



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ
ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΗ

Διπλωματική Εργασία

Κοστολογική Μέθοδος Θεωρία των Περιορισμών: Μελέτη Περίπτωσης

του/της

ΘΕΟΔΩΡΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος στην
Εφαρμοσμένη Λογιστική και Ελεγκτική

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2021

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, καθώς και κάθε άλλο πρόσωπο του φιλικού μου περιβάλλοντος το οποίο μου στάθηκε κατά τη διάρκεια των σπουδών μου. Επίσης, αποστέλλω τις θερμές μου ευχαριστίες στο ακαδημαϊκό προσωπικό του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του τμήματος Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής, για τον πλούτο των γνώσεων που μας παρείχαν κατά τη διάρκεια της φοίτησής μας.

Αφιερώσεις

Η εργασία αυτή αφιερώνεται στην οικογένειά μου η οποία με στηρίζει με τόση αγάπη όλα αυτά τα χρόνια.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί η επισκόπηση της Θεωρίας των Περιορισμών (Theory of Constraints) καθώς και της Λογιστικής των Προσόδων (Throughput Accounting). Μέσα από την εκτενή παρουσίαση τόσο της διεθνούς βιβλιογραφίας που εξετάζει την εφαρμογή τους, όσο και μέσω της παρουσίασης των θέσεων, καθώς και του τρόπου σκέψης και δράσης που προτείνονται βάσει των ανωτέρων μεθόδων επιχειρείται μια, όσο το δυνατόν πιο πλήρης, κάλυψή τους. Επιπλέον, η εφαρμογή της θεωρίας μέσα από την μελέτη περίπτωσης των οικονομικών στοιχείων μιας εταιρίας που δραστηριοποιείται στον χώρο της αλευροβιομηχανίας συμπληρώνει, πιο πρακτικά, την βιβλιογραφική κάλυψη του θέματος με το οποίο πραγματεύεται η εργασία.

Λέξεις – Κλειδιά: Θεωρία των Περιορισμών, Λογιστική Προσόδου

ABSTRACT

The object of this dissertation is the review of the Theory of Constraints as well as the Throughput Accounting method. Through the extensive presentation of both the international literature that examines their application and through the presentation of their basic principals, as well as the way of thinking and acting proposed based on the above methods, an attempt is made to cover them as completely as possible. In addition, the application of the theory through the case study of the financial data of a company that operates in the field of flour industry complements, more practically, the bibliographic coverage of the topic with which the work deals.

Key-words: Theory of Constraints, Throughput Accounting

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<u>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</u>	4
<u>ABSTRACT</u>	5
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ</u>	7
<u>1.1 Εισαγωγικές Παρατηρήσεις</u>	7
<u>1.2 Στόχος της Εργασίας</u>	7
<u>1.3 Δομή της Εργασίας</u>	7
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ</u>	9
<u>2.1 Βιβλιογραφία Σχετική με τη Θεωρία των Περιορισμών</u>	9
<u>2.2 Βιβλιογραφία Σχετική με την Λογιστική των Προσόδων</u>	18
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ</u>	21
<u>3.1 Ιστορική Αναδρομή</u>	21
<u>3.2.1 Αποσαφήνιση Βασικών Εννοιών</u>	26
<u>3.3 Ορισμός και Επεξήγηση των Περιορισμών</u>	28
<u>3.4 Οι Τρεις Βασικές Πτυχές της Θεωρίας των Περιορισμών</u>	30
<u>3.4.1 Η Φιλοσοφία της Θεωρίας των Περιορισμών</u>	30
<u>3.4.2 Μέτρα Απόδοσης</u>	33
<u>3.4.3 Εργαλεία Σκέψης</u>	36
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ</u>	49
<u>4.1 Περιγραφή της Επιχείρησης</u>	49
<u>4.2 Παραγωγική Διαδικασία</u>	50
<u>4.3 Περιορισμοί της ΓΑ ΑΕ</u>	52
<u>4.4 Εφαρμογή της Μεθόδου</u>	53
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ, ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ</u> <u>ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ</u>	58
<u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ</u>	60

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Η Θεωρία των Περιορισμών είναι μία επιχειρηματική στρατηγική, μια συνεχής διαδικασία τελειοποίησης των διαδικασιών μέσω της αντιμετώπισης (ιδανικά εξάλειψης) των περιορισμών που υπάρχουν ή/και δημιουργούνται εντός των επιχειρησιακών δομών (με ιδιαίτερα έμφαση στις παραγωγικές διαδικασίες). Σύμφωνα όμως με την θεωρία των περιορισμών, ακόμα και όταν ένας περιορισμός εξαλείφεται τότε στη θέση του εμφανίζεται ένας νέος (ή και περισσότεροι). Για το λόγο αυτό, η θεωρία των περιορισμών συνιστά μια αέναη διαδικασία αξιολόγησης και αντιμετώπισης των καθημερινών προκλήσεων που συναντώνται εντός των δομών του οργανισμού και δεν θα πρέπει να θεωρείται ως ένα «εργαλείο μίας χρήσης». Είναι μια επιχειρηματική κουλτούρα και ως τέτοια θα πρέπει να υιοθετείται από κάθε οργανισμό που επιθυμεί να την εφαρμόζει. Αξιοσημείωτα παραδείγματα της επιτυχημένης εφαρμογής της θεωρίας των περιορισμών αποτελούν οι εταιρίες FordMotorCompany και η Boeing.

Η συγκεκριμένη θεωρία αποτελεί ολιστική στρατηγική με το σύνολο των τμημάτων να ακολουθούν την ίδια φιλοσοφία. Η Λογιστική των Προσόδων (Throughput Accounting) αναγνωρίζεται ολοένα και περισσότερο λόγω του αυξανόμενου αριθμού επαγγελματιών που μελετούν και υιοθετούν τις μεθόδους της εξαιτίας της ανάγκης καθιέρωσης ενός αποτελεσματικού μοντέλου παρακολούθησης της παραγωγικής διαδικασίας, καθώς και του εντοπισμού των δυνητικών αδυναμιών που δημιουργούνται ή υπάρχουν σε αυτήν. Οι αδυναμίες αυτές σχετίζονται με τα επιπρόσθετα κόστη που δημιουργούνται εξαιτίας είτε της δέσμευσης μεγάλων κεφαλαίων σε πάγια και κυκλοφορούντα στοιχεία της επιχείρησης (κτίρια, μηχανήματα, αποθέματα, κλπ), είτε εξαιτίας της των υψηλών δαπανών που επιφέρει η συντήρηση των ανωτέρω στοιχείων, καθώς και η ομαλή λειτουργία της παραγωγικής διαδικασίας. Μολονότι η μέθοδος αυτή συνιστά εδώ και δεκαετίες ένα μοντέλο διοίκησης, η θεωρία εδραιώνεται, σταδιακά, ως μια συνολική φιλοσοφία διαχείρισης που έχει ως σκοπό να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να επιτύχουν συνεχώς τους στόχους τους οι οποίοι είναι άρρηκτα συνδεδεμένοι με την παραγωγή συνεχούς και αυξανόμενου κέρδους.

1.2 Στόχος της Εργασίας

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η παρουσίαση και η ανάλυση της Θεωρίας των Περιορισμών, καθώς και της Λογιστικής των Προσόδων. Μέσα από την επισκόπηση των θέσεων τους, καθώς και ζητημάτων που αντιμετωπίζουν επιχειρείται η απόκτηση εμπειριστατωμένης γνώσης επί των αντικειμένων αυτών. Η εργασία είναι βιβλιογραφική, ενώ στο τέταρτο κεφάλαιο αυτής εξετάζονται τα οικονομικά στοιχεία μιας πραγματικής επιχείρησης με σκοπό την εφαρμογή της θεωρίας των περιορισμών προκειμένου να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα. Τα βασικά ερευνητικά ερωτήματα που καλείται να απαντήσει η διπλωματική εργασία είναι τα εξής: α) Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά της θεωρίας των περιορισμών; και β) Η χρήση αυτής είναι ικανή να βοηθήσει τα διοικητικά στελέχη να προβούν σε σωστές διοικητικές αποφάσεις;

1.3 Δομή της Εργασίας

Η παρούσα διπλωματική διακρίνεται σε πέντε κεφάλαια. Στο πρώτο αναφέρονται ο σκοπός, τα ερευνητικά ερωτήματα και ο τρόπος προσέγγισης τους. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρατίθεται η επισκόπηση της αρθρογραφίας-βιβλιογραφίας ενώ στο τρίτο κεφάλαιο η παρουσίαση της θεωρίας των περιορισμών. Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μελέτη περίπτωσης μιας εταιρίας που δραστηριοποιείται στον χώρο της αλευροβιομηχανίας, στην οποία επιχειρείται η εφαρμογή της θεωρίας των περιορισμών, ενώ τέλος, στο πέμπτο κεφάλαιο αναλύονται τα συμπεράσματα και οι περιορισμοί της εργασίας και δίδονται οι προτάσεις μας για περαιτέρω έρευνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Στο παρόν κεφάλαιο ασχολούμαστε με την βιβλιογραφική επισκόπηση των δημοσιεύσεων που σχετίζονται με τα ζητήματα της Θεωρίας των Περιορισμών (Theory of Constraints) και της Λογιστικής των Προσόδων (Throughput Accounting).

2.1 Βιβλιογραφία Σχετική με τη Θεωρία των Περιορισμών

Προτού προχωρήσουμε στην παράθεση των σχετικών με το θέμα επιστημονικών δημοσιεύσεων και ευρημάτων, αξίζει να υπογραμμίσουμε ότι τα ερευνητικά εγχειρήματα αναφορικά με την εξέταση της θεωρίας των περιορισμών εστιάζουν, σε πολύ μεγάλο βαθμό, στην μελέτη των αποτελεσμάτων σε συγκεκριμένους παραγωγικούς τομείς ή/και επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών, προκειμένου να εξάγουν τα όποια συμπεράσματά τους ως προς την καταλληλότητα και την αποτελεσματικότητά της κοστολογικής αυτής μεθόδου. Επιπροσθέτως, αξίζει να αναφέρουμε στο εισαγωγικό αυτό μέρος ότι η θεωρία των περιορισμών καθώς και η λογιστική των προσόδων προτάθηκαν από τους Goldratt και Cox (1986), ως μια προσπάθεια διαφοροποίησης από τις μέχρι τότε εφαρμοστέες κοστολογικές μεθόδους. Περισσότερα για το θεωρητικό υπόβαθρο περί της θεωρίας των περιορισμών, καθώς και της λογιστικής των προσόδων, θα αναφερθούν στο επόμενο κεφάλαιο.

Στην ενδιαφέρουσα εργασία του ο Linhares (2009), ασχολείται με το ζήτημα των πιθανών αστοχιών της θεωρίας των περιορισμών αναφορικά με τις περιπλοκότητες των προϊόντικών μίξεων που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι παραγωγικές μονάδες. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει, ένα βασικό αξίωμα της θεωρίας των περιορισμών συνίσταται στο ότι εφόσον εντοπιστεί ένα συστημικό κώλυμα στην διαδικασία της παραγωγής τότε θα πρέπει να επιλεχθούν εκείνα τα υλικά τα οποία θα προσφέρουν το μεγαλύτερο πρόσοδο δεδομένης του συγκεκριμένου κωλύματος. Όπως όμως υπογραμμίζει, κάτι τέτοιο μπορεί πάντοτε να μην είναι εφικτό, καθότι δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις όπου η παραγωγική διαδικασία δεσμεύεται από την χρησιμοποίηση υλικών τα οποία δεν συνεισφέρουν απαραίτητα το υψηλότερο κατ' αναλογία πρόσοδο στο τελικό προϊόν. Κατά συνέπεια, αυτό αντιτίθεται με την συλλογιστική της θεωρίας των περιορισμών. Παρόλα αυτά, ο αρθρογράφος αναγνωρίζει ότι η στην πραγματική ζωή η προστιθέμενη αξία ενός υλικού που χρησιμοποιείται στην παραγωγική διαδικασία προσδιορίζεται από ένα πολύ μεγαλύτερο πλήθος παραγόντων, κάτι που σε θεωρητικό επίπεδο είναι αρκετά δύσκολο να σκιαγραφηθεί. Επιπροσθέτως, υπογραμμίζει το ότι εφόσον μπορεί να υπάρξει ένας ευρύτερος χρονικός προγραμματισμός των παραγωγικών διαδικασιών, τότε οι θεωρία των περιορισμών μπορεί να προσφέρει τις βέλτιστες λύσεις σε πολλές περιπτώσεις, δεδομένης της χρονικής άνεσεως για την αντιμετώπιση των όποιων συστημικών κωλυμάτων εντοπιστούν.

Οι Chouetal. (2012), ασχολήθηκαν με την εφαρμογή της θεωρίας των περιορισμών στην αεροδιαστημική βιομηχανία και πιο συγκεκριμένα στον τομέα της διαχείρισης των υλικών, των εξαρτημάτων και των αποθεμάτων που χρησιμοποιούνται. Για τον σκοπό αυτό, εστίασαν στην μελέτη μιας συγκεκριμένης επιχείρησης που δραστηριοποιείται στον εν λόγω κλάδο. Δεδομένης της ευαισθησίας του συγκεκριμένου κλάδου εξυπακούεται ότι κάθε υλικό που χρησιμοποιείται ή/και αποθηκεύεται καταλαμβάνει κρίσιμους πόρους και θα πρέπει να έχουν διενεργηθεί όλοι οι απαιτούμενοι υπολογισμοί που να διασφαλίζουν την γενικότερη αποδοτικότητα και ασφάλεια των συστημάτων – τόσο επίγεια όσο και εναέρια). Για τον λόγο αυτό οι ερευνητές εστίασαν στην συνέργεια μεταξύ τριών συγκεκριμένων τμημάτων (προμηθειών, υλικών και παραγωγής) της υπό εξέταση επιχείρησης, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι εφόσον η θεωρία των περιορισμών εφαρμοστεί σε κάθε ένα τμήμα ξεχωριστά τότε δύναται να μειωθούν σε σημαντικό βαθμό ορισμένα εμφανή κωλύματα που παρατηρούνται, όπως για παράδειγμα η υπερπρομήθεια συγκεκριμένων υλικών, τα οποία αργούν να απορροφηθούν στην παραγωγική διαδικασία.

Οι Oglethorpe και Heron (2013), επιχείρησαν να διερευνήσουν την αποτελεσματικότητα της θεωρίας των περιορισμών στις τοπικές αλυσίδες εφοδιασμού τροφίμων στην Αγγλία με σκοπό να εντοπίσουν τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι μικρότεροι παραγωγοί, καθώς επιδιώκουν να αυξήσουν τη διείσδυσή τους σε αγορές ευρύτερων γεωγραφικών περιοχών. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποίησαν ερωτηματολόγια τα οποία και διαμοίρασαν σε ποικίλες εντόπιες μικρές παραγωγικές επιχειρήσεις, έτσι ώστε να συγκεντρώσουν τις απαραίτητες πληροφορίες προκειμένου να καταστρώσουν έναν χάρτη των αλυσίδων εφοδιασμού που λαμβάνουν χώρα στην περιοχή και να βοηθηθούν κατά τον τρόπο αυτό στον περαιτέρω εντοπισμό των δυσκολιών και προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις αυτές στην προσπάθεια διείσδυσής τους σε μεγαλύτερες αγορές. Κατόπιν της ανάλυσης των δεδομένων, κατέληξαν σε, συνολικά, επτά κατηγορίες περιοριστικών παραγόντων: α) Περιορισμοί λόγω της φύσης της αγοράς που επιχειρούν να διεισδύσουν οι μικρότερες υπό εξέταση παραγωγικές επιχειρήσεις, β) περιορισμοί λόγω της παραγωγικής κλίμακας και της φύσης των προϊόντων, γ) περιορισμοί που σχετίζονται με την απασχόληση και τις δεξιότητες, δ) θεσμικοί περιορισμοί, ε) περιορισμοί στις σχέσεις εφοδιαστικής αλυσίδας, στ) περιορισμοί στην ικανότητα λήψης των απαιτούμενων πιστοποιήσεων, καθώς και εφαρμογής αυστηρότερων πολιτικών και η) περιορισμοί που σχετίζονταν με τις προσωπικές πεποιθήσεις των ιδιοκτητών των μικρών αυτών επιχειρήσεων. Τέλος, οι αρθρογράφοι προτείνουν μια σειρά από μεθόδους και πρακτικές προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι ανωτέρω περιορισμοί, προσφέροντας, με την σημαντικότερη, ίσως, εξ αυτών να είναι η πρόταση για δημιουργία συνεταιριστικών επιχειρήσεων και αύξηση της μεταξύ τους συνεργασίας, προκειμένου να είναι σε θέση να ανταπεξέλθουν στις αυξημένες απαιτήσεις εφοδιασμού των μεγαλύτερων αγορών.

Οι Naoret. al. (2013), ασχολήθηκαν με την εξέταση του κατά πόσο η θεωρία των περιορισμών μπορεί να θεωρηθεί ως μια «καλή θεωρία», εφαρμόζοντας συγκεκριμένα κριτήρια αξιολόγησής της και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η δυναμική της είναι ιδιαίτερα υψηλή, ενώ παράλληλα υπογραμμίζουν την σημαντικότητα για τη μελλοντική της αξιολόγηση. Η βιβλιογραφική επισκόπηση των δημοσιεύσεων που άπτονται της θεωρίας των περιορισμών προβλημάτισε τους Simsitetal. (2014), οι οποίοι προβαίνουν στον χρονικό διαχωρισμό της δημοσιευμένης αρθρογραφίας επί του θέματος και διακρίνουν πέντε βασικές περιόδους εντός των οποίων η εν λόγω θεωρία φαίνεται να διανθίστηκε και να εξελίχθηκε: i) TheOptimizedProductionTechnologyEra (1979-1984), ii) TheGoalEra (1984-1990), iii) TheHaystackSyndromeEra (1990-1994), iv) TheIt’sNotLuckEra (1994-1997) και v) TheCriticalChainEra.

Με γνώμονα τον βασικό προσανατολισμό της θεωρίας των περιορισμών – δηλαδή τον εντοπισμό και την ελαχιστοποίηση των παραγόντων/μεταβλητών που συνεισφέρουν πιο περιοριστικά στο σύστημα – οι Okutmusetal. (2015), επιχείρησαν να διερευνήσουν την αποτελεσματικότητα της κοστολογικής αυτής μεθόδου σε μια βιοτεχνία παραγωγής επίπλων. Το βασικό τους εύρημα συνίσταται στο ότι εξαιτίας συγκεκριμένων περιορισμών χωρητικότητας που αντιμετώπιζε η εν λόγω επιχείρηση (αναφορικά με τα αποθέματα ασφαλείας που διατηρούσε ως επί το πλείστον), επηρεάζονταν οι συνολική της αποτελεσματικότητα αλλά και κερδοφορία. Με την δραστική αντιμετώπιση των περιορισμών αυτών επιτεύχθηκε μια αύξηση της κερδοφορίας της, η οποία άγγιξε το 42%.

Με την διερεύνηση της ικανότητας της θεωρίας των περιορισμών να αντιμετωπίσει το «φαινόμενο του μαστιγίου» (bullwhipeffect) που εμφανίζεται συχνά στις εφοδιαστικές αλυσίδες, ασχολήθηκαν στην δημοσίευσή τους οι Costasetal. (2015). Ένα από τα βασικά ευρήματα της ανάλυσής τους ήταν ότι όσο υψηλότερη είναι η μεταβλητότητα της τελικής ζήτησης των πελατών, τόσο πιο έντονα κάνει την εμφάνισή του το φαινόμενο του μαστιγίου, επειδή κάθε κόμβος της εφοδιαστικής αλυσίδας τείνει να υπερπροστατεύεται εξαιτίας του φόβου της πιθανής κατάρρευσης των αποθεμάτων (η οποία με την σειρά της δύναται να οδηγήσει σε αδυναμία κάλυψης της υπάρχουσας ζήτησης). Σύμφωνα με τα όσα προτείνουν ωστόσο, η εφαρμογή της θεωρίας των περιορισμών σε κάθε αυτοτελή κόμβο της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να οδηγήσει στην συρρίκνωση των περιοριστικών παραγόντων – ένα ζήτημα που εφόσον δεν αντιμετωπιστεί δραστικά, δύναται να οδηγήσει σε σωρευτικά μεγαλύτερες κωλυσιεργίες στο σύνολο της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Οι Sukalova και Ceniga (2015), προχώρησαν στην εξέταση των αποτελεσμάτων που δύναται να έχει η θεωρία των περιορισμών στα επιχειρηματικά συστήματα διανομών, σε ένα δείγμα 15 επιχειρήσεων από την Σλοβακία (5 εταιρίες που δραστηριοποιούνται στον χώρο τον τροφίμων, 5 μηχανολογικές και 5 στον χώρο της ξυλείας). Για τον λόγο αυτό παρέθεσαν τα βασικά δομικά στοιχεία ενός υποδειγματικού συστήματος διανομής και προχώρησαν στον εντοπισμό των βασικών κωλυμάτων που αντιμετώπιζαν οι υπό εξέταση επιχειρήσεις. Τα βασικότερα προβλήματα που αναδείχθηκαν σχετίζονταν με την αφερεγγυότητα των προμηθευτών, τις καθυστερημένες παραδόσεις προϊόντων και ά υλών, τις ημιτελείς ολοκληρώσεις παραγγελιών και τις αργοπορημένες παραλαβές. Οι αρθρογράφοι υποστηρίζουν ότι η εφαρμογή των βασικών αρχών της θεωρίας των περιορισμών μπορεί να συμβάλλει αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση των ανωτέρω κωλυμάτων, ωστόσο επισημαίνουν την σημασία της ορθής προετοιμασίας και της απαιτούμενης εκπαίδευσης των ανώτερων στελεχών προκειμένου να είναι σε θέση να διαχειριστούν με την δέουσα προσοχή και επαγγελματισμό τις καθημερινές προκλήσεις που καλούνται να αντιμετωπίσουν.

Με την εφαρμογή των βασικών αρχών της θεωρίας των περιορισμών στα επίγεια συστήματα μεταφορών ασχολήθηκε στην εργασία του ο Zivaljevic (2015). Πιο συγκεκριμένα, στόχος της έρευνάς του ήταν η διαπίστωση της αποτελεσματικότητας της θεωρίας στην αντιμετώπιση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, η οποία είναι και το κύριο εμπόδιο στη βελτίωση της χρησιμότητας των συστημάτων χερσαίων μεταφορών. Κατόπιν λεπτομερούς καταγραφής του συστήματος που χρησιμοποιήθηκε για το σκοπό της έρευνας (ένας αυτοκινητόδρομος ρυθμιζόμενης κυκλοφορίας) ο συγγραφέας κατέληξε στο συμπέρασμα ότι εφόσον πραγματοποιηθεί ένας πιο αυστηρός έλεγχος της ρύθμισης της κυκλοφορίας (πάντα σύμφωνα με τα τις επιταγές της θεωρίας των περιορισμών), τότε ενδέχεται να βελτιστοποιηθούν πολλά υφιστάμενα κυκλοφοριακά προβλήματα. Από την άλλη όμως πλευρά, αναγνωρίζει και το γεγονός ότι η βιβλιογραφία επί του θέματος της εφαρμογής της θεωρίας των περιορισμών σε αυτό το θεματικό είναι αρκετά περιορισμένη και κατά συνέπεια συστήνει την περαιτέρω μελλοντική ενασχόληση με το συγκεκριμένο ζήτημα.

Οι Golmohammadi και Mansouri (2015), επισκοπούνε στην εργασία τους το ζήτημα της εφαρμογής της θεωρίας των περιορισμών στην προϊοντική μίξη, κάτι το οποίο φυσικά έχει αποτελέσει πόλο έλξης για πλήθος δημοσιεύσεων παλαιότερα. Η διαφοροποίηση της προσέγγισής τους έγκειται στο ότι διαπιστώνουν την στατική φύση των προηγούμενων εργασιών επί του θέματος και για το λόγο αυτό προτείνουν μια πιο δυναμική προσέγγιση με τη χρήση των εργαλείων του ακέραιου προγραμματισμού. Αιτιολογούν μάλιστα την απόφασή τους αυτή αναφέροντας το ότι οι καθημερινές πρακτικές στον πραγματικό κόσμο διαφέρουν σημαντικά (και σε πολλές περιπτώσεις) από την θεωρία. Τα ευρήματά τους υποστηρίζουν την ανωτέρω άποψη ενώ ο πιο δυναμικός αλγόριθμος που προτείνουν φαίνεται ότι καταφέρνει να εντοπίσει περιορισμούς και κωλύματα, που δεν θα μπορούσαν εύκολα να προσδιοριστούν με την εφαρμογή της πιο παραδοσιακής προσέγγισης της θεωρίας των περιορισμών.

Με τον συνδυασμό των βασικών βημάτων της θεωρίας των περιορισμών σε σχέση με τις αρχές της λιτής παραγωγής και των 6 σίγμα, στον τομέα της διασφάλισης της ποιότητας των παραγωγικών διαδικασιών, ασχολήθηκαν στην δημοσίευσή τους οι Demchuk και Baitsar (2015). Σύμφωνα με τα όσα αναφέρουν οι συγγραφείς, ένας από τους πιο σημαντικούς στόχους κάθε παραγωγικής επιχείρησης είναι να βελτιώσει την ποιότητα και την ανταγωνιστικότητα της δικής της παραγωγής, με στόχο στο τέλος να αυξήσει τα κέρδη. Μια τέτοια υλοποίηση καθίσταται δυνατή κυρίως με τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών παραγωγής. Παρόλα αυτά, οι διαδικασίες παραγωγής επηρεάζονται από διάφορους παράγοντες που μπορεί να οδηγήσουν σε αποκλίσεις. Είναι σημαντικό να αναπτυχθεί ένα αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης και ελέγχου, ικανό να ανιχνεύσει τις αποκλίσεις αυτές όσο το δυνατόν νωρίτερα, ώστε να μπορούν να ληφθούν διορθωτικά μέτρα προτού δημιουργηθούν πιο δυσμενείς καταστάσεις. Αν και τα τρία συστήματα που επιχειρούν να συνδυάσουν οι αρθρογράφοι χρησιμοποιούνται, συνήθως, αυτοτελώς και ξεχωριστά, εντούτοις αιτιολογούν το πως θα μπορούσε να επιτευχθεί μια ικανοποιητική συνέργεια μεταξύ τους, η οποία είναι δυνατόν να οδηγήσει σε πολύ θετικά αποτελέσματα. Σε παρόμοιο μήκος κύματος κινήθηκαν και οι Rajinietal. (2018), οι οποίοι επιχείρησαν να εφαρμόσουν τις βασικές αρχές της θεωρίας των περιορισμών, της λιτής παραγωγής και των 6 σίγμα, μέσα από την μελέτη περίπτωσης μιας επιχείρησης εξορύξεων και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι όντως μπορούν να επιτευχθούν σημαντικές βελτιώσεις εφόσον ακολουθηθούν προσεκτικές διαδικασίες κατά τα στάδια του σχεδιασμού του πλάνου παραγωγής.

Η Ογουji (2016), επιχείρησε να επισκοπήσει ένα μέρος της διαθέσιμης αρθρογραφίας που σχετίζεται με τις καταγεγραμμένες απόψεις που υποστηρίζουν την δημιουργία προστιθέμενης αξίας που προκύπτει από την εφαρμογή της θεωρίας των περιορισμών καθώς και της λογιστικής των προσόδων. Το βασικό συμπέρασμα της ανωτέρω επισκόπησης συνίσταται στο ότι η θεωρία των περιορισμών τυγχάνει εφαρμογής σε ένα ευρύ φάσμα επιχειρηματικών κλάδων, ωστόσο θα πρέπει να υιοθετείται με την δέουσα προσοχή και τον κατάλληλο σχεδιασμό, καθότι η κάθε επιχείρηση παρουσιάζει τις δικές της ιδιαιτερότητες.

Οι Izmailovetal. (2016), ασχολήθηκαν με την διαχείριση των έργων της κρίσιμης αλυσίδας, η οποία αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο της θεωρίας των περιορισμών και εφαρμόζεται κατά κόρον στην φάση του σχεδιασμού της διαχείρισης έργων. Εφαρμόζοντας τρία βασικά μεθοδολογικά βήματα (σχεδιασμός και υλοποίηση των έργων βάσει των δυνατοτήτων των συστημάτων, εντοπισμός των πιθανών κωλυμάτων του συστήματος και λήψη αποφάσεων για την αντιμετώπιση και τον περιορισμό τους) προχώρησαν στην παρουσίαση ενός ολοκληρωμένου πλαισίου λήψης αποφάσεων αναφορικά με τις κρίσιμες αλυσίδες κατά τη φάση του σχεδιασμού των έργων, στοιχειοθετώντας επαρκώς τις προτάσεις τους.

Με την εφαρμογή της θεωρίας των περιορισμών στο σύστημα διαχείρισης των αρχείων του ιατρικού ιστορικού των ασθενών στο νοσοκομείο Universitario Virgen Macarena, στην Σεβίλλη της Ισπανίας, ασχολήθηκαν στην δημοσίευσή τους οι Victoretal. (2016). Η έρευνα διήρκησε συνολικά 4 έτη (περίοδος 2007-2011). Σύμφωνα με τα όσα αναφέρουν οι αρθρογράφοι, η διαχείριση των αρχείων των ασθενών σε ένα νοσοκομείο έχει μεγάλη σημασία, για τον αντίκτυπό της τόσο στην ποιότητα της περίθαλψης όσο και στο σχετικό κόστος που αυτά συνεπάγονται. Δεδομένου ότι αυτή η διαδικασία είναι κυκλική, η πρόληψη της συσσώρευσης πιθανών κωλυμάτων είναι ιδιαίτερα σημαντική. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν φάνέρωσαν μια σημαντική αύξηση του επιπέδου εξυπηρέτησης και παραγωγικότητας των εργαζομένων, καθώς και μείωσης του κόστους και του αριθμού των παραπόνων των ασθενών.

Η αύξηση της παραγωγικής αποδοτικότητας, μέσω της εφαρμογής της θεωρίας των περιορισμών προβλημάτισε τους Trojanowskaetal. (2017), οι οποίοι μέσα από την παράθεση συγκεκριμένων μελετών περιπτώσεων καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η ανάλυση της αποδοτικότητας της παραγωγής πρέπει να βασίζεται όχι μόνο σε επιχειρησιακά μέτρα, που σχετίζονται άμεσα με τη διαδικασία παραγωγής, αλλά και σε χρηματοοικονομικούς δείκτες. Οι στόχοι και τα μέτρα που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση της αποδοτικότητας της παραγωγής πρέπει να προκύπτουν από το όραμα και τη στρατηγική της εταιρείας. Η ανάλυση της αποδοτικότητας της παραγωγής μπορεί να θεωρηθεί ολοκληρωμένη όταν αναφέρεται όχι μόνο σε μέτρα που αντανακλούν τα αποτελέσματα του παρελθόντος, αλλά και σε μέτρα που μας επιτρέπουν στην διοίκηση να παρακολουθεί τις πτυχές που διαμορφώνουν τα μελλοντικά αποτελέσματα.

Σύμφωνα με τα όσα αναφέρουν οι Bisognoetal. (2017), η θεωρία των περιορισμών είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική για τη βελτίωση των διεργασιών και τη μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας των συστημάτων που είναι αυστηρά εξαρτώμενα από χρονικούς και υλικούς περιορισμούς. Μία από τις πιο κοινές εφαρμογές της θεωρίας στον τομέα των υπηρεσιών είναι η στον κλάδο της υγειονομικής περίθαλψης, όπου οι ροές ασθενών που μπορούν να θεωρηθούν ανάλογες με τις γραμμές παραγωγής. Οι αρθρογράφοι ωστόσο υπογραμμίζουν το ότι, όπως ισχύει σε κάθε σύστημα ροής, έτσι και στην περίπτωση της νοσηλείας των ασθενών υπάρχει μια ανταλλαγή μεταξύ της ελαχιστοποίησης των χρόνων ροής του ασθενούς (δηλαδή να παραμένουν στην μονάδα περίθαλψης το λιγότερο δυνατό) και της μεγιστοποίησης του όγκου απόδοσης του ασθενούς (δηλαδή να απολαμβάνουν τη μέγιστη δυνατή ωφέλεια από τις παρεχόμενες υπηρεσίες). Σε αντίθεση όμως με τις γραμμές παραγωγής των προϊόντων, όπου μπορεί να γίνει πιο αυστηρός προγραμματισμός και να ακολουθηθεί ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα (με αυτοματοποιημένες, σε πολλές περιπτώσεις, διαδικασίες), η απόφαση για το πως πρέπει να γίνει αυτός ο συμβιβασμός στην περίπτωση των ασθενών, εναπόκειται στην κρίση του αρμόδιου ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού, κάτι το οποίο μπορεί να μην οδηγεί πάντα στα βέλτιστα αποτελέσματα.

Με την διερεύνηση του κατά πόσο επιτυχημένα θα μπορούσε να εφαρμοστεί η θεωρία των περιορισμών στον τομέα της ανάπτυξης λογισμικού, ασχολήθηκαν στην δημοσίευσή τους οι Ribeiroetal. (2017). Κατόπιν της επισκόπησης της διεθνούς βιβλιογραφίας επί του θέματος, καθώς και της δυνατότητας εφαρμογής των βασικών αρχών της θεωρίας σε ζητήματα που σχετίζονται με την βελτιστοποίηση των διαδικασιών ανάπτυξης λογισμικού και την διαχείριση των έργων που απαιτούνται κατά τα στάδια ανάπτυξής του, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η θεωρία των περιορισμών μπορεί να εφαρμοστεί αρκετά επιτυχημένα στον συγκεκριμένο κλάδο.

Σύμφωνα με τα όσα αναφέρουν οι Eidelweinetal. (2018), η ανάγκη των επιχειρήσεων να διεισδύσουν ακόμα πιο δυναμικά στο καταναλωτικό κοινό, τις έχει οδηγήσει σε μια σημαντική στροφή προς την αύξηση της ποικιλίας των διαθέσιμων προϊόντων που προσφέρουν. Το γεγονός αυτό, ωστόσο, εγκυμονεί συγκεκριμένους κινδύνους ως προς την διαφύλαξη της αποτελεσματικότητας των παραγωγικών τους διαδικασιών. Για τον λόγο αυτό προτείνουν την υιοθέτηση περισσότερο «αρθρωτών» στρατηγικών κατά τη διαδικασία του σχεδιασμού της παραγωγής και της λήψης στρατηγικών αποφάσεων, πάντα υπό το πρίσμα των βασικών προσεγγίσεων της θεωρίας των περιορισμών. Πιο συγκεκριμένα, προτείνουν την αύξηση της συνέργειας των παραγωγικών μονάδων με τους προμηθευτές των εφοδιαστικών τους αλυσίδων προκειμένου να εντοπίζονται έγκαιρα και με σαφήνεια τα πιθανά κωλύματα, κάτι που μακροπρόθεσμα μπορεί να ενισχύσει τόσο τις συνεργατικές τους σχέσεις, όσο και να οδηγήσει αύξηση της παραγωγικής αποδοτικότητας.

Με την εφαρμογή της συλλογιστικής μεθοδολογίας της θεωρίας των περιορισμών στον τομέα της δημόσιας περίθαλψης, προκειμένου να υποστηρίξουν τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων, τους διευθυντές και τους επαγγελματίες της υγείας να διαγνώσουν και να βελτιώσουν τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης που εστιάζουν στην ποιότητα των υπηρεσιών που παρέχεται στους ασθενείς, ασχολήθηκαν στην δημοσίευσή τους οι Baueretal. (2019). Προκειμένου να εφαρμόσουν το ερευνητικό τους εγχείρημα, συνεργάστηκαν με μια μονάδα περίθαλψης στην Βραζιλία. Μέσα από την εκτενή ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης του νοσοκομείου, οι ερευνητές κατανόησαν εντόπισαν τις αιτίες των προβλημάτων στις αναλυθείσες διαδικασίες που σχετίζονταν, κυρίως, με την εσωτερική διαχείριση αλλά και δευτερευόντως με ορισμένες εξωτερικές αιτίες. Προκειμένου να μετριαστούν (ή ακόμα και να εξαλειφθούν) οι παρατηρηθείσες απώλειες στις οργανωτικές διαδικασίες, οι ερευνητές πρότειναν συγκεκριμένα βήματα μέσω των οποίων επιτεύχθηκε έως και 100% αύξηση των ημερήσιων περιστατικών επιτυχημένης νοσηλείας.

Τέλος, οι Ikeziri et al. (2019), ασχολήθηκαν με μια από τις πιο εκτενείς επισκοπήσεις της παγκόσμιας βιβλιογραφίας και αρθρογραφίας αναφορικά με το θέμα της θεωρίας των περιορισμών, συγκεντρώνοντας και αναλύοντας 1009 δημοσιεύσεις σχετικές με αυτήν. Σύμφωνα με τα όσα παρατήρησαν, ο χώρος των παραγωγικών διαδικασιών (και της παραγωγής γενικότερα) φαίνεται να συγκεντρώνει, συγκριτικά με όλες τις υπόλοιπες θεματικές ενότητες, το μεγαλύτερο ερευνητικό ενδιαφέρον, ενώ υπογραμμίζουν το γεγονός ότι η θεωρία των περιορισμών φαίνεται να είναι συνεχώς εξελισσόμενη και για το λόγο αυτό επισημαίνουν την αναγκαιότητα για τη διενέργεια ακόμα πιο αξιόπιστων μελλοντικών εργασιών επί του συγκεκριμένου θέματος. Η δημοσίευσή τους ολοκληρώνεται με τις προτάσεις τους για μελλοντική έρευνα, οι οποίες συμπυκνώνονται σε έξι βασικές ενότητες που σχετίζονται με τη θεωρία των περιορισμών: α) της παραγωγής, β) της διαχείρισης έργων, γ) της λογιστικής των προσόδων, δ) της συλλογιστικής, ε) της διοίκησης εφοδιαστικής αλυσίδας και στ) των διαδικασιών συνεχούς βελτίωσης.

2.2 Βιβλιογραφία Σχετική με την Λογιστική των Προσόδων

Οι Bernardi και Pires (2010), αναφέρουν ότι η λογιστική των προσόδων είναι μια από τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες πρακτικές και απαιτούνται συνεχείς ερευνητικές προσπάθειες προκειμένου να παρακολουθείται η εξέλιξή της. Μετά και την εισαγωγή της από τον Goldratt, λογιστική των προσόδων έχει εξελιχθεί ως μία από τις πλέον σημαντικές λογιστικές πρακτικές, που στοχεύει στη βελτίωση της κερδοφορίας λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς που εμποδίζουν τον οργανισμό να επιτύχει την επιθυμητή απόδοση του.

Οι Bukovinsky και Talbott (2010), επιχείρησαν να παρουσιάσουν σε μια εκτενή μελέτη, τα πλεονεκτήματα της λογιστικής των προσόδων έναντι της πλήρους κοστολόγησης. Ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες που τους οδηγούν στην διαπίστωση της «ανωτερότητας» της λογιστικής των προσόδων έναντι της πλήρους κοστολόγησης σχετίζεται με την διαδικασία που καταρτίζονται οι εταιρικοί προϋπολογισμοί, καθώς και με τον τρόπο που ερμηνεύονται τα αποτελέσματά τους. Ο βασικός αντίλογός τους έγκειται στο ότι, τις περισσότερες φορές, οι προϋπολογισμοί είναι σχεδόν αποκομμένοι από την πραγματική πρακτική. Κατά συνέπεια, η σύγκριση των πραγματικών αποτελεσμάτων με μη ρεαλιστικούς προϋπολογισμούς οδηγεί σε μείωση της συνολικής αποδοτικότητας των εταιρικών συστημάτων, κάτι που θα μπορούσε να βελτιωθεί σημαντικά εφόσον υιοθετούνταν οι πρακτικές της λογιστικής των προσόδων.

Η διατήρηση υψηλών επιπέδων αποθεμάτων δύναται να προσφέρει μια σειρά από πλεονεκτήματα στις επιχειρήσεις, όπως για παράδειγμα την έγκαιρη εκτέλεση των παραγγελιών, την διασφάλιση της απρόσκοπτης λειτουργίας της παραγωγικής διαδικασίας ή ακόμα και την επίτευξη καλύτερων τιμών προμήθειας των απαιτούμενων πρώτων υλών και υλικών παραγωγής. Παρόλα αυτά, οι Jayakumar και Sekar (2012), υποστηρίζουν ότι τα πλεονεκτήματα από την υιοθέτηση ενός πιο δυναμικού συστήματος JIT το οποίο θα δίδει έμφαση στην λογιστική προσέγγιση των προσόδων, μπορεί να δημιουργήσει τις προϋποθέσεις που δύναται να οδηγήσουν σε πολύ μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και ενδεχομένως σε ακόμα μεγαλύτερη κερδοφορία. Βασική προϋπόθεση ωστόσο για τη μεταστροφή προς ένα τέτοιο σύστημα οργάνωσης της παραγωγικής διαδικασίας, είναι να υπάρχει πλήρης υποστήριξη από τα ανώτερα διοικητικά στελέχη τα οποία θα πρέπει να φροντίσουν η φιλοσοφία αυτή να ενσωματωθεί σε κάθε κομμάτι του οργανισμού. Επιπροσθέτως, η διαχείριση και ο έλεγχος της ποιότητας παραγωγής θα πρέπει να κατέχουν εξέχοντα ρόλο μεταξύ των εταιρικών διεργασιών, ενώ θα πρέπει να υιοθετηθούν πρακτικές ενίσχυσης των αντανεκλαστικών όλων των εμπλεκόμενων μερών προκειμένου να μπορούν να αντιμετωπιστούν δραστικά και με συνέπεια όποια προβλήματα δύναται να εμφανιστούν.

Οι Sobreiroetal. (2014), εστίασαν στο, πάντα επίκαιρο, ζήτημα της προϊόντικής μίξης, δίδοντας έμφαση στον υπολογισμό των ημερήσιων προσόδων μέσω των οποίων μπορεί να προσδιοριστεί το βέλτιστο μείγμα παραγωγής. Σύμφωνα με τα όσα αναφέρουν, τόσο η μέθοδος του ακέραιου προγραμματισμού, όσο και η θεωρία των περιορισμών, υποθέτουν την εφαρμογή των πολιτικών τους σε αρκετά στατικά περιβάλλοντα, δίχως να συνυπολογίζουν τον χρονικό παράγοντα στη συλλογιστική τους. Για το λόγο αυτό, οι συγγραφείς προτείνουν ένα πιο δυναμικό μοντέλο που δίδει έμφαση στη χρονική αξία της παραγωγής και των προσόδων προκειμένου να προσφέρουν μια δυνητική και βιώσιμη λύση στο συγκεκριμένο θέμα.

Σύμφωνα με τα όσα αναφέρει η Elsuikona (2015), στις σύγχρονες επιχειρηματικές συνθήκες του ολοένα και πιο αυξανόμενου ανταγωνισμού, είναι περισσότερο επιτακτική από ποτέ η ανάγκη για εφαρμογή νέων συστημάτων παραγωγής, νέων προσεγγίσεων στις σχέσεις με το καταναλωτικό κοινό, καθώς και νέων προσεγγίσεων στις κοστολογικές μεθόδους που εφαρμόζονται. Εκτός από τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής, απαιτείται παράλληλος εκσυγχρονισμός της φιλοσοφίας των επιχειρήσεων στο σύνολό τους. Συνεχίζουν δε αναφέροντας ότι οι παραδοσιακές μέθοδοι λογιστικής διαχείρισης δεν ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις για τη δημιουργία και την αποτελεσματική εκμετάλλευση των πληροφοριών, καθώς και τη διαχείριση τους. Για το λόγο αυτό προτείνουν την συνέργεια δύο προσεγγίσεων, της λογιστικής των προσόδων καθώς και της λιτής προσέγγισης παραγωγής και κοστολόγησης, ως ένα μείγμα παραγωγικής πολιτικής προκειμένου οι επιχειρήσεις να έρθουν όχι μόνο πιο κοντά στις απαιτήσεις των πελατών τους, αλλά και να αυξήσουν παράλληλα την κερδοφορία τους.

Σε μια προσπάθεια να διαπιστώσει εάν η λογιστική των προσόδων μπορεί να αυξήσει τους δείκτες κερδοφορίας και αποδοτικότητας, ο Islam (2015), προχώρησε στην εφαρμογή της σε μια Ινδική παραγωγική επιχείρηση προκειμένου να επιλεγεί η βέλτιστη προϊόντική μίξη και να αντιμετωπιστούν κατά τον τρόπο αυτό τα συστημικά κωλύματα του κυκλώματος παραγωγής. Μεταξύ των συμπερασμάτων του, αναφέρει ότι η λογιστική των προσόδων δύναται να επιφέρει συστηματικές αλλαγές, ωστόσο διακρίνει ότι σε εταιρίες με αρκετά μεγάλο και μικτό προϊόντικό χαρτοφυλάκιο η πρακτική αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί παράλληλα με λοιπές κοστολογικές μεθόδους.

Οι Parkhietal. (2015), αναφέρουν ότι αν και η λογιστική των προσόδων αποτελεί μια προσέγγιση η οποία έχει αποκτήσει τεράστια δημοφιλία κατά τα τελευταία έτη, εντούτοις θεωρούν ότι υπολείπεται ενός ολοκληρωμένου ρυθμιστικού πλαισίου που θα της επέτρεπε να «εργαλειοποιηθεί» ακόμα πιο αποτελεσματικά. Για το σκοπό αυτό, επιχείρησαν μέσα από την βιβλιογραφική τους επισκόπηση, καθώς και μέσα από την εις βάθος ερευνητική τους προσπάθεια, να εντοπίσουν τις προκλήσεις που συνεπάγεται η συγκεκριμένη λογιστική προσέγγιση και να αναπτύξουν τρόπους και προτάσεις που να αντιμετωπίζουν τα όποια κωλύματα εντοπισθούν. Ένα από τα σημαντικά τους ευρήματα αναφορικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν την γενικότερη επιτυχημένη εφαρμογή της λογιστικής των προσόδων είναι αυτός τους είδους της βιομηχανίας που δραστηριοποιείται η παραγωγική επιχείρηση που επιθυμεί να εφαρμόσει αυτή τη μέθοδο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ

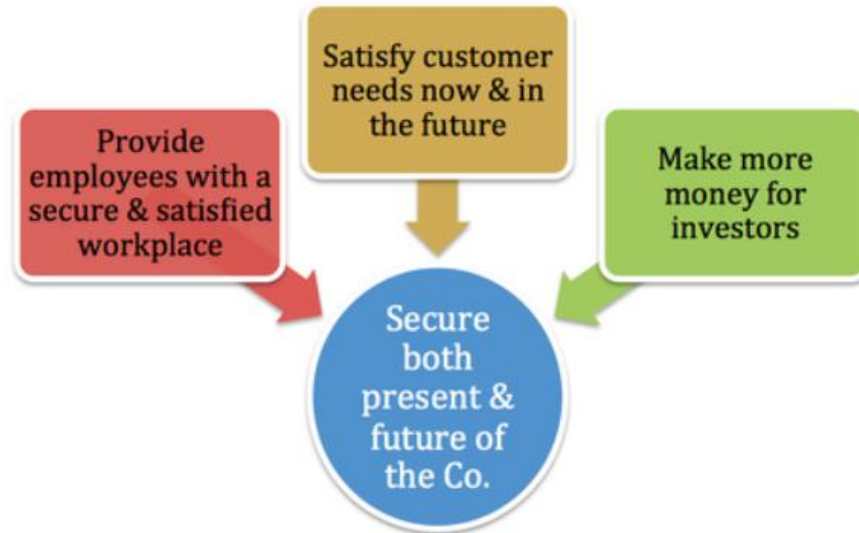
Το παρόν κεφάλαιο είναι αφιερωμένο στην, συνοπτική, παρουσίαση της θεωρίας των περιορισμών, η οποία θα πραγματοποιηθεί μέσα από την ιστορική της επισκόπηση, τα καίρια της σημεία, καθώς και μέσω της εξέλιξής της στο πέρασμα των τελευταίων δεκαετιών.

3.1 Ιστορική Αναδρομή

Όπως αναφέραμε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, η θεωρία των περιορισμών (theoryofconstraints – TOC), εισήχθη από τον Dr. EliGoldratt το 1984, μέσα από το ομώνυμο βιβλίο του «Ο Στόχος» (TheGoal). Μέσα στο πέρασμα των ετών οι θέσεις του γνώρισαν τεράστια απήχηση, ενώ σταδιακά ο ίδιος εμπλούτισε ακόμα περισσότερο τα όσα είχε δημοσιεύσει αρχικά, εξελίσσοντας έτσι την θεωρία των περιορισμών σε ένα ισχυρό επιχειρηματικό οργανωτικό εργαλείο καθώς και μια φιλοσοφία σκέψης.

Σύμφωνα με τα όσα αναφέρει ο Goldratt στο ανωτέρω βιβλίο του, ο ακρογωνιαίος λίθος που θα διασφαλίσει την επιτυχία και την ομαλή διεξαγωγή κάθε επιχειρηματικού εγχειρήματος έγκειται στον ξεκάθαρο προσδιορισμό του στόχου. Η έννοια του στόχου φυσικά περικλείει ένα πλήθος μεταβλητών και παραγόντων που επηρεάζουν το τελικό αποτέλεσμα. Παρόλο όμως που εκ πρώτης όψεως μπορεί να φαίνεται ότι υπάρχουν πολλοί ανταγωνιστικοί υπο-στόχοι και υπο-προβλήματα που επηρεάζουν την έκβαση του τελικού αποτελέσματος, στην πραγματικότητα μπορεί να επιτευχθεί μια πολύ πιο γενικευμένη ομαδοποίησή τους, η οποία οδηγεί στην δημιουργία τριών βασικών πυλώνων-ομάδων αντιμετώπισης. Η επιτυχημένη διαχείριση αυτών των πυλώνων είναι που τελικά οδηγεί στην επίτευξη του επιχειρηματικού στόχου, ο οποίος δεν είναι άλλος από την δημιουργία συνεχόμενου και αυξανόμενου κέρδους (TOCInstitute).

Εικόνα 1 – Οι τρεις βασικοί πυλώνες



Πηγή: <https://www.tocinstitute.org/what-is-the-goal.html>

Κατά το ανωτέρω σχήμα, η ταυτόχρονη ικανοποίηση των τριών αυτών πυλώνων είναι αυτή που μπορεί να εξασφαλίσει, όχι μόνο την βραχυπρόθεσμη, αλλά και την μακροπρόθεσμη ικανοποίηση του βασικού επιχειρηματικού στόχου, ο οποίος όπως είπαμε είναι το κέρδος. Εάν ένας εκ των πυλώνων αυτών αφαιρεθεί ή εάν δεν του δοθεί η δέουσα προσοχή και επιμέλεια τότε αυτό θα έχει συνέπειες στο σύστημα συνολικά. Ακόμα κι αν δημιουργούνται βραχυπρόθεσμα κέρδη, πόσο καλά θα συνεχίσουν να λειτουργούν οι εταιρικές δομές εφόσον, π.χ. οι εργαζόμενοί της δεν είναι ικανοποιημένοι; Κάτι αντίστοιχο ισχύει και για τις άλλες δύο βασικές μεταβλητές.

Το πρώτο εγχείρημα της εφαρμογής της θεωρίας των περιορισμών έγινε πριν την έκδοση του βιβλίου «Ο Στόχος» και ήταν εκφρασμένη μέσα από το πρόγραμμα λογισμικού OPT (Optimized Production Technology). Σύμφωνα με τα όσα αναφέρει ο Boggs (1997), ωστόσο, αν και το πρόγραμμα αυτό αποτέλεσε ένα ιδιαίτερα πρωτοποριακό λογισμικό που έδινε τη δυνατότητα του προγραμματισμού της παραγωγικής διαδικασίας των εταιριών, εντούτοις ήταν ένα λογισμικό που χαρακτηρίζονταν από μια ιδιαίτερα υψηλή καμπύλη εκμάθησης, η οποία το καθιστούσε αρκετά δύσχρηστο προς τους εργαζομένους και τα ανώτερα στελέχη της εποχής. Επιπροσθέτως, η έλλειψη της γενικότερης κουλτούρας και φιλοσοφικού υποβάθρου που θα υποστήριζαν την εφαρμογή του, ήταν ένας ακόμα λόγος που οδήγησε στην εμπορική του αποτυχία. Ο Goldratt (2003) αποδίδει την αποτυχία του λογισμικού στην ισχνή επικοινωνία των βασικών αρχών της θεωρίας των περιορισμών προς τις επιχειρήσεις που το χρησιμοποίησαν.

Σύμφωνα με τα όσα παραθέτει ο Mahmoud (2014), το λογισμικό OPT εισήγαγε την εξής μεθοδολογία, δέκα κανόνων:

- Οι έννοιες «αξιοποίηση» και «ενεργοποίηση» ενός διαθέσιμου πόρου δεν είναι συνώνυμες. Ακόμα και αν εξασφαλιστεί η αποδοτικότητα της παραγωγικής διαδικασίας στο 100%, τότε είναι δεδομένο ότι θα υπάρξει πρόβλημα σε κάποιο μεταγενέστερο στάδιο του συστήματος, δεδομένου ότι υπάρχει πάντα τουλάχιστον ένα κώλυμα σε κάποια στάδιο του συστήματος. Κατά συνέπεια, θα δημιουργηθούν πλεονάζοντα αποθέματα (είτε εν μέσω της παραγωγικής διαδικασίας, είτε κατά το στάδιο της αποθήκευσής τους).
- Η αξιοποίηση ενός πόρου που δημιουργεί περιορισμούς στο σύστημα δεν σχετίζεται με την δυναμικότητα του ίδιου του πόρου αλλά με τους υπόλοιπους περιορισμούς του συστήματος (ιδίως με αυτούς που είναι άμεσα ή έμμεσα εξαρτώμενοι από αυτόν τον πόρο).
- Μία ώρα που δαπανάται σε έναν πόρο που επιφέρει περιορισμούς στο σύστημα, είναι μια χαμένη ώρα. Ο κανόνας αυτός συμπληρώνει και επεκτείνει τον πρώτο κανόνα και σκοπό έχει να βοηθήσει τα στελέχη προκειμένου να εστιάσουν σφαιρικά σε όλες που σχετίζονται με τα κωλύματα του συστήματος.
- Μια ώρα που κερδίζεται σε έναν μη-περιορισμό του συστήματος δεν οδηγεί σε βελτίωση της αποδοτικότητας. Τα πρόσδοδα δεν αυξάνονται κατά τον τρόπο αυτό.
- Τα κωλύματα του συστήματος καθορίζουν τα συνολικά πρόσδοδα καθώς και τα επίπεδα των αποθεμάτων. Τα αποθέματα πρέπει να διαχειρίζονται κατά τρόπο τέτοιο έτσι ώστε τα σημεία που αποτελούν περιορισμούς τους συστήματος να μην βρεθούν σε μεγαλύτερες στενότητες και καθυστερήσουν έτσι την παραγωγική διαδικασία.
- Το μέγεθος της παρτίδας μεταφοράς δεν πρέπει να ισούται με το μέγεθος της παρτίδας παραγωγής, καθότι αυτό μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα σε περαιτέρω στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας.
- Το μέγεθος της παρτίδας παραγωγής δεν θα πρέπει να είναι το ίδιο μεταξύ των σταδίων της παραγωγικής διαδικασίας. Προκειμένου να διασφαλιστεί ωστόσο ο απρόσκοπτος χρονικός προγραμματισμός της παραγωγής θα πρέπει να έχουν σχεδιαστεί καταλλήλως όλες οι απαιτούμενες διαδικασίες μεταφοράς των υλικών και των προϊόντων.
- Η δυναμικότητα των σταθμών παραγωγής και οι προτεραιότητες κατανομής και μεταφοράς των υλικών θα πρέπει να εξετάζονται ταυτόχρονα και όχι μεμονωμένα.

- Θα πρέπει να δίδεται έμφαση στην ροή της παραγωγικής διαδικασίας και όχι στην δυναμικότητά της. Η ροή των προϊόντων θα πρέπει να ισούται με την ζήτηση.
- Το άθροισμα των τοπικών βελτίσεων δεν ισούται με το συνολικό βέλτιστο του συστήματος. Για παράδειγμα, τα στελέχη διαφορετικών λειτουργιών θέτουν τις δικές τους προτεραιότητες, κάτι που κατά συνέπεια επηρεάζει τη συνολική αποδοτικότητα του συστήματος (π.χ. ο υπεύθυνος παραγωγής μπορεί να αποφασίσει τη λειτουργία των μηχανημάτων παραγωγής στο μέγιστο των δυνατοτήτων τους, δημιουργώντας έτσι μεγαλύτερα αποθέματα, ενώ οι υπεύθυνοι του μάρκετινγκ μπορεί την ίδια στιγμή να αποφασίσουν την διάθεση των προϊόντων σε υψηλότερη τιμή, κάτι που με τη σειρά του θα μειώσει τη ζήτηση του προϊόντος).

Όπως όμως είπαμε και προηγουμένως, η φιλοσοφία των δέκα βημάτων του λογισμικού OPT δεν γνώρισε την αναμενόμενη επιτυχία, κάτι που οδήγησε τον Goldratt στην διαπίστωση ότι θα έπρεπε να επικοινωνήσει τις θέσεις του πιο αποτελεσματικά προς την επιχειρηματική κοινότητα. Για τον λόγο αυτό προχώρησε στην έκδοση των διαφόρων συγγραμμάτων και βιβλίων του, μέσα από τα οποία απλούστευσε την θεωρία των περιορισμών και την συμπύκνωσε σε πέντε βασικά βήματα. Η επικοινωνιακή του πολιτική αποτέλεσε καθοριστικό παράγοντα της επιτυχίας της θεωρίας του, ενώ μέχρι και σήμερα εκατομμύρια αντίτυπα των εκδόσεών του έχουν πουληθεί παγκοσμίως, καθιστώντας τα σε μερικά από τα πλέον κλασσικά συγγράμματα επί του θέματος.

Αν και η παγκόσμια βιβλιογραφία βρίθει από μελέτες περιπτώσεων επιχειρήσεων και παραγωγικών μονάδων οι οποίες υιοθέτησαν την φιλοσοφία της θεωρίας των περιορισμών και πέτυχαν αξιοσημείωτες βελτιώσεις της συνολικής τους αποδοτικότητας, εντούτοις θα περιοριστούμε στην αναφορά ορισμένων οι οποίες παρατίθενται και στο περιληπτικό υλικό που αποτέλεσε μέρος ενός συνεδρίου της παρουσίασης του έργου του στην Ινδία (2004).

Boeing: Με την εφαρμογή των βασικών βημάτων της θεωρίας των περιορισμών, η εταιρία κατάφερε να μειώσει τους χρόνους παράδοσης των παραγγελιών της κατά 75%, ενώ παράλληλα επέτυχε μείωση των συνολικών της αποθεμάτων κατά 60%. Τα πρόσοδα (καθώς και τα συνολικά αποτελέσματα) αυξήθηκαν κατά 150%, ενώ οι παραδόσεις των προϊόντων που γίνονταν βάσει της πρακτικής JIT (JustinTime), πλησίασαν το 100%.

FordMotorCompany: Η υιοθέτηση της φιλοσοφία TOC επέτρεψε στην εταιρία να μειώσει τους χρόνους παραγωγής της κατά σχεδόν 80%, ενώ οδήγησε και στην αύξηση των JIT παραδόσεων των προϊόντων της έως και στο 100%. Επιπλέον, μειώθηκαν κατά 50% τα ελαττωματικά προϊόντα της παραγωγικής διαδικασίας, ενώ αυξήθηκε και η αποδοτικότητα των επενδύσεων της κατά, σχεδόν, 40%.

Motorola: Εφαρμόζοντας τις κατευθυντήριες γραμμές της θεωρίας των περιορισμών, η επιχείρηση κατάφερε να μειώσει τον συνολικό χρόνο παραγωγής κατά τουλάχιστον 20%, ενώ σημείωσε αύξηση των προσόδων της κατά σχεδόν 150%.

Pharmacia: Η εφαρμογή της θεωρίας των περιορισμών επέτρεψε στην εταιρία να μειώσει τους χρόνους παράδοσης των προϊόντων της κατά σχεδόν 60%, ενώ επέφερε και μια αύξηση των προσόδων της, της τάξης του 150%.

RockwellInternational: Η εταιρία κατάφερε να μειώσει τα κόστη παραγωγής της κατά περισσότερο από 25%, ενώ παράλληλα μειώθηκαν, οι αστοχίες κατά την παραγωγική διαδικασία, καθώς και ο χρόνος επίβλεψης των διαδικασιών, κατά 31% και 44% αντίστοιχα.

3.2 Θεωρητικό Υπόβαθρο της Θεωρίας των Περιορισμών

Ως μια υπεραπλουστεμένη αναφορά περί του που αποσκοπεί η Θεωρία των Περιορισμών, θα μπορούσαμε να παραθέσουμε την συνοπτική περιγραφή του TOCInstitute, σύμφωνα με την οποία, η θεωρία των περιορισμών αποτελεί μια φιλοσοφία η οποία απαρτίζεται από μια σουίτα εργαλείων και βημάτων, τα οποία στοχεύουν να βοηθήσουν τα στελέχη των επιχειρήσεων και των οργανισμών να αποφασίσουν ως προς:

- ❖ Το τι να αλλάξουν
- ❖ Σε τι θα πρέπει να μετατρέψουν τα υποκείμενα προς αλλαγή στοιχεία ή/και πρακτικές
- ❖ Πως να επιφέρουν τις αλλαγές

Επί της ουσίας, η Θεωρία των Περιορισμών θα μπορούσε να περιγραφεί ως μια φιλοσοφία διαχείρισης συστημάτων η οποία στηρίζεται στην αρχή ότι όλα τα συστήματα, ανεξαρτήτως του μεγέθους και της πολυπλοκότητάς τους, παρουσιάζουν τουλάχιστον μία μεταβλητή – η οποία καλείται περιορισμός ή κώλυμα – η οποία τα περιορίζει ως προς την επίτευξη της αύξησης της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητάς τους (όπως π.χ. η παραγωγή περισσότερων μονάδων οι οποίες δυνητικά θα συντελέσουν στην δημιουργία περισσότερων κερδών), (Klein και DeBruine, 1995).

Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει στην δημοσίευσή του ο Rahman (1998), η θεωρία των περιορισμών συνίσταται σε δύο βασικά σημεία: Πρώτον, ότι κάθε σύστημα έχει τουλάχιστον έναν περιορισμό. Διαφορετικά, αν δεν υπήρχαν περιορισμοί τότε οι επιχειρήσεις θα είχαν απεριόριστα κέρδη. Δεύτερον, Η ύπαρξη των περιορισμών σηματοδοτεί ευκαιρίες για περαιτέρω ανάπτυξη, δεδομένου ότι η θεωρία των περιορισμών αντιμετωπίζει τα συστημικά κωλύματα όχι ως κάτι κακό, αλλά αντίθετα, ως ένα στοιχείο με θετικό πρόσημο. Σύμφωνα με τον αρθρογράφο, η θεωρία των περιορισμών ξεδιπλώνεται μέσα από τρεις βασικές πτυχές. Η πρώτη αφορά την φιλοσοφία (philosophy) της θεωρίας, η δεύτερη τα μέτρα απόδοσης (performancemeasurements) και η τρίτη τα εργαλεία σκέψης (thinkingprocess).

3.2.1 Αποσαφήνιση Βασικών Εννοιών

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να διευκρινιστούν ορισμένες έννοιες οι οποίες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο κατά την παρουσίαση των βασικών πτυχών της θεωρίας των περιορισμών. Αρχικά θα πρέπει να ξεκαθαριστεί ότι με την λέξη «σύστημα» δεν νοείται απλά το σύνολο της επιχείρησης ή του οργανισμού αλλά οποιοδήποτε ολοκληρωμένο και λειτουργικό κομμάτι αυτής το οποίο εμφανίζει μια σχετική αυτοτέλεια (π.χ. το τμήμα παραγωγής). Κατά συνέπεια, η θεωρία των περιορισμών μπορεί να εφαρμοστεί σε περισσότερα από ένα υπο-συστήματα εντός της επιχείρησης, με σκοπό να εντοπιστούν οι δεδομένοι περιορισμοί τους και να βελτιωθεί η απόδοσή τους (βελτιώνοντας έτσι την απόδοση του οργανισμού συνολικά). Τα στελέχη και οι διοικούντες των επιχειρήσεων θα πρέπει να έχουν μια εις βάθος κατανόηση του τρόπου που λειτουργούν όλα τα συστήματα εντός των οργανισμών, προκειμένου να είναι σε θέση να διαπιστώνουν εγκαίρως τα κωλύματα που παρουσιάζονται αλλά και να καταστρώνουν τα πλάνα δράσης για την αντιμετώπιση των προβλημάτων (Dettmer, 2000).

Μια δεύτερη και εξίσου σημαντική έννοια είναι αυτή της ροής των προϊόντων. Το πιο παραδοσιακό μανάτζμεντ υποστηρίζει την αξία του οργανογράμματος, βάσει του οποίου τα υλικά και τα προϊόντα διαχέονται μεταξύ των τμημάτων του οργανισμού. Ωστόσο, η ανωτέρω θεώρηση οδηγεί, πολύ συχνά, στην παρουσίαση φαινομένων ενδο-οργανωσιακής διάσπασης, αφού το κάθε στέλεχος αποσκοπεί στην βελτιστοποίηση των δεικτών απόδοσης του τμήματός του, δίχως, πολλές φορές, να συνυπολογίζει το γενικότερο συμφέρον και την σύμπνοια των αποτελεσμάτων του τμήματός του σε σχέση με τα αποτελέσματα των υπολοίπων τμημάτων. Η θεωρία των περιορισμών, αντιθέτως, υποστηρίζει την συνέργεια μεταξύ των υπο-συστημάτων των οργανισμών και στοχεύει στην ομαλή συνεργασία τους και στην από κοινού σύμπραξή τους προκειμένου να εντοπιστούν τα συστημικά κωλύματα και να αντιμετωπισθούν ολιστικά (Jones και Dugdale, 1998).

Η τρίτη βασική έννοια που κρίνουμε ότι θα πρέπει να αποσαφηνιστεί σχετίζεται με την θεώρηση των συστημάτων ως αλυσίδες. Όπως σε κάθε αλυσίδα, έτσι και οι αντοχές του κάθε συστήματος καθορίζονται από τον πιο αδύναμο του συνδετικό κρίκο. Στην περίπτωση των επιχειρήσεων, ο κρίκος αυτός μπορεί να είναι ένα τμήμα ή μια μονάδα παραγωγής με μικρή απόδοση. Οι αδυναμίες των υπο-συστημάτων μιας επιχείρησης είναι που τελικά την εμποδίζουν ή την περιορίζουν από το να επιτύχει τους στόχους της και σύμφωνα με την θεωρία των περιορισμών τα κωλύματα αυτά θα πρέπει να εντοπισθούν και να αντιμετωπισθούν κατά τρόπο τέτοιο που να τα καθιστά ως πιο «δυνατούς κρίκους» της αλυσίδας και κατά συνέπεια να οδηγηθεί συνολικά ο οργανισμός προς την αύξηση της αποδοτικότητάς του.

Εικόνα 1 – Το σύστημα ως αλυσίδα



Πηγή: <https://www.tocinstitute.org/theory-of-constraints.html>

Οι ανωτέρω αυτές έννοιες, σε συνδυασμό με την αποσαφήνιση του βασικού στόχου κάθε επιχειρηματικής μονάδας – που δεν είναι άλλος από την δημιουργία και την αύξηση της κερδοφορίας της – μπορούν να βοηθήσουν στην απόκτηση μιας πιο σφαιρικής εικόνας αναφορικά με το θεωρητικό υπόβαθρο της θεωρίας των περιορισμών. Ακολούθως, προχωράμε στην παρουσίαση των περιορισμών (ή αλλιώς κωλυμάτων) που διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη της θεωρίας καθώς και στην παρουσίαση των τριών βασικών πτυχών της (οι οποίες αναφέρθηκαν επιγραμματικά προηγουμένως).

3.3 Ορισμός και Επεξήγηση των Περιορισμών

Ως περιορισμός του συστήματος θεωρείται οτιδήποτε μπορεί να επιδράσει αρνητικά στην απόδοσή του. Σύμφωνα με τα όσα αναφέραμε ανωτέρω, εάν ένα σύστημα δεν είχε περιορισμούς τότε θα μπορούσε να αποδίδει στο μέγιστο και οι επιχειρήσεις να οδηγηθούν στην δημιουργία απεριόριστων κερδών. Επιπροσθέτως, κάνοντας λόγο ως προς τον παραλληλισμό των συστημάτων με τις αλυσίδες, συνδέσαμε τους περιορισμούς με τις αδυναμίες αυτών. Σύμφωνα με το Ινστιτούτο TOC, ο εντοπισμός των περιορισμών μπορεί να καταστεί ιδιαίτερα περίπλοκος εφόσον το σύστημα είναι ιδιαίτερα μεγάλο (π.χ. στην περίπτωση μεγάλων κρατικών οργανισμών).

Οι περιορισμοί μπορεί να είναι τόσο φυσικοί όσο και μη φυσικοί παράγοντες (π.χ. εξοπλισμός, νομοθεσία, υλικά κλπ.) Επιπλέον, μπορεί να είναι εσωτερικοί ή και εξωτερικοί. Σε κάθε περίπτωση, η πρόκληση έγκειται στον έγκυρο προσδιορισμό της πηγής τους και όχι στην – ενδεχομένως – επιπόλαιη και βιαστική εξαγωγή συμπερασμάτων. Για παράδειγμα, η καθυστέρηση της ροής των υλικών από ένα μηχάνημα προς το επόμενο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας δεν είναι σίγουρο ότι θα πρέπει να οφείλεται στους όποιους περιορισμούς της επεξεργαστικής του ισχύος. Αντ' αυτού θα πρέπει να διερευνώνται ολιστικά τα αίτια του προβλήματος και να αναζητείται πολύ προσεκτικά η πηγή του. Στο ανωτέρω παράδειγμα, μια πιθανή αιτία του προβλήματος θα μπορούσε να είναι η υπερ.-συσσώρευση των υλικών από ένα προηγούμενο στάδιο της παραγωγής, κάτι το οποίο μπορεί να μην είχε προϋπολογιστεί κατά το αρχικό σχέδιο δράσης.

Σύμφωνα με τους Okutmusetal. (2015) και το Ινστιτούτο TOC, οι περιορισμοί που δύναται να δημιουργήσουν προβλήματα σε ένα σύστημα μπορούν να κατανεμηθούν σε επτά βασικές κατηγορίες:

- **Περιορισμοί της Αγοράς:** Πρόκειται για εξωτερικούς περιορισμούς που αν και μπορεί να οφείλονται σε μια πληθώρα παραγόντων, εντούτοις οι επιχειρήσεις μπορούν να τους διαχειριστούν έως έναν βαθμό. Η βασική στρατηγική για την αντιμετώπιση αυτών των περιορισμών έγκειται στην αύξηση της ζήτησης για τα προϊόντα της επιχείρησης. Η αύξηση της ζήτησης μπορεί να επιτευχθεί κερδίζοντας ορισμένα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα, πράγμα που συνεπάγεται την βελτίωση της παραγωγικής διαδικασίας. Αυτό μεταφράζεται στην αύξηση των προσόδων με την ταυτόχρονη μείωση των αποθεμάτων και των λειτουργικών εξόδων.
- **Περιορισμοί Ζήτησης:** Οι περιορισμοί αυτής της κατηγορίας σχετίζονται με την ανεπάρκεια συγκεκριμένων προϊόντων να καλύψουν την υπάρχουσα ζήτηση της αγοράς. Οι περιορισμοί αυτοί μπορούν να διακόψουν την ροή της παραγωγικής διαδικασίας και να προκαλέσουν μείωση των εσόδων από τις πωλήσεις ως αποτέλεσμα της μη ικανοποίησης της ζήτησης της αγοράς.
- **Περιορισμοί Πολιτικών:** Είναι μια κατηγορία περιορισμών που εμπεριέχουν ένα πλήθος εσωτερικών και εξωτερικών πολιτικών που δύναται να επηρεάσουν την αποδοτικότητα του συστήματος. Π.χ. νομοθεσίες περί της αυστηρότητας του ποιοτικού ελέγχου ή πολιτικές σχεδιασμού από τα ανώτερα στελέχη της επιχείρησης που σχετίζονται με την χάραξη συγκεκριμένων γραμμών μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην δημιουργία συστημικών κωλυμάτων.
- **Περιορισμοί Υλικών και Ά Υλών:** Ο περιορισμός αυτός παρουσιάζεται όταν υπάρχει στενότητα προμήθειας των απαραίτητων υλικών για την απρόσκοπτη λειτουργία της παραγωγικής διαδικασίας.
- **Περιορισμοί Προμηθειών:** Οι περιορισμοί αυτής της κατηγορίας συνδέονται με τους προμηθευτές της επιχείρησης και σχετίζονται με τις καθυστερήσεις στις παραδόσεις των υλικών παραγωγής, τις ελαττωματικές ά ύλες, καθώς και τις όποιες άλλες ασυνέπειες των προμηθευτών ως προς τα συμφωνηθέντα.

- **Περιορισμοί Δεξιοτήτων και Γνώσεων:** Αφορούν την γνωστική ανεπάρκεια των υπαλλήλων του οργανισμού, καθώς και την ελλιπή τους τεχνική κατάρτιση. Οι περιορισμοί αυτής της κατηγορίας μπορούν να αντιμετωπιστούν με την επαρκή και συνεχή εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού.
- **Οικονομικοί Περιορισμοί:** Πηγάζουν από την αδυναμία του οργανισμού να εξασφαλίσει την απαιτούμενη ρευστότητα προκειμένου να ανταποκριθεί – κυρίως – στις βραχυπρόθεσμες του υποχρεώσεις (π.χ. πληρωμή εργαζομένων και προμηθευτών).

3.4 Οι Τρεις Βασικές Πτυχές της Θεωρίας των Περιορισμών

3.4.1 Η Φιλοσοφία της Θεωρίας των Περιορισμών

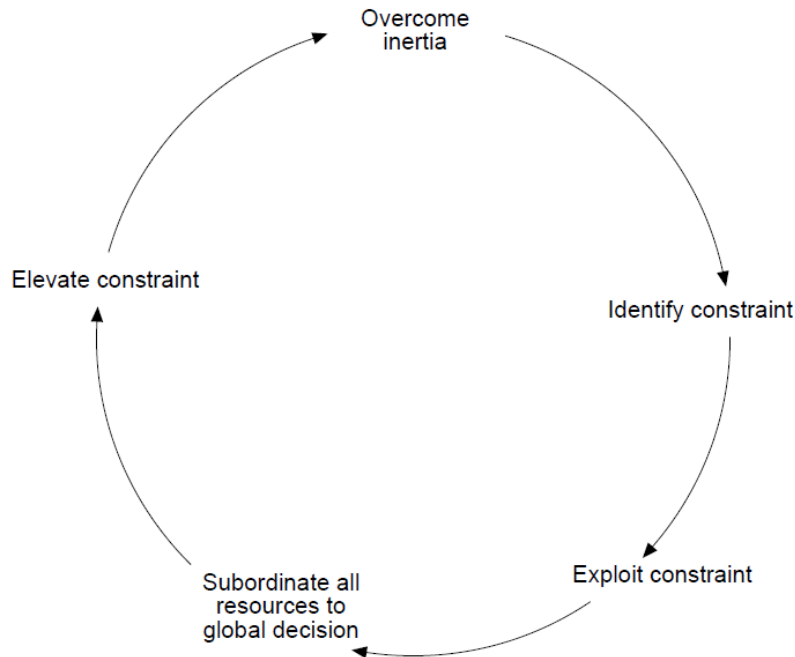
Σύμφωνα με τα όσα έχουμε αναφέρει μέχρι αυτό το σημείο, η εξέλιξη της θεωρίας των περιορισμών είχε ως επίκεντρο την απλοποίηση των δέκα κανόνων του λογισμικού OPT προκειμένου να μπορεί να αφομοιωθεί πιο εύκολα από τα στελέχη και τους διοικούντες των επιχειρήσεων στις οποίες και απευθύνονταν. Η φιλοσοφία της θεωρίας των περιορισμών συνίσταται σε πέντε βασικά βήματα, η εφαρμογή των οποίων μπορεί να οδηγήσει σε μια συνεχόμενη βελτίωση. Σε συνδυασμό με τους δέκα κανόνες του λογισμικού OPT, οι οποίοι έγιναν αργότερα γνωστοί ως και η μεθοδολογία Drum-Buffer-Rope αποτελούν τη στρατηγική γραμμή δράσης της θεωρίας.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει επίσης να αναφέρουμε ότι στην βιβλιογραφία αναγνωρίζονται, πολύ συχνά, δύο επιπλέον βήματα, τα οποία προηγούνται των πέντε ανωτέρω βημάτων (Coman και Ronen, 1995). Τα δύο αυτά βήματα είναι τα εξής:

- **Ορισμός του στόχου του οργανισμού:** Ο κοινός στόχος κάθε εμπορικής επιχείρησης είναι η κερδοφορία, καθώς και η συνεχής διατήρηση αλλά και αύξηση αυτής. Αυτό δεν σημαίνει ότι η θεωρία των περιορισμών τυγχάνει εφαρμογής μόνο σε κερδοσκοπικούς οργανισμούς. Ακόμα και στην περίπτωση των μη κερδοσκοπικών οργανισμών θα πρέπει να αποσαφηνιστεί ξεκάθαρα ο στόχος, ασχέτως του αν ο απώτερος σκοπός τους δεν έγκειται στην δημιουργία οικονομικών ωφελειών.

- **Ορισμός των δεικτών απόδοσης για την αξιολόγηση του συστήματος:** Σύμφωνα με το βήμα αυτό θα πρέπει να υπάρχουν σαφείς κατευθυντήριες γραμμές ως προς τον προσδιορισμό και τον υπολογισμό των βασικών συστημικών δεικτών απόδοσης, οι οποίοι σχετίζονται με τα πρόσδοδα, τα λειτουργικά έξοδα και τα αποθέματα.

Εικόνα 2 – Τα Πέντε Βήματα της Θεωρίας των Περιορισμών



Πηγή: Rahman, S. (1998). Theory of constraints - A review of the philosophy and its applications

Αν και τα δύο αυτά ανωτέρω βήματα δεν αναφέρονται πολύ συχνά στην θεωρία περί των πέντε βασικών βημάτων της θεωρίας των περιορισμών, εντούτοις αυτό δεν συνεπάγεται την υποβάθμιση της αξίας τους. Δεδομένου όμως ότι πρόκειται για δύο βασικές προϋποθέσεις κάθε οργανωμένης οργανωσιακής προσπάθειας, η ύπαρξή τους θεωρείται ως δεδομένη. Βάσει των όλων όσων αναφέραμε ανωτέρω, τα πέντε βασικά βήματα της θεωρίας των περιορισμών αναλύονται ως εξής (Rahman, 1998, Ινστιτούτο TOC):

- ❖ **Βήμα 1 – Αναγνώριση των Περιορισμών:** Η ενίσχυση οποιουδήποτε συνδέσμου μιας αλυσίδας (εκτός από τον πιο αδύναμο) είναι χάσιμο χρόνου και ενέργειας. Οι περιορισμοί μπορεί να είναι είτε υλικοί είτε άυλοι. Εάν ο περιορισμός μπορεί να απομακρυνθεί από το σύστημα τότε επανέλαβε το βήμα 1 μέχρι να καταλήξεις στον επόμενο περιορισμό που μπορείς να διαχειριστείς.
- ❖ **Βήμα 2 – Εκμετάλλευση των Περιορισμών:** Η λειτουργία και οι εκροές του περιορισμού διέπουν ή περιορίζουν την αποδοτικότητα του οργανισμού στο σύνολό του. Κατά συνέπεια, θα πρέπει να εκμεταλλευτούμε τα μέγιστα από τον περιορισμό αυτό, λαμβάνοντας όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αύξηση της απόδοσής του, δίχως να αυξηθούν όμως ταυτόχρονα δραματικά τα λειτουργικά έξοδα του οργανισμού. Δεδομένης της φύσης του περιορισμού (υλικός ή άυλος, εξωτερικός ή εσωτερικός) θα πρέπει να σχεδιαστούν και οι κατάλληλες πολιτικές για την βέλτιστη εκμετάλλευσή του.
- ❖ **Βήμα 3 - Υποταγή των πάντων στην παραπάνω απόφαση:** Εξ ορισμού, οτιδήποτε δεν αποτελεί περιορισμό έχει μεγαλύτερη ικανότητα παραγωγής από τον ίδιο τον περιορισμό. Εφόσον όμως δεν συρρικνωθεί η αποδοτικότητα των μη περιοριστικών στοιχείων/μονάδων του συστήματος, τότε οδηγούμαστε προς την περίσσεια παραγωγή και την δημιουργία πλεονασματικών/αδιάθετων αποθεμάτων. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να αποφεύγεται η παραγωγή περισσότερων μονάδων από ότι ο περιορισμός του συστήματος μπορεί να δεχθεί και να επεξεργαστεί. Αυτό σημαίνει ότι κάθε άλλο στοιχείο του συστήματος πρέπει να ρυθμιστεί ώστε να υποστηρίζει τη μέγιστη αποτελεσματικότητα του περιορισμού στην βάση της συλλογιστικής ότι τα συνολικά πρόσοδα του οργανισμού εξαρτώνται από την αποδοτικότητα των περιορισμών του.
- ❖ **Βήμα 4 – Αναβάθμιση των Περιορισμών:** Σύμφωνα με το τέταρτο βήμα της θεωρίας, θα πρέπει να επακολουθήσει η αναβάθμιση των περιορισμών. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να γίνουν οι κατάλληλες ενέργειες (όπως π.χ. επενδύσεις σε πάγιο εξοπλισμό ή/και σε ανθρώπινο δυναμικό) προκειμένου να αυξηθεί η αποδοτικότητα των περιορισμών. Εάν ο περιορισμός αυτός «σπάσει» (δηλαδή παύει να υφίσταται), τότε θα πρέπει να επανεξεταστεί το σύστημα προκειμένου να εντοπιστεί ο επόμενος περιορισμός.

❖ **Βήμα 5 – Επανάληψη, Αποφυγή Επιστροφής στην Αδράνεια:** Εάν σε οποιοδήποτε από τα ανωτέρω βήματα ο περιορισμός αντιμετωπιστεί πλήρως, τότε θα πρέπει να επιστρέψεις στο βήμα 1. Η αδράνεια είναι ο χειρότερος εχθρός του συστήματος και σίγουρα θα οδηγήσει στην δημιουργία μεγαλύτερων κωλυμάτων. Αυτό αποτελεί και μια υπενθύμιση ότι καμία πολιτική (ή λύση) δεν είναι κατάλληλη (ή σωστή) για κάθε περίπτωση. Είναι σημαντικό για τον οργανισμό να αναγνωρίσει ότι καθώς το επιχειρηματικό περιβάλλον αλλάζει, η επιχειρηματική πολιτική πρέπει να βελτιωθεί ώστε να ληφθούν υπόψη αυτές οι αλλαγές. Η αποτυχία εφαρμογής του βήματος 5 μπορεί να οδηγήσει σε καταστροφικές συνέπειες.

Προκειμένου να εφαρμοστούν τα πέντε ανωτέρω βήματα της φιλοσοφίας της θεωρίας των περιορισμών χρησιμοποιούνται οι δέκα κανόνες του λογισμικού OPT στους οποίους έχουμε αναφερθεί προηγουμένως. Αν και έχουν υποστεί ορισμένες τροποποιήσεις κατά το πέρασμα των ετών, εντούτοις η κεντρική τους ιδέα έχει παραμείνει αναλλοίωτη.

3.4.2 Μέτρα Απόδοσης

Όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενο μέρος της εργασίας, η θεωρία των περιορισμών θεωρεί ως δεδομένο ότι ο στόχος κάθε κερδοσκοπικού οργανισμού είναι να διατηρήσει και να αυξήσει την κερδοφορία του, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα. Με άλλα λόγια θα πρέπει να εξασφαλίσει την αποτελεσματικότητά του αλλά και να την βελτιώσει προκειμένου να είναι βιώσιμος και ανταγωνιστικός. Προκειμένου να μετρηθεί όμως η αποτελεσματικότητά του θα πρέπει να υπάρχουν συγκεκριμένα μέτρα απόδοσης. Σύμφωνα λοιπόν με τους Goldratt και Cox (1986) υπάρχουν δύο βασικές ομάδες δεικτών απόδοσης, οι χρηματοοικονομικοί (financial) δείκτες και οι λειτουργικοί (operational) δείκτες. Στην δημοσίευση του Rahman (1998) συναντάμε μια περιεκτική περιγραφή των δεικτών αυτών.

Η καινοτομία της θεωρίας των περιορισμών εκφράζεται μέσω της λογιστικής των προσόδων, σύμφωνα με την οποία οι πιο παραδοσιακοί δείκτες της κερδοφορίας, της αποδοτικότητας των επενδύσεων και της ταμειακής ρευστότητας, συνδέονται με τους τρεις δείκτες απόδοσης των: προσόδων, επενδύσεων και λειτουργικών εξόδων. Οι ανωτέρω πιο παραδοσιακοί χρηματοοικονομικοί δείκτες είναι φυσικά χρήσιμοι σε κάθε επιχείρηση προκειμένου να ληφθούν αποφάσεις και να σχεδιαστούν στρατηγικά πλάνα δράσης. Ωστόσο, δεν εξυπηρετούν ιδιαίτερα στην λήψη αποφάσεων που σχετίζονται με τοπικά στοιχεία του συστήματος.

Λειτουργικοί Δείκτες Απόδοσης

1. **Πρόσοδος (Throughput):** Εκφράζει τον ρυθμό με τον οποίο το σύστημα δημιουργεί χρήματα μέσω των πωλήσεων (η αδιάθετη ποσότητα παραγωγής δεν αποτελεί μέρος των προσόδων αλλά των επενδύσεων (τις οποίες τις συναντάμε στην ορολογία της θεωρίας με τη λέξη inventory, η οποία όμως φέρει ένα ευρύτερο νόημα)). Η πρόσοδος προκύπτουν ως η αφαίρεση της αξίας των υλικών και των υπηρεσιών που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή των προϊόντων που πουλήθηκαν, από την αξία των προϊόντων που πουλήθηκαν (Jones και Dugdale, 1998).
2. **Επενδύσεις (Inventory):** Σύμφωνα με τους Coxetal. (2012), ως επένδυση θεωρούνται όλα τα χρήματα που είναι δεσμευμένα στο σύστημα και περιλαμβάνουν τον εξοπλισμό, τις ασώματες ακινητοποιήσεις και τα αποθέματα πάσης φύσεως (ά υλες και υλικά, ημικατεργασμένα προϊόντα και τελικά προϊόντα που δεν έχουν πουληθεί). Όπως αναφέραμε και ανωτέρω, ο όρος επένδυση φέρει όντως μια πιο διευρυμένη σημασία στην θεωρία των περιορισμών, καθότι εμπεριέχει όλα εκείνα τα στοιχεία που μελλοντικά μπορούν να αυξήσουν τα πρόσοδα του συστήματος.
3. **Λειτουργικά Έξοδα (Operational Expenses):** Ως λειτουργικά έξοδα νοούνται όλα εκείνα τα χρήματα που δαπανώνται προκειμένου να μετατραπούν οι επενδύσεις σε πρόσοδα. Στα λειτουργικά έξοδα περιλαμβάνονται οι μισθοί των εργαζομένων, τα σταθερά έξοδα του οργανισμού, καθώς και οποιοδήποτε άλλο οργανικό έξοδο που συνδράμει στην ομαλή λειτουργία της παραγωγικής διαδικασίας. Οι μεταβλητές δαπάνες δεν συνυπολογίζονται στα λειτουργικά έξοδα.

Χρηματοοικονομικοί Δείκτες Απόδοσης

- ❖ **Καθαρά Κέρδη (NetProfits):** Εκφράζεται ως η διαφορά των συνολικών προσόδων μείον των λειτουργικών εξόδων.
- ❖ **Απόδοση των Επενδύσεων (ReturnonInvestment – ROI):** Ο δείκτης αυτός υπολογίζεται ως το κλάσμα των καθαρών κερδών προς τις επενδύσεις.
- ❖ **Ταμειακές Ροές (CashFlows):** Αποτυπώνουν την συνολική ρευστότητα του οργανισμού. Όσο υψηλότερος είναι ο δείκτης των ταμειακών ροών, τόσο μεγαλύτερη είναι η ασφάλεια που απολαμβάνει η επιχείρηση.

Όπως παρατηρούμε, οι χρηματοοικονομικοί δείκτες απόδοσης συνδέονται με τους λειτουργικούς δείκτες απόδοσης, ως προς το ότι οι πρώτοι εκφράζονται μέσω των δεύτερων. Αν για παράδειγμα αυξηθούν τα πρόσοδα, διατηρώντας αμετάβλητες τις επενδύσεις και τα λειτουργικά έξοδα, τότε αυτό θα προκαλέσει μια ταυτόχρονη αύξηση σε όλους τους χρηματοοικονομικούς δείκτες. Ομοίως, η μείωση των λειτουργικών εξόδων – με την ταυτόχρονη διατήρηση των τρεχόντων προσόδων και των επενδύσεων σε σταθερά επίπεδα – θα επιφέρει μια συνολική βελτίωση των χρηματοοικονομικών δεικτών. Παρόλα αυτά, τα αποτελέσματα από την αυξομείωση των επενδύσεων δεν είναι άμεσα ορατά σε όλους τους χρηματοοικονομικούς δείκτες. Πιο συγκεκριμένα, ο δείκτης των ταμειακών ροών δεν φαίνεται να επηρεάζεται άμεσα από μια αύξηση ή μείωση των επενδύσεων (δεδομένου ότι οι υπόλοιποι λειτουργικοί δείκτες παραμένουν σταθεροί). Το αντίκτυπο από αυξομείωση των επενδύσεων προκύπτει, πολλές φορές, έμμεσα, μέσα από την μείωση των λοιπών εξόδων που σχετίζονται με τα λειτουργικά έξοδα.

Σύμφωνα με τους Okutmusetal. (2015), το πιο σημαντικό σημείο που διαχωρίζει τη θεωρία των περιορισμών και την λογιστική των προσόδων από τις παραδοσιακές μεθόδους λογιστικής κόστους είναι ότι ο καθορισμός των κερδών ως εισόδος χρημάτων στο σύστημα, των επενδύσεων ως χρήματα στο σύστημα που αναμένεται να αξιοποιηθούν και να δημιουργήσουν πρόσοδα και των λειτουργικών εξόδων ως τα χρήματα που βγαίνουν από το σύστημα. Προκειμένου να αυξηθεί ο στόχος της κερδοφορίας, είναι σημαντικό να αυξηθεί το ποσοστό συνεισφοράς μειώνοντας παράλληλα τις επενδύσεις και τα λειτουργικά έξοδα. Ωστόσο, η λογιστική των προσόδων υποστηρίζει ότι το κέρδος μπορεί να αυξηθεί, αρχικά με την αύξηση του ποσοστού συνεισφοράς, έπειτα με τη μείωση των επενδύσεων και τελικά με τη μείωση των λειτουργικών εξόδων. Η ιεραρχική αυτή σειρά προτεραιότητας δεν είναι τυχαία, καθότι υπονοεί ότι τα οφέλη που αποκτούνται με τη μείωση του κόστους είναι περιορισμένα (και συνεπώς θα πρέπει να έρχονται σε δεύτερη φάση), ενώ τα οφέλη που αποκτούνται από την αύξηση των πωλήσεων δύναται να είναι, φαινομενικά, απεριόριστα (στην πραγματικότητα έχουν ισχυρότερο αντίκτυπο στην κερδοφορία του οργανισμού).

3.4.3 Εργαλεία Σκέψης

Τα εργαλεία σκέψης της θεωρίας των περιορισμών απαρτίζονται από πέντε σχεδιαγράμματα και ένα σύνολο κανόνων που σκοπό έχουν να βοηθήσουν τα στελέχη των επιχειρήσεων και τους διοικούντες να εντοπίσουν τους περιορισμούς των συστημάτων και να λάβουν τις κατάλληλες δράσεις. Σύμφωνα με τους Coxetal. (2012), τα εργαλεία σκέψης αποτελούν τεχνικές που υποβοηθούν στην αποτύπωση της ανθρώπινης διαίσθησης προκειμένου να εντοπιστούν οι αιτίες των συστημικών κωλυμάτων, καθώς και τα αποτελέσματά τους. Μπορούν να εφαρμοστούν τόσο σε απλοϊκά όσο και σε πολύ πιο σύνθετα συστήματα, καθώς επίσης μεμονωμένα είτε συνδυαστικά. Σύμφωνα με τον Dettmer (2000), τα πέντε εργαλεία σκέψης είναι τα εξής:

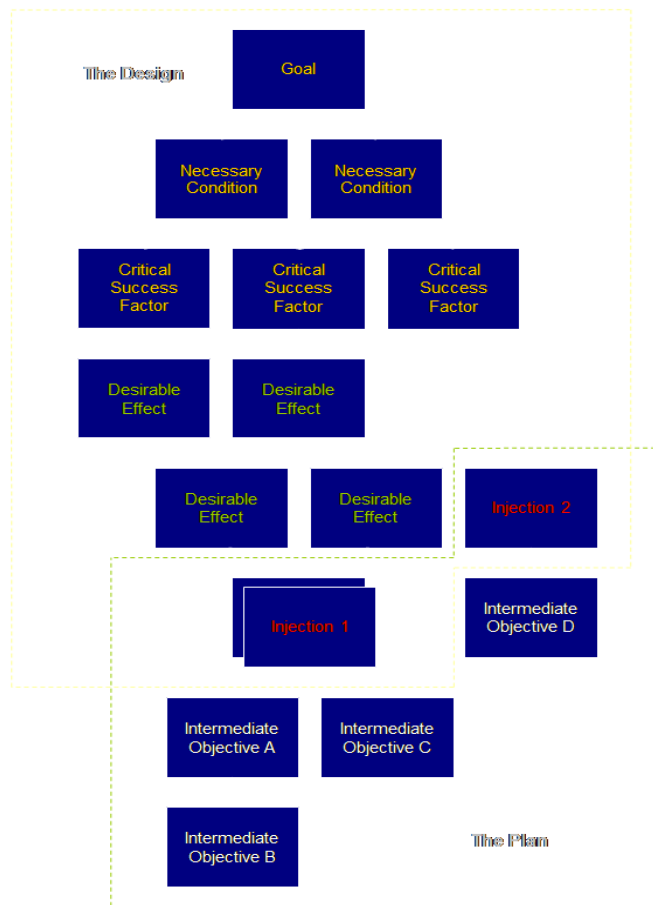
- Το Δέντρο Παρούσας Κατάστασης (CurrentRealityTree – CRT)
- Το Δέντρο Μέλλουσας Κατάστασης (FutureRealityTree – FRT)
- Το Αρνητικό Κλαδί (NegativeBranch – NB), το οποίο αποτελεί μέρος του Δέντρου Μέλλουσας Κατάστασης

- Το Διάγραμμα Επίλυσης Συγκρούσεων (Conflict Resolution Diagram – CRD ή Evaporating Cloud – ED)
- Το Δέντρο Προαπαιτούμενων (The Prerequisite Tree – PRT)
- Το Δέντρο Μετάβασης (Transition Tree – TT)

Προτού την χρησιμοποίηση των ανωτέρω εργαλείων απαιτείται η εύρεση απαντήσεων στα τρία βασικά ερωτήματα που παραθέσαμε στο θεωρητικό υπόβαθρο της θεωρίας των περιορισμών: α) Τι θα πρέπει να αλλάξει, β) Σε τι θα πρέπει να μετατραπούν τα υποκείμενα προς αλλαγή στοιχεία ή/και πρακτικές και γ) Πως θα επέλθουν οι αλλαγές. Η απάντηση στην πρώτη ερώτηση βοηθάει στον εντοπισμό των ανεπιθύμητων φαινομένων και κωλυμάτων του συστήματος, καθώς και των αιτιών που τα προκαλούν. Η δεύτερη ερώτηση αποσκοπεί στον προσδιορισμό όλων εκείνων των ενεργειών που απαιτούνται και πρέπει να πραγματοποιηθούν προκειμένου να εξαλειφθούν τα συστημικά κωλύματα. Η τρίτη ερώτηση στοχεύει στον λεπτομερή σχεδιασμό του στρατηγικού σχεδίου δράσης που θα πρέπει να εφαρμοστεί, καθώς και όλων των εργαλείων που θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν, προκειμένου να υλοποιηθούν οι απαντήσεις των δύο ανωτέρω ερωτημάτων.

Προκειμένου να βοηθηθούν σε αυτό το προπαρασκευαστικό – πλην όμως απαραίτητο στάδιο – οι λαμβάνοντες τις αποφάσεις, χρησιμοποιείται, συνήθως, το εργαλείο του Χάρτη των Ενδιάμεσων Στόχων (Intermediate Objectives Map – IOMap), με την βοήθεια του οποίου καταγράφονται οι απώτεροι (επιθυμητοί) στόχοι του συστήματος καθώς και όλα τα απαραίτητα βήματα που θα πρέπει να υλοποιηθούν προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι αυτοί. Εφόσον παρατηρούνται αποκλίσεις από τα επιθυμητά αποτελέσματα, τότε αυτό σηματοδοτεί την διενέργεια περαιτέρω διερεύνησης των αιτιών που προκαλούν τα κωλύματα αυτά.

Εικόνα 3 – Χάρτης Ενδιάμεσων Στόχων

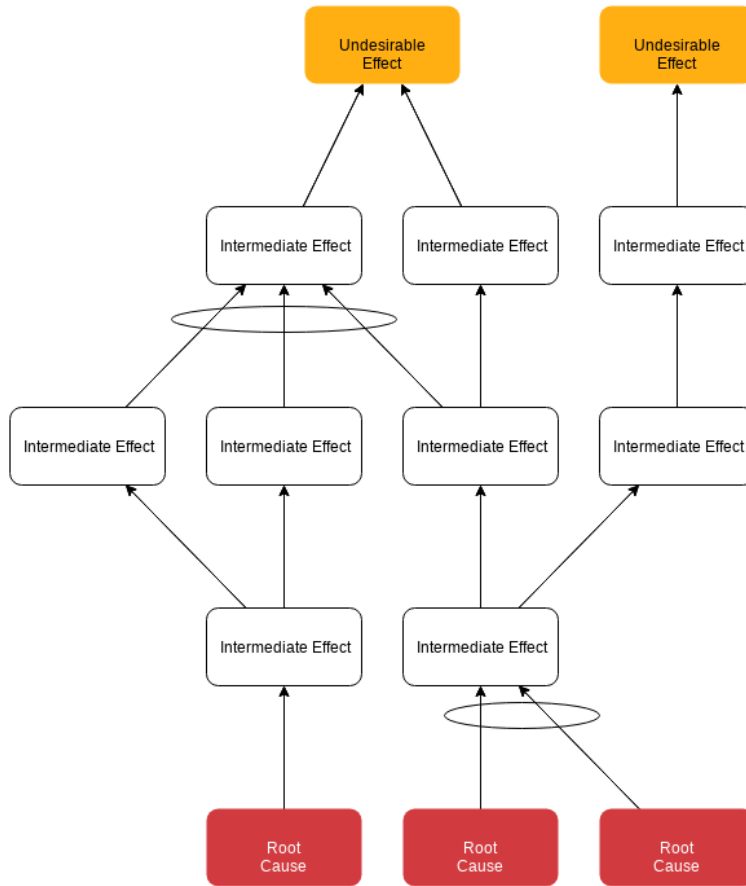


Πηγή: <https://www.dbrmfg.co.nz/Strategy%20Constraint%20Management%20Model.htm>

Δέντρο Παρούσας Κατάστασης (CRT)

Σύμφωνα με τα όσα αναφέρει ο Dettmer (1998), το Δέντρο Παρούσας Κατάστασης αποτελεί μια λογική δομή που έχει σχεδιαστεί για να απεικονίζει την κατάσταση της πραγματικότητας όπως υφίσταται και συναντάται σε ένα δεδομένο σύστημα. Το CRT αντιπροσωπεύει την πιο πιθανή αλυσίδα αιτίας και αποτελέσματος, δεδομένου ενός συγκεκριμένου, σταθερού συνόλου περιστάσεων. Είναι κατασκευασμένο από πάνω προς τα κάτω, δηλαδή από τις παρατηρούμενες ανεπιθύμητες ενέργειες, υποθέτοντας πιθανές αιτίες για αυτά τα αποτελέσματα, μέχρι και τις ρίζες του προβλήματος. Συνεπώς, ο έγκυρος εντοπισμός των βαθύτερων αιτιών των δεδομένων προβλημάτων θα αποτελέσει το έναυσμα για την αντιμετώπιση και την μετέπειτα εξάλειψή τους.

Εικόνα 4 – Δέντρο Παρούσας Κατάστασης



Πηγή: <https://online.visual-paradigm.com/diagrams/templates/current-reality-tree/current-reality-tree-template/>

Σύμφωνα με τον Dettmer (1998), το CRT θεωρείται περισσότερο ως ένα οργανωτικό εργαλείο και όχι ως συστημικό και είναι σχεδιασμένο προκειμένου να:

- Παρέχει τη βάση για την κατανόηση των πιο σύνθετων συστημάτων.
- Προσδιορίζει τα ανεπιθύμητα αποτελέσματα που επιδεικνύει ένα σύστημα.
- Συσχετίζει τα ανεπιθύμητα αποτελέσματα μέσω μιας λογικής αλυσίδας αιτίας-αποτελέσματος έτσι ώστε να καταλήξει στις ρίζες των προβλημάτων.
- Εντοπίζει, όπου είναι δυνατόν, το βασικό πρόβλημα που ευθύνεται/προκαλεί τουλάχιστον το 70% των ανεπιθύμητων αποτελεσμάτων του συστήματος.
- Προσδιορίζεται σε ποια σημεία τα βασικά αίτια ή/και το βασικό πρόβλημα βρίσκονται πέρα από την ακτίνα ελέγχου ή τη σφαίρα επιρροής κάποιου (ισχύει κυρίως για εξωτερικά κωλύματα).

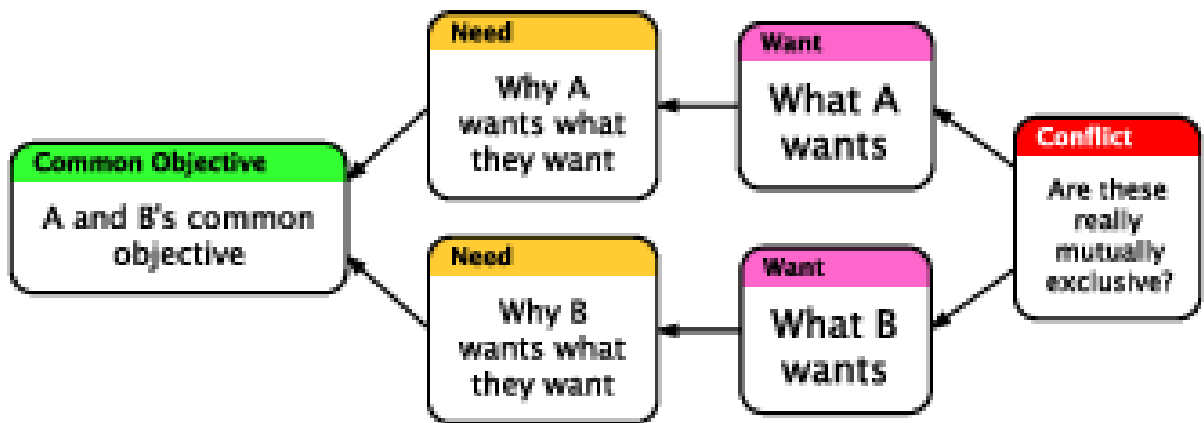
- Απομονωθούν οι περιορισμοί που πρέπει να αντιμετωπιστούν προκειμένου να επιτευχθεί η μέγιστη βελτίωση του συστήματος.
- Προσδιοριστεί η απλούστερη αλλαγή που θα έχει τη μεγαλύτερη θετική επίδραση στο σύστημα.

Διάγραμμα Επίλυσης Συγκρούσεων (CRD)

Με την χρήση του εργαλείου CRT μπορούν να αναδειχθούν οι βαθύτερες αιτίες που προκαλούν ορισμένα από τα σημαντικότερα προβλήματα του συστήματος. Συνήθως, η επίλυση των προβλημάτων αυτών δεν είναι εύκολη υπόθεση. Σε κάθε περίπτωση, η επίλυση ενός συστημικού κωλύματος συνεπάγεται την επιστροφή στο αρχικό στάδιο του σχεδιασμού, προκειμένου να αναλυθεί και διερευνηθεί το επόμενο κώλυμα. Σύμφωνα με τον Dettmer (1998), μια από τις βασικές αιτίες που προκαλούν τα πιο δυσεπίλυτα προβλήματα σχετίζεται με τα αντικρουόμενα προσωπικά συμφέροντα και επιθυμίες των ανθρώπων εντός του συστήματος.

Προκειμένου λοιπόν να αντιμετωπιστούν αυτές οι συγκρούσεις στόχων και επιθυμιών (ή και οποιασδήποτε άλλης αιτίας συνεπάγεται φυσικά την δημιουργία προβλημάτων), η θεωρία των περιορισμών προτείνει την χρησιμοποίηση του Διαγράμματος Επίλυσης Συγκρούσεων (CRD). Το CRD απαρτίζεται από, κυρίως, πέντε κουτιά. Ο χρήστης διαπιστώνει δύο αντικρουόμενες επιθυμίες, την ανάγκη που ικανοποιούν οι επιθυμίες αυτές, καθώς και τους στόχους που προσπαθούν να εκπληρώσουν. Στη συνέχεια, ο χρήστης καταγράφει τις παραδοχές που διέπουν τις συνδέσεις μεταξύ στόχων και αναγκών και αναγκών και επιθυμιών και ακολούθως καταλήγει στους λόγους που δημιουργούν την σύγκρουση και προσπαθεί να τους εμποδίσει από το να επιτύχουν τον επιθυμητό τους στόχο.

Εικόνα 5 – Διάγραμμα Επίλυσης Συγκρούσεων



Πηγή: <http://flyinglogic.com/about/>

Σύμφωνα με τον Dettmer (1998), το CRD αποσκοπεί στο να:

- ✓ Επιβεβαιώσει την ύπαρξη συγκρούσεων.
- ✓ Εντοπιστούν οι συγκρούσεις που επιφέρουν και διαιωνίζουν τα σημαντικότερα προβλήματα του συστήματος.
- ✓ Επιλυθούν οι συγκρούσεις, με τους ελάχιστους δυνατούς συμβιβασμούς.
- ✓ Προταθούν καινοτόμες λύσεις στις οποίες κερδίζουν και οι δύο πλευρές.
- ✓ Προσδιοριστούν όλες τις υποθέσεις πάνω στις οποίες βασίζονται τα δεδομένα προβλήματα και οι συγκρουσιακές σχέσεις.

Δέντρο Μέλλουσας Κατάστασης (FRT)

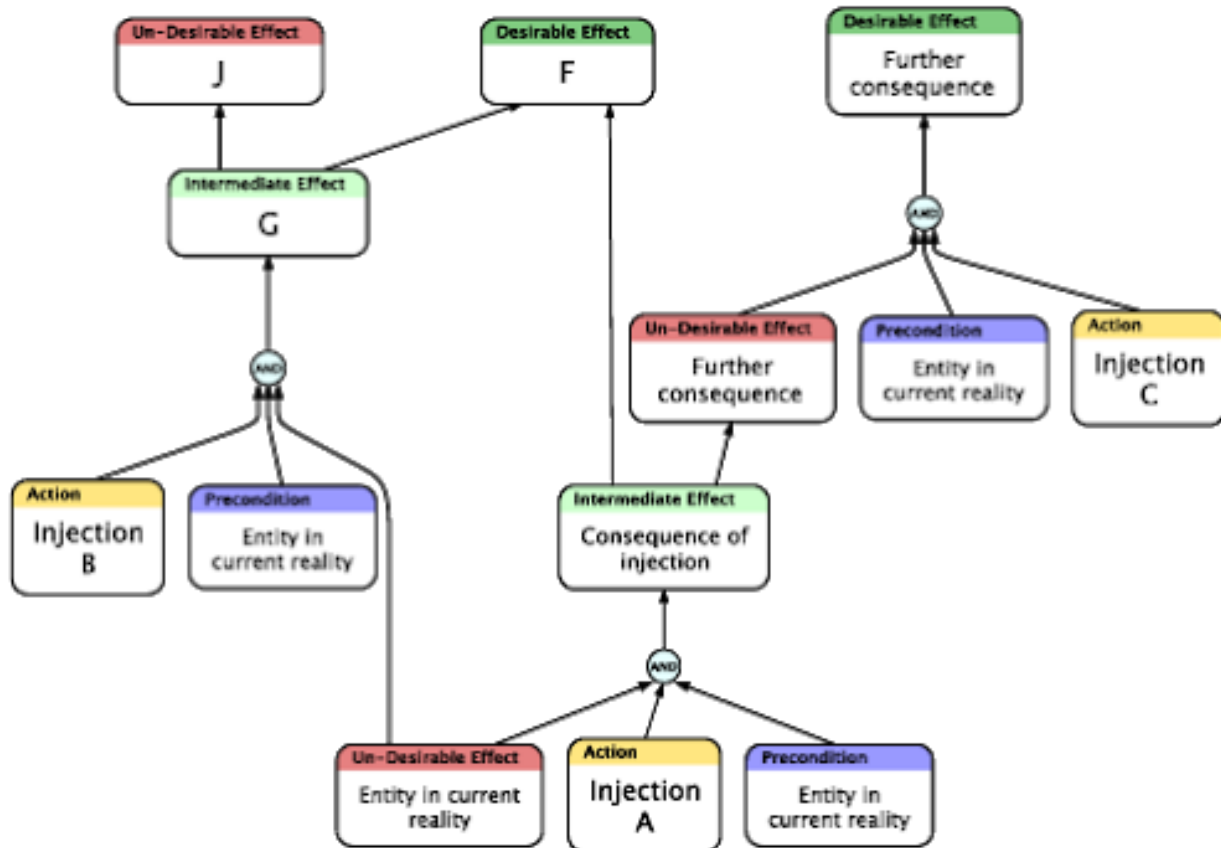
Μετά και την εφαρμογή του CRD, έπεται η χρησιμοποίηση του δέντρο μέλλουσας κατάστασης (FRT). Η χρήση του FRT είναι καθοριστικής σημασίας και διαδραματίζει διττό ρόλο. Πρώτον, εξυπηρετεί τον σκοπό της επαλήθευσης της εγκυρότητας του προηγούμενου βήματος (δηλαδή των εκροών του CRD), μέσω της αξιολόγησης της μελλοντικής επάρκειας των λύσεων (injections) που προτάθηκαν (δηλαδή της ικανότητάς τους να αποτρέψουν τις ανεπιθύμητες καταστάσεις και τα δεδομένα προβλήματα, σε μελλοντικές επιθυμητές καταστάσεις).

Δεύτερον, λειτουργεί ως ένα μέσον προληπτικής διαπίστωσης περί της αποφυγής νέων, παρόμοιων, προβλημάτων στο μέλλον, τα οποία μπορεί και να οφείλονται είτε στην ανεπάρκεια των λύσεων που προτάθηκαν στα προηγούμενα βήματα, είτε σε λόγους και αιτίες που δεν εντοπίστηκαν αποτελεσματικά στο αρχικό στάδιο της ανάλυσης (δηλαδή στο CRT). Εάν εκτιμηθεί ότι όντως υπάρχει κίνδυνος εμφάνισης νέων ανεπιθύμητων καταστάσεων τότε αυτές απεικονίζονται στο σχήμα με τα λεγόμενα «Αρνητικά Κλαδιά» (NB), τα οποία και θα πρέπει να αντιμετωπιστούν.

Σύμφωνα με τα όσα αναφέρει ο Dettmer (1998), το FRT:

- Επιτρέπει τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας των νέων ιδεών και των προτάσεων πριν την δέσμευση πολύτιμων πόρων για την εφαρμογή των λύσεων.
- Καθορίζει εάν οι προτεινόμενες αλλαγές του συστήματος θα παράγουν τα επιθυμητά αποτελέσματα χωρίς να δημιουργούν αρνητικές παρενέργειες.
- Αποκαλύπτει μέσω των αρνητικών κλαδιών, εάν (και πού) οι προτεινόμενες αλλαγές θα δημιουργήσουν νέα ή παράπλευρα προβλήματα, μετά (ή και κατά τη διάρκεια) και την επίλυση των υφιστάμενων προβλημάτων, καθώς και ποιες πρόσθετες ενέργειες είναι απαραίτητες για την αποφυγή τυχόν αρνητικών παρενεργειών.
- Παρέχει ένα μέσο δημιουργίας ευεργετικών αποτελεσμάτων αυτοσυντηρούμενων μέσω σκόπιμης ενσωμάτωσης θετικών ενισχυτικών βρόχων.
- Παρέχει ένα μέσο αξιολόγησης των επιπτώσεων των τοπικών αποφάσεων σε ολόκληρο το σύστημα.
- Παρέχει ένα αποτελεσματικό εργαλείο για να πείσει τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων να υποστηρίξουν μια επιθυμητή πορεία δράσης.

Εικόνα 6 – Δέντρο Μέλλουσας Κατάστασης



Πηγή: <http://flyinglogic.com/about/>

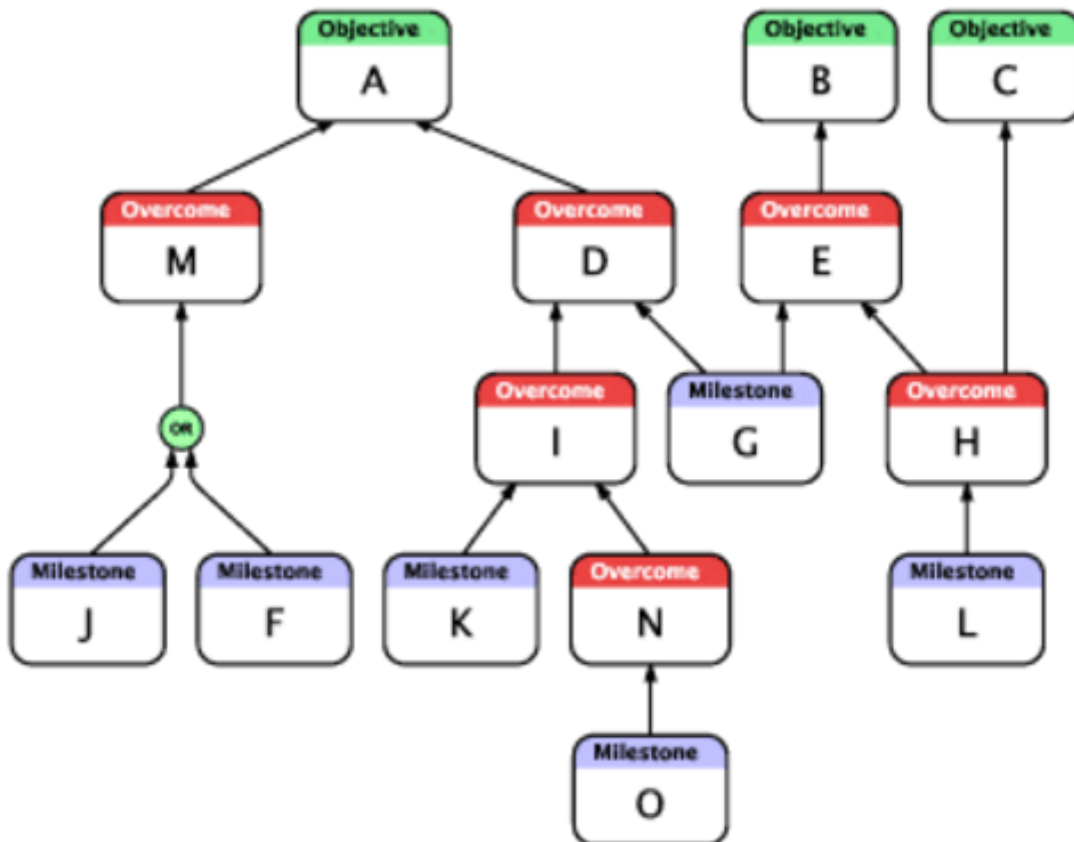
Δέντρο Προαπαιτούμενων (PRT)

Μετά και την επιτυχημένη εφαρμογή των τριών ανωτέρω βημάτων, το επόμενο στάδιο σχετίζεται με την εφαρμογή της/των προτεινόμενης/ων λύσης/ων. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Dettmer (1998), οι ιδέες και οι προτάσεις δεν μετουσιώνονται σε λύσεις εάν πρώτα δεν εφαρμοστούν. Από την άλλη πλευρά, οι λύσεις θα πρέπει να επιφέρουν τα επιθυμητά αποτελέσματα, διαφορετικά αποτελούν ημίμετρα. Σκοπός του PRT είναι να αποκαλύψει τα τυχόν εμπόδια που μπορούν να παρουσιαστούν κατά την εφαρμογή της λύσης που προτείνεται.

Η βασική συλλογιστική του PRT έγκειται στην απάντηση της εξής ερώτησης: «Όλα όσα προτείναμε είναι αρκετά;». Μέσω της απάντησης σε αυτή την ερώτηση δημιουργείται μια σχέση αιτίας-αποτελέσματος. Ο Dettmer (1998), συμβουλεύει στην διερεύνηση των εξής δύο βασικών ερωτήσεων προκειμένου να διαπιστωθεί η αναγκαιότητα της εφαρμογής του PRT:

- ❖ Ο απώτερος στόχος που θα επιτευχθεί από την εφαρμογή των προτεινόμενων λύσεων είναι περίπλοκος; Εάν ναι, τότε το PRT μπορεί να αποβεί όντως χρήσιμο προκειμένου να προσδιοριστούν τα απαραίτητα βήματα που απαιτούνται για την υλοποίησή της.
- ❖ Γνωρίζω ακριβώς τον τρόπο με τον οποίο θα επιτύχω το επιθυμητό αποτέλεσμα; Εάν όχι τότε το PRT θα βοηθήσει στην χαρτογράφηση των πιθανών εμποδίων, των βημάτων που πρέπει να ακολουθηθούν, καθώς και της κατάλληλης μεθοδολογίας που θα πρέπει να εφαρμοστεί.

Εικόνα 7 – Δέντρο Προαπαιτούμενων



Πηγή: <http://flyinglogic.com/about/>

Σύμφωνα με τον Dettmer (1998), το PRT αποσκοπεί στο να:

- Εντοπιστούν πιθανά εμπόδια προς την επίτευξη μιας επιθυμητής πορείας δράσης, στόχου ή λύσεων.

- Εντοπιστούν τα διορθωτικά μέτρα ή οι προϋποθέσεις που απαιτούνται για να ξεπεραστούν ή να εξουδετερωθούν με άλλον τρόπο τα πιθανά εμπόδια που μπορεί να παρουσιαστούν κατά την διαδικασία επίτευξης της επιθυμητής πορείας δράσης.
- Προσδιοριστεί η απαιτούμενη ακολουθία ενεργειών για την πραγματοποίηση μιας επιθυμητής πορείας δράσης.
- Εντοπιστούν και να απεικονιστούν τα άγνωστα βήματα προς το επιθυμητό τέλος, όταν ο χρήστης δεν ξέρει ακριβώς πώς να τα επιτύχει και τι γραμμή πορείας θα ακολουθήσει.

Δέντρο Μετάβασης (ΤΤ)

Το τελευταίο εργαλείο σκέψης της θεωρίας των περιορισμών είναι το δέντρο μετάβασης (ΤΤ), το οποίο επιτρέπει στους χρήστες να καθορίσουν τις απαραίτητες ενέργειες για την εφαρμογή της λύσης που έχει αποφασιστεί κατά τα προηγούμενα βήματα. Σύμφωνα με τον Dettmer (1998), αν και τα προηγούμενα εργαλεία σκέψης θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως «στρατηγικά», εντούτοις η εφαρμογή τους προϋποθέτει πολύπλοκες παρεμβάσεις, οι οποίες απαιτούν μια μεγαλύτερη έμφαση στην λεπτομέρεια των δράσεων που πρέπει να ληφθούν. Αυτός είναι επί της ουσίας και ο ρόλος του ΤΤ, δηλαδή να αποτελέσει το λειτουργικό εργαλείο μέσω του οποίου θα προσδιοριστούν λεπτομερώς οι δράσεις που θα πρέπει να υλοποιηθούν.

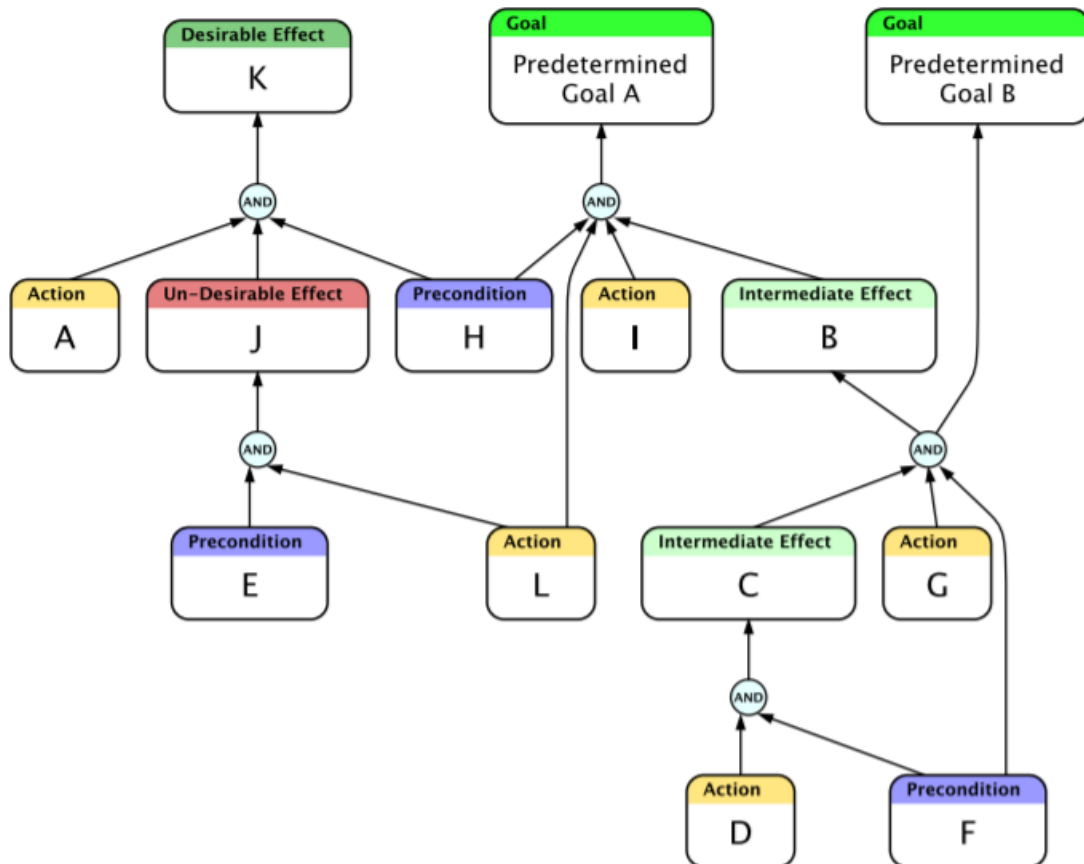
Ο σκοπός του ΤΤ είναι να επιφέρει αλλαγές. Όπως αναφέρει ο Dettmer (1998), αν και το ΤΤ ξεκίνησε αρχικά ως ένα σχεδιάγραμμα τεσσάρων στοιχείων, στην πορεία της εφαρμογής του μετουσιώθηκε σε ένα εργαλείο πέντε στοιχείων. Εφόσον υπάρχει η ανάγκη για την παροχή αναλυτικών επεξηγήσεων ως προς τα βήματα που θα πρέπει να ακολουθηθούν, τότε το δέντρο των πέντε στοιχείων είναι η προτιμώμενη μεθοδολογία κατά την υλοποίηση των διαδικασιών που έχουν προσδιοριστεί στα προηγούμενα στάδια της ανάλυσης.

Τα πέντε στοιχεία του δέντρου μετάβασης περιλαμβάνουν τα εξής:

1. Μια προϋπόθεση της υπάρχουσας πραγματικότητας.
2. Μια ανεκπλήρωτη ανάγκη.
3. Μια συγκεκριμένη δράση που πρέπει να αναληφθεί.
4. Το αναμενόμενο αποτέλεσμα της ολοκλήρωσης των προηγούμενων τριών στοιχείων.
5. Την υπάρχουσα ανάγκη στο επόμενο υψηλότερο επίπεδο του δέντρου.

Κάθε επόμενο επίπεδο του δέντρου βασίζεται στο προηγούμενο επίπεδο, με το αναμενόμενο αποτέλεσμα να αντικαθιστά την ανεκπλήρωτη ανάγκη. Αυτά αναπτύσσονται προοδευτικά προς τα πάνω σε ένα συνολικό αντικειμενικό ή επιθυμητό αποτέλεσμα.

Εικόνα 8 – Δέντρο Μετάβασης



Πηγή: <http://flyinglogic.com/about/>

Σύμφωνα με τον Dettmer (1998), το TT αποσκοπεί στο να:

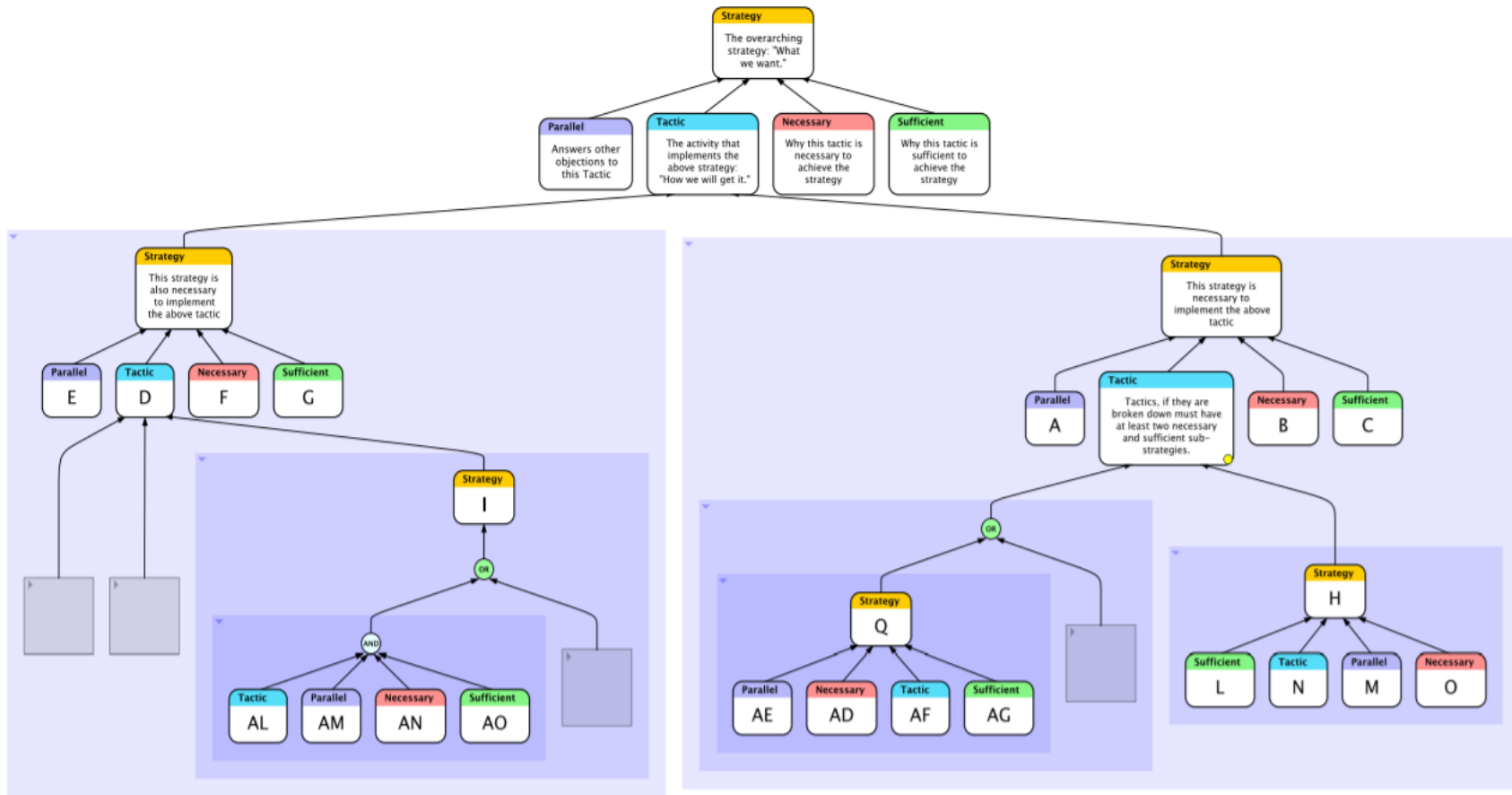
- ❖ Παρέχει μια βήμα προς βήμα μέθοδο για την εφαρμογή της δράσης.
- ❖ Ενεργοποιεί την αποτελεσματική πλοήγηση μέσω μιας διαδικασίας αλλαγής.
- ❖ Εντοπιστούν τυχόν αποκλίσεις κατά την διαδικασία επίτευξης του στόχου.
- ❖ Αναπροσαρμοστεί ή να ανακατευθυνθεί η προσπάθεια επίλυσης των προβλημάτων, σε περίπτωση αλλαγής των σχεδίων.

- ❖ Διευκολυνθεί η επικοινωνία των λόγων δράσης προς τους λοιπούς ενδιαφερόμενους του συστήματος.
- ❖ Εφαρμοστούν οι λύσεις που προτάθηκαν κατά τα προηγούμενα στάδια της εφαρμογής των εργαλείων σκέψης.
- ❖ Επιτευχθούν οι ενδιάμεσοι στόχοι που προσδιορίστηκαν κατά την κατάστρωση του δέντρου των προαπαιτούμενων.
- ❖ Αναπτυχθούν τακτικά σχέδια δράσης για τα στρατηγικά σχέδια.
- ❖ Αποφευχθούν ανεπιθύμητες επιπτώσεις από την εφαρμογή των όσων έχουν σχεδιαστεί.

Δέντρο Στρατηγικής και Τακτικών (StrategyandTacticsTree - S&T)

Αν και ο αρχικός σχεδιασμός των εργαλείων σκέψης περιελάμβανε την χρησιμοποίηση των πέντε εργαλείων σκέψης που αναφέρθηκαν ανωτέρω, εντούτοις η σύγχρονη προσέγγιση της θεωρίας κάνει λόγο για ένα ακόμα εργαλείο σκέψης, αυτό του δέντρου στρατηγικής και τακτικών (S&T) (Thompson, 2010). Βρίσκει, συνήθως, εφαρμογή σε ιδιαίτερα περίπλοκα συστήματα, τα οποία απαιτούν την συνέργεια πολλών ανθρώπων και πόρων προκειμένου όχι μόνο να εντοπιστούν τα δεδομένα προβλήματα, αλλά και να σχεδιαστούν οι γραμμές δράσης προκειμένου αυτά να αντιμετωπιστούν και να εξαλειφθούν. Προϋποθέτουν την πολύ-επίπεδη συνέργεια διαφόρων διοικητικών παραγόντων, ενώ εξαιτίας της πολυπλοκότητάς τους θα πρέπει τα βήματα να είναι πολύ προσεκτικά σχεδιασμένα. Συνήθως, ένα δέντρο στρατηγικής και τακτικών χρησιμοποιείται συνδυαστικά με τα υπόλοιπα πέντε δέντρα.

Εικόνα 9 – Δέντρο Στρατηγικής και Τακτικών



Πηγή:

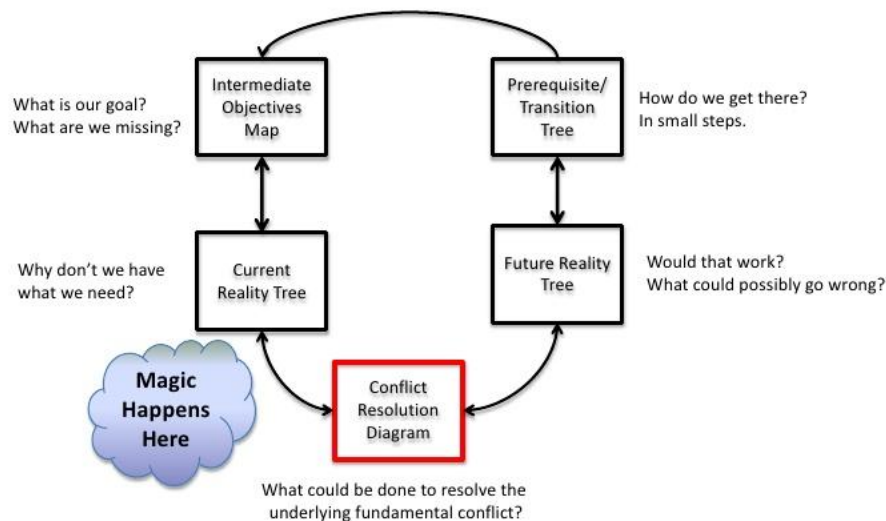
<http://flyinglogic.com/about/>

Σύνοψη των Εργαλείων Σκέψης της Θεωρίας των Περιορισμών

Στο ακόλουθο σχήμα απεικονίζονται τα πέντε εργαλεία σκέψης της θεωρίας των περιορισμών εφόσον χρησιμοποιηθούν διαδοχικά για την επίλυση ενός σύνθετου προβλήματος. Η διαδικασία σκέψης των πέντε σταδίων της Θεωρίας των Περιορισμών ξεκινά με το Δέντρο Τρέχουσας Κατάστασης, το οποίο εντοπίζει τι θα πρέπει να αλλάξει. Το Διάγραμμα Επίλυσης Συγκρούσεων χρησιμοποιείται ακολούθως προκειμένου να εντοπιστούν οι διενέξεις που δημιουργούν τα συστημικά προβλήματα που έχουν εντοπιστεί, καθώς και να προταθούν ιδέες για την αντιμετώπισή τους. Το Δέντρο Μέλλουσας Κατάστασης αξιολογεί αυτές τις προτάσεις και διασφαλίζει ότι η νέα πραγματικότητα που δημιουργείται θα επιλύσει τα δεδομένα προβλήματα του συστήματος και δεν θα προκαλέσει νέα. Το Δέντρο Προαπαιτούμενων καθορίζει τα εμπόδια στην εφαρμογή των λύσεων, καθώς και τους τρόπους αντιμετώπισής τους, ενώ το Δέντρο Μετάβασης είναι το μέσο με το οποίο ο χρήστης μπορεί να καταστρώσει ένα βήμα προς βήμα σχέδιο εφαρμογής.

Εικόνα 10 – Τα Εργαλεία Σκέψης της TOC

The Logical Thinking Process



Πηγή: <https://www.slideshare.net/agilecoachnet/conflict-resolution-diagram-tutorial>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

4.1 Περιγραφή της Επιχείρησης

Η υπό μελέτη εταιρεία δραστηριοποιείται στον κλάδο της αλευροβιομηχανίας. Η ΤΑ ΑΕ με το πέρασμα των χρόνων εξελίσσεται σε μια δυναμική και σύγχρονη επιχείρηση που καθιερώνεται μέσα στις πιο κορυφαίες εταιρείες του κλάδου με εξαγωγές σε πολλά κράτη του κόσμου. Ξεκινώντας στις αρχές του 20^{ου} αιώνα ως πετρόμυλος, αλέθοντας σκληρά σιτάρια και στην συνέχεια μαλακά κατάφερε μέσω των επενδύσεων και της συνεχούς έρευνας, να κατασκευάσει μια υπερσύγχρονη γραμμή παραγωγής που έχει ως στόχο να βελτιώσει - και συνεπώς να αυξήσει - την παραγωγή των προϊόντων της. Η αναβάθμιση του πετρόμυλου με γαλλικές πέτρες, η κτηριακή επέκταση του με την μετατροπή με έξι κυλινδρόμυλους και στην συνέχεια οι επεκτάσεις στις κτηριακές εγκαταστάσεις σε συνδυασμό με την παράλληλη βελτίωση της ποιότητας, συντέλεσαν στην δημιουργία μίας δυναμικής εταιρείας. Όλα τα παραπάνω συμβάλουν στην κίνηση να προχωρήσει η επιχείρηση στο βήμα των εξαγωγών τόσο αλεύρων όσο και σιταριού. Με το πέρασμα του χρόνου, πραγματοποιούνται επενδύσεις τόσο στο μηχανολογικό κομμάτι όσο και στο κομμάτι της έρευνας που συμβάλλουν στην συνεχόμενη ανάπτυξή της.

Ο κύκλος εργασιών της με βάση τις οικονομικές καταστάσεις ανέρχεται στα 22.223.753,24 € και το σύνολο του ενεργητικού της στα 26.263.266,73 € για την εταιρική χρήση του 2019. Το 2018 ο κύκλος εργασιών έκλεισε στα 20.326.232,6 € ενώ το σύνολο του ενεργητικού στα 20.438.793,31 €. Τέλος, το 2017 ο κύκλος εργασιών ανήλθε στα 18.230.329,8 € και το σύνολο του ενεργητικού στα 21.019.689,3 €. Από τα στοιχεία του ισολογισμού παρατηρείται πως η επιχείρηση επενδύει σε μηχανολογικό εξοπλισμό κάθε χρονιά προσπαθώντας να τον βελτιώνει για την καλύτερη δυνατή ποιότητα και παραγωγή των προϊόντων ενώ ταυτόχρονα στις πωλήσεις των τελευταίων τριών ετών παρατηρείται αύξηση της τάξεως 19.66% από το 2017 έως το 2019.

4.2 Παραγωγική Διαδικασία

Το βιομηχανικό συγκρότημα χωρίζεται σε 4 παραγωγικές μονάδες οι οποίες είναι αλευρόμυλος μαλακού σίτου, αλευρόμυλος σκληρού σίτου, μύλος αραβοσίτου και μύλος ολικής άλεσης. Το συγκεκριμένο συγκρότημα έχει την δυνατότητα συσκευασίας των μεταποιημένων προϊόντων από μισό κιλό έως πενήντα κιλά με αυτόματα συγκροτήματα συσκευαστικών μηχανών αποτελούμενα από συσκευαστική μηχανή ελεγκτή βάρους ανιχνευτή μετάλλων και συστήματα ομαδοποίησης και παλετοποίησης. Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα διανομής των αλεύρων σε bigbags και σιλοφόρα. Για την αποθήκευση των σιτηρών η ΤΑ ΑΕ διαθέτει σιλό και επίπεδες αποθήκες μιας ικανοποιητικής χωρητικότητας εξήντα πέντε χιλιάδων μητρικών τόνων με ωριαία χωρητικότητα φόρτωσης εκφόρτωσης περίπου τριακοσίων μητρικών τόνων. Η συγκομιδή του μαλακού και σκληρού σίτου πραγματοποιείται καθ' όλη την διάρκεια της χρονιάς είτε από παραγωγούς του εξωτερικού είτε από εγχώριους – τοπικούς παραγωγούς της περιοχής. Ξεκινώντας με την διαδικασία, το πρώτο και κυριότερο στάδιο είναι η ανάλυση του πρώτου δείγματος που έρχεται στην εταιρεία όπου η θερμοκρασία των σιτηρών και η κατάστασή τους ελέγχεται με μηχανήματα τελευταίας τεχνολογίας. Ο αυστηρός ποιοτικός έλεγχος της εταιρείας διασφαλίζεται από τους χημικούς, γεωπόνους και τεχνολόγους τροφίμων που στελεχώνουν τα αντίστοιχα τμήματά της και οι οποίοι διαθέτουν άρτια επιστημονική κατάρτιση. Αφού εγκριθεί η ποιότητα του σίτου, η οποία κατά το άριστο αναλογείτε σε 15% πρωτεΐνης και 14% υγρασίας, το επόμενο στάδιο είναι η παραλαβή της συμφωνηθείσας ποσότητας αυτού από τους προμηθευτές μέσω διάφορων μεταφορών. Με την παραλαβή του πραγματοποιείται η ζύγισή του και ο δεύτερος ποιοτικός έλεγχος του σιταριού για επανεξέταση και την ταξινόμησή του σε σιλό με βάση το είδος του σταριού και στη συνέχεια το ποσοστό της πρωτεΐνης. Έπειτα, μετά την αποθήκευση στα σιλό, το σιτάρι πριν αλεστεί πρέπει να καθαριστεί πλήρως από οποιαδήποτε ξένη προς αυτό ύλη και να υγρανθεί στο επιθυμητό επίπεδο για την άλεση όπου περνά από τα προκαθαριστήρια όπου στο στάδιο αυτό διαχωρίζεται η πρώτη ύλη από την ξένη που μπορεί να περιέχονται μέσα στο σιτάρι είναι: σπόροι άλλων δημητριακών, άχυρο, χαρτί, πέτρες, άμμος, σκόνη, γυαλί, μέταλλο. Ο διαχωρισμός των ακαθαρσιών από το σιτάρι γίνεται με μηχανικά μέσα βάσει: α) μεγέθους, β) σχήματος, γ) ειδικού βάρους και δ) μαγνητισμού. Εκτός όμως από τα προκαθαριστήρια, γίνεται και μια πιο εξειδικευμένης μορφής καθαρισμού για τα υπολείμματα από το πρώτο στάδιο καθαρισμού για να πραγματοποιηθεί στην συνέχεια η διαβροχή. Το στάδιο διαβροχής ή αλλιώς υγρασίας είναι εκείνο στο οποίο διεξάγεται η προσθήκη του νερού καθώς η υγρασία είναι απαραίτητο να διατηρηθεί σε συγκεκριμένα επίπεδα για τον καλύτερο διαχωρισμό

του άλευρού από τα πίτυρα (υποπροϊόν). Η ποσότητα αυτού εξαρτάται από την σκληρότητα, τις κλιματικές συνθήκες και τις προδιαγραφές υγρασίας του τελικού προϊόντος. Η μέθοδος αυτή επιτρέπει τον καλύτερο διαχωρισμό του πίτυρου από το ενδόσπερμα και τον κατάλληλο βαθμό μαλακότητας του εσωτερικού του καρπού ώστε να επιτυγχάνεται καλή απόδοση κατά την άλεση. Η διαδικασία της άλεσης είναι η συνέχεια της παραγωγικής διαδικασίας, απομακρύνοντας το ενδόσπερμα (αλεύρι) από το φλοιό (πίτυρο) του σταριού. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από μια σταδιακή διαδικασία άλεσης η οποία πραγματοποιείται με τη βοήθεια των κυλίνδρων και αποτελείται από τρία μέρη:

- Το σύστημα σπασίματος “breaking” όπου διαχωρίζει και απομακρύνει το ενδόσπερμα από το πίτυρο σε σχετικά μεγάλα κομμάτια.
- Το σύστημα απόξεσης “scraping” απομακρύνει μικρά κομμάτια πίτυρου και φύτρου που είναι προσκολλημένα στο ενδόσπερμα.
- Το σύστημα μείωσης “reduction” αλέθει το ενδόσπερμα σε αλεύρι.

Επιπρόσθετα, η ανάμιξη είναι η διαδικασία η οποία επιτρέπει την δημιουργία μεγάλου αριθμού προϊόντων ομογενοποιώντας διαφορετικά άλευρα και βοηθητικές ύλες στην επιθυμητή αναλογία. Το παραγόμενο προϊόν μετέπειτα από την άλεση του αποθηκεύεται σε σιλό αποθήκευσης. Συνεχίζοντας, θα οδηγηθεί στα τελευταία στάδια παραγωγής, δηλαδή στο μηχανικό απεντομωτή, στο κόσκινο ελέγχου, στην συσκευαστική μηχανή, στον ανιχνευτή μετάλλων και στη παλετοποίηση. Το τελικό προϊόν αποθηκεύετε σε σύγχρονες αποθήκες για την διανομή τους στους πελάτες.

4.3 Περιορισμοί της ΤΑ ΑΕ

Έχοντας αναφέρει ότι ως περιορισμός του συστήματος θεωρείται οτιδήποτε μπορεί να επιδράσει αρνητικά στην απόδοσή του, προχωράμε ακολούθως, στην παρουσίαση των περιορισμών που παρατηρούνται στην υπό εξέταση επιχείρηση.

Οι περιορισμοί της πρώτης ύλης, των υλικών και του προγραμματισμού της παραγωγής είναι εκείνοι όπου μπορούν να επηρεάσουν πιο έντονα την ομαλή ροή της παραγωγικής διαδικασίας. Ο περιορισμός της πρώτης ύλης είναι εκείνος με την μεγαλύτερη πιθανότητα μεταβλητότητας. Η ποιότητα, η παραγόμενη ποσότητά του και η τιμή του εξαρτώνται από πολλούς και διαφορετικούς παράγοντες. Θα μπορούσε μάλιστα η τιμή του να χαρακτηριστεί και ως «χρηματιστηριακή». Η τιμή του σταριού κάθε χρόνο διαφέρει καθώς οι καιρικές συνθήκες είναι αυτές που διαδραματίζουν πρωταγωνιστικό ρόλο για την ποιότητα και την ποσότητα του.

Στην περίπτωση όπου το στάρι δεν έχει τις κατάλληλες προδιαγραφές, δηλαδή το ποσοστό των ξένων υλών είναι παραπάνω από το ιδανικό, είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθεί μια περαιτέρω επεξεργασία και προσθήκη βοηθητικών υλών προκειμένου να φτάσουμε στα επιθυμητά επίπεδα των προδιαγραφών του τελικού προϊόντος κάτι το οποίο αυξάνει το κόστος.

Ένα από τα σημαντικά κομμάτια σε μια βιομηχανία για την ομαλή λειτουργία της είναι το κομμάτι του προγραμματισμού της παραγωγής του προϊόντος. Η οργάνωση για την διεξαγωγή της παραγωγικής διαδικασίας διαδραματίζει σημαντικό ρόλο για την άμεση εξυπηρέτηση των πελατών της. Ωστόσο παρατηρείται έντονα το φαινόμενο των προσθηκών στις παραγγελίες από τους πελάτες, συνήθως από τα αρτοποιία – αρτοζαχαροπλαστεία όπου απαρτίζει και το μεγαλύτερο ποσοστό πελατολογίου, τα οποία λόγω περιορισμών χώρου δεν καθίσταται δυνατό να παραλάβουν ολόκληρη την παραγγελία.

Εκτός όμως από την πώληση των προϊόντων σε καταστήματα αρτοποιιών γίνεται και η πώληση τους σε super market από όπου μπορούν να προμηθεύονται οι καταναλωτές το προϊόν σε μικρότερες συσκευασίες. Για την κάλυψη των δύο διαφορετικών ειδών πωλήσεων, για την λιανική και την χονδρική, η εταιρεία χρησιμοποιεί δυο ξεχωριστούς τρόπους προγραμματισμού παραγωγής. Η μια μέθοδος είναι make to stock στην οποία γίνεται η αποθεματοποίηση για την ανταπόκριση των πελατών με συχνότητα παραγγελιών, καθώς και η μέθοδος make to order για τις μεγάλες ποσότητες παραγγελιών των super market.

Έχοντας δυο διαφορετικούς τρόπους για την ανταπόκριση των απαιτήσεων της πώλησης του προϊόντος παρατηρούνται στην κάθε μια διαφορετικοί περιορισμοί . Ο περιορισμός της μεθόδου make-to-order παρατηρείται στο σημείο του χρόνου παράδοσης καθώς για την διαδικασία παραγωγής του προϊόντος απαιτούνται περισσότερος χρόνος αφού λαμβάνονται υπόψιν σχεδόν εξ ολοκλήρου οι σχετικές διαδικασίες κάτι το οποίο σημαίνει μεγαλύτερο κόστος. Ένας ακόμη περιορισμός σημειώνεται και στο make-to-stock διότι εξαρτάται από την ακρίβεια των δεδομένων για την πρόβλεψη των πωλήσεων το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε πλεόνασμα αποθεμάτων και συνεπώς σε αύξηση πιθανότητας απώλειας εσόδων λόγω κόστους αποθήκευσης. Το κομμάτι αυτό της εξειδίκευσης του ανθρώπινου τεχνικού δυναμικού αποτελεί ένα ακόμα σημαντικό παράγοντα. Η εμπειρία του τεχνικού προσωπικού αποτελεί έναν κεφαλαιώδες παράγοντα για την ομαλή εξέλιξη της παραγωγής. Ωστόσο πολλές από τις ελληνικές επιχειρήσεις εστιάζουν μόνο στην εμπειρία του τεχνικού προσωπικού χωρίς να μεριμνούν για την συνεχή εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού. Αυτό έχει σαν συνέπεια, τη μη άμεση αντιμετώπιση κάποιων ιδιαίτερων προβλημάτων με αποτέλεσμα να δημιουργούνται τα συστηματικά κωλύματα.

4.4 Εφαρμογή της Μεθόδου

Τα προϊόντα που θα χρησιμοποιηθούν για την διεκπεραίωση της μεθόδου της προσόδου είναι τρία προϊόντα τα οποία έχουν ίδια παραγωγική διαδικασία διαφοροποιούμενη στην μεταφορά του αλευριού από τα σιελοφόρα σε συγκεκριμένες μηχανές για την διαδικασία της συσκευασίας. Τα προϊόντα συσκευάζονται σε πακέτα του ενός κιλού. Η διαδικασία παραγωγής της συσκευασίας αυτής ξεκίνησε μόλις πριν λίγα έτη με σκοπό την κάλυψη ενός μεγαλύτερου φάσματος του καταναλωτικού κοινού. Αρχικά, η διαδικασία της συσκευασίας γινόταν στο χώρο του εργοστασίου.

Με την αύξηση των παραγγελιών και την καλύτερα οργάνωση έγινε επέκταση του χώρου συσκευασίας. Οι μεγαλύτερες απαιτήσεις από τον όγκο των παραγγελιών ώθησε την εταιρεία να κατασκευάσει μια σύγχρονη αποθήκη με μια νέα σειρά νέων μηχανημάτων για την εξυπηρέτηση αυτού του σκοπού, καθώς και την αντίστοιχη εκπαίδευση του προσωπικού για την λειτουργία των εκσυγχρονισμένων μηχανημάτων. Η επιχείρηση ΤΑ ΑΕ παράγει τρεις τύπους προϊόντων για τα οποία παρατίθενται τα παρακάτω δεδομένα για τρία συνεχόμενα έτη:

Πίνακας 1 : Οικονομικά Στοιχεία της επιχείρησης

		Α			Β			Γ		
	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	
ΤΙΜΗ	1,46	1,46	1,46	1,36	1,36	1,36	1,35	1,35	1,35	
ΚΟΣΤΟΣ Α ΥΛΗΣ	0,3410	0,351	0,3370	0,285	0,270	0,289	0,219	0,207	0,213	
ΜΕΓΙΣΤΗ ΖΗΤΗΣΗ / ΤΜΧ	3.413	4.047	3.771	1.600	1.746	3.524	6.000	8.861	7.942	
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΩΡΕΣ/ΤΜΧ	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	

Πίνακας 2 : Μέθοδος Throughput Accounting

		Α			Β			Γ		
	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	
ΤΙΜΗ	1,46	1,46	1,46	1,36	1,36	1,36	1,35	1,35	1,35	
ΚΟΣΤΟΣ Α ΥΛΗΣ	0,3410	0,351	0,3370	0,285	0,270	0,289	0,219	0,207	0,213	
ΜΕΓΙΣΤΗ ΖΗΤΗΣΗ / ΤΜΧ	3.413	4.047	3.771	1.600	1.746	3.524	6.000	8.861	7.942	
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΩΡΕΣ/ΤΜΧ	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	
*ΑΠΟΔΟΣΗ (THROUGHPUT)	1,12	1,11	1,12	1,08	1,09	1,07	1,13	1,14	1,14	
*ΑΠΟΔΟΣΗ (THROUGHPUT)/ ΩΡΑ	6,70	6,64	6,72	6,44	6,53	6,42	6,77	6,84	6,81	
ΚΑΤΑΤΑΞΗ	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00	

*Απόδοση = Τιμή Πώλησης – Κόστος Α' Υλών

*Απόδοση / Ώρα = Απόδοση / Απαιτούμενες Ώρες ανά Τεμάχιο

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται ο υπολογισμός της μεθόδου της απόδοσης. Η κατάταξη των προϊόντων γίνεται ανά χρονιά, με πρώτο εκείνο το προϊόν που έχει την μεγαλύτερη απόδοση και συνεχίζοντας με φθίνοντα ρυθμό.

Πίνακας 3 : Κατανομή Μονάδων 2017

Προιον	Μονάδες	Συνολικές Απαιτούμενες Ώρες	Συνολική Απόδοση
Γ	6.000,00	1002 ώρες	1132,3
A	3.413,00	569 ώρες	637,3
B	1.600,00	267 ώρες	288,4

Συνολικές απαιτούμενες ώρες : Μέγιστη Ζήτηση * Απαιτούμενες ώρες ανά τεμάχιο

Συνολική Απόδοση : Συνολικές Απαιτούμενες ώρες * Απόδοση (Throughput)

Η επιχείρηση διαθέτει βέλτιστες 2808 ώρες ετησίως καθώς λειτουργεί 9 ώρες την ημέρα για 6 μέρες την εβδομάδα ώρες παραγωγής. Το 2017 διανύεται η δεύτερη χρονιά στην νέα εγκατάσταση. Οι συνολικές ώρες παραγωγής των προϊόντων είναι 1838. Το ίδιο έτος το προϊόν Γ παρουσιάζει μεγαλύτερες απαιτήσεις από τα άλλα δύο, με ακόλουθο το προϊόν Α και στην συνέχεια το Β. Μετά την κατανομή των ωρών στο προϊόν Γ απομένουν 1806 ώρες, έπειτα ακολουθεί η κατανομή στο Α όπου υπολείπονται 1237 ώρες και τέλος από την κατανομή στο Β απομένουν 970 ώρες. Συνεπώς, η επιχείρηση από τις ώρες που απομένουν θα μπορούσε να παράξει 5812 προϊόντα, δεδομένου ότι στις 267 ώρες παράγονται 1600 προϊόντα.

Πίνακας 4 : Κατανομή Μονάδων 2018

Προιον	Μονάδες	Συνολικές Απαιτούμενες Ώρες	Συνολική Απόδοση
Γ	8.861,00	1480 ώρες	1687,20
A	4.047,00	676 ώρες	750,36
B	1.746,00	292 ώρες	318,28

Για την επόμενη χρονιά, έτος 2018, η επιχείρηση διαθέτει τις ίδιες βέλτιστες ώρες παραγωγής. Η εταιρεία κάθε χρόνο προσπαθεί να αυξήσει τις πωλήσεις, να μειώσει το κόστος των πρώτων υλών αλλά ταυτόχρονα και να κρατήσει την τιμή πώλησης ίδια. Ωστόσο στο ίδιο έτος παρατηρείται ότι το κόστος στα προϊόντα Α αυξάνεται σε σύγκριση από το προηγούμενο, ενώ στα άλλα προϊόντα παρατηρείται μείωση του κόστους των πρώτων υλών αλλά η κατάταξη των αποδόσεων παραμένει η ίδια. Οι συνολικές ώρες που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή είναι 2448. Η επιχείρηση θα καταναίμει πρώτα τις ώρες της στο προϊόν Γ όπου μετά θα απομείνουν 1328 ώρες. Εν συνεχεία θα καταναίμει στο Α όπου θα υπολείπονται 652 και τέλος από το Β θα περισσεύουν 360 ώρες στις οποίες θα μπορούσαν να παραχθούν επιπρόσθετα 862 προϊόντα του τύπου Β.

Πίνακας 4 : Κατανομή Μονάδων 2019

Προιον	Μονάδες	Συνολικές Απαιτούμενες Ώρες	Συνολική Απόδοση
Γ	7.942,00	1326 ώρες	1511,64
Α	3.771,00	630 ώρες	705,60
Β	3.524,00	589 ώρες	630,23

Για το 2019, παρόλο που οι αποδόσεις των προϊόντων διατηρούν τις ίδιες θέσεις στην κατάταξη, στις πωλήσεις των προϊόντων Α και Γ παρατηρούνται μειώσεις, ενώ οι πωλήσεις στο προϊόν Β έχουν διπλασιαστεί. Επιπρόσθετα, παρατηρείται πως τα κόστη των Α' υλών στο προϊόν Β και Γ έχουν αυξηθεί. Οι βέλτιστες ώρες της παραγωγής παραμένουν οι ίδιες. Μετά την κατανομή στο προϊόν Γ απομένουν 1482 ώρες παραγωγής. Συνεχίζοντας την κατανομή στις ώρες παραγωγής στο προϊόν Α υπολείπονται 852 ώρες παραγωγής. Τέλος μετά και την παραγωγή του προϊόντος Β απομένουν 263 ώρες όπου θα μπορούσαν να παραχθούν επιπρόσθετα 1573 προϊόντα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ, ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

Συμπεράσματα της Εργασίας

Στην παρούσα διπλωματική εργασία ασχοληθήκαμε με την επισκόπηση της Θεωρίας των Περιορισμών καθώς και της Λογιστικής των Προσόδων, καθώς και με την εφαρμογή τους στην μελέτη περίπτωσης μιας πραγματικής επιχείρησης που δραστηριοποιείται παραγωγικά στον χώρο της αλευροβιομηχανίας. Το υπόβαθρο της Θεωρίας των Περιορισμών έγκειται στο ότι η λειτουργία κάθε οργανισμού συνεπάγεται την συνεχή εμφάνιση παραγόντων οι οποίοι λειτουργούν περιοριστικά στην εύρυθμη λειτουργία του (οι λεγόμενοι περιορισμοί – bottlenecks). Αντικειμενικός στόχος των όσων υποστηρίζει η TOC είναι ο έγκυρος και έγκαιρος εντοπισμός αυτών των περιορισμών καθώς και η όσο το δυνατόν αποτελεσματικότερη αντιμετώπισή τους (μετριασμός ή και εξάλειψη αυτών), προκειμένου να αυξηθεί η συνολική αποτελεσματικότητα του συστήματος.

Όπως είδαμε ωστόσο, αυτό εγχείρημα είναι κάθε άλλο παρά εύκολο, καθότι συνεπάγεται την ουσιαστική γνώση τόσο των βημάτων δράσης που προτείνει η TOC, όσο και της ουσιώδους λειτουργίας του ίδιου του συστήματος ή της διαδικασίας που καλούμαστε να εξετάσουμε κάθε φορά. Μέσα από την εκτενή επισκόπηση της βιβλιογραφίας μπορούμε να απαντήσουμε με εύλογη βεβαιότητα σε αμφότερα τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν στην εισαγωγή της παρούσας εργασίας. Ως προς το πρώτο ερώτημα, αυτό απαντήθηκε μέσα από την παρουσίαση όλων των μεθοδολογιών και των τρόπων δράσης που προτείνονται βάσει της TOC, ενώ ως προς το δεύτερο ερώτημα θα μπορούσαμε να υποστηρίξουμε ότι η TOC μπορεί να αποτελέσει ένα όντως χρήσιμο εργαλείο στα χέρια των διοικητικών στελεχών προκειμένου να τα υποστηρίξει στην διαδικασία λήψης αποφάσεων, ωστόσο θα πρέπει να διαθέτουν τις κατάλληλες γνώσεις αλλά και την ανάλογη εμπειρία προκειμένου να εφαρμόσουν, αποτελεσματικά, στην πράξη όλα όσα προστάζει η Θεωρία των Περιορισμών.

Όσον αφορά την Λογιστική των Προσόδων αυτή αποτελεί ένα ολιστικό μοντέλο παρακολούθησης της απόδοσης της παραγωγικής – κυρίως – διαδικασίας των επιχειρήσεων. Η λογιστική των προσόδων δίδει έμφαση στον αντικειμενικό σκοπό κάθε επιχείρησης – ο οποίος δεν είναι άλλος από την δημιουργία και των αύξηση των κερδών – γεγονός που χαρακτηρίζει τα μεθοδολογικά βήματα που προτείνει προκειμένου να επιτευχθεί ο ανωτέρω στόχος. Η λογιστική των προσόδων έχει να την δυνατότητα να παρέχει στην διοίκηση μία ορθή εικόνα της απόδοσης των προϊόντων με σκοπό την ορθή λήψη βραχυπρόθεσμων (και όχι μόνο) αποφάσεων. Όπως ισχύει και με την Θεωρία των Περιορισμών, έτσι και η Λογιστική των Προσόδων θα πρέπει να αποτελεί κομμάτι της εταιρικής κουλτούρας και να εφαρμόζεται αδιάκοπα προκειμένου να υπάρχει η απρόσκοπτη διασφάλιση της επίτευξης της μέγιστης αποδοτικότητας της παραγωγικής διαδικασίας του οργανισμού.

Στο τέταρτο κεφάλαιο της εργασίας ασχοληθήκαμε με την εξέταση ορισμένων οικονομικών στοιχείων που σχετίζονται με την παραγωγική διαδικασία μιας επιχείρησης που δραστηριοποιείται στον χώρο της αλευροβιομηχανίας. Τα διαθέσιμα στοιχεία αφορούσαν την δραστηριότητα της εν λόγω επιχείρησης για τα έτη 2017, 2018 και 2019, ενώ στόχος μας ήταν η διαπίστωση της πραγματοποιούμενης απόδοσης της παραγωγικής της διαδικασίας. Διαπιστώθηκε ότι η επιχείρηση είχε καταφέρει, κάθε χρονιά, είτε την μείωση του κόστους των πρώτων υλών είτε την αύξηση των πωλήσεων και παράλληλα την σημαντική μείωση των υπολειπόμενων ωρών από την προηγούμενη χρονιά. Παρά το γεγονός πως υπήρχαν διαφορετικές διακυμάνσεις αρνητικού προσήμου οι αποδόσεις παρέμειναν στην ίδια κατάταξη κάτι το οποίο μπορεί να οφείλεται και στην διατήρηση της τιμής πώλησης και στο σταθερό χρόνο της παραγωγής. Για την αποφυγή απομεινάντων ωρών, η πρόβλεψη των πωλήσεων της κάθε χρονιάς και η προσπάθεια διατήρησης της σταθερής τιμής του κόστους των πρώτων υλών - είτε ακόμα και η μείωση αυτών - θα μπορούσε να μεταβάλλει την κατάταξη στην οποία καταλήξαμε, αφού η τιμή πώλησης παραμένει σταθερή.

Περιορισμοί της Εργασίας

Ο βασικότερος, ίσως, περιορισμός της εργασίας σχετίζεται με το γεγονός της μη ολοκληρωμένης εφαρμογής της Θεωρίας των Περιορισμών αλλά και της Λογιστικής των Προσόδων, στην πράξη. Αδιαμφισβήτητα, η εύρεση μιας εταιρίας η οποία θα προτίθεται να μοιραστεί ευαίσθητα και σημαντικά δεδομένα που να σχετίζονται με οποιαδήποτε εσωτερική της διαδικασία (πολλώ δε μάλλον στοιχεία σχετικά και με την παραγωγική της διαδικασία) είναι ένα, αντικειμενικά, δύσκολο εγχείρημα. Δεδομένου αυτού του ουσιώδους περιορισμού και βάσει των στοιχείων που είχαμε στη διάθεσή μας, προσπαθήσαμε να προσφέρουμε μια όσο το δυνατόν πιο πλήρη ανάλυση σχετικά με την παραγωγική διαδικασία της υπό εξέταση εταιρίας.

Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα

Μια ενδιαφέρουσα πρόταση για μελλοντική ενασχόληση με το θέμα της Θεωρίας των Περιορισμών θα μπορούσε να είναι η διενέργεια συνεντεύξεων με στελέχη επιχειρήσεων που έχουν υιοθετήσει την εφαρμογή της προκειμένου να μοιραστούν με τους αναγνώστες τις εμπειρίες τους, καθώς και τις προκλήσεις που αντιμετώπισαν τόσο κατά τον εντοπισμό των ποικίλων περιορισμών εντός των διαδικασιών που κλήθηκαν να αναλύσουν, όσο και κατά την αντιμετώπισή τους.

Ένα εξίσου ενδιαφέρον θέμα για περαιτέρω έρευνα θα μπορούσε να σχετίζεται με την συγκριτική μελέτη όμοιων επιχειρήσεων ως προς την εφαρμογή της θεωρίας των περιορισμών αλλά και της λογιστικής των προσόδων προκειμένου να διαπιστωθούν οι τυχόν διαφορετικές προσεγγίσεις (καθώς και οι επιλύσεις που προτείνονται) επί παρόμοιων προβλημάτων που ενδεχομένως να αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις αυτές.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Ξενογλώσση Βιβλιογραφία

- Bauer, J., M., Vargas, A., Sellito, M., A., Souza, M., C. and Vaccaro, G., L. (2019). The thinking process of the theory of constraints applied to public healthcare. *Business Process Management Journal*, 25 (7), pp. 1543-1563.
- Bernardi, S., F. and Pires, S., R. (2010). Theory of constraints contributions to outbound logistics. *Management Research Review*, 33 (7), pp. 683-700.
- Bisogno, S., Calabrese, A., Ghiron, N., L. and Pacifici, A. (2017). Theory of constraints applied to scheduled and unscheduled patient flows: does it improve process performance? *International Journal of Services and Operations Management*, 26 (3).
- Boggs, A., R. (1990). Production Information Systems: Practical Considerations and Concerns for Information Resources Management. *Journal of Information Technology Management*, 1 (1), pp. 23-28.
- Bukovinsky, D. and Talbott, J., C. (2010). Variance analysis using throughput accounting: better management approach to measuring results. *The CPA Journal*, 35 (5), pp. 23-30.
- Coman, A. and Ronen, B. (1995). Management by Constraints: Coupling IS to Support Changes in Business Bottlenecks. *Human Systems Management*, Vol. 12, pp. 65-70.
- Chou, Y., C., Lu, C., H. and Tang, Y., Y. (2012). Identifying inventory problems in the aerospace industry using the theory of constraints. *International Journal of Production Research*, 50 (16), pp. 4686-4698.
- Costas, J., Ponte, B., Fuente, D., Pino, R. and Puche, J. (2015). Applying Goldratt's Theory of Constraints to reduce the Bullwhip Effect through Agent-Based Modeling. *Expert Systems with Applications*, 42 (4), pp. 2049-2060.
- Demchuk, L. and Baitsar, R. (2015). Combined Usage of Theory of Constraints, Lean and Six Sigma in Quality Assurance of Manufacturing Processes. *Key Engineering Materials*, Vol. 637, pp. 21-26.

- Eidelwein, F., Piran, F., A., S., Lacerda, D., P., Drench, A. and Rodrigues, L., H. (2018). Exploratory Analysis of Modularization Strategy Based on the Theory of Constraints Thinking Process. *Global Journal of Flexible Systems Management*, Vol. 19, pp. 111-122.
- Elsukova, T., V. (2015). Lean Accounting and Throughput Accounting: An Integrated Approach. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6 (3), pp. 83-87.
- Goldratt, E., M. (2003). *Production the TOC Way (Revised)*. Massachusetts, Εκδόσεις: The North River Press
- Goldratt, E., M. and Cox, J. (1986). *The Goal: A Process of Ongoing Improvement*. Great Barrington, Εκδόσεις:North River Press.
- Goldratt, E.M., (1980). Optimized production timetables: a revolutionary program for industry. In: APICS 23rd Annual International Conference, APICS, Falls Church.
- Golmohammadi, D. and Mansouri, S., A. (2015). Complexity and Workload Considerations in Product Mix Decisions under the Theory of Constraints. *Naval Research Logistics (NRL)*, 62 (5), pp. 357-369.
- Ikeziri, L., M., Souza, F., B., Gupta, M., C. and Fiorini, P., C. (2019). Theory of constraints: review and bibliometric analysis. *International Journal of Production Research*, 57 (15), pp. 5068-5102.
- Izmailov, A., Korneva, D. and Kozhemiakin, A. (2016). Effective Project Management with Theory of Constraints. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 229, pp. 96-103.
- Jayakumar, K. and Sekar, S. (2012). Stocks and Throughput Accounting on Material Management and its Impact on Cost Management. *Global Journal of Arts & Management*, 2 (3), pp. 244-246.
- Jones, T., C. and Dugdale, D. (1998). Theory of Constraints: Transforming Ideas? *British Accounting Review*, Vol. 30, pp. 73-91.
- Klein, D. and DeBruine, M. (1995). A Thinking Process for Establishing Management Policies. *Review of Business*, 16 (3), pp. 31-37.
- Linhares, A. (2009). Theory of constraints and the combinatorial complexity of the product-mix decision. *International Journal of Production Economics*, Vol. 121, pp. 121-129.

- Naor, M., Bernardes, E., S. and Coman, A. (2013). Theory of constraints: is it a theory and a good one? *International Journal of Production Research*, 51 (2), pp. 542-554.
- Oglethorpe, D. and Heron, G. (2013). Testing the theory of constraints in UK local food supply chains. *International Journal of Operations & Production Management*, 33 (10), pp. 1346-1367.
- Orouji, M. (2016). Theory of constraints: A state-of-art review. *Accounting*, Vol. 2, pp. 45-52.
- Parkhi, S., Tamraparni, M. and Punjabi, L. (2015). Throughput accounting: an overview and framework. *International Journal of Services and Operations Management*, 25 (1), pp. 1-20.
- Rahman, S. (1998). Theory of constraints - A review of the philosophy and its applications. *International Journal of Operations & Production Management*, 18 (4), pp. 336-355.
- Rajini, J., Nagaraju, D. and Narayanan, S. (2018). Integration of lean, Six Sigma and theory of constraints for productivity improvement of mining industry. *International Journal of Productivity and Quality Management*, 24 (3).
- Ribeiro, S., A., Schmitz, E., A., Alencar, A., S. and Silva, M. (2017). Research Opportunities on the Application of the Theory of Constraints to Software Process Development. *Journal of Software*, 12 (4), pp. 227-239.
- Okutmus, E., Kahveci, A. and Kartasova, J. (2015). Using theory of constraints for reaching optimal product mix: An application in the furniture sector. *Intellectual Economics*, 9 (2), pp. 138-149.
- Simsit, Z., T., Gunay, N., S. and Vayvay, O. (2014). Theory of Constraints: A Literature Review. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Vol. 150, pp. 930-936.
- Sobreiro, V., A., Mariano, E., B. and Nagano, M., S. (2014). Product mix: the approach of throughput per day. *Production Planning & Control*, 25 (12), pp. 1015-1027.
- Sukalova, V. and Ceniga, P. (2015). Application of The Theory of Constraints Instrument in The Enterprise Distribution System. *Procedia Economics and Finance*, Vol. 23, pp. 134-139.

- Trojanowska, J., Kolinski, A., Varela, M., L., R. and Machado, J. (2017). The Use of Theory of Constraints to Improve Production Efficiency – Industrial Practice and Research Results. *24th International Conference on Production Research*, pp. 537-542.
- Umble, M., Umble, E. and Murakami, S. (2006). Implementing theory of constraints in a traditional Japanese manufacturing environment: the case of Hitachi Tool Engineering. *International Journal of Production Research*, 44 (10), pp. 1863-1880.
- Zivaljevic, A. (2015). Theory of constraints – application in land transportation systems. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 36 (4), pp. 505-517.
- Victor, G., Escobar, A., Garrido-Vega, P. and Gonzales-Zamora, M. (2016). Applying the theory of constraints to the logistics service of medical records of a hospital. *European Research on Management and Business Economics*, 22 (3), pp. 139-146.

Ηλεκτρονικές Πηγές

- Theory of Constraints Institute, (2020). What is the Goal of Business? [Online]. Διαθέσιμο στο: <https://www.tocinstitute.org/what-is-the-goal.html>, Ημερομηνία Πρόσβασης: 23/07/2020
- Mahmoud, A. (2014). *Optimized Production Technology (OPT)*. Production Planning and Control. [Online]. Διαθέσιμο στο: https://www.uotechnology.edu.iq/dep-production/branch3e_files/mah34.pdf,
- Dr. Eli Goldratt, (2004). Adopt a new approach to business management. [Online]. Διαθέσιμο στο: http://gmg.download.files.s3.amazonaws.com/download/TOC_Brochure_14012004.pdf,
- Theory of Constraints Institute, (2020). Fundamentals. [Online]. Διαθέσιμο στο: <https://www.tocinstitute.org/theory-of-constraints.html>,

- Dettmer, H., W. (2000). Constraint Management. The Complete Guide to the CQM. [Online]. Διαθέσιμο στο: <https://www.goalsys.com/books/documents/ConstraintManagement.pdf>, Theory of Constraints Institute, (2020). Definition of Constraint. [Online]. Διαθέσιμο στο: <https://www.tocinstitute.org/constraint-definition.html>,
- Theory of Constraints Institute, (2020). The Five Focusing Steps (POOGI). [Online]. Διαθέσιμο στο: <https://www.tocinstitute.org/five-focusing-steps.html>,
- Cox, J., F., Boyd, L, H., Sullivan, T., T., Reid, R., A. and Cartier, B. (2012). The TOCICO Dictionary, Theory of Constraints – International Certification Organization, Second Edition. [Online]. Διαθέσιμο στο: https://cdn.ymaws.com/www.tocico.org/resource/resmgr/dictionary/tocico_dictionary_2nd_editio.pdf,
- Dettmer, H., W. (1998). Constraint Theory. A Logic-Based Approach to System Improvement. [Online]. Διαθέσιμο στο: <https://www.goalsys.com/books/documents/HICSSPaper.pdf>,
- Thompson, J. (2010). S&T, Introduction to the Strategy and Tactic Tree. [Online]. Διαθέσιμο στο: <http://tocico.net/ST%20Introduction%20using%20Contradiction%20Analysis%20v2.pdf>