



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
Μ.Π.Σ «ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ»**

Θέμα :

**Μοντέλα Μέτρησης Καινοτομίας σε
Επιχειρήσεις Πληροφορικής**

Επιβλέπων Καθηγητής: Βασίλειος Γερογιάννης
Φοιτήτρια: Χασιώτη Αλεξάνδρα
ΛΑΡΙΣΑ 2021

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
Λέξεις-Κλειδιά.....	3
ABSTRACT.....	4
KEYWORDS.....	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Η ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	8
1.1 Γενικά Στοιχεία.....	8
1.2 Καινοτομία στη Βιομηχανία Λογισμικού.....	8
1.3 Σημασία της Μέτρησης της Καινοτομίας.....	9
1.4 Ιστορικό	10
1.5 Μέτρηση Καινοτομίας.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ	14
2.1 Εισαγωγή και Κίνητρα.....	14
2.2 Ιστορικό Βιβλιογραφίας Σχετικά με τους Δείκτες Καινοτομίας και τη Συνάφεια των Επιχειρήσεων	16
2.3 Περιγραφή του Εργαλείου Open2-Innovaδion.....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ	23
3.1 Ψηφιακή Καινοτομία	23
3.2 Θεωρητικό Υπόβαθρο.....	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	27
4.1 Κριτήρια & Μέθοδος Επιλογής των Μελετών	32
4.2 Μεθοδολογία Μελέτης	33
4.3 Ευρήματα Μελέτης.....	34
4.4 .Κατηγοριοποίηση Μελετών.....	36
4.5. Συμπεράσματα	36
ΣΥΖΗΤΗΣΗ	38
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ.....	40
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	42

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα σημερινά ιδιαίτερα ανταγωνιστικά επιχειρηματικά περιβάλλοντα με συντομευμένο κύκλο ζωής προϊόντων και τεχνολογίας, είναι ζωτικής σημασίας για τη βιομηχανία λογισμικού να συνεχίζει να καινοτομεί. Αυτός ο στόχος μπορεί να επιτευχθεί με την ανάπτυξη καλύτερης κατανόησης και ελέγχου των δραστηριοτήτων και των καθοριστικών παραγόντων της καινοτομίας. Οι πρωτοβουλίες μέτρησης καινοτομίας αξιολογούν την καινοτομία, την ικανότητα, και την απόδοση για να βοηθήσουν στην ανάπτυξη μιας τέτοιας γνώσης. Μια συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό ενός περιεκτικού ορισμού της καινοτομίας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη βιομηχανία λογισμικού. Οι μετρήσεις για την αξιολόγηση των καθοριστικών παραγόντων, των εισροών, των αποτελεσμάτων και της απόδοσης συγκεντρώθηκαν επίσης και κατηγοριοποιήθηκαν.

Από την βιβλιομετρική ανάλυση σε μια βάση δεδομένων, συμπεριλάβαμε 46 άρθρα που δημοσιεύθηκαν τις τελευταίες τρεις δεκαετίες (1990-2020). Όλα τα άρθρα γράφτηκαν στα Αγγλικά.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η έρευνα που δημοσιεύτηκε στο θέμα αποκαλύπτει ενδιαφέρουσες επιπτώσεις στα επιχειρηματικά μοντέλα και την επιχειρηματική απόδοση. Αυτά τα ευρήματα επισημαίνουν ιδιαίτερα τους δεσμούς καινοτομίας, αποκαλύπτοντας ότι τα εργαλεία ψηφιακού μετασχηματισμού συμβάλλουν μακροπρόθεσμα στη διαδικασία δημιουργίας αξίας. Αυτή η έρευνα συμβάλλει στην υπάρχουσα βιβλιογραφία που αναλύει το θέμα του KMS λαμβάνοντας υπόψη το από την οπτική γωνία των διαδικασιών ψηφιακής καινοτομίας, επισημαίνοντας την ανάγκη εφαρμογής νέας δημιουργίας γνώσης και να μοιραστούμε μέτρα που υποστηρίζουν την παγκόσμια και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη.

Λέξεις-Κλειδιά

Καινοτομία, Μέτρηση, Συστηματική Ανασκόπηση της Βιβλιογραφίας, Ψηφιακός Μετασχηματισμός (DT), Διαχείριση Γνώσης (KM), Επιχειρηματικό Μοντέλο (BM), Βιώσιμη Απόδοση (SP)

ABSTRACT

In today's highly competitive business environment with a shortened product and technology lifecycle, it is vital for the software industry to continue to innovate. This goal can be achieved by developing a better understanding and control of innovation activities and determinants. Innovation measurement initiatives assess innovation, capacity, and performance to help develop such knowledge. A systematic review of the literature was used to identify a comprehensive definition of innovation that can be used in the software industry. Measurements to evaluate determinants, inputs, results and performance were also collected and categorized.

From bibliographic analysis to a database, we included 46 articles published in the last three decades (1990-2020). All articles were written in English. The results show that research published on the subject reveals interesting implications for business models and business performance. These findings highlight the links of innovation, revealing that digital transformation tools contribute to the value creation process in the long run. This research contributes to the existing literature that analyzes the KMS issue from the perspective of digital innovation processes, highlighting the need for new knowledge creation and sharing measures that support global and inclusive growth.

KEYWORDS

Innovation, Measurement, Systematic Bibliography, Digital Transformation (DT), Knowledge Management (KM), Business Model (BM), Sustainable Performance (SP).

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το σύγχρονο επιχειρηματικό πλαίσιο χαρακτηρίζεται από υψηλό ανταγωνισμό που οδηγείται από την απορρύθμιση, τους εξουσιοδοτημένους πελάτες, την αναδυόμενη τεχνολογία, την παγκοσμιοποίηση της οικονομίας, τις αβέβαιες οικονομικές συνθήκες και την ταχεία ανάπτυξη προϊόντων (Romijn και Albaladejo, 2002; Akman και Yilmaz, 2008; Gumusluoglu και Ilsev, 2009). Με συντομευμένους κύκλους ζωής προϊόντων και τεχνολογίας, η βιομηχανία λογισμικού είναι ιδιαίτερα επιλεγμένη λόγω της εντατικής γνώσης και της τεχνολογίας της (Romijn και Albaladejo, 2002). Σε αυτό το πλαίσιο, η καινοτομία θεωρείται βασικός παράγοντας επιτυχίας, σαν κεντρικός στην αύξηση της οικονομικής παραγωγής και της παραγωγικότητας (Akman και Yilmaz, 2008). Η καινοτομία είναι η ικανότητα να υπαγορεύουν και να τροποποιούν τους «κανόνες του παιχνιδιού» που επιτρέπουν στους οργανισμούς να εισέρχονται σε νέες αγορές και να προκαλούν τους καθιερωμένους ηγέτες της αγοράς (Brown και Eisenhardt, 1995).

Στο παρελθόν, η διοίκηση είχε επικεντρωθεί στο κόστος, στη μείωση του χρόνου παραγωγής και στη βελτίωση της ποιότητας για την ανταγωνιστικότητα στην αγορά (Rejeb et al., 2008). Ωστόσο, στο σημερινό ανταγωνιστικό επιχειρηματικό περιβάλλον, η ποιότητα είναι απαραίτητη αλλά δεν είναι ικανοποιητική (Romijn and Albaladejo, 2002; Rejeb et al., 2008). Οι οργανισμοί πρέπει συνεχώς να καινοτομούν, να αναπτύσσουν νέες διαδικασίες και να παραδίδουν νέα προϊόντα (σε αυτήν τη μελέτη, χρησιμοποιούμε τον όρο «προϊόντα» τόσο για αγαθά όσο και για υπηρεσίες), για να επιτύχουμε και να διατηρήσουμε ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Muller et al., 2005; Rejeb et al., 2008).

Η καινοτομία βοηθά τους οργανισμούς να αποκτήσουν μεγάλο μερίδιο αγοράς, αλλά εάν αποτυγχάνουν να καινοτομούν με συνέπεια υπερωρίες, τείνουν να χάνουν τη θέση τους σε αναδυόμενες εταιρείες που έχουν καινοτόμες υπηρεσίες (Muller et al., 2005). Ένας τέτοιος κύκλος εργασιών υποδηλώνει τη σημασία της διαρκούς καινοτομίας, επομένως το πρόβλημα δεν είναι η καινοτομία τυχαίας θέσης, αλλά μάλλον το κάνει συνεχώς σε τακτική βάση. Για να γίνει πραγματικότητα η διαρκής καινοτομία, απαιτείται καλύτερη κατανόηση της καινοτομίας, η οποία είναι δυνατή μόνο όταν μετράται η καινοτομία (Kuczmarski, 2001).

Η σημασία της μέτρησης της καινοτομίας τονίζεται καλά στη βιομηχανία. Σύμφωνα με την έρευνα της The Boston Consulting Group (James et al., 2008), το 74% των στελεχών πίστευαν ότι η εταιρεία τους πρέπει να παρακολουθεί την καινοτομία τόσο

αυστηρά όσο οι βασικές επιχειρηματικές δραστηριότητες, αλλά μόνο το 43% των εταιρειών μέτρησε πραγματικά την καινοτομία. Αν και, ορισμένες εταιρείες πιστεύουν ότι η καινοτομία δεν μπορεί και δεν πρέπει να μετρηθεί, το πραγματικό πρόβλημα είναι η έλλειψη μετρήσεων (James et al., 2008). Αυτό κάνει τις εταιρείες να μετράνε πολύ λίγα, να μετράνε τα λάθος πράγματα ή να μην μετράνε την καινοτομία καθόλου (James et al., 2008).

Υπάρχει μικρή συναίνεση για το πώς πρέπει να πραγματοποιείται η μέτρηση της καινοτομίας (Jensen and Webster, 2009). Αυτή η έλλειψη συναίνεσης προκαλείται από τους διαφορετικούς ορισμούς της καινοτομίας που χρησιμοποιείται. Κάθε ένας από αυτούς τους ορισμούς σημαίνει μια διαφορετική πτυχή της καινοτομίας, π.χ. προοπτικές, επίπεδα και τύποι (Mathiassen and Pourkomeylian, 2003). Αυτό με τη σειρά του, καθορίζει τι θεωρείται ως στοιχείο της καινοτομίας και πώς αυτά μετριούνται.

Η προοπτική της καινοτομίας όπως υιοθετήθηκε από έναν οργανισμό θα ορίζει τα ιδανικά μέτρα καινοτομίας (Jensen και Webster, 2009). Για ορισμένα προβλήματα αρκεί ένα καθολικό κριτήριο, αλλά η καινοτομία περιλαμβάνει τη δημιουργία νέων ευκαιριών, επιχειρήσεων, αγορών, περιβαλλόντων, μεθόδων εργασίας και λειτουργίας (Shapiro, 2006). Στην ουσία κανένα μέτρο δεν μπορεί να καλύψει όλες αυτές τις πτυχές της καινοτομίας (Shapiro, 2006). Η έρευνα από την Boston Consulting Group αποκάλυψε ότι μόνο το 35% των στελεχών ικανοποιήθηκε με τις τρέχουσες πρακτικές μέτρησης καινοτομίας. Μέρος του λόγου αυτής της δυσαρέσκειας θα μπορούσε να είναι ότι οι περισσότερες εταιρείες (δηλαδή 58%) χρησιμοποιούν λιγότερες από πέντε μετρήσεις, κάτι που δεν αρκεί για τη μέτρηση ολόκληρου του φάσματος δραστηριοτήτων καινοτομίας (James et al., 2008).

Οι οργανισμοί απαιτούν μέσα όχι μόνο για τη μέτρηση της καινοτόμου παραγωγής τους, αλλά και για την αξιολόγηση της ικανότητας τους να καινοτομούν. Η μέτρηση βοηθά στην καλύτερη κατανόηση και αξιολόγηση των συνεπειών των πρωτοβουλιών που προσανατολίζονται στην καινοτομία. Επιπλέον, όπως και άλλες μετρήσεις, αυτές θα επιτρέψουν στους οργανισμούς να καθορίσουν ρεαλιστικούς στόχους καινοτομίας στο μέλλον και να εντοπίσουν και να επιλύσουν προβλήματα που παρεμποδίζουν την πρόοδο προς την επίτευξη των στόχων, τη λήψη αποφάσεων και τη συνεχή βελτίωση των ικανοτήτων καινοτομίας (Ebert and Dumke, 2007).

Σε αυτή τη μελέτη, διερευνήθηκε ο τομέας της μέτρησης της καινοτομίας. Η μελέτη προσπαθεί να συμβάλει στο σώμα μέτρησης της γνώσης καινοτομίας για τη βιομηχανία

λογισμικού. Πραγματοποιώντας μια συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, καθιερώνουμε την τρέχουσα κατάσταση της μέτρησης της καινοτομίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Η ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

1.1 Γενικά Στοιχεία

Η καινοτομία θεωρείται βασικός παράγοντας επιτυχίας (Akman, 2008) και επικεντρώνεται στην αύξηση της οικονομικής παραγωγής και της παραγωγικότητας (OECD 2005). Ένας αυξανόμενος αριθμός οργανισμών δίνει έμφαση στον κρίσιμο ρόλο του στην επιτυχία και τη βιωσιμότητα της επιχείρησης (Gaynor, 2001, Kivimaki, 2000, Johnson, 2004, Narayana, 2005). Σύμφωνα με την Boston Consulting Group (BCG) (James 2008), το 66% των ανώτερων στελεχών θεωρεί την καινοτομία μεταξύ των τριών κορυφαίων στρατηγικών προτεραιοτήτων τους. Είναι η ικανότητα να υπαγορεύει και να τροποποιεί τους «κανόνες του παιχνιδιού» (Johnson, 2004) που επιτρέπει στους οργανισμούς να αποκτήσουν είσοδο σε αγορές και να προκαλέσουν τους ηγέτες της αγοράς (Brown, 1995). Στο παρελθόν, η διοίκηση επικεντρώθηκε στο κόστος, στη μείωση του χρονικού ορίου και στη βελτίωση της ποιότητας για την ανταγωνιστικότητα στην αγορά (Rejeb, 2008). Ωστόσο, στο σημερινό ανταγωνιστικό επιχειρηματικό περιβάλλον, η ποιότητα είναι απαραίτητη αλλά δεν επαρκεί (Rejeb, 2008, Assink, 2006, Romijn, 2002). Επομένως, οι οργανισμοί πρέπει να καινοτομούν συνεχώς, να αναπτύσσουν νέες διαδικασίες και να παραδίδουν νέα προϊόντα για την επίτευξη και τη διατήρηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος (Rejeb, 2008, Muller, 2005).

1.2 Καινοτομία στη Βιομηχανία Λογισμικού

Το σύγχρονο δυναμικό επιχειρηματικό περιβάλλον χαρακτηρίζεται από υψηλό ανταγωνισμό. Αυτός ο διαγωνισμός προέρχεται από την απορρόθμιση, τους εξουσιοδοτημένους πελάτες, τους νεοεισερχόμενους στην αγορά (Muller, 2005), την αναδυόμενη τεχνολογία (Akman, 2008, Muller, 2005, Gumusluolu, 2009), το ηλεκτρονικό εμπόριο, την παγκοσμιοποίηση της οικονομίας (Akman, 2008, Muller, 2005, Assink, 2006, Gumusluolu, 2009, Romijn 2002), δυναμικές και πολύπλοκες αγορές, αβέβαιες οικονομικές συνθήκες και ταχεία ανάπτυξη προϊόντων. Σε αυτό το περιβάλλον με συντομευμένα προϊόντα και τεχνολογικούς κύκλους ζωής (Romijn,

2002, Nambisan 2002), η βιομηχανία λογισμικού επηρεάζεται ιδιαίτερα λόγω της εντατικής τεχνογνωσίας του (Hauser, 2006) και της τεχνολογικής φύσης (Nambisan 2002). Αυτό απαιτεί την καινοτομία να επιβιώσει, να ανταγωνιστεί, να αναπτυχθεί και να οδηγήσει κατά προτίμηση την αγορά (Gumusluolu, 2009, Romijn 2002). Επιπλέον, οι καινοτομίες λογισμικού έχουν επηρεάσει τις βιομηχανίες και η καθημερινή μας ζωή και το λογισμικό έχει γίνει αναπόσπαστο μέρος αυτών (Mathiassen, 2003). Αυτό το πανταχού παρόν λογισμικό απαιτεί περαιτέρω συνεχή καινοτομία στο λογισμικό περισσότερο από ποτέ.

1.3 Σημασία της Μέτρησης της Καινοτομίας

Οι περισσότεροι καινοτόμοι είναι οι κορυφαίες εταιρείες με υπερωρίες που αλλάζουν και αντικαθίστανται από νέες εταιρείες (Muller, 2005). Ένας τέτοιος κύκλος εργασιών υποδηλώνει τη σημασία της διαρκούς καινοτομίας, επομένως το πρόβλημα δεν είναι η καινοτομία αντί να το κάνει συνεχώς σε τακτική βάση. Για να γίνει η βιώσιμη καινοτομία, η καλύτερη κατανόηση της καινοτομίας απαιτείται, η οποία θα είναι δυνατή μόνο όταν μετριέται (Kuczmarsk, 2001). Οι ερευνητές πρότειναν τη σχέση της καινοτομίας με την οργανωτική δομή, τον πολιτισμό και τις πρακτικές διαχείρισης γνώσεων (Brown, 1991, Hislop, 2005). Παρομοίως, στους οργανισμούς διαρκούν διαρθρωτικές αλλαγές, ακολουθούν πολιτικές και ξοδεύουν βαθμιαία για να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον ευνοϊκό για τη δημιουργικότητα και την καινοτομία (Jame, 2008, James, 2008). Η μέτρηση της καινοτομίας μπορεί να σας βοηθήσει να αξιολογήσετε τα αποτελέσματα και να προσδιορίσετε εάν αυτές οι αλλαγές αποδίδουν. Θα επιτρέψει περαιτέρω μια καλύτερη κατανόηση και ανάπτυξη βελτιωμένων μοντέλων αναπτυσσόμενης διαδικασίας καινοτομίας (Rejeb, 2008). Οι εργοδότες χρειάζονται μέσα για την αξιολόγηση της διαχείρισης και των αποτελεσμάτων της καινοτομίας, καθώς οι επιδόσεις της καινοτομίας συνδέονται με την επιχειρηματική απόδοση (Alegre, 2006). Οι διαχειριστές χρειάζονται κατάλληλες μετρήσεις και εργαλεία για την αξιολόγηση και τη διάγνωση της διαδικασίας καινοτομίας και της ικανότητας λήψης ενημερωμένων αποφάσεων σχετικά με τα προγράμματα καινοτομίας (Muller, 2005). Η ανώτερη διοίκηση θα είναι σε θέση να παρακολουθεί την απόδοση της καινοτομίας και να προσαρμόζει τη στρατηγική των οργανισμών στα αποτελέσματα με πιο έγκαιρο τρόπο (Muller, 2005). Σύμφωνα με τους Andrew et al. (2008) ένα από τα χαρακτηριστικά των εξαιρετικά καινοτόμων εταιρειών που

αναπτύσσουν και χρησιμοποιούν ουσιαστικά μέτρα που συνεισφέρουν στο σύνολο των εισροών, των επιδόσεων, των επιστροφών μετρητών και των έμμεσων οφελών για τη διαχείριση καινοτομίας.

1.4 Ιστορικό

Η σημασία της μέτρησης της καινοτομίας υπογραμμίζεται καλά στη βιομηχανία. Σύμφωνα με την έρευνα της BCG (James 2008), το 74% των στελεχών πιστεύει ότι η εταιρεία τους θα πρέπει να παρακολουθεί την καινοτομία τόσο αυστηρά όσο οι βασικές επιχειρηματικές δραστηριότητες, αλλά μόνο το 43% οι επιχειρήσεις μετρούν πραγματικά την καινοτομία. Αν και, ορισμένες εταιρείες πιστεύουν ότι η καινοτομία δεν μπορεί και δεν πρέπει να μετρηθεί, αλλά το πραγματικό ζήτημα είναι η έλλειψη μετρήσεων και μετρήσεων (James 2008). Αυτό κάνει τις εταιρείες να υποτιμούν, να μετράνε τα λάθος πράγματα ή να μην μετρά καθόλου την καινοτομία (James 2008). Έχει καταστροφικές συνέπειες όσον αφορά την κακή κατανομή των πόρων, τις απώλειες ευκαιριών και τη σωστή λήψη αποφάσεων. Παρά τη συνειδητοποίηση ότι η καινοτομία οδηγεί στην παραγωγικότητα και την οικονομική ευημερία, υπάρχει λίγη συναίνεση ως προς το πώς πρέπει να γίνει η μέτρηση της καινοτομίας (Jensen, 2009). Αυτή η έλλειψη συναίνεσης προκαλείται από τους διαφορετικούς ορισμούς της καινοτομίας που χρησιμοποιείται. Κάθε ένας από αυτούς τους ορισμούς υποδηλώνει μια διαφορετική πτυχή της καινοτομίας, όπως προοπτικές, επίπεδα και τύποι κ.λπ. (Mathiassen, 2006). Αυτό με τη σειρά του καθορίζει τι θεωρείται ως στοιχείο της καινοτομίας και πώς μετράται η έρευνα. Η προοπτική της καινοτομίας που υιοθετήθηκε από τον οργανισμό θα οριοθετούσε τα ιδανικά μέτρα της καινοτομίας (Jense 2009). Για ορισμένα προβλήματα αρκεί μια καθολική αυλή, αλλά η καινοτομία περιλαμβάνει τη δημιουργία νέων ευκαιριών, επιχειρήσεων, αγορών, περιβαλλόντων, μεθόδων εργασίας και λειτουργίας (Jense 2009). Στην ουσία, το μέτρο μύτης μπορεί να καλύψει όλες αυτές τις πτυχές της καινοτομίας (Shapiro, 2006). Μια έρευνα της BCG (James, 2008) διαπίστωσε ότι μόνο το 35% των στελεχών ήταν ικανοποιημένοι με τις τρέχουσες πρακτικές μέτρησης καινοτομίας. Μέρος του λόγου που η δυσαρέσκεια θα μπορούσε να είναι ότι οι περισσότερες εταιρείες (δηλαδή 58%) χρησιμοποιούν λιγότερες από πέντε μετρήσεις, οι οποίες δεν επαρκούν για τη μέτρηση ολόκληρου του φάσματος δραστηριοτήτων καινοτομίας (James, 2008). Οι οργανισμοί απαιτούν μέσα όχι μόνο για τη μέτρηση της καινοτόμου παραγωγής τους αλλά και για αξιολογούν την ικανότητά τους και την ικανότητα καινοτομίας. Η μέτρηση συμβάλλει στην καλύτερη

κατανόηση και την αξιολόγηση των συνεπειών των πρωτοβουλιών που προσανατολίζονται στην καινοτομία. Επιπλέον, όπως κάθε άλλη μέτρηση, αυτές θα επιτρέψουν στους οργανισμούς να προσδιορίσουν στο μέλλον ρεαλιστικούς στόχους καινοτομίας, να εντοπίσουν και να επιλύσουν προβλήματα που παρεμποδίζουν την πρόοδο προς την επίτευξη των στόχων, να λαμβάνουν αποφάσεις και να βελτιώνουν συνεχώς την ικανότητα καινοτομίας (Ebert, 2007).

1.5 Μέτρηση Καινοτομίας

Έχει διεξαχθεί σημαντική έρευνα στον τομέα της μέτρησης της καινοτομίας σε επίπεδο χώρας και επιχείρησης (Rejeb, 2008, Furman, 2002). Για να θεωρηθεί η διαδικασία καινοτομίας ως εισροές, δραστηριότητες και αποτελέσματα, οι περισσότερες από τις μελέτες έχουν αξιολογήσει την καινοτομία μιας επιχείρησης με βάση τις εισόδους ή τα αποτελέσματα της διαδικασίας καινοτομίας (Romijn 2002, Furman, 2002, Tang, 2011). Ωστόσο, αυτή η προσέγγιση στη μέτρηση της καινοτομίας έχει ορισμένα μειονεκτήματα, ιδίως στις περιπτώσεις των μικρομεσαίων επιχειρήσεων (MME) και των εταιρειών των αναπτυσσόμενων χωρών.

Το επίπεδο δαπανών έρευνας και ανάπτυξης (E & A) έχει χρησιμοποιηθεί επανειλημμένα ως το συνολικό μέτρο καινοτομίας των επιχειρήσεων (Adams, 2006, Becheikh, 2006). Στην πραγματικότητα, η E & A είναι μια συμβολή στη διαδικασία καινοτομίας που δεν οδηγεί ουσιαστικά σε καινοτομίες (Flor 2004, Kleinknecht, 2002). Οι δαπάνες E & A ενδέχεται να είχαν οδηγήσει σε υπερεκτίμηση του μέτρου ικανότητας καινοτομίας, δεδομένου ότι λαμβάνει υπόψη τις ανεπιτυχείς προσπάθειες E & A (Becheikh, 2006). Επιπλέον, όλα τα νέα προϊόντα και διαδικασίες δεν δημιουργούνται απαραίτητα στα εργαστήρια E & A (Michie, 1998). Οι καινοτομίες μπορούν να προέρχονται είτε από ένα συγκεκριμένο πρόβλημα είτε από μια ιδέα αυτοανακάλυψης, η οποία τελικά μετέτρεψε την ιδέα σε απροσδόκητο κερδοφόρο αποτέλεσμα. Σε αυτήν την περίπτωση, η αξιολόγηση της καινοτομίας μέσω δαπανών E & A θα υποτιμήσει το επίπεδο καινοτομίας. Συμπερασματικά, είναι αξιοσημείωτο ότι τα δεδομένα E & A που χρησιμοποιούνται ως δείκτης καινοτομίας τείνουν να ευνοούν τις μεγάλες επιχειρήσεις σε σύγκριση με τις MME, λόγω του γεγονότος ότι οι προσπάθειες E & A των MME είναι συχνά ανεπίσημες στις οποίες ενδέχεται να μην τις καταγράφουν (Kleinknecht, 2002), ή είναι σπάνιες (Michie, 1998).

Ένα από τα ενδιάμεσα μέτρα παραγωγής που έχει επανειλημμένα χρησιμοποιηθεί ως παγκόσμιο μέτρο καινοτομίας των επιχειρήσεων είναι τα δεδομένα διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας. Ωστόσο, το δίπλωμα ευρεσιτεχνίας μετρά εφευρέσεις και όχι καινοτομίες (Flor 2004, Coombs, 1996, OECD, 1997). Η καινοτομία είναι η μετατροπή μιας εφεύρεσης σε ένα χρήσιμο και εμπορεύσιμο νέο ή βελτιωμένο προϊόν ή διαδικασία. Η μέτρηση της καινοτομίας με χρήση δεδομένων ευρεσιτεχνίας κινδυνεύει να υπερεκτιμήσει το επίπεδο καινοτομίας μετρώντας εκείνες τις εφευρέσεις που δεν έχουν μετατραπεί σε εμπορεύσιμες καινοτομίες. Επιπλέον, η τάση για δίπλωμα ευρεσιτεχνίας ποικίλλει μεταξύ των βιομηχανιών (Michie, 1998). Για διάφορους λόγους (π.χ. υψηλό κόστος, δυσκολίες στη διαδικασία κατοχύρωσης με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας, σχετικά υψηλό κόστος απομίμησης κ.λπ.) ορισμένες εταιρείες προτιμούν να προστατεύουν τις καινοτομίες τους με άλλες κατάλληλες μεθόδους, όπως η διατήρηση του χρόνου παράδοσης έναντι ανταγωνιστών, το βιομηχανικό απόρρητο και η τεχνολογική πολυπλοκότητα (Kleinknecht, 2002, Archibugi 1996, Mansfield, 1985). Δεδομένου ότι δεν κατοχυρώνονται με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας όλες οι καινοτομίες, τα δεδομένα διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας αποτελούν συνεπώς μια ανακριβή μέτρηση της ικανότητας καινοτομίας (Becheikh, 2006).

Οι προηγούμενες βιβλιογραφίες δείχνουν ότι υπάρχουν δύο προσεγγίσεις βάσει της παραγωγής για τη μέτρηση της καινοτομίας μιας εταιρείας, μέσω του αριθμού καινοτομιών και των ερευνών που βασίζονται σε επιχειρήσεις. Η πρώτη μέθοδος μπορεί να θεωρηθεί ως αντικειμενική προσέγγιση, όπου οι πληροφορίες για την καινοτομία συλλέγονται και υπολογίζονται από διάφορες πηγές, όπως ανακοινώσεις νέων προϊόντων / διαδικασιών, βάσεις δεδομένων και εξειδικευμένα περιοδικά (Becheikh, 2006). Η δεύτερη μέθοδος μπορεί να θεωρηθεί ως υποκειμενική προσέγγιση, όπου πραγματοποιούνται έρευνες και συνεντεύξεις για την καινοτομία σε διάφορες επιχειρήσεις. Ωστόσο, και οι δύο μέθοδοι έχουν περιορισμούς. Η προσέγγιση μέτρησης καινοτομίας, στην πράξη, τείνει να ευνοεί τις καινοτομίες προϊόντων έναντι των διαδικασιών (Flor 2004, Kleinknecht, 2002, Mansfield, 1985) και τις ριζοσπαστικές καινοτομίες έναντι των αυξητικών (OECD, 1997). Επιπλέον, αυτή η μέθοδος αποκλείει αποτυχημένες καινοτομίες και αποφεύγει οποιαδήποτε συγκριτική ανάλυση επιτυχιών και αποτυχιών καινοτομίας.

Το κύριο μειονέκτημα των ερευνών που βασίζονται σε επιχειρήσεις είναι ότι τα ποσοστά απάντησης έχουν ζωτικό ρόλο στη σημασία και την αντιπροσωπευτικότητα των αποτελεσμάτων της μέτρησης (Archibugi, 2000). Ένα άλλο μειονέκτημα αυτής της μεθόδου σχετίζεται με τη μεθοδολογία της, η οποία μετρά την καινοτομία ή την καινοτομία μιας επιχείρησης ζητώντας διχοτόμες ερωτήσεις: εάν οι επιχειρήσεις έχουν εμπλακεί σε δραστηριότητες καινοτομίας ή αλλιώς. Όπως σημειώνεται από τους Amara et al. (2004), τα αποτελέσματα αυτού του τύπου ερωτήσεων έδειξαν ότι το ποσοστό των καινοτόμων εταιρειών αυξήθηκε συνεχώς και σημαντικά κατά την τελευταία δεκαετία, περίπου 80% σε ορισμένες χώρες. Ωστόσο, τα ευρήματα της έρευνας που βασίζονται σε αυτήν την προσέγγιση της μέτρησης της καινοτομίας καθίστανται όλο και λιγότερο πολύτιμα, καθώς οι εμπειρικές μελέτες παρέχουν πάντα επιπλέον επιβεβαίωση των προηγούμενων αποτελεσμάτων αντί να ρίχνουν νέο φως στη φύση της διαδικασίας καινοτομίας και των σχετικών παραγόντων της (Becheikh, 2006).

Συνοπτικά, αυτή η έρευνα ξεκίνησε ως αποτέλεσμα των προαναφερθέντων κενών στις τρέχουσες προσεγγίσεις μέτρησης καινοτομίας, οι οποίες τείνουν να επικεντρώνονται μόνο στη μέτρηση των εισροών και / ή των αποτελεσμάτων της διαδικασίας καινοτομίας. Αυτή η μελέτη ανέπτυξε μια κλίμακα για την κατασκευή ικανοτήτων καινοτομίας με βάση δραστηριότητες καινοτομίας και προσπάθειες μιας εταιρείας. Αυτή η νέα μέθοδος μέτρησης της μέτρησης της καινοτομίας είναι σύμφωνη με τη σύσταση του ΟΟΣΑ (OECD, 2005) για τις αναπτυσσόμενες χώρες, καθώς «οι ασκήσεις μέτρησης θα πρέπει να επικεντρώνονται στη διαδικασία καινοτομίας παρά στην παραγωγή και την έμφαση στον τρόπο αντιμετώπισης των δυνατοτήτων και των αποτελεσμάτων» (σελ. 139).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

2.1 Εισαγωγή και Κίνητρα

Ποιοι συγκεκριμένοι δείκτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση ιδεών και εννοιών για καινοτομίες πριν από την είσοδό τους στην αγορά και μετά την εμπορευματοποίησή τους, ειδικά κατά τα πρώτα στάδια της διαδικασίας καινοτομίας; Αυτή η ερώτηση υποβάλλεται επανειλημμένα από υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, διευθυντές και ακαδημαϊκούς ερευνητές (Becheikh et al., 2006; Dewangan and Godse, 2014). Ο αυξανόμενος αριθμός δημοσιεύσεων που εξετάζουν δείκτες καινοτομίας και παράγοντες επιτυχίας αντικατοπτρίζει το αίτημα για απαντήσεις σε αυτό το ερώτημα (Becheikh et al., 2006, Freeman and Soete, 2009; Evanschitzky et al., 2012). Ωστόσο, παρά την υπάρχουσα έρευνα, το τοπίο των δεικτών πρέπει ακόμη να γίνει καλύτερα κατανοητό. Συγκεκριμένα, το front-end της διαδικασίας καινοτομίας απαιτεί περαιτέρω διευκρινίσεις (Eling και Herstatt, 2017).

Για τις εταιρείες, οι δείκτες είναι απαραίτητοι για τη διαχείριση και τον έλεγχο της πληθώρας καινοτόμων ιδεών και εννοιών που τους υποβάλλονται. Τα καθορισμένα κριτήρια επιλογής είναι εξίσου σημαντικά για μια αποτελεσματική κατανομή πόρων και αξιολόγηση απόδοσης σε κάθε φάση της διαδικασίας καινοτομίας (Evanschitzky et al., 2012, Dewangan και Godse, 2014). Για πρακτικές χάραξης πολιτικής, είναι σημαντικό να υπάρχουν ακριβείς δείκτες για την σαφή αξιολόγηση των προτάσεων διαφορετικών αιτούντων για έργα καινοτομίας και για την αξιολόγηση της προόδου των επιδοτούμενων έργων. Η βελτίωση της διαδικασίας αξιολόγησης των καινοτομιών μπορεί επίσης να βοηθήσει τους επενδυτές να χρηματοδοτήσουν νέες επιχειρήσεις.

Δεδομένης της σημαντικής ανάγκης βελτίωσης της κατανόησης των δεικτών καινοτομίας με έμφαση στο προσκήνιο της διαδικασίας καινοτομίας (ΟΟΣΑ, 2005), το ενδιαφέρον αυτής της μελέτης έγκειται στους δείκτες και τους παράγοντες πίσω από

την απόδοση της καινοτομίας σε όλη τη διαδικασία καινοτομίας (Birchall et al., 2011, σελ. 18–19, βλ. Klenner et al., 2013, σελ. 915).

Οι Becheikh et al. (2006) δημοσίευσαν μια συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με τις τεχνολογικές καινοτομίες στον μεταποιητικό τομέα από το 1993 και το 2003. Με βάση αυτήν την ανασκόπηση, η παρούσα μελέτη εξετάζει τα χαρακτηριστικά των δεικτών καινοτομίας, τις διαστάσεις της καινοτομίας και τους παράγοντες. Συμπληρώνει επίσης τα διάφορα στάδια της διαδικασίας καινοτομίας με σχετικούς δείκτες καινοτομίας προϊόντων και δείκτες καινοτομίας διεργασιών. Αυτή η συμπλήρωση οδηγεί σε μια ολοκληρωμένη επισκόπηση όλων των υπαρχόντων εκ των προτέρων δεικτών και αποτελεί σημείο εκκίνησης για περαιτέρω έρευνα. Αυτή η επισκόπηση βασίζεται σε μια εκτενή βιβλιογραφική ανασκόπηση των επιστημονικών δημοσιεύσεων σχετικά με τους δείκτες τεχνολογικών και μη τεχνολογικών καινοτομιών που δημοσιεύθηκαν μεταξύ 1980 και 2015. Επομένως, αυτή η μελέτη καλύπτει ένα εκτεταμένο χρονικό πλαίσιο και ένα ευρύτερο φάσμα βιομηχανιών.

Όσον αφορά την προηγούμενη έρευνα, το υπάρχον (π.χ. Montoya-Weiss and Calantone, 1994; Evanschitzky et al., 2012; Storey et al., 2016) και η σχέση μεταξύ της καινοτομίας και της απόδοσης της εθνικής κουλτούρας των μικρομεσαίων επιχειρήσεων (π.χ., Rosenbusch et al., 2011). Μια άλλη μετα-ανάλυση συνθέτει τα αποτελέσματα σχετικά με τη σχέση μεταξύ του ρυθμού ανάπτυξης νέων προϊόντων και των προηγούμενων αυτών, τα οποία κατηγοριοποιούνται σε στρατηγική, έργο, διαδικασία και ομάδα (Chen et al., 2010). Αντιθέτως, η παρούσα μελέτη θεώρησε ένα γενικά ευρύτερο πεδίο για την έρευνά της, καθώς και έναν εκτεταμένο χρονικό ορίζοντα και έναν ευρύτερο τύπο μελέτης. Συγκεκριμένα, αυτή η μελέτη περιελάμβανε όχι μόνο ποσοτικές μελέτες που συντέθηκαν με μετα-αναλύσεις, αλλά και ποιοτικές μελέτες για να δείξει ολόκληρο το τοπίο των δεικτών.

Αυτή η ανάλυση μπορεί να βοηθήσει στην προώθηση της γνώσης σχετικά με τους δείκτες επιλογής καινοτομίας, συνθέτοντας τα υπάρχοντα αποτελέσματα. Αυτά τα αποτελέσματα μπορούν να διοχετεύσουν καλύτερα μελλοντικές μελέτες εστιάζοντας στην ιεράρχηση έργων καινοτομίας.

2.2 Ιστορικό Βιβλιογραφίας Σχετικά με τους Δείκτες Καινοτομίας και τη Συνάφεια των Επιχειρήσεων

Η κατανόηση και οι ορισμοί της καινοτομίας που παρουσιάζονται στην υπάρχουσα επιστημονική βιβλιογραφία διαφέρουν πολύ μεταξύ τους, και ως εκ τούτου η χρήση τους σε αυτή τη μελέτη δικαιολογεί διευκρίνιση. Σε αυτήν τη μελέτη, η καινοτομία ορίζεται ως «εφεύρεση συν εκμετάλλευση», η οποία βασίζεται στον Roberts (1998, σελ. 13) και αργότερα χρησιμοποιείται από τους Dewangan και Godse (2014, σελ. 536), μεταξύ άλλων. Αυτός ο ορισμός περιλαμβάνει την εφαρμογή ενός νέου ή σημαντικά βελτιωμένου προϊόντος, διαδικασίας ή υπηρεσίας (ΟΟΣΑ, 2005) και την εμπορευματοποίηση της καινοτομίας (Dewangan and Godse, 2014). Επομένως, ο όρος καινοτομία ισχύει για μια επιτυχημένη εμπορική νέα ιδέα. Για απλότητα, αυτή η μελέτη ορίζει την καινοτομία ως έναν όρο που αναφέρεται και στις δύο καινοτόμες ιδέες που προορίζονται να εμπορευθούν στην αγορά και τις ιδέες που έχουν ήδη επιτυχώς εμπορευματοποιηθεί.

Ένας δείκτης θεωρείται μια μετρούμενη τιμή που παρέχει πληροφορίες σχετικά με ένα συγκεκριμένο φαινόμενο ή ένα status quo. Οι πληροφορίες μπορούν να δοθούν σε συγκεντρωτική μορφή, η οποία διευκολύνει μια εστιασμένη αξιολόγηση (Born, 1997). Οι Borrás και Edquist (2013) θεώρησαν τους δείκτες καινοτομίας ως πηγή πληροφοριών από τις οποίες μπορεί κανείς να εντοπίσει προβλήματα στο σύστημα καινοτομίας. Αυτή η μελέτη διαφοροποιείται μεταξύ των όρων δείκτης, παράγοντα και διάσταση. Η διάσταση νοείται ως το ευρύ πεδίο στο οποίο αναφέρεται ο δείκτης (βλ. Becheikh et al., 2006). Factor είναι το πιο συγκεκριμένο πεδίο στο οποίο μπορεί να κατηγοριοποιηθεί ο δείκτης. Για παράδειγμα, ένας παράγοντας επιτυχίας της διάστασης της αγοράς είναι η ικανοποίηση των πελατών και ένας δείκτης είναι ο αριθμός των καταγγελιών των πελατών (Fraunhofer-Institut, 2007).

Όσον αφορά τα στάδια της διαδικασίας καινοτομίας, το ex-ante αναφέρεται στο προσκήνιο της διαδικασίας καινοτομίας. Το front-end σηματοδοτεί τη δημιουργία, τον έλεγχο και την αξιολόγηση ιδεών και εννοιών για καινοτομίες (Khurana and Rosenthal, 1998; Reid and de Brentani, 2004). Συγκεκριμένα, το front-end είναι η φάση της πρώτης ιδέας έως ότου οι ιδέες εισέλθουν στην επίσημη διαδικασία ανάπτυξης, δηλαδή

η απόφαση «go» να ξεκινήσει η αναπτυσσόμενη διαδικασία και να δεσμευτούν πόροι (Eling et al., 2016, Van Oorschot et. κ.λπ., 2018). Αντίθετα, το ex-post αναφέρεται σε καινοτομίες που έχουν ήδη εισαχθεί στην αγορά, δηλαδή μετά την έναρξη της αγοράς.

Όπως σημειώθηκε στη βιβλιογραφία για τους δείκτες, μια σειρά από κριτικές, εκτός από τις αναφερόμενες μετα-αναλύσεις, παρουσιάζουν δείκτες και παράγοντες καινοτομίας. Ωστόσο, οι δημοσιευμένες κριτικές δεν επαρκούν για να κατανοήσουν τα χαρακτηριστικά ολόκληρου του τοπίου του δείκτη καινοτομίας. Μέχρι στιγμής, οι ακριβείς δείκτες επιλογής δεν έχουν διερευνηθεί επαρκώς (Cooper, 1999, Astebro, 2003, Bloch and Bugge, 2013). Συγκεκριμένα, οι εκ των προτέρων δείκτες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στα αρχικά στάδια της διαδικασίας καινοτομίας έχουν παραμεληθεί. Αντ' αυτού, οι ερευνητές έχουν τονίσει τους παράγοντες που επηρεάζουν τις καινοτομίες (π.χ. Balachandra και Friar, 1997; Fleuren et al., 2014) ή δείκτες που υποδηλώνουν μόνο εν μέρει καινοτομίες, όπως τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας (Kleinknecht et al., 2002).

Εκτός από τις βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις στον τομέα της έρευνας δεικτών, η προηγούμενη έρευνα επικεντρώθηκε επίσης σε δείκτες καινοτομίας από συγκεκριμένες προοπτικές (π.χ. Cooper και Kleinschmidt, 1995; Kerssens-van Drongelen και Cooke, 1997; Verhaeghe and Kfir, 2002; Adams et al., 2006; Chiesa και Frattini, 2009; Cruz-Cázares et al., 2013). Η σχετική βιβλιογραφία επικεντρώνεται στους έμμεσους και άμεσους δείκτες (Becheikh et al., 2006). Παραδείγματα δεικτών που αξιολογούν έμμεσα και εν μέρει τις καινοτομίες είναι τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας (Hagedoorn και Cloodt, 2003) και ο προϋπολογισμός έρευνας και ανάπτυξης (E & A) (Flor and Oltra, 2004). Άλλοι δείκτες, όπως ο αριθμός των ιδεών για νέα προϊόντα (Cooper και Kleinschmidt, 1993) και το ποσοστό των ιδεών με δυναμικό εμπορευματοποίησης (Dewangan και Godse, 2014), αξιολογούν άμεσα τις καινοτομίες.

Από μια ευρύτερη προοπτική, στη βιβλιογραφία υπάρχουν διαφορετικές αντιλήψεις των δεικτών. Για παράδειγμα, οι Patel και Pavitt (1995) καθώς και οι Grupp και Schubert (2010) πρότειναν τη χρήση σύνθετων δεικτών για τη μέτρηση της καινοτομίας, καθώς δεν υπάρχει δείκτης «catch-all». Άλλοι ερευνητές επικεντρώθηκαν στους δείκτες επιστήμης, τεχνολογίας και καινοτομίας (Freeman and Soete, 2009), και

άλλοι έδωσαν έμφαση στους δείκτες εισόδου, απόδοσης και εξόδου (π.χ. Klomp και Leeuwen, 2001).

Όσον αφορά τη χάραξη πολιτικής, μια γνωστή έρευνα για την καινοτομία που χρησιμοποιεί δείκτες προσανατολισμένους στις εισροές και στην παραγωγή είναι η Κοινοτική Έρευνα Καινοτομίας (CIS) της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Eurostat) που εκτελείται από εθνικά όργανα βάσει του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 995/2012 της Επιτροπής της 26ης Οκτωβρίου 2012 (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης ΟΟΣΑ, 2005, Eurostat, 2015). Αυτή η μέθοδος που βασίζεται στο ερωτηματολόγιο συζητά τα τεχνικά χαρακτηριστικά και την οικονομική σημασία ενός καινοτόμου προϊόντος μιας εταιρείας (π.χ. Kleinknecht and Bain, 1993; Cricelli et al., 2016). Ωστόσο, πολλά ιδρύματα αντιμετωπίζουν το πρόβλημα της έλλειψης δεδομένων καινοτομίας. Υποτίθεται ότι οι εταιρείες είναι απρόθυμες να απαντήσουν σε ευαίσθητα ερωτήματα σχετικά με τις διαδικασίες καινοτομίας τους (Hansen, 1985, Chesnais, 1992). Το πιο γνωστό εγχειρίδιο διεθνών δεικτών καινοτομίας δημιουργήθηκε από το «Εγχειρίδιο του Όσλο 2005» του ΟΟΣΑ, το οποίο περιέχει οδηγίες για τη συλλογή και τη χρήση πληροφοριών σχετικά με τις δραστηριότητες καινοτομίας της βιομηχανίας. Ένα σημαντικό παράδειγμα μέτρησης της καινοτομίας είναι ο Ευρωπαϊκός Πίνακας Αποτελεσμάτων Καινοτομίας (EIS). Οι δείκτες βασίζονται στο CIS για να συγκρίνουν τις επιδόσεις καινοτομίας των χωρών της ΕΕ και εκείνων της Τουρκίας, της Ισλανδίας, της Νορβηγίας, της Ελβετίας, των Ηνωμένων Πολιτειών και της Ιαπωνίας. Το EIS επικεντρώνεται σε εθνικές και περιφερειακές συγκρίσεις (Hoelscher και Schubert, 2015).

Στην αξιολόγηση της καινοτομίας στην πράξη, η σημασία της μέτρησης των καινοτομιών κερδίζει όλο και περισσότερο την προσοχή των διευθυντών και των συμβούλων. Παραδείγματα συμβουλευτικών ερευνών για μέτρα καινοτομίας είναι εκείνα που διεξήχθησαν από την The Boston Consulting Group (Andrew et al., 2008, Andrew et al., 2010), την έρευνα μετρικών μεθόδων McKinsey (Chan et al., 2008) και τη διαχείριση επιδόσεων έρευνα από το Business Research Research Center (Bange et al., 2009). Οι υπάρχουσες έρευνες δείχνουν ότι η επανεξέταση του συστήματος μέτρησης καινοτομίας μιας επιχείρησης είναι ζωτικής σημασίας (Dewangan και Godse, 2014). Αυτό το εύρημα τονίζεται και από τους επαγγελματίες. Σύμφωνα με την έρευνα της Boston Consulting Group, το 74% των διευθυντών πίστευε ότι η παρακολούθηση

καινοτομίας πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στις κεντρικές επιχειρηματικές διαδικασίες, αλλά μόνο το 43% των εταιρειών μέτρησε πραγματικά τις καινοτομίες. Επιπλέον, το 59% των εταιρειών σημείωσε ότι το σύστημα μέτρησης της απόδοσης της καινοτομίας τους δεν ήταν αποτελεσματικό (Dewangan and Godse, 2014).

Η ακαδημαϊκή έρευνα δεν δείχνει ένα κοινό συνολικό πλαίσιο μέτρησης καινοτομίας. Επιπλέον, εάν οι μετρήσεις από ακαδημαϊκά ευρήματα εφαρμόζονται σε οργανισμούς παραμένει ασαφής. Για παράδειγμα, οι Adams et al. (2006) ισχυρίστηκε ότι οι μέθοδοι μέτρησης καινοτομίας που συνιστώνται στην ερευνητική βιβλιογραφία φαίνεται να είναι υπερβολικά θεωρητικές. Αυτοί οι θεωρητικοί δείκτες δεν εφαρμόζονται άμεσα στις επιχειρήσεις (π.χ. Adams et al., 2006; Cruz-Cázares et al., 2013). Ακόμη και μια κοινή κατανόηση της διαδικασίας καινοτομίας λείπει, καθώς είναι αρκετά περίπλοκη και περιλαμβάνει διαφορετικούς παράγοντες που επηρεάζουν (Dodgson and Hinze, 2000, Becheikh et al., 2006). Επιπλέον, λείπει μια στρατηγική μέτρησης για την αξιολόγηση των καινοτομιών (Edison et al., 2013). Κατά συνέπεια, οι εταιρείες αντιμετωπίζουν το πρόβλημα της μέτρησης πολύ λίγων ή ασήμαντων δεδομένων ή απέχουν από τη διενέργεια καθόλου μέτρησης καινοτομίας (Andrew et al., 2008). Επιπλέον, οι οργανισμοί διαφωνούν σχετικά με το τι πρέπει να μετρηθεί.

Συνοψίζοντας, η μέτρηση των νέων εξελισσόμενων ιδεών αποτελεί σημαντική πρόκληση. Τουλάχιστον, πώς και τι να μετρηθεί παραμένει ασαφές όταν τα προαναπτυξιακά έργα θα μπορούσαν να αλλάξουν με απροσδόκητους και διαφορετικούς τρόπους (Kirchhoff et al., 2013). Ένας άλλος λόγος για τη δυσκολία στην αξιολόγηση νέων ιδεών μπορεί να είναι τα μη διαθέσιμα δεδομένα και μέθοδοι καινοτομίας (Andrew et al., 2008, Edison et al., 2013). Η χρήση δεικτών είναι μια πιθανή λύση για αυτό το πρόβλημα αξιολόγησης επειδή ενοποιεί τις αποφάσεις για την καινοτομία.

Παρά το γεγονός ότι οι δείκτες καινοτομίας έχουν αναλυθεί στην επιστημονική βιβλιογραφία, απαιτούνται πρόσθετοι δείκτες για την αξιολόγηση του εμπορικού δυναμικού των καινοτομιών καθ' όλη τη διαδικασία καινοτομίας. Συγκεκριμένα, απαιτούνται εκ των προτέρων δείκτες που μπορούν να εφαρμοστούν στα πρώτα στάδια της διαδικασίας καινοτομίας. Συνοψίζοντας, οι μελετητές της εφαρμοσμένης και θεωρητικής επιστήμης, καθώς και οι επαγγελματίες, τονίζουν τη σημασία της μέτρησης της καινοτομίας στον ακαδημαϊκό χώρο και στις επιχειρήσεις, καθώς και την ανάγκη

για καλύτερη κατανόηση της διαδικασίας καινοτομίας και του τοπίου των δεικτών (π.χ. Birchall et al., 2011; Edison et al., 2013).

2.3 Περιγραφή του Εργαλείου Open2-Innovaδion

Το εργαλείο Open2-Innovaδion είναι ένα διαδραστικό λογισμικό που βασίζεται στο διαδίκτυο για την εξέταση και αξιολόγηση της οργανωτικής καινοτομίας ανά άτομο. Έχει σχεδιαστεί για χρήστες με εμπειρία στην απασχόληση, από τους αρχικούς διαχειριστές όλων των τύπων των εργαζομένων με ενδιαφέρον για την αξιολόγηση της απόδοσης καινοτομίας του οργανισμού τους. Τα τελευταία 40 χρόνια, η βιβλιογραφία καινοτομίας έχει αναζητήσει διαφορετικούς παράγοντες για να εξηγήσει τι επιτρέπει την επιτυχή καινοτομία και πώς αυτό μπορεί να ενισχυθεί από οργανισμούς. Στη δεκαετία του 1980, δόθηκε έμφαση στις επιχειρήσεις, στις νεοσύστατες επιχειρήσεις και στις οργανώσεις, με αυξημένη κατανόηση του καινοτόμου ρόλου των επιχειρηματιών, των ενδοεπενδυτών και των κοινωνικών επιχειρηματιών. Τη δεκαετία του 1990, επικεντρώθηκε στις διεπιστημονικές προσεγγίσεις, στις πολυλειτουργικές ομάδες και στα συνεργατικά δίκτυα ως πηγή καινοτομίας. Στη δεκαετία του 2000, ο ρόλος των χρηστών και των ενδιάμεσων αλυσίδων εφοδιασμού της βιομηχανίας προσέλκυσε ιδιαίτερη προσοχή. Πιο πρόσφατα, το Διαδίκτυο και η διαθεσιμότητα υποδομών, συσκευών και τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) οδήγησαν σε νέες τάσεις στην καινοτομία, συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης διαδικτυακών χρηστών και εικονικών κοινοτήτων που είναι ικανές να καινοτομούν ανεξάρτητα από οργανισμούς, επιδιώκοντας προσωπικούς συλλογικούς στόχους. Νέες οργανωτικές πρακτικές εκμεταλλεύονται αυτές τις ευκαιρίες για καινοτομία, για παράδειγμα, crowdsourcing ή outourourcing μια εργασία σε μια ανοιχτή κοινότητα. και ανοιχτή κοινή χρήση ή δωρεάν πληροφορίες σχετικά με τα συστατικά του προϊόντος και την αρχιτεκτονική, καθώς και σετ εργαλείων σε διαδικτυακές κοινότητες χρηστών. Το Open2-Innovaδion Tool βασίζεται σε αυτές τις ιδέες, μαζί με πρόσφατη έρευνα σχετικά με τους δείκτες απόδοσης της καινοτομίας, για να προσφέρει ένα εργαλείο για την αξιολόγηση της απόδοσης της οργανωτικής καινοτομίας. Συγκεκριμένα, βασίζεται στο έργο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την ανάπτυξη μετρήσιμων δεικτών εθνικής απόδοσης καινοτομίας με βάση πρόσφατες στατιστικές της Eurostat και άλλων διεθνώς αναγνωρισμένων πηγών δεδομένων καινοτομίας

(European Commission, 2008). Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη και εφαρμογή του Συνοπτικού Δείκτη Καινοτομίας (SII) για την παροχή συγκριτικής αξιολόγησης βαθμολογίας και τάσεων των εθνικών επιδόσεων καινοτομίας στον Ευρωπαϊκό Πίνακα Αποτελεσμάτων Καινοτομίας (EIS) βάσει του μέσου όρου για τα κράτη μέλη της ΕΕ. Το Εργαλείο Open2-Innovaδion αναπτύχθηκε ως προσαρμογή των μέτρων SSI της εθνικής απόδοσης καινοτομίας για την παροχή παρεκτεινόμενων αξιολογήσεων για δείκτες απόδοσης οργανωτικής καινοτομίας. Περιλαμβάνει επίσης μέτρα για την καινοτομία των χρηστών, που αρχικά παραλείφθηκαν από το SSI, παρόλο που έρευνες έδειξαν ότι οι μισές εταιρείες της ΕΕ που δεν δραστηριοποιούνται επί του παρόντος σε τροποποιήσεις διεργασιών / προϊόντων εμπλέκουν πραγματικά τους χρήστες στη διαδικασία καινοτομίας (Flowers et al., 2009).

Άλλοι δείκτες δραστηριοτήτων καινοτομίας, όπως η οργανωτική επένδυση σε δραστηριότητες παραγωγής IP θεωρήθηκαν από ορισμένα άτομα ως υπερβολικά στενά για εφαρμογή σε οργανισμούς του δημόσιου τομέα, φιλανθρωπικά ιδρύματα και συμβούλους. Ένα σχόλιο ήταν ότι το εργαλείο ήταν «Ειδικά για τα προϊόντα, τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας δεν είναι πάντα σχετικά με τις ΜΜΕ, τα Φιλανθρωπικά ιδρύματα και τον δημόσιο τομέα». Για να αντιμετωπιστεί αυτό, το εργαλείο έχει σχεδιαστεί για να εφαρμοστεί σε ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων καινοτομίας, συμπεριλαμβανομένων υπηρεσιών καινοτομίας, προϊόντων και συστημάτων. και να αναφέρεται σε πολλούς τύπους IP συμπεριλαμβανομένων των πνευματικών δικαιωμάτων, των σχεδίων και των εμπορικών σημάτων. Καλύπτει επίσης σειρά πιθανών αποτελεσμάτων καινοτομίας, συμπεριλαμβανομένων εισαγωγών καινοτομίας, συμπεριλαμβανομένων προϊόντων, διεργασιών, σχεδιασμών υπηρεσιών και καινοτομιών και βελτιώσεων υπηρεσιών βάσει αποδεικτικών στοιχείων, πολύτιμη IP που είναι πωλήσιμη και μεταβιβάσιμη · καινοτομία αποδοτικότητας πόρων, όπως μείωση εργατικού δυναμικού, υλικά και ενεργειακό κόστος · και οικονομικές επιπτώσεις, όπως νέες πωλήσεις, εξαγωγές και αύξηση της απασχόλησης. Αυτοί οι μετρήσιμοι δείκτες καινοτομίας είναι δυνητικά εφαρμόσιμοι σε όλους τους οργανισμούς. Οι περισσότεροι άνθρωποι συμφώνησαν ότι τα εμπειρικά μέτρα ήταν σημαντικά για τον υπολογισμό των οικονομικών οφελών και ένα άτομο είπε ότι «Η ικανότητα καινοτομίας θα πρέπει να κριθεί από τα αποτελέσματα». Αυτό πρέπει να σταθμιστεί με τα οφέλη που συνδέονται με τον εργαζόμενο και τις οργανωτικές δημιουργικές δραστηριότητες που παράγουν αξιοσημείωτα αποτελέσματα IP

καινοτομίας. Περαιτέρω έρευνα θα βοηθήσει στον εντοπισμό άλλων λιγότερο απτών δεικτών δραστηριότητας καινοτομίας που θα πρέπει να περιλαμβάνονται στις βελτιώσεις του Open2-Innovation Tool. Ένα βασικό ερώτημα είναι εάν το Open2-Innovation Tool προσφέρει έμπρακτα μέτρα απόδοσης της καινοτομίας. Οι αντιλήψεις των χρηστών είναι υποκειμενικές και θα αντικατοπτρίζουν το ρόλο και τη θέση τους στην οργάνωση, καθώς και τις γνώσεις και την κατανόησή τους για την καινοτομία. Επιπλέον, υπήρξε κάποια συζήτηση σχετικά με τον τρόπο αξιολόγησης της απόδοσης καινοτομίας σε μεγάλους πολυεθνικούς οργανισμούς, όπου η απόδοση ποικίλλει εντός του οργανισμού. Συγκεκριμένα, οι ώριμοι, μεγάλοι οργανισμοί μπορεί να έχουν πολιτισμούς πολλαπλών καινοτομιών αντί για έναν πολιτισμό μονο-καινοτομίας, και αυτό θα πρέπει να αντικατοπτρίζεται στον τρόπο μέτρησης της καινοτομίας. Αυτά τα ζητήματα μπορεί να οδηγήσουν σε μεταβλητότητα στον τρόπο με τον οποίο οι οργανώσεις του προσωπικού παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την απόδοση της καινοτομίας σε διάφορα μέρη της οργάνωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ

3.1 Ψηφιακή Καινοτομία

Η καινοτομία είναι μια πολυδιάστατη έννοια, η οποία περιλαμβάνει οργανωτικές και διαδικαστικές πτυχές μιας εταιρείας, με στόχο τη βελτίωση της απόδοσης όσον αφορά την αποδοτικότητα της παραγωγής ή / και τη μείωση του κόστους παραγωγής (Schumpeter, 2000). Το άνοιγμα στην καινοτομία μετρά την τάση μιας εταιρείας να αλλάξει, μέσω μιας προσέγγισης που αποσκοπεί στην απόκτηση ενός ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος που προκύπτει από την εκμετάλλευση νέων ιδεών και νέων τεχνολογιών (Harryson, 2008). Η υιοθέτηση τεχνολογικών λύσεων για την ανάπτυξη νέων διαδικασιών και προϊόντων, συνηθειών και ορθών πρακτικών αυξάνει την ικανότητα καινοτομίας των εταιρειών, επιτρέποντάς τους να ανταποκριθούν στις ανάγκες μιας συνεχώς μεταβαλλόμενης αγοράς (Gil-Gomez, Guerola-Navarro, Oltra-Badenes, & Lozano-Quilis, 2020). Στην πραγματικότητα, ο ψηφιακός μετασχηματισμός (DT) διευκολύνει τη διάδοση πληροφοριών και ορθών πρακτικών χρησιμοποιώντας Big Data (BD). Χρησιμοποιώντας το BD (Schwertner, 2017), ενθαρρύνει την απόκτηση και την ανταλλαγή γνώσεων μεταξύ της εταιρείας και του εξωτερικού περιβάλλοντος (Scuotto, Santoro, Bresciani, & Del Giudice, 2017). Το BD, κατανοητό ως μεγάλα σύνολα δεδομένων που περιέχουν ετερογένεια πληροφοριών (Rialti et al., 2019a, 2019b), επιτρέπει στις εταιρείες να συλλέγουν, να διαχειρίζονται και να διατηρούν πλούσιο ψηφιακό περιεχόμενο μακροπρόθεσμα (Candela et al., 2007). Επιπλέον, η γνώση της κατάστασης των διεργασιών και των πόρων μέσω πιο σύγχρονων και εξελιγμένων συστημάτων ανάλυσης και η ανίχνευση του βαθμού μεταξύ σχέσεων μεταξύ των πληροφοριών που περιέχονται στη βάση δεδομένων δημιουργεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για την εταιρεία (Ferraris, Mazzo-leni, Devalle, & Couturier, 2019). Επομένως, η καινοτομία διαμορφώνεται επίσης ως ζήτημα διακυβέρνησης, το οποίο επηρεάζει το επιχειρηματικό μοντέλο, ωθώντας τους επιχειρηματίες να αναπτύξουν στρατηγικές παρέμβασης ικανές να ικανοποιήσουν τα ενδεχόμενα μιας ολοένα και πιο παγκοσμιοποιημένης και απελευθερωμένης αγοράς (Ghezzi & Cavallo, 2020). Συγκεκριμένα, οι εταιρείες έχουν αναπτύξει συγκεκριμένη

ευαισθητοποίηση σχετικά με τα εξωτερικά στοιχεία που σχετίζονται με τις διαδικασίες παραγωγής και κατανάλωσης. Επομένως, προσπαθούν να μεταμορφώσουν τα μοντέλα διαχείρισης για να περιορίσουν τις αρνητικές επιπτώσεις της επιχειρηματικής τους δραστηριότητας, χωρίς να μειώσουν τα κέρδη (Kamble, Gunasekaran, & Gawankar, 2020). Σε αυτό το πλαίσιο, πρέπει να βρεθεί χώρος για πρακτικές που βελτιώνουν την κεντρικότητα των γνώσεων και των συστημάτων διαχείρισης γνώσης (KMS), ευνοώντας τη δημιουργία κοινών και ολοκληρωμένων συστημάτων ικανών να βελτιώσουν την επιχειρηματική απόδοση (Abubakar, Elrehail, Alatailat, & Elçi 2019; Del Giudice & Della Peruta, 2016; Santoro, Ferraris, & Bresciani, 2019). Τα πιο προηγμένα KMS βασίζονται στην ενσωμάτωση του BD σε εταιρικές στρατηγικές, βελτιώνοντας την ποιότητα των επιλογών των διαχειριστών μέσω της «προβλέψιμης ικανότητας» των διαδικασιών ανάλυσης, με βάση τη συσχέτιση δεδομένων (Intezari & Gressel, 2017). Με αυτόν τον τρόπο, οι εταιρείες μπορούν να κατευθύνουν τη συμπεριφορά τους σε καινοτόμα και βιώσιμα μοντέλα επιχειρήσεων (Intezari & Gressel, 2017; Olivo, Guzman, Colomo-Palacios, & Stantchev, 2016; Soto-Acosta, Del Giudice, & Scuotto, 2018), αύξηση του βαθμού κοινωνικής ευθύνης και απόκτηση αντιπροσωπευτικού πλεονεκτήματος με τα ενδιαφερόμενα μέρη (Carayannis, Grigoroudis, Del Giudice, Della Peruta, & Sindakis, 2017; Nagy, O'ah, Erdei, M'at'e, & Popp, 2018; Raut et al., 2019). Επομένως, θεωρώντας ότι η γνώση είναι ένας κρίσιμος πόρος για την εταιρεία (Friedrich, Becker, Kramer, Wirth, & Schneider, 2020; Uden & He, 2017), γίνεται ενδιαφέρον να καταλάβουμε πώς το KMS, που ωθείται από την ψηφιακή καινοτομία, μπορεί να επιταχύνει τη διαδικασία της δημιουργίας αξίας μακροπρόθεσμα, καθοδηγώντας την εταιρική στρατηγική προς νέα, καινοτόμα επιχειρηματικά μοντέλα. Χρησιμοποιώντας μια συστηματική ανασκόπηση αυτών των συνεισφορών στη βιβλιογραφία, αυτή η μελέτη βοηθά στον εντοπισμό νέων κατευθύνσεων στη βιβλιογραφία για το KMS, προσδιορίζοντας ιδέες για μελλοντική έρευνα, μέσω μιας αυστηρής και αναπαραγωγίσιμης διαδικασίας (Massaro, Dumay, & Guthrie, 2016). Αναλυτικότερα, μέσω βιβλιομετρικής ανάλυσης, αυτή η μελέτη στοχεύει στη διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο η διάδοση της γνώσης μπορεί να επηρεάσει τη διαδικασία DT (Thomas & Chopra, 2020), αποκαλύπτοντας ότι η πρόσβαση σε περισσότερες πληροφορίες μπορεί να επηρεάσει τον επενδυτικό σχεδιασμό και την αξιολόγηση του κόστους, με θετικό επιπτώσεις στις επιστροφές (Gunjal, 2019). Επιπλέον, στοχεύει επίσης να ανακαλύψει πώς αναπτύχθηκαν οι προηγούμενες μελέτες από την προσέγγιση KMS στη στρατηγική καινοτομία και την

εφαρμογή νέων επιχειρηματικών μοντέλων (Hock-Doerpen, Clauss, Kraus, & Cheng, 2020), αποκαλύπτοντας ότι ο KMS καθοδηγεί τον ρόλο στην εφαρμογή και εταιρική διακυβέρνηση (Maroli, 2019; Pauleen & Wang, 2017). Επομένως, πρέπει να είναι δομημένο ώστε να περιλαμβάνει BD, προκειμένου να υποστηρίζει αποτελεσματικότερες στρατηγικές αποφάσεις (Intezari & Gressel, 2017; Kitsios & Kamariotou, 2017; Olivo et al., 2016; Soto-Acosta et al., 2018).

3.2 Θεωρητικό Υπόβαθρο

Η διαθεσιμότητα πληροφοριών και διαχείρισης γνώσης κατευθύνει τις εταιρικές διαδικασίες καινοτομίας προς ένα πιο σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Adams & Lamont, 2003; Cardinal, Alessandri, & Turner, 2001; Darroch & McNaughton, 2002; Dias & Bresciani, 2006; Mao, Liu, Zhang, & Deng, 2016; Pyka, 2002). Στην πραγματικότητα, η παρακολούθηση της ταχείας προόδου της καινοτομίας καθίσταται όλο και πιο δύσκολη για τις εταιρείες, οι οποίες αναγκάζονται να κάνουν χρήση ενός συνεργατικού δικτύου (Najafi-Tavani, Najafi-Tavani, Naudé, Oghazi, & Zeynaloo, 2018) εντός και εκτός ο οργανισμός, ο οποίος είναι χρήσιμος για την προώθηση της ανταλλαγής γνώσεων για την καινοτομία (Cavusgil, Calantone, & Zhao, 2003). Σύμφωνα με την ανοιχτή θεωρία καινοτομίας (Alexy, Bascavusoglu-Moreau, & Salter, 2016), μια ολιστική γνωστική προσέγγιση θα πρέπει να επιτρέπει στην εταιρεία να εκμεταλλεύεται αποτελεσματικά εσωτερικές γνώσεις και να απορροφά εξωτερικές γνώσεις σχετικά με το δυναμικό περιβάλλον (Del Giudice & Maggioni, 2014; Ferraris, Santoro, & Dezi, 2017; Santoro, Vrontis, Thrassou, & Dezi, 2018). Από την άλλη πλευρά, η καινοτομία έχει οριστεί ως εργαλείο που ανασυνδυάζει την υπάρχουσα γνώση με νέους τρόπους (Du Plessis, 2007, σελ. 24), επισημαίνοντας τα όρια και τις δυνατότητες του γνωστικού υποστρώματος του οργανισμού για να ενθαρρύνει την ανάπτυξη και τις βιώσιμες καινοτομίες. Το KMS επιτρέπει τη μεγιστοποίηση της χρήσης υλικών πόρων (Grant, 1996), επειδή στοχεύει στην απόκτηση και εκμετάλλευση δεδομένων για την αύξηση της απόδοσης και τη βελτίωση της διαχείρισης της διαδικασίας (Bresciani, 2010). Ως εκ τούτου, η κατασκευή μιας ισχυρής γνωστικής αρχιτεκτονικής ικανής να εγγυηθεί την εκμετάλλευση και τη διατήρηση της πληροφορίας μπορεί να υποστηρίξει διαδικασίες εταιρικής καινοτομίας μέσω ευφών δομών και τεχνικών συνεργασίας που βασίζονται στην αλληλεπίδραση

(Santoro et al., 2018) Ως εκ τούτου, η KMS επηρεάζει την απόδοση της εταιρείας καθώς οδηγεί σε καινοτομία, η οποία κατά συνέπεια αυξάνει το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Martín-de Castro, L opeope-S´aez, Delgado-Verde, Andreeva, & Kianto, 2011; Costa & Monteiro, 2016; Zack, McKeen, & Singh, 2009). Η διαστρωμάτωση των γνώσεων που συλλέγει η εταιρεία (Lee, Choi, & Lee, 2020), ευνοώντας την εκμετάλλευση των υπαρχουσών πληροφοριών ως οδηγός καινοτομίας, προκειμένου να τις συνδυάσει με νέες γνώσεις που απαιτούνται μέσω της απόδοσης αυτής της καινοτομίας (Ferraris et al., 2017). Αυτό τονίζει τον ρόλο της KMS όχι μόνο όσον αφορά την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών κατανομής εσωτερικών και εξωτερικών γνώσεων στον οργανισμό, αλλά και στην αξιοποίηση του καινοτόμου δυναμικού της εταιρείας σε διάφορα επίπεδα (Shujahat et al., 2019). Αυτό επηρεάζει το εταιρικό επιχειρηματικό μοντέλο, ευνοώντας τον διάλογο μεταξύ εταιρικών παραγόντων και την ευθυγράμμιση στρατηγικών και δυνατοτήτων (συμπεριλαμβανομένων των πόρων).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να αναδείξει τη σημασία της καινοτομίας σε επιχειρήσεις με κύρια δραστηριότητα τα συστήματα πληροφορικής, και ταυτόχρονα να μελετήσει τα μοντέλα μέτρησης της καινοτομίας που χρησιμοποιούν οι ίδιες εταιρίες που δραστηριοποιούνται στον τομέα της τεχνολογίας. Συγκεκριμένα, οι ερευνητικοί στόχοι της παρούσας έρευνας είναι οι εξής:

- Η αξιολόγηση της ικανότητας διαχείρισης γνώσεων των οργανισμών σχετικά με τις τεχνολογικές καινοτομίες
- Η καταγραφή των καθοριστικών παραγόντων της καινοτομίας στις επιχειρήσεις λογισμικού
- Η καταγραφή των εργαλείων μέτρησης της καινοτομίας των επιχειρήσεων

Αυτό επετεύχθη, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης των δευτερογενών δημοσιευμάτων που σχετίζονται με τη βιομηχανία λογισμικού. Η αναζήτησή των σχετικών άρθρων αναπτύχθηκε σε διαφορετικά στάδια και συγκεκριμένα ως εξής:

Αρχικά, χρησιμοποιήθηκαν κυρίως οι μηχανές αναζήτησης ISI Web of Science (WoS), ResearchGate, Ideas και Google Scholar, οι οποίες αποτελούν τέσσερις βάσεις δεδομένων επιστημονικών άρθρων δημοσιευμένων από επιστήμονες ενός ευρύ φάσματος επιστημών. Στη συνέχεια, επιλέξαμε η γλώσσα των άρθρων να είναι η ελληνική και η αγγλική και με βάση των τίτλο των άρθρων επιλέξαμε μόνο τα σχετικά με την έρευνά μας άρθρα, βάσει των κριτηρίων που θέσαμε στη μηχανή αναζήτησης καθώς και των λέξεων κλειδιών (keywords) όπως για παράδειγμα «καινοτομία», «innovation», «software industry», «εταιρίες λογισμικού» κλπ. Συμπληρωματικά, από τα επιλεγμένα δημοσιεύματα, διαβάσαμε την περίληψη (abstract) και καταλήξαμε σε εκείνες τις έρευνες, οι οποίες ανταποκρίνονταν περισσότερο στους σκοπούς της παρούσας έρευνας.

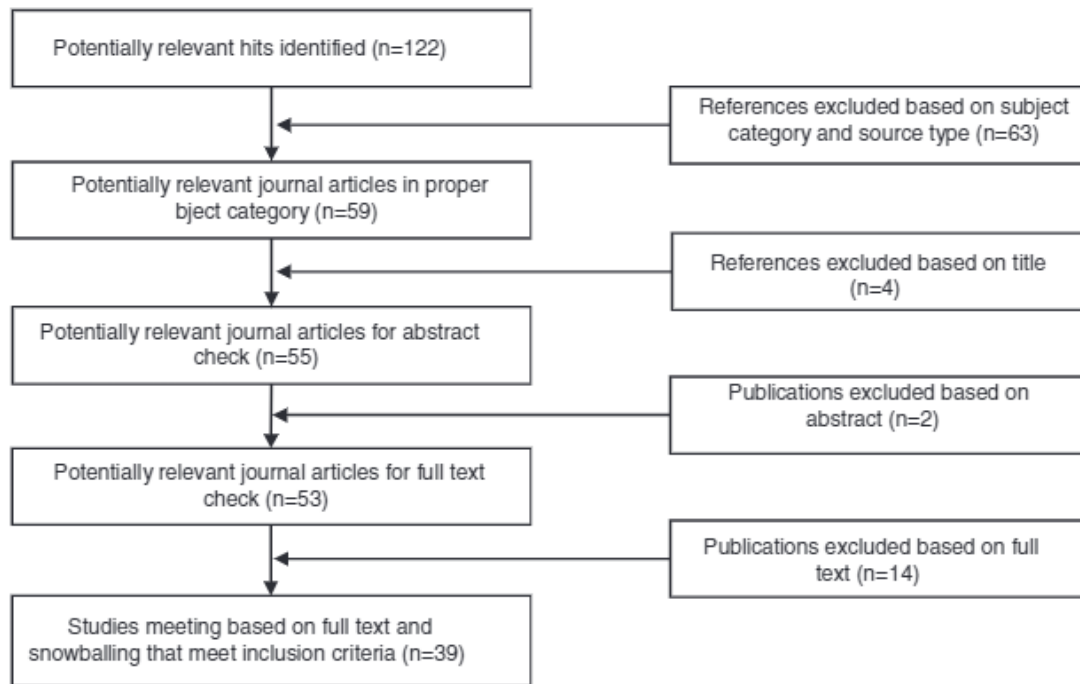
Τέλος, η αποδοχή των τελικών άρθρων ολοκληρώθηκε με τη χρήση της στατιστικής

Cohen Kappa,¹ καθώς και βάσει της ποιότητας της εκάστοτε μελέτης. Πιο συγκεκριμένα, η κάθε μελέτη αξιολογήθηκε βάσει της μεροληψίας, δηλαδή την τάση τα αποτελέσματα τα οποία συστηματικά απομακρύνονται από τα «πραγματικά» αποτελέσματα, την εσωτερική εγκυρότητα, δηλαδή, το βαθμό κατά τον οποίο ο σχεδιασμός και η διεξαγωγή της έρευνας συρρικνώνουν την πιθανότητα συστηματικού σφάλματος και την εξωτερική εγκυρότητα, δηλαδή το βαθμό κατά τον οποίο οι επιδράσεις που παρατηρούνται στη μελέτη μπορούν να εφαρμοστούν έξω από τη μελέτη. Στον Πίνακα 1 περιγράφονται τα κριτήρια αναζήτησης των μελετών που θέσαμε στην παρούσα εργασία, όπως προτάθηκαν από τους Edison H., Ali N., Torkar R. (2013), στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται τα βήματα που ακολουθήθηκαν, όπως προτάθηκαν από τη Saunila M. (2019) και στον Πίνακα 3 χαρακτηριστικά αυτών:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

(a) Relevance criteria	
1.	Include the articles that focus on organisational level and exclude the ones that explore regional strategies and policies or other external entities for innovation.
2.	Include the articles from management, software engineering, economics and computer science and exclude the articles from chemical, mechanical, medical, education, etc.
3.	Include an article that discusses or potentially discusses any of the following: definition or determinants of innovation or metrics or frameworks for innovation measurement (we revisited these criteria when we performed advanced inclusion criteria as shown in (b)). However, exclude an article that presents inventions or discusses the usage, application and evaluation of inventions.
(b) Advanced inclusion criteria	
1.	Full-text is available.
2.	The article discusses a definition of innovation.
3.	The article discusses the determinants of innovation.
4.	The article describes one or more metrics to measure innovation.
5.	The article gives an overview of a model or framework for innovation measurement.
6.	The article compares two or more existing frameworks for innovation measurement.
7.	The article analyses or evaluates an existing framework for innovation measurement.

¹ $k = \frac{p_0 - p_e}{1 - p_e}$



A/A	ΕΤΟΣ	ΕΡΕΥΝΗΤΗΣ	ΒΑΣΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ/ ΙΑΡΥΜΑ	ΕΤΗ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΡΕΥΝΗΘΗΚΑΝ	URL
1	2000	Schumpeter, A J.	ResearchGate	University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship	2001-2021	https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1512266#
2	2008	Harryson, S.	ResearchGate	R&D Management	2009-2021	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-9310.2008.00516.x
3	2014	Del Giudice, M., Maggioni, V., Jimenez-Jimenez, D., Martinez-Costa, M. & Sanz-Valle, P.	Google Scholar	Journal of Knowledge Management	2015-2021	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-06-2014-0242/full/html
4	2016	Del Giudice, M., & Della Peruta, M. R.	ResearchGate	Journal of Knowledge Management	2017-2021	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-07-2015-0357/full/html
5	2016	Olivo, J. F. L., Guzman, J. G., Colomo-Palacios, R., & Stantchev, V.	ResearchGate	Journal of Knowledge Management	2017-2021	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-06-2015-0217/full/html
6	2016	Mokter H. & Ikka K.	ResearchGate	Journal of Strategy and Management	2017-2021	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JSMA-08-2014-0032/full/html
7	2017	Carayannis, E. G., Grigoroudis, E., Del Giudice, M., Della Peruta, M. R., & Sindakis, S.	ResearchGate	Journal of Strategy and Management	2018-2021	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-10-2015-0267/full/html
8	2017	Intezari, A., & Gressel, S.	ResearchGate	Journal of Strategy and Management	2018-2021	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-07-2015-0202/full/html
9	2017	Pauleen, D. J., & Wang, W. Y.	Google Scholar	Journal of Strategy and Management	2018-2021	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-08-2016-0339/full/html
10	2017	Randhawa, K., Josserand, E., Schweitzer, J., & Logue, D.	Google Scholar	Journal of Strategy and Management	2018-2021	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-09-2016-0427/full/html
11	2017	Scuotto, V., Santoro, G., Bresciani, S., & Del Giudice, M.	Google Scholar	Creativity and Innovation Management	2000-2016	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/caim.12221
12	2017	Rothberg, H. N., & Erickson, G. S.	ResearchGate	Journal of Knowledge Management	2000-2016	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-07-2015-0309/full/html
13	2017	Seele, P.	ResearchGate	Journal of Cleaner Production	2000-2016	https://www.researchgate.net/publication/317042566/links/541256/Downloads/2017JCPS-seelePredictiveSustainabilityControlUneditedDraft-36.pdf
14	2017	Tian, X.	ResearchGate	Journal of Knowledge Management	2000-2016	file:///C:/Users/E41256/Downloads/roleofbigdatainfinan.pdf
15	2017	Trantopoulos, K., von Krogh, G., Wallin, M. W., & Woerter, M.	Google Scholar	MIS Quarterly	2000-2016	https://misa.org/external-knowledge-and-information-technology-implications-for-process-innovation-performance.htm

16	2017	Xia, D., Yu, Q., Gao, Q., & Cheng, G	GoogleScholar	Journal of Cleaner Production	2000-2016	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652616314238
17	2018	Bogers, M., Chesbrough, H., & Moedas, C	GoogleScholar	California Management Review	2000-2017	https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0008125617745086
18	2018	Brenner, B.	ResearchGate	Sustainability	2000-2017	file:///C:/Users/E41256/Downloads/Transformative_Sustainable_Business_Models_in_the_.pdf
19	2018	Bresciani, S., Ferraris, A., & Del Giudice, M	IDEAS	Technological Forecasting and Social Change	2000-2017	https://ideas.repec.org/a/eee/tefoso/v136y2018icp331-338.html
20	2018	Ilvonen, I., Thalmann, S., Manhart, M., & Sillaber, C.	ISI Web of Science	Knowledge Management Research & Practice	2000-2017	https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14778238.2018.1445427
21	2018	Konlechner, S., Müller, B., & Güttel, W. H.	ResearchGate	International Journal of Technology Management	2000-2017	https://www.researchgate.net/publication/324743085_A_dynamic_capabilities_perspective_on_managing_technological_change_A_review_framework_and_research_agenda
22	2018	Lin, F., Lin, S. W., & Lu, W. M	ResearchGate	Sustainability	2000-2017	https://www.researchgate.net/publication/328786208_Sustainability_Assessment_of_Taiwan's_Semiconductor_Industry_A_New_Hybrid_Model_Using_Combined_Analytic_Hierarchy_Process_and_Two-Stage_Additive_Network_Data_Envelopment_Analysis
23	2018	Pappas, I. O., Mikalef, P., Giannakos, Krogstie, J., & Lekakos, G	ResearchGate	Information Systems and e-Business Management	2000-2017	https://link.springer.com/article/10.1007/s10257-018-0377-z
24	2019	Ferraris, A., Mazzoleni, A., Devalle, A., & Couturier, J	ISI Web of Science	Management Decision	2000-2018	https://www.semanticscholar.org/paper/Big-data-analytics-capabilities-and-knowledge-on-Ferraris-Mazzoleni/b080d072cfde697180db3234da08903c092e72e3
25	2019	El-Kassar, A. N., & Singh, S. K.	ISI Web of Science	Technological Forecasting and Social Change	2000-2018	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162517317389
26	2019	Gupta, G., & Bose, I	ISI Web of Science	Technological Forecasting and Social Change	2000-2018	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162517317389
27	2019	Huesig, S., & Endres, H	ISI Web of Science	European Journal of Innovation Management	2000-2018	https://www.erald.com/insight/content/doi/10.1108/EJIM-02-2018-0051/full/html
28	2019	Gil-Gomez, H., and Guerola-	ResearchGate	Economic Research	2000-2018	https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10439862.2019.1613513
29	2019	Scuotto, V., Arrigo, E., Candelo, E., & Nicotra, M.	GoogleScholar	Business Process Management Journal	2000-2018	https://www.erald.com/insight/content/doi/10.1108/BPMJ-03-2019-0135/full/html

4.1 Κριτήρια & Μέθοδος Επιλογής των Μελετών

Για τη διασφάλιση της ποιότητας των παραπάνω άρθρων, ορίστηκαν τρία κριτήρια ένταξης/ αποκλεισμού για την επιλογή τους για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης. Το πρώτο κριτήριο αφορά την γλώσσα στην οποία δημοσιεύονται άρθρα στα εκάστοτε επιστημονικά περιοδικά, και επιλέχθηκαν μόνο η αγγλική και η ελληνική.

Το δεύτερο κριτήριο ένταξης/αποκλεισμού βασίστηκε στη σχέση των εν λόγω μελετών με το θέμα της παρούσας εργασίας, δηλαδή, την καινοτομία στις επιχειρήσεις λογισμικού και τα μοντέλα μέτρησής της. Η συνάφεια των μελετών αποφασίστηκε με βάση τον τίτλο και την περίληψη. Αξίζει να σημειωθεί, ότι τα κριτήρια τα οποία επιλέχθηκαν για την εκτίμηση της συνάφειας των άρθρων με το θέμα της παρούσας μελέτης είναι τα ακόλουθα:

- Συμπεριέλαβε τα άρθρα που σχετίζονται με τη διοίκηση επιχειρήσεων, τη μηχανική λογισμικού, τα οικονομικά και την επιστήμη των υπολογιστών και εξαιρέστε τα άρθρα που σχετίζονται με τη χημεία, τη μηχανική, την ιατρική, την εκπαίδευση κλπ.
- Συμπεριέλαβε ένα άρθρο που συζητά, ή ενδεχομένως συζητά, οποιοδήποτε από τα ακόλουθα: ορισμός ή καθοριστικοί παράγοντες της καινοτομίας ή μετρήσεις ή πλαίσια για τη μέτρηση της καινοτομίας. Ωστόσο, εξείρεσε ένα άρθρο που παρουσιάζει εφευρέσεις ή συζητά τη χρήση, την εφαρμογή και την αξιολόγηση των εφευρέσεων.

Εάν, δεν καθίστατο δυνατό να αξιολογηθεί ο τίτλος και η περίληψη του άρθρου, τότε εξεταζόταν και εισαγωγή καθώς και τα συμπεράσματα της έρευνας. Εάν ακόμη είχαμε αμφιβολίες για τη συνάφεια μεταξύ της έρευνάς μας και του εν λόγω άρθρου, τότε οριζόταν ως «αμφίβολο».

Τέλος, το τρίτο κριτήριο ένταξης / αποκλεισμού αφορά τον έλεγχο εάν οι σχετικές επιλεγμένες μελέτες συζητούν τη βασική έννοια της καινοτομίας και της μέτρησής της. Προκειμένου να έχουμε πρόσβαση στο πλήρες κείμενο των δημοσιευμάτων συνδεθήκαμε ηλεκτρονικά, όπου απαιτείται, δημιουργώντας ακαδημαϊκό προφίλ, βάσει της ιδιότητάς μας ως φοιτούντες σε ΑΕΙ. Τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν είναι τα εξής:

- Το πλήρες κείμενο είναι διαθέσιμο
- Το άρθρο ασχολείται με τον ορισμό της καινοτομίας
- Το άρθρο περιγράφει ένα, ή περισσότερα, μοντέλα για τη μέτρηση της καινοτομίας
- Το άρθρο συγκρίνει δύο, ή περισσότερα, υφιστάμενα πλαίσια ή μοντέλα για τη μέτρηση της καινοτομίας.
- Το άρθρο αναλύει ή αξιολογεί ένα υφιστάμενο πλαίσιο ή μοντέλο για τη μέτρηση της καινοτομίας

Στον Πίνακα 3 απεικονίζονται τα κριτήρια ένταξης/ αποκλεισμού, όπως προτάθηκαν από τους Edison H., Ali N., Torkar R. (2013)

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Quality assessment results.

Inclusion/exclusion criteria	
1	Is the aim of the study clearly explained?
2	Is the presented methodology/approach clearly stated?
3	Are the threats to validity of the study analysed?
4	Is an appropriate definition of innovation provided?
5	Is there empirical evidence provided in the study?

4.2 Μεθοδολογία Μελέτης

Βάσει των οδηγιών της CRD² αναπτύξαμε το ακόλουθο πρωτόκολλο μελέτης των επιλεγμένων άρθρων, ώστε να εγγυηθούμε στο κατ' ελάχιστο την ποιότητα της έρευνάς μας, η οποία προτείνει το σχεδιασμό μιας ιεραρχίας, βάσει των χαρακτηριστικών των εκάστοτε μελετών. Στον παρακάτω πίνακα παρατίθεται η Ιεραρχία Αποτελεσμάτων της CRD.

² <http://www.hcmc.gr/el/crdiv1>

Επίπεδο	Περιγραφή
1	Πειραματικές Μελέτες (RCT με κρυφή διανομή)
2	Ημι- πειραματικές μελέτες (μελέτες χωρίς τυχαία επιλογή)
3	Ελεγχόμενες παρατηρητικές μελέτες
3 ^α	Ακόλουθες μελέτες
3 ^β	Περιπτώσιολογικές μελέτες
4	Παρατηρητικές μελέτες χωρίς ελεγχόμενες ομάδες
5	Απόψεις ειδικών βασισμένες σε θεωρίες, εργαστηριακές έρευνες και ομοφωνία

Ωστόσο, στην παρούσα μελέτη, η ιεραρχική δομή της CRD δεν είναι ιδιαίτερα βοηθητική, καθώς, παρότι η παραπάνω εμφανίζεται κατάλληλη για μελέτες μηχανικής λογισμικών, στην πράξη συναντά ιδιαίτερα προβλήματα (πχ υπάρχει σπανιότητα σε πειραματικές μελέτες).

Βάσει των ανωτέρω, θέσαμε έναν πιο λεπτομερή έλεγχο ποιότητας, με βάση ορισμένα ποιοτικά εργαλεία. Αυτά είναι η μεροληπτική επιλογή, δηλαδή, τις συστηματικές διαφορές μεταξύ των συγκρινόμενων δεδομένων σε σχέση με το θέμα, τη μεροληπτική απόδοση, δηλαδή την επανάληψη των μελετών με διαφορετικούς ερευνητές, τη μεροληπτική μέτρηση, δηλαδή τη συστηματική διαφορά μεταξύ των δεδομένων στον τρόπο εξακρίβωσης των αποτελεσμάτων και τη μεροληπτική εξαίρεση, δηλαδή τις συστηματικές διαφορές μεταξύ των συγκριτικών δεδομένων σε σχέση με παραιτήσεις ή εξαιρέσεις δεδομένων από το μελετητικό δείγμα.

4.3 Ευρήματα Μελέτης

Στην παρούσα έρευνα μελετήθηκαν 29 άρθρα. Η ανάλυση των εν λόγω άρθρων διεξήχθη ακολουθώντας το σχετικό πρωτόκολλο, όπως περιγράφεται παραπάνω (βλ. κεφ. 4...), η οποία κατέληξε στα εξής ευρήματα.

Σφάλμα Δημοσίευσης

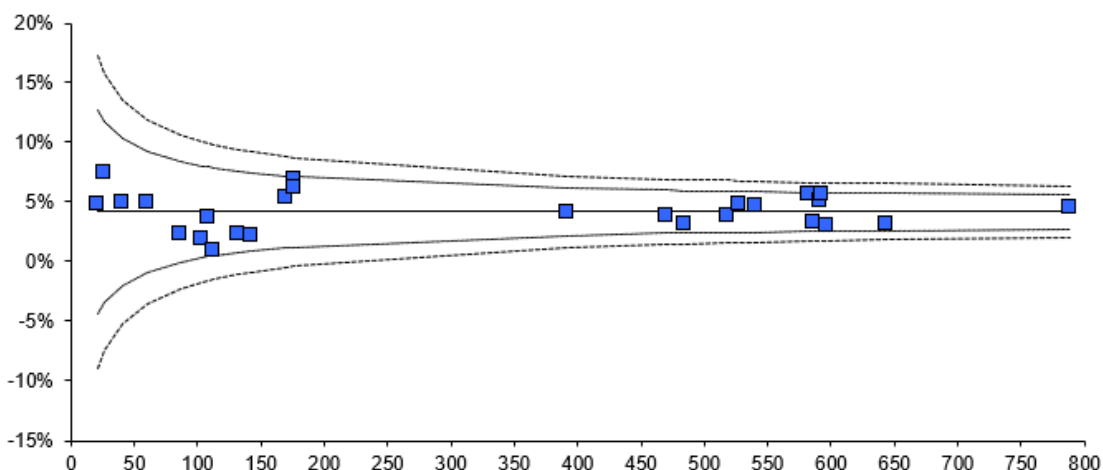
Εκτίμηση Σφάλματος Δημοσίευσης

Σε αυτό το σημείο είναι αναγκαίο να αναφερθεί πως απαιτείται η εκτίμηση του

σφάλματος δημοσίευσης (publication bias), το οποίο αποτελεί συστηματικό σφάλμα και μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι:

- Τα περισσότερα περιοδικά που δημοσιεύουν συχνότερα είναι μεροληπτικά στα δημοσιεύματά τους, όσον αφορά τα αποτελέσματα των ερευνών.
- Λόγω αυτού, οι ερευνητές αποστέλλουν συχνότερα προς κρίση στα περιοδικά μελέτες, οι οποίες καταλήγουν σε αποτελέσματα, στα οποία κλίνουν τα εκάστοτε περιοδικά
- Η γλώσσα γραφής διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην αναζήτηση των ερευνών, καθότι, οι δημοσιεύσεις που καταλήγουν σε θετικά αποτελέσματα είναι γραμμένες στην αγγλική γλώσσα, και είναι ευκολότερα προσβάσιμες από τους ερευνητές
- Οι μελέτες που καταλήγουν σε θετικά ευρήματα έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να εντοπιστούν κατά τη διαδικασία της συστηματικής ανασκόπησης
- Επιπλέον, είναι πιθανό να μία μελέτη που καταλήγει σε θετικό αποτέλεσμα να δημοσιευτεί σε περισσότερα από ένα περιοδικά, και με το γεγονός αυτό αυξάνονται και οι πιθανότητες η μελέτη αυτή να επιλεγθεί για την εξαγωγή της συστηματικής ανασκόπησης.
- Τέλος, δε θα πρέπει να αγνοήσουμε και εκείνες τις μελέτες, οι οποίες έχουν ολοκληρωθεί και δεν δημοσιεύονται για διάφορους λόγους, όπως για παράδειγμα επειδή έχουν χρηματοδοτεί από μία εταιρία της οποίας το αποτέλεσμα δεν ήταν αρεστό ή δεν βρέθηκε η κατάλληλη χρηματοδότηση για την υποστήριξή της.

Για αυτή τη μελέτη επιλέξαμε να εκτιμήσουμε το σφάλμα δημοσίευσης με το σχεδιασμός ενός διαγράμματος που είναι γνωστό ως διάγραμμα «χωνί» (funnel plot), όπου διαπιστώθηκε ομοιογένεια μεταξύ των άρθρων (.



4.4. Κατηγοριοποίηση Μελετών

Για την κατηγοριοποίηση των μελετών και εξαγωγή των δεδομένων, συγκεντρώσαμε τις σημαντικότερες ποσοτικές μελέτες και της κατηγοριοποιήσαμε σύμφωνα με το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε στην εκάστοτε έρευνα, προκειμένου να μπορέσουμε να εξάγουμε ασφαλή συμπεράσματα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5

ΕΡΕΥΝΗΤΗΣ/ΕΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ
Del Giudice, M., & Della Peruta, M. R	IT-based knowledge management system (KMS)
Olivo, J. F. L., Guzmán, J. G., Colomo-Palacios, R., & Stantchev, V.	Case Study Performed At An ICT Organization
Carayannis, E. G., Grigoroudis, E., Del Giudice, M., Della Peruta, M. R., & Sindakis, S.	Big Data And Organizational Intelligence
Rothberg, H. N., & Erickson, G. S	Empirical Quantitative Research
Seele, P	Big Data
Xia, D., Yu, Q., Gao, Q., & Cheng, G	Modified Balanced Scorecard
Bresciani, S., Ferraris, A., & Del Giudice, M	IT-based knowledge management system (KMS)
Iivonen, I., Thalmann, S., Manhart, M., & Sillaber, C.	IT-based knowledge management system (KMS)
Lin, F., Lin, S. W., & Lu, W. M	Hybrid Model Using Combined Analytic Hierarchy Process and Two-Stage Additive Network Data Envelopment Analysis
Pappas, I. O., Mikalef, P., Giannakos, Krogstie, J., & Lekakos, G	Big Data And Business Analytics
Ferraris, A., Mazzoleni, A., Devalle, A., & Couturier, J	Big Data And IT-Based Knowledge Management System (KMS)
El-Kassar, A. N., & Singh, S. K	Big Data
Gupta, G., & Bose, I	Wishberry's Crowdfunding Model
Scuotto, V., Arrigo, E., Candelo, E., & Nicotra, M.	Empirical Quantitative Research

4.5. Συμπεράσματα

Εφαρμογές της Ανάλυσης

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, και κυρίως τα αποτελέσματα των ποσοτικών μελετών αλλά και των ποιοτικών ερευνών, γίνεται κατανοητή η αναγκαιότητα της καινοτομίας στην ανάπτυξη των επιχειρήσεων, ιδίως των μεσαίων επιχειρήσεων καθώς με την εξέλιξη της τεχνολογίας και με την υιοθέτηση καινοτόμων ψηφιακό συστημάτων αποκτούν συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών τους.

Περιορισμοί

Ο κύριος περιορισμός της παρούσας έρευνας είναι η μεθοδολογία, η οποία επιλέχτηκε για την εκπόνησή της. Δεδομένου ότι η εύρεση των άρθρων βασίστηκε σε τέσσερις μηχανές αναζήτησης (ResearchGate, GoogleScholar, ISI Web of Science (WoS) και Ideas), γίνεται σαφές, ότι τα αποτελέσματα της οποίας υπάρχει πιθανότητα να είναι περιορισμένα και ως εκ τούτου να μην οδηγούν σε ασφαλή συμπεράσματα.

Μελλοντικές ερευνητικές κατευθύνσεις

Για την εκπόνηση αυτής της μελέτης ακολουθήσαμε τη μεθοδολογία της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης . Η έρευνά μας ευελπιστούμε ότι αποτελεί θεμέλιο λίθο σε μελλοντικές σχετικές έρευνες με την επίδραση της υιοθέτησης καινοτόμων τεχνολογιών από τις εταιρίες στα κέρδη τους, καθώς και στη θέση τους στην αγορά ανταγωνισμού , κυρίως όσον αφορά ποιοτικές μελέτες.

Μάλιστα, η παρούσα μελέτη θα ήταν ιδιαίτερος εύχρηστη ως οδηγός μιας μικρής ή μεσαίας επιχείρησης που θα ήθελε να κατευθύνει το στρατηγικό της σχεδιασμό προς την τεχνολογική ανάπτυξη και την υιοθέτηση καινοτόμων ψηφιακών συστημάτων, ενθαρρύνοντας έτσι, την απόκτηση του συγκριτικού πλεονεκτήματος στην ανταγωνιστική αγορά.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η συστηματική ανασκόπηση δείχνει ότι η ψηφιακή καινοτομία περιλαμβάνει επιχειρηματικές διαδικασίες από μέσα, επηρεάζοντας τον στρατηγικό σχεδιασμό εταιρειών που χρησιμοποιούν νέες τεχνολογίες πληροφοριών για να καθοδηγήσουν το επιχειρηματικό τους μοντέλο, ειδικά με βιώσιμη έννοια (Bogers et al., 2018; Carayannis et al., 2017; Ghezzi & Cavallo, 2020; Gupta & Bose, 2019; Huesig & Endres, 2019; Lin et al., 2018; Nagy et al., 2018; Pappas et al., 2018; Raut et al., 2019; Seele, 2017; Xia et al., 2017). Κατά κύριο λόγο, η καινοτομία επιτρέπει την καλύτερη χρήση της τεχνογνωσίας της εταιρείας: ενθάρρυνση της εφαρμογής του KMS που εγγυάται την πρόσβαση σε περισσότερες πληροφορίες (Gunjal, 2019). επηρεάζοντας τον επενδυτικό προγραμματισμό · αξιολόγηση του κόστους και δημιουργία θετικών επιπτώσεων στις αποδόσεις (Bresciani et al., 2018; Del Giudice et al., 2014; Intezari & Gressel, 2017). Το KMS διαδραματίζει ηγετικό ρόλο στην εφαρμογή και διακυβέρνηση του BD (Pauleen & Wang, 2017). Επομένως, θα πρέπει να δομηθεί ώστε να περιλαμβάνει το BD, για να διευκολύνει την εταιρική διακυβέρνηση και να υποστηρίζει πιο αποτελεσματικές στρατηγικές αποφάσεις (Intezari & Gressel, 2017; Olivo et al., 2016; Soto-Acosta et al., 2018). Ο βαθμός μεταφοράς, ανταλλαγής και αξιοποίησης της γνώσης απαιτεί τη συνεργασία όλων των τμημάτων της εταιρείας, μέσω της εφαρμογής συλλογικών και διεργασιακών διαδικασιών μάθησης που εκμεταλλεύονται μεγάλες ροές πληροφοριών. Τα εργαλεία IoT, συγκεκριμένα, περιέχουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων και απλοποιούν τους τρόπους αναγνώρισης της αξιοποιήσιμης γνώσης σε ολόκληρη την οργανωτική αλυσίδα (Bresciani et al., 2018; Del Giudice & Della Peruta, 2016; Ferraris et al., 2019; Tian, 2017). Η «προγνωστική ικανότητα» των συστημάτων ανάλυσης BD αυξάνει το επίπεδο συσχέτισης μεταξύ πληροφοριών, επιτρέποντας στην εταιρεία να λαμβάνει συνειδητές αποφάσεις επιτυγχάνοντας υψηλότερη απόδοση (Ferraris et al., 2019). Έτσι, η καινοτομία αποκτά ριζοσπαστικό χαρακτήρα, διότι επηρεάζει τις επιχειρηματικές επιλογές και έχει επιπτώσεις σε άλλες σχετικές εταιρείες (Del Giudice et al., 2019a, 2019b; Scuotto et al., 2020). Αυτό το «φαινόμενο ντόμινο» της μεταφοράς γνώσης ξεπερνά επίσης τις δυσκολίες που σχετίζονται με το υψηλό κόστος της τεχνολογικής και ψηφιακής ενημέρωσης, αυξάνοντας την τεχνογνωσία των εργαζομένων για νέες τεχνολογικές δεξιότητες που η εταιρεία χρησιμοποιεί για να είναι πιο ανταγωνιστική (Del Giudice et al. , 2019β; Uden & Journal of Business Research 123 (2021) 220–

231228, 2017). Πολλές μελέτες επιβεβαιώνουν τη θετική επίδραση της χρήσης IT ή BD στην απόδοση, αποδεικνύοντας ότι η χρήση ανοικτών, καινοτόμων συστημάτων αναπτύσσει μια ολοκληρωμένη στρατηγική ικανότητα σε επιχειρηματικούς τομείς, βασισμένη στην ανταλλαγή και την ανταλλαγή πολυτομεακών γνώσεων (Huesig & Endres, 2019; Scuotto et κ.λπ., 2017; Singh & El-Kassar, 2019; Xia et al., 2017). Με αυτόν τον τρόπο, η μελέτη μας αποκαλύπτει ότι η βιβλιογραφία για το KMS αναγνωρίζει τον αντίκτυπο της ψηφιακής καινοτομίας στην επιχειρηματική απόδοση, βελτιώνει την αποδοτικότητα και την ποιότητα της γνώσης σε οργανωτικές και στρατηγικές διαδικασίες, επιβεβαιώνοντας ότι η συνδυασμένη χρήση ανθρώπινων και τεχνολογικών πόρων δημιουργεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Ferraris et al., 2017; Lee et al., 2020; Shujahat et al., 2019). Πάνω απ' όλα, αυτή η συστηματική αναθεώρηση λυκείου καταδεικνύει ότι, στην τρέχουσα παγκοσμιοποιημένη αγορά, οι στρατηγικές IoT, σε συνδυασμό με το KMS, αποτελούν κινητήρα για την ανάπτυξη νέων BMs (Kiel, Arnold, & Voigt, 2017) με γνώμονα τις καινοτόμες πρακτικές, προς μια βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη, η οποία αυξάνει τον βαθμό κοινωνικής ευθύνης και ενισχύει τη φήμη της εταιρείας (Carayannis et al., 2017; Nagy et al., 2018; Raut et al., 2019). Το ανοιχτό παράδειγμα καινοτομίας υποδηλώνει ότι μια ολιστική, γνωστική προσέγγιση της εταιρικής διακυβέρνησης, που βασίζεται σε ένα καθεστώς συνεργασίας μεταξύ εσωτερικών και εξωτερικών πόρων για τη δημιουργία αξίας, ανοίγει τη δυνατότητα επαναπροσδιορισμού επιχειρηματικών μοντέλων στα οποία η γνώση αναπτύσσεται οριζόντια (Furukawa, 2015). Αυτό επιτυγχάνεται με τη συμμετοχή όλων των παραγόντων που συμμετέχουν στο εταιρικό οικοσύστημα για την επίτευξη ενός μακροπρόθεσμου, βιώσιμου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Αυτή η μελέτη ανέλυσε την υπάρχουσα βιβλιογραφία για το KMS, με σκοπό τη διερεύνηση του ρόλου της KMS στην εποχή του ψηφιακού μετασχηματισμού, ειδικά όσον αφορά την εταιρική διακυβέρνηση. Τα αποτελέσματα αποκάλυψαν ότι εργαλεία όπως το IoT και το BD καθιστούν δυνατή την σημερινή παγκόσμια οικονομία αυξάνοντας σημαντικά την ανταγωνιστικότητα των εταιρειών, διασφαλίζοντας την πρόσβαση σε μεγάλες ροές δεδομένων και πληροφοριών, που υποβάλλονται σε επεξεργασία μέσω ισχυρού λογισμικού, ικανό να αναδειξει τον βαθμό συσχέτισης μεταξύ χρήσιμων γνώσεων σε διαφορετικά τμήματα της εταιρείας (Ghezzi & Cavallo, 2020; Gupta & Bose, 2019; Huesig & Endres, 2019; Nagy et al., 2018; Pappas et al., 2018; Raut et al., 2019; Tian, 2017). Επιπλέον, η γνώση εκφράζει το μέγιστο δυναμικό της όταν αξιοποιείται επαρκώς από την εταιρεία (Usai, Scuotto, Murray, Fiano, & Dezi, 2018), μέσω εσωτερικών και εξωτερικών διαδικασιών κοινής χρήσης, οι οποίες εμπλουτίζουν την τεχνογνωσία της εταιρείας (Bogers et al., 2018; Huesig & Endres, 2019; Pappas et al., 2018; Raut et al., 2019; Seele, 2017; Xia et al., 2017). Ωστόσο, υπάρχει ακόμη αρκετός χώρος για συζήτηση σχετικά με το ρόλο της KMS στο πλαίσιο της εταιρικής διακυβέρνησης και των επιχειρηματικών μοντέλων προς την ψηφιακή καινοτομία, ο οποίος παραμένει περιορισμένος. Τα ευρήματά μας επισημαίνουν επίσης ότι η BD έχει καταστεί «ανάγκη διαχείρισης» επειδή επιτρέπει την ανάλυση των προτιμήσεων των χρηστών και των τάσεων κόστους, καθώς και την πρόβλεψη της συμπεριφοράς των αγορών (Franklin, Serra.Diaz, Syphard, & Regan, 2017). Πιο συγκεκριμένα, ο ψηφιακός μετασχηματισμός και τα εργαλεία του παρέχουν μια ολοκληρωμένη στρατηγική λύση που καθοδηγεί λειτουργικά τη διακυβέρνηση των επιχειρήσεων. Σε αυτό το σενάριο, το KMS διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη διασφάλιση της βελτιστοποίησης των τεχνολογιών και των πόρων, στην ανάπτυξη στρατηγικών ανταλλαγής γνώσεων που διατίθενται σε όλους τους φορείς της εταιρείας και στη στήριξη των διαχειριστών στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Ταυτόχρονα, τα εργαλεία καινοτομίας που υιοθετήθηκαν στο KMS επιτρέπουν τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών, οδηγώντας την εταιρεία σε καινοτόμα και βιώσιμα επιχειρηματικά μοντέλα για να επιτύχει βελτιωμένη απόδοση. Αυτά τα επιχειρηματικά μοντέλα χαρακτηρίζονται από «ανοιχτές» πλατφόρμες, προσανατολισμένες στην ελεύθερη ανταλλαγή ειδήσεων και κατανομή γνώσεων, μέσω της αξιοποίησης του δυναμικού της εταιρείας. Με την υιοθέτηση καινοτόμων στρατηγικών, οι εταιρείες μπορούν

επίσης να υποστηρίζουν πιο βιώσιμες συμπεριφορές, οι οποίες αυξάνουν την ΕΚΕ και βελτιώνουν την εικόνα της εταιρείας με τα ενδιαφερόμενα μέρη. Τα ενδιαφερόμενα μέρη είναι όλο και περισσότερο ευαίσθητα στην ανάγκη συνδυασμού οικονομικού κέρδους και κοινωνικής ευημερίας, χρησιμοποιώντας καινοτόμα εργαλεία ικανά να μετρήσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των δραστηριοτήτων της εταιρείας, προωθώντας τη δημιουργία μακροπρόθεσμης αξίας. Επομένως, η ανάπτυξη μιας ανοικτής κουλτούρας καινοτομίας από τις εταιρείες θα μπορούσε να ενισχύσει τη χρήση του KMS για την υποστήριξη στρατηγικών διακυβέρνησης προσανατολισμένων προς νέες μορφές βιώσιμων επιχειρήσεων με την πάροδο του χρόνου. Εάν η καινοτομία δεν οδηγεί στην κατασκευή διαρκών επιχειρηματικών μοντέλων, ικανών να προσαρμοστούν στις μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς και στις ανάγκες των ενδιαφερομένων, γίνεται αυτοσκοπός. Πράγματι, αυτή η πρόσβαση σε προηγμένα συστήματα ψηφιακής καινοτομίας απαιτεί σημαντικές επενδύσεις από εταιρείες, οι οποίες εκτίθενται σε υψηλό κόστος και τεράστιους κινδύνους που συνδέονται με τη μη ανάκτηση του χρησιμοποιούμενου κεφαλαίου. Ως εκ τούτου, θα ήταν επιθυμητό να εφαρμοστούν κίνητρα και μέτρα στήριξης, που απευθύνονται σε εταιρείες και στον κόσμο της παραγωγής, για την υποστήριξη της ανάπτυξης και της ανταλλαγής νέων πρωτοβουλιών γνώσης για νέες υπηρεσίες ή για την τελειοποίηση των υπάρχουσών, με στόχο μια χωρίς αποκλεισμούς και βιώσιμη οικονομία. Αυτή η μελέτη παρουσιάζει τους περιορισμούς μιας θεωρητικής ανάλυσης: η ανάλυση θα πρέπει επίσης να επεκταθεί σε εμπειρικές δοκιμές για την εταιρική συμπεριφορά, να κατανοήσει τον πιθανό αντίκτυπο του KMS μέσω της ψηφιακής καινοτομίας, να επιτύχει ένα επιχειρηματικό μοντέλο με βιώσιμο προσανατολισμό και ένα βιώσιμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- G. Akman and C. Yilmaz, "Innovative capability, innovation strategy and market orientation: An empirical analysis in turkish software industry," *International Journal of Innovation Management*, vol. 12, no. 1, pp. 69–111, 2008.
- OECD, *Oslo Manual - Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, 3rd ed. OECD Publishing, 2005.
- G. H. Gaynor, "Innovator: What does it take to be one?" *IEEE Antennas and Propagation Magazine*, vol. 43, no. 3, pp. 126–130, 2001.
- M. Kivimäki, H. L. nsisalmi, M. Elovainio, A. Heikkilä, K. Lindström, R. Harisalo, K. Sipilä, and L. Puolimatka, "Communication as a determinant of organizational innovation," *R and D Management*, vol. 30, no. 1, pp. 33–42, 2000.
- G. Johnson, K. Scholes, and R. Whittington, *Exploring corporate strategy*, 7th ed. Prentice Hall, 2004.
- M. G. P. L. Narayana, "A framework approach to measure innovation maturity," ser. *Proceedings - Engineering Management Conference*, vol. 2, 2005, pp. 765–769.
- P. A. James, H. Knut, C. M. David, L. S. Harold, and T. Andrew, "A bcg senior management survey - innovation 2008: Is the tide turning?" Boston Consulting Group, Tech. Rep., August 2008.
- S. Brown and K. Eisenhardt, "Product development: Past research, present findings, and future directions," *The Academy of Management Review*, vol. 20, no. 2, pp. 343–378, 1995.
- H. B. Rejeb, L. Morel-Guimares, V. Boly, and N. G. Assilou, "Measuring innovation best practices: Improvement of an innovation index integrating threshold and synergy effects," *Technovation*, vol. 28, no. 12, pp. 838–854, 2008.
- M. Assink, "Inhibitors of disruptive innovation capability: A conceptual model," *European Journal of Innovation Management*, vol. 9, no. 2, pp. 215–233, 2006.
- H. Romijn and M. Albaladejo, "Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast england," *Journal of Research Policy*, vol. 31, no. 7, pp. 1053–1067, 2002.
- A. Muller, L. Vlikangas, and P. Merlyn, "Metrics for innovation: Guidelines for developing a customized suite of innovation metrics," *IEEE Engineering Management Review*, vol. 33, no. 4, pp. 66–72, 2005.
- L. Gumusluolu and A. Ilsev, "Transformational leadership and organizational innovation: The roles of internal and external support for innovation," *Journal of Product Innovation Management*, vol. 26, no. 3, pp. 264–277, 2009.

- S. Nambisan, "Software firm evolution and innovation-orientation," *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 19, no. 2, pp. 141–165, 2002.
- J. Hauser, G. J. Tellis, and A. Griffin, "Research on innovation: A review and agenda for marketing science," *Marketing Science*, vol. 25, no. 6, pp. 687–717, 2006.
- L. Mathiassen and P. Pourkomeylian, "Managing knowledge in a software organization," *Journal of Knowledge Management*, vol. 7, no. 2, pp. 63–80, 2003.
- T. D. KuczmarSKI, "Five fatal flaws of innovation metrics," *Marketing Management*, vol. 10, no. 1, p. 34, 2001.
- J. Brown and P. Duguid, "Organizational learning and communities-of-practice: Toward a unified view of working, learning, and innovation," *Organization Science*, vol. 2, no. 1, pp. 40–57, 1991.
- D. Hislop, *Knowledge management in organizations*. Oxford University Press, 2005.
- P. A. James, H. Knut, C. M. David, L. S. Harold, and T. Andrew, "A bcg senior management survey - measuring innovation 2008: Squandered opportunities," Boston Consulting Group, Tech.Rep., August 2008.
- J. Alegre, R. Lapidra, and R. Chiva, "A measurement scale for product innovation performance," *European Journal of Innovation Management*, vol. 9, no. 4, pp. 333–346, 2006.
- J. P. Andrew and H. L. Sirkin, "Aligning for innovation," *Global Business and Organizational Excellence*, vol. 27, no. 6, pp. 21–39, 2008.
- P. H. Jensen and E. Webster, "Another look at the relationship between innovation proxies," *Australian Economic Papers*, vol. 48, no. 3, pp. 252–269, 2009.
- A. R. Shapiro, "Measuring innovation: Beyond revenue from new products," *Research Technology Management*, vol. 49, no. 6, pp. 42–51, 2006.
- C. Ebert and R. Dumke, *Software measurement: establish, extract, evaluate, execute*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007.
- H. B. Rejeb, L. Morel-Guimarães, V. Boly, and N. G. Assiélou, "Measuring innovation best practices: improvement of an innovation index integrating threshold and synergy effects," *Technovation*, vol. 28, no. 12, pp. 838–854, 2008. View at: [Publisher Site](#) | [Google Scholar](#)
- OECD, *Oslo Manual: Guidance for Collecting Innovation Data*, 3rd edition, 2005.
- R. Adams, J. Bessant, and R. Phelps, "Innovation management measurement: a review," *International Journal of Management Reviews*, vol. 8, no. 1, pp. 21–47, 2006. View at: [Publisher Site](#) | [Google Scholar](#)

N. Becheikh, R. Landry, and N. Amara, "Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: a systematic review of the literature from 1993-2003," *Technovation*, vol. 26, no. 5-6, pp. 644–664, 2006. View at: [Publisher Site](#) | [Google Scholar](#)

H. Romijn and M. Albaladejo, "Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England," *Research Policy*, vol. 31, no. 7, pp. 1053–1067, 2002.

J. L. Furman, M. E. Porter, and S. Stern, "The determinants of national innovative capacity," *Research Policy*, vol. 31, no. 6, pp. 899–933, 2002. View at: [Publisher Site](#) | [Google Scholar](#)

L. Bull and I. Ferguson, "Factors influencing the success of wood product innovations in Australia and New Zealand," *Forest Policy and Economics*, vol. 8, no. 7, pp. 742–750, 2006.

L. Tang and R. Chi, "The evaluation criteria on ICT enterprises innovation capability-evidence from zhejiang province," *Journal of Convergence Information Technology*, vol. 6, no. 1, pp. 69–78, 2011. View at: [Publisher Site](#) | [Google Scholar](#)

M. L. Flor and M. J. Oltra, "Identification of innovating firms through technological innovation indicators: an application to the Spanish ceramic tile industry," *Research Policy*, vol. 33, no. 2, pp. 323–336, 2004. View at: [Publisher Site](#) | [Google Scholar](#)

A. Kleinknecht, K. van Montfort, and E. Brouwer, "The non-trivial choice between innovation indicators," *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 11, pp. 109–121, 2002. View at: [Publisher Site](#) | [Google Scholar](#)

J. Michie, "The Internationalisation of the innovation process," *International Journal of the Economics of Business*, vol. 5, pp. 261–277, 1998. View at: [Publisher Site](#) | [Google Scholar](#)

Z. Acs and D. Audretsch, *Innovation and Small Firms*, MIT Press, Cambridge, Mass, USA, 1991.

R. Coombs, P. Narandren, and A. Richards, "A literature-based innovation output indicator," *Research Policy*, vol. 25, no. 3, pp. 403–413, 1996. View at: [Publisher Site](#) | [Google Scholar](#)

OECD, *The Oslo Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, 2nd edition, 1997.

D. Archibugi and M. Pianta, "Measuring technological change through patents and innovation surveys," *Technovation*, vol. 16, no. 9, pp. 451–468, 1996. View at: [Publisher Site](#) | [Google Scholar](#)

E. Mansfield, "How rapidly does new industrial technology leak out?" *The Journal of Industrial Economics*, vol. 34, no. 2, pp. 217–223, 1985. View at: [Publisher Site](#) | [Google Scholar](#)

B. S. Tether, "Small and large firms: sources of unequal innovations?" *Research Policy*, vol. 27, no. 7, pp. 725–745, 1998. View at: [Publisher Site](#) | [Google Scholar](#)

D. Archibugi and G. Sirilli, "The direct measurement of technological innovation in business," in *Survey Methodology and Measurement*, 2000. View at: [Google Scholar](#)

N. Amara, R. Landry, N. Becheikh, and M. Ouimet, "What factors drive radical innovations in traditional manufacturing industries?" in *Proceedings of the DRUID Summer Conference*, Copenhagen, Denmark, 2004.

Abubakar, A. M., Elrehail, H., Alatailat, M. A., & Elçi, A. (2019). Knowledge management, decision-making style and organizational performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(2), 104–114. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2017.07.003>

Adams, G. L., & Lamont, B. T. (2003). Knowledge management systems and developing sustainable competitive advantage. *Journal of Knowledge Management*, 7(2), 142–154. <https://doi.org/10.1108/13673270310477342>

Alexy, O., Bascavusoglu-Moreau, E., & Salter, A. J. (2016). Toward an aspiration-level theory of open innovation. *Industrial and Corporate Change*, 25(2), 289–306. <https://doi.org/10.1093/icc/dtw003>

Ammirato, S., Sofò, F., Felicetti, A. M., & Raso, C. (2019). A methodology to support the adoption of IoT innovation and its application to the Italian bank branch

security context. *European Journal of Innovation Management*.
<https://doi.org/10.1108/EJIM-03-2018-0058>

Arfi, W. B., & Hikkerova, L. (2019). Corporate entrepreneurship, product innovation, and knowledge conversion: The role of digital platforms. *Small Business Economics*, 1–14. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00262-6>

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>

Bagherzadeh, M., Markovic, S., Cheng, J., & Vanhaverbeke, W. (2019). How does outside-in open innovation influence innovation performance? Analyzing the mediating roles of knowledge sharing and innovation strategy. *IEEE Transactions on Engineering Management*. <https://doi.org/10.1109/TEM.2018.2889538>

Bärenfänger, R., & Otto, B. (2015). Proposing a capability perspective on digital business models. In *2015 IEEE 17th Conference on Business Informatics* (vol. 1, pp. 17–25). IEEE. <https://doi.org/10.1109/CBI.2015.18>.

Bogers, M., Chesbrough, H., & Moedas, C. (2018). Open innovation: Research, practices, and policies. *California Management Review*, 60(2), 5–16.
<https://doi.org/10.1177/0008125617745086>

Brenner, B. (2018). Transformative sustainable business models in the light of the digital imperative. A global business economics perspective. *Sustainability*, 10(12), 4428. <https://doi.org/10.3390/su10124428>

Bresciani, S. (2010). Innovation within firms: A survey in the Piedmont area. *International Journal of Quality and Innovation*, 1(2), 138–152.
<https://doi.org/10.1504/IJQI.2010.034644>

Bresciani, S., Ferraris, A., & Del Giudice, M. (2018). The management of organizational ambidexterity through alliances in a new context of analysis: Internet of Things (IoT) smart city projects. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 331–338. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.03.002>

Candela, L., Castelli, D., Ferro, N., Ioannidis, Y., Koutrika, G., Meghini, C., & Schuldt, H. (2007). The DELOS digital library reference model. *Foundations for Digital Libraries*.

Carayannis, E. G., Grigoroudis, E., Del Giudice, M., Della Peruta, M. R., & Sindakis, S. (2017). An exploration of contemporary organizational artifacts and routines in a sustainable excellence context. *Journal of Knowledge Management*, 21(1), 35–56. <https://doi.org/10.1108/JKM-10-2015-0366>

Cardinal, L. B., Alessandri, T. M., & Turner, S. F. (2001). Knowledge codifiability, resources, and science based innovation. *Journal of Knowledge Management*, 5(2), 195–204. <https://doi.org/10.1108/13673270110393266>

- Cavusgil, S. T., Calantone, R. J., & Zhao, Y. (2003). Tacit knowledge transfer and firm innovation capability. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 18(1), 6–21. <https://doi.org/10.1108/08858620310458615>
- Costa, V., & Monteiro, S. (2016). Key knowledge management processes for innovation: A systematic literature review. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 46(3), 386–410. <https://doi.org/10.1108/VJIKMS-02-2015-0017>
- Dai, H. N., Wang, H., Xu, G., Wan, J., & Imran, M. (2019). Big data analytics for manufacturing internet of things: Opportunities, challenges and enabling technologies. *Enterprise Information Systems*, 1–25. <https://doi.org/10.1080/17517575.2019.1633689>
- Darroch, J., & McNaughton, R. (2002). Examining the link between knowledge management practices and types of innovation. *Journal of Intellectual Capital*, 3(3), 210–222. <https://doi.org/10.1108/14691930210435570>
- Del Giudice, M., & Della Peruta, M. R. (2016). The impact of IT-based knowledge management systems on internal venturing and innovation: A structural equation modeling approach to corporate performance. *Journal of Knowledge Management*, 20(3), 484–498. <https://doi.org/10.1108/JKM-07-2015-0257>
- Del Giudice, M., & Maggioni, V. (2014). Managerial practices and operative directions of knowledge management within inter-firm networks: A global view. *Journal of Knowledge Management*, 18(5), 841–846. <https://doi.org/10.1108/JKM-06-2014-0264>
- Del Giudice, M., Garcia-Perez, A., Scuotto, V., & Orlando, B. (2019a). Are social enterprises technological innovative? A quantitative analysis on social entrepreneurs in emerging countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 148, 119704. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.07.010>
- Del Giudice, M., Maggioni, V., Jimenez-Jimenez, D., Martínez-Costa, M., & Sanz-Valle, R. (2014). Knowledge management practices for innovation: A multinational corporation's perspective. *Journal of Knowledge Management*, 20(2), 215–229.
- Del Giudice, M., Scuotto, V., Garcia-Perez, A., & Petruzzelli, A. M. (2019b). Shifting Wealth II in Chinese economy. The effect of the horizontal technology spillover for SMEs for international growth. *Technological Forecasting and Social Change*, 145, 307–316. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.03.013>
- Dias, R. T., & Bresciani, S. (2006). R&D and knowledge: A theoretical assessment of the internationalisation strategies. *International Journal of Technology, Policy and Management*, 6(1), 1–32. <https://doi.org/10.1504/IJTPM.2006.010070>
- Du Plessis, M. (2007). The role of knowledge management in innovation. *Journal of Knowledge Management*, 11(4), 20–29. <https://doi.org/10.1108/13673270710762684>

- El-Kassar, A. N., & Singh, S. K. (2019). Green innovation and organizational performance: The influence of big data and the moderating role of management commitment and HR practices. *Technological Forecasting and Social Change*, 144, 483–498. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.016>
- Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2015). The bibliometric analysis of production: How great is the impact? *Scientometrics*, 105(3), 1809–1831. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1645-z>
- Ferraris, A., Mazzoleni, A., Devalle, A., & Couturier, J. (2019). Big data analytics capabilities and knowledge management: Impact on firm performance. *Management Decision*, 57(8), 1923–1936. <https://doi.org/10.1108/MD-07-2018-0825>
- Ferraris, A., Santoro, G., & Dezi, L. (2017). How MNC's subsidiaries may improve their innovative performance? The role of external sources and knowledge management capabilities. *Journal of Knowledge Management*, 21(3), 540–552. <https://doi.org/10.1108/JKM-09-2016-0411>
- Furukawa, Y. (2015). Leapfrogging cycles in international competition. *Economic Theory*, 59(2), 401–433. <https://doi.org/10.1007/s00199-014-0850-y>
- Fink, A. (2010). *Conducting research literature reviews*. Los Angeles: Sage.
- Franklin, J., Serra-Diaz, J. M., Syphard, A. D., & Regan, H. M. (2017). Big data for forecasting the impacts of global change on plant communities. *Global Ecology and Biogeography*, 26(1), 6–17. <https://doi.org/10.1111/geb.1250>
- Friedrich, J., Becker, M., Kramer, F., Wirth, M., & Schneider, M. (2020). Incentive design and gamification for knowledge management. *Journal of Business Research*, 106, 341–352. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.02.009>
- Ghezzi, A., & Cavallo, A. (2020). Agile business model innovation in digital entrepreneurship: Lean startup approaches. *Journal of Business Research*, 519–537. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.06.013>
- Gil-Gomez, H., and Guerola-Navarro, V., Oltra-Badenes, R., & Lozano-Quilis, J. A. (2020). Customer relationship management: Digital transformation and sustainable business model innovation. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 1–18. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1676283>
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 109–122. <https://doi.org/10.1002/smj.4250171110>
- Gunjal, B. (2019). Knowledge management: why do we need it for corporates. *Malaysian Journal of Library & Information Science*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3375572>
- Gupta, G., & Bose, I. (2019). Strategic learning for digital market pioneering: Examining the transformation of Wishberry's crowdfunding model. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 865–876. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.06.020>

- Harryson, S. J. (2008). Entrepreneurship through relationships—navigating from creativity to commercialisation. *R&d Management*, 38(3), 290–310. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2008.00516.x>
- Hock-Doepgen, M., Clauss, T., Kraus, S., & Cheng, C. F. (2020). Knowledge management capabilities and organizational risk-taking for business model innovation in SMEs. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.12.001>
- Huesig, S., & Endres, H. (2019). Exploring the digital innovation process. *European Journal of Innovation Management*, 22(2), 302–314. <https://doi.org/10.1108/EJIM-02-2018-0051>
- Ilvonen, I., Thalmann, S., Manhart, M., & Sillaber, C. (2018). Reconciling digital transformation and knowledge protection: A research agenda. *Knowledge Management Research & Practice*, 16(2), 235–244. <https://doi.org/10.1080/14778238.2018.1445427>
- Intezari, A., & Gressel, S. (2017). Information and reformation in KM systems: Big data and strategic decision-making. *Journal of Knowledge Management*, 21(1), 71–91. <https://doi.org/10.1108/JKM-07-2015-0293>
- Kamble, S. S., Gunasekaran, A., & Gawankar, S. A. (2020). Achieving sustainable performance in a data-driven agriculture supply chain: A review for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 219, 179–194. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.05.022>
- Kiel, D., Arnold, C., & Voigt, K. I. (2017). The influence of the Industrial Internet of Things on business models of established manufacturing companies—A business level perspective, *Technovation*, 68, 4–19, International Association for Management of Technology IAMOT 2016 Conference Proceedings, <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.09.003>.
- Kitsios, F., & Kamariotou, M. (2017). Decision support systems and strategic information systems planning for strategy implementation. In *Strategic Innovative Marketing* (pp. 327–332). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-56288-9_43.
- Konlechner, S., Müller, B., & Güttel, W. H. (2018). A dynamic capabilities perspective on managing technological change: A review, framework and research agenda. *International Journal of Technology Management*, 76(3–4), 188–213. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2018.091285>
- Krippendorff, K. (1980). Validity in content analysis. In E. Mochmann (Ed.), *Computerstrategien für die kommunikationsanalyse* (pp. 69–112). Frankfurt, Germany: Campus.
- Lee, O. K. D., Choi, B., & Lee, H. (2020). How do knowledge management resources and capabilities pay off in short term and long term? *Information & Management*, 57(2), 103166. <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.05.001>
- Lin, F., Lin, S. W., & Lu, W. M. (2018). Sustainability assessment of Taiwan's semiconductor industry: A new hybrid model using combined analytic hierarchy

process and two-stage additive network data envelopment analysis. *Sustainability*, 10 (11), 4070. <https://doi.org/10.3390/su10114070>

Liu, X. (2004). Using concept mapping for assessing and promoting relational conceptual change in science. *Science Education*, 88(3), 373–396. <https://doi.org/10.1002/sce.10127>

Lokshina, I., & Lanting, C. (2019). A qualitative evaluation of IoT-driven eHealth: Knowledge management, business models and opportunities, deployment and evolution. In *Data-Centric Business and Applications* (pp. 23–52). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94117-2_2.

Luppardini, R. (2020). Digital transformation and innovation explained: A scoping review of an evolving interdisciplinary field. In *Interdisciplinary Approaches to Digital Transformation and Innovation* (pp. 1–21). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1879-3.ch001>.

Mao, H., Liu, S., Zhang, J., & Deng, Z. (2016). Information technology resource, knowledge management capability, and competitive advantage: The moderating role of resource commitment. *International Journal of Information Management*, 36(6), 1062–1074. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.07.001>

Maroli, L. (2019). Role of knowledge management in strengthening corporate governance in the organisation. *Information and Knowledge Management*, 9(11). <https://doi.org/10.7176/IKM/9-11-01>

Martín-de Castro, G., López-Sáez, P., Delgado-Verde, M., Andreeva, T., & Kianto, A. (2011). Knowledge processes, knowledge-intensity and innovation: A moderated mediation analysis. *Journal of Knowledge Management*, 15(6), 1016–1034. <https://doi.org/10.1108/13673271111179343>

Massaro, M., Dumay, J., & Guthrie, J. (2016). On the shoulders of giants: Undertaking a structured literature review in accounting. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 29(5), 767–801. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-01-2015-1939>

Nagy, J., Oláh, J., Erdei, E., Maté, D., & Popp, J. (2018). The role and impact of industry 4.0 and the internet of things on the business strategy of the value chain—The case of Hungary. *Sustainability*, 10(10), 3491. <https://doi.org/10.3390/su10103491>

Najafi-Tavani, S., Najafi-Tavani, Z., Naudé, P., Oghazi, P., & Zeynaloo, E. (2018). How collaborative innovation networks affect new product performance: Product innovation capability, process innovation capability, and absorptive capacity. *Industrial Marketing Management*, 73, 193–205. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2018.02.009>

Nielsen, C. (2018). Relating successful business models to intellectual capital and knowledge management practices. *Electronic Journal of Knowledge Management*, 16 (1), 48–55.

Okoli, C., & Schabram, K., 2010. A guide to conducting a systematic literature review of information systems research, <http://sprouts.aisnet.org/10-26>.

Olivo, J. F. L., Guzmán, J. G., Colomo-Palacios, R., & Stantchev, V. (2016). IT innovation strategy: Managing the implementation communication and its generated knowledge through the use of an ICT tool. *Journal of Knowledge Management*, 20(3), 512–533. <https://doi.org/10.1108/JKM-06-2015-0217>

Pappas, I. O., Mikalef, P., Giannakos, Krogstie, J., & Lekakos, G. (2018). Big data and business analytics ecosystems: paving the way towards digital transformation and sustainable societies. *Information Systems and e-Business Management*, 16, 479–491. <https://doi.org/10.1007/s10257-018-0377-z>

Parmentier, G., & Mangematin, V. (2014). Orchestrating innovation with user communities in the creative industries. *Technological Forecasting and Social Change*, 83, 40–53. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.03.007>

Pauleen, D. J., & Wang, W. Y. (2017). Does big data mean big knowledge? KM perspectives on big data and analytics. *Journal of Knowledge Management*, 21(1), 1–6. <https://doi.org/10.1108/JKM-08-2016-0339>

Pyka, A. (2002). Innovation networks in economics: From the incentive-based to the knowledge based approaches. *European Journal of Innovation Management*, 5(3), 152–163. <https://doi.org/10.1108/14601060210436727>

Randhawa, K., Josserand, E., Schweitzer, J., & Logue, D. (2017). Knowledge collaboration between organizations and online communities: The role of open innovation intermediaries. *Journal of Knowledge Management*, 21(6), 1293–1318. <https://doi.org/10.1108/JKM-09-2016-0423>

Rashman, L., Withers, E., & Hartley, J. (2009). Organizational learning and knowledge in public service organizations: A systematic review. *International Journal of Management Reviews*, 11(4), 463–494. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2009.00257.x>

Raut, R. D., Mangla, S. K., Narwane, V. S., Gardas, B. B., Priyadarshinee, P., &

Narkhede, B. E. (2019). Linking big data analytics and operational sustainability practices for sustainable business management. *Journal of Cleaner Production*, 224, 10–24. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.181>

Rialti, R., Marzi, G., Ciappei, C., & Busso, D. (2019a). Big data and dynamic capabilities: A bibliometric analysis and systematic literature review. *Management Decision*. <https://doi.org/10.1108/MD-07-2018-0821>

Rialti, R., Zollo, L., Ferraris, A., & Alon, I. (2019b). Big data analytics capabilities and performance: Evidence from a moderated multi-mediation model. *Technological Forecasting and Social Change*, 149, 119781. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119781>

Rodríguez-Rodríguez, I., Rodríguez, J. V., Elizondo-Moreno, A., Heras-González, P., & Gentili, M. (2020). Towards a holistic ICT platform for protecting intimate partner violence survivors based on the IoT paradigm. *Symmetry*, 12(1), 37. <https://doi.org/10.3390/sym12010037>

- Rothberg, H. N., & Erickson, G. S. (2017). Big data systems: Knowledge transfer or intelligence insights? *Journal of Knowledge Management*, 21(1), 92–112. <https://doi.org/10.1108/JKM-07-2015-0300>
- Santoro, G., Ferraris, A., & Bresciani, S. (2019). Assessing the breadth of open innovation practices: The impact on innovation performance. *Sinergie, Italian Journal of Management*, 37(1), 63–84. Available to <https://ojs.sijm.it/index.php/sinergie/article/view/725/235>.
- Santoro, G., Vrontis, D., Thrassou, A., & Dezi, L. (2018). The Internet of Things: Building a knowledge management system for open innovation and knowledge management capacity. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 347–354. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.02.034>
- Savastano, M., Amendola, C., Bellini, F., & D'Ascenzo, F. (2019). Contextual impacts on industrial processes brought by the digital transformation of manufacturing: A systematic review. *Sustainability*, 11(3), 891. <https://doi.org/10.3390/su11030891>
- Schumpeter, J. A. (2000). Entrepreneurship as innovation. *Entrepreneurship: The Social Science View*, 51–75.
- Schwertner, K. (2017). Digital transformation of business. *Trakia Journal of Sciences*, 15 (1), 388–393. <https://doi.org/10.15547/tjs.2017.s.01.065>
- Scuotto, V., Orlando, B., Cillo, V., Nicotra, M., Di Gioia, L., & Briamonte, M. F. (2020). Uncovering the micro-foundations of knowledge sharing in open innovation partnerships: An intention-based perspective of technology transfer. *Technological Forecasting and Social Change*, 152, 119906. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119906>
- Scuotto, V., Arrigo, E., Candelo, E., & Nicotra, M. (2019b). Ambidextrous innovation orientation effected by the digital transformation. *Business Process Management Journal*. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-03-2019-0135>
- Scuotto, V., Del Giudice, M., Tarba, S., Petruzzelli, A., & Chang, V. (2019a). International social SMEs in emerging countries: Do governments support their international growth? *Journal of World Business*. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2019.05.002>
- Scuotto, V., Santoro, G., Bresciani, S., & Del Giudice, M. (2017). Shifting intra-and interorganizational innovation processes towards digital business: An empirical analysis of SMEs. *Creativity and Innovation Management*, 26(3), 247–255. <https://doi.org/10.1111/caim.12221>
- Seele, P. (2017). Predictive Sustainability Control: A review assessing the potential to transfer big data driven ‘predictive policing’ to corporate sustainability management. *Journal of Cleaner Production*, 153, 673–686. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.175>
- Shujahat, M., Sousa, M. J., Hussain, S., Nawaz, F., Wang, M., & Umer, M. (2019). Translating the impact of knowledge management processes into knowledge-based

- innovation: The neglected and mediating role of knowledge-worker productivity. *Journal of Business Research*, 94, 442–450. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.11.001>
- Singh, S. K., & El-Kassar, A. N. (2019). Role of big data analytics in developing sustainable capabilities. *Journal of Cleaner Production*, 213, 1264–1273. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.199>
- Soto-Acosta, P., Del Giudice, M., & Scuotto, V. (2018). Emerging issues on business innovation ecosystems: The role of information and communication technologies (ICTs) for knowledge management (KM) and innovation within and among enterprises. *Baltic Journal of Management*, 13(3), 298–302. <https://doi.org/10.1108/BJM-07-2018-398>
- Thomas, A., & Chopra, M. (2020). On how big data revolutionizes knowledge management. In *Digital Transformation in Business and Society* (pp. 39–60). Cham: Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-08277-2_3.
- Tian, X. (2017). Big data and knowledge management: A case of d'ej`a vu or back to the future? *Journal of Knowledge Management*, 21(1), 113–131. <https://doi.org/10.1108/JKM-07-2015-0277>
- Trantopoulos, K., von Krogh, G., Wallin, M. W., & Woerter, M. (2017). External knowledge and information technology: Implications for process innovation performance. *MIS Quarterly*, 41(1), 287–300. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2017/41.1.15>
- Uden, L., & He, W. (2017). How the Internet of Things can help knowledge management: A case study from the automotive domain. *Journal of Knowledge Management*, 21(1), 57–70. <https://doi.org/10.1108/JKM-07-2015-0291>
- Usai, A., Scuotto, V., Murray, A., Fiano, F., & Dezi, L. (2018). Do entrepreneurial knowledge and innovative attitude overcome “imperfections” in the innovation process? Insights from SMEs in the UK and Italy. *Journal of Knowledge Management*, 22(8), 1637–1654. <https://doi.org/10.1108/JKM-01-2018-0035>
- Warner, K. S., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52(3), 326–349. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>
- Xia, D., Yu, Q., Gao, Q., & Cheng, G. (2017). Sustainable technology selection decisionmaking model for enterprise in supply chain: Based on a modified strategic balanced scorecard. *Journal of Cleaner Production*, 141, 1337–1348. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.083>
- Yin, M., & Sheng, L. (2019). Corporate governance, innovation input and corporate performance. *Nankai Business Review International*. <https://doi.org/10.1108/NBRI-10-2018-0057>

Zack, M., McKeen, J., & Singh, S. (2009). Knowledge management and organizational performance: An exploratory analysis. *Journal of knowledge management*, 13(6), 392–409. <https://doi.org/10.1108/1367327091099708>