

# Interreg Greece-Bulgaria



## GR-BG BUSINESS PASSPORT

European Regional Development Fund

### Deliverable 4.3.3

#### **“Evaluation of Proposals of Cross Border Innovation Competition”**

In the framework of the project “Greek Bulgarian Business Partnership by Assistance, Services, Solutions to Promote Open Regions Team” with the acronym “GR BG BUSINESS PASSPORT”

INTERREG V-A COOPERATION PROGRAMME

GREECE – BULGARIA 2014 – 2020

The Project is co-funded by the European Regional Development Fund (ERDF) and by national funds of the countries participating in the Interreg V-A “Greece-Bulgaria 2014-2020” Cooperation Programme

<https://businesspassport.eu>



The contents of this study are sole responsibility of Research Account of International University of Greece (PB3) and can in no way be taken to reflect the views of the European Union, the participating countries the Managing Authority and the Joint Secretariat

The project is co-funded by the European Union and National Resources of the participating countries under the " INTERREG V-A GREECE - BULGARIA 2014-2020 "Cooperation Program



## Εισαγωγή

Καθώς οι επιχειρήσεις αναζητούν τρόπους για να διαφοροποιηθούν από τον ανταγωνισμό, αναπτύσσουν ή/και υιοθετούν νέα προϊόντα, διαδικασίες, τεχνικές και διεργασίες.

Η «καινοτομία» είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος επίτευξης ενός ισχυρού ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος για μια επιχείρηση [1].

Με τον όρο «καινοτομία» εδώ εννοούμε: Μια νέα ιδέα και την υλοποίησή της σε ένα νέο προϊόν, διαδικασία ή υπηρεσία που έχει ως αποτέλεσμα οικονομική ανάπτυξη, αύξηση της απασχόλησης και καθαρά κέρδη για την επιχείρηση που την ανέπτυξε.

Έμφαση εδώ δώσαμε σε καινοτομίες που σχετίζονται με την χρήση ρομπότ από μικρές (βλ. οικογενειακές επιχειρήσεις) κατά μήκος της παραμεθόριου Ελλάδας-Βουλγαρίας.

Η καινοτομία δεν είναι απλά μια ανακάλυψη ή μια εφεύρεση, αλλά είναι η εμπορική αξιοποίηση γνώσεων και τεχνικών με νέους τρόπους για νέους στόχους. Μια καινοτομία συνεπάγεται τη ριζική αναδιάρθρωση μιας επιχείρησης με τους εξής τρόπους:

1. Διαχείριση της αλλαγής με τρόπο που ενθαρρύνει την ανάπτυξη νέων ιδεών, νέων τεχνολογιών και νέων ευκαιριών.
2. Βελτίωση της εφαρμογής νέων τεχνολογιών, ικανοτήτων, διαδικασιών και υπηρεσιών με στόχο τη δημιουργία ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων.
3. Αποδοχή της «αρχής» ότι ανεξάρτητα από το μέγεθος και τον κλάδο δραστηριότητας, κάθε επιχείρηση μπορεί να καινοτομήσει για να αυξήσει τις πωλήσεις της.
4. Αλλαγή της νοοτροπίας της επιχείρησης ώστε η επιχείρηση να καταστεί δεκτική στις νέες ιδέες και να επενδύσει πάνω σε αυτές.

Η καινοτομία δεν είναι εφεύρεση, αλλά είναι η διαδικασία κατά την οποία μια ιδέα αξιοποιείται με μετρήσιμο αποτέλεσμα στην αγορά. Η καινοτομία δεν αφορά ένα μέρος της επιχείρησης, αλλά αφορά ολόκληρη την επιχείρηση. Όλοι οι μελετητές της καινοτομίας συμφωνούν πως διαδικασία της καινοτομίας απαρτίζεται από διακριτά στάδια, ένα εκ των οποίων το στάδιο αξιολόγησης, ωστόσο διαφωνούν ως προς τον ακριβή αριθμό των διακριτών σταδίων.

Το στάδιο της αξιολόγησης καινοτομικών ιδεών είναι κρίσιμο διότι σε αυτό λαμβάνεται η απόφαση αποδοχής ή απόρριψης μια πρότασης ανάπτυξης καινοτομίας. Έχει εκτιμηθεί ότι 7 στις 8 νέες ιδέες δεν φτάνουν ποτέ στο στάδιο της έρευνας και ανάπτυξης.

Η αποτελεσματικότητα μιας διαδικασίας αξιολόγησης καινοτομιών είναι κρίσιμη για ανάπτυξη μιας επιχείρησης με εμπορευματοποίηση της καινοτομίας. Συγκεκριμένα, από τη μια μεριά, μια «χαλαρή» διαδικασία αξιολόγησης αδυνατεί να εντοπίσει τις αδύναμες ιδέες, με αποτέλεσμα την σπατάλη πόρων. Από την άλλη μεριά, μια «αυστηρή» διαδικασία αξιολόγησης οδηγεί σε απόρριψη χρήσιμων καινοτομιών.

Για την αξιολόγηση καινοτομιών έχουν δημοσιευτεί πολλές εργασίες στη βιβλιογραφία. Ωστόσο, οι περισσότερες έχουν κυρίως ακαδημαϊκό ενδιαφέρον και όχι πρακτικό ενδιαφέρον κυρίως για δύο λόγους: Πρώτον, απαιτούν τις τιμές πολλές μεταβλητών, οι



οποίες δεν είναι διαθέσιμες στις επιχειρήσεις και, δεύτερον, απαιτούν εξειδικευμένες τεχνικές γνώσεις που δεν έχουν τα στελέχη των επιχειρήσεων που ασχολούνται με τη διαδικασία αξιολόγησης καινοτομιών.

Στη πράξη, οι επιχειρήσεις αξιολογούν καινοτομίες βάσει κριτηρίων αξιολόγησης σύμφωνα με τους στόχους της επιχείρησης.

Αντικείμενο αυτής της μελέτης είναι η παρουσίαση κριτηρίων αξιολόγησης καινοτομιών για μικρές (συχνά οικογενειακές) επιχειρήσεις κατά μήκος της παραμεθρίου Ελλάδας-Βουλγαρίας με έμφαση στις εισαγωγή ρομπότ στις εργασίες τους. Σημειωτέον ότι πολλές περιφέρειες στην προαναφερθείσα παραμεθόριο βιώνουν προβλήματα όπως συνεχή μείωση του πληθυσμού καθώς και \*τερματικά χαμηλά\* εισοδήματα στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Η ανάπτυξη επιχειρήσεων που βασίζονται στην καινοτομία, και μάλιστα καινοτομία που βασίζεται στην χρήση διαφόρων ρομπότ, θα μπορούσε να συνεισφέρει στην επίλυση των προαναφερθέντων προβλημάτων. Οι εταίροι PB3 (Ελλάδα) και PB4 (Βουλγαρία), με τις ειδικευμένες τους γνώσεις σε θέματα ρομπότ και την χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μπορούν και θέλουν να υποστηρίξουν μικρές επιχειρήσεις κατά μήκος της παραμεθρίου Ελλάδας-Βουλγαρίας με τον συντονισμό της εταιρών LB (Ελλάδα) και PB2 (Βουλγαρία) της κοινοπραξίας του παρόντος έργου (βλ. GR BG BUSINESS PASSPORT).

## 1. Κριτήρια αξιολόγησης καινοτομιών

Η διαδικασία επιλογής καινοτομιών είναι μια διαδικασία στην οποία πραγματοποιείται σειρά συνεχών αλλαγών στα έργα που υλοποιούνται και που προτείνονται. Η διαδικασία περιλαμβάνει την παραγωγή εναλλακτικών επιλογών καθορισμού του αναγκαίου χρόνου που χρειάζεται για να παρθεί μια απόφαση, συλλογή των δεδομένων, καθορισμός περιορισμών και κριτηρίων. Η αξιολόγηση και σύγκριση έργων καινοτομίας περιπλέκεται με τη χρήση πολλαπλών κριτηρίων που δεν έχουν κοινή βάση και που η σχετική σπουδαιότητα μεταβάλλεται στο χρόνο.

Η διαδικασία αξιολόγησης καινοτομιών καθώς και η διαδικασία υλοποίησης θα πρέπει να συνδέονται με τους στόχους του έργου, όπου στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι ιδέες καινοτομιών για μικρές (συχνά οικογενειακές) επιχειρήσεις κατά μήκος της παραμεθρίου Ελλάδας-Βουλγαρίας με έμφαση της εισαγωγής ρομπότ στις εργασίες τους. Οι στόχοι του έργου καθορίζουν το χώρο και τους παράγοντες που θα εκτιμηθούν κατά τη διαδικασία αξιολόγησης.

Το ενδιαφέρον εστιάζεται:

- 1) Στο εμπορικό τμήμα: Χαρακτηριστικά του προϊόντος και της αγοράς
- 2) Στο περιβάλλον: Κυβέρνηση κοινωνία εργαζόμενοι
- 3) Στο τεχνικό τμήμα: Δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης
- 4) Οικονομικά και λογιστικά: Κόστη επενδύσεων, χρηματοροές, κερδοφορία, κλπ

Σκοπός της διαδικασίας αξιολόγησης είναι η επιλογή από μια μεγάλη λίστα ιδεών, τις λίγες που κρίνεται ότι πρέπει να αναλυθούν με περισσότερη λεπτομέρεια. Η προτεινόμενη προσέγγιση για αξιολόγηση είναι η εφαρμογή μιας διαδικασίας με πολλά στάδια (Hamilton)[3]. Ο Hamilton[3] διακρίνει τρία στάδια στην διαδικασία



αξιολόγησης: το αρχικό στόχο αξιολόγησης, το στάδιο της ταξινόμησης και το στάδιο βαθμολόγησης με πιθανότητα φάσεις σε κάθε στάδιο. Το βασικό σημείο της προσέγγισης σταδίων είναι η υποβολή των ιδεών σε πιο φτηνές και πιο γενικές αξιολογήσεις στην αρχή και στη συνέχεια οι λίγες ιδέες που περνούν το πρώτο στάδιο αξιολόγησης να υποβάλλονται σε πιο εξονυχιστική αξιολόγηση.

Το πρώτο βήμα της διαδικασίας αξιολόγησης είναι ο καθορισμός των κριτηρίων που θα χρησιμοποιηθούν προκειμένου να βαθμολογηθούν οι ιδέες. Τα κριτήρια αυτά πρέπει να έχουν σχηματισθεί προτού γεννηθούν οι ιδέες με γνώμονα τους στόχους περιορισμούς της αξιολόγησης, τους στόχους της επιχείρησης και παράγοντες που σχετίζονται με την επιτυχία της καινοτομίας που στο σημείο αυτό ταυτίζεται με την επιτυχημένη υλοποίηση της ιδέας. Τα πρώτα κριτήρια στα οποία θα πρέπει να υποβληθεί μια νέα ιδέα στην αρχική φάση της αξιολόγησης μπορεί να είναι για παράδειγμα άμα ταιριάζει η νέα ιδέα στην επιχειρησιακή στρατηγική και αν η ιδέα είναι αξιοποιήσιμη. Στην παρούσα φάση θα πρέπει η ιδέα να ταιριάζει με την εισαγωγή ρομπότ στις εργασίες των μικρών επιχειρήσεων.

Να σημειωθεί επίσης, πως ένας αριθμός κανονιστικών προσεγγίσεων για την αξιολόγηση καινοτομιών έχει προταθεί. Αυτές περιλαμβάνουν:

- 1) Μοντέλα χαρτοφυλακίων (βλ. πορτφόλια) που βασίζονται σε γραμμικό ή δυναμικό προγραμματισμό
- 2) Μέθοδοι συνεισφοράς οφέλους όπως ερωτηματολόγια
- 3) Μοντέλα βαθμολόγησης και συνδυασμένοι συσχετισμοί
- 4) Οικονομετρικά μοντέλα ντετερμινιστικά και πιθανοτήτων
- 5) Προσεγγίσεις ερευνών αγοράς

Αλλά από όλες αυτές τις προσεγγίσεις μόνο αυτές των μεθόδων συνεισφοράς οφέλους και κυρίως τα ερωτηματολόγια και τα μοντέλα βαθμολόγησης χρησιμοποιούνται τακτικά από τα στελέχη.

Σύμφωνα με έρευνες τρία κριτήρια αξιολόγησης περιγράφουν το μέγεθος της ευκαιρίας της καινοτομίας [2].

- 1) Το εκτιμώμενο πλεονέκτημα της καινοτομίας
- 2) Εκτίμηση των οικονομικών δυνατοτήτων
- 3) Εκτιμώμενη διάρκεια ζωής

Το πρώτο περιλαμβάνει το πλεονέκτημα της καινοτομίας έναντι της υπόλοιπης αγοράς εξαιτίας της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας και των λύσεων που προσφέρει. Το δεύτερο αφορά στην εκτίμηση των πωλήσεων και εσόδων που θα αποφέρει η καινοτομία στην επιχείρηση. Το τρίτο και τελευταίο κριτήριο περιγράφει την εκτιμώμενη διάρκεια ζωής και σταθερότητα της καινοτομίας.

Επιπρόσθετα, άλλα τρία κριτήρια απεικονίζουν τις ευκαιρίες που υπάρχουν στην αγορά για την καινοτομία τα οποία είναι: Αρχικά το μέγεθος της αγοράς, όπου έχει μεγάλο κύκλο εργασιών και μεγάλο γεωγραφικό εύρος οπότε έχει και μεγάλη διάρκεια ζωής. Το δεύτερο είναι η λογική της αγοράς όπου οι πελάτες χρησιμοποιούν αντικειμενικά κριτήρια επιλογής, έχουν μια ολοκληρωμένη κατανόηση για τα προϊόντα και τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην αγορά. Τέλος το τρίτο είναι η εγχώρια αγορά όπου οι πελάτες και οι ανταγωνιστές είναι εγχώριοι. Τα τρία αυτά κριτήρια περιγράφουν το βαθμό συνεργασίας της καινοτομίας με τους υφιστάμενους πόρους της επιχείρησης και δηλώνουν το βαθμό στο οποίο η ανάπτυξη της καινοτομίας μπορεί να αναληφθεί από



την επιχείρηση. Το πρώτο κριτήριο συνέργειας είναι η επιχειρησιακή συνέργεια. Αυτό αναφέρεται στη συνέργεια με τα υφιστάμενα κανάλια διανομής το προσωπικό πωλήσεων τους πελάτες, τους πόρους διανομής και προώθησης, τις δυνατότητες της διοίκησης. Το δεύτερο είναι η τεχνολογική και παραγωγική συνέργεια. Δηλαδή η συνέργεια με τους πόρους και δυνατότητες της παραγωγικής διαδικασίας και τις τεχνικές δεξιότητες. Τέλος το τρίτο είναι χρηματοδότηση της ανάπτυξης της καινοτομίας, περιγράφει τις απαιτήσεις χρηματοδότησης της καινοτομίας, αν θα αναληφθεί εξολοκλήρου από την επιχείρηση ή αν θα πρέπει να υπάρχουν και άλλοι τρόποι χρηματοδότησης.

Οι δύο τελευταίες διαστάσεις αξιολόγησης σχετίζονται με την στρατηγική. Περιγράφουν το ρόλο της καινοτομίας. Στην ουσία αυτά περιλαμβάνουν αρχικά την διαφοροποίηση δηλαδή η καινοτομία είναι καθοριστική για την δραστηριοποίηση σε μια νέα αγορά για την ανάπτυξη ενός νέου προϊόντος και δεύτερον, η διατήρηση αγοράς. Πιο συγκεκριμένα η καινοτομία είναι καθοριστική για την υπεράσπιση μιας αγοράς, για τη βιωσιμότητα σε μια αγορά και για την ανανέωση της επιχείρησης.

Ένας ακόμη παράγοντας με ιδιαίτερη σημασία για την αξιολόγηση καινοτομιών είναι οι δυνατότητες που προσφέρει η καινοτομία για διαφοροποίηση. Καινοτομίες που οδηγούν στη δημιουργία νέων ή διαφοροποιημένων προϊόντων λαμβάνουν υψηλή βαθμολογία. Το γεγονός ότι καινοτομίες που συμβάλλουν στη διαφοροποίηση της επιχείρησης έναντι του ανταγωνισμού προτιμώνται έναντι άλλων καινοτομιών.

Παράλληλα παράγοντες που συμβάλλουν στην απόρριψη μιας καινοτομίας εξαρτάται από τα πιθανά οικονομικά της αποτελέσματα, τη συνέργεια της με τους υφιστάμενους πόρους της επιχείρησης και τη δυνατότητα της να συμβάλει στη διαφοροποίηση της επιχείρησης από τον ανταγωνισμό.

Σύμφωνα με το έργο του R.C.Cooper[6] θα πρέπει να επισημανθεί ότι σε αντίστοιχη έρευνα, οι παρακάτω παράγοντες που θα παρουσιαστούν αξιολογούν ορθά την επιτυχία ή την αποτυχία καινοτομιών σε επιχειρήσεις. Οι παράγοντες αυτού είναι:

- Τεχνικές δυνατότητες (υπήρχα η τεχνογνωσία και η τεχνολογία που απαιτείται για την καινοτομία)
- Γνώση της αγοράς και των πελατών (γνώση των συνθηκών της αγοράς και των απαιτήσεων και αναγκών των πελατών)
- Βαθμός εκσυγχρονισμού (Η καινοτομία είναι κάτι νέο για την επιχείρηση, την αγορά και οι δυνητικοί πελάτες της οικονομίας είναι νέοι για την επιχείρηση)
- Τεχνολογική υπεροχή/μοναδικότητα (Η καινοτομία έχει τεχνολογική υπεροχή, προσφέρει τεχνολογική υπεροχή και θα οδηγήσει στην παραγωγή νέας τεχνολογίας ή υψηλής τεχνολογίας)
- Βαθμός ανταγωνιστικότητας αγοράς και βαθμός ικανοποίησης πελάτη (Αγορά έντονα ανταγωνιστική, επίπεδο ανταγωνισμού, αριθμός ανταγωνιστών, βαθμός ικανοποίησης από ανταγωνιστικές επιχειρήσεις)
- Συνεργασία με την διοικητική και εμπορική οργάνωση της επιχείρησης (επάρκεια οικονομικών-διοικητικών πόρων, επαρκές δίκτυο διανομής και προώθησης)
- Βαθμός τεχνική δυσκολίας/πολυπλοκότητας. (η τεχνολογία είναι ακριβή, περίπλοκη και παρουσιάζει τεχνικές δυσκολίες)
- Ανάγκη της αγοράς (μέγεθος και βαθμός ωριμότητας)
- Δυνατότητα εμπορικής αξιοποίησης της καινοτομίας (επάρκεια δικτύου διανομής και διάθεσης, ικανοποιητικοί πόροι προβολής)



- Στοιχεία αγοράς (η αγορά καθορίζεται από τους πελάτες ή από τις τεχνολογικές δυνατότητες)
- Δυνατότητες παραγωγής (επάρκεια παραγωγικής διαδικασίας, δυναμικότητα παραγωγής)
- Μοναδικότητα (βαθμός καινοτομίας-μοναδικότητα καινοτομίας)
- Ύπαρξη σοβαρών/μεγάλων ανταγωνιστών στην αγορά, στόχο, βαθμός ικανοποίησης από ανταγωνιστικά προϊόντα)
- Δυναμισμός αγοράς(βαθμός εμφάνισης καινοτομιών, βαθμός μεταβολής αναγκών και απαιτήσεων πελατών)
- Κόστος καινοτομίας
- Υποστηρικτικές διαδικασίες που εφαρμόζει η επιχείρηση έρευνα αγοράς(αξιολόγηση τεχνικών δυνατοτήτων, οικονομική ανάλυση αποτελεσμάτων, επιχειρησιακός σχεδιασμός)
- Δυνατότητα τυποποίησης της καινοτομίας (μπορεί η καινοτομία να τυποποιηθεί και να απορροφηθεί από την αγορά)
- Πηγή καινοτομίας(από πού προέρχεται η καινοτομία, μέσα από την επιχείρηση, από τρίτους, από πελάτες)

Η σειρά με την οποία παρουσιάζονται οι παραπάνω παράγοντες αποτυπώνουν και τη σημασία τους για την επιτυχία ή την αποτυχία της καινοτομίας. Επιπλέον να σημειωθεί ότι πολλές φορές η διαδικασία αξιολόγησης και επιλογής μπορεί να χαρακτηριστεί από την ύπαρξη αρκετών κριτηρίων χωρίς όμως κανένα μέτρο σύγκρισης.

## 2. Μέθοδοι και τεχνικές αξιολόγησης καινοτομιών

Πολλά έργα ανάπτυξης καινοτομιών δεν φτάνουν ποτέ στο στάδιο της υλοποίησης. Αυτό συμβαίνει διότι δεν υπάρχουν αρκετοί πόροι για την υλοποίηση όλων των ιδεών που υπάρχουν. Επίσης, η πλειοψηφία των ιδεών δεν είναι κατάλληλες για εμπορευματοποίησης. Ο αναγκαίος υψηλός βαθμός φθοράς των έργων ανάπτυξης καινοτομιών σε συνδυασμό με την επιθυμία μεγιστοποίησης των εσόδων των προγραμμάτων έρευνας και ανάπτυξης τονίζει την προσεκτική αξιολόγηση των έργων ανάπτυξης καινοτομιών.

Το στάδιο της αξιολόγησης αποτελεί μια απόφαση αποδοχής ή απόρριψης ενός έργου ανάπτυξης καινοτομίας. Είναι δηλαδή το σημείο εκείνο στο οποίο η διοίκηση αποφασίζει για την δέσμευση πόρων για την ανάπτυξη της καινοτομίας. Η αποτελεσματικότητα της απόφασης αξιολόγησης είναι κρίσιμη για την επιτυχία του ερευνητικού προγράμματος της επιχείρησης. Από την στρατηγική σκοπιά το στάδιο της αξιολόγησης καθορίζει σε μεγάλο βαθμό το χαρακτήρα και τη κατεύθυνση του αναπτυξιακού προγράμματος της επιχείρησης και το τεχνολογικό της χαρτοφυλάκιο (βλ. πορτφόλιο). Επιπλέον, στο αρχικό αυτό στάδιο η διοίκηση μπορεί να λάβει τα απαραίτητα μέτρα για μεγιστοποίηση των εσόδων που θα προκύψουν από εμπορευματοποίηση της καινοτομίας. Μια αδύναμη διαδικασία αξιολόγησης αδυνατεί να εντοπίσει τις αδύναμες ιδέες με αποτέλεσμα τη σπατάλη πολύτιμων πόρων και χρόνου. Από την άλλη μεριά όμως μια πολύ αυστηρή διαδικασία μπορεί να οδηγήσει σε απόρριψη χρήσιμων ιδεών γεγονός επίσης ζημιογόνο για την επιχείρηση.

Σύμφωνα με μελέτες έχει φανεί ότι η διοίκηση είναι πιο πιθανό να εξετάσει μια ιδέα και να ανταμείψει το δημιουργό της αν η ιδέα χαρακτηριστεί από τη διοίκηση “σχετική”. Μια ιδέα θεωρείται σχετική εάν:

- Ικανοποιεί μια υπάρχουσα ανάγκη ή επιλύει ένα υπάρχον πρόβλημα.
- Μπορεί να αναπτυχθεί σε ένα νέο έργο, συμβατό με τους γενικούς σκοπούς και αντικειμενικούς στόχους της επιχείρησης.
- Μπορεί να διερευνηθεί με τους υπάρχοντες εργαστηριακούς πόρους και υποδομές.

Για την αξιολόγηση των ιδεών υπάρχουν αρκετοί μέθοδοι. Αρχικά, σύμφωνα με μελέτες των Baker, Siegman και Rubenstein[8] καθώς και των Baker, Siegman και Larson[7] οι ιδέες αξιολογούνται βάσει τριών παραγόντων: Στην πίεση χρόνου όπου ο βαθμός αμεσότητας της ανάγκης, προβλήματος ή δυνατότητας στην οποία απευθύνεται η ιδέα. Στην προβλεψιμότητα όπου είναι ο βαθμός βεβαιότητας σχετικά με τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους και διαδικασίες. Στον χρονικό ορίζοντα όπου είναι στην ουσία ο αναμενόμενος για την έναρξη έως την ολοκλήρωση του χρόνου της ερευνητικής δραστηριότητας στην περίπτωση που η ιδέα γίνει αποδεκτή.

Από την άλλη οι συνεργάτες του Baker[4] με τον ίδιο συμπέραναν ότι από τη μεριά των ερευνητών και τεχνικών, οι κυρίαρχοι παράγοντες που επηρεάζουν τις υποκειμενικές εκτιμήσεις δεν είναι ίδιες από εκείνους που επηρεάζουν τη τάση αποδοχής των ιδεών από τη διοίκηση. Επιπλέον, με τα ευρήματα των Baker, Siegman και Larson [7] συμφωνεί και ο Martin, ο οποίος ανακάλυψε κάποιες θετικές συσχετίσεις μεταξύ μιας ιδέας και της αποδοχής της από έναν εκτιμητή ιδεών. Αυτές οι συσχετίσεις είναι οι εξής: Χαμηλότερη αντιλαμβανόμενη πιθανότητα αποτυχίας μιας δοθείσας ιδέας, οικονομικό κόστος εφαρμογής της και, τέλος, γρήγορη επίλυση του προβλήματος που υπάρχει. Όσο πιο εφικτές είναι αυτές οι συσχετίσεις τόσο πιθανή είναι η αποδοχή της.

Οι Moore και Baker[4] , [5] προτείνουν ταξινόμηση των μοντέλων στις παρακάτω κατηγορίες:

- Scoring Models τα οποία υπολογίζουν την συνολική απόδοση βάσει της βαθμολογίας του έργου απέναντι σε προεπιλεγμένα κριτήρια που έχουν δοθεί για την επιτυχία του έργου.
- Οικονομικά μοντέλα τα οποία περιλαμβάνουν υπολογισμούς όπως καθαρή παρούσα αξία, IRR ή οικονομικές εξισώσεις
- Μοντέλα περιορισμένης βελτιστοποίησης όπου βελτιστοποιούν την συνάρτηση οικονομικών αντικειμενικών στόχων του αντικείμενου σε καθορισμένους περιορισμούς πόρων
- Μοντέλα ανάλυσης ρίσκου όπου ως είσοδο έχουν την προσομοίωση της ανάλυσης των δεδομένων με την μορφή κατανομής και ως έξοδο έχουν την μορφή κατανομής παραγόντων ωφέλειας. Κάποια παραδείγματα είναι το μερίδιο αγοράς ή το ROR.

Ο Souder [4], [5] για την εκτίμηση της αξίας των επιστημονικών μοντέλων διοίκησης χρησιμοποιεί 5 κατηγορίες μοντέλων οι οποίες είναι τα Γραμμικά μοντέλα, τα μη γραμμικά μοντέλα, τα 0-1 μοντέλα, τα Scoring models [9] (όπως προτάθηκαν και από τους Moore και Baker) και τα μοντέλα αποδοτικότητας. Γενικότερα, οι τεχνικές ή τα μοντέλα αξιολόγησης ποικίλουν αρκετά ως προς το βαθμό πολυπλοκότητας.

### 3. Μοντέλα Βαθμολόγησης

Η μέθοδος περιλαμβάνει την αναγνώριση ενός μικρού αριθμού κριτηρίων τα οποία είναι κρίσιμα για την επιτυχία ενός έργου. Τέτοιοι κριτήρια μπορεί να είναι το συνολικό κόστος της έρευνας κι ανάπτυξης, ο χρόνος αποπεράτωσης της έρευνας και ανάπτυξης, η πιθανότητα επιτυχίας κ.α. Οι ανταγωνιζόμενες ιδέες αξιολογούνται στη συνέχεια ως προς το βαθμό στον οποίο ικανοποιούν τα κρίσιμα κριτήρια. Οι αποδιδόμενοι για κάθε κριτήριο βαθμοί συνδυάζονται στη συνέχεια για τον υπολογισμό της βαθμολογίας του έργου. Όσο υψηλότερη είναι η βαθμολογία τόσο πιο επιθυμητή η ιδέα. Τα μοντέλα βαθμολόγησης είναι τα πιο εφαρμόσιμα στην έρευνα, τη διερευνητική ανάπτυξη και τα προχωρημένα επίπεδα έρευνας και ανάπτυξης. Οι Moore και Baker[4], σε μια ανάλυση των μοντέλων βαθμολόγησής τους ανακάλυψαν ότι η μέθοδος κατασκευής μπορεί να επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό τα παραγόμενα αποτελέσματα. Επισημαίνουν ότι όταν ένα μοντέλο βαθμολόγησης περιλαμβάνει τουλάχιστον επτά διαστήματα εκτίμησης του βαθμού «συμμόρφωσης» με κάθε επιλεγμένο κριτήριο, και οι βαθμολογίες προστίθενται αντί να πολλαπλασιάζονται ώστε να δίνουν μια συνολική βαθμολογία του έργου, οι προκύπτουσες βαθμολογίες του έργου από τα μοντέλα βαθμολόγησης είναι σε σημαντικό βαθμό θετικά συσχετισμένες με τις βαθμολογίες που προκύπτουν από τα μοντέλα περιορισμένης βελτιστοποίησης και τα οικονομικά μοντέλα.

### 3.1 Οικονομικά Μοντέλα

Τα οικονομικά μοντέλα ή αλλιώς δείκτες αποδοτικότητας επιφέρουν πολυπλοκότητα. Τα πρώτα μοντέλα αποτελούσαν απλά εξισώσεις ή τύπους σχεδιασμένους να δίνουν βαθμολογία ή δείκτη σε σχέση με την ελκυστικότητα ενός έργου.

### 3.2 Μοντέλα Βελτιστοποίησης

Τα μοντέλα περιορισμένης βελτιστοποίησης είναι σε γενικές γραμμές τα πιο περίπλοκα και απαιτούν τη χρήση υπολογιστή για την επιλογή του βέλτιστου. Τα συγκεκριμένα μοντέλα μπορεί να περιλαμβάνουν μη γραμμικό, γραμμικό ή ακέραιο προγραμματισμό. Γενικά υποστηριζόταν η προσέγγιση του γραμμικού προγραμματισμού, καθώς παρείχε στον δημιουργό περισσότερες χρήσιμες πληροφορίες.

Γενικότερα έχουν γραφτεί πολλά για την αξιολόγηση και επιλογή έργων έρευνας και ανάπτυξης. Όμως σύμφωνα με την βιβλιογραφία μόνο ένας μικρός αριθμός από τις προτεινόμενες τεχνικές και μεθόδους χρησιμοποιείται στην πράξη. Αυτό συμβαίνει διότι οι περισσότερες τεχνικές περιλαμβάνουν μοντέλα που απαιτούν πολλές ποσοτικές εισροές που δεν είναι άμεσα διαθέσιμες στην επιχείρηση ή, σε πολλές περιπτώσεις, οι μέθοδοι βασίζονται σε τεχνικές πολύ εξειδικευμένες για τα στελέχη των τμημάτων έρευνας και ανάπτυξης.

Ο Rubenstein υποστηρίζει ότι τα μαθηματικά μοντέλα απαιτούν δεδομένα που δεν υπάρχουν στους οργανισμούς. Επίσης, πολλές από αυτές τις τεχνικές απαιτούν πολύπλοκους υπολογισμούς από την πρώτη φάση της ανάπτυξης της νέας ιδέας. Το πρόβλημα είναι ότι η ποιότητα και η ποσότητα των δεδομένων στα πρώτα στάδια ανάπτυξης καινοτομιών απαιτεί την δέσμευση χρόνου και πολύτιμων πόρων σε εκτεταμένες έρευνες, ενώ υπάρχουν μεγάλα ποσοστά αβεβαιότητας. Υπάρχει έλλειψη ισορροπίας ανάμεσα στις μεγάλες ποσότητες πόρων που απαιτούνται για την προετοιμασία της διαδικασίας αξιολόγησης και των μικρών πιθανοτήτων επιτυχίας του έργου εξαιτίας του εκτεταμένου ρίσκου που υπάρχει.





Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα προηγούμενα, προτείνουμε τα ακόλουθα “κριτήρια διαγωνισμού” που αφορούν, συγκεκριμένα, την χρήση ρομπότ σε επιχειρήσεις.

- 1) Η χρήση ρομπότ να ταιριάζει στις εργασίες της επιχείρησης. Όσο πιο πολύ ταιριάζει με την επιχείρηση τόσο πιο μεγάλο βαθμό θα λάβει.
- 2) Η χρήση ρομπότ θα αυξήσει την παραγωγικότητα λόγω αύξησης του χρόνου εργασίας (π.χ. εργασία πέραν του οκταώρου, επίσης τις αργίες κ.λπ.).
- 3) Ποια είναι, κατ’ εκτίμηση, η ταχύτητα εργασίας του ρομπότ (σε σχέση με τον άνθρωπο);
- 4) Η χρήση ρομπότ θα αυξήσει την ακρίβεια της παρεχόμενης εργασίας, δηλ. η παρεχόμενη εργασία θα είναι πιο ακριβής.
- 5) Η χρήση ρομπότ θα βελτιώσει την λήψη αποφάσεων «αυστηρά», δηλ. στη βάση των δεδομένων των αισθητήρων του - χωρίς (ανθρώπινες) προκαταλήψεις.
- 6) Η χρήση ρομπότ θα μειώσει το προσωπικό στην επιχείρηση (βλ. απώλεια θέσεων εργασίας).
- 7) Η χρήση ρομπότ θα αυξήσει το προσωπικό στην επιχείρηση (βλ. αύξηση θέσεων εργασίας).
- 8) Το προτεινόμενο ρομπότ είναι «φιλικό» (βλ. διαδραστικό) προς τον χρήστη.
- 9) Η χρήση ρομπότ είναι καθοριστική για τη βιωσιμότητα της επιχείρησης.
- 10) Ποιος είναι ο αναμενόμενος χρόνος απόσβεσης (σε μήνες) της απόκτησης του ρομπότ;
- 11) Ποιο είναι το εκτιμώμενο κόστος συντήρησης και λειτουργίας του ρομπότ (σε ευρώ ανά έτος);
- 12) Ποιο είναι το εκτιμώμενο κέρδος χρήσης του ρομπότ (σε ευρώ ανά έτος);



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Porter, M. E. *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press, 1980. (Republished with a new introduction, 1998.)
- [2] Α. Θ. Έιτκεν, Α. Κουρεμένος, Ποιοτικά Κριτήρια Αξιολόγησης και Επιλογής Καινοτομιών στην Ελληνική Βιομηχανία – Εμπειρική έρευνα για την αποτύπωση των ποιοτικών κριτηρίων αξιολόγησης και επιλογής καινοτομιών από τις μεγαλύτερες βιομηχανικές επιχειρήσεις της Ελληνικής οικονομίας, Διπλωματική Εργασία, Ευρωπαϊκό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στην Διοίκηση Επιχειρήσεων – Ολική Ποιότητα, Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2009.
- [3] H.Ronald Hamilton, Screening business development opportunities, *Business Horizons*
- [4] J. R. Moore and N. R. Baker, "An analytical approach to scoring model design — Application to research and development project selection," in *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. EM-16, no. 3, pp. 90-98, Aug. 1969, doi: 10.1109/TEM.1969.6447060.
- [5] John R. Moore, Jr., Norman R. Baker, (1969) *Computational Analysis of Scoring Models for R and D Project Selection*
- [6] Cooper, R. G. (1979). The Dimensions of Industrial New Product Success and Failure. *Journal of Marketing*, 43(3), 93-103. <https://doi.org/10.1177/002224297904300310>
- [7] N. R. Baker, J. Siegman and J. Larson, "The relationship between certain characteristics of industrial research proposals and their subsequent disposition," in *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. EM-18, no. 4, pp. 118-124, Nov. 1971, doi: 10.1109/TEM.1971.6448349.
- [8] N. R. Baker, J. Siegman and A. H. Rubenstein, "The effects of perceived needs and means on the generation of ideas for industrial research and development projects," in *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. EM-14, no. 4, pp. 156-163, Dec. 1967, doi: 10.1109/TEM.1967.6446983.,
- [9] William E. Souder, (1972) *A Scoring Methodology for Assessing the Suitability of Management Science Models*. *Management Science* 18

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Μέρος 1: Ταυτοποίηση των κριτηρίων αξιολόγησης καινοτομιών

	Πολύ χαμηλό	χαμηλό	Μέτριο	Υψηλό	Πολύ υψηλό
Πως θα χαρακτηρίζατε τον βαθμό ανταγωνισμού στον κλάδο σας;					
Σε τι βαθμό ενδιαφέρουν οι καινοτομίες την επιχείρησή σας;					

	Σπάνια	Κάπως συχνά	Συχνά	Αρκετά συχνά	Πολύ Συχνά
Που και σε ποιο βαθμό εμφανίζονται οι περισσότερες καινοτομίες στην επιχείρησή σας;					
Βελτίωση / ανάπτυξη νέων προϊόντων					
Βελτίωση / ανάπτυξη μια διαδικασίας / μεθόδου (π.χ. διαδικασία μεταφοράς, μέθοδος εκπαίδευσης)					
Βελτίωση / ανάπτυξη νέας τεχνολογίας					

	Καθόλου σημαντική	Ελάχιστα σημαντική	σημαντική	Αρκετά σημαντική	Πολύ σημαντική
Πόσο σημαντική είναι η καινοτομία στους ακόλουθους τομείς της επιχείρησής σας;					
Βελτίωση προϊόντος					
Είσοδο σε νέες αγορές					
Προσφορά διαφοροποιημένων παροχών σε πελάτες					
Εκμετάλλευση δικαιωμάτων από κατοχύρωση νέας τεχνολογίας					
Τόνωση της βιωσιμότητας της επιχείρησης					
Αντικατάσταση υπαρχόντων προϊόντων					
Άλλο (συμπληρώστε)					

Πόσο σημαντική θεωρείτε τη χρήση ρομπότ στους ακόλουθους τομείς της επιχείρησής σας;

Καθόλου  
σημαντική  
Ελάχιστα  
σημαντική  
σημαντική  
Αρκετά  
σημαντική  
Πολύ  
σημαντική

Την επιχειρηματική εικόνα της επιχείρησης					
Την χρήση των υφιστάμενων παραγωγικών πόρων					
Την χρήση του υφιστάμενου προσωπικού					
Το υφιστάμενο σύστημα διασφάλισης ποιότητας					
Άλλο (συμπληρώστε)					

Πόσο σημαντική θεωρείτε τη συμβολή των ρομπότ στα ακόλουθα αποτελέσματα της επιχείρησής σας;

Καθόλου  
σημαντική  
Ελάχιστα  
σημαντική  
σημαντική  
Αρκετά  
σημαντική  
Πολύ  
σημαντική

Υψηλή απόδοση επένδυσης					
Αύξηση των πωλήσεων					
Αύξηση του μεγέθους της αγοράς της επιχείρησης					
Γεωγραφική ανάπτυξη της αγοράς της επιχείρησης					
Άλλο (συμπληρώστε)					

Ποιος είναι ο τρόπος χρηματοδότησης καινοτομιών που υιοθετεί η επιχείρησή σας;

Αυτοχρηματοδότηση	
Επιδότησεις από αναπτυξιακά προγράμματα (Εθνικά - Ευρωπαϊκά)	
Επιχειρηματικό κεφάλαιο (venture capital)	
Τραπεζικός δανεισμός	
Άντληση πότων από την κεφαλαιοαγορά	
Άλλο (συμπληρώστε)	

Μέρος 2: Εκτίμηση της βαρύτητας των κριτηρίων καινοτομιών

	0	1-2	3-5	6-10	> 10
Τα τελευταία 5 (πέντε) χρόνια, πόσες φορές η επιχείρησή σας εφάρμοσε κάποια καινοτομία;					

	0	1-2	3-5	6-10	> 10
Τα τελευταία 5 (πέντε) χρόνια, πόσες φορές η επιχείρησή σας ανέπτυξε κάποια καινοτομία;					

Την τελευταία φορά που εφαρμόσατε ή αναπτύξατε μια καινοτομία, ποια από τα παρακάτω συνέβαλαν και σε ποιο βαθμό στην απόφασή σας;	Καθόλου	Ελάχιστα	Λίγο	Αρκετά	Πολύ
Διαφοροποίηση της επιχειρηματικής στρατηγικής					
Συμβατότητα με την επιχειρηματική στρατηγική					
Διαφοροποίηση του παραγόμενου προϊόντος					
Συμβατότητα με την υφιστάμενη τεχνολογία					
Τρόπος χρηματοδότησης					
Οικονομικό όφελος					
Συγκράτηση του υφιστάμενου μεριδίου της αγοράς					
Αύξηση του υφιστάμενου μεριδίου της αγοράς					

Την τελευταία φορά που απορρίψατε μια καινοτομία, ποια από τα παρακάτω συνέβαλαν και σε ποιο βαθμό στην απόφασή σας;	Καθόλου	Ελάχιστα	Λίγο	Αρκετά	Πολύ
Περιορισμένη δυνατότητα διαφοροποίησης της επιχειρηματικής στρατηγικής					
Ασυμβατότητα με την επιχειρηματική στρατηγική					
Περιορισμένη δυνατότητα διαφοροποίησης του παραγόμενου προϊόντος					
Ασυμβατότητα με την υφιστάμενη τεχνολογία					
Τρόπος χρηματοδότησης					
Οικονομικό όφελος					
Περιορισμένη δυνατότητα συγκράτησης ή/και αύξησης του υφιστάμενου μεριδίου της αγοράς					
Ο κύκλος ζωής / διάρκεια της καινοτομίας					