίας. Στο Model 3, ο συντελεστής παραμένει 0,665 με το ίδιο τυπικό σφάλμα (0,628), κάτι που επιβεβαιώνει τη θετική αυτή σχέση. Αντίστοιχα, στο Model 4, ο συντελεστής είναι 0,665, με τυπικό σφάλμα 0,628. Σε όλα τα μοντέλα όπου περιλαμβάνεται η μεταβλητή *tecno*, η σχέση της με το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας είναι θετική, γεγονός που είναι σύμφωνο με την υπόθεση.

Παρόλο που η κατεύθυνση των συντελεστών είναι θετική, τα τυπικά σφάλματα είναι αρκετά υψηλά (0,628), κάτι που σημαίνει ότι η επίδραση της τεχνολογίας δεν είναι στατιστικά σημαντική στα μοντέλα αυτά. Η θετική τιμή των συντελεστών υποδηλώνει μια τάση αύξησης του εύρους της ανοιχτής καινοτομίας όταν οι τεχνολογικές εξελίξεις αυξάνονται, ωστόσο τα δεδομένα δεν επαρκούν για να αποδειχθεί στατιστικά ότι η τεχνολογική εξέλιξη έχει σημαντική επίδραση.

Εκτός από τα δεδομένα των συντελεστών, μπορούμε να αξιολογήσουμε την προσαρμογή του μοντέλου μέσα από τα στοιχεία του Pseudo R^2 . Στο Model 2, το Pseudo R^2 είναι 0,179, ενώ στα μοντέλα 3 και 4 παραμένει σε παρόμοια επίπεδα (0,177 και 0,180 αντίστοιχα), γεγονός που υποδηλώνει ότι τα μοντέλα αυτά εξηγούν ένα σχετικά μικρό ποσοστό της συνολικής μεταβλητότητας του βάθους της ανοιχτής καινοτομίας. Ως εκ τούτου, η προσθήκη της μεταβλητής *tecno* δεν αυξάνει σημαντικά την προβλεπτική δύναμη των μοντέλων.

Συνοψίζοντας, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η επίδραση των τεχνολογικών εξελίξεων στο εύρος της ανοιχτής καινοτομίας, παρόλο που είναι θετική, δεν είναι στατιστικά σημαντική, γεγονός που υπονοεί ότι η υπόθεση 4 δεν μπορεί να επιβεβαιωθεί πλήρως. Παρά τη θετική κατεύθυνση των συντελεστών, τα υψηλά τυπικά σφάλματα υποδεικνύουν ότι η επίδραση αυτή δεν είναι ισχυρά αποδεδειγμένη, και επομένως η υπόθεση 4 απορρίπτεται.

Κεφάλαιο 5: Σχολιασμός Αποτελεσμάτων

Η στατιστική ανάλυση της παρούσας έρευνας σχετικά με την ανοιχτή καινοτομία στις αγροτικές επιχειρήσεις έδειξε σαφείς συσχετίσεις μεταξύ διαφόρων παραγόντων, όπως το μορφωτικό επίπεδο, οι δαπάνες σε Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D), η συνεργασία με άλλους φορείς και η ένταση του ανταγωνισμού. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση των μοντέλων στατιστικής παλινδρόμησης (ordinal regression), που παρείχαν πληροφορίες για τη σημαντικότητα των μεταβλητών. Η ordinal regression παρέχει μεγαλύτερη ευελιξία από την απλή γραμμική παλινδρόμηση, καθώς επιτρέπει την αντιμετώπιση μη γραμμικών σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών και μπορεί να μοντελοποιήσει τη σχέση μεταξύ κατηγοριών εξαρτημένων μεταβλητών και των ανεξάρτητων μεταβλητών χωρίς να υποθέτει γραμμικότητα, διατηρώντας έτσι την ιεραρχική δομή των δεδομένων.

Η ανάλυση έδειξε ότι το μορφωτικό επίπεδο των υπαλλήλων (remusup) έχει θετική, αλλά περιορισμένη, συσχέτιση με το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας. Συγκεκριμένα, το Model 3 έδειξε συντελεστή 0,002 με τυπικό σφάλμα 0,003, κάτι που δείχνει μια μικρή αλλά θετική συσχέτιση. Παράλληλα, οι δαπάνες σε R&D (Tintid) παρουσίασαν μια πιο σταθερή θετική επίδραση. Οι τιμές των συντελεστών για την επίδραση του Tintid στο εύρος της καινοτομίας κυμαίνονται από 0,013 με τυπικό σφάλμα 0,002, σύμφωνα με το Model 6 και 8. Η σημασία των επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D) επιβεβαιώνεται μέσα από τα αποτελέσματα της ανάλυσης, καθώς η σχετική υπόθεση είναι αποδεκτή. Οι επενδύσεις σε R&D ενισχύουν την καινοτομική ικανότητα των αγροτικών επιχειρήσεων, διευρύνοντας το εύρος των εξωτερικών πηγών που μπορούν να αξιοποιηθούν για νέες ιδέες και τεχνολογίες. Μέσω αυτών των επενδύσεων, οι επιχειρήσεις αναπτύσσουν πιο αποτελεσματικά προϊόντα και υπηρεσίες, επιταχύνουν τον χρόνο ανάπτυξης και μειώνουν το ρίσκο, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητά τους.

Επιπλέον, η μεταβλητή ελέγχου που αφορά την συνεργασία με άλλους φορείς για καινοτομία (Coopera) έχει σταθερά ισχυρή θετική συσχέτιση με το βάθος της ανοιχτής καινοτομίας, όπως φαίνεται από το Model 4 με συντελεστή 2,318 και τυπικό σφάλμα 0,275. Αυτό δείχνει ότι η συνεργασία μεταξύ αγροτικών επιχειρήσεων και άλλων φορέων μπορεί να ενισχύσει σημαντικά την ικανότητά τους να καινοτομούν. Η ανταγωνιστική ένταση αποτελεί καθοριστικό παράγοντα που επηρεάζει άμεσα τις στρατηγικές καινοτομίας των επιχειρήσεων. Όταν μια επιχείρηση δραστηριοποιείται σε ένα έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον, συχνά αναγκάζεται να εστιάσει σε βραχυπρόθεσμες λύσεις για να διατηρήσει την ανταγωνιστική της θέση,

αφήνοντας λιγότερους πόρους και χρόνο για επενδύσεις σε μακροπρόθεσμες καινοτομίες. Τα αποτελέσματα των Model 7 και 8 δείχνουν ότι η αβεβαιότητα της ζήτησης και η κυριαρχία στην αγορά επηρεάζουν αρνητικά το βάθος και το εύρος της καινοτομίας. Οι επιχειρήσεις σε περιβάλλοντα με υψηλή αβεβαιότητα ζήτησης ενδέχεται να αναβάλλουν στρατηγικές καινοτομίας λόγω του φόβου αποτυχίας ή της αδυναμίας προβλεψιμότητας της αγοράς. Παράλληλα, η πίεση από τους κυρίαρχους παίκτες στην αγορά αναγκάζει τις μικρότερες επιχειρήσεις να επικεντρωθούν στην άμεση επιβίωση και όχι στην καινοτομία.

Αυτό το φαινόμενο μπορεί να εξηγήσει γιατί οι επιχειρήσεις που βρίσκονται σε ανταγωνιστικά περιβάλλοντα δεν επενδύουν αρκετά σε R&D ή συνεργασίες για την ανάπτυξη νέων ιδεών. Η ανάγκη για ταχεία αντίδραση και η διατήρηση του μεριδίου αγοράς καθιστούν την καινοτομία μια πιο ριψοκίνδυνη επιλογή, ειδικά αν δεν υπάρχει σαφής βεβαιότητα για την απόδοσή της. Ειδικά σε κλάδους όπου κυριαρχούν λίγες μεγάλες επιχειρήσεις, οι μικρότεροι παίκτες μπορεί να νιώθουν ότι δεν μπορούν να ανταγωνιστούν στην καινοτομία και περιορίζονται σε πιο παραδοσιακές προσεγγίσεις για τη διατήρηση της θέσης τους. Ωστόσο, αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της μακροπρόθεσμης ανταγωνιστικότητας, καθώς οι επιχειρήσεις που δεν καινοτομούν μπορεί τελικά να μείνουν πίσω στην αγορά.

Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα και Συστάσεις

6.1. Συμπεράσματα

Από την υπάρχουσα βιβλιογραφία, προκύπτει ότι η ανοιχτή καινοτομία αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της απόδοσης των αγροτικών επιχειρήσεων. Από τους παράγοντες που συμβάλλουν στη βελτίωση της καινοτομικής απόδοσης και επιλέχθηκαν για μελέτη προέκυψε πως σημαντικότεροι είναι το υψηλό μορφωτικό επίπεδο των υπαλλήλων, οι επενδύσεις σε R&D και η συνεργασία με άλλους φορείς. Οι επιχειρήσεις με υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο εργαζομένων επιτυγχάνουν μεγαλύτερη ικανότητα να αξιοποιούν εξωτερικές γνώσεις και καινοτομίες, επιδρώντας θετικά στο βάθος της ανοιχτής καινοτομίας, γεγονός που επιβεβαιώνεται από τη θετική συσχέτιση που παρατηρήθηκε στην ανάλυση. Το μορφωτικό επίπεδο, έχει μικρό αλλά θετικό συντελεστή στο βάθος της ανοιχτής καινοτομίας, κάτι που δείχνει ότι, αν και η επίδραση είναι μικρή, υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στο μορφωτικό επίπεδο των εργαζομένων και την καινοτομική δραστηριότητα των επιχειρήσεων. Επίσης, οι επενδύσεις σε R&D έχουν άμεση και ισχυρή επίδραση στο εύρος της καινοτομίας, ενισχύοντας την ικανότητα των επιχειρήσεων να καινοτομούν με βάση εξωτερικές συνεργασίες.

Επιπλέον, η έρευνα επιβεβαιώνει ότι οι δαπάνες σε Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D) επηρεάζουν θετικά το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας. Οι επενδύσεις σε R&D παρέχουν στις επιχειρήσεις τη δυνατότητα να διευρύνουν τις εξωτερικές τους συνεργασίες και να αξιοποιούν καλύτερα τις νέες γνώσεις και τεχνολογίες. Σύμφωνα με τα ευρήματα, η θετική αυτή συσχέτιση αποδεικνύει ότι όσο αυξάνονται οι δαπάνες για R&D, τόσο ενισχύεται η ικανότητα των επιχειρήσεων να αναπτύσσουν νέες στρατηγικές συνεργασίας και καινοτομίας, επηρεάζοντας θετικά με αυτόν τον τρόπο το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας.

Η υιοθέτηση στρατηγικών ανοιχτής καινοτομίας, δηλαδή η αξιοποίηση εξωτερικών πηγών γνώσης και συνεργασιών, έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει την ικανότητα των επιχειρήσεων να καινοτομούν. Ωστόσο, η υπερβολική εξάρτηση από εξωτερικούς εταίρους, όπως πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα, μπορεί να οδηγήσει σε φαινόμενα υπερφόρτωσης πληροφοριών, περιορίζοντας την αποδοτικότητα των επιχειρήσεων. Το φαινόμενο αυτό, καταδεικνύει ότι τα άκρα στη χρήση εξωτερικών πηγών δεν είναι πάντα ωφέλιμα.

Αν και η ανοιχτή καινοτομία προσφέρει σημαντικά οφέλη, υπάρχει ένα σημείο καμπής πέρα από το οποίο η υπερβολική χρήση εξωτερικών πόρων μπορεί να επιφέρει μειωμένες αποδόσεις (Lawrsen 2016). Από τον πίνακα 8 διαπιστώνεται πως οι μεταβλητές, που αφορούν την ανταγωνιστική ένταση, έχουν αρνητικούς συντελεστές, οι οποίοι είναι στατιστικά σημαντικοί σε κάποιες περιπτώσεις. Αυτό υποδηλώνει ότι η υψηλή ανταγωνιστική ένταση ενδέχεται να λειτουργεί αποτρεπτικά στην ευρύτερη καινοτομία, ίσως λόγω της πίεσης που επιβάλλεται στις επιχειρήσεις να επικεντρωθούν σε βραχυπρόθεσμες στρατηγικές. Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να επιδιώκουν μια ισορροπία μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής καινοτομίας, ώστε να αποφεύγουν τις επιπλοκές που προκύπτουν από την υπερβολική εξάρτηση από εξωτερικούς παράγοντες.

Συνοψίζοντας, η ανοιχτή καινοτομία είναι ένα απαραίτητο εργαλείο για τη βιώσιμη ανάπτυξη και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων, αρκεί να χρησιμοποιείται με μέτρο. Η εύρεση της "χρυσής τομής" είναι κρίσιμη για να επιτευχθεί η μέγιστη αποδοτικότητα και η συνεχιζόμενη καινοτομία. Οι συστάσεις προς τις αγροτικές επιχειρήσεις περιλαμβάνουν την ενίσχυση των επενδύσεων σε έρευνα και την προώθηση της δια βίου εκπαίδευσης του προσωπικού. Η συνεργασία με πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα και άλλες επιχειρήσεις είναι επίσης κρίσιμη για τη δημιουργία νέων καινοτομιών. Επιπλέον, οι επιχειρήσεις θα πρέπει να ενσωματώσουν στρατηγικές που μειώνουν την επίδραση της ανταγωνιστικής έντασης, ώστε να καταφέρουν να καινοτομούν πιο αποτελεσματικά.

6.2.Συστάσεις

Μελλοντικές έρευνες μπορούν να εξετάσουν πιο βαθιά τον ρόλο της ψηφιακής τεχνολογίας στη βελτίωση της ανοιχτής καινοτομίας, εστιάζοντας στις δυνατότητες που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες για την ενίσχυση της συνεργασίας και της διαμοίρασης γνώσεων μεταξύ των αγροτικών επιχειρήσεων. Η ψηφιακή τεχνολογία, όπως το cloud computing, τα big data analytics, και η τεχνητή νοημοσύνη (AI), δημιουργεί νέες ευκαιρίες για τη συλλογή, ανάλυση και διάδοση δεδομένων, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να συνεργάζονται πιο αποτελεσματικά και να ανταποκρίνονται ταχύτερα στις αλλαγές της αγοράς (Bogers et al., 2019). Οι τεχνολογικές πλατφόρμες επιτρέπουν την ευκολότερη ανταλλαγή πληροφοριών και καινοτόμων ιδεών, καθώς και τη δημιουργία συνεργειών μεταξύ διαφορετικών φορέων, όπως πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα, και άλλες επιχειρήσεις, αυξάνοντας έτσι το εύρος της ανοιχτής καινοτομίας (Gassmann et al., 2010).

Ειδικά για τις αγροτικές επιχειρήσεις, η ψηφιακή τεχνολογία μπορεί να παίξει καθοριστικό ρόλο στην αυτοματοποίηση των διαδικασιών και στη βελτιστοποίηση της αλυσίδας εφοδιασμού. Με την υιοθέτηση ψηφιακών εργαλείων, οι επιχειρήσεις μπορούν να αποκτούν σε πραγματικό χρόνο πληροφορίες σχετικά με τις ανάγκες των καταναλωτών και τις τάσεις της αγοράς, κάτι που τους επιτρέπει να καινοτομούν με μεγαλύτερη ακρίβεια και ταχύτητα. Παράλληλα, η τεχνολογία προσφέρει δυνατότητες για τη δημιουργία εικονικών πλατφορμών συνεργασίας, όπου οι συμμετέχοντες μπορούν να ανταλλάσσουν ιδέες και να συμμετέχουν στη διαδικασία ανάπτυξης νέων προϊόντων και υπηρεσιών, μειώνοντας έτσι το κόστος και τον χρόνο που απαιτείται για την ανάπτυξη της καινοτομίας (Chesbrough & Brunswicker, 2014).

Η δυναμική των αγροτικών επιχειρήσεων σε διαφορετικά ανταγωνιστικά περιβάλλοντα αποτελεί επίσης ένα σημαντικό πεδίο έρευνας. Σε αγορές με υψηλή ανταγωνιστική ένταση, οι επιχειρήσεις μπορεί να αναγκαστούν να υιοθετήσουν ψηφιακές τεχνολογίες για να παραμείνουν ανταγωνιστικές, ενώ σε λιγότερο ανταγωνιστικά περιβάλλοντα οι επενδύσεις σε ψηφιακή καινοτομία μπορεί να είναι περιορισμένες λόγω έλλειψης πίεσης για άμεση απόδοση (Brem & Voigt, 2009). Έτσι, μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να αναλύσουν πώς οι επιχειρήσεις σε διαφορετικά περιβάλλοντα προσαρμόζουν τις στρατηγικές τους για την αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο η ψηφιακή καινοτομία ενισχύει τη μακροπρόθεσμη ανταγωνιστικότητά τους.

Βιβλιογραφία

1. Barney, J. B. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
2. Bogers, M., Chesbrough, H., & Moedas, C. (2018). Open Innovation: Research, Practices, and Policies. *California Management Review*, 60(2), 5-16.
3. Bogers, M., Zobel, A. K., Afuah, A., Almirall, E., Dahlander, L., Frederiksen, L., Gawer, A., Gruber, M., Haefliger, S., Hagedoorn, J., Hilgers, D., Laursen, K., Magnusson, M. G., Majchrzak, A., McCarthy, I., Moeslein, K. M., Nambisan, S., Piller, F. T., Radziwon, A., ... Ter Wal, A. L. J. (2019). The open innovation research landscape: Established perspectives and emerging themes across different levels of analysis. *Technovation*, 91-92, 102098.
4. Brem, A., & Voigt, K.-I. (2009). Integration of market pull and technology push in the corporate front end and innovation management—Insights from the German software industry. *Technovation*, 29(5), 351-367.
5. Calantone, R. J., Cavusgil, S. T., & Zhao, Y. (2002). Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. *Industrial Marketing Management*, 31(6), 515-524.
6. Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press.
7. Chesbrough, H. W., & Brunswicker, S. (2014). A Fad or a Phenomenon? The Adoption of Open Innovation Practices in Large Firms. *Research-Technology Management*, 57(2), 16-25.
8. Chesbrough, H. W., & Crowther, A. K. (2006). Beyond high tech: Early adopters of open innovation in other industries. *R&D Management*, 36(3), 229-236.
9. Christensen, C. M. (2006). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business Review Press.
10. Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
11. Drucker, P. F. (1985). *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*. Harper & Row.
12. Enkel, E., Gassmann, O., & Chesbrough, H. (2009). Open R&D and open innovation: Exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39(4), 311-316.
13. Gassmann, O., Enkel, E., & Chesbrough, H. (2010). The Future of Open Innovation. *R&D Management*, 40(3), 213-221.
14. Laursen, K., & Salter, A. (2006). Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131-150.
15. Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*
16. West, J., & Gallagher, S. (2006). Challenges of Open Innovation: The Paradox of Firm Investment in Open-Source Software. **R&D Management**, 36(3), 319-331.
17. West, J., & Bogers, M. (2014). Leveraging external sources of innovation: A review of research on open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(4), 814-831.