Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών
Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης και Επιχειρησιακής Έρευνας

Ελληνικές καινοτόμες ΜμΕ και νεοφυείς επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης και Blockchain

Διπλωματική Εργασία

Του

Γλαβά Ε. Φιλήμονα

Επιβλέπων:

Αραβώσης Κωνσταντίνος

Αναπληρωτής Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, 2021

Γλαβάς Ε. Φιλήμων

Διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός Ε.Μ.Π.

Ευχαριστίες

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή της διπλωματικής εργασίας, κ. Κωνσταντίνο Αραβώση. Η βοήθεια και η εμπιστοσύνη του, μου έδωσαν τη δυνατότητα να αποκτήσω πολύτιμες γνώσεις, ενώ η καθοδήγησή του και οι εύστοχες συμβουλές του διαδραμάτισαν καθοριστικό ρόλο για την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης εργασίας.

Επίσης, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στο κ. Χρήστο Νικολούδη για τις συμβουλές και τις οδηγίες του σε ολόκληρη την πορεία της εργασίας μου, καθώς η στήριξη και η καθοδήγησή του υπήρξαν καταλυτικοί παράγοντες για την ολοκλήρωσή της.

Θα ήθελα κλείνοντας, να ευχαριστήσω πάνω απ’ όλα την οικογένειά μου για τη συνεχόμενη στήριξη, την αμέριστη συμπαράστασή τους και την ώθηση που μου έδιναν καθ’ όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Γλαβάς Φιλήμων,

Φεβρουάριος 2021

Περίληψη

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η κατάδειξη της ελληνικής καινοτομίας σε αριθμούς, μέσω των καινοτομιών που αναπτύσσονται από ελληνικές μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Επιπλέον επιχειρείται καταγραφή των ελληνικών νεοφυών επιχειρήσεων που αναπτύσσουν καινοτομία λόγω της εμπλοκής τους με τεχνολογίες blockchain και τεχνητής νοημοσύνης. Έτσι, αυτή η διπλωματική εργασία θα μπορέσει να αποτελέσει το πρώτο μητρώο των εν λόγο νεοφυών επιχειρήσεων.

Στο πρώτο μέρος της εργασίας, γίνεται μια συνοπτική περιγραφή των ορισμών των μικρομεσαίων επιχειρήσεων με βάση τη πρόσφατη βιβλιογραφία, ενώ γίνεται και αναφορά στα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που εμφανίζουν αυτές οι επιχειρήσεις. Ακολούθως, αναλύονται η έννοια και οι μορφές της καινοτομίας, η οποία διακρίνεται σε κατηγορίες ανάλογα με τα είδη της και πραγματοποιείται μία μικρής έκτασης αναφορά στη αναγκαιότητά της.

Έπειτα, εφόσον έχει αποσαφηνιστεί πλήρως τόσο η έννοια, όσο η σημασία της καινοτομίας καθώς και ο ορισμός των μικρομεσαίων επιχειρήσεων, επιχειρείται μία ανάλυση στις ελληνικές καινοτόμες μικρομεσαίες επιχειρήσεις και στη θέση της Ελλάδας ως προς την καινοτομία σε σχέση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. Η ανάλυση βασίζεται στις έρευνες τόσο της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, όσο και του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης σχετικά με την καινοτομία των Ελληνικών επιχειρήσεων.

Στο τρίτο κεφάλαιο, εκτίθεται μία σημασιολογική διερεύνηση της έννοιας της νεοφυούς επιχείρησης, τα χαρακτηριστικά που καθορίζουν μία επιχείρηση ως νεοφυή, καθώς και τα στάδια τα οποία πρέπει να διέλθει προκειμένου να ωριμάσει και να ακμάσει.

Εν συνεχεία παρουσιάζονται οι νέες αυτές τεχνολογίες, δηλαδή του blockchain και της τεχνητής νοημοσύνης, τις οποίες εφαρμόζουν οι καταγεγραμμένες ελληνικές νεοφυείς επιχειρήσεις. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζεται και αναλύεται η τεχνολογία blockchain καθώς και οι τρόποι εφαρμογών της, ενώ τίθεται και το ζήτημα της χρησιμότητας και αναγκαιότητάς της στη σύγχρονη εποχή. Ακολουθεί μία σύντομη γνωριμία με την τεχνητή νοημοσύνη, τις δυνατότητές της και τα πεδία της έρευνάς της.

Στη συνέχεια της εργασίας, γίνεται η καταγραφή των ενεργών Ελληνικών νεοφυών επιχειρήσεων που αναπτύσσουν καινοτομία μέσω της αξιοποίησης του blockchain και τις τεχνητής νοημοσύνης και εδρεύουν στην Ελλάδα. Τέλος, στα τελευταία κεφάλαια παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της εργασίας και γίνονται προτάσεις σύστασης νεοφυών καινοτόμων εταιριών που συνδυάζουν την τεχνολογία blockchain με την Τεχνητή Νοημοσύνη.

Summary

The main objective of this thesis is the demonstration of Greek innovation in numbers, through the innovation developed by Greek small and medium-sized enterprises.

In addition, there is an attempt to register Greek startups that develop innovation due to their involvement with blockchain technologies and artificial intelligence. Thus, this thesis will be able to become the first register for the aforementioned startups.

The first part of the thesis provides a brief description of the definitions of small and medium enterprises based on recent literature, while referring to the advantages and disadvantages of those enterprises. The concept and forms of innovation are then analyzed, which is divided to categories according to its types and a small reference is made to its necessity.

Then, once both the concept and importance of innovation and the definition of small and medium-sized enterprises have been fully clarified, an analysis is made of Greek innovative small and medium-sized enterprises and Greece's position in terms of innovation in relation to the European average. The analysis is based on research by both the European community and the National Documentation Center on the innovation of Greek companies.

The third chapter presents a semantic exploration of the concept of startup, the characteristics that define a business as a startup, as well as the stages it must go through in order to mature and prosper.

Afterwards, these new technologies are presented, namely blockchain and artificial intelligence which are applied by the registered startups. Specifically, blockchain technology is presented and analyzed, as well as the ways of its applications, while the question of its usefulness and necessity in the modern era is raised. Then there is a brief introduction to artificial intelligence, its capabilities and fields of research.

The thesis is followed by the recording of active Greek start-ups that develop innovation through the use of blockchain and artificial intelligence and are based in Greece. Finally, in the last chapters the conclusions of the work are presented and

proposals are made for the establishment of new innovative companies that combine blockchain technology with Artificial Intelligence.

Πίνακας Περιεχομένων

Κατάλογος Εικόνων

Κατάλογος Πινάκων

1. Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις - Καινοτομία

1.1 Έννοια-Ορισμός των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων

Οι Μικρομεσαίες επιχειρήσεις αντιπροσωπεύουν μια ουσιαστική πηγή οικονομικής ανάπτυξης, δυναμικής και ευελιξίας στις προηγμένες βιομηχανικές χώρες καθώς συνεισφέρουν στην εθνική οικονομική ευημερία, παράγοντας ένα ουσιώδες μέρος των προϊόντων και υπηρεσιών (Robu, 2013). Επιπλέον, οι επιχειρήσεις αυτές αντιπροσωπεύουν γενικά το μεγαλύτερο και δυναμικότερο κομμάτι της επιχειρηματικής δραστηριότητας με τους υψηλότερους ρυθμούς ανάπτυξης (Deakins και Freel, 2007).

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με την ετήσια έκθεση της Ευρωπαϊκής Κομισιόν για το 2018 καταγράφονται περισσότερες από 25 εκατ. ΜμΕ στην ΕΕ-28 (28 χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης), που αντιστοιχούν στο 99,8% όλων των ευρωπαϊκών επιχειρήσεων, εκτός αυτών του χρηματοπιστωτικού τομέα. Αυτές οι επιχειρήσεις απασχολούν 97,7 εκατομμύρια ανθρώπους, δηλαδή ευθύνονται για το 66% της συνολικής απασχόλησης (Wong, 2005). Οι 2 στους 3 εργαζόμενους στην Ευρώπη απασχολούνται σε μικρομεσαία επιχείρηση, ενώ από αυτούς τους 2 εργαζόμενους, η συντριπτική πλειοψηφία εργάζεται σε πολύ μικρή επιχείρηση, δηλαδή με λιγότερους από 10 υπαλλήλους. Παράλληλα, έχουν τεράστια συνεισφορά στην αύξηση της προστιθέμενης αξίας, της τάξεως του 56,4% .

Όλα αυτά τα στοιχεία φαίνονται και στον παρακάτω πίνακα.

	Micro SMEs	Small SMEs	Medium-sized SMEs	All SMEs
Enterprises				
Number	23,323,938	1,472,402	235,668	25,032,008
%	93.0%	5.9%	0.9%	99.8%
Value added				
Value in € (million)	1,610,134	1,358,496	1,388,416	4,357,046
%	20.8%	17.6%	18.0%	56.4%
Employment				
Number	43,527,668	29,541,260	24,670,024	97,738,952
%	29.7%	20.1%	16.8%	66.6%

Πίνακας 1. Οικονομικά στοιχεία μικρομεσαίων επιχειρήσεων στην ΕΕ.
Πηγή : Eurostat, National Statistical Offices, DIW Econ

Προκειμένου να κατανοηθεί πλήρως η έννοια των καινοτόμων Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων (ΜμΕ) , κρίνεται αναγκαίο πρώτα να οριστεί το τι είναι μια ΜμΕ και ποια είναι τα γνωρίσματά της. Για τον ορισμό γίνεται χρήση της σύστασης 2003/361/ΕΚ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η οποία δημοσιεύτηκε στην επίσημη εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης L 124 της 20ής Μαΐου 2003, σ. 36.

Η προϋπόθεση για να αναγνωριστεί μία επιχείρηση ως πολύ μικρή, μικρή ή μεσαία είναι να τηρεί τα όρια αναφορικά με τον αριθμό του προσωπικού (άρθρο 5) και, είτε τα όρια του συνόλου του ισολογισμού, είτε εκείνα του κύκλου εργασιών (άρθρο 4).

Ο ορισμός των ΜμΕ λαμβάνει υπόψη τα ακόλουθα τρία κριτήρια (Mahmood & Hanafi, 2013):

- αριθμός απασχολούμενων
- ετήσιος κύκλος εργασιών
- σύνολο ετήσιου ισολογισμού

Ειδικότερα, οι μεσαίες επιχειρήσεις διαθέτουν προσωπικό μεταξύ 50 και 249 ατόμων και είτε κύκλος εργασιών ως 50 εκατ. ευρώ είτε σύνολο ισολογισμού ως 43 εκατ. ευρώ. Οι μικρές επιχειρήσεις διαθέτουν προσωπικό μεταξύ 10 και 49 ατόμων και είτε κύκλος εργασιών ως 10 εκατ. ευρώ είτε σύνολο του ισολογισμού ως 10 εκατ. ευρώ. Οι πολύ μικρές διαθέτουν προσωπικό μικρότερο των 10 ατόμων και είτε έως 2 εκατ.

ευρώ κύκλο εργασιών είτε έως 2 εκατ. ευρώ σύνολο του ισολογισμού (Chittithaworn et al., 2011).

Η πλήρωση του κριτηρίου του αριθμού απασχολούμενων είναι υποχρεωτική προκειμένου η επιχείρηση να θεωρηθεί ΜμΕ. Ωστόσο, μια επιχείρηση έχει τη δυνατότητα να επιλέξει να εκπληρώσει είτε το κριτήριο του κύκλου εργασιών είτε το ανώτατο όριο του συνόλου του ετήσιου ισολογισμού. Δεν χρειάζεται να πληρούνται αμφότερες οι απαιτήσεις και μπορεί να πραγματοποιείται υπέρβαση μία εξ αυτών χωρίς να υφίστανται επιπτώσεις στο καθεστώς της ως ΜμΕ (Wong, 2005).

Όσον αφορά τον ετήσιο κύκλο εργασιών, αυτός καθορίζεται υπολογίζοντας το εισόδημα που εισέπραξε η επιχείρηση κατά τη διάρκεια του εν λόγω έτους από την πώληση προϊόντων και την παροχή υπηρεσιών από τις συνήθεις δραστηριότητες της επιχειρήσεως, μετά από αφαίρεση τυχόν εκπτώσεων. Ο κύκλος εργασιών δεν πρέπει να περιλαμβάνει το φόρο προστιθέμενης αξίας (ΦΠΑ) ή άλλους έμμεσους φόρους (Chittithaworn et al., 2011).

1.1.1 Διάκριση των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων

Ο ορισμός των ΜμΕ διακρίνει 3 τύπους επιχειρήσεων συναρτήσει του τύπου σχέσης που αυτές διατηρούν με άλλες επιχειρήσεις όσον αφορά τη συμμετοχή στο κεφάλαιο, το δικαίωμα ψήφου ή το δικαίωμα άσκησης κυρίαρχης επιλογής.

Όσον αφορά τον υπολογισμό των ορίων του κύκλου εργασιών πρέπει πρώτα να εξακριβωθεί κατά πόσο η επιχείρηση είναι :

- Ανεξάρτητη επιχείρηση
- Συνεργαζόμενη επιχείρηση
- Συνδεδεμένη επιχείρηση

Η Ανεξάρτητη επιχείρηση είναι μακράν η πιο κοινή κατηγορία. Δεν συνεργάζεται και συνδέεται με καμία άλλη εταιρεία. Στην ουσία πρόκειται για όλες τις επιχειρήσεις που δεν ανήκουν σε κανέναν από τους δύο άλλους τύπους επιχειρήσεων (συνεργαζόμενες ή συνδεόμενες) (Chittithaworn et al., 2011).

Μία επιχείρηση είναι ανεξάρτητη αν δεν έχει συμμετοχή σε άλλες επιχειρήσεις και καμία άλλη επιχείρηση δεν συμμετέχει σε αυτήν ή αν έχει συμμετοχή μικρότερη του

25 % του κεφαλαίου ή των δικαιωμάτων ψήφου (όποιο από τα δύο είναι υψηλότερο) σε μία ή περισσότερες άλλες επιχειρήσεις και/ή τυχόν τρίτα μέρη έχει συμμετοχή που δεν θα υπερβαίνει το 25 % του κεφαλαίου ή των δικαιωμάτων ψήφου (όποιο από τα δύο είναι υψηλότερο) στην επιχείρηση ή δεν συνδέεται με άλλη επιχείρηση μέσω ενός φυσικού προσώπου (Mahmood & Hanafi, 2013).

Μια επιχείρηση μπορεί να συνεχίσει να θεωρείται ανεξάρτητη επιχείρηση και άρα σαν να μην έχει συνεργαζόμενες επιχειρήσεις, ακόμη και αν το όριο του 25 % καλύπτεται ή υπερκαλύπτεται από οποιοδήποτε είδη επενδυτών όπως δημόσιες εταιρείες επενδύσεων, εταιρείες κεφαλαίου επιχειρηματικού κεφαλαίου, («business angels») που επενδύουν ίδια κεφάλαια σε επιχειρήσεις μη διαπραγματευόμενες στο χρηματιστήριο, εφόσον το σύνολο των καλουμένων «business angels» επενδύσεων στην ίδια επιχείρηση δεν υπερβαίνει το 1.250.000 ευρώ. Επιπλέον, στους επενδυτές θα μπορούσαν να συγκαταλέγονται πανεπιστήμια ή ερευνητικά κέντρα δίχως κερδοσκοπικό χαρακτήρα, θεσμικοί επενδυτές, συμπεριλαμβανομένων ταμείων περιφερειακής ανάπτυξης ή αυτόνομες τοπικές αρχές με ετήσιο προϋπολογισμό κάτω των 10 εκατ. ευρώ και αριθμούσες κάτω των 5.000 κατοίκων (Wong, 2005).

Ένας ή περισσότεροι από τους παραπάνω επενδυτές μπορούν ατομικά να έχουν μερίδιο έως και 50 % σε μία επιχείρηση, υπό την προϋπόθεση ότι δεν συνδέονται, είτε μεμονωμένα είτε από κοινού με την εν λόγω επιχείρηση (Chittithaworn et al., 2011).

Ο δεύτερος τύπος επιχείρησης, αυτός της συνεργαζόμενης, καθορίζει την κατάσταση των επιχειρήσεων οι οποίες δημιουργούν σημαντικές χρηματοοικονομικές εταιρικές σχέσεις με άλλες επιχειρήσεις, χωρίς η μία να μπορεί να ασκεί άμεσο ή έμμεσο ουσιαστικό έλεγχο στην άλλη.
Εταίροι είναι οι επιχειρήσεις οι οποίες δεν είναι αυτόνομες αλλά ούτε συνδέονται μεταξύ τους.

Μια επιχείρηση είναι συνεργαζόμενη όταν συμμετέχει με ποσοστό ίσο ή μεγαλύτερο του 25 % του κεφαλαίου ή των δικαιωμάτων ψήφου, σε άλλη επιχείρηση και/ή κάποια άλλη επιχείρηση συμμετέχει με ποσοστό ίσο ή μεγαλύτερο του 25 % στην υπό εξέταση επιχείρηση, και όταν δεν συνδέεται με άλλη επιχείρηση. Αυτό σημαίνει, ότι τα δικαιώματα ψήφου της επιχείρησης σε μια άλλη επιχείρηση (ή το αντίστροφο) δεν υπερβαίνουν το 50 % (Mahmood & Hanafi, 2013).

Ο τρίτος και τελευταίος τύπος επιχείρησης είναι η συνδεδεμένη επιχείρηση. Συνδεδεμένες επιχειρήσεις είναι εκείνες που αποτελούν όμιλο μέσω του άμεσου ή του έμμεσου ελέγχου της πλειοψηφίας των δικαιωμάτων ψήφου μιας επιχείρησης από μια άλλη ή μέσω της ικανότητας μιας επιχείρησης να ασκεί κυρίαρχη επιρροή σε μια άλλη επιχείρηση. Δύο ή περισσότερες επιχειρήσεις είναι συνδεδεμένες όταν η μια επιχείρηση κατέχει την πλειοψηφία των δικαιωμάτων ψήφου των μετόχων ή των εταίρων σε μια άλλη, όταν μια επιχείρηση έχει το δικαίωμα να διορίζει ή να παύει την πλειοψηφία του διοικητικού, διαχειριστικού ή εποπτικού οργάνου άλλης επιχείρησης, όταν μια σύμβαση μεταξύ των επιχειρήσεων, ή μια διάταξη της ιδρυτικής πράξης ή του καταστατικού μιας από τις επιχειρήσεις δίνει τη δυνατότητα να ασκεί η μία επιχείρηση κυρίαρχη επιρροή στην άλλη ή όταν μια επιχείρηση μπορεί, βάσει συμφωνίας, να ελέγχει μόνη της την πλειοψηφία των δικαιωμάτων ψήφου των μετόχων ή των εταίρων άλλης επιχείρησης (Mahmood & Hanafi, 2013).

1.1.2 Πλεονεκτήματα Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων

Το κύριο χαρακτηριστικό των μικρομεσαίων επιχειρήσεων , το οποίο τους αποδίδει και ένα συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι των μεγάλων επιχειρήσεων , δεν μπορεί να είναι άλλο από το μέγεθος τους. Με μόνο άξονα, λοιπόν, το μέγεθός τους παρατηρείται μία πληθώρα πλεονεκτημάτων με κυρίαρχο την ευκαμψία. Αυτό το χαρακτηριστικό προσδίδει στην εταιρεία την προσαρμοστικότητα που χρειάζεται για να μπορεί να ακολουθεί τη μεταλλαγή στις προτιμήσεις των καταναλωτών τους. Άλλα πλεονεκτήματά τους έναντι των μεγάλων επιχειρήσεων είναι η ευελιξία στην παραγωγή, η γρήγορη και εύκολη αφομοίωση της τεχνολογίας και καινοτομίας, η προσαρμοστικότητα στις συνθήκες της αγοράς, οι προσωπικές πελατειακές σχέσεις, η συμβολή τους στην ανάπτυξη και απασχόληση απομονωμένων περιοχών και η συνεισφορά τους στο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (Α.Ε.Π). Για αυτούς τους λόγους οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις έχουν αποκαλεστεί ως η «ραχοκοκαλιά» κάθε οικονομίας (Κανελλόπουλος, 2000). Εξάλλου, , με βάση τα προαναφερθέντα η επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης στηρίζει και επιδιώκει τη προώθηση της επιχειρηματικότητας και δημιουργεί ένα φιλικότερο επιχειρηματικό περιβάλλον για τις Μικρομεσαίες επιχειρήσεις (Mahmood & Hanafi, 2013).

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων που μπορούν να εντοπιστούν συνοψίζονται στα παρακάτω :

- Δημιουργία πολλών εργασιακών ευκαιριών, σε αντίθεση με τις μεγάλες επιχειρήσεις, οι οποίες συνεχώς μειώνουν τον αριθμό των υπαλλήλων τους. Οι θέσεις αυτές προέρχονται από τη δημιουργία νέων επιχειρήσεων και από την επέκταση που επακολουθεί (El-Namaki, 1990).
- Γρηγορότερη υιοθέτηση νέων τεχνολογιών: η ανάδυση της νέας τεχνολογίας των υπολογιστών βελτιώνει την παραγωγικότητα της μικρής και μεσαίας κλίμακας παραγωγής , σε σύγκριση με τις μεθόδους μαζικής παραγωγής. (Κυριαζόπουλος, 1988)
- Επιδίδονται σε καινοτομίες Οι εργαζόμενοι λόγω της αμεσότητας και του οικείου περιβάλλοντος έχουν μεγαλύτερη ελευθερία κινήσεων που ξεχωρίζει την ικανότητα των μικρομεσαίων επιχειρήσεων να δημιουργούν ριζοσπαστικές καινοτομίας συγκριτικά με τις μεγάλες επιχειρήσεις. (Αράπογλου, 2008)
- Ενισχύουν τις μεγάλες επιχειρήσεις, καθώς οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις είναι πιο ειδικές για την εκτέλεση δραστηριοτήτων τις οποίες αδυνατούν να ολοκληρώσουν οι μεγάλες, όπως για παράδειγμα να ενεργούν ως προμηθευτές και ως υπεργολάβοι (Lasfer, M.A., Levis, M. 1998). Πολλά από τα προϊόντα που παράγονται από τις μεγάλες εταιρίες προέρχονται από ανεξάρτητους επαγγελματίες και μικρούς οργανισμούς (Clarsson, 1989).
- Παρουσιάζουν ευελιξία και ταχύτητα στη λήψη αποφάσεων και λόγο του μεγέθους τους μπορούν να προσαρμοστούν ταχύτατα και με μικρότερο κόστος στις μεταβαλλόμενη αγορά. Αυτή η ευελιξία έγκειται κυρίως στο απλό επίπεδο ιεραρχίας ως προς τη διοίκηση, δηλαδή συνήθως ανάμεσα στον ιδιοκτήτη και τους υπαλλήλους δεν παρεμβάλλονται άλλα άτομα που φέρουν ευθύνη. Το γεγονός αυτό, αφενός αυξάνει την ταχύτητα της λήψης των αποφάσεων, παράγοντας υψίστης σημασίας για την επίλυση προβλημάτων όπου ο χρόνος είναι καθοριστικός παράγοντας και αφετέρου η επικοινωνία

μεταξύ των μελών της επιχείρησης γίνεται άμεσα (Dosi, 1988). Επίσης σύμφωνα με τους Van Gelderen, Van der Sluis & Jansen (2005), λειτουργούν έτσι όχι απαραίτητα επειδή υπήρξε συνειδητή απόφαση να το πράξουν, ή ακόμα και επειδή γνωρίζουν ότι αυτό συμβαίνει, αλλά απλά επειδή έτσι αναπτύσσονται αυτοί οι οργανισμοί.

- Δημιουργούν προσωπικές σχέσεις και γνωριμία με την πελατεία και εξυπηρετούν ιδιαίτερες ανάγκες των πελατών. Με αυτή την άμεση επικοινωνία με το καταναλωτικό κοινό τους έχουν τη δυνατότητα να καλύψουν άμεσα τις ανάγκες του και το προϊόν να τροποποιείται έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις προτιμήσεις του. (Petrakis, 2004)
- Άμεση εποπτεία εργαζομένων και καλύτερη διασφάλιση ποιότητας τελικού προϊόντος. Λόγω του μικρού αριθμού εργαζομένων , ο υπεύθυνος έχει τη δυνατότητα να παρακολουθεί τις εξελίξεις στη γραμμή παραγωγής , να μπορεί να παρεμβαίνει όπου κρίνει απαραίτητο και να διορθώνει τυχόν λάθη γρήγορα και άμεσα. (Κορρές, 2015)

1	Δημιουργία θέσεων εργασίας και ανάπτυξη της εγχώριας οικονομίας
2	Γρήγορη υιοθέτηση νέων τεχνολογιών
3	Επιδίδονται σε νέες καινοτομίες
4	Ενισχύουν τις μεγάλες επιχειρήσεις
5	Παρουσιάζουν ταχύτητα και ευελιξία στη λήψη των αποφάσεων
6	Δημιουργία άμεσων σχέσεων με το αγοραστικό κοινό τους
7	Υπάρχει άμεση εποπτεία και ποιοτικός έλεγχος

Πίνακας 2. Πλεονεκτήματα μικρομεσαίων επιχειρήσεων

1.1.3 Μειονεκτήματα Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων

Από την άλλη πλευρά, οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις έρχονται αντιμέτωπες με μία πληθώρα δυσκολιών και εμποδίων σε όλη τη διάρκεια της λειτουργίας τους, από την σύλληψη της επιχειρηματικής ιδέας μέχρι τη αναστολή της. Το κύριο πρόβλημα που παρατηρείται και ευθύνεται για την υψηλή νηπιακή θνησιμότητα που αντιμετωπίζουν, δημιουργείται εξαιτίας της ταύτισης της περιουσίας του ιδιοκτήτη με αυτή της επιχείρησης και της δυσκολίας που παρατηρείται ως προς τη χρηματοδότησή τους (Chittithaworn et al., 2011). Πολλές επιχειρήσεις πάσχουν από έλλειψη προγραμματισμού, οργάνωσης, σχεδιασμού νέων προϊόντων και χρήσης νέων τεχνολογιών. Παρακάτω παρατίθενται τα σημαντικότερα μειονεκτήματα των μικρομεσαίων επιχειρήσεων :

- Εξαιτίας του μικρού τους μεγέθους δεν ευνοείται η δημιουργία μιας οικονομίας κλίμακας και κατά συνέπεια καθίστανται λιγότερο αποδοτικές και ανταγωνιστικές και πιο ευάλωτες οικονομικά στις συχνές μεταβολές της αγοράς σε σχέση με τις μεγάλες επιχειρήσεις (Carson, 1985).
- Εξαιτίας της γραφειοκρατίας και της ελλιπής πληροφόρησης για πηγές χρηματοδότησης αρκετές εταιρίες δεν καταφέρουν να επιβιώσουν (El-Namaki, 1990).
- Έλλειψη σύγχρονου τεχνολογικού εξοπλισμού ή μη ύπαρξη επαρκώς καταρτισμένου προσωπικού για τη χρήση του εξοπλισμού. Αυτό συνεπάγεται σε μη υιοθέτηση νέων τεχνολογιών παραγωγής, οργάνωσης και διοίκησης και πρόσβαση σε πηγές καινοτομιών, που στην πλειοψηφία των περιπτώσεων οφείλεται σε διοικητικά προβλήματα και πιο συγκεκριμένα στο διπλό ρόλο της ηγεσίας ως ιδιοκτήτης-manager (El-Namaki, 1990).
- Η περιορισμένη αντίληψη των ιδιοκτητών σχετικά με τη διεθνοποίηση και την παγκοσμιοποίηση της αγοράς καθώς και η έλλειψη πληροφοριών που σχετίζονται άμεσα με την ικανότητα των επιχειρήσεων για επιτυχία όπως οι είναι σχετικές πηγές εισροών και αγορών, τεχνολογικών λύσεων, κυβερνητικών κανόνων, καθώς και πολιτικών ρυθμιστικών αρχών, είναι ικανές να εμποδίσουν μια επιχείρηση να ακμάσει. Η διαθεσιμότητα των πληροφοριών διαπιστώνεται ότι εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του επιπέδου εκπαίδευσης των ιδιοκτητών και την κάλυψη των μέσων και τα συστήματα τηλεπικοινωνιών (Kristiansen, 2002).
- Παρόλο που από το μικρό τους μέγεθος απορρέουν τα περισσότερα πλεονεκτήματά τους, ο Hauser (1998) επισημαίνει ότι εξαιτίας του μεγέθους αυτού, οι εν λόγω εταιρείες δεν δύναται να επωφεληθούν τα πλεονεκτήματα της μαζικής παραγωγής. Επομένως παρατηρούνται υψηλότερα κόστη παραγωγής συγκριτικά με μεγάλες εταιρίες, προμήθεια πρώτων υλών σε

μικρές ποσότητες και υψηλό κόστος που συνεπάγεται σε χαμηλή παραγωγική ικανότητα και αδυναμία κάλυψης μεγάλων παραγγελιών.

- Οι οικονομικοί πόροι είναι ζωτικής σημασίας για μια επιχείρηση να εκτελεί κερδοφόρες δραστηριότητες. Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις έχουν συγκριτικά περιορισμένους πόρους και μεγαλύτερη δυσκολία πρόσβασης σε πηγές χρηματοδότησης, εξαρτώνται περισσότερο από ένα μόνο προϊόν, έχουν λιγότερο κατάλληλο σύστημα ελέγχου του προϋπολογισμού και δεν είναι πάντα εφικτό να πετύχουν οικονομίες κλίμακας (Thurik, 2007).
- Εμφανίζουν μεγάλη «νηπιακή θνησιμότητα», γεγονός που αποτελεί και το κυριότερο μειονέκτημα των μικρομεσαίων επιχειρήσεων. Αυτό έγκειται στο γεγονός ότι η ευκολία εισόδου στην αγορά είναι μεγάλη , ενώ αντίθετα δεν υφίστανται σημαντικοί αποτρεπτικοί παράγοντες για την ίδρυσή τους. Επομένως, σε πολλές περιπτώσεις ιδρύονται επιχειρήσεις χωρίς τα απαραίτητα εφόδια για να πετύχουν και έτσι αποδεικνύεται ότι η ελευθερία εισόδου στον τομέα αυτό δεν σημαίνει μόνο ελευθερία επιτυχίας, αλλά και αποτυχίας (Ψιρμάνη-Βούλγαρη Φ., Ζοπουνίδης Κ. 2000).

1	Δυσκολία στη δημιουργία οικονομίας κλίμακας.
2	Έλλειψη σύγχρονου τεχνολογικού εξοπλισμού.
3	Μη υιοθέτηση νέων τεχνολογιών.
4	Περιορισμένη αντίληψη της διεθνοποίησης και της παγκοσμιοποίησης της αγοράς.
5	Προμήθεια πρώτων υλών σε μικρές ποσότητες και υψηλότερο κόστος παραγωγής συγκριτικά με μεγάλες εταιρίες .
6	Ανεπαρκής χρηματοδότηση.
7	Εμφανίζουν μεγάλη «νηπιακή θνησιμότητα»

Πίνακας 3. Μειονεκτήματα μικρομεσαίων επιχειρήσεων

1.1.3 Σύγκριση επιτυχημένων και αποτυχημένων Μμε

Όπως τονίζουν οι Lussier και Corman (1995), οι διαφορές ανάμεσα στις επιτυχημένες και αποτυχημένες μικρομεσαίες επιχειρήσεις είναι λίγες και διαχωρίζουν τα αίτια ως εξής :

- **Ηλικία:** Όσο νεότεροι είναι οι ιδρυτές μίας επιχείρησης , τόσο αυξημένες είναι οι πιθανότητες αποτυχίας σε σύγκριση με τους μεγαλύτερους ηλικιακά.
- **Κεφάλαιο:** Οι επιχειρήσεις που ξεκινούν με πολύ μικρή επένδυση αντιμετωπίζουν αυξημένες πιθανότητες αποτυχίας σε σύγκριση με επιχειρήσεις που διαθέτουν επαρκή επένδυση.
- **Οικονομικές συγκυρίες:** Παρατηρείται μεγάλη απόκλιση στην επιτυχία των επιχειρήσεων που ιδρύθηκαν σε περίοδο ύφεσης σε αντίθεση με αυτές που ξεκίνησαν τη λειτουργία τους σε περίοδο οικονομικής άνθησης.
- **Εκπαίδευση:** Οι άνθρωποι που ξεκινούν μία επιχείρηση χωρίς πανεπιστημιακή μόρφωση έρχονται αντιμέτωποι με υψηλότερες πιθανότητες αποτυχίας σε σύγκριση με ανθρώπους που έχουν λάβει τριτοβάθμια εκπαίδευση.
- **Εμπειρία:** Οι επιχειρήσεις των οποίων οι διευθύνοντες δεν διαθέτουν προηγούμενη πείρα στη βιομηχανία , αντιμετωπίζουν αυξημένες πιθανότητες αποτυχίας από επιχειρήσεις που διευθύνονται από ανθρώπους οι οποίοι έχουν χρόνια εμπειρίας στη βιομηχανία.
- **Μάρκετινγκ:** Οι ιδιοκτήτες επιχειρήσεων που δεν διαθέτουν γνώσεις πάνω στο πεδίο του μάρκετινγκ υστερούν συγκριτικά με επιχειρήσεις που έχουν επενδύσει πάνω στο μάρκετινγκ.
- **Γονείς:** Οι ιδιοκτήτες επιχειρήσεων που οι γονείς τους δεν διηύθυναν επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν μεγαλύτερες πιθανότητες αποτυχίας από ιδιοκτήτες των οποίων οι γονείς διηύθυναν.
- **Συνέταιροι:** Ο αριθμός των εταίρων σε μία νεοϊδρυθείσα επιχείρηση αποδεικνύεται ότι συνδέεται άμεσα με την επιτυχία της εταιρίας, καθώς επιχειρήσεις με μόνο έναν ιδιοκτήτη τείνουν να έχουν υψηλότερες πιθανότητες αποτυχίας σε σχέση με αυτές που έχουν από δύο και παραπάνω.

- **Σχεδιασμός:** Οι επιχειρήσεις που δεν προετοιμάζουν επιχειρησιακά σχέδια πριν την ίδρυση της εταιρείας τείνουν να έχουν μικρότερες πιθανότητες επιτυχίας.

1.2 Ορισμός της Καινοτομίας

Ένας σίγουρος τρόπος για να παραμείνεις δημιουργικός: ανάγκασε τον εαυτό σου να μάθει κάτι καινούργιο (Harvey Mackay, 1932). Ο στόχος αυτής της ενότητας είναι να διερευνήσει τον τρόπο με την οποίο μπορεί μία επιχείρηση να χαρακτηριστεί καινοτόμα, καθώς και τις επιμέρους μορφές καινοτομίας που μπορούν να υιοθετήσουν οι επιχειρήσεις.

Ετυμολογικά η λέξη καινοτομία είναι μία σύνθετη λέξη που προκύπτει από το καινός που σημαίνει καινούργιος και την τομή που σημαίνει χάραξη (Andriōtēs, 1967). Ο όρος «καινοτομία» εμφανίζεται κάπως διφορούμενος καθώς μπορεί να περιγράφει τόσο μια διαδικασία όσο και το αποτέλεσμα αυτής. Ο Joseph Schumpeter (1934) κατά τη δεκαετία του 1930, ήταν ο πρώτος που απέδωσε έναν ορισμό στην καινοτομία και ήταν ο πρώτος οικονομολόγος που έδωσε έμφαση στην καινοτομία ως την βασική πηγή δυναμισμού στην καπιταλιστική πράξη. Σύμφωνα λοιπόν με τον Schumpeter υπάρχουν πέντε κύριοι τύποι καινοτομίας (Gault, 2013).

- Εισαγωγή νέου προϊόντος ή ουσιώδεις βελτίωση σε ένα ήδη υπάρχον προϊόν.
- Εισαγωγή μίας νέας παραγωγικής καινοτομίας, η οποία να είναι νέα για μία βιομηχανία.
- Άνοιγμα μίας νέας αγοράς.
- Ανάπτυξη νέων πηγών προμηθειών για πρώτες ύλες και άλλες εισροές.
- Δημιουργία νέων μεθόδων βιομηχανικής οργάνωσης των επιχειρήσεων.

Ίσως ο πληρέστερος ορισμός που έχει αποδωθεί είναι αυτός του Chris Freeman (1982): «η καινοτομία περιλαμβάνει τις δραστηριότητες τεχνικού σχεδιασμού, παραγωγής, διοίκησης και εμπορίας που σχετίζονται με την εισαγωγή ενός νέου (ή βελτιωμένου) προϊόντος ή με την πρώτη εμπορική εφαρμογή μιας νέας (ή βελτιωμένης) διαδικασίας ή εξοπλισμού» (Gault, 2013).

Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (Ο.Ο.Σ.Α) ,στο εγχειρίδιο Frascati (1993), προτείνει έναν ορισμό για την καινοτομία, σύμφωνα με τον οποίο πρόκειται για την μετατροπή μιας ιδέας σε εμπορεύσιμο προϊόν ή υπηρεσία, τη λειτουργική μέθοδο παραγωγής ή διανομής είτε αυτή είναι νέα, είτε βελτιωμένη μορφή μιας ήδη υπάρχουσας, ή ακόμα μια νέα μέθοδος παροχής κοινωνικής υπηρεσίας. Με τον παραπάνω ορισμό η καινοτομία αναφέρεται στην διαδικασία. Από την άλλη μεριά, όταν με τη λέξη «καινοτομία» υποδηλώνεται ένα νέο ή βελτιωμένο προϊόν, ή υπηρεσία που διαχέεται επιτυχώς στην αγορά, η έμφαση δίνεται στο αποτέλεσμα της διαδικασίας (Γκαγκάτσιος, 2011).

1.2.1 Είδη Καινοτομίας

Το «Εγχειρίδιο Όσλο» που εκπονήθηκε από τον Ο.Ο.Σ.Α. και το Νορβηγικό Βιομηχανικό Επιμελητήριο διακρίνει τέσσερα είδη καινοτομίας ανάλογα με το αντικείμενό τους Καινοτομία προϊόντος, Καινοτομία διαδικασίας παραγωγής, Καινοτομία μάρκετινγκ και Οργανωτική καινοτομία (Manual Oslo, 2005).

Καινοτομία προϊόντος

Η καινοτομία αυτού του είδους παρατηρείται όταν αφορά το παραγόμενο προϊόν μίας επιχείρησης. Η επιχείρηση προσφέρει ένα καινούριο ή βελτιωμένο προϊόν που ικανοποιεί ανάγκες των καταναλωτών που μέχρι πρότινος δεν υπήρχε άλλο προϊόν να τις καλύψει (Schilling and Shankar, 2019).

Η ανάπτυξη νέων προϊόντων συνδέεται με:

- Αντικατάσταση προϊόντων.
- Βελτίωση ποιότητας.
- Διαφοροποίηση προϊόντος.
- Ανάπτυξη νέων αγορών.

Καινοτομία διαδικασίας παραγωγής

Καινοτομία διαδικασίας παραγωγής σε μία επιχείρηση παρατηρείται όταν αφορά τους τρόπους και τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή του προϊόντος , όπως για παράδειγμα νέες τεχνολογίες, νέες πρώτες ύλες, νέους μηχανισμούς και εργαλεία ροής εργασιών και πληροφοριών, καθώς και καινούργιου εξοπλισμού. Μέσω της εν λόγω καινοτομίας βελτιώνεται η παραγωγικότητα παράλληλα με την ανάπτυξη και βελτίωση του ίδιου του προϊόντος και της διαδικασίας. Σύμφωνα με τους Schilling και Shankar (2019) ο συνδυασμός προϊόντος και διαδικασίας παραγωγής είναι απολύτως αναγκαίος καθώς και η υιοθέτηση καινοτομική τεχνολογίας παραγωγής αποτελεί καθοριστική προϋπόθεση επιτυχίας.

Η ανάπτυξη νέων μεθόδων παραγωγής έχει ως αποτέλεσμα την:

- Ευελιξία της παραγωγής, η οποία επιτρέπει τη γρήγορη προσαρμογή της επιχείρησης στις μεταβολές της αγοράς.
- Μείωση του κόστους. Η εφαρμογή μιας νέας μεθόδου παραγωγής μικρότερου κόστους επιτρέπει την προσφορά του προϊόντος σε χαμηλότερη τιμή και την πώλησή του σε άτομα που πρώτα δε θα το αγόραζαν εξαιτίας της υψηλής τιμής του .
- Προσαρμογή σε κανονισμούς / πρότυπα.
- Περιβαλλοντική προστασία

Καινοτομία μάρκετινγκ

Η καινοτομία του Μάρκετινγκ είναι η εφαρμογή μίας νέας μεθόδου μάρκετινγκ που περιλαμβάνει σημαντικές αλλαγές στο σχεδιασμό των προϊόντων ή τη συσκευασία τους, την τοποθέτηση, την προώθηση ή την τιμολόγησή τους.
Η καινοτομία μάρκετινγκ στοχεύει στην καλύτερη εξυπηρέτηση των αναγκών του πελάτη, ανοίγοντας νέες αγορές ή επανατοποθετώντας το προϊόν της εταιρείας. Το χαρακτηριστικό γνώρισμα της καινοτομίας μάρκετινγκ παρατηρείται στο ότι στην περίπτωση της καινοτομίας εφαρμόζεται μία μέθοδος μάρκετινγκ, της οποίας δεν είχε γίνει χρήση στο παρελθόν από την εταιρεία. Η μέθοδος αυτή θα πρέπει να αντικατοπτρίζει μία νέα αντίληψη αναφορικά με το μάρκετινγκ και να σηματοδοτεί ένα ουσιαστικό βήμα πέρα από τις υπάρχουσες μεθόδους μάρκετινγκ τόσο της εταιρείας, όσο και της αγοράς. Όπως αναλύει και ο Chen (2006) η ανάπτυξη νέων εργαλείων και μεθόδων μάρκετινγκ είναι ζωτικής σημασίας στην εξέλιξη των βιομηχανιών. Τα τελευταία χρόνια, για παράδειγμα, νέοι τρόποι συγκέντρωσης πληροφοριών για τους καταναλωτές μέσω καινοτόμων προγραμμάτων και τεχνολογιών μάρκετινγκ έχουν επιτρέψει στις εταιρείες να προσεγγίσουν τους

καταναλωτές πιο αποτελεσματικά και να χρησιμοποιούν στρατηγικές τιμολόγησης που προηγουμένως δεν ήταν εφικτές. Νέες μορφές και τεχνικές συναλλαγών, όπως διαδικτυακά καταστήματα, έχουν επεκτείνει την αγορά για πολλές εταιρείες και έχουν ενδεχομένως ελαττώσει το κόστος συναλλαγής των καταναλωτών.

Οργανωτική καινοτομία

Στη γενική της έννοια ο όρος «οργανωτική καινοτομία» αναφέρεται στη δημιουργία ή την υιοθέτηση μιας ιδέας ή συμπεριφοράς που είναι νέα για τον οργανισμό και θα έχει για παράδειγμα μικρότερο κόστος, μεγαλύτερη ευελιξία και βελτιστοποίηση των αλυσίδων παραγωγής (Daft 1978; Damanpour and Evan 1984; Damanpour 1996). Οι Dooley και Van de Ven (1999) παραθέτουν την άποψη πως η οργανωτική δημιουργία είναι θεμελιώδης για τη διαδικασία της καινοτομίας. Ο Schumpeter (1950) είδε τις οργανωτικές αλλαγές, παράλληλα με νέα προϊόντα και διαδικασίες, καθώς και νέες αγορές ως παράγοντες της «δημιουργικής καταστροφής», η οποία είναι η διαδικασία της βιομηχανικής μετάλλαξης που επαναστατεί συνεχώς την οικονομική δομή από μέσα, καταστρέφοντας αδιάκοπα την παλιά, δημιουργώντας με τον ίδιο αδιάκοπο ρυθμό μια νέα. Η Lam (2004) αναφέρει στην έρευνά της πάνω στην οργανωτική καινοτομία, ότι η υπάρχουσα βιβλιογραφία ποικίλει και δεν είναι καλά ενσωματωμένη σε ένα συνεκτικό θεωρητικό πλαίσιο. Σύμφωνα με την ίδια, το φαινόμενο της «οργανωτικής καινοτομίας» υπόκειται σε διαφορετικές ερμηνείες εντός των διαφορετικών σκελών της βιβλιογραφίας και μπορεί να ταξινομηθεί σε τρία ξεχωριστά ρεύματα, το καθένα με διαφορετική σκοπιά. Το πρώτο ρεύμα αφορά τις θεωρίες οργανωτικού σχεδιασμού που επικεντρώνονται κυρίως στη σύνδεση μεταξύ δομικών μορφών και την τάση ενός οργανισμού να καινοτομεί (Burns and Stalker 1961; Lawrence and Lorsch 1967; Mintzberg 1979). Το συγκεκριμένο σκέλος της βιβλιογραφίας έχει την μεγαλύτερη επιρροή στο θέμα της οργανωτικής καινοτομίας. Αντίθετα, οι θεωρίες οργάνωσης της γνώσης και της μάθησης, τείνουν να επικεντρώνονται στο πώς οι οργανισμοί αναπτύσσουν νέες ιδέες για την επίλυση προβλημάτων. Ουσιαστικά τονίζονται τα γνωστικά θεμέλια της οργανωτικής καινοτομίας που θεωρούνται ότι σχετίζονται με τη μάθηση και οργανωτική διαδικασία δημιουργίας γνώσεων (Agyris and Schon 1978; Nonaka 1994; Nonaka and

Takeuchi 1995). Αυτό το στρατόπεδο έρευνας παρέχει πληροφορίες για την κατανόηση της ικανότητας των οργανισμών να δημιουργούν και να αξιοποιούν νέες γνώσεις απαραίτητο για καινοτόμες δραστηριότητες. Το τρίτο σκέλος της έρευνας της Lam, αφορά την οργανωτική αλλαγή και προσαρμογή, καθώς και οι διαδικασίες στις οποίες βασίζεται η δημιουργία νέων οργανωτικών μορφών. Ο κύριος στόχος του είναι να κατανοήσει εάν οι οργανισμοί μπορούν να ξεπεράσουν την αδράνεια και να καταφέρουν να προσαρμοστούν σε ριζικές περιβαλλοντικές και τεχνολογικές αλλαγές. Είναι άξιο αναφοράς ότι στην τέταρτη αναθεωρημένη έκδοση του εγχειριδίου Όσλο, οι καινοτομίες επιχειρησιακών διαδικασιών συνιστούν τον νέο τύπο καινοτομίας που εισήχθη και ο νέος αυτός τύπος καινοτομίας αντικατέστησε την καινοτομία διαδικασίας, την οργανωτική καινοτομία και την καινοτομία μάρκετινγκ. Όμως για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας και δη του συγκεκριμένου κεφαλαίου, κρίθηκε σκόπιμη η χρήση των παλαιών τύπων καινοτομίας καθώς είναι αναλυτικότεροι και πιο εύχρηστοι από τον καινούριο. Παράλληλα λόγο της μικρής διάρκειας ζωής που έχει η νέα αναθεωρημένη έκδοση του εγχειριδίου, δεν έχει γίνει επαρκής ανάλυση στο νέο αυτό τύπο καινοτομίας από την διεθνή βιβλιογραφία (Manual Oslo., 2018).

1.2.2 Τεχνολογική και μη-τεχνολογική καινοτομία

Ο Phillips (1997) έκανε μια διάκριση στην καινοτομία και την ξεχωρίζει ανάμεσα στην τεχνολογική και τη μη-τεχνολογική καινοτομία. Ως τεχνολογική καινοτομία ορίζει την εισαγωγή στην αγορά ενός νέου ή ουσιωδώς βελτιωμένου, σε σχέση με τα αρχικά του γνωρίσματα, προϊόντος (υλικού αγαθού ή υπηρεσίας) ή την εισαγωγή στην επιχείρηση μιας νέας ή σημαντικά βελτιωμένης διαδικασίας παραγωγής, μεθόδου διανομής ή διαδικασίας υποστήριξης για τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες. Το αποτέλεσμα της διαδικασίας οφείλει να είναι ουσιώδες σε σχέση με τον όγκο της παραγωγής, την ποιότητα των προϊόντων ή το κόστος παραγωγής και διανομής. Επιπλέον, για να μπορεί να αποκαλείται τεχνολογική καινοτομία πρέπει να απορρέει από τα αποτελέσματα των σύγχρονων τεχνολογικών εξελίξεων ή νέων πρωτοποριακών συνδυασμών ήδη υπαρχουσών τεχνολογιών. Αντίθετα, ως μη-τεχνολογική καινοτομία αναγνωρίζει τις καθαρά οργανωτικές ή διοικητικές μεταβολές, όπως για παράδειγμα νέες στρατηγικές μάρκετινγκ ή/και αλλαγές στις τεχνικές ως προς τη διοίκηση. Σύμφωνα με τον Schumpeter (1934) για να μπορεί να χαρακτηριστεί μία καινοτομία ως τεχνολογική καινοτομία , οφείλει να ανταποκρίνεται και σε μία ανάγκη της αγοράς , χρησιμοποιώντας τις πιο σύγχρονες τεχνολογίες και επιστημονικές γνώσεις. Μάλιστα η απόδοση των επιχειρήσεων εξαρτάται άμεσα από τη τεχνολογική καινοτομία καθώς μέσω της επιτυχούς εφαρμογής της ενισχύουν τη θέση τους στην αγορά , αυξάνοντας τα εισοδήματά τους και μειώνοντας τα κόστη παραγωγής (Καραγιάννης & Μπακούρος, 2010).

1.2.3 Μοντέλα Καινοτομίας

Γραμμικό Μοντέλο Καινοτομίας

Το Γραμμικό Μοντέλο Καινοτομίας ευδοκίμησε και επικράτησε έντονα, από τη δεκαετία του ‘40 μέχρι τη δεκαετία του ’80, χάρη στην απλότητά του και των τότε ομαλών τεχνολογικών και οικονομικών εξελίξεων. Το μοντέλο αυτό σύμφωνα, με την έρευνα από τον Benoît Godin (2006), αναπτύχθηκε σε τρία στάδια. Από την αρχή του 20ού αιώνα μέχρι περίπου και το 1945, συσχέτιζε μόνο τους συνδετικούς κρίκους μεταξύ της βασικής έρευνας και της εφαρμοσμένης έρευνας. Το δεύτερο στάδιο, που εντοπίζεται μεταξύ του 1934 και του 1960, εισάγει έναν τρίτο όρο στο μοντέλο αυτόν της παραγωγής, δημιουργώντας κατά αυτόν τον τρόπο το πρώιμο μοντέλο της καινοτομίας. Το τελευταίο στάδιο, που ξεκίνησε στη δεκαετία του ’50, επέκτεινε το μοντέλο σε δραστηριότητες εκτός της έρευνας και ανάπτυξης, όπως την παραγωγή και τη διάδοση. Σύμφωνα και πάλι με τον Godin (2006) η απαρχή της ιδέας του γραμμικού μοντέλου καινοτομίας καθώς και η ακριβής πηγή του παραμένει νεφελώδης, μη έχοντας ποτέ καταγραφεί. Σύμφωνα με πολλούς επιστήμονες της εποχής το μοντέλο αυτό οφείλει την ύπαρξή του στον Vannevar Bush (1945) , μηχανικό, εφευρέτη και επιστήμονα, αλλά η έρευνα του Godin (2006) καταλήγει στο συμπέρασμα ότι το μοντέλο οφείλει λίγα στον Bush και πως είναι μια θεωρητική κατασκευή βιομήχανων, συμβούλων και οικονομολόγων. Μετέπειτα λόγω της ραγδαίας εξέλιξης της τεχνολογίας αναπτύχθηκαν πιο σύνθετα μοντέλα, διότι η καινοτομία ταυτίστηκε με την τεχνολογική και βιομηχανική ανάπτυξη και των αναγκών της κοινωνίας. Υπήρχαν δύο μοντέλα-εφαρμογές με τις οποίες λειτουργούσε το γραμμικό μοντέλο καινοτομίας, το μοντέλο έλξης (Pull) και το μοντέλο ώθησης (Push).

Μοντέλο Έλξης (Pull)

Το μοντέλο Έλξης αφορά την καινοτομία του Μάρκετινγκ (Market Pull) και βασίζεται στην αναζήτηση και στην κατανόηση των αναγκών του αγοραστικού κοινού και δίνει έμφαση στην έρευνα και την ανάπτυξη και από κει στην παραγωγή και τελικά στο χρήστη. Στην ουσία η αγορά ορίζει ένα πρόβλημα ή απαιτεί ένα προϊόν (ή υπηρεσία) και οι παραγωγοί ανταποκρίνονται παράγοντας και παραδίδοντας το προϊόν αυτό. Στο μοντέλο της έλξης, δηλαδή, ο κύριος άξονας είναι η επιθυμία της αγοράς, η οποία κατευθύνει της παραγωγή και εκπαιδεύει τον παραγωγό
Δεν υπάρχει ιστορικό για το μοντέλο έλξης, μόνο κριτικές (Mowery and Rosenberg, 1979). Βέβαια, σύμφωνα με τον Dixon (2001), το μοντέλο αυτό δεν μπορεί παρά να έχει ορισμένα ελαττώματα, με κύριο το γεγονός ότι σε πολλές περιπτώσεις το αγοραστικό κοινό δεν ξέρει τι θέλει. Αναγνωρίζει μόνο τι δε θέλει, γεγονός που παρατηρείται καθώς δεν κατέχει την τεχνογνωσία να κρίνει την τεχνολογία ή την μεθοδολογία παρασκευής του προϊόντος ή της παροχής υπηρεσιών. Επομένως αναζητά το ίδιο προϊόν, σε καλύτερη τιμή, ταχύτερη παράδοση και με μεγαλύτερη αξιοπιστία, χωρίς καμία ουσιαστική αλλαγή. Ο Morello (1995) επισημαίνει ότι αυτή η τάση του αγοραστικού κοινού να μην μπορεί να αναζητήσει μία ουσιαστική βελτίωση σε ένα είδη υπάρχον προϊόν ωθεί το μοντέλο της έλξης να «απαιτεί» περισσότερα από μία είδη υπάρχουσα αγορά και να μη δημιουργεί καινούριες. Αναφέρει επίσης πως άμεση συνέπεια των παραπάνω είναι η ότι δημιουργούνται ελάχιστα πραγματικά καινούρια και καινοτόμα προϊόντα τα οποία απέχουν χρονικά μεταξύ τους.

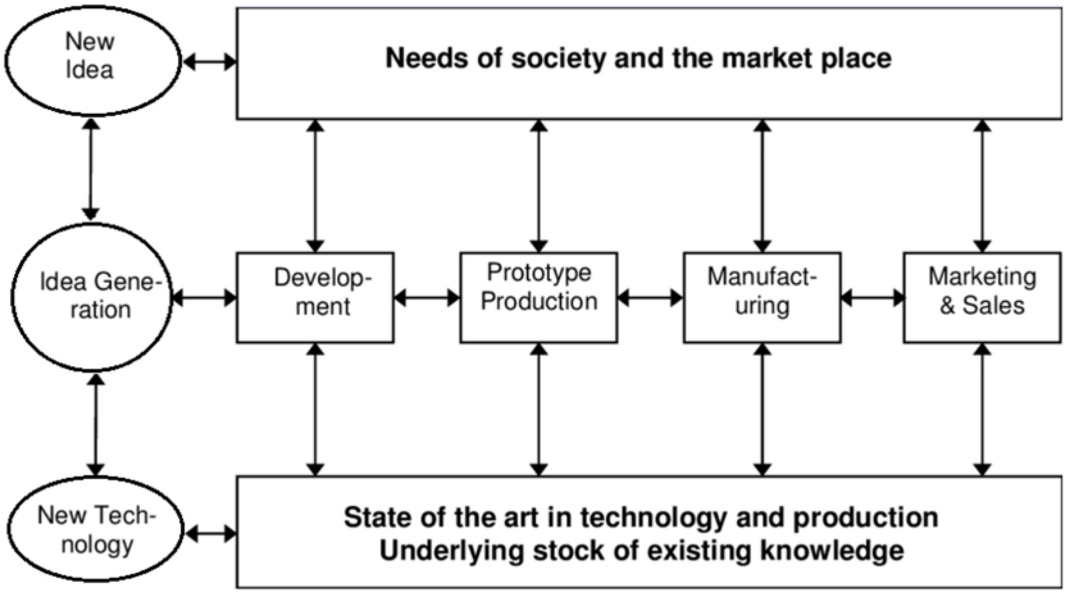
Μοντέλο Ώθησης (Push)

Το μοντέλο ώθησης, δηλαδή αυτό της Τεχνολογικής Καινοτομίας (Technology Push) στηρίζεται στην αναζήτηση τεχνολογικών λύσεων με σκοπό τη δημιουργία νέων αγορών. Το μοντέλο αυτό δίνει βαρύτητα στην έρευνα και στην ανάπτυξη ενός προϊόντος, το οποίο θα προωθηθεί στην αγορά. Στην περίπτωση αυτή ο παραγωγός δημιουργεί όχι μόνο ένα καινούριο τύπο προϊόντος, αλλά και τη ζήτηση για αυτό τον τύπο. Εν ολίγοις, η ανάπτυξη του μοντέλου ώθησης τεχνολογικής καινοτομίας βασίζεται στην πεποίθηση ότι ο προμηθευτής αναγνωρίζει μια ανάγκη αγοράς ακόμη και πριν η αγορά την αναγνωρίσει. Σύμφωνα με τους Salavou και Lioukas (2003) η δημιουργία ενός καινοτόμου προϊόντος ή διαδικασίας είναι απόρροια της προνοητικότητας και των ρίσκων που λαμβάνουν οι παραγωγοί, χαρακτηριστικά που διαρρέουν το μοντέλο ώθησης.Όπως αναφέρουν και πολλοί μελετητές (Boehme, 1986; Brockhoff, 1969; Bullinger, 1994; Schoen, 1967), δεν τίθεται θέμα ποιο μοντέλο από τα δύο είναι καλύτερο καθώς κάθε καινοτομικός εξαναγκασμός μπορεί να έρθει από δύο διαφορετικές πλευρές.

Εικόνα 1. Γραμμικό Μοντέλο Καινοτομίας.

Συζευκτικό Μοντέλο Καινοτομίας

Το Συζευκτικό Μοντέλο Καινοτομίας δίνει έμφαση στην συνεργασία και στην αλληλεπίδραση των τμημάτων της Έρευνας και Ανάπτυξης και του Μάρκετινγκ. Αυτό το μοντέλο ήταν πολύ διαδεδομένο κατά την δεκαετία του ’80 και στοχεύει τόσο στην δημιουργία ζήτησης για νέα προϊόντα, όσο και στην τυχαία αναζήτηση της καινοτομίας μέσα από την ανακάλυψη νέων αναγκών της αγοράς ή και παλαιών που δεν έχουν καλυφθεί ικανοποιητικά από τον ισχύοντα ανταγωνισμό (Λιβιεράτος, Α., 2013).

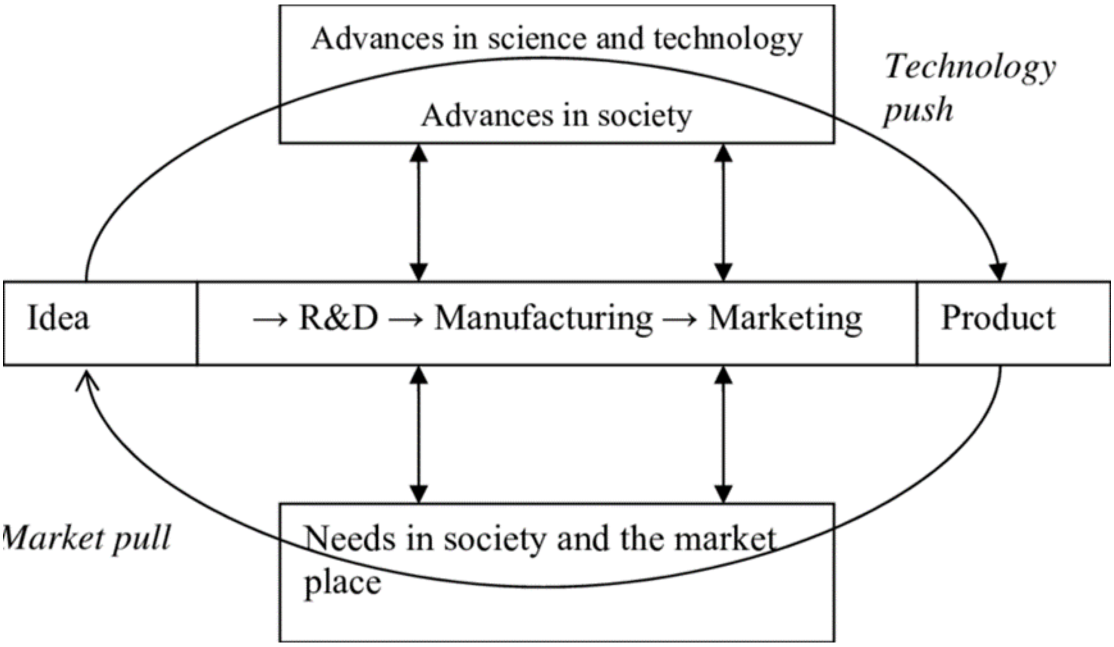


Εικόνα 2. Συζευκτικό Μοντέλο Καινοτομίας.
Πηγή: (Mowery and Rosenberg, 1979)

Αλληλεπιδραστικό Μοντέλο Καινοτομίας

Το Αλληλεπιδραστικό Μοντέλο Καινοτομίας ήταν δημοφιλές μεταξύ τις δεκαετίες του ’80 και του ’90 και αφορά τη σχέση η οποία αναπτύσσεται μεταξύ του αγοραστικού κοινού και των επιχειρήσεων, μέσω της οποίας οι επιχειρήσεις κατανοούν τις ανάγκες και τις προσδοκίες της αγοράς, και βελτιώνουν τα προϊόντα ή/και τις υπηρεσίες τους προς αυτή την κατεύθυνση. Δεν πρόκειται για γραμμική διαδικασία, αλλά προσδιορίζεται μέσω ενός σύνθετου συστήματος αλληλεπιδράσεων και παλινδρομικών μεταβάσεων μεταξύ διαφόρων λειτουργιών (Baden-Fuller & Haefliger, 2013).

Σύμφωνα με τον Vieira (2008) το αλληλεπιδραστικό μοντέλο πρόκειται για μία θεωρία που υποστηρίζει ότι η καινοτομία είναι μια διαδικασία ανακάλυψης που προχωρά σε μια πολύπλοκη μη γραμμική ακολουθία φάσεων. Σε αυτήν την άποψη, η καινοτομία μπορεί να ξεκινήσει σε οποιαδήποτε φάση της διαδικασίας και δεν προχωρά διαδοχικά μέσω ορισμένων σταδίων, αλλά κυμαίνεται μεταξύ σύλληψης, ανάπτυξης προϊόντων, παραγωγής και μάρκετινγκ, καθώς συναντά σημεία συμφόρησης που είναι επιλύσιμα μόνο εάν υπάρχει επιστροφή σε προηγούμενη φάση.



Εικόνα 3.Αλληλεπιδραστικό Μοντέλο Καινοτομίας
Πηγή: (Trott, 2002)

Μοντέλο Βελτιωτικής – Ριζικής Καινοτομίας

Σε αυτό το μοντέλο η καινοτομία διακρίνεται σε δύο είδη, με βάση τις επιπτώσεις της καινοτομίας στην επιχείρηση.

Η ριζική καινοτομία υπερβαίνει τα όρια και επιδρά δραστικά τόσο στις επιχειρήσεις όσο και στην αγορά, προκαλώντας σημαντική αναδόμηση της αγοράς λόγω ανώτερων προϊόντων τα οποία καθιστούν τα υπάρχοντα μη ανταγωνιστικά. Μια ριζοσπαστική καινοτομία, λοιπόν, είναι μια καινοτομία υψηλού βαθμού, η οποία ανατρέπει ότι υπήρχε προηγουμένως και είναι αποτέλεσμα μη προφανών δρόμων ή ιδεών. Κατά συνέπεια, μια ριζοσπαστική καινοτομία συνεπάγεται σε μεγάλες προκλήσεις και ρίσκο, αλλά προσφέρει σπουδαίες ευκαιρίες (Tushman and Anderson, 1986; Teece, 2010).

Από την άλλη πλευρά, η βελτιωτική καινοτομία είναι μια καινοτομία χαμηλού βαθμού, αλλά έχει μικρότερο ρίσκο και κόστος από τη ριζική καινοτομία, αν και προσφέρει σημαντικά λιγότερες δυνατότητες για θετικό αντίκτυπο στην απόδοση των επιχειρήσεων. Ως εκ τούτου, η βελτιωτική καινοτομία δεν αποκλίνει με προηγούμενα προϊόντα, διαδικασίες ή μεθόδους οργάνωσης, επειδή είναι μια σημαντική βελτίωση προηγούμενων προϊόντων, διαδικασιών ή μεθόδων οργάνωσης, καθώς αυτό έχει χαμηλότερο βαθμό καινοτομίας. Βέβαια, οι διαδοχικές σταδιακές καινοτομίες θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε ριζική καινοτομία.
Το ζητούμενο σε μία επιχείρηση είναι η σωστή ισορροπία μεταξύ ριζοσπαστικής και βελτιωτικής καινοτομίας για τον έλεγχο του κόστους με τη μέγιστη δυνατή απόδοση των προϊόντων/διαδικασιών (Martínez-Ros and Orfila-Sintes, 2009; Tushman and Anderson, 1986).

1.2.4 Για ποιους λόγους είναι αναγκαία η καινοτομία.

Ο Γκαγκάτσιος (2011) επισημαίνει πως ανάπτυξη της καινοτομίας εντός των επιχειρήσεων υπαγορεύεται από παράγοντες όπως:

- Οι τεχνολογικές βελτιώσεις: Η σύγχρονη τεχνολογία αναπτύσσεται με γρήγορο ρυθμό, συντομεύει το χρόνο που απαιτείται μεταξύ των εφευρέσεων και των εμπορικών εφαρμογών τους, επομένως προσφέρει πολλές ευκαιρίες για καινοτομίες.
- Οι ενέργειες των ανταγωνιστών: Η επιχείρηση που δεν καινοτομεί κινδυνεύει να επισκιαστεί από τον ανταγωνισμό και εν τέλει να μειωθεί η πελατεία της, η οποία στρέφεται σε ένα ανταγωνιστικό προϊόν που ικανοποιεί την ίδια ανάγκη αλλά καλύτερα και με μικρότερο κόστος.
- Η επιθυμία καταπολέμησης των αδυναμιών της επιχείρησης: Έτσι τα νέα προϊόντα μπορεί να αναπτυχθούν:
    - για να αντικαταστήσουν υπάρχοντα προϊόντα με μειωμένες πωλήσεις

    - προκειμένου να αυξήσουν τα έσοδα έτσι ώστε να επενδυθούν σε άλλους τομείς και τέλος,
    - με στόχο την αύξηση της «παρουσίας» της επιχείρησης στα κανάλια διανομής έτσι ώστε να αντιμετωπισθούν ανταγωνιστικές ενέργειες.
- Η προσπάθεια εκμετάλλευσης πλεονεκτημάτων που διαθέτει η επιχείρηση: Στην περίπτωση αυτή το νέο προϊόν αξιοποιεί τα δυνατά σημεία της επιχείρησης όπως είναι η αναδιάρθρωσή της με ικανά και δημιουργικά στελέχη, η τεχνολογική της ικανότητα, η ύπαρξη ανεκμετάλλευτου ή εποχιακού παραγωγικού δυναμικού.
- Οι μεταβαλλόμενες κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες και οι πολιτιστικές αξίες.
- Η εμφάνιση νέων αναγκών .
- Η ανάγκη αντιμετώπισης των πιέσεων που ασκούν στο κόστος παράγοντες όπως είναι η αύξηση στις τιμές των πρώτων υλών κ.λπ.
- Η επέκταση της επιχείρησης με νέα προϊόντα σε άλλους κλάδους της αγοράς με σκοπό την ανάπτυξη της επιχείρησης και την αύξηση των κερδών της.

Συνοψίζοντας αυτή τη σύντομη αναφορά γύρω από την καινοτομία και τα χαρακτηριστικά της, εξάγεται το συμπέρασμα πως η ανάπτυξη και η υιοθέτηση καινοτομιών από τις επιχειρήσεις κρίνεται απαραίτητη στο τόσο ανταγωνιστικό οικονομικό περιβάλλον που υφίσταται αυτή τη στιγμή, όχι μόνο στην Ελλάδα αλλά και στον υπόλοιπο κόσμο. Οι εταιρίες που θα επιβιώσουν και θα ακμάσουν θα είναι αυτές που θα προσαρμοστούν καλύτερα στις ανάγκες που επιβάλλει το μέλλον και η εξέλιξη της τεχνολογίας καθώς και οι αλλαγές στον τρόπο ζωής των ανθρώπων. Βέβαια το πρόβλημα που θα πρέπει να αντιμετωπιστεί πρωτίστως στις ελληνικές μικρομεσαίες επιχειρήσεις είναι ο εκσυγχρονισμός τους σε πρώτη φάση, διότι λόγω της οικονομικής ύφεσης και της ανθρώπινης φύσης ένα μεγάλο ποσοστό αυτών ασχολείται με την κάλυψη αναγκών του παρελθόντος ή παράγει το ίδιο προϊόν με ανταγωνιστές, αλλά με μεγαλύτερο κόστος λόγω ξεπερασμένων διαδικασιών και παλιών μηχανημάτων. Στο επόμενο κεφάλαιο θα επισημανθεί πως ορίζεται μία καινοτόμος επιχείρηση που αναπτύσσει ή/και εφαρμόζει τεχνολογίες και θα παρουσιαστούν ορισμένα οικονομικά στοιχεία για τις ελληνικές μικρομεσαίες επιχειρήσεις.

2. Καινοτόμες Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις

2.1 Ορισμός των Καινοτόμων Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων

Έχοντας αποσαφηνίσει πλήρως τους ορισμούς των μικρομεσαίων επιχειρήσεων και της καινοτομίας, καθώς και των διάφορων τύπων τους, είναι πλέον εφικτό να αναφερθούμε στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις που βασίζονται στην τεχνολογία και αναπτύσσουν καινοτομία (New Technology-Based Firms/NTBFs). Υπάρχουν πολλοί ορισμοί για αυτές τις επιχειρήσεις διαφοροποιημένοι σε μικρή ή μεγαλύτερη έκταση. Αρκετοί από τους ορισμούς αποδίδουν στο αρχικό γράμμα N, από την αγγλική λέξη New που μεταφράζεται στα ελληνικά ως νέος, την έννοια του νέος αναφορικά με την επιχείρηση. Δηλαδή μια νέα ανεξάρτητη επιχείρηση, που αναπτύσσει μια τεχνολογική διαδικασία ή κάποιο τεχνολογικό προϊόν. Για αυτό και πολλοί ορισμοί εμπεριέχουν το κριτήριο του μικρού χρονικού διαστήματος λειτουργίας. Σε άλλους, το συγκεκριμένο γράμμα αναφέρεται στην τεχνολογία που είναι νέα και όχι στην επιχείρηση. Σύμφωνα με τους Storey και Tether (1998) ο όρος NTBF φαίνεται να επινοήθηκε από το Arthur D. Little Group (1997), το οποίο όρισε τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις που βασίζονται στην τεχνολογία και αναπτύσσουν καινοτομία, ως ανεξάρτητες επιχειρήσεις που έχουν «ζωή» για όχι περισσότερο από 25 χρόνια και βασίζονται στην εκμετάλλευση μιας εφεύρεσης ή τεχνολογικής καινοτομίας που συνεπάγεται με σημαντικούς τεχνολογικούς κινδύνους. Αυτό μπορεί να θεωρηθεί «στενός» ή περιορισμένος ορισμός. Ένα ακόμη παράδειγμα που επιδεικνύει τη «σύγχυση» που παρατηρείται στη βιβλιογραφία είναι ότι πέρα από την ετυμολογία του όρου, διάκριση παρατηρείται ανάμεσα και στο βαθμό της τεχνολογίας που διακατέχουν οι εν λόγω εταιρίες και διαχωρίζονται σε κλάδους χαμηλής ή σε κλάδους υψηλής τεχνολογίας. Άλλοι συγγραφείς, ωστόσο, έχουν εφαρμόσει τον όρο NTBF σε έναν πολύ ευρύτερο πληθυσμό επιχειρήσεων, έτσι ώστε σε ορισμένες περιπτώσεις να μην είναι σαφές εάν η λέξη «νέα» ισχύει για την εταιρεία ή για την τεχνολογία ή και τα δύο. Ένας πολύ ευρύς ορισμός θα περιλάμβανε όλες τις νέες εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε τομείς «υψηλής τεχνολογίας». Οι Shearman και Burrell (1988) διαχωρίζουν τις καινοτόμες μικρομεσαίες επιχειρήσεις υψηλής τεχνολογίας (high tech SMEs) ως ξεχωριστή οντότητα από τις καινοτόμες μικρομεσαίες επιχειρήσεις που βασίζονται στην τεχνολογία και αναπτύσσουν καινοτομία (New

Technology-Based Firms/NTBFs). Όμως και ο όρος «υψηλή τεχνολογία» καθαυτός εμφανίζεται ως προβληματικός, διότι ο Butchart (1987) ορίζει ως κλάδους υψηλής τεχνολογίας, τους κλάδους των οποίων τα έξοδα για έρευνα και ανάπτυξη είναι υψηλότερα σε σχέση με το μέσο όρο, ως αναλογία επί των πωλήσεων, ή που απασχολούν αναλογικά περισσότερους εξειδικευμένους επιστήμονες και μηχανικούς. Εώς τώρα έχει γίνει αναφορά μόνο στις εταιρείες που ενασχολούνται με την υψηλή τεχνολογία, επομένως κρίνεται ορθό να γίνει αναφορά και στις επιχειρήσεις χαμηλής και μεσαίας τεχνολογίας (LMT). Ο ρόλος τους στις σύγχρονες οικονομίες είναι πολύπλοκος και συχνά παρεξηγημένος, ειδικά όταν στην αναθεώρηση της ταξινόμησης τομέων και προϊόντων του ΟΟΣΑ ο Hatzichronoglou (1997) αναφέρεται ρητά μόνο στην υψηλή τεχνολογία. Αναμφισβήτητα, αυτό συνέβαλε σε μια ατυχής τάση να υποτιμάται η σημασία της τεχνολογικής αλλαγής εκτός τομέων της έρευνας και ανάπτυξης, όπως για παράδειγμα η τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών και η βιοτεχνολογία (Hirsch-Kreinsen et al., 2006). Σύμφωνα με τους ίδιους, παρόλο που τα προϊόντα και οι διαδικασίες παραγωγής τους μπορεί να είναι πολύ περίπλοκα και να απαιτούν έντονο κεφάλαιο, οι επιχειρήσεις LMT συχνά θεωρούνται κάπως ξεπερασμένες ή ακόμη και παθητικές. Σε σύγκριση με τις βιομηχανίες υψηλής τεχνολογίας, οι αγορές τους είναι γενικά ώριμες, αλλά είναι αργά αναπτυσσόμενες και υπόκεινται σε υψηλά επίπεδα ανταγωνισμού. Συνοψίζοντας, ο κλάδος των LMT είναι στο επίκεντρο για την οικονομική ευημερία. Είτε μετράται από την άποψη της παραγωγής, του επενδυμένου κεφαλαίου είτε της απασχόλησης, κυριαρχούν στις οικονομίες των πολύ ανεπτυγμένων καθώς και των αναπτυσσόμενων χωρών, παρέχοντας περισσότερο από ενενήντα τοις εκατό της παραγωγής στην Ευρωπαϊκή Ένωση, τις ΗΠΑ και την Ιαπωνία. Για αυτόν τον λόγο μόνο, θεωρείται ως μια ομάδα, η συμβολή τους στη συνολική ανάπτυξη είναι πιθανό να ξεπεράσει σημαντικά εκείνη των τομέων υψηλής τεχνολογίας (Sandven et al., 2005). Ξεφεύγοντας από το «χάσμα» μεταξύ των καινοτόμων ΜμΕ υψηλής και χαμηλής τεχνολογίας αλλά συνεχίζοντας με το θέμα της «σύγχυσης» λόγω πληθώρας διαφορετικών ορισμών για τις NTBF, αξίζει να σημειωθεί ότι οι έρευνες που έχουν διεξαχθεί για διαφορετικές χώρες, χρησιμοποιούν διαφορετικούς ορισμούς. Για παράδειγμα, οι έρευνες σε Γαλλία και Φινλανδία χρησιμοποιούν και τους ευρείς αλλά και του στενούς ορισμούς, όπου με τον ευρύ ορισμό εννοούμε αυτόν που περιλαμβάνει μεγάλο τμήμα των ΜΜΕ, είτε είναι υψηλής είτε χαμηλής τεχνολογίας, σχετικά νέες, αλλά και με αρκετά χρόνια λειτουργίας και στενό ορισμό, όπου περιλαμβάνει μέρος ή το σύνολο των περιορισμών αυτών. Στην αντίθετοι πλευρά, οι Γερμανοί ερευνητές χρησιμοποιούν μόνο τον ευρύ ορισμό και οι Πορτογάλοι τον στενό (Storey and Tether 1998). Γίνεται φανερό πως είναι πρακτικά αδύνατο να αποδοθεί ένας ενιαίος ορισμός για το τι ακριβώς είναι οι καινοτόμες μικρομεσαίες επιχειρήσεις ή ποια είναι τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά τους.

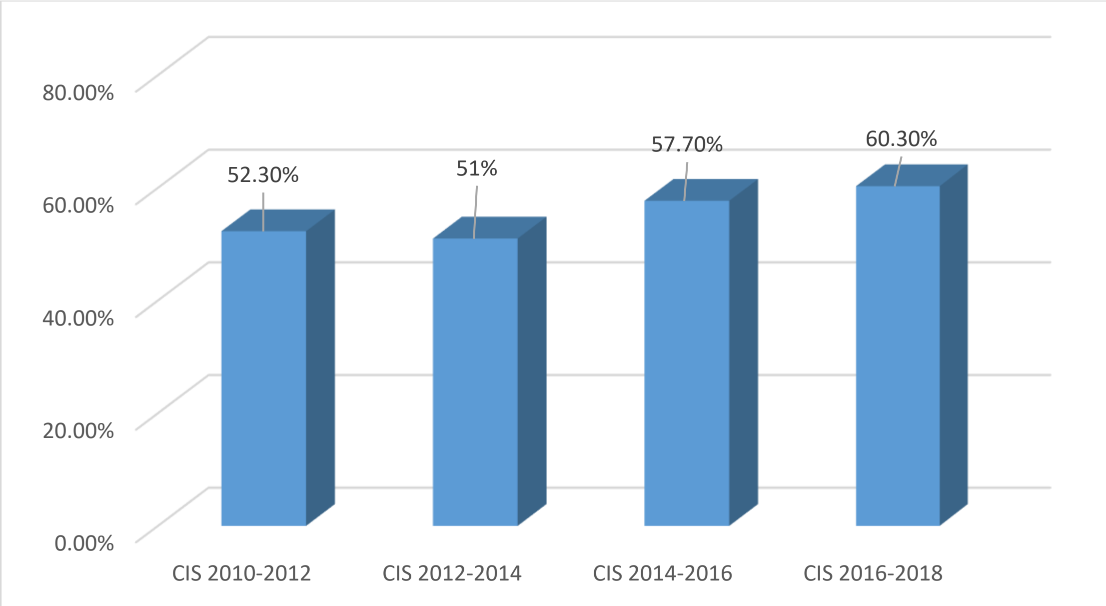
2.2 Η Καινοτομία των Ελληνικών Επιχειρήσεων

Στο παρακάτω κεφάλαιο θα παρουσιαστούν στοιχεία αναφορικά με την καινοτομία που παρατηρείται στις ελληνικές επιχειρήσεις με βάση τα πιο πρόσφατα στοιχεία των εθνικών ερευνών που διενεργεί το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης (ΕΚΤ, 2018) και αφορούν την επιχειρηματική καινοτομία. Τα στοιχεία αυτά προέρχονται από την επίσημη στατιστική έρευνα του ΕΚΤ για την Καινοτομία στις ελληνικές επιχειρήσεις, η οποία πραγματοποιήθηκε με τη συνεργασία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ). Πρόκειται για τα στατιστικά στοιχεία που αποστέλλονται από το ΕΚΤ στη Eurostat στο πλαίσιο της πανευρωπαϊκής έρευνας CIS (Community Innovation Survey) για την καινοτομία και τις καινοτομικές δραστηριότητες των επιχειρήσεων στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Στην Ελλάδα, η έρευνα αφορά 11.000 περίπου ελληνικές επιχειρήσεις με 10 εργαζόμενους και άνω, σε διάφορους κλάδους οικονομικής δραστηριότητας.

Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα για την τριετία 2016-2018 (ΕΚΤ, 2020), το 60,3% των ελληνικών επιχειρήσεων καινοτομούν, καθώς εφάρμοσαν έναν τουλάχιστον από τους ακόλουθους τύπους καινοτομίας:

- νέα ή σημαντικά βελτιωμένα προϊόντα (καινοτομία προϊόντος),
- νέες ή σημαντικά βελτιωμένες διαδικασίες (καινοτομία διαδικασίας),
- νέες οργανωτικές μεθόδους (οργανωτική καινοτομία),
- νέες μεθόδους μάρκετινγκ (καινοτομία μάρκετινγκ).

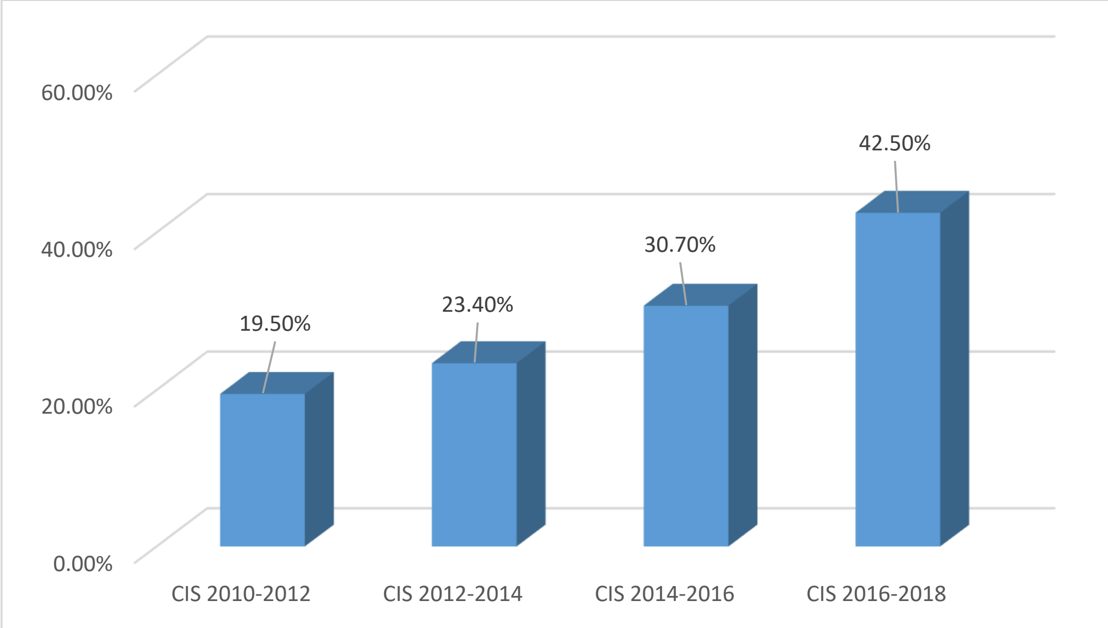
Όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα, το ποσοστό αυτό είναι αυξημένο κατά 2,6 ποσοστιαίες μονάδες σε σχέση με την αμέσως προηγούμενη τριετία 2014-2016 , 6,7 ποσοστιαίες μονάδες σε σχέση με την τριετία 2012-2014 και κατά 5,4 ποσοστιαίες μονάδες σε σχέση με την τριετία 2010-2012. Η αύξηση αφορά τόσο τις επιχειρήσεις που καινοτομούν σε προϊόντα ή/και διαδικασίες όσο και αυτές που καινοτομούν στην οργάνωση ή/και στο μάρκετινγκ.



Πίνακας 4. Ποσοστό (%) καινοτόμων επιχειρήσεων, CIS 2012, 2014, 2016, 2018

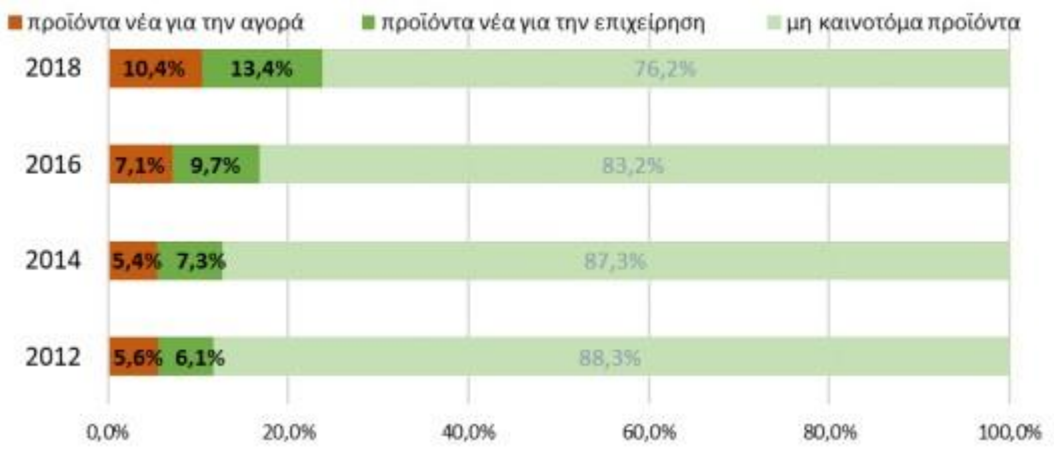
2.2.1 Καινοτομία Προϊόντος των Ελληνικών Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων

Οι καινοτομίες προϊόντων αφορούν την ανάπτυξη νέων ή βελτιωμένων προϊόντων, αγαθών ή/και υπηρεσιών, που διαφέρουν σημαντικά από τα προηγούμενα προϊόντα της επιχείρησης και έχουν εισαχθεί στην αγορά. Ως καινοτόμα προϊόντα θεωρούνται τόσο τα προϊόντα που εισάγονται για πρώτη φορά στην αγορά (new to market), όσο και τα προϊόντα που αποτελούν νέα ή βελτιωμένα προϊόντα για την επιχείρηση, αλλά είναι ίδια ή παρόμοια με αυτά που προσφέρονται ήδη στην αγορά από άλλες επιχειρήσεις (new to firm). Την περίοδο 2016-2018, το ποσοστό επιχειρήσεων στην Ελλάδα με καινοτομίες προϊόντων ανέρχεται σε 42,5%, σε σχέση με 30,7% την περίοδο 2014-2016, παρουσιάζοντας αύξηση κατά 11,8 ποσοστιαίες μονάδες.



Πίνακας 5. Ποσοστό (%) επιχειρήσεων με καινοτομία προϊόντος CIS 2012, 2014, 2016, 2018

Ένας σημαντικός δείκτης που σχετίζεται με τις καινοτομίες προϊόντων αφορά τη συνεισφορά των καινοτόμων προϊόντων στον συνολικό κύκλο εργασιών των επιχειρήσεων. Η συνεισφορά αυτή καταγράφεται ως το ποσοστό των πωλήσεων από καινοτόμα προϊόντα επί του συνολικού κύκλου εργασιών των επιχειρήσεων και αναφέρεται στο τελευταίο έτος κάθε περιόδου αναφοράς, για παράδειγμα στο έτος 2018 για την περίοδο 2016-2018. Οι πωλήσεις των καινοτόμων προϊόντων καταγράφονται ξεχωριστά για τα προϊόντα που είναι νέα για την αγορά και για αυτά που είναι νέα για την επιχείρηση. Με τον τρόπο αυτόν αποτυπώνεται τόσο η διάσταση της δημιουργίας τεχνολογιών αιχμής , όσο και της διάχυσης αυτών των τεχνολογιών σε άλλα προϊόντα. Το 2018 η συνεισφορά των καινοτόμων προϊόντων στον συνολικό κύκλο εργασιών των επιχειρήσεων ανέρχεται σε 23,8%, όπου το 13,4% προέρχεται από νέα για την επιχείρηση προϊόντα και το 10,4% από προϊόντα που ήταν νέα για την αγορά (Πίνακας 3). Τα ποσοστά αυτά σημειώνουν μεγάλη αύξηση σε σχέση με τις προηγούμενες καταγραφές. Πιο συγκεκριμένα την τριετία 2014-2016 το αντίστοιχο ποσοστό ανερχόταν σε μόλις 16,8% , ενώ τις τριετίες 2010-2012 και 2012-2014 ανερχόταν σε 11,7% και 12,7% αντίστοιχα.



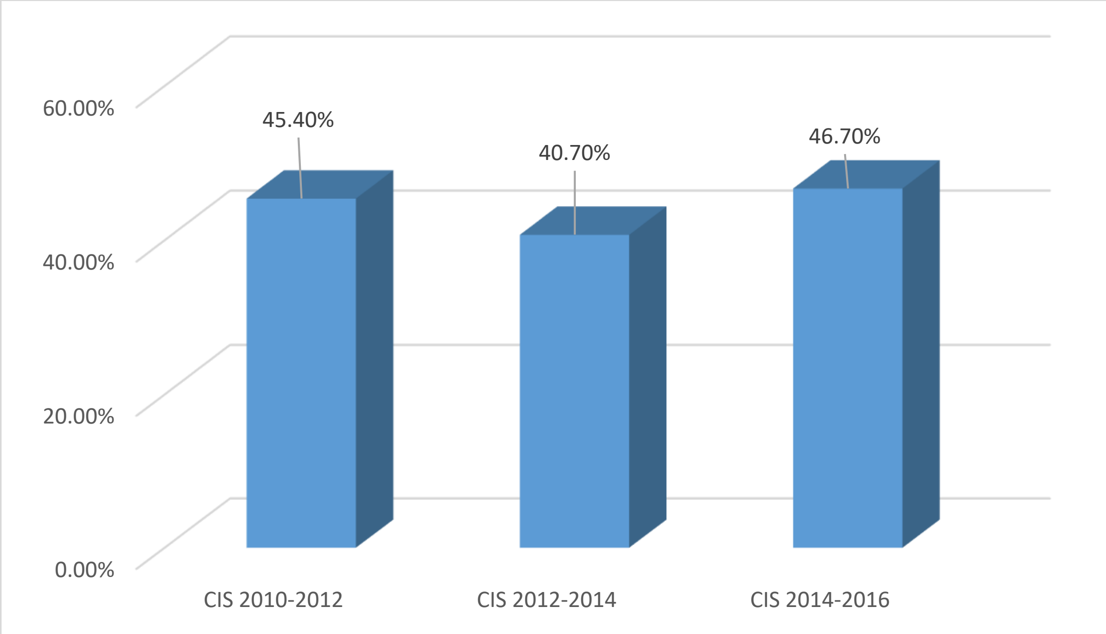
Πίνακας 6. Πωλήσεις καινοτόμων προϊόντων, νέων για την αγορά και νέων για την επιχείρηση, ως ποσοστό του κύκλου εργασιών των επιχειρήσεων.
Πηγή: ΕΚΤ (2020), Βασικοί δείκτες για την καινοτομία στις ελληνικές επιχειρήσεις, 2016-2018

Καθώς η στατιστική έρευνα του ΕΚΤ για την τριετία 2016-2018 περιέχει μόνο τα προκαταρτικά στοιχεία θα συνεχιστεί η ανάλυση των καινοτομιών των επιχειρήσεων με τα δεδομένα της προηγούμενης έρευνας, δηλαδή αυτής του 2018 που αφορά την τριετία 2014-2016.

2.2.2 Καινοτομία Μάρκετινγκ και Οργανωτική Καινοτομία και σύγκριση της Ελλάδας με ΕΕ

Καινοτομίες σε οργάνωση ή/και μάρκετινγκ καταγράφει το 46,7% των ελληνικών επιχειρήσεων, σημειώνοντας άνοδο κατά 6,1 ποσοστιαίες μονάδες σε σχέση με την αμέσως προηγούμενη τριετία 2012-2014 και κατά 1,4 ποσοστιαίες μονάδες σε σχέση με την τριετία 2010-2012.

Όσον αφορά τους επιμέρους κλάδους οικονομικής δραστηριότητας, στον τομέα της Βιομηχανίας το ποσοστό καινοτομίας φθάνει το 59,5% για την περίοδο 2014-2016, εμφανίζοντας βελτίωση των επιδόσεων από το 54,5% την περίοδο 2012-2014 και το 52,8% την περίοδο 2010-2012. Αντίστοιχη βελτίωση καταγράφεται και στον τομέα των Υπηρεσιών, με το ποσοστό να αυξάνεται στο 56,5% το 2014-2016, από το 48,0% για την περίοδο 2012-2014.

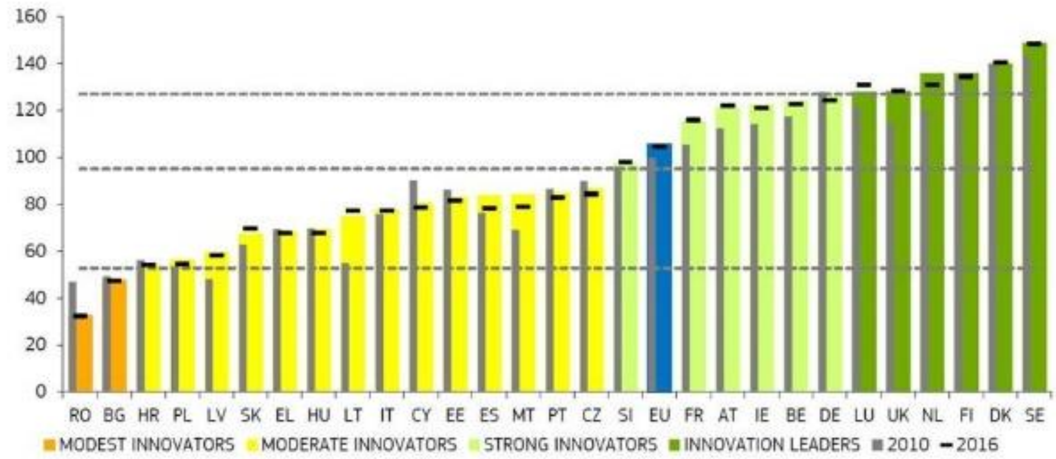


Πίνακας 7. Ποσοστά επιχειρήσεων με καινοτομία οργάνωσης ή/και μάρκετινγκ

Μια διαρκώς βελτιούμενη πορεία των επιδόσεων καινοτομίας εμφανίζει η Ελλάδα, με βάση τα πιο πρόσφατα ευρήματα του Ευρωπαϊκού Πίνακα Αποτελεσμάτων Καινοτομίας 2018 (European Innovation Scoreboard, EIS) αναφορικά με τον συνθετικό δείκτη καινοτομίας από το 2014 μέχρι και το Μάιο του 2018 (Hollanders & Es-Sadki, 2018). Αντίστοιχη άνοδος παρατηρείται και σε επιμέρους διαστάσεις της καινοτομίας αναφορικά με τον τομέα της έρευνας και ανάπτυξης, με τη Ελλάδα να συγκλίνει προς τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. Το συμπέρασμα αυτό προκύπτει από την ανάλυση των στοιχείων του EIS που αφορούν την Ελλάδα, την οποία πραγματοποίησε το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης (ΕΚΤ). Η ανάλυση έχει σκοπό να διευκολύνει την κατανόηση των περίπλοκων πρωτογενών συνθετικών πινάκων που αφορούν τη χώρα ,όπως αυτοί δημοσιεύονται στο αντίστοιχο country report για την Ελλάδα, και την επακόλουθη ενίσχυση του σχετικού δημόσιου διαλόγου.

Ο Ευρωπαϊκός Πίνακας Αποτελεσμάτων Καινοτομίας του 2018 παρουσιάζει τις σχετικές επιδόσεις των κρατών μελών για το έτος 2017, λαμβάνοντας υπόψη 27 διαφορετικούς δείκτες. Μέσω της ετήσιας δημοσίευσης του EIS από το 2000 μέχρι σήμερα, παρέχεται η δυνατότητα συγκριτικής αποτίμησης των ερευνητικών και καινοτομικών επιδόσεων των ευρωπαϊκών κρατών μελών, καθώς και κάποιων τρίτων χωρών, αναδεικνύοντας έτσι τις ισχυρές και ασθενείς διαστάσεις του ερευνητικού και καινοτομικού τους συστήματος.

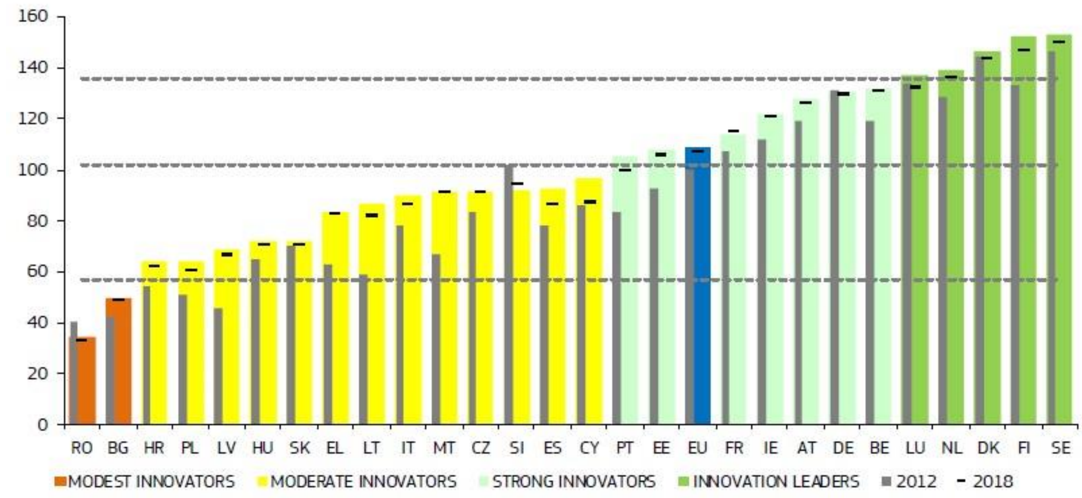
Σύμφωνα με τα ευρήματα του 2018, η συνολική ευρωπαϊκή επίδοση στην καινοτομία συνεχίζει να αυξάνεται, ενώ ο ρυθμός αυτής της βελτίωσης έχει επιταχυνθεί τα τελευταία έτη. Αποτέλεσμα είναι ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση μειώνει την απόσταση που τη χωρίζει από βασικούς ανταγωνιστές, όπως ο Καναδάς, η Ιαπωνία και οι Ηνωμένες Πολιτείες. Απαιτούνται όμως περαιτέρω προσπάθειες για τη διασφάλιση της ανταγωνιστικότητας σε παγκόσμια κλίμακα.



Πίνακας 8. Επιδόσεις κρατών-μελών σύμφωνα με τον συνθετικό δείκτη καινοτομίας.
Πηγή: European Scoreboard 2018

Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα κράτη μέλη κατηγοριοποιούνται σε τέσσερις κατηγορίες και κατατάσσονται σύμφωνα με έναν συνθετικό δείκτη καινοτομίας (Summary Innovation Index), η Ελλάδα κατατάσσεται στην ομάδα των χωρών με «Μέτριες επιδόσεις στην καινοτομία» με βάση τη συνολική της επίδοση σε όλο το φάσμα των δεικτών έρευνας, καινοτομίας, ανθρώπινου δυναμικού, δομής της οικονομίας, επιχειρηματικότητας του EIS, καταλαμβάνοντας την 22^{η} θέση. Σημειώνεται ότι σε αυτή την κατηγορία κατατάσσεται διαχρονικά η χώρα.

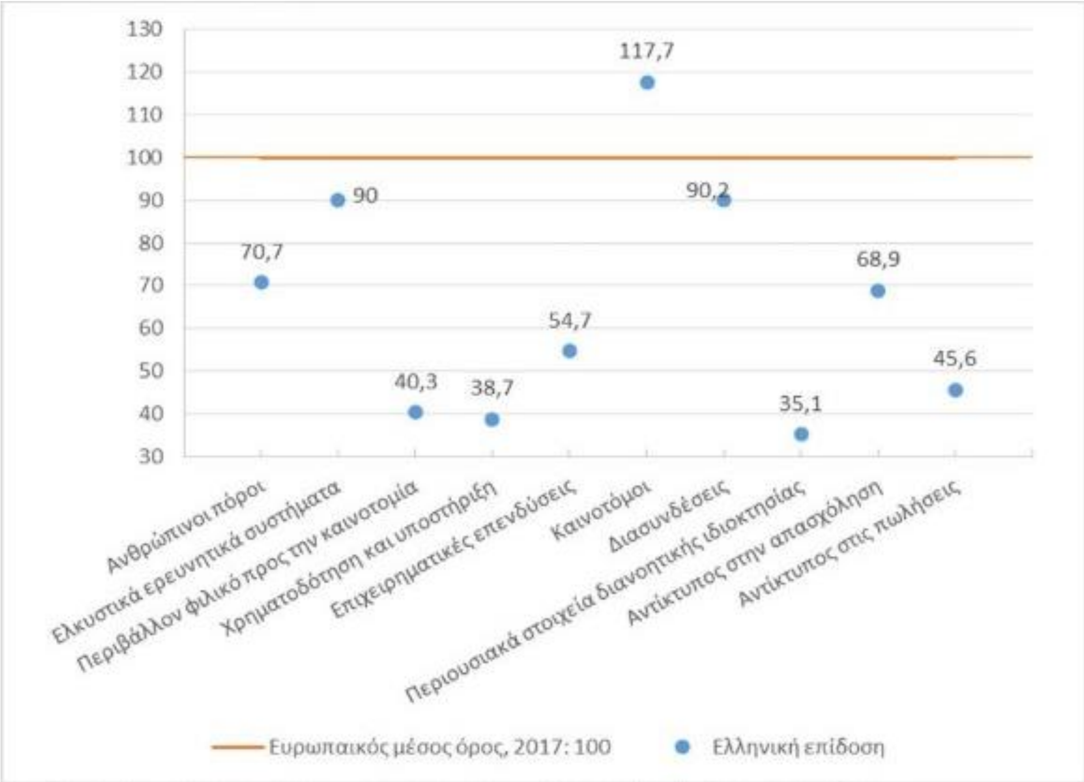
Στην αντίστοιχη φετινή έρευνα , η οποία δημοσιεύτηκε στις 23 Ιουνίου του 2020, η Ελλάδα έχει ανέβει δύο θέσεις στην κατάταξη και πλέον κατέχει την 20η θέση, διατηρώντας ακόμα τον τίτλο «Μέτριες επιδόσεις στην καινοτομία» με βάση τη συνολική της επίδοση σε όλο το φάσμα των δεικτών (Hollanders & Es-Sadki, 2020).



Πίνακας 9. Επιδόσεις κρατών-μελών σύμφωνα με τον συνθετικό δείκτη καινοτομίας.
Πηγή: European Scoreboard 2020

Συνολικά και σε σχέση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο, η Ελλάδα εμφανίζει μία διαρκώς βελτιούμενη πορεία που ξεκινά από το 2014 έως το πιο πρόσφατο έτος της έρευνας (2019), με τον συνθετικό δείκτη καινοτομίας να αυξάνεται από 62 σε 69 μονάδες βάσης το 2017 και 83 μονάδες βάσης το 2019.

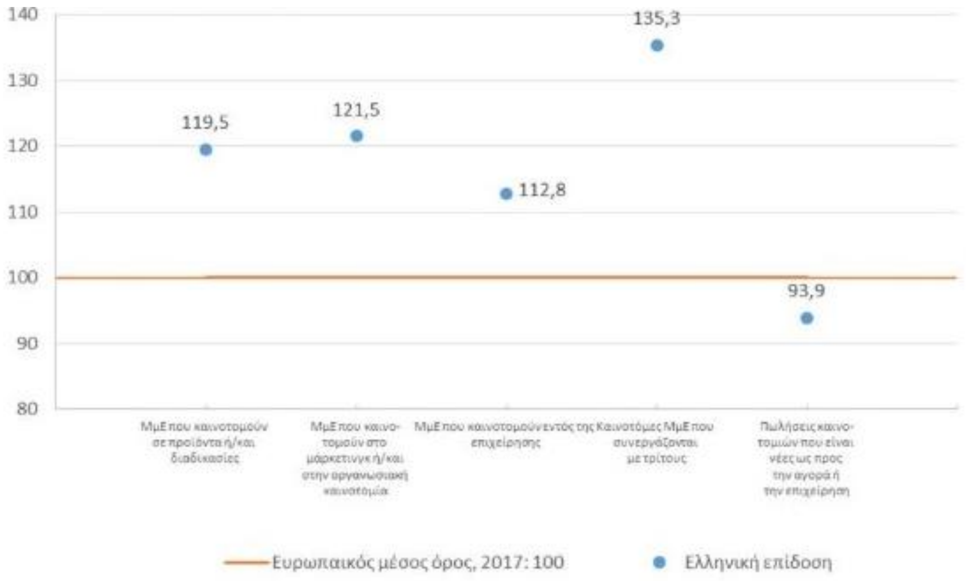
Πιο αναλυτικά, οι διαστάσεις του συνθετικού δείκτη καινοτομίας στις οποίες η χώρα παρουσιάζεται ως πιο δυνατή είναι τα «ελκυστικά ερευνητικά συστήματα», οι «καινοτόμοι» και οι «διασυνδέσεις». Στην περίπτωση των «καινοτόμων», μάλιστα, η χώρα ξεπερνά κατά 17,7 μονάδες βάσης τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. Στην περίπτωση των «ελκυστικών ερευνητικών συστημάτων» και των «διασυνδέσεων», οι επιδόσεις της χώρας υπολείπονται του μέσου όρου της ΕΕ μόνο κατά 10 μονάδες βάσεις. Αξίζει να σημειωθεί ότι στον δείκτη «πληθυσμός με τριτοβάθμια εκπαίδευση», δείκτης που συνυπολογίζεται στη διάσταση «ανθρώπινοι πόροι», η επίδοση της χώρας, επίσης, ξεπερνά τον μέσο όρο της ΕΕ κατά 23 μονάδες βάσης. Οι διαστάσεις στις οποίες η χώρα υπολείπεται σημαντικά ως προς το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι η «χρηματοδότηση και υποστήριξη» και τα «περιουσιακά στοιχεία διανοητικής ιδιοκτησίας». Εδώ, η χώρα υπολείπεται κατά 61,3 και 64,9 μονάδες βάσης, αντίστοιχα. Επίσης, υστέρηση σε σχέση με το μέσο όρο της ΕΕ καταγράφεται στις διαστάσεις «περιβάλλον φιλικό προς την καινοτομία» (40,3), «αντίκτυπος στις πωλήσεις» (45,6) και «επιχειρηματικές επενδύσεις» (54,7).



Πίνακας 10. Διαστάσεις του συνθετικού δείκτη καινοτομίας και σχετική θέση της Ελλάδας ως προς την ΕΕ. Πηγή: Innovation Scoreboard 2018, Επεξεργασία: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης

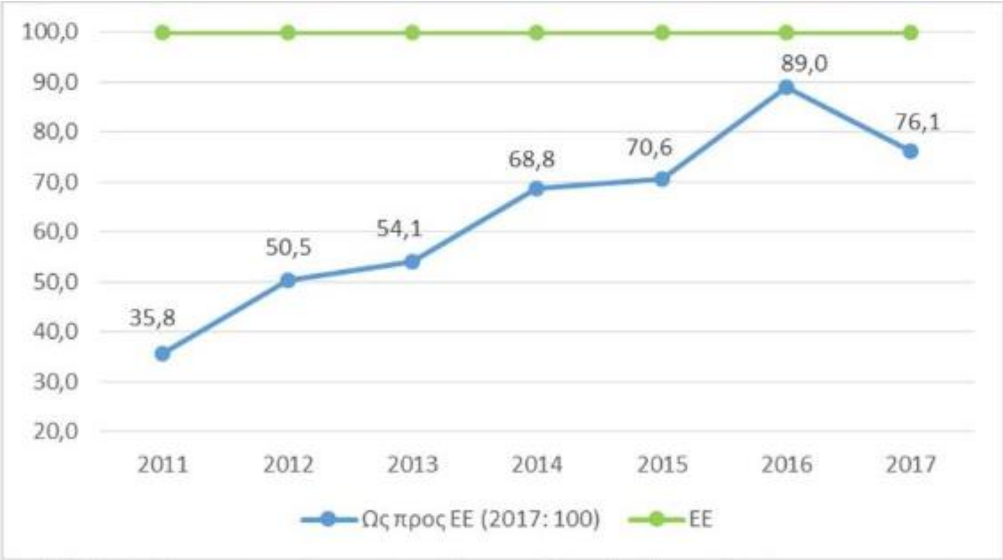
2.2.3 Καινοτομία στις Ελληνικές ΜμΕ συγκριτικά με τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο

Η πολύ υψηλή επίδοση της Ελλάδας στη διάσταση της καινοτομίας αντιστοιχεί σε εξίσου υψηλές επιδόσεις σε όλους τους επιμέρους δείκτες που την απαρτίζουν. Αναλυτικότερα, στον δείκτη που αφορά τις Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις που καινοτομούν σε προϊόντα ή/και διαδικασίες παρατηρείται υπέρβαση του Ευρωπαϊκού μέσου όρου κατά 19,5 μονάδες βάσης. Υπέρβαση της τάξης των 21,5 και 12,8 μονάδων βάσης αντίστοιχα, εντοπίζεται τόσο στον δείκτη που αφορά τις ΜμΕ που καινοτομούν στο μάρκετινγκ ή/και στην οργανωτική καινοτομία, όσο και στις ΜμΕ οι οποίες καινοτομούν εντός της επιχείρησης. Μάλιστα, στον δείκτη που αφορά τις καινοτόμες ΜμΕ επιχειρήσεις που συνεργάζονται με τρίτους , η Ελλάδα προπορεύεται κατά 35,3 μονάδες βάσης συγκριτικά με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Μοναδική κατηγορία στην οποία οι Ελληνικές ΜμΕ υστερούν έναντι των υπόλοιπων Ευρωπαϊκών ΜμΕ είναι οι «πωλήσεις καινοτομιών που είναι νέες ως προς την αγορά ή την επιχείρηση». Βέβαια στην συγκεκριμένη κατηγορία, οι εγχώριες επιχειρήσεις υπολείπονται μόνο 6,1 μονάδες βάσης.

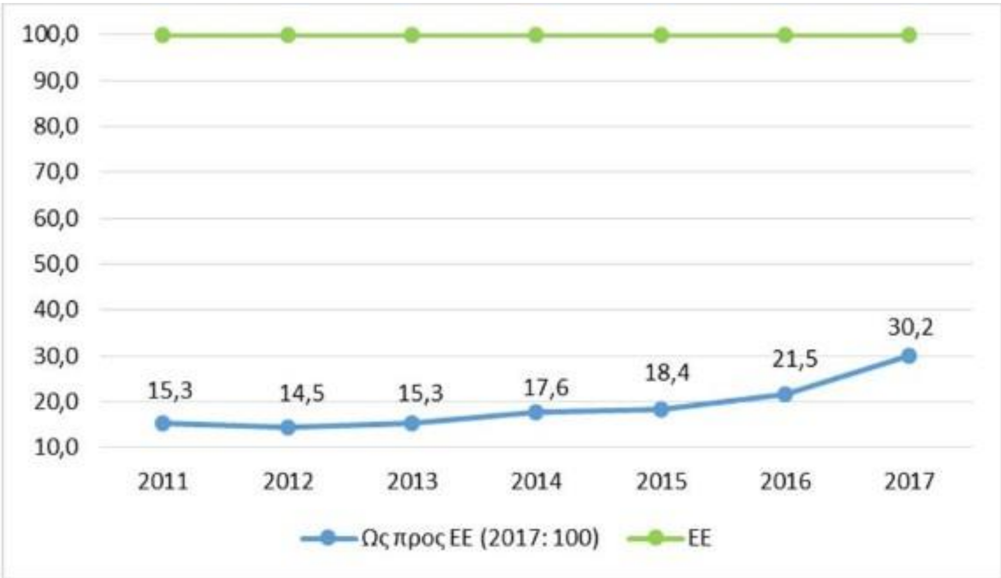


Πίνακας 11. Απόδοση Ελληνικών Καινοτόμων ΜμΕ συγκριτικά με τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο.
Πηγή: Innovation Scoreboard 2018, Επεξεργασία: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η αποτύπωση των στοιχείων που αφορούν τη χρηματοδότηση δραστηριοτήτων Έρευνας και Ανάπτυξης από τον δημόσιο τομέα και τις επιχειρήσεις, όπως αποτυπώνεται στην πρόσφατη έκδοση του EIS. Παραθέτοντας τα διαχρονικά στοιχεία από το 2011 μέχρι το 2018 και για τις δύο περιπτώσεις καταγράφεται μία συνεχής αύξηση προς την κατεύθυνση της σύγκλισης με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο, με μία μικρή εξαίρεση για τις δαπάνες του δημόσιου τομέα μεταξύ των ετών 2016-2017 σε σύγκριση με τον το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το έτος 2017.



Πίνακας 12. Σχετική Θέση Ελλάδας ως προς τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο αναφορικά με τις δαπάνες Έρευνας και Ανάπτυξης του δημόσιου τομέα.
Πηγή: ΕΚΤ (2018), Βασικοί δείκτες για την καινοτομία στις ελληνικές επιχειρήσεις, 2014 -2016, Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης



Πίνακας 13. Σχετική Θέση Ελλάδας ως προς τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο αναφορικά με τις δαπάνες Έρευνας και Ανάπτυξης του τομέα των επιχειρήσεων.
Πηγή: ΕΚΤ (2018), Βασικοί δείκτες για την καινοτομία στις ελληνικές επιχειρήσεις, 2014 -2016, Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωση

3. Νεοφυείς επιχειρήσεις στην Ελλάδα

3.1 Έννοια και περιγραφή του όρου

Κατά την προσπάθεια μετάφρασης του όρου «startup» στην Ελληνική γλώσσα, η πιο συνηθισμένη απόδοση είναι «νεοφυής επιχείρηση». Όμως το πρόβλημα που εντοπίζεται είναι ότι η έκφραση αυτή ταυτίζεται σημασιολογικά με την «νεοσύστατη επιχείρηση» λειτουργώντας αντιφατικά στον ισχυρισμό ότι οι startups είναι υποσύνολο των νεοσύστατων επιχειρήσεων. Παρόλο που η πλειοψηφία των startups είναι νεοσύστατες, αυτό δεν μπορεί να θεωρηθεί ως αμφίδρομη σχέση, καθώς για να μπορούν να είναι startups οι νεοσύστατες επιχειρήσεις, το επιχειρηματικό τους μοντέλο οφείλει να πληροί ορισμένα κριτήρια και χαρακτηριστικά. Όπως αναφέρουν και οι Beaver και Jennings το να είναι νεοσύστατη, δεν αρκεί για να θεωρηθεί και νεοφυής, καθώς το μόνο που έχει σημασία σε μια νεοφυή επιχείρηση είναι ο ρυθμός ανάπτυξης, έτσι ώστε να προσελκύονται επενδυτές από την αναλογία ρίσκου/οφέλους της επιχείρησης, από το χαμηλό κόστος δημιουργίας και το υψηλό ROI (Return of investment).

Μια ικανοποιητική προσέγγιση του όρου «startup» θα μπορούσε να είναι: «Καινοτόμα νεοφυής (ή νεοϊδρυθείσα) επιχείρηση με κλιμακούμενο επιχειρηματικό πλάνο», εμπνευσμένη από τον πρώτο ορισμό που είχε αποδοθεί από τον Steve Blank (2013) , όπως θα αναφερθεί και στη συνέχεια. Βέβαια έχει καθιερωθεί ευρέως η ταύτιση του όρου «startup» με την «νεοφυή επιχείρηση». Μάλιστα, την τακτική αυτή ακολουθεί πλήθος αναγνωρισμένων φορέων. Επομένως κρίνεται σκόπιμο να γίνει χρήση της παραδοχής αυτής στην παρούσα διπλωματική εργασία, εφόσον αυτή ακολουθείται από τους υπόλοιπους φορείς και οργανισμούς στο Ελληνικό οικοσύστημα.

Ο όρος startup περιγράφει μια κατηγορία επιχειρήσεων και όπως είναι λογικό είναι αδύνατο να υπάρχει σαφής και μοναδικός ορισμός του.

Με την αρχική της έννοια, η λέξη «startup» σήμαινε κάθε μορφή επιχείρησης στο πρώιμο στάδιο της ανάπτυξής της (Csaszar et al., 2006). Σταδιακά, ωστόσο, η έννοια αυτής περιορίστηκε σε φιλόδοξες, δυναμικές και τεχνολογικές επιχειρήσεις, με την αρχή αυτής της αλλαγής να χρονολογείται στη δεκαετία του 1970.

Ο πιο δημοφιλής ορισμός, που αναφέρεται ευρέως όχι μόνο στις εκδόσεις της βιομηχανίας, αλλά και στην επιστημονική βιβλιογραφία, διατυπώθηκε από τον Steve Blank, έναν επιχειρηματία της Silicon Valley. Στα έργα του έχει αναφέρει σε πολλές περιπτώσεις ότι «οι Startups είναι προσωρινοί οργανισμοί σχεδιασμένοι έτσι ώστε να αναπτύξουν ένα επαναλαμβανόμενο και κλιμακούμενο επιχειρηματικό μοντέλο» (Blank, 2013; Blank, 2020). Υποστηρίζει ότι οι startup δεν είναι μικρογραφίες μεγάλων επιχειρήσεων (Blank, 2013) και πως κατέχουν τα εξής γνωρίσματα:

- Προθέσεις που είναι πολύ φιλόδοξες και έχουν ως στόχο να γίνουν μια μεγάλη εταιρεία που θα έχει σημαντικό αντίκτυπο στη λειτουργία των υπαρχουσών αγορών ή θα δημιουργήσει εντελώς νέες αγορές.
- Λειτουργία, η οποία, σύμφωνα με τον ορισμό που αναφέρθηκε παραπάνω, είναι η αναζήτηση ενός επιχειρηματικού μοντέλου, το οποίο στην πράξη σημαίνει συνεχή δοκιμή επιχειρηματικών υποθέσεων, την επαλήθευσή τους και πιθανή τροποποίηση μεταγενέστερων εκδόσεων του επιχειρηματικού μοντέλου.
- Μία δομή χρηματοδότησης που στο προχωρημένο στάδιο ανάπτυξης περιλαμβάνει κεφάλαια που λαμβάνονται από εξωτερικούς επενδυτές και οδηγεί σε μείωση του μεριδίου των ιδρυτών στο κεφάλαιο της εταιρείας.

Είναι ενδιαφέρον ότι ο ορισμός του Blank δεν περιλαμβάνει τις λέξεις «νέο», «καινοτόμο» ή «τεχνολογικό». Με άλλα λόγια, δεν προσδιορίζει τη βιομηχανία, την ηλικία της εταιρείας ή την καινοτομία προϊόντων. Ωστόσο, επικεντρώνεται στις φιλοδοξίες και τη δυναμική της επιχειρηματικής ανάπτυξης και, σε μεταγενέστερο στάδιο, στις εξωτερικές πηγές χρηματοδότησης. Σύμφωνα με τη Skala (2019) το πιο σημαντικό στοιχείο που διακρίνει μία startup από άλλες επιχειρήσεις είναι η «αναζήτηση», η οποία προκύπτει κυρίως από την αβεβαιότητα ως προς τη ζήτηση και τη μορφή της προτεινόμενης λύσης.

Ένας άλλος διαδεδομένος ορισμός, που συχνά θεωρείται συμπληρωματικός στον ορισμό του Blank, προέρχεται από τον Eric Ries (2011). Πιστεύει ότι η startup είναι «ένας ανθρώπινος θεσμός, που ιδρύθηκε για τη δημιουργία ενός νέου προϊόντος ή υπηρεσίας υπό συνθήκες ακραίας αβεβαιότητας». Ως εκ τούτου, ο Ries δίνει έμφαση στις νεοφυείς επιχειρήσεις που εστιάζουν στο προϊόν και τον ακραίο κίνδυνο στον οποίο λειτουργούν τέτοιοι οργανισμοί.

Ο Clayton Christensen, καθηγητής στο Harvard Business School και ένας από τους οραματιστές της καινοτόμου επιχειρηματικότητας, παρουσίασε στο διάσημο βιβλίο του The Innovator's Dilemma (1997) την έννοια της «διαταραχής της καινοτομίας». Ο Christensen βλέπει τις νεοφυείς εταιρείες ως οργανισμούς που δημιουργούν πρωτοποριακές καινοτομίες, δηλαδή οργανισμούς που, μακροπρόθεσμα, μπορούν να αλλάξουν τα πρότυπα της αγοράς.

Ο Aswath Damodaran (2009), εμπειρογνώμονας στην οικονομική αποτίμηση εταιρειών και καθηγητής στο Πανεπιστήμιο της Νέας Υόρκης, επισημαίνει ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό των νεοφυών επιχειρήσεων, το οποίο, σύμφωνα με τον ίδιο, είναι οι αυξημένες δυνατότητες ανάπτυξης της αξίας της εταιρείας στο μέλλον. Μεταξύ των δευτερευόντων χαρακτηριστικών των νεοσύστατων επιχειρήσεων, ο Damodaran αναφέρει το αρχικό στάδιο της ανάπτυξης, την έλλειψη ιστορίας, συμπεριλαμβανομένου και της οικονομικής προϊστορίας, την ισχυρή εξάρτηση από τις πηγές κεφαλαίου και τα σχετικά χαμηλά ποσοστά επιβίωσης.

Ο Omar Mohout (2016) επισημαίνει την υπερ-κλιμάκωση ως απαραίτητο χαρακτηριστικό των νεοφυών επιχειρήσεων. Κλιμάκωση σημαίνει ότι οι ταχέως αναπτυσσόμενες πωλήσεις δεν οδηγούν στην ανάγκη αύξησης του ανθρώπινου δυναμικού. Με άλλα λόγια, η startup είναι ένας οργανισμός στον οποίο μια μικρή ομάδα μπορεί να χειριστεί χιλιάδες, ακόμη και εκατομμύρια, πελάτες.

Ο Noam Wasserman (2012) υποστηρίζει ότι μία startup είναι ένας οργανισμός, ο οποίος ακολουθεί τις ευκαιρίες της αγοράς ανεξάρτητα από το μέγεθος των πόρων της.

Ο πιο συνοπτικός ορισμός των startup έχει αποδοθεί από τον Paul Graham και παρόλο που είναι ασαφής και μεταφορικός, είναι αρκετά δημοφιλής ανάμεσα στους επιχειρηματίες. Ο Graham (2012) δήλωσε ότι «Startup=Growth», δηλαδή ότι οι startup είναι ταυτισμένες με την ανάπτυξη. Συνεχίζει συμπληρώνοντας πως μία startup είναι μια εταιρεία σχεδιασμένη να αναπτύσσεται γρήγορα. Το να είναι νεοϊδρυθείσα δεν καθιστά μια εταιρεία αυτόματα ως startup. Ούτε είναι απαραίτητο να ασχολείται με την τεχνολογία, να λαμβάνει χρηματοδότηση ή να έχει κάποιο είδος «έξοδο». Το μόνο ουσιαστικό είναι η ανάπτυξη και οτιδήποτε άλλο συνδέεται με τις νεοφυείς επιχειρήσεις την ακολουθεί.

Η Skala (2019) μετά από την έρευνα της πάνω στους διάφορους ορισμούς που έχουν αποδοθεί από την παγκόσμια βιβλιογραφία και από τους διάφορους οργανισμούς, καταλήγει στο ότι οι startup έχουν τέσσερις διαφοροποιητικούς παράγοντες από τις υπόλοιπες επιχειρήσεις:

1) Έχουν μικρή ηλικία και οι περιορισμένους πόρους.
2) Καινοτομούν.
3) Αναπτύσσονται και επεκτείνονται ταχύτατα.
4) Η βιομηχανία στην οποία δραστηριοποιούνται, καθώς οι πλειοψηφία αυτών ασχολούνται με την τεχνολογία.

Ο EUROPEAN STARTUP MONITOR (2019), ορίζει ότι οι νεοφυείς επιχειρήσεις έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

- Είναι νεότερες των 10 ετών
- Έχουν καινοτόμα προϊόντα ή/και διαδικασίες ή/και επιχειρηματικό μοντέλο
- Οφείλουν να στοχεύουν στη δημιουργία οικονομίας κλίμακας (πρόθεση Έχουν σημαντική αύξηση υπαλλήλων ή/και πωλήσεων

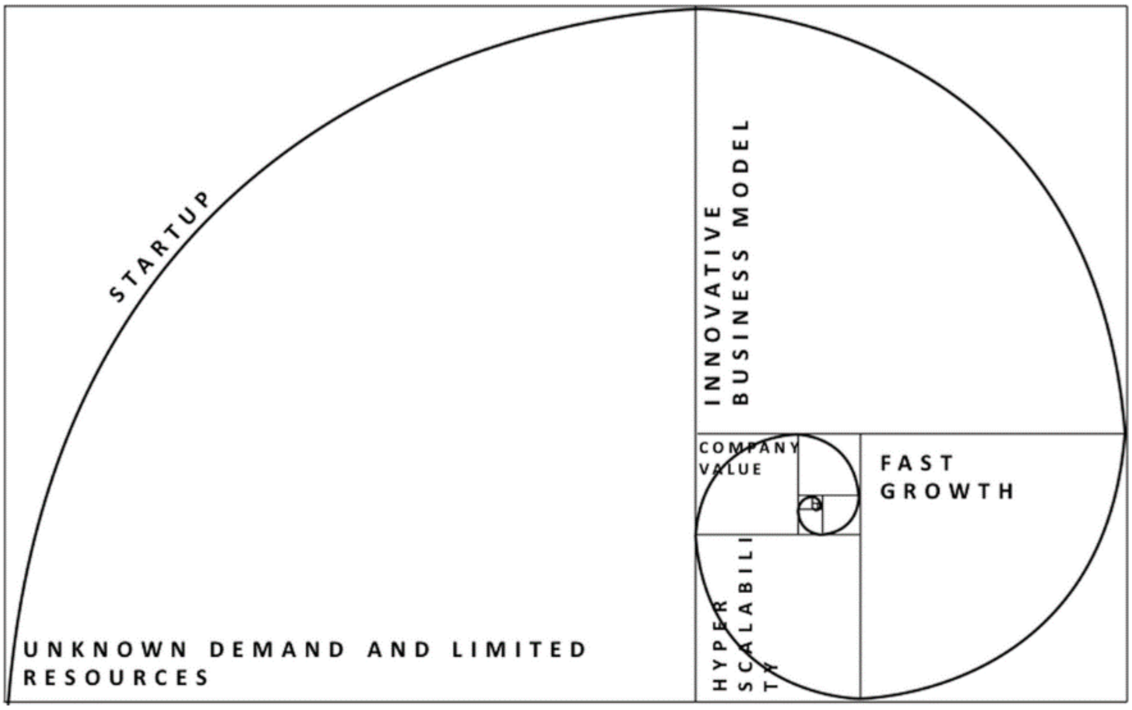
Εικόνα 4.Χαρακτηριστικά των Startup εταιριών.
Πηγή: Monitor, S., 2019. EU Startup Monitor. Growing Business in Europe.

Η κυβέρνηση της Ινδίας το 2015, όπως αναφέρει και η Jain (2006) δημιούργησε ένα μητρώο startup επιχειρήσεων στην προσπάθειά της για την ανάπτυξη των startup, καθώς ο πρωθυπουργός της Ινδίας, Ναρέντρα Μόντι, ήταν πεπεισμένος ότι αυτές οι νεοσύστατες επιχειρήσεις «θα λύσουν τα προβλήματα της Ινδίας και θα δημιουργήσουν θέσεις εργασίας ». Το μητρώο δεν είναι η μόνη πρωτοβουλία της κυβέρνησης για την υποστήριξη των νεοφυών επιχειρήσεων και θα υποστηριχτεί από τη δημιουργία ενός ταμείου ύψους 1,5 δισεκατομμυρίων δολαρίων, καθώς και μια σειρά φοροαπαλλαγών τόσο για τις εταιρείες όσο και για τους επενδυτές.

Το μητρώο που συστήθηκε είχε τα εξής κριτήρια ένταξης:

- Λιγότερα από 5 έτη λειτουργίας.
- Έσοδα κάτω από 5 εκατομμύρια δολάρια στα έτη λειτουργίας.
- Αντικείμενο που εμπεριέχει καινοτομία με στόχο την ανάπτυξη και την εμπορευματοποίηση προϊόντων και υπηρεσιών που στηρίζονται στην τεχνολογία ή την πνευματική ιδιοκτησία. Σε αυτό το σημείο, έχει ενδιαφέρον να παρουσιαστούν κάποιες προσεγγίσεις από ιδρυτές/ συνιδρυτές τέτοιων επιχειρήσεων σχετικά με το τι θεωρούν ως startup.

Συνοψίζοντας, κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί ότι η Skala (2019) με βάση τα συμπεράσματα από την ανάλυση των ορισμών, ανέπτυξε τον δικό της, πρωτότυπο ορισμό για τις νεοφυείς επιχειρήσεις, που ονομάζεται «σπειροειδής ορισμός μιας startup». Η αναφορά στο σπειροειδές σχήμα προκύπτει από την πεποίθηση ότι τα πιο σημαντικά κριτήρια που προσδιορίζουν τις νεοφυείς επιχειρήσεις είναι διαφορετικά, ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξής τους. Το σημείο εκκίνησης για τον σπειροειδή ορισμό είναι επομένως η διαίρεση του κύκλου ζωής των εν λόγω επιχειρήσεων σε τρία βασικά στάδια: αρχικό, επέκταση και ωριμότητα. Στην αρχική φάση, είναι οργανισμοί με περιορισμένους πόρους που εντοπίζουν ένα στην αγορά, αναγνωρίζουν τη ζήτηση ή επαληθεύουν τη λύση του. Στο στάδιο της επέκτασης, οι οργανισμοί αυτοί αναπτύσσονται ραγδαία (ακόμη και με διψήφια ποσοστά ανά μήνα). Τέλος, στο στάδιο της ωριμότητας είναι ένας υπερ-κλιμακούμενος οργανισμός. Ως αποτέλεσμα του ορισμού, ο πληθυσμός των νεοφυών επιχειρήσεων θα είναι πολυάριθμος στην αρχική φάση και μικρός στην ώριμη φάση. Γραφικά, αυτός ο ορισμός απεικονίζεται βέλτιστα από τη σπείρα της ακολουθίας Fibonacci (Waddill & Sacks, 1967), όπου η σπειροειδής καμπύλη συμβολίζει την πορεία της ανάπτυξης της startup, τα επόμενα τετράγωνα αντικατοπτρίζουν τα κύρια χαρακτηριστικά που χαρακτηρίζουν τα διάφορα στάδια της ανάπτυξης και οι περιοχές αυτών των τετραγώνων αντικατοπτρίζουν τον μειούμενο μέγεθος του πληθυσμού.



Εικόνα 5. Σπειροειδής ορισμός των Startup
Πηγή: (Skala, 2019)

Παραπάνω παρουσιάστηκαν οι βασικοί ορισμοί των νεοφυών επιχειρήσεων, ή τουλάχιστον οι πιο γνωστοί και ευρέως διαδεδομένοι, από ανθρώπους που διακατέχουν πρακτική γνώση ως προς τη λειτουργία του θέματος που εξετάζεται.

Ο στόχος ήταν να ερευνηθεί και να δοθεί απάντηση στο ερώτημα του τι είναι μια startup και τι τις διαφοροποιεί από τις υπόλοιπες επιχειρήσεις. Παρατηρείται ότι παρόλο που οι ορισμοί αυτοί διατυπώθηκαν από διαφορετικές κοινότητες, όπως ακαδημαϊκοί, επιχειρηματίες, επενδυτές και οργανισμούς, όλοι συγκλίνουν στη νεαρή ηλικία της εταιρίας, την ικανότητα και τους στόχους για ταχεία ανάπτυξη και την καινοτομία που εισάγει στην αγορά.

3.2 Βασικά χαρακτηριστικά των νεοφυών επιχειρήσεων

Στην προηγούμενη ενότητα όπου παρατέθηκαν οι ορισμοί των νεοφυών επιχειρήσεων παρατηρήθηκαν ορισμένα χαρακτηριστικά που διέπουν της εν λόγω εταιρίες και κρίνεται απαραίτητο να γίνει μία πιο εκτενής περιγραφή αυτών. Παρακάτω καταγράφονται τα κύρια χαρακτηριστικά που εντοπίζονται στις νεοφυείς επιχειρήσεις.

Η καινοτομία αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό των νεοφυών επιχειρήσεων, καθώς ο λόγος ύπαρξής τους είναι να μπορούν να προσφέρουν μια λύση σε συγκεκριμένο πρόβλημα που παρατηρείται στην αγορά, ή να καλύψουν μία έλλειψή της που συνήθως σχετίζεται με προϊόντα ή/και υπηρεσίες τεχνολογίας. Το είδος της καινοτομίας που εισάγει η επιχείρηση μπορεί να είναι οποιοσδήποτε συνδυασμός των μορφών της καινοτομίας όπως αυτές αναλύθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια (καινοτομία προϊόντος, καινοτομία μάρκετινγκ, οργανωτική καινοτομία , καινοτομία διαδικασίας παραγωγής).

Συχνά, η καινοτομία προϊόντος και η οργανωτική καινοτομία επιτυγχάνονται μέσω της αξιοποίησης νέων τεχνολογιών και ερευνητικών αποτελεσμάτων και η δεύτερη οδηγεί σε ένα πρωτοποριακό επιχειρηματικό μοντέλο. Όπως αναφέρει και ο Christensen (1997) ο στόχος μίας νεοφυούς επιχείρησης είναι να δημιουργήσει μια νέα αγορά ή να εξελίξει μια ήδη υπάρχουσα, μέσω των πρωτοποριακών καινοτομιών που αναπτύσσει. Βέβαια, εφόσον δεν υπάρχουν δεδομένα που να μπορούν προβλέψουν με ακρίβεια την πορεία της και η ακριβής αξιολόγηση και εκτίμηση του επιχειρηματικού τους μοντέλου δεν είναι πάντα εφικτή και εύκολη υπόθεση, η δημιουργία των startup συνεπάγεται με υψηλό ρίσκο.

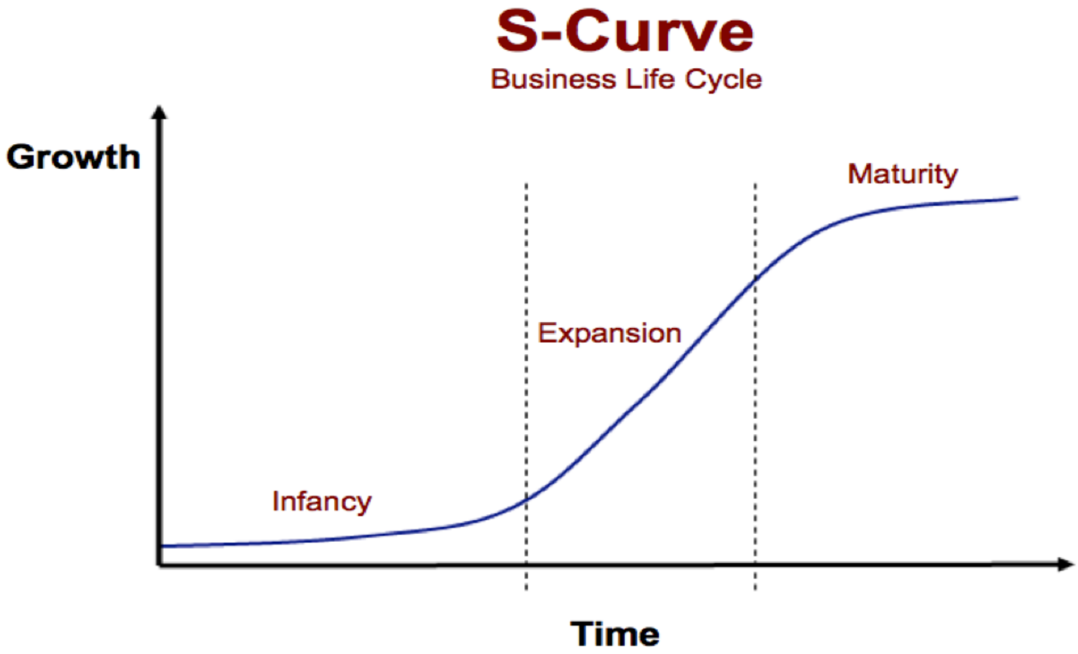
Όπως έχει ήδη αναφερθεί και προηγουμένως, ο Blank (2013) αναγνωρίζει τις startup ως εταιρίες με μορφή προσωρινού οργανισμού με επαναλαμβανόμενο και κλιμακούμενο επιχειρηματικό πλάνο. Οι νεοφυείς επιχειρήσεις είναι προσωρινοί οργανισμοί που στόχο έχουν να αναπτύξουν ένα προϊόν ή/και υπηρεσία και ένα επιχειρηματικό μοντέλο γύρω από αυτό. Το μοντέλο αυτό επιτρέπει την εξυπηρέτηση πολλαπλάσιου κοινού χωρίς να απαιτείται η δαπάνη αναλογικά πολλαπλάσιων πόρων και χρόνου για την ανάπτυξή τους. Αυτό επιτρέπει στη επιχείρηση να εμφανίζει εκθετική αύξηση των πελατών της στον χρόνο. Η επιτυχία του εγχειρήματος αυτού θα καθορίσει την εξέλιξη τους σε σταθερή επιχείρηση ή την απορρόφηση τους από κάποια άλλη εταιρία. Το επαναλαμβανόμενο επιχειρηματικό μοντέλο είναι η βάση για την ραγδαία ανάπτυξη της επιχείρησης. Χωρίς την δυνατότητα για ανάπτυξη δε θα μπορούσε άλλωστε να λέγεται καν «startup» (Graham, 2012). Η απαίτηση όμως, για αυτού του μεγέθους την ανάπτυξη, είναι η ύπαρξη ενός κοινού, αρκετά μεγάλου ώστε να έχει ουσιαστικό αντίκτυπο στα μεγέθη της επιχείρησης. Συνεπώς, χαρακτηριστικό των νεοφυών επιχειρήσεων είναι ότι απευθύνονται σε μεγάλο μέρος της δυνητικής αγοράς τους, ξεπερνώντας γεωγραφικούς περιορισμούς και την ανάγκη φυσικής παρουσίας για παροχή των υπηρεσιών τους. Ο Steve Blank αναφέρει ότι startup είναι μια εταιρία σχεδιασμένη έτσι ώστε να μπορεί να αναπτυχθεί ταχύτατα και να έχει ως στόχο να γίνει μεγάλη επιχείρηση δημιουργώντας νέες αγορές. Από τη διεθνή βιβλιογραφία παρατηρείται ότι το σημαντικότερο χαρακτηριστικό αυτού του είδους επιχειρήσεων είναι ο ρυθμός ανάπτυξής τους. Σύμφωνα με τον Graham (2012) η ανάπτυξη μιας επιτυχημένης startup έχει συνήθως τρία στάδια:

1) Υπάρχει μια αρχική περίοδος αργής ή καθόλου ανάπτυξης, ενώ η startup προσπαθεί να καταλάβει τι κάνει.

2) Καθώς καταλαβαίνει πώς να κάνει κάτι που πολλοί άνθρωποι θέλουν και πώς να προσεγγίσουν αυτούς τους ανθρώπους, υπάρχει μια περίοδος ταχείας ανάπτυξης.

3) Τελικά μια επιτυχημένη startup θα εξελιχθεί σε μια μεγάλη εταιρεία. Η ανάπτυξη θα επιβραδυνθεί, εν μέρει λόγω των εσωτερικών ορίων και εν μέρει επειδή η εταιρεία αρχίζει να ξεπερνά τα όρια των αγορών που εξυπηρετεί.

Καταλήγει στο συμπέρασμα ότι αυτές οι τρεις φάσεις μαζί, παράγουν μια καμπύλη μορφής «S». Η φάση της οποίας η ανάπτυξη καθορίζει την startup είναι η δεύτερη, η άνοδος. Το μήκος και η κλίση της καθορίζουν πόσο μεγάλη θα είναι η εταιρεία.

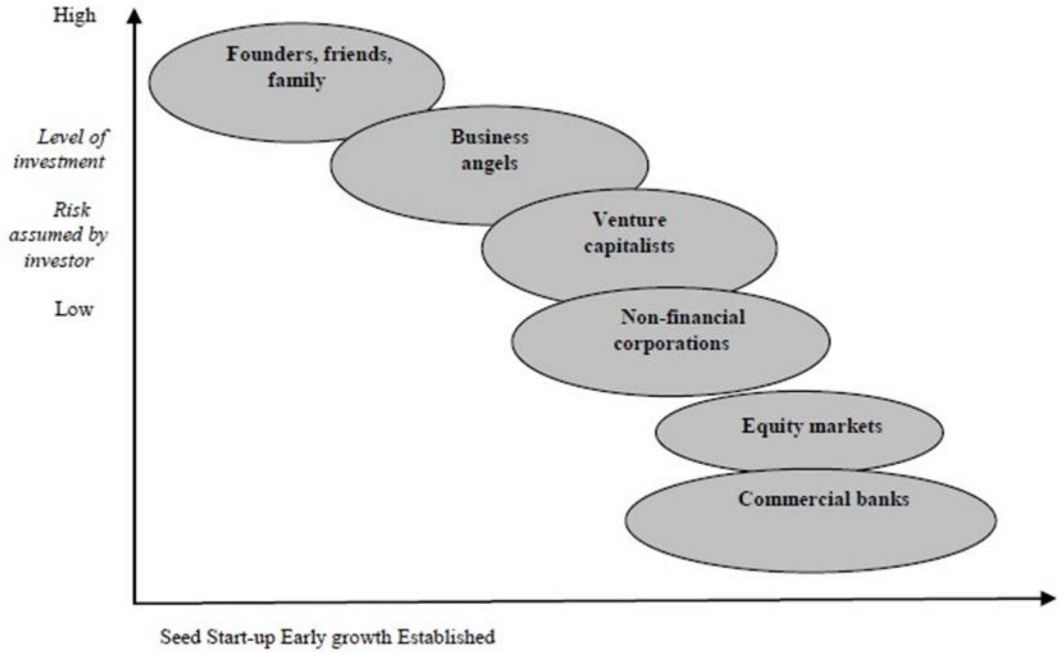


Εικόνα 6. Καμπύλη ανάπτυξης των startup

Επιπλέον χαρακτηριστικό παρατηρείται και ως προς τον διαφορετικό τρόπο χρηματοδότησης που χρειάζονται. Σύμφωνα με τους Cvijanović, Marović και Sruk (2008) η χρηματοδότηση της εταιρείας μπορεί να εμφανιστεί σύμφωνα με τις φάσεις ανάπτυξης. Διακρίνουν πέντε φάσεις, συγκεκριμένα:

1) πειραματικό στάδιο
2) εκκίνηση
3) επέκταση
4) ανακεφαλαιοποίηση και
5) εξαγορά - πώληση πλειοψηφικού μεριδίου της εταιρείας.

Στην πειραματική φάση, οι επιχειρηματίες χρησιμοποιούν συχνά τα δικά τους κεφάλαια ή τα χρήματα που λαμβάνουν από την οικογένεια και τους φίλους τους. Στην αρχική φάση της ανάπτυξης, οι πιθανές πηγές χρηματοδότησης είναι οι εξής: δάνεια, επιχειρηματικοί άγγελοι και επιχειρηματικά κεφάλαια. Στη φάση επέκτασης, οι πιο συνηθισμένες πηγές κεφαλαίων, είναι ταμεία επιχειρηματικών κεφαλαίων και ταμεία δανείων. Στο στάδιο της εξαγοράς, τα ιδιωτικά κεφάλαια έχουν σημαντικό ρόλο.



Εικόνα 7. Πηγές χρηματοδότησης των startup
Πηγή: (Klačmer Čalopa, M., Horvat, J. and Lalić, M., 2014)

Ένα επιπλέον χαρακτηριστικό που παρατηρείται στις νεοφυείς εταιρίες είναι η μικρή σε μέγεθος αρχική ομάδα και η συμπληρωματικές ικανότητες τους (da Silva, 2016). Σύμφωνα με τον Harper (2008) η ποικιλομορφία στις δεξιότητες και οι γνώσεις της αρχικής ομάδας είναι ζωτικής σημασίας για επιχειρηματική επιτυχία. Αυτή η ομάδα θα κληθεί να εντοπίσει και να υιοθετήσει νέες καινοτομίες, να πάρει ρίσκα και αποφάσεις «κλειδιά» για το μέλλον της, που με την πάροδο του χρόνου θα επηρεάσουν τόσο την πορεία του εγχειρήματος που έχουν δημιουργήσει, όσο και την απόδοσή του. Το μέγεθος της ιδρυτικής ομάδας είναι ένα στοιχείο που επηρεάζει την επιτυχία της επιχείρησης, καθώς όταν ιδρυτές με συμπληρωματικές ικανότητες προστίθενται, η γνωστική ιδιότητές τους και διευθυντικές ικανότητές τους επεκτείνονται. Αν και η θετική επίδραση που έχει το μέγεθος της ιδρυτικής ομάδας στη απόδοση της εταιρίας έχει αναγνωριστεί (Brinckmann και Högl, 2011), μεγαλύτερη σε μέγεθος ομάδα δεν εγγυάται καλύτερες επιδόσεις, αν ληφθούν υπόψη οι προκλήσεις του συντονισμού και της επικοινωνία σε μια μεγαλύτερη ομάδα.

3.3 Στάδια ανάπτυξης νεοφυών επιχειρήσεων

Οι Marmer, Hermann & Berman (2011) ανέπτυξαν μία δομή για να μπορούν να αξιολογούν την πρόοδο των νεοφυών επιχειρήσεων που την ονόμασαν «κύκλος ζωής της startup». Ο κύκλος ζωής αποτελείται από 6 στάδια ανάπτυξης, όπου το καθένα αποτελείται από επίπεδα υποσταθμών. Αυτό δημιουργεί μια κατευθυνόμενη δομή δέντρου και επιτρέπει πιο λεπτομερή αξιολόγηση με την ικανότητα εντοπισμού του κύριου άξονα της προόδου σε κάθε στάδιο. Το καθένα από αυτά τα στάδια το ονόμασαν «Στάδιο Marmer». Το πρώτα τέσσερα στάδια του επιπέδου βασίζονται στα 4 βήματα του Steve Blank (2020), αλλά μια βασική διαφορά είναι ότι τα στάδια Marmer είναι επικεντρωμένα στο προϊόν αντί για κεντρική εταιρεία. Έτσι λοιπόν ορίζουν τα εξής στάδια ανάπτυξης της νεοφυούς επιχείρησης:

1) Ανακάλυψη
2) Επιβίωση/Εδραιοποίηση
3) Αποδοτικότητα
4) Κλιμάκωση
5) Μεγιστοποίηση του κέρδους
6) Επιλογή Εξόδου

Το πρώτο στάδιο, η ανακάλυψη, παρατηρείται κατά την ανάπτυξη μιας νεοφυούς επιχείρησης. Ο σκοπός αυτού του σταδίου είναι η διερεύνηση στο εάν υπάρχει αξία στην κάλυψη της ανάγκης που εντοπίστηκε και εάν θα υπάρξει αγορά για το προϊόν ή υπηρεσία που θα αναπτύξει η νεοφυής επιχείρηση. Ταυτόχρονα ερευνάται το δυνητικό πελατολόγιο, η νομική μορφή, η έδρα και το πλήθος των ιδρυτών καθώς και οι διακριτοί τους ρόλοι. Όλα αυτά συγκαταλέγονται συνήθως στο Επιχειρηματικό Μοντέλο (Business Plan) της εταιρείας και με βάση αυτό οι ιδρυτές αναζητούν χρηματοδότηση. Επίσης η ομάδα συμμετέχει σε επιταχυντές και θερμοκοιτίδες και προσελκύουν τους πρώτους μέντορές τους. Η διάρκεια αυτού του σταδίου είναι 5-7 μήνες.

Στο δεύτερο στάδιο, αυτό της εδραιοποίησης, οι νεοφυείς επιχειρήσεις προσπαθούν να διαπιστώσουν και να αντιληφθούν αν οι καταναλωτές ενδιαφέρονται για το προϊόν τους ή την υπηρεσία τους και στη συνέχεια βελτιώνουν τα κύρια χαρακτηριστικά του/της. Παράλληλα, δοκιμάζεται η συνοχή τους, το επιχειρηματικό τους μοντέλο, οι συνεργασίες των υπαλλήλων και των ιδρυτών, ενώ γίνονται προσλήψεις «κλειδιά» για την πορεία της εταιρίας. Επίσης αναζητούν χρηματοδότηση ώστε να αναπτυχθούν. Το στάδιο αυτό διαρκεί από 3 εώς 5 μήνες.

Στη συνέχεια επέρχεται το τρίτο στάδιο, δηλαδή αυτό της αποδοτικότητας, κατά το οποίο οι νεοφυείς επιχειρήσεις προσπαθούν να βελτιώσουν το επιχειρηματικό τους μοντέλο και την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας εύρεσης καταναλωτών. Στο στάδιο αυτό η εταιρία πλέον διαθέτει κλιμακούμενα κανάλια απόκτησης πελατών. Η διάρκεια του σταδίου κυμαίνεται ανάμεσα στους 5 με 6 μήνες.

Το στάδιο της κλιμάκωσης αποτελεί το τέταρτο στάδιο Marmer του κύκλου ζωής της startup και σε αυτό εντοπίζεται η επέκταση και η ανάπτυξη των νεοφυών επιχειρήσεων. Η επέκταση προκαλεί αύξηση του αριθμού των εργαζομένων, αύξηση του μεριδίου της αγοράς και αύξηση των εσόδων έχοντας διάρκεια 7-9 μήνες.

Σε πέμπτο στάδιο εντοπίζεται η προσπάθεια της νεοφυούς επιχείρησης για τον περιορισμό των εξόδων, και γίνεται διαρκή προσπάθεια για αύξηση των κερδών.

Στο τελευταίο στάδιο η εταιρία εντοπίζει τις στρατηγικές εξόδου για την κεφαλαιοποίηση της ανάπτυξης οι οποίες συνήθως είναι, η εξαγορά από την ομάδα διοίκησης, η πώληση σε άλλη εταιρεία επιχειρηματικών συμμετοχής, και η δημόσια προσφορά.

4. Blockchain

4.1 Τι είναι η τεχνολογία Blockchain– Ορισμός

Το Blockchain είναι ένας κατανεμημένος λογιστικός κατάλογος αρχείων (distributed ledger), που ονομάζονται blocks, ο οποίος μπορεί να είναι δημόσιος ή ιδιωτικός, και στον οποίο οι συναλλαγές ή τα δεδομένα συνδέονται μεταξύ τους σε συνδεδεμένα block καθιστώντας τα πρακτικά αμετάβλητα και αδιαμφισβήτητα από όλους τους κατανεμημένους κόμβους (nodes) στους οποίους έχει γίνει η ενημέρωση του καταλόγου (Nofer et. al. 2017). Κάθε block περιέχει έναν δείκτη κατακερματισμού ως τρόπο διασύνδεσης με ένα προηγούμενο block, ένα χρονικό σήμα καθώς και τα δεδομένα της εκάστοτε συναλλαγής. Λόγω της κρυπτογραφίας, στην οποία είναι βασισμένη η τεχνολογία αυτή, οι block αλυσίδες είναι παραμένουν αμετάβλητες στην οποιαδήποτε προσπάθεια για τροποποίηση των δεδομένων. Ο τρόπος αποθήκευσης των πληροφοριών χαρακτηρίζεται από μονιμότητα και η επαλήθευση του περιεχομένου του είναι απλή.

“Το blockchain είναι ένα αδιάφθορο ψηφιακό λογιστικό βιβλίο για οικονομικές συναλλαγές, που μπορεί να προγραμματιστεί να καταγράφει όχι μόνο οικονομικές συναλλαγές αλλά ουσιαστικά οτιδήποτε έχει αξία.” (Tapscott & Tapscott, 2016).

4.2 Πως λειτουργεί το blockchain

Αρχικά όλη η διαδικασία ξεκινάει από το δομικό υλικό του συνολικού συστήματος, το block. Το πρώτο block στην αλυσίδα ονομάζεται Genesis block, το οποίο όπως είναι κατανοητό είναι μοναδικό σε κάθε αλυσίδα και δεν έχει κάποια αναφορά σε προηγούμενο block. Κάθε επόμενο block χαρακτηρίζεται από μια λίστα που περιέχει τις συναλλαγές, τη χρονική στιγμή που πραγματοποιήθηκαν και μια μοναδική ψηφιακή αναφορά (hash) η οποία λειτουργεί σαν μοναδικό αναγνωριστικό του εκάστοτε block. Επίσης κάθε block έχει αποθηκευμένο και το hash του προηγούμενου, που αναφέρεται ως γονέας (parent block), δημιουργώντας έτσι την αλυσίδα. Τα block αυτά είναι κρυπτογραφημένα με τη χρήση του αλγόριθμου SHA256, ο οποίος κρυπτογραφεί μαθηματικά και κατακερματίζει την πληροφορία του μπλοκ με τρόπο ο οποίος να μην μπορεί να είναι αναστρέψιμος. Για να προστεθεί ένα νέο block στην αλυσίδα πρέπει να συμβούν τέσσερις διαδικασίες. Πρώτα πρέπει να συμβεί μία συναλλαγή και αφού επαληθευτεί αποθηκεύεται σε ένα block, το οποίο παίρνει τη μοναδική ψηφιακή του αναφορά. Αφού πάρει και τη ψηφιακή αναφορά και του προηγούμενου block προστίθεται στην αλυσίδα και η πληροφορία γίνεται διαθέσιμη για όλους τους συμμετέχοντες του δικτύου, οι οποίοι έχουν πρόσβαση σε όλα τα ιστορικά δεδομένα και τις συναλλαγές.

Εικόνα 8. Σειρά από blocks
Πηγή: https://www.blockchain.org.gr/home/mathe/

Για την επαλήθευση της εγκυρότητας των blocks χρησιμοποιούνται αλγόριθμοι συναίνεσης οι οποίοι είναι ικανοί να πραγματοποιήσουν την επαλήθευση σχεδόν σε πραγματικό χρόνο. Επομένως, για να είναι εφικτό μία συναλλαγή να προστεθεί στην αλυσίδα, όλοι οι συμμετέχοντες του δικτύου πρέπει να την επικυρώσουν. Αν κάποιος προσπαθήσει να αλλάξει ή να παραβιάσει τις πληροφορίες συναλλαγής που καταγράφονται σε ένα block, το hash για το συγκεκριμένο block θα αλλάξει και δεν θα δείχνει πια το hash του προηγούμενου επαληθευμένου block.

4.3 Τύποι του blockchain

Υπάρχουν τέσσερις κύριοι τύποι blockchains (Andreev et. al. 2018):

- **Δημόσια Blockchain:** Σε ένα δημόσιο blockchain ο καθένας μπορεί να διαβάσει ή αν γράψει δεδομένα χωρίς άδεια και όλοι μπορούν να συμμετέχουν και να πραγματοποιούν συναλλαγές. Πρόκειται για μια μη περιοριστική έκδοση όπου κάθε συμμετέχων έχει ένα αντίγραφο του καθολικού. Αυτό σημαίνει ότι οποιοσδήποτε μπορεί να έχει πρόσβαση σε δημόσιο blockchain εάν έχει σύνδεση στο Διαδίκτυο. Τα πιο γνωστά παραδείγματα δημόσιων blockchain είναι το Bitcoin και το Ethereum.

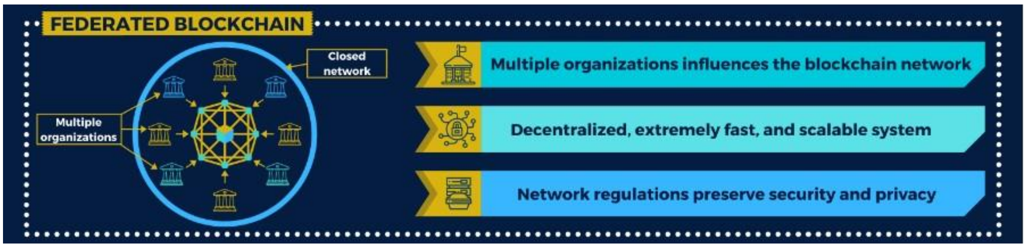
Εικόνα 9. Δημόσιο blockchain
Πηγή: https://101blockchains.com/types-of-blockchain/

- **Ιδιωτικό Blockchain:** Ένα ιδιωτικό blockchain μπορεί να οριστεί καλύτερα ως το blockchain που λειτουργεί σε περιοριστικό περιβάλλον, δηλαδή κλειστό δίκτυο. Είναι επίσης ένα επιτρεπόμενο blockchain που βρίσκεται υπό τον έλεγχο μιας οντότητας όπου όλοι οι συμμετέχοντες είναι γνωστοί εκ των προτέρων και αξιόπιστοι. Τα δικαιώματα για γραφή διατηρούνται κεντρικά σε έναν οργανισμό ενώ τα δικαιώματα για ανάγνωση μπορεί να είναι δημόσια ή περιορίζονται σε μία συγκεκριμένη έκταση. Ορισμένα παραδείγματα ιδιωτικών blockchain είναι τα Multichain, Hyperledger Fabric, Hyperledger Sawtooth, Corda.

Εικόνα 10. Ιδιωτικό blockchain
Πηγή: https://101blockchains.com/types-of-blockchain/

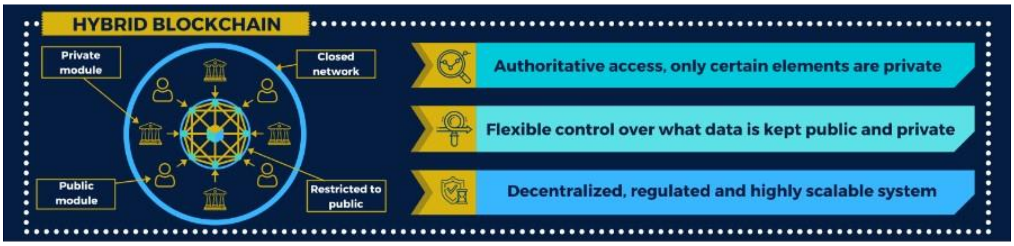
- **Το consortium blockchain:** (επίσης γνωστό ως Federated blockchain) είναι μια δημιουργική προσέγγιση για την επίλυση των αναγκών των οργανισμών όπου υπάρχει ανάγκη τόσο για δημόσιες όσο και για ιδιωτικές λειτουργίες blockchain. Σε ένα τέτοιου είδους blockchain, ορισμένες πτυχές των οργανισμών δημοσιοποιούνται, ενώ άλλες παραμένουν ιδιωτικές. Οι διαδικασίες συναίνεσης ελέγχονται από τους προκαθορισμένους κόμβους.

Πιο συγκεκριμένα, παρόλο που δεν είναι ανοιχτό σε όλους, εξακολουθεί να έχει την αποκεντρωμένη φύση. Αυτό επιτυγχάνεται διότι ένα τέτοιο blockchain διαχειρίζεται από περισσότερους από έναν οργανισμούς. Επομένως, δεν υπάρχει καμία ενιαία συγκεντρωτική δύναμη. Για να διασφαλιστεί η σωστή λειτουργία, το consortium blockchain διαθέτει έναν κόμβο επικύρωσης που μπορεί να κάνει δύο λειτουργίες, να επικυρώσει τις συναλλαγές και επίσης να ξεκινήσει ή να λάβει συναλλαγές.



Εικόνα 11. Federated blockchain
Πηγή: https://101blockchains.com/types-of-blockchain/

- **Υβριδικό Blockchain:** Το υβριδικό blockchain είναι ο τελευταίος τύπος blockchain που θα παρουσιαστεί. Το υβριδικό blockchain ορίζεται καλύτερα ως συνδυασμός ιδιωτικού και δημόσιου blockchain. Έχει περιπτώσεις χρήσης σε έναν οργανισμό που ούτε θέλει να αναπτύξει ένα ιδιωτικό blockchain και ούτε ένα δημόσιο blockchain και απλά θέλει να αναπτύξει το καλύτερο και των δύο κόσμων. Τα πιο σημαντικά παραδείγματα υβριδικών blockchain είναι τα Dragonchain, XinFin's Hybrid blockchain.



Εικόνα 12. Υβριδικό blockchain
Πηγή: https://101blockchains.com/types-of-blockchain/

4.4 Χαρακτηριστικά του Blockchain

Το blockchain είναι δομημένο από τεχνολογίες όπως η κρυπτογραφία, τα μαθηματικά, οι αλγόριθμοι και οικονομικά μοντέλα, συνδυάζοντας δίκτυα peer-to-peer και χρησιμοποιώντας αλγόριθμο κατανεμημένης συναίνεσης για την επίλυση του παραδοσιακού προβλήματος συγχρονισμού των βάσεων δεδομένων, όπως έχει ήδη προαναφερθεί. Επομένως το blockchain λόγω της αρχιτεκτονικής και του τρόπου που λειτουργεί έχει έξι βασικά χαρακτηριστικά (Niranjanamurthy, M., Nithya, B.N. and Jagannatha, S., 2019):

- **Αποκεντρωμένο (Decentralized)**. Το βασικό χαρακτηριστικό του Blockchain, που σημαίνει ότι το Blockchain δεν βασίζεται σε κάποιον κεντρικό κόμβο, άρα τα δεδομένα μπορούν να καταγραφούν, να αποθηκευτούν και να ενημερωθούν σε πολλαπλά συστήματα.
- **Αμετάβλητο (Immutable)**. Έχει αυτό το γνώρισμα καθώς άπαξ και προστεθεί ένα block στον κόμβο δεν μπορεί να τροποποιηθεί μετέπειτα, γεγονός που οδηγεί στην ασφάλεια και στην εμπιστοσύνη των συναλλαγών.
- **Διαφανές (Transparent)**. Οι εγγραφές των δεδομένων από το σύστημα Blockchain είναι διαφανής σε κάθε κόμβο, καθένας από αυτούς τους κόμβους μπορεί να ενημερώσει περαιτέρω τα δεδομένα επίσης, γεγονός που τα καθιστά διαφανή και αξιόπιστα. Αυτό συνεπάγεται στο ότι κάθε μέρος μπορεί να έχει πρόσβαση και να ελέγχει τις συναλλαγές.
- **Ανοιχτού κώδικα (Open source).** Το μεγαλύτερο μέρος ενός συστήματος Blockchain είναι ανοιχτό σε όλους, η εγγραφή μπορεί να ελεγχθεί δημοσίως και οι χρήστες μπορούν επίσης να χρησιμοποιούν τεχνολογίες Blockchain για να δημιουργήσουν οποιεσδήποτε εφαρμογές θέλουν.
- **Βασίζεται στη Συναίνεση (Consensus Driven).** Λόγω της συναίνεσης, κάθε κόμβος στο σύστημα Blockchain μπορεί να μεταφέρει ή να ενημερώσει τα δεδομένα με ασφάλεια.
- **Ανωνυμία (Anonymity).** Το Blockchain έλυσε το πρόβλημα εμπιστοσύνης μεταξύ κόμβων, επομένως η μεταφορά δεδομένων ή ακόμη και η συναλλαγή μπορεί να είναι ανώνυμες, το μόνο που πρέπει να είναι γνωστό είναι η διεύθυνση Blockchain του άλλου ατόμου για να επιτευχθεί η μεταφορά.

4.5 Οφέλη του Blockchain

Όπως έχει ήδη αναφερθεί και παραπάνω, το χαρακτηριστικό που διαφοροποιεί το blockchain συγκριτικά με άλλα συστήματα διατήρησης και αποθήκευσης αρχείων είναι η υψηλότερη ασφάλεια που προσφέρει μέσω της κρυπτογράφησης των συναλλαγών και την άμεση σύνδεσή τους με προηγούμενες συναλλαγές. Επομένως, αυτή η αμετάβλητη φύση του το καθιστά ασφαλές από παραποιημένες πληροφορίες και παραβιάσεις και επί της ουσίας δημιουργεί ένα περιβάλλον στο οποίο οι χρήστες δεν χρειάζεται να το εμπιστεύονται για να ολοκληρώνουν συναλλαγές με ασφάλεια, καθώς αντίγραφα των συναλλαγών μεταφέρονται σε όλους τους χρήστες του δικτύου (Antonopoulos, 2014).

Η έρευνα των Niranjanamurthy, Nithya, και Jagannatha (2019) ανέδειξε μία πληθώρα από οφέλη που προσφέρει αυτή η τεχνολογία, τα οποία θα αναλυθούν παρακάτω.

Ίσως το σημαντικότερο όφελος που παρέχει το blockchain είναι η διαμεσολάβηση, η οποία αποτελεί μία εκ των βασικών του αξιών διότι επιτρέπει την κοινή χρήση μιας βάσης δεδομένων χωρίς κεντρικό διαχειριστή. Αυτό συνεπάγεται στην μη ύπαρξη μεσαζόντων. Εάν τα περιεχόμενα μιας βάσης δεδομένων είναι αποθηκευμένα στη μνήμη και στο δίσκο ενός συγκεκριμένου συστήματος που εκτελείται από τρίτο μέρος, ακόμη και αν είναι ένας αξιόπιστος οργανισμός όπως τράπεζες και κυβερνήσεις, όποιος έχει πρόσβαση σε αυτό το σύστημα μπορεί εύκολα να καταστρέψει τα δεδομένα μέσα. Παράλληλα στον επιχειρηματικό κόσμο, από κάθε υπηρεσία που προσφέρεται από μεσάζοντες, υπάρχει μια περικοπή, που εξαλείφεται με τον τρόπο λειτουργίας του blockchain. Συμπερασματικά, με την απαλλαγή των μεσαζόντων επιλύεται ολόκληρο το ζήτημα εμπιστοσύνης, εξοικονομούνται πόροι και οι συναλλαγές ολοκληρώνονται με ομαλότερο τρόπο.

Λόγω της ύπαρξης πολλών κόμβων που συγκρίνονται σε πραγματικό χρόνο, σε κάθε νέα καταχώρηση όλοι οι κόμβοι θα πρέπει να ταυτοποιήσουν την αυθεντικότητα της πληροφορίας και εάν αυτή είναι ανακριβής, τότε οι άλλοι κόμβοι θα την απορρίψουν ή θα την απαλλάξουν από τα ψευδή δεδομένα. Αυτό σημαίνει ότι κανείς δεν μπορεί απλώς να προσθέσει οποιαδήποτε πληροφορία στο καθολικό ή ακόμη και να χειριστεί τις υπάρχοντες. Επιπλέον, απαλλάσσει τα ζητήματα που προέρχονται από ανθρώπινα λάθη, καθώς με την άμεση επαλήθευση της πληροφορίας, δεν υπάρχει περιθώριο για ανθρώπινο λάθος, αυξάνοντας σημαντικά την ποιότητα των δεδομένων.

Εκ των πιο σημαντικών παραγόντων που νεοφυείς επιχειρήσεις και τεχνολογικές μικρομεσαίες επιχειρήσεις αποφασίζουν να εστιάσουν στην ενασχόλησή τους με αυτή την τεχνολογία είναι το απλοϊκό οικοσύστημα που προσφέρει καθώς και η ταχύτητα των συναλλαγών. Μια επιχείρηση πρέπει να περάσει από διάφορα στάδια για να επεξεργαστεί ή να προσφέρει μια λύση στους καταναλωτές της. Αυτό που κάνει το blockchain εδώ είναι να μειώσει τα διάφορα στάδια της επεξεργασίας σε μερικά βήματα. Όσον αφορά την ταχύτητα των συναλλαγών, οι τράπεζες μπορεί να χρειαστούν έως και έξι ημέρες για να επεξεργαστούν μία συναλλαγή προς το εξωτερικό, ενώ με το blockchain, η συναλλαγή ολοκληρώνεται μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα. Κλείνοντας αυτή τη σύντομη αναφορά στα οφέλη του blockchain, αξίζει να σημειωθεί ότι πέρα από τα οφέλη της τεχνολογίας που προσφέρει , με τη χρήση αυτής της τεχνολογίας, δημιουργούνται νέες αγορές και επιχειρηματικές ευκαιρίες.

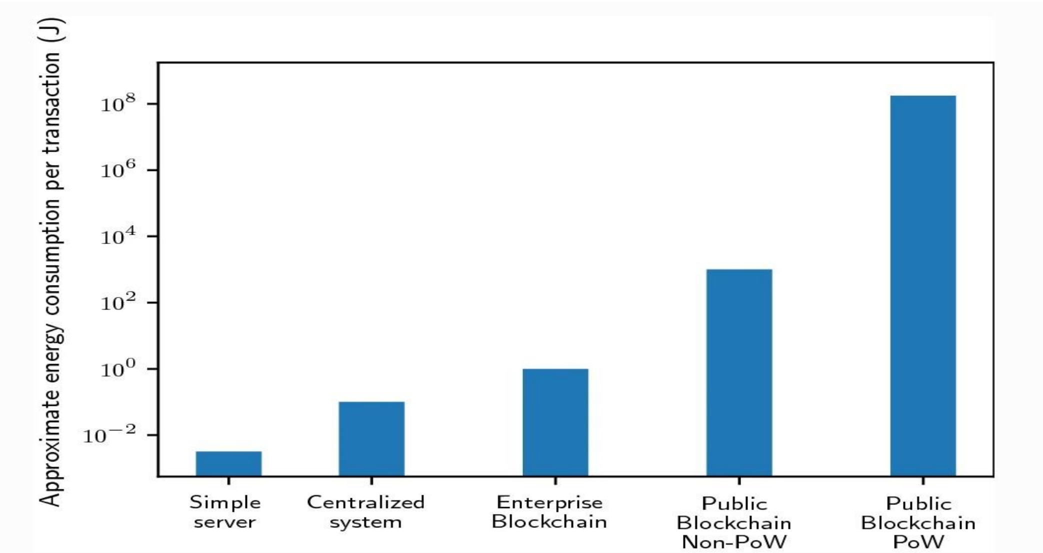
4.6 Προβλήματα του Blockchain

Όπως κάθε τεχνολογία που υφίσταται , έτσι και το blockchain, πέρα από τα οφέλη που προσφέρει , έχει ορισμένα προβλήματα που εμποδίζουν την υιοθέτησή του από αρκετές επιχειρήσεις.

Το κόστος της ενέργειας, ο όγκος των δεδομένων που αποθηκεύονται και ο όγκος των συναλλαγών αποτελούν τα τρία μεγαλύτερα προβλήματα.
Για να διασφαλιστεί ότι κάθε συναλλαγή είναι έγκυρη, πρέπει να περάσει από διαδικασίες συναίνεσης, που απαιτούν τεράστια προσπάθεια για τη διαμόρφωση κάθε κόμβου. Η τρέχουσα αύξηση του μεγέθους του blockchain φαίνεται να ξεπερνά την αύξηση των σκληρών δίσκων και το δίκτυο κινδυνεύει να χάσει κόμβους εάν το καθολικό γίνει πολύ μεγάλο για λήψη και αποθήκευση από τους χρήστες.
Το πρόβλημα που παρατηρείται με τον μεγάλο όγκο συναλλαγών είναι ότι για την επαλήθευση της συναλλαγής πρέπει να επαληθευτή το σύνολο της αλυσίδας των block , γεγονός που αυξάνει τόσο την υπολογιστική ισχύ, όσο και τον όγκο των

δεδομένων που αποθηκεύουν οι χρήστες. Μια ενδιαφέρουσα πρόταση για την αντιμετώπιση του φαινομένου αυτού είναι η χρήση των Merkle Trees για τη μείωση του πλεονάσματος στην επαλήθευσης της συναλλαγής, απαιτώντας μόνο ένα κομμάτι του συνόλου της αλυσίδας για να επαληθευτεί η συναλλαγή.

Από την άλλη πλευρά, οι αλγόριθμοι συναίνεσης όπως η απόδειξη της εργασίας απαιτούν πολλή υπολογιστική ισχύ, η οποία αυξάνει τη συνολική κατανάλωση ισχύος. Πιο συγκεκριμένα, το αποτύπωμα διοξειδίου του άνθρακα για κάθε συναλλαγή μέσω bitcoin αναλογεί με το αποτύπωμα 715.925 συναλλαγών μέσω VISA και ισούται με 286,37 kg CO2. Η ίδια συναλλαγή καταναλώνει συνολικά 602.88 KWh , ενέργεια που καταναλώνει ένα μέσω αμερικάνικο νοικοκυριό σε 20,38 μέρες. Σε ετήσια βάση, το αποτύπωμα διοξειδίου του άνθρακα του συνόλου των συναλλαγών μέσω bitcoin ισούται με το ετήσιο αποτύπωμα του Αζερμπαϊτζάν, ενώ η συνολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας ισούται με αυτή της Τσεχίας. Τα δεδομένα για την κατανάλωση ενέργειας που έχει χρησιμοποιήσει η ιστοσελίδα προέρχονται κυρίως από την έρευνα του Alex de Vries (2020).



Εικόνα 13. Σύγκριση ως προς την κατανάλωση ενέργειας σε μια συναλλαγή.
Πηγή: Sedlmeir, J., Buhl, H.U., Fridgen, G. and Keller, R., 2020. The energy consumption of blockchain technology: beyond myth. Business & Information Systems Engineering

Όπως απεικονίζεται και στην παραπάνω εικόνα , η ενέργεια που καταναλώνεται για την πραγματοποίηση και επαλήθευση μίας συναλλαγής μέσω ενός δημόσιου blockchain με χρήση των αλγορίθμων συναίνεσης (PoW – Proof Of Work), είναι δραματικά υψηλότερη σε σχέση με την ενέργεια που θα ξοδευόταν αν η συναλλαγή είχε πραγματοποιηθεί σε ένα παραδοσιακό κεντροποιημένο σύστημα.

Παρόλο που ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα που μπορεί να προσφέρει η υιοθέτηση της τεχνολογίας blockchain αποτελεί η ασφάλεια , υπάρχει, σε θεωρητικό τουλάχιστον επίπεδο, ένας τρόπος με τον οποίο με μία οργανωμένη ηλεκτρονική επίθεση μπορεί κάποιος να υποκλέψει πληροφορίες. Πιο συγκεκριμένα, ο αλγόριθμος συναίνεσης που προστατεύει το blockchain έχει αποδειχθεί πολύ αποτελεσματικός με την πάροδο των ετών. Ωστόσο, ένας τύπος επίθεσης που ονομάζεται 51% attack μπορεί να πραγματοποιηθεί σε δίκτυα blockchain. Μια τέτοια επίθεση μπορεί να συμβεί εάν μία οντότητα καταφέρει να ελέγξει περισσότερο από το 50% της ισχύος κατακερματισμού του δικτύου, κάτι που θα επέτρεπε τελικά τη διακοπή του δικτύου αποκλείοντας ή τροποποιώντας σκόπιμα τη σειρά των συναλλαγών.

4.7 Επιχειρήσεις και Blockchain

Κλείνοντας το κεφάλαιο του Blockchain, κρίνεται απαραίτητο να αναφερθούμε στις αντιλήψεις που υπάρχουν για το blockchain στον πραγματικό κόσμο και πως οι επιχειρήσεις κρίνουν την τεχνολογία αυτή. Για αυτή την ανάλυση θα μελετηθούν τα αποτελέσματα μιας έρευνας της Deloitte (2019) που πραγματοποιήθηκε το 2019 κατά την οποία ερωτήθηκαν 1386 επιχειρήσεις ανά τον κόσμο.

Σε αυτή την έρευνα υποστηρίζεται ότι το 53% των εταιριών αυτών αναφέρει ότι η ανάπτυξη ή υιοθέτηση blockchain τεχνολογιών μέσα σε εκείνο το έτος (2019) αποτελεί κρίσιμη προτεραιότητα για τους οργανισμούς τους. Το ποσοστό αυτό ήταν αυξημένο κατά δέκα ποσοστιαίες μονάδες σε σχέση με αποτελέσματα της έρευνας του 2018.

Στο παρών διάγραμμα φαίνεται ότι το blockchain γίνεται όλο και πιο δημοφιλές στις εταιρίες και μέσα σε μόλις ένα έτος το ποσοστό των εταιριών που θεωρούσαν ότι το blockchain είναι σχετικό με την εταιρία αλλά όχι προτεραιότητά της , μειώθηκε κατά 33%.

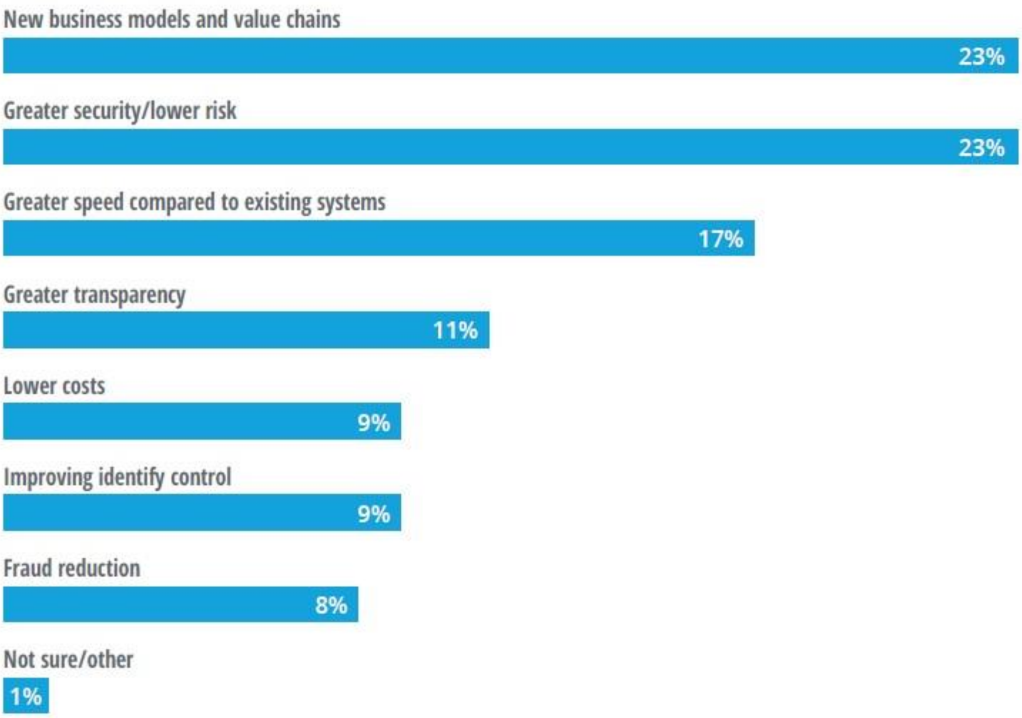
Εικόνα 14. Relevance of blockchain to organizations.
Πηγή: Deloitte's Global Blockchain Survey , 2018 and 2019

Μάλιστα το 41% των ερωτηθέντων εταιριών σκοπεύει να επενδύσει από πέντε εκατομμύρια ευρώ και πάνω σε τεχνολογίες blockchain εντός των επόμενων 12 μηνών. Στον παρακάτω πίνακα απεικονίζεται τα ποσοστά των εταιριών και τα αντίστοιχα ποσοστά που διατίθενται να επενδύσουν.

Το 23% των εταιριών που έλαβαν μέρος στην έρευνα θεωρεί ότι το μεγαλύτερο πλεονέκτημα που μπορεί να προσφέρει η τεχνολογία αυτή, έναντι των υπαρχόντων συστημάτων, στον κλάδο πάνω στον οποίο δραστηριοποιούνται είναι τα νέα επιχειρηματικά μοντέλα που θα εισαχθούν. Επίσης ένα 23% , θεωρεί ως το μεγαλύτερο προσόν την αυξημένη ασφάλεια σε συνδυασμό με την μείωση του ρίσκου. Στην τρίτη θέση έρχεται η υψηλότερη ταχύτητα σε ποσοστό 17%.

Investment	Percentage of Enterprises Planning to Invest
≥ $10 million	18%
$5 million – $10 million	23%
$1 million – $5 million	27%
$500,000 – $1 million	20%
< $500,000	7%
Not Sure	4%
No Investment	2%

Εικόνα 15. Amount of Investment
Πηγή: Deloitte's Global Blockchain Survey, 2018 and 2019



Εικόνα 16. Πιο σημαντικά οφέλη του blockchain σε σχέση με υπάρχοντα συστήματα.
Πηγή: Deloitte's Global Blockchain Survey, 2018 and 2019

5. Τεχνητή Νοημοσύνη

5.1 Νοημοσύνη

5.1.1 Ορισμός Νοημοσύνης

Προκειμένου να είναι εφικτό να αναλυθεί η έννοια της Τεχνητής νοημοσύνης , κρίνεται αναγκαίο να οριστεί το τι ακριβώς είναι η νοημοσύνη. Οι Sternberg και Salter (1982) ορίζουν τη νοημοσύνη ως κατευθυνόμενη προς κάποιο στόχο προσαρμοστική συμπεριφορά, ενώ οι Snyderman και Rothman (1987) ως ικανότητα χειρισμού αφηρημένων εννοιών, επίλυσης προβλημάτων και μάθησης. Σύμφωνα με το λεξικό του Cambridge νοημοσύνη είναι η ικανότητα να μπορείς να μάθεις, να κατανοήσεις και να κρίνεις ή να έχεις απόψεις που βασίζονται στη λογική.

5.1.2 Επίπεδα Νοημοσύνης

Σύμφωνα με τον H. Gardner (2011) διακρίνονται σε κάθε άνθρωπο 8 είδη νοημοσύνης ή αλλιώς επίπεδα (Γλωσσική, Λογικομαθηματική, Μουσική, Χωρική, Σωματική, Διαπροσωπική, Ενδοπροσωπική, Φυσιοκρατική), άποψη που αντιτίθεται στην μέχρι πρότινος πεποίθηση ότι η νοημοσύνη είναι μία ενιαία έννοια. Παράλληλα ο Gardner υποστηρίζει ότι κάθε είδος ευφυΐας πηγάζει από διαφορετικό μέρος του εγκεφάλου και πως όλοι οι άνθρωποι διαθέτουν και τα οχτώ είδη νοημοσύνης, όμως λόγω των γενετικών τους καταβολών και των διαφορετικών περιβαλλοντικών επιδράσεων δεν υπάρχουν ούτε δύο άνθρωποι στον κόσμο που να έχουν το ίδιο προφίλ νοημοσύνης , κάτι που επιβεβαιώνει τη μοναδικότητα κάθε ανθρώπου.

Η νοημοσύνη έχει τα εξής βασικά επίπεδα:

- **Γλωσσική Νοημοσύνη:** Αυτή έχει να κάνει με την ικανότητα στο γραπτό και το προφορικό λόγο (και ίσως μετά από λίγο καιρό να προκύψουν δύο είδη νοημοσύνης από αυτήν), στην εκμάθηση γλωσσών, στην απομνημόνευση λέξεων και εννοιών, καθώς και στην κατανόηση των λεπτών διαφορών ανάμεσα στις έννοιες και την αφήγηση ιστοριών. Ρήτορες και πολιτικοί, δικηγόροι και φιλόσοφοι, ποιητές, συγγραφείς και φιλόλογοι, την κατέχουν στον ύψιστο βαθμό.

- **Λογικομαθηματική Νοημοσύνη:** Χαρακτηρίζεται από λογικό, ορθολογιστικό, μαθηματικό ή επιστημονικό πνεύμα, όπως , για παράδειγμα, αυτό, των γιατρών και των μηχανικών. Αυτοί οι άνθρωποι κατανοούν καλύτερα όχι μόνο τους αριθμούς, αλλά και τις σχέσεις ανάμεσα στα φαινόμενα, φυσικά, κοινωνικά, οικονομικά. Έχουν ιδιαίτερες ικανότητες συλλογισμού πάνω στο ειδικό και την αναγωγή του στο γενικό, και μπορούν να πειραματίζονται με απόλυτα ελεγχόμενο τρόπο.
- **Χωροταξική νοημοσύνη:** Κατά κύρια βάση η χωροταξική νοημοσύνη είναι η ικανότητα της σκέψης του ατόμου σε τρείς διαστάσεις. Στις κυριότερες ικανότητες περιλαμβάνεται η διανοητική ικανότητα απεικόνισης , ο χωρικός συλλογισμός , ο χειρισμός εικόνων , γραφικές και καλλιτεχνικές δεξιότητες και ζωηρή φαντασία. Ζωγράφοι , αρχιτέκτονες και γλύπτες παρουσιάζουν αυξημένη χωροταξική νοημοσύνη.
- **Μουσική Νοημοσύνη:** Αφορά στην ικανότητα του ατόμου να συλλαμβάνει, να διακρίνει και να μετασχηματίζει μουσικά σχήματα σε συνθέσεις ή αποδόσεις μουσικών έργων. Είναι ο τύπος νοημοσύνης που αναπτύσσεται από πολύ νωρίς. Τα άτομα με αυτό το είδος νοημοσύνης αρέσκονται στο να τραγουδούν, να ακούνε μουσική, να παίζουν κάποιο όργανο. Ο Μότσαρτ είναι το απόλυτο παράδειγμα μουσικής μεγαλοφυΐας.
- **Σωματοκινητική Νοημοσύνη:** Αφορά στην ικανότητα του ατόμου να χρησιμοποιεί το σώμα ή μέλη του προκειμένου να εκφράσει ιδέες, πληροφορίες και συναισθήματα, να κατασκευάσει χρηστικά αντικείμενα, ή να λύσει προβλήματα. Η σωματοκινητική νοημοσύνη δε συμβάλλει μόνο στην αξιοποίηση της κατεχόμενης γνώσης, αλλά αποτελεί και άριστο μέσο νοητικής ανάπτυξης και μάθησης. Είναι το είδος της νοημοσύνης που δημιουργεί ένα σπουδαίο αθλητή, χορευτή, γλύπτη κ.α.
- **Διαπροσωπική Νοημοσύνη:** Αφορά στην ικανότητα του ατόμου να αντιλαμβάνεται τα συναισθήματα, τις προθέσεις, τις διαθέσεις και τις επιθυμίες άλλων, να κατανοεί την οπτική θεώρηση των πραγμάτων που υιοθετούν οι γύρω του, να επικοινωνεί και να συνεργάζεται μαζί τους χωρίς συνεχείς τριβές. Όποιος έχει την ικανότητα της ενσυναίσθησης είναι πιο

ευαίσθητος στα ασαφή μηνύματα που αποκαλύπτουν έμμεσα τις ανάγκες και τις επιθυμίες των άλλων.

- **Ενδοπροσωπική Νοημοσύνη:** Αφορά στην ικανότητα του ατόμου να συνειδητοποιεί, να διακρίνει, να ονοματίζει, να ελέγχει τα συναισθήματά του, να οικοδομεί ακριβή εικόνα για τον εαυτό του και να ασκεί μεταγνωστικό έλεγχο στις νοητικές λειτουργίες του. Είναι η ικανότητα του «γνώθι σ' αυτόν». Τα άτομα με αυτό το είδος νοημοσύνης καταλαβαίνουν καλύτερα τον εαυτό τους, τις επιθυμίες, τους φόβους, τις διαθέσεις τους και χρησιμοποιούν αυτές τις πληροφορίες για να ρυθμίζουν τη ζωή τους. Τα άτομα αυτά μαθαίνουν καλύτερα με το να δουλεύουν μόνα τους, στον δικό τους χώρο, έχουν αυτοπειθαρχία και μπορούν να εργασθούν χωρίς την επίβλεψη κάποιου άλλου προσώπου.
- **Νατουραλιστική νοημοσύνη:** Περιλαμβάνει την κατανόηση του φυσικού κόσμου των φυτών και των ζώων, παρατηρώντας τα χαρακτηριστικά τους. Εν γένει , χαρακτηρίζεται από έντονη παρατηρητική ικανότητα και μπορεί να ασκηθεί εξερευνώντας τη φύση, κάνοντας συλλογές αντικειμένων, μελετώντας τους, και ομαδοποίηση τους.

5.2 Ορισμός Τεχνητής Νοημοσύνης

Ο όρος τεχνητή νοημοσύνη προτάθηκε το 1956 από τον John McCarthy και χρησιμοποιείται έκτοτε. Ο όρος αυτός, αναφέρεται στον κλάδο της πληροφορικής ο οποίος ασχολείται με τη σχεδίαση και την υλοποίηση υπολογιστικών συστημάτων που μιμούνται στοιχεία της ανθρώπινης συμπεριφοράς τα οποία υπονοούν έστω και στοιχειώδη ευφυΐα. Μερικά από τα χαρακτηριστικά τους είναι η μάθηση, η προσαρμοστικότητα, η εξαγωγή συμπερασμάτων, η κατανόηση από συμφραζόμενα και η επίλυση προβλημάτων.

Παρακάτω παρατίθενται ορισμοί που έχουν αποδοθεί ανά τα χρόνια για την τεχνητή νοημοσύνη:

- Η συναρπαστική νέα προσπάθεια να κάνουμε τους υπολογιστές να σκέφτονται. Μηχανές με νόηση, με την πλήρη και κυριολεκτική έννοια. (Haugeland, 1985)

- Η αυτοματοποίηση των δραστηριοτήτων που σχετίζουμε με την ανθρώπινη σκέψη, όπως η λήψη αποφάσεων, η επίλυση προβλημάτων, η μάθηση... (Bellman, 1978)
- Η μελέτη των νοητικών ικανοτήτων με τη χρήση υπολογιστικών μοντέλων. (Charniak, Mac Dermott, 1985)
- Η μελέτη των υπολογιστικών εργασιών που μας δίνουν τη δυνατότητα να αντιλαμβανόμαστε, να συλλογιζόμαστε και να ενεργούμε. (Winston, 1992)
- Η τέχνη της δημιουργίας μηχανών που πραγματοποιούν λειτουργίες οι οποίες απαιτούν νοημοσύνη, όταν πραγματοποιούνται από ανθρώπους. (Kurzweil, 1990)
- Η μελέτη του πως μπορούμε να κάνουμε τους υπολογιστές να κάνουν πράγματα στα οποία, προς το παρόν, οι άνθρωποι είναι καλύτεροι. (Rich & Knight, 1991)

5.3 Πεδία έρευνας στο χώρο της Τεχνητής Νοημοσύνης

Ο χώρος της βασικής έρευνας της τεχνητής νοημοσύνης θα μπορούσε να χωριστεί σε τρία στρώματα (Γεωργούλη,2015) τα οποία παρουσιάζονται στην εικόνα παρακάτω.

Εικόνα 17. Στρώματα έρευνας ΤΝ
Πηγή: Γεωργούλη, Α., 2015. Τεχνητή νοημοσύνη. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

Τα σημαντικότερα πεδία έρευνας στο χώρο της τεχνητής νοημοσύνης παρουσιάζονται παρακάτω:

- **Επεξεργασία και κατανόηση Φυσικής γλώσσας (Natural Language Processing and Understanding):** Αφορά την επικοινωνία του χρήστη με τη μηχανή μέσω γραπτής αλλά και προφορικής φυσικής γλώσσας.
- **Μηχανική εκμάθηση (machine learning):** Η μηχανική εκμάθηση είναι η επιστήμη των υπολογιστικών αλγορίθμων οι οποίοι βελτιώνονται από μόνοι τους αυτόματα μέσω μαθηματικών μοντέλων , που είναι βασισμένα σε ένα αρχικό δείγμα αρχείων. Επομένως μπορούν να αυτό-προσαρμόζονται όπως οι εξελικτικοί αλγόριθμοι.
- **Επίλυση προβλημάτων (Problem solving):** Σε αυτό το πεδίο ερευνώνται ευφυείς αλγόριθμοι αναζήτησης λύσεων.
- **Ρομποτική (Robotics):** Ο τομέας της ρομποτικής είναι άμεσα συνδεδεμένος με τη τεχνητή νοημοσύνη. Οι μηχανές αυτές έχουν την ικανότητα της κίνησης και αναγνώρισης αντικειμένων αλλά και της μάθησης σε ένα πολύ πρώιμο στάδιο.
- **Νοήμονες Πράκτορες (Intelligent Agents):** Στην ουσία οι νοήμονες πράκτορες είναι υπολογιστικά προγράμματα με μερική νοημοσύνη για την επίτευξη απλών στόχων, όπως για παράδειγμα ένας έξυπνος θερμοστάτης.
- **Ευφυή εργαλεία (Intelligent Tools):** Είναι ευφυή υπολογιστικά προγράμματα ή συσκευές που υποβοηθούν τον χρήστη.
- **Σημασιολογικός ιστός και ευφυείς υπηρεσίες διαδικτύου (Semantic Web):** Ευφυής νοήμονες πράκτορες σχεδιασμένη για την υποστήριξη των χρηστών κατά την πλοήγησή τους στο διαδίκτυο και σε ιστοσελίδες.
- **Νευρωνικά Δίκτυα (Neural Network):** Μέσω αυτών γίνεται προσομοίωση της λειτουργίας του ανθρώπινου εγκεφάλου σύμφωνα με τις θεωρίες της σύγχρονης Ψυχιατρικής, Ψυχολογίας και Νευρολογίας.
- **Έμπειρα συστήματα (Expert Systems):** Είναι μηχανισμοί εξαγωγής συμπερασμάτων, ο σκοπός των οποίων είναι να αποθηκεύουν στον υπολογιστή τις εμπειρίες ενός ειδικού, ώστε να εξασφαλίζουν την δυνατότητα στον ίδιο τον υπολογιστή να λειτουργεί πλέον ως ειδικός.

5.4 Σύγχρονες εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης

Ο τομέας της τεχνητής νοημοσύνης έχει επηρεάσει πολλούς μεγάλους τομείς όπως, τη γεωργία, την ιατρική, τα οικονομικά και το μάρκετινγκ, την αυτοκίνηση και πολλά άλλα. Ουσιαστικά η τεχνητή νοημοσύνη σχετίζεται με κάθε πνευματική εργασία. Οι σύγχρονες τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης είναι διαδεδομένες ,πάρα πολλές και εκτείνονται σε διάφορους τομείς. Στην παρούσα εργασία θα αναφερθούν οι κυριότερες εφαρμογές , αυτές που κυρίως παρατηρούνται να αποτελούν σημείο ενασχόλησης από ελληνικές νεοφυείς επιχειρήσεις , οι οποίες θα αναφερθούν στο επόμενο κεφάλαιο.

- **Ιατρική:** Η τεχνητή νοημοσύνη στην υγειονομική περίθαλψη χρησιμοποιείται συχνά για ταξινόμηση, είτε για την αυτοματοποίηση της αρχικής αξιολόγησης μιας αξονικής τομογραφίας ή ενός ηλεκτροκαρδιογραφήματος είτε για τον εντοπισμό υψηλού κινδύνου ασθενών για την υγεία του πληθυσμού. Σε ένα ακόμη παράδειγμα, η τεχνητή νοημοσύνη εφαρμόζεται στο πρόβλημα υψηλού κόστους στα ζητήματα δοσολογίας, όπου τα ευρήματα δείχνουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσε να εξοικονομήσει 16 δισεκατομμύρια δολάρια. Το 2016, μια πρωτοποριακή μελέτη στην Καλιφόρνια διαπίστωσε ότι ένας μαθηματικός τύπος που αναπτύχθηκε με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης καθόρισε σωστά την ακριβή δόση ανοσοκατασταλτικών φαρμάκων που θα χορηγηθούν σε ασθενείς (Zarrinpar et al., 2016).

Εικόνα 18. Χειρουργεία με χρήση ρομπότ

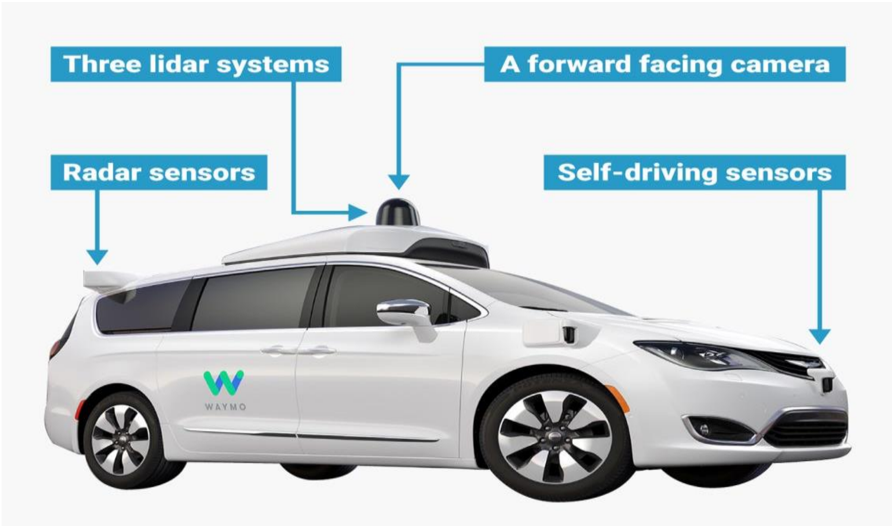
- **Γεωργία:** Ένα ανησυχητικό γεγονός είναι ότι ο κόσμος θα πρέπει να παράγει 50% περισσότερο φαγητό έως το 2050, για μπορέσει να επιβιώσει ο ανθρώπινος πληθυσμός. (Hogstrand, 2011). Θέματα όπως η κλιματική αλλαγή, η αύξηση του πληθυσμού και οι ανησυχίες για την επισιτιστική ασφάλεια έχουν ωθήσει τη βιομηχανία στην αναζήτηση πιο καινοτόμων προσεγγίσεων για τη βελτίωση της απόδοσης των καλλιεργειών. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει τους αγρότες να αντλήσουν περισσότερα από τη γη, ενώ χρησιμοποιούν πόρους με πιο βιώσιμο τρόπο. Οι εταιρίες χρησιμοποιούν αυτοματοποίηση και ρομποτική ώστε οι αγρότες να έχουν πιο αποτελεσματικούς τρόπους για την προστασία των καλλιεργειών τους από ζιζάνια και να καλλιεργούν τη γη τους με το βέλτιστο τρόπο.

Εικόνα 19. Χρήση ρομπότ στη γεωργία

- **Οικονομία και Μάρκετινγκ:** Στην οικονομία, και πιο συγκεκριμένα στο χρηματιστήριο, η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιείται για την καταγραφή των συμπεριφορών και των τάσεων των μετοχών έτσι ώστε να μπορεί να προβλέψει τη συμπεριφορά τους στο βραχυπρόθεσμο μέλλον. Εταιρίες, όπως η Nomura, έχουν ήδη δημιουργήσει συστήματα που πραγματοποιούν εκτιμήσεις, και μπορούν για παράδειγμα, να παρατηρήσουν ότι οι τρέχουσες συνθήκες της αγοράς είναι παρόμοιες με τις συνθήκες πριν από δύο εβδομάδες και να προβλέψουν πώς θα αλλάξουν οι τιμές των μετοχών άμεσα. Στην ουσία μέσω εξελικτικών αλγορίθμων και μηχανικής μάθησης αναλύονται μεγάλοι όγκοι ιστορικών δεδομένων και δεδομένα πραγματικού χρόνου υψηλής συχνότητας, συμπεριλαμβανομένων των ροών των πελατών και δεδομένων της αγοράς , παρέχοντας έτσι εκτιμήσεις. Από την άλλη πλευρά, στο μάρκετινγκ, η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης συνίσταται στην προώθηση εξατομικευμένων και προσωποποιημένων διαφημίσεων στον κάθε χρήστη, βασισμένες στο ιστορικό αναζήτησής του στο διαδίκτυο και στις προσωπικές τους προτιμήσεις. Παράλληλα, γίνεται εξατομικευμένη προώθηση διαφημίσεων ανάλογα με το χρήστη, δηλαδή ο χρήστης που αφιερώνει περισσότερο χρόνο στην παρακολούθηση διαφημίσεων θα λάβει και πιο πολλές διαφημίσεις.

Εικόνα 20. AI in marketing

- **Αυτοκίνηση:** Η ανάπτυξη οχημάτων χωρίς οδηγό αποτελεί το πιο σημαντικό κατόρθωμα της τεχνητής νοημοσύνης στο χώρο της αυτοκίνησης φέρνοντας επανάσταση στο χώρο των μεταφορών. Το σύστημα τεχνητής νοημοσύνης συλλέγει δεδομένα από τις υπηρεσίες ραντάρ, κάμερες, GPS και υπηρεσίες cloud για την παραγωγή σημάτων ελέγχου που λειτουργούν το όχημα. Οι προηγμένοι αλγόριθμοι βαθιάς μάθησης μπορούν να προβλέψουν με ακρίβεια ποια αντικείμενα βρίσκονται κοντά στο όχημα, έχοντας ως αποτέλεσμα , ασφαλέστερη οδήγηση χωρίς το περιθώριο ανθρώπινου λάθους. Μάλιστα η εταιρεία Waymo έχει θέσει σε λειτουργία μία υπηρεσία ταξί χωρίς οδηγούς στο Phoenix, Arizona. Είναι η μοναδική εταιρεία στον κόσμο μέχρι στιγμής που έχει πλήρως αυτόνομα αυτοκίνητα στους δρόμους χωρίς να είναι απαραίτητη η επίβλεψη τους από κάποιον οδηγό. Οι μηχανικοί της εταιρείας υποστηρίζουν πως ο λόγος που η τεχνολογία τους είναι πιο προηγμένη από τον ανταγωνισμό, έγκειται στο γεγονός πως τα νευρωνικά δίκτυα που έχουν αναπτύξει, τα οποία τροφοδοτούνται από βαθιά και μηχανική μάθηση, είναι ικανά όχι μόνο να αναγνωρίζουν αντικείμενα στο δρόμο, για παράδειγμα, αλλά να μπορούν να αναλύουν πως η ανθρώπινη συμπεριφορά επηρεάζει τη συμπεριφορά των αυτοκινήτων. Αυτά τα αποτελέσματα έχουν επιτευχθεί ύστερα από ανάλυση δεδομένων που έχουν παρθεί ύστερα από οδήγηση 6 εκατομμυρίων χιλιομέτρων σε δημόσιους δρόμους και 5 δισεκατομμυρίων χιλιομέτρων σε προσομοιώσεις.



Εικόνα 21. Waymo Self driving Taxi

6. Μητρώο Ελληνικών Νεοφυών Επιχειρήσεων που καινοτομούν στους τομείς του Blockchain και της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI)

Στο παρόν κεφάλαιο θα πραγματοποιηθεί μία προσπάθεια ανάπτυξης ενός μητρώου που θα εμπεριέχει όλες τις ελληνικές καινοτόμες νεοφυείς επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον ελλαδικό χώρο και ενασχολούνται στις τεχνολογίες του blockchain και της τεχνητής νοημοσύνης. Το μεγαλύτερο μέρος των νεοφυών επιχειρήσεων που περιλαμβάνονται στο μητρώο αποτελεί εταιρίες που είναι εγγεγραμμένες στο Elevate Greece.

Το Elevate Greece είναι μια Ελληνική Κυβερνητική πρωτοβουλία, που έχει σκοπό την υποστήριξη της ανάπτυξής και την καταγραφή νεοφυών επιχειρήσεων, με βαθύτερο στόχο τη δημιουργία ενός σημαντικού οικοσυστήματος καινοτομίας. Η συγκεκριμένη πρωτοβουλία άρχισε με την ψηφιακή πύλη, στην οποία μπορούν να υποβάλουν αίτηση οι ελληνικές νεοφυείς επιχειρήσεις, έτσι ώστε να λάβουν επίσημη πιστοποίηση από το Υπουργείο Ανάπτυξης και Επενδύσεων, την Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ).

Τα κριτήρια για την εν λόγω πιστοποίηση αφορούν την καινοτομία και την επεκτασιμότητα. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να υπάρχει τεχνολογική καινοτομία σε προϊόντα, υπηρεσίες ή / και ένα καινοτόμο επιχειρηματικό μοντέλο, αξιοποιώντας τις τελευταίες διαθέσιμες τεχνολογίες, η ύπαρξη λίγων ανταγωνιστών (νεοσύστατες επιχειρήσεις ή πολύ λίγες μεγάλες εταιρείες). Καινοτόμες επιχειρήσεις θεωρούνται εκείνες που η κύρια δραστηριότητα τους σχετίζεται με την έρευνα και την καινοτομία και στοχεύει στην κατοχύρωση των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας με προοπτικές εμπορικής εκμετάλλευσης. Όσον αφορά την επεκτασιμότητα, οι αξιολογητές εξετάζουν εάν το επιχειρηματικό μοντέλο ή / και η τεχνολογία επιτρέπουν ταχεία επεκτασιμότητα, εάν το προϊόν / η υπηρεσία της κύριας εταιρείας είναι τυποποιημένο ή μπορεί εύκολα να τυποποιηθεί και αν οι συμβουλευτικές υπηρεσίες σχεδιασμού ή οι εξατομικευμένες λύσεις δεν θεωρούνται επεκτάσιμες.

Augmenta				
TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Data Analytics – Big Data, Web or Mobile App	AgriTech / FoodTech	B2C	Transactional Revenue Model	3,1 million €

Η Augmenta ιδρύθηκε το 2016 στην Αθήνα από τους Γιώργο Βαρβαρέλη και Δημήτρη Ευαγγελόπουλο και είναι μια agritech νεοφυής εταιρεία που βοηθά τους αγρότες να μειώσουν το κόστος και να βελτιώσουν την απόδοση των καλλιεργειών. Η Augmenta παρέχει στους αγρότες και στις εταιρείες παροχής υπηρεσιών καινοτόμες και εφευρετικές λύσεις για τη μείωση του κόστους παραγωγής και ταυτόχρονα την αύξηση των αποδόσεων των καλλιεργειών.Το Field Analyzer που έχει δημιουργήσει είναι μία συσκευή βίντεο «plug-and-play» που χρησιμοποιεί μηχανική εκμάθηση για να παρακολουθεί τις κινήσεις των τρακτέρ και να βοηθά τον τυπικό αγρότη να αυξήσει την απόδοση του έως και 15%, να μειώσει την ποσότητα των εισροών χημικών πεδίων έως και 20% και να αυξήσει την ποιότητα του άκρου του πεδίου του προϊόν κατά 15%. Επιπλέον, η τεχνολογία της λειτουργεί σε πραγματικό χρόνο και «μαθαίνει» όσο περισσότερο χρησιμοποιείται από τον αγρότη. Πέρα από το hardware, η Augmenta προσφέρει τη δικιά της διαδικτυακή πλατφόρμα στην οποία ο αγρότης θα έχει πρόσβαση στο υλικό των καμερών αλλά και σε λειτουργικές λεπτομέρειες. Χάρτες με δείκτες υγείας της σοδειάς, απεικονίσεις υψηλής ανάλυσης κατεστραμμένων περιοχών αλλά και στατιστικά στοιχεία για τη καλλιέργεια, είναι μερικά από της υπηρεσίες που προσφέρει η πλατφόρμα.Αξίζει να σημειωθεί ότι η Augmenta έχει λάβει συνολικά , ύστερα από δύο κύκλους χρηματοδότησης , 3.1 εκατομμύρια ευρώ . Μάλιστα η δεύτερη χρηματοδότηση που έλαβε από τις Hardware Club με έδρα το San Francisco και Marathon Venture Capital με έδρα την Αθήνα , ξεκίνησε το λανσάρισμα στην παγκόσμια αγορά ,ενός πρωτοποριακού συστήματος διαφοροποιημένης λίπανσης που βασίζεται στη τεχνητή νοημοσύνη.

Workathlon

TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Data Analytics – Big Data, Web or Mobile App	Travel / Hospitality / Leisure	B2B and B2C	Subscription Revenue Model	110.000 €

Το Workathlon, που ιδρύθηκε το 2017 από την Κατερίνα Σαντίκου, είναι μια αποκλειστική πύλη εργασίας και πρόσληψης για τη βιομηχανία της φιλοξενίας. Η πύλη της έχει βοηθήσει πάνω από 30.000 επαγγελματίες φιλοξενίας μέχρι σήμερα, δείχνοντας εκατοντάδες θέσεις εργασίας σε ξενοδοχεία και φιλοξενία για άτομα που αναζητούν εργασία και βοηθώντας εταιρείες να βρουν το σωστό ταλέντο. Το σύστημα αντιστοίχισης με τεχνολογία τεχνητής νοημοσύνης έχει κατακτήσει την Ελλάδα και τώρα εξυπηρετεί εταιρείες και ιδιώτες σε Κύπρο, Γερμανία, Μάλτα, ΗΑΕ και Ελβετία. Στην ουσία η δομημένη διαδικασία στελέχωσης που έχουν αναπτύξει, πραγματοποιεί καλύτερες αντιστοιχήσεις, «φιλτράροντας» τους πιθανούς υποψηφίους με βάση τις δεξιότητες, τα χαρακτηριστικά και τα προσόντα τους και τους εργοδότες με βάση τις ανάγκες τους. Με αυτό τον τρόπο μειώνεται ο χρόνος εύρεσης θέσεως εργασίας για τους εργαζόμενους και η κάλυψή της για τους εργοδότες. Η ομάδα που εδρεύει στην Αθήνα έχει κλείσει δύο γύρους χρηματοδότησης, με τον τελευταίο να είναι φέτος το 2020, φτάνοντας σε ποσό άνω των 110 χιλ. Ευρώ

Purposeful

TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Data Analytics – Big Data	Life Sciences (MedTech, HealthTech, BioTech)	B2B	Indirect Sales	200.000 €

Η Purposeful ιδρύθηκε το 2018 από τους Γιώργο Δρακάκη (CEO), Χαράλαμπο Χωμενίδη (CTO), Γεωργία Τσιλίκη (COO), και Αριστείδη Δοκουμετζίδη (Advisor), μια ομάδα με εμπειρία σε χημειοπληροφορική, βιοπληροφορική, αρχιτεκτονική λογισμικού, μηχανική μάθηση και τεχνητή νοημοσύνη από τη βιομηχανία και την ακαδημία με σπουδές στο ΕΜΠ. Η ελληνική αυτή startup αναζητά θεραπείες για τις σπάνιες ασθένειες, μέσω μιας πρωτοποριακής πλατφόρμας υπολογιστικής επανατοποθέτησης φαρμάκων συνδυάζοντας την τρέχουσα γνώση πάνω σε επαναστατικά φάρμακα με την εξαγωγή πληροφοριών και τις ανεπτυγμένες υπολογιστικές μεθοδολογίες. Χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη και μηχανική μάθηση για να αποκαλύψει νέες σχέσεις σε χημικά και βιολογικά δεδομένα και έξυπνα εργαλεία όπως το έξυπνο φιλτράρισμα για στόχευση ειδικής ασθένειας και ιεράρχησης. Σκοπός της Purposeful είναι να αντιμετωπίσει το τεράστιο κόστος ανάπτυξης των φαρμάκων χρησιμοποιώντας την έξυπνη υπολογιστική μεθοδολογία επανατοποθέτησης φαρμάκων, συμβάλλοντας έτσι στην ανακούφιση ενός μεγάλου ποσοστού ανθρώπων που ιστορικά έχει αγνοηθεί. Οι σπάνιες αυτές ασθένειες φτάνουν τις 7000 σε αριθμό και επηρεάζουν συνολικά 350 εκατομμύρια ανθρώπους και δεν έχουν πιστοποιημένη θεραπεία. Η Purposeful έχει λάβει χρηματοδότηση ύψους 200 χιλιάδων ευρώ στο pre-seed round από την Metavallon VC.

VesselBot

TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Data Analytics – Big Data, Software, Web or Mobile App	Maritime industry	B2B and B2C	Subscription Revenue Model	Unknown

Το VesselBot είναι μια καινοτόμος νεοφυής εταιρεία τεχνολογίας η οποία ιδρύθηκε τον Ιούνιο του 2015 από τον Κωνσταντίνο Κωμοδρόμο και την Αθανασία Παναγιωτοπούλου. Είναι μια ψηφιακή πλατφόρμα ναύλωσης πλοίων εμπορικής ναυτιλίας για τη μαζική μεταφορά εμπορευμάτων που συγκεντρώνει τους ναυλωτές και τους πλοιοκτήτες, επιτρέποντάς τους να εντοπίσουν τον καλύτερο δυνατό αντισυμβαλλόμενο μέσω μιας αυτοματοποιημένης διαδικασίας αντιστοίχισης. Μέσω της χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης και των δεδομένων, αυτή η αυτοματοποιημένη διαδικασία επιτρέπει στους χρήστες , να εντοπίζουν τον καλύτερο δυνατό αντισυμβαλλόμενο μέσα σε λίγα μόνο λεπτά, να διαπραγματεύονται την τιμή και να ολοκληρώνουν τη συναλλαγή με αυτοματοποιημένο τρόπο εξοικονομώντας τόσο πόρους όσο και χρόνο. Τα ευφυή εργαλεία της VesselBot περιλαμβάνουν αριθμομηχανή απόστασης, αριθμομηχανή ταξιδιού, ανάλυση e-mail και ανάλυση δεδομένων για την εξισορρόπηση προσφοράς / ζήτησης στις συναλλαγές. Στόχος της VesselBot είναι ο εκσυγχρονισμός των ναυλώσεων πλοίων εμπορικής ναυτιλίας έτσι ώστε να μην διενεργούνται μέσω του παραδοσιακού τρόπου, δηλαδή μέσω τηλεφώνου ή email και το άμεσο αποτέλεσμα του εκσυγχρονισμού αυτού είναι ότι οι εταιρίες που χρησιμοποιούν την πλατφόρμα επιτυγχάνουν σημαντική μείωση τόσο στα λειτουργικά τους κόστη όσο και στον χρόνο λήψης επιχειρηματικών αποφάσεων, με αποτέλεσμα την αύξηση των κερδών τους.

Fighthoax

TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Data Analytics – Big Data, Web or Mobile App	News Sector	B2B	Subscription Revenue Model	2 rounds of funding (Velocity Partners VC) 3 angel investors (San Francisco and Boston)

Το Fighthoax ιδρύθηκε στην Αθήνα το 2016 από τον Βαλεντίνο Τζέκα και είναι μία νεοφυής εταιρεία τεχνολογίας που παρέχει βαθιά ανάλυση ειδήσεων σε μέσα και επιχειρήσεις παγκοσμίως. Το πρόβλημα που καλείται να επιλύσει, είναι ο συνεχώς αυξανόμενος αριθμός ψευδών ειδήσεων που εμφανίζονται καθημερινά στο διαδίκτυο. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω του αλγόριθμου τεχνητής νοημοσύνης που χρησιμοποιεί τη πλατφόρμα Watson της IBM για την υπολογιστική αναγνώριση των κειμένων αλλά και δεδομένα από τη Google για να εντοπίζει τη διαδρομή και την γέννηση των ειδήσεων. Παράλληλα η τεχνολογία εντοπίζει το είδος του άρθρου, αν περιλαμβάνει γλώσσα μίσους ή προπαγάνδας, αν είναι clickbait ενώ αναλύει και το προφίλ του συντάκτη έτσι ώστε να βοηθήσει τον αναγνώστη να κάνει μια σωστή εκτίμηση για την εγκυρότητά του. Έπειτα από δύο γύρους χρηματοδοτήσεων από το Velocity Partners VC αλλά και 3 επενδυτές-αγγέλους σε Σαν Φρανσίσκο και Βοστώνη, η ομάδα του Fighthoax έχει πλέον ενισχυθεί σε 5 άτομα και στοχεύει έχρι τέλος του χρόνου να μεγαλώσει σε 8, με τα γραφεία να λειτουργούν στην Αθήνα. Η φιλοδοξία της ομάδας του Fighthoax είναι να προστατεύσει τη φήμη των μεγάλων brands μέσω του Fighthoax Brand Safety. Ταυτόχρονα, με το Fighthoax Contextual Targeting, έχοντας ως άξονα τα σκάνδαλα προσωπικών δεδομένων και το GDPR στον ορίζοντα,

φιλοδοξεί να εισαγάγει μια μέθοδο ad-targeting που έχει ως στόχο τα άρθρα ειδήσεων και όχι τα προσωπικά δεδομένα του χρήστη, όπως γίνεται τόσα χρόνια.				
Pulse and Opinion S.A				
TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Data Analytics – Big Data, Web or Mobile App	FinTech – Financial Services	B2B	Transactional Revenue Model	Unknown
Η Pulse and Opinion S.A ιδρύθηκε στην Αθήνα το 2015 από τους Χρόνη Τσιανάκα και Γιώργο Μελέκο και είναι μία πλατφόρμα τεχνητής νοημοσύνης με σκοπό την παροχή καινοτόμων υπηρεσιών ψηφιακής στρατηγικής 360 °. Η πλατφόρμα της εταιρείας συλλέγει, αναλύει και εξάγει πολύτιμες πληροφορίες από κάθε είδους ψηφιακά δεδομένα για να παρέχει συμβουλευτικές υπηρεσίες επικοινωνίας και διαδικτυακή διαχείριση φήμης τόσο για εταιρίες όσο και για ιδιώτες, δίνοντας έτσι συγκριτικό πλεονέκτημα στους πελάτες της ως προς τους ανταγωνιστές τους. Χρησιμοποιεί κορυφαίες μεθόδους εξόρυξης δεδομένων, εξάγοντας Big Data όπου κι αν βρίσκονται, προκειμένου να αναγνωρίσουν το ψηφιακό αποτύπωμα του εκάστοτε πελάτη. Σύμφωνα με τα ευρήματα και τη λεπτομερή ανάλυση των δεδομένων, η οποία βασίζεται σε αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης, σχεδιάζουν την καλύτερη προσέγγιση μάρκετινγκ και εφαρμόζουν μια ολιστική στρατηγική επικοινωνίας. Έτσι είναι ικανοί να θωρακίζουν την μοναδικότητα των πελατών τους, εξασφαλίζοντας ότι το προϊόν τους θα γίνεται αντιληπτό από το αγοραστικό κοινό τους με τον τρόπο που προοριζόταν.				
Ex machina				
TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Data Analytics – Big Data, IoT, Web or Mobile App	Energy sector	B2B	Transactional Revenue Model	Unknown
Η Ex Machina (EXM) είναι μια startup εταιρία που δραστηριοποιείται στο χώρο του Internet of Things (IoT), παρέχοντας ολοκληρωμένες λύσεις σε επιχειρήσεις που αναζητούν τρόπους να υλοποιήσουν τον ψηφιακό τους μετασχηματισμό. Ιδρύθηκε από τρεις μηχανικούς, το Μανώλη Νικηφοράκη, το Στράτο Θεοδώρου και τον Βασίλη Χρυσό το καλοκαίρι του 2015. Σήμερα παρέχουν ανταγωνιστικές λύσεις IoT μέσα από την πλατφόρμα τους, σε πελάτες όπως ο Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών, το Φυσικό Αέριο Αττικής και η IBM Hellas. Αξιοποιώντας την τεχνογνωσία της σε IoT έργα στον τομέα της ενέργειας και των καιρικών δεδομένων σε συνδυασμό με τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης, η εταιρία είναι στρατηγικά τοποθετημένη για να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις που δημιουργούν οι καιρικές συνθήκες και αντιμετωπίζουν οι εταιρείες ενέργειας. Μία από αυτές τις προκλήσεις είναι η ακριβής πρόβλεψη ζήτησης ενέργειας της επόμενης μέρας, για την οποία η εταιρεία έχει αναπτύξει τη λύση ForecastXM, η οποία είναι μία καινοτόμα τεχνολογία εξαιρετικά ακριβής ενεργειακής πρόβλεψης . Με την υποστήριξη του Hax, το οποίο είναι πρόγραμμα χρηματοδότησης της SOSV Venture Capital για νεοφυείς επιχειρήσεις που αναπτύσσουν hardware, η Ex Machina έχει αναπτύξει στο Shenzhen της Κίνας έναν μοναδικό χαμηλού κόστους μετεωρολογικό σταθμό σχεδιασμένο για εφαρμογές μεγάλης κλίμακας, που επιτρέπει τη δημιουργία δικτύων δεδομένων πυκνού καιρού (για παράδειγμα δίκτυο ανίχνευσης κεραυνών. Το πρόβλημα που αποσκοπεί να επιλύσει αυτό το εγχείρημα είναι το γεγονός ότι οι κεραυνοί προκαλούν συχνά δυσλειτουργίες στην τηλεπικοινωνιακή υποδομή, επομένως ο τομέας της τηλεπικοινωνίας μπορεί να εξοικονομήσει σημαντική προσπάθεια και χρήματα, έχοντας ακριβή δεδομένα αστραπών σε πραγματικό χρόνο.				

Geabit				
TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Data Analytics – Big Data, Web or Mobile App	AgriTech / FoodTech	B2B και B2C	Transactional Revenue Model	Unknown

Η Geabit ιδρύθηκε στην Αθήνα το 2016 από τους Βαγγέλη και Γιάννη Καραθάνο και είναι μια καινοτόμα νεοφυής επιχείρηση που έχει ως στόχο να ξεκλειδώσει όλη τη δυναμική της καλλιέργειας, μεγιστοποιώντας τη σοδειά του αγρότη και μειώνοντας παράλληλα τα κόστη, τη χρήση χημικών και του νερού. Μέρος αυτής της προσπάθειας, πέραν από τους ιδρυτές, είναι αρκετοί ερευνητές, γεωπόνοι, data scientists και σύμβουλοι από το StartLife και το Πανεπιστήμιο του Βαγκένιγκεν, που εδρεύει στην Ολλανδία και θεωρείται το καλύτερο πανεπιστήμιο στον κόσμο για τη γεωργία.

Η τεχνολογία που έχει αναπτύξει η εταιρεία καταγράφει τις περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν στο έδαφος και στον αέρα και προσφέρει συμβουλές στον αγρότη για το πως θα μεγιστοποιήσει τη σοδειά του, θα μειώσει το ρίσκο του και περιορίσει την περιττή χρήση χημικών, ενέργειας και νερού. Πιο συγκεκριμένα, η εταιρεία μπορεί να προσφέρει τα παρακάτω:

- Πρόβλεψη ασθενειών
- Πρόβλεψη καιρού
- Έλεγχος ποτίσματος
- Παρακολούθηση συνθηκών αποθήκευσης (patent-pending)
- Προσαρμοσμένη καθοδήγηση

Οι αισθητήρες που αναπτύσσει η Geabit, οι οποίοι είναι σχεδιασμένοι να λειτουργούν υπό τις πιο ακραίες καιρικές συνθήκες χωρίς κανένα πρόβλημα, καταγράφουν και αναλύουν, ενσωματώνουν αλγόριθμους και τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης και είναι ικανοί να ανιχνεύουν την υγεία, την ανάπτυξη των φυτών, καθώς και τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν σε μια καλλιέργεια. Αυτό το γεγονός έχει ως αποτέλεσμα να μπορεί ο αγρότης να έχει τον πλήρη έλεγχο της καλλιέργειάς του εξ αποστάσεως. Διαθέτοντας μερικούς από τους πιο ακριβείς αισθητήρες εδάφους στον κόσμο, μπορούν να μετρήσουν την υγρασία του εδάφους, την ηλεκτρική αγωγιμότητα και πολλά άλλα.

Στο πρώτο δοκιμαστικό στάδιο των συσκευών τους , τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Ολλανδία το 2017 πέτυχαν κατά μέσο όρο 30% αύξηση στη σοδειά, ενώ η τεχνολογία της startup έχει φτάσει μέχρι στιγμής σε 6 χώρες, μεταξύ των οποίων η Ολλανδία, το Ισραήλ και η Ισπανία. Δείγμα της καινοτομίας της είναι επίσης το γεγονός ότι η Geabit ανήκει στο Inception Program της NVIDIA, για να προωθήσει την ανάπτυξη νευρωνικών δικτύων για προβλέψεις που σχετίζονται με τις καιρικές συνθήκες και τις ασθένειες των φυτών, λαμβάνοντας παράλληλα πρώιμη πρόσβαση σε κορυφαία τεχνολογία και εκπαίδευση, από ειδικούς σε θέματα deep learning.

Qcell				
TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Data Analytics – Big Data, Web or Mobile App	Life Sciences (MedTech, HealthTech, BioTech)	B2B	Transactional Revenue Model	Unknown

Η QCELL είναι τεχνοβλαστός (spin-off) του Πολυτεχνείου Κρήτης στα Χανιά κι έχει εφεύρει, αναπτύξει και κατοχυρώσει με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας την πρώτη κάμερα φασματικής εικόνας 5MP, που λειτουργεί σε κινητά τηλέφωνα και tablet, την κάμερα inSPECT . Η εταιρεία εισάγει μια νέα γενιά ηλεκτρονικών συσκευών απεικόνισης, προσφέροντας υπερφασματική απεικόνιση σε ρυθμό βίντεο. Η αναπτυχθείσα τεχνολογία συνιστά μια νέα μέθοδο τεχνητής όρασης, όπου εικόνες που αντιστοιχούν σε πολλαπλά κανάλια συχνότητας στα ορατά και τα αόρατα τμήματα του οπτικού φάσματος, εμφανίζονται σε πραγματικό χρόνο και δίπλα-δίπλα. Με αυτό το μοναδικό τεχνικό χαρακτηριστικό, η χρησιμότητα των ψηφιακών συστημάτων απεικόνισης υπερβαίνει κατά πολύ την τυπική έγχρωμη απεικόνιση. Μετατρέπει την ψηφιακή απεικόνιση σε αναλυτικό διαγνωστικό εργαλείο, όπου εκατομμύρια φάσματα ομαδοποιούνται και εμφανίζονται ως φασματικές κλάσεις, καθένα από τα οποία έχει μια συγκεκριμένη διαγνωστική ταυτότητα. Τεχνολογίες μηχανικής εκμάθησης ενσωματώνονται μαζί με προηγμένο υλικό φωτονικής / ηλεκτρονικής σε μια φορητή μικροσυσκευή. Η καταγραφή, η ανάλυση και η απεικόνιση αυτής της πολυδιάστατης πληροφορίας πραγματοποιείται σε πραγματικό χρόνο, αποτελώντας έτσι μια συσκευή φασματικής υπερ-όρασης.

Η εταιρεία αναπτύσσει επί του παρόντος κλινικά μικροσκόπια και ενδοσκόπια βασισμένα στην τεχνολογία της φασματικής υπερ-όρασης με προηγμένες διαγνωστικές ικανότητες. Τα προϊόντα της εταιρείας προορίζονται να αλλάξουν τις ιατρικές πρακτικές παγκοσμίως επιτρέποντας την κλινική εφαρμογή της «οπτικής βιοψίας» και της προσέγγισης «βλέπω και θεραπεύω», συμβάλλοντας έτσι τόσο στην πρόληψη του καρκίνου όσο και στη μείωση του κόστους υγειονομικής περίθαλψης.

DeepSea Technologies

TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Data Analytics – Big Data, Web or Mobile App	Maritime Industry	B2B	Transactional Revenue Model	Unknown

Η DeepSea Technologies ιδρύθηκε το 2017 από τους Κωνσταντίνο Κυριακόπουλο και Roberto Coustas, οι οποίοι είχαν οικογενειακή παράδοση στη ναυτιλία και σπουδές πάνω στη μηχανική μάθηση. Η Startup με έδρα την Αθήνα έχει δημιουργήσει ένα λογισμικό για την παρακολούθηση και τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας των πλοίων. Στοιχεία από το καύσιμο που καίει η μηχανή, από την κατάσταση της ίδιας της μηχανής, αν πρέπει το κύτος να καθαριστεί και γενικά τον εντοπισμό κάθε είδους προβλήματος. Η πλατφόρμα της εταιρείας χρησιμοποιεί πραγματικά δεδομένα για να αξιολογήσει μέσω τεχνητής νοημοσύνης την κατάσταση και την πορεία ενός πλοίου σε πραγματικό χρόνο, ασχέτως του πού είναι αυτό, κοινοποιώντας σε πραγματικό χρόνο τις πληροφορίες που συλλέγει στους ιδιοκτήτες ή τους ναυλωτές. Με τα δεδομένα αυτά, η DeepSea στη συνέχεια προχωρά σε συστάσεις σχετικά με τον τρόπο αύξησης της αποδοτικότητας του πλοίου και του στόλου και τη μείωση των εκπομπών άνθρακα.

BibeCoffee

TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Data Analytics – Big Data, Sensors, IoT, Web or Mobile App	AgriTech / FoodTech	B2B	Transactional Revenue Model	400.000 € από Uni.Fund

Η BibeCoffee ιδρύθηκε το 2018 στην Αθήνα από τους Βασίλη Αποστολόπουλο και Παναγιώτη Βρεττό. Η ιδέα για τη δημιουργία της εταιρίας προέκυψε από την ανάγκη των ιδρυτών για καλό καφέ, οι οποίοι παρατήρησαν ότι η γεύση της ίδιας μάρκας καφέ παρουσίαζε σημαντικές διαφοροποιήσεις ανά σημείο πώλησης. Η BibeCoffee μετατρέπει όλες τις επαγγελματικές μηχανές καφέ, ανεξαρτήτως κατασκευαστή και έτους παραγωγής, σε έξυπνα τερματικά ακριβείας που συγκεντρώνουν δεδομένα από κάθε μηχανή και επιτρέπουν σε διανομείς και αλυσίδες καφέ τη διαχείρισή τους σε πραγματικό χρόνο. Αυτό επιτυγχάνεται με μία συσκευή που έχει δημιουργήσει η εταιρία, την Bibe device, η οποία είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να είναι συμβατή με όλους τους τύπους επαγγελματικών μηχανών καφέ. Επίσης, η συσκευή πραγματοποιεί online έλεγχο ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών της κατανάλωσης καφέ, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα πρόβλεψης και αυτοματοποίησης των επόμενων παραγγελιών. Ακόμη, αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για τις εταιρείες και ομάδες συντήρησης επαγγελματικών μηχανών καφέ, αφού μέσω της εφαρμογής της (Bibe App) επιτρέπει στους συντηρητές να ενημερώνονται άμεσα για βλάβες, να προβλέπουν και να προλαμβάνουν ζημιές και κλοπές ή και να προγραμματίζουν τις εργασίες βάσει της χρήσης των μηχανών. Στη συνέντευξη που έδωσαν στην ιστοσελίδα επιχειρώ αναφέρουν ότι, το 2015 όταν και ιδρύθηκε η εταιρία, δεν υπήρχε αντίστοιχη λύση στην παγκόσμια αγορά, έτσι, καινοτομώντας, η BibeCoffee εισήγαγε ένα νέο εργαλείο στην βιομηχανία του καφέ και χάραξε το δρόμο για άλλες εταιρίες να κάνουν μια αντίστοιχη προσπάθεια. Είναι άξιο αναφοράς ότι τον Απρίλιο του 2019 έλαβε χρηματοδότηση ύψους 400 χιλιάδων ευρώ από την Uni.Fund.

SyncBnb

TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Data Analytics – Big Data, Web or Mobile App	Travel / Hospitality / Leisure	B2B and B2C	Transactional Revenue Model	810.000 € από Velocity.Partners

Η Syncbnb, που εδρεύει στην Αθήνα, δημιουργήθηκε το 2017 από τον Αλέξανδρο Καραβίτη και τον Πέτρο Ζιώγα με σκοπό την δημιουργία μιας υπηρεσίας που θα αυξήσει τα έσοδα των ιδιοκτητών ακινήτων βραχυπρόθεσμης μίσθωσης και θα κάνει εύκολη την διαχείριση πολλαπλών καναλιών. Ουσιαστικά η Syncbnb έδωσε τη λύση στο πρόβλημα του συγχρονισμού των κρατήσεων σε διαφορετικές πλατφόρμες και το επιτυγχάνει σε σχεδόν πραγματικό χρόνο. Αυτό πραγματοποιείται με τη χρήση τεχνικών machine learning και τεχνητής νοημοσύνης σε συνδυασμό με ανθρώπινο ποιοτικό έλεγχο. Η συνεισφορά της εταιρίας στο χώρο του τουρισμού κρίνεται σπουδαία καθώς η startup αυτή εισήγαγε στην αγορά ένα εργαλείο, που υπερέχει σε λειτουργίες και δυνατότητες έναντι των άλλων υφιστάμενων υπηρεσιών, που είναι ικανό να πολλαπλασιάσει τα έσοδα των πελατών τους. Αξίζει να σημειωθεί ότι η Syncbnb το 2018 έφτασε στον τελικό του EU-Startups summit και αναδείχτηκε από τις 507 που έλαβαν μέρος ανάμεσα στις 15 πιο πολλά υποσχόμενες ευρωπαϊκές startup. Από το 2017 μέχρι και σήμερα έχει λάβει συνολικά 810 χιλιάδες ευρώ σε τρείς κύκλους χρηματοδότησης από την Angel και την Velocity.Partners .

Synaphea

TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
Blockchain, Cloud Computing, Data Analytics – Big Data, IoT	FinTech – Financial Services	B2B	Transactional Revenue Model	Unknown

Η Synaphea ιδρύθηκε το 2016 από μία ομάδα ειδικών πάνω στο Blockchain που αποτελείται από τους Andreas Paradise (CEO), Dimitris Giannakis (CBDO) και George Theofilis (CTO) και θεωρούν ότι η τεχνολογία blockchain μπορεί να προσφέρει μία πληθώρα από εφαρμογές σε μία επιχείρηση και είναι ικανή να την μεταμορφώσει. Παρέχει συμβουλευτικές υπηρεσίες για blockchain σε επιχειρήσεις η οποίες δεν χρειάζεται να έχουν γνώσεις ή εμπειρία με τον προγραμματισμό. Παρέχουν έξυπνα συμβόλαια, που είναι αυτο-εκτελούμενα και αποθηκεύονται στο blockchain, το οποίο, όπως έχει προαναφερθεί, δεν είναι κεντροποιημένο και επομένως είναι άξιο εμπιστοσύνης. Παράλληλα, ειδικεύονται και στην ανάπτυξη εργαλείων με βάση τα blockchains, τα οποία είναι σαν υπολογιστικά φύλλα Excel, αλλά πιο ασφαλή και δεν απαιτείται κεντρική αρχή για την έγκριση συναλλαγών. Στόχος της Synaphea είναι η δημιουργία πραγματικών εφαρμογών που αξιοποιούν τις μοναδικές ιδιότητες του blockchain και να δώσει έμφαση στην αξία που θα μπορούσαν τέτοιες εφαρμογές να αποδώσουν σε βιομηχανίες όπως τραπεζικές, ασφαλιστικές, ναυτιλιακά δίκτυα και πολλές άλλες.

MyTracknet				
TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
Blockchain, Cloud Computing, Data Analytics – Big Data, IoT	Security Sector	B2C	Transactional Revenue Model	Unknown

Το Mytracknet είναι μια νεοσύστατη εταιρεία που αναπτύσσει το πρώτο παγκόσμιο δίκτυο Lost & Found που βασίζεται στην τεχνολογία Power of Individuals, Bluetooth και Blockchain προκειμένου να παρέχει μια καινοτόμο λύση στο πρόβλημα των χαμένων κατοικίδιων ζώων, ανθρώπων και πολύτιμων αντικειμένων. Η λειτουργία της εφαρμογής βασίζεται σε όλες τις Bluetooth συσκευές δημιουργώντας ένα ενοποιημένο δίκτυο, του οποίου οι συμμετέχοντες θα εντοπίζουν χαμένα αντικείμενα , ανθρώπους και κατοικίδια, ώστε να επιστρέφονται εκεί που ανήκουν. Η εταιρία έχει δημιουργήσει το δικό της πρωτοποριακό, επόμενης γενιάς tracker που περιλαμβάνει τη δική τους crowd tracking τεχνολογία.

eHOSP				
TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
Blockchain, Cloud Computing, Data Analytics – Big Data, IoT	Life Sciences (MedTech, HealthTech, BioTech)	B2B	Transactional Revenue Model	Unknown

Το eHOSP προσφέρει σε Γιατρούς, Νοσοκομεία και Ασφαλιστικές εταιρείες μια ολοκληρωμένη ηλεκτρονική πλατφόρμα με εργαλεία και υπηρεσίες βασισμένες στο blockchain, για την καλύτερη διαχείριση και αξιοποίηση ηλεκτρονικού φακέλου υγείας, με κύριο σκοπό τη μείωση των διαχειριστικών εξόδων.

Η πλατφόρμα του eHOSP απαρτίζεται από τρία βασικά κομμάτια:

- ένα σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικών καρτών υγείας NFC,
- μια ηλεκτρονική πλατφόρμα Blockchain και
- μια πλατφόρμα Cloud υπηρεσιών, η οποία αποτελεί και τον κορμό του συνολικού συστήματος.

Βασικό δομικό συστατικό της προσέγγισης της ehosp είναι οι τεχνολογίες blockchain για την ασφαλή διαχείριση ιατρικών δεδομένων και φακέλου.

Ο γιατρός κάνει τη διάγνωση και συμπληρώνει τα συμπεράσματα του μέσω της online web πλατφόρμας. Τα δεδομένα μετά κρυπτογραφούνται και αποθηκεύονται σε ασφαλή χώρο ενώ παράλληλα υπολογίζεται από τα δεδομένα αυτά, ένα μοναδικό ψηφιακό αποτύπωμα το οποίο αποθηκεύεται στο Blockchain και χρησιμοποιείται για να πιστοποιηθεί ότι τα δεδομένα δεν έχουν πειραχτεί. Στην ουσία πρόκειται για μια έξυπνη κάρτα υγείας για ανθρώπους με ιδιωτική ασφάλιση, η οποία θα είναι προσβάσιμη από νοσοκομεία και ασφαλιστικές εταιρείες.

Chainproof

TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
Blockchain, Cloud Computing, Data Analytics – Big Data, IoT	Security Sector	B2C	Unknown	Unknown

Η ChainProof είναι μια πλατφόρμα που χρησιμοποιεί την τεχνολογία blockchain για την ασφάλιση ψηφιακών έργων τέχνης. Ιδρύθηκε το 2017 από τους Δημήτρη Γερογιάννη, Μανώλη Αδαμόπουλο , Κωνσταντίνο Τσιούνη και Αλέξη και Γιάννη Πολύζο. Η Chainproof παρέχει μία πολύ καινοτόμο λύση σε ένα πολύ συγκεκριμένο πρόβλημα που εντοπίζεται στο χώρο της τέχνης και δε μπορεί να είναι άλλο από την εμπιστοσύνη στην αυθεντικότητα των έργων τέχνης. Η λύση της Ελληνική αυτής startup είναι η καταγραφή στο σύστημα της εταιρίας, του ιστορικού του έργου από τον ιδιοκτήτη του. Παρέχει ένα ολοκληρωμένο σύστημα μέσω του οποίου ο κάτοχος ενός αντικειμένου μπορεί να δημιουργήσει ένα ψηφιακό αποθετήριο που θα συνοδεύει το αντικείμενο σε όλη του τη ζωή και θα συνδέεται με διάφορα γεγονότα τα οποία σχετίζονται με αυτό, όπως η ιδιοκτησία του, η μεταβίβαση κυριότητας, δήλωση κλοπής, δήλωση ζημιάς κ.τ.λ.). Η πληροφορία κωδικοποιείται με την τεχνολογία blockchain και στη συνέχεια αποθηκεύεται και μπορεί να ανακτηθεί μέσω μιας εφαρμογής απλά φωτογραφίζοντας το εν λόγω αντικείμενο. Παράλληλα, με την ανάρτηση ενός αντικειμένου στο σύστημα το οπτικό του αποτύπωμα συγκρίνεται με αυτό που έχει δηλωθεί σε διάφορες διεθνείς βάσεις με κλεμμένα έργα.

Metabio

TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
Blockchain, Cloud Computing, Data Analytics – Big Data, IoT	Life Sciences (MedTech, HealthTech, BioTech)	B2B	Commission Fee, Licencing, Price per Item, SaaS, Subscription	Angel, Self

Το Metabio αποτελεί ένα διαμεσολαβητή και πωλητή βιολογικών δειγμάτων. Μέσω συνεργασιών με βιοθεραπευτήρια και βιοτραπεζικές τράπεζες παγκοσμίως, παρέχουμε τη λύση πληροφορικής και τις υπηρεσίες σε καθιερωμένες βιοτράπεζες και βιοαποθετήρια και ενσωματώνει δεδομένα από όλες τις οντότητες της αλυσίδας αξίας του βιοδείγματος μέσω της τεχνολογίας blockchain. Η Metabio προσφέρει την πρωτοποριακή τεχνολογία Patent-Pending για αυξημένη αξία για τις bioτράπεζες, ενώ ταυτόχρονα αντιμετωπίζει τις τρέχουσες και τις μελλοντικές ανάγκες των ασθενών. Οι ευέλικτες πλατφόρμες που αναπτύσσει μπορούν να συλλέγουν, να αποθηκεύουν ακόμη και να προμηθεύουν δεδομένα που σχετίζονται με ανθρώπινα βιοδείγματα, παρέχοντας υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας που είναι φιλικές προς εξερεύνηση με πρόσβαση σε πραγματικό χρόνο. Η τεχνολογία της Metabio παρέχει ένα φάσμα λύσεων πληροφορικής, για τις βιοτράπεζες. Με τις λύσεις που προτείνει η Metabio, οι βιοτράπεζες συλλέγουν και αποθηκεύουν δεδομένα που σχετίζονται με ανθρώπινα βιολογικά δείγματα, όπως Ηλεκτρονικά αρχεία υγείας (HER ή EMR), προ-αναλυτικά δεδομένα

, δεδομένα π υγείας για τον ασθενή, δεδομένα που σχετίζονται με βιολογικά δείγματα και πρωτόκολλα και αποτελέσματα ερευνών.

Norbloc				
TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
Blockchain	FinTech – Financial Services	B2B	Licencing	VC

Η norbloc δημιουργεί πλατφόρμες KYC blockchain που επιτρέπουν σε άτομα, οργανισμούς και ρυθμιστικές αρχές να διαχειρίζονται αποτελεσματικά και να κοινοποιούν με ασφάλεια επαληθευμένα δεδομένα. Με έδρα στη Στοκχόλμη της Σουηδίας, η ομάδα πίσω από το norbloc διαθέτει σημαντική εμπειρία στην ανάπτυξη τεχνολογίας blockchain και στις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες. Τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, οι κυβερνήσεις και οι αρχές αδειοδότησης σε όλο τον κόσμο εμπιστεύονται την τεχνολογία της norbloc για τη βελτίωση της ενσωμάτωσης των πελατών, την αύξηση της ασφάλειας δεδομένων και τον μετριασμό του συστημικού κινδύνου. Η norbloc έχει την έδρα της στη Στοκχόλμη της Σουηδίας, το Κέντρο Ανάπτυξης στην Αθήνα, την Ελλάδα και το υποκατάστημα M. Eastern στο DIFC στο Ντουμπάι, ΗΑΕ Η norbloc είναι επίσης ο πάροχος τεχνολογίας για την UAE KYC Blockchain Platform, ένα εθνικό οικοσύστημα στα ΗΑΕ , και περιλαμβάνει επτά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και δύο κυβερνητικές οντότητες. Η πρωτοβουλία υποστηρίχθηκε από τη Moody ως θετική πίστωση για τις τράπεζες που συμμετέχουν σε αυτήν. Λύση & προϊόν Η norbloc δημιούργησε τρεις πλατφόρμες που αντιμετωπίζουν τόσο την έλλειψη ψηφιοποίησης όσο και την επανάληψη προσπαθειών εντός και μεταξύ ομάδων.

Carge P.C.				
TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, IoT, Data Analytics – Big Data, Web or Mobile Apps	Environment & Energy	B2C	Commission Fee	Angel (a **Seed Round** in Q3 2021)

Το Carge είναι ένα eMSP (Πάροχος υπηρεσιών e-Mobility) που ενοποιεί όλα τα δίκτυα σταθμών φόρτισης σε όλη την Ευρώπη, χρησιμοποιώντας έξυπνους αλγόριθμους για εξισορρόπηση δικτύου. Η εφαρμογή κυκλοφόρησε πρόσφατα ως Beta στην Ελλάδα και τη Ρουμανία. Ανταγωνιζόμαστε στην αναπτυσσόμενη αγορά ηλεκτρονικής κινητικότητας, η οποία πέρυσι είχε αξία εκατόν πενήντα δισεκατομμυρίων. Λύση & Προϊόν Πριν από την Carge, οι οδηγοί EV (Electric Vehicle) έπρεπε να κατεβάσουν πολλές εφαρμογές, να εγγραφούν ξεχωριστά και να πληρώσουν ένα προκαθορισμένο ποσό εκ των προτέρων, λόγω αποκλειστικότητας δικτύου. Όποτε ήθελαν να φορτίσουν το αυτοκίνητό τους, έπρεπε να ανοίξουν την αίτηση κάθε χειριστή σημείου φόρτισης και να βρουν τον πλησιέστερο σταθμό. Αυτό καθιστά την εμπειρία του πελάτη δυσκίνητη. Η εφαρμογή Carge βοηθά τους οδηγούς EV να: αναζητήστε σταθμούς φόρτισης κλείστε ένα σημείο χρέωσης πλοηγηθείτε στη βέλτιστη διαδρομή ενεργοποίηση / απενεργοποίηση της περιόδου φόρτισης πληρώστε με ηλεκτρονικό πορτοφόλι Η εφαρμογή έχει επίσης 24ωρη υποστήριξη σε 4 γλώσσες, η οποία ελαχιστοποιεί τον αντίκτυπο στους οδηγούς και προσφέρει ηρεμία ενώ εντοπίζει εξ αποστάσεως οποιοδήποτε τεχνικό / λειτουργικό ζήτημα.

CityCrop				
TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Data Analytics – Big Data, Hardware, IoT, Sensors, Software, Web or Mobile App	AgriTech / FoodTech	B2B, B2B2C, B2C	Licencing, Price per Item, SaaS, Subsription	Grant (500.000€)

Το CityCrop είναι ένα σύστημα με τη χρήση προηγμένων τεχνολογιών και δεδομένων, αυξάνει αυτόματα τρόφιμα και φαρμακευτικά φυτά. Το θεωρούμε ως ένα όμορφο μίνι ψυγείο που διαθέτει με θρεπτικά τρόφιμα υψηλής ποιότητας. Στόχος μας είναι να επιτρέψουμε σε όλους να καλλιεργούν υψηλής ποιότητας, οργανικά, χωρίς φυτοφάρμακα, λαχανικά και βότανα, εύκολα ανεξάρτητα από τη γνώση και την εμπειρία. Ο χρήστης δεν χρειάζεται να κάνει πολλά. Η μονάδα CityCrop φροντίζει για την αυτόματη δοσολογία θρεπτικών ουσιών, την εξισορρόπηση ph, τον έλεγχο θερμοκρασίας, τον έλεγχο της υγρασίας και την εξουδετέρωση της οσμής με τέτοιο τρόπο ώστε ένας χρήστης με μηδενικές γνώσεις για την καλλιέργεια φυτών να μπορεί να το κάνει με επιτυχία.Το CityCrop διαθέτει μια τεχνολογία που ταιριάζει στους περισσότερους χώρους και μπορεί να καλλιεργεί φυτά πιο φθηνά από την παραδοσιακή γεωργία, παρέχοντας παράλληλα τοπικά, βιολογικά οφέλη. Επιτρέπει την τοπική ανάπτυξη χρησιμοποιώντας λιγότερη ενέργεια και νερό, παράγοντας παράλληλα καλύτερη ποιότητα και προσιτή τροφή. Η φρέσκια τροφή που καλλιεργείται με την τεχνολογία CityCrop περιέχει περισσότερες βιταμίνες κατά μέσο όρο και δεν περιέχει φυτοφάρμακα, μυκητοκτόνα ή άλλα δηλητήρια. Η τεχνολογία CityCrop επιτρέπει στους χρήστες να καλλιεργούν φρέσκα καθαρά τρόφιμα τοπικά με ελάχιστη προσπάθεια. Η τεχνολογία του CityCrop έχει αναπτυχθεί και δοκιμαστεί λαμβάνοντας υπόψη τον τελικό χρήστη και το αστικό περιβάλλον. Απλοποιήσαμε ολόκληρη τη διαδικασία ανάπτυξης και δοκιμάσαμε ήδη την τεχνολογία με το προϊόν μας. Με βάση τη μέθοδο υδροπονίας, το CityCrop επιτρέπει στους ανθρώπους να βιώσουν μια πιο υγιεινή διατροφή και να υιοθετήσουν συνήθειες που συμβάλλουν σε ένα πιο βιώσιμο μέλλον. Το CityCrop είναι ένα προϊόν που ικανοποιεί τις καθημερινές ανάγκες και ταυτόχρονα μια λύση που προσφέρει προστιθέμενη αξία σε όλη την οικογένεια.

Cloudpharm Private Company

TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Cloud Computing, Data Analytics – Big Data	Life Sciences (MedTech, HealthTech, BioTech)	B2B, B2C	Licencing, Price per Item, Subsription	Grant, VC

Η Cloudpharm είναι μια εταιρεία βιο-φαρμακευτικής Ε & Α που ιδρύθηκε και ιδρύθηκε στην Ελλάδα το 2016. Η βασική της δραστηριότητα επικεντρώνεται στην ανακάλυψη βιοδραστικών ενώσεων με φαρμακολογικό ενδιαφέρον, δίνοντας έμφαση στα φυσικά προϊόντα. Επιπλέον, το Cloudpharm παρέχει υπηρεσίες για πρωτόκολλα αναγνώρισης ναρκωτικών, καθώς και υπηρεσίες πυριτίου για σχεδιασμό και ανακάλυψη φαρμάκων και επανατοποθέτηση φαρμάκων. Η επιστημονική μας εμπειρία στον τομέα της ανακάλυψης φαρμάκων, το ευρύ δίκτυο συνεργατών και οι αποτελεσματικοί πόροι cloud και IT στοχεύουν στην παροχή ολοκληρωμένων λύσεων στις φαρμακευτικές βιομηχανίες.

Convert Group

TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Data Analytics – Big Data, Software	Data Analytics – Big Data	B2B	SaaS, Commission Fee, Subsription	Angel, VC, € 1.4M

Το Convert Group είναι ο κορυφαίος τομέας της Πληροφορικής για την αγορά δεδομένων και Analytics στα τμήματα ηλεκτρονικού εμπορίου καταναλωτικών υγειονομικών υπηρεσιών και FMCG (διαδικτυακό φαρμακείο, διαδικτυακό παντοπωλείο και διαδικτυακή ομορφιά) με τις καινοτόμες πλατφόρμες Enterprise SaaS. Η εταιρεία έχει ήδη ξεκινήσει την προσφορά της στην Ισπανία, την Ιταλία, το Μεξικό, την Αίγυπτο και την Ελλάδα και έχει ένα επιθετικό 5ετές σχέδιο επέκτασης.Με όραμα να ηγηθεί των Data & Analytics στο λιανικό εμπόριο όλων των καναλιών, το Convert Group δίνει τη δυνατότητα στους κατασκευαστές και τους εμπόρους λιανικής πώλησης καταναλωτικών αγαθών και καταναλωτών να έχουν πρόσβαση σε ουσιαστικά και ενεργά δεδομένα εμπορικών, μάρκετινγκ και ηλεκτρονικού εμπορίου με απρόσκοπτο, ενιαίο τρόπο.

Cube RM IKE

TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Data Analytics – Big Data, Software	Life Sciences (MedTech, HealthTech, BioTech)	B2B	SaaS	Angel, Self, VC

Η Cube RM IKE, βοηθά τις επιχειρήσεις να διαχειριστούν αποτελεσματικά όλα τα στάδια της διαδικασίας υποβολής προσφορών με εξελιγμένες ροές εργασίας και δυνατότητες ελέγχου. Επιπλέον, βοηθάει στημ πρόσβαση σε ιστορικές και επερχόμενες πληροφορίες διαγωνισμού από διαδικτυακές ή άλλες πηγές. Διαχείριση κριτηρίων προσφοράς και καρτών αποτελεσμάτων. Επιπλέον, βοηθά στη δημιουργία, τη διαχείριση και τη λήψη εγκρίσεων για νέες προσφορές, στην αξιολόγηση πιθανών αποτελεσμάτων με βάση μοντέλα μηχανικής μάθησης αναλύοντας κριτήρια προσφοράς και ανταγωνιστική ευφυΐα

farmB

TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Data Analytics – Big Data, Robotics, Drones, Sensors, Software, Web or Mobile App	AgriTech / FoodTech	B2B, B2B2C, B2C	Licencing, SaaS	Other - Self

Το module farmB.view είναι μια πύλη πληροφοριών σας τη συλλογή και οπτικοποίηση αγροτικών δεδομένων. Ο χρήστης μπορεί να λάβει αμέσως μια επισκόπηση των λειτουργιών, της ροής παραγωγής και της κατάστασης περικοπής, των ομάδων και πολλών περισσότερων δεδομένων πραγματικού χρόνου ή επεξεργασίας. Η γρήγορη, ακριβής και διαισθητική αναφορά για ολόκληρο το σύστημα μπορεί να παρέχει σημαντικές πληροφορίες ανεξάρτητα από την παραγωγή, το μείγμα καλλιεργειών και τον αριθμό των παραγωγών.

HELLENIC INSTRUMENTS

TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, 3D Printing, AR/VR, Data Analytics – Big Data, IoT, Drones, Robotics, Sensors, Software, Web or Mobile App	Defence Systems	B2B, B2B2C, B2C, B2G	Licencing, Price Per Item	Self (828K €)
Η Hellenic Instruments ειδικεύεται στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την κατασκευή προηγμένων στρατιωτικών και βιομηχανικών ηλεκτρονικών συστημάτων, παρέχοντας καινοτόμες λύσεις και επιτρέποντας την πρόσβαση σε αναδυόμενες τεχνολογίες σε πελάτες σε όλο τον κόσμο. Η Hellenic Instruments παρέχει λύσεις στους ακόλουθους τομείς: Συστήματα Παρακολούθησης & Ελέγχου (Απόκτηση Δεδομένων, Διαχείριση και Ανάλυση), Συστήματα Τηλεπικοινωνιών και Συσκευές Έξυπνων Αισθητήρων IOT, Ολοκληρωμένα Συστήματα Ασφαλείας και Παρακολούθησης & Ηλεκτρο-Οπτικά, Υποσυστήματα Πυρομαχικών και Λύσεις. Η Ελλάδα, ως η κύρια πύλη της Ευρώπης των λαθρομεταναστών που προέρχονται από την Ασία και την Αφρική, έχει λάβει μεγάλο ποσό χρηματοδότησης από την ΕΕ ως υποστήριξη για την καταπολέμηση της παράνομης μετανάστευσης. Για το λόγο αυτό, η Hellenic Instruments έχει σχεδιάσει μια σειρά από κάμερες θερμικής παρακολούθησης, καθώς και αυτόνομα συστήματα παρακολούθησης για 24/7 παρατήρηση και παρακολούθηση πιθανών στόχων. Οι εφαρμογές περιλαμβάνουν την επιβολή του νόμου, τη ναυτιλία, την αναζήτηση και διάσωση, τα σύνορα και την επιτήρηση.				
Nimbata				
TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, Data Analytics – Big Data, Web or Mobile App	Advertising & Marketing (AdTech)	B2B	SaaS	VC (Seed round in Q1 2021)
Το Nimbata είναι μια πλατφόρμα παρακολούθησης κλήσεων και αναλυτικών στοιχείων που χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις για να μάθουν ποιες καμπάνιες μάρκετινγκ οδηγούν δυνητικούς πελάτες και μετατροπές. Το διαισθητικό λογισμικό του βοηθά τους εμπόρους να εκτιμήσουν την απόδοση των διαφημιστικών τους προσπαθειών στο διαδίκτυο και εκτός σύνδεσης, να βελτιώσουν την απόδοση των διαφημιστικών δαπανών (ROAS) και να μειώσουν το κόστος απόκτησης. Η πλατφόρμα παρακολούθησης κλήσεων και αναλυτικών στοιχείων της Nimbata παρέχει στους έμπορους τεχνολογικής γνώσης σε όλο τον κόσμο, τα εργαλεία που χρειάζονται για να παρακολουθούν και να βελτιστοποιούν τις τηλεφωνικές κλήσεις, ώστε να επικεντρώνονται στην αύξηση των μετατροπών και στην κλίμακα ανάπτυξης.				
OZZIE Robotics				
TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES
AI, IoT, Robotics, Sensors, Software	Life Sciences (MedTech, HealthTech, BioTech)	B2B, B2B2C, B2C	Commission Fee, Licencing, Price per Item, Price per Use, Subsription	Grant, Other
Η OZZIE Robotics αναπτύσσει λογισμικό και υλικό ρομπότ, για την κάλυψη διαφορετικών αναγκών εφαρμογής ρομπότ. Η OZZIE αναπτύσσει λύσεις βασισμένες σε AI για την αντίληψη των ρομπότ, τη γνώση, την ασφαλή και ανθρώπινη πλοήγηση, αλληλεπίδραση ανθρώπου-ρομπότ, εστιάζοντας σε ρομπότ συντήρησης που λειτουργούν σε εσωτερικούς, εξωτερικούς και έξυπνους χώρους: - Ρομπότ που μπορούν να ανιχνεύσουν τους ανθρώπους, να κατανοήσουν τις ενέργειές τους και να αλληλεπιδράσουν μαζί τους. - Ρομπότ που μπορούν να λαμβάνουν αποφάσεις με βάση την κατάσταση του περιβάλλοντός τους. - Ρομπότ που κινούνται, αρπάζουν και χειρίζονται αυτόνομα αντικείμενα. - Ρομπότ που λειτουργούν σε διαφορετικά περιβάλλοντα, από σπίτια και χώρους φροντίδας έως δημόσιους χώρους, αποθήκες και εργοστάσια για σκοπούς συνεργασίας ανθρώπου-ρομπότ και εφοδιαστικής. Παράλληλα, σχεδιάζουμε και κατασκευάζουμε ρομπότ προσαρμοσμένων υπηρεσιών, κατασκευάζοντας το υλικό και ενσωματώνοντας το απαραίτητο λογισμικό που τους επιτρέπει να εκπληρώσουν τους στόχους τους. Η ρομποτική OZZIE είναι μια εταιρία από το Ινστιτούτο Πληροφορικής (ITI) του Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογίας Hellas (CERTH), βασιζόμενη στην 20ετή μακρόχρονη εμπειρία της ιδρυτικής ομάδας σε σχετικά ερευνητικά έργα. Η εμπειρία των ιδρυτών του OZZIE στην έρευνα ρομποτικής περιλαμβάνει τις προσπάθειές τους για έρευνα και ανάπτυξη, ολοκλήρωση και τεχνικό συντονισμό στο πλαίσιο του προγράμματος Horizon 2020 RAMCIP που χρηματοδοτείται από την ΕΚ, καθώς και σε περαιτέρω σχετικές δράσεις έρευνας και καινοτομίας ρομποτικής. Το πρώτο ολοκληρωμένο προϊόν της εταιρείας είναι ένα ρομπότ εξυπηρέτησης που μπορεί να βοηθήσει τους ηλικιωμένους στο σπίτι τους, καθώς και σε γηροκομεία.				
Parkingstream				
TECHNOLOGY	INDUSTRIES	BUSINESS MODEL	REVENUE MODEL	FUNDING SOURCES

<table>
<tr><td>AI, IoT, Hardware, Cloud Computing, Sensors, Software</td><td>Other</td><td>B2G</td><td>Commission Fee</td><td>Grant, Self</td></tr>
<tr><td colspan="5">Η εύρεση στάθμευσης και ο έλεγχος & επιβολή στάθμευσης είναι ένα πολυδιάστατο πρόβλημα που αφορά τόσο τους οδηγούς όσο και τις πόλεις. Η εύρεση χώρων στάθμευσης όχι μόνο τονίζει τους οδηγούς αλλά και συμβάλλει έως και 30% στη συνολική κίνηση της πόλης και αυξάνει αναλογικά την ατμοσφαιρική και ηχητική ρύπανση. Από την άλλη με τον έλεγχο και την επιβολή στάθμευσης σήμερα, οι πόλεις πρέπει να διασφαλίσουν ότι υπάρχει συνεχής διαθεσιμότητα θέσεων στάθμευσης
α) μπροστά από τα τοπικά καταστήματα για να βοηθήσουν το τοπικό εμπόριο
β) σε όλες τις κατοικημένες γειτονιές προκειμένου να διευκολύνουν τις τοπικές αποστολές στάθμευσης κατοίκων. Ταυτόχρονα, οι πόλεις πρέπει να καταπολεμήσουν τον παράνομο χώρο στάθμευσης και επίσης να μεγιστοποιήσουν το εισόδημά τους από επισκέπτες από την πόλη προκειμένου να εξισορροπήσουν τον προϋπολογισμό της πόλης τους. Οι πόλεις για να αντιμετωπίσουν αυτές τις προκλήσεις συνήθως επενδύουν στην πρόσληψη ομάδων αξιωματικών στάθμευσης που ταξιδεύουν στην πόλη, μια μάλλον ακριβή, άκαμπτη και αναποτελεσματική διαδικασία. Στην εποχή της βιομηχανίας 4.0 και του αυτοματισμού, δυστυχώς, το σημερινό πρόβλημα στάθμευσης επιλύεται χειροκίνητα και απαιτούν πολλά ωράρια.</td></tr>
<tr><td colspan="5">PRAGMA-IOT IKE</td></tr>
<tr><td>TECHNOLOGY</td><td>INDUSTRIES</td><td>BUSINESS MODEL</td><td>REVENUE MODEL</td><td>FUNDING SOURCES</td></tr>
<tr><td>AI, AR/VR, IoT, Data Analytics – Big Data, Sensors, Software</td><td>Data Analytics – Big Data</td><td>B2B2C</td><td>Licencing, SaaS, Subsription</td><td>Self</td></tr>
<tr><td colspan="5">Η Pragma-IoT είναι μια εταιρία CERTH / ITI (Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογίας Hellas / Ινστιτούτο Πληροφορικής) που ιδρύθηκε το 2017. Η Pragma-IoT αναπτύσσει καινοτόμες έξυπνες λύσεις και προσφέρει συμβουλευτικές υπηρεσίες σε οργανισμούς και επιχειρήσεις παγκοσμίως. Η εταιρεία προσφέρει υπηρεσίες, χρησιμοποιώντας τεχνολογία IoT, στη Βιομηχανία 4.0, Έξυπνες Πόλεις, Τεχνητή Νοημοσύνη και Μηχανική Μάθηση, Ανάλυση Ανθρώπινης Συμπεριφοράς καθώς και πεδία Επαυξημένης / Εικονικής Πραγματικότητας. Το βασικό προϊόν Pragma-IoT είναι μια δυναμική πλατφόρμα OEM IoT που καλύπτει τον πλήρη κύκλο ζωής της συλλογής, αποθήκευσης, αυτόματης ανάλυσης και παρουσίασης μεγάλων δεδομένων από αισθητήρες καθώς και από άλλες πηγές (συστήματα ERP, βάσεις δεδομένων κ.λπ.). Η πλατφόρμα υποστηρίζει πολλές θεματικές περιοχές και έχει ενσωματωθεί με αισθητήρες για την παροχή λύσεων σε μια ποικιλία κατακόρυφων (Ενέργεια, Νερό, Γεωργία, Περιβάλλον, Διαχείριση αποβλήτων, Διαχείριση εργοστασίων, Ανάλυση Footfall, Φωτισμός, Χώρος στάθμευσης κ.λπ.).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Sammy PC</td></tr>
<tr><td>TECHNOLOGY</td><td>INDUSTRIES</td><td>BUSINESS MODEL</td><td>REVENUE MODEL</td><td>FUNDING SOURCES</td></tr>
<tr><td>AI, Cloud Computing, Data Analytics – Big Data, IoT, Drones, Sensors, Software, Web or Mobile App</td><td>Travel / Hospitality / Leisure</td><td>B2B, B2B2C</td><td>Commission Fee, Marketplace, SaaS</td><td>Grant, Self</td></tr>
<tr><td colspan="5">Το SaMMY είναι μια σοβαρή προσπάθεια εισαγωγής νέων υπηρεσιών και συστημάτων στην παγκόσμια αγορά μαρινών και τουριστικών λιμένων, παρόμοια με την προηγούμενη επιτυχία στην αγορά των έξυπνων λύσεων στάθμευσης και έξυπνου περιβάλλοντος. Η πλατφόρμα SaMMY επιτρέπει στους καπετάνιους / τα μέλη του πληρώματος να αναζητούν, να συγκρίνουν, να κάνουν κράτηση και να πληρώσουν με ασφάλεια έναν χώρο ελλιμενισμού χρησιμοποιώντας υπηρεσίες κατ 'απαίτηση. Ως αναστατωτική λύση, η SaMMY εισάγει την ιδέα της «Next Generation Marina», προσφέροντας πλέγματα αισθητήρων πολλαπλών χρήσεων, ενοποιημένα συστήματα κράτησης και διαχείρισης, βελτιστοποιώντας τις διαδικασίες των μαρινών και αυξάνοντας την κίνηση και τα έσοδα.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Syncbnb Inc</td></tr>
<tr><td>TECHNOLOGY</td><td>INDUSTRIES</td><td>BUSINESS MODEL</td><td>REVENUE MODEL</td><td>FUNDING SOURCES</td></tr>
<tr><td>AI, Data Analytics – Big Data, Software, Web or Mobile App</td><td>Travel / Hospitality / Leisure</td><td>B2B</td><td>SaaS, Subscription</td><td>Angel, VC</td></tr>
<tr><td colspan="5">Κάθε ιδιοκτήτης ή διαχειριστής ενοικίασης διακοπών πρέπει να αναφέρει την ιδιοκτησία του σε πολλά κανάλια για να μεγιστοποιήσει τα έσοδά του. Η έρευνα έχει δείξει ότι η εγγραφή σε πολλά κανάλια αυξάνει τα έσοδα ενός ακινήτου κατά 2,2 φορές κατά μέσο όρο. Ωστόσο, όταν κάνετε εγγραφή σε πολλά κανάλια, είστε επιρρεπείς σε διπλές κρατήσεις (που είναι το μεγαλύτερο σημείο πόνου στον κλάδο). Το Syncbnb επιλύει αυτό το πρόβλημα συγχρονίζοντας όλα τα</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="5">ημερολόγια σε όλες τις πλατφόρμες ενοικίασης διακοπών (όπως Airbnb, Booking.com, Vrbo, Expedia κ.λπ.) σε πραγματικό χρόνο. Συνδυάζοντας μια προσαρμοσμένη πλατφόρμα τεχνολογίας που υποστηρίζεται από τη μηχανική μάθηση και τη διασφάλιση της ποιότητας του ανθρώπου, είμαστε ο μοναδικός διαχειριστής καναλιών στον κόσμο που μπορεί να προσφέρει Zero Double Booking Guarantee.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Travelmyth</td></tr>
<tr><td>TECHNOLOGY</td><td>INDUSTRIES</td><td>BUSINESS MODEL</td><td>REVENUE MODEL</td><td>FUNDING SOURCES</td></tr>
<tr><td>AI, Data Analytics – Big Data, Web or Mobile App</td><td>Travel / Hospitality / Leisure</td><td>B2B2C</td><td>Advertising, Commission Fee, Marketplace, Price per Item</td><td>Self</td></tr>
<tr><td colspan="5">Κάθε ιδιοκτήτης ή διαχειριστής ενοικίασης διακοπών πρέπει να αναφέρει την ιδιοκτησία του σε πολλά κανάλια για να μεγιστοποιήσει τα έσοδά του. Η έρευνα έχει δείξει ότι η εγγραφή σε πολλά κανάλια αυξάνει τα έσοδα ενός ακινήτου κατά 2,2 φορές κατά μέσο όρο. Ωστόσο, όταν κάνετε εγγραφή σε πολλά κανάλια, είστε επιρρεπείς σε διπλές κρατήσεις (που είναι το μεγαλύτερο σημείο πόνου στον κλάδο). Το Syncbnb επιλύει αυτό το πρόβλημα συγχρονίζοντας όλα τα ημερολόγια σε όλες τις πλατφόρμες ενοικίασης διακοπών (όπως Airbnb, Booking.com, Vrbo, Expedia κ.λπ.) σε πραγματικό χρόνο. Συνδυάζοντας μια προσαρμοσμένη πλατφόρμα τεχνολογίας που υποστηρίζεται από τη μηχανική μάθηση και τη διασφάλιση της ποιότητας του ανθρώπου, είμαστε ο μοναδικός διαχειριστής καναλιών στον κόσμο που μπορεί να προσφέρει Zero Double Booking Guarantee.</td></tr>
</table>

7. Συμπεράσματα

Ένας από τους στόχους της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η κατάδειξη της καινοτομίας των ελληνικών μικρομεσαίων επιχειρήσεων. Αυτό κατέστη δυνατόν με την ανάλυση των στοιχείων που έχουν αναδείξει οι έρευνες του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης και του European Innovation Scoreboard.

Σύμφωνα με τα ευρήματα των ερευνών αυτών, το ποσοστό των ελληνικών επιχειρήσεων που καινοτομούν ανέρχεται στο 60,3%, με το δείκτη αυτό να επιδέχεται προσαύξηση κατά 9,3 μονάδες συγκριτικά με την τριετία 2012-2014. Αντιστοίχως η γενική θέση της Ελλάδας στην κατάταξη με βάση την καινοτομία, την αξιοποίηση ανθρώπινου δυναμικού, τη δομή της οικονομίας και της επιχειρηματικότητας, βαίνει διαρκώς αύξουσα με αποτέλεσμα η χώρα να σημειώνει βελτίωση στον συνθετικό δείκτη καινοτομίας της τάξεως των 21 μονάδων βάσης την τελευταία εξαετία. Κρίνεται άξιο αναφοράς το γεγονός πως η χώρα ξεπερνά κατά 17,7 μονάδες βάσης τον ευρωπαϊκό μέσο όρο.
Επομένως, καθίσταται σαφής η προσπάθεια της ελληνικής οικονομίας να ανακάμψει μέσω της υιοθέτησης σύγχρονων τάσεων και τεχνολογιών, δημιουργώντας ως έμμεσο αποτέλεσμα νέες εργασιακές ευκαιρίες για τις νέες γενιές.

Πιο συγκεκριμένα για τις ελληνικές καινοτόμες επιχειρήσεις, παρατηρείται υπέρβαση του ευρωπαϊκού μέσου όρου κατά 19,5 μονάδες βάσης στις καινοτομίες προϊόντος ή/και διαδικασιών και κατά 21,5 και 12,8 μονάδων βάσης αντιστοίχως, στους δείκτες «καινοτομίες μάρκετινγκ» και «καινοτομίες εντός της επιχείρησης».

Μάλιστα, στον δείκτη που αφορά τις καινοτόμες μικρομεσαίες επιχειρήσεις που συνεργάζονται με τρίτους, η Ελλάδα προπορεύεται κατά 35,3 μονάδες βάσης συγκριτικά με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Τα ευρήματα αυτά είναι απόδειξη της υψηλού επιπέδου επιχειρηματικότητας που παράγει και προάγει η χώρα, παρά τη δυσχερή οικονομική της κατάσταση. Όμως η επιχειρηματικότητα αυτή πηγάζει από τη δουλειά των Ελληνικών Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων, τα οποία εκσυγχρονίζονται μαζί με τα ευρωπαϊκά και παγκόσμια πρότυπα και καθίστανται ικανά να εφοδιάσουν τους φοιτητές αφενός με την απαραίτητη μόρφωση και αφετέρου με τις αξίες και το ήθος που είναι αναγκαία για την επιτυχία σε μία τόσο ανταγωνιστική οικονομία.

Ως επιπλέον στόχος της εργασίας τέθηκε η δημιουργία ενός μητρώου νεοφυών ελληνικών επιχειρήσεων που εφαρμόζουν τις τεχνολογίες του blockchain και της τεχνητής νοημοσύνης. Στην προσπάθεια αυτή εντοπίστηκαν αρκετές που είτε εξαγοράστηκαν από επιχειρήσεις του εξωτερικού, είτε δημιούργησαν/μετέφεραν τις έδρες τους στο εξωτερικό. Δεν κρίθηκε όμως σκόπιμο να συμπεριληφθούν οι εν λόγω εταιρίες διότι δεν συνεισφέρουν άμεσα στην ελληνική καινοτομία και επιχειρηματικότητα.

Από την αρχή της σύγχρονης εποχής, κάθε βιομηχανική επανάσταση καθοδηγούταν από διαφορετικούς αυτοματισμούς. Ενώ οι βιομηχανικές μηχανές και τα ορυκτά καύσιμα οδήγησαν τις προηγούμενες βιομηχανικές επαναστάσεις, η ολοένα αυξανόμενη επανάσταση του αυτοματισμού βασίζεται στην οδηγούμενη από τα δεδομένα τεχνητή νοημοσύνη (AI). Τόσο η κατανόηση των επιπτώσεών της όσο και οι απαιτήσεις για την υποστήριξή της αποτελούν μια θεμελιώδη ανάγκη.

Έτσι, καθώς αξιολογούμε τον αντίκτυπο και την υποστήριξη που απαιτείται για την αξιοποίηση αυτής της νέας επανάστασης, φαίνεται ότι στο επίκεντρό της βρίσκεται η αυξανόμενη ανάγκη υπολογιστικής ισχύος. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία η ακατέργαστη υπολογιστική ισχύς πρόκειται να αντικαταστήσει τα ορυκτά καύσιμα και θα αποτελεί την πολυτιμότερη κινητήρια δύναμη στην ταχέως αναδυόμενη εποχή της τεχνητής νοημοσύνης. Οι μελλοντικές εξελίξεις στην τεχνητή νοημοσύνη απαιτούν τεράστιες ποσότητες υπολογιστικής ισχύος αν αναλογιστούμε το σημείο στο οποίο βρίσκονται σήμερα οι αυτοματισμοί που σχετίζονται με τη νοημοσύνη.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, οι ποικίλες πρωτοβουλίες που βασίζονται στην τεχνολογία του blockchain παρέχουν σήμερα την υπολογιστική δύναμη για τις ανάγκες της AI. Εκτός από την παροχή υπολογιστικής ισχύος, οι τεχνολογίες blockchain θεωρούνται ως οι καταλληλότερες για να προσθέσουν δομή και αξιοπιστία στους αλγόριθμους AI και να βοηθήσουν σε τομείς όπου οι παραπάνω παράγοντες θεωρούνται απαραίτητοι, όπως ο τομέας της ασφάλειας, της ποιότητα και της ακεραιότητας των πληροφοριών που παράγει η AI. Από τη στιγμή που η τεχνητή νοημοσύνη και το blockchain παράγουν μεγάλα δεδομένα, μεμονωμένα και συλλογικά το μέλλον της AI συνδέεται με το μέλλον του blockchain. Το γεγονός αυτό φέρνει στην επιφάνεια μια αντίθεση, καθώς η υποδομή τεχνολογίας blockchain που διαθέτουμε σήμερα για τις υπολογιστικές ανάγκες AI του αύριο, ακόμα αγωνίζεται να καλύψει τις δικές της ανάγκες υπολογιστικής ισχύος.

Η ασφάλεια που χαρακτηρίζει την τεχνολογία blockchain προέρχεται από την κρυπτογράφηση της και από το γεγονός ότι ο μηχανισμός συναίνεσης του blockchain απαιτεί από όλους τους χρήστες να έχουν άδεια να γράψουν στην αλυσίδα. Κάθε μία από αυτές τις απαιτήσεις ξεχωριστά και συλλογικά περιλαμβάνει την περίπλοκη χρήση αλγορίθμων και τεράστιων ποσοτήτων υπολογιστικής ισχύος. Μια από τις κρισιμότερες προκλήσεις που αντιμετωπίζει το μέλλον του blockchain είναι η υπολογιστική ισχύς που απαιτείται για τη διατήρηση των τρεχουσών εφαρμογών της, η οποία ωστόσο δεν είναι βιώσιμη

Η έρευνα για τον εντοπισμό των εγχώριων startup ανέδειξε μία πληθώρα εταιριών που καινοτομούν σε παγκόσμια κλίμακα στις σύγχρονες αυτές τεχνολογίες, παρέχοντας καινοτόμες λύσεις προσανατολισμένες στην εξοικονόμηση, καλύτερη αξιοποίηση πόρων και στη γενικότερη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των πελατών τους. Οι ιδρυτές αυτών των επιχειρήσεων αποτελούν τα «success stories» της Ελληνικής καινοτομίας και επιχειρηματικότητας και ανοίγουν το δρόμο, ώστε νέες επιχειρήσεις να δημιουργήσουν ένα κλίμα ευνοϊκού εγχώριου ανταγωνισμού που θα ενισχύσει την προσπάθεια της χώρας για την περαιτέρω ανέλιξή της στους Ευρωπαϊκούς δείκτες καινοτομίας.

8. Προτάσεις Αξιοποίησης Ελληνικών Νεοφυών Επιχειρήσεων

Ένα εξαιρετικά χρήσιμο εργαλείο για την ανάπτυξη επιχειρηματικής καινοτομίας στην Ελλάδα είναι το Elevate Greece. Σύμφωνα με το Υπ. Ανάπτυξης και Επενδύσεων, οι ενδιαφερόμενοι για νεοφυείς επιχειρήσεις μπορούν να υποβάλλουν τις αιτήσεις τους μέσω της ηλεκτρονικής πύλης elavategreece.gov.gr. Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν οι τεχνολογίες του Blockchain και της Τεχνίτης Νοημοσύνης (AI), δύο τεχνολογίες των οποίων ο συνδυασμός μπορεί να δημιουργήσει καινοτόμες επιχειρήσεις. Οι δύο τεχνολογίες μπορούν να συνδυαστούν σε ποικίλους τομείς εξάγοντας σημαντικά αποτελέσματα, με τη διαχείριση της υπολογιστικής ισχύς να βρίσκεται στο επίκεντρο. Τα κατανεμημένα συστήματα θυσιάζουν την απόδοση για ιδιότητες όπως το αμετάβλητο και η αντίσταση στη λογοκρισία. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να είναι πολύ αποτελεσματική στη βελτιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας, η οποία μπορεί να είναι χρήσιμη για τη βελτίωση των αλγορίθμων εξόρυξης. Ένα από τα κύρια αντεπιχειρήματα που σχετίζονται με τη χρήση συστημάτων blockchain είναι η εξαιρετικά υψηλή ενεργειακή απαίτηση.

Οι επιθυμητές κρυπτοοικονομικές ιδιότητες και οι ιδιότητες που σχετίζονται με την ασφάλεια εισάγουν πολύπλοκες υπολογιστικές διεργασίες που διαφορετικά δεν θα ήταν απαραίτητες. Η μείωση της κατανάλωσης μπλοκ του τύπου Proof of Work θα ωφελήσει ολόκληρη τη βιομηχανία και θα μπορούσε να προωθήσει τη γενική υιοθέτηση των blockchain. Μια πρόταση για σύσταση μιας νεοφυούς επιχείρησης θα ήταν αυτή μιας εταιρίας ανάπτυξης αλγορίθμων βάσει τεχνικών Τεχνητής Νοημοσύνης για τη βέλτιστη διαχείριση της ενέργειας και των υπολογιστικών πόρων του συστήματος. Η AI θα μπορούσε επίσης να βελτιστοποιήσει τις ανάγκες αποθήκευσης των blockchain. Δεδομένου ότι το ιστορικό συναλλαγών είναι αποθηκευμένο σε όλους τους κόμβους, το μέγεθος της καθολικής κατανομής μπορεί γρήγορα να αυξηθεί. Εάν οι απαιτήσεις αποθήκευσης είναι υψηλές, το εμπόδιο εισόδου είναι επίσης υψηλότερο, γεγονός που ενδεχομένως να μειώνει την αποκέντρωση του δικτύου. Η AI θα μπορούσε να εισαγάγει νέες τεχνικές διάσπασης βάσεων δεδομένων που θα κάνουν το μέγεθος της blockchain μικρότερο και την αποθήκευση δεδομένων σε αυτό πιο αποτελεσματική.

Τα δεδομένα αποτελούν ένα όλο και περισσότερο πολύτιμο περιουσιακό στοιχείο που δεν πρέπει απλά να αποθηκεύεται με ασφάλεια αλλά πρέπει και να ανταλλάσσεται. Τα αποτελεσματικά συστήματα τεχνητής νοημοσύνης εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τα δεδομένα, ενώ μπορούν να αποθηκεύσουν μπλοκ αλυσίδων με εξαιρετικά υψηλό βαθμό αξιοπιστίας. Το blockchain στην ουσία αποτελεί μια ασφαλή, κατανεμημένη βάση δεδομένων την οποία μοιράζονται όλοι οι συμμετέχοντες στο δίκτυο. Τα δεδομένα του αποθηκεύονται σε μπλοκ και κάθε μπλοκ συνδέεται κρυπτογραφικά με το προηγούμενο. Αυτό καθιστά απίστευτα δύσκολη την τροποποίηση των πληροφοριών που αποθηκεύονται χωρίς να επηρεαστεί η συναίνεση του δικτύου με κάποιο τρόπο. Οι αποκεντρωμένες ανταλλαγές δεδομένων αποσκοπούν στη δημιουργία μιας νέας οικονομίας δεδομένων που λειτουργεί στην κορυφή του blockchain. Αυτές οι ανταλλαγές θα καθιστούσαν τα δεδομένα και τον χώρο αποθήκευσης διαθέσιμα για οποιονδήποτε εύκολη και ασφαλή πρόσβαση. Ως εκ τούτου, κατά τη σύνδεση σε αυτήν την οικονομία δεδομένων, θα ήταν ιδιαίτερα καινοτόμα η σύσταση μιας εταιρία ανάπτυξης αλγορίθμων AI, οι οποίοι θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν ένα μεγαλύτερο σύνολο εξωτερικών εισόδων και να μάθουν πιο γρήγορα. Επιπλέον, οι ίδιοι οι αλγόριθμοι θα μπορούσαν επίσης να ανταλλάσσονται σε αυτές τις αγορές. Αυτό θα τους έκανε πιο προσιτούς σε ένα ευρύτερο κοινό και θα μπορούσε να επιταχύνει την ανάπτυξή τους.

Οι αποκεντρωμένες ανταλλαγές δεδομένων έχουν τη δυνατότητα να φέρουν επανάσταση στον χώρο αποθήκευσης δεδομένων, με αποτέλεσμα η σύσταση μιας νεοφυούς εταιρίας – παρόχου υπηρεσιών αποθήκευσης δεδομένων να αποτελεί μια καινοτόμα πρόταση. Στον κάθε χρήστης θα δίνεται η δυνατότητα να ενοικιάσει χώρο για την τοπική αποθήκευση των δεδομένων του έναντι αμοιβής που θα μπορούσε να υφίσταται με τη μορφή κρυπτονομίσματος. Ορισμένες από αυτές τις αγορές δεδομένων έχουν ήδη τεθεί σε λειτουργία, αν και ακόμα βρίσκονται πρώιμα στάδια ωριμότητας. Με την παροχή κινήτρων στους παρόχους δεδομένων αποθήκευσης για τη διατήρηση υψηλής ακεραιότητας δεδομένων, τα συστήματα AI θα μπορούσαν επίσης να ωφεληθούν.

Μια άλλη πρόταση για τη σύσταση νεοφυούς εταιρίας που θα συνδυάζει τις δύο τεχνολογίες θα ήταν μια εταιρία ανάπτυξης Τεχνητών Νευρωνικών Δικτύων με εστίαση προς την Τεχνητή Νοημοσύνη. Η εκπαίδευση AI δεν απαιτεί μόνο ποιοτικά δεδομένα από τα οποία μπορούν να μάθουν οι αλγόριθμοι, αλλά και μεγάλη υπολογιστική ισχύ. Οι αλγόριθμοι AI χρησιμοποιούν συχνά τύπους υπολογιστικών συστημάτων όπως τα Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα (ANN). Τα ANN μαθαίνουν να εκτελούν εργασίες λαμβάνοντας υπόψη πολλά παραδείγματα, ενώ απαιτούν συχνά σημαντικά ποσά υπολογιστικής ισχύς για να ξεπεράσουν εκατομμύρια παραμέτρους για την εκτέλεση μιας καθορισμένης εργασίας.

Σε ορισμένες εφαρμογές blockchain, οι χρήστες μπορούν να προσφέρουν αποτελεσματικά την υπολογιστική ισχύ των μηχανημάτων τους σε μια αγορά peer-to-peer (P2P), έτσι ώστε να εκτελεστούν πολύπλοκοι υπολογισμοί. Οι χρήστες έχουν κίνητρα να παρέχουν υπολογιστική ισχύ λαμβάνοντας ως αντάλλαγμα κρυπτονομίσματα. Τα συστήματα AI θα μπορούσαν να εκπαιδευτούν σε αυτές τις υπολογιστικές πλατφόρμες πολύ πιο αποτελεσματικά και με μειωμένο κόστος. Ενώ οι περιπτώσεις πρώιμης χρήσης ασχολούνται κυρίως με την απόδοση τρισδιάστατων γραφικών υπολογιστών, η εστίαση μπορεί αργά να στραφεί προς το AI. Καθώς αναπτύσσονται αυτές οι Αποκεντρωμένες Εφαρμογές (DApps), εταιρείες που παρέχουν υπολογιστική ισχύ ενδέχεται να βλέπουν μια εισροή ανταγωνισμού. Επιτρέποντας στους χρήστες να κερδίζουν έσοδα ενοικιάζοντας την αδρανή υπολογιστική τους δύναμη, μεγάλες ποσότητες θα χρησιμοποιηθούν πιο αποτελεσματικά. Θεωρητικά, όταν δεν χρησιμοποιείται, κάθε CPU ή GPU θα μπορούσε να λειτουργεί ως κόμβος σε έναν αποκεντρωμένο υπερυπολογιστή.

Μια επιπλέον πρόταση θα ήταν αυτή της σύστασης μιας εταιρίας που θα εστίαζε στη βελτιωμένη δυνατότητα ελέγχου αποφάσεων AI. Οι αποφάσεις που λαμβάνονται από τα συστήματα AI τις περισσότερες φορές να είναι δύσκολο να κατανοηθούν από τον άνθρωπο. Αυτοί οι αλγόριθμοι μπορούν να λειτουργήσουν με τέτοια πληθώρα δεδομένων που θα ήταν πρακτικά αδύνατο για οποιονδήποτε άνθρωπο να ελέγξει και να αναπαράγει τη διαδικασία με την οποία γίνεται η λήψη αποφάσεων. Στην περίπτωση καταγραφής των αποφάσεων βάσει κάθε σημείου δεδομένων, υπάρχει μια σαφής διαδρομή ελέγχου η οποία θα μπορούσε να ελεγχθεί από τον άνθρωπο.

Επιπλέον, κάτι τέτοιο που θα μπορούσε να αυξήσει την εμπιστοσύνη στις αποφάσεις που λαμβάνονται από αλγόριθμους AI.

Βάσει της ανάπτυξης της εξελιγμένης υπολογιστικής ικανότητας, ιδιαίτερο ενδιαφέρον θα είχε η σύσταση μιας εταιρίας ανάπτυξης νευρομορφικών τσιπ υπολογιστών. Η ζήτηση για υπολογισμούς τεχνητής νοημοσύνης πολλαπλασιάζεται με γρήγορος ρυθμούς με το κόστος να αυξάνεται αναλογικά. Από την τρέχουσα εναλλακτική λύση των κεντρικών μονάδων επεξεργασίας σε ένα μέλλον γεμάτο με τον εκδημοκρατισμό των νευρομορφικών υπολογιστικών τσιπ, παρατηρούμε μια επαναστατική προσπάθεια όχι μόνο στο να μειωθεί το κόστος που σχετίζεται με την πληροφορική αλλά και στο να αλλαχθούν οι βασικές αρχές της μηχανικής μάθησης και των κατανεμημένων συστημάτων. Τα νευρομορφικά τσιπ υπολογιστών μπορούν να δώσουν μια νέα ώθηση για την τεχνολογία του blockchain και της AI. Αυτή η αναδυόμενη προσέγγιση δεν θα είναι μόνο αποτελεσματική στη συλλογή και διανομή υπολογιστικής ισχύος για τις ανάγκες της τεχνητής νοημοσύνης νευρομορφικός υπολογισμός, αλλά θα επιτρέψει επίσης την επεκτασιμότητα και τη βιωσιμότητα του ίδιου του blockchain. Ο και τα τσιπ (υλικό) είναι τα κλειδιά για την επεκτασιμότητα, την ασφάλεια και τη βιωσιμότητα του blockchain αλλά και για το ίδιο το μέλλον της τεχνητής νοημοσύνης.

Η τρέχουσα προσέγγιση στην κεντρική υποδομή επεξεργασίας (π.χ. κέντρα δεδομένων) δεν είναι αρκετή για να καλύψει τις ταχέως αναπτυσσόμενες ανάγκες συλλογής, απόδοσης και προβλέψιμης ανάλυσης τεχνητής νοημοσύνης με οικονομικά αλλά και ενεργειακά αποδοτικό τρόπο. Πιστεύεται ότι η εξέλιξη του υπολογιστικού υλικού αποτελεί πλέον μια αναγκαιότητα. Η αποκεντρωμένη νοημοσύνη αναμένεται να επηρεάσει έντονα τις εξελίξεις στον τομέα της πληροφορικής καθώς και να ενισχύσει την επεκτασιμότητα, τη βιωσιμότητα και την ασφάλεια του blockchain και του AI.

Εάν αυτές οι δύο τεχνολογίες μπορούν να ανταποκριθούν στις δυνατότητές τους, αναμφίβολα θα δημιουργήσουν έναν διαρκή αντίκτυπο για την ανθρωπότητα. Ενώ πολλές εταιρείες αξιοποιούν τις συγκεκριμένες τεχνολογίες ξεχωριστά, υπάρχουν αρκετές ενδιαφέρουσες περιπτώσεις χρήσης όπου μπορούν να συνδυαστούν. Καθώς και οι δύο τεχνολογίες αναπτύσσονται, η παράλληλη χρήση και ο συνδυασμός της τεχνολογίας blockchain και της AI μπορούν να αναδείξουν μεγάλες καινοτομίες μελλοντικά. Τα δυνητικά αποτελέσματα της χρήσης των δύο τεχνολογιών είναι δύσκολο να εκτιμηθούν, αλλά είναι απολύτως βέβαιο ότι θα οδηγήσουν σε βελτιώσεις σε πολλές πτυχές της οικονομίας.

Βιβλιογραφία

Ξένη Βιβλιογραφία

Andreev, R.A., Andreeva, P.A., Krotov, L.N. and Krotova, E.L., 2018. Review of blockchain technology: Types of blockchain and their application. *Intellekt. Sist. Proizv.*, *16*(1), pp.11-14.

Antonopoulos, A., 2014. Bitcoin security model: trust by computation. *O'Reilly Radar. Retrieved October*, *4*, p.2015.

Argyris, C. and Schon, D., 1978. *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Andriōtēs, N.P., 1967. *Ετυμολογικό λεξικό της κοινής νεοελληνικής: ΝΠ Ανδριώτη* (Vol. 24). Aristoteleion Panepistēmion Thessalonikēs, Institouton Neoellēnikōn Spoudōn

Ayyagari, M., Beck, T., & Demirguc-Kunt, A., 2007. Small and medium enterprises across the globe. *Small business economics*, *29*(4), 415-434.

Baden-Fuller, C., & Haefliger, S., 2013. Business models and technological innovation. *Long range planning*, *46*(6), 419-426.

Beaver, G. and Jennings, P., 2005. Competitive advantage and entrepreneurial power. *Journal of small business and enterprise development*.

Bellman, R., 1978. *An introduction to artificial intelligence: Can computers think?*. Thomson Course Technology.

Blank, S., 2013. *Why the lean start-up changes everything*. Harvard business review, 91(5), pp.63-72.

Blank, S., 2020. *The four steps to the epiphany: successful strategies for products that win*. John Wiley & Sons.

Boehme, J., 1986. *Innovationsforderung durch Kooperationen: Zwischenbetriebliche Zusammenarbeit als Instrument des Innovationsmanagements in kleinen und mittleren Unternehmen bei Einfuhrung der Mikroelektronik in Produkte und Verfahren*. Erich Schmidt Verlag, Berlin.

Brinckmann, J. and Hoegl, M., 2011. *Effects of initial teamwork capability and initial relational capability on the development of new technology-based firms*. Strategic Entrepreneurship Journal, 5(1), pp.37-57.

Brockhoff, K., 1969. *Probleme und Methoden technologischer Vorhersagen*. Zeitschrift fur Betriebswirtschaft, 39(2), 1–24.

Bullinger, H. J., 1994. *Einfuhrung in das Technologiemanagement. Modelle, Methoden*, Praxisbeispiele. Teubner, Stuttgart.

Burns, T. and Stalker, G.M. (1961) *The Management of Innovation*. London: Tavistock.

Bush, V., [1945] 1995. *Science, the endless frontier*. Ayer Company Publishers.

Carlsson, B., 1989. *The evolution of manufacturing technology and its impact on industrial structure: an international study*. Small Business Economics.

Carson, D.J., 1985. *The evolution of marketing in small firms*. European journal of marketing.

Charniak, E., 1985. *Introduction to artificial intelligence*. Pearson Education India.

Chen, Y., 2006. *Marketing innovation*. Journal of Economics & Management Strategy, 15(1), pp.101-123.

Chittithaworn, C., Islam, M. A., Keawchana, T., & Yusuf, D. H. M., 2011. Factors affecting business success of small & medium enterprises (SMEs) in Thailand. *Asian social science*, *7*(5), 180-190. Christensen, C., 1997. *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Boston: Harvard Business School Press.

Cvijanović, V., Marović, M. and Sruk, B., 2008. *Financiranje malih i srednjih poduzeća*. GIPA doo, Zagreb.

Csaszar, F., Nussbaum, M. and Sepulveda, M., 2006. *Strategic and cognitive criteria for the selection of startups*. Technovation, 26(2), pp.151-161.

da Silva, D.S., 2016. *Portuguese Startups: a success prediction model*. Universidade do Porto

Daft, R.L., 1978. *A Dual-Core Model of Organizational Innovation.* Academy of Management Review, 21, 193-210.

Damanpour, F. and Evan, W.M., 1984. *Organizational Innovation and Performance: The Problem of Organizational Lag*. Administrative Science Quarterly, 29: 392-402.

Damanpour, F., 1996. *Organizational Complexity and Innovation: Developing and Testing Multiple Contingency Models*. Management Science, 42/5: 693-716

Damodaran, A., 2009. *Valuing young, start-up and growth companies: estimation issues and valuation challenges.* New York: Stern School of Business, New York University.

Deakins, D., Freel, M. 2007. *«Επιχειρηματικότητα».* Translated by N. Ρούσσος. Αθήνα:Κριτική

de Vries, A., 2020. Bitcoin's energy consumption is underestimated: A market dynamics approach. *Energy Research & Social Science*.

Dixon, J.C., 2001. *The "market pull" versus "technology push" continuum of engineering education*. *Age*

Dooley, K. J., & Van de Ven, A. H., 1999. *Explaining complex organizational dynamics*. *Organization Science*, *10*(3), 358-372

Dosi, G., 1988. *Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation*. Journal of economic literature.

Freeman, C., 1974. *Innovation and the strategy of the firm*. The economics of industrial innovation.

Gardner, H., 2011. Frames of mind: The theory of multiple intelligences. Hachette Uk.

Gault, F., 2013. Innovation indicators and measurement: an overview. In *Handbook of innovation indicators and measurement*. Edward Elgar Publishing. Godin, B., 2006. *The linear model of innovation: The historical construction of an analytical framework*. *Science, Technology, & Human Values*.

Graham, P., 2012. *Startup= growth*.

Hatzichronoglou, T., 1997. *Revision of the high-technology sector and product classification*. STI Working Papers, OECD/GD (97) 216.

Hirsch-Kreinsen, H., Jacobson, D. and Robertson, P.L., 2006. *'Low-tech' Industries: Innovativeness and Development Perspectives—A Summary of a European Research Project*. Prometheus, *24*(1), pp.3-21.

Haugeland, J., 1989. *Artificial intelligence: The very idea*. MIT press.

Hogstrand, D., 2011. *Can the world feed nine billion people by 2050*. AgMRC Renewable Energy and Climate Change Newsletter.

Hollanders, H., 2019*. Regional Innovation Scoreboard: The European innovation scoreboard*. Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. European Commission Iris Merkelbach Maastricht University*.*

Hollanders, H., Es-Sadki, N., 2018. European Innovation Scoreboard 2018. European Commission Iris Merkelbach Maastricht University

Hollanders, H., Es-Sadki, N., 2020. European Innovation Scoreboard 2020. European Commission Iris Merkelbach Maastricht University.

Insights, D., 2019. Deloitte's 2019 Global Blockchain Survey. *Blockchain Gets Down to Business. Deloitte*.

Jain, S., 2016. *Growth of startup ecosystems in India*. International Journal of Applied Research, 2(12), pp.152-154.

Klačmer Čalopa, M., Horvat, J. and Lalić, M., 2014. *Analysis of financing sources for start-up companies*. Management: journal of contemporary management issues, 19(2), pp.19-44.

Kurzweil, R., Richter, R., Kurzweil, R. and Schneider, M.L., 1990. *The age of intelligent machines* (Vol. 579). Cambridge: MIT press. Kristiansen, S., 2002. *Competition and knowledge in Javanese rural business*. Singapore Journal of Tropical Geography.

Lam, A., 2004. Organizational innovation. University Library of Munich, Germany.

Lawrence, P.R. and Lorsch, J.W., 1967. *Differentiation and Integration in Complex Organizations*. Administrative Science Quarterly, 12:1-47.

Lasfer, M.A. and Levis, M., 1998. The determinants of the leasing decision of small and large companies. *European Financial Management*, *4*(2), pp.159-184.

Little, A.D., 1977. *New technology-based firms in the United Kingdom and the Federal Republic of Germany*. Wilton House, London.

Lussier, R.N. and Corman, J., 1995. *There are few differences between successful and failed small businesses*. Journal of Small Business Strategy

Mahmood, R., & Hanafi, N., 2013. Entrepreneurial orientation and business performance of women-owned small and medium enterprises in Malaysia: Competitive advantage as a mediator. *International Journal of Business and Social Science (IJBSS)*, *4*(1), 82-90.

Man, T. W., Lau, T., & Chan, K. F., 2002. The competitiveness of small and medium enterprises: A conceptualization with focus on entrepreneurial competencies. *Journal of business venturing*, *17*(2), 123-142.

Manual, Frascati., 1993. *The Measurement of Scientific and Technological Activities: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental.* European Commission and Eurostat.

Manual, Oslo., 2005. *The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*. European Commission and Eurostat.

Manual, Oslo., 2018. *The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data.* European Commission and Eurostat.

Marmer, M., Herrmann, B.L., Dogrultan, E., Berman, R., Eesley, C. and Blank, S., 2011. *Startup genome report extra: Premature scaling*. Startup Genome, *10*.

Monitor, S., 2019. EU Startup Monitor. Growing Business in Europe

Muller, P., Robin, N., Jessie, W., Schroder, J., Braun, H., Becker, L.S., Farrenkopf, J. , Ruiz, F.A., Caboz, S., Ivanova, ., Lange, A., Lonkeu, O., Mühlschlegel, T.S., Pedersen, B., Privitera, M., Bormans, J., Bogen, E., Cooney, T., 2019. *Annual report on European SMEs 2018/2019. Research & development and innovation by SMEs*. European Commission.

Niranjanamurthy, M., Nithya, B.N. and Jagannatha, S., 2019. *Analysis of Blockchain technology: pros, cons and SWOT*. Cluster Computing, *22*(6).

Nofer, M., Gomber, P., Hinz, O. and Schiereck, D., 2017. Blockchain. Business & Information Systems Engineering, 59 (3), 183–187. *DOI: http://dx. doi. org/10.1007/s12599-017-0467-3*.

Nonaka, I. and Takeuchi, H., 1995. *The Knowledge Creating Company*. New York: Oxford University Press

Nonaka, I., 1994. *A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation*. Organization Science, 5: 14-37.

Petrakis, P.E., 2004. *Entrepreneurship and risk premium*. Small Business Economics.

Phillips, R., 1997. *Innovation and firm performance in Australian manufacturing*. Industry Commission.

Rich, E. and Knight, K., 1991. *Artificial Intelligence*, NY: MGraw-Hill. Ries, E., 2011. *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Currency.

Robu, M., 2013. The dynamic and importance of SMEs in economy. *The USV annals of economics and public administration*, *13*(1 (17)), pp.84-89.

Salavou, H. and Lioukas, S., 2003. *Radical product innovations in SMEs: the dominance of entrepreneurial orientation*. *Creativity and innovation management*, *12*(2), pp.94-108.

Sandven, T., Smith, K.H. and Kaloudis, A., 2005. *Structural change, growth and innovation: the roles of medium and low-tech industries*, 1980-2000.

Schilling, M.A. and Shankar, R., 2019. *Strategic management of technological innovation*. McGraw-Hill Education.

Schumpeter, J.A., 1934. *The theory of economic development*, translated by Redvers Opie. Harvard: Economic Studies.

Schumpeter, J.A., 1950. *The process of creative destruction*, in J. Schumpeter (ed.). Capitalism, Socialism and Democracy, Third Edition, London: Allen and Unwin.

Schoen, D. A., 1967. *Technology and Change: the New Heraclitus.* Delacorte Press, New York.

Sedlmeir, J., Buhl, H.U., Fridgen, G. and Keller, R., 2020. *The energy consumption of blockchain technology: beyond myth*. Business & Information Systems Engineering.

Skala, A., 2019. The Startup as a Result of Innovative Entrepreneurship. In *Digital Startups in Transition Economies* (pp. 1-40). Palgrave Pivot, Cham.

Snyderman, M. and Rothman, S., 1987. Survey of expert opinion on intelligence and aptitude testing. *American Psychologist*

Sternberg, R.J. and Salter, W., 1982. Conceptions of intelligence. *Handbook of human intelligence.*

Storey, D.J. and Tether, B.S., 1998. *New technology-based firms in the European Union: an introduction*. Research policy, 26(9).

Tapscott, D. and Tapscott, A., 2016. *Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world*. Penguin. Teece, D.J., 2010. Business models, business strategy and innovation. *Long range planning*, *43*(2-3), pp.172-194.

Thurik, M., 2007. *Policy induced constraints on small enterprise development in Asian developing countries: Small enterprise development*. Journal of Small Business.

Trott, P., 2002. *Innovation management and new product development*. Pearson education.

Tushman, M.L. and Anderson, P., 1986. *Technological discontinuities and organizational environments*. Administrative science quarterly, pp.439-465.

Van Gelderen, M., Van de Sluis, L. and Jansen, P., 2005. *Learning opportunities and learning behaviours of small business starters: Relations with goal achievement, skill development and satisfaction*. *Small Business Economics*.

Vieira, F., 2008. *Networks and industrial clusters. In Encyclopedia of networked and virtual organizations*. IGI Global.

Waddill, M.E. and Sacks, L., 1967. Another generalized Fibonacci sequence. *The Fibonacci Quarterly*, *5*(3), pp.209-222.

Wasserman, N., 2012. *The founder's dilemmas: Anticipating and avoiding the pitfalls that can sink a startup.* New Jersey: Princeton University Press.

Winston, P.H., 1992. *Artificial intelligence 3rd edition.* Addison-Wesley, Reading.

Wong, K. Y., 2005. Critical success factors for implementing knowledge management in small and medium enterprises. *Industrial management & Data systems*.

Zarrinpar, A., Lee, D.K., Silva, A., Datta, N., Kee, T., Eriksen, C., Weigle, K., Agopian, V., Kaldas, F., Farmer, D. and Wang, S.E., 2016. Individualizing liver transplant immunosuppression using a phenotypic personalized medicine platform. *Science translational medicine*.

Ελληνική Βιβλιογραφία

Αράπογλου, Τ., 2008. *Η Συμβολή του τραπεζικού συστήματος στην Ελληνική οικονομία*. Ελληνική Ένωση Τραπεζών, Αθήνα.

Γεωργούλη, Α., 2015. *Τεχνητή νοημοσύνη*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: http://hdl.handle.net/11419/3381

Γκαγκάτσιος, Ι., 2011. *Καινοτομία–Επιχειρηματικότητα–Επιχειρήσεις*. Ινστιτούτο Διαρκούς Εκπαίδευσης Ενηλίκων (ΙΔΕΚΕ)

ΕΚΤ (2018), Βασικοί δείκτες για την καινοτομία στις ελληνικές επιχειρήσεις, 2014 - 2016, Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης.

ΕΚΤ (2020), Βασικοί δείκτες για την καινοτομία στις ελληνικές επιχειρήσεις, 2016-2018, Προκαταρκτικά στοιχεία, Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου

Κανελλόπουλος, Κ., 2000. *Διοίκηση Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων και Επιχειρηματικότητα*. Αθήνα: Κανελλόπουλος.

Καραγιάννης, Η., Μπακούρος, Λ.Ι., 2010. *Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα, Θεωρία–Πράξη*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σοφία.

Κορρές, Γ. 2015. *Επιχειρηματικότητα και ανάπτυξη*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: http://hdl.handle.net/11419/694

Κυριαζόπουλος, Π., 1988. *Σύγχρονες μορφές διοίκησης μικρομεσαίων επιχειρήσεων*. Αθήνα: Σύγχρονη Εκδοτική.

Λιβιεράτος, Α., 2013. *Οδηγός καινοτομίας για μικρές επιχειρήσεις*. Αθήνα. Εισήγηση Innovation. Πανεπιστήμιο Δυτ. Μακεδονίας.

Φωτεινή, Ψ.Β., Ζοπουνίδης, Κ., 2000. *Χρηματοοικονομική στρατηγική μικρομεσαίων επιχειρήσεων στην Ελλάδα*. Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, Αθήνα

Διαδικτυακές Πηγές

- http://chainproof.ai/?ref=Welcome.AI
- http://ehosp.eu/
- http://www.geabit.com/about/
- http://www.paulgraham.com/start.html
- https://augmenta.ag/product
- https://bibecoffee.com/
- https://deepsea.ai/
- https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/intelligence
- https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption/
- https://exm.gr/forecastxm/
- https://government.gov.gr/veltioni-ellada-tis-epidosis-tis-stin-kenotomia/
- https://medium.com/theventurecity/what-is-a-startup-and-how-is-it different-from-other-companies-new-and-old-428875c27c29
- https://oakae.gr/wp-content/uploads/2018/01/%CE%9F%CE%A1%CE%99%CE%A3%CE%9C%CE%9F%CE%A3-%CE%9C%CE%9C%CE%95-%CE%95%CE%A0%CE%99%CE%A7%CE%95%CE%99%CE%A1%CE%97%CE%A3%CE%97%CE%A3.pdf
- https://startupper.gr/news-nexttoslider/37116/fighthoax-velentinos-tzekas-xrhmatodothsh-anaptyxh/
- https://synaphea.com/#UseCase
- https://workathlon.com/el/see-how-it-works/
- https://www.blockchain.org.gr/home/mathe/
- https://www.blockchain.org.gr/home/mathe/
- https://www.businessinsider.com/what-is-a-startup-2014-2
- https://www.epixeiro.gr/article/102379
- https://www.epixeiro.gr/article/126515
- https://www.epixeiro.gr/article/48582
- https://www.epixeiro.gr/article/94232

- https://www.eu-startups.com/2018/04/meet-the-15-startups-that-made-it-to-the-finals-of-our-pitch-competition-on-april-24-in-barcelona/
- https://www.finextra.com/newsarticle/33425/nomura-takes-stake-in-robotic-trading-venture
- https://www.forbes.com/sites/natalierobehmed/2013/12/16/what-is-a-startup/#585dcca34044
- https://www.fortunegreece.com/article/i-india-idrii-tamio-gia-startup/
- https://www.gnomikologikon.gr/authquotes.php?auth=946
- https://www.huffingtonpost.gr/entry/purposeful-e-ellenike-startup-poe-anazeta-therapeies-yia-tis-spanies-astheneies_gr_5c1900bae4b02d2cae8d5efd
- https://www.insider.gr/epiheiriseis/126443/treis-nees-ependyseis-ypsoys-135-ekat-eyro-apo-unifund
- https://www.itspossible.gr/augmenta-h-%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%B7%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE-startup-%CF%80%CE%BF%CF%85-%CE%B4%CE%B7%CE%BC%CE%B9%CE%BF%CF%8D%CF%81%CE%B3%CE%B7%CF%83%CE%B1%CE%BD-%CE%B4%CF%8D%CE%BF-28%CF%87%CF%81%CE%BF/
- https://www.pno.systems/about-us/
- https://www.purposeful.eu/
- https://www.startup.gr/epikairotita/startups/i-geabit-toy-eyaggeloy-karathanoy-quot-xekleidonei-quot-ti-dyna-iki-tis-kalliergeias/
- https://www.startup.gr/epikairotita/startups/valentinos-tzekas-o-22chronos-poy-quot-polema-quot-to-epivlaves-periechomeno/
- https://www.syncbnb.com/about/
- https://www.thehellenicinitiative.org/2019/04/12/the-success-story-of-bibecoffee-startup-supported-by-this-entrepreneurship-program-venture-garden/
- https://www.tovima.gr/2018/10/06/society/elliniki-kainotomia-sti-farmakeytiki-ereyna/