



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΑΙΓΑΙΟΥ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΜΕΣΩ  
ΕΡΕΥΝΑΣ» (ΜΕ.Δ.Μ.Ο.Δ.Ε.)

## ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Ερευνητικό θέμα:

*«Διοίκηση Ποιότητας: Μέτρηση Απόδοσης και Κόστος  
Ποιότητας»*

Όνοματεπώνυμο φοιτήτριας: Νίκου Ευδοκία

Τριμελής συμβουλευτική-εξεταστική επιτροπή: Μ. Γλύκας

Γ. Δούνιας

Ε. Σταθούκος

Σεπτέμβριος 2022



## Περίληψη

Το θέμα της κατανομής του κόστους ανθρώπινου δυναμικού με ρεαλιστικό τρόπο σε προϊόντα, διαδικασίες, δραστηριότητες και μεμονωμένους υπαλλήλους αποτελεί θέμα έρευνας και πρακτικής στον τομέα της λογιστικής τις τελευταίες δύο δεκαετίες. Το κύριο πρόβλημα είναι ότι το κόστος υπολογισμού του κόστους ανθρώπινων πόρων έχει αποδειχθεί πολύ υψηλό στη συντριπτική πλειονότητα των περιπτώσεων. Επίσης, στη συντριπτική πλειοψηφία των προσεγγίσεων, η εγκυρότητα του υπολογισμού του χρόνου που διατίθεται για τη χρήση των πόρων έχει αμφισβητηθεί, θέτοντας υπό αμφισβήτηση τις εκτιμήσεις κοστολόγησης. Προσεγγίσεις όπως η κοστολόγηση βάσει δραστηριότητας έχουν βελτιωθεί με την ενσωμάτωση του στοιχείου του Χρόνου και οδήγησαν στη δημιουργία των λεγόμενων προσεγγίσεων κοστολόγησης βάσει δραστηριότητας βάσει χρόνου (Time Driven activity based costing). Ωστόσο, ακόμη και αυτές οι προσεγγίσεις εξαρτώνται από τους υπολογισμούς του μοναδιαίου κόστους χρήσης χρόνου ανά πόρο και στην πλειονότητα των περιπτώσεων έχουν επίσης αμφισβητηθεί εάν το μοναδιαίο κόστος έχει υπολογιστεί σωστά και επίσης εάν ο χρόνος που διατίθεται σε μεμονωμένους εργαζόμενους ανά δραστηριότητα είναι ρεαλιστικός. Η έρευνά μας που παρουσιάζεται σε αυτήν την εργασία προτείνει τη χρήση μιας προσέγγισης εξόρυξης διεργασιών για εκτιμήσεις κόστους ανθρώπινων πόρων που βασίζονται σε αρχεία δεδομένων που καταγράφονται σε αρχεία καταγραφής συμβάντων που ενισχύει τις υπάρχουσες προσεγγίσεις χρονικά καθοδηγούμενης κοστολόγησης βάσει δραστηριότητας.

## Περιεχόμενα

Περίληψη	3
Περιεχόμενα	4
Κεφάλαιο 1. Διοίκηση ποιότητας	11
1.1 Διοίκηση ολικής ποιότητας	11
1.2 Μεθοδολογίες ποιότητας	12
1.3 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001	14
1.4 Βραβεία ποιότητας	15
Κεφάλαιο 2. Παραγωγικότητα	17
2.1 Η έννοια της Παραγωγικότητας	18
2.1.1 Η πολυπλοκότητα της παραγωγικότητας	19
2.2 Βελτιστοποίηση της παραγωγικότητας και μέτρηση απόδοσης	20
Κεφάλαιο 3. Μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών	22
3.1 Σύγκριση	23
Κεφάλαιο 4. Μέτρηση απόδοσης	25
4.1 Ορισμός της μέτρησης απόδοσης	25
4.2 Η πυραμίδα απόδοσης	25
4.3 Διαδικασία μέτρησης απόδοσης	26
4.4 Συνδέσεις μεταξύ διαχείρισης ανθρωπίνου δυναμικού και μέτρων απόδοσης	28
4.5 Soft factors	29
4.6 Διαχείριση γνώσεων και διαχείριση επιχειρηματικών διαδικασιών	30
4.7 Ρητή και άρρητη γνώση	31
4.7.1 Πως μεταδίδεται η γνώση	32
4.8 Δηλωτική και διαδικαστική γνώση	33
4.9 Μάθηση σε επίπεδο οργανισμού	33
4.10 Δημιουργία αξίας και πνευματικό κεφάλαιο	34
4.11 Η ρητή γνώση μέσα από τη ροή εργασίας	35
Κεφάλαιο 5. Κόστος Ποιότητας	37
5.1 Κοστολόγηση διαδικασίας (PC) και κοστολόγηση βάσει δραστηριότητας (ABC)	42
5.2 Χρονικά καθοδηγούμενη κοστολόγηση βάσει δραστηριότητας (TDABC)	43
Κεφάλαιο 6. Μέτρηση απόδοσης και ποιότητα (Performance Measurement and the Balanced Scorecard)	46
6.1 Απόδοση	47

6.2 Αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα	51
6.3 Κοστολόγηση ανθρωποπροσπάθειας	51
6.4 Διεργασίες-Λειτουργίες Εξόρυξης	59
6.5 Εξόρυξη διεργασιών και Κοστολόγηση βασισμένη στη δραστηριότητα βάσει προσπάθειας	60
6.6 Κοστολόγηση με βάση την προσπάθεια εξόρυξης	62
Κεφάλαιο 7. Ερευνητικά Ερωτήματα-Αποτελέσματα	65
7.1 Στόχος της Έρευνας και Ερευνητικά Ερωτήματα	65
7.2 Αποτελέσματα	66
7.3 Περιορισμοί	67
7.4 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα	68
Βιβλιογραφία	69
Διαδικτυακές πηγές	75
Παράρτημα	76
Research roadmap with exclusions and inclusions	76
Πίνακες	78
Compass	102

## Βιβλιογραφική επισκόπηση

Οι γρήγορες αλλαγές και οι μεταβαλλόμενες απαιτήσεις των πελατών που επιφέρει μια παγκοσμιοποιημένη οικονομία ανάγκασαν τις εταιρείες να δώσουν μεγαλύτερη προσοχή στο ανθρώπινο δυναμικό (HR) για να προσαρμοστούν σε αυτές τις μεταβαλλόμενες συνθήκες (Vultur P. 2018). Τα περιουσιακά στοιχεία ανθρώπινου δυναμικού είναι, στην καλύτερη περίπτωση, πιο περίπλοκα όσον αφορά τα λογιστικά ζητήματα (Monday, 2017, Nielsen H., 2017). Η κατανομή του κόστους ανθρώπινου δυναμικού είναι ένα από τα πιο δύσκολα καθήκοντα σε έναν οργανισμό (Vultur P., 2018).

Οι μέθοδοι λογιστικής διαχείρισης έχουν αντιμετωπίσει και επεξεργασθεί αυτό το θέμα (Heshman, Agha, Mousavi, Rezaeirour & Samim, 2014). Αποδεικνύεται ότι οι παραδοσιακές μέθοδοι κοστολόγησης αποτυγχάνουν να συνδέσουν το κόστος με τις δραστηριότητες (Karlan R. and Anderson S., 2003). Για να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα, οι ερευνητές έχουν επικεντρωθεί στην ανάπτυξη πιο εξελιγμένων συστημάτων κοστολόγησης, όπως η κοστολόγηση βάσει δραστηριότητας (ABC), η οποία κατανέμει το κόστος χρήσης πόρων σε δραστηριότητες, κέντρα κόστους, προϊόντα ή υπηρεσίες και τη συνολική κερδοφορία μιας επιχείρησης (Chea A., 2011).

Ένας από τους τύπους κόστους πόρων που αποδίδεται σε δραστηριότητες είναι το κόστος ανθρώπινου δυναμικού. Ωστόσο, έχουν ασκηθεί πολλές επικρίσεις την τελευταία δεκαετία ότι η αποτελεσματικότητα της κατανομής πόρων στο ABC επηρεάζει την ακρίβεια των εκτιμήσεων κόστους. Μια μέθοδος που αναπτύχθηκε για να βοηθήσει στην ακριβέστερη κατανομή του κόστους στο ABC είναι η λογιστική κατανάλωσης πόρων (Wegmann G., 2019). Η λογιστική κατανάλωσης πόρων έχει αποδειχθεί χρήσιμη μέθοδος για την ανάπτυξη σεναρίων κατανομής κόστους, αλλά σε καμία περίπτωση δεν παρέχει παρακολούθηση του κόστους δραστηριότητας σε πραγματικό χρόνο (Heshmat et al., 2014).

Το πρόβλημα χρήσης χρόνου στην κατανομή κόστους χρήσης πόρων έχει γίνει το επίκεντρο της έρευνας της μεθόδου ABC. Στη συντριπτική πλειοψηφία των μεθόδων, η χρήση του χρόνου πόρων είναι υποκειμενική ή χονδρικά εκτιμώμενη, προκαλώντας πολλές επικρίσεις στην τελική εκτίμηση κόστους (Karlan R. & Anderson S., 2003).

Γι' αυτό πολλοί ερευνητές προτείνουν την προσέγγιση Time Driven ABC που ενισχύει τις παραδοσιακές προσεγγίσεις ABC υπολογίζοντας με μεγαλύτερη ακρίβεια το κόστος χρήσης πόρων με βάση το γινόμενο του χρόνου εκτέλεσης μιας συναλλαγής ή δραστηριότητας με το κόστος μονάδας κάθε πόρου που χρησιμοποιείται ανά μονάδα χρόνου. Ωστόσο, το Time Driven ABC δεν παρέχει σε καμία περίπτωση παρακολούθηση του κόστους δραστηριότητας σε πραγματικό χρόνο ούτε παρέχει με οποιονδήποτε τρόπο πραγματική κοστολόγηση ή σεναρία αναδιοργάνωσης με βάση δεδομένα σε πραγματικό χρόνο.

Ως λύση στους προαναφερθέντες περιορισμούς των συστημάτων ABC, RCA και ABC που βασίζονται στον χρόνο, η έρευνα που παρουσιάζεται σε αυτό το έγγραφο προτείνει μια προσέγγιση που βασίζεται στην εξόρυξη διεργασιών. Η ανάλυση εξόρυξης διεργασιών καταγράφει ένα αρχείο καταγραφής συμβάντων ή μια αποθήκη εγγραφών σχετικά με την εκτέλεση των δραστηριοτήτων. Κάθε συμβάν περιέχει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τη διάρκεια της δραστηριότητας, ποιος την πραγματοποίησε και ορισμένους πόρους που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας.

Ο σκοπός της προτεινόμενης μελέτης είναι να ενσωματώσει αυτή την εργασία στον ακόλουθο ερευνητικό στόχο: να προτείνει μια βελτιωμένη μέθοδο εξόρυξης διεργασιών για την εκτίμηση του κόστους ανθρώπινου δυναμικού στην κοστολόγηση ABC βάσει χρόνου.

Για την αντιμετώπιση των ερευνητικών στόχων, η παρούσα μελέτη εξετάζει μια σειρά από ερευνητικά ερωτήματα:

Q1 Ποια είναι η τελευταία λέξη της τεχνολογίας στην κατανομή κόστους χρήσης πόρων σε προσεγγίσεις ABC, RCA και Time Driven ABC;

Q2 Ποιοι είναι οι περιορισμοί των υφιστάμενων προσεγγίσεων ABC, RCA και Time Driven ABC στην κατανομή του κόστους HRM;

Q3 Πώς μπορούμε να εξαγάγουμε δεδομένα σχετικά με το κόστος HRM από αρχεία καταγραφής συμβάντων;

Q4 Πώς μπορούμε να υπολογίσουμε την προσπάθεια HRM από τα αρχεία καταγραφής συμβάντων;

Q5 Πώς μπορούμε να υπολογίσουμε το κόστος ανθρώπινου δυναμικού ανά δραστηριότητα και διαδικασία εργαζομένου;

Q6 Από τι πρέπει να αποτελείται ένα ολοκληρωμένο μοντέλο κοστολόγησης ABC που βασίζεται στην Εξόρυξη Διαδικασιών;

Προκειμένου να δωθούν απαντήσεις στα προαναφερθέντα ερευνητικά ερωτήματα, γόνεται μια βιβλιογραφική έρευνα των ABC, RCA και Time Driven ABC με ανάλυση της πιο σχετικής βιβλιογραφίας σε αυτούς τους τρεις τομείς. Εν συνέχεια, αναλύεται τη βιβλιογραφία εξόρυξης διεργασιών. Δίνεται έμφαση στα αρχεία καταγραφής συμβάντων και στις προσεγγίσεις για την εξαγωγή πληροφοριών που σχετίζονται με λογιστικούς πόρους και κοστολόγηση με ιδιαίτερη προσοχή στην κοστολόγηση HRM. Έπειτα προτείνεται μια νέα προσέγγιση για τον υπολογισμό του κόστους HRM χρησιμοποιώντας τη θεωρία της κοστολόγησης βάσει προσπάθειας. Καταλήγοντας, συστήνεται Ολοκληρωμένο Σύστημα Κοστολόγησης για κοστολόγηση ABC βάσει εξόρυξης διεργασιών. Τόσο η προσέγγιση κοστολόγησης HRM που

βασίζεται στο αρχείο καταγραφής συμβάντων εξόρυξης διαδικασιών όσο και το προτεινόμενο ολοκληρωμένο σύστημα κοστολόγησης αποτελούν τις δύο σημαντικές συνεισφορές αυτής της έρευνας.

Οι επιχειρήσεις σήμερα προσπαθούν να αυξήσουν στο μέγιστο τα κέρδη τους προσφέροντας προϊόντα και υπηρεσίες υψηλής ποιότητας στους πελάτες τους (Slack et al, 2010). Η Διοίκηση Επιχειρήσεων ασχολείται με το σχεδιασμό και τον έλεγχο της παραγωγικής διαδικασίας ενώ ο επανασχεδιασμός της επιχειρηματικής διαδικασίας ασχολείται με την παραγωγή των προϊόντων ή/και των υπηρεσιών. Επίσης βασίζεται άμεσα σε τομείς marketing χρηματοοικονομικών και ανθρώπινου δυναμικού. Οι αποφάσεις που παίρνουν στα πεδία των κατασκευών και των υπηρεσιών περιλαμβάνουν τα εξής: στρατηγική επιχειρήσεων, σχεδιασμός προϊόντων και υπηρεσιών, Διαχείριση ποιότητας, προγραμματισμός παραγωγής και εγκαταστάσεων και έλεγχος αποθέματος.

Οι Slack et al (2010) αναφέρουν στην έρευνά τους πέντε βασικές λειτουργίες της διοίκησης επιχειρήσεων. Οι πωλήσεις και το μάρκετινγκ ευθύνονται για τη διάχυση των προϊόντων και των υπηρεσιών στην αγορά με σκοπό την εξυπηρέτηση των απαιτήσεων των πελατών, σχέση ανάπτυξη προϊόντων υπηρεσιών είναι η αιτία της δημιουργίας νέων και εξελιγμένων προϊόντων και υπηρεσιών στοχεύοντας στη δημιουργία νέων απαιτήσεων πελατών, η λειτουργία των επιχειρήσεων ευθύνεται για την κάλυψη των αιτημάτων των πελατών από την παραγωγή μέχρι την παράδοση προϊόντων και υπηρεσιών, η λογιστική και χρηματοοικονομική λειτουργία παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες που θα οδηγήσουν στη λήψη των οικονομικών αποφάσεων αλλά και στη διαχείριση των οικονομικών πόρων του οργανισμού, οι ανθρώπινοι πόροι ασχολούνται με την πρόσληψη και την ανάπτυξη του προσωπικού φροντίζοντας για την ευημερία του, όλες αυτές οι λειτουργίες χρησιμοποιούν ένα σύνολο πόρων και το μετατρέπουν σε προϊόντα και υπηρεσίες με την κατάλληλη επεξεργασία. Ένα σύνολο λειτουργιών εισόδου επεξεργάζονται και μετατρέπονται κατά τη διαδικασία. Στους πόρους εισόδου βρίσκονται οι πόροι, υλικά, πληροφορίες, πελάτες και οι πόροι προς μετασχηματισμό όπως είναι οι εγκαταστάσεις και το προσωπικό.

Ο Gartner το 2009 Θεώρησε τη Διοίκηση επιχειρησιακών διαδικασιών ως προτεραιότητα των διευθυνόντων συμβούλων παγκοσμίως. Η διοίκηση επιχειρησιακών διαδικασιών οδηγεί τους οργανισμούς από τη θεωρία στην πράξη. Οι Van et all (2013) Αναφέρουν ότι η διοίκηση επιχειρησιακών διαδικασιών ενσωματώνει τεχνικές μεθόδους και εργαλεία για τη για το σχεδιασμό της διαδικασίας την εφαρμογή διαχείριση και την ανάλυση επιχειρησιακών διαδικασιών. Μέσω της διοίκησης επιχειρησιακών διαδικασιών οι οργανισμοί αυξάνουν τις πιθανότητες να είναι πιο αποτελεσματικές και ικανές για κάποια αλλαγή σε σχέση με μία λειτουργικά επικεντρωμένη παραδοσιακή ιεραρχική προσέγγιση. Είναι μία



προσέγγιση για τον προσδιορισμό του σχεδιασμό την εκτέλεση τα δεδομένα τη μέτρηση την παρακολούθηση και τον έλεγχο τόσο των αυτοματοποιημένων όσο και των μη αυτοματοποιημένων επιχειρησιακών διαδικασιών για την επίτευξη των στοχευμένων αποτελεσμάτων σύμφωνα με τους στρατηγικούς στόχους του οργανισμού. Η διοίκηση επιχειρησιακών λειτουργιών περιλαμβάνει συνεργατικό και ολοένα και περισσότερο τεχνολογικό προσδιορισμό τη βελτίωση του καινοτομία και τη διαχείριση των επιχειρηματικών διαδικασιών από ακρόαση άκρο οδηγώντας τα αποτελέσματα των επιχειρήσεων δημιουργώντας αξία και επιτρέπονται σε έναν οργανισμό να πετύχει τους επιχειρηματικούς στόχους με πολύ μεγαλύτερη ευελιξία. Επίσης δίνει τη δυνατότητα σε μία επιχείρηση να ευθυγραμμίσει τις επιχειρησιακές διαδικασίες με τη στρατηγική της οδηγώντας σε αποτελεσματική συνολική απόδοση της εταιρείας μέσω βελτιώσεων συγκεκριμένα δραστηριοτήτων είτε εντός ενός συγκεκριμένου τμήματος μέσω της επιχείρησης είτε μεταξύ οργανισμών (association of BPM professionals int, 2017).

Σύμφωνα με τον Zairi (1997), Η διοίκηση επιχειρησιακών λειτουργιών Είναι ένας βολικός τρόπος για να αναλυθεί και να βελτιώνουν συνεχώς βασικές δραστηριότητες όπως είναι η παραγωγή το μάρκετινγκ και επικοινωνίας και άλλα σημαντικά στοιχεία της λειτουργίας ενός οργανισμού. Οι Smith et all (2013) Στην έρευνά τους αναφέρουν ότι η διοίκηση επιχειρησιακών διαδικασιών είναι ο μόνος τρόπος επίτευξης των στόχων της εταιρείας με διαφάνεια με έλεγχο και με υπευθυνότητα βοηθάει τον οργανισμό να ακολουθεί στρατηγικές πρωτοβουλίες όπως είναι η συγχώνευση ενοποίηση συνεργασίες οι εξαγορές και η διεθνοποίηση.

Ο κύκλος ζωής των επιχειρησιακών λειτουργιών απεικονίζει τις διάφορες φάσεις για την υποστήριξή τους στη φάση του σχεδιασμού οι διαδικασίες σχεδιάζονται και επανασχεδιάζονται. Στη φάση της διαμόρφωσης τα σχέδια εκτελούνται διαμορφώνονται σε ένα σύστημα πληροφοριών. Στη φάση της έναρξης στην οποία αρχίζουν οι επιχειρησιακές διαδικασίες, αυτές εκτελούνται χρησιμοποιώντας το διαμορφωμένο σύστημα. Στη φάση της διάγνωσης οι επιχειρησιακές διαδικασίες διερευνούν και εντοπίζουν τα προβλήματα βρίσκοντας τρόπους να τα βελτιώσουν.

Ο Ξηρογιάννης και ο Γλύκας (2004) τη διαδικασία ως μία δομημένη σειρά δραστηριοτήτων για να παράγουν μία συγκεκριμένη επιχειρηματική παραγωγή όπως είναι ένα προϊόν ή μία υπηρεσία και τα λοιπά για μία συγκεκριμένη εσωτερική ή εξωτερική ζήτηση από πελάτη. Αυτό μας δείχνει ότι η πραγματική επιχείρηση κατευθύνεται από την προσπάθεια. Περιπτώσεις των διαδικασιών περιλαμβάνουν την ανάπτυξη ενός νέου προϊόντος, στη δημιουργία ενός σχεδίου μάρκετινγκ, την προμήθεια των αγαθών από ένα προμηθευτή, επεξεργασία και πληρωμή μιας Ασφαλιστικής απαίτησης κ λπ.

Ο Ryan Ko (2009) αναφέρει ότι οι επιχειρησιακές διαδικασίες είναι μία σειρά ή ένα δίκτυο δραστηριοτήτων προστιθέμενης αξίας που εκτελούνται από σχετικούς ρόλους

ή από συνεργάτες για να πετύχουν τον στόχο του οργανισμού. Προτείνει το διαχωρισμό των διαδικασιών με βάση την προοπτική του επιπέδου και την προοπτική της βασικής ικανότητας. Η προοπτική του επιπέδου ταξινομεί τις επιχειρησιακές διαδικασίες σε τρία επίπεδα όπως τα οργανωτικά διαγράμματα. λειτουργικός έλεγχος στον οποίο διασφαλίζονται ότι οι συγκεκριμένες εργασίες εκτελούνται αποτελεσματικά και αποδοτικά, διοικητικός έλεγχος όπου η διοίκηση εγγυάται στην απόκτηση και αποτελεσματική χρήση των πόρων με σκοπό την επίτευξη των στόχων του οργανισμού, στρατηγικός σχεδιασμός ως μία διαδικασία τοποθέτηση στόχων του οργανισμού αποφάσεων αλλαγών αυτών των στόχων, των πόρων και των πολιτικών για την για την απόκτηση χρήση και διάθεση αυτών. Όσον αφορά την προοπτική βασικής ικανότητας που προτείνει αυτή ομαδοποιεί τις επιχειρησιακές διαδικασίες με βάση τη λειτουργία τους σε τρεις ομάδες. Στις βασικές επιχειρησιακές διαδικασίες που είναι διαδικασίες δημιουργίας εσόδων, διαδικασίες Διοίκησης Επιχειρήσεων που περιλαμβάνονται οι διαδικασίες που εγγυώνται την αποτελεσματικότητα την εταιρική συμμόρφωση και τη διακυβέρνηση και στην υποστήριξη των επιχειρησιακών διαδικασιών όπου αφορούν διαδικασίες που κοστίζουν χωρίς να δημιουργούν έσοδα όμως είναι σημαντικά για την επίτευξη των στόχων του οργανισμού.

## **Κεφάλαιο 1. Διοίκηση ποιότητας**

### **1.1 Διοίκηση ολικής ποιότητας**

Η διοίκηση ολικής ποιότητας (TQM) είναι μια ολοκληρωμένη φιλοσοφία διοίκησης που μπορεί να εφαρμοστεί σε δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς. Διευκολύνει μια κουλτούρα συνεχούς βελτίωσης μέσω της οποίας οι επιτυχημένοι οργανισμοί προσπαθούν να ανταποκριθούν στις αντιλήψεις των πελατών για την ποιότητα προκειμένου να ενισχύσουν την ικανοποίηση των πελατών και την οργανωσιακή απόδοση. Αυτό μπορεί να αποδειχθεί από πολλά βραβεία όπως το Εθνικό Βραβείο Ποιότητας Malcolm Baldrige των ΗΠΑ, το Βραβείο Deming στην Ιαπωνία, το Ευρωπαϊκό Βραβείο Ποιότητας. Το TQM περιλαμβάνει ένα σύνολο κατευθυντήριων αρχών και πρακτικών, που εστιάζουν όχι μόνο στη διοίκηση της ποιότητας αλλά και στην ποιότητα της διοίκησης (Sadikoglu and Olcay, 2014; Pride and Ferrell, 2006; Brah et al., 2002). Η σχέση μεταξύ του TQM και μιας οργανωσιακής απόδοσης έχει εξεταστεί πολλάκις. Ωστόσο, ενώ ορισμένες μελέτες παρατηρούσαν σημαντική επίδραση (Goetsch and Davis, 2006; Agus, 2005; Sanchez-rodriguez and Martinez-Lorente, 2004; Li et al., 2003; Yasin et al., 2004; Besterfield et al., 2003) Kaynak, 2003; Douglas and Judge, 2001), άλλες μελέτες δεν εντόπιζαν καμία (Brah et al., 2002; Sohal και Terzionski, 2000). Σύμφωνα με τους Kujala και Lillrank (2004) και Metri (2005), η οργανωσιακή κουλτούρα είναι μία από τις πιο σημαντικές μεταβλητές στην επιτυχία ή την αποτυχία του προγράμματος TQM. Πιστεύεται ότι η επικρατούσα οργανωσιακή κουλτούρα μπορεί να υποστηρίξει το TQM παρέχοντας ένα πιο ευνοϊκό περιβάλλον που ανοίγει το δρόμο για επιτυχία στην εφαρμογή του TQM (Baird et al., 2011). Ωστόσο, υποστηρίχθηκε ότι η εφαρμογή του TQM οδηγεί σε αλλαγές στην οργανωσιακή κουλτούρα (Jabnoun και Sedrani, 2005). Επιπλέον, οι Sousa-Poza et al. (2001) ισχυρίστηκαν ότι υπάρχει αμοιβαία σχέση μεταξύ του TQM και της οργανωσιακής κουλτούρας.

Οι παρεμβάσεις των πρακτικών διοίκησης ποιότητας έφεραν ριζικές επιρροές στις καθημερινές οργανωσιακές διαδικασίες (Gutierrez Gutierrez et al., 2018). Θετικές επιπτώσεις στον οργανισμό παρατηρούνται όταν εφαρμόζεται η διοίκησης ποιότητας (Khwaja & Ahmad, 2013; O'Neill et al., 2016; Obeidat et al., 2016). Η διοίκηση ολικής ποιότητας αυξάνει επίσης τις εργασιακές επιδόσεις των υπαλλήλων (Gutierrez Gutierrez et al., 2018; Andjelkovic et al., 2013; Garengo & Biazzo, 2013). Η Διοίκηση ολικής ποιότητας μπορεί επίσης να θεωρηθεί ως μια συστηματική προσέγγιση για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της ευελιξίας μέσω του σχεδιασμού, της οργάνωσης και της κατανόησης κάθε δραστηριότητας και της συμμετοχής όλων σε κάθε επίπεδο (Kiran, 2016; Oakland, 2012). Ο πρωταρχικός στόχος της προσέγγισης Διοίκησης ολικής ποιότητας είναι η ανάπτυξη ενός συστήματος σε έναν οργανισμό που εξασφαλίζει όχι μόνο την πρόληψη αλλά και τη συνεχή βελτίωση της ποιότητας

των προϊόντων, των υπηρεσιών και των διαδικασιών μέσα σε έναν οργανισμό (Ross, 2017). Ένα τέτοιο σύστημα εργαλείο πρότεινε στην έρευνά του ο Tahir (2019).

Η διαχείριση της συνολικής ποιότητας είναι μια ολοκληρωμένη φιλοσοφία σε επίπεδο οργανισμού, με την οποία ένας οργανισμός μπορεί να αυξήσει την ανταγωνιστικότητα, να βελτιώσει τα προϊόντα, τις υπηρεσίες και τις διαδικασίες, να μειώσει το κόστος και να βελτιώσει την οργανωσιακή απόδοση.

## **1.2 Μεθοδολογίες ποιότητας**

Τα ποιοτικά προϊόντα και οι υπηρεσίες είναι απαραίτητα για τις επιχειρήσεις στις ανταγωνιστικές παγκόσμιες αγορές. Η υποβάθμιση της ποιότητας της παραγωγής μειώνει σημαντικά τα επίπεδα της ικανοποίησης των πελατών. Έτσι η βασική κατανόηση της ποιότητας απαιτεί εστίαση στα αριστεία ποιότητας. Η αριστεία στην ποιότητα δεν είναι απλώς η εξυπηρέτηση των απαιτήσεων των πελατών, αλλά η στρατηγική διαχείριση για την ενίσχυση και ευθυγράμμιση των διαδικασιών με τρόπο που γίνεται η αριστεία εγγενές μέρος των τρόπων εργασίας. Ως μεθοδολογία αριστείας ποιότητας, το Lean Six Sigma (LSS) παρουσιάζει μεγαλύτερη επιτυχία στους τομείς μεταποίησης και υπηρεσιών (Pepper and Spedding, 2010). Δεδομένου ότι το LSS επικεντρώνεται στην αύξηση την αξίας μειώνοντας τις αστοχίες, τις παραλλαγές και τις περιττές διαδικασίες, μπορεί να φτάσει στο βέλτιστο.

Η αποτελεσματικότητα του Six Sigma όταν πρόκειται στη βελτίωση της αποδοτικής λειτουργίας και αποτελεσματικότητας είναι αδιαμφισβήτητη (Welch and Welch, 2007).

Το Six Sigma δίνει έμφαση στη συνεχή βελτίωση της ποιότητας, βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών με στόχο την υπέρβαση των προσδοκιών του πελάτη (Sokonic et al. , 2006). Το Six Sigma έχει υιοθετηθεί από πολλούς οργανισμούς, τόσο στις ΗΠΑ όσο και σε όλο τον κόσμο, οι κύριοι τομείς της υπηρεσίας είναι η βιομηχανία όπου η Six Sigma έχει μεγάλη συνεισφορά, οι τραπεζικές και χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, υγειονομική περίθαλψη, κατασκευή, διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας, δημόσιες υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, εκπαίδευση, βιβλιοθήκες, αεροπορικές εταιρείες (Nakhai et al, 2009).

Το Lean είναι ένα σύνολο πρακτικών διοίκησης που έχει ως στόχο την εξάλειψη των απωλειών. Είναι η διαρκής προσπάθεια μείωσης όλων των απωλειών σε όλες τις δραστηριότητες της επιχείρησης, με την συμμετοχή του προσωπικού.

Η ενοποίηση του Lean και του Six Sigma στοχεύει στη μεγιστη βελτίωση ενός οργανισμού. Εάν το Lean εφαρμοστεί χωρίς το Six Sigma, τότε υπάρχει έλλειψη εργαλείων για την αξιοποίηση των δυνατοτήτων βελτίωσης. Αντιστρόφως, εάν το Six Sigma υιοθετηθεί χωρίς να ληφθεί υπόψη το Lean, τότε θα υπάρχει έλλειψη χρήσης

εργαλείων όσον αφορά τη βελτίωση, αλλά καμία στρατηγική ή δομή για την προώθηση της εφαρμογής τους ένα σύστημα. Υπάρχουν στοιχεία στη βιβλιογραφία που τονίζουν τη βασική εφαρμογή Lean, μαζί με τα εργαλεία Six Sigma που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως υποστήριξη για την επίτευξη αριστείας ποιότητας (Pyzdek, 2003; Pepper and Spedding, 2010; Sunder M., 2015).

Παρόλο που το Lean και τα Six Sigma εξελίχθηκαν ανεξάρτητα, υπάρχουν αρκετές ενθαρρυντικές έρευνες που αναφέρονται στη χρήση μιας συγχωνευμένης προσέγγισης, που οδηγεί στην αριστεία ποιότητας στους οργανισμούς. Το Lean και Six Sigma αλληλοσυμπληρώνονται και στοχεύουν κάθε είδος ευκαιρίας για βελτίωση εντός των οργανισμών.

### 1.3 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001

Το ISO επιτρέπει σε εταιρείες και επιχειρήσεις να πιστοποιούνται μέσω μιας συλλογής προτύπων. Αυτή η πιστοποίηση ισχύει για τους τομείς ποιότητας και / ή περιβάλλοντος (πρότυπα στις σειρές 9000 και 14000) και επιτρέπει την ενίσχυση της συνεχούς βελτίωσης της οργανωσιακής διαδικασίας. Αυτή η πιστοποίηση υπόκειται σε έλεγχο από φορείς πιστοποίησης. Επιπλέον, επιτρέπει στους οργανισμούς να επικοινωνούν με τα επιμέρους μέρη (πελάτες, προμηθευτές, χειριστές κ.λπ.). Στην έρευνά τους οι Yuan-Han και Anand (2014) εξετάζουν την εφαρμογή των προτύπων ISO σε ένα νοσοκομειακό τμήμα. Ένα σημαντικό σημείο με τα πρότυπα ISO 9001 είναι ότι η πρώτη έκδοση των προτύπων απαιτούσε πολλή τεκμηρίωση και, από εκείνη τη στιγμή και μετά, η ποιότητα θεωρήθηκε ότι ήταν ένα τεράστιο σύστημα τεκμηρίωσης με υψηλό επίπεδο γραφειοκρατίας και ουσιαστικά μη λειτουργικό για τους εργαζόμενους. Τα πρότυπα μετά το ISO 9001: 2000 ήταν περισσότερο προσανατολισμένα στη διαδικασία από τις προηγούμενες εκδόσεις και απαιτούσαν λιγότερα έγγραφα. Ωστόσο, για τους οργανισμούς που ακολούθησαν την παλαιότερη έκδοση, ήταν πολύ δύσκολο να σχεδιαστεί όλη την τεκμηρίωση και να τη βελτιστοποιηθεί (Liker, 2004). Πολλές εταιρείες που είναι πιστοποιημένες κατά ISO 9001 έχουν πραγματικά υπερ-τεκμηριώσει και δημιούργησαν πολύπλοκα Συστήματα Τεκμηρίωσης Ποιότητας που παρέχουν μικρή αξία και για τα οποία δεν έχουν ελέγχους για να αποφευχθούν ακόμη μεγαλύτερες (Micklewright, 2010) Ο σκοπός αυτής της έρευνας είναι να συμβάλει στην καλύτερη κατανόηση των απαιτήσεων ISO 9001, το οποίο είναι το κλειδί για ένα αποτελεσματικό QMS όπως προτείνεται από τον Wilson (1998), ο οποίος υποστηρίζει τη διατήρηση της τεκμηρίωσης απλή και εύχρηστη.

#### 1.4 Βραβεία ποιότητας

Το Ευρωπαϊκό Μοντέλο Αριστείας Διοίκησης Ποιότητας (EFQM), το Σουηδικό Βραβείο Ποιότητας (Swedish Institute for Quality-SIQ) και το Βραβείο Ποιότητας Malcolm Baldrige (MBNQA) είναι τα διαφορετικά μοντέλα ποιότητας που περιγράφουν τα κριτήρια για την εφαρμογή του TQM λαμβάνοντας υπόψη τις βασικές του αξίες. Το αμερικανικό μοντέλο MBNQA έχει αποδειχθεί εξαιρετικά πολύτιμο για πολλούς δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς όσον αφορά εισαγωγή μεταρρυθμίσεων στη δομή διαχείρισης και λειτουργίας τους. Αυτό το μοντέλο περιέχει έξι διαστάσεις, ηγεσία, στρατηγικό σχεδιασμό, εστίαση πελατών, διαχείριση διαδικασιών, διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού και ανάλυση δεδομένων, και έχουν ασχοληθεί πολλοί ερευνητές, όπως οι Yusr et al., (2017), Ooi (2014) και Sila (2007). Το EFQM Excellence Model είναι ένα ολιστικό εργαλείο διάγνωσης για τη διατήρηση της αριστείας.

Χιλιάδες ευρωπαϊκοί οργανισμοί έχουν χρησιμοποιήσει το μοντέλο για να αξιολογήσουν την απόδοσή τους, αλλά έχουν επίσης αντιμετωπίσει προβλήματα σχετικά με την ακρίβεια και τη συνέπεια της βαθμολογίας κατά τη χρήση των αποτελεσμάτων που προέρχονται από το συμβατικό μοντέλο EFQM Excellence, επειδή οι συγκεκριμένες βαθμολογίες δεν προσαρμόστηκαν ποτέ ούτε τροποποιήθηκαν από τους κλάδους (Calvo-Mora, Leal, & Roldan, 2005).

Το EFQM Excellence Model καθορίζει ένα εναλλακτικό πλαίσιο στο οποίο η μάθηση και η βελτίωση μπορούν να ενσωματωθούν στο σχεδιασμό, τη διαχείριση και την αξιολόγηση ενός προγράμματος, της οργάνωσης και των συστημάτων του (Black & Groombridge, 2010) Τα διευθυντικά στελέχη θα πρέπει να κατανοήσουν τα ευρύτερα ζητήματα που αφορούν τους οργανισμούς τους και να επικεντρωθούν στα σχετικά δεδομένα και μέτρα για την αντιμετώπισή τους (Tutuncu & Kucukusta, 2007). Στην πράξη, το EFQM Excellence Model είναι ένα μη προδιαγεγραμμένο πλαίσιο που επιτρέπει στους οργανισμούς να ενσωματώσουν τις υπάρχουσες και προγραμματισμένες πρωτοβουλίες, ενώ αφαιρεί την επικάλυψη και εντοπίζει τα κενά (Dahlgaard, Chen, Jang, & Dahlgaard-Park, 2013).

Το Μοντέλο Αριστείας EFQM των Yung-Lun Liu & Pen-Fa Ko (2017) είναι ένα μη προδιαγραφικό πλαίσιο με εννέα κριτήρια, εκ των οποίων πέντε είναι ενεργοποιητές: Ηγεσία. Ανθρωποι; Στρατηγική; Συνεργασίες και πόροι και Διαδικασίες, Προϊόντα και Υπηρεσίες. Τα υπόλοιπα κριτήρια είναι αποτελέσματα, συμπεριλαμβανομένων αποτελέσματα ανθρώπων, αποτελέσματα πελατών, αποτελέσματα κοινωνίας και βασικά αποτελέσματα. Και και τα εννέα κριτήρια έχουν διαφορετικές βαθμολογίες που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση του τρόπου διεξαγωγής των διαδικασιών στον οργανισμό. Κάθε κριτήριο έχει έναν ορισμό και ένα σύνολο επιμέρους κριτηρίων. Τα επιμέρους κριτήρια εγείρουν ερωτήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την αξιολόγηση (Calvo-Mora, Leal, & Rolda, 2006).

Η εφαρμογή του EFQM Excellence Model αναγνωρίζεται ότι προσφέρει τα ακόλουθα οφέλη: 1) Ως εργαλείο αυτοαξιολόγησης, παρέχει μια εικόνα για το πόσο υγιής είναι ένας οργανισμός.

2) Ως μοντέλο διαχείρισης, καθορίζει τις προσδοκίες για την ικανότητα και την απόδοση του οργανισμού.

3) Ως στοιχείο αυτοαξιολόγησης, προσδιορίζει τις αδυναμίες και τα δυνατά σημεία ενός οργανισμού.

4) Παρέχει μια βάση για σύγκριση με άλλα είδη οργανισμών.

5) Βοηθά έναν οργανισμό να εντοπίσει τομείς προς βελτίωση (Angeli, 2009).

Η χρήση του Μοντέλου Αριστείας EFQM ως εργαλείου είναι μια ευρέως αποδεκτή πρακτική μεταξύ ορισμένων τομέων για την αξιολόγηση απόδοσης (Pesic & Dahlgaard, 2013). Ωστόσο, οι οργανισμοί αγωνίζονται να λύσουν τα πολλά προβλήματα που αντιμετωπίζουν και πολλές εταιρείες παραλείπουν το μοντέλο επειδή φαίνεται πολύ περίπλοκο για να καταλάβουν και φοβούνται ότι θα χρειαστεί πολύς χρόνος για την εφαρμογή του. Οι βαθμολογίες αξιολόγησης θα πρέπει να διαφέρουν ανάλογα με το τρέχον επίπεδο ωριμότητας της εταιρείας και του κλάδου (Calvo-Mora, Pico'n-Berjogo, Ruiz-Moreno, & Cauzo-Bottala, 2015; Dahlgaard & Dahlgaard-Park, 2004).



## Κεφάλαιο 2. Παραγωγικότητα

Η έννοια της παραγωγικότητας, που συνήθως ορίζεται ως η σχέση μεταξύ της παραγωγής και των πόρων που καταναλώνονται, υπάρχει εδώ και περισσότερους από δύο αιώνες και εφαρμόζεται σε πολλά πλαίσια και με διάφορους βαθμούς συγκέντρωσης στα οικονομικά συστήματα. Έχει υποστηριχθεί ότι η παραγωγικότητα είναι ένας από τους βασικούς καθοριστικούς παράγοντες της παραγωγικής δραστηριότητας σε μια οικονομία, ίσως ένας από τους πιο σημαντικούς (Goshu et al., 2017). Οι Adejumo et al το 2019 αναφέρουν ότι η αυξημένη παραγωγικότητα είναι ένα από τα σημαντικότερα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα μιας επιχείρησης. Ο Virtos το 2010 το βλέπει από μια ευρύτερη οπτική γωνία, θεωρώντας το ως βασικό μακροπρόθεσμο παράγοντα που καθορίζει το μέσο βιοτικό επίπεδο οποιουδήποτε πληθυσμού. Κάποιοι συγγραφείς μάλιστα αναφέρουν ότι η ανταγωνιστικότητα, η κερδοφορία, η καλή εργασία και το βιοτικό επίπεδο εξαρτώνται άμεσα από αυτό.

Η αυξημένη παραγωγικότητα μπορεί να αντισταθμίσει τις αυξήσεις των μισθών και των πρώτων υλών, μειώνοντας έτσι τις πληθωριστικές πιέσεις και, συνεπώς, την τόνωση της κατανάλωσης. Σε επίπεδο κλάδου, τα υψηλότερα από το μέσο όρο κέρδη παραγωγικότητας οδηγούν σε χαμηλότερα κόστη και τιμές. Ως αποτέλεσμα, οι εταιρείες του προηγμένου βιομηχανικού τομέα γίνονται πιο ανταγωνιστικές τόσο στην τοπική όσο και στη διεθνή αγορά, επομένως αυτοί οι τομείς τείνουν να αναπτύσσονται ταχύτερα από τον μέσο όρο. Σε επίπεδο εταιρείας, η παραγωγικότητα είναι θεμελιώδης για την κερδοφορία και την επιβίωση. Οι εταιρείες με υψηλότερη παραγωγικότητα από τον μέσο όρο του κλάδου τείνουν να έχουν υψηλότερα περιθώρια κέρδους. Ωστόσο, όταν αυξάνεται λιγότερο από το μέσο όρο, μπορεί να προκαλέσουν την πτώχευση της εταιρείας. Υψηλή παραγωγικότητα σημαίνει μεγαλύτερη ασφάλεια εργασίας και πιθανώς υψηλότερο εισόδημα.

Αν και η βελτίωση της παραγωγικότητας θεωρείται μια από τις πιο σημαντικές δραστηριότητες που επηρεάζουν την ανταγωνιστικότητα μιας εταιρείας, η σημασία της συχνά υποτιμάται ή ακόμα και αγνοείται από εκείνους που επηρεάζουν την παραγωγική διαδικασία. Έχει παρατηρηθεί ότι πολλές εταιρείες προσπαθούν να το βελτιώσουν με παράλογους τρόπους. Τα τελευταία χρόνια, ορισμένες εταιρείες έχουν επικεντρωθεί μόνο στον παρονομαστή του δείκτη παραγωγικότητας, τον πόρο που καταναλώνεται. Σε αυτές τις περιπτώσεις, οι συνεχείς προσπάθειες μείωσης του κόστους για τη βελτίωση της κερδοφορίας οδηγούν σταδιακά σε εταιρείες που πεθαίνουν από την πείνα.

Ένα πρόσφατο φαινόμενο είναι η τάση για εξωτερική ανάθεση λειτουργιών παραγωγής σε εξωτερικούς εταίρους που βρίσκονται σε χώρες με χαμηλό κόστος εργασίας. Αντίθετα, υπάρχει η αντίληψη ότι η εύκολη λύση στο πρόβλημα είναι η χρήση φθηνού εργατικού δυναμικού. Η εξωτερική ανάθεση μειώνει το κόστος

εργασίας βραχυπρόθεσμα αλλά μακροπρόθεσμα είναι αβέβαια τα αποτελέσματα για την ενίσχυση της οικονομίας μιας χώρας (Goshu Y et al., 2017)

## **2.1 Η έννοια της Παραγωγικότητας**

Για να μπορέσουν στο σημερινό γίγνεσθαι οι οργανισμοί να επιβιώσουν στο πλέον ανταγωνιστικό και πολύπλοκο περιβάλλον θα πρέπει να ακολουθήσουν στρατηγική στην οποία θα διαφοροποιούνται από τους ανταγωνιστές με το χαμηλότερο κόστος. Για να επιβιώσει μακροπρόθεσμα μία επιχείρηση πρέπει να αυξήσει την παραγωγικότητά της σε σχέση με τον ανταγωνισμό. Η ανάπτυξη στρατηγικών διοίκησης και η μέτρηση απόδοσης από μία επιχείρηση είναι τα εργαλεία που με τη σωστή χρήση τους, θα μπορέσουν να την οδηγήσουν στην επιτυχία (Sink & Tuttle, 1989). Ο Στρατηγικός σχεδιασμός είναι απαραίτητος για να μπορέσει μία επιχείρηση να αυξήσει την απόδοση της όμως μέχρι τώρα έχει φανεί δύσκολη η εφαρμογή του στις ΗΠΑ αλλά και στην Ευρώπη.

Για τη μέτρηση της παραγωγικότητας σημαντικό είναι να έχουμε στοιχεία των εισροών και των εκροών σε έναν οργανισμό αλλά και τη μεταξύ τους συσχέτιση. Για τη συσχέτιση των εισροών και των εκροών χρησιμοποιούνται διάφοροι δείκτες.

Η Μέτρηση της Συνολικής απόδοσης σε συνδυασμό με τη στρατηγική διοίκησης μπορεί να οδηγήσει μία επιχείρηση στην αύξηση της κερδοφορίας. Ο διεθνής ανταγωνισμός επιτάσσει χαμηλές τιμές των προϊόντων στην καλύτερη ποιότητα. Για να επιβιώσει ένας οργανισμός λοιπόν θα πρέπει να αυξήσει την παραγωγικότητα του σε σχέση με τους ανταγωνιστές του κλάδου. Θα πρέπει να καταφέρει να παράγει προϊόντα σε μεγάλες ποσότητες με όσο το δυνατόν μικρότερο κόστος. Ο όρος παραγωγικότητα έχει διαφορετική ερμηνεία και εφαρμογή ανάλογα από ποια σκοπιά διερευνάται από τον εκάστοτε ερευνητή. Ο προσδιορισμός της παραγωγικότητας με μαθηματικό τρόπο είναι δύσκολο να επιτευχθεί για το λόγο του ότι ενδεχομένως δεν θα περιλαμβάνει όλα τα χαρακτηριστικά που περιλαμβάνονται στη λέξη παραγωγικότητα. Για αυτό το λόγο γίνονται κάποιες παραδοχές ώστε να μπορέσει να αποτυπωθεί η έννοια της παραγωγικότητας σε έναν μαθηματικό τύπο. Σύμφωνα με τον Bernolak (1997) παραγωγικότητα σημαίνει να χρησιμοποιεί ένας οργανισμός τους ίδιους πόρους και να παράγει περισσότερα προϊόντα ή καλύτερα ποιοτικά προϊόντα όπως επίσης να παράγει τα ίδια και με την ίδια ποιότητα προϊόντα χρησιμοποιώντας όσο το δυνατόν λιγότερους πόρους. Τότε ο οργανισμός έχει πετύχει αύξηση της παραγωγικότητας. Οι πόροι είναι το ανθρώπινο δυναμικό που χρησιμοποιείται για την παραγωγή των προϊόντων ή των υπηρεσιών ενός οργανισμού καθώς επίσης και όλα τα υλικά στοιχεία που απαιτούνται για αυτήν δηλαδή κτίρια, εγκαταστάσεις, μηχανήματα, πρώτες ύλες και λοιπά. Σε αυτό τον ορισμό παρατηρείται ότι υπάρχει άμεση συσχέτιση της παραγωγικότητας με τη σωστή χρήση των διαθέσιμων πόρων, όπως επίσης συσχετίζεται με τη δημιουργία υπεραξίας στο παραγόμενο προϊόντα ή τις υπηρεσίες. Ένα λάθος που γίνεται συχνά είναι ότι έχει συνδεθεί η παραγωγικότητα με τη μέτρηση της παραγωγής δηλαδή με

την ποσότητα των προϊόντων ή των υπηρεσιών που παράγονται (Bernolak, 1996), (Stainer, 1997). Πολλοί πιστεύουν ότι η αυξημένη παραγωγικότητα συνεπάγεται αυξημένη παραγωγή κάτι που δεν ισχύει. Για να μπορέσει να θεωρηθεί μία παραγωγή αυξημένη ή μειωμένη θα πρέπει να έχει μία βάση σύγκρισης ώστε να υπολογιστεί η απόκλιση της από αυτήν σε κάποια χρονική στιγμή, όπως για παράδειγμα με τους ανταγωνιστές του κλάδου ή σε σχέση με την παραγωγή του οργανισμού σε κάποια άλλη χρονική στιγμή, τουναντίον η μέτρηση της παραγωγής επικεντρώνεται στο αποτέλεσμα της διαδικασίας μετασχηματισμού χωρίς να λαμβάνεται υπόψιν η προσπάθεια που χρειάστηκε για να επιτευχθεί το αποτέλεσμα.

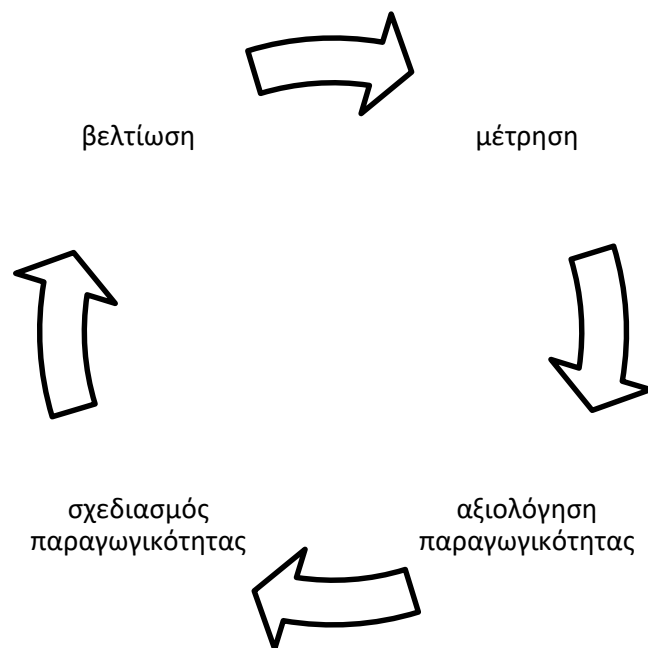
### **2.1.1 Η πολυπλοκότητα της παραγωγικότητας**

Ο ορισμός της παραγωγικότητας είναι ασαφές και το πηλίκιο των παραγόμενων προϊόντων προς τους πόρους που χρησιμοποιήθηκαν δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν δείκτης παραγωγικότητας από έναν οργανισμό που δραστηριοποιείται στον κλάδο της παραγωγής.

Σε μια παραγωγική διαδικασία μετασχηματισμού τις περισσότερες φορές χρησιμοποιούνται διάφοροι πόροι όπως ανθρώπινο δυναμικό, πρώτες ύλες, μηχανήματα και λοιπά ώστε να παραχθούν κάποια προϊόντα. Αυτό το γεγονός μας δείχνει την πολυπλοκότητα της παραγωγικότητας και τη δυσκολία υπολογισμού της από μία μαθηματική εξίσωση καθώς υπεισέρχονται πολλοί παράμετροι δεν μπορούν να μετρηθούν με ίδια πρότυπα (Kurosawa,1991), (Broman, 2004). Γίνεται προσπάθεια της επίλυσης τέτοιων προβλημάτων με τη χρήση συντελεστών βαρύτητας.

## 2.2 Βελτιστοποίηση της παραγωγικότητας και μέτρηση απόδοσης

Υπάρχουν μέθοδοι ανάπτυξης και η καλύτερη μέθοδος για μια συγκεκριμένη εταιρεία θα πρέπει να επιλέγεται με βάση την κατάσταση. Μία από αυτές τις μεθόδους είναι η μέτρηση απόδοσης, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι οι άλλες μέθοδοι δεν είναι τόσο αποτελεσματικές. Σύμφωνα με τους ερευνητές Garza-Reyes J. A. (2015) και Mukhopadhyay M. (2020), η χρήση μετρήσεων απόδοσης υποστηρίζει αποτελεσματικά τα κέρδη παραγωγικότητας, γι' αυτό και η έρευνα στον τομέα των δεικτών απόδοσης είναι σημαντική. Παρά τη σημασία της μέτρησης, χρήσιμα εργαλεία μέτρησης δεν χρησιμοποιούνται ευρέως και συχνά παρεξηγούνται. Αυτές οι μετρήσεις δεν έχουν την ευαισθησία, την ακρίβεια και την αποτελεσματικότητα που απαιτούνται για τη μέτρηση της αποδοτικότητας της διαδικασίας. Στο διάγραμμα, σχετικά με τον κύκλο διαχείρισης παραγωγικότητας, αποτελείται από 4 στάδια ανάπτυξης και μέτρησης απόδοσης, τα οποία αποτελούν σημαντικό μέρος αυτού του συνεχούς κύκλου.



Σχήμα 1. Ο κύκλος διαχείρισης της παραγωγικότητας

Υπάρχουν πολλοί λόγοι για τη χρήση μετρήσεων απόδοσης εκτός από τη βελτίωση της παραγωγικότητας. Ο Mukhopadhyay M. (2020) γράφει για τη χρησιμότητα και τη σημασία της μέτρησης της απόδοσης, χωρίς στόχους παραγωγής, μια εταιρεία δεν έχει κατεύθυνση, χωρίς τη μέτρηση της παραγωγικότητας, δεν έχει κανέναν έλεγχο. Ένα επιχείρημα υπέρ της χρήσης μετρήσεων απόδοσης είναι η εστίαση σε αυτό που μετράται, ειδικά όταν αυτές οι μετρήσεις σχετίζονται με ανταμοιβές. Οι μετρήσεις

απόδοσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να βοηθήσουν τις επιχειρήσεις να επικεντρωθούν στα σωστά πράγματα. Η μέτρηση της απόδοσης βοηθά τις εταιρείες να κάνουν ορθές κρίσεις και να λαμβάνουν σωστές αποφάσεις, επειδή, όπως εντόπισαν οι Mishra et al. (2018) με δείκτες απόδοσης, οι εταιρείες μπορούν να εντοπίσουν ζητήματα όπως η επιτυχία, η ικανοποίηση των πελατών, η κατανόηση των διαδικασιών τους, αν υπάρχουν σπατάλη κ.λπ. και να τα αντιμετωπίσουν με τον σωστό τρόπο να παίρνουν αποφάσεις, να εφαρμόζουν σχέδια βελτίωσης.

Σύμφωνα με τους Järvinen, J., & Karjaluoto, H. (2015), είναι σημαντική και αναγκαία η χρήση μετρήσεων καθώς οι δείκτες απόδοσης υποστηρίζουν και αυξάνουν την βελτίωση ενός οργανισμού και διασαφηνίζουν την επικοινωνία, οι μετρήσεις απόδοσης μπορούν να εξασφαλίσουν την υιοθέτηση μιας μακροπρόθεσμης στρατηγικής από την διοίκηση, αλλά και να υποστηρίξουν τις πρωτοβουλίες της διοίκησης και τις διοικητικές αλλαγές. Επίσης, οι μετρήσεις απόδοσης βοηθούν τον οργανισμό να διαθέσει τους πόρους του για τις πιο ωφέλιμες δραστηριότητες βελτίωσης. Υποστηρίζουν ότι οι δείκτες απόδοσης είναι σημαντικοί για την λειτουργία των συστημάτων αποτελεσματικού και αποδοτικού προγραμματισμού ελέγχου και αξιολόγησης και μπορούν να επηρεάσουν τα ατομικά κίνητρα και να προάγουν στην σωστή εταιρική συμπεριφορά.

### **Κεφάλαιο 3. Μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών**

Ένα επιχειρησιακό μοντέλο μπορεί να είναι μία απεικόνιση μιας πραγματικής προτεινόμενης διαδικασίας σε επιλεγμένα στοιχεία που θεωρούνται κρίσιμα για το σκοπό του μοντέλου και ελέγχεται από έναν άνθρωπο ή από μία μηχανή. Αποτελεσματική ενσωμάτωση αυτών των μοντέλων σε έναν οργανισμό απαιτεί μοντελοποίηση ακόμη και των μη αυτόματων διαδικασιών του οργανισμού. Η μοντελοποίηση μιας διαδικασίας είναι ένας τρόπος απεικόνισης της πολυπλοκότητας του σχεδιασμού και του ελέγχου της διαδικασίας. Υπάρχουν όμως μοντέλα διαδικασιών που είναι αρκετά πολύπλοκα και έτσι ο σχεδιασμός τους είναι εξαιρετικά προβληματικός. (Becker et al, 2000). Η μοντελοποίηση των επιχειρησιακών διαδικασιών είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για την περιγραφή της διαδικασίας την εξέταση της και την εφαρμογή της. Η διαδικασία μπορεί να μετρηθεί και τα κενά μεταξύ των παραγόντων και των επιθυμητών επιδόσεων πρέπει να εντοπιστούν.

Οι Indulska et all (2000) αναφέρονται στα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη μοντελοποίηση των επιχειρησιακών διαδικασιών και τα χωρίζουν σε πέντε βασικές κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία αφορά στρατηγικά οφέλη από τη μοντελοποίηση των επιχειρησιακών διαδικασιών για τις στρατηγικές δραστηριότητες όπως είναι η διατήρηση των πελατών σχεδιασμός προϊόντων οι συγχωνεύσεις και εξαγορές. Η δεύτερη κατηγορία αφορά τα οφέλη του οργανισμού από τη μοντελοποίηση όσον αφορά την εκτέλεση στρατηγική τη συνοχή στην εστίαση της επίτευξης των στόχων. Η τρίτη κατηγορία αφορά τα οφέλη στη διοίκηση όσον αφορά το βελτιωμένο σχεδιασμό λήψης αποφάσεων. Η τέταρτη κατηγορία αναφέρετε στα λειτουργικά πλεονεκτήματα και έχει να κάνει με τη μείωση του κόστους της διαδικασίας, την αύξηση της παραγωγικότητας, την αύξηση της ποιότητας αλλά και τη βελτίωση της εξυπηρέτησης των πελατών σε συνάρτηση με το μειωμένο χρόνο εκτέλεσης της διαδικασίας. Τέλος η πέμπτη κατηγορία αναφέρεται στα οφέλη της της υποδομής των τμημάτων πληροφορικής τα οφέλη της μοντελοποίησης των διαδικασιών και τις επιπτώσεις στην υποστήριξη της ευελιξίας του οργανισμού στη μείωση του κόστους των τμημάτων πληροφορικής και στο μειωμένο χρόνο εφαρμογής.

Οι επιχειρησιακές διαδικασίες είναι περίπλοκες σχεδιαστές αυτών των διαδικασιών θα πρέπει συχνά να τροποποιούν τα μοντέλα τους και κάθε ένα από αυτά να αφορά ένα τμήμα μιας διαδικασίας (Γλύκας, 2011).

Υπάρχει μία πληθώρα τεχνικών και μεθοδολογιών μοντελοποίησης επιχειρησιακών διαδικασιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. το βασικό στοιχείο όμως είναι να αναγνωριστεί το είδος της μοντελοποίησης που είναι πιθανόν κατάλληλη για την κάθε περίπτωση.

### 3.1 Σύγκριση

	Customer Focus	Human Resources	Leadership	Process Focus
SWOT	<a href="#">Komari et al, 2020</a>			
Balanced Scorecard	<a href="#">Khwaja et al, 2020</a>	<a href="#">Maharani, 2020</a>		
Critical Success Factors Analysis				
Fishbone Diagrams	<a href="#">Antony et al, 2018</a>	<a href="#">Davey &amp; Morell, 2020</a>		
Flowcharts				<a href="#">Tahir, 2019</a>
Event Process Chain Diagrams				<a href="#">Chiu, 2018</a>
IDEF				<a href="#">Sarkis &amp; Zhu, 2018</a>
BPMN				<a href="#">Venkatraman S &amp; Venkatraman R, 2019</a>
Activity Based Costing				<a href="#">Ponisciakova, 2020</a>
Effort Based Costing		<a href="#">Glykas, 2011</a>		<a href="#">Glykas, 2011</a>
House of Quality	<a href="#">Schulz et al, 2020</a>			

	Strategic Alignment	Partnership - Corporate Responsibility	Continuous Improvement	Change Management
SWOT	<a href="#">Nasirifar, 2018</a>		<a href="#">Shao &amp; Sun, 2020</a>	
Balanced Scorecard	<a href="#">Cifalinò &amp; Lisi 2019</a>	<a href="#">Fedorova et al, 2020</a>	<a href="#">Yahyaei et al, 2020</a>	
Critical Success Factors Analysis	<a href="#">Gerke, 2019</a>			
Fishbone Diagrams	<a href="#">Tasdemir, 2020</a>		<a href="#">Rodgers &amp; Oppenheim, 2019</a>	
Flowcharts				
Event Process Chain Diagrams			<a href="#">Mahmood et al, 2018</a>	
IDEF				
BPMN			<a href="#">Castro &amp; Teixeira, 2020</a>	
Activity Based Costing			<a href="#">Castro &amp; Teixeira, 2020</a>	<a href="#">Madwe et al, 2020</a>
Effort Based Costing	<a href="#">Glykas, 2011</a>		<a href="#">Glykas, 2019</a>	<a href="#">Kolovos, 2016</a>
House of Quality	<a href="#">Hemanth, 2019</a>		<a href="#">Schulz et al, 2020</a>	



## **Κεφάλαιο 4. Μέτρηση απόδοσης**

### **4.1 Ορισμός της μέτρησης απόδοσης**

Η έννοια της μέτρησης της απόδοσης πρέπει να διευκρινιστεί γιατί σπάνια ορίζεται εάν και αποτελεί συχνά αντικείμενο συζήτησης. Οι Ashe, P., et al. (2015) περιγράφουν τη μέτρηση απόδοσης ως τη διαδικασία ποσοτικοποίησης δραστηριοτήτων, όπου η μέτρηση είναι η διαδικασία ποσοτικοποίησης και οι δραστηριότητες σχετίζονται με την απόδοση. Πρότειναν επίσης να οριστεί η απόδοση ως η αποδοτικότητα και η αποτελεσματικότητα μιας δραστηριότητας, έτσι ώστε να μπορούν να αναπτυχθούν οι ακόλουθοι ορισμοί:

- Η μέτρηση της απόδοσης ορίζεται ως η ποσοτικοποίηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας μιας επιχείρησης ή οργανισμού.

- Ως δείκτης απόδοσης ορίζεται το μέτρο που ποσοτικοποιεί την απόδοση ή/και την αποτελεσματικότητα μιας δραστηριότητας.

- Ένα σύστημα μέτρησης απόδοσης ορίζεται ως ένα σύνολο μετρήσιμων μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την ποσοτικοποίηση της απόδοσης και της αποτελεσματικότητας δραστηριότητας.

### **4.2 Η πυραμίδα απόδοσης**

Βασική απαίτηση ενός συστήματος μέτρησης απόδοσης είναι να υπάρχει σαφής σύνδεση μεταξύ των δεικτών απόδοσης σε όλα τα επίπεδα της εταιρείας, έτσι ώστε όλες οι λειτουργίες και τα τμήματα να προσπαθούν να επιτύχουν τους ίδιους στόχους. Ένα παράδειγμα συνδέσμου είναι η πυραμίδα απόδοσης. Τέτοια συστήματα ξεκινούν από την κορυφή της πυραμίδας με το όραμα της εταιρείας. Το δεύτερο επίπεδο, οι επιχειρηματικές μονάδες, ευθυγραμμίζει σημαντικές επιδόσεις, στόχους και μετρήσεις της εταιρείας με δύο τρόπους: βραχυπρόθεσμους στόχους για τις ταμειακές ροές και την κερδοφορία και τους μακροπρόθεσμους στόχους για την ανάπτυξη και το μερίδιο αγοράς. Το τρίτο επίπεδο, το επιχειρησιακό λειτουργικό σύστημα, γεφυρώνει το χάσμα μεταξύ υψηλού επιπέδου και καθημερινών λειτουργικών μετρήσεων. Το τέταρτο επίπεδο είναι οι τέσσερις δείκτες απόδοσης που χρησιμοποιούνται από τα τμήματα και τα κέντρα παραγωγής (ποιότητα, χρόνος παράδοσης, χρόνος κύκλου παραγωγής, άχρηστα υλικά).

Όπως φαίνεται από τους Jabbour, C. J. C., et al., (2015), το κύριο πλεονέκτημα της Πυραμίδας Απόδοσης είναι η προσπάθεια συνδυασμού των εταιρικών στόχων με δείκτες απόδοσης που σχετίζονται με τις λειτουργίες της εταιρείας. Αλλά αυτή η προσέγγιση δεν παρέχει μηχανισμό για τον προσδιορισμό των βασικών δεικτών απόδοσης, ούτε ενστερνίζεται πλήρως την έννοια της συνεχούς βελτίωσης.

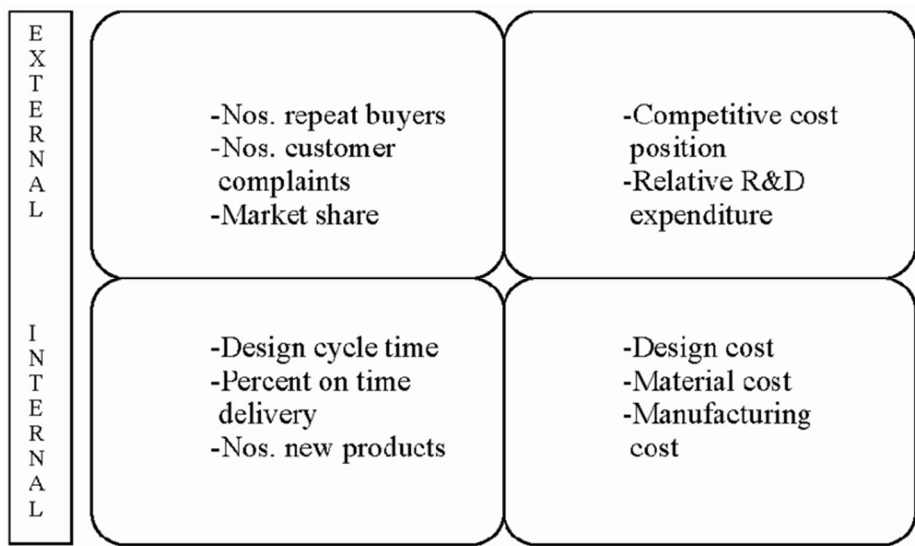
### 4.3 Διαδικασία μέτρησης απόδοσης

Για να επιβιώσουν οι οργανισμοί στο σύγχρονο ανταγωνιστικό περιβάλλον που ισχύει σήμερα θα πρέπει να βελτιώνουν συνεχώς την ποιότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών τους, ώστε να παραμείνουν ανταγωνιστικοί. Η αξιολόγηση της διαδικασίας της απόδοσης είναι σημαντική γιατί δίνει τη δυνατότητα στα άτομα και στις ομάδες να αξιολογήσουν πού βρίσκονται σε σχέση με τους ανταγωνιστές τους. Επίσης δίνει την ευκαιρία να αναγνωρίσουν προβλήματα και λάθη πριν αυτά συμβούν και να προβούν στις απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες (Kueng, 2000).

Έχουν γίνει πολλές έρευνες που δείχνουν ότι πολλοί οργανισμοί χρησιμοποιούν και ισορροπημένη μέτρηση με σκοπό να γίνουν πιο αποτελεσματική σε σχέση με τους ανταγωνιστές και τους αντιπάλους τους. Για αυτό είναι σημαντικό να εφαρμόσουν ένα αποτελεσματικό σύστημα μέτρησης απόδοσης που να τους επιτρέπει τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων και δράσεων που πρέπει να λάβουν ποσοτικοποιώντας την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα προηγούμενων αποφάσεων μέσω της ταξινόμησης της ανάλυσης της ερμηνείας των κατάλληλων δεδομένων (Neely, 1999).

Έχουν χρησιμοποιηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα διάφορες μέθοδοι μέτρησης απόδοσης αυτό που ξεχωρίζει είναι η μέθοδος της εξισορροπημένης αξιολόγησης. Η εξισορροπημένη αξιολόγηση αναγνωρίζει και ενσωματώνει τέσσερις τρόπους εξέτασης της απόδοσης, εσωτερικό των των οργανισμών, τα χρηματοοικονομικά, τους πελάτες και τις προοπτικές καινοτομίας και εκπαίδευσης. Οι μέχρι τώρα έρευνες καταλήγουν ότι η ανάγκη για να διασφαλιστεί η οικονομική απόδοση, οι πελάτες και η συνεχής βελτίωση των επιδόσεων έχουν ισοδύναμη βαρυτητα. Οι Kaplan & Norton (1992; 1996) θεωρούν ότι η πλήρης δυναμική της εξισορροπημένης αξιολόγησης μπορεί να αναγνωρίζεται εάν ο οργανισμός συνδέει με σαφήνεια τις μετρήσεις προσδιορίζοντας συγκεκριμένες πολιτικές απόδοσης.

Οι Keegan et al (1989) προτείνουν έναν πίνακα μέτρησης απόδοσης που αντικατοπτρίζει την απαίτηση για εξισορροπημένη μέτρηση. Κατατάσσει τις μετρήσεις σε Κόστος ή μη κόστος και σε εσωτερικό ή εξωτερικό και αντικατοπτρίζει την απαίτηση για περισσότερη ισορροπία των μετρήσεων σε αυτές τις διαστάσεις.

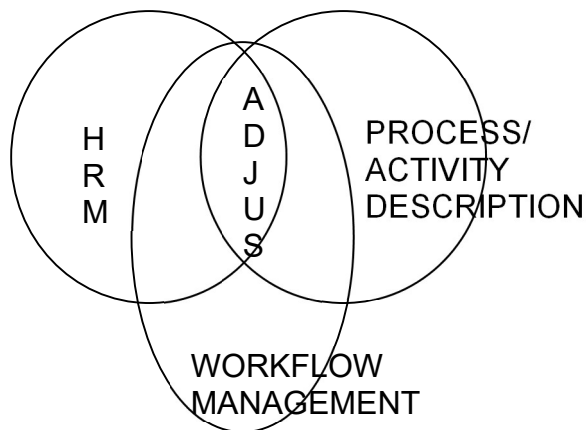


Εικόνα 1 Πίνακας μέτρησης απόδοσης Keegan et al (1989)

Η πυραμίδα SMART των Lynch & Kelvin (1991) υποστηρίζει την ανάγκη ενσωμάτωσης εσωτερικών και εξωτερικών εστιασμένων μετρήσεων απόδοσης. Η τακτική αυτή περιλαμβάνει για τον οργανισμό μετρήσεις που αντικατοπτρίζουν το όραμα του οργανισμού αλλά και τους στόχους.

Σήμερα χρησιμοποιούνται διάφορα εργαλεία για αυτό το σκοπό. Ο Γλύκας (2011) στην έρευνα του προτείνει μία τεχνική μεθοδολογία και ένα σύνολο εργαλείων που εξαρτάται από την ανάλυση του οργανισμού και μετράει τους βασικούς δείκτες απόδοσης ποιοτικά και ποσοτικά προσδιορίζοντας σχέσεις και αναλογίες μεταξύ τους. Αυτές οι αναλογίες επιτρέπουν σε οργανισμούς να έχουν ένα εργαλείο αξιολόγησης αποδόσεων για συνεχή βελτίωση και να προσαρμοστούν στις όποιες αλλαγές της αγοράς. Το εργαλείο μέτρησης απόδοσης ονομάζεται ADJUST χρησιμοποιείται για το σχεδιασμό διαφορετικών σεναρίων αναδιοργάνωσης με σκοπό την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων απόδοσης, για την αξιολόγηση της απόδοσης σε πραγματικό χρόνο και τρίτον για την αναφορά των αποκλίσεων από την επιθυμητή και προγραμματισμένη απόδοση.

Για την παρακολούθηση και την αξιολόγηση της απόδοσης σε πραγματικό χρόνο το εργαλείο παρέχει αλληλεπιδράσεις σε τρία διαφορετικά είδη κατηγοριών εργαλείων εργαλεία διαχείρισης διεργασιών, θέσεων εργασίας και εργαλεία διαχείρισης ροής εργασίας. Δεδομένα όπως προσδιορισμός σειράς δραστηριοτήτων χρόνοι κάθε κύκλου αρχικό κόστος αναλύονται πλήρως από το εργαλείο ADJUST. Λόγω των εργαλείων διαχείρισης ροής εργασίας το σύστημα δεν παρέχει μόνο μετά ανάλυση των διαδικασιών ροής εργασίας ή των συναλλαγών και τη ροή των εγγράφων άλλα επιπλέον παρέχει δυναμική παρακολούθηση της απόδοσης σε πραγματικό χρόνο.



#### 4.4 Συνδέσεις μεταξύ διαχείρισης ανθρωπίνου δυναμικού και μέτρων απόδοσης

Στην προσπάθεια μείωσης της γραφειοκρατίας και μείωσης των οργανωτικών επιπέδων οδηγηθήκαμε στην αύξηση των τεχνικών μέτρησης απόδοσης. Στο κλασικό διοικητικό μοντέλο, η γραφειοκρατία αλλά και τα οργανωτικά επίπεδα φαινόταν ότι βοηθούσαν στη διαχείριση των πληροφοριών προς όφελος των κεντρικών και λειτουργικών επιχειρησιακών μονάδων. πλέον οι πληροφορίες σε συνδυασμό με την τεχνολογία αλλάζουν τον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων οδηγώντας κάποιες ειδικότητες σε εξαφάνιση. (Bititci et al, 2000), (Neely, 1998).

Έτσι οι εργαζόμενοι ενός οργανισμού μπορούν να εργάζονται από απόσταση και να αποστέλλουν ηλεκτρονικά τα αρχεία τους. Επίσης, η εξάλειψη των περιττών επιπέδων διαχείρισης οδηγεί στην αύξηση της αποτελεσματικότητας των βασικών δραστηριοτήτων του οργανισμού (Hammer, 1993).

Στην προσπάθεια να μειωθεί το κόστος και να αυξηθούν οι επιδόσεις, οι οργανισμοί προσπαθώ να κάνω τις διαδικασίες τους όσο πιο αποτελεσματικές μπορούν. πλέον γίνονται προσπάθειες για δημιουργία έξυπνων τεχνικών και μοντελοποίησης των επιχειρησιακών διαδικασιών. όμως συχνά παραβλέπονται παράγοντες που σχετίζονται με το περιβάλλον των διαδικασιών, όπως είναι η κουλτούρα και η ανταλλαγή γνώσεων, αλλά και παράγοντες υποστήριξης τους, όπως οι άνθρωποι και το επίπεδο δεξιοτήτων και γνώσεων τους (Rolstadas, 1998). Αυτοί οι παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν την επιτυχία και να αποδεχθούν τη μοντελοποίηση των διαδικασιών (Bevilacqua, 1992; Carr, 1995; Ghalayini, 1996).

Σύμφωνα με την Ρορονα και τους συνεργάτες της (2010) η μέτρηση και ανάλυση της αποδοτικότητας διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη καθοδήγηση της εταιρίας ώστε να αντιληφθεί τους στρατηγικούς και λειτουργικούς στόχους της. Επίσης, οι δείκτες που σχετίζονται με την απόδοση και οι σχέσεις μεταξύ των δεικτών είναι αναγκαίο να προσδιοριστούν και να αναλυθούν. Οι τρέχουσες προσεγγίσεις δεν

αντικατοπτρίζουν αυτή την ανάγκη. Είναι σημαντικό όμως να καλυφθεί αυτό το κενό με τη δημιουργία ενός σχεδίου που παρουσιάζει τους δείκτες μέσα στο γενικότερο πλαίσιο της μοντελοποίησης της επιχείρησης.

Οι Gregoriades and Sutcliffe συμφωνούν ότι η μέτρηση της ανθρώπινης αποδοτικότητας αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα για την απόδοση των επιχειρηματικών διαδικασιών και θα έπρεπε να διαμορφώνεται σύμφωνα με τους παράγοντες διαμόρφωσης της ανθρώπινης απόδοσης (Human performance shaping factors) και να αξιολογείται χρησιμοποιώντας κάποια ειδικά δίκτυα (BBN - bayesian belief networks). Οι Jazayeri and Scapens (2008) δημιούργησαν τις Business values scorecards και τις χρησιμοποίησαν στο σύστημα μέτρησης των αποδόσεων τους κατά τη διάρκεια της προσπάθειας τους να αλλάξει η κουλτούρα της επιχείρησης. Αυτή η προσπάθεια επικεντρώθηκε σε πέντε βασικές αξίες: την απόδοση, τους ανθρώπους, τους πελάτες, τις εταιρικές σχέσεις και την τεχνολογία.

Αυτά τα δεδομένα της διαχείρισης του ανθρώπινου δυναμικού στην Adjust μεθοδολογία περιλαμβάνονται στις περιγραφές των αρμοδιοτήτων που έχει κάθε εργαζόμενος μέσα σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο όπου περιγράφονται πλήρως η κάθε θέση εργασίας όσον αναφορά στο μέλλον αλλά και η μέτρηση της αποδοτικότητας των εργαζομένων.

Τα κλασσικά μέτρα αφορούν:

-Soft factors

-Γνώση

#### **4.5 Soft factors**

Οι επιχειρήσεις δεν θα έπρεπε να αξιολογούνται μέσα σε ένα αυστηρά ποσοτικό και σε ένα αυστηρό πλαίσιο δομής χωρίς μέσα σε αυτό και περιλαμβάνονται “soft” άνθρωποι και θέματα κουλτούρας. Το πλαίσιο των “soft” παραγόντων που περιγράφονται εδώ, παρέχει ένα σύνολο μέτρησης των παραγόντων που επηρεάζουν την ατομική και την ομαδική απόδοση. Το μοντέλο των αποδόσεων είναι βασισμένο στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των εργαζομένων και της κουλτούρας της επιχείρησης (Flapper et al, 1996; Longenecker et al, 2001).

Ο στόχος και κατά συνέπεια τα οφέλη από τους “soft” παράγοντες στην περιγραφή των αρμοδιοτήτων ενός εργαζομένου είναι:

- Αποσαφήνιση των δεσμών μεταξύ των κρίσιμων παραγόντων όπως το κόστος αλλά και η κουλτούρα των “soft people”

- Δυνατότητα για παρακολούθηση ζητημάτων, επιδόσεις και διακυμάνσεις μέσα στο χρόνο.

Ο στόχος εδώ είναι να αξιολογηθούν μετρά που αφορούν:

- Ανθρώπινους παράγοντες όπως ο κύκλος εργασιών και τα κίνητρα
- Την κουλτούρα της επιχείρησης όσο αφορά στην άτυπη μικρο-κουλτούρα αλλά και στην επίσημη μακρο-κουλτούρα της επιχείρησης.
- Τις επενδύσεις στην ομάδα των εργαζομένων και το περιβάλλον για βελτιωμένη απόδοση.
- Οι επιδόσεις των ομάδων των εργαζομένων όπως η ποιότητα των αποφάσεων και ενεργειών τους
- Τα οφέλη από τις επενδύσεις καθώς και την βελτιωμένη απόδοση.
- Τον χρόνο κατά το οποίο λαμβάνει χώρο η επένδυση αλλά και τον χρόνο για τη μέτρηση της απόδοσης.

Ο χρόνος θεωρείται ένας απόλυτος παράγοντας ενώ το περιβάλλον του εργαζομένου και των ομάδων των εργαζομένων συγκαταλέγονται στη κουλτούρα της επιχείρησης. Οι παράγοντες της μικρο-κουλτούρας αντικατοπτρίζουν ευρύτερα ζητήματα της επιχείρησης όπως η νομισματική πολιτική της.

Οι soft παράγοντες που ενσωματώθηκαν στην Adjust μεθοδολογία περιγράφοντας τις αρμοδιότητες κάθε θέσης εργασίας είναι οι παρακάτω:

1. προσανατολισμός του πελάτη
2. προσανατολισμός των αποτελεσμάτων
3. σχεδιασμός και οργάνωση των εργασιών
4. οι σχέσεις με τους υπαλλήλους
5. λήψη αποφάσεων
6. επίλυση προβλημάτων
7. ομαδική εργασία
8. καινοτομία και ευελιξία
9. δεξιότητες επικοινωνίας
10. δεξιότητες για κίνητρα αποδοτικότητας στους εργαζόμενους
11. ηγεσία
12. δέσμευση

#### **4.6 Διαχείριση γνώσεων και διαχείριση επιχειρηματικών διαδικασιών**

Η γνώση ορίζεται ως η ημερήσια κατανομή της επιχειρηματικής γνώσης. Η γνώση, όπως και οι άλλοι πόροι, που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή, προσθέτουν αξία σε μια επιχείρηση.

Οι περισσότεροι ερευνητές έχουν επικεντρωθεί στη διασύνδεση μεταξύ των διαδικασιών καθώς και της δημιουργίας, της σύλληψης, της ανάκτησης αλλά και της διανομής της γνώσης. Ο Kwan με την ερευνητική του ομάδα (2003) έχουν δημιουργήσει ένα πλαίσιο που εμπεριέχει μια ολοκληρωμένη δυνατότητα υποστήριξης της εργασιακής ροής που συλλαμβάνει και ανακτά τη γνώση ως μια επιχειρηματική διαδικασία. Αυτό το πλαίσιο ονομάζεται “σκοπός της γνώσης” (knowledge scope). Οι Kock et al (2009) πραγματοποίησαν μια μελέτη ενός μεγάλου αριθμού ολοκληρωμένων έργων διαχείρισης και ανασχεδιασμού της επιχείρησης και κατέληξαν στο ότι η ροή της επικοινωνίας στις επιχειρηματικές διαδικασίες μεταξύ των συμμετεχόντων στις διαδικασίες και στα εξωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας της επιτυχίας. Επίσης, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η ροή της επικοινωνίας είναι στενά συνδεδεμένη με την ποιότητα του μοντέλου της διαδικασίας και συνδέεται με την πραγματικότητα και το πραγματικό χρόνο εκτέλεσης των διαδικασιών. Ο Zheng (2010) υποστηρίζει ότι η διαχείριση της γνώσης διαδραματίζει ένα σημαντικό διαμεσολαβητικό ρόλο σε έννοιες όπως η επιχειρησιακή κουλτούρα, η δομή και η αποτελεσματικότητα.

Στην Adjust μεθοδολογία, που προτείνει ο Γλύκας (2011), τα αποτελέσματα από την προηγούμενη έρευνα λαμβάνονται υπόψη. Επίσης αναγνωρίζεται η σημασία της διαχείρισης της γνώσης και αυτή η μεθοδολογία προτείνει μια προσέγγιση όσων αφορά στη σχέση μεταξύ της διαχείρισης της γνώσης, το προσανατολισμό της διαδικασίας, τη ροή των εργασιών, τη ροή της επικοινωνίας και την επιχειρησιακή δομή. Η μάθηση εμπεριέχει και την έννοια της γνώσης σε στρατηγικό και σε διαδικαστικό επίπεδο όσο και την έννοια της γνώσης σε ατομικό επίπεδο όταν περιγράφονται οι θέσεις εργασίας. Σε αυτή την περιγραφή περιλαμβάνονται η ροή εργασίας και η ροή επικοινωνίας. Αυτές οι έννοιες, αξίζει να σημειωθεί ότι είναι αρκετά χρήσιμες στη μέτρηση των αποδόσεων και σε συστήματα όπως τα reward systems.

#### **4.7 Ρητή και άρρητη γνώση**

Για να μπορέσει να διοχετευθεί η γνώση στη διαχείριση και στον ανασχηματισμό των διαδικασιών της επιχείρησης, πρέπει η διαχείριση της γνώσης να ενσωματωθεί στη μοντελοποίηση των επιχειρηματικών διαδικασιών. Υπάρχουν δύο είδη γνώσεων. Η ρητή και η άρρητη (Lubit, 2001). Η άρρητη γνώση είναι δύσκολο, όχι όμως αδύνατο να καταγραφεί αλλά είναι υποκειμενική και αναλύει το εσωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης. Σε αντίθεση με τη ρητή γνώση η οποία μπορεί να καταγραφεί γραπτά. Αυτά τα χαρακτηριστικά έχουν γίνει αντιληπτά μέσω συγκεκριμένων παραδειγμάτων εμπειριών και πρακτικών. Ωστόσο η γνώση σε γενικές γραμμές είναι μια δυναμική έννοια και αντιπροσωπεύει την ικανότητα να ενεργεί και να προσαρμόζεται σε ένα

συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Η ρητή γνώση μπορεί να εκφραστεί γραπτά αλλά δεν μπορεί να είναι αρκετά λεπτομερής σε θέματα όπως τις δηλώσεις απόψεων ή των περιγραφών για συμπεριφορά. Και τα δύο είδη γνώσης στηρίζονται στην κατανόησή τους από τους εργαζόμενους και στην εφαρμογή τους. Η άρρητη γνώση μπορεί να γίνει σαφής μέσω της externalization (εξωτερίκευσης), όπως η ρητή μέσω της internalization (εσωτερίκευσης). Επίσης, η άρρητη γνώση μπορεί να διαβιβαστεί χωρίς να γίνει σαφής από τον ένα κάτοχό της στον άλλο (Liebowitz & Wright, 1999).

#### **4.7.1 Πως μεταδίδεται η γνώση**

Υπάρχουν και στη βιβλιογραφία πληροφορίες σχετικά με τα συστήματα διαχείρισης της γνώσης και της ροής των εργασιών (Weber et al, 2010; Niemi, 2009). Υπάρχουν δύο διαφορετικοί τύποι μεταφορέων της γνώσης όπως 1)τα άτομα και οι ομάδες ανθρώπων αλλά και 2)αντικείμενα όπως εγχειρίδια, ζωγραφιές, ημερολόγια, αρχεία υπολογιστών. Η κωδικοποιημένη γνώση είναι η γνώση που βρίσκεται καταγεγραμμένη σε ρητή μορφή, σε εικόνες και στον έντυπο λόγο. Κυρίως εμπεριέχεται στα αντικείμενα. Παρόλο που ονομάζεται γνώση, είναι πραγματικά κωδικοποιημένα δεδομένα και στοιχεία τα οποία όμως χρειάζονται ανθρώπινη παρέμβαση, δηλαδή την ανθρώπινη λογική ώστε να γίνουν αισθητά και να επιφέρουν αποτελέσματα. Η μη κωδικοποιημένη γνώση συναντάται στους ανθρώπους που είναι μεταφορείς της γνώσης και αντιπροσωπεύει την άρρητη γνώση.

Όταν η γνώση εντοπίζεται σε μεμονωμένα άτομα πρέπει να κατανεμηθεί από αυτά τα άτομα σε όσους συνεργάζονται μαζί τους ώστε να γίνεται αποτελεσματική χρήση της και να γίνει η βάση για συλλογική ή σε επίπεδο επιχείρησης μάθηση. Η γνώση που κατέχουν κυρίως η πρώτη κατηγορία μεταφορέων της γνώσης είναι μη κωδικοποιημένη και κυρίως άρρητη. Μέρος αυτής της γνώσης μπορεί να γίνει από όλα τα στελέχη της επιχείρησης αντιληπτή και να τυποποιηθεί. Αυτού του είδους η γνώση περιλαμβάνει τους κανόνες για την εκτέλεση ορισμένων καθηκόντων και τη φόρμουλα που αποκτάται από την πείρα. Μέσω των δραστηριοτήτων της επιχείρησης η γνώση γίνεται όλο και περισσότερο σαφής και μπορεί να μεταδοθεί γραπτά αλλά και προφορικά. Παρόλο που υπάρχουν κανόνες και φόρμουλες μέσα στη επιχείρηση αρκετά σαφείς, εξακολουθούν να υπάρχουν κάποια στοιχεία όπως το πλαίσιο δράσης του οργανισμού και ο ανθρώπινος συλλογισμός οι οποίοι δεν μπορούν να αποτυπωθούν γραπτά. Αυτά τα στοιχεία μεταφέρονται μέσω των άτυπων διαδικασιών όπως τα κοινωνικά δίκτυα, οι συμβουλές και μέσω της καθοδήγησης από το ένα στέλεχος στο άλλο. Είναι σαφές ότι κατά τη διάρκεια μιας διαδικασίας τόσο η επίσημη όσο και η ανεπίσημη επικοινωνία είναι σημαντικές για τη μεταβίβαση της άρρητης γνώσης.



Η γνώση που κατέχουν ορισμένοι φορείς γνώσης όπως τα βιβλία, τα ημερολόγια, τα φυλλάδια είναι κωδικοποιημένη και σαφής. Ο ρόλος των αντικειμένων αυτών στις διάφορες λειτουργίες της επιχείρησης είναι καθοριστικός καθώς οι ομάδες εργαζομένων στρέφονται σε αυτά έτσι ώστε να έχουν πρόσβαση σε ρητή γνώση. Θεωρείται δεδομένο ότι τα παραπάνω θα πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμα στους εργαζομένους. Η ποιότητα και η πρόσβαση στα αντικείμενα αυτών δεν επηρεάζει μόνο την ανταλλαγή γνώσεων μεταξύ των ομάδων αλλά και την συλλογική μάθηση (ρόλος της επιχείρησης). Για να διασφαλιστεί η αποτελεσματική ανταλλαγή γνώσεων είναι απαραίτητο να καθοριστούν αρχικά οι προτεραιότητες αλλά και οι κατηγοριοποίηση και η ενοποίηση των πληροφοριών.

#### **4.8 Δηλωτική και διαδικαστική γνώση**

Η θεωρία ACT διακρίνει δύο είδη γνώσεων που εμπλέκονται στην εκτέλεση ενός έργου: τη δηλωτική και την διαδικαστική. Η δηλωτική γνώση είναι ρητή και σαφής και καλύπτει πραγματικά περιστατικά και κανόνες που σχετίζονται με το έργο [28].

Αντιθέτως η διαδικαστική γνώση είναι κυρίως άρρητη και ασχολείται με το πώς θα επιτύχει το έργο. Σύμφωνα λοιπόν με αυτή τη θεωρία η γνώση παρουσιάζεται γραπτά στη δηλωτική μορφή. Η διαδικασία της απόκτησης εμπειρίας και εξειδικευμένων γνώσεων επιτυγχάνεται μέσω της μετατροπής της γνώσης από τη δηλωτική μορφή της σε μια άλλη μορφή την επιτακτική. Αυτή η μετατροπή απαιτεί χρόνο και παρουσιάζεται μέσα από μηχανισμούς μάθησης όπως η σύνθεση. Για να γίνουν οι απαραίτητες λειτουργίες σε μια επιχείρηση χρησιμοποιούνται ανθρωπίνοι αλλά και λειτουργικοί παράγοντες. Μόνο η ύπαρξη του ανθρώπινου παράγοντα είναι ανεπαρκής για να περιγράψει το σύστημα των λειτουργιών.

#### **4.9 Μάθηση σε επίπεδο οργανισμού**

Πολλοί ερευνητές επικεντρώθηκαν στη σχέση μεταξύ της διαχείρισης της γνώσης και της μάθησης σε επίπεδο οργανισμού. Σύμφωνα με το Liao η διαχείριση γνώσης είναι στενά συνδεδεμένη με τις καινοτομίες και τη μάθηση.

Επειδή υπάρχουν πάντα ασάφειες και αντιφάσεις κατά τη λειτουργία της επιχείρησης πρέπει να δοθεί προσοχή σε κοινωνικούς πολιτιστικούς και επιχειρησιακούς παράγοντες που επηρεάζουν την ανταλλαγή γνώσεων και τη μάθηση μέσα στο οργανισμό.

Ο Hanah ανέπτυξαν μια πολυεπίπεδη προσέγγιση για τη δημιουργία και για τον τρόπο διοίκησης μιας επιχείρησης βασισμένη σε μικρο σε μακρο και σε μέσο στοιχεία, δηλαδή σε ατομικό επίπεδο, στα συστήματα αλλά και σε δίκτυα αντίστοιχα.

Ο Hall πρόσθεσε ένα ακόμη θεμέλιο στη διαχείριση της γνώσης και εισήγαγε τον όρο "ερευνητικός οργανισμός". Υποστηρίζει ότι εάν υπάρχει ένα σταθερό σύστημα διαχείρισης της γνώσης οι εργαζόμενοι είναι πρόθυμοι να μάθουν και να ερευνήσουν έτσι ώστε να βελτιωθεί η ικανότητά τους και να εξερευνήσουν να λαμβάνουν σωστές αποφάσεις.

#### **4.10 Δημιουργία αξίας και πνευματικό κεφάλαιο**

Η δημιουργία αξίας σε μια επιχείρηση και το ανθρώπινο κεφάλαιό της είναι αντικείμενο μελέτης στη διοικητική λογιστική τα τελευταία χρόνια. Οι Mouritsen & Larsen (2005) συμφώνησαν ότι τώρα βρισκόμαστε στο δεύτερο κύμα διαχείρισης της γνώσης.

Στη Adjust μεθοδολογία καταγράφονται διάφοροι τύποι γνώσεων. Μερικοί περιλαμβάνουν στοιχεία όπως η κουλτούρα, η οργάνωση, οι δραστηριότητες μιας επιχείρησης, η διαδικασία παραγωγής του προϊόντος, η τεχνολογία αλλά και η καινοτομία. Αυτά τα στοιχεία αναφέρονται στις περιγραφές των θέσεων εργασίας :

- 1.Επαγγελματικές γνώσεις (εκπαίδευση, πτυχία)
- 2.Γνώση της αγοράς
- 3.Γνώση της επιχειρηματικής κουλτούρας
- 4.Γνώση σχετικά με το προϊόν
- 5.Γνώσεις σχετικά με τις διαδικασίες
6. Εξειδικευμένες γνώσεις σχετικά με τη τεχνολογία
- 7.Γνώσεις σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας
8. Εξειδικευμένες γνώσεις σχετικά με τον εξοπλισμό
- 9.Γνώση ξένων γλωσσών
- 10.Γνώσεις συνεργασίας με τους συναδέλφους μέσα στις ομάδες των εργαζομένων
- 11.Γνώσεις σχετικά με τη σωστή διαχείριση δεδομένων

#### 4.11 Η ρητή γνώση μέσα από τη ροή εργασίας

Σε πολλές περιπτώσεις ο ανασχεδιασμός των επιχειρησιακών διαδικασιών δεν συνδέεται με άλλες διαδικασίες έρευνας και διαχείρισης του ανθρώπινου δυναμικού στην επιχείρηση με αποτέλεσμα τη πλήρη σύγχυση των εργαζομένων που συμμετέχουν στις επιχειρηματικές διαδικασίες.

Σε πολλές περιπτώσεις οι στόχοι των διαδικασιών είναι διαφορετικοί από τους στόχους του κάθε εργαζομένου, τη επιθυμητή απόδοση και το προσανατολισμό που προσδιορίζεται από τη διαχείριση (management) της επιχείρησης. Σε άλλες περιπτώσεις οι εργαζόμενοι χρησιμοποιούν την τεχνολογία για τη διαχείριση των επιχειρηματικών διαδικασιών μέσω των μοντέλων της ροής των διαδικασιών και των συναλλαγών. Αυτό το γεγονός δεν συμβαδίζει απόλυτα με τα επιχειρηματικά μοντέλα που περιγράφονται στη διαχείριση και στην έρευνα του ανθρώπινου δυναμικού.

Στην Adjust μεθοδολογία έχει ενσωματωθεί η περιγραφή των θέσεων εργασίας, οι διαδικασίες και η ροή τους μέσα στην επιχείρηση με στόχο την κατάκτηση γνώσης από τους μεταφορείς της γνώσης.

Συγκεκριμένα:

Τίτλος εργασίας (main job title)	Το πεδίο αυτό μπορεί να είναι είτε ο αποστολέας είτε ο παραλήπτης.
Δραστηριότητα (activity)	Το πεδίο αυτό περιλαμβάνει τη εργασία που έχει να εκτελέσει ο αποστολέας
Συναλλαγή (transaction)	Το πεδίο αυτό προσδιορίζει το όνομα της συναλλαγής που προσδιορίζει ένα αντικείμενο μεταξύ των μεταφορέων της γνώσης(ανθρώπων αλλά και βιβλίων, συστημάτων, ημερολογίων)

Άλλοι τίτλοι εργασιών (other job title)	Αν αυτό το πεδίο είναι μαρκαρισμένο τότε τίτλος είναι ο αποστολέας στη περιγραφή της εργασίας. Αν δεν είναι τότε ο αποστολέας είναι οι άλλοι τίτλοι εργασιών.
Εργασία, Πληροφορίες, Εγκρίσεις (work,information,approval)	Αυτό το πεδίο αναδεικνύει το σκοπό της περιγραφής των αρμοδιοτήτων μιας θέσης εργασίας

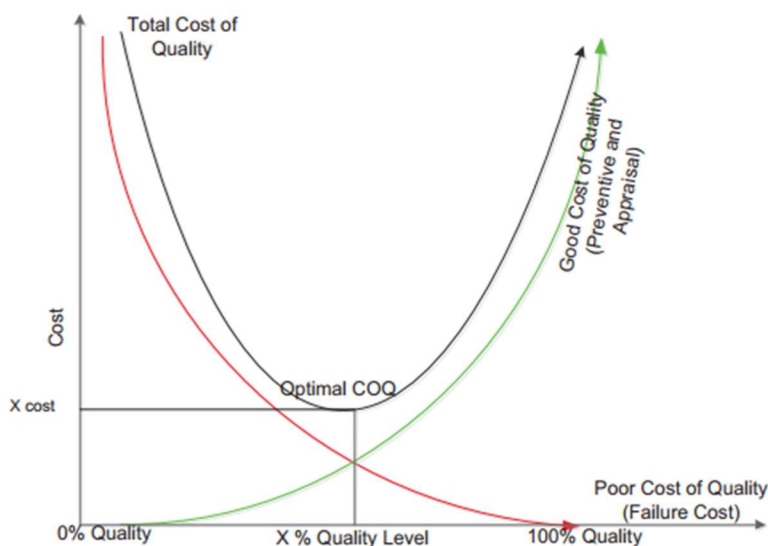
Η συναλλαγή είναι ένα αντικείμενο που ανταλλάσσεται μεταξύ των μεταφορέων της γνώσης σε μια επιχείρηση. Ως συναλλαγή θα μπορούσε να θεωρηθεί ένα αρχιτεκτονικό σχέδιο που ανταλλάσσεται μεταξύ των αρχιτεκτόνων και των πολιτικών μηχανικών πριν λάβει την τελική του μορφή.

Όπως έγινε αντιληπτό το (transactional trace) φανερώνει την ροή των εργασιών και δημιουργείται για την κάθε συναλλαγή. Όσες πιο πολλές εγκρίσεις έχουμε σε μια συναλλαγή τόσο περισσότερο μπορούμε να την ελέγξουμε. Όσες λιγότερες εγκρίσεις τόσο πιο ευέλικτη είναι μια συναλλαγή. Το σύστημα παράγει γραφήματα τα οποία περιέχουν :

- Τον αριθμό των πληροφοριών που ανταλλάσσονται για κάθε συναλλαγή (κόκκινη γραμμή).
- Τον αριθμό των σημείων έγκρισης για κάθε συναλλαγή
- Τον αριθμό των βημάτων στη κάθε συναλλαγή

## Κεφάλαιο 5. Κόστος Ποιότητας

Με την πάροδο του χρόνου, πολλοί ορισμοί έχουν αποδοθεί στο κόστος ποιότητας (CoQ), καθώς δεν υπάρχει καθολική συναίνεση για έναν ευρύ ορισμό, με αποτέλεσμα ορισμοί να διαφέρουν μεταξύ των ειδικοτήτων και των ερευνητών. Ένας αποδεκτός ορισμός περιλαμβάνει "το κόστος όλων των προσπαθειών που καταβάλλει μια επιχείρηση για να παρέχει ένα προϊόν που ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τις απαιτήσεις των πελατών". Το CoQ είναι μια νομισματική έκφραση των προσπαθειών μιας εταιρείας να εξασφαλίσει το απαιτούμενο επίπεδο ποιότητας (Psomas, et al., 2018). Σε έναν πιο ευρύ ορισμό, το κόστος ποιότητας αναφέρεται ως «το κόστος που σχετίζεται με το σχεδιασμό, την υλοποίηση, τη λειτουργία και τη συντήρηση ενός συστήματος διαχείρισης ποιότητας, το κόστος των πόρων για συνεχή βελτίωση, το κόστος της αστοχίας σε συστήματα, προϊόντα και υπηρεσίες και το κόστος παροχής αποδεκτής ποιότητας. Το κόστος των μη προστιθέμενης αξίας αλλά βασικών δραστηριοτήτων που απαιτούνται για το προϊόν ή την υπηρεσία" (Sawan, R., Low, J. F., & Schiffauerova, A., 2018).



Εικόνα 2 Juran's first model of CoQ, 1951

Ο Juran εισήγαγε το θέμα ήδη από τη δεκαετία του 1950 (Juran 1951 JM Juran, Juran's Quality Control Handbook, McGraw-Hill, N. York, 1951 ). Το μοντέλο του Juran υποστηρίζει ότι η επένδυση στη βελτίωση της ποιότητας πέρα από το βέλτιστο σημείο δεν θα εξοικονομήσει επιπλέον κόστος. Ωστόσο, το μοντέλο του δεν έλαβε υπόψη την εκθετική αύξηση της τεχνολογίας και της ανάπτυξης δεξιοτήτων και κατά συνέπεια το μοντέλο αναθεωρήθηκε για να ληφθεί υπόψη η τεχνολογική πρόοδος.

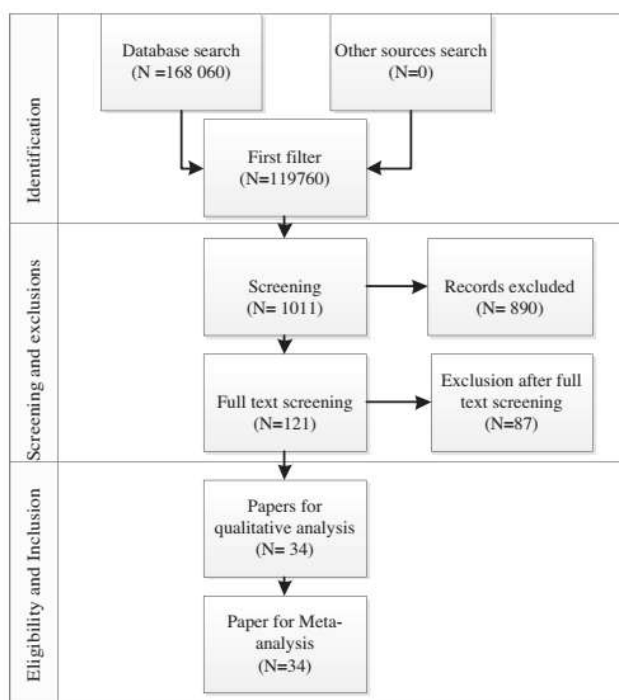
Χρησιμοποιώντας ως μεθοδολογία έρευνας τη συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σε εργασίες που δημοσιεύθηκαν σε διάρκεια 11 ετών, από το 2007 έως το 2018, σε βάσεις έξι βάσεις δεδομένων κατέληξαν ότι υπάρχουν 20 βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν την εφαρμογή των προγραμμάτων του κόστους

ποιότητας. Οι πιο σημαντικοί παράγοντες είναι η μέτρηση και βελτίωση, τα κίνητρα και η απόδοση των επενδύσεων, η υποστήριξη, η γνώση, οι διαδικασίες, η στρατηγική ευθυγράμμιση, η συμμετοχή των εργαζομένων, οι πόροι.

ID	Factors	Publication (s)	Frequency of studies
F1	Measurement And Improvement	[10, 25-35]	12
F2	Incentives or return on investments	[10, 27, 28, 32, 34,36-39,40]	10
F3	Management Support	[10, 26, 29, 30, 32, 34, 35, 39,40 ]	9
F4	Awareness	[10, 25, 28, 30, 34, 36,40, 41]	8
F5	Strategic Alignment	[26- 29, 32,36, 39, 40]	8
F6	Processes	[26 ,29, 30, 32, 34, 39, 42]	7
F7	Employee Participation	[26, 27, 28, 30, 32, 40]	6
F8	Resources	[10, 27, 32, 34, 36, 39]	6
F9	Supporting Data	[25,29,32,34, 39, 40]	6
F10	Accounting Support	[10, 29, 30, 35, 39]	5
F11	Commitment	[10, 26, 30, 36, 42]	5
F12	Cooperation	[27, 30, 38, 39,43]	5
F13	Skills	[10, 30, 32, 34, 39]	5
F14	Culture	[10, 33, 34, 42]	4
F15	Policies	[25, 26,39, 42]	4
F16	Attitude	[10, 33, 43]	3
F17	Company Size	[10, 33, 34]	3
F18	Existing Costing System	[10,43]	2
F19	Perception	[10,43]	2
F20	Quality Activities	[43]	1

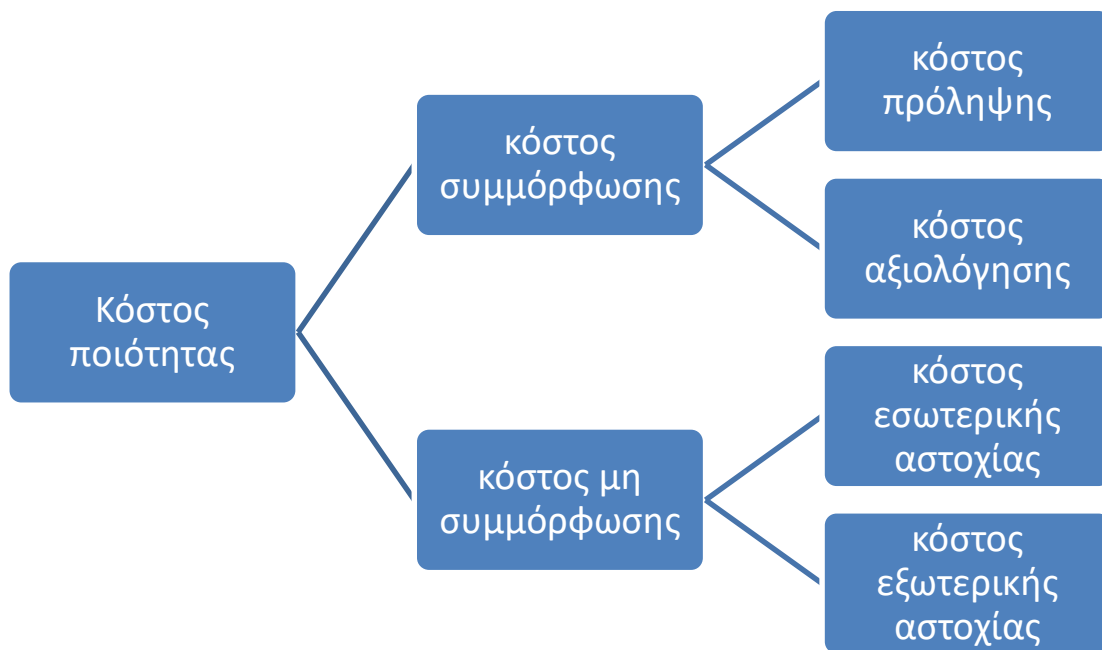
Εικόνα 3 Οι 20 παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη για το κόστος ποιότητας, Πηγή: Makhanva et al, 2018

Η Αμερικανική Εταιρεία Ποιότητας (ASQ) ορίζει το κόστος ποιότητας (CoQ) (<https://asq.org/quality-resources/cost-of-quality>) ως μεθοδολογία που επιτρέπει τον υπολογισμό (ή τον προσδιορισμό) της χρήσης οι πόροι ενός οργανισμού (ή για) δραστηριότητες που σχετίζονται με την πρόληψη κακής ποιότητας, εκτιμήσεων ποιότητας προϊόντων ή υπηρεσιών και εσωτερικών ή εξωτερικών αποτυχιών.



Εικόνα 4 Identification of included papers Πηγή: Makhanya et al., 2018

Από μια πρώτη ανάλυση αυτού του ορισμού μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το κόστος ποιότητας σχετίζεται με τις δραστηριότητες και τους πόρους που χρησιμοποιούν. Υπάρχουν πολλές προσεγγίσεις για την ταξινόμηση CoQ. Μια ευρεία ταξινόμηση του κόστους CoQ παρέχεται από τους Βαξεβάντη & Πετρόπουλο (2008). Χώρισαν το κόστος CoQ ως το άθροισμα των Κόστος συμμόρφωσης (CoC) και Κόστος μη συμμόρφωσης (ConC).

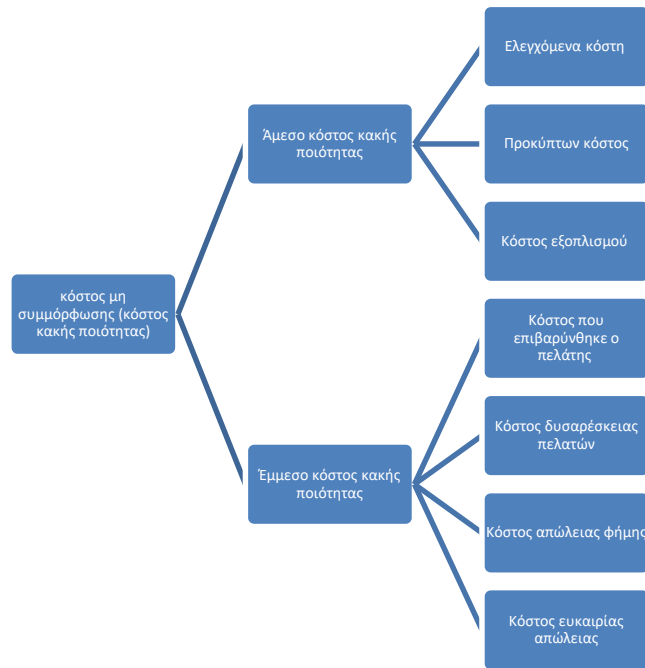


*Ταξινόμηση του κόστους ποιότητας Πηγή: Kumar, M. P., Sahithi, P., & Revanth, S. S. (2020)*

Το κόστος συμμόρφωσης προκύπτει από δραστηριότητες που εκτελούνται πριν και κατά τη διάρκεια των εργασιών. Το κόστος πρόληψης είναι το κόστος που προκύπτει κατά τον σχεδιασμό και την εφαρμογή ενός κατάλληλου συστήματος διαχείρισης ποιότητας (QMS), καθώς και το κόστος αξιολόγησης που σχετίζεται με δραστηριότητες όπως η μέτρηση, ο έλεγχος και η διασφάλιση ότι τα αποτελέσματα των εργασιών πληρούν τις απαιτήσεις ποιότητας. Οι βασικές δραστηριότητες που σχετίζονται με αυτές τις δύο υποκατηγορίες κόστους περιλαμβάνουν: Ποιοτικός Έλεγχος, Διασφάλιση Ποιότητας, Προληπτική Συντήρηση, Δειγματοληψία, Δοκιμή προϊόντος, Έκδοση προϊόντος.

Το κόστος της μη συμμόρφωσης είναι επίσης γνωστό ως το κόστος της κακής ποιότητας και ποιοτικής αστοχίας. Η τελευταία υποδιαιρείται σε εσωτερικής αστοχίας και εξωτερικής αστοχίας, που σχετίζονται κυρίως με προϊόντα και πελάτες. Το κόστος εσωτερικής αστοχίας είναι το κόστος που κατανέμεται σε δραστηριότητες έως ότου παραληφθεί ένα προϊόν ή μια υπηρεσία από τον πελάτη (Donnelly et al, 2018).





Εικόνα 5 Συνιστώσες άμεσου και έμμεσου κόστους, Πηγή: Teli, S. N., & Murumkar, A., (2018)

Παραδείγματα αυτών των δραστηριοτήτων περιλαμβάνουν: επανεπεξεργασία-επισκευή, αντικατάσταση υλικών, έρευνες ελαττωμάτων, καθυστερήσεις στη διαδικασία. Το εξωτερικό κόστος αστοχίας σχετίζεται με δραστηριότητες μετά την παραλαβή του προϊόντος ή της υπηρεσίας από τον πελάτη. Παραδείγματα αυτών των δραστηριοτήτων είναι: διαχείριση παραπόνων, διαχείριση επιστρεφόμενων προϊόντων, ανάκληση προϊόντων.

Οι Cheah et al. (2011) ορίζουν το κόστος συμμόρφωσης ως το κόστος της πρόληψης της κακής ποιότητας και το κόστος της αξιολόγησης. Το κόστος μη συμμόρφωσης αναφέρεται ως κατώτερο κόστος και περιλαμβάνει τόσο το εσωτερικό όσο και το εξωτερικό κόστος αστοχίας. Σύμφωνα με τον Crosby (1979), η ποιότητα είναι δωρεάν και το κόστος είναι η διαδικασία του να μην το κάνεις σωστά την πρώτη φορά. Αυτή η προσέγγιση κυρίως παρομοιάζει τη μη συμμόρφωση με την αποτυχία αποτελεσματικής επιβολής μιας διαδικασίας την πρώτη φορά. Ένας άλλος ορισμός του κόστους ποιότητας είναι η αποτυχία των αποτυχία πρόληψης – εκτίμησης. Αυτή αφορά τα παρακάτω κόστη:

-Κόστος πρόληψης, δηλαδή το κόστος πρόβλεψης ελαττωμάτων και μη συμμορφώσεων.

-Κόστος αξιολόγησης, το οποίο είναι το κόστος αξιολόγησης της ποιότητας των προϊόντων για τη διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων και των υπηρεσιών έτσι ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των πελατών.

-Κόστος αποτυχίας, που είναι το κόστος της μη ικανοποίησης των απαιτήσεων των πελατών.

### **5.1 Κοστολόγηση διαδικασίας (PC) και κοστολόγηση βάσει δραστηριότητας (ABC)**

Η δημιουργία κόστους σχετίζεται με τη χρήση πόρων μέσα σε έναν οργανισμό (Blocher, Chen, Cokins, & Lin, 2006). Στη λογιστική κόστους, αντικείμενο κόστους είναι κάθε προϊόν που προκύπτει από την εκτέλεση μιας οργανωτικής διαδικασίας, η οποία μπορεί να είναι προϊόν, υπηρεσία, πελάτης κ.λπ. Τα αντικείμενα κόστους αντιστοιχούν σε κόστη που κατανέμονται άμεσα, π.χ. υλικό, κτίρια κλπ ή έμμεσα π.χ. ανθρώπινο δυναμικό. Μπορούν επίσης να θεωρηθούν σταθερά εάν η αξία τους δεν ποικίλλει ανάλογα με την ποσότητα (π.χ. ενοίκιο) και μπορούν επίσης να θεωρηθούν μεταβαλλόμενα εάν επηρεάζονται από την ποσότητα (π.χ. υλικό). Τις τελευταίες δύο δεκαετίες, υπήρξε ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον στην ακαδημαϊκή κοινότητα για την ενοποίηση μεθοδολογιών, τεχνικών και εργαλείων κοστολόγησης βάσει δραστηριοτήτων με προσεγγίσεις κοστολόγησης διεργασιών. Οι μέθοδοι ανάλυσης και κοστολόγησης διαδικασιών του ABC στη διαχείριση επιχειρηματικών διαδικασιών (BPM) έχουν σαν κοινό χαρακτηριστικό ότι και οι δύο αναλύουν τη χρήση των οργανωτικών πόρων και το κόστος που προκύπτει από τη χρήση αυτών των πόρων. Επίσης προσπαθούν να τις κατανεύουν σε εκροές ή δραστηριότητες. Παρόλα αυτά, οι μέθοδοι κατανομής κόστους και οι προσεγγίσεις ανάλυσης κόστους διαφέρουν σημαντικά. Για παράδειγμα, το ABC χρησιμοποιεί παραδοσιακές λογιστικές αρχές που βασίζονται στο κόστος των ενσώματων πόρων που είναι εγγεγραμμένοι στο γενικό καθολικό. Στο ABC, ο υπολογισμός του κόστους είναι ο μοναδικός στόχος και εστίαση και με βάση τα αποτελέσματά του, η διαχείριση θα αναλάβει πρωτοβουλίες ανάλυσης και αναδιοργάνωσης για τη βελτίωση της κατανομής του κόστους σε αντικείμενα κόστους, προϊόντα, υπηρεσίες κ.λπ. που ονομάζεται επίσης Διαχείριση βάσει δραστηριότητας (ABM).

Η κοστολόγηση διεργασιών, από την άλλη πλευρά, αντιμετωπίζει την ανάλυση κόστους ως έναν από τους πολλούς εξίσου σημαντικούς αναλυτικούς λόγους για τη βελτίωση της διαδικασίας σε πραγματικό χρόνο. Εκτός από τις μετρήσεις κόστους διεργασιών, περιλαμβάνουν τον χρόνο κύκλου διεργασίας, την ανάλυση προστιθέμενης αξίας. Στο σχεδιασμό της διαδικασίας, η προσομοίωση χρησιμοποιείται ως μέσο υπολογισμού του κόστους, του χρόνου κύκλου, της απόδοσης για τον υπολογισμό αυτών των μέτρων σε πραγματικό χρόνο. Οι μετρήσεις προσομοίωσης συγκρίνονται με αποτελέσματα σε πραγματικό χρόνο και οι αποκλίσεις ενεργοποιούν σχέδια βελτίωσης που λαμβάνονται στο επίπεδο σχεδιασμού της διαδικασίας ή σε επίπεδο εκτέλεσης υλοποίησης.

## 5.2 Χρονικά καθοδηγούμενη κοστολόγηση βάσει δραστηριότητας (TDABC)

Όσον αφορά την κοστολόγηση των ανθρώπινων πόρων, οι Kaplan και Anderson (2003) υποστηρίζουν ότι υπάρχουν δυσκολίες με την κοστολόγηση βάσει δραστηριότητας, που μπορεί να οφείλονται στα μοντέλα που χρησιμοποιούνται για αυτήν τη μέθοδο κοστολόγησης. Αυτές οι δυσκολίες προκύπτουν κατά τη συνεχή εφαρμογή αυτής της μεθόδου κοστολόγησης σε μεγάλους οργανισμούς λόγω των πρόσθετων ανθρώπινων πόρων που απαιτούνται για την εφαρμογή της μεθόδου. Επιπλέον, η θεωρητική αξία αυτής της μεθόδου κοστολόγησης είναι συνήθως υψηλότερη από την αξία που παράγεται από το πραγματικό δυναμικό αξιοποίησης.

Οι Kaplan και Anderson (2003) προτείνουν ένα απλοποιημένο μοντέλο που ονομάζεται κοστολόγηση βάσει δραστηριότητας βάσει χρόνου για να διευκολύνουν τις εταιρείες να εκτιμήσουν το κόστος ανά συναλλαγή, προϊόν ή πελάτη. Για την κατανομή πόρων στα διάφορα κέντρα κόστους, ο χρόνος χρησιμοποιείται ως παράγοντας κόστους για τη δραστηριότητα και ένας αριθμός που υποδεικνύει τον αριθμό των φορών που εκτελέστηκε η δραστηριότητα.

Οι Cooper και Kaplan (1991) επεσήμαναν ότι η μέθοδος TDABC βασίζεται σε μια απλή εκτίμηση της διάρκειας κάθε εργασίας, η οποία πολλαπλασιάζεται πρώτα με έναν αριθμό που αντιπροσωπεύει τον αριθμό των φορών που εκτελείται η εργασία και στη συνέχεια πολλαπλασιάζεται με το ωριαίο κόστος. Επομένως, δεν χρειάζεται να ξοδεύετε χρόνο για να ερευνήσετε πόσο χρόνο αφιερώνουν οι εργαζόμενοι σε κάθε δραστηριότητα.

Χρησιμοποιώντας αυτή τη μέθοδο, δεν υπάρχει ανάγκη για την περίπλοκη διαδικασία της ανάθεσης κόστους σε δραστηριότητες πριν από την ανάθεσή τους σε αντικείμενα κόστους. Έτσι, μπορεί να μετρηθεί ο χρόνος που δαπανάται για τους περισσότερους διαφορετικούς πόρους, όπως ανθρώπους και εξοπλισμό (Kaplan & Anderson, 2007).

Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιεί δύο τύπους εκτιμήσεων, αρχικά υπολογίζοντας το κόστος απόκτησης πόρων και στη συνέχεια εκτιμώντας τους πόρους που απαιτούνται για κάθε αντικείμενο κόστους. Η πρόταση των Kaplan & Anderson (2007) για την εφαρμογή του μοντέλου υπολογίζει το κόστος παροχής όλων των πόρων για ένα συγκεκριμένο κέντρο κόστους όπως είναι το ανθρώπινο δυναμικό.

Πρέπει να τονιστεί ότι ο πραγματικός χρόνος εργασίας ενός ατόμου είναι το 80-85% του θεωρητικού χρόνου. Για παράδειγμα, ένας εργαζόμενος εργάζεται περίπου 20 έως 22 ημέρες το μήνα (30 ημέρες) και από ένα πρόγραμμα εργασίας 480 λεπτών, περίπου 384 λεπτά αφιερώνονται στην εργασία και τα υπόλοιπα, περίπου 70 λεπτά, σε άλλες δραστηριότητες, όπως συναντήσεις, εκπαίδευση και κατάρτιση.

Επομένως, ο πραγματικός μηνιαίος χρόνος εργασίας ενός εργαζομένου είναι 20 έως 22 ημέρες πολλαπλασιαζόμενος επί 380 λεπτά (Karlan & Anderson, 2007, σελ. 50-51). Οι Keel et al. (2017) κατέληξε στο συμπέρασμα μετά από μια συστηματική ανασκόπηση 25 επιστημονικών άρθρων ότι το μοντέλο TDABC μπορεί να εφαρμοστεί στον τομέα της υγείας, ο οποίος μπορεί να καλύψει καλύτερα το κόστος παροχής υπηρεσιών υγείας και έτσι να επιτύχει μεγαλύτερη προστιθέμενη αξία.

Σύμφωνα με τους Gervais et al. (2010) Η ιδέα του μοντέλου TDABC δεν έχει μελετηθεί πλήρως από τον ακαδημαϊκό κόσμο. Επιπλέον, τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου δεν έχουν επαληθευτεί. Εάν οι Gervais et al. (2010) υποστηρίζουν ότι η χρήση αυτής της μεθόδου δεν βελτιώνει τον υπολογισμό του κόστους και των αποκλίσεων ανθρώπινου δυναμικού και συνιστούν τη χρήση αυτής της μεθόδου για την παρακολούθηση των ωρών εργασίας.

Η σχέση μεταξύ δραστηριοτήτων και κόστους είναι η εννοιολογική βάση της κοστολόγησης/διαχείρισης βάσει δραστηριότητας (ABC/ABM). Ο Staněk (2003) ορίζει την κοστολόγηση βάσει δραστηριότητας ως μια μέθοδο μέτρησης του κόστους και της απόδοσης των αντικειμένων κόστους, των δραστηριοτήτων και των πόρων. Τα αντικείμενα κόστους καταναλώνουν δραστηριότητες, οι οποίες με τη σειρά τους καταναλώνουν πόρους. Το κόστος πόρων κατανέμεται σε δραστηριότητες με βάση το ποσό των πόρων που χρησιμοποιούνται από τις δραστηριότητες και το κόστος δραστηριότητας κατανέμεται σε αντικείμενα κόστους με βάση το ποσοστό χρήσης αυτών των δραστηριοτήτων. Η ιδέα αυτής της μεθόδου κοστολόγησης είναι η εκμετάλλευση της σχέσης μεταξύ δραστηριοτήτων και πόρων και μεταξύ αντικειμένων κόστους και δραστηριοτήτων (Staněk). Μια βασική διαφορά σε σύγκριση με τις υπάρχουσες μεθόδους προϋπολογισμού (όπως ο αυξητικός ιστορικός προϋπολογισμός, ο προϋπολογισμός από το μηδέν, ο προϋπολογισμός με βάση οικονομικούς ή υλικούς περιορισμούς, προετοιμασία βάσει πιστοποιημένων εκτιμήσεων, κ.λπ.) είναι η χρήση του λεγόμενου «κατευθυνόμενου» κόστους (Karlan, Johnson, 1986; Steinick, 2003; Patrick, 2007). Σύμφωνα με την πρακτική της εταιρείας, συμφωνείται να χωριστούν οι οδηγοί στις ακόλουθες δύο ομάδες (Petřík):

Λόγοι κατανάλωσης πόρων - Κόστους πόρων "Οδηγοί" (RCD) που καθορίζουν την ποσότητα των πόρων που θα καταναλωθούν από μια δραστηριότητα,

Λόγοι για Κατανάλωση Δραστηριότητας - Κόστους δραστηριότητας "Οδηγοί" (ACD) που ορίζουν συγκεκριμένες δραστηριότητες για την εξυπηρέτηση ενός αντικείμενου κόστους.

Πολλές μελέτες έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η εφαρμογή κοστολόγησης βάσει δραστηριότητας παραμένει δύσκολη ((John & Falconer, 1997; Chea, 2011; Oseifua, 2014). Προηγούμενη έρευνα έχει επισημάνει τη δυσκολία εντοπισμού των παραγόντων του κόστους δραστηριότητας. Όμως η μελέτη δεν περιγράφει και δεν

εξηγεί γιατί είναι δύσκολο να εντοπιστούν «οδηγοί» κόστους στον τομέα των υπηρεσιών. Αυτή η έλλειψη γνώσης είναι το έναυσμα για περαιτέρω έρευνα για την περιγραφή και την εξήγηση των δυσκολιών.

Με επιχειρηματικούς όρους, το ισοδύναμο πλήρους απασχόλησης (ΙΠΑ) ορίζεται ως ο λόγος του συνολικού αριθμού ωρών εργασίας με αμοιβή (μερικής ή πλήρους απασχόλησης, σύμβαση κ.λπ.) για μια χρονική περίοδο (όπως μια εβδομάδα) προς τις ώρες που δούλευαν. Ώρες την ίδια περίοδο. Η ισοδύναμη αξία υπολογίζεται διαιρώντας τις ώρες εργασίας του εργαζομένου με το χρόνο που ο εργαζόμενος πλήρους απασχόλησης εργάστηκε σε περιόδους άλλες από τις κανονικές διακοπές ή την άδεια ασθενείας κα

Για παράδειγμα, εάν ένας υπάλληλος πλήρους απασχόλησης εργάζεται 40 ώρες την εβδομάδα, οι 40 ώρες την εβδομάδα είναι 1,0 ΙΠΑ και οι 20 ώρες είναι 0,5 ΙΠΑ (Orient Point Consulting LLC, 2016). Σε αυτήν την περίπτωση, το FTE είναι ένας αριθμός μεταξύ 0 και 1. Κατά τη μελέτη των υπολογισμών ΙΠΑ για αλιευτικά σκάφη, οι Salz et al. (2005) όρισε τον χρόνο εργασίας ως τον χρόνο που αφιερώνεται σε αλιευτικά σκάφη ή στη στεριά για ψάρεμα και δραστηριότητες υποστήριξης. Ως εκ τούτου, συνιστούν τη συλλογή δεδομένων για τις πραγματικές ώρες εργασίας κάθε δραστηριότητας και κάθε εργαζόμενου σε καθημερινή βάση.

## **Κεφάλαιο 6. Μέτρηση απόδοσης και ποιότητα (Performance Measurement and the Balanced Scorecard)**

Τα Συστήματα Μέτρησης Απόδοσης (PMS) παρέχουν μετρήσεις και δείκτες που επιτρέπουν στους διαχειριστές, τους ενδιαφερόμενους και τους μετόχους να αναλύουν κατάλληλα την οργανωσιακή απόδοση. Μπορούν να θέσουν στόχους και σκοπούς στο προσωπικό, στις ομάδες, στα τμήματα, στις διαδικασίες και στον οργανισμό σύμφωνα με το στρατηγικό του σχέδιο και να συνδέσουν όλους αυτούς τους στόχους και τους σκοπούς με ολιστικό τρόπο. Μπορούν επίσης να αξιολογήσουν την ευθυγράμμιση των επιδόσεων των εργαζομένων, των διαδικασιών και των τμημάτων με τους στόχους και τους σκοπούς του στρατηγικού σχεδίου. Επίσης, όταν διαπιστωθεί ότι δεν έχει επιτευχθεί η επιθυμητή απόδοση ή ότι δεν έγινε σωστή ευθυγράμμιση μεταξύ στρατηγικών και κατώτερου επιπέδου στόχων, πραγματοποιούνται διορθωτικές ενέργειες έτσι ώστε το επίπεδο απόδοσης να φτάσει στα επιθυμητά επίπεδα διασφαλίζοντας έτσι την ευημερία και τη βιωσιμότητα της εταιρείας.

Λόγω του αυξανόμενου ρυθμού στις συνθήκες της αγοράς οι οργανισμοί που μπορούν να εξελιχθούν και να προσαρμοστούν γρήγορα σε νέες συνθήκες θα είναι αυτοί που θα μπορούν να επιβιώσουν και θα διασφαλίσουν την ευημερία τους. Η ανάγκη για σωστό σχεδιασμό, υλοποίηση και χρήση των Συστημάτων Μέτρησης Απόδοσης, είναι μεγαλύτερη από ποτέ για τους οργανισμούς ώστε να μπορέσουν να ανταποκριθούν στις σημερινές προκλήσεις (Eccles, 1991). Η μέχρι τώρα βιβλιογραφία δείχνει ότι τα παραδοσιακά συστήματα μέτρησης των επιδόσεων, τα οποία ήταν βασισμένα σε χρηματοοικονομικά μέτρα, απέτυχαν να εντοπίσουν και να ενσωματώσουν όλους αυτούς τους παράγοντες που είναι κρίσιμοι στη συμβολή στην αριστεία των επιχειρήσεων. Ο πυρήνας των συστημάτων μέτρησης απόδοσης, είναι το σύνολο των επιλεγμένων μετρήσεων (Chytas, Glykas & Valiris, 2011).

Η εξισορροπημένη αξιολόγηση είναι ένα από τα πιο γνωστά πλαίσια που μπορούν να προσφέρουν αυτού του είδους τις δυνατότητες και έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως σε οργανισμούς για πολλές δεκαετίες. (Kaplan & Norton, 1996). Αποτελείται από τέσσερις διακριτές προοπτικές: την προοπτική πελάτη που μετρά τους χρόνους παράδοσης, την ποιότητα, την απόδοση, την εξυπηρέτηση και το κόστος, την εσωτερική επιχειρηματική προοπτική που εστιάζει σε βασικές διαδικασίες και ικανότητες, με μετρήσεις όπως ο χρόνος κύκλου, η ποιότητα, οι δεξιότητες των εργαζομένων, η παραγωγικότητα κ.λπ. ., η προοπτική μάθησης και ανάπτυξης που προέρχεται από τρεις κύριες πηγές, (α) Άτομα, (β) Συστήματα, (γ) Οργανωτικές διαδικασίες και, τέλος, τις Οικονομικές Προοπτικές με Μετρήσεις χρηματοοικονομικής απόδοσης όπως ταμειακές ροές, αύξηση πωλήσεων,

λειτουργικά έσοδα, μερίδιο αγοράς ανά τμήμα, απόδοση ιδίων κεφαλαίων κ.λπ (Karlan & Norton, 2005).

Οι Karlan και Norton (2004) δήλωσαν ότι η εξισορροπημένη αξιολόγηση πρέπει να χρησιμοποιηθεί για το τι πρέπει να μετρηθεί ως στρατηγικός στόχος στις τέσσερις προοπτικές και η ανάλυσή τους θα πρέπει να παρέχει τον τρόπο διαχείρισης της στρατηγικής.

Οι Karlan και Norton πρότειναν τη χρήση στρατηγικών χαρτών ως μέσου απεικόνισης και ανάλυσης σχέσεων αιτίας και αποτελέσματος μεταξύ των Μετρήσεων (Karlan and Norton, 2001; 2003). Μελέτες έχουν όμως αποκαλύψει ότι μόνο 6 στους 10 διοικητικά στελέχη έχουν εμπιστοσύνη στα δεδομένα που τους παρουσιάζονται (Kellen, 2003). Το κύριο μειονέκτημα που εντοπίστηκε είναι ότι στη συντριπτική πλειονότητα των περιπτώσεων οι οργανισμοί αγνοούν τις αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των μετρήσεων. Η εξισορροπημένη αξιολόγηση δεν καταγράφει έμμεσες αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των τεσσάρων διαστάσεων (Marr et al. 2004). Επιπλέον, δεν δίνεται η δυνατότητα να δοκιμαστούν σενάρια για να επιλεγεί το πλέον κατάλληλο για τον υπό εξέταση οργανισμό (Osterwalder et al. 2014) κυρίως λόγω της έλλειψης κατάλληλης προσομοίωσης και ανάλυσης που απαιτείται ειδικά σε περιπτώσεις που εκεί υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός πολυδιάστατων παραγόντων που μπορούν να επηρεάσουν τις σχέσεις και τις αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των μετρήσεων (Ξηρογιάννης, Chytas, Glykas, & Valiris, 2008).

Στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι η εξισορροπημένη αξιολόγηση είναι σε πολλές περιπτώσεις πολύ ασαφής για να παρουσιάσει συγκεκριμένες μετρήσεις απόδοσης του οργανισμού (Norreklit 2009).

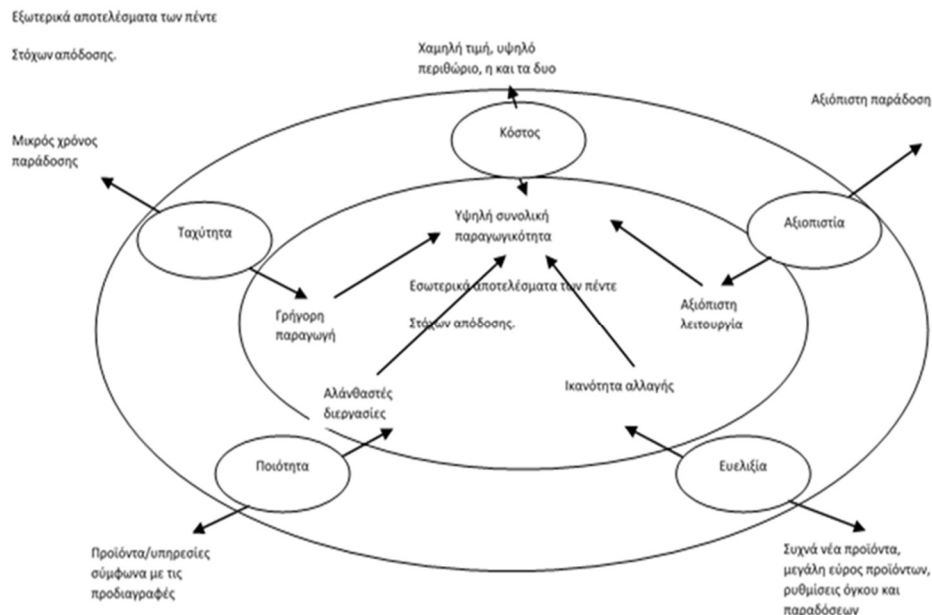
Με βάση αυτά τα ευρήματα, οι Nielsen et al. (2016) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι παρόλο που η έρευνα στη διοίκηση υπήρξε εξαιρετική τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια, υπάρχει πολύ μικρή πρόοδος στον τομέα της μέτρησης της απόδοσης. Η μικρή πρόοδος στην έρευνα που σχετίζεται με την εξισορροπημένη αξιολόγηση είχε ως αποτέλεσμα τη μικρή πρόοδο της έρευνας στον χάρτη στρατηγικής (Rigby and Bilodeau, 2015).

### **6.1 Απόδοση**

Πολλοί άνθρωποι που ισχυρίζονται ότι μιλούν για παραγωγικότητα ασχολούνται στην πραγματικότητα με το γενικότερο ζήτημα της απόδοσης Palvalin, M. (2018). Ενώ υπάρχει μια ισχυρή σχέση μεταξύ των δύο, η απόδοση είναι ένας πιο γενικός όρος. Το κόστος βρίσκεται στο επίκεντρο της απόδοσης, αλλά σχετίζεται επίσης με μη κοστολογικούς στόχους, όπως η αξιοπιστία, η προσαρμοστικότητα, η ποιότητα και η ταχύτητα που σχετίζονται με την ανταγωνιστικότητα και την κατασκευαστική αριστεία. Αντίθετα, η παραγωγικότητα είναι ένας πιο συγκεκριμένος όρος που αναφέρεται στην αναλογία του προϊόντος προς τους πόρους που χρησιμοποιούνται.

Ωστόσο, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, καθένας από τους διάφορους στόχους απόδοσης έχει σημαντικό αντίκτυπο στην παραγωγικότητα των λειτουργιών Liew, C. F., Prakash, J., & Ong, K. S. (2018):

1. Οι λειτουργίες χαμηλού κόστους επιτρέπουν στα προϊόντα να πωλούνται σε ανταγωνιστικές τιμές και να αυξάνουν την κερδοφορία.
2. Οι αξιόπιστες λειτουργίες παραδίδουν προϊόντα ακριβώς όπως έχουν προγραμματιστεί, εξαλείφοντας τον δαπανηρό χρόνο διακοπής λειτουργίας και καθιστώντας τις λειτουργίες αποτελεσματικές.
3. Οι ευέλικτες λειτουργίες προσαρμόζονται γρήγορα και δεν διακόπτουν άλλες λειτουργίες όταν χρειάζεται. Οι ευέλικτες μεμονωμένες λειτουργίες μπορούν να μετακινηθούν γρήγορα από τη μια εργασία στην άλλη χωρίς να χάνουν χρόνο παραγωγής που μπορεί να επηρεάσει την παραγωγικότητα.
4. Οι λειτουργίες υψηλής ποιότητας δεν χάνουν χρόνο ή προσπάθεια για την αναπαραγωγή ελαττωματικών προϊόντων ή την πρόκληση περιττής ταλαιπωρίας στην εταιρεία λόγω ελαττωματικών υπηρεσιών.
5. Γρήγορη λειτουργία, μείωση του απαιτούμενου εσωτερικού αποθέματος, παροχή τροφής για διάφορες υπολειτουργίες και μείωση γενικών εξόδων διαχείρισης. Επίσης, τα προϊόντα μπορούν να παραδοθούν στους πελάτες πιο γρήγορα.



Εικόνα 6 Οι στόχοι απόδοσης επηρεάζουν την παραγωγικότητα

Σύμφωνα με τους ερευνητές, κάθε στόχος απόδοσης επηρεάζει σημαντικά την παραγωγικότητα μιας λειτουργίας. Χαμηλού κόστους λειτουργίες επιτρέπουν την πώληση των προϊόντων σε ανταγωνιστικές τιμές και οδηγούν σε αύξηση της



κερδοφορίας. Εκτός αυτού, αξιόπιστες λειτουργίες επιτυγχάνουν την παράδοση των παραγόμενων ακριβώς όπως έχει σχεδιασθεί, εξαλείφουν τις δαπανηρές διακοπές και επιτρέπουν στις επιμέρους λειτουργίες να είναι αποδοτικές. Επιπλέον, ευέλικτες λειτουργίες προσαρμόζονται γρήγορα και δεν διακόπτουν τις υπόλοιπες λειτουργίες όταν το απαιτούν οι περιστάσεις. Ευέλικτες επιμέρους λειτουργίες μπορούν να αλλάξουν από εργασία σε εργασία γρήγορα χωρίς να χάνεται παραγωγικός χρόνος και έτσι να επηρεάζεται δυνατότητα παραγωγής. Επίσης, υψηλής ποιότητας λειτουργίες για να μην χάνεται χρόνος ή κόπος για να παραχθούν εκ νέου προβληματικά προϊόντα ή να προκαλείται εσωτερικά στην εταιρεία αχρείαστη ταλαιπωρία από προβληματικές υπηρεσίες. Τέλος, γρήγορες λειτουργίες που μειώνουν τα απαιτούμενα εσωτερικά αποθέματα, που τροφοδοτούν τις διάφορες επιμέρους λειτουργίες, και μειώνουν το έμμεσο διοικητικό κόστος. Επίσης, προϊόντα μπορούν να παραδοθούν στο πελάτη γρηγορότερα.

Ένας οργανισμός για να μετρήσει τη συνολική απόδοση του πρέπει πρώτα να προσανατολιστεί στη στρατηγική της διοίκησης και γι' αυτό θα πρέπει πρώτα να ξεκαθαρίσει ποιους στόχους απόδοσης θέλει να φτάσει. Ανώτερη διοίκηση ενός οργανισμού ορίζει τους στόχους και με συνδυασμό δραστηριοτήτες βελτίωσης μεταφράζονται σε στόχους της κατώτερης διοίκησης. Με αυτόν τον τρόπο θα υπάρχουν κοινοί στόχοι σε όλα τα επίπεδα του οργανισμού (Slack et al, 2001).

Επειδή πολλές φορές οι δείκτες παραγωγικότητας χρειάζεται να περιλαμβάνουν τους στόχους απόδοσης, Αυτό μπορεί να οδηγήσει στο να γίνουν πολύπλοκοι και έτσι δεν θα μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως εργαλείο βελτίωσης.

Σύμφωνα με τους Sink και Tuttle (1989), με τον όρο αποτελεσματικότητα εννοούμε Ότι κάνουν τα σωστά πράγματα ενώ με Τον όρο αποδοτικότητα εννοούμε ότι κάνω πράγματα σωστά. Αυτό που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι ότι ο συνδυασμός υψηλών επιπέδων αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας σε μία διαδικασία μετασχηματισμού μπορεί να οδηγήσει σε υψηλή παραγωγικότητα.

Από τη δεκαετία του 70 στελέχη των οργανισμών κατάλαβαν ότι είναι απαραίτητο να υπάρχει κάποιο πληροφοριακό σύστημα το οποίο θα τους βοηθήσει να λάβουν στρατηγικές αποφάσεις. Είναι αυτές οι αποφάσεις που θα βοηθούσαν τους οργανισμούς να φτάσουν σε μεγάλη κερδοφορία Αλλά και στην επικράτηση τους σε σχέση με τους ανταγωνιστές.

Το 1983 οι Riggs & Felix πρότειναν να χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις Τον πίνακα της αντικειμενικής μέτρησης της παραγωγικότητας. Λίγα χρόνια αργότερα η Kaplan & Norton (1993) Πρότειναν μία άλλη μέθοδο. τη μέθοδο του πίνακα της ισορροπημένης μέτρησης (balanced scorecard).

Τα τελευταία χρόνια όλο περισσότερα ανώτατα στελέχη παγκοσμίως θεωρούν ότι τρεις είναι οι βασικοί στόχοι, η δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, η αύξηση της συνολικής απόδοσης και η αύξηση της παραγωγικότητας (Rappaport, 1992).

Αν καταφέρει ένας οργανισμός να εντοπίσει τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα του καθώς και τις πηγές που υπεισέρχονται στη δημιουργία αυτών των πλεονεκτημάτων τότε θα μπορέσει να καταφέρει να δημιουργήσει μακροπρόθεσμη αύξηση της παραγωγικότητας και μακροπρόθεσμη κερδοφορία.

Έχουν δημιουργηθεί διάφορα μοντέλα μέτρησης της συνολικής παραγωγικότητας και έχουν ασχοληθεί αρκετά με την ανάλυση της σχέσης παραγωγικότητας και συνολικής απόδοσης.

Ο Pineda (1990) προσπάθησε να καταγράψει και να περιγράψει αυτά τα μοντέλα Μέτρησης παραγωγικότητας και συνολικής απόδοσης. κατέγραψε 13 μοντέλα και τα ξεχώρισε σε τρεις κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία είναι αυτά που χρησιμοποιούν δείκτες παραγωγικότητας, στη δεύτερη κατηγορία είναι τα μοντέλα κερδοφορία, παραγωγικότητας και ανάκτησης κόστους και στην τρίτη κατηγορία είναι τα οικονομετρικά μοντέλα. Ένα από τα σημαντικά μοντέλα είναι το μοντέλο του Αμερικανικού Κέντρου Παραγωγικότητας και Ποιότητας του Χιούστον ευρέως γνωστό ως APQC. Το APQC (American Productivity & Quality Center) είναι η κορυφαία αρχή στον κόσμο σχετικά με τη συγκριτική αξιολόγηση, τις βέλτιστες πρακτικές, τη βελτίωση της διαδικασίας και της απόδοσης και τη διαχείριση γνώσεων. Ιδρύθηκε το 1977 από τον επιχειρηματικό ηγέτη και καινοτόμο Jack Grayson, το APQC παρέχει τις πληροφορίες, τα δεδομένα και τις πληροφορίες που οι οργανισμοί πρέπει να εργαστούν πιο έξυπνα, γρηγορότερα και με μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση. Συνδέει την παραγωγικότητα με την κερδοφορία και τα καθαρά κέρδη. Δουλειά του είναι να ρυθμίζει την ροή εργασιών σε έναν οργανισμό. Το APQC φροντίζει για την διαχείριση επιχειρησιακών διαδικασιών σε επίπεδο οργανισμού και όχι ατομικό. Η διαχείριση επιχειρησιακών διαδικασιών δεν είναι κάτι καινούριο, ωστόσο είναι μια προσέγγιση που εμφανίστηκε κατά το 1990. Ορίζεται ως μια ιδέα που σχετίζεται με την επίβλεψη των συμμετεχόντων μερών μιας σύνθετης διαδικασίας με πολλά βήματα. Θεωρεί τη Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών σαν μία διοίκηση επιχειρησιακών διαδικασιών που ρυθμίζει τη ροή των εργασιών, τη σειρά των δραστηριοτήτων αλλά και των λειτουργιών θέλουν οι οργανισμοί. Είναι ένα εργαλείο που βοηθάει τα ανώτερα στελέχη ενός οργανισμού στον προγραμματισμό, στον έλεγχο και στη βελτίωση των διαδικασιών καθώς και των δραστηριοτήτων με αποτέλεσμα να ενισχύεται η ανταγωνιστικότητα και να ανταπεξέρχεται στις σύγχρονες απαιτήσεις της αγοράς.

Η επίτευξη της μέγιστης απόδοσης απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό, καλή διαχείριση σχέσεων προμηθευτή, καλά τεκμηριωμένες διαδικασίες και επενδύσεις στη σωστή τεχνολογία. Τα κενά σε οποιαδήποτε από αυτές τις περιοχές δεν θα επηρεάσουν μόνο την απόδοση ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος, αλλά μπορεί επίσης να αναγκάσουν τις εταιρείες να κάνουν μειώσεις μεταξύ κόστους, ποιότητας, χρόνου παράδοσης ή διαδικασίας. Έλεγχος πρώτων υλών νωρίς στη διαδικασία, κάνοντας έλεγχο στους προμηθευτές για τυχόν ελαττωματικών πρώτων υλών εκ των προτέρων, τεκμηριώνοντας προσεκτικά τις διαδικασίες και επενδύσεις

σε δεδομένα σε πραγματικό χρόνο μπορούν να βοηθήσουν να διασφαλιστεί μέγιστη απόδοση και μακροπρόθεσμη κερδοφορία ([www.apgc.org](http://www.apgc.org)). Λειτουργεί σαν βάση δεδομένων που βοηθά στη διαμόρφωση της εταιρικής στρατηγικής. Οι οργανισμοί μπορούν να χρησιμοποιούν την εμπειρία για τη δημιουργία στρατηγικών που εξετάζουν τους μακροπρόθεσμους στόχους του οργανισμού, στρατηγικές εταιρικών και επιχειρηματικών μονάδων και κατευθυντήριες γραμμές για τα στελέχη ανώτερης διοίκησης.

## **6.2 Αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα**

Οι όροι αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα περιπλέκουν την ορολογία. Δεν υπάρχει γενικά αποδεκτή άποψη και αυτοί οι όροι συχνά συγχέονται μεταξύ τους. Η αποτελεσματικότητα περιγράφεται ως «κάνω το σωστό» ενώ η αποδοτικότητα περιγράφεται ως «κάνω το σωστό».

Οι περισσότεροι ερευνητές συμφωνούν ότι η αποδοτικότητα σχετίζεται με τη χρήση των πόρων και περιλαμβάνει τον παρονομαστή του λόγου παραγωγικότητας. Η αποδοτικότητα της βιομηχανικής παραγωγής μπορεί να θεωρηθεί ως το ελάχιστο επίπεδο πόρων που απαιτούνται για την εκτέλεση μιας διαδικασίας σε σύγκριση με την ποσότητα των πόρων που χρησιμοποιούνται πραγματικά. Οι λόγοι απόδοσης είναι εύκολο να μετρηθούν και βασίζονται σε χρόνο, χρήμα ή άλλους παράγοντες. Επιπλέον, η απόδοση είναι παρόμοια με τη λεγόμενη αξιοποίηση, η οποία δείχνει πόσο χρησιμοποιείται μια συσκευή ή μια διαδικασία σε σύγκριση με το μέγιστο δυναμικό της.

Συμπερασματικά, η αποδοτικότητα από μόνη της δεν φαίνεται να είναι αποτελεσματική στην αύξηση της παραγωγικότητας (Harari, N. S., Fundin, A., & Carlsson, A. L. (2018)). Δυστυχώς, αυτό είναι κοινό μεταξύ των οργανισμών, ειδικά όταν εφαρμόζουν πολιτικές μείωσης κόστους. Αλλά η διττή προσέγγισή του είναι ζωτικής σημασίας, επειδή μόνο μια διαδικασία μετασχηματισμού που συνδυάζει υψηλά επίπεδα αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας μπορεί να προσφέρει υψηλή παραγωγικότητα.

## **6.3 Κοστολόγηση ανθρωποπροσπάθειας**

Από τη δεκαετία του '70, όταν οι Αμερικανοί βιομήχανοι χρησιμοποιούσαν ένα σύστημα κοστολόγησης για την καταγραφή του κόστους του όγκου παραγωγής και του κόστους των προϊόντων τους, ανάλογα με τις απαραίτητες δραστηριότητες, ουσιαστικά δημιούργησαν μια πιθανή μέθοδο Βασικής Κοστολόγησης Δραστηριότητας (ABC). Ωστόσο, η στρατηγική διαχείρισης κόστους θεωρείται από τους επιστήμονες ως ο πρόδρομος του Activity Based Costing, το οποίο εμφανίστηκε τη δεκαετία του 1980, μια εποχή που η πολυπλοκότητα της διαχείρισης οδηγούσε σε

όλο και υψηλότερα γενικά και διαδικαστικά κόστη, ωθώντας έτσι τους ερευνητές να σχεδιάσουν θεμέλια ( Wegmann G.,2019).

Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος κοστολόγησης βάσει δραστηριότητας επιτεύχθηκε τελικά από τους καθηγητές του Harvard Business School, Robert Kaplan και Robin Cooper το 1987 ( Oseifuah , 2014). Οι παραπάνω ερευνητές, με τη θεμελιώδη εργασία τους στις πρακτικές λογιστικής διαχείρισης και στις λογιστικές εξελίξεις που βασίζονται σε στρατηγικές, τόνισαν τη σημασία της λογιστικής διαχείρισης, ενώ έθεσαν τα θεμέλια του ABC.

Στη διεθνή βιβλιογραφία, έχουν αναπτυχθεί αρκετοί ορισμοί σχετικά με το κόστος βάσει δραστηριότητας. Σύμφωνα με έναν ευρύ ορισμό, η «κοστολόγηση βάσει δραστηριότητας» θεωρείται η μέθοδος μέτρησης του κόστους και της απόδοσης των δραστηριοτήτων καθώς και των φορέων κόστους. Το ABC αρχικά εκχωρεί το κόστος σε δραστηριότητες χρήσης πόρων και στη συνέχεια σε χειριστές που χρησιμοποιούν πόρους. Επικεντρώνεται στην εξαγωγή πληροφοριών για το πραγματικό κόστος προϊόντων και υπηρεσιών, δραστηριοτήτων και διαδικασιών, δικτύων διανομής, έργων και συμβάσεων, συμβάλλοντας έτσι στον εντοπισμό τυχόν προβλημάτων και στην ανάπτυξη αβλαβών διαδρομών προς ευκαιρίες και λύσεις ( Wegmann G., 2019).

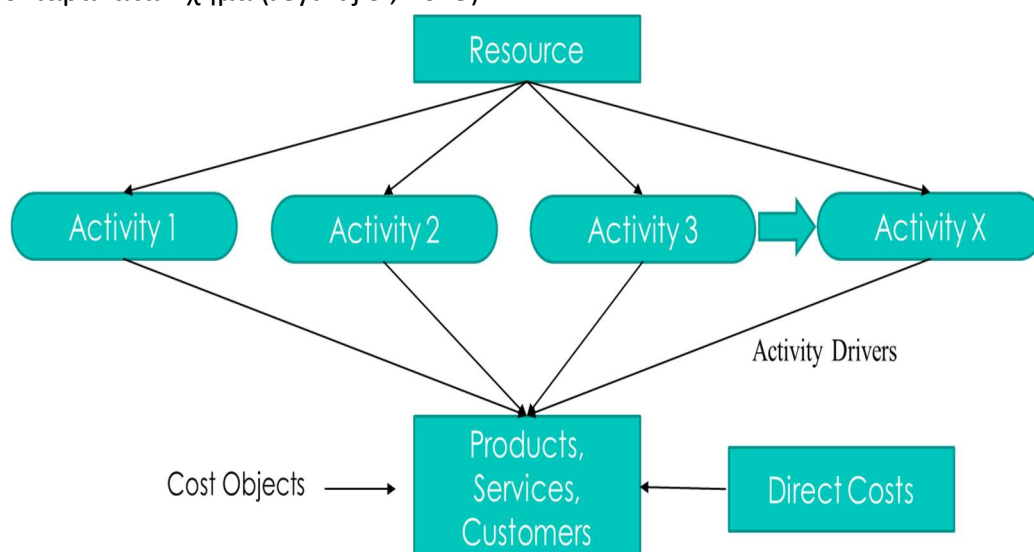
Υπάρχουν τρεις μέθοδοι προσέγγισης της διαχείριση κόστους: η περιοριστική, όπου η διαχείριση κόστους εξετάζει το εύρος των στρατηγικών επιλογών και τον έλεγχο των στρατηγικών παραδοχών (κατασταλτική). Ο ενδιάμεσος τρόπος, όπου η διαχείριση κόστους επικυρώνει στρατηγικές παραδοχές, απαιτώντας πιο λεπτομερή ανάλυση των στρατηγικών παραδοχών, αποτελώντας μια πιο δυναμική προσέγγιση. Τέλος, η ευρεία προσέγγιση, στην οποία η κοστολόγηση είναι θεμελιώδες μέρος της στρατηγικής και σύμφωνα με αυτήν, η διαχείριση του κόστους θα πρέπει να είναι διαδραστική ( Wegmann G.,2019).

Η διαχείριση κόστους μπορεί να οριστεί ως ένα σύνολο μέτρων που εφαρμόζει η διοίκηση προκειμένου να διασφαλίσει την ικανοποίηση των πελατών της, περιορίζοντας και ελέγχοντας παράλληλα το κόστος παραγωγής της. Το σύστημα διαχείρισης κόστους δίνει έμφαση στη διαχείριση του κόστους των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων και εστιάζει στην αντίληψη που πρέπει να έχουν οι επιχειρήσεις όταν παρέχουν ολοκληρωμένα και έξυπνα σχέδια τιμολόγησης και συμμόρφωση σε ανταγωνιστικές τιμές. Επομένως, η διαχείριση του κόστους απαιτεί τη χρήση λογιστικών εργαλείων και τεχνικών όπως το ABC (Heshmat et al., 2014).

Το ABC θεωρείται ένα σύστημα κόστους, το οποίο επιτρέπει την ταξινόμηση των άμεσων δαπανών, τη διεύρυνση του αριθμού των ομάδων έμμεσου κόστους και τέλος προσδιορίζει τους παράγοντες κόστους, δηλαδή ευνοεί την καλύτερη κατανομή του κόστους, χρησιμοποιώντας μικρότερες ομάδες κόστους που ονομάζονται δραστηριότητες. Στο επίκεντρο της μεθόδου βρίσκεται μια εξελιγμένη προσέγγιση ανάθεσης κόστους, η οποία εκχωρεί πόρους σε δραστηριότητες και στη συνέχεια κόστος σε στοιχεία κόστους. Το κόστος των δραστηριοτήτων θεωρείται η βάση για τον επιμερισμό του κόστους σε προϊόντα ή υπηρεσίες (Heshmat et al., 2014;

Wegmann G., 2019). Κατατάσσει σε πέντε κύριες κατηγορίες τις δραστηριότητες που δεν σχετίζονται αποκλειστικά με τον τρόπο παραγωγής πολλών μονάδων σε αντίθεση με τα παραδοσιακά συστήματα εκτίμησης κόστους που εξαρτώνται από τη μέτρηση του όγκου (όπως ώρες άμεσης εργασίας, ώρες λειτουργίας μιας μηχανής) για την κατανομή του γενικού και έμμεσου κόστους στα τελικά προϊόντα. Αυτές οι κατηγορίες περιλαμβάνουν τη δραστηριότητα: σε επίπεδο μονάδας, σε επίπεδο παρτίδας, σε επίπεδο πελάτη, την επιχειρηματική δραστηριότητα και τη δραστηριότητα σε επίπεδο προϊόντος (Kenton W., 2020).

Το ABC αναγνωρίζει τις άμεσες σχέσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων, του κόστους των πόρων, των οδηγών κόστους και των φορέων κόστους κατά την εκτέλεση της ανάθεσής τους πρώτα στις δραστηριότητες και μετά στις οντότητες, όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα (Jeyaraj S., 2015).



Εικόνα 7 Μοντέλο ABC Πηγή: Cooper & Kaplan (1992)

Αυτή η μέθοδος βασίζεται στις δραστηριότητες και ως δραστηριότητες λαμβάνονται όλα τα γεγονότα που αποτελούν παράγοντα κόστους, εργασίες με συγκεκριμένο στόχο ή μονάδες εργασίας, όπως ο σχεδιασμός των προϊόντων, η εγκατάσταση ή λειτουργία των μηχανών παραγωγής και η διανομή τελικών προϊόντων. Οι πόροι που καταναλώνονται από τις δραστηριότητες είναι στοιχεία κόστους. Ως οδηγός κόστους θεωρείται μια δραστηριότητα όπως για παράδειγμα οι ρυθμίσεις μηχανών, παραγγελιών κ.λπ.. Το συνολικό κόστος διαιρούμενο με τον παράγοντα κόστους είναι το ποσοστό του κόστους καθοδήγησης και χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της αξίας των γενικών εξόδων και των έμμεσων εξόδων που σχετίζονται με μια συγκεκριμένη δραστηριότητα. Είναι μια μέθοδος καλύτερης κατανομής του κόστους, επιτρέποντας έτσι στις επιχειρήσεις να διαμορφώνουν τη βέλτιστη τιμολογιακή πολιτική. Χρησιμοποιείται για κοστολόγηση προϊόντων, κοστολόγηση στόχου, ανάλυση κερδοφορίας πελατών, ανάλυση κερδοφορίας γραμμής προϊόντων και τιμολόγηση υπηρεσιών, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να

διαμορφώσουν την κατάλληλη τιμολογιακή πολιτική. Τα μέτρα δραστηριότητας χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τους οδηγούς διάρκειας (μετρούν τον απαιτούμενο χρόνο για την ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας) και τους οδηγούς συναλλαγών (μετρούν τη συχνότητα εμφάνισης μιας δραστηριότητας) (Kenton W., 2020).

Η κοστολόγηση βάσει δραστηριότητας βασίζεται σε βασικές έννοιες κοστολόγησης όπως: πόροι, δραστηριότητες, αντικείμενα κόστους, οδηγοί κόστους και ομάδες κόστους δραστηριότητας (Kenton W., 2020; Wegmann G., 2019).

Οι πόροι περιλαμβάνουν όλα τα διαθέσιμα έμψυχα και άψυχα στοιχεία που διαθέτει ένας οργανισμός για να λειτουργήσει. Εναλλακτικά, η ικανότητα εκτέλεσης ενός έργου μπορεί να χαρακτηριστεί ως πόρος, καθώς περιλαμβάνει όλα τα μέσα που καταναλώνονται από διάφορες εργασίες – δραστηριότητες, όπως μισθοί, πρώτες και βοηθητικές ύλες κ.λπ. (Hashim, 2013).

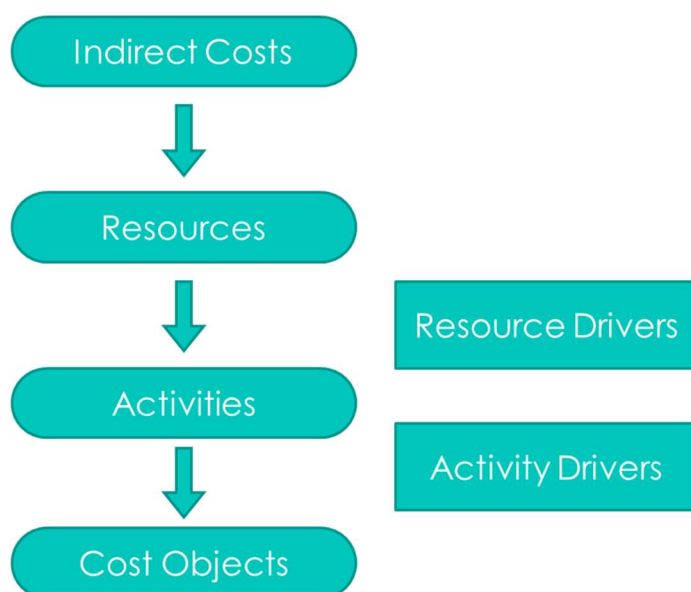
Μια δραστηριότητα είναι μια συναλλαγή, ένα γεγονός που χρησιμοποιεί τους πόρους ενός οργανισμού για την παραγωγή προϊόντων ή υπηρεσιών, δημιουργώντας κόστος. Τα προϊόντα καταναλώνουν επίσης δραστηριότητες. Το κόστος κατασκευής σε προϊόντα μπορεί να προσδιοριστεί άμεσα και με σχετική ακρίβεια, αφού προσδιοριστεί η αξία του πόρου που καταναλώνεται σε μια δραστηριότητα και η αξία της δραστηριότητας που δαπανάται για την παραγωγή ενός προϊόντος ( Dhuhea & Al-Riami , 2017).

Ένας φορέας κόστους , από την άλλη πλευρά, είναι ένα προϊόν ή μέρος του οποίου το κόστος μετράται ή συσσωρεύεται. Ένα προϊόν για παράδειγμα είναι ένας φορέας κόστους για την άμεση εργασία, το γενικό βιομηχανικό κόστος και τα άμεσα υλικά. Επιπλέον, το τμήμα συντήρησης ενός κλάδου μπορεί να θεωρηθεί φορέας κόστους επειδή συσσωρεύεται σε αυτό το κόστος των προμηθειών συντήρησης και στο κόστος των εργαζομένων του. Το συνολικό κόστος αυτού του τμήματος θα κατανεμηθεί στη συνέχεια στα τελικά προϊόντα, τα οποία είναι φορείς του κόστους. Ένα μηχάνημα, ένας πελάτης, μια ομάδα εργαζομένων ή μηχανήματα κ.λπ. μπορούν επίσης να θεωρηθούν ως φορέας κόστους (Bragg, 2018).

Οι οδηγοί κόστους είναι οι μηχανισμοί που συνδέουν τους φορείς κόστους με το κόστος των δραστηριοτήτων. Με άλλα λόγια, μεταφέρουν το κόστος από τις διάφορες δραστηριότητες στους αντίστοιχους φορείς κόστους. Συνδέονται είτε με τη διάρκεια μιας δραστηριότητας (time-duration guides), είτε με συναλλαγές, δηλαδή άμεσα συνυφασμένες με τη συχνότητα (frequency guides), αφού αποτελούν εκτίμηση των επαναλήψεων μιας συναλλαγής. Οι οδηγοί κόστους μπορούν να χαρακτηριστούν ως εξής: παραγγελίες υλικών, ρυθμίσεις μηχανών, παραγγελίες παραγωγής, καταναλωμένη ενέργεια, επιθεωρήσεις ποιότητας, αιτήματα συντήρησης, ώρες λειτουργίας μηχανών, αριθμοί αποστολών, ενέργεια που καταναλώθηκε, διανυθείσα απόσταση ( Kehras 2010; Ballas et al., 2017) . Χωρίστηκαν σε οδηγούς δραστηριότητας, τους δεσμούς μεταξύ κόστους και κόστους των φορέων δραστηριότητας και οδηγούς πόρων, που αποτελούν τη βάση για την εύρεση οδηγών κόστους (Kumar N. & Mahto D, 2013). Ο παράγοντας καθοδήγησης κόστους που

χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του ποσού των γενικών εξόδων και των έμμεσων δαπανών στη διαδικασία κοστολόγησης βάσει δραστηριότητας προκύπτει από το συνολικό πηλίκo κόστους με τον οδηγό κόστους της συγκεκριμένης δραστηριότητας (Kenton W, 2020)

Τέλος, οι ομάδες κόστους δραστηριοτήτων ονομάζονται ομάδες μεμονωμένων δαπανών, ανά κέντρο ή τμήμα εξυπηρέτησης ενός ιδρύματος. Με άλλα λόγια, αποτελούν το άθροισμα των στοιχείων κόστους μιας ομάδας δραστηριοτήτων που σχετίζονται μεταξύ τους. Χρησιμοποιούνται για τη διανομή Γενικών Βιομηχανικών Δαπανών στις παραγωγικές μονάδες. Μια δεξαμενή κόστους, για παράδειγμα, μπορεί να είναι η μετακίνηση υλικών σε μια μονάδα, η οποία είναι μια δραστηριότητα με πολλές επιμέρους δραστηριότητες όπως μεταφορά, φόρτωση, καταμέτρηση κ.λπ. (Bragg, 2018). Ο ρόλος που διαδραματίζουν οι παραπάνω έννοιες στη λειτουργία ενός συστήματος ABC απεικονίζεται σχηματικά στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 8 λειτουργία συστήματος ABC Πηγή: Cooper & Kaplan (1991)

Ωστόσο, τα βήματα της κοστολόγησης βάσει δραστηριότητας είναι τα ακόλουθα: α) προσδιορισμός όλων των δραστηριοτήτων που απαιτούνται για την παραγωγή ενός προϊόντος, β) διαίρεση των δραστηριοτήτων σε ομάδες κόστους, συμπεριλαμβανομένων όλων των επιμέρους δαπανών που σχετίζονται με τη δραστηριότητα, γ) υπολογισμός γενικών εξόδων για κάθε ομάδα δαπανών, δ) κατανομή του κόστους δραστηριότητας καθοδήγησης για κάθε ομάδα κόστους (μονάδες ή ώρες), (ε) υπολογισμός του συντελεστή του οδηγού κόστους (διαίρεση των συνολικών γενικών εξόδων σε κάθε ομάδα δαπανών με τους οδηγούς συνολικού

κόστους), (ζ) πολλαπλασιασμός του αριθμού των οδηγών κόστους με το ποσοστό του παράγοντα κόστους (Kenton W., 2020).

Σε ένα αριθμητικό παράδειγμα κοστολόγησης βάσει δραστηριότητας, υποθέτουμε ότι η ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (η οποία επηρεάζεται άμεσα από τις ώρες εργασίας) ανέρχεται σε 50.000,00 € και χρειάστηκαν 2.500 ώρες εργασίας, τότε θα προκύψει η τιμή του οδηγού κόστους. από την αναλογία  $50.000 \text{ €} / 2.500 \text{ ώρες} = 20 \text{ €}$ . Εάν για το προϊόν X η εταιρεία καταναλώνει 10 ώρες ηλεκτρικής ενέργειας, τότε τα γενικά έξοδα του προϊόντος X θα είναι  $20 \text{ €} \times 10 \text{ ώρες} = 200 \text{ €}$  (Kenton W., 2020).

Σύμφωνα με τη βασική φιλοσοφία του ABC, όλες οι επιχειρηματικές δραστηριότητες υπάρχουν για να υποστηρίξουν τη λειτουργία της παραγωγής και στη συνέχεια τη διανομή των παραγόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών, επομένως το κόστος όλων των λειτουργιών είναι και το κόστος του τελικού προϊόντος (Cooper & Kaplan, 1988).

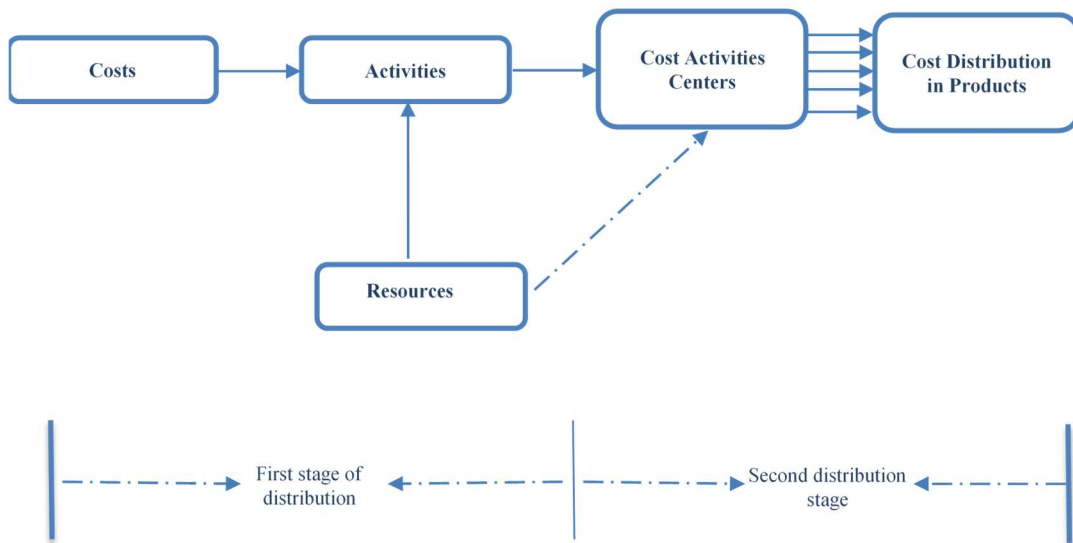
Συμπερασματικά, το ABC μπορεί να θεωρηθεί μια εξελιγμένη μέθοδος κόστους δύο σταδίων, η θεμελίωση σύγχρονων βιομηχανικών συστημάτων κοστολόγησης και ο υπολογισμός του κόστους κάθε προϊόντος για τον προσδιορισμό της τιμής πώλησής του. Στην παραδοσιακή κοστολόγηση, το κόστος κατανέμεται ανάλογα με τον όγκο παραγωγής των προϊόντων, ενώ στο ABC ως άμεσοι καταναλωτές του κόστους θεωρούνται οι δραστηριότητες και όχι τα τελικά προϊόντα ή υπηρεσίες, αφού η δραστηριότητα θεωρείται ο κύριος παράγοντας κόστους. Το σύστημα ABC, σε αντίθεση με τα παραδοσιακά συστήματα λογιστικής διαχείρισης, παρέχει: ακριβή υπολογισμό του κόστους και της τιμής πώλησης των προϊόντων, εξάλειψη περιττών δραστηριοτήτων, βελτίωση των διαδικασιών παραγωγής, προσδιορισμό δραστηριοτήτων προστιθέμενης αξίας και επακόλουθη εξάλειψη άχρηστων δραστηριοτήτων, προσδιορισμό παραγόντων κόστους, , σχεδιασμός λειτουργιών και καθορισμός επιχειρηματικής στρατηγικής καθώς και σωστή μέτρηση της απόδοσης (Heshmat et al., 2014).

Επομένως, τα συστήματα ABC οδηγούν σε αύξηση της αξίας της επιχείρησης, επειδή μέσω της χρήσης τους μπορεί να προσδιοριστεί το κόστος των αναποτελεσματικών διαδικασιών και να προσδιοριστεί και να μετρηθεί το ποσό της εξοικονόμησης που προκύπτει από τις βελτιωμένες μεθόδους. Επιπλέον, ο επανασχεδιασμός συστημάτων που χρησιμοποιούν αποτελεσματικές διαδικασίες μειώνει το κόστος και ενισχύει την ποιότητα των προϊόντων και συνεπώς την ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης (Heshmat et al., 2014).

Επομένως, τα συστήματα ABC οδηγούν σε αύξηση της αξίας της επιχείρησης, επειδή μέσω της χρήσης τους μπορεί να προσδιοριστεί το κόστος των αναποτελεσματικών διαδικασιών και να προσδιοριστεί και να μετρηθεί το ποσό της εξοικονόμησης που προκύπτει από τις βελτιωμένες μεθόδους. Επιπλέον, ο επανασχεδιασμός συστημάτων που χρησιμοποιούν αποτελεσματικές διαδικασίες μειώνει το κόστος και ενισχύει την ποιότητα των προϊόντων και συνεπώς την ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης (Heshmat et al., 2014).



Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει σχηματικά τα στάδια ενός συστήματος ABC:



Εικόνα 9 Τα στάδια Συστήματος ABC Πηγή: Heshmat et al., (2014)

Η κοστολόγηση ανθρωποπροσπάθειας στηρίζεται στον υπολογισμό της προσπάθειας που καταβάλλει κάποιος εργαζόμενος σε κάποια δραστηριότητα. Η ανθρωποπροσπάθεια έχει να κάνει και με το πόσο χρόνο αφιερώνει ένας εργαζόμενος για κάθε δραστηριότητα. Το μέγιστο συνολικό ποσοστό προσπάθειας ανά δραστηριότητα μπορεί να είναι το 100%. Κάθε εργαζόμενος κοστίζει σε μία εταιρεία ένα ετήσιο ποσό και με βάση αυτό μπορούμε να κατανείμουμε αυτό το κόστος ανά δραστηριότητα. Έτσι αν υπολογίσουμε την ανθρωποπροσπάθεια ανά εργαζόμενο και ανά δραστηριότητα και αφού ξέρουμε το κόστος της δραστηριότητας κάθε εργαζόμενου θα μπορέσουμε να υπολογίσουμε συνολική ανθρωποπροσπάθεια και το κόστος ανά δραστηριότητα. Αν διαιρέσουμε την συνολική προσπάθεια ανά εργαζόμενο και ανά δραστηριότητα (οι δραστηριότητες πρέπει να είναι όμοιες) με το 100 θα μπορέσουμε να ξέρουμε τον αριθμό των εργαζομένων που μπορούν να αναλάβουν μία δραστηριότητα αν εργάζονται με πλήρη απασχόληση, το Full Time Equivalent. Είναι μία τυπική μονάδα μέτρησης της ανθρωποπροσπάθειας και αποτελεί έναν δείκτη μέτρησης κόστους. Ο υπολογισμός της δραστηριότητας είναι εύκολος το μόνο που πρέπει να κάνουμε είναι να αθροίσουμε το κόστος κάθε δραστηριότητας ανά εργαζόμενο.

Όσον αφορά το κόστος μπορούμε υπολογίστε τη συνεισφορά κόστους (CC) κάθε δραστηριότητας διαιρώντας το κόστος της με το συνολικό κόστος όλων των δραστηριοτήτων. Εάν διαιρέσουμε το κόστος δραστηριότητας με το FTE ανά δραστηριότητα μπορεί να υπολογιστεί ο μέσος μισθός που καταβάλλει ο οργανισμός ανά FTE και, κατά συνέπεια, να προσδιορίσει εάν οι υψηλόμισθοι υπάλληλοι εμπλέκονται σε δευτερεύουσες και μη βασικές δραστηριότητες και να ανακατανέμει

την υψηλά αμειβόμενη προσπάθεια και κόστους των εργαζομένων σε κύριες δραστηριότητες (Glykas, 2011). Ο δείκτης συγκέντρωσης (CI) παρουσιάζει το μέσο ορο του ποσοστού των προσπαθειών όλων των εργαζομένων που συμμετέχουν σε μία δραστηριότητα και υπολογίζεται διαιρώντας το FTE μια δραστηριότητας με τον συνολικό αριθμό των εργαζομένων που συμμετέχουν σε αυτήν την δραστηριότητα.

Στην ανάλυση (M) ταξινομούμε τις δραστηριότητες σύμφωνα με τη σημαντικότητά τους για την επίτευξη των επιχειρησιακών στόχων και την κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας. Τέλος, ταξινομούμε τις δραστηριότητες ανάλογα με τη σημαντικότητά τους για τους πελάτες μέσω Ανάλυσης Προστιθέμενης Αξίας. Μια δραστηριότητα θεωρείται ως υψηλής προστιθέμενης αξίας (HVA) εάν το αποτέλεσμα ή η υπηρεσία της λαμβάνεται και αξιολογείται από τους πελάτες του οργανισμού. Η δραστηριότητα ταξινομείται ως προστιθέμενη αξία οργανισμού (BVA) εάν ο πελάτης είναι εσωτερικός. Μια δραστηριότητα μπορεί να χαρακτηριστεί ως χαμηλής προστιθέμενης αξίας (LVA) εάν το αποτέλεσμα ή η υπηρεσία του δεν είναι απαραίτητη ή αξιολογείται ως πολύ κακή από τους πελάτες. Οι λόγοι κάθε δείκτη είναι οι παρακάτω (Glykas, 2011):

- $FTEs = \text{Συνολική προσπάθεια} / 100$  και χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του αριθμού των υπαλλήλων που δουλεύουν ως πλήρης απασχόληση.
- $\text{Συνεισφορά κόστους} = \text{Κόστος δραστηριότητας} / \text{Συνολικό κόστος δραστηριοτήτων}$ , χρησιμοποιείται για τη εστίαση στην διαδικασία.
- $\text{Μέσος μισθός} = \text{Συνολικό κόστος δραστηριότητας} / FTE$
- $\text{Δείκτης συγκέντρωσης} = FTEs / \text{Σύνολο υπαλλήλων που συμμετέχουν σε δραστηριότητες}$ , χρησιμοποιείται για να βρούμε το μέσο ποσοστό όλων των εργαζομένων ανά δραστηριότητα (εστίαση διαδικασίας)
- Ανάλυση αποστολής / μη αποστολής, η οποία χρησιμοποιείται για στρατηγικό σχεδιασμό
- Ανάλυση προστιθέμενης αξίας, η οποία χρησιμοποιείται για την εστίαση των πελατών

#### 6.4 Διεργασίες-Λειτουργίες Εξόρυξης

Η ταχεία ανάπτυξη βάσεων δεδομένων στις σύγχρονες επιχειρήσεις καθιστά την ανάλυση δεδομένων όλο και πιο σημαντική (Olafsson , Li, & Wu, 2008). Η ανάγκη των επιχειρήσεων για συστηματική και άμεση προσαρμογή στις συνεχώς μεταβαλλόμενες απαιτήσεις της αγοράς έχει αυξήσει το ενδιαφέρον τόσο της ακαδημαϊκής κοινότητας όσο και των βιομηχανιών για τη μελέτη της εξόρυξης διεργασιών και την ανάλυση των λειτουργικών εξόρυξης (Daft et al., 2010). Αυτή η μεγάλη στροφή της επιστήμης προς τη συλλογή και αποθήκευση δεδομένων έχει κάνει την εξόρυξη δεδομένων ευκολότερη και λιγότερο δαπανηρή, γι' αυτό οι βάσεις δεδομένων των επιχειρήσεων είναι συχνά τεράστιες. Ιδιαίτερα σε τομείς που σχετίζονται με ηλεκτρονικές υπηρεσίες και τα συστήματά τους βασίζονται στο διαδίκτυο, η εξόρυξη δεδομένων καθίσταται απαραίτητη (Olafsson et al, 2008).

Οι παραδοσιακές μέθοδοι ανάλυσης αποτυγχάνουν να μετατρέψουν σε γνώση τον πλούτο που περιέχεται σε μεγάλες βάσεις δεδομένων, ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζει η επιστήμη της επιχειρησιακής έρευνας, μέσω του σχηματισμού και επίλυσης πολυάριθμων φραγμών εξόρυξης δεδομένων, ως προβλήματα βελτιστοποίησης. Πολλές εφαρμογές επιχειρησιακής έρευνας μπορούν επίσης να αντιμετωπιστούν μέσω της εξόρυξης δεδομένων (Olafsson et al, 2008).

Στόχος της εξόρυξης δεδομένων είναι η βελτίωση της λήψης αποφάσεων μέσω της χρήσης διαφόρων μεθόδων και τεχνικών, με βάση εξειδικευμένους κανόνες για την επεξεργασία των διαθέσιμων δεδομένων (Gerard G. et al, 2014).

Ο στόχος του Process-Operations Mining είναι να βελτιώσει τη λήψη αποφάσεων μέσω της χρήσης ποικίλων μεθόδων και τεχνικών, με βάση εξειδικευμένους κανόνες για την επεξεργασία των διαθέσιμων δεδομένων (Gerard G. et al, 2014). Ο όρος εξόρυξη δεδομένων αναφέρεται σε όλες τις πτυχές μιας ημι-αυτοματοποιημένης ή αυτοματοποιημένης διαδικασίας για την εξαγωγή αρχικά άγνωστης και δυνητικά χρήσιμης γνώσης (Olafsson et al, 2008), καθώς και πρότυπα και συσχετίσεις του τεράστιου όγκου δεδομένων που είναι αποθηκευμένα στο βάσεις δεδομένων (Kdnuggets, 2018). Σύμφωνα με τον Fayaad το 1996, η εξαγωγή έγκυρων και χρήσιμων πληροφοριών καθώς και καινοτόμων μοντέλων διαχείρισης δεδομένων, από μία ή περισσότερες βάσεις δεδομένων, πραγματοποιείται με μια «ντετερμινιστική» διαδικασία (Fayyad U. et al, 1996). Η διαδικασία της εξόρυξης δεδομένων ξεκινά με τη συλλογή δεδομένων.

Η εξόρυξη διεργασιών βασίζεται στην υπόθεση ότι είναι δυνατή η καταγραφή γεγονότων με τέτοιο τρόπο ώστε: α) κάθε συμβάν αναφέρεται σε μια δραστηριότητα (δηλαδή ένα καθορισμένο βήμα διαδικασίας), β) κάθε συμβάν αναφέρεται μόνο σε μία περίπτωση (μία περίπτωση διαδικασίας), γ) κάθε συμβάν έχει έναν διερμηνέα (τον δημιουργό που ξεκινά ή εκτελεί τη δραστηριότητα), δ) τα συμβάντα είναι εξ

ολοκλήρου ταξινομημένα και χρονικά σημειωμένα (Aalst & Medeiros, 2005). Τα συστήματα διαχείρισης πληροφοριών λαμβάνουν τεράστιο όγκο ακατέργαστων δεδομένων, τα οποία επεξεργάζονται προκειμένου να συγκεντρώσουν χρήσιμες πληροφορίες (Charman, 2014). Ο διαχειριστής ενδιαφέρεται να λάβει συγκεντρωτικές πληροφορίες που προκύπτουν από την επεξεργασία ενός στοχευμένου συνόλου δεδομένων, μέσω κατάλληλων αλγορίθμων (Dong & Qin, 2018). Οι πληροφορίες προέρχονται με τη μορφή αναφορών και παράγονται είτε με σταθερή συχνότητα, λαμβάνοντας συγκεκριμένα δεδομένα, είτε δημιουργούνται παραμετρικά σε συνεχή βάση, με βάση τις επιλογές των στελεχών της εταιρείας (Μητάκος, 2015).

### **6.5 Εξόρυξη διεργασιών και Κοστολόγηση βασισμένη στη δραστηριότητα βάσει προσπάθειας**

Ο υπολογισμός του κόστους γίνεται με βάση το ποσοστό προσπάθειας που αφιερώνει κάθε εργαζόμενος ανά δραστηριότητα. Το συνολικό ποσοστό που μπορεί να αφιερώσει ένας εργαζόμενος σε όλες τις δραστηριότητες είναι 100%. Τα ποσοστά προσπάθειας που αφιερώνονται σε δραστηριότητες από τους υπαλλήλους προέρχονται είτε από αρχεία καταγραφής συμβάντων είτε δηλώνονται από τους ίδιους τους εργαζόμενους και συμφωνούνται από τους διευθυντές τους. Την τελευταία δεκαετία, χρησιμοποιούμε αρχεία καταγραφής συμβάντων και στις δύο περιπτώσεις, π.χ. για τον άμεσο υπολογισμό του ποσοστού προσπάθειας των εργαζομένων ή για την επικύρωση των ποσοστών που έχουν δηλώσει οι εργαζόμενοι.

Η εστίαση στην προσέγγισή μας είναι στον εργαζόμενο και όχι στα γεγονότα ως παράγοντες ενεργοποίησης είτε των λογιστικών αρχείων ( Nauta 2011 et. al. 2014) είτε των οικονομικών γεγονότων (Jan vom Brocke & Christian Sonnenberg, 2014). Αυτό σε καμία περίπτωση δεν δηλώνει ότι δεν λαμβάνουμε υπόψη το κόστος βάσει πόρων στον τελικό υπολογισμό του κόστους μας.

Η κύρια διαφορά και συνεισφορά όμως είναι ότι γινόμαστε συγκεκριμένοι στο κόστος των εργαζομένων ανά δραστηριότητα. Ως παράδειγμα παρουσιάζουμε το αρχείο καταγραφής συμβάντων ενός υποκαταστήματος τράπεζας. Για λόγους εξοικονόμησης χώρου έχουμε εξαγάγει μόνο τις δραστηριότητες του "Clerk 1" (το όνομα δεν αποκαλύπτεται για λόγους εμπιστευτικότητας) για την περίοδο 11:54 π.μ. έως 13:09 μ.μ. για μια συγκεκριμένη ημερομηνία (7 Μαΐου 2021).

Event No	TimeStarted	Activity	Employee	Time Finished
21347549	5/7/21 11:54 AM	deposits-withdrawals	Clerk 1	5/7/21 12:04 PM
21347567	5/7/21 12:04 PM	money transfers	Clerk 1	5/7/21 12:07 PM
21347588	5/7/21 12:08 PM	cheque clearing	Clerk 1	5/7/21 12:11 PM
21347619	5/7/21 12:11 PM	deposits-withdrawals	Clerk 1	5/7/21 12:17 PM
21347654	5/7/21 12:17 PM	money exchange	Clerk 1	5/7/21 12:21 PM
21347677	5/7/21 12:21 PM	deposits-withdrawals	Clerk 1	5/7/21 12:34 PM
21347696	5/7/21 12:34 PM	cheque clearing	Clerk 1	5/7/21 12:41 PM
21347711	5/7/21 12:41 PM	money transfers	Clerk 1	5/7/21 12:49 PM
21347725	5/7/21 12:49 PM	deposits-withdrawals	Clerk 1	5/7/21 12:58 PM
21347744	5/7/21 12:58 PM	cheque clearing	Clerk 1	5/7/21 13:09 PM
21347782	5/7/21 13:09 PM	money transfers	Clerk 1	5/7/21 13:09 PM

Μέσω αυτού του αποσπάσματος αρχείου καταγραφής συμβάντων, μπορούμε να υπολογίσουμε τον χρόνο που δαπανάται ανά δραστηριότητα από τον "Υπάλληλο 1" για τη συγκεκριμένη περίοδο μιας ώρας και δεκαπέντε λεπτών. Με το πλήρες απόσπασμα αρχείου καταγραφής συμβάντων της ημέρας, μπορούμε να υπολογίσουμε τον χρόνο που αφιερώνει ανά δραστηριότητα ο "Clerk 1" για ολόκληρη την εργάσιμη ημέρα. Μπορούμε στη συνέχεια να υπολογίσουμε το ποσοστό δραστηριότητας για τον "Clerk 1" μέσω της αναλογίας υπολογισμού:

$$\text{Ποσοστό έργου υπαλλήλου} = \frac{\text{ημερήσιο σύνολο χρόνου αφιερωμένο στην δραστηριότητα}}{\text{ημερήσιος χρόνος εργασίας του υπαλλήλου στην τράπεζα}}$$

Για τη δραστηριότητα καταθέσεων-αναλήψεων το άθροισμα του χρόνου που αφιέρωσε ο "Clerk 1" σε αυτή τη δραστηριότητα για την εργάσιμη ημέρα του ήταν 148,58 λεπτά από τα συνολικά 498 λεπτά που εργάστηκε εκείνη την ημέρα. Το αποτέλεσμα της διαίρεσης είναι 0,21 (148,58/498) ή 21%. Ομοίως υπολογίζουμε όλα τα ποσοστά προσπάθειας ανά δραστηριότητα για τον "Clerk 1". Αυτό γίνεται για χρονικό διάστημα μιας ολόκληρης εβδομάδας ή για έναν μήνα.

Στη συνέχεια, μπορούμε να εξαγάγουμε το κόστος που αποδίδεται σε δραστηριότητες που εκτελούνται από τον "Clerk 1" για μια ετήσια περίοδο ή οποιαδήποτε άλλη περίοδο επιλέξουμε. Για να υπολογίσουμε το ετήσιο αποδιδόμενο κόστος ανά δραστηριότητα χρειαζόμαστε το συνολικό κόστος μισθού που ξοδεύει η εταιρεία για αυτόν τον συγκεκριμένο εργαζόμενο για τη συγκεκριμένη περίοδο. Στη συνέχεια πολλαπλασιάζουμε με το ποσοστό προσπάθειας που αφιερώνει ανά δραστηριότητα. Ακολουθώντας αυτό το είδος ανάλυσης καταλήγουμε στον παρακάτω πίνακα.

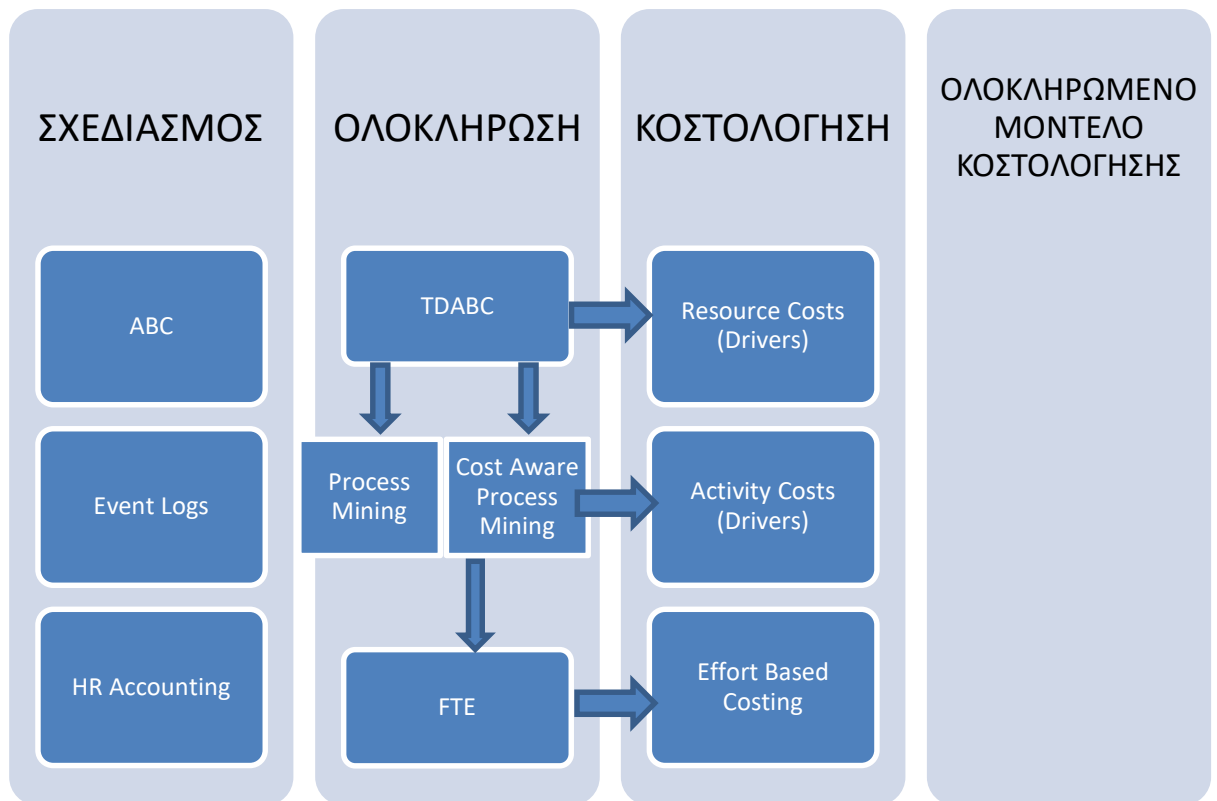
Clerk 1 Activities	Time in Seconds	% of Effort	Cost
deposits-withdrawals	104.58	21	4.830
money transfers	114.54	23	5.290
account creation	39.84	8	1.840
cheque clearing	94.62	19	4.370
money exchange	44.82	9	2.070
end of day closure	99.60	20	4.600
TOTALS	498.00	100	23.000

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για τους έξι υπαλλήλους που εργάζονται στο υποκατάστημα και τα ποσοστά που αφιερώνουν ανά δραστηριότητα και έτσι μπορούμε να υπολογίσουμε τη συνολική προσπάθεια ανά δραστηριότητα.

	Clerk 1		Clerk 2		Clerk 3		Clerk 4		Clerk 5		Clerk 6	
Clerk	%	Cost	%	Cost	%	Cost	%	Cost	%	Cost	%	Cost
Activities												
deposits- withdrawals	21	4830	16	1760	17	2720	19	5130	18	2160	19	3610
money transfers	23	5290	23	2530	18	2880	21	5670	25	3000	16	3040
account creation	8	1840	12	1320	13	2080	9	2430	14	1680	8	1520
cheque clearing	19	4370	22	2420	18	2880	18	4860	13	1560	22	4180
money exchange	9	2070	9	990	9	1440	10	2700	11	1320	7	1330
end of day closure	20	4600	18	1980	25	4000	23	6210	19	2280	28	5320
<b>TOTALS</b>	<b>100</b>	<b>23000</b>	<b>100</b>	<b>11000</b>	<b>100</b>	<b>16000</b>	<b>100</b>	<b>27000</b>	<b>100</b>	<b>12000</b>	<b>100</b>	<b>19000</b>

## 6.6 Κοστολόγηση με βάση την προσπάθεια εξόρυξης

Στην έρευνά μας προσπαθήσαμε να χειριστούμε το πρόβλημα της διαχείρισης του ανθρώπινου δυναμικού μέσω της κοστολόγησης της ανθρώπινης προσπάθειας. Στην προηγούμενη ενότητα παρουσιάσαμε μια προσέγγιση για τον υπολογισμό της ανθρωποπροσπάθειας από τα αρχεία καταγραφής συμβάντων εξόρυξης διεργασιών. Παρουσιάσαμε επίσης μια προσέγγιση για την επίτευξη κοστολόγησης βάσει δραστηριοτήτων ανθρώπινου δυναμικού τόσο σε επίπεδο εργαζομένου, δραστηριότητας όσο και σε επίπεδο διαδικασίας.



Το προτεινόμενο μοντέλο αποτελείται από 3 φάσεις: σχεδιασμός, ολοκλήρωση και κοστολόγηση. Η φάση σχεδιασμού περιλαμβάνει την παραμετροποίηση του συστήματος ABC και των λογιστικών στοιχείων ανθρώπινου δυναμικού καθώς και των αρχείων καταγραφής συμβάντων που σχετίζονται με την κοστολόγηση πόρων.

Στη φάση της ολοκλήρωσης βελτιώνουμε τη σχεδίαση του συστήματος ABC με προγράμματα οδήγησης κοστολόγησης βάσει δραστηριότητας βάσει χρόνου. Με βάση αυτούς τους τελικούς οδηγούς υπολογίζουμε το κόστος πόρων στην τελική φάση κοστολόγησης.

Με παρόμοιο τρόπο στη φάση της ολοκλήρωσης χρησιμοποιούμε αυτά τα προγράμματα οδήγησης ABC με γνώμονα το χρόνο για να δημιουργήσουμε αρχεία καταγραφής συμβάντων με επίγνωση κόστους και να εφαρμόσουμε τεχνικές εξόρυξης διεργασιών με επίγνωση κόστους. Το αποτέλεσμα της εφαρμογής αυτών των τεχνικών εξόρυξης διαδικασίας με επίγνωση του κόστους είναι ο υπολογισμός του κόστους δραστηριότητας σύμφωνα με τη χρήση πόρων στη φάση κοστολόγησης. Οι ίδιες τεχνικές χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των ισοδυνάμων πλήρους απασχόλησης στη φάση της ολοκλήρωσης και του επιθυμητού κόστους βάσει προσπάθειας στη φάση της κοστολόγησης.

Όλοι οι υπολογισμοί τελικού κόστους της φάσης κοστολόγησης συνδυάζονται προκειμένου να επιτευχθεί ο ολιστικός υπολογισμός του κόστους.





## **Κεφάλαιο 7. Ερευνητικά Ερωτήματα-Αποτελέσματα**

### **7.1 Στόχος της Έρευνας και Ερευνητικά Ερωτήματα**

Ο στόχος της έρευνάς μας είναι: Να προτείνει μια βελτιωμένη Προσέγγιση Εξόρυξης Διαδικασιών για Εκτιμήσεις Κόστους Ανθρώπινου Δυναμικού στην Κοστολόγηση ABC βάσει χρόνου.

Προκειμένου να αντιμετωπιστεί ο ερευνητικός στόχος, η έρευνα αντιμετωπίζει μια σειρά ερευνητικών ερωτημάτων:

E1: Ποια είναι η τελευταία λέξη της τεχνολογίας στην κατανομή κόστους χρήσης πόρων στις προσεγγίσεις ABC, RCA και Time Driven ABC;

E2: Ποιοι είναι οι περιορισμοί των υφιστάμενων προσεγγίσεων ABC, ABC, RCA και Time Driven ABC στην κατανομή του κόστους HRM;

E3: Πώς μπορούμε να εξαγάγουμε δεδομένα σχετικά με το κόστος HRM από αρχεία καταγραφής συμβάντων;

E4: Πώς μπορούμε να υπολογίσουμε την προσπάθεια HRM από τα αρχεία καταγραφής συμβάντων;

E5: Πώς μπορούμε να υπολογίσουμε το κόστος ανθρώπινου δυναμικού ανά δραστηριότητα και διαδικασία εργαζομένου;

E6: Από τι πρέπει να αποτελείται ένα ολοκληρωμένο μοντέλο κοστολόγησης ABC που βασίζεται στην Εξόρυξη Διαδικασιών;

## 7.2 Αποτελέσματα

Ο στόχος της έρευνάς μας, όπως ορίζεται στον ερευνητικό μας στόχο, ήταν να προτείνουμε μια βελτιωμένη Προσέγγιση Εξόρυξης Διαδικασιών για Εκτιμήσεις Κόστους Ανθρώπινου Δυναμικού στην Κοστολόγηση ABC βάσει χρόνου.

E1: Ποια είναι η τελευταία λέξη της τεχνολογίας στην κατανομή κόστους χρήσης πόρων στις προσεγγίσεις ABC, RCA και Time Driven ABC;

Για το ερευνητικό ερώτημα αυτό παρουσιάστηκε η βιβλιογραφική έρευνα για τα ABC, RCA και Time Driven ABC και επισημάνθηκαν με θεωρητική προσέγγιση. Επισημάνθηκαν οι διαφορές μεταξύ των παραδοσιακών προσεγγίσεων ABC και Time Driven ABC και της εξέλιξης των προοπτικών ABC.

E2: Ποιοι είναι οι περιορισμοί των υφιστάμενων προσεγγίσεων ABC, ABC, RCA και Time Driven ABC στην κατανομή του κόστους HRM;

Από τη βιβλιογραφική έρευνα προέκυψε ότι δεν υπήρχαν προσεγγίσεις σε αυτούς τους τρεις κλάδους (ABC, RCA και Time Driven ABC) που να είχαν την ικανότητα να αναλύουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο και καμία από τις προσεγγίσεις χρησιμοποιούσαν εγγραφές που εξήχθησαν από αρχεία καταγραφής συμβάντων. Επιπλέον, υπήρχαν ελάχιστα ή ανύπαρκτα στοιχεία ή επικύρωση ότι το μοναδιαίο κόστος που αποδόθηκε στους πόρους υπολογίστηκε σωστά με βάση τα δεδομένα πραγματικού κόστους, ιδίως στην περίπτωση της κοστολόγησης HRM.

E3: Πώς μπορούμε να εξαγάγουμε δεδομένα σχετικά με το κόστος HRM από αρχεία καταγραφής συμβάντων;

Στη συνέχεια παρουσιάστηκε η τελευταία προσέγγιση της τεχνολογίας στην εξόρυξη διεργασιών. Διατυπώθηκε η βιβλιογραφική έρευνα σχετικά με τις υπάρχουσες προσεγγίσεις που επικεντρώνονται στη χρήση αρχείων καταγραφής συμβάντων για την εξαγωγή λογιστικών δεδομένων που χρησιμοποιούνται στην κοστολόγηση κατανομής πόρων και ειδικότερα στην κοστολόγηση HRM. Ο στόχος της βιβλιογραφικής έρευνας ήταν να δώσει απαντήσεις στο ερευνητικό ερώτημα 3. Δεν εντοπίστηκαν προσεγγίσεις που να υπολογίζουν το κόστος HRM με βάση τα αρχεία καταγραφής συμβάντων.

E4: Πώς μπορούμε να υπολογίσουμε την προσπάθεια HRM από τα αρχεία καταγραφής συμβάντων;

E5: Πώς μπορούμε να υπολογίσουμε το κόστος ανθρώπινου δυναμικού ανά δραστηριότητα και διαδικασία εργαζομένου;

Έπειτα παρουσιάζεται η νέα πρόταση για τον υπολογισμό του κόστους ανθρώπινου δυναμικού με βάση υπολογισμούς βάσει προσπάθειας, προκειμένου να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα 4 και 5. Αυτή η νέα πρόταση είναι η πρώτη του είδους της στη βιβλιογραφία και αποτελεί μία από τις δύο σημαντικές ερευνητικές μας συνεισφορές.

Ε6: Από τι πρέπει να αποτελείται ένα ολοκληρωμένο μοντέλο κοστολόγησης ABC που βασίζεται στην Εξόρυξη Διαδικασιών;

Τέλος, περιγράφεται ένα νέο μοντέλο ολοκληρωμένης κοστολόγησης για την εξόρυξη διεργασιών που βασίζεται στην κοστολόγηση ABC και έτσι δίνεται μια απάντηση στο ερευνητικό ερώτημα 6. Το ολοκληρωμένο μοντέλο που προτείνεται βασίζεται σε τρεις διακριτές αλλά αλληλένδετες ροές ακαδημαϊκών κλάδων που ορίζονται στον ερευνητικό στόχο, συγκεκριμένα : ABC, Process Mining και Time Driven ABC. Η προτεινόμενη Προσέγγιση Εξόρυξης Διαδικασιών για Εκτιμήσεις Κόστους Ανθρώπινου Δυναμικού σε Χρονική Κοστολόγηση ABC είναι η δεύτερη συνεισφορά της έρευνάς μας.

### **7.3 Περιορισμοί**

Τόσο η κοστολόγηση ανθρώπινου δυναμικού με βάση την προσπάθεια όσο και η προτεινόμενη Προσέγγιση Ολοκληρωμένης Εξόρυξης Διαδικασιών για την Κοστολόγηση Ανθρώπινου Δυναμικού έχουν εφαρμοστεί μόνο σε περιορισμένη περίπτωση τραπεζικού υποκαταστήματος. Παρόλο που τα αποτελέσματα είναι πολλά υποσχόμενα, απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την εφαρμογή και των δύο προσεγγίσεων σε μεγαλύτερα οργανωτικά περιβάλλοντα που απαιτούν πιο προηγμένους υπολογισμούς. Επίσης και οι δύο προσεγγίσεις δεν έχουν εφαρμοστεί σε σενάρια αναδιοργάνωσης στα οποία το μελλοντικό επιθυμητό κόστος ανά δραστηριότητα ανά εργαζόμενο θα μπορούσε να οδηγήσει στην προσπάθεια που ανατίθεται από τους εργαζόμενους σε δραστηριότητες σε πραγματικό χρόνο σε μια προσπάθεια να επιτευχθεί αυτή η μελλοντική επιθυμητή κατάσταση κόστους.

#### **7.4 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα**

Με βάση αυτούς τους περιορισμούς, οι μελλοντικές ερευνητικές κατευθύνσεις μας θα επικεντρωθούν στη δημιουργία και τη σύνδεση μέτρων απόδοσης με δραστηριότητες, υπολογισμούς προσπάθειας και κόστους που προκύπτουν από αρχεία καταγραφής συμβάντων. Αυτά τα μέτρα θα δημιουργήσουν ένα σύστημα διαχείρισης απόδοσης με πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο για την απόδοση των εργαζομένων, ακόμη και σε καθημερινή βάση ή σε πραγματικό χρόνο, ανάλογα με τη διαθεσιμότητα των αρχείων καταγραφής συμβάντων. Στο εγγύς μέλλον προβλέπεται επίσης έρευνα για την ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων αιχμής για την κοστολόγηση και την αναφορά στη διοίκηση ανθρωπίνων πόρων.

## **Βιβλιογραφία**

Andjelkovic Pesic, M., & Dahlgaard, J. J. (2013). Using the Balanced Scorecard and the European Foundation for Quality Management Excellence model as a combined roadmap for diagnosing and attaining excellence. *Total Quality Management & Business Excellence*, 24(5-6), 652-663.

Antony, J., Palsuk, P., Gupta, S., Mishra, D., & Barach, P. (2018). Six Sigma in healthcare: a systematic review of the literature. *International Journal of Quality & Reliability Management*.

Becker, J., Rosemann, M., & Von Uthmann, C. (2000). Guidelines of business process modeling. In *Business process management* (pp. 30-49). Springer, Berlin, Heidelberg.

Bernolak, I. (1997). Effective measurement and successful elements of company productivity: The basis of competitiveness and world prosperity. *International Journal of Production Economics*, 52(1-2), 203-213.

Broman, M. (2004). Assessing productivity in assembly systems. Licentiate thesis, Department of Production Engineering, The Royal Institute of Technology, Stockholm.

Castro, S., & Teixeira, L. BPMN and Lean Contributions for the ISO9001 Implementation: A Case Study within the Plastics Industry.

Chapman, R. J., (2014). *The Rules of Project Risk Management: Implementation Guidelines for Major Projects*. Gower Publishing Limited

Chea, A. C., (2011). Activity-based costing system in the service sector: A strategic approach for enhancing managerial decision making and competitiveness. *International Journal of Business and Management*, 6(11), 3.

Chiu, T. (2018). Exploring new audit evidence: The application of process mining in auditing (Doctoral dissertation, Rutgers University-Graduate School-Newark).

Chytas, P., Glykas, M., & Valiris, G. (2011). A proactive balanced scorecard. *International Journal of Information Management*, 31(5), 460-468.

Cifalinò, A., & Lisi, I. E. (2019). Managing multiple forms of strategic training fit through the Balanced Scorecard. *International Journal of Training and Development*, 23(3), 240-252.

Cooper, B. and Kaplan, R., (1991). Profit Priorities from Activity-Based Costing, *Harvard Business Review*.

Daft, R. L., Murphy, J., & Willmott, H., (2010). *Organization theory and design* (Vol. 10). Mason, OH: South Western Cengage Learning.

Davey, M. E., & (1991). Performance measurement manifesto. *Harvard Business Review*, 69(January–February), 56-64.

Morell, J. A. (2020). Method for Using Rubric Ratings on Fishbone Diagrams to Compare Case Studies. *Journal of Multi Disciplinary Evaluation*, 16(34), 56-64.

Dong, Y., & Qin, S. J., (2018). A novel dynamic PCA algorithm for dynamic data modeling and process monitoring. *Journal of Process Control*, 67, 1–11. doi:10.1016/j.jprocont.2017.05.002

Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P., (1996). From data mining to knowledge discovery in databases. *AI magazine*, 17(3), 37-37.

Fedorova, N. V., Kukartsev, V. V., Tynchenko, V. S., Danilchenko, Y. V., Ezhemanskaya, S. N., & Sokolovskiy, N. V. (2020, January). Methodology for the formation of indicators balanced system for marketing activities of an industrial enterprise. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 734, No. 1, p. 012084). IOP Publishing.

Felix, G. H., & Riggs, J. L. (1983). Productivity measurement by objectives. *National Productivity Review*, 2(4), 386-393.

Flapper, S.D.P., Fortuin, L. and Stoop, P.P.M. (1996). Towards consistent performance management systems, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 16 No. 7, pp. 27-37.

Gerard, G., Martine, R. Haas and Pentland, A., (2014). Big Data and Management: From the Editors. (2014). *Academy of Management Journal*. 57, (2), 321- 326. Research Collection Lee Kong Chian School of Business. Retrieved from 12/02/2022: [https://ink.library.smu.edu.sg/cgi/viewcontent.cgi?article=5620&context=lkcsb\\_research](https://ink.library.smu.edu.sg/cgi/viewcontent.cgi?article=5620&context=lkcsb_research)

Gerke, D. I. M. An analysis of the critical success factors in corporate real estate greenfield projects in Russia for foreign investors at pre-investment stage.

Glykas, M. M. (2011). Effort based performance measurement in business process management. *Knowledge and Process Management*, 18(1), 10-33.

Gutierrez-Gutierrez, L. J., Barrales-Molina, V., & Kaynak, H. (2018). The role of human resource-related quality management practices in new product development. *International Journal of Operations & Production Management*.

Hashim, J.H., (2013). The activity-based costing (ABC) in the institutions of higher education (ihe): Do private and public bring a different?, *Asian Journal of Basic and Applied Sciences*, Vol. 2, No. 1, 2015 ISSN 2313-7797.

Heidari, F., Loucopoulos, P., & Brazier, F. M. (2013). Business process modelling for measuring quality. *International Journal on Advances in Intelligent Systems*, 6 (3-4), 2013.

Hemanth, S., Routroy, S., & Mishra, R. K. (2019). Study on manufacturer–dealer relationships for strategic alignment. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*.

Heshmat, A. A. E., Agha, S. S. A., Mousavi, S. M., Rezaeipour, M., & Samim, N., (2014). Cost Management, Activity-Based Costing and new generations of ABC.

Hornigren, T., Datar, M. and Foster, M., (2006). *Cost Accounting*, 12th Edition, New Jersey, Pearson.

Huang, Z., Lu, X., Duan, H., (2011). Mining association rules to support resource allocation in business process management, *Expert Systems with Applications* 38 (8)9483–9490. doi:10.1016/j.eswa.2011.01.146.URL. Retrieved from 12/02/2022: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2011.01.146>

Jazayeri, M., & Scapens, R. W. (2008). The Business Values Scorecard within BAE Systems: The evolution of a performance measurement system. *The British Accounting Review*, 40(1), 48-70.

Kangilaski, T., & Shevtshenko, E. (2017). Do we need capabilities in our management system?. *Journal of Machine Engineering*, 17.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996a). Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. *Harvard Business Review*, January–February.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996b). *The balanced scorecard—translating strategy into action*. Boston, MA: Harvard Business School Press

Khwaja, M. G., Mahmood, S., & Jusoh, A. (2020). The impacts of quality management on customer focus in the beverages industry. *Proceedings on Engineering Sciences*, 2(1), 81-92.

Kock, N., Verville, J., Danesh-Pajou, A., & DeLuca, D. (2009). Communication flow orientation in business process modeling and its effect on redesign success: Results from a field study. *Decision Support Systems*, 46(2), 562-575.

Kolovos, E. (2016). Performance measurement with effort based costing. *Case Study in Human Resources*.

Komari, A., Indrasari, L. D., Tripariyanto, A. Y., & Rahayuningsih, S. (2020, July). Analysis of SWOT Marketing Strategies and 7P Influence on Purchasing Decision. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1569, No. 3, p. 032002). IOP Publishing.

Kwan, M. M., & Balasubramanian, P. (2003). Knowledge Scope: managing knowledge in context. *Decision Support Systems*, 35(4), 467-486.

Longenecker, C.O. and Fink, L.S. (2001). Improving management performance in rapidly changing organisations. *Journal of Management Development*, Vol. 20 No. 1, pp. 7-18.

Liebowitz, J., & Wright, K. (1999). Does measuring knowledge make "cents"?. *Expert systems with applications*, 17(2), 99-103.

Liu, Y. L., & Ko, P. F. (2018). A modified EFQM Excellence Model for effective evaluation in the hotel industry. *Total Quality Management & Business Excellence*, 29(13-14), 1580-1593.

Lubit, R. (2001). Tacit knowledge and knowledge management: The keys to sustainable competitive advantage. *Organizational dynamics*.

Madwe, M. C., Stainbank, L. J., & Green, P. (2020). Factors affecting the adoption of activity-based costing at technical and vocational education and training colleges in KwaZulu-Natal, South Africa. *Journal of Economic and Financial Sciences*, 13(1), 10.

Makhanya, B. S., Nel, H., & Pretorius, J. H. C. (2018, December). A systematic literature review of the implementation of cost of quality. In 2018 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM) (pp. 726-730). IEEE.

Maharani, A. (2020). PENERAPAN BALANCED SCORECARD PADA DEPARTMENT HUMAN RESOURCES MANAGEMENT PT XYZ. *JURNAL MANAJEMEN PENDIDIKAN DAN ILMU SOSIAL*, 1(1), 324-336.

Monday, O., (2017). Human Resources Accounting: Issues, Benefits and Challenges. *International journal of economics, finance and management sciences*, 5(3), 129-138.

Mouritsen, J., & Larsen, H. T. (2005). The 2nd wave of knowledge management: The management control of knowledge resources through intellectual capital information. *Management accounting research*, 16(3), 371-394.

Nasirifar, H., & Nosrat, A. B. Strategic model of integrated management of urban boundaries in Bandar-e Emam Khomeyni based on Meta-SWOT technique.

Nakhai, B., & Neves, J. S. (2009). The challenges of six sigma in improving service quality. *International Journal of Quality & Reliability Management*.

Nielsen, H., (2017). The Roles of Finance functions, Management Accounting, and Lean. Aalborg Universitetsforlag.



Niemi, P., Huiskonen, J., & Kärkkäinen, H. (2009). Understanding the knowledge accumulation process—Implications for the adoption of inventory management techniques. *International Journal of Production Economics*, 118(1), 160-167.

Olafsson, S., Li, X., & Wu, S., (2008). Operations research and datamining. *European journal of operational research*, 187(3), 1429-1448.

Ostadi, B., Daloie, R. M., & Sepehri, M. M., (2019). A combined modelling of fuzzy logic and Time-Driven Activity-based Costing (TDABC) for hospital services costing under uncertainty. *Journal of biomedical informatics*, 89, 11-28.

Otley, D.T., (2003). Management control and performance management: whence and whither? *British Accounting Review*, 35(4), 309-326.

Petar, S., Misita, M., Zoran, J., Mladen, M., Vasilije, M., & Vladimir, B. (2019). Organizational design based on simulation modeling. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 104(9-12), 3251-3266.

Pineda, A. J. (1990). A multiple case study research to determine and respond to management information needs using total-factor productivity measurement. Virginia Polytechnic Institute and State University.

Plakoutsi, A., Papadogianni, G., & Glykas, M. (2013). Performance measurement in business process, workflow and human resource management. In *Business process management* (pp. 129-156). Springer, Berlin, Heidelberg.

Ponisciakova, O. (2020, June). INNOVATIVE MANAGEMENT PERSPECTIVE: ABM-ACTIVITY BASED MANAGEMENT. In *Economic and Social Development (Book of Proceedings Vol. 1/4)*, 55th International Scientific Conference on Economic and Social (Vol. 59, No. 4, p. 554).

Popova, V., & Sharpanskykh, A. (2010). Modeling organizational performance indicators. *Information systems*, 35(4), 505-527.

Rappaport, A. (1992). CFOs and strategists: forging a common framework. *Harvard business review*, 70(3), 84-91.

Rinderle-ma S., (2007). W. M. P. van der Aalst, Life-cycle support for staff assignment rules in process-aware information systems, Technical Report 213, TU Eindhoven

Rodgers, M., & Oppenheim, R. (2019). Ishikawa diagrams and Bayesian belief networks for continuous improvement applications. *The TQM Journal*.

Schönig, S., Cabanillas, C., Jablonski, S., & Mendling, J., (2016). A framework for efficiently mining the organisational perspective of business processes. *Decision Support Systems*, 89, 87-97.

Schulz, R., Sense, A., & Pepper, M. (2020). Combining Participative Action Research with an Adapted House of Quality Framework for the Stakeholder Development of Performance Indicators in Local Government. *Systemic Practice and Action Research*, 1-24.

Sink, D. S., Tuttle, T. C., & Shin, S. I. (1989). Planning and measurement in your organization of the future (pp. 170-84). Norcross, GA: Industrial Engineering and Management Press.

Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2010). *Operations management*. Pearson education.

Shao, Y., & Sun, Y. (2020). SWOT Analysis of Coastal Sports Tourism. *Journal of Coastal Research*, 112(SI), 103-105.

Stainer, A. (1997). Logistics—a productivity and performance perspective. *Supply Chain Management: An International Journal*.

Tahir, M. (2019). Assessing and Improving Quality Management Program Among Small and Medium Enterprises in Afghanistan.

Tasdemir, C., & Gazo, R. (2020). Integrating sustainability into higher education curriculum through a transdisciplinary perspective. *Journal of Cleaner Production*, 121759.

Thomas, B. E., & Baron, J. P. (1994). Evaluating knowledge worker productivity: literature review.

Tucker, E. (2018). Secrets to success: human capital management strategy. *Strategic HR Review*.

Van der Aalst, W. M., & de Medeiros, A. K. A., (2005). Process mining and security: Detecting anomalous process executions and checking process conformance. *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*, 121, 3-21.

Venkatraman, S., & Venkatraman, R. (2019). Process Innovation and Improvement Using Business Object-Oriented Process Modelling (BOOPM) Framework. *Applied System Innovation*, 2(3), 23.

Vom Brocke, J., Braccini, A. M., Sonnenberg, C., & Spagnoletti, P., (2014). Living IT infrastructures—An ontology-based approach to aligning IT infrastructure capacity

and business needs. *International Journal of Accounting Information Systems*, 15(3), 246-274.

Vultur, P., (2018). Study based on the importance of information provided by Management accounting on the managerial process in the joint Stock companies in the north – east area of Moldova, *The USV annals of economics and public administration*, Volume 18, Issue 1 (27).

Weber, B., Mutschler, B., & Reichert, M. (2010). Investigating the effort of using business process management technology: Results from a controlled experiment. *Science of Computer Programming*, 75(5), 292-310.

Wegmann Gregory, (2019). A Typology of Cost Accounting Practices Based on Activity-based Costing – a Strategic Cost Management Approach. *Asia-Pacific Management Accounting Journal*, [SI], v. 14, n. 2, σελ. 161-184, ISSN 2550-1631

Yahyaei, M., Ahmadi, A. A., Koulivand, P., & Rajab Beygi, M. (2020). Integration of Kaizen Management and Balanced Scorecard (BSC) Models to Provide a Model for Continuous Improvement of Hospital Performance (Case Study: Hospitals of Shahroud University of Medical Sciences). *Journal of Payavard Salamat*, 13(5), 369-381.

Zheng, W., Yang, B., & McLean, G. N. (2010). Linking organizational culture, structure, strategy, and organizational effectiveness: Mediating role of knowledge management. *Journal of Business research*, 63(7), 763-771.

Zidi, S., Hamani, N., & Kermad, L. (2019, June). Towards a business process reconfiguration. In 7th IEEE International Conference on Advanced Logistics and Transport ICALT 2019.

Θερίος, Ν. Γ. (2002). Productivity and profitability at the firm level. *SPOUDAI-Journal of Economics and Business*, 52(3), 132-155.

Λαλιώτη, Μ. Ε. (2011). Επισκόπηση κύκλου διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών και διαγνωστική ανάλυση για τη βελτιστοποίηση διαδικασίας στον τομέα χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών (Master's thesis).

Λαμπρόπουλος, Α. (2007). Κοστολόγηση ανά δραστηριότητα στον χρηματοοικονομικό τομέα: η περίπτωση μιας μεγάλης ελληνικής τράπεζας (Master's thesis).

### **Διαδικτυακές πηγές**

[www.apqc.org](http://www.apqc.org)

## Παράρτημα

### Research roadmap with exclusions and inclusions

Στην παρούσα εργασία έγινε έρευνα όσον αφορά την πρόταση κλειδί «cost of quality» σε συνδυασμό με την πρόταση «Performance measurement». Η έρευνα έγινε στη βιβλιοθήκη του πανεπιστημίου του Γιοχάνεσμπουργκ-UJooogle.

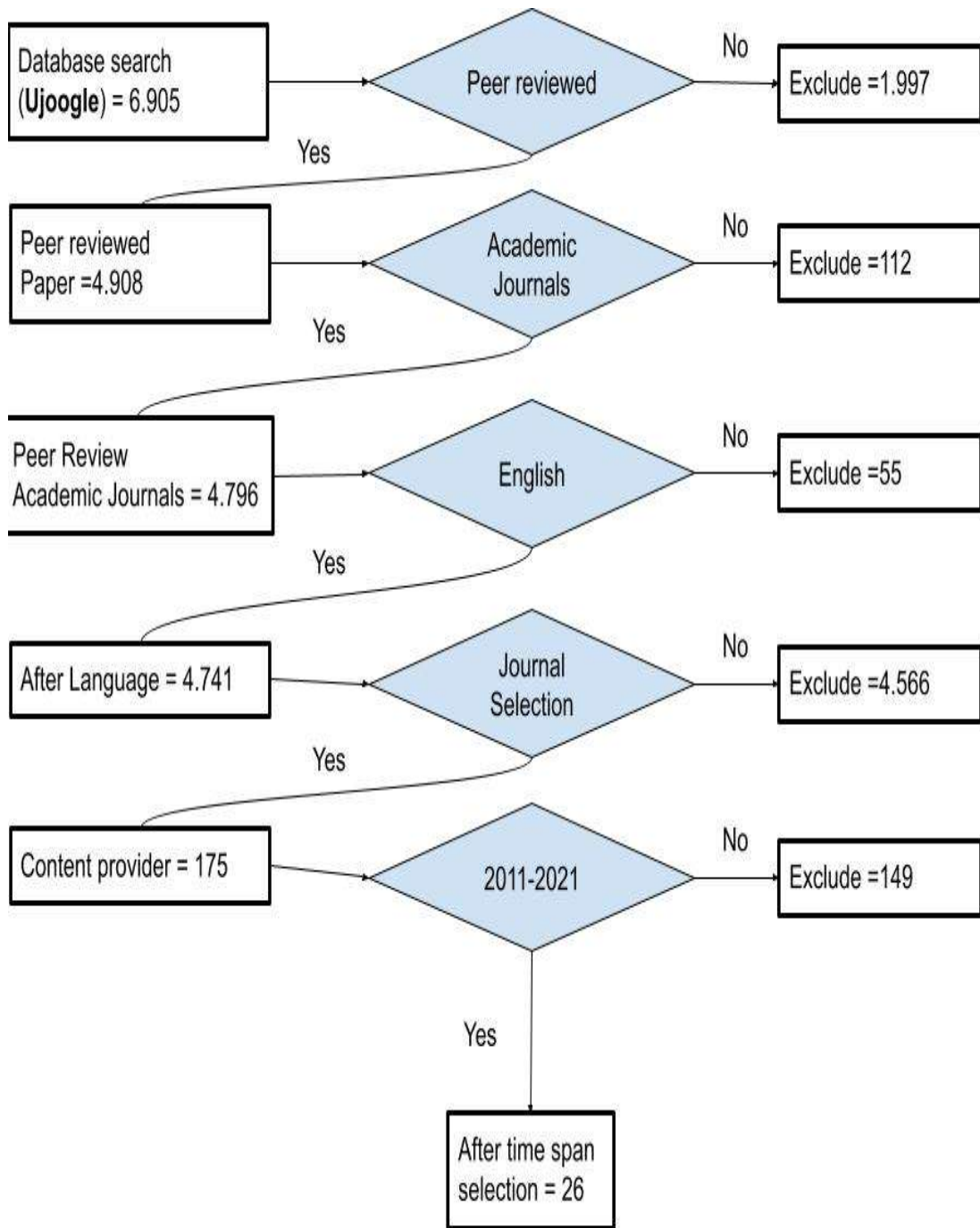
Στο πρώτο στάδιο για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η έννοια cost of quality σε συνδιασμό με την έννοια Performance measurement. Με αυτόν τον συνδιασμό στη βιβλιοθήκη του UJooogle έγινε αναζήτηση και εντοπίστηκε ένας αριθμός ερευνητικών εργασιών. Στη συνέχεια τέθηκαν ως φίλτρα η αξιολόγηση από ομότιμους (peer reviewed), Ακαδημαϊκά περιοδικά (academic journal) και γλώσσα γραφής τα Αγγλικά. Αυτό είχε ως συνέπεια να εξαιρεθεί ένας μεγάλος αριθμός ερευνητικών άρθρων. Το επόμενο φίλτρο που χρησιμοποιήθηκε ήταν η εμφάνιση άρθρων σχετικών με total quality management και total quality management & business excellence.

Τέλος ένα ακόμα φίλτρο που χρησιμοποιήθηκε είναι τα έτη δημοσίευσης των άρθρων αυτών. Επιλέχθηκε το χρονικό διάστημα 2011 με 2021.

Στη μελέτη χρησιμοποιήθηκε ποιοτική έρευνα για να προσδιοριστούν βασικές έννοιες που χρησιμοποιούνται στη βιβλιογραφία. Εν συνεχεία έγινε αξιολόγηση των αποτελεσμάτων ανά στάδιο χρησιμοποιώντας παραπάνω κριτήρια Με αποτέλεσμα να αποκλείονται κάποια άρθρα και να προκρίνονται κάποια άλλα για το επόμενο στάδιο.

Ως αποτέλεσμα της ποιοτικής αξιολόγησης και των αντίστοιχων αναζητήσεων με τις οποίες εξαιρέσεις και συμπερίληψης καταλήγουμε σε ένα περιορισμένο αριθμό πλέον ερευνητικών εργασιών.

Οι έννοιες του cost of quality και του performance measurement είναι έννοιες που εξελίσσονται συνεχώς, επηρεάζονται από την πρόοδο της τεχνολογίας και ακολουθούν τις ανάγκες λειτουργίας των σύγχρονων οργανισμών. Η παρούσα εργασία εξέτασε ερευνητικές εργασίες που δημοσιεύθηκαν το χρονικό διάστημα από το 2011 έως το 2021 για το λόγο ότι είναι έννοιες που εντάχθηκαν τα τελευταία χρόνια στη λειτουργία των επιχειρήσεων σε παγκόσμια κλίμακα και άρα αποτελούσε επιτακτική ανάγκη η αξιολόγησής τους.



Εικόνα 10 Research roadmap with exclusions and inclusions

## Πίνακας

	APA	Keywords
Alglawe et al, 2019	Alglawe, A., Schiffauerova, A., & Kuzgunkaya, O. (2019). Analysing the cost of quality within a supply chain using system dynamics approach. Total Quality Management & Business Excellence, 30(15-16), 1630-1653.	opportunity cost; cost of quality; PAF model; supply chain; system dynamics
Ahmed Al-Dujaili, 2013	Ahmed Al-Dujaili, M. A. (2013). Study of the relation between types of the quality costs and its impact on productivity and costs: a verification in manufacturing industries. Total Quality Management & Business Excellence, 24(3-4), 397-419.	total quality management; total quality costs; productivity
Bäckström et al, 2014	Bäckström, I., Lagrosen, Y., & Eriksson, L. (2014). Change of the quality management culture through health-promotion activities?. Total quality management & business excellence, 25(11-12), 1236-1246.	health promotion; measuring approach; organisational culture; Quality Management; Leadership commitment; Participation of everybody
Basu et al, 2018	Basu, R., Bholra, P., Ghosh, I., & Dan, P. K. (2018). Critical linkages between quality management practices and performance from Indian IT enabled service SMEs. Total Quality Management & Business Excellence, 29(7-8), 881-919.	quality management; SMEs; IT; India; linkage model
Berhe et al, 2017	Berhe, E., Abebe, B., & Azene, D. (2017). A new perspective to productivity measurement. Total Quality Management & Business Excellence, 28(1-2), 205-217.	productivity; ineffective input; waste; measurement; relationship
Cândido & Santos, 2011	Cândido, C. J., & Santos, S. P. (2011). Is TQM more difficult to implement than other transformational strategies?. Total Quality Management & Business Excellence, 22(11), 1139-1164.	quality management; TQM; failure rate; success; strategy implementation

Doshi & Desai, 2019	Doshi, J. A., & Desai, D. A. (2019). Measurement system analysis for continuous quality improvement in automobile SMEs: multiple case study. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i> , 30(5-6), 626-640.	measurement system analysis; continuous quality improvement; automotive core tools; small and medium enterprises
Evan et al, 2012	Evans, J. R., Ford, M. W., Masterson, S. S., & Hertz, H. S. (2012). Beyond performance excellence: research insights from Baldrige recipient feedback. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i> , 23(5-6), 489-506.	performance excellence; Baldrige criteria; strategic planning; performance measurement; organisational sustainability
	<b>APA</b>	<b>Keywords</b>
Fernandes et al, 2020	Fernandes, G., Pinto, E. B., Araújo, M., & Machado, R. J. (2020). The roles of a Programme and Project Management Office to support collaborative university–industry R&D. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i> , 31(5-6), 583-608.	Project Management Office; programme; project; university–industry collaboration
Ighravwe & Oke, 2020	Ighravwe, D. E., & Oke, S. A. (2020). Sustenance of zero-loss on production lines using Kobetsu Kaizen of TPM with hybrid models. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i> , 31(1-2), 112-136.	SWARA; grey-PROMETHEE; fuzzy TOPSIS; total productive maintenance; production lines
Lari & Asllani, 2013	Lari, A., & Asllani, A. (2013). Quality cost management support system: an effective tool for organisational performance improvement. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i> , 24(3-4), 432-451.	quality costs; management support systems; performance evaluation; process management
Lo et al, 2017	Lo, S. M., Shen, H. P., & Chen, J. C. (2017). An integrated approach to project management using the Kano model and QFD: an empirical case study. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i> , 28(13-14), 1584-1608.	project management; modified Delphi method; Kano model; quality function deployment

<p>Martínez-Caro et al, 2015</p>	<p>Martínez-Caro, E., Cegarra-Navarro, J. G., &amp; Cepeda-Carrión, G. (2015). An application of the performance-evaluation model for e-learning quality in higher education. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i>, 26(5-6), 632-647.</p>	<p>e-learning quality; performance-evaluation model; student satisfaction; higher education</p>
<p>Matthews &amp; Marzec, 2017</p>	<p>Matthews, R. L., &amp; Marzec, P. E. (2017). Continuous, quality and process improvement: disintegrating and reintegrating operational improvement?. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i>, 28(3-4), 296-317.</p>	<p>process improvement; quality improvement; continuous improvement; organisational learning; literature review</p>
<p>Nicoletti Junior &amp; Oliveira, 2019</p>	<p>Nicoletti Junior, A., &amp; Oliveira, M. C. D. (2019). The impact of the implementation of the quality management system on organisational performance: an action research in a Brazilian brewing manufacture. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i>, 30(11-12), 1411-1427.</p>	<p>quality management; organisational performance; strategy; BSC</p>



	<b>APA</b>	<b>Keywords</b>
Pai & Yeh, 2013	Pai, F. Y., & Yeh, T. M. (2013). Effective implementation for introducing ISO/TS 16949 in semiconductor manufacturing industries. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i> , 24(3-4), 462-478.	performance-evaluation matrix; ISO/TS 16949; Taguchi method; quality function deployment
Pal Pandi et al, 2018	Pal Pandi, A., Paranitharan, K. P., & Jeyathilagar, D. (2018). Implementation of IEQMS model in engineering educational institutions—a structural equation modelling approach. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i> , 29(1-2), 29-57.	IEQMS; critical factors; structural equation modelling; educational institutions
Pal Pandi et al, 2016	Pal Pandi, A., Rajendra Sethupathi, P. V., & Jeyathilagar, D. (2016). The IEQMS model for augmenting quality in engineering institutions—an interpretive structural modelling approach. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i> , 27(3-4), 292-308.	critical success factors; IEQMS; interpretive structural modelling; engineering educational institutions
Park et al, 2017	Park, M., Kim, J. J. Y., Kwon, K. M., & Yu, G. J. (2017). Process control and economic cost design for total quality management. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i> , 28(7-8), 858-878.	process control; economic cost design; process efficiency; statistical technique; total quality management
Ramos Pires et al, 2017	Ramos Pires, A., Novas, J., Saraiva, M., & Coelho, A. (2017). How companies use the information about quality-related costs. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i> , 28(5-6), 501-521.	quality-related costs; interactive and diagnostic systems; profiles of use of information; information to management

Shafiq et al, 2019	Shafiq, M., Lasrado, F., & Hafeez, K. (2019). The effect of TQM on organisational performance: empirical evidence from the textile sector of a developing country using SEM. Total Quality Management & Business Excellence, 30(1-2), 31-52.	TQM; organisational performance; quality management; business excellence; quality improvement
Sharabi, 2014	Sharabi, M. (2014). Today's quality is tomorrow's reputation (and the following day's business success). Total Quality Management & Business Excellence, 25(3-4), 183-197.	quality management; service quality; quality costs; quality culture; business excellence

	<b>APA</b>	<b>Keywords</b>
Shin et al, 2018	Shin, W. S., Dahlgaard, J. J., Dahlgaard-Park, S. M., & Kim, M. G. (2018). A Quality Scorecard for the era of Industry 4.0. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i> , 29(9-10), 959-976.	Quality Scorecard; QSC; qualitative performance measures; Industry 4.0; cost of quality
Talib et al, 2011	Talib, F., Rahman, Z., & Qureshi, M. N. (2011). Prioritising the practices of total quality management: An analytic hierarchy process analysis for the service industries. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i> , 22(12), 1331-1351.	total quality management (TQM); TQM practices; analytic hierarchy process (AHP); service industries; prioritisation; top-management commitment
Uyar & Neyis, 2015	Uyar, A., & Neyis, A. (2015). Does the healthcare industry report quality costs? Comparative investigations of public and private hospitals. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i> , 26(7-8), 733-745.	health care; service; quality; public; private; hospitals; Turkey
Wei et al, 2019	Wei, J. T., Chang, Y. W., Zhang, X., Wu, H. H., & Tang, Y. T. (2019). Performance measurement systems, TQM and multi-level firm performance: a person–organisation fit perspective. <i>Total Quality Management &amp; Business Excellence</i> , 30(15-16), 1578-1595.	total quality management; performance measurement systems; person –organisation fit; multi-level firm performance

Reference	Approach
Kaplan, Johnson, 1986	
<p data-bbox="256 808 596 1003">Cooper, R., &amp; Kaplan, R. S. (1991). The design of cost management systems: text, cases, and readings. Prentice Hall.</p>	<p data-bbox="628 293 1315 371">ABC helps managers unravel the stories about how the company designed, produced, and delivered products.</p>
	<p data-bbox="628 371 1315 450">Expenses are fixed only when managers fail to do anything to reduce them.</p>
	<p data-bbox="628 450 1315 528">ABC analysis highlights for managers where their action will likely have the greatest impact on profits.</p>
	<p data-bbox="628 528 1315 943">Managers should take two types of actions after an ABC analysis. First, they should attempt to reprice products: raise prices for products that make heavy demands on support resources and lower prices to more competitive levels for the high-volume products that had been subsidizing the others. If the repricing strategy is successful, the company should arrive at a new product mix that either makes fewer demands on its resources or generates more revenues for the same consumption of resources.</p>
	<p data-bbox="628 943 1315 1525">Second, and more important, managers should search for ways to reduce resource consumption. This requires either decreasing" the number of times activities are performed for the same output-such as by changing product and customer mix - or reducing the resources consumed to produce and serve the existing mix of products and customers. This might mean designing products with fewer and more common parts or customizing products at the last possible production stage. It could also mean implementing continuous-improvement programs to enhance quality, reduce setup times, and improve factory layouts, or adopting information technology to facilitate the processing of batches, products, and customer orders.</p>
<p data-bbox="256 1547 596 1749">John, I., &amp; Falconer, M. (1997). The application of activity-based costing in the United Kingdom's largest financial institutions. Service</p>	<p data-bbox="628 1525 1315 1771">Significant cost reductions, alterations in pricing policy, cost-conscious new service design decisions, selection of product range, outsourcing decisions, customer-related strategies and several internal policy initiatives have all been initiated by new ABC information becoming available.</p>

<p>Industries Journal, 17(1), 190-203.</p>	<p>While these examples provide some support for the respondents' claims of success, they can only represent the respondents' views on the initial short-run impact of ABC in their organisation. None have experienced ABC for more than three years. The longer-run effects of resource cuts on morale and the elimination of slack on the morale and smooth running of the organisation have yet to be identified.</p>
	<p>Finally, the development of ABC systems in large financial institutions provides an opportunity to study the process of managerial accounting change within one important category of the service sector. The emergence of adaptations and innovations in information provision and their effects are important yet neglected components of organisational performance. An understanding of the change process can contribute to an awareness of how information systems are most appropriately managed and developed to meet user needs.</p>
<p>Cooper, R., (1997), "The Two-Stage Procedure in Cost Accounting: Part Two", Journal of Cost Management, Autumn: pp. 39-45.</p>	
<p>Kaplan, R.S., and Anderson, S.R., (2003), "Time-Driven Activity-Based Costing", White Paper presented at the First European Summit on Time-Driven Activity-Based Costing.</p>	<p>The traditional ABC model has been difficult for many organizations to implement because of the high costs incurred to interview and survey people for the initial ABC model, the use of subjective and costly-to-validate time allocations, and the difficulty of maintaining and updating the model as (i) processes and resource spending change, (ii) new activities are added, and (iii) increases occur in the diversity and complexity of individual orders, channels and customers.</p> <p>Time-driven ABC requires estimates of only two parameters: (1) the unit cost of supplying capacity and (2) the time required to perform a transaction or an activity. A time-driven ABC model:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• can be estimated and installed quickly</li> <li>• can be data fed from transactional ERP and CRM systems • can be validated by direct observation of the model's estimates of unit times</li> <li>• can scale easily to handle millions of transactions while still delivering fast processing times and real-time reporting</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• explicitly incorporates resource capacity and highlights unused resource capacity for management action</li> <li>• exploits time equations that incorporate variation in orders and customer behavior without expanding model complexity The paper uses simple numerical examples to articulate the fundamentals of timedriven ABC and provides several examples of companies that have implemented the approach and enjoyed rapid and significant profit improvements.</li> </ul>
Staněk, 2003	
<p>Van der Aalst, W. M., &amp; Weijters, A. J. (2004). Process mining: a research agenda. <i>Computers in industry</i>, 53(3), 231-244.</p>	<p>This paper introduced the topic of process mining. Using a number of simple examples, we illustrated the potential of process mining but also the many scientific challenges that need to be addressed. Problems like hidden tasks, duplicate tasks, non-free-choice constructs, loops, time, noise and lack of completeness limit the practical application of process mining. This special issue provides insight into the state-of-the-art on process mining at this point in time.</p>
<p>Salz, P., Buisman, E., Malvarosa, L., Daures, F., Andersen, J. L., Andersen, K. N., ... &amp; Curtis, H. (2005). Calculation of labour including FTE (full-time equivalent) in fisheries. Study No FISH/2005/14. Final report.</p>	<p>The main goals of the study are the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- to provide a comprehensive overview of methods used to define and estimate the standard working time of a full-year full-time worker in other sectors as fisheries (e.g. agriculture, SME). Possible methods investigated should at least use both the proportion of revenue of workers received from the fishery and proportion of time spent in the fishery;</li> <li>- to describe the problems connected to the different methods of estimating FTE and solutions proposed;</li> <li>- to analyse the effects of applying the different methods to two extreme case studies: a small-scale fishery and an industrial fishery. The analysis should compare the results obtained when using the different methods to different fisheries and countries;</li> <li>- to provide STECF/SGECA with a background document. This document will be used to decide which methodology can be applied for FTE.</li> </ul>
<p>Blocher, E. J., Chen, K. H., Cokins, G. &amp; Lin, T. W. (2005). <i>Cost management: A strategic emphasis</i> (3rd ed), Boston: McGraw-Hill Irwin.</p>	<p>Providing quality is the best strategy for attaining long-term profitability. Businesses offering quality products and services gain market shares over the years; studies show that quality is positively related to financial performance.</p>

	<p>A quality product or service meets or exceeds customer expectations at a price customers are willing to pay. To achieve quality products or services, many firms adopt total quality management, which requires continuous efforts by everyone in an organization to understand, meet, and exceed the expectations of both internal and external customers.</p>
	<p>Propose a comprehensive framework that can be used to manage and control quality for a business. This framework begins, and ends, with the goal of meeting customer expectations</p>
<p>Kaplan, R. S., &amp; Anderson, S. R. (2007). Time-driven activity-based costing: a simpler and more powerful path to higher profits. Harvard business press.</p>	<p>In the classroom, activity-based costing (ABC) looks like a great way to manage a company's limited resources. But executives who have tried to implement ABC in their organizations on any significant scale have often abandoned the attempt in the face of rising costs and employee irritation. Time-Driven Activity-Based Costing is the solution to the problems associated with large-scale ABC implementation. In this book, Kaplan and Anderson offer a revised model where managers can estimate the resource demands imposed by each transaction, product, or customer, rather than rely on time-consuming and costly employee surveys. In their new model, Kaplan and Anderson focus on the two parameters managers need to estimate: how much it costs per time unit to supply resources to the business activities (the total overhead expenditure of a department divided by the total number of minutes of employee time available) and how much time it takes to carry out one unit of each kind of activity (as estimated or observed by the manager). Rather than endlessly updating and maintaining ABC data, this book will allow managers to spend their time addressing the deficiencies the model reveals: inefficient processes, unprofitable products and customers, and excess capacity. Kaplan and Anderson lead the discussion of Time-Driven ABC in the first seven chapters, followed by individual cases studies of actual implementations by Acorn consultants in diverse settings.</p>
<p>Petřík, 2007</p>	

<p>Kaplan, R. S., &amp; Anderson, S. R. (2007). Time-driven activity-based costing: a simpler and more powerful path to higher profits. Harvard business press.</p>	<p>Activity-based budgeting, based on Time-Driven ABC models, does not solve all the problems associated with budgeting. But it can replace a great deal of the judgment, negotiation, and subjectivity currently required to implement line-item budgeting processes. It provides an analytic approach for deciding on the quantity of resources that needs to be supplied to meet future periods' forecasts of production and sales. Rather than negotiate about fixed line-item budgets, activity-based budgeting provides an objective, rigorous process to forecast the level of spending on resource capacity required to implement the company's strategic plan. Activity-based budgeting does require the company to specify, in far greater detail than conventional methods demand, how production and sales demands will be met and the available supply, acquisition cost, and efficiency of company resources. With effective activity-based budgeting, however, managers will have much greater spending control over their cost structure, particularly over what they previously considered their</p>
<p>Gervais, M., Levant, Y., &amp; Ducrocq, C. (2010). Time-driven activity-based costing (TDABC): An initial appraisal through a longitudinal case study. Journal of Applied Management Accounting Research, 8(2).</p>	<p>This study shows that, while TDABC offers a partial solution to these issues, it still has some inherent weaknesses. Apart from the hesitation as to whether to use standard costs or actual costs, the measurement of time, which forms the basis of the method, also appears problematic. Homogeneity and maintaining it over time have not been given much consideration either, in spite of their importance for obtaining reliable costs. There is nothing new about calculating the cost of capacity and the deviation revealed by TDABC is only a deviation in business volumes. The quality of the data processing applications remains an essential factor in alleviating the complexity of the method. When it comes down to it, the real purpose of TDABC could be to monitor labour time.</p>
<p>Chea, A. C. (2011). Activity-based costing system in the service sector: A strategic approach for enhancing managerial decision making and</p>	<p>ABC is not only appropriate for use in a manufacturing environment; it is also most appropriate for service organizations such as financial institutions, the healthcare industry, and government organizations. In fact, some banking and financial institutions have been applying the concept for years under other names.</p>



<p>competitiveness. International Journal of Business and Management, 6(11), 3.</p>	<p>One of them is unit costing, which is used to calculate the cost of banking services by determining the cost and consumption of each unit of output of functions required to deliver the service. ABC in very basic terms may provide very good payback for businesses. Some of the benefits that relate directly to the financial services industry are: 1) identification of the most profitable customers; 2) More accurate product and service pricing; 3) Increase product profitability; 4) Well-organized process costs (Kocakulah, Bartlett and Albin, 2009).</p>
<p>Van Der Aalst, W., Adriansyah, A., &amp; Van Dongen, B. (2011, September). Causal nets: A modeling language tailored towards process discovery. In International conference on concurrency theory (pp. 28-42). Springer, Berlin, Heidelberg.</p>	<p>This paper makes the case for Causal-nets (C-nets) in process mining. C-nets provide a better representational bias than conventional languages that are either too restrictive (e.g., OR-joins, unstructured loops, and skipping cannot be expressed) or too liberal (in the sense that most models are incorrect). Key ingredients are (1) the notion of bindings allowing for any split and join behavior and (2) the semantic restriction to valid binding sequences.</p> <p>Explored the basic properties of C-nets and analyzed their relation to Petri nets. Moreover, we described the degree of support provided by ProM. Model management, conversion, verification, process discovery, conformance checking, and performance analysis of C-nets are supported by ProM 6 which can be downloaded from <a href="http://www.processmining.org">www.processmining.org</a>.</p>
<p>Van der Aalst, W. M. (2011). Using Process Mining to Bridge the Gap between BI and BPM. Computer, 44(12), 77-80.</p>	<p>Starting point for process mining is an event log. Each event in such a log refers to an activity (i.e., a well-defined step in some process) and is related to a particular case (i.e., a process instance). The events belonging to a case are ordered and describe one “run” of the process. Event logs may store additional information about events. In fact, whenever possible, process mining techniques use supplementary information such as the resource (i.e., person or device) executing or initiating the activity, the timestamp of the event, and other data attributes (e.g., the size of an order).</p>

	<p>Typically, three types of process mining can be distinguished: (a) process discovery, (b) conformance checking, and (c) model enhancement (W. van der Aalst, Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes, Springer-Verlag, 2011). Discovery techniques learn a model from an event log without using any additional information. This results in a so-called initial process model. This model can also be made by hand. In both situations, conformance checking techniques can be used to compare the observed behavior (event logs) with the modeled behavior (initial process model). This results in diagnostics showing deviations between model and log.</p>
	<p>After conformance checking, model and log are aligned and information from the log may be used to enhance the model. The model may be repaired or extended with other perspectives such as the time or resource perspective.</p>
<p>Dandago, K. I., &amp; Adah, A. (2013). The Relevance of Variance Analysis in Managerial Cost Control. <i>Journal of Finance and Investment Analysis</i>, 2(1), 61-67.</p>	<p>The objectives of the study are to review and analyse literature to find out what constitutes efficient standard in a manufacturing organisation with a view to disclosing realistic variance for management cost control and based on the review and analysis to assess the extent to which costs variance analysis can adequately be useful in controlling costs to provide for improved profit. The study finds that efficient standards are those standards set by the combined effort of operation/technical managers and top management of a manufacturing sector and that the standard to be adopted should be the one that will assist management in attaining its strategic goals with less cost, through effective cost control. The study recommends that realistic standards should be put in place through participation of the operators and top management with a view to achieving optimal results. Besides, all variances falling within the pre defined boundary should be investigated and the report be adequately implemented without delay to guide against future variance.</p>

<p>Oseifuah, E. K. (2014). Activity based costing (ABC) in the public sector: benefits and challenges. Problems and Perspectives in Management, (12, Iss. 4 (contin. 2)), 581-588.</p>	<p>The main conclusion of this study is that there are several challenges inherent in ABC adoption. These are high cost of implementing ABC, resistance to change, lack of top management support, lack of cooperation and commitment among departments, lack of knowledge concerning ABC, problems in defining cost drivers, problems in identifying activities, high cost of consultations, and a higher priority of other changes or projects, and lack of software packages. Despite these limitations, the empirical literature shows that, in the long-term, the benefits to be derived from implementing an ABC system far outweigh the costs. The key benefits relate to heightened awareness of activities, the costs they create, and improved decision making.</p>
<p>Hammer, J. (2016). The budgetary process with a use of modern approaches in cost management. Acta universitatis agriculturae et silviculturae mendeliana brunensis, 64(3), 939-947.</p>	<p>State organisational units still compile their budget as incremental and as such it therefore disregards causes of the origination of costs and does not put a sufficient pressure on increase in efficiency of economy. This article aims to propose a budgetary setup for operating costs using the methods of ABC/ABM (Activity Based Costing/Activity Based Management) in state organisational units (SOU). Essence of the proposed procedure towards budgetary setup as well as cost management is specification of such cost drivers that reflect the causal link between activities of the given organisation and indirect operating costs. Through a system of linear equations there is in turn resolved parity between demands on budgetary funding of a specific activity and full costs of activities. Using a multiple regression analyses, for selected cost groups there was also tested their dependence upon criteria that may act as general cost drivers. Undertaken research has also uncovered that frequently used variable "number of workers" cannot explain the analysed cost groups. Benefit of proposed solutions is increase in efficiency of SOU economy. This way, the management receives a tool for budgeting and cost control not only within the process structure based on activities, but also within individual items of the budgetary classification.</p>

<p>Keel, G., Savage, C., Rafiq, M., &amp; Mazzocato, P. (2017). Time-driven activity-based costing in health care: a systematic review of the literature. <i>Health Policy</i>, 121(7), 755-763.</p>	<p>The problem addressed in this paper is that valid value-based comparisons are not possible without consensus around how to calculate costs for medical conditions, and if solved, health care providers will be able to understand the cost of care delivery for conditions and control cost. This paper reviews the empirical application of the cost-accounting tool, Time-driven activity-based costing (TDABC), presented as the solution to the cost-crisis in health care</p>
<p>Manalo, R. G., &amp; Manalo, M. V. (2020, December). Operating Expense Budgeting Using Standard Activity Measurement Plan. In 2020 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM) (pp. 1251-1255). IEEE.</p>	<p>This paper is about an implementation framework of Standard Activity Measurement Plan (StAMP) in Operating Expenses (OPEX) budgeting. StAMP is a modified version of Activity-Based Costing (ABC). Activities are given predefined unit costs based on the direct costs of each cost center. The basis of the unit costs is the previous year's actual expenses. The direct expenses are spread to all activities. The cost center will have to define the activity driver or the mechanism to accomplish the work or activity output. If the cost center can identify the volume or frequency of the activity driver for a given period (such as annual or one quarter of a year), the expected costs can be computed. This can be a basis for the budget as well which is linked to the goals/objectives/activities of the cost center.</p> <p>Another feature of the StAMP is the Full-Time Equivalent (FTE) analysis. Since the processing time per activity will be initially identified, simply multiply the activity driver volume to the total time per activity to establish the FTE per activity or total FTE per cost center. This can be used for manpower planning and performance measurement as well.</p> <p>StAMP is a concept that can support anybody in an organization from an ordinary employee to the chief executive officer of the needed information to come up with a wise decision. Aside from OPEX budgeting, StAMP can also be used for CAPEX budgeting and capital investment management. The other possible uses of StAMP information are: To properly price the organization's products and services; To complete the enterprise process model of any organization by providing the activity details and their corresponding costs; To monitor expenses versus budget versus goals in a timely manner; To strengthen the audit trail of the information submitted to regulators; To establish a</p>

	<p>justifiable transfer price to third parties or subsidiaries;          To supply the information needed by the balanced scorecard or dashboard of the organization; To support the management of critical organizational risks; To improve process and project cost analysis.</p>
<p>Amiri, N., &amp; Khmidi, S. (2019). Implementing Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC) in outpatient nursing department: A case from UAE. <i>Management Science Letters</i>, 9(3), 365-380.</p>	<p>This literature review highlighted many benefits of the TDABC system over the other costing systems. The outcome of this study at Tawam Hospital outpatient nursing unit has supported the previous conclusions regarding the efficiency of the TDABC system. We have found that it gives more detailed information that could benefit nurses to improve their work environment and use their time efficiently. Furthermore, it could guide managers to make more accurate decision regarding human resources cost management. Although the TDABC system has some difficulties, we have found that it was implemented successfully in the outpatient's nursing units and made a difference in human resources cost management.</p>

Massy, W. F. (2016).  
Course-level activity-based  
costing as an academic and  
financial tool. TIAA Institute  
and NACUBO, 4.

Delivery of quality education in a budget-constrained environment requires that academic and financial decision-makers understand the activities, costs and margins associated with teaching at the course level. Working in partnership, the provost and CFO at the University of California - Riverside (UCR) have implemented an “enhanced Activity-Based Costing (ABC) tool” to supply this information. The tool integrates data from the university’s enterprise systems with survey responses from faculty and/or department chairs to estimate, for each course in the curriculum, teaching activity profiles, resource utilization and financial outcomes, and rough quality surrogates. Short-term benefits include assessing resource allocation strategies and prioritizing budget alternatives, quantifying the levels of crosssubsidization across the institution, gaining deeper insights about course redesign, and improving human resource and facilities utilization. Longer term, the goal is to transform how departments think about optimizing cost in relation to resource utilization and education quality. This essay discusses the reasons for developing the model, outlines its conceptual structure, illustrates the kinds of information it provides, and describes some ways it will be used in academic planning and decision-making.

<p>Glykas, M. M. (2011). Effort based performance measurement in business process management. Knowledge and Process Management, 18(1), 10-33.</p>	<p>This paper presents a holistic methodology and associated toolset for business process modelling and analysis. The importance of integrating performance measurement (PM) indicators and tools in business process management has been identified in the literature as well as contemporary approaches that attempt to give a solution to this problem. However, most of these approaches propose solutions based on theories and techniques used in other disciplines or research fields which approach the issue of performance measurement in BPR from their individualistic perspective. In the majority of cases the proposed theories and techniques prove to be inadequate to measure performance holistically and integrate, organizational, human resource management, process management and workflow management concepts. The resulting methodology and toolset is based on business analysis ratios that define and measure key performance indicators in qualitative and quantitative terms and identify the relationships between them. These ratios allow enterprises to achieve a performance evaluation tool for continuous improvement in their attempt to respond and adapt quickly to turbulent markets. The performance measurement toolset (called ADJUST) is used for (1) planning different reorganization scenarios for the achievement of desired performance, (2) for assessing real time performance and (3) reporting deviations from desired planned performance.</p>
<p>Ayutthaya, P. P. N., Pattanapruteep, O., &amp; Thakkinstian, A. (2020). Unit Cost Analysis for Health Academic and Operational Purposes. Ramathibodi Medical Journal, 43(1), 47-53.</p>	<p>Unit cost estimation is one of the key planning tasks of organisation in order to allocate resources to each activity properly. Therefore, this study was conducted applying top-down costing approach, for academic unit cost estimation.</p> <p>Objective: To estimate the unit costs using top-down allocation costing approach for academic and operational purposes of the Department of Clinical Epidemiology and Biostatistics (CEB) at Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University.</p> <p>Methods: A cross-sectional study of the cost of CEB in fiscal year 2018 was retrieved. Direct and indirect costs were allocated to CEB based on 3 main missions (education, research, and academic services) considering staffs' activities and time spent for each mission. Three cost per unit of measures (cost per student, cost per</p>

	<p>publication, and cost per research consultation) were estimated accordingly to these 3 main missions.</p>
<p>Maelah, R., Auzair, S. S. M., Amir, A. M., &amp; Ahmad, A. A. (2017). Implementation process and lessons learned in the determination of educational cost using modified activity-based costing (ABC). <i>Social and Management Research Journal</i>, 14(1), 1-32.</p>	<p>This study contributes to the theoretical knowledge by providing empirical evidence of the application of ABC in a service setting, or, more specifically, in a university. This study provides empirical evidence that the ABC approach can be used by an organisation as a whole and for specific purpose. Costs per student information can be used to improve accountability of faculty management in managing its resources. In addition, it can be used as a basis to determine the fees for educational programmes. This information is useful for sponsors to determine the number of students to be sponsored and the amount involved, for parents to determine the size of the investment for education and for the general public to acknowledge the contribution of the government towards the building of the nation's education.</p>
<p>Anderson, S. W., Hesford, J. W., &amp; Young, S. M. (2002). Factors influencing the performance of activity based costing teams: a field study of ABC model development time in the automobile industry. <i>Accounting, Organizations and Society</i>, 27(3), 195-211.</p>	<p>In this study we examine the ABC development process of 18 plants of two major automobile manufacturers in the US from the perspective of ABC development teams. From the theoretical framework, we tested six sets of relations among variables using PLS. The first set of relations linked the team input variables of team size, team heterogeneity and the presence of an external consultant to conflict resolution. We found a marginally significant relation between team and conflict resolution, but the direction of the effect was not as predicted—as team size increased, the ability to resolve conflicts increased.</p>



<p>Reich, F., &amp; Abraham, A. (2006). Activity based costing and activity data collection: A case study in the higher education sector.</p>	<p>This paper presents a non-traditional method of collecting staff activity data at an Australian university for the purposes of more accurately and completely identifying costs for use in an activity based costing (ABC) model. A discussion of the use of ABC in the nonprofit sector, with particular emphasis on higher education, is followed by a description of the research site and the previous data collection method. Four alternate methods are compared and analysed in the light of various selection criteria, with the revolving door workshop (RDW) being the preferred alternative. The paper reports on the implementation of the RDW and concludes that it is an effective method in the critical process of staff activity data collection as part of broader activity-based management in universities.</p>
<p>Keel, G., Muhammad, R., Savage, C., Spaak, J., Gonzalez, I., Lindgren, P., ... &amp; Mazzocato, P. (2020). Time-driven activity-based costing for patients with multiple chronic conditions: a mixed-method study to cost care in a multidisciplinary and integrated care delivery centre at a university-affiliated tertiary teaching hospital in Stockholm, Sweden. <i>BMJ open</i>, 10(6), e032573.</p>	<p>This article demonstrates that the healthcare-specific seven-step approach to TDABC can be applied to cost care for patients with multiple chronic conditions, where pathways are not yet discernable. It became clear that there was a need for slight methodological adaptations for this particular patient group to make it possible to cost these pathways, stratified by activity and resource. The value of this approach can be discerned from the way management incorporated the results of this analysis into the development of their hospital strategy.</p>

<p>Fields, D., &amp; Roman, P. M. (2010). Total quality management and performance in substance abuse treatment centers. <i>Health services research, 45</i>(6p1), 1630-1649.</p>	<p>This study examined the relationship between substance abuse treatment centers' implementation of TQM/CQI processes with their provision of comprehensive care and implementation of evidence-based treatment practices. After controlling for numerous organizational characteristics, TQM measures had a positive relationship with both outcome measures. TQM was more strongly related to the extent a treatment center provided comprehensive care, accounting for 7 percent of the total variance. For comprehensive care, quality management accounts for one-fourth of the total variance explained by the predictive models. Quality management practices explain only an incremental 2 percent of the total variance in the use of evidence-based treatment approaches, or approximately one-eighth of the total variance explained by the predictive models.</p>
<p>Gregory, M. J. (1993). Integrated performance measurement: a review of current practice and emerging trends. <i>International journal of production economics, 30</i>, 281-296.</p>	<p>This paper reviews some of the recent developments in the design and application of performance measurement systems. External measurement of a company's performance, as seen by its customers, is perhaps the most crucial. Performance in terms of features, cost quality and delivery, needs to be understood and tracked. A knowledge of competitors' performance along these same dimensions is also vital.</p> <p>The manufacturing business achieves its external performance through an appropriate set of internal activities. Excellent performance in certain key activities will be essential in achieving external goals, while others can perform more modestly. Internal activities which are vital to many manufacturing businesses include quality, production, people and new product introduction.</p> <p>The business manager needs to ensure that his internal and external measurement systems are coherent and that the financial constraints and targets are observed. The third part of the review introduces four approaches, which in different ways, seek to integrate performance measures.</p> <p>Finally, some preliminary field observations of performance measurement systems are presented and</p>

	<p>the paper concludes with a brief discussion of a research agenda for the subject.</p>
<p>Shahraki, N., Raei, B., Zare, S., Rezaee, R., Sharifi, M., &amp; Lotfi, F. (2021). Activity Based Costing (ABC) to Calculate the Cost of Training Students in School of Management and Medical Information Sciences. <i>Journal of Health Management &amp; Informatics</i>, 8(1), 34-39.</p>	<p>Public higher education is competing for limited public funds. Activity-based costing (ABC) provides detailed evidence that higher education administrators and policymakers can be employed to allocate scarce resources more effectively and better understand what education centers do. Conducting context-specific studies on ABC and budgeting for educational systems is the crux of the matter for cost containment and making decisions. In an era of resource scarcity, the ability to recognize the gaps between resources and academic goals and redirect the resources into programs which maximize the value added is crucial for all higher education institutes.</p>

<p>Kawamoto, K., Martin, C. J., Williams, K., Tu, M. C., Park, C. G., Hunter, C., ... &amp; Lee, V. S. (2015). Value Driven Outcomes (VDO): a pragmatic, modular, and extensible software framework for understanding and improving health care costs and outcomes. <i>Journal of the American Medical Informatics Association</i>, 22(1), 223-235.</p>	<p>A modular, extensible framework was developed to allocate clinical care costs to individual patient encounters.</p> <p>For example, labor costs in a hospital unit are allocated to patients based on the hours they spent in the unit; actual medication acquisition costs are allocated to patients based on utilization; and radiology costs are allocated based on the minutes required for study performance. Relevant process and outcome measures are also available. A visualization layer facilitates the identification of value improvement opportunities, such as high-volume, high-cost case types with high variability in costs across providers. Initial implementation was completed within 6 months, and all project objectives were fulfilled.</p> <p>The framework has been improved iteratively and is now a foundational tool for delivering high-value care. The framework described can be expeditiously implemented to provide a pragmatic, modular, and extensible approach to understanding and improving healthcare value.</p>
<p>Federowicz, M. H., Grossman, M. N., Hayes, B. J., &amp; Riggs, J. (2010). A tutorial on activity-based costing of electronic health records. <i>Quality Management in Healthcare</i>, 19(1), 86-89.</p>	<p>In this article, ABC is applied to a health clinic that recently implemented an EHR, and the clinic is found to be more productive after EHR implementation. This methodology can help health care administrators assess the impact of a stimulus investment on organizational performance.</p>

<p>Van Dyk, J., Zubizarreta, E., &amp; Lievens, Y. (2017). Cost evaluation to optimise radiation therapy implementation in different income settings: A time-driven activity-based analysis. <i>Radiotherapy and Oncology</i>, 125(2), 178-185.</p>	<p>The detailed activity-based costing described in this report provides a useful tool for evaluating and optimising radiotherapy programs in different income settings. Assuming similar design of radiotherapy departments across the regions, this analysis has shown how the model can be used for evaluating different organisational parameters including department size, number of patients treated, number of treatment hours per day, the technologies and techniques employed, the potential impact of improved efficiencies and the organisational structure of satellite facilities. While the cost trends in all income settings are similar, the absolute costs and the factors contributing to those costs vary significantly. Salaries are a prime example of this since they are the major cost in HICs whereas equipment is the major cost in LICs. Although trends, and even the absolute numerical values, are consistent with the relatively few other reports in existence, the results can only be as good as the input data. A recent review by Defourny et al. [20] demonstrated a large heterogeneity in the currently available literature on radiotherapy costing and suggests that a uniform methodology should be developed for performing such studies. We hope that the application of the TD-ABC methodology described here can provide further input into a uniform and accepted approach.</p>
<p>Kucharčíková, A., &amp; Mičiak, M. (2018). The application of human capital efficiency management towards the increase of performance and competitiveness in an enterprise operating in the field of distribution logistics. <i>NAŠE MORE: znanstveni časopis za more i pomorstvo</i>, 65(4 Special issue), 276-283.</p>	<p>The article focuses on the description of human capital management, especially on its part related to efficiency of human capital. It connects this topic with the specific conditions of enterprises operating in distribution logistics. To fulfil the aim, methods of induction, deduction, summarising and application of research evidence were used. The point is to explain how human capital and efficient utilisation and investment in this intangible asset can contribute to enhanced performance and competitiveness of logistics enterprises.</p>

## Compass

	Customer Focus	Human Resources	Leadership	Process Focus
SWOT	<a href="#">Komari et al, 2020</a>			
Balanced Scorecard	<a href="#">Khwaja et al, 2020</a>	<a href="#">Maharani, 2020</a>		
Critical Success Factors Analysis				
Fishbone Diagrams	<a href="#">Antony et al, 2018</a>	<a href="#">Davey &amp; Morell, 2020</a>		
Flowcharts				<a href="#">Tahir, 2019</a>
Event Process Chain Diagrams				<a href="#">Chiu, 2018</a>
IDEF				<a href="#">Sarkis &amp; Zhu, 2018</a>
BPMN				<a href="#">Venkatraman S &amp; Venkatraman R, 2019</a>
Activity Based Costing				<a href="#">Ponisciakova, 2020</a>
Effort Based Costing		<a href="#">Glykas, 2011</a>		<a href="#">Glykas, 2011</a>
House of Quality	<a href="#">Schulz et al, 2020</a>			

	Customer Focus	Human Resources	Leadership	Process Focus	Strategic Alignment	Partnership Corporate Responsibility
SWOT	<a href="#">Komari et al, 2020</a>				<a href="#">Nasirifar, 2018</a>	
Balanced Scorecard	<a href="#">Khwaja et al, 2020</a>	<a href="#">Maharani, 2020</a>			<a href="#">Cifalinò &amp; Lisi 2019</a>	<a href="#">Fedorova et al, 2020</a>
Critical Success Factors Analysis					<a href="#">Gerke, 2019</a>	
Fishbone Diagrams	<a href="#">Antony et al, 2018</a>	<a href="#">Davey &amp; Morell, 2020</a>			<a href="#">Tasdemir, 2020</a>	
Flowcharts				<a href="#">Tahir, 2019</a>		
Event Process Chain Diagrams				<a href="#">Chiu, 2018</a>		
IDEF				<a href="#">Sarkis &amp; Zhu, 2018</a>		
BPMN				<a href="#">Venkatraman S &amp; Venkatraman R, 2019</a>		
Activity Based Costing				<a href="#">Ponisciakova, 2020</a>		
Effort Based Costing		<a href="#">Glykas, 2011</a>		Glykas, 2011	<a href="#">Glykas, 2011</a>	
House of Quality	<a href="#">Schulz et al, 2020</a>				<a href="#">Hemanth, 2019</a>	

<b>CASE ID</b>	<b>ACTIVITY ID</b>	<b>ORIGINATOR</b>	<b>TIMESTAMP</b>
CASE 1	ACTIVITY A	JOHN	9-3-2004:15.01
CASE 2	ACTIVITY A	JOHN	9-3-2004:15.12
CASE 3	ACTIVITY A	SUE	9-3-2004:16.03
CASE 3	ACTIVITY B	CAROL	9-3-2004:16.07
CASE 1	ACTIVITY B	MIKE	9-3-2004:18.25
CASE 1	ACTIVITY C	JOHN	10-3-2004:9.23
CASE 2	ACTIVITY C	MIKE	10-3-2004:10.34
CASE 4	ACTIVITY A	SUE	10-3-2004:10.35
CASE 2	ACTIVITY B	JOHN	10-3-2004:12.34
CASE 2	ACTIVITY D	PETE	10-3-2004:12.50
CASE 5	ACTIVITY A	SUE	10-3-2004:13.05
CASE 4	ACTIVITY C	CAROL	11-3-2004:10.12
CASE 1	ACTIVITY D	PETE	11-3-2004:10.14
CASE 3	ACTIVITY C	SUE	11-3-2004:10.44
CASE 3	ACTIVITY D	PETE	11-3-2004:11.03
CASE 4	ACTIVITY B	SUE	11-3-2004:11.18
CASE 5	ACTIVITY E	CLARE	11-3-2004:12.22
CASE 5	ACTIVITY D	CLARE	11-3-2004:14.34
CASE 4	ACTIVITY D	PETE	11-3-2004:15.56

*Εικόνα 11 Van der Aalst, W. M., & de Medeiros, A. K. A., (2005)*