

Approaches that improve manufacturing firms' performance via machinery investments

Stergios K. Vranakis

Democritus University of Thrace
School of Engineering
Department of Production and Management Engineering
stergios@vranakis.gr

Prodromos D. Chatzoglou

Democritus University of Thrace
School of Engineering
Department of Production and Management Engineering
pchatzog@pme.duth.gr

Abstract

In recent years, numerous approaches have been proposed to improve operations performance. Three in particular, just in time, supply chain management, quality management, and environmental management have received considerable attention. While the three are sometimes viewed and implemented as if they were independent and distinct, they can also be used as different prongs of an integrated operations strategy.

This study empirically examines the extent to which just in time, supply chain management, and quality management are correlated, and how they impact business performance. It also examines how all these factors affect the investment decision making process, as well as their impact on machinery and equipment investments and on business performance.

Results demonstrate that at both strategic and operational levels, linkages exist between all factors, which are viewed by organizations as part of their operations strategy. The sample frame for this study consisted of Greek firms that belong to the manufacturing sector of Greek economy.

Keywords: Machinery & Equipment Investments, Firm Performance, Just In Time, Total Quality Management, Supply Chain Management, Environmental Management.

JEL Classification Codes: L11, L60, M11

Προσεγγίσεις που βελτιώνουν την απόδοση των μεταποιητικών επιχειρήσεων μέσω επενδύσεων σε παραγωγικό εξοπλισμό

Στέργιος Κ. Βρανάκης

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Πολυτεχνική Σχολή
Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης
stergios@vranakis.gr

Πρόδρομος Δ. Χατζόγλου

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Πολυτεχνική Σχολή
Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης
pchatzog@pme.duth.gr

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια έχουν προταθεί στη διεθνή βιβλιογραφία αρκετές προσεγγίσεις που βελτιώνουν την απόδοση των επιχειρήσεων. Συγκεκριμένα, έχει δοθεί έμφαση στην παραγωγή χωρίς αποθέματα (*just in time*), στη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (*supply chain management*) στη διοίκηση ποιότητας (*quality management*) και στην περιβαλλοντική διοίκηση (*environmental management*). Οι στρατηγικές αυτές, μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε ανεξάρτητα και αυτόνομα, είτε ως διαφορετικά σκέλη μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής των επιχειρήσεων.

Η παρούσα έρευνα εξετάζει τον τρόπο με τον οποίο η παραγωγή χωρίς αποθέματα (*just in time*), η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (*supply chain management*) και η διοίκηση ποιότητας (*quality management*) συσχετίζονται μεταξύ τους, και πως επηρεάζουν την απόδοση των επιχειρήσεων. Εξετάζει επίσης, πως η διαδικασία λήψης επενδυτικών αποφάσεων επηρεάζει τις επενδύσεις σε μηχανολογικό και λοιπό εξοπλισμό και την απόδοση των επιχειρήσεων.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι, τόσο σε στρατηγικό όσο και σε επιχειρησιακό επίπεδο, υπάρχουν διασυνδέσεις μεταξύ όλων των παραγόντων, οι οποίες θεωρούνται από τις επιχειρήσεις ως τμήμα της στρατηγικής τους. Πεδίο έρευνας της διατριβής αποτέλεσε ο τομέας της μεταποίησης με επιχειρήσεις που εδρεύουν στην Ελλάδα.

Λέξεις-Κλειδιά: Επενδύσεις σε μηχανολογικό εξοπλισμό, Απόδοση επιχειρήσεων, Παραγωγή χωρίς αποθέματα, Διοίκηση ολικής ποιότητας, Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας, Περιβαλλοντική διοίκηση.

JEL Classification Codes: L11, L60, M11

Εισαγωγή

Η επιλογή της κατάλληλης στρατηγικής, από μόνη της δεν επιφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα (Porter, 1980). Οι στρατηγικές της επιχείρησης και της παραγωγής πρέπει να συμβαδίζουν και να λαμβάνουν υπόψη την απόδοση και το περιβάλλον της επιχείρησης. Τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί ένας μεγάλος αριθμός προσεγγίσεων – θεωριών που αφορούν τη βελτίωση της λειτουργικής απόδοσης των επιχειρήσεων (Kannan & Tan, 2005). Συγκεκριμένα, έχει δοθεί έμφαση στη βελτίωση της ποιότητας των παραγομένων προϊόντων, στην ετοιμότητα της επιχείρησης προκειμένου να μπορέσει να ανταποκριθεί στη ζήτηση της αγοράς, στο μικρότερο χρόνο καθυστέρησης από πλευράς της ίδιας της επιχείρησης και, φυσικά, στο χαμηλότερο κόστος παραγωγής.

Στην παρούσα εργασία, πραγματοποιείται μια αναλυτική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, ενώ ακολουθεί η περιγραφή του εννοιολογικού πλαισίου της έρευνας. Στη συνέχεια, περιγράφεται η ερευνητική μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε, προκειμένου να εκπληρωθούν οι ερευνητικοί στόχοι. Τέλος, γίνεται η παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας και καταγράφονται τα κυριότερα συμπεράσματα της.

Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Επενδύσεις σε μηχανολογικό εξοπλισμό

Ελάχιστες έρευνες έχουν γίνει ώστε να αποτιμηθεί η επίδραση των επενδύσεων μηχανολογικού εξοπλισμού (Machinery & Equipment ή M&E) στην απόδοση της επιχείρησης. Οι DeLong & Summers (1991) και ο Sala-i-Martin (1997) στις έρευνές τους που διεξήχθησαν σε επιχειρήσεις στις Η.Π.Α., ορίζουν μερικούς οικονομικούς δείκτες για την υλοποίηση επενδύσεων σε μηχανολογικό εξοπλισμό. Οι Sargent & James (1997) κάνουν μία προσπάθεια να εκτιμήσουν εμπειρικά την επίδραση του επενδύσιμου κεφαλαίου των επιχειρήσεων στην ανάπτυξη τους, υπολογίζοντας παράλληλα και την επιρροή του μηχανολογικού εξοπλισμού τους στην ανάπτυξη των επιχειρήσεων. Βασίζόμενοι στις έρευνες των DeLong & Summers (1991) και του Sala-i-Martin (1997), καταλήγουν πως η γνώση και η εμπειρία της διεύθυνσης μιας επιχείρησης έχει άμεση και ισχυρή επίδραση στις επενδύσεις σε μηχανολογικό και λοιπό εξοπλισμό. Ο Abdi (2008) καταλήγει ότι οι επενδύσεις σε μηχανολογικό και λοιπό εξοπλισμό επηρεάζουν θετικά και τα επίπεδα της παραγωγικής διαδικασίας. Το ίδιο στηρίζουν οι Gort et al. (1999), οι οποίοι ισχυρίζονται ότι η ανάπτυξη της τεχνολογίας επηρεάζει θετικά τις M&E επενδύσεις, παροτρύνοντας τις επιχειρήσεις να εκσυγχρονιστούν.

Οι DeLong & Summers (1991) βρήκαν ένα ισχυρό θετικό δεσμό ανάμεσα στα οικονομικά αποτελέσματα των επιχειρήσεων και στις επενδύσεις σε μηχανολογικό εξοπλισμό. Ο Sala-i-Martin (1997) υποστήριξε την άποψη των ανωτέρω και βρήκε ότι η επίδραση των επενδύσεων σε μηχανολογικό εξοπλισμό στα οικονομικά αποτελέσματα μίας επιχείρησης είναι τέσσερις φορές μεγαλύτερη από την επίδραση που θα είχε στα οικονομικά αποτελέσματα αν η επιχείρηση λειτουργούσε με τον υφιστάμενο εξοπλισμό, δηλαδή σε περίπτωση μη επένδυσης σε εξοπλισμό. Τέλος, οι Jalilian & Odedokun (2000) δοκίμασαν εμπειρικά τη σχέση ανάμεσα στην ανάπτυξη και διάφορων τύπων επενδύσεων, χρησιμοποιώντας δεδομένα από 55 χώρες. Το τελικό συμπέρασμα της έρευνας ήταν ότι δε συμβάλουν καταλυτικά όλοι οι τύποι επενδυτικών σχεδίων (σε μηχανολογικό εξοπλισμό) το ίδιο στην ανάπτυξη μιας επιχείρησης.

Παραγωγή χωρίς αποθέματα

Ο κύριος στόχος της προσέγγισης της παραγωγής χωρίς αποθέματα (Just in Time ή JIT) είναι η αύξηση της αποδοτικότητας των επενδύσεων. Αυτό επιτυγχάνεται με την αύξηση των εσόδων και τη μείωση του κόστους λειτουργίας της επιχείρησης. Η αύξηση των εσόδων γίνεται προσφέροντας μεγαλύτερη αξία στον αγοραστή με βελτίωση της ποιότητας, μεγαλύτερη ευελιξία, ταχύτερη ικανοποίηση παραγγελιών και συνεχείς βελτιώσεις (Schonberger, 1986). Η μείωση του κόστους στηρίζεται στον περιορισμό κάθε μορφής σπατάλης, όπως από τα περιττά αποθέματα.

Συνοπτικά, η φιλοσοφία της JIT θεωρίας αποσκοπεί στην εξάλειψη της φύρας των προϊόντων, μέσω της απλοποίησης των εργασιών της παραγωγής (Kannan & Tan, 2005). Δηλαδή, το κατά ποσό θα καταφέρει η επιχείρηση σε ελάχιστο χρόνο να παράγει προϊόντα, όση ακριβώς είναι η ζήτηση από τους πελάτες, χωρίς να δημιουργεί αποθέματα στις αποθήκες της. Η επίτευξη ή μη των στόχων της παραγωγής χωρίς αποθέματα (JIT), είναι ένας ενδοεπιχειρησιακός παράγοντας που καθορίζει την απόδοση της επιχείρησης και εξαρτάται από τις αποφάσεις που παίρνει η ίδια η διοίκηση της επιχείρησης.

Ο αντίκτυπος της στρατηγικής JIT στην απόδοση της παραγωγικής διαδικασίας των επιχειρήσεων, υπήρξε αντικείμενο ερευνών. Τέτοιες έρευνες έδειξαν ότι η χρήση της μεθόδου JIT μπορεί να συμβάλλει στην αύξηση των πωλήσεων (Callen et al., 2000· Fulleron & McWatters, 2001), στη βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων (Lawrence & Hottenstein, 1995), και στην απόδοση της παραγωγής (White et al., 1999). Η JIT προσέγγιση βασίζεται, κατά κανόνα, στην παραγωγή μικρών παρτίδων προϊόντων (Kannan & Tan, 2005). Η αρχή παραγωγής μικρών παρτίδων γίνεται προκειμένου να υπάρχει ελεγχόμενη ροή των υλικών στην παραγωγική διαδικασία. Επίσης, δίνεται έμφαση στην προληπτική παραγωγή (πρόβλεψη ζήτησης). Όλοι οι παραπάνω είναι μερικοί τρόποι που, αν χρησιμοποιηθούν σωστά, μπορεί να ελαττώσουν ή ακόμα και να μηδενίσουν (ιδανική περίπτωση) τα πλεονάζοντα προϊόντα ή/και τις πρώτες ύλες, να μειώσουν το κόστος παραγωγής και να καταστήσουν την επιχείρηση περισσότερο αποδοτική.

Διοίκηση Ολικής Ποιότητας

Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management ή TQM) εστιάζει σε πολλές και διαφορετικές πτυχές της ποιοτικής διαχείρισης, δεδομένου ότι έχει να κάνει με "τις πολιτικές, τις διαδικασίες και τις ενέργειες μέσω των οποίων η ποιότητα διατηρείται και αναπτύσσεται" (Sobek & Jimmerson, 2004). Προτείνεται ότι η διαδικασία σε αυτό το πλαίσιο μπορεί να γίνει αντιληπτή ως δύο σχετικές υποδραστηριότητες, μια που έχει σχέση με τη διαχείριση για την ποιότητα και μια άλλη με την ποιοτική διαχείριση (Sullivan & Miller, 2003). Η TQM επομένως είναι διαφορετική για το ίδιο το προϊόν από τη TQM για τη διαδικασία μάρκετινγκ ή/και την κατασκευή του προϊόντος (Grönroos, 2000).

Η διοίκηση ολικής ποιότητας (TQM) επιτρέπει στις επιχειρήσεις να διαφοροποιηθούν σε σχέση με τον ανταγωνισμό, προκειμένου να βελτιώσουν την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων τους και να ελαττώσουν το συνολικό κόστος παραγωγής (Tari, 2005). Όπως και η παραγωγή χωρίς αποθέματα (JIT), επηρεάζει την απόδοση μιας επιχείρησης, και είναι ένας καθαρά ενδοεπιχειρησιακός παράγοντας, αφού εξαρτάται από την απόφαση της διοίκησης μιας επιχείρησης, για τον αν γίνει χρήση αυτής της προσέγγισης ή όχι.

Η TQM προσέγγιση, παρ' όλα τα πλεονεκτήματα που προσφέρει σε θεωρητικό βαθμό (Sohal et al. 1993' Maani et al., 1994' James, 1996' Kanji, 1998' Lee, 1998' Quazi & Padibjo, 1998), παρουσιάζει ορισμένα προβλήματα κατά την εφαρμογή της (Kanji, 1998' Quazi & Padibjo, 1998' Joubert, 1998). Οι επιχειρήσεις για να καταφέρουν μια επιτυχημένη εφαρμογή της TQM μεθόδου, πρέπει να λάβουν υπόψη τους ορισμένους κανόνες που επηρεάζουν αυτήν τη μέθοδο (Easton & Jarrell, 1998' Claver et al., 1999). Σύμφωνα με τους Tari & Sabater (2004), η διαχείριση της ποιότητας εξαρτάται από παράγοντες όπως είναι: η ηγεσία, η κατάρτιση των εργαζομένων, η συμμετοχή εργαζομένων, η διαχείριση της διαδικασίας παραγωγής, ο προγραμματισμός και η μέτρηση ποιότητας με τη χρήση συγκεκριμένων δεικτών για συνεχή βελτίωση. Οι παραπάνω παράγοντες της διοίκησης ποιότητας είναι τα στοιχεία εκείνα που μπορούν να επηρεάσουν την ικανοποιητική απόδοση της επιχείρησης και δεν είναι οι ίδιοι σε όλες τις έρευνες, αλλά ποικίλουν από συγγραφέα σε συγγραφέα (Saraph et al., 1989' Badri et al. 1995' Powell, 1995' Adam et al., 1997' Ahire et al., 1996' Hendricks & Singhal, 1997' Grandzol & Gershon, 1998' Quazi et al., 1998' Das et al., 2000).

Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Η θεωρία της εφοδιαστικής αλυσίδας (Supply Chain Management ή SCM) αποτελεί μια προσέγγιση, ή οποία αφορά το συντονισμό των αποφάσεων μεταξύ προμηθευτών και πελατών μιας επιχείρησης, με σκοπό την ουσιαστική βελτίωση της ροής της εφοδιαστικής αλυσίδας. Όσο μειώνεται ο χρόνος της προμήθειας των πρώτων υλών, βελτιώνεται η ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων και η βελτιώνεται ανταπόκριση της επιχείρησης, τόσο πιο αποτελεσματική είναι η εφοδιαστική αλυσίδα, με αποτέλεσμα να επηρεάζεται θετικά η απόδοση της επιχείρησης.

Η διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η διαδικασία του σχεδιασμού, υλοποίησης και ελέγχου των διαδικασιών παραγωγής της εφοδιαστικής αλυσίδας, με κύριο σκοπό την ικανοποίηση των πελατειακών απαιτήσεων της επιχείρησης, όσο πιο αποτελεσματικά γίνεται (Larson & Rogers, 1998). Από την παραγωγή του προϊόντος, μέχρι αυτό να καταλήξει στα χέρια του τελικού αποδέκτη (καταναλωτή), το προϊόν περνάει από μεσάζοντες (ενδιάμεσοι προμηθευτές όπως εισαγωγείς, έμποροι χοντρικής, έμποροι λιανικής κλπ), με αποτέλεσμα να αυξάνεται η τελική τιμή του προϊόντος όταν αυτό φτάσει στον πελάτη. Η προσέγγιση αποσκοπεί στην ελάττωση των ενδιάμεσων αυτών φάσεων, ώστε η τιμή του προϊόντος να παραμείνει σε χαμηλά και ανταγωνιστικά επίπεδα.

Η σωστή διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας απαιτεί: τη μείωση των ενδιάμεσων προμηθευτών (Krause, 1997), την ανάπτυξη συμμαχιών με τους προμηθευτές (Coracino, 1996' Mason, 1996), τη σωστή συνεργασία με τους πελάτες και τους προμηθευτές (Watts & Hahn, 1993), και να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη οι γνώμες των πελατών και των προμηθευτών κατά τη διάρκεια ανάπτυξης του προϊόντος, αξιοποιώντας σωστά την εμπειρία τους και αποφεύγοντας έτσι επιλογές που ενδεχομένως θα κοστίσουν στην επιχείρηση (Monczka et al., 1994' Ragatz et al., 1997).

Αξίζει να σημειωθεί, ότι ο ανωτέρω τρόπος διαχείρισης των προϊόντων μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα είναι παρόμοιος με την έννοια των συστημάτων ολοκληρωμένης διαχείρισης (integrated logistics systems) (Lambert et al., 1998' Bowersox & Closs, 1996), όπου και σε αυτή την περίπτωση, δίνεται έμφαση στην οργάνωση της προώθησης των προϊόντων (μειώνοντας τους ενδιάμεσους προμηθευτές), καθώς και στη συμμετοχή των συνεργατών της επιχείρησης κατά τη διάρκεια λήψης αποφάσεων (που αφορούν την ανάπτυξη νέων προϊόντων, σε παραγωγικές δραστηριότητες).

Επενδυτικές αποφάσεις

Η λήψη στρατηγικών επενδυτικών αποφάσεων (Investment Decisions ή ID) σε νέα τεχνολογία είναι δύσκολη (Tan et al., 2006). Οι νέες τεχνολογίες είναι συνήθως δαπανηρές, επηρεάζονται από πολυάριθμους παράγοντες, και το ενδεχόμενο κέρδος είναι συνήθως δύσκολο να προσδιοριστεί εκ των προτέρων. Τέτοιες αποφάσεις βασίζονται στη διαίσθηση και στην εμπειρία, και δεν εξασφαλίζουν σίγουρο αποτέλεσμα, γι' αυτό το λόγο τα διοικητικά στελέχη δε χρησιμοποιούν πάντα τη γνώση τους από προηγούμενες εμπειρίες.

Σύμφωνα τους Bernard & Leroy (2004), οι επενδυτικές αποφάσεις των επιχειρήσεων βασίζονται σε οικονομικά κίνητρα που σχετίζονται είτε με την συγκεκριμένη φάση ανάπτυξης στην οποία βρίσκεται η επιχείρηση, είτε με το χρόνο απόσβεσης του κόστους αγοράς του εξοπλισμού που αποκτά η επιχείρηση υλοποιώντας τη συγκεκριμένη επένδυση. Όσο περισσότερο γίνεται ασταθές και ανταγωνιστικό το επιχειρησιακό περιβάλλον, τόσο οι προβλέψεις που αφορούν τα μελλοντικά κέρδη των επιχειρήσεων γίνονται αβέβαιες και παράλληλα στάσιμα τα επενδυτικά σχέδια που αφορούν τη γραμμή παραγωγής (productive investment project) των επιχειρήσεων. Τέλος, ένα πολύ σημαντικό στοιχείο στη λήψη αποφάσεων που αφορά τις παραγωγικές επενδύσεις (productive investment decision making), είναι να μην επιβεβαιωθούν οι αρχικές οικονομικές προβλέψεις της επιχείρησης.

Περιβαλλοντική διοίκηση

Το περιβάλλον αποτελεί την πηγή των πόρων που μπορεί να αντλήσει ο άνθρωπος και κατ' επέκταση ένας οργανισμός. Οι επιχειρήσεις πρέπει να ακολουθούν κατάλληλη περιβαλλοντική διοίκηση (Environmental Management ή EM), έτσι ώστε να μπορέσουν να αποκτήσουν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα έναντι ομοειδών επιχειρήσεων (Porter, 1990). Οι επιχειρήσεις πρέπει να κατανοούν και να ορίζουν τις δυνατότητες τους με βάση το τι μπορούν να αντλήσουν από το περιβάλλον. Το κυριότερο πρόβλημα που έχουν να αντιμετωπίσουν είναι η αστάθεια και η αβεβαιότητα που έχει το περιβάλλον. Όσο περισσότερο αλλάζει το περιβάλλον της επιχείρησης, τόσο περισσότερο αυξάνεται η αβεβαιότητα (Song, 2001).

Το περιβάλλον από το οποίο πλαισιώνεται μια επιχείρηση περιλαμβάνει τον αέρα, το νερό, τη γη, τους φυσικούς πόρους, τους ανθρώπινους πόρους και ότι συσχετίζεται με αυτούς (Tam et al., 2006). Χιλιάδες περιπτώσεις μη συμμόρφωσης και παραπόνων καταγράφηκαν τα τελευταία χρόνια, και υπάρχει η αυξανόμενη τάση καταγραφής των παραπόνων αυτών (EPD, 2004). Το εξωτερικό περιβάλλον μιας επιχείρησης ξεκινάει από την ίδια την επιχείρηση και εκτείνεται στο παγκόσμιο σύστημα. Ο αντίκτυπος που έχει η μόλυνση του περιβάλλοντος στη συνολική διάρκεια ζωής της παραγωγικής διαδικασίας αποτελεί σοβαρό πρόβλημα για τις κατασκευαστικές επιχειρήσεις (Polster et al., 1996· Morledge & Jackson, 2001), και αποτελεί αξιοσημείωτη πρόκληση για βελτίωση των επιχειρήσεων. Η περιβαλλοντική διαχείριση στη βιομηχανία έχει γίνει αντικείμενο συζήτησης της τελευταίας μόλις δεκαετίας (Shen & Tam, 2002· Tam et al., 2002). Δυστυχώς, η αίσθηση της προστασίας του περιβάλλοντος παραμένει ασθενής, για πολλές βιομηχανικές χώρες ανά τον κόσμο.

Οι επιχειρήσεις, τα τελευταία χρόνια, άρχισαν να αντιλαμβάνονται τη σημαντικότητα της σωστής περιβαλλοντικής πολιτικής που πρέπει να ακολουθούν οι επιχειρήσεις, καθώς και τη σωστή περιβαλλοντική

διαχείριση των αποβλήτων που έχουν οι επιχειρήσεις, με αποτέλεσμα τα τελευταία χρόνια να επενδύονται ολοένα και περισσότερα χρήματα προκειμένου να αποφεύγεται η μόλυνση του περιβάλλοντος (Huang & Shih, 2010). Η κυβέρνηση του Hong Kong προχώρησε σε διαδικασίες δημιουργίας θέσεων πράσινων διευθυντών (green manager scheme) και σε βραβεία οικολογικών επιχειρήσεων (eco-business awards) το 1995 και το 1999 (Tam et al., 2006). Ο καθορισμός της περιβαλλοντικής προστασίας δεν είναι ο ίδιος για κάθε επιχείρηση.

Προτεινόμενο εννοιολογικό πλαίσιο και ερευνητικές υποθέσεις

Το μοντέλο αποτελεί μια σύνθεση των ερευνητικών συμπερασμάτων και απόψεων πολλών ερευνητών που ασχολήθηκαν με τα συγκεκριμένα θέματα. Ο Meliciani (2000) υποστηρίζει ότι υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στην απόδοση μιας επιχείρησης με τις επενδύσεις στον απαραίτητο εξοπλισμό. Οι περισσότερες έρευνες που ασχολούνται με τις επενδυτικές αποφάσεις των επιχειρήσεων, γίνονται σε μια συγκεκριμένη χώρα, προκειμένου τα επενδυτικά και αναπτυξιακά κίνητρα να είναι τα ίδια σε όλο το δείγμα της έρευνας (Abdi, 2008). Τέλος, στην Ελλάδα δεν έχει γίνει έρευνα, που να έχει ως πυρήνα την επίδραση των επενδύσεων στην απόδοση των επιχειρήσεων. Με βάση όλα τα παραπάνω, υποθέτουμε:

ΥΠΟΘΕΣΗ 1: Οι «επενδύσεις σε μηχανολογικό και λοιπό εξοπλισμό» (M&EI) έχουν θετική επίδραση στην «απόδοση των επιχειρήσεων» (FPERF).

Τα διοικητικά στελέχη μίας επιχείρησης αναλαμβάνουν το ρίσκο για το πόσο ριψοκίνδυνες θα είναι οι επενδυτικές αποφάσεις που παίρνουν για την επιχείρηση. Σύμφωνα με την έρευνα των Sohn et al. (2007b), και στη βιβλιογραφία που βασίστηκαν (KOTEC, 2005; Sohn et al., 2005), αναφέρονται οι εξής παράγοντες και μεταβλητές που επηρεάζουν τις επενδυτικές αποφάσεις των διοικητικών στελεχών, όσο και την οικονομική απόδοση της επιχείρησης. Οι Sohn et al. (2007b) προσπάθησαν να συνδέσουν τις στρατηγικές επενδυτικές αποφάσεις με την οικονομική απόδοση των επιχειρήσεων, και χρησιμοποίησαν μεταβλητές, όπως η γνώση και ην εμπειρία των διευθυντικών στελεχών, η ικανότητα λειτουργίας των διευθυντικών στελεχών, το επίπεδο της τεχνολογίας της επιχείρησης, η εμπορευσιμότητα των προϊόντων, η αποδοτικότητα παραγωγής, οι οποίες επηρεάζουν θετικά την οικονομική απόδοση της επιχείρησης. Επομένως, πρέπει να εφαρμόζεται μία αποτελεσματική διοίκηση με τις κατάλληλες επενδύσεις σε νέα τεχνολογία και εξοπλισμό, προκειμένου να βελτιωθεί ο ίδιος ο εξοπλισμός, αλλά και η απόδοση της επιχείρησης. Έτσι, προκύπτουν οι ακόλουθες υποθέσεις:

ΥΠΟΘΕΣΗ 2α: Η λήψη κατάλληλων «επενδυτικών αποφάσεων» έχει θετική επίδραση στην «απόδοση των επιχειρήσεων».

ΥΠΟΘΕΣΗ 2β: Η λήψη κατάλληλων «επενδυτικών αποφάσεων» έχει θετική επίδραση στις «επενδύσεις σε μηχανολογικό και λοιπό εξοπλισμό».

Οι Tam et al. (2006) κατέληξαν, ότι ο καθορισμός της διοίκησης και της εκπαίδευσης του προσωπικού πάνω στην περιβαλλοντική διαχείριση είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας για την εφαρμογή της EM. Βεβαίως, ο βαθμός της συμμετοχής των στελεχών της διοίκησης μιας επιχείρησης είναι σημαντική για μια επιτυχημένη εφαρμογή της EM (Bennett & James, 1999a; Bennett & James, 1999b; Kuhre, 1998). Όλα τα παραπάνω μπορούν να βελτιώσουν τη συνολική απόδοση των επιχειρήσεων και τα αποτελέσματα που μπορούν να αποφέρουν στις εργασίες κατά τη διάρκεια της παραγωγής. Η συνεχής ανανέωση του υπάρχοντος εξοπλισμού και τεχνολογίας μπορεί να

βελτιώσει τις ικανότητες της επιχείρησης για καινοτομία και περιβαλλοντική κουλτούρα. Επομένως, με βάση τα παραπάνω, προκύπτουν οι ακόλουθες υποθέσεις γύρω από την περιβαλλοντική διοίκηση των επιχειρήσεων:

ΥΠΟΘΕΣΗ 3α: Η υιοθέτηση σωστής «περιβαλλοντικής διοίκησης» επιδρά θετικά στην «απόδοση των επιχειρήσεων».

ΥΠΟΘΕΣΗ 3β: Η υιοθέτηση σωστής «περιβαλλοντικής διοίκησης» επιδρά θετικά στις «επενδύσεις σε μηχανολογικό και λοιπό εξοπλισμό».

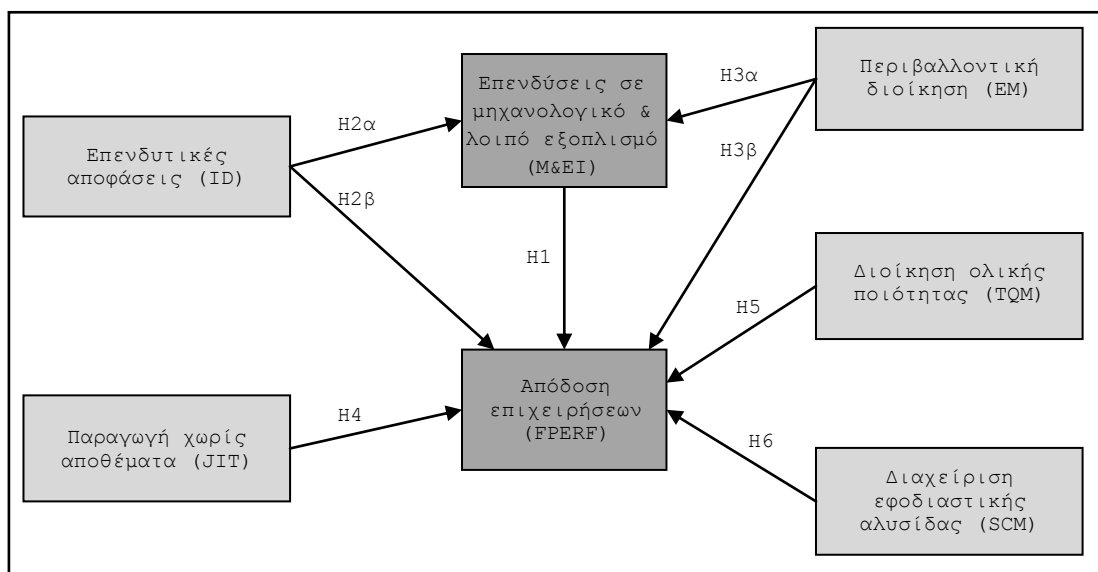
Η στενή σχέση των παραπάνω θεωριών και οι φαινομενικοί δεσμοί μεταξύ των στρατηγικών JIT, TQM και SCM θέτουν δυο βασικά και κρίσιμα ερωτήματα: «Ποια στοιχεία τους είναι συναφή μεταξύ τους και πως αυτά επηρεάζουν την απόδοση της επιχείρησης;» (Kannan & Tan, 2005). Οι ανωτέρω θεωρίες αντιπροσωπεύουν εναλλακτικές προσεγγίσεις στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας ορισμένων λειτουργιών της επιχείρησης. Παρ' όλα αυτά, είναι δυσδιάκριτος ο διαχωρισμός μεταξύ των θεωριών JIT και TQM, επειδή έχουν κοινά βασικά στοιχεία, όπως η ποιότητα και η απόδοση (Snell & Dean, 1992). Αποδεικνύεται, ότι και οι δυο μέθοδοι, JIT και TQM, είναι απαραίτητες για να βελτιωθεί η παραγωγική απόδοση (manufacturing performance), με την TQM προσέγγιση να έχει ισχυρότερο αντίκτυπο στην απόδοση (Nakamura et al., 1997).

ΥΠΟΘΕΣΗ 4: Η υιοθέτηση της προσέγγισης «παραγωγής χωρίς αποθέματα» (JIT) έχει θετική επίδραση στην «απόδοση των επιχειρήσεων» (FPERF).

ΥΠΟΘΕΣΗ 5: Υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στη χρήση «διοίκησης ολικής ποιότητας» (TQM) και στην «απόδοση των επιχειρήσεων» (FPERF).

ΥΠΟΘΕΣΗ 6: Η σωστή εφαρμογή της «διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας» (SCM) έχει θετικό αντίκτυπο στην «απόδοση των επιχειρήσεων» (FPERF).

Η σύνθεση των έξι ερευνητικών υποθέσεων, οδηγεί στη διαμόρφωση του Εννοιολογικού Πλαισίου (Διάγραμμα 1) της παρούσας έρευνας, το οποίο επικεντρώνεται στην σχέση μεταξύ των ερευνητικών παραγόντων.



Διάγραμμα 1: Προτεινόμενο Εννοιολογικό Πλαίσιο (Ερευνητικό Μοντέλο)

Ερευνητική μεθοδολογία

Πληθυσμός και δείγμα της έρευνας

Πεδίο έρευνας της παρούσας διατριβής αποτελεί ο κλάδος της ελληνικής βιομηχανίας. Η ελληνική βιομηχανία, σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία της ICAP, με τίτλο «Ελληνικός Οικονομικός Οδηγός 2007», όπως και οι περισσότεροι κλάδοι της ελληνικής οικονομίας, χαρακτηρίζεται από το μικρό μέγεθος των επιχειρήσεων, καθώς μόνο το 2% απασχολεί περισσότερους από 500 εργαζόμενους.

Η παρούσα μελέτη καλύπτει κατά κύριο λόγο εκείνες τις επιχειρήσεις που χαρακτηρίζονται ως μικρομεσαίες και μεγάλες. Σύμφωνα με την οδηγία αυτή, μικρομεσαία θεωρείται μια επιχείρηση με λιγότερους από 250 εργαζόμενους και ετήσιο κύκλο εργασιών μέχρι 50 εκατομμύρια Ευρώ.

Μέτρηση ερευνητικών παραγόντων

Η μέτρηση κάθε παράγοντα (έννοιας) της έρευνας έγινε με τη χρήση πολλαπλών προσδιοριστικών μεταβλητών (ερωτήσεων), οι οποίες επιλέχθηκαν από τη διεθνή βιβλιογραφία. Για τη μέτρηση τους πραγματοποιήθηκε χρήση των τακτικών κλιμάκων. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε η εννοιολογική κλίμακα (κλίμακα Likert).

Η ολοκληρωμένη μορφή του ερωτηματολογίου αποτελείται από 7 ενότητες. Για τη μέτρηση των παραγόντων, χρησιμοποιήθηκαν 136 ερωτήσεις. Οι παράγοντες ήταν οι ακόλουθοι:

- 1 Επενδύσεις σε μηχανολογικό εξοπλισμό (3 υποπαράγοντες, 9 ερωτήσεις): Η μέτρηση του παράγοντα έγινε με ένα συνδυασμό ερωτήσεων από τις έρευνες των Abdi (2008), Muchiri & Pintelon (2008).
- 2 Επενδυτικές αποφάσεις (4 υποπαράγοντες, 13 ερωτήσεις): Η μέτρηση του παράγοντα έγινε με ένα συνδυασμό ερωτήσεων που έχουν χρησιμοποιηθεί από τους Sohn et al. (2005, 2007b).
- 3 Περιβαλλοντική διοίκηση (7 υποπαράγοντες, 31 ερωτήσεις): Η μέτρηση του παράγοντα έγινε με ένα συνδυασμό ερωτήσεων που έχουν χρησιμοποιηθεί από τους Tam et al. (2006).
- 4 Παραγωγή χωρίς αποθέματα (3 υποπαράγοντες, 10 ερωτήσεις): Η μέτρηση του παράγοντα έγινε με ένα συνδυασμό ερωτήσεων από την έρευνα των Kannan & Tan (2005).
- 5 Διοίκηση ολικής ποιότητας (10 υποπαράγοντες, 35 ερωτήσεις): Η μέτρηση του παράγοντα έγινε με ένα συνδυασμό ερωτήσεων από τις έρευνες των Kannan & Tan (2005), Sila & Emprahimour (2005).
- 6 Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (3 υποπαράγοντες, 10 ερωτήσεις): Η μέτρηση του παράγοντα έγινε με ένα συνδυασμό ερωτήσεων από την έρευνα των Kannan & Tan (2005).
- 7 Απόδοση επιχείρησης (6 υποπαράγοντες, 28 ερωτήσεις): Η μέτρηση του παράγοντα έγινε με ένα συνδυασμό ερωτήσεων των Llorens et al. (2005), Sethi & Sethi (1990), Sohn et al. (2007a).

Μέθοδος συλλογής δεδομένων

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε από τον Ιούνιο έως και τον Οκτώβριο του 2010. Συνολικά εστάλησαν (προσωπικά, ηλεκτρονικά και ταχυδρομικά) 768 ερωτηματολόγια, ενώ επέστρεψαν συμπληρωμένα 248. Τελικά, η αναλογία ανταπόκρισης (response rate) είναι περί το 32% και θεωρείται ικανοποιητική, ιδιαίτερα αν συγκριθεί με τον μέσο όρο του 20%, το οποίο αναφέρει ο Young (1992) για έρευνες που πραγματοποιούνται σε

επιχειρήσεις και απευθύνονται σε διοικητικά στελέχη. Επομένως, το δείγμα των 248 επιχειρήσεων, μπορεί να θεωρηθεί αντιπροσωπευτικό.

Έλεγχος εγκυρότητας του ερωτηματολογίου

Πριν από την έναρξη διεξαγωγής της έρευνας, πραγματοποιήθηκε έλεγχος της εγκυρότητας του περιεχομένου του ερωτηματολογίου (content validity). Ο έλεγχος αυτός συμπεριέλαβε συζητήσεις με ακαδημαϊκούς που ασχολούνται με επιχειρηματίες και ανώτατα διοικητικά στελέχη. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε και πιλοτική συμπλήρωση του ερωτηματολογίου από τα παραπάνω άτομα. Η διαδικασία αυτή επέτρεψε να διατυπωθούν οι ερωτήσεις με τρόπο που να γίνεται κατανοητός και έτσι να αποφευχθούν ακατάλληλες διατυπώσεις που οδηγούν σε ασάφεια και γενικότερη σύγχυση του ατόμου που συμπληρώνει το ερωτηματολόγιο.

Προκειμένου να διαπιστωθεί η εγκυρότητα της δομής (construct validity) των ερευνητικών παραγόντων, πραγματοποιήθηκε έλεγχος της μονοδιάστατης δομής των στοιχείων που αποτελούν τον κάθε ερευνητικό παράγοντα, καθώς και έλεγχος της αξιοπιστίας του κάθε παράγοντα ξεχωριστά. Για την πραγματοποίηση του συγκεκριμένου ελέγχου εφαρμόστηκε Διερευνητική Παραγοντική Ανάλυση (Exploratory Factor Analysis) με τη μέθοδο της Ανάλυσης των Βασικών Συνιστωσών. Επιπλέον, για την εκτίμηση της αξιοπιστίας των ερευνητικών παραγόντων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό μέτρο Cronbach Alpha.

Πίνακας 1: Έλεγχος της μονοδιάστατης φύσης και της αξιοπιστίας

Παράγοντες	Υποπαράγοντες	Φορτίσεις	KMO	TVE	Bartlett's Test Sig.	Cronbach alpha
Επενδύσεις σε μηχανολογικό εξοπλισμό	M&EI1	.752	.608	65.874	.000	.613
	M&EI2	.821				
	M&EI3	.932				
Επενδυτικές Αποφάσεις	ID1	.866	.649	69.932	.000	.781
	ID2	.892				
	ID3					
	ID4	.743				
Παραγωγή Χωρίς Αποθέματα	JIT1	.859	.500	73.847	.000	.644
	JIT2	.859				
	JIT3					
Διοίκηση Ολικής Ποιότητας	TQM1	.835	.934	67.918	.000	.931
	TQM2	.830				
	TQM3	.721				
	TQM4	.903				
	TQM5	.842				
	TQM6	.899				
	TQM7					
	TQM8					
	TQM9	.724				
	TQM10	.819				
Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας	SCM1	.883	.500	77.905	.000	.702
	SCM2	.883				
	SCM3					
Περιβαλλοντική Διοίκηση	EM1	.889	.893	66.814	.000	.899
	EM2	.828				
	EM3	.716				
	EM4	.838				
	EM5	.830				
	EM6	.793				
	EM7					
Απόδοση επιχείρησης	FPERF1	.704	.705	52.525	.000	.649
	FPERF2.1	.820				

	FPERF2.2	.803				
	FPERF3	.841				
	FPERF4	.849				
	FPERF5	.850				

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τους ελέγχους που πραγματοποιήθηκαν (πίνακας 1), επιτρέπουν να ισχυριστούμε, πως οι προσδιοριστικές μεταβλητές αποτελούν συμπαγείς και αξιόπιστες δομές, ικανές να συνεισφέρουν στη μέτρηση του παράγοντα στον οποίο ανήκουν. Για την εκτίμηση της ποιότητας προσαρμογής των προσδιοριστικών μεταβλητών στα προτεινόμενα παραγοντικά μοντέλα, εφαρμόστηκε η Επικυρωτική Παραγοντική Ανάλυση. Αρχικά, πραγματοποιήθηκε έλεγχος του συνολικού μοντέλου, και στη συνέχεια έλεγχος του δομικού μοντέλου.

Πίνακας 2: Επικυρωτική Παραγοντική Ανάλυση

Παράγοντες	X ² /df	RMR	GFI	CFI	CR	VE
Επενδύσεις σε μηχανολογικό εξοπλισμό (M&EI)	0.000	.000	1.000	1.000	0.93	0.87
Επενδυτικές Αποφάσεις (ID)	0.000	.000	1.000	1.000	0.87	0.70
Παραγωγή Χωρίς Αποθέματα (JIT)	0.000	.000	1.000	1.000	0.85	0.74
Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (TQM)	3.032	.011	0.932	0.972	0.94	0.68
Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας (SCM)	0.000	.000	1.000	1.000	0.88	0.78
Περιβαλλοντική Διοίκηση (EM)	2.625	.013	0.971	0.983	0.92	0.67
Απόδοση επιχείρησης (FPERF)	0.984	.003	0.990	1.000	0.92	0.66

Όλοι οι έλεγχοι που πραγματοποιήθηκαν για την προσαρμογή των δεδομένων στο προτεινόμενο μοντέλο, έδωσαν ικανοποιητικά αποτελέσματα. Μετά την ολοκλήρωση του ελέγχου της εγκυρότητας της δομής των ερευνητικών παραγόντων, καθορίστηκε η κάθε μία από τις δομές, ως η μέση τιμή των προσδιοριστικών μεταβλητών (items) από τις οποίες αποτελείται.

Αποτελέσματα

Μετά την ολοκλήρωση της επικυρωτικής παραγοντικής ανάλυσης που προηγήθηκε, ακολούθησε ο έλεγχος των υποθέσεων του προτεινόμενου εννοιολογικού πλαισίου. Στον Πίνακα 3 διακρίνονται τα αποτελέσματα του δομικού μοντέλου. Για τον έλεγχο των ερευνητικών υποθέσεων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της ιεραρχικής ανάλυσης παλινδρόμησης της μορφής "moderated" (hierarchical moderated regression analysis) (Russell & Bobko, 1992). Σύμφωνα με τους Pedharuz & Schmelkin (1991) η συγκεκριμένη στατιστική ανάλυση είναι η πλέον κατάλληλη στην περίπτωση μικρών, σχετικά, δειγμάτων, διότι οι δείκτες που εξάγει έχουν ικανοποιητική ερμηνευτική ισχύ. Έτσι, με βάση το Ερευνητικό Μοντέλο (Διάγραμμα 1) που δημιουργήθηκε, έγινε η διερεύνηση των αντίστοιχων υποθέσεων (Υποθέσεις 1, 2α, 2β, 3α, 3β, 4, 5 και 6).

Πίνακας 3: Σύνοψη Ιεραρχικής Παλινδρόμησης

Ανεξάρτητη Μεταβλητή	Απόδοση επιχειρήσεων (FPERF)		Επενδύσεις σε μηχανολογικό & λοιπό εξοπλισμό (M&EI)	
	B	t	B	t
Εξαρτημένες Μεταβλητές				
Επενδυτικές αποφάσεις (ID)	0.137	2.288**	0.265	2.371**
Περιβαλλοντική διοίκηση (EM)	-0.068	-1.029	-0.471	-4.767***
Παραγωγή χωρίς αποθέματα (JIT)	0.065	1.611		
Επενδύσεις σε μηχανολογικό & λοιπό εξοπλισμό (M&EI)	0.115	3.732***		
Διοίκηση ολικής ποιότητας (TQM)	0.250	2.793**		
Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (SCM)	0.220	3.765***		

F-value	42.346***	11.853***
R ²	0.514	0.089
***p<0.01, **p<0.05, *p<0.10		

Συνοπτικά λοιπόν, έχουμε:

Υποθέσεις: 1, 2α, 2β, 3β, 5, 6 - υποστηρίζονται από τα δεδομένα.
Υποθέσεις: 3α, 4 - δεν υποστηρίζονται από τα δεδομένα.

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 3 που ακολουθεί, αναπτύσσονται στατιστικά σημαντικές σχέσεις τόσο ανάμεσα στις επενδυτικές αποφάσεις (ID) και στην απόδοση των επιχειρήσεων (FPERF) ($\beta=0.14$, $t=2.29$, $p<0.05$), όσο στη διοίκηση ολικής ποιότητας (TQM) και στην απόδοση των επιχειρήσεων (FPERF) ($\beta=0.25$, $t=2.79$, $p<0.05$), και στη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (SCM) και στην απόδοση των επιχειρήσεων (FPERF) ($\beta=0.22$, $t=3.77$, $p<0.01$). Επιπλέον, η περιβαλλοντική διοίκηση (EM) φαίνεται ότι έχει ομοίως ενισχυτική ισχύ στην σχέση στις επενδύσεις σε μηχανολογικό και λοιπό εξοπλισμό (M&EI) ($\beta=-0.27$, $t=-2.37$, $p<0.05$).

Αντιθέτως, βρέθηκαν ισχυρά αρνητικές σημαντικές σχέσεις ανάμεσα στις επενδύσεις σε μηχανολογικό και λοιπό εξοπλισμό (M&EI) και στην απόδοση των επιχειρήσεων (FPERF) ($\beta=-0.12$, $t=-3.73$, $p<0.05$), καθώς και ανάμεσα στις επενδυτικές αποφάσεις (ID) και στις επενδύσεις σε μηχανολογικό και λοιπό εξοπλισμό (M&EI) ($\beta=-0.47$, $t=4.77$, $p<0.01$). Επομένως, οι υποθέσεις 1, 2α, 2β, 3β, 5 και 6 υποστηρίζονται από τα δεδομένα

Τέλος, τα εμπειρικά αποτελέσματα απέτυχαν να επιβεβαιώσουν τις Υποθέσεις 3α και 4. Έτσι, δε βρέθηκε ότι η παραγωγή χωρίς αποθέματα (JIT) και η περιβαλλοντική διοίκηση (EM) αναπτύσσουν στατιστικά σημαντικές σχέσεις με την απόδοση των επιχειρήσεων (FPERF) ($p>0,10$ και στις δύο περιπτώσεις).

Συμπεράσματα

Στο συγκεκριμένο μοντέλο που παρουσιάστηκε, αναφέρθηκαν προσεγγίσεις που επηρεάζουν την απόδοση των μεταποιητικών επιχειρήσεων, είτε θετικά είτε αρνητικά, μέσω επενδύσεων σε παραγωγικό εξοπλισμό. Η επίδραση αυτή εξαρτάται από τη βαρύτητα που θα δώσει κάθε επιχείρηση στον κάθε παράγοντα του εξεταζόμενου μοντέλου. Το μείγμα αυτών των παραγόντων είναι πολύ πιθανόν να αλλάξει και ως προς τη βαρύτητα που δίνεται στον κάθε παράγοντα, αλλά και στο είδος των παραγόντων.

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του δομικού μοντέλου της έρευνας, υποστηρίζουν έξι (6) και απορρίπτουν δύο (2) ερευνητικές υποθέσεις (βλ. πίνακα 3). Αρχικά, πρέπει να αναγνωριστεί η θετική επίδραση των επενδύσεων σε μηχανολογικό εξοπλισμό στην απόδοση των επιχειρήσεων (χρηματοοικονομική και μη). Παρόλο που μπορεί να θεωρηθεί αναμενόμενο αποτέλεσμα, η σημαντικότητα του είναι μεγάλη, καθώς δεν πρέπει να λησμονηθούν οι δυσμενείς συνθήκες που επικρατούν στο επιχειρηματικό περιβάλλον στην Ελλάδα.

Η πράσινη τεχνολογία μπαίνει ολοένα και περισσότερο στη ζωή μας. Οι μεταποιητικές επιχειρήσεις έχουν πολλά ζητήματα να αντιμετωπίσουν, προκειμένου να αποκτήσουν μία ορθή περιβαλλοντική λειτουργία. Τέτοια ζητήματα, για παράδειγμα, είναι η σωστή διαχείριση των λυμάτων τους (βλ. βιολογικοί καθαρισμοί, συστήματα ανακύκλωσης νερού, συστήματα ιονισμού του αέρα στους χώρους παραγωγής), η προσπάθεια εξοικονόμησης πόρων (σε χαρτί, πρώτες ύλες και υδάτινους πόρους), αλλά και η προσπάθεια εξοικονόμησης σε ενέργεια με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών

ενέργειας, ώστε να καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες. Το κόστος όμως για τέτοιες επενδύσεις είναι αρκετά υψηλό, και εδώ πρέπει να προστεθεί και το κόστος εκπαίδευσης των στελεχών σε μία επιχείρηση, ανεξαρτήτου βαθμίδας. Προκειμένου, λοιπόν, να υλοποιηθούν αυτές οι περιβαλλοντικές επενδύσεις, χρειάζεται να επενδυθεί σημαντικό κεφάλαιο από τις επιχειρήσεις, και οι κρατικές επιχορηγήσεις αποτελούν μεγάλο κίνητρο για τις επιχειρήσεις, ώστε να αποκτήσουν τον κατάλληλο εξοπλισμό.

Η TQM είναι μια ευρεία προοπτική που περιλαμβάνει πολλούς τομείς, όπως τη διαχείριση της εξυπηρέτησης πελατών, τις συνολικές ποιοτικές υπηρεσίες. Είναι σίγουρο ότι υπάρχουν πολλοί, τρόποι να εξηγηθεί η ποιότητα, μέσα στο πλαίσιο της επιχειρηματικής δραστηριότητας. Η TQM δίνει πρακτική έμφαση μέσω της συνεχούς βελτίωσης, της καινοτομίας και της προσαρμογής στις επιχειρηματικές ανάγκες του οργανισμού. Η επιχείρηση οφείλει να καθιερώσει και να τηρεί διαδικασίες για την αναγνώριση του προϊόντος κατά τη διάρκεια όλων των φάσεων της παραγωγής και παράδοσης των προϊόντων.

Παρά το γεγονός ότι οι περισσότεροι επιχειρηματίες αναγνωρίζουν τη σημαντικότητα της αποδοτικής SCM, δεν είναι πάντα το ίδιο πρόθυμοι να επενδύσουν σε τολμηρές και προχωρημένες λύσεις. Ακόμα και στις περιπτώσεις όπου πραγματοποιούνται επενδύσεις, δεν είναι φανερό το κατά πόσο αυτές οι επενδύσεις πραγματοποιούνται με ορθολογικά κριτήρια και στηρίζονται σε αποφάσεις που προέκυψαν μετά την υιοθέτηση κάποιας συστηματικής προσέγγισης. Η εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών, όπως η ανάπτυξη ακριβέστερων συστημάτων πρόγνωσης και προγραμματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας, η στενή συνεργασία με τους προμηθευτές και τους πελάτες, η παρακολούθηση της αλυσίδας σε πραγματικό χρόνο και η εξασφάλιση μεγάλου βαθμού ευελιξίας, διευκολύνουν στον εντοπισμό των προβλημάτων έγκαιρα και κατευθύνουν στις διορθωτικές κινήσεις που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν.

Περιορισμοί και μελλοντική έρευνα

Παρατηρώντας τα αποτελέσματα της έρευνας, είναι χρήσιμο να γίνει αναφορά, πως η έρευνα διεξήχθη με ένα δείγμα 248 επιχειρήσεων, οι οποίες υλοποίησαν επενδύσεις την τελευταία πενταετία. Ακόμη και αν αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό ποσοστό των ελληνικών επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον κλάδο της μεταποίησης, όσο μεγαλύτερο θα ήταν το διαθέσιμο δείγμα, τόσο περισσότερο θα αντικατόπτριζε την ελληνική πραγματικότητα.

Επιπλέον, επειδή οι ερωτήσεις έχουν και στοιχεία υποκειμενικότητας, κάποιος από τους ερωτηθέντες μπορεί να υπερεκτίμησαν μια ερώτηση βαθμολογώντας την με 5 στην κλίμακα Likert που μπορεί να «άξιζε» 4, ή να υποτίμησαν κάποια βαθμολογώντας την με 2 στην κλίμακα Likert που μπορεί να «άξιζε» 3. Για την άντληση όσο το δυνατόν αντικειμενικότερων απαντήσεων έγιναν πολλές διευκρινιστικές παρεμβολές στο ερωτηματολόγιο.

Τέλος, μία μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να επωφεληθεί από την ενσωμάτωση άλλων σημαντικών παραγόντων στο εννοιολογικό πλαίσιο που αναπτύχθηκε στην παρούσα έρευνα. Παράγοντες, όπως η επιχειρηματική στρατηγική και άλλοι εσωτερικοί και εξωτερικοί παράγοντες που επιδρούν στην επιχείρηση μπορούν να καταταχθούν, καθώς επηρεάζουν και να επηρεάζονται σημαντικά από τις επενδυτικές κινήσεις των επιχειρήσεων.

Βιβλιογραφία

- Abdi, T. (2008), "Machinery & equipment investment and growth: evidence from the Canadian manufacturing sector", *Applied Economics*, **40**(1), pp. 465-478
- Adam, E. Corbett, L. Flores, B. Harrison, N. Lee, T., Rho, B. Ribera, J. Samson, D. Westbrook, R. (1997), "An international study of quality improvement approach and firm performance", *International Journal of Operations and Production Management*, **9**(17), pp. 842-873
- Ahire, S. L. Golhar, D. Y. Waller, M. A. (1996), "Development and validation of TQM implementation constructs", *Decision Sciences*, **27**(1), pp. 23-56
- Badri, M. A. Davis, D. Davis, D. (1995), "A study of measuring the critical factors of quality management", *International Journal of Quality & Reliability Management*, **12**(2), pp. 36-53
- Bennett, M. James, P. (1999b), "ISO 14031 and the future of environmental performance evaluation, in Sustainable Measures", *Evaluation and Reporting of Environmental and Social Performance*, Greenleaf Publications, Sheffield, pp. 76-97
- Bernard, J. Leroy, S. (2004), "Managers and productive Investment decisions: the impact of uncertainty and risk aversion", *Journal of Small Business Management*, **42**(1), pp. 1-18
- Callen, J. L. Fader, C. Krinsky, I. (2000), "Just in time: a cross sectional plant analysis", *International Journal of Production Economics*, **63**(1), pp. 277-301
- Claver, E. Llopis, J. Taris, J.J. (1999), *Calidad y direccion de empresas*, Civitas, Madrid
- Copacino W.C. (1996), "Seven supply-chain principles", *TraBc Management*, **35**(1), pp. 60-70
- Das, A. Handfield, R.B. Calantone, R.J. Ghosh, S. (2000), "A contingent view of quality management - the impact of international competition on quality", *Decision Sciences*, **31**(3), pp. 649-690
- Delong, B.J. Summers, L. (1991), "Equipment investment and economic growth", *Quarterly Journal of Economics*, **106**(1), pp. 445-502
- Easton, G. S. Jarrell, S. L. (1998), "The effects of total quality management on corporate performance, an empirical investigation", *Journal of Business*, **71**(2), pp. 253-307
- Fulleron R.R McWatters C.S. (2001), "The production performance benefits from JIT implementation", *Journal Of Operations Management*, **19**(1), pp. 81-96
- Gort, M. Greenwood, J. Rupert, P. (1999), "Measuring the rate of technological progress in structures", *Review of Economic Dynamics*, **2**(1), pp. 207-30
- Grandzol, J.R. Gershon, M. (1998), "A survey instrument for standardizing TQM modelling research", *International Journal of Quality Science*, **3**(1), pp. 80-105
- Grönroos, C. (2000), *Service Management and Marketing*, Wiley & Sons, Chichester
- Hendricks, K. Singhal, V. (1997), "Does implementing an effective TQM program actually improve operating performance? Empirical evidence from firms that have won quality awards", *Management Science*, **43**(9), pp. 1258-1274
- Huang, P. S. Shih, L. H. (2010), "The impact of industrial knowledge management and environmental strategy on corporate performance of ISO 14000 companies in Taiwan: The application of structural equation modeling", *African Journal of Business Management*, **4**(1), pp. 021-030

- Jalilian, H. Odedokun, M.O. (2000), "Equipment and non-equipment private investment: a generalized Solow model", *Applied Economics*, **32**(3), pp. 23-34
- James, P. (1996), *Total Quality Management: An Introductory Text*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ
- Joubert, B. (1998), "ISO 9000: international quality standards", *Production and Inventory Management Journal*, **39**(2), pp. 60-5
- Kanji, G.K. (1998), "An innovative approach to make ISO 9000 standards more effective", *Total Quality Management*, **9**(1), pp. 67-78
- Kannan V.R Tan K.C. (2005), "JIT, TQM and SCM: understanding their linkages and impact on business performance", *Omega*, **33**(1), pp. 153-162
- Korea Technology Transfer Association - KOTTEK (2005), Available from www.kotec.or.kr
- Krause D.R. (1997), "Supplier development: current practices and outcomes", *International Journal of Purchasing and Materials Management*, **33**(2), pp. 12-9
- Kuhre, W.L. (1998), *ISO 14031-Environmental Performance Evaluation (EPE): Practice Tools and Techniques for Conducting an Environmental Performance Evaluation*, Prentice-Hall PTR, Upper Saddle River
- Lambert D.M. Stock J.R. Ellram L.M. (1998), *Fundamentals of logistics management*. Homewood, IL, New York: Irwin, McGraw-Hill
- Larson, P.D., Rogers, D.S. (1998), 'Supply chain management: definition, growth and approaches', *Journal of Marketing*, **6**(4), pp. 1-5
- Lawrence, J.J. Hottenstein, M.P. (1995), "The relationship between JIT manufacturing and performance in Mexican plants affiliated with US companies", *Journal of operations Management*, **13**(1), pp. 3-18
- Lee, T.Y. (1998), "The development of ISO 9000 certification and the future of quality management: a survey of certification firms in Hong Kong", *International Journal of Quality & Reliability Management*, **15**(2), pp. 162-77
- Llorens, F.J. Molina, L.M. Verdu, A.J. (2005), "Flexibility of manufacturing systems, strategic change and performance", *International Journal of Production Economics*, **98**(1), pp. 273-289
- Maani K.E. Putterill, M.S. Sluti, D.G. (1994), "Empirical analysis of quality improvement in manufacturing", *Asia Pacific Journal of Quality Management*, **3**(1), pp. 5-23
- Mason, T. (1996), "Getting your suppliers on the team", *Logistics Focus*, **4**(1), 10-2
- Meliciani, V. (2000), "The relationship between R&D, investment and patents: a panel data analysis", *Applied Economics*, **32**(11), pp. 35-55
- Monczka, R.M. Peterson, K.J. Handfield, R.B. Ragatz, G.L. (1998), "Success factors in strategic supplier alliances: the buying company perspective", *Decision Sciences*, **29**(3), pp. 553-77
- Morledge, R. Jackson, F. (2001), "Reducing environmental pollution caused by construction plant", *Environmental Management and Health*, **12**(2), pp. 191-206
- Muchiri, P. Pintelon, L. (2008), "Performance measurement using overall equipment effectiveness (OEE): literature review and practical application discussion", *International Journal of Production Research*, **46**(13), pp. 3517-3535
- Nakamura, M. Sakakibara, S. Schoeder, R.G. (1997), "Adoption of just in time manufacturing at US and Japanese owned plants: some empirical evidence", *IEEE Transactions on Engineering Management*, **45**(3), pp. 230 - 240

- Pedhazur, E. and Schmelkin, L. (1991), *Measurement, Design and Analysis: An Integrated Approach*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ
- Polster, B. Peupartier, B. Sommereux, I. B. Pedregal, P. D. Gobin, C., Durand, E. (1996), "Evaluation of the environmental quality of buildings towards a more environmentally conscious design", *Solar Energy*, **57**(3), pp. 219-230
- Porter, M. (1980), *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, Free Press: New York
- Porter, M. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press: New York
- Powell. T. (1995), "Total quality management as competitive advantage: a review and empirical study", *Strategic Management Journal*, **16**(1), pp. 15 - 37
- Quazi, H. A. Padibjo, S. R. (1998), "A journey toward total quality management through ISO 9000 certification - a study on small and medium-sized enterprises in Singapore", *International Journal of Quality & Reliability Management*, **15**(5), pp. 489-508
- Quazi, H.A Jemangin, J. Kit, L.W. Kian, C.L. (1998), "Critical factors in quality management and guidelines for self-assessment, the case of Singapore", *Total Quality Management*, **9**(1), pp. 35-55
- Ragatz G.L., HandGeld R.B. Scannell T.V. (1997), "Success factors for integrating suppliers into new product development", *Journal of Production Innovation Management*, **14**(1), pp.190-202
- Russell, J.C. and Bobko, P. (1992), "Moderated Regression Analysis and Likert Scales Too Coarse for Comfort", *Journal of Applied Psychology*, **77**(3), 336-342
- Sala-i-Martin, X. (1997), "I just ran four million regressions", *American Economic Review*, **87**(1), pp. 178-83
- Saraph, J.V. Benson, P.G. Schroeder, R.G. (1989), "An instrument for measuring the critical factors of quality management", *Decision Sciences*, **20**(4), pp. 810-829
- Sargent, T. James, S. (1997), *Potential Output, Productivity, and the New Growth Theory*, Economic Studies and Policy Analysis Division, Department of Finance, Canada, November
- Schonberger, R.J. (1986), *World class manufacturing: The lessons of simplicity applied*. New York, N.Y.: The Free Press
- Sethi, A.K. Sethi, S.P. (1990), "Flexibility in manufacturing: A survey", *International Journal of Flexible Manufacturing Systems*, **2**(1), pp. 289-328
- Shen, L.Y. Tam, W.Y. (2002), "Implementation of environmental management in the Hong Kong construction industry", *International Journal of Project Management*, **20**(7), pp. 535-43
- Sila, M. Emrahimpour, M. (2005), "Critical linkages among TQM factors and business results", *International Journal of Operations & Management*, **15**(11), pp. 1123-1155
- Snell, S.A. Dean, J.W. (1992), "Integrated manufacturing and human resource management: a human resource perspective", *Academy of Management Journal*, **35**(3), pp. 467-504
- Sobek, D.K. Jimmerson, C. (2004), "A3 Reports: Tool for Process Improvement and Organizational Transformation", *Proceedings of the 2004 Industrial Engineering Research Conference*, Houston, TX
- Sohal, A.S. Ramsay, L. Samson, D. (1993), "Quality management practices in Australian industry", *Total Quality Management*, **3**(3), pp. 283-299
- Sohn, S.Y. Moon, T.H. Kim, S.H. (2005), "Improved technology scoring model for credit guarantee fund", *Experts System with Applications*, **28**(2), pp. 327-331

- Sohn, S.Y. Joo, Y.G. Han, H.K. (2007a), "Structural Equation Model for the evaluation of national funding on R&D project of SMEs in consideration with MBNQA criteria", *Evaluation and Program Planning*, **30**(1), pp. 10-20
- Sohn, S.Y. Kim, H.S. Moon, T.H. (2007b), "Predicting the financial performance index of technology fund for SME using structural equation model", *Expert Systems with Applications*, **32**(1), pp. 890-898
- Song, S. (2001), "City size and urban unemployment: Evidence from China", *World Economy and China*, **9**(1), pp. 46- 53
- Tam, C.M. Tam, W.Y. Zeng, S.X. (2002), "Environmental performance evaluation for construction", *Building Research and Information*, **30**(5), pp. 349-61
- Tam, C.M. Tam, W.Y. Zeng, S.X. (2004), "Environmental performance assessment in China and Hong Kong", *Building Research & Information*, **32**(2), pp. 110 - 118
- Tam, V. Tam, C. Kenneth, T.W. Cheung, S.O. (2006), "Critical factors for environmental performance assessment (EPA) in the Hong Kong construction industry", *Construction Management and Economics*, Vol. **24**(11), pp. 1113-1123
- Tan, K.H. Lim, C.P., Platts, K. Koay, H.S. (2006), 'An intelligent decision support system for manufacturing technology investments', *International Journal of Production Economics*, **104**(1), pp. 179-190
- Tari, J.J. Sabater, V. (2004), "Quality tools and techniques: Are they necessary for quality management", *International Journal Production Economics*, **92**(1), pp. 267-280
- Tari, J.J. (2005), "Components of successful Total Quality Management", *The Total Quality Management Magazine*, **17**(2), pp. 182-194
- Watts, C.A. Hahn, C.K., (1993), "Supplier development programs: an empirical analysis", *International Journal of Purchasing and Materials Management*, **24**(2), pp. 10-17
- White, R.E. Pearson, J.N. Wilson, J.R. (1999), "JIT manufacturing: a survey of implementations in small and large US manufacturers", *Management Science*, **45**(1), pp. 1-15