



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ – ΕΙΔΙΚΟΣ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΣ ΚΟΝΔΥΛΙΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ
Εργαστήριο Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας
Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Πολυτεχνειούπολη
Ζωγράφου 157 80, Αθήνα,
2107723254, 2107721737, 2107723295

Ερευνητικό Έργο: NETonKIE, Κωδικός: HFRI-FM17-3087

«Η ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ (1984-2018) ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΝΤΑΣΕΩΣ ΓΝΩΣΗΣ»

Παραδοτέο Π.5.2

*«Π.5.2: Η συμμετοχή των νέων ελληνικών επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά
ερευνητικά δίκτυα»*

Αθήνα, Οκτώβριος 2022

Συγγραφείς

Αιμιλία Πρωτόγερου, Επίκουρη Καθηγήτρια ΕΜΠ
Παναγιώτης Παναγιωτόπουλος, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής ΕΜΠ
Δημήτριος Σταμόπουλος, Υποψήφιος Διδάκτωρ ΕΜΠ

Αναθέτουσα Αρχή



ΕΛΙΔΕΚ
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	2
1. Εισαγωγή.....	3
2. Δεδομένα και Μεθοδολογική Προσέγγιση.....	5
3. Αποτελέσματα Εμπειρικής Ανάλυσης.....	8
3.1 Ανάλυση Κοινωνικών Δικτύων.....	8
3.2 Γενικά χαρακτηριστικά των νέων επιχειρήσεων.....	13
3.3. Ανθρώπινο δυναμικό επιχειρήσεων.....	15
3.4 Συμμετοχή των νέων επιχειρήσεων στα Προγράμματα-Πλαίσιο.....	18
3.4.1 Ένταση συμμετοχής και ρόλος της επιχείρησης στα έργα.....	18
3.4.2 Ανάπτυξη καινοτομίας στο πλαίσιο των έργων.....	21
3.4.3 Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την ένταση της συμμετοχής των επιχειρήσεων σε ευρωπαϊκά ερευνητικά έργα.....	22
4. Συμπεράσματα.....	24
Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	27

Περίληψη

Σκοπός του Παραδοτέου 5.2 είναι να διερευνήσει εάν τα συνεργατικά ερευνητικά δίκτυα που διαμορφώνονται στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών ερευνητικών προγραμμάτων μπορούν να ενισχύσουν την επιχειρηματικότητα εντάσεως γνώσης, παρέχοντας στις νέες ελληνικές επιχειρήσεις που συμμετέχουν σε αυτά, πρόσβαση σε πολλαπλούς πόρους, όπως γνώση-τεχνογνωσία, χρηματικούς πόρους και σχέσεις με φορείς που παρουσιάζουν υψηλό βαθμό ποικιλομορφίας, με τους οποίους η συνεργασία μπορεί να αποδώσει πολλαπλά οφέλη. Παράλληλα, στόχος είναι να μελετηθούν τα χαρακτηριστικά των νέων ελληνικών επιχειρήσεων που συμμετέχουν στα προγράμματα αυτά, εστιάζοντας ιδιαίτερα σε παράγοντες που αντανakλούν την ένταση γνώσης, καθώς και τους ρόλους που αναλαμβάνουν στα ερευνητικά έργα.

Σε σχέση με το πρώτο ερευνητικό ερώτημα, πραγματοποιήθηκε ανάλυση κοινωνικών δικτύων (social network analysis) ούτως ώστε να αποτυπωθούν τα δομικά χαρακτηριστικά των συγκεκριμένων ερευνητικών δικτύων στα οποία συμμετέχουν οι νέες ελληνικές επιχειρήσεις, αλλά και να προσδιοριστούν η θέση και τα μοτίβα συμμετοχής και συνεργασίας των νέων ελληνικών επιχειρήσεων στα δίκτυα αυτά. Αναφορικά με το δεύτερο σκέλος της ερευνητικής στόχευσης του Παραδοτέου, διεξήχθη εκτεταμένη έρευνα γραφείου (desk research) αξιοποιώντας δευτερογενείς πηγές με σκοπό την ανάπτυξη πλούσιας βάσης δεδομένων που αφορά ελληνικές επιχειρήσεις που έχουν ιδρυθεί από το 2010 και μετά, και οι οποίες έχουν συμμετοχή σε τουλάχιστον ένα ερευνητικό έργο του Προγράμματος Horizon 2020 ή του 7ου Προγράμματος-Πλαισίου.

1. Εισαγωγή

Αρκετές μελέτες έχουν εξετάσει τα διαρθρωτικά χαρακτηριστικά των ερευνητικών συνεργατικών δικτύων που χρηματοδοτούνται από τα Προγράμματα Πλαίσιο (ΠΠ) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (π.χ., Breschi and Cusmano, 2004; Breschi and Malerba, 2009; Roediger-Schluga and Barber, 2008; Protogerou et al., 2010; Protogerou et al., 2013). Τα σημαντικότερα ευρήματα των μελετών αυτών συνοψίζονται ως εξής:

- Η ερευνητική δραστηριότητα που χρηματοδοτείται από την ΕΕ χαρακτηρίζεται από σημαντική αύξηση μέσα στον χρόνο, τόσο σε όρους συμμετεχόντων φορέων όσο και αριθμού συμμετοχών των φορέων αυτών οδηγώντας κατά συνέπεια στη δημιουργία μεγάλων δικτύων.
- Η συνδεσιμότητα των δικτύων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από έναν πυρήνα σημαντικών φορέων/οργανισμών που αποτελείται κυρίως από πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα και μεγάλες επιχειρήσεις, οι οποίοι έχουν ενισχύσει τη θέση και τον στρατηγικό τους ρόλο σε αυτά με την πάροδο του χρόνου.
- Οι νεοεισερχόμενοι φορείς (όπως οι μικρές επιχειρήσεις) αποκτούν πρόσβαση στα ΠΠ, συχνά μέσω της συμμετοχής σε έργα τα οποία συντονίζουν μεγαλύτεροι σε μέγεθος και πιο φημισμένοι οργανισμοί. Επομένως, μπορεί να υποτεθεί ότι, αν και τα βασικά δίκτυα παραμένουν σταθερά, είναι επίσης σε θέση να προσελκύουν νέους συνεργάτες.
- Η συνδεσιμότητα των δικτύων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από έναν πυρήνα σημαντικών φορέων/οργανισμών που αποτελείται κυρίως από πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα και μεγάλες επιχειρήσεις, οι οποίοι έχουν ενισχύσει τη θέση και τον στρατηγικό τους ρόλο σε αυτά με την πάροδο του χρόνου.
- Τέλος, τα δίκτυα αυτά εμφανίζουν «χαρακτηριστικά μικρών κόσμων» (small world properties), δηλαδή μπορούν να θεωρηθούν ως αποτελεσματικοί μηχανισμοί δημιουργίας και διάχυσης γνώσης.

Εμπειρικά στοιχεία δείχνουν ότι, γενικά, υπάρχει πτωτική τάση στη βιομηχανική συμμετοχή στα ΠΠ με την πάροδο του χρόνου (Protogerou et al., 2013), λόγω των όρων των συμβάσεων για τα δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, της διοικητικής πολυπλοκότητας και της γραφειοκρατίας. Η παρουσία δυναμικών μικρομεσαίων επιχειρήσεων είναι γενικά περιορισμένη και μόνο ένας περιορισμένος αριθμός από αυτές αποκτά εξίσου σημαντικές δικτυακές θέσεις με τους μεγαλύτερους, καθιερωμένους ομολόγους τους (Protogerou et al., 2013). Τα εμπόδια στη συμμετοχή (Faber et al., 2016) μπορεί να σχετίζονται α) με τη γνωσιακή απόσταση (cognitive distance) μεταξύ των ερευνητικών έργων της ΕΕ και των πρακτικών των ΜΜΕ, η οποία καθορίζει τον βαθμό στον οποίο μια μικρομεσαία επιχείρηση είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει συμπληρωματικούς πόρους στους οποίους αποκτά πρόσβαση ή/και αν παρήγαγε νέα γνώση ως αποτέλεσμα της συνεργασίας με τους οργανισμούς-εταίρους σε ένα έργο, β) την κοινωνική απόσταση (social distance) μεταξύ των ΜΜΕ και των δυνητικά ελκυστικών εταίρων καθώς ο βαθμός στον οποίο οι ΜΜΕ είναι σε θέση να βρουν κατάλληλους οργανισμούς εταίρους εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη σχεσιακή και δομική ενσωμάτωσή τους σε υπάρχοντα δίκτυα συνεργασίας γ) το κόστος συμμετοχής, και τέλος δ) την πολυπλοκότητα και τη διάρκεια των διαδικασιών υποβολής προτάσεων στην ΕΕ.

Επιπλέον, τα διαθέσιμα εμπειρικά στοιχεία σχετικά με τον αντίκτυπο των ΠΠ στις επιχειρήσεις δείχνουν ότι η κύρια συμβολή τους έγκειται στη βελτίωση των επιστημονικών

επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά ερευνητικά δίκτυα

και τεχνολογικών τους ικανοτήτων και όχι άμεσα στις οικονομικές επιδόσεις τους. Στο πλαίσιο αυτό υπάρχει ανάγκη καλύτερης κατανόησης για το εάν τα ερευνητικά έργα που χρηματοδοτούνται από την ΕΕ δημιουργούν ένα κατάλληλο περιβάλλον δικτύωσης για την ενίσχυση των άυλων περιουσιακών στοιχείων (π.χ. τεχνολογικών ικανοτήτων, εξειδικευμένης γνώσης) των επιχειρήσεων, τα οποία με τη σειρά τους επηρεάζουν την οικονομική και καινοτομική τους επίδοση, με έμφαση στις μικρές, νέες επιχειρήσεις έντασης γνώσης.

Σκοπός του συγκεκριμένου παραδοτέου είναι να διερευνήσει εάν τα συνεργατικά ερευνητικά δίκτυα που διαμορφώνονται στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών ερευνητικών προγραμμάτων μπορούν να ενισχύσουν την επιχειρηματικότητα εντάσεως γνώσης (Malerba and McKelvey, 2016; 2020) παρέχοντας στις νέες ελληνικές επιχειρήσεις που συμμετέχουν σε αυτά, πρόσβαση σε πολλαπλούς πόρους, όπως γνώση-τεχνογνωσία, χρηματικούς πόρους και σχέσεις με φορείς που παρουσιάζουν υψηλό βαθμό ποικιλομορφίας, με τους οποίους η συνεργασία μπορεί να αποδώσει πολλαπλά οφέλη. Παράλληλα, στόχος είναι να μελετηθούν τα χαρακτηριστικά των νέων ελληνικών επιχειρήσεων που συμμετέχουν στα προγράμματα αυτά, εστιάζοντας ιδιαίτερα σε παράγοντες που αντανακλούν την ένταση γνώσης, καθώς και τους ρόλους που αναλαμβάνουν στα ερευνητικά έργα.

Σε σχέση με το πρώτο ερευνητικό ερώτημα, πραγματοποιήθηκε ανάλυση κοινωνικών δικτύων ούτως ώστε να αποτυπωθούν τα δομικά χαρακτηριστικά των συγκεκριμένων ερευνητικών δικτύων στα οποία συμμετέχουν οι νέες ελληνικές επιχειρήσεις, αλλά και να προσδιοριστούν η θέση και τα μοτίβα συμμετοχής και συνεργασίας των νέων ελληνικών επιχειρήσεων στα δίκτυα αυτά. Η ανάλυση αυτή αξιοποιεί τη βάση δεδομένων STEP-to-RJVs, η οποία δημιουργήθηκε και διατηρείται από το ΕΒΕΟ/ΕΜΠ και η οποία στηρίζεται στα στοιχεία της CORDIS, της επίσημης υπηρεσίας ενημέρωσης και διάδοσης των αποτελεσμάτων κοινοτικής Έρευνας & Ανάπτυξης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Αναφορικά με το δεύτερο σκέλος της ερευνητικής στόχευσης του Παραδοτέου, διεξήχθη εκτεταμένη έρευνα γραφείου (desk research) αξιοποιώντας δευτερογενείς πηγές με σκοπό την ανάπτυξη μιας βάσης δεδομένων που αφορά ελληνικές επιχειρήσεις που έχουν ιδρυθεί από το 2010 και μετά, και οι οποίες έχουν συμμετοχή σε τουλάχιστον ένα ερευνητικό έργο του Προγράμματος Horizon 2020 ή του 7^{ου} Προγράμματος-Πλαισίου (ΠΠ). Η βάση δεδομένων περιλαμβάνει πληροφορίες για τα γενικά χαρακτηριστικά των επιχειρήσεων (έτος ίδρυσης, μέγεθος, κλάδος), το ανθρώπινο δυναμικό τους, και συγκεκριμένα το επίπεδο εκπαίδευσης των εργαζομένων τους και τα χαρακτηριστικά της ιδρυτικής τους ομάδας, καθώς και για τα έργα των ευρωπαϊκών ερευνητικών προγραμμάτων στα οποία έχουν συμμετάσχει (7^ο ΠΠ, Horizon 2020, Horizon Europe), τον ρόλο τους σε αυτά και τη συμμετοχή τους στην ανάπτυξη καινοτομιών στο πλαίσιο των έργων. Για την ανάπτυξη της βάσης δεδομένων αξιοποιήθηκαν οι ιστοχώροι των επιχειρήσεων, οι σελίδες τους στην πλατφόρμα LinkedIn, και τα στοιχεία που παρέχει η CORDIS και η πρωτοβουλία Innovation Radar¹ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τον εντοπισμό καινοτομιών υψηλού δυναμικού και φορέων καινοτομίας σε έργα έρευνας και καινοτομίας που χρηματοδοτούνται από την ΕΕ. Επιπλέον, σε πολλές περιπτώσεις όταν δεν ήταν δυνατή η συλλογή των απαραίτητων στοιχείων (κυρίως για τις ιδρυτικές ομάδες και τον ρόλο των

¹ <https://innovation-radar.ec.europa.eu/>.

επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά ερευνητικά δίκτυα

επιχειρήσεων στα ερευνητικά έργα) υπήρξε και άμεση επικοινωνία με ιδρυτές ή στελέχη των επιχειρήσεων.

Συνοπτικά, η έρευνα έδειξε ότι οι νέες ελληνικές επιχειρήσεις είναι ενταγμένες σε δίκτυα υψηλού βαθμού διασύνδεσης, γεγονός που διευκολύνει την πρόσβασή τους σε μεγάλο όγκο τεχνολογικής γνώσης και πληροφορίας που κατέχουν άλλοι φορείς. Οι φορείς αυτοί χαρακτηρίζονται από μεγάλη ποικιλομορφία ως προς τον τύπο τους (Πανεπιστήμια, ερευνητικά ιδρύματα, άλλες επιχειρήσεις), την επιστημονική περιοχή ή τον οικονομικό κλάδο στον οποίο ανήκουν, αλλά και την κεντρικότητα που έχουν στα δίκτυα. Επομένως, η δυνατότητα συνεργασίας και ανταλλαγής γνώσης με αυτούς προσφέρει στις νέες ελληνικές επιχειρήσεις σημαντικά πλεονεκτήματα (Nepelski et al., 2019). Μάλιστα, οι πιο συχνοί εταίροι των επιχειρήσεων αυτών είναι οργανισμοί με πολύ κεντρική θέση στα δίκτυα, γεγονός που υποδηλώνει όχι μόνο την πρόσβαση των νέων ελληνικών επιχειρήσεων σε υψηλής ποιότητας τεχνογνωσία αλλά και την υψηλή δυναμική που έχουν για είσοδο σε μελλοντικά ερευνητικά σχήματα στο πλαίσιο των προγραμμάτων αυτών.

Επίσης, οι νέες ελληνικές επιχειρήσεις που συμμετέχουν στα Προγράμματα-Πλαίσιο ανήκουν κυρίως σε κλάδους υπηρεσιών και είναι υψηλής έντασης γνώσης, όπως φανερώνει το επίπεδο εκπαίδευσης της ιδρυτικής τους ομάδας αλλά και του ανθρώπινου δυναμικού τους γενικότερα. Χαρακτηρίζονται από υψηλή ετερογένεια αναφορικά με την ένταση της συμμετοχής τους στα προγράμματα αυτά, η οποία επηρεάζεται από τη διαθεσιμότητα ανθρώπινων πόρων με ερευνητική εμπειρία και δεξιότητες, τη συμπληρωματικότητα της ιδρυτικής ομάδας ως προς το επιστημονικό υπόβαθρο, καθώς και τις ερευνητικές, τεχνολογικές και επιχειρηματικές τους ικανότητες, οι οποίες αντανακλώνται στο εύρος των ρόλων που οι επιχειρήσεις αναλαμβάνουν στο πλαίσιο των έργων αυτών.

Ακολουθεί η περιγραφή της διάρθρωσης του Παραδοτέου: Η ενότητα 2 περιγράφει αναλυτικά τους τρεις άξονες της μεθοδολογικής προσέγγισης του Παραδοτέου. Στην ενότητα 3 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας, και αναλυτικότερα τα ευρήματα της ανάλυσης κοινωνικών δικτύων και τα ευρήματα από τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων που συλλέχθηκαν μέσω της έρευνας γραφείου, το πρώτο μέρος των οποίων αφορά αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής ενώ το δεύτερο αποτελέσματα μοντέλων γραμμικής παλινδρόμησης. Τέλος, η ενότητα 4 παρουσιάζει τα συμπεράσματα του Παραδοτέου.

2. Δεδομένα και Μεθοδολογική Προσέγγιση

Η μεθοδολογία της έρευνας περιελάμβανε τρία βασικά στάδια. **Στο πρώτο στάδιο**, προσδιορίστηκαν οι νέες ελληνικές επιχειρήσεις οι οποίες έχουν τουλάχιστον μία συμμετοχή σε ευρωπαϊκό συνεργατικό ερευνητικό έργο. Πιο συγκεκριμένα, έχοντας ως κριτήριο επιλογής των επιχειρήσεων να έχουν έτος ίδρυσης από το 2010 και μετά, η προϋπόθεση ένταξής τους στην παρούσα ανάλυση ήταν η συμμετοχή τους σε τουλάχιστον ένα έργο του Προγράμματος Horizon 2020 (2014-2020) ή του 7ου Προγράμματος-Πλαισίου (ΠΠ) (2007-2013). Για τον σκοπό αυτό, αξιοποιήθηκε η βάση δεδομένων STEP-to-RJVs, η οποία δημιουργήθηκε, και συνεχώς επικαιροποιείται από το ΕΒΕΟ/ΕΜΠ, η οποία αντλεί στοιχεία από την επίσημη υπηρεσία ενημέρωσης και διάδοσης των αποτελεσμάτων κοινοτικής Έρευνας & Ανάπτυξης CORDIS της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Τελικώς, ανιχνεύθηκαν 167 επιχειρήσεις με αυτά τα χαρακτηριστικά.

Στη συνέχεια, μέσω της βάσης δεδομένων STEP-to-RJVs, εντοπίστηκαν τα έργα στα οποία συμμετείχαν οι συγκεκριμένες επιχειρήσεις, καθώς και οι συνεργάτες τους σε κάθε από αυτά, ώστε να κατασκευαστεί το συνολικό δίκτυο των έργων στα οποία συμμετέχουν οι 167 νέες επιχειρήσεις. Ουσιαστικά, το συνολικό δίκτυο κατασκευάστηκε συνθέτοντας όλα τα μεμονωμένα δίκτυα γύρω από την κάθε επιχείρηση, δηλαδή τα «ego-networks» τους (μεταξύ άλλων, Freeman, 1982; Leskovec and McAuley, 2012; McAuley and Leskovec, 2014; Carnovale and Yeniyurt, 2015). Το συνολικό δίκτυο που προκύπτει βασίζεται στις ερευνητικές συνεργασίες που υλοποιούνται στο πλαίσιο 463 έργων, στα οποία συμμετέχουν 4595 διακριτοί οργανισμοί με 8247 συνολικές συμμετοχές. Τα διαθέσιμα στοιχεία από την STEP-to-RJVs αφορούν τα βασικά χαρακτηριστικά για κάθε έργο (ακρωνύμιο, διάρκεια, θεματική περιοχή, δράση υλοποίησης, προϋπολογισμός, στόχος, τίτλος, κ.λπ.) και για κάθε εμπλεκόμενο οργανισμό (όνομα, διεύθυνση, ΑΦΜ, τύπος φορέα, κατανομή προϋπολογισμού κ.λπ.). Μέσω αυτής της διαδικασίας, αντλήθηκαν πληροφορίες για το είδος των φορέων που συμμετέχουν σε αυτά τα έργα, τον αριθμό των συμμετοχών τους στα συγκεκριμένα έργα, καθώς και την επιστημονική περιοχή των έργων.

Το **δεύτερο στάδιο** της μεθοδολογίας αφορά την ανάλυση κοινωνικών δικτύων (Social Network Analysis-SNA) (μεταξύ άλλων, Knoke and Young, 2019; Freeman, 2004; Wasserman and Faust 1994), η οποία έχει ως στόχο τη διερεύνηση των δομικών χαρακτηριστικών του συνολικού δικτύου που σχηματίστηκε στο προηγούμενο στάδιο, και τη μελέτη της θέσης και των μοτίβων συμμετοχής και συνεργασίας των νέων ελληνικών επιχειρήσεων στο δίκτυο αυτό.

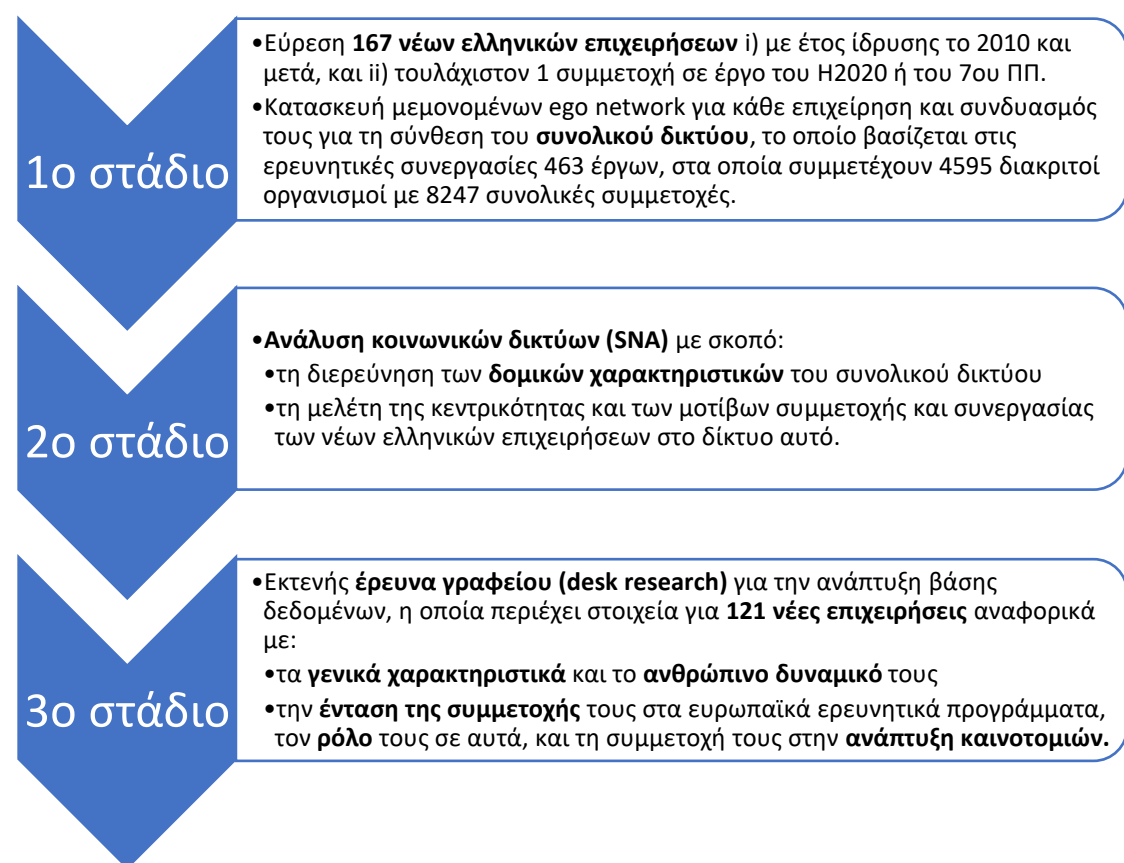
Στο **τρίτο στάδιο**, πραγματοποιήθηκε εκτενής έρευνα γραφείου (desk research) αξιοποιώντας δευτερογενείς πηγές με σκοπό την ανάπτυξη μιας βάσης δεδομένων για αυτές τις 167 νέες ελληνικές επιχειρήσεις, η οποία θα περιελάμβανε πληροφορίες για τα γενικά χαρακτηριστικά τους (π.χ. μέγεθος, κλάδος, ηλικία, μέλος επιχειρηματικού ομίλου), τα χαρακτηριστικά της ιδρυτικής τους ομάδας και το επίπεδο εκπαίδευσης του ανθρώπινου δυναμικού τους, καθώς και περισσότερα και πιο επικαιροποιημένα και ποιοτικά στοιχεία για τη συμμετοχή τους στα ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα, όπως την ένταση της συμμετοχής τους έως και το Πρόγραμμα Horizon Europe (σε όρους αριθμού έργων και συνολικής χρηματοδότησης), τους βασικούς ρόλους τους στα έργα, καθώς και τη συμμετοχή τους στην ανάπτυξη καινοτομιών στο πλαίσιο των έργων. Τελικά, η βάση δεδομένων περιλαμβάνει 121 από τις 167 επιχειρήσεις που προσδιορίστηκαν στο πρώτο στάδιο, καθώς για τις υπόλοιπες 46 δεν βρέθηκαν επαρκή στοιχεία.

Οι πηγές που αξιοποιήθηκαν για την άντληση πληροφοριών σχετικά με τα γενικά χαρακτηριστικά των επιχειρήσεων, της ιδρυτικής τους ομάδας και του ανθρώπινου δυναμικού τους, περιελάμβαναν την ιστοσελίδα κάθε επιχείρησης, το προφίλ της (ή και τα προφίλ των μελών της) στο μέσο κοινωνικής επαγγελματικής δικτύωσης LinkedIn, και σε μικρότερο βαθμό και το προφίλ της εταιρείας στην πλατφόρμα νεοφυών επιχειρήσεων “Elevate Greece”. Επίσης, στις περιπτώσεις όπου η συλλογή στοιχείων σχετικά με το προφίλ των μελών της ιδρυτικής ομάδας δεν κατέστη δυνατή, πραγματοποιήθηκε απευθείας τηλεφωνική επικοινωνία ή επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας με τις επιχειρήσεις ώστε να συλλεχθεί η απαιτούμενη πληροφορία.

Αναφορικά με τα στοιχεία για τη συμμετοχή των επιχειρήσεων στα Προγράμματα-Πλαίσιο, αντλήθηκε πρωτογενής πληροφορία από την υπηρεσία CORDIS σχετικά με την ένταση της συμμετοχής τους, ενώ πραγματοποιήθηκε άμεση επικοινωνία – τηλεφωνική ή

επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά ερευνητικά δίκτυα

μέσω email – με ιδρυτές ή στελέχη των επιχειρήσεων για τον προσδιορισμό των ρόλων τους στα έργα, και τέλος αντλήθηκε πληροφορία από την πλατφόρμα της πρωτοβουλίας “Innovation Radar”² της Ευρωπαϊκής Επιτροπής όσον αφορά τις καινοτομίες στις οποίες έχουν συνεισφέρει οι επιχειρήσεις στο πλαίσιο των έργων, όπως αυτές αξιολογούνται από τη συγκεκριμένη πρωτοβουλία. Πιο συγκεκριμένα, η πρωτοβουλία αυτή έχει ως αντικείμενο τον εντοπισμό καινοτομιών με υψηλή δυναμική για εμπορική αξιοποίηση σε έργα του 7ου Προγράμματος-Πλαισίου και του Προγράμματος Horizon 2020³. Μάλιστα, οι καινοτομίες κατατάσσονται στις ακόλουθες τέσσερις κατηγορίες με βάση τη φάση ωριμότητάς τους: α) Καινοτομίες που βρίσκονται σε πρώιμο και διερευνητικό στάδιο, τόσο τεχνολογικά όσο και με επιχειρηματικούς όρους (exploring innovations), β) καινοτομίες που είναι ώριμες τεχνολογικά αλλά όχι ως προς την επιχειρηματική διάσταση (tech ready innovations), γ) καινοτομίες για τις οποίες έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος όσον αφορά το επιχειρηματικό σκέλος (επιχειρηματικό σχέδιο, έρευνα αγοράς, εμπλοκή τελικών χρηστών κ.λπ.) αλλά δεν είναι ώριμες τεχνολογικά (business ready innovations), και δ) καινοτομίες που είναι ώριμες τόσο με τεχνολογικούς όσο και με επιχειρηματικούς όρους, και επομένως μπορούν να αξιοποιηθούν εμπορικά (market ready innovations). Στο Γράφημα 1 αναφέρονται τα κυριότερα σημεία κάθε ενός από τα τρία βασικά στάδια της μεθοδολογίας.



Γράφημα 1 Τα τρία βασικά στάδια της μεθοδολογίας

² <https://innovation-radar.ec.europa.eu/>

³ Η συγκεκριμένη πρωτοβουλία εγκαινιάστηκε το 2014 από τη Γενική Διεύθυνση για τα Επικοινωνιακά Δίκτυα, το Περιεχόμενο και τις Τεχνολογίες (DG CONNECT) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με τη συνδρομή του Joint Research Centre (JRC).

3. Αποτελέσματα Εμπειρικής Ανάλυσης

Στις υποενότητες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα αποτελέσματα α) της ανάλυσης κοινωνικών δικτύων για τη διερεύνηση της δομής του συνολικού δικτύου γύρω από τις νέες ελληνικές επιχειρήσεις, δηλαδή επιχειρήσεις που ιδρύθηκαν από το 2010 και μετά με έστω μία συμμετοχή στα ΠΠ της ΕΕ, και β) της στατιστικής ανάλυσης της βάσης δεδομένων που δημιουργήθηκε συλλέγοντας στοιχεία μέσω ενδελεχούς έρευνα γραφείου (desk research) προκειμένου να κατανοήσουμε καλύτερα τη φύση και τα ειδικά χαρακτηριστικά επιχειρήσεων αυτών. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης κοινωνικών δικτύων αφορούν στο σύνολο των 167 επιχειρήσεων του αρχικού δείγματος, ενώ τα αποτελέσματα της έρευνας γραφείου εστιάζουν στις 121 επιχειρήσεις για τις οποίες κατέστη δυνατό να συλλεχθούν πλήρη δεδομένα, τόσο για τα βασικά τους χαρακτηριστικά όσο και για τα χαρακτηριστικά του ανθρώπινου δυναμικού τους και της συμμετοχής τους στα ερευνητικά έργα.

3.1 Ανάλυση Κοινωνικών Δικτύων

Η ανάλυση κοινωνικών δικτύων αποτελείται από μια ευρεία οικογένεια τεχνικών που στοχεύουν στην ερμηνεία των υποκείμενων σχέσεων και της σχετικής σημασίας ενός συνόλου φορέων/ατόμων/οργανισμών («κόμβων») που συνδέονται με κάποια κοινή ιδιότητα («ακμή») για να σχηματίσουν ένα δίκτυο. Στην περίπτωση μας, αυτοί οι φορείς εκπροσωπούνται από τους διαφορετικούς οργανισμούς-συμμετέχοντες και συνδέονται μεταξύ τους με τους δεσμούς που αναπτύχθηκαν από τη συμμετοχή σε κοινά ερευνητικά συνεργατικά έργα.

Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει τα βασικά περιγραφικά μεγέθη για τα δίκτυα που δομούνται γύρω από τις 167 νέες ελληνικές επιχειρήσεις και αφορούν το FP7, το H2020 ξεχωριστά, αλλά και το συνολικό δίκτυο των δύο προγραμμάτων μαζί.

Πίνακας 1. Βασικά περιγραφικά στοιχεία δικτύων

	FP7	H2020	Σύνολο
Αριθμός οργανισμών	125	4470	4595
Αριθμός νέων ελληνικών επιχειρήσεων ²	8	159	167
Αριθμός συμμετοχών	545	7702	8247
Αριθμός συμμετοχών των νέων ελληνικών επιχειρήσεων	33	486	519
Αριθμός έργων	33	430	463
Μέσος όρος συμμετεχόντων ανά έργο	3.78 ¹	10.39 ¹	9.92 ¹
Μέσος όρος συμμετοχών ανά οργανισμό	4.36	1.72	1.79

¹ Περιλαμβάνει συντονιστές, συμμετέχοντες και τρίτα μέρη. ² Υποσύνολο του αριθμού οργανισμών

Από τον Πίνακα 1 προκύπτει ότι στο συνολικό δίκτυο (FP7 και H2020) συμμετέχουν 4595 μοναδικοί οργανισμοί και ανάμεσα σε αυτούς εντοπίζονται 167 νέες ελληνικές επιχειρήσεις. Ο συνολικός συμμετοχές σε έργα των οργανισμών αυτών ανέρχονται σε 8247, εκ των οποίων 519 είναι ελληνικές. Ο συνολικός αριθμός έργων στο δίκτυο είναι 463 και ο μέσος αριθμός συμμετεχόντων ανά έργο είναι 9.92. Ο μέσος αριθμός συμμετοχών ανά οργανισμό είναι 1.79. Από το σύνολο των οργανισμών του συνολικού δικτύου, η πλειονότητα (56.7%) είναι επιχειρήσεις, ενώ ακολουθούν τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα με ποσοστά 13.8% και 13.4% αντίστοιχα (Πίνακας 2).

Πίνακας 2. Τύποι οργανισμών που συμμετέχουν στο συνολικό δίκτυο (FP7 και H2020)

Τύποι οργανισμών ¹	Αριθμός οργανισμών	%
Ιδιωτικές επιχειρήσεις	2512	56.7%
Πανεπιστήμια	610	13.8%
Ερευνητικά κέντρα	594	13.4%
Δημόσιοι οργανισμοί	288	6.5%
Άλλο	424	9.6%
Σύνολο	4428	100%

¹ Ορισμένοι οργανισμοί δεν προσδιόρισαν τον τύπο δραστηριότητάς τους, εξ ου και η μικρή διαφορά στον συνολικό αριθμό οργανισμών με τον Πίνακα 1

Η κατανομή των έργων σε επιστημονικούς τομείς-περιοχές βασίζεται στην ταξινόμηση του Ευρωπαϊκού Λεξιλογίου Επιστημών (EuroSciVoc) για τα επιστημονικά πεδία που υπάρχουν στην CORDIS. Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 3 τα περισσότερα έργα εντάσσονται στην περιοχή της Μηχανικής και Τεχνολογίας (33.5%) και των Φυσικών Επιστημών (33.0%).

Πίνακας 3. Κατανομή του συνόλου των έργων ανά επιστημονική περιοχή (FP7 και H2020)

Επιστημονική περιοχή	Σύνολο	%
Μηχανική και Τεχνολογία (Engineering and Technology)	155	33.5%
Φυσικές Επιστήμες	153	33.0%
Γεωργικές Επιστήμες (Agricultural Sciences)	19	4.1%
Ανθρωπιστικές Επιστήμες	6	1.3%
Ιατρική και Επιστήμες Υγείας	38	8.2%
Κοινωνικές Επιστήμες	76	16.4%
Άλλη (μη προσδιορισμένη)	16	3.5%
Σύνολο	463	100%

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης κοινωνικών δικτύων αναφορικά με τα δίκτυα που δομούνται γύρω από τις νέες ελληνικές επιχειρήσεις στο 7ο ΠΠ και το H2020 αντίστοιχα. Ο Πίνακας 4 παρουσιάζει έναν αριθμό δεικτών που αντιπροσωπεύουν τα κύρια δομικά χαρακτηριστικά των δικτύων αυτών.

Υπάρχουν διάφοροι δείκτες που μετρούν την κοινωνική απόσταση μεταξύ των οργανισμών που συμμετέχουν σε ένα δίκτυο. Ένας τέτοιος δείκτης είναι και το μέγεθος του μεγαλύτερου συστατικού στοιχείου (giant component) ενός δικτύου, το οποίο αντιπροσωπεύει το μέγιστο υποσύνολο κόμβων (οργανισμών) που σχηματίζουν ένα συνδεδεμένο υποδίκτυο, δηλαδή όλα τα σημεία του μπορούν να «φτάσουν» το ένα στο άλλο μέσω μίας ή περισσότερων διαδρομών. Ένα άλλο μέτρο είναι η γεωδαιτική απόσταση (geodesic distance), η οποία ορίζεται ως το μήκος της συντομότερης διαδρομής μεταξύ δύο οργανισμών στο δίκτυο. Η μέση γεωδαιτική απόσταση σε ένα συνδεδεμένο γράφημα είναι το χαρακτηριστικό μήκος διαδρομής (characteristic path length). Επιπλέον, η «μακρύτερη συντομότερη διαδρομή» ή η μεγαλύτερη γεωδαιτική απόσταση μεταξύ οποιουδήποτε

επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά ερευνητικά δίκτυα

ζεύγους κόμβων είναι η διάμετρος (diameter) του γραφήματος (Wasserman and Faust 1994).

Πίνακας 4. Δομικά χαρακτηριστικά δικτύων

	FP7	H2020
Κόμβοι (nodes)	456	4338
Δεσμοί (edges)	5467	91941
Αριθμός συστατικών μερών (components) ¹	4	3
Μέγεθος του μεγαλύτερου (giant) component	425	4333
Δεσμοί του μεγαλύτερου component	5342	91937
% του μεγαλύτερου component	93.2%	99.88%
Πυκνότητα (x100)	5.27	0.977
Clustering coefficient ²	0.939	0.866
Χαρακτηριστικό μήκος διαδρομής (Characteristic path length) ²	2.91	2.71
Διάμετρος ²	6	5

¹ Εξαίρωντας συστατικά στοιχεία με δύο ή λιγότερους οργανισμούς. ² αναφέρεται σε ιδιότητα του Giant Component.

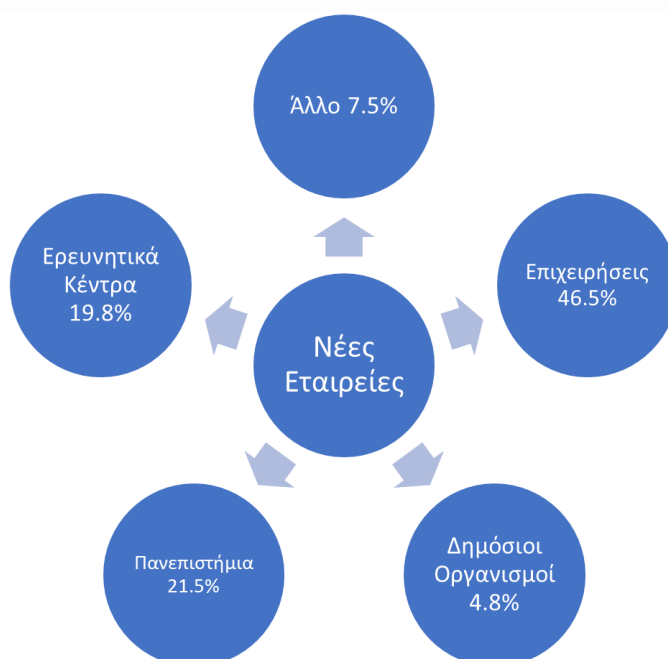
Και τα δύο δίκτυα που εξετάζονται (FP7 και H2020) διαπιστώνεται ότι είναι ισχυρά διασυνδεδεμένα. Η εξέταση του αριθμού των κόμβων στα μεγαλύτερα συστατικά στοιχεία των γραφών που αντιπροσωπεύουν τα δύο δίκτυα δείχνουν πολύ υψηλή διασύνδεση. Τα γιγαντιαία ή μεγαλύτερα στοιχεία που βρέθηκαν καλύπτουν μια πολύ εκτεταμένη περιοχή των σχετικών γραφημάτων. Για παράδειγμα, στο μεγαλύτερο δίκτυο (H2020) το μέγεθος του μεγαλύτερου στοιχείου (giant component) ανέρχεται σε 4333 οργανισμούς, πλήθος το οποίο αντιπροσωπεύει το 99.88% του συνόλου των συμμετεχόντων οργανισμών. Επιπλέον, όλα τα υπόλοιπα 2 στοιχεία του δικτύου είναι πολύ μικρά. Το χαρακτηριστικό μήκος διαδρομής και η διάμετρος δικτύου δείχνουν ότι η μέση συντομότερη διαδρομή μεταξύ οποιωνδήποτε δύο κόμβων είναι μόλις 2.71 βήματα, ενώ η μέση μεγαλύτερη διαδρομή είναι 5 βήματα.

Τα προαναφερθέντα ευρήματα επισημαίνουν ότι η συντριπτική πλειονότητα των οργανισμών που συμμετέχουν σε ερευνητικά έργα που χρηματοδοτούμενα από την ΕΕ διασυνδέονται άμεσα ή έμμεσα μεταξύ τους. Η απόσταση μεταξύ οποιωνδήποτε δύο κόμβων είναι σχετικά μικρή, υποδεικνύοντας την ικανότητα εύκολης πρόσβασης σε άλλους εταίρους του δικτύου και ευνοώντας τη ροή γνώσης και τη διάχυση πληροφοριών μεταξύ κόμβων. Επιπλέον, το μέγεθος του δικτύων είναι σχετικά μεγάλο, λαμβάνοντας υπόψη τον μεγάλο αριθμό συμμετεχόντων κόμβων και συνδέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ τους (4338 διαφορετικοί οργανισμοί και 91941 συνδέσεις που τους διασυνδέουν στο H2020) και τον σχετικά μικρό αριθμό των αντίστοιχων ερευνητικών συμπράξεων (περίπου 430).

Τα δομικά δικτυακά χαρακτηριστικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μέτρα του βαθμού πρόσβασης ενός φορέα σε άλλους φορείς του δικτύου (και τους αντίστοιχους πόρους που διαθέτουν) μέσω άμεσων και έμμεσων δεσμών. Ο αντίκτυπος για τις επιχειρήσεις που εξετάζουμε είναι ότι είναι ενσωματωμένες σε ένα δίκτυο όπου δυνητικά έχουν πρόσβαση σε μεγάλο αριθμό πόρων (τεχνολογικές γνώσεις και πληροφορίες) που κατέχουν άλλοι φορείς και επομένως αυτό μπορεί να επηρεάσει τα επιχειρηματικά τους αποτελέσματα (Hoang and Antoncic, 2003).

επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά ερευνητικά δίκτυα

Το Γράφημα 2 παρέχει μια ένδειξη της ποικιλομορφίας των πόρων στους οποίους μπορεί να έχει πρόσβαση μια νέα ελληνική επιχείρηση. Ειδικότερα, φαίνεται ότι οι νέες ελληνικές επιχειρήσεις που συμμετέχουν σε δίκτυα χρηματοδοτούμενα από την ΕΕ έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν σχέσεις και να ανταλλάξουν τεχνολογική γνώση με διάφορους οργανισμούς, συμπεριλαμβανομένων επιχειρήσεων (46.5 % των συνολικών δεσμών τους αφορούν διασυνδέσεις με άλλες εταιρείες), πανεπιστημίων (21.5%) και ερευνητικών ιδρυμάτων (19.8%).



Γράφημα 2 Η ποικιλομορφία των συνεργατών των νέων ελληνικών επιχειρήσεων (FP7 και H2020)

Στον Πίνακα 5 παρουσιάζονται οι 20 πιο συχνοί εταίροι των νέων ελληνικών επιχειρήσεων στο συνολικό δίκτυο (FP7-H2020). Στη μεγάλη τους πλειοψηφία (16 από τους 20 οργανισμούς) είναι ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα τα οποία κατέχουν πολύ σημαντικές θέσεις όχι μόνο στο δίκτυο που μελετάμε, αλλά και στο σωρευτικό δίκτυο που δημιουργήθηκε από την εισαγωγή των ΠΠ (1984) ως εργαλεία προώθησης της Ε&Α και ενίσχυσης της βιομηχανικής ανταγωνιστικότητας στην Ευρώπη έως και το H2020 (2022). Πιο συγκεκριμένα είναι κεντρικοί φορείς (network hubs) με μεγάλο αριθμό συνδέσεων και μεγάλη επιρροή επειδή διασυνδέουν κόμβους που διαφορετικά δεν θα ήταν συνδεδεμένοι.

Χρησιμοποιώντας την τεχνική ανάλυσης κοινωνικών δικτύων, η κεντρικότητα των φορέων αυτών (network hubs) εξετάζεται αξιοποιώντας τέσσερις διαφορετικούς δείκτες κεντρικότητας, τον δείκτη διασύνδεσης και επιρροής (degree centrality) (Freeman, 1979) τον δείκτη διαμεσολάβησης και ελέγχου πληροφορίας (betweenness centrality) (Freeman, 1979; Knoke and Kuklinski, 1982), τον δείκτη εγγύτητας (closeness centrality) (Wasserman and Faust, 1994) και τον δείκτη κεντρικότητας «πύλης» (“hub weights”) και «επιρροής» (authority weights”) του (Kleinberg, 1999a; Kleinberg, 1999b; Dorogovtsev and Mendes, 2002)

Ο δείκτης διασύνδεσης και επιρροής καταγράφει τον αριθμό των άμεσων συνδέσεων ενός φορέα. Οργανισμοί που εμφανίζουν πολλαπλές συνδέσεις με άλλους

φορείς τείνουν να είναι πιο ισχυροί με την έννοια ότι έχουν την ικανότητα να επηρεάζουν άμεσα την ένταξη στο δίκτυο άλλων φορέων με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε οι τελευταίοι να αποκομίζουν οφέλη από τη διάχυση της γνώσης και την ερευνητική δραστηριότητα των εταίρων τους.

Ο δείκτης *διαμεσολάβησης και ελέγχου πληροφορίας* αναφέρεται στον αριθμό των περιπτώσεων που ένας φορέας βρίσκεται στο μικρότερο μονοπάτι σύνδεσης (*geodesic path*) μεταξύ δύο άλλων οργανισμών. Σε ένα δίκτυο διαχέεται πληροφορία και γνώση, ένας οργανισμός που έχει υψηλό βαθμό διαμεσολάβησης και ελέγχου πληροφορίας μπορεί να δρα ως θεματοφύλακας (*gatekeeper*) και επομένως να έχει τη δυνατότητα ελέγχου της ροής πληροφορίας ανάμεσα σε άλλους οργανισμούς.

Ο δείκτης *εγγύτητας* επικεντρώνεται στο πόσο κοντά σε όλους τους άλλους φορείς σε ένα δίκτυο είναι ένα φορέας, υποδεικνύοντας ότι οι οργανισμοί που καταλαμβάνουν κεντρικές θέσεις στο δίκτυο μπορούν γρήγορα να μεταδίδουν πληροφορίες σε άλλους. Ο δείκτης *εγγύτητας* είναι μεγαλύτερος για κόμβους που είναι πιο κεντρικοί με την έννοια ότι έχουν μικρότερη δικτυακή απόσταση από τον μέσο όρο των άλλων κόμβων. Φορείς που κατέχουν υψηλό βαθμό εγγύτητας μπορούν να επικοινωνήσουν ευκολότερα με τους άλλους φορείς του δικτύου άρα πραγματοποιείται ευκολότερα η μεταφορά και η διάχυση γνώσης ανάμεσα τους.

Τέλος, ένας εναλλακτικός τρόπος προσδιορισμού της σημαντικότητας ενός κόμβου είναι μέσω της εξέτασης της *κεντρικότητας «πύλης»* (*“hub weights”*) και *«επιρροής»* (*authority weights*) του. Οι κόμβοι οι οποίοι δρουν ως «πύλες» έχουν πολλές συνδέσεις με άλλους κόμβους εντός του δικτύου, λειτουργώντας ως κεντρικά σημεία που συνδέουν τα διάφορα υπο-δίκτυα μεταξύ τους. Οι κόμβοι «επιρροής», από την άλλη πλευρά, είναι κόμβοι στους οποίους οδηγούν πολλοί άλλοι κόμβοι του δικτύου. Οι κεντρικότητες «πύλης» και «επιρροής» ορίζονται αναδρομικά, δηλαδή αποτελούν γραμμικώς εξαρτημένα μέτρα κεντρικότητας. Ο βαθμός κεντρικότητας «πύλης» ενός κόμβου είναι το άθροισμα όλων των βαθμών «επιρροής» των κόμβων για τους οποίους αποτελεί «πύλη». Ομοίως, ο βαθμός κεντρικότητας «επιρροής» ενός κόμβου είναι το άθροισμα όλων των βαθμών των κόμβων οι οποίοι οδηγούν σε αυτόν. Το άθροισμα όλων των βαθμών κεντρικότητας «πύλης» είναι μονάδα, όπως και το άθροισμα όλων των βαθμών κεντρικότητας «επιρροής».

Οι παραπάνω δείκτες κεντρικότητας υπολογίστηκαν για όλους τους συμμετέχοντες οργανισμούς του σωρευτικού δικτύου και με βάση αυτούς δημιουργήθηκε ένας σύνθετος δείκτης (*score centrality*), ο οποίος προέρχεται από το άθροισμα των κατατάξεων κάθε οργανισμού στους τέσσερις δείκτες και αποτυπώνει τη συνολική κεντρικότητά του⁴. Από τον Πίνακα 5 παρατηρούμε ότι οι συχνότεροι συνεργάτες των νέων ελληνικών επιχειρήσεων του δείγματος που εξετάζεται είναι στη μεγάλη τους πλειοψηφία πολύ κεντρικοί φορείς που ανήκουν στο top 1% των κεντρικών φορέων του σωρευτικού δικτύου για το σύνολο των ΠΠ (1981-2022). Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι αποτελούν φορείς-κλειδιά που κατέχουν κομβικές θέσεις στο δίκτυο αναπτύσσοντας τέτοιους δεσμούς με άλλα μέλη-φορείς του δικτύου ώστε να έχουν καλύτερη πρόσβαση στη ροή πληροφορίας και την τεχνολογική γνώση, συμβάλλοντας ταυτόχρονα ενεργά στη δημιουργία και τη διάχυση γνώσης. Ανάμεσα στους πιο συχνούς συνεργάτες των νέων ελληνικών επιχειρήσεων συγκαταλέγονται και ορισμένοι ελληνικοί φορείς, τέσσερα σημαντικά πανεπιστημιακά

⁴ Οι επιμέρους δείκτες κεντρικότητας και ο σύνθετος δείκτης που παρήχθησαν για το σωρευτικό δίκτυο βασίστηκαν σε δεδομένα της βάσης STEP-to-RJVs για την περίοδο 1984-2022.

επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά ερευνητικά δίκτυα

ιδρύματα (ΕΜΠ, ΑΠΘ, ΕΚΠΑ και Πανεπιστήμιο Πατρών) και δύο από τα μεγαλύτερα ερευνητικά ιδρύματα της χώρας (ΕΚΕΤΑ και ΙΤΕ), οι οποίοι κατέχουν ταυτόχρονα ιδιαίτερα κεντρικές θέσεις στο σωρευτικό δίκτυο.

Πίνακας 5. Οι 20 πιο συχνοί εταίροι των νέων ελληνικών επιχειρήσεων

Ονομασία Οργανισμού	Είδος Οργανισμού	Κεντρικότητα	Χώρα
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ)	Πανεπιστήμιο	Top 1%	Ελλάδα
Fraunhofer-Gesellschaft	Ερευνητικό Κέντρο	Top 1%	Γερμανία
Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ)	Ερευνητικό Κέντρο	Top 1%	Ελλάδα
Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)	Ερευνητικό Κέντρο	Top 1%	Ιταλία
Atos España SA	Επιχείρηση	Top 1%	Ισπανία
Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)	Ερευνητικό Κέντρο	Top 1%	Γαλλία
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ)	Πανεπιστήμιο	Top 1%	Ελλάδα
Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ)	Ερευνητικό Κέντρο	Top 1%	Ελλάδα
VTT Technical Research Centre of Finland	Ερευνητικό Κέντρο	Top 1%	Φινλανδία
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ)	Πανεπιστήμιο	Top 1%	Ελλάδα
Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek	Ερευνητικό Κέντρο	Peripheral	Ολλανδία
European Atomic Energy Commission (Euratom)	Ερευνητικό Κέντρο	Top 1%	Γαλλία
Politecnico di Milano	Πανεπιστήμιο	Top 1%	Ιταλία
Atos IT Solutions and Services Iberia SL	Επιχείρηση	Peripheral	Ισπανία
Interuniversity Microelectronics Center	Ερευνητικό Κέντρο	Top 1%	Βέλγιο
Universidad Politécnica de Madrid	Πανεπιστήμιο	Top 1%	Ισπανία
Centro Ricerche Fiat SCPA	Ερευνητικό Κέντρο	Top 1%	Ιταλία
Πανεπιστήμιο Πατρών	Πανεπιστήμιο	Top 1%	Ελλάδα
Telefonica Investigacion y Desarrollo SA	Επιχείρηση	Top 1%	Ισπανία
Netcompany-Intrasoft SA	Επιχείρηση	Top 1%	Λουξεμβούργο

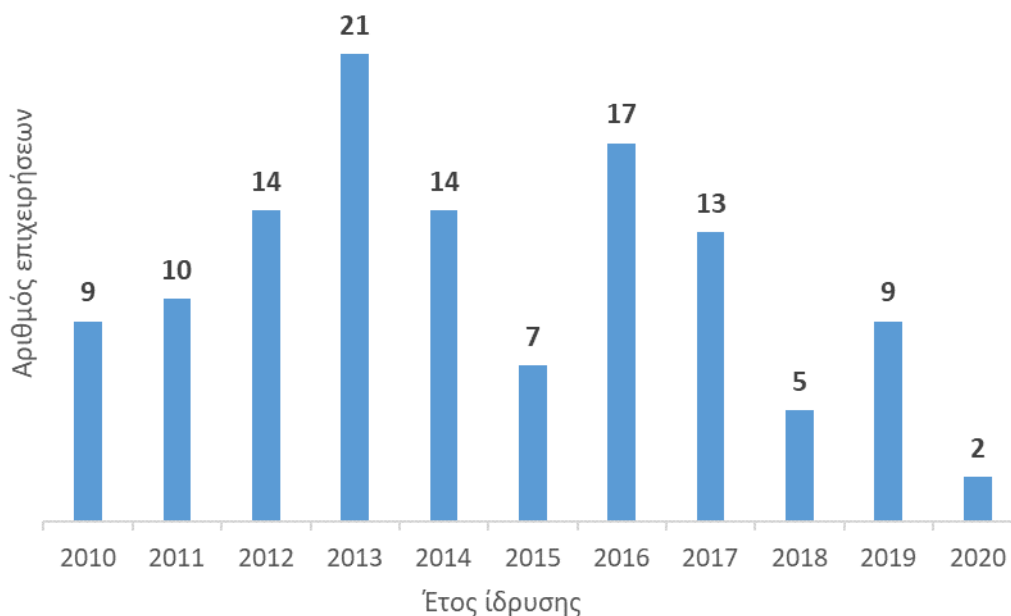
3.2 Γενικά χαρακτηριστικά των νέων επιχειρήσεων

Οι υπόλοιπες υποενότητες (3.2 έως και 3.4.3 περιλαμβάνουν τα αποτελέσματα από τη δευτερογενή έρευνα (desk research) που πραγματοποιήθηκε για την εύρεση επιπλέον στοιχείων για καθεμία από τις 167 νέες επιχειρήσεις που ταυτοποιήθηκαν στο πρώτο μεθοδολογικό στάδιο της έρευνας, προκειμένου να διερευνηθεί ο ρόλος τους εντός του δικτύου (π.χ. ανάπτυξη τεχνολογίας, δοκιμή πρωτοτύπων, παροχή υπηρεσιών κλπ.) και η γνωσιακή τους βάση (επίπεδο εκπαίδευσης ιδρυτών/εργαζομένων), μεταξύ άλλων. Από την ενδελεχή έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε όλες τις διαθέσιμες πηγές (ιστοσελίδες των επιχειρήσεων, ιστοσελίδες των έργων στα οποία συμμετείχαν και τον ιστοχώρο επαγγελματικής κοινωνικής δικτύωσης LinkedIn) αλλά και τη συμπληρωματική κατ' ιδίαν επικοινωνία με τις ίδιες τις επιχειρήσεις (τηλεφωνική ή γραπτή επικοινωνία με τους ιδρυτές των επιχειρήσεων), κατέστη δυνατό να συλλεχθούν πλήρη στοιχεία βρέθηκαν για 121 από τις 167 νέες επιχειρήσεις του αρχικού μας δείγματος στις οποίες και θα περιοριστούμε στη συνέχεια της περιγραφικής ανάλυσης.

Οι εξεταζόμενες επιχειρήσεις έχουν έτος ίδρυσης από το 2010 και μετά (Διάγραμμα 1). Το έτος ίδρυσης ήταν ένα βασικό κριτήριο επιλογής των επιχειρήσεων αυτών καθώς

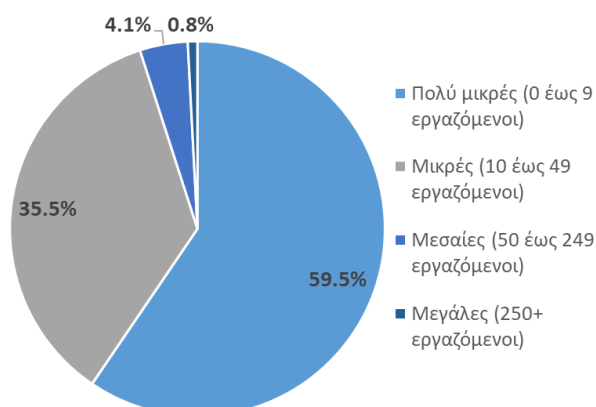
επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά ερευνητικά δίκτυα

στόχος του παραδοτέου είναι η καλύτερη κατανόηση των χαρακτηριστικών και της συμμετοχής των νέων ελληνικών επιχειρήσεων στα ΠΠ της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των επιχειρήσεων έχει ιδρυθεί μέχρι και το 2017. Η ηλικία των επιχειρήσεων, με βάση το έτος διεξαγωγής της δευτερογενούς έρευνας (2023) κυμαίνεται από 3 έως 13 έτη με μέση ηλικία τα 8.7 έτη (διάμεσος 9 έτη).



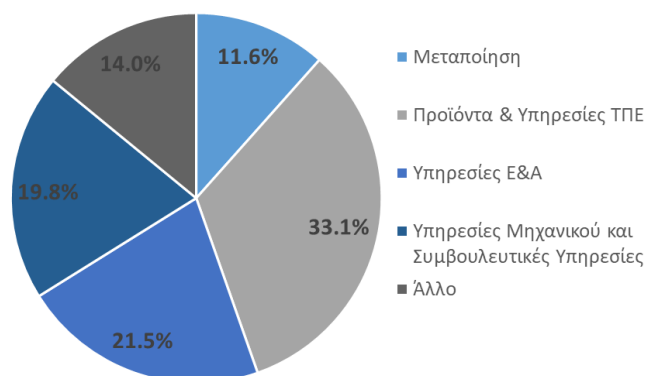
Διάγραμμα 1: Έτος ίδρυσης επιχειρήσεων (N = 121)

Στο Διάγραμμα 2 φαίνεται η κατανομή των επιχειρήσεων του δείγματος με βάση τον αριθμό των εργαζομένων τους ακολουθώντας την ευρέως χρησιμοποιούμενη κατηγοριοποίηση της Eurostat. Είναι φανερό ότι στο σύνολό τους σχεδόν (95%) αφορούν σε πολύ μικρές ή μικρές επιχειρήσεις, με τη μερίδα του λέοντος (6 στις 10) να είναι επιχειρήσεις που απασχολούν έως 9 εργαζόμενους, γεγονός φυσικά που σχετίζεται και με το ότι είναι νέες σε ηλικία.



Διάγραμμα 2: Μέγεθος επιχειρήσεων (N = 121)

Στο Διάγραμμα 3 παρουσιάζεται η κατανομή των επιχειρήσεων ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας. Στην πλειοψηφία τους οι επιχειρήσεις του δείγματος ανήκουν στον τομέα των υπηρεσιών (74,4%), ενώ ένα πολύ μικρότερο ποσοστό της τάξεως του 12% περίπου στον τομέα της μεταποίησης. Από τις εταιρείες παροχής υπηρεσιών, οι περισσότερες δραστηριοποιούνται στον κλάδο των τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών (33.1%), ενώ ακολουθούν επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών Έρευνας & Ανάπτυξης (21.5%) καθώς παροχής υπηρεσιών μηχανικού και συμβουλευτικών υπηρεσιών (19.8%), δηλαδή αφορούν επιχειρήσεις υψηλής έντασης γνώσης με βάση τις σχετικές διεθνείς κλαδικές κατατάξεις. Τέλος, 9 νέες επιχειρήσεις που συμμετέχουν στα προγράμματα αυτά αποτελούν τεχνοβλαστούς από πανεπιστήμια ή ερευνητικά κέντρα .



Διάγραμμα 3: Κλαδική κατανομή των επιχειρήσεων (N = 121)

3.3. Ανθρώπινο δυναμικό επιχειρήσεων

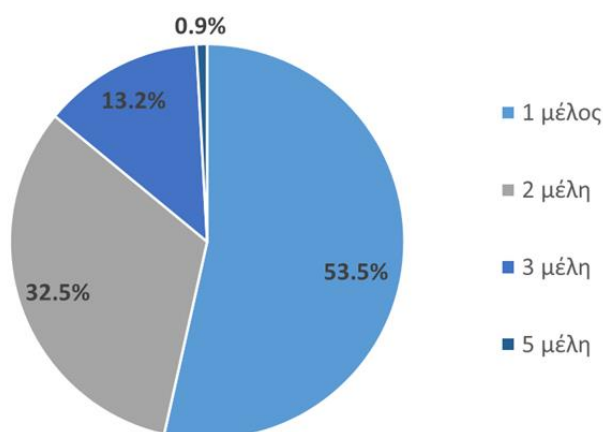
Τα χαρακτηριστικά του ανθρώπινου κεφαλαίου των επιχειρήσεων, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης, των γνώσεων και των δεξιοτήτων της ιδρυτικής ομάδας θεωρούνται κρίσιμος παράγοντες για την επιτυχία των νέων επιχειρήσεων (Unger et al., 2011; Klotz et al., 2014). Εξαιτίας της ηλικίας τους οι επιχειρήσεις αυτές βρίσκονται σε αρκετά πιο μειονεκτική θέση σε σύγκριση με τις παλαιότερες πιο εδραιωμένες επιχειρήσεις (liability of newness), εν μέρει λόγω των κενών που αντιμετωπίζουν σε δεξιότητες του ανθρώπινου δυναμικού και πληροφόρηση (Stinchcombe, 1965). Σε αυτό το πλαίσιο, τα χαρακτηριστικά της ιδρυτικής ομάδας, συμπεριλαμβανομένου του μορφωτικού τους επιπέδου, της προηγούμενης εμπειρίας, και της εμπειρογνομosύνης τους, μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό στρατηγικό πλεονέκτημα για τις νέες επιχειρήσεις, διότι α) αναπτύσσουν την επιχειρηματική στρατηγική και συντονίζουν τους απαιτούμενους πόρους για την υλοποίησή της και β), καθώς οι επιχειρήσεις αυτές είναι μικρές, οι ικανότητες των ίδιων των ιδρυτών είναι κομβικής σημασίας για τη δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και την πρώιμη ανάπτυξή τους (Arvanitis and Stuchi, 2012; Miozzo και DiVito, 2016). Εκτός από το ανθρώπινο κεφάλαιο των ιδρυτών, οι επιχειρήσεις χρειάζονται επαρκές απόθεμα ειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού για να απορροφήσουν νέες τεχνολογικές γνώσεις και γνώσεις αγοράς, καθώς και να δημιουργήσουν και να μεταφέρουν νέες τεχνολογικές πληροφορίες που μπορούν να προωθήσουν την καινοτόμο δραστηριότητα (Romijn και Albaladejo, 2002).

Οι επιχειρήσεις του δείγματος (N=116) απασχολούν εργατικό δυναμικό πολύ υψηλού μορφωτικού επιπέδου. Πιο συγκεκριμένα, σε 8 στις 10 επιχειρήσεις όλοι οι

επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά ερευνητικά δίκτυα

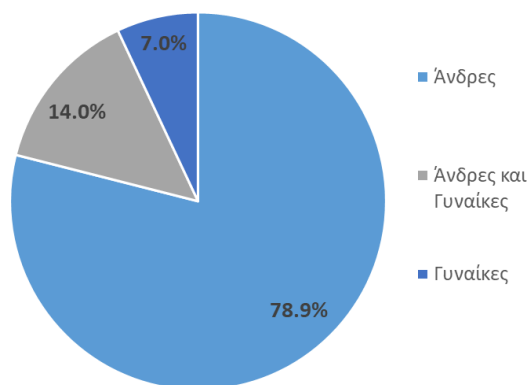
εργαζόμενοι είναι πτυχιούχοι πανεπιστημίου, ενώ σε 16.4 % των επιχειρήσεων του δείγματος όλοι οι εργαζόμενοι είναι κάτοχοι μεταπτυχιακού ή διδακτορικού τίτλου σπουδών. Στη συνέχεια θα δούμε με περισσότερη λεπτομέρεια τα χαρακτηριστικά της ιδρυτικής ομάδας των επιχειρήσεων.

Περισσότερες από τις μισές επιχειρήσεις του δείγματος (53.5%) έχουν ιδρυθεί από ένα μόνο άτομο, το 32.5% έχει δύο μέλη στην ιδρυτική του ομάδα και ένα μικρότερο ποσοστό (13.2%) έχει μέχρι και τρεις ιδρυτές (Διάγραμμα 4).



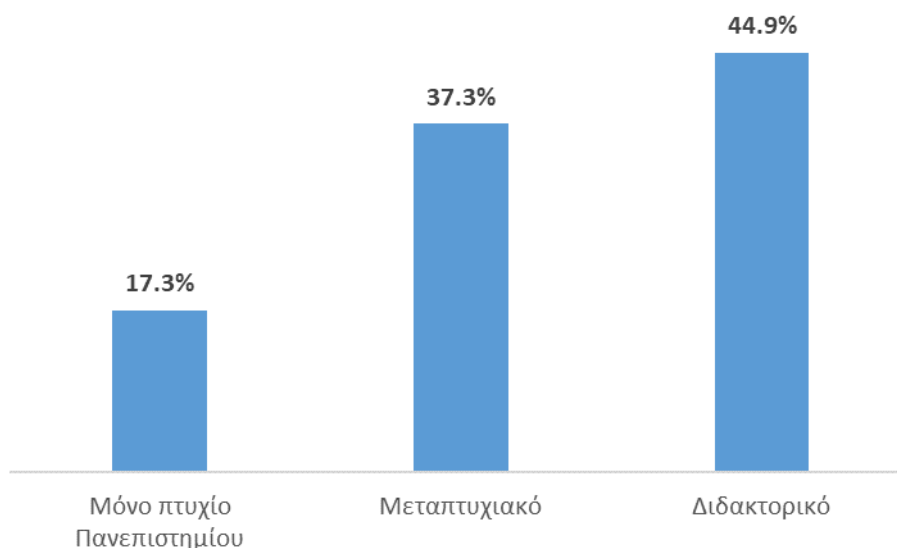
Διάγραμμα 4: Αριθμός μελών ιδρυτικής ομάδας (N = 114)

Επιπλέον, ανάμεσα στους 185 ιδρυτές των επιχειρήσεων αυτών οι περισσότεροι είναι άνδρες, σε ποσοστό που αγγίζει το 85%. Κατά συνέπεια οι ιδρυτικές ομάδες των επιχειρήσεων είναι ανδροκρατούμενες και μάλιστα το 79% των επιχειρήσεων έχει ιδρυθεί αποκλειστικά από άνδρες και μόνο το 7% αποκλειστικά από γυναίκες (Διάγραμμα 5).



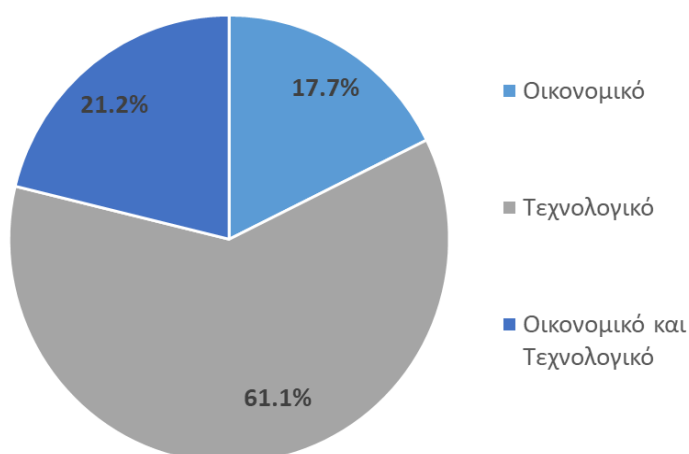
Διάγραμμα 5: Σύνθεση ιδρυτικής ομάδας με βάση το φύλο (N = 114)

Στο Διάγραμμα 6 φαίνεται ότι οι επιχειρήσεις αυτές, εκτός από προσωπικό πολύ υψηλού μορφωτικού επιπέδου διαθέτουν και ιδρυτές με εξαιρετικά υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης. Είναι χαρακτηριστικό ότι το 45% των ιδρυτών διαθέτει διδακτορικό τίτλο σπουδών και το 37.3% μεταπτυχιακό τίτλο.



Διάγραμμα 6: Επίπεδο εκπαίδευσης των ιδρυτών (N = 185)

Τέλος, όσον αφορά το επιστημονικό υπόβαθρο των ιδρυτών, στην πλειοψηφία τους (7 στους 10) διαθέτουν αποκλειστικά τεχνολογικό υπόβαθρο γεγονός που αντικατοπτρίζεται και στο συνολικό υπόβαθρο της ιδρυτικής ομάδας. Από το Διάγραμμα 7 φαίνεται ότι οι περισσότερες επιχειρήσεις έχουν ιδρυτικές ομάδες με αποκλειστικά τεχνολογικό επιστημονικό υπόβαθρο (61.1%), ένα μικρό ποσοστό επιχειρήσεων (17.7%) έχει ιδρυθεί από ομάδες που τα μέλη τους έχουν αμιγώς οικονομικό υπόβαθρο, ενώ περίπου 2 στις 10 επιχειρήσεις φαίνεται ότι έχουν ιδρυθεί από ομάδες με μικτό επιστημονικό υπόβαθρο (τεχνολογικό και οικονομικό).



Διάγραμμα 7: Επιστημονικό υπόβαθρο της ιδρυτικής ομάδας

3.4 Συμμετοχή των νέων επιχειρήσεων στα Προγράμματα-Πλαίσιο

Σε αυτήν την ενότητα παρουσιάζεται η συμμετοχή των 121 νέων ελληνικών επιχειρήσεων στα Προγράμματα Πλαίσιο (7^ο Πρόγραμμα-Πλαίσιο, Horizon 2020 και Horizon Europe). Πιο συγκεκριμένα, στην υποενότητα 3.4.1 αναλύεται η ένταση της συμμετοχής των επιχειρήσεων αυτών σε όρους αριθμού έργων και συνολικής χρηματοδότησης, καθώς και οι βασικοί ρόλοι που αναλαμβάνουν στα έργα. Για τη μελέτη της έντασης της συμμετοχής τους αντλήθηκε επικαιροποιημένη πληροφορία από την επίσημη υπηρεσία ενημέρωσης και διάδοσης των αποτελεσμάτων κοινοτικής Έρευνας & Ανάπτυξης CORDIS της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Για τη διερεύνηση των ρόλων που έχουν στα έργα, πραγματοποιήθηκε επικοινωνία – τηλεφωνική ή μέσω email - με ιδρυτές ή στελέχη των επιχειρήσεων αυτών. Επίσης, στην υποενότητα 3.4.2 περιγράφεται η συμμετοχή των επιχειρήσεων στην ανάπτυξη καινοτομιών στο πλαίσιο των έργων όπως αυτές αξιολογούνται από την πρωτοβουλία “Innovation Radar”⁵. Η πρωτοβουλία αυτή έχει ως αντικείμενο τον εντοπισμό καινοτομιών με υψηλή δυναμική για εμπορική αξιοποίηση σε έργα του 7^{ου} Προγράμματος-Πλαισίου και του Προγράμματος Horizon 2020⁶. Τέλος, στην υποενότητα 3.4.3 εξετάζονται, μέσω μοντέλων γραμμικής παλινδρόμησης, οι παράγοντες που επηρεάζουν την ένταση της συμμετοχής των νέων επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα.

3.4.1 Ένταση συμμετοχής και ρόλος της επιχείρησης στα έργα

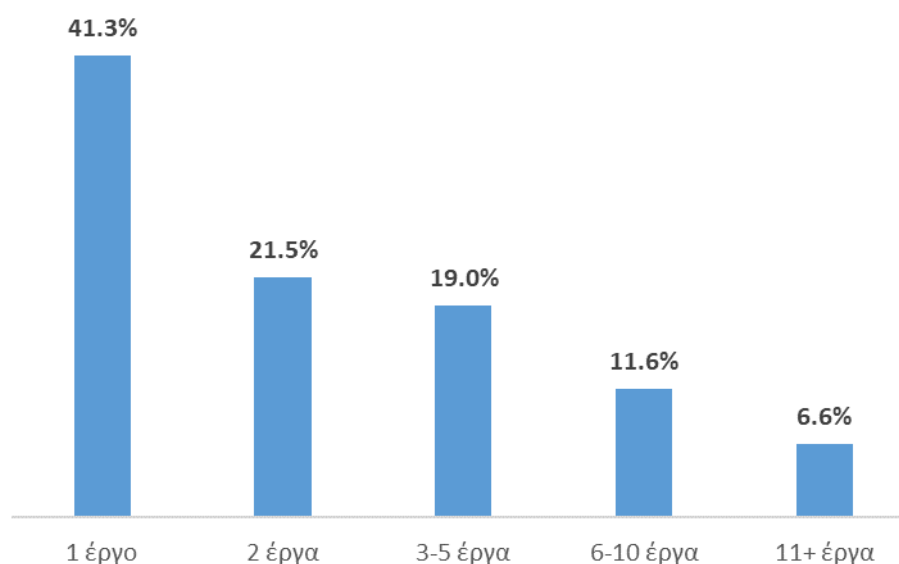
Παρατηρείται σημαντική ετερογένεια όσον αφορά την ένταση της συμμετοχής των νέων ελληνικών επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα⁷ (Διάγραμμα 8). Πιο συγκεκριμένα, σχεδόν 2 στις 3 επιχειρήσεις έχουν συμμετοχή είτε σε μόλις 1 έργο (41.3%) είτε σε 2 έργα (21.5%). Επίσης, σχεδόν 2 στις 10 επιχειρήσεις έχουν συμμετάσχει / συμμετέχουν σε 3 με 5 έργα, ενώ το 18% των επιχειρήσεων έχουν υψηλή ένταση συμμετοχής, καθώς είτε λαμβάνουν μέρος σε 6 με 10 έργα (11.6%) είτε σε πάνω από 10 έργα (6.6%). Επιπλέον, παρατηρείται σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των πολύ μικρών και των μεγαλύτερων επιχειρήσεων ως προς την ένταση συμμετοχής τους. Οι πολύ μικρές επιχειρήσεις συμμετέχουν κατά μέσο όρο σε 2.3 έργα ενώ οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις σε 5.4 έργα⁸.

⁵ <https://innovation-radar.ec.europa.eu/>

⁶ Η συγκεκριμένη πρωτοβουλία εγκαινιάσθηκε το 2014 από τη Γενική Διεύθυνση για τα Επικοινωνιακά Δίκτυα, το Περιεχόμενο και τις Τεχνολογίες (DG CONNECT) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με τη συνδρομή του Joint Research Centre (JRC).

⁷ Σημειώνεται ότι τα Προγράμματα για τα οποία εξετάστηκε η συμμετοχή των επιχειρήσεων περιλαμβάνουν το 7ο Πρόγραμμα-Πλαίσιο, το Πρόγραμμα Horizon 2020 και το Πρόγραμμα Horizon Europe.

⁸ Η αντίστοιχη διάμεσος ισούται με 1 για τις πολύ μικρές επιχειρήσεις και με 3 για τις υπόλοιπες επιχειρήσεις.



Διάγραμμα 8: Ένταση συμμετοχής των επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά ερευνητικά έργα (N = 121)

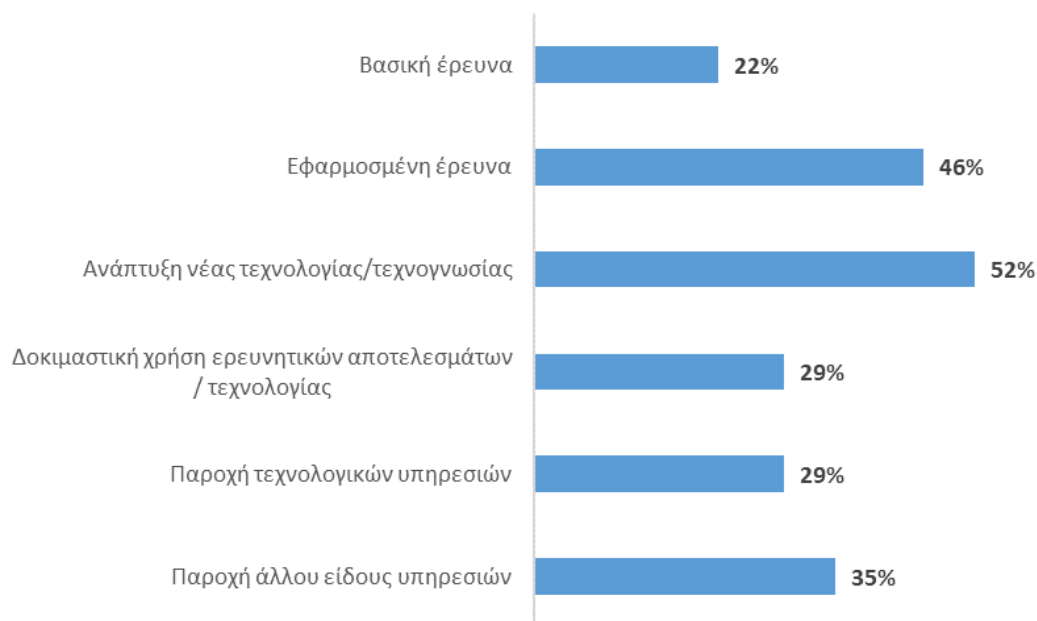
Εξετάζοντας τη συμμετοχή αυτή ανά Πρόγραμμα-Πλαίσιο, είναι λογικό ότι η μεγάλη πλειονότητα των έργων αφορά το Πρόγραμμα Horizon 2020, καθώς η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε το 2023, δηλαδή στο τέλος του συγκεκριμένου προγράμματος. Επίσης, λόγω του ότι οι επιχειρήσεις έχουν ιδρυθεί μετά το 2010, εξ ορισμού η συντριπτική πλειοψηφία αυτών δεν έχουν συμμετάσχει σε έργο του 7^{ου} Προγράμματος-Πλαισίου. Αναλυτικότερα, η κατανομή των επιχειρήσεων αναφορικά με τη συμμετοχή τους στο Πρόγραμμα Horizon 2020 είναι αντίστοιχη της κατανομής τους ως προς τη συνολική συμμετοχή τους στα ευρωπαϊκά προγράμματα. Πιο συγκεκριμένα, το 43% των επιχειρήσεων έχει συμμετοχή σε μόλις 1 έργο του Προγράμματος Horizon 2020, το 21.5% σε 2 έργα, το 17.3% σε 3 με 5 έργα, το 15% σε πάνω από 5 έργα, και μόνο 4 στις 121 επιχειρήσεις δεν έχουν συμμετοχή στο Πρόγραμμα Horizon 2020. Επίσης, το 94% των νέων επιχειρήσεων δεν έχουν συμμετοχή σε έργο του 7^{ου} Προγράμματος-Πλαισίου για τον προφανή λόγο που προαναφέρθηκε. Πάντως, είναι αξιοσημείωτο ότι πάνω από 1 στις 4 επιχειρήσεις εμφανίζουν ήδη συμμετοχή στο Πρόγραμμα Horizon Europe, παρ' όλο που αυτό είναι στην αρχή του, και μάλιστα οι περισσότερες από αυτές σε πάνω από 1 έργο. Το γεγονός αυτό είναι ενδεικτικό της συστηματικότητας με την οποία συμμετέχει σε ευρωπαϊκά ερευνητικά έργα ένα μέρος αυτών των επιχειρήσεων, η οποία υποδηλώνει τον έντονο ερευνητικό προσανατολισμό τους.

Η ετερογένεια των επιχειρήσεων ως προς την ένταση συμμετοχής τους αποτυπώνεται και σε όρους χρηματοδότησης. Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 6, το 45% των επιχειρήσεων έχουν λάβει σχετικά χαμηλή χρηματοδότηση από τα ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα, και συγκεκριμένα το 19% έχει αντλήσει έως 200 χιλ. ευρώ και το 26% μεταξύ 200 και 500 χιλ. ευρώ. Από την άλλη πλευρά, πάνω από 1 στις 3 επιχειρήσεις έχουν λάβει ποσό υψηλότερο του 1 εκατ. ευρώ από τη συμμετοχή τους στα προγράμματα, και μάλιστα οι περισσότερες εξ αυτών (το 20% του συνολικού δείγματος) περισσότερα από 2 εκατ. ευρώ. Επιπροσθέτως, ο Πίνακας 6 δείχνει ότι σε γενικές γραμμές οι πολύ μικρές επιχειρήσεις λαμβάνουν αρκετά χαμηλότερη χρηματοδότηση από τις μεγαλύτερες.

Πίνακας 6 Συνολική χρηματοδότηση των επιχειρήσεων (N = 114)

Συνολική χρηματοδότηση	Σύνολο Επιχειρήσεων (%)	Πολύ μικρές Επιχειρήσεις (%)	Μικρές / Μεσαίες / Μεγάλες Επιχειρήσεις (%)
0 – 200 χιλ. ευρώ	19.3	27.3	8.3
200 χιλ. – 500 χιλ. ευρώ	26.3	27.3	25
500 χιλ. – 1 εκατ. ευρώ	20.2	22.7	16.7
1 εκατ. – 2 εκατ. ευρώ	14.0	16.7	10.4
> 2 εκατ. ευρώ	20.2	6.1	39.6

Επίσης, μόλις το 7% των επιχειρήσεων έχει αναλάβει τον ρόλο του συντονιστή σε τουλάχιστον ένα ευρωπαϊκό ερευνητικό έργο, οι περισσότερες από τις οποίες (5 στις 9) έχουν και πολύ υψηλή ένταση συμμετοχής, και συγκεκριμένα έχουν συμμετάσχει σε 11 έργα και άνω. Το γεγονός αυτό δεν αποτελεί έκπληξη αν λάβουμε υπόψη ότι το 95% αυτών των επιχειρήσεων είναι πολύ μικρές (60%) ή μικρές (35%) και επομένως είναι δύσκολο να διαθέσουν τους ανθρώπινους πόρους που απαιτεί ο συντονισμός τέτοιων έργων.

**Διάγραμμα 9:** Οι βασικοί ρόλοι των επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά ερευνητικά έργα (N = 116)

Εστιάζοντας τώρα στον βασικό ή βασικούς ρόλους που οι νέες επιχειρήσεις αναλαμβάνουν στα ευρωπαϊκά έργα, από το Διάγραμμα 9 φαίνεται ότι πάνω από τις μισές επιχειρήσεις (52%) πραγματοποιούν ανάπτυξη νέας τεχνολογίας/τεχνογνωσίας και το 46% των επιχειρήσεων διεξάγει εφαρμοσμένη έρευνα ενώ το 53% των επιχειρήσεων πραγματοποιεί είτε βασική είτε εφαρμοσμένη έρευνα. Επίσης, πάνω από 1 στις 3 επιχειρήσεις έχουν ως βασικό ρόλο την παροχή άλλου είδους υπηρεσιών, δηλαδή υπηρεσιών που ξεφεύγουν από το τεχνολογικό περιεχόμενο των έργων και μπορεί να

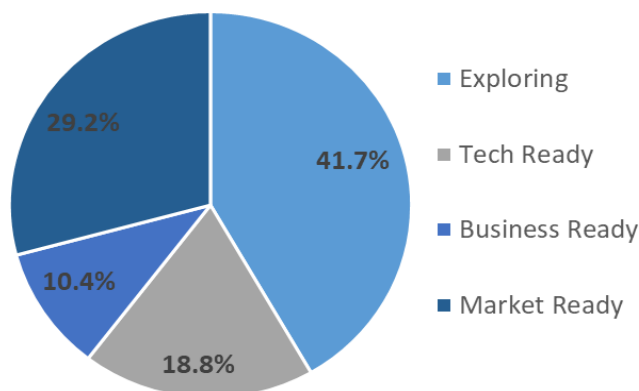
επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά ερευνητικά δίκτυα

περιλαμβάνουν την ανάπτυξη επιχειρηματικού σχεδίου ή τη διεξαγωγή έρευνας αγοράς με σκοπό την εμπορική αξιοποίηση των ερευνητικών αποτελεσμάτων. Χαμηλότερα είναι τα ποσοστά των επιχειρήσεων που παρέχουν τεχνολογικές υπηρεσίες και πραγματοποιούν δοκιμαστική χρήση των ερευνητικών αποτελεσμάτων / τεχνολογίας που παράχθηκαν (29% και στις δύο περιπτώσεις), και ακόμα μικρότερη είναι η αναλογία των επιχειρήσεων που διεξάγει βασική έρευνα. Επίσης, ο πιο συχνός συνδυασμός δύο βασικών ρόλων περιλαμβάνει την εφαρμοσμένη έρευνα και την ανάπτυξη νέας τεχνολογίας/τεχνογνωσίας, και αντιστοιχεί στο 35% των επιχειρήσεων, ενώ το 37% των επιχειρήσεων συνδυάζει την ανάπτυξη νέας τεχνολογίας/τεχνογνωσίας με κάποιο είδος έρευνας είτε αυτή είναι εφαρμοσμένη είτε βασική. Επιπροσθέτως, περίπου οι μισές επιχειρήσεις που έχουν ως βασικό ρόλο την παροχή άλλου είδους υπηρεσιών, δεν έχουν κάποιον άλλο ρόλο στα έργα. Αναφορικά με το εύρος των ρόλων, το 46% των επιχειρήσεων έχει έναν βασικό ρόλο, το 26% δύο ρόλους, το 14% τρεις ρόλους ενώ το 15% των επιχειρήσεων έχει από 4 έως 6 ρόλους.

Σε επίπεδο κλάδων, σχεδόν 9 στις 10 επιχειρήσεις των υπηρεσιών Ε&Α διεξάγει κάποιου είδους έρευνα (βασική ή/και εφαρμοσμένη) γεγονός που είναι αναμενόμενο. Επίσης, το ίδιο ισχύει για 3 στις 4 επιχειρήσεις της μεταποίησης και αυτό υποδηλώνει ότι ανήκουν σε κλάδους υψηλής τεχνολογίας που χαρακτηρίζονται από έντονη ερευνητική δραστηριότητα (high-tech). Για τον παραπάνω λόγο, 2 στις 3 επιχειρήσεις της μεταποίησης έχουν ως βασικό ρόλο και την ανάπτυξη νέας τεχνολογίας/τεχνογνωσίας. Επίσης, οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στα προϊόντα και υπηρεσίες ΤΠΕ κατέχουν τα υψηλότερα ποσοστά ως προς την ανάπτυξη νέας τεχνολογίας/τεχνογνωσίας (70%) και την παροχή τεχνολογικών υπηρεσιών (45%). Τέλος, φαίνεται λογικό το γεγονός ότι πάνω από 7 στις 10 επιχειρήσεις των κλάδων συμβουλευτικών υπηρεσιών / υπηρεσιών μηχανικού έχουν ως βασικό ρόλο την παροχή άλλου είδους υπηρεσιών.

3.4.2 Ανάπτυξη καινοτομίας στο πλαίσιο των έργων

Αξιοποιώντας τα δεδομένα της πλατφόρμας της πρωτοβουλίας “Innovation Radar”, συλλέξαμε στοιχεία που αφορούν τη σύνδεση αυτών των επιχειρήσεων με συγκεκριμένες καινοτομίες που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο των έργων που αυτές συμμετείχαν. Συνολικά, μόνο 18 από τις 121 επιχειρήσεις της βάσης έχουν συμμετάσχει στην ανάπτυξη κάποιας καινοτομίας στο πλαίσιο των έργων. Από αυτές, οι 7 επιχειρήσεις συνδέονται με μία καινοτομία, οι 5 με δύο καινοτομίες και οι υπόλοιπες 6 επιχειρήσεις με παραπάνω από δύο καινοτομίες. Ο συνολικός αριθμός αυτών των καινοτομιών είναι 48 και η κατανομή τους με βάση τον βαθμό της ωριμότητάς τους παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 10. Πάνω από 4 στις 10 καινοτομίες δεν βρίσκονται ακόμα σε ώριμο στάδιο, τόσο τεχνολογικά όσο και επιχειρηματικά, και κυρίως αφορούν τη διερεύνηση ευκαιριών δημιουργίας αξίας (exploring innovations). Σχεδόν 2 στις 10 καινοτομίες έχουν αξιολογηθεί ως τεχνολογικά ώριμες, δηλαδή έχουν αναπτυχθεί πρωτότυπα, πιλοτικά προϊόντα/υπηρεσίες κ.λπ. (tech ready innovations), και 1 στις 10 είναι καινοτομίες για τις οποίες έχει πραγματοποιηθεί πρόοδος ως προς το επιχειρηματικό σκέλος, δηλαδή έχει διεξαχθεί έρευνα αγοράς, έχει εκπονηθεί επιχειρηματικό σχέδιο, έχει υπάρξει εμπλοκή των τελικών χρηστών κ.λπ. (business ready innovations). Παρ’όλα αυτά, σχεδόν 3 στις 10 καινοτομίες είναι ώριμες τόσο ως προς την τεχνολογική όσο και ως προς την επιχειρηματική διάσταση και επομένως θεωρούνται έτοιμες να εισέλθουν στην αγορά (market ready innovations).



Διάγραμμα 10: Βαθμός ωριμότητας καινοτομιών στο πλαίσιο των έργων (N = 48)

Σημειώνεται, επίσης, ότι οι επιχειρήσεις που συνδέονται με τουλάχιστον μία καινοτομία, επιτελούν σε υψηλότερη αναλογία τους ακόλουθους ρόλους στο πλαίσιο των έργων σε σχέση με τις επιχειρήσεις που δεν σχετίζονται με κάποια καινοτομία: Δοκιμαστική χρήση των ερευνητικών αποτελεσμάτων / τεχνολογίας που παράχθηκαν (61% έναντι 24%), διεξαγωγή εφαρμοσμένης έρευνας (67% έναντι 42%) και ανάπτυξη νέας τεχνολογίας/τεχνογνωσίας (67% έναντι 49%). Τέλος, οι 14 από τις 18 επιχειρήσεις που συνδέονται με κάποια καινοτομία στο πλαίσιο των έργων ανήκουν είτε σε κλάδους προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ (8 από αυτές) είτε στον κλάδο των υπηρεσιών Ε&Α (6 από αυτές).

3.4.3 Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την ένταση της συμμετοχής των επιχειρήσεων σε ευρωπαϊκά ερευνητικά έργα

Στη συγκεκριμένη ενότητα διερευνώνται, μέσω μοντέλων γραμμικής παλινδρόμησης, οι παράγοντες που επηρεάζουν την ένταση της συμμετοχής των νέων επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα (7^ο Πρόγραμμα-Πλαίσιο, Horizon 2020 και Horizon Europe). Την εξαρτημένη μεταβλητή των μοντέλων αποτελεί ο αριθμός των ευρωπαϊκών ερευνητικών έργων στα οποία έχει συμμετάσχει κάθε επιχείρηση. Ως προς τις ανεξάρτητες μεταβλητές, εστιάζουμε στη μελέτη παραγόντων που αφορούν: α) το επίπεδο του ανθρώπινου δυναμικού των επιχειρήσεων, το οποίο το προσεγγίζουμε μέσω του αριθμού των εργαζομένων με διδακτορικό δίπλωμα, β) την ιδρυτική ομάδα της επιχείρησης, και συγκεκριμένα τον αριθμό των μελών της και το κατά πόσο υπάρχει συμπληρωματικότητα γνώσης μέσα σε αυτήν, δηλαδή αν τα μέλη της συνδυάζουν τεχνολογικό και οικονομικό επιστημονικό υπόβαθρο, και γ) τον βασικό ρόλο ή ρόλους που αναλαμβάνει η επιχείρηση στα έργα αυτά. Εφαρμόστηκαν δύο μοντέλα γραμμικής παλινδρόμησης και ο λόγος είναι ότι στην πρώτη περίπτωση εξετάζεται η επίδραση του εύρους των ρόλων, ενώ στο δεύτερο γραμμικό μοντέλο εξετάζεται η επίδραση κάθε ρόλου ξεχωριστά. Επίσης, οι μεταβλητές ελέγχου των δύο μοντέλων περιλαμβάνουν την ηλικία της επιχείρησης και το μέγεθός της με βάση τον αριθμό των εργαζομένων τους⁹ (Πίνακας 7).

⁹ Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήσαμε τον λογάριθμο του αριθμού των εργαζομένων ώστε να υπάρχει καλύτερη προσέγγιση κανονικής κατανομής.

Πίνακας 7: Παράγοντες που επηρεάζουν την ένταση της συμμετοχής των επιχειρήσεων στα Προγράμματα-Πλαίσιο (Μοντέλα γραμμικής παλινδρόμησης)

Ανεξάρτητες Μεταβλητές	Αριθμός Ευρωπαϊκών Έργων	
	Μοντέλο 1	Μοντέλο 2
Μεταβλητές Ελέγχου		
Ηλικία Επιχείρησης	0.110	0.112
Αριθμός Εργαζομένων Επιχείρησης (ln)	0.692*	0.573
Ανθρώπινο Δυναμικό		
Αριθμός Εργαζομένων με Διδακτορικό Δίπλωμα	0.383***	0.421***
Ιδρυτική Ομάδα		
Αριθμός Ιδρυτών	-0.282	-0.288
Συνδυασμός Τεχνολογικού και Οικονομικού Επιστημονικού Υπόβαθρου	1.774**	1.626**
Ρόλος Επιχείρησης στα Ευρωπαϊκά Έργα		
Αριθμός Διαφορετικών Ρόλων	1.660***	
Διεξαγωγή Βασικής Έρευνας		0.606
Διεξαγωγή Εφαρμοσμένης Έρευνας		1.142
Ανάπτυξη νέας Τεχνολογίας/Τεχνογνωσίας		1.308
Παροχή Τεχνολογικών Υπηρεσιών		2.105**
Δοκιμαστική Χρήση των Ερευνητικών Αποτελεσμάτων / Τεχνολογίας		2.107**
N	110	110
F (Prob > F)	18.38***	10.21***
Adjusted R ²	0.489	0.482

***: $p < 0.01$ **: $p < 0.05$ *: $p < 0.10$

Τα αποτελέσματα και των δύο μοντέλων δείχνουν ότι η ένταση συμμετοχής των νέων ελληνικών επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα επηρεάζεται σημαντικά από την ποιότητα του ανθρώπινου δυναμικού τους και συγκεκριμένα από τον αριθμό των εργαζομένων με διδακτορικό δίπλωμα. Αυτού του είδους οι εργαζόμενοι, λόγω της σημαντικής επιστημονικής γνώσης και των ερευνητικών τους δεξιοτήτων, αποτελούν συστατικό στοιχείο της ερευνητικής ικανότητας των επιχειρήσεων και επομένως της ικανότητάς τους να συμμετέχουν με συστηματικό τρόπο σε τέτοιου είδους έργα. Επίσης, επιχειρήσεις με ιδρυτικές ομάδες που χαρακτηρίζονται από συμπληρωματικότητα ως προς την επιστημονική γνώση που διαθέτουν, δηλαδή συνδυάζουν τόσο τεχνολογικές όσο και οικονομικές γνώσεις, έχουν την τάση να συμμετέχουν σε περισσότερα ευρωπαϊκά ερευνητικά έργα. Μια πιθανή εξήγηση μπορεί να είναι ότι ο συνδυασμός αυτών των γνώσεων μπορεί να συνεπάγεται την ύπαρξη συμπληρωματικών δεξιοτήτων, γεγονός που μπορεί να έχει ιδιαίτερη αξία για μια νέα επιχείρηση ώστε να μπορεί να έχει ενεργό εμπλοκή και να διαχειρίζεται κατάλληλα έργα αυτού του είδους.

Επιπροσθέτως, από το πρώτο μοντέλο προκύπτει ότι το εύρος των ρόλων που οι επιχειρήσεις αναλαμβάνουν στα έργα σχετίζεται θετικά με την ένταση της συμμετοχής

τους. Είναι αναμενόμενο ότι οι επιχειρήσεις που έχουν τη δυνατότητα να διεξάγουν μεγαλύτερη γκάμα διαφορετικών δραστηριοτήτων στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών ερευνητικών έργων αποτελούν και περισσότερο ελκυστικούς εταίρους για συμμετοχή σε αυτού του είδους τις κοινοπραξίες. Επίσης, από το δεύτερο μοντέλο φαίνεται ότι οι ρόλοι που είναι πιο καθοριστικοί για τη συμμετοχή σε περισσότερα ερευνητικά έργα είναι η δοκιμαστική χρήση των ερευνητικών αποτελεσμάτων και τεχνολογίας και η παροχή τεχνολογικών υπηρεσιών. Τέλος, όσον αφορά τις μεταβλητές ελέγχου, το μέγεθος της επιχείρησης επιδρά θετικά στην ένταση της συμμετοχής για το πρώτο μοντέλο σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%, ενώ για το δεύτερο μοντέλο δεν παρατηρείται στατιστικά σημαντική επίδραση.

4. Συμπεράσματα

Αντικείμενο του παρόντος Παραδοτέου ήταν:

α) να εξετάσει κατά πόσον τα χρηματοδοτούμενα από την ΕΕ ερευνητικά συνεργατικά δίκτυα μπορούν να προωθήσουν την επιχειρηματικότητα έντασης γνώσης, επιτρέποντας στις νέες ελληνικές επιχειρήσεις που συμμετέχουν σε αυτά να αποκτήσουν πρόσβαση σε σημαντικούς τεχνολογικούς και γνωσιακούς πόρους, και να αναπτύξουν σχέσεις με άλλους φορείς που παρουσιάζουν υψηλό βαθμό ποικιλομορφίας (diversity). Πραγματοποιήθηκε ανάλυση κοινωνικών δικτύων για την περιγραφή των διαρθρωτικών χαρακτηριστικών των ερευνητικών δικτύων και τη μελέτη της θέσης και του ρόλου των νέων επιχειρήσεων σε αυτά (7ο ΠΠ και στο Horizon 2020), καθώς και για τη διερεύνηση των μοτίβων συνεργασίας που αναπτύσσονται μεταξύ αυτών και άλλων φορέων των δικτύων (ego networks).

β) να συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση της φύσης των νέων επιχειρήσεων που συμμετέχουν σε ΠΠ, εξετάζοντας τα χαρακτηριστικά τους (εστιάζοντας στην ένταση της γνώσης) και τον ρόλο τους σε συνεργατικά έργα. Υλοποιήθηκε εκτεταμένη έρευνα γραφείου για την ανάπτυξη πλούσιας βάσης δεδομένων που περιλαμβάνει πληροφορίες για τις ελληνικές επιχειρήσεις που έχουν συσταθεί από το 2010 και μετά και έχουν επίσης συμμετάσχει σε τουλάχιστον ένα ερευνητικό έργο του ΠΠ (7ο ΠΠ και Ορίζοντας 2020) και για τα ερευνητικά έργα στα οποία έχουν συμμετάσχει.

Σε σχέση με τον πρώτο στόχο του Παραδοτέου, η ανάλυση κοινωνικών δικτύων έδειξε ότι οι υπό μελέτη νέες επιχειρήσεις είναι ενσωματωμένες σε δίκτυα υψηλής διασύνδεσης, όπου μπορούν να έχουν πρόσβαση σε μεγάλο όγκο τεχνολογικής γνώσης και πληροφορίας που κατέχουν άλλοι φορείς. Επιπλέον, οι νέες ελληνικές επιχειρήσεις που συμμετέχουν σε δίκτυα χρηματοδοτούμενα από την ΕΕ έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν σχέσεις και, ως εκ τούτου, να ανταλλάσσουν εξειδικευμένη τεχνολογική γνώση με φορείς που παρουσιάζουν υψηλό βαθμό ποικιλομορφίας (όσον αφορά το είδος, τον κλάδο οικονομικής δραστηριότητας και την κεντρικότητα). Το γεγονός ότι αυτές οι νέες επιχειρήσεις μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυξημένους και ταυτόχρονα διαφοροποιημένους πόρους καθιστά τα χρηματοδοτούμενα από την ΕΕ ερευνητικά δίκτυα κατάλληλα εργαλεία για την επικοινωνιακή ανταλλαγή νέας γνώσης, τεχνολογίας, αυξημένη παραγωγικότητα και είσοδο σε νέες αγορές (Nepelski et al., 2019).

Επιπλέον, παρά το γεγονός ότι αυτές οι επιχειρήσεις δημιουργούν συνεργατικούς δεσμούς με άλλους περιφερειακούς φορείς, συχνά εισέρχονται στο δίκτυο μέσω των συνδέσεών τους με οργανισμούς που κατέχουν πολύ κεντρικές θέσεις δικτύου. Αυτοί οι

επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά ερευνητικά δίκτυα

οργανισμοί, κυρίως αναγνωρισμένα πανεπιστήμια και ερευνητικά ιδρύματα, συνήθως οργανώνουν έρευνα εντός του δικτύου και κατέχουν σημαντικούς πόρους και τεχνολογικές δυνατότητες. Έτσι, η συνεργασία τους με κορυφαίους οργανισμούς τους επιτρέπει να έχουν πρόσβαση σε θεμελιώδεις πόρους, δηλαδή ένα σημαντικό στοιχείο για τον καθορισμό των επιχειρηματικών τους αποτελεσμάτων, ειδικά σε εξαιρετικά ανταγωνιστικά περιβάλλοντα. Τέλος, η σύνδεση τους με αναγνωρισμένους κομβικούς φορείς δεν παρέχει μόνο πόρους υπέρτερης ποιότητας, αλλά λειτουργεί και ως δείγμα «ποιότητας» για μελλοντικές συνεργασίες.

Ορισμένοι ελληνικοί φορείς, κυρίως πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα, έχουν αναπτύξει έναν πολύ ουσιαστικό, κεντρικό ρόλο στα δίκτυα που δομούνται από τις χρηματοδοτούμενες ερευνητικές συνεργασίες. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι έχουν αποκτήσει μια πολύ καλή δικτύωση μέσα στον χρόνο τόσο σε όρους καλής επικοινωνίας, μεταφοράς και διάχυσης της γνώσης όσο και σε δυνητικό έλεγχο της πληροφορίας και της παραγόμενης τεχνολογικής γνώσης. Ο ρόλος τους είναι σημαντικός για το συνολικό ευρωπαϊκό δίκτυο αλλά ακόμη περισσότερο για τους νεοεισερχόμενους ελληνικούς φορείς. Έτσι, από τα ευρήματα της έρευνας αναδεικνύεται ο κρίσιμος ρόλος των κεντρικών ελληνικών φορέων στο συνολικό δίκτυο (FP7-H2020) που δομείται γύρω από τις νέες ελληνικές επιχειρήσεις. Έτσι οι ελληνικοί αυτοί φορείς, δρουν ως φορείς-γέφυρες για εκείνους τους ελληνικούς οργανισμούς που έρχονται για πρώτη φορά σε επαφή με το δίκτυο, προσφέροντας τους έτσι τη δυνατότητα να αποκτούν πρόσβαση σε συμπληρωματικούς πόρους και γνώση που δεν θα είχαν αλλιώς την ευκαιρία να προσεγγίσουν.

Ωστόσο, οι νέες επιχειρήσεις θα μπορούσαν επίσης να θεωρηθούν ελκυστικοί εταίροι για μεγάλους κομβικούς φορείς με σταθερή παρουσία στα ευρωπαϊκά ερευνητικά δίκτυα λόγω των ειδικών τεχνολογικών ικανοτήτων και γνώσεών τους. Συνεπώς, αν και η παρουσία κεντρικών εταίρων είναι ζωτικής σημασίας για τη σταθερότητα του δικτύου, η συμμετοχή περισσότερων νεοεισερχόμενων, όπως οι νέες μικρές ελληνικές επιχειρήσεις που εξετάσαμε στο συγκεκριμένο παραδοτέο, θα πρέπει να διευκολυνθεί από τα προγράμματα ΠΠ, διότι οι επιχειρήσεις αυτές μπορούν να αυξήσουν τη δυναμική και την ποικιλία των δικτύων εισάγοντας νέες και καινοτόμες ιδέες.

Σε σχέση με τον δεύτερο στόχο του Παραδοτέου 5.2., από τη βάση δεδομένων, γίνεται φανερό ότι οι νέες ελληνικές επιχειρήσεις που συμμετέχουν στα Προγράμματα Πλαίσιο της ΕΕ είναι υψηλής έντασης γνώσης. Το εύρημα αυτό συνδέεται τόσο με τον κλάδο οικονομικής δραστηριότητας των επιχειρήσεων, οι περισσότερες από αυτές προσφέρουν υπηρεσίες που χαρακτηρίζονται ως υψηλής έντασης γνώσης (π.χ. υπηρεσίες πληροφορικής και επικοινωνιών, υπηρεσίες E&A), αλλά και με την υψηλή ποιότητα του ανθρώπινου δυναμικού τους, γεγονός που αντικατοπτρίζεται τόσο στο υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης των εργαζομένων, όσο και των μελών των ιδρυτικών ομάδων των επιχειρήσεων. Είναι χαρακτηριστικό ότι περίπου οι μισοί ιδρυτές των επιχειρήσεων αυτών διαθέτουν διδακτορικό τίτλο σπουδών, γεγονός που καταδεικνύει ότι άνθρωποι αυτοί έχουν εκτεθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα σε ακαδημαϊκό ερευνητικό περιβάλλον, και παρά το ότι δεν μπορεί να επιβεβαιωθεί εάν τα εγχειρήματα στα οποία επιδίδονται βασίζονται/ενσωματώνουν γνώση που δημιουργείται και μεταφέρεται στη συνέχεια από το πανεπιστήμιο στο επιχειρηματικό περιβάλλον, μπορεί ωστόσο να υποστηριχθεί ότι οι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος μπορούν να συμμετέχουν σε επιχειρηματικές δράσεις «υψηλού δυναμικού» ή σε επιχειρηματικότητα έντασης γνώσης, δημιουργώντας

επιχειρήσεων στα ευρωπαϊκά ερευνητικά δίκτυα

επιχειρήσεις που επικεντρώνονται στη δυναμική εφαρμογή της νέας γνώσης (Caloghirou et al., 2016).

Οι νέες επιχειρήσεις χαρακτηρίζονται από ετερογένεια όσον αφορά την ένταση της συμμετοχής τους στα Προγράμματα-Πλαίσιο. Οι περισσότερες επιχειρήσεις συμμετέχουν σε 1 ή 2 έργα αλλά το 18% των επιχειρήσεων συμμετέχουν σε 6 έργα και άνω. Αντίστοιχη είναι η ετερογένεια των νέων επιχειρήσεων και σε όρους συνολικής χρηματοδότησης που λαμβάνουν από τα προγράμματα, αφού το 46% των επιχειρήσεων έχουν αντλήσει έως 500 χιλ. ευρώ και 2 στις 10 επιχειρήσεις έχουν λάβει αρκετά υψηλότερο ποσό, και συγκεκριμένα άνω των 2 εκατ. ευρώ. Οι παράγοντες που αναδεικνύονται ως κρίσιμοι για αυτή τη διαφοροποίηση, δηλαδή συμβάλλουν στην ένταση συμμετοχής, είναι: α) η ποιότητα του ανθρώπινου δυναμικού των επιχειρήσεων, και συγκεκριμένα η διαθεσιμότητα εργαζομένων με ερευνητική εμπειρία και δεξιότητες (κάτοχοι διδακτορικού), β) η συμπληρωματικότητα των ιδρυτικών ομάδων ως προς το επιστημονικό τους υπόβαθρο (συνδυασμός τεχνολογικών και οικονομικών γνώσεων), και γ) η ικανότητα των επιχειρήσεων να αναλαμβάνουν πολλαπλούς ρόλους στα έργα καθώς το γεγονός αυτό (όπως και οι προηγούμενοι παράγοντες) αντανακλά την υψηλή γνωσιακή τους βάση, και τις καθιστά ανταγωνιστικές μέσα στα ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα και ελκυστικούς εταίρους για σημαντικούς ευρωπαϊκούς φορείς έρευνας και άλλες επιχειρήσεις.

Σε γενικές γραμμές, οι βασικοί ρόλοι που συναντώνται πιο συχνά είναι η ανάπτυξη νέας τεχνολογίας/τεχνογνωσίας και η εφαρμοσμένη έρευνα, και χαρακτηρίζουν περισσότερο τις εταιρείες προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ, τις μεταποιητικές επιχειρήσεις υψηλής έντασης τεχνολογίας, καθώς και τις εταιρείες υπηρεσιών Ε&Α. Ταυτόχρονα, όμως, ένα μέρος των επιχειρήσεων, οι οποίες ανήκουν περισσότερο σε κλάδους συμβουλευτικών υπηρεσιών / υπηρεσιών μηχανικού, εστιάζουν στην παροχή άλλου είδους υπηρεσιών, που μπορεί να αφορούν την εκπόνηση επιχειρηματικού σχεδίου, μελέτης σκοπιμότητας, τη διεξαγωγή έρευνας αγοράς κ.ά., δηλαδή σε δράσεις που συμβάλλουν στην εμπορική αξιοποίηση των ερευνητικών αποτελεσμάτων των έργων.

Τέλος, ένα σχετικά μικρό ποσοστό επιχειρήσεων έχουν συμμετάσχει στην ανάπτυξη συγκεκριμένων καινοτομιών στο πλαίσιο των έργων, όπως αυτές έχουν αξιολογηθεί στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας “Innovation Radar”. Παρ’όλα αυτά, η πλειονότητα αυτών των επιχειρήσεων, οι οποίες κατά κύριο λόγο ανήκουν σε κλάδους ΤΠΕ και υπηρεσιών Ε&Α, συνδέονται με περισσότερες από μία καινοτομίες. Τα παραπάνω συμπληρώνουν την εικόνα που ήδη έχει διαμορφωθεί σχετικά με την ύπαρξη μιας σχετικά μικρής αλλά πολύ δυναμικής ομάδας νέων ελληνικών επιχειρήσεων που εμφανίζουν πολύ έντονη και ενεργό παρουσία στα ευρωπαϊκά ερευνητικά έργα, έχοντας σημαντική συνεισφορά στα αποτελέσματα που αυτά παράγουν.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Arvanitis, S. and Stucki, T., (2012). What determines the innovation capability of firm founders?. *Industrial and Corporate Change*, 21(4), pp.1049-1084.

Breschi, S., and Cusmano, L. (2006). Unveiling the texture of a European Research Area: emergence of oligarchic networks under EU Framework Programmes. In: *Knowledge Flows in European Industry* (pp. 294-324). Routledge.

Breschi, S., and Malerba, F. (2009). ERA and the role of networks. In H. Delange, U. Muldur and L. Soete, *European Science and Technology Policy: Towards Integration or Fragmentation?* Edward Elgar Publishing, Cheltenham, pp.160-174.

Caloghirou, Y., Protogerou, A., Vonortas, N.S. (2016). Does exposure to university research matter? Evidence from Europe. *Asian Research Policy*, 7(1): 17-32

Carnovale, S., and Yeniyurt, S. (2015). The role of ego network structure in facilitating ego network innovations. *Journal of Supply Chain Management*, 51(2), 22-46.

Dorogovtsev, S. N., & Mendes, J. F. (2002). Evolution of networks. *Advances in Physics*, 51(4), 1079-1187.

Faber, J, van Dijk, J., and van Rijnsoever, F. (2016) "Incentives and barriers for R&D-based SMEs to participate in European research programs: an empirical assessment for the Netherlands." *Science and Public Policy* 43 (3), 414-428.

Freeman, L. C. (2004). The development of social network analysis. A Study in the Sociology of Science, 1(687), 159-167.

Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks: I. Conceptual clarification. *Social Networks*, 1, 215–239.

Freeman, L. C. (1982). Centered graphs and the structure of ego networks. *Mathematical Social Sciences*, 3(3), 291-304.

Hoang, H., and Antoncic, B. (2003). Network-based research in entrepreneurship: A critical review. *Journal of Business Venturing*, 18(2), 165-187.

Kleinberg, J. M. (1999a). Authoritative sources in a hyperlinked environment. *Journal of the ACM (JACM)*, 46(5), 604-632.

Kleinberg, J. M. (1999b). Hubs, authorities, and communities. *ACM computing surveys (CSUR)*, 31(4es), 5-es.

Klotz, A. C., Hmieleski, K. M., Bradley, B. H., and Busenitz, L. W. (2013). New Venture Teams. *Journal of Management*, 40(1), 226-255.

Knoke, D., and Kuklinski, J. L. (1982). *Network analysis*. Newbury Park: Sage.

Knoke, D., and Yang, S. (2019). *Social network analysis*. SAGE publications.

Leskovec, J., and McAuley, J. (2012). Learning to discover social circles in ego networks. *Advances in neural information processing systems*, 25.

Malerba, F., and McKelvey, M. (2016). Conceptualizing knowledge intensive entrepreneurship: definition and model. In: Malerba F, Caloghirou, Y., McKelvey, M., and Radošević, S. (eds), *Dynamics of Knowledge-Intensive Entrepreneurship: Business Strategy and Public Policy*, (1st ed.). Routledge.

Malerba, F., and McKelvey, M. (2020). Knowledge-intensive innovative entrepreneurship integrating Schumpeter, evolutionary economics, and innovation systems. *Small Business Economics*, 54(2), 503–522.

Mcauley, J., and Leskovec, J. (2014). Discovering social circles in ego networks. *ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data (TKDD)*, 8(1), 1-28.

Miozzo, M. and DiVito, L. (2016). Growing fast or slow? Understanding the variety of paths and the speed of early growth of entrepreneurial science-based firms, *Research Policy*, 45, (5), 964-986.

Nepelski, D, Roy, V., and Pesole, A. (2019). The organisational and geographic diversity and innovation potential of EU-funded research networks, *The Journal of Technology Transfer*, 44(2), 359-380.

Protogerou, A., Caloghirou, Y. and Siokas, E. (2013). Twenty-five years of science-industry collaboration: the emergence and evolution of policy-driven research networks across Europe. *Journal of Technology Transfer*, 38, 873–895.

Protogerou, A., Caloghirou, Y., and Siokas, E. (2010). Policy-driven collaborative research networks in Europe. *Economics of Innovation and New Technology*, 19(4), 349-372.

Roediger-Schluga, T. and Barber, M.J. (2008). R&D collaboration networks in the European Framework Programmes: data processing, network construction and selected results. *International Journal of Foresight and Innovation Policy (IJFIP)*, 4(3-4), 321-347.

Romijn, H., and Albaladejo, M. (2002). Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. *Research Policy*, 31(7), 1053-1067.

Stinchcombe, A.L. (1965). Social Structure and Organizations. In: March, J.P., Ed., *Handbook of Organizations*, Rand McNally, Chicago, 142-193.

Unger, J. M., Rauch, A., Frese, M., and Rosenbusch, N. (2011). Human capital and entrepreneurial success: A meta-analytical review. *Journal of Business Venturing*, 26(3), 341-358.

Wasserman, S., and Faust, K. (1994). Social network analysis: Methods and applications. Cambridge: Cambridge University Press.