



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ & ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ & ΔΗΜΟΣΙΩΝ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

του

ΓΕΩΡΓΟΥΛΙΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Πειραιάς, 2017



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

(περιλαμβάνεται ως ξεχωριστή (δεύτερη) σελίδα στο σώμα της διπλωματικής εργασίας)

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, του Πανεπιστημίου Πειραιώς, στη
Λογιστική & Έλεγχος Επιχειρήσεων & Δημοσίων Οργανισμών » με τίτλο

Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα

έχει συγγραφεί από εμένα αποκλειστικά και στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης υπεύθυνα ότι οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας, αναφέρονται στο σύνολό τους, κάνοντας πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Υπογραφή Μεταπτυχιακού Φοιτητή/ τριας.....

Ονοματεπώνυμο.....

Γεωργάκης Κωνσταντίνος

Ημερομηνία.....

20-9-2017

Περίληψη

Η τεχνολογία της πληροφορίας αλλάζει τον τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις λειτουργούν και ανταγωνίζονται. Συγχρόνως, το επιχειρηματικό περιβάλλον γίνεται ολοένα και πιο σύνθετο, με τις λειτουργικές μονάδες που το αποτελούν να απαιτούν μεγαλύτερο φάσμα λειτουργικότητας και μεγαλύτερη ολοκλήρωση με σκοπό τη γρηγορότερη λήψη αποφάσεων, την καλύτερη διαχείριση επιχειρηματικών πόρων, πελατών, εφοδιαστικών αλυσίδων. Διοίκηση μιας επιχείρησης σήμερα, σημαίνει κυρίως λήψη των σωστών αποφάσεων την κατάλληλη στιγμή. Σε ένα έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον, επιβιώνει αυτή η εταιρεία που λαμβάνει καλύτερες αποφάσεις και λειτουργεί πιο αποτελεσματικά και όχι αναγκαστικά εκείνη που παρέχει καλύτερα προϊόντα ή υπηρεσίες. Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να σκιαγραφηθεί μια σαφής εικόνα των Λογιστικών Πληροφοριακών Συστημάτων και του τρόπου λειτουργίας τους και να εξεταστεί η συμβολή τους στη λήψη αποφάσεων, στη βελτίωση των επιχειρηματικών διαδικασιών και στη δημιουργία πρόσθετης αξίας για επιχειρήσεις και οργανισμούς.

Abstract

Information technology is changing the way companies operate and compete each other. At the same time, the business environment is becoming more and more complicated and it consists of operational units that require a broader spectrum of functionality and an increased level of integration to achieve faster decision-making and better management of business resources, customers and supply chains. Managing a business today primarily means making the right decisions at the right time. In a highly competitive environment, it survives that company that makes better decisions and works more efficiently, and not necessarily that who makes better products or services. The aim of this master thesis is to sketch a clear picture of the current state of Accounting Information Systems (AIS) and the way they operate and to examine their contribution to decision making, business process improving and value adding for companies and organizations.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον Πρύτανη του Πανεπιστημίου Πειραιώς, καθηγητή κ. Νικόλαο Γεωργόπουλο για την εμπιστοσύνη που έδειξε στο πρόσωπό μου, αποδεχόμενος το αίτημά μου να εκπονήσω τη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία υπό την επίβλεψή του. Επίσης, τον ευχαριστώ για την ευκαιρία που μου έδωσε να μελετήσω ένα θέμα ιδιαίτερου ερευνητικού ενδιαφέροντος, τα Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα και για την άποψη συνεργασία μας καθόλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας. Η καθοδήγησή του ήταν πολύτιμη και η ανταπόκρισή του πάντοτε άμεση.

Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές μου για τις προσπάθειές τους να μας μεταδώσουν γνώσεις και εμπειρίες κατά την παρακολούθηση του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών αλλά και τους συμφοιτητές μου για το πολύ καλό κλίμα που υπήρξε ανάμεσά μας σε όλη τη διάρκεια της φοίτησης.

Τέλος, ένα πολύ μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου και ιδιαίτερα στη σύζυγό μου που με στήριξε αυτά τα δύο χρόνια και ανέλαβε επιπλέον υποχρεώσεις λόγω της αφοσίωσής μου στην παρακολούθηση και μελέτη των μαθημάτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 ΤΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΓΙΑ ΤΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	1
1.2 ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	2
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ.....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.....	5
2.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.....	5
2.2 AIS ΚΑΙ ΣΥΝΑΛΛΑΓΕΣ.....	6
2.3 ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	7
2.4 ΓΕΝΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ AIS.....	9
2.4.1 Τελικοί χρήστες του AIS.....	10
2.4.2 Δεδομένο και πληροφορία.....	10
2.4.3 Πηγές των δεδομένων.....	11
2.4.4 Συλλογή των δεδομένων.....	11
2.4.5 Επεξεργασία των δεδομένων.....	12
2.4.6 Διαχείριση βάσης δεδομένων.....	12
2.5 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ AIS.....	14
2.5.1 Μοντέλο χειροκίνητων διαδικασιών.....	14
2.5.2 Το μοντέλου επίπεδου αρχείου.....	15
2.5.3 Το μοντέλο βάσης δεδομένων.....	16
2.5.4 Το μοντέλο Resources, Events, Agents (REA).....	17
2.5.5 Το μοντέλο Enterprise Resource Planning (ERP).....	18
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.....	22
3.1 ΤΟ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ (TPS)	23
3.1.1 TPS και συναλλαγές Κύκλου Δαπανών.....	24
3.1.2 TPS και συναλλαγές Κύκλου Μετατροπής.....	27

3.1.3	TPS και συναλλαγές Κύκλου Εσόδων	29
3.2	ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ	31
3.2.1	Ομαδική Επεξεργασία	31
3.2.2	Επεξεργασία σε πραγματικό χρόνο	32
3.3	Το ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΝΙΚΟΥ ΚΑΘΟΛΙΚΟΥ / ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ (GLS / FRS)	34
3.4	Το ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ (MRS)	37
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Ο ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		42
4.1	ΤΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΥ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΟΣ	43
4.1.1	Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα και Αλυσίδα Αξίας	44
4.1.2	Η επίδραση του Λογιστικού Πληροφοριακού Συστήματος στις Δραστηριότητες Αξίας	47
4.1.3	Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα και Αναδιοργάνωση Επιχειρηματικών Διαδικασιών	51
4.2	Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΈΛΕΓΧΟ	52
4.3	Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ	57
4.3.1	Η Επεκτάσιμη Γλώσσα Επιχειρηματικής Αναφοράς (XBRL)	58
4.3.2	Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα και Σύστημα Εσωτερικού Ελέγχου	60
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	72
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 Ο ΈΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		74
5.1	Η ΕΥΘΥΝΗ ΤΩΝ ΕΛΕΓΚΤΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ	74
5.2	Το ΠΛΑΙΣΙΟ COBIT	78
5.3	Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	82
5.4	Η ΦΥΣΗ ΤΩΝ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	85
5.5	ΈΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	86
5.5.1	Έλεγχος της Οργανωσιακής Δομής Λειτουργίας της Τεχνολογίας Πληροφοριών	88
5.5.2	Έλεγχος της Ασφάλειας του Κέντρου Υπολογιστών	90
5.5.3	Έλεγχος του Σχεδιασμού Αποκατάστασης Καταστροφής	91
5.5.4	Έλεγχος εξωτερικής ανάθεσης της Τεχνολογίας Πληροφοριών	92
5.6	ΈΛΕΓΧΟΣ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ	93

5.6.1 Έλεγχος Λειτουργικού Συστήματος	93
5.6.2 Έλεγχος Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων	94
5.6.3 Έλεγχος Δικτύου	95
5.6.4 Έλεγχος Δικλείδων Ανάπτυξης Συστημάτων και Εφαρμογών	97
5.7 ΈΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	98
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	104
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΩΝ ΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	105
6.1 Η ΝΕΑ ΤΑΣΗ ΣΤΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	105
6.2 Η ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΥΦΥΙΑ	107
6.3 ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΥΦΥΙΑ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	112
6.4 ΤΑ ΜΕΓΑΛΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ (BIG DATA)	116
6.4.1 Η σημασία των <i>big data</i> για τις επιχειρήσεις	119
6.4.2 Οφέλη για τις επιχειρήσεις από τη χρήση των <i>Big Data</i>	121
6.4.3 Τα <i>Big Data</i> και το μέλλον της λογιστικής: ευκαιρίες και προκλήσεις	125
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	128
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	129
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	133
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	134

ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.1: ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΩΣ ΤΟΜΗ ΔΥΟ ΚΛΑΔΩΝ (1) ΤΗΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ (2) ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.	5
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.2: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.	7
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.3: ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΝΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ.	8
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.4: ΓΕΝΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.	9
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.5: ΕΠΙΠΕΔΑ ΙΕΡΑΡΧΙΑΣ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.	13
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1: Η ΣΧΕΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΤΡΕΙΣ ΚΥΚΛΟΥΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ.	24
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.2: ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΚΑΘΟΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.	35
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.3: ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΚΑΘΟΛΙΚΟΥ ΜΕ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ BATCH ΚΑΙ REAL TIME.	37
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1 Η ΑΛΥΣΙΔΑ ΑΞΙΑΣ.	44
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.2: Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΕΛΙΑΣ ΜΕΣΩ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.	49
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.3: ΜΟΝΤΕΛΟ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ.	54
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.4: Η ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΜΙΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ.	67
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.5: ΜΙΑ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΛΕΓΧΟΥ (AUDIT TRAIL) ΤΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ.	69
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.1: Η ΣΧΕΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΙΣ ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ.	75
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.2: ΟΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΣΤΙΑΣΗΣ ΤΟΥ COBIT ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ.	79
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.3: ΟΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ COBIT.	81
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.4: ΟΙ ΦΑΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ.	84
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.1: ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ 3V ΤΟΥ GARTNER.	118

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Το Ερευνητικό Ενδιαφέρον για τα Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα

Η πρωτοφανής ανάπτυξη της Τεχνολογίας των Πληροφοριών (ΤΠ) έχει επηρεάσει όλο το φάσμα των επιχειρηματικών εφαρμογών και των πληροφοριακών συστημάτων που απευθύνονται στις επιχειρήσεις. Συγχρόνως, το επιχειρηματικό περιβάλλον γίνεται ολοένα και πιο σύνθετο, με τις λειτουργικές μονάδες που το αποτελούν να απαιτούν μεγαλύτερο φάσμα λειτουργικότητας και μεγαλύτερη ολοκλήρωση με σκοπό τη γρηγορότερη λήψη αποφάσεων, την καλύτερη διαχείριση επιχειρηματικών πόρων, πελατών, εφοδιαστικών αλυσίδων κ.λπ. Στο πλαίσιο αυτό, η αποτελεσματική διοίκηση των οργανισμών απαιτεί αποδοτικά πληροφοριακά συστήματα, ικανά να συμβάλουν αποφασιστικά στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και τα οποία μπορούν να υποστηρίξουν σύγχρονες μεθόδους διοίκησης και μοντέρνες επιχειρηματικές στρατηγικές (Φιτσιλής, 2015).

Η έρευνα σε σχέση με τα Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα (Accounting Information Systems-AIS) συνήθως εξετάζει τη σχέση ανάμεσα στη χρηματοοικονομική - διοικητική λογιστική και την ΤΠ, προκειμένου να επισημανθούν οι επιπτώσεις της τεχνολογίας στις διοικητικές και λογιστικές διαδικασίες, στα λογιστικά μοντέλα, στις λογιστικές γνώσεις και δεξιότητες, στα μέτρα επίδοσης κ.ο.κ. Από τη μέχρι τώρα έρευνα έχει αποδειχθεί ότι η ΤΠ έχει ποικίλες συνέπειες στη λογιστική καθώς αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για τη διαχείριση των λογιστικών διαδικασιών, την αυτοματοποίηση ορισμένων μηχανισμών ελέγχου και την παραγωγή με αποτελεσματικό τρόπο λογιστικών πληροφοριών και πληροφοριών επιδόσεων για σκοπούς ελέγχου (Mancini, 2013).

Τα AIS είναι το μέσο για την παραγωγή κατάλληλης, έγκαιρης και αξιόπιστης πληροφόρησης, η οποία είναι απαραίτητη για να βελτιωθούν οι διαδικασίες λήψης αποφάσεων και να ενισχυθεί η ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων. Όσο πιο τυποποιημένη είναι μια διαδικασία, οπότε χαρακτηρίζεται από σαφή ορισμό των δεδομένων και των πληροφοριών που απαιτούνται και βασίζεται σε ένα πολύ γνωστό μοντέλο

απόφασης, τόσο περισσότερο μπορεί να αυτοματοποιηθεί η διαδικασία και ταυτόχρονα το AIS μπορεί να παρέχει μια αποτελεσματική και αποδοτική υποστήριξη. Τα τελευταία χρόνια ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον παρουσιάζει μια νέα τάση στο χώρο των πληροφοριακών συστημάτων, που χαρακτηρίζεται από το συνδυασμό τεχνολογιών, εργαλείων και τεχνικών, προσαρμοσμένων στην επεξεργασία μαζικών δεδομένων και η οποία στοχεύει στην υποστήριξη του στρατηγικού μάλιστα οργανισμών και επιχειρήσεων.

1.2 Σκοπός και διάρθρωση της διπλωματικής εργασίας

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να σκιαγραφηθεί μια σαφής εικόνα των Λογιστικών Πληροφοριακών Συστημάτων και του τρόπου λειτουργίας τους και να εξεταστεί η συμβολή τους στη λήψη αποφάσεων, στη βελτίωση των επιχειρηματικών διαδικασιών και στη δημιουργία πρόσθετης αξίας. Το AIS θεωρείται εξ' ορισμού ως το μέσο για τη λογιστική αυτοματοποίηση και ως εκ τούτου στην αρχή της διπλωματικής εργασίας, στο δεύτερο κεφάλαιο, παρουσιάζεται το AIS ως ένα σύνθετο σύστημα που αποτελείται από ένα σύνολο αλληλένδετων στοιχείων (όπως δεδομένα, πληροφορίες, ανθρώπινοι πόροι, εργαλεία πληροφορικής, λογιστικά μοντέλα και διαδικασίες), το οποίο κυρίως συμμετέχει στη συλλογή, ταξινόμηση, επεξεργασία, καταγραφή και αποθήκευση λογιστικών δεδομένων. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται τα επιμέρους υποσυστήματα ενός AIS και πώς αυτά διαλειτουργούν μεταξύ τους.

Στη συνέχεια επιχειρείται η παράθεση στοιχείων τεκμηρίωσης του στρατηγικού ρόλου των AIS για τις επιχειρήσεις. Έτσι, στο τέταρτο κεφάλαιο εξετάζεται η επίδραση της πληροφορίας και κατ'επέκταση των AIS που την παράγουν, στη δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Επιπλέον, παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο τα AIS συμβάλλουν στο διοικητικό έλεγχο, στον εσωτερικό έλεγχο και στην παραγωγή αξιόπιστης χρηματοοικονομικής πληροφόρησης. Η απρόσκοπτη και ενδεδειγμένη λειτουργία των AIS είναι εξαιρετικής σημασίας για τους οργανισμούς και τις επιχειρήσεις και ως εκ τούτου καθίσταται επιτακτική ανάγκη, η συνεχής παρακολούθηση και ο ενδεδειγμένος έλεγχος της λειτουργίας τους. Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται εκτενής αναφορά σε θέματα ελέγχου των AIS (IT Audit). Στο έκτο κεφάλαιο επιχειρείται μια προσέγγιση του μέλλοντος στο πεδίο των AIS και ειδικότερα σε συνάρτηση με τις νέες τεχνολογίες που σχετίζονται με την

Επιχειρηματική Ευφυΐα και τα Big Data. Τέλος, στο έβδομο κεφάλαιο παρατίθενται ορισμένα συμπεράσματα που προκύπτουν από τη βιβλιογραφική έρευνα που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Βιβλιογραφία Κεφαλαίου

1. Mancini D., Vaassen E., Dameri R., (2013), " Accounting Information Systems for Decision Making", Lecture Notes in Information Systems and Organization, Springer.
2. Φιτσιλής Π., (2015), "Σύγχρονα Πληροφοριακά Συστήματα Επιχειρήσεων", Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, ΕΜΠ, Αθήνα.

Κεφάλαιο 2

Επισκόπηση των Λογιστικών Πληροφοριακών Συστημάτων

2.1 Τι είναι τα Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα

Τα Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα (Accounting Information Systems-AIS) αποτελούν την τομή δύο σημαντικών κλάδων, της λογιστικής και των πληροφοριακών συστημάτων, όπως φαίνεται στο διάγραμμα 2.1.



Διάγραμμα 2.1: Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα ως τομή δύο κλάδων (1) της λογιστικής και (2) των πληροφοριακών συστημάτων.

Πηγή: Nancy Bagraff, Mark G. Simkin, Carolyn S. Norman, Core Concepts of Accounting Information Systems, John Wiley & Sons, eleventh edition, 2010.

Οι Wilkinson *et al.* (2001) ορίζουν το AIS ως μια ενοποιημένη δομή, εντός μιας επιχειρηματικής οντότητας, η οποία χρησιμοποιεί φυσικούς πόρους για τη μετατροπή των οικονομικών στοιχείων σε λογιστικές πληροφορίες.

Οι Gelinas *et al.* (2005) θεωρούν το AIS ως ένα υποσύστημα του πληροφοριακού συστήματος διοίκησης (Management Information System – MIS), το οποίο έχει ως σκοπό τη συλλογή, επεξεργασία και αναφορά πληροφοριών σχετικών με χρηματοοικονομικές συναλλαγές.

Οι ορισμοί για το AIS μπορεί να διαφέρουν σε κάποιες δευτερεύουσες πτυχές, αλλά ταυτόχρονα περιβάλλονται από μια κοινή βασική έννοια. Το AIS αποτελεί μια συνεκτική οργανωτική δομή, ένα σύνολο άμεσα και έμμεσα αλληλένδετων διαδικασιών και μεθόδων, αντικειμένων και στοιχείων, γεγονότων και δραστηριοτήτων, που έχει δημιουργηθεί για να εξυπηρετεί δύο αλληλοσχετιζόμενους σκοπούς (Boczko, 2007):

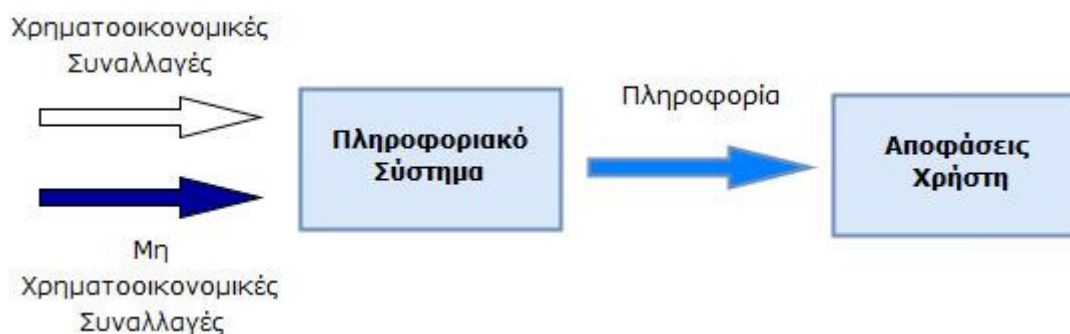
- Παροχή πληροφοριών ή λειτουργιών που διευκολύνουν τους υπεύθυνους για τη λήψη αποφάσεων
- Υποστήριξη της λήψης αποφάσεων, διευκόλυνση του ελέγχου και παροχή λειτουργιών, οι οποίες επηρεάζουν ή μεσολαβούν στη λήψη μιας απόφασης, ειδικά όταν υπάρχει σύγκρουση ανάμεσα στα συναλλασσόμενα μέρη και απαιτείται διαμεσολάβηση.

2.2 AIS και συναλλαγές

Καθημερινά λαμβάνουν χώρα εκατοντάδες συναλλαγές (transactions), δηλαδή γεγονότα που επηρεάζουν ή ενδιαφέρουν έναν οργανισμό. Οι συναλλαγές αυτές διακρίνονται σε χρηματοοικονομικές και μη-χρηματοοικονομικές. Χρηματοοικονομικές συναλλαγές θεωρούνται τα οικονομικά γεγονότα, που επηρεάζουν τα περιουσιακά στοιχεία και τα ίδια κεφάλαια ενός οργανισμού, επιδρούν στους λογιστικούς του λογαριασμούς και μετριοούνται σε νομισματικές μονάδες. Υπάρχουν όμως και οι μη-χρηματοοικονομικές συναλλαγές, δηλαδή γεγονότα, τα οποία δεν μπορούν να χαρακτηριστούν ως χρηματοοικονομικές συναλλαγές καθώς δεν πληρούν τα κριτήρια του προηγούμενου ορισμού. Επιπλέον, η επιχείρηση δεν έχει κάποια νομική υποχρέωση να τα επεξεργαστεί ή να τα καταγράψει, σε αντίθεση με τα γεγονότα των χρηματοοικονομικών συναλλαγών, που η επεξεργασία τους πρέπει να γίνεται σύμφωνα με νομικές και επαγγελματικές οδηγίες. Παράδειγμα μη-χρηματοοικονομικής συναλλαγής αποτελεί η προσθήκη ενός νέου προμηθευτή πρώτων υλών στον κατάλογο των εγκεκριμένων προμηθευτών. Πρόκειται για ένα γεγονός, που ενδεχομένως θα το επεξεργαστεί το πληροφοριακό σύστημα της επιχείρησης, ενώ δεν αποτελεί χρηματοοικονομική συναλλαγή και δεν υπάρχει νομική υποχρέωση για την επεξεργασία του (Boczko, 2007).

Οι χρηματοοικονομικές και μη-χρηματοοικονομικές συναλλαγές είναι στενά συνδεδεμένες και συχνά τις επεξεργάζεται το ίδιο σύστημα, καθώς οι μη-χρηματοοικονομικές συναλλαγές επηρεάζουν άμεσα την επεξεργασία των χρηματοοικονομικών συναλλαγών. Οι αλλαγές ονομάτων και διευθύνσεων πελατών προκειμένου να είναι επικαιροποιημένο το αρχείο των πελατών, τεχνικά δεν αποτελούν χρηματοοικονομικές συναλλαγές αλλά παρέχουν ζωτικής σημασίας πληροφορία για την επεξεργασία των μελλοντικών πωλήσεων στους πελάτες. Όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 2.2, το πληροφοριακό σύστημα τροφοδοτείται με δεδομένα

εισόδου μέσω των συναλλαγών και τα μετατρέπει σε χρήσιμη πληροφορία που διαμοιράζεται στους ενδιαφερόμενους χρήστες.



Διάγραμμα 2.2: Επεξεργασία Συναλλαγών από το Πληροφοριακό Σύστημα.

Πηγή: James A. Hall, Accounting Information Systems, Cengage Learning, seventh edition, 2011.

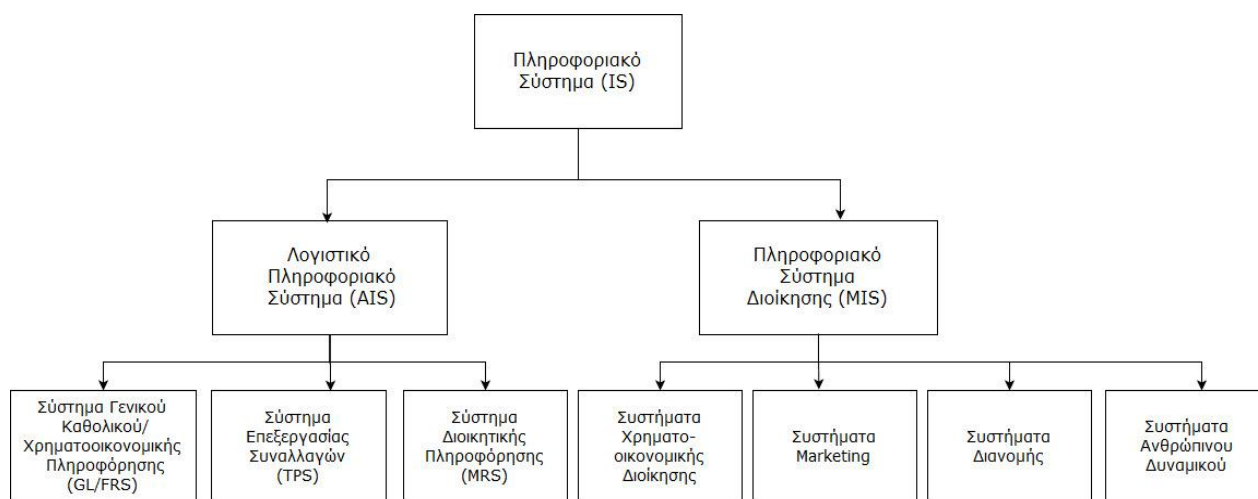
Κάθε οργανισμός προσαρμόζει το πληροφοριακό του σύστημα στις ανάγκες των χρηστών του. Επομένως, οι στόχοι κάθε πληροφοριακού συστήματος είναι διαφορετικοί από οργανισμό σε οργανισμό. Ωστόσο υπάρχουν τρεις βασικοί στόχοι, κοινοί για όλους τους οργανισμούς (Bagranoff, 2010):

- Υποστήριξη της λειτουργίας διαχείρισης της διοίκησης. Ο όρος διαχείριση αναφέρεται στην ευθύνη της διοίκησης για σωστή χρήση των πόρων της επιχείρησης.
- Υποστήριξη των διαδικασιών λήψης αποφάσεων της διοίκησης.
- Υποστήριξη των καθημερινών λειτουργιών της επιχείρησης.

2.3 Δομή του πληροφοριακού συστήματος

Το πληροφοριακό σύστημα ενός οργανισμού, όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 2.3, αποτελείται από δύο επιμέρους συστήματα, το AIS και το MIS, τα οποία αλληλοεπιδρούν σε τέτοιο βαθμό που οι λειτουργίες τους να θεωρούνται ενοποιημένες και με τρόπο που εξασφαλίζει τη μέγιστη λειτουργική αποδοτικότητα. Ταυτόχρονα όμως, η συμμόρφωση με το νομικό και ελεγκτικό πλαίσιο, όπως στην περίπτωση των Η.Π.Α με την εφαρμογή του νόμου Sarbanes-Oxley, μπορεί να επιτάσσει ένα μοντέλο πληροφοριακού συστήματος με

σαφή διάκριση των βασικών διαδικασιών και των κινδύνων που τις αφορούν από τις υπόλοιπες διαδικασίες.



Διάγραμμα 2.3: Δομή του πληροφοριακού συστήματος ενός οργανισμού.

Πηγή: James A. Hall, Accounting Information Systems, Cengage Learning, seventh edition, 2011.

Η διοίκηση συχνά απαιτεί πληροφορίες που δεν μπορεί το AIS να τις παρέχει. Καθώς οι οργανισμοί μεγαλώνουν σε μέγεθος και πολυπλοκότητα, εμφανίζονται εξειδικευμένοι λειτουργικοί τομείς, που απαιτούν πρόσθετες πληροφορίες για τον προγραμματισμό και έλεγχο της παραγωγής, την πρόβλεψη των πωλήσεων, τον προγραμματισμό των αποθεμάτων, την έρευνα αγοράς κ.ο.κ. Τη δημιουργία αυτών των πληροφοριών την αναλαμβάνει το Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης, μέσω της ειδικής επεξεργασίας των μη χρηματοοικονομικών συναλλαγών από τα υποσυστήματα χρηματοοικονομικής διοίκησης, διαφήμισης, διανομής και ανθρώπινου δυναμικού.

Το AIS βασίζει τη λειτουργία του σε τρία βασικά υποσυστήματα (Hall, 2011):

- 1. Στο Σύστημα Επεξεργασίας Συναλλαγών (Transaction Processing Systems -TPS):**
Υποστηρίζει τις καθημερινές επιχειρηματικές λειτουργίες μέσω πολυάριθμων αναφορών, εγγράφων και μηνυμάτων για τους χρήστες σε ολόκληρο τον οργανισμό.
- 2. Στο Σύστημα Γενικού Καθολικού / Χρηματοοικονομικής Αναφοράς (General Ledger / Financial Reporting System – GL/FRS):** Παράγει τις γνωστές

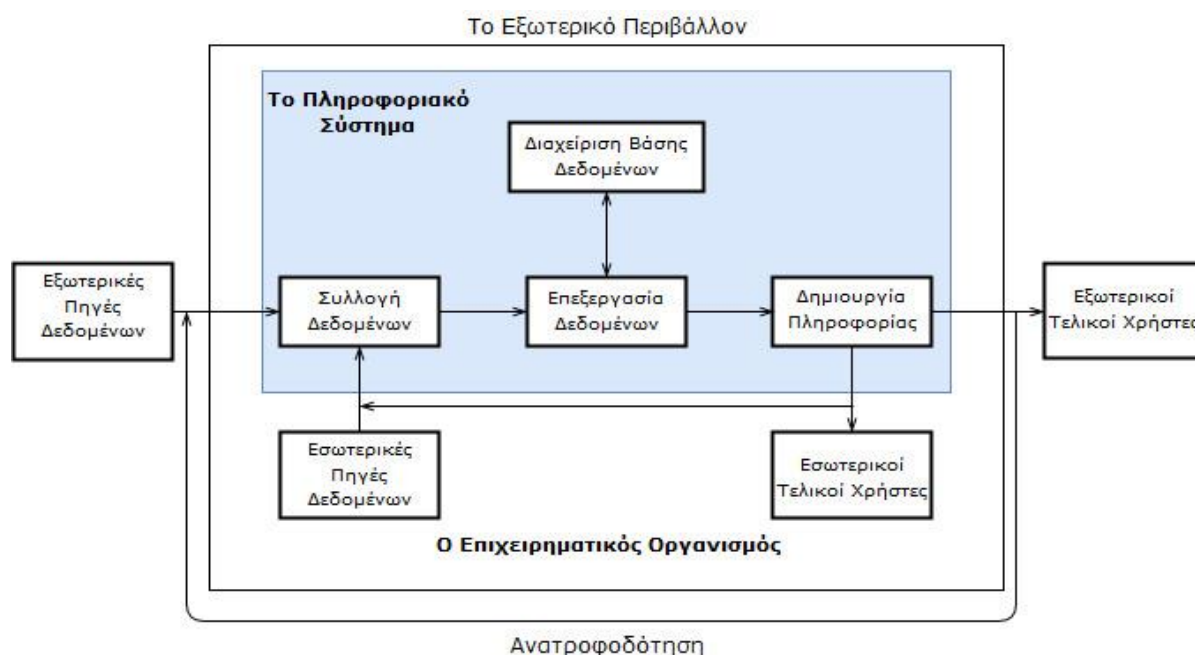
χρηματοοικονομικές αναφορές δηλαδή τον ισολογισμό, την κατάσταση αποτελεσμάτων χρήσης, την κατάσταση ταμειακών ροών αλλά και όσες αναφορές απαιτούνται από τη νομοθεσία.

3. Στο Σύστημα Διοικητικής Αναφοράς (Management Reporting System – MRS):

Τροφοδοτεί την εσωτερική διοίκηση με ειδικού σκοπού χρηματοοικονομικές αναφορές όπως οι προϋπολογισμοί και οι αναφορές επίδοσης και με την απαιτούμενη πληροφορία για τη λήψη αποφάσεων.

2.4 Γενικό μοντέλο AIS

Όλα τα AISs ανεξάρτητα από την τεχνολογική τους αρχιτεκτονική, αναπαρίστανται από ένα γενικό μοντέλο, το οποίο απεικονίζεται στο Διάγραμμα 2.4.



Διάγραμμα 2.4: Γενικό μοντέλο Λογιστικού Πληροφοριακού Συστήματος.

Πηγή: James A. Hall, Accounting Information Systems, Cengage Learning, seventh edition, 2011.

Βασικά στοιχεία του γενικού μοντέλου είναι οι τελικοί χρήστες, οι πηγές των δεδομένων, η συλλογή δεδομένων, η επεξεργασία δεδομένων, η διαχείριση της βάσης δεδομένων, η δημιουργία πληροφορίας και η ανατροφοδότηση.

2.4.1 Τελικοί χρήστες του AIS

Οι τελικοί χρήστες ανήκουν σε δύο κατηγορίες, τους εξωτερικούς και τους εσωτερικούς. Στους εξωτερικούς χρήστες περιλαμβάνονται οι πιστωτές, οι μέτοχοι, οι μελλοντικοί επενδυτές, οι φορολογικές και κανονιστικές αρχές, οι προμηθευτές και οι πελάτες. Θεσμικοί χρήστες, όπως οι τράπεζες, λαμβάνουν πληροφορίες μέσω οικονομικών καταστάσεων και άλλων αναφορών, που η εταιρεία έχει τη νομική υποχρέωση να δημοσιεύει. Οι εμπορικοί εταίροι (πελάτες και προμηθευτές) λαμβάνουν πληροφορίες σχετικές με τις συναλλαγές τους με εντολές αγοράς, τιμολόγια και έγγραφα αποστολής.

Στους εσωτερικούς χρήστες περιλαμβάνονται η διοίκηση κάθε επίπεδου του οργανισμού καθώς και το προσωπικό που απασχολείται στις διάφορες λειτουργίες. Σε αντίθεση με την εξωτερική αναφορά, ο οργανισμός διαθέτει μεγάλη ευελιξία στον τρόπο με τον οποίο ικανοποιεί τις ανάγκες των εσωτερικών χρηστών. Αν και υπάρχουν ορισμένες κοινές παραδοχές και καλές πρακτικές, συνήθως η εσωτερική αναφορά διέπεται από τη λογική του *«τι είναι αυτό που κάνει τη δουλειά καλά»*. Οι σχεδιαστές των συστημάτων, συμπεριλαμβανομένων των λογιστών, πρέπει να εξισορροπούν τις επιθυμίες των εσωτερικών χρηστών έναντι οικονομικών και νομικών θεμάτων, όπως η επάρκεια ελέγχου και ασφάλειας, η ορθή λογοδοσία και το κόστος παροχής εναλλακτικών μορφών πληροφόρησης. Επομένως, η εσωτερική αναφορά θέτει μια λιγότερο διαρθρωμένη και γενικά πιο δύσκολη πρόκληση σε σχέση με την εξωτερική αναφορά (Hall, 2011).

2.4.2 Δεδομένο και πληροφορία

Η διάκριση μεταξύ δεδομένου και πληροφορίας, έχει διάχυτη επίπτωση στη μελέτη των πληροφοριακών συστημάτων. Τα δεδομένα είναι γεγονότα, τα οποία μπορεί να έχουν υποστεί κάποια βασική επεξεργασία όπως διόρθωση, άθροιση ή διαχωρισμό, αλλά δεν επιδρούν άμεσα στο χρήστη. Αντιθέτως, οι πληροφορίες αναγκάζουν το χρήστη να προβεί σε ενέργεια, την οποία δε θα πραγματοποιούσε χωρίς την ύπαρξή τους. Οι πληροφορίες επιτρέπουν στο χρήστη να αναλάβει δράση για την επίλυση των συγκρούσεων, τη μείωση της αβεβαιότητας και τη λήψη αποφάσεων. Εάν το παραγόμενο από το πληροφοριακό σύστημα αποτέλεσμα δεν αναγκάζει τους χρήστες να δράσουν, τότε το σύστημα δεν εξυπηρετεί κανένα σκοπό και έχει αποτύχει στον πρωταρχικό του στόχο (Hall, 2011).

2.4.3 Πηγές των δεδομένων

Οι πηγές των δεδομένων είναι κυρίως οι χρηματοοικονομικές συναλλαγές, που εισέρχονται στο πληροφοριακό σύστημα εξαιτίας εσωτερικών ή εξωτερικών αλληλεπιδράσεων. Οι εξωτερικές χρηματοοικονομικές συναλλαγές είναι η πιο κοινή πηγή δεδομένων για τους περισσότερους οργανισμούς. Πρόκειται για οικονομικές συναλλαγές με άλλες επιχειρηματικές οντότητες και άτομα εκτός της επιχείρησης, όπως πώληση αγαθών και υπηρεσιών, αγορά αποθεμάτων ή είσπραξη και εκταμίευση μετρητών. Οι εσωτερικές χρηματοοικονομικές συναλλαγές περιλαμβάνουν την ανταλλαγή ή την κυκλοφορία πόρων εντός του οργανισμού, όπως για παράδειγμα τη μεταφορά πρώτων υλών από την αποθήκη στον τομέα παραγωγής.

2.4.4 Συλλογή των δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων είναι το πρώτο λειτουργικό στάδιο του πληροφοριακού συστήματος. Ο στόχος είναι να διασφαλιστεί, ότι τα δεδομένα των γεγονότων που εισάγονται στο σύστημα είναι έγκυρα, πλήρη και χωρίς ουσιαστικά σφάλματα. Πρόκειται για το σημαντικότερο στάδιο του συστήματος, καθώς εάν τα σφάλματα των συναλλαγών δεν ανιχνευθούν κατά τη συλλογή των δεδομένων, το σύστημα θα τα επεξεργαστεί και θα δημιουργήσει εσφαλμένα και αναξιόπιστα αποτελέσματα, τα οποία με τη σειρά τους θα οδηγήσουν σε λανθασμένες ενέργειες και κακές αποφάσεις των χρηστών.

Οι σχεδιασμός των διαδικασιών συλλογής δεδομένων πρέπει να διέπεται από τους κανόνες της σχετικότητας και αποτελεσματικότητας. Το πληροφοριακό σύστημα πρέπει να φιλτράρει τα δεδομένα και να απορρίπτει όσα δεν είναι σχετικά. Είναι βασικό καθήκον του σχεδιαστή του συστήματος να καθορίσει τι είναι σχετικό και τι όχι, αναλύοντας τις ανάγκες των χρηστών. Σχετικά είναι μόνο τα δεδομένα, που τελικά συμβάλλουν στην κατάλληλη πληροφόρηση του χρήστη, η οποία όπως αναφέρθηκε προηγουμένως τον αναγκάζει να δράσει. Οι διαδικασίες συλλογής δεδομένων είναι αποτελεσματικές, όταν έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε τα δεδομένα να συλλέγονται μόνο μία φορά. Στη συνέχεια μπορούν να είναι διαθέσιμα σε πολλούς χρήστες. Η καταγραφή των δεδομένων περισσότερες από μια φορές, οδηγεί σε πλεονασμό δεδομένων και ασυνέπεια. Τα πληροφοριακά συστήματα έχουν περιορισμένη ικανότητα συλλογής, επεξεργασίας και αποθήκευσης δεδομένων. Ο πλεονασμός υπερφορτώνει τον εξοπλισμό και μειώνει την συνολική απόδοση του

συστήματος. Επίσης η ανακολουθία μεταξύ των περιττών πληροφοριών μπορεί να οδηγήσει σε ακατάλληλες ενέργειες και λανθασμένες αποφάσεις (Hall, 2011).

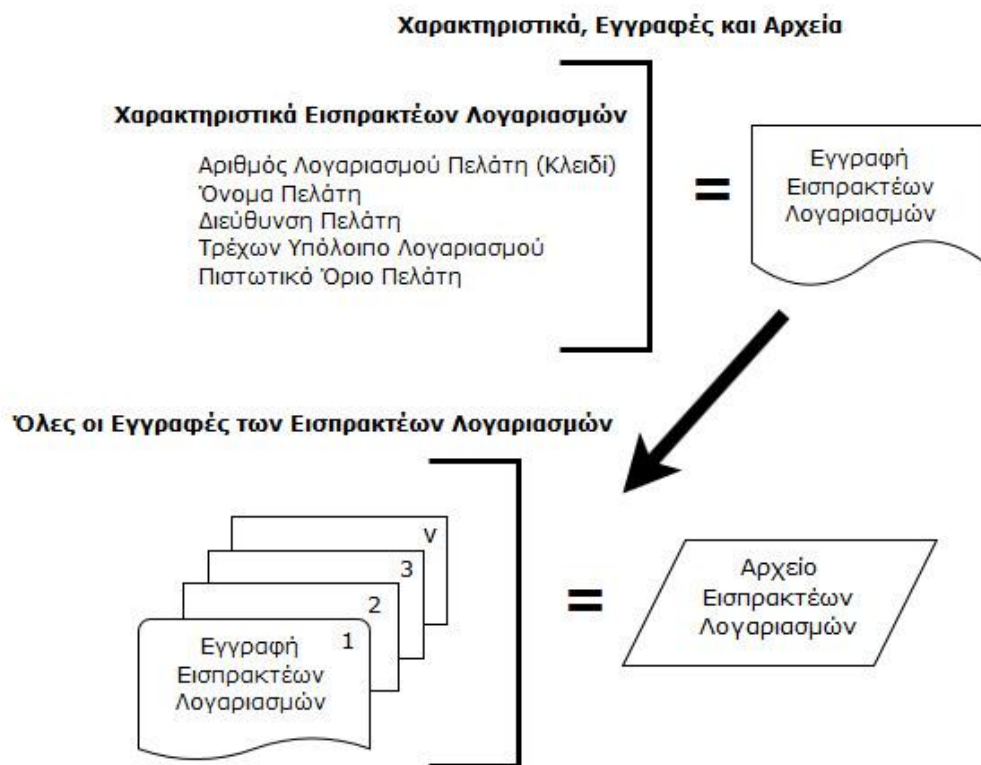
2.4.5 Επεξεργασία των δεδομένων

Μετά τη συγκέντρωση των δεδομένων, συνήθως απαιτείται η επεξεργασία τους προκειμένου να παραχθεί η πληροφορία. Οι εργασίες κατά το στάδιο επεξεργασίας των δεδομένων κυμαίνονται από απλές έως και πολύπλοκες, ανάλογα με το είδος της απαιτούμενης πληροφορίας. Μπορεί να βασίζονται σε μαθηματικούς αλγορίθμους, όπως στα μοντέλα που χρησιμοποιούνται για εφαρμογές προγραμματισμού της παραγωγής, σε στατιστικές τεχνικές για την πρόβλεψη πωλήσεων ή σε διαδικασίες καταχώρησης και σύνοψης που χρησιμοποιούνται στις λογιστικές εφαρμογές.

2.4.6 Διαχείριση βάσης δεδομένων

Η βάση δεδομένων του οργανισμού είναι η φυσική αποθήκη για χρηματοοικονομικά και μη-χρηματοοικονομικά δεδομένα. Μια βάση δεδομένων, με τη γενική έννοια του όρου, μπορεί να είναι ένα ντουλάπι αρχειοθέτησης ή ένας δίσκος υπολογιστή. Ανεξάρτητα από τη φυσική μορφή της βάσης δεδομένων, τα περιεχόμενά της αναπαρίστανται σε μια λογική ιεραρχία τριών επιπέδων, του αρχείου (file), της εγγραφής (record) και του χαρακτηριστικού ή ιδιότητας (attribute). Το χαρακτηριστικό είναι το πιο στοιχειώδες κομμάτι των δυνητικά χρήσιμων δεδομένων, που περιλαμβάνονται σε μια βάση δεδομένων. Πρόκειται για ένα λογικό και σχετικό χαρακτηριστικό μιας οντότητας, για την οποία η επιχείρηση καταχωρεί δεδομένα (Hall, 2011).

Στο Διάγραμμα 2.5 παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά της οντότητας "Εισπρακτέοι Λογαριασμοί". Είναι λογικά χαρακτηριστικά, επειδή όλα σχετίζονται με λογικό τρόπο με τη συγκεκριμένη οντότητα και κάθε χαρακτηριστικό είναι επίσης σημαντικό καθώς συμβάλλει στο πληροφοριακό περιεχόμενο του συνόλου της οντότητας. Η απουσία οποιουδήποτε σχετικού χαρακτηριστικού μειώνει ή καταστρέφει το πληροφοριακό περιεχόμενο του συνόλου. Επίσης η προσθήκη άσχετων ή λογικών δεδομένων δεν ενισχύει την πληροφορία του συνόλου.



Διάγραμμα 2.5: Επίπεδα ιεραρχίας των δεδομένων.

Πηγή: James A. Hall, Accounting Information Systems, Cengage Learning, seventh edition, 2011.

Η εγγραφή είναι ένα πλήρες σύνολο χαρακτηριστικών για ένα μοναδικό στιγμιότυπο μιας οντότητας. Το όνομα, η διεύθυνση και το υπόλοιπο του λογαριασμού ενός συγκεκριμένου πελάτη αποτελούν ένα στιγμιότυπο ή μια έγγραφη της οντότητας "Εισπρακτέοι Λογαριασμοί". Για την εύρεση μιας συγκεκριμένης εγγραφής σε μια βάση δεδομένων, πρέπει να είναι εφικτός ο διαχωρισμός της από τις υπόλοιπες εγγραφές. Επομένως, κάθε εγγραφή πρέπει να είναι μοναδική σε ένα τουλάχιστον χαρακτηριστικό. Αυτό το μοναδικό χαρακτηριστικό αναγνώρισης καλείται πρωτεύον κλειδί. Το πρωτεύον κλειδί για τις εγγραφές της οντότητας "Εισπρακτέοι Λογαριασμοί" είναι ο "Κωδικός Πελάτη". Πρόκειται για ένα μοναδικό αναγνωριστικό κάθε εγγραφής. Όλα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά (όνομα, ποσά, πωλήσεων, πιστωτικά όρια, υπόλοιπα λογαριασμού) μπορεί να έχουν τιμές που μπορεί να υπάρχουν και σε άλλες εγγραφές.

Το αρχείο είναι ένα σύνολο εγγραφών της ίδιας οντότητας. Όλες οι εγγραφές της οντότητας "Εισπρακτέοι Λογαριασμοί", αποτελούν το αρχείο των εισπρακτέων λογαριασμών του

οργανισμού. Αντίστοιχα αρχεία δημιουργούνται για άλλες οντότητες όπως "Αποθέματα", "Πληρωτέοι Λογαριασμοί", "Μισθοδοσίες" κ.α. Η βάση δεδομένων του οργανισμού είναι ολόκληρη η συλλογή αυτών των αρχείων.

Η διαχείριση μιας βάσης δεδομένων περιλαμβάνει τρία βασικά καθήκοντα, την αποθήκευση, την ανάκτηση και τη διαγραφή. Η εργασία της αποθήκευσης εκχωρεί πρωτεύοντα κλειδιά σε νέες εγγραφές και τις αποθηκεύει στη κατάλληλη θέση στη βάση δεδομένων. Η ανάκτηση είναι η εργασία του εντοπισμού και εξαγωγής μιας εγγραφής από τη βάση δεδομένων, για επεξεργασία. Μετά την ολοκλήρωση της επεξεργασίας, η εργασία της αποθήκευσης επαναφέρει την ενημερωμένη εγγραφή στη θέση της στη βάση δεδομένων. Η διαγραφή είναι η εργασία της οριστικής απομάκρυνσης παρωχημένων ή περιττών εγγραφών από τη βάση δεδομένων.

2.5 Η εξέλιξη των AIS

Τα τελευταία 50 χρόνια, τα AISs αντιπροσωπεύονται από πολλές διαφορετικές προσεγγίσεις και μοντέλα. Κάθε νέο μοντέλο εξελίχθηκε λόγω των ελλείψεων και των περιορισμών του προηγούμενου. Ενδιαφέρον χαρακτηριστικό αυτής της εξέλιξης αποτελεί το γεγονός, ότι η νεότερη τεχνολογικά λύση δεν αντικαθιστά αμέσως τα προηγούμενα μοντέλα. Έτσι σε κάθε χρονική περίοδο, μπορεί να απαντώνται συστήματα διαφόρων γενεών σε διαφορετικούς οργανισμούς ή ακόμα και να συνυπάρχουν εντός της ίδιας επιχείρησης. Στη βιβλιογραφία αναφέρονται εκτενώς πέντε από αυτά τα μοντέλα/συστήματα:

- Το μοντέλο χειροκίνητων διαδικασιών.
- Το μοντέλο επίπεδων αρχείων.
- Το μοντέλο βάσης δεδομένων.
- Το μοντέλο πόρων, γεγονότων και πρακτόρων (Resources, Events, Agents – REA).
- Το μοντέλο - σύστημα διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων (Enterprise Resource Planning –ERP system).

2.5.1 Μοντέλο χειροκίνητων διαδικασιών

Το μοντέλο χειροκίνητων διαδικασιών αποτελεί την παλαιότερη και πιο παραδοσιακή μορφή των λογιστικών πληροφοριακών συστημάτων. Πολλές από τις επιχειρηματικές διαδικασίες χαρακτηρίζονται από τα φυσικά γεγονότα, τους πόρους και το προσωπικό. Όλα

τα παραπάνω συνθέτουν διάφορα χειροκίνητα συστήματα, όπως της λήψης παραγγελιών, της αποθήκευσης υλικών, της παραγωγής αγαθών προς πώληση, της διανομής αγαθών στους πελάτες. Παραδοσιακά, το χειροκίνητο μοντέλο περιλαμβάνει τη φυσική ενέργεια της τήρησης των λογιστικών βιβλίων. Σήμερα, η χειρόγραφη τήρηση λογιστικών βιβλίων χρησιμοποιείται κυρίως για εκπαιδευτικούς σκοπούς, προκειμένου να διδαχθούν οι αρχές της λογιστικής σε φοιτητές (Hall, 2011).

Ένα πλεονέκτημα αυτού του μοντέλου είναι ότι μπορεί να οδηγήσει στην ευκολότερη κατανόηση της λογικής των επιχειρηματικών διαδικασιών, δεδομένου ότι αυτές δεν περιβάλλονται από πολύπλοκες τεχνολογικές εφαρμογές. Οι πληροφορίες που απαιτούνται για να ενεργοποιήσουν και να υποστηρίξουν γεγονότα όπως η πώληση, η αποθήκευση και η διανομή είναι θεμελιώδεις και ανεξάρτητες από την τεχνολογία, στην οποία βασίζεται το πληροφοριακό σύστημα. Για παράδειγμα, ένα δελτίο αποστολής, το οποίο ενημερώνει τη διαδικασία χρέωσης ότι ένα προϊόν έχει αποσταλεί, εξυπηρετεί τον ίδιο σκοπό είτε παράγεται χειρόγραφα είτε ψηφιακά. Επίσης, οι χειροκίνητες διαδικασίες διευκολύνουν την κατανόηση δραστηριοτήτων του εσωτερικού ελέγχου, όπως το διαχωρισμό λειτουργιών, την εποπτεία, την ανεξάρτητη επαλήθευση, τις διαδρομές ελέγχου και τους ελέγχους πρόσβασης.

2.5.2 Το μοντέλου επίπεδου αρχείου

Η προσέγγιση επίπεδου αρχείου (flat-file) συνδέεται με τα επονομαζόμενα συστήματα παλαιού τύπου (legacy systems). Πρόκειται για μεγάλα συστήματα υπολογιστών (mainframes), τα οποία αναπτύχθηκαν από τα τέλη της δεκαετίας του '60 ως και τη δεκαετία του '80, αλλά αρκετοί οργανισμοί εξακολουθούν ακόμα και σήμερα να τα χρησιμοποιούν.

Το μοντέλο επίπεδου αρχείου περιγράφει ένα περιβάλλον, στο οποίο υπάρχουν μεμονωμένα αρχεία δεδομένων που δεν σχετίζονται μεταξύ τους. Κάθε χρήστης σε αυτό το περιβάλλον, διαθέτει τα δικά του αρχεία, τα οποία δεν μοιράζεται με άλλους χρήστες. Όταν πολλοί χρήστες χρειάζονται τα ίδια δεδομένα για διαφορετικούς σκοπούς, πρέπει να αποκτήσουν ξεχωριστά σύνολα δεδομένων, δομημένα σύμφωνα με τις ανάγκες τους. Επιπλέον, την επεξεργασία των δεδομένων την εκτελούν μεμονωμένες εφαρμογές παρά ολοκληρωμένα συστήματα. Οι οργανισμοί οδηγούνται τελικά στην τήρηση μεγάλου όγκου περιττών και επαναλαμβανόμενων δεδομένων και παρουσιάζονται σημαντικά προβλήματα, που

σχετίζονται με την αποθήκευση και την ενημέρωση των δεδομένων και τη δυνατότητα πρόσβασης όλων των χρηστών σε επίκαιρα δεδομένα και πληροφορίες.

2.5.3 Το μοντέλο βάσης δεδομένων

Ένας οργανισμός εφαρμόζοντας το μοντέλο βάσης δεδομένων για τη διαχείριση των δεδομένων του, είναι σε θέση να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά όλα τα προβλήματα που συνδέονται με τα επίπεδα αρχεία. Με την προσέγγιση της βάσης δεδομένων, όλα τα δεδομένα του οργανισμού συγκεντρώνονται σε μια κοινή βάση δεδομένων και μέσω αυτής διαμοιράζονται σε όλους τους ενδιαφερόμενους τελικούς χρήστες. Η πρόσβαση στα δεδομένα ελέγχεται από το σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων (Database Management System - DBMS).

Το DBMS είναι ένα ειδικό λογισμικό, το οποίο είναι προγραμματισμένο να γνωρίζει για κάθε χρήστη, σε ποια στοιχεία δεδομένων είναι εξουσιοδοτημένος να έχει πρόσβαση. Η εφαρμογή του χρήστη στέλνει αιτήματα για δεδομένα στο DBMS, το οποίο τα επικυρώνει και επιτρέπει την πρόσβαση του χρήστη ανάλογα με τα δικαιώματα πρόσβασης που διαθέτει. Αν ο χρήστης ζητήσει δεδομένα, για τα οποία δεν έχει τα απαραίτητα δικαιώματα πρόσβασης, αυτομάτως η αίτηση απορρίπτεται. Οι διαδικασίες του οργανισμού για την ανάθεση εξουσιοδοτήσεων στους χρήστες αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα θέματα ελέγχου και εξετάζονται με ιδιαίτερη προσοχή από τους ελεγκτές.

Η πιο σημαντική διαφοροποίηση του μοντέλου βάσης δεδομένων σε σχέση με το μοντέλο επίπεδων αρχείων, αποτυπώνεται στη συγκέντρωση των δεδομένων σε ένα κοινό αποθετήριο, δηλαδή σε μία βάση δεδομένων, την οποία μοιράζονται όλοι οι χρήστες του οργανισμού. Με την κοινή χρήση δεδομένων επιτυγχάνεται επίλυση προβλημάτων, που παραδοσιακά συνδέονται με την προσέγγιση των επίπεδων αρχείων (Hall, 2011):

- **Εξάλειψη των περιττών δεδομένων:** Κάθε στοιχείο δεδομένων αποθηκεύεται μόνο μία φορά και με αυτό τον τρόπο περιορίζονται τα περιττά δεδομένα και μειώνεται το κόστος συλλογής και αποθήκευσης των δεδομένων.
- **Μοναδική Ενημέρωση:** Επειδή κάθε στοιχείο δεδομένου υπάρχει μόνο σε ένα μέρος, απαιτείται μια μοναδική διαδικασία ενημέρωσης. Έτσι, μειώνεται ο χρόνος και το κόστος επικαιροποίησης της βάσης δεδομένων.

- **Επικαιροποιημένες τιμές:** Αρκεί απλώς μία αλλαγή στην τιμή ενός χαρακτηριστικού της βάσης δεδομένων, ώστε η νέα τιμή του να είναι άμεσα διαθέσιμη σε όλους τους χρήστες.

Στα συστήματα επίπεδου αρχείου αλλά και στα πρώτα συστήματα βάσης δεδομένων, οι εφαρμογές των πληροφοριακών συστημάτων του οργανισμού λειτουργούν ανεξάρτητα και όχι ως ολοκληρωμένο σύνολο. Τα πρώτα συστήματα διαχείρισης βάσης δεδομένων έχουν σχεδιαστεί για άμεση διασύνδεση με τα υπάρχοντα προγράμματα επίπεδων αρχείων. Ως αποτέλεσμα, τα συγκεκριμένα δομημένα μοντέλα βάσεων δεδομένων χαρακτηρίζονται από αυξημένο βαθμό ακαμψίας, που δεν επιτρέπει την ανταλλαγή δεδομένων στο βαθμό που απαιτείται στα σύγχρονα, βασιζόμενα στο σχεσιακό μοντέλο, συστήματα βάσεων δεδομένων, τα οποία χρησιμοποιούνται στο μοντέλο REA και στο σύστημα ERP.

2.5.4 Το μοντέλο Resources, Events, Agents (REA).

Το REA είναι ένα λογιστικό πλαίσιο για την μοντελοποίηση, των κρίσιμων πόρων ενός οργανισμού, των γεγονότων, των πρακτόρων και των μεταξύ τους σχέσεων. Όταν αυτό το πλαίσιο οριστεί, τόσο τα λογιστικά όσο και τα μη λογιστικά δεδομένα είναι εφικτό να εντοπισθούν, να συγκεντρωθούν και να αποθηκευτούν σε μια σχεσιακή βάση δεδομένων. Στη συνέχεια, από αυτό το αποθετήριο δημιουργούνται όψεις (views), δηλαδή εικονικοί πίνακες δεδομένων ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε χρήστη του οργανισμού. Το μοντέλο REA προτάθηκε το 1982 ως θεωρητικό μοντέλο λογιστικής με βασικά στοιχεία τα εξής (Hall, 2011):

- **Πόρους:** Οι οικονομικοί πόροι αποτελούν τα περιουσιακά στοιχεία του οργανισμού. Ορίζονται ως αντικείμενα που είναι σπάνια και ταυτόχρονα ελέγχονται από την επιχείρηση. Αυτός ο ορισμός αποκλίνει από το παραδοσιακό λογιστικό μοντέλο, καθώς δεν περιλαμβάνει τους εισπρακτέους λογαριασμούς. Ένας εισπρακτέος λογαριασμός είναι ένα τεχνητό αρχείο, που χρησιμοποιείται απλά για τη αποθήκευση και τη μετάδοση δεδομένων. Επειδή δεν αποτελεί ουσιαστικό στοιχείο του συστήματος δε συμπεριλαμβάνεται στη βάση δεδομένων. Αντ' αυτού, οι τιμές των εισπρακτέων λογαριασμών είναι εφικτό να υπολογιστούν, ως η διαφορά μεταξύ των πωλήσεων σε πελάτες και των μετρητών που εισπράχθηκαν κατά την πληρωμή των πωλήσεων.

- **Γεγονότα:** Διακρίνονται σε οικονομικά γεγονότα και γεγονότα υποστήριξης. Τα οικονομικά γεγονότα είναι φαινόμενα που επηρεάζουν τις αλλαγές των πόρων. Μπορεί να προκύψουν από δραστηριότητες, όπως η παραγωγή, η ανταλλαγή, η κατανάλωση και η διανομή. Τα οικονομικά γεγονότα αποτελούν τα κρίσιμα στοιχεία πληροφορίας του λογιστικού συστήματος και πρέπει να καταγράφονται σε πολύ λεπτομερή μορφή. Τα γεγονότα υποστήριξης περιλαμβάνουν δραστηριότητες ελέγχου, προγραμματισμού και διαχείρισης, οι οποίες σχετίζονται άμεσα με τα οικονομικά γεγονότα, αλλά δεν προκαλούν άμεση αλλαγή στους πόρους. Παραδείγματα γεγονότων υποστήριξης αποτελούν, ο έλεγχος της πιστοληπτικής ικανότητας πελατών και ο προσδιορισμός της διαθεσιμότητας αποθεμάτων πριν την πώληση.
- **Πράκτορες:** Οι οικονομικοί πράκτορες είναι μεμονωμένα άτομα και τμήματα που συμμετέχουν σε ένα οικονομικό γεγονός. Είναι συμβαλλόμενα μέρη τόσο εντός, όσο και εκτός του οργανισμού, με τη διακριτική ευχέρεια να χρησιμοποιούν ή να διαθέτουν οικονομικούς πόρους. Στους πράκτορες περιλαμβάνονται υπάλληλοι πωλήσεων, εργάτες παραγωγής, υπάλληλοι διανομών, πελάτες και προμηθευτές.

Το μοντέλο REA απαιτεί τα επιχειρηματικά δεδομένα να μην έχουν προκαθορισμένη μορφή, να μην είναι τεχνητά περιορισμένα και να αντανακλούν όλες τις σχετικές πτυχές των υποκείμενων οικονομικών γεγονότων. Οι διαδικασίες και οι βάσεις δεδομένων είναι δομημένες γύρω από γεγονότα και όχι γύρω από λογιστικά αντικείμενα όπως ημερολόγια, καθολικά, λογιστικά σχέδια και διπλογραφικά συστήματα λογιστικής. Στο μοντέλο REA, οι παραδοσιακές λογιστικές εγγραφές δεν υπάρχουν ως φυσικά αρχεία ή πίνακες. Οι οργανισμοί ετοιμάζουν τις χρηματοοικονομικές καταστάσεις απευθείας από τη βάση δεδομένων των γεγονότων, ενώ για λόγους χρηματοοικονομικής αναφοράς κατασκευάζονται views των παραδοσιακών λογιστικών εγγραφών από τους πίνακες των γεγονότων.

2.5.5 Το μοντέλο Enterprise Resource Planning (ERP)

Το ERP είναι ένα μοντέλο πληροφοριακού συστήματος, το οποίο επιτρέπει σε έναν οργανισμό να αυτοματοποιήσει και να ενοποιήσει τις βασικές επιχειρηματικές του διαδικασίες. Διευκολύνει την ανταλλαγή δεδομένων, τις ροές πληροφοριών, και την καθιέρωση κοινών επιχειρηματικών πρακτικών ανάμεσα σε όλους τους χρήστες του οργανισμού συμβάλλοντας στο να ξεπεραστούν τα παραδοσιακά λειτουργικά εμπόδια. Η εφαρμογή ενός ERP συστήματος

μπορεί να είναι ένα τεράστιο εγχείρημα, που θα διαρκέσει πολλά χρόνια. Εξαιτίας της πολυπλοκότητας και του μεγέθους των ERPs, λίγοι οργανισμοί είναι πρόθυμοι ή ικανοί να δεσμεύσουν τους αναγκαίους οικονομικούς και φυσικούς πόρους και να αναλάβουν τον κίνδυνο ανάπτυξης ενός ERP συστήματος εντός του οργανισμού. Ως εκ τούτου, σχεδόν όλα τα ERP συστήματα, είναι εμπορικά προϊόντα. Οι αναγνωρισμένοι ηγέτες στην αγορά είναι οι SAP, Oracle, PeopleSoft Inc., J.D. Edwards & Co. κ.α. Τα ERP πακέτα πωλούνται σε οργανισμούς - πελάτες σε ενότητες (modules), που υποστηρίζουν τυποποιημένες διαδικασίες. Υπάρχουν modules για διαχείριση ενεργητικού, χρηματοοικονομική λογιστική, ανθρώπινο δυναμικό, βιομηχανικές λύσεις, συντήρηση εγκαταστάσεων, σχεδιασμό παραγωγή, πωλήσεις και διανομή, διαχείριση αποθεμάτων κ.α..

Ένα από τα συνήθη προβλήματα των τυποποιημένων modules είναι ότι μπορεί να μην ανταποκρίνονται στις ιδιαίτερες ανάγκες ενός οργανισμού και πολλές φορές απαιτούνται εκτεταμένες, απρόβλεπτες και δαπανηρές τροποποιήσεις του συστήματος. Σε άλλες περιπτώσεις για να εφαρμοστεί επιτυχώς ένα ERP σύστημα, απαιτείται η αναδιοργάνωση των επιχειρηματικών διαδικασιών (business process reengineering) ή η διασύνδεση επιπρόσθετων εφαρμογών λογισμικού με το ERP σύστημα, οι οποίες θα χειριστούν τις εξειδικευμένες επιχειρηματικές λειτουργίες. Τα πακέτα ERP είναι εξαιρετικά ακριβά και επομένως, θα πρέπει να οδηγούν σε σημαντικό όφελος προκειμένου η διοίκηση του οργανισμού να ταχθεί υπέρ της αναγκαιότητας και καταλληλότητάς τους (Hall, 2011).

Η λειτουργικότητα του ERP βασίζεται σε δύο γενικές ομάδες εφαρμογών, τις βασικές εφαρμογές ή εφαρμογές πυρήνα (core) και τις εφαρμογές επιχειρηματικής ανάλυσης. Οι βασικές εφαρμογές, γνωστές και ως εφαρμογές ηλεκτρονικής επεξεργασίας συναλλαγών (OnLine Transaction Processing-OLTP applications), υποστηρίζουν τις καθημερινές λειτουργίες της επιχείρησης όπως η πώληση και η διανομή, ο επιχειρηματικός προγραμματισμός, ο σχεδιασμός της παραγωγής, η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας.

Το ERP δεν είναι απλώς ένα περίπλοκο σύστημα επεξεργασίας συναλλαγών. Είναι ένα εργαλείο υποστήριξης αποφάσεων, το οποίο τροφοδοτεί τη Διοίκηση με πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο και επιτρέπει την έγκαιρη λήψη των απαιτούμενων αποφάσεων για βελτίωση της επίδοσης και επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Η ηλεκτρονική αναλυτική επεξεργασία (OnLine Analytical Processing - OLAP), περιλαμβάνει υποστήριξη

αποφάσεων, μοντελοποίηση, ανάκτηση πληροφοριών, ad hoc αναφορές και αναλύσεις τύπου «τι θα συμβεί εάν» (what-if analysis). Ορισμένα ERPs υποστηρίζουν αυτές τις λειτουργίες με δικά τους, εξειδικευμένα για κάθε κλάδο modules, τα οποία προστίθενται στις εφαρμογές πυρήνα. Σε κάποιους οργανισμούς, οι απαιτήσεις για υποστήριξη των αποφάσεων των χρηστών είναι τόσο μοναδικές ώστε να απαιτείται ακόμα και ενσωμάτωση των legacy συστημάτων στο ERP (Hall, 2011).

.

Βιβλιογραφία Κεφαλαίου

1. Bagranoff N., Simkin M., Strand Norman C., (2010), "Core Concepts of Accounting Information Systems", Eleventh Edition, Wiley, USA
2. Boczko T., (2007), "Corporate Accounting Information Systems", Pearson Education Limited, Essex (England).
3. Hall, J., (2011), "Accounting Information Systems", Seventh Edition, South - Western Cengage Learning, Mason (USA).

Κεφάλαιο 3

Η Λειτουργία και Διασύνδεση των Υποσυστημάτων των Λογιστικών Πληροφοριακών Συστημάτων

Ένα Λογιστικό Πληροφοριακό Σύστημα (Accounting Information System - AIS) πρέπει να περιλαμβάνει και τα δύο Λογιστικά Υποδείγματα (Accounting Models) που συνυπάρχουν σε έναν επιχειρηματικό οργανισμό, δηλαδή το υπόδειγμα της Χρηματοοικονομικής Λογιστικής (Financial Accounting) και το υπόδειγμα της Διοικητικής Λογιστικής (Management Accounting). Η λογιστική πληροφόρηση που παράγεται από το υπόδειγμα της Χρηματοοικονομικής Λογιστικής στοχεύει στο να επεξηγήσει κυρίως ποια είναι η χρηματοοικονομική δομή και θέση του επιχειρηματικού οργανισμού, καθώς και το αποτέλεσμα από τη δραστηριότητά του. Το υπόδειγμα της Διοικητικής Λογιστικής στοχεύει στην ικανοποίηση αναγκών πληροφόρησης που δημιουργούνται στο πλαίσιο άσκησης αποτελεσματικότερης διοίκησης, είτε αυτή αφορά στην εκτέλεση επαναλαμβανόμενων εργασιών, είτε στη λήψη μη επαναλαμβανόμενων αποφάσεων (Βενιέρης, Κοέν, Βλησμάς, 2015).

Στο προηγούμενο κεφάλαιο, ορίστηκαν οι χρηματοοικονομικές συναλλαγές ως οικονομικά γεγονότα που επηρεάζουν τα περιουσιακά στοιχεία και τα ίδια κεφάλαια ενός οργανισμού, επιδρούν στους λογιστικούς του λογαριασμούς και μετριοούνται σε νομισματικές μονάδες. Οι χρηματοοικονομικές συναλλαγές παρουσιάζουν μεγάλη συχνότητα εμφάνισης και αποτελούν τη βασική πηγή δεδομένων του AIS. Συνεπώς, για να αντιμετωπιστεί επιτυχώς η επεξεργασία των σχετικών δεδομένων, συνήθως αναπτύσσεται εντός του AIS ένα επιμέρους σύστημα με πολλά υποσυστήματα, το οποίο είναι γνωστό ως Σύστημα Επεξεργασίας Συναλλαγών (Transaction Processing Systems - TPS). Στη συνέχεια του κεφαλαίου θα παρουσιαστεί η λειτουργία του TPS αλλά και των υπόλοιπων βασικών συστημάτων ενός AIS, δηλαδή του Συστήματος Γενικού Καθολικού / Χρηματοοικονομικής Πληροφόρησης (GL/FRS) και του Συστήματος Διοικητικής Πληροφόρησης (MRS) καθώς και ο τρόπος με τον οποίο αλληλεπιδρούν.

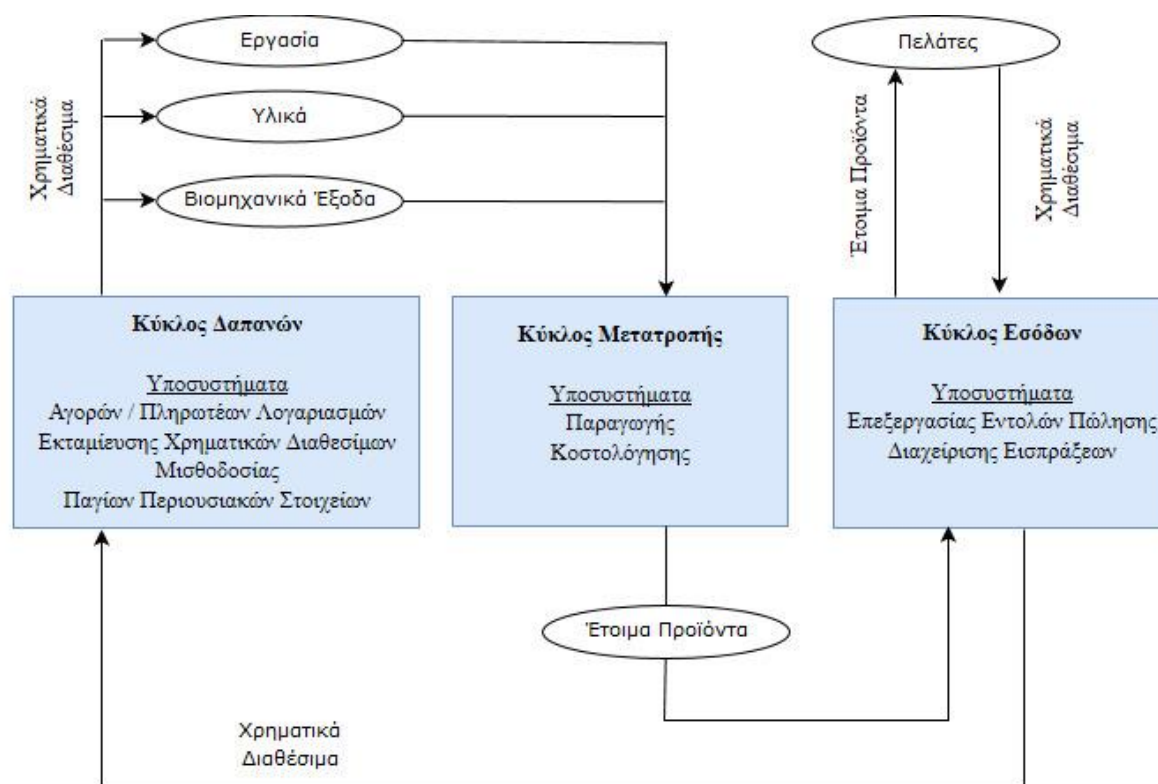
3.1 Το υποσύστημα επεξεργασίας συναλλαγών (TPS)

Το TPS είναι το επιμέρους σύστημα του AIS που επεξεργάζεται τις χρηματοοικονομικές συναλλαγές, καταγράφει τις επιδράσεις τους στα λογιστικά αρχεία και παράγει πληροφορίες. Η σύλληψη (capture) μιας χρηματοοικονομικής συναλλαγής από το TPS αποτελεί το σημείο εκκίνησης της λογιστικής διαδικασίας. Ακολουθεί η συλλογή των σχετικών δεδομένων και η επεξεργασία τους από τα διάφορα υποσυστήματα του TPS (Hall, 2011). Η πληροφόρηση που παράγεται απευθύνεται είτε σε εξωτερικούς χρήστες που ενδιαφέρονται κυρίως για την επίδοση της επιχείρησης, είτε σε εσωτερικούς χρήστες που εκτελούν επαναλαμβανόμενες εργασίες. Ο στόχος της πληροφόρησης των εσωτερικών χρηστών είναι να κατευθύνει την προσοχή τους εκεί όπου απαιτείται (Βενιέρης, Κοέν, Βλησμάς, 2015).

Για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό ενός λογιστικού πληροφοριακού συστήματος, είναι απαραίτητη η ομαδοποίηση όμοιων δραστηριοτήτων σε κύκλους συναλλαγών. Ο κάθε κύκλος συναλλαγών μπορεί να επεξεργάζεται ένα μεγάλο αριθμό μεμονωμένων συναλλαγών, οι οποίες αντιπροσωπεύουν συγκεκριμένα οικονομικά γεγονότα, που πραγματοποιούνται για τη λειτουργία της επιχείρησης (Νικολάου, 1999). Σε όλα τα είδη των οργανισμών, σε κερδοσκοπικούς και μη κερδοσκοπικούς, υπάρχουν τρεις βασικοί κύκλοι συναλλαγών, ο Κύκλος Εσόδων (Revenue Cycle), ο Κύκλος Μετατροπής (Conversion Cycle) και ο Κύκλος Δαπανών (Expenditure Cycle). Κάθε επιχείρηση πραγματοποιεί δαπάνες για την απόκτηση υλικών ή πόρων που απαιτούνται για τις συναλλαγές του Κύκλου Μετατροπής. Στον Κύκλο Μετατροπής λαμβάνει χώρα ο μετασχηματισμός των πόρων σε έτοιμα προϊόντα και υπηρεσίες και δημιουργείται πρόσθετη αξία για τον πελάτη, η οποία αποφέρει και τα αντίστοιχα έσοδα στην επιχείρηση (Hall, 2011). Υπάρχει επομένως άμεση σχέση ανάμεσα στους τρεις Κύκλους Συναλλαγών, η οποία απεικονίζεται στο Διάγραμμα 3.1.

Το TPS δεν πραγματοποιεί απλώς τη συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων των συναλλαγών κάθε κύκλου, αλλά υποστηρίζει και την οργάνωση, αποθήκευση και διατήρησή τους. Η κατάλληλη και στοχευμένη επεξεργασία των δεδομένων των συναλλαγών από το TPS, αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση, ώστε τα υπόλοιπα επιμέρους συστήματα του AIS να δημιουργήσουν πληροφορίες υποστηρικτικές για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τα

επίπεδα παραγωγής, τη δέσμευση πόρων, το κόστος παραγωγής κ.α. Σε ένα πιο στρατηγικό πλαίσιο, το AIS μπορεί να υποστηρίξει, τη διασφάλιση των πόρων των συναλλαγών των τριών κύκλων, τη βεβαίωση της αξιοπιστίας των δεδομένων και την ακεραιότητα των δραστηριοτήτων των συναλλαγών κάθε κύκλου (Boczko, 2007).



Διάγραμμα 3.1: Η σχέση ανάμεσα στους τρεις κύκλους συναλλαγών.

Πηγή: James A. Hall, Accounting Information Systems, Cengage Learning, seventh edition, 2011.

3.1.1 TPS και συναλλαγές Κύκλου Δαπανών

Ο Κύκλος Δαπανών περιλαμβάνει όλες τις συναλλαγές που σχετίζονται με την απόκτηση υλικών και άλλων απαραίτητων πόρων για τη διαδικασία παραγωγής. Τα Υποσυστήματα του TPS, τα οποία επεξεργάζονται συναλλαγές του κύκλου δαπανών, είναι αυτά των Αγορών / Πληρωτέων Λογαριασμών (Purchasing/Accounts Payable), Εκταμίευσης Χρηματικών Διαθεσίμων (Cash Disbursements), Μισθοδοσίας (Payroll) και Παγίων Περιουσιακών Στοιχείων (Fixed Assets). Ο οργανισμός χρησιμοποιεί τις εφαρμογές των παραπάνω υποσυστημάτων στοχεύοντας στην ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους

απόκτησης και διατήρησης των απαιτούμενων προϊόντων και υπηρεσιών, στην αποδοτική και αποτελεσματική λειτουργία του και στη συνέχεια της καλής παρουσίας του στην αγορά (Boczko, 2007).

Τα Υποσυστήματα Αγορών / Πληρωτέων Λογαριασμών και Εκταμίευσης Χρηματικών Διαθεσίμων επεξεργάζονται τις συναλλαγές που αφορούν τα οικονομικά γεγονότα της ζήτησης προϊόντων και υπηρεσιών, της παραλαβής των αγαθών, της καταχώρησης της υποχρέωσης πληρωμής και της πληρωμής των προμηθευτών. Το Υποσύστημα Αγορών / Πληρωτέων Λογαριασμών αναγνωρίζει την ανάγκη απόκτησης φυσικού αποθέματος (π.χ. πρώτες ύλες) και δίνει εντολή στον πωλητή. Όταν τα αγαθά παραλαμβάνονται, το σύστημα καταγράφει το γεγονός αυξάνοντας το απόθεμα και δημιουργώντας για τον πωλητή έναν πληρωτέο λογαριασμό, στον οποίο καταγράφεται η υποχρέωση να πληρωθεί σε μεταγενέστερο χρόνο. Μετά την καταγραφή της υποχρέωσης, το Υποσύστημα Εκταμίευσης Χρηματικών Διαθεσίμων εγκρίνει την πληρωμή, εκταμιεύει τα χρηματικά κεφάλαια για τον πωλητή και καταγράφει τη συναλλαγή, μειώνοντας τους λογαριασμούς των Χρηματικών Διαθεσίμων και των Πληρωτέων Λογαριασμών (Hall, 2011). Ο οργανισμός μέσω των λειτουργιών και της διαλειτουργικότητας των παραπάνω υποσυστημάτων επιτυγχάνει (Boczko, 2007):

- Τη διασφάλιση ότι οι παραγγελίες όλων των υλικών και υπηρεσιών γίνονται σύμφωνα με τις ανάγκες και τις απαιτήσεις του οργανισμού.
- Την εξασφάλιση ότι παραλαμβάνονται οι ακριβείς ποσότητες των υλικών που έχουν παραγγελθεί.
- Τη διασφάλιση ότι όλα τα παραληφθέντα υλικά είναι σε άριστη κατάσταση.
- Τη σωστή και ακριβή ταξινόμηση των δαπανών.
- Την καταγραφή και λογιστικοποίηση όλων των δεσμεύσεων - υποχρεώσεων που αφορούν τον κύκλο δαπανών.
- Την εξασφάλιση ότι όλες οι εκταμιεύσεις και πληρωμές που πραγματοποιούνται αφορούν μόνο πραγματικές και εγκεκριμένες δαπάνες.
- Τη διασφάλιση ότι όλες οι εκταμιεύσεις προς τους προμηθευτές καταχωρούνται στους σωστούς λογαριασμούς του βιβλίου πιστωτών.

Το Υποσύστημα Μισθοδοσίας χρησιμοποιείται για να εξασφαλιστεί η έγκαιρη και ορθή αποζημίωση των υπαλλήλων του οργανισμού. Συλλέγει δεδομένα εργασίας για κάθε εργαζόμενο, υπολογίζει την μισθοδοσία και εκταμιεύει τους μισθούς. Εξαιτίας της λογιστικής πολυπλοκότητας που συνδέεται με μισθοδοσία, οι περισσότερες επιχειρήσεις έχουν ένα ξεχωριστό σύστημα για την επεξεργασία της μισθοδοσίας (Hall, 2011). Οι βασικές του λειτουργίες είναι (Βενιέρης, Κοέν, Βλησμάς, 2015):

- Επικαιροποίηση Αρχείου Μισθοδοσίας.
- Επικαιροποίηση Χρόνου Εργασίας.
- Επικαιροποίηση Φόρου Εισοδήματος.
- Προετοιμασία Μισθοδοσίας.
- Πληρωμή Μισθοδοσίας.
- Υπολογισμός Παροχών και Φόρου Εισοδήματος.
- Πληρωμή Φόρου Εισοδήματος και Κρατήσεων.

Το Υποσύστημα Παγίων Περιουσιακών Στοιχείων επεξεργάζεται τις συναλλαγές που αφορούν την απόκτηση, συντήρηση και διάθεση παγίων περιουσιακών στοιχείων. Ο οργανισμός βασίζεται στις λειτουργίες του συγκεκριμένου υποσυστήματος ώστε να επιτύχει:

- Την απόκτηση παγίων περιουσιακών στοιχείων σύμφωνα με τις απαιτούμενες και εγκεκριμένες από τη Διοίκηση διαδικασίες.
- Την τήρηση επαρκών λογιστικών αρχείων σχετικών με την απόκτηση, το κόστος και τις αποσβέσεις του παγίου αυτής, την περιγραφή του και τη θέση που έχει τοποθετηθεί εντός της στην επιχείρησης
- Την τήρηση και υπολογισμό των αποσβέσεων των παγίων περιουσιακών στοιχείων με ακρίβεια και σύμφωνα με τις αποδεκτές λογιστικές αρχές.
- Την παροχή στη Διοίκηση πληροφοριών που θα οδηγήσουν στον σωστό και έγκαιρο προγραμματισμό μελλοντικών επενδύσεων σε πάγια περιουσιακά στοιχεία.
- Τη σωστή καταγραφή της απόσυρσης και διάθεσης παγίων περιουσιακών στοιχείων.

3.1.2 TPS και συναλλαγές Κύκλου Μετατροπής

Ο Κύκλος Μετατροπής περιλαμβάνει τις συναλλαγές που πραγματοποιούνται για τη μετατροπή των εισροών σε προϊόντα προς πώληση ή υπηρεσίες. Το μοναδικό οικονομικό γεγονός αυτού του κύκλου έχει σχέση με την ανάλωση πρώτων υλών, εργασίας και γενικών βιομηχανικών εξόδων κατά τη διαδικασία μετατροπής. Ο Κύκλος Μετατροπής εξυπηρετείται από το Υποσύστημα Παραγωγής και το Υποσύστημα Κοστολόγησης. Τα δύο αυτά υποσυστήματα έχουν ως αποστολή (Boczko, 2007):

- τη διασφάλιση της επάρκειας και διαθεσιμότητας των απαιτούμενων πόρων για την παραγωγή.
- την κατάλληλη χρήση και τον ενδεδειγμένο έλεγχο των πόρων και των περιουσιακών στο στοιχεία του οργανισμού.
- την αποτελεσματική μετατροπή των πρώτων υλών και της εργασίας σε έτοιμα προϊόντα και την διατήρηση της ποιότητας των προϊόντων στα επιθυμητά επίπεδα.
- την εξασφάλιση της καταγραφής του κόστους παραγωγής με ακρίβεια και της δυνατότητας πλήρους ανάκτησης και ελαχιστοποίησης του, στις περιπτώσεις που αυτό είναι εφικτό.

Το Υποσύστημα Παραγωγής αναλαμβάνει να οργανώσει κατάλληλα τους παραγωγικούς συντελεστές, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η επεξεργασία των πρώτων υλών και να ολοκληρωθεί επιτυχώς η μετατροπή τους σε έτοιμα προϊόντα. Οι στόχοι του Υποσυστήματος Παραγωγής απορρέουν από τις διαδικασίες του προγραμματισμού της παραγωγής. Ο προγραμματισμός παραγωγής αποτελεί ένα επιχειρησιακό πλάνο δράσης, το οποίο καθορίζει τους ποσοτικούς στόχους και τις ποιοτικές προδιαγραφές παραγωγής σε συνάρτηση με το χρόνο, λαμβάνοντας υπόψη μια σειρά από ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες όπως εποχικότητα πωλήσεων, οικονομικές συγκυρίες κ.α. Ανεξάρτητα από τις ιδιαιτερότητες των επιχειρηματικών οργανισμών το Υποσύστημα Παραγωγής πρέπει με τις εφαρμογές του να υποστηρίζει τρεις βασικές επιχειρηματικές διαδικασίες (Βενιέρης, Κοέν, Βλησμάς, 2015):

1. **Διαχείριση Αποθήκης Υλικών:** Η Διαχείριση Αποθήκης Υλικών ελέγχει το ύψος των υφιστάμενων αποθεμάτων υλικών και καθορίζει τις αναγκαίες ποσότητες αναπλήρωσης κατ' είδος αποθέματος, λαμβάνοντας υπόψη το ρυθμό ανάλωσής τους

και την πολιτική αποθεμάτων του Οργανισμού. Επίσης, διαβιβάζει σε τακτά χρονικά διαστήματα αιτήματα αγοράς ανά κατηγορία αποθέματος στο Υποσύστημα Αγορών και εξασφαλίζει την αδιάλειπτη ροή υλικών στην παραγωγική διαδικασία.

2. Διαχείριση Παραγωγής: Η Διαχείριση Παραγωγής αποσκοπεί στην οργάνωση της παραγωγικής διαδικασίας για την μετατροπή των πρώτων υλών σε έτοιμα προϊόντα. Για το σκοπό αυτό, σε τακτά χρονικά διαστήματα, διαβιβάζει αιτήματα χορήγησης υλικών στην αποθήκη υλικών. Επιπλέον, εάν εντοπίσει ανάγκη για επένδυση σε πάγιο εξοπλισμό ή για λήψη αγαθών και υπηρεσιών ενημερώνει τα Υποσυστήματα Παγίων Περιουσιακών Στοιχείων και Αγορών.

3. Διαχείριση Αποθήκης Έτοιμων Προϊόντων: Η Διαχείριση Αποθήκης Ετοιμών Προϊόντων ελέγχει το ύψος των υφιστάμενων αποθεμάτων προϊόντων και καθορίζει τις απαιτούμενες ποσότητες αναπλήρωσης κατ' είδος αποθέματος, λαμβάνοντας υπόψη τον αναμενόμενο ρυθμό πωλήσεων ή αναλώσεων και την πολιτική αποθεμάτων του Οργανισμού. Επιπλέον, λαμβάνει παραγγελίες από το Υποσύστημα Επεξεργασίας Εντολών Πώλησης για αποστολή ετοιμών προϊόντων στους πελάτες και ενημερώνει τη Διαχείριση Παραγωγής για τις αναγκαίες ποσότητες έτοιμων προϊόντων που πρέπει να παραχθούν σε κάθε χρονική περίοδο.

Η Κοστολόγηση επιτελεί τις λογιστικές ενέργειες που απαιτούνται για τον προσδιορισμό του κόστους παραγωγής των προϊόντων. Είναι το σύνολο των συστηματικών εργασιών που συγκεντρώνουν, κατατάσσουν, καταγράφουν και να επιμερίζουν κατάλληλα τις δαπάνες, έτσι ώστε να προσδιοριστεί το κόστος των προϊόντων, των υπηρεσιών, των διαδικασιών κ.λπ. Το κόστος είναι η οικονομική θυσία την οποία υποβάλλεται μια Λογιστική Οντότητα προκειμένου να έχει μελλοντικά οφέλη. Το κόστος των προϊόντων προκύπτει αθροιστικά από το κόστος: (α) των πρώτων υλών, (β) της άμεσης εργασίας και (γ) των γενικών βιομηχανικών εξόδων, τα οποία χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τους (Βενιέρης, Κοέν, Βλησμάς, 2015).

Το Υποσύστημα Κοστολόγησης καταγράφει τις οικονομικές επιπτώσεις των φυσικών γεγονότων που συμβαίνουν στη διαδικασία παραγωγής. Η διαδικασία κοστολόγησης για μια συγκεκριμένη περίοδο παραγωγής ξεκινάει όταν το τμήμα σχεδιασμού και ελέγχου της παραγωγής αποστέλλει ένα αντίγραφο της αρχικής εντολής εργασίας στο τμήμα

κοστολόγησης. Αυτό σηματοδοτεί την αρχή του γεγονότος παραγωγής και ενεργοποιεί την προσθήκη μια νέας εγγραφής στο αρχείο του Λογαριασμού Παραγωγή σε Εξέλιξη. Καθώς υλικά και εργασία προστίθενται καθ' όλη τη διάρκεια της παραγωγής, έγγραφα που αντικατοπτρίζουν αυτά τα γεγονότα δρομολογούνται στο Τμήμα Κοστολόγησης. Ο έλεγχος αποθεμάτων αποστέλλει στοιχεία για τα υλικά που αναλώθηκαν, για αυτά που περίσσεψαν και αυτά που επεστράφησαν. Το Υποσύστημα Κοστολόγησης επεξεργάζεται όλα τα παραπάνω στοιχεία και σε συνδυασμό με τα πρότυπα στοιχεία κόστους που τηρούνται στα αρχεία του, ενημερώνει τους κατάλληλους Λογαριασμούς με τις ανάλογες χρεώσεις για άμεση εργασία, υλικά και γενικά βιομηχανικά έξοδα. Η παραλαβή του τελευταίου δελτίου διακίνησης σηματοδοτεί την ολοκλήρωση της παραγωγικής διαδικασίας και τη μετάβαση των προϊόντων από ημιέτοιμα σε έτοιμα, οπότε και το σύστημα κοστολόγησης κλείνει το Λογαριασμό Παραγωγή σε Εξέλιξη (Hall, 2011).

3.1.3 TPS και συναλλαγές Κύκλου Εσόδων

Ο Κύκλος Εσόδων περιλαμβάνει τις συναλλαγές που οδηγούν στη δημιουργία εσόδων από προϊόντα ή υπηρεσίες του Κύκλου Μετατροπής. Επιχειρηματικά γεγονότα που σχετίζονται με δημιουργία εσόδων είναι η λήψη παραγγελίας από τον πελάτη, η παράδοση αγαθών στον πελάτη, το αίτημα πληρωμής για τα παραδοθέντα αγαθά και η είσπραξη της πληρωμής. Ο κύκλος εσόδων υποστηρίζεται από δύο υποσυστήματα: (1) το Υποσύστημα Επεξεργασίας Εντολών Πώλησης και (2) το Υποσύστημα Διαχείρισης Εισπράξεων.

Το Υποσύστημα Επεξεργασίας Εντολών Πώλησης έχει ως στόχο τη διασφάλιση αποδοχής μόνο εξουσιοδοτημένων παραγγελιών, τη συμμόρφωση στις πιστωτικές πολιτικές του οργανισμού και την απόλυτη τήρηση των εγκεκριμένων πολιτικών τιμολόγησης. Υποστηρίζει τη σωστή αποτίμηση του κόστους των προϊόντων ή/και υπηρεσιών που παρέχονται στους πελάτες και τη σωστή τιμολόγηση τους. Μέσω ειδικών εφαρμογών λογισμικού, που εξυπηρετούν την επιχειρηματική διαδικασία της διανομής και παράδοσης, επιτυγχάνει όχι μόνο την επιλογή του κατάλληλου μηχανισμού διανομής και παράδοσης για όλα τα προϊόντα-υπηρεσίες, αλλά κυρίως τη διασφάλιση της έγκαιρης αποστολής και παράδοσης του συμφωνημένου προϊόντος – υπηρεσίας, στο σωστό πελάτη, στο σωστό τόπο (Boczko, 2007).

Οι σημαντικότερες λειτουργίες που διαθέτει το παραπάνω υποσύστημα (Hall, 2011):

- Παραλαβή παραγγελιών από τους πελάτες.
- Έλεγχος πιστοληπτικής ικανότητας του πελάτη.
- Έκδοση παραστατικών.
- Αποστολή αγαθών στον πελάτη.
- Τιμολόγηση πελάτη.
- Ενημέρωση αρχείου αποθεμάτων.
- Ενημέρωση εισπρακτέων λογαριασμών.
- Καταχωρήσεις στο ημερολόγιο και ενημέρωση γενικού καθολικού.
- Διαχείριση επιστροφής προϊόντων από τον πελάτη (προετοιμασία φόρμας επιστροφής και πιστωτικού σημειώματος, έγκριση πιστωτικού σημειώματος, ενημέρωση ημερολογίου πωλήσεων, ενημέρωση γενικού καθολικού, ενημέρωση εγγραφών αποθεμάτων, εισπρακτέων λογαριασμών και γενικού καθολικού).

Στο Υποσύστημα Διαχείρισης Εισπράξεων συνεχίζεται η εκτέλεση μιας διαδικασίας, η οποία ξεκίνησε με τη διαδικασία πίστωσης του πελάτη και την ενημέρωση του αρχείου των εισπρακτέων λογαριασμών. Σε αυτό το πρώτο στάδιο, η είσπραξη του απαιτούμενου ποσού από τον πελάτη μετατέθηκε στο μέλλον και η αρμοδιότητα ολοκλήρωσης της διαδικασίας μεταβιβάστηκε στο Υποσύστημα Διαχείρισης Εισπράξεων. Ο οργανισμός μέσω του συγκεκριμένου υποσυστήματος αποσκοπεί στην διαχείριση των Λογαριασμών των πελατών με ακρίβεια και στον έλεγχο της διαδικασίας χορήγησης πιστωτικών διευκολύνσεων και της διαδικασίας ανάκτησης των οφειλόμενων ποσών. Το Υποσύστημα Διαχείρισης Εισπράξεων χρησιμοποιείται επίσης για τον εντοπισμό και διόρθωση σφαλμάτων και διαφορών, όπως αυτές που μπορεί να υπάρχουν μεταξύ Γενικού Καθολικού και Αναλυτικών Καθολικών. Οι βασικές ενέργειες που μπορεί να εκτελέσει είναι (Hall, 2011):

- Δημιουργία σημειωμάτων επιβεβαίωσης εμβάσματος πελάτη (remittance advice).
- Καταγραφή επιταγών και καταθέσεων στην τράπεζα και ενημέρωση των σχετικών λογιστικών αρχείων.
- Ενημέρωση Εισπρακτέων Λογαριασμών.
- Ενημέρωση Γενικού Καθολικού.
- Συμφωνίες Γενικού Καθολικού και Αναλυτικών Καθολικών.
- Συμφωνίες αποδεικτικών είσπραξης και καταθέσεων στην τράπεζα.

3.2 Μέθοδοι επεξεργασίας συναλλαγών

3.2.1 Ομαδική Επεξεργασία

Από την εποχή των χειρόγραφων λογιστικών πληροφοριακών συστημάτων, οι λογιστές είχαν αναγνωρίσει πως ο πιο οικονομικός και αποδοτικός τρόπος επεξεργασίας μεγάλης ποσότητας δεδομένων, που προέρχονταν από παρόμοια επιχειρηματικά γεγονότα, ήταν να τα συγκεντρώσουν και στη συνέχεια να τα επεξεργαστούν όλα μαζί. Αυτή η μέθοδος ομαδικής επεξεργασίας είναι γνωστή και ως επεξεργασία ανά δέσμη (Batch Processing). Το Batch Processing επιλέχθηκε αρχικά ως τεχνική αυτοματισμού, επειδή προσομοίωνε τα βήματα της χειρόγραφης διαδικασίας. Η συγκεκριμένη μέθοδος έχει ως αφετηρία την καταχώρηση Ημερολογιακών Εγγραφών για κάποιες χρηματοοικονομικές συναλλαγές που έχουν πραγματοποιηθεί. Τα στοιχεία του συνόλου αυτών των εγγραφών περιοδικά χρησιμοποιούνται για ενημέρωση του Γενικού Καθολικού και των Ισοζυγίων (Gelinas, Dull, Wheeler, 2015).

Τα Batch Συστήματα Επεξεργασίας απαιτούν την ολοκλήρωση τεσσάρων βασικών επιμέρους ενεργειών, προτού τα επιχειρηματικά γεγονότα, οι συναλλαγές, οδηγήσουν σε εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών για τη δημιουργία αναφορές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων (Gelinas, Dull, Wheeler, 2015):

- 1. Καταγραφή επιχειρηματικού γεγονότος:** Τη στιγμή εμφάνισης του επιχειρηματικού γεγονότος, οι πληροφορίες για το συμβάν καταγράφονται σε ένα πηγαίο έγγραφο (π.χ. στο δελτίο πώλησης κατά την διαδικασία πώλησης κάποιων προϊόντων).
- 2. Καταχώρηση δεδομένων επιχειρηματικού γεγονότος:** Ένα σύνολο πηγαίων εγγράφων μεταφέρεται σε έναν χειριστή καταχώρησης δεδομένων, ο οποίος λαμβάνει τις πληροφορίες από τα αρχικά έγγραφα και εισάγει τα δεδομένα σε μηχανογραφημένη μορφή. Ο υπολογιστής αποτελεί απλά μια συσκευή εισαγωγής δεδομένων μέσω πληκτρολόγησης.
- 3. Ενημέρωση των βασικών δεδομένων (master data):** Αφού εισαχθούν όλα τα δεδομένα, είναι πλέον διαθέσιμα προς επεξεργασία από το ανά περίπτωση κατάλληλο υποσύστημα. Κατά την επεξεργασία εκτελούνται διαδικασίες επαληθεύσεων, κατηγοριοποιήσεων, ταξινομήσεων, συνόψεων, αθροίσεων και άλλων υπολογισμών

και τελικά εξάγονται οι πληροφορίες που χρησιμοποιούνται για την ενημέρωση των master data. Τα master data είναι αποθετήρια σχετικά μόνιμων δεδομένων, που διατηρούνται για μεγάλο χρονικό διάστημα. Περιέχουν δεδομένα σχετικά με οντότητες-άτομα και οργανισμούς (π.χ., εργαζόμενους, πελάτες, προμηθευτές), τόπους (π.χ., κτίρια) και οντότητες-αντικείμενα (π.χ. γενικό καθολικό, εισπρακτέοι λογαριασμοί, αποθέματα, μηχανήματα κ.α.).

- 4. Δημιουργία αποτελεσμάτων εξόδου (outputs):** Μετά την ολοκλήρωση όλων των υπολογισμών και την ενημέρωση των master data, το σύστημα παράγει περιοδικά κάποια outputs, όπως για παράδειγμα διάφορες αναφορές που ζητούνται από τους χρήστες τους συστήματος.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι μεταξύ κάθε βήματος υπάρχει χρονική καθυστέρηση, πριν από την εμφάνιση του επόμενου βήματος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, τα master data να είναι ενημερωμένα μόνο κατά τη χρονική στιγμή κατά την οποία έχει ολοκληρωθεί το στάδιο της επεξεργασίας των δεδομένων. Μόλις συμβεί το επόμενο επιχειρηματικό γεγονός, τα κύρια δεδομένα παύουν να είναι πλέον ενημερωμένα. Επομένως, οι χρήστες των Batch Συστημάτων θα λάβουν απλά ένα αντίγραφο των αναφορών που δημιουργούνται στο τέλος της εκτέλεσης μιας διαδικασίας επεξεργασίας και θα μπορούν χρησιμοποιήσουν μόνο αυτές τις πληροφορίες για να λάβουν τις αποφάσεις τους, μέχρι την επόμενη εκτέλεση επεξεργασίας οπότε και θα είναι διαθέσιμη μια νέα σειρά αναφορών.

3.2.2 Επεξεργασία σε πραγματικό χρόνο

Η πίεση για έγκαιρη πληροφόρηση και η εξέλιξη των τεχνολογιών πληροφορικής, οδήγησαν σε μια γρήγορη μετάβαση προς τα συστήματα απευθείας σύνδεσης σε πραγματικό χρόνο (On Line Real Time – OLRT). Τα OLRT συστήματα συλλέγουν τα δεδομένα κατά την χρονική περίοδο που πραγματοποιούνται τα επιχειρηματικά γεγονότα και ταυτόχρονα ενημερώνουν άμεσα τα master data. Επομένως, παρέχουν τα αποτελέσματα που προκύπτουν από το επιχειρηματικό γεγονός μέσα σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα - δηλαδή σε πραγματικό χρόνο. Τα συστήματα OLRT συνήθως απαιτούν την ολοκλήρωση τριών βασικών επιμέρους ενεργειών, προτού από ένα γεγονός δημιουργηθεί πληροφορία, που θα χρησιμοποιηθεί από τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων (Gelinas, Dull, Wheeler 2015):

- 1. Καταχώρηση δεδομένων επιχειρηματικού γεγονότος:** Τη χρονική στιγμή πραγματοποίησης του επιχειρηματικού γεγονότος, τα σχετικά δεδομένα εισάγονται απευθείας στο σύστημα. Σπανίως χρησιμοποιούνται πηγαία έγγραφα επειδή επιβραδύνουν σημαντικά τη διαδικασία και μπορεί να οδηγήσουν σε επανάληψη εισαγωγής ίδιων δεδομένων.
- 2. Ενημέρωση master data:** Τα δεδομένα κάθε συναλλαγής που έχουν εισαχθεί στο σύστημα, υπόκεινται σε ξεχωριστή επεξεργασία, κατά την οποία ολοκληρώνονται οι διάφοροι υπολογισμοί και συνόψεις. Στη συνέχεια, οι πληροφορίες αυτές χρησιμοποιούνται για την ενημέρωση των master data. Επειδή κάθε επιχειρηματικό γεγονός υποβάλλεται σε άμεση και ανεξάρτητη επεξεργασία, τα master data επικαιροποιούνται εντός ολίγων λεπτών ή δευτερολέπτων.
- 3. Δημιουργία αναφορών (και ερωτημάτων υποστήριξης):** Δεν είναι ούτε πρακτικό, ούτε επιθυμητό, να δημιουργούνται αναφορές και άλλοι τύποι αποτελεσμάτων εξόδου (outputs), αμέσως μετά την καταγραφή κάθε επιχειρηματικού γεγονότος και την ενημέρωση των master data. Συνήθως, οι σχετικές αναφορές και αποτελέσματα παράγονται από το σύστημα σε περιοδική βάση. Ωστόσο, οι όποιες αναφορές και πληροφορίες είναι άμεσα διαθέσιμες μέσω online πρόσβασης στο σύστημα, και μπορούν να καλύψουν τις απαιτήσεις του οργανισμού σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή.

Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα που αποκομίζουν οι οργανισμοί από τα συστήματα OLRT είναι η δυνατότητα να ελέγχεται η πραγματική κατάσταση των master data ανά πάσα στιγμή. Για παράδειγμα, ένα τέτοιο σύστημα επιτρέπει στο προσωπικό πωλήσεων ενός οργανισμού να ελέγχει γρήγορα, αν ένα συγκεκριμένο προϊόν είναι σε απόθεμα. Σε πολλές περιπτώσεις αντί να χρησιμοποιούνται προκαθορισμένες αναφορές, οι οποίες ενδέχεται να μην παρέχουν την απαραίτητη πληροφορία που χρειάζονται οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων, είναι δυνατόν με τη χρήση ειδικών μεθόδων δημιουργίας ερωτημάτων να εξαχθούν πληροφορίες απευθείας από τη βάση δεδομένων και να δημιουργηθούν δυναμικές μοναδικές αναφορές. Οι αναφορές αυτές δύναται να παρέχουν τη συγκεκριμένη πληροφόρηση που απαιτείται για τη λήψη σημαντικών αποφάσεων.

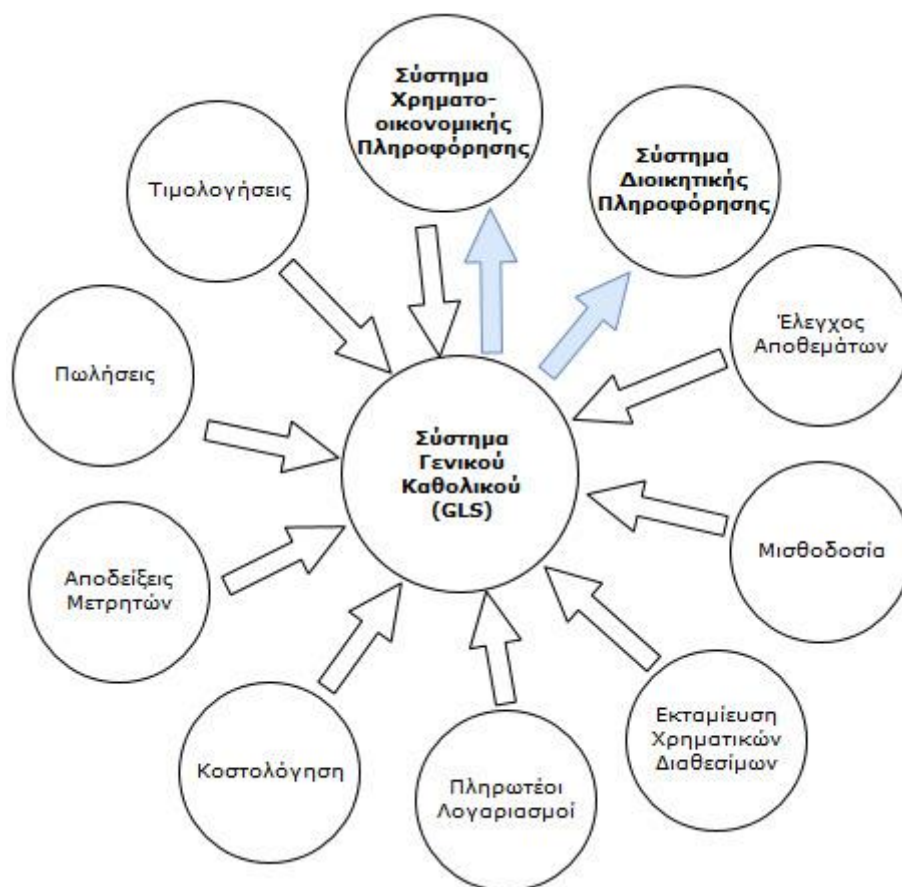
Τα συστήματα OLRT επιτρέπουν στους χρήστες να εξαλείψουν σχεδόν την καθυστέρηση, όσον αφορά τη πρόσβαση σε έγκυρη και ενήμερη πληροφόρηση. Όμως, για να λειτουργήσει αποτελεσματικά ένα σύστημα OLRT πρέπει το σημείο πραγματοποίησης του επιχειρηματικού γεγονότος, της χρηματοοικονομικής συναλλαγής, να συνδέεται άμεσα με το πληροφοριακό σύστημα, να υπάρχει δηλαδή online διασύνδεση. Αυτή η ανάγκη διασύνδεσης συνοδεύεται από πρόσθετο κόστος υλοποίησης. Το μεγάλο κόστος είναι άλλωστε και το βασικό μειονέκτημα των συστημάτων πραγματικού χρόνου.

3.3 Το υποσύστημα Γενικού Καθολικού / Χρηματοοικονομικής Πληροφόρησης (GLS / FRS)

Το GLS/FRS είναι ένα επιμέρους σύστημα του AIS που διαθέτει λειτουργίες υποστήριξης των διαδικασιών του οργανισμού, που αφορούν το Γενικό Καθολικό και τη Χρηματοοικονομική Πληροφόρηση. Στα πλαίσια αυτού του συστήματος, μια δομή ανθρώπων, συσκευών, μεθόδων και μηχανισμών ασφαλείας αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, προκειμένου να επιτευχθεί η επεξεργασία και μεταφορά των πληροφοριών. Οι βασικές διαδικασίες του Γενικού Καθολικού, στις οποίες εμπλέκεται το GLS περιλαμβάνουν κυρίως τα εξής (Gelinas, Dull, 2010):

- Συγκέντρωση των δεδομένων, κατηγοριοποίησή τους ανά Λογαριασμό Γενικού Καθολικού και καταχώρηση στους αντίστοιχους Λογαριασμούς.
- Τροφοδότηση των Υποσυστημάτων Χρηματοοικονομικής και Διοικητικής Πληροφόρησης με τις απαραίτητες πληροφορίες για τη δημιουργία εσωτερικών και εξωτερικών αναφορών.

Το Υποσύστημα Γενικού Καθολικού (GLS) αποτελεί τον κεντρικό κόμβο του λογιστικού πληροφοριακού συστήματος. Διασυνδέεται με τα διάφορα υποσυστήματα επεξεργασίας συναλλαγών διαμέσου επίσημων καναλιών ροής πληροφορίας, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 3.2.



Διάγραμμα 3.2: Διασύνδεση του συστήματος γενικού καθολικού με άλλα πληροφοριακά υποσυστήματα.

Πηγή: James A. Hall, Accounting Information Systems, Cengage Learning, seventh edition, 2011.

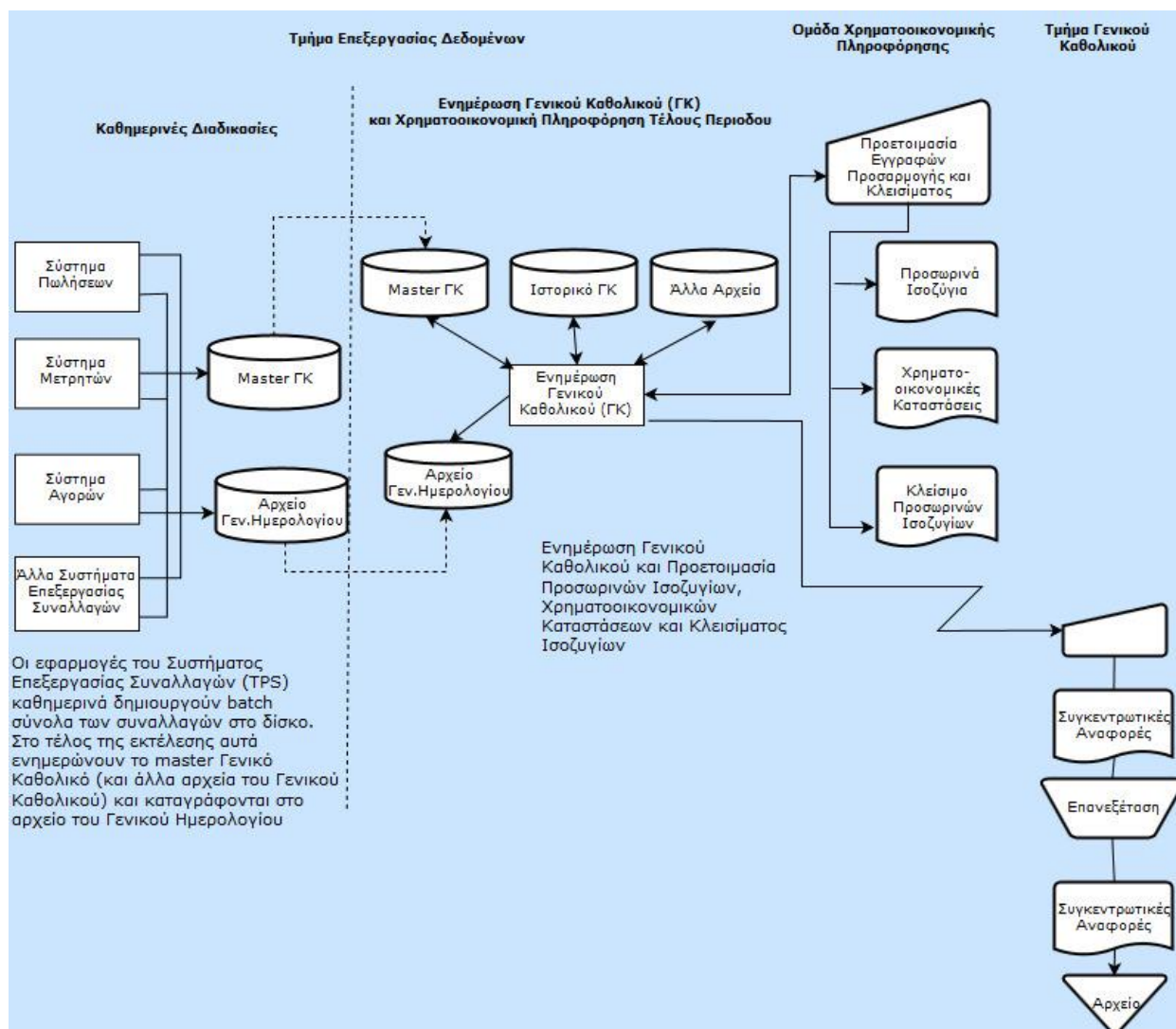
Το GLS χρησιμοποιεί δεδομένα που προέρχονται από τη λειτουργία των υποσυστημάτων επεξεργασίας συναλλαγών. Κάθε ένα από τα παραπάνω υποσυστήματα, επεξεργάζεται μεμονωμένα γεγονότα, τα οποία ανάλογα με τον κύκλο συναλλαγών στον οποίο ανήκουν, καταχωρούνται σε ειδικά Ημερολόγια και Λογαριασμούς Αναλυτικού Καθολικού. Από αυτές τις καταχωρήσεις δημιουργείται το ημερολογιακό δελτίο (journal voucher), που αποτελεί την πηγή των δεδομένων εισόδου (input) του GLS. Το journal voucher είναι ένα έγγραφο, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την συνοπτική παρουσίαση πολλών παρόμοιων συναλλαγών ή μιας μεμονωμένης συναλλαγής και προσδιορίζει τους επηρεαζόμενους λογαριασμούς του Γενικού Καθολικού και τα αντίστοιχα οικονομικά μεγέθη. Συναλλαγές ρουτίνας, εγγραφές προσαρμογής και εγγραφές κλεισίματος εισάγονται

στο Γενικό Καθολικό μέσω του journal voucher. Στους περισσότερους οργανισμούς, κάποιος μανάτζερ έχει την ευθύνη έγκρισης των journal vouchers και έτσι υπάρχει μια δικλείδα ασφαλείας για την προστασία του οργανισμού, έναντι μη εξουσιοδοτημένων καταχωρήσεων στο Γενικό Καθολικό (Hall, 2011).

Το GLS τροφοδοτεί με δεδομένα εισόδου το Υποσύστημα Χρηματοοικονομικής Πληροφόρησης (FRS), το οποίο διαθέτει λειτουργίες για (Gelinas, Dull, 2008):

- Την προετοιμασία των χρηματοοικονομικών καταστάσεων γενικού σκοπού, δηλαδή του Ισολογισμού και των Καταστάσεων Αποτελεσμάτων Χρήσης, Ταμειακών Ροών και Μεταβολών Ιδίων Κεφαλαίων.
- Την εξασφάλιση της συμμόρφωσης των εξωτερικών χρηματοοικονομικών αναφορών με το νομοθετικό πλαίσιο και τις γενικώς αποδεκτές λογιστικές αρχές.
- Τη δημιουργία των βασικών χρηματοοικονομικών αναφορών και των σχετικών επιχειρηματικών αναφορών σε διαδικτυακή μορφή (web-based), ώστε να γνωστοποιούνται μέσω του Διαδικτύου.
- Την υποστήριξη δημιουργίας ad hoc αλλά και προκαθορισμένων επιχειρηματικών αναφορών, που υποστηρίζουν τη λήψη επιχειρησιακών και στρατηγικών αποφάσεων.

Η χρηματοοικονομική πληροφόρηση είναι το τελευταίο στάδιο της συνολικής λογιστικής διαδικασίας, η οποία ξεκινά από τους κύκλους συναλλαγών. Ο περιοδικός χαρακτήρας της χρηματοοικονομικής πληροφόρησης έχει οδηγήσει αρκετούς οργανισμούς στην επιλογή batch μεθόδων επεξεργασίας των δεδομένων. Αυτό συμβαίνει κυρίως σε οργανισμούς με πολυάριθμες συναλλαγές Εσόδων και Εξόδων, οι οποίες πρέπει πρώτα να συμφωνηθούν πριν καταχωρηθούν στο Γενικό Καθολικό. Από την άλλη, αρκετοί οργανισμοί εφαρμόζουν διαδικασίες ενημέρωσης του Γενικού Καθολικού σε πραγματικό χρόνο (real-time) και διαθέτουν FRS για δημιουργία χρηματοοικονομικών καταστάσεων, εντός πολύ σύντομου χρονικού διαστήματος από τη τελευταία επιτυχή ενημέρωση. Στο Διάγραμμα 3.3 παρουσιάζεται ένας συνδυασμός των δύο μεθόδων.



Διάγραμμα 3.3: Ενημέρωση του γενικού καθολικού με διαδικασίες batch και real time.

Πηγή: James A. Hall, Accounting Information Systems, Cengage Learning, seventh edition, 2011.

3.4 Το Υποσύστημα Διοικητικής Πληροφόρησης (MRS)

Η διοικητική πληροφόρηση θεωρείται από πολλούς ως προαιρετική πληροφόρηση καθώς δεν είναι υποχρεωτική από τη νομοθεσία και δεν πρέπει να ακολουθεί τα ισχύοντα λογιστικά πρότυπα, όπως συμβαίνει με τη χρηματοοικονομική πληροφόρηση. Όμως αυτός ο προαιρετικός χαρακτήρας μπορεί να αμφισβητηθεί, από τη στιγμή που τα διεθνή ελεγκτικά πρότυπα αλλά και η νομοθεσία σε κάποιες χώρες (π.χ. Νόμος Sarbanes- Oxley στις ΗΠΑ), απαιτούν όλες οι εταιρίες δημοσίου ενδιαφέροντος να παρακολουθούν και να συντάσσουν

εκθέσεις ελέγχου για την επάρκεια των εσωτερικών δικλίδων ασφαλείας (controls), που έχουν εφαρμοστεί από τη Διοίκηση για τη προστασία των διαδικασιών χρηματοοικονομικής πληροφόρησης. Επομένως, είναι σημαντικό να υπάρχει ένα επιμέρους Λογιστικό Σύστημα, το οποίο θα στρέφει εγκαίρως την προσοχή της Διοίκησης στα προβλήματα και θα προωθεί την αποτελεσματική διαχείρισή τους, υποστηρίζοντας τους επιχειρηματικούς σκοπούς του οργανισμού. Αυτό το σύστημα είναι το Σύστημα Διοικητικής Πληροφόρησης (Management Reporting System -MRS) και συνήθως για να παράγει αναφορές επεξεργάζεται τις πληροφορίες που έχουν δημιουργηθεί από τα TPS και GLS/FRS (Hall, 2011).

Το MRS δημιουργεί αναφορές για εσωτερικούς χρήστες που λαμβάνουν αποφάσεις. Οι αποφάσεις αυτές στις περισσότερες περιπτώσεις αναφέρονται σε μη επαναλαμβανόμενες καταστάσεις, οι οποίες προκύπτουν από την επεξεργασία των συναλλαγών και αφορούν στρατηγικές ή τακτικές ενέργειες, οι οποίες πρέπει να γίνουν στο πλαίσιο του γενικότερου προγραμματισμού της λειτουργίας και επιτυχίας της επιχείρησης (Βενιέρης, Κοέν, Βλησμάς, 2015). Ο σχεδιασμός ενός αποτελεσματικού MRS απαιτεί την κατανόηση της μορφής των πληροφοριών, που χρειάζονται τα διοικητικά στελέχη για να επιλύσουν τα προβλήματα που παρουσιάζονται. Η ανάγκες της Διοίκησης για πληροφόρηση καθορίζονται από διοικητικές αρχές, οι οποίες έχουν επίπτωση και στο πληροφοριακό σύστημα (Hall, 2011):

- **Καθορισμός εργασιών (Formalization of Tasks):** Ο επίσημος καθορισμός των εργασιών σε έναν οργανισμό επιτρέπει να περιγραφούν με ακρίβεια οι απαιτούμενες πληροφορίες για την υποστήριξη των συγκεκριμένων καθηκόντων. Επίσης ο σχεδιασμός και η υλοποίηση του πληροφοριακού συστήματος μπορεί να γίνουν λαμβάνοντας υπόψη τις εργασίες που πρέπει να εκτελεστούν και όχι ποια άτομα θα τις εκτελέσουν. Με αυτόν τον τρόπο ενισχύεται και το σύστημα εσωτερικού ελέγχου καθώς οι διαθέσιμες πληροφορίες περιορίζονται ανάλογα με το πώς καθορίστηκαν οι ανάγκες της κάθε εργασίας και όχι οι επιθυμίες του κάθε εργαζόμενου.
- **Υπευθυνότητα και Εξουσία (Responsibility and Authority):** Οι αρχές της υπευθυνότητας και εξουσίας καθορίζουν την κάθετη γραμμή αναφοράς (reporting line), μέσω της οποίας κοινοποιείται η πληροφόρηση. Η θέση κάποιου μάνατζερ στη γραμμή αναφοράς επηρεάζει το εύρος και τη λεπτομέρεια των πληροφοριών που του

μεταφέρονται. Οι μανάτζερ στα υψηλότερα επίπεδα διοίκησης συνήθως απαιτούν πιο συνοπτικές πληροφορίες. Οι μανάτζερ σε χαμηλότερα επίπεδα λαμβάνουν πιο λεπτομερείς πληροφορίες. Κατά το σχεδιασμό του συστήματος αναφοράς, ο αναλυτής πρέπει να λαμβάνει υπόψη τη θέση των μανάτζερ στη διοικητική ιεραρχία.

- **Εύρος Ελέγχου (Span of Control):** Το εύρος ελέγχου ενός μανάτζερ αναφέρεται στον αριθμό των υφισταμένων που τελούν υπό τον έλεγχό του. Ένας οργανισμός με μικρό εύρος ελέγχου έχει πολλά διοικητικά επίπεδα και λιγότερους υφισταμένους, οι οποίοι αναφέρονται απευθείας στους μανάτζερ. Οι μανάτζερ με μικρό εύρος ελέγχου συνήθως ενδιαφέρονται για λειτουργικές λεπτομέρειες και εμπλέκονται σε συγκεκριμένες αποφάσεις. Επομένως, έχουν ανάγκη από λεπτομερείς αναφορές. Αντίθετα τα στελέχη με μεγάλο εύρος ελέγχου, έχοντας εκχωρήσει στους υφισταμένους τους μεγάλο μέρος της εξουσίας τους για τη λήψη αποφάσεων, λειτουργούν πιο αποτελεσματικά όταν έχουν στη διάθεσή τους συνοπτικές αναφορές.
- **Διοίκηση κατ' εξαίρεση (Management by Exception):** Η αρχή του management by exception υποδηλώνει ότι τα στελέχη πρέπει να περιορίζουν την προσοχή τους στις εν' δυνάμει προβληματικές περιοχές (εξαιρέσεις) και όχι να συμμετέχουν σε κάθε δραστηριότητα ή απόφαση. Επομένως, χρειάζονται πληροφόρηση, η οποία θα τους επιτρέψει να αναγνωρίσουν λειτουργίες ή πόρους που κινδυνεύουν να τεθούν εκτός ελέγχου. Περιττές λεπτομέρειες που μπορεί να αποσπάσουν την προσοχή τους, δεν πρέπει να περιλαμβάνονται στις αναφορές. Για παράδειγμα, μια αναφορά εξαιρέσεων σε σχέση με τα αποθέματα μπορεί να χρησιμοποιηθεί, για τον εντοπισμό ειδών που αναλώνονται πιο αργά ή εξαντλούνται συχνότερα από το κανονικό. Η προσοχή της διοίκησης πρέπει να εστιάζεται στις εξαιρέσεις αυτές και ως εκ τούτου η αναφορά δεν πρέπει να περιλαμβάνει στοιχεία για τα υπόλοιπα είδη σε απόθεμα που κινούνται σε κανονικά επίπεδα.

Οι διοικητικές αναφορές που δημιουργεί το MRS είναι χρήσιμες όταν έχουν πληροφοριακό περιεχόμενο. Η αξία τους φαίνεται από την επίδραση που έχουν στους χρήστες και εκφράζεται μέσα από δύο γενικούς στόχους: (1) τη μείωση του βαθμού αβεβαιότητας που υπάρχει σχετικά με κάποιο πρόβλημα που καλείται να αντιμετωπίσει ο υπεύθυνος για τη λήψη αποφάσεων και (2) τον επηρεασμό της συμπεριφοράς του υπεύθυνου για τη λήψη

αποφάσεων κατά ένα θετικό τρόπο. Οι αναφορές που δεν επιτυγχάνουν αυτούς τους στόχους χαρακτηρίζονται από έλλειψη πληροφοριακού περιεχομένου και δεν έχουν αξία. Οι διοικητικές αναφορές εμπίπτουν σε δύο μεγάλες κατηγορίες (Hall, 2011):

- **Προγραμματισμένες Αναφορές (Programmed Reports):** Παρέχουν πληροφορίες για την επίλυση προβλημάτων που έχουν προβλέψει οι χρήστες. Το MRS μπορεί να παράγει τέτοιες αναφορές είτε βάση ενός προκαθορισμένου χρονοδιαγράμματος (καθημερινές, μηνιαίες, τριμηνιαίες, ετήσιες αναφορές κ.λπ.), είτε ανάλογα με την ζήτηση από τους χρήστες (on-demand reports). Η δημιουργία on-demand αναφορών ενεργοποιείται όταν συμβούν κάποια γεγονότα και όχι με το πέρασμα του χρόνου. Για παράδειγμα, όταν τα αποθέματα μειωθούν κάτω από κάποια προκαθορισμένα επίπεδα, το σύστημα στέλνει μια αναφορά επαναπαραγγελίας στον προμηθευτή. Επίσης ένας μάνατζερ διαχείρισης απαιτήσεων μπορεί να ζητήσει από το σύστημα το ιστορικό ενός συγκεκριμένου πελάτη, το οποίο και θα προβληθεί στην οθόνη του. Αυτή η δυνατότητα αναζήτησης καλύπτει μια αναμενόμενη ανάγκη του χρήστη.
- **Αναφορές για συγκεκριμένο σκοπό (Ad-hoc Reports):** Είναι αναφορές που συνήθως απευθύνονται σε μάνατζερ μεσαίου και ανώτερου επιπέδου διοίκησης, οι οποίοι δεν μπορούν πάντα να προβλέπουν τις ανάγκες πληροφόρησής τους. Στο δυναμικό επιχειρηματικό περιβάλλον προκύπτουν προβλήματα που απαιτούν νέες πληροφορίες σε σύντομο χρονικό διάστημα. Επομένως, είναι πιθανό να μην υπάρχει χρονική επάρκεια για να δημιουργηθούν ειδικές εφαρμογές λογισμικού για την παραγωγή της απαιτούμενης πληροφόρησης. Στο παρελθόν, οι ανάγκες αυτές δεν ικανοποιούνταν. Σήμερα, με την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών βάσεων δεδομένων παρέχεται η δυνατότητα απευθείας υποβολής ερωτημάτων και δημιουργίας ad-hoc αναφορών.

Βιβλιογραφία Κεφαλαίου

1. Boczeko T., (2007), "Corporate Accounting Information Systems", Pearson Education Limited, Essex (England).
2. Gelinas U., Dull R., Wheeler P., (2015), "Accounting Information Systems", Tenth Edition, Cengage Learning, Stamford (USA).
3. Gelinas U., Dull R., (2010), "Accounting Information Systems", Eighth Edition, South - Western Cengage Learning, Mason (USA).
4. Hall, J., (2011), "Accounting Information Systems", Seventh Edition, South - Western Cengage Learning, Mason (USA).
5. Βενιέρης Γ., Κοέν Σ., Βλησμάς Ο., (2015), "Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα", Εκδόσεις Εταιρείας Αξιοποίησης και Διαχείρισης της Περιουσίας του ΟΠΑ, Αθήνα.
6. Νικολάου Α., (1999), "Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα", Τόμος Α', Εκδόσεις Μπένος, Αθήνα.

Κεφάλαιο 4

Ο Στρατηγικός Ρόλος των Λογιστικών Πληροφοριακών Συστημάτων

Τα τελευταία χρόνια, οι επιχειρήσεις έχουν αντικαταστήσει τα παραδοσιακά Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα (Accounting Information Systems –AIS) με ολοκληρωμένα AIS και ειδικά με ERP συστήματα. Οι βασικοί λόγοι που οδήγησαν στην υιοθέτηση των ολοκληρωμένων AIS ήταν η απαίτηση για πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο, η αυξημένη ζήτηση για παραγωγή πληροφοριών που υποστηρίζουν τη λήψη αποφάσεων και η ανάγκη ολοκλήρωσης των εφαρμογών λογισμικού. Τα σημαντικότερα οφέλη για τη Λογιστική από την εφαρμογή των σύγχρονων AIS ήταν (Σπαθής και Κωνσταντινίδης, 2004):

- Μεγαλύτερη ευελιξία στην παραγωγή πληροφοριών.
- Αύξηση του βαθμού ολοκλήρωσης των εφαρμογών λογιστικής.
- Βελτίωση της ποιότητας των χρηματοοικονομικών αναφορών.
- Λήψη καλύτερων αποφάσεων με βάση έγκαιρες και αξιόπιστες λογιστικές πληροφορίες.
- Μείωση του χρόνου κλεισίματος των ετήσιων λογαριασμών.

Ο χαρακτηρισμός "στρατηγικός" έχει αποδοθεί στο ρόλο των AIS, κυρίως λόγω της υποστήριξης της ανώτατης διοίκησης στη λήψη αποφάσεων. Ο στρατηγικός ρόλος των AIS έχει άμεση σχέση με την πληροφορία και ειδικότερα (Mancini et al., 2013):

- Με την αναζήτηση νέων τρόπων συνδυασμού πληροφοριών και ανάγνωσης οικονομικών και ανταγωνιστικών γεγονότων.
- Με τη χρήση της πληροφορίας ως βασικό εργαλείο για την ενεργοποίηση της καινοτομίας και την υποστήριξη των εσωτερικών διαδικασιών λήψης αποφάσεων.
- Με τις δυνατότητες των AIS, ως ολοκληρωμένων συστημάτων, να ικανοποιήσουν τις εξωτερικές ανάγκες πληροφόρησης και να διασφαλίσουν τα απαιτούμενα επίπεδα διαφάνειας, λογοδοσίας και δημοσιοποίησης.

Η πληροφορία, το βασικό προϊόν των AIS, αποτελεί ίσως το πιο πολύτιμο περιουσιακό στοιχείο μιας επιχείρησης, ειδικά αν την ωθεί στην απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Ο καθηγητής του Harvard Michael Porter στο βιβλίο του «Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα» (Competitive Advantage, 1985) αναφέρει πως μια

επιχείρηση λέγεται ότι έχει πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών της όταν είναι σε θέση να διατηρήσει κέρδη που ξεπερνούν το μέσο όρο του κλάδου. Σύμφωνα με τον Porter υπάρχουν δύο διαφορετικά είδη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος: το πλεονέκτημα κόστους και το πλεονέκτημα διαφοροποίησης.

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλυθεί η επίδραση των AIS στις επιχειρήσεις σε σχέση με:

- Τη δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.
- Τη Διοικητική Λογιστική και τον Διοικητικό Έλεγχο.
- Την αξιόπιστη και ποιοτική Χρηματοοικονομική Πληροφόρηση.

4.1 Τα Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα και η Δημιουργία Ανταγωνιστικού Πλεονεκτήματος

Ο καθηγητής του Harvard M. Porter, στο άρθρο του “How Information Gives You Competitive Advantage” που δημοσιεύθηκε στο Harvard Business Review τον Ιούλιο του 1985, διατύπωσε κάποια επιχειρήματα σχετικά με το πως η εξέλιξη της τεχνολογίας της πληροφορίας επηρεάζει τον ανταγωνισμό και τις πηγές του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Σύμφωνα με τον Porter, “το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα δημιουργείται από την αξία που η επιχείρηση μπορεί να προσφέρει στους αγοραστές της, όταν η αξία αυτή υπερέχει από το κόστος δημιουργίας της. Αξία είναι το τι οι καταναλωτές επιθυμούν να πληρώσουν και η υπεροχή της αξίας πηγάζει από την προσφορά χαμηλότερων τιμών απ’ αυτές που πληρώνουν οι καταναλωτές για ισοδύναμα οφέλη, ή από την παροχή μοναδικών οφελών τα οποία αντισταθμίζουν μια υψηλότερη τιμή.” (Γεωργόπουλος, 2013).

Η πληροφορία επηρεάζει τον ανταγωνισμό με τρεις βασικούς τρόπους (Porter, 1985):

- Αλλάζει τη δομή του κλάδου και έτσι μεταβάλλονται οι κανόνες ανταγωνισμού.
- Δημιουργεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα παρέχοντας στις επιχειρήσεις νέους τρόπους για να σημειώσουν καλύτερες επιδόσεις από τους ανταγωνιστές τους.
- Αναδεικνύει ολόκληρες νέες επιχειρήσεις, συχνά μέσα από τις υπάρχουσες λειτουργίες μιας εταιρείας.

4.1.1 Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα και Αλυσίδα Αξίας

Μια σημαντική έννοια που τονίζει τον ρόλο της τεχνολογίας πληροφοριών στον ανταγωνισμό είναι η έννοια της «αλυσίδας-αξίας». Στο πλαίσιο της αλυσίδας αξίας οι δραστηριότητες μιας επιχείρησης διακρίνονται σε κύριες δραστηριότητες και δραστηριότητες υποστήριξης. Οι δύο αυτές κατηγορίες με ένα όνομα αναφέρονται «δραστηριότητες-αξίας» (Γεωργόπουλος, 2013). Για να αποκτήσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μια επιχείρηση πρέπει να εκτελέσει τις δραστηριότητες αξίας με μικρότερο κόστος ή να τις εκτελέσει με τρόπο που να οδηγεί σε διαφοροποίηση και υψηλότερη τιμή (μεγαλύτερη αξία). Οι δραστηριότητες αξίας εμπίπτουν σε 9 βασικές κατηγορίες, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 4.1. Οι κύριες δραστηριότητες είναι εκείνες που εμπλέκονται στη φυσική δημιουργία του προϊόντος, στην πώλησή, στην παράδοσή του στους αγοραστές καθώς και στην εξυπηρέτηση μετά την πώληση. Οι δραστηριότητες υποστήριξης παρέχουν τις απαραίτητες εισροές και την υποδομή για την πραγματοποίηση των κύριων δραστηριοτήτων (Porter, 1985)



Διάγραμμα 4.1 Η Αλυσίδα Αξίας.

Πηγή: Γεωργόπουλος Ν., Στρατηγικό Μάνατζμεντ, Εκδόσεις Μπένου, 7^η Έκδοση, 2013.

Υπάρχουν πέντε βασικές δραστηριότητες που διαμορφώνουν την αλληλουχία των δραστηριοτήτων μέσω των οποίων η πρώτη ύλη μετατρέπεται σε οφέλη που απολαμβάνουν οι πελάτες (Γεωργόπουλος, 2013):

- **Διαχείριση Εισροών (Inbound Logistics):** Ασχολείται με τη διακίνηση των υλικών που παραλαμβάνονται από τους προμηθευτές της επιχείρησης. Περιλαμβάνει τις

δραστηριότητες της παραλαβής, αποθήκευσης και διαχείρισης των εισαγόμενων στην επιχείρηση υλικών. Αφορά λειτουργίες όπως διαχείριση υλικών, αποθήκευση, έλεγχος αποθεμάτων, προγραμματισμός και διαχείριση των απαιτούμενων μέσων καθώς και τυχόν επιστροφές σε προμηθευτές.

- **Λειτουργίες (Operations):** Είναι οι δραστηριότητες και οι διαδικασίες που μετατρέπουν πρώτες ύλες, εξαρτήματα και άλλες εισροές σε έτοιμα προϊόντα. Οι λειτουργίες αφορούν τη δημιουργία, κατασκευή και παραγωγή των προϊόντων ή υπηρεσιών.
- **Διαχείριση Εκροών (Outbound Logistics):** Ασχολείται με τη διαχείριση της ροής και διανομής των προϊόντων στους ενδιάμεσους αγοραστές, οι οποίοι είναι συνήθως χονδρέμποροι ή λιανοπωλητές. Στις δραστηριότητες και διαδικασίες που σχετίζονται με τη διαχείριση εκροών περιλαμβάνονται η αποθήκευση και διακίνηση των ετοιμών προϊόντων, ο έλεγχος των αποθεμάτων, η λειτουργία της μεταφοράς τους και η διαδικασία παραγγελιών.
- **Μάρκετινγκ και Πωλήσεις (Marketing and Sales):** Περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως διαφήμιση, προώθηση, τιμολόγηση, διαθέσιμα δίκτυα διανομής, συνεργασία με χονδρέμπορους και πωλητές. Το μάρκετινγκ θεωρείται σημαντικό γιατί βοηθά την επιχείρηση να καθορίσει το ανταγωνιστικό πεδίο δράσης των δραστηριοτήτων που προσθέτουν αξία. Εξίσου σημαντική είναι και η δραστηριότητα της τιμολόγησης καθώς η τιμή που η επιχείρηση είναι σε θέση να επιλέξει για το προϊόν, της δίνει μια μέτρηση της αξίας που έχει δημιουργήσει για τους πελάτες της.
- **Υπηρεσίες μετά την Πώληση (Service):** Οι υπηρεσίες αυτές θεωρούνται σήμερα ως μια από τις σημαντικότερες δραστηριότητες αξίας μιας επιχείρησης. Η αξία, τις περισσότερες φορές ορίζεται από τον ίδιο τον πελάτη και όχι από το τι η επιχείρηση νομίζει πως έχει δημιουργήσει γι' αυτόν. Επομένως η εξυπηρέτηση των πελατών έχει εξελιχθεί σε ένα σημαντικό μέσο ανταγωνισμού οποιουδήποτε επιχειρηματικού περιβάλλοντος. Περιλαμβάνει δραστηριότητες και διαδικασίες όπως εγγυήσεις, επιδιορθώσεις, ενημέρωση και εκπαίδευση των αγοραστών και ανταπόκριση της επιχείρησης σε συγκεκριμένες ανάγκες και παράπονα τελικών καταναλωτών.

Οι υπόλοιπες δραστηριότητες της αλυσίδας αξίας ανήκουν στις δραστηριότητες υποστήριξης. Οι δραστηριότητες αυτές βοηθούν την επιχείρηση στη βελτίωση του

συντονισμού και της αποδοτικότητας όλων των κυρίων δραστηριοτήτων. Οι τέσσερις κύριες κατηγορίες δραστηριοτήτων υποστήριξης είναι (Γεωργόπουλος, 2013):

- **Η Προμήθεια (Procurement):** Αναφέρεται στη λειτουργία του εφοδιασμού, δηλαδή στις διαδικασίες που εφαρμόζονται για την αγορά των χρησιμοποιούμενων στην αλυσίδα αξίας πόρων ή εξαρτημάτων και όχι στα αγοραζόμενα υλικά. Η λειτουργία του εφοδιασμού περιλαμβάνει συγκεκριμένες διαδικασίες, όπως συστήματα λογαριασμών, μεθόδους για τις συναλλαγές με τους προμηθευτές και τους αγοραστές, καθώς και πληροφοριακά συστήματα για διάφορα εξαρτήματα και ανταλλακτικά. Εξασφαλίζει τις απαιτούμενες εισροές για την υλοποίηση των κυρίων δραστηριοτήτων.
- **Η Ανάπτυξη Τεχνολογίας (Technology Development):** Η τεχνολογία βρίσκεται σε κάθε δραστηριότητα προστιθέμενης αξίας στην επιχείρηση. Συμβάλλει στη βελτίωση των υφιστάμενων μεθόδων εκτέλεσης των κυρίως δραστηριοτήτων. Επηρεάζει δραστηριότητες που ποικίλουν από την ανάπτυξη προϊόντων ή διαδικασιών στην εισαγωγή παραγγελιών και τη διανομή των προϊόντων στον πελάτη.
- **Η Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού (Human Resource management):** Περιλαμβάνει το σύνολο των δραστηριοτήτων που απαιτούνται για την πρόσληψη, την εκπαίδευση, την εξέλιξη και επίβλεψη όλων των εργαζομένων σε μια επιχείρηση. Η διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού επηρεάζει τη δυνατότητα επίτευξης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, βοηθώντας την επιχείρηση να ανταποκριθεί ταχύτερα στις απαιτήσεις της αγοράς μέσω αυξημένης αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας των εργαζομένων, καθώς και βελτιωμένης ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών.
- **Η Υποδομή της Επιχείρησης (Firm Infrastructure):** Περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως η λογιστική, η χρηματοοικονομική, οι σχέσεις της επιχείρησης με το ευρύτερο νομικό και πολιτιστικό περιβάλλον, τα πληροφοριακά συστήματα. Σε αντίθεση με τις υπόλοιπες δραστηριότητες υποστήριξης, η υποδομή υποστηρίζει ολόκληρη την αλυσίδα αξίας και όχι μεμονωμένες κύριες δραστηριότητες.

Το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε κόστος ή διαφοροποίηση είναι συνάρτηση της αλυσίδας αξίας μιας επιχείρησης. Η θέση κόστους μιας επιχείρησης αντικατοπτρίζει το συνολικό κόστος εκτέλεσης όλων των δραστηριοτήτων αξίας σε σχέση με τους ανταγωνιστές. Κάθε

δραστηριότητα αξίας έχει οδηγούς κόστους που καθορίζουν τις πιθανές πηγές ενός πλεονεκτήματος κόστους. Ομοίως, η ικανότητα διαφοροποίησης μιας επιχείρησης αντανακλά τη συμβολή κάθε δραστηριότητας αξίας στην εκπλήρωση των αναγκών του αγοραστή. Πολλές από τις δραστηριότητες μιας εταιρείας -όχι μόνο το φυσικό προϊόν ή η υπηρεσία- συμβάλλουν στη διαφοροποίηση. Από την άλλη, οι ανάγκες του αγοραστή εξαρτώνται όχι μόνο από την επίδραση που έχει το προϊόν της επιχείρησης στον αγοραστή αλλά και από άλλες δραστηριότητες της εταιρείας όπως για παράδειγμα υπηρεσίες μεταφοράς ή υπηρεσίες υποστήριξης μετά την πώληση.

4.1.2 Η επίδραση του Λογιστικού Πληροφοριακού Συστήματος στις Δραστηριότητες Αξίας

Η τεχνολογία πληροφοριών διεισδύει σε κάθε σημείο της αλυσίδας αξίας, μετασχηματίζοντας τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιούνται οι δραστηριότητες αξίας και τη φύση των μεταξύ τους διασυνδέσεων (Porter, 1985). Όταν μια δραστηριότητα μπορεί να εκτελεστεί με πολλούς διαφορετικούς τρόπους πρέπει να εφαρμόζεται η πλέον αποδοτική και συμφέρουσα λύση ώστε να επιτυγχάνεται πλεονέκτημα κόστους ή διαφοροποίησης σε σχέση με τους ανταγωνιστές. Οι διασυνδέσεις που υπάρχουν ανάμεσα στις διάφορες δραστηριότητες αξίας είναι οι σχέσεις μεταξύ του τρόπου που μια δραστηριότητα αξίας εκτελείται και της επίδρασης που έχει η εκτέλεση της δραστηριότητας αυτής στο κόστος ή στη λειτουργία μιας άλλης δραστηριότητας. Διασυνδέσεις συνήθως υπάρχουν ανάμεσα στις δραστηριότητες αξίας της αλυσίδας αξίας μιας επιχείρησης αλλά και ανάμεσα στις αλυσίδες αξίας διαφορετικών επιχειρήσεων. (Γεωργόπουλος, 2013).

Κάθε δραστηριότητα αξίας έχει ταυτόχρονα μια φυσική συνιστώσα και μια συνιστώσα επεξεργασίας πληροφοριών. Η φυσική συνιστώσα περιλαμβάνει όλες τις φυσικές εργασίες που απαιτούνται για την εκτέλεση της δραστηριότητας. Η συνιστώσα επεξεργασίας πληροφοριών περιλαμβάνει τα βήματα που απαιτούνται για τη σύλληψη, τον χειρισμό και την προώθηση των δεδομένων που είναι απαραίτητα για την εκτέλεση της δραστηριότητας. Κάθε δραστηριότητα αξίας δημιουργεί και χρησιμοποιεί πληροφορίες κάποιου είδους. Για παράδειγμα, μια δραστηριότητα Διαχείρισης Εκροών χρησιμοποιεί πληροφορίες σχετικές με προγραμματισμό παραδόσεων, τιμές μεταφοράς και σχέδια παραγωγής για την εξασφάλιση έγκαιρης και οικονομικά αποδοτικής παράδοσης (Porter, 1985).

Το AIS παρέχει ακριβή και έγκαιρη πληροφόρηση την οποία μεταδίδει στο εσωτερικό της επιχείρησης, βελτιώνοντας την ανταλλαγή γνώσης και τις ικανότητες λήψης απόφασης. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται πιο αποδοτική και αποτελεσματική εκτέλεση των δραστηριοτήτων αξίας. Το Σύστημα Επεξεργασίας Συναλλαγών, μέσω των διαφόρων υποσυστημάτων του, συλλέγει και επεξεργάζεται δεδομένα συναλλαγών που αφορούν προμήθεια πρώτων υλών-εισροών, μετατροπή των εισροών σε προϊόντα ή υπηρεσίες και τελικά την τιμολόγηση και παράδοσή τους στους αγοραστές, δηλαδή δεδομένα που σχετίζονται με πολλές από τις διαδικασίες των δραστηριοτήτων αξίας. Η επεξεργασία των δεδομένων αυτών παράγει πληροφορίες οι οποίες τροφοδοτούν τα κατάλληλα υποσυστήματα του AIS (FRS και MRS) για τη δημιουργία αναφορών χρηματοοικονομικής και διοικητικής πληροφόρησης. Τα υποσυστήματα αυτά έχουν δυνατότητα παραγωγής προγραμματισμένων αλλά και ad-hoc αναφορών, οι οποίες παρέχουν την απαραίτητη πληροφόρηση στους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων σχετικά με θέματα βελτίωσης της ποιότητας ή μείωσης του κόστους των παρεχόμενων προϊόντων-υπηρεσιών ή και των δυο μαζί.

Το AIS με τις λειτουργίες του επηρεάζει τον τρόπο εκτέλεσης μεμονωμένων δραστηριοτήτων και συγχρόνως μέσω νέων ροών πληροφόρησης ενισχύει σημαντικά την ικανότητα μιας επιχείρησης να εκμεταλλεύεται τις διασυνδέσεις ανάμεσα στις δραστηριότητες. Οι διασυνδέσεις απαιτούν την ύπαρξη συντονισμού ανάμεσα στις δραστηριότητες. Έτσι, για την έγκαιρη παράδοση απαιτείται να υπάρχει ομαλή συνεργασία και καλός συντονισμός ανάμεσα σε δραστηριότητες όπως οι Λειτουργίες, η Διαχείριση Εκροών και οι Υπηρεσίες μετά την Πώληση. Με τη λειτουργία του AIS επιτυγχάνεται καλύτερος συντονισμός ανάμεσα στις δραστηριότητες και σωστή διαχείριση των διασυνδέσεων. Η σωστή διαχείριση των διασυνδέσεων είναι συχνά μια ισχυρή πηγή ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος εξαιτίας της δυσκολίας των ανταγωνιστών να αντιληφθούν τις διασυνδέσεις και να αναλύσουν τις συνέργειες σε οργανωσιακό επίπεδο. Επιπλέον, η δημιουργία νέων ροών πληροφόρησης ενισχύει σε μεγάλο βαθμό την ικανότητα μιας επιχείρησης να εκμεταλλεύεται τις διασυνδέσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων και στις συνεργασίες της με τα εξωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη. Με τη βοήθεια των AIS δημιουργούνται νέες διασυνδέσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων και οι επιχειρήσεις είναι σε

θέση να συντονίσουν τις ενέργειές τους με εκείνες των αγοραστών και των προμηθευτών τους.

Η ανάγκη για συντονισμό της παραγωγικής διαδικασίας και των πωλήσεων αλλά και για απρόσκοπτη λειτουργία του επιχειρησιακού κυκλώματος οδήγησε τις επιχειρήσεις στη διαμόρφωση συνεργασιών μακροχρόνιου ορίζοντα με τους προμηθευτές και τους αγοραστές. Οι συνθήκες διασύνδεσης που δημιουργήθηκαν αποτέλεσαν τη βάση για την ενσωμάτωση στα Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα μιας πλήρους αυτοματοποιημένης διαδικασίας ανταλλαγής δεδομένων που ονομάζεται Ηλεκτρονική Ανταλλαγή Δεδομένων (Electronic Data Interchange - EDI). Ένας από τους τρόπους με τους οποίους το AIS έχει συμμετάσχει στη δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος είναι η ηλεκτρονική ενσωμάτωση της αλυσίδας εφοδιασμού μέσω του EDI. Με τη διασύνδεση προμηθευτών και διανομέων μέσω του EDI, μιας εταιρεία μπορεί να μειώσει σημαντικά τους πόρους που απαιτούνται για τη διαχείριση των σχετικών πληροφοριών. Αντί να αποστέλλει χειροκίνητα (π.χ. μέσω τηλεφώνου ή φαξ) μια εντολή παραγγελίας προμηθειών, η εταιρεία μπορεί απλά να καταχωρήσει την ηλεκτρονική εντολή παραγγελίας στον υπολογιστή και την επόμενη φορά που θα εκτελεστεί η διαδικασία παραγγελίας αυτή θα δρομολογηθεί στον προμηθευτή (Bourgeois, 2014). Η διαδικασία της παραγγελίας μέσω EDI φαίνεται στο Διάγραμμα 4.2.



Διάγραμμα 4.2: Η διαδικασία παραγγελίας μέσω Ηλεκτρονικής Ανταλλαγής Δεδομένων.

Πηγή: Bourgeois D., "Information Systems for Business and Beyond", Saylor Academy, 2014.

Εκτός από την παραγωγή και προώθηση της πληροφόρησης, το AIS μπορεί να συμβάλλει στη δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος μέσω της επίδρασής του στις επιχειρηματικές διαδικασίες. Η επιχειρηματική διαδικασία (business process) είναι ένα σύνολο συγκεκριμένων ενεργειών που πρέπει να ολοκληρωθούν προκειμένου να επιτευχθεί κάποιος στόχος της επιχείρησης. Οι επιχειρήσεις καθημερινά εκτελούν πολλές

επιχειρηματικές διαδικασίες για να ολοκληρώσουν την αποστολή τους. Όσο καλύτερες είναι οι διαδικασίες αυτές τόσο πιο αποτελεσματική και αποδοτική είναι η επιχείρηση. Ορισμένες επιχειρήσεις βλέπουν τις επιχειρηματικές διαδικασίες τους ως στρατηγική για την επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Μια επιχειρηματική διαδικασία που επιτυγχάνει τον στόχο της με μοναδικό τρόπο μπορεί να δημιουργήσει μια εταιρεία που ξεχωρίζει από τις υπόλοιπες του κλάδου. Μια επιχειρηματική διαδικασία που εξαλείφει το κόστος μπορεί να επιτρέψει σε μια εταιρεία να μειώσει τις τιμές της ή να διατηρήσει περισσότερα κέρδη (Bourgeois, 2014).

Η λειτουργία του AIS εξασφαλίζει την αυτοματοποίηση επιχειρηματικών διαδικασιών, πολλές από τις οποίες αποτελούν μέρος των δραστηριοτήτων της αλυσίδας αξίας. Η αυτοματοποίηση μπορεί να κάνει μια επιχείρηση πιο αποτελεσματική, αλλά δεν αρκεί για να της δημιουργήσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Όταν το AIS αλλά και γενικότερα το πληροφοριακό σύστημα του οργανισμού υποστηρίζει επιχειρηματικές διαδικασίες στις οποίες εμπλέκονται υπάλληλοι από διάφορα τμήματα και που απαιτούν λήψη αποφάσεων οι οποίες δεν μπορούν προκαθοριστούν διότι αλλάζουν ανάλογα με τις περιστάσεις, δημιουργούνται ικανές συνθήκες για επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Εάν το σύστημα υποστηρίζει σωστά αυτές τις διαδικασίες θα προκύψουν οφέλη για την οργανισμό που μπορεί να συμβάλουν στη δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Σε αυτά τα οφέλη περιλαμβάνονται:

- **Ενδυνάμωση των εργαζομένων:** Όταν μια επιχειρηματική διαδικασία έχει σχεδιαστεί σωστά και υποστηρίζεται από το πληροφοριακό σύστημα, οι εργαζόμενοι μπορούν να την εκτελέσουν με δική τους ευθύνη.
- **Εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών:** Καθώς ένας οργανισμός εφαρμόζει επιχειρηματικές διαδικασίες που υποστηρίζονται από το πληροφοριακό σύστημα, μπορεί να υιοθετήσει τις βέλτιστες πρακτικές για αυτή την κατηγορία διαδικασιών
- **Ενίσχυση της συνέπειας:** Με το σχεδιασμό μιας επιχειρηματικής διαδικασίας και την επιβολή της μέσω της τεχνολογίας πληροφοριών, είναι δυνατόν να δημιουργηθεί ένα κλίμα συνέπειας σε ολόκληρο τον οργανισμό.
- **Ενσωματωμένη πληροφόρηση:** Με την ενσωμάτωση στις εφαρμογές λογισμικού λειτουργιών υπολογισμού κάποιων δεικτών μέτρησης επίδοσης, ο οργανισμός μπορεί

να έχει συνεχή και έγκυρη πληροφόρηση για τις επιδόσεις των επιχειρηματικών διαδικασιών.

4.1.3 Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα και Αναδιοργάνωση Επιχειρηματικών Διαδικασιών

Μια σημαντική παράμετρος που πρέπει να λάβουν υπόψη τους οι οργανισμοί στην προσπάθεια τους να διαχειριστούν τις επιχειρηματικές διαδικασίες, ώστε να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, είναι το κατά πόσον οι υπάρχοντες τρόποι εκτέλεσης των διαδικασιών είναι οι πλέον αποδοτικοί και αποτελεσματικοί. Μια αναποτελεσματική διαδικασία δε θα γίνει καλύτερη απλώς με την αυτοματοποίησή της μέσω ενός πληροφοριακού συστήματος. Το 1990 ο καθηγητής του MIT Michael Hammer, στο άρθρο του στο Business Harvard Review με τίτλο “Reengineering Work: Don’t Automate, Obliterate” υποστήριξε πως οι συνήθεις μέθοδοι του εξορθολογισμού και της αυτοματοποίησης των διαδικασιών που εφάρμοσαν οι επιχειρήσεις για την ενίσχυση της επίδοσης, δεν απέδωσαν τις σημαντικές βελτιώσεις που χρειαζόνταν οι επιχειρήσεις. Ειδικότερα, οι μεγάλες επενδύσεις στην τεχνολογία της πληροφορίας είχαν απογοητευτικά αποτελέσματα, κυρίως επειδή οι εταιρείες είχαν την τάση να χρησιμοποιούν την τεχνολογία για να μηχανοποιήσουν παλαιούς τρόπους επιχειρηματικής δράσης. Άφηναν τις υπάρχουσες διαδικασίες άθικτες και χρησιμοποιούσαν υπολογιστές απλώς για να τις επιταχύνουν.

Ο καθηγητής Hammer προτείνει την κατάργηση των παρωχημένων επιχειρηματικών διαδικασιών αντί της ενσωμάτωσής τους στο λογισμικό. Οι επιχειρήσεις οφείλουν να χρησιμοποιήσουν τη δύναμη της σύγχρονης τεχνολογίας πληροφοριών για να επανασχεδιάσουν τις επιχειρηματικές τους διαδικασίες και να αναδιοργανωθούν ώστε να επιτύχουν αξιοσημείωτες βελτιώσεις στις επιδόσεις τους. Κάθε επιχείρηση λειτουργεί σύμφωνα με πολλούς άτυπους κανόνες. Για παράδειγμα:

- "Οι αποφάσεις έγκρισης πίστωσης λαμβάνονται από το τμήμα πιστώσεων."
- "Το τοπικό απόθεμα είναι απαραίτητο για την καλή εξυπηρέτηση των πελατών."
- "Τα έντυπα πρέπει να συμπληρωθούν εξολοκλήρου και με τη σωστή σειρά."

Η αναδιοργάνωση (reengineering) προσπαθεί να παρακάμψει τους παλιούς κανόνες που ορίζουν τον τρόπο με τον οποίο οργανώνονται και λειτουργούν οι επιχειρήσεις. Περιλαμβάνει την αναγνώριση ορισμένων παλιών κανόνων, την απόρριψη κάποιων άλλων και στη συνέχεια την εύρεση νέων τρόπων γεμάτων φαντασία για την ολοκλήρωση της εργασίας. Από τις επανασχεδιασμένες διαδικασίες θα εμφανιστούν νέοι κανόνες που θα ταιριάζουν στη κάθε εποχή. Μόνο τότε μπορεί να επιτευχθούν κβαντικά άλματα στην επίδοση (Hammer, 1990).

Επομένως, για να αποκομίσει ο οργανισμός μεγάλα οφέλη από την εφαρμογή του AIS, θα πρέπει ο σχεδιασμός και η υλοποίηση του AIS να συνοδεύεται από παράλληλη αναδιοργάνωση των επιχειρηματικών διαδικασιών που πρόκειται να υποστηρίξει. Το AIS μπορεί να επιφέρει βελτίωση των μεθόδων εκτέλεσης των δραστηριοτήτων αξίας εφόσον κατά τη διαδικασία αναδιοργάνωσης επιλεγεί η πιο αποδοτική και συμφέρουσα λύση. Το AIS μπορεί να συμβάλει είτε στη μείωση του κόστους εκτέλεσης μιας δραστηριότητας αξίας είτε στην εκτέλεσή της με πιο αποτελεσματικό και αποδοτικό τρόπο. Επομένως είναι πολύ πιθανό να παράσχει πρόσθετη αξία στον οργανισμό και να τον οδηγήσει στην επίτευξη του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Αρκεί στη συνέχεια να πραγματοποιηθεί ένα τουλάχιστον από τα εξής:

- Παράδοση ενός προϊόντος ή υπηρεσίας με χαμηλότερο κόστος.
- Παράδοση ενός διαφοροποιημένου προϊόντος ή υπηρεσίας.
- Εστίαση του οργανισμού σε συγκεκριμένο τμήμα της αγοράς.
- Ενεργοποίηση της καινοτομίας.

4.2 Η επίδραση των Λογιστικών Πληροφοριακών Συστημάτων στο Διοικητικό Έλεγχο

Πολλά από τα σύγχρονα AIS και ειδικά τα ERP συστήματα ανήκουν στην κατηγορία των ολοκληρωμένων πληροφοριακών συστημάτων (Integrated Information Systems). Η πραγματοποίηση της ολοκλήρωσης εξετάζεται σε τρεις βασικές διαστάσεις: ολοκλήρωση δεδομένων, ολοκλήρωση υλικού - λογισμικού και ολοκλήρωση πληροφορίας. Η ολοκλήρωση δεδομένων αναφέρεται στην αποθήκευση και διατήρηση των δεδομένων σε

ένα και μόνο μέρος (βάση δεδομένων). Η ολοκλήρωση υλικού/λογισμικού αφορά τη δικτυακή συνδεσιμότητα των υπολογιστών του συστήματος ώστε να επικοινωνούν μεταξύ τους. Ενώ λοιπόν αυτές οι δύο διαστάσεις ολοκλήρωσης σχετίζονται με τεχνικές πτυχές της ολοκλήρωσης, η ολοκλήρωση πληροφορίας αναφέρεται σε επιχειρηματικές πτυχές. Η ολοκλήρωση πληροφορίας αφορά την ανταλλαγή πληροφοριών ανάμεσα στα διάφορα τμήματα του οργανισμού ώστε αυτές να χρησιμοποιηθούν στις επιχειρηματικές διαδικασίες του οργανισμού (Booth et al, 2003).

Η ολοκλήρωση των AIS έχει ως αποτέλεσμα: (α) να είναι ορατές όλες οι εταιρικές πληροφορίες και (β) να είναι προσβάσιμες οι χρηματοοικονομικές πληροφορίες και από άλλα άτομα εντός του οργανισμού εκτός των λογιστών. Τα υποσυστήματα του AIS που υποστηρίζουν τη διοικητική λογιστική παρέχουν στη διοίκηση εύκολη και γρήγορη πρόσβαση σε real-time επιχειρησιακά δεδομένα που απαιτούνται για τη λήψη αποφάσεων και το διοικητικό έλεγχο (Kallunki et al, 2011). Ο διοικητικός έλεγχος είναι η διαδικασία με την οποία οι επιχειρηματικές δραστηριότητες παρακολουθούνται, ώστε η πραγματοποιούμενη επίδοση να μπορεί να συγκριθεί με την επιθυμητή. Τα διευθυντικά στελέχη όλων των επιπέδων χρησιμοποιούν τα αποτελέσματα των ελέγχων ώστε να προβούν σε διορθωτικές πράξεις που θα οδηγήσουν στην επίτευξη τη επιθυμητής επίδοσης. Η επίδοση (performance) είναι ο βαθμός κατά τον οποίο τα στελέχη και οι οργανισμοί επιτυγχάνουν τους οργανωσιακούς στόχους με αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα. Η αποδοτικότητα είναι ένα μέτρο των απαιτούμενων πόρων για την επίτευξη μιας εκροής, ενώ η αποτελεσματικότητα είναι ένα μέτρο της ποιότητας της εκροής δηλαδή δείχνει εάν έχουν επιτευχθεί τα επιθυμητά αποτελέσματα. Η αποδοτικότητα είναι κυρίως ποσοτικό μέγεθος ενώ η αποτελεσματικότητα είναι ποιοτικό (Γεωργόπουλος, 2013).

Ο διοικητικός έλεγχος υποστηρίζεται από τη διοικητική λογιστική. Η διοικητική λογιστική παραδοσιακά έδινε έμφαση στην ανάλυση αποφάσεων χρηματοοικονομικού προσανατολισμού και στον έλεγχο του προϋπολογισμού. Η μοντέρνα διοικητική λογιστική περιλαμβάνει μια πιο στρατηγική προσέγγιση που δίνει έμφαση στον προσδιορισμό, τη μέτρηση και τη διαχείριση των καθοριστικών επιχειρησιακών και χρηματοοικονομικών παραγόντων για τη δημιουργία αξίας στους μετόχους. Ο στόχος της διοικητικής λογιστικής είναι να παρέχει στους μάνατζερς τις κατάλληλες επιχειρησιακές και χρηματοοικονομικές

λογιστικές πληροφορίες και για την επίτευξη αυτού του στόχου οι διοικητικοί λογιστές έχουν αναλάβει τέσσερις διακριτούς ρόλους (Brands et al, 2015):

- Συμμετοχή στη στρατηγική διαχείριση κόστους για την επίτευξη μακροπρόθεσμων στόχων και σκοπών
- Εφαρμογή διοικητικού και λειτουργικού ελέγχου για τη μέτρηση της επιχειρησιακής επίδοσης.
- Προγραμματισμό της δραστηριότητας εσωτερικού κόστους και λήψη σχετικών αποφάσεων.
- Σύνταξη χρηματοοικονομικών καταστάσεων για την υποστήριξη των τριών πρώτων ρόλων

Τα σύγχρονα AIS διαθέτουν προηγμένα εργαλεία επιχειρηματικής αναλυτικής (business analytics) που παρέχουν στους λογιστές τη δυνατότητα να ερμηνεύουν και να αναλύουν διάφορους τύπους δεδομένων, εσωτερικών ή εξωτερικών, δομημένων ή αδόμητων, χρηματοοικονομικών ή μη χρηματοοικονομικών. Οι διοικητικοί λογιστές μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτά τα εργαλεία για να υποστηρίξουν καταρχήν τους ρόλους τους, οι οποίοι απεικονίζονται στο Διάγραμμα 4.3 και στη συνέχεια μέσω αυτών το στρατηγικό μάντζμεντ της επιχείρησης.



Διάγραμμα 4.3: Μοντέλο ολοκλήρωσης Διοικητικής Λογιστικής και Επιχειρηματικής Αναλυτικής.

Πηγή: Brands K., Holtzblatt M., Business Analytics: Transforming the Role of Management Accountants, Management Accounting Quarterly, Spring, 2015.

Κατά την κατάρτιση των οικονομικών καταστάσεων, οι λογιστές χρησιμοποιούν σωρευμένες ιστορικές αξίες για να αναφέρουν την οικονομική κατάσταση της εταιρείας. Ωστόσο, σε έναν επιχειρηματικό κόσμο που μεταβάλλεται διαρκώς και που απαιτεί πιο έγκαιρες και σχετικές πληροφορίες, οι οικονομικές καταστάσεις συνήθως δεν αποτελούν την ιδανική πηγή πληροφοριών για τη λήψη αποφάσεων από τη Διοίκηση καθώς αναφέρονται σε στοιχεία και γεγονότα του παρελθόντος και όχι σε δεδομένα που στο μέλλον θα απαιτούνται για τη λειτουργία της επιχείρησης. Οι σύγχρονοι διοικητικοί λογιστές δεν αρκεί απλώς να παρέχουν περιγραφικές αναφορές για να απαντήσουν σε ερωτήσεις σχετικά με προηγούμενα γεγονότα, πρέπει να μπορούν να κάνουν προβλέψεις ακόμα και για πιθανές συνέπειες και κινδύνους που θα έχει η λήψη κάποιων αποφάσεων υπό συνθήκες αβεβαιότητας. Για να ανταπεξέλθουν στα καθήκοντά τους και να βοηθήσουν την επιχείρηση να παραμείνει ανταγωνιστική, οι λογιστές οφείλουν να χρησιμοποιήσουν τα εργαλεία που διαθέτει το AIS για τη διεξαγωγή ειδικών αναλύσεων, ώστε να υποστηρίξουν τους υπευθύνους λήψης αποφάσεων ενάντια στις αβεβαιότητες (Appelbaum et al, 2017).

Τα σύγχρονα ολοκληρωμένα AIS παρέχουν την ικανότητα διαχείρισης και συντονισμού όλων των πόρων, των πληροφοριών και των λειτουργιών μιας επιχείρησης, μέσω κοινά μοιραζόμενων αποθετηρίων δεδομένων. Αποθηκεύοντας όλες τις εταιρικές πληροφορίες των συναλλαγών σε μία κεντρική βάση δεδομένων, υπάρχει η δυνατότητα ανάκτησης πληροφοριών για όλες τις επιχειρηματικές διαδικασίες και σε σχέση με κάθε τμήμα του οργανισμού που εμπλέκεται σε αυτές. Επομένως, οι διοικητικοί λογιστές μπορούν να έχουν εύκολη πρόσβαση σε σχετική και επίκαιρη πληροφόρηση ώστε να υποστηρίξουν τη διοίκηση στη λήψη αποφάσεων και στον διοικητικό έλεγχο.

Από την άλλη, ορισμένες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί δείχνουν ότι τα συστήματα ERP έχουν περιορισμένο αντίκτυπο στη διοικητική λογιστική. Ένας από τους λόγους είναι ότι η εφαρμογή συστημάτων ERP επικεντρώνεται στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της διαδικασίας χρηματοοικονομικής αναφοράς και όχι στη μεταβολή της φύσης αυτής της διαδικασίας. Βέβαια η διαδικασία αυτή μεταβάλλεται ως ένα βαθμό απλώς και μόνο με το σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός AIS που υποστηρίζει τις επιχειρησιακές λειτουργίες ενός οργανισμού. Όμως, γενικά οι διοικητικοί λογιστές θεωρούν το AIS ένα ισχυρό εργαλείο για την παραγωγή αναφορών και αδιαφορούν για τις δυνατότητές του στον έλεγχο των

διαδικασιών και στην ανάλυση των επιδόσεων των επιχειρήσεων, παρόλο που η Διοικητική Λογιστική έχει διευρύνει τον τομέα δράσης της. Πλέον συμπεριλαμβάνονται σε αυτόν, εκτός από τη συμβατική χρηματοοικονομική πληροφόρηση, η μέτρηση της επίδοσης, ο εντοπισμός των εσωτερικών και εξωτερικών παραγόντων που επιδρούν στην επίδοση και η συμμετοχή στη λήψη στρατηγικών αποφάσεων. (Appelbaum et al, 2017).

Τα AIS με τις λειτουργίες μέτρησης και παρακολούθησης της επίδοσης επιδρούν έμμεσα σε αυτή. Παράλληλα, όμως, μπορούν να επιδράσουν άμεσα στη χρηματοοικονομική αλλά και στη μη χρηματοοικονομική συνιστώσα της. Συνήθως οι επενδύσεις στα AIS αποσκοπούν σε καλύτερη χρηματοοικονομική επίδοση μέσω της βελτίωσης της οργανωσιακής αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας. Ο όρος χρηματοοικονομική επίδοση αναφέρεται στην αποδοτικότητα της εταιρείας ή της επιχειρηματικής μονάδας, η οποία μπορεί να μετρηθεί με χρηματοοικονομικές μέτρα όπως για παράδειγμα με το δείκτη Αποδοτικότητας Επενδεδυμένων Κεφαλαίων (ROCE). Η μη χρηματοοικονομική επίδοση καλύπτει την αξιοπιστία των προϊόντων, την εξυπηρέτηση πελατών, τη διαχείριση γνώσης και άλλες συνιστώσες της επίδοσης που ενδέχεται να επηρεάσουν την τελική την κερδοφορία της επιχείρησης. Έτσι, τα μέτρα μη χρηματοοικονομικής επίδοσης συμπληρώνουν τα κενά που αφήνει η χρηματοοικονομική λογιστική για να ολοκληρωθεί με αυτό τον τρόπο η εικόνα της επίδοσης του οργανισμού. Την τελευταία δεκαετία πολλοί οργανισμοί έχουν υιοθετήσει πλαίσια μέτρησης επίδοσης που καλύπτουν τόσο τις χρηματοοικονομικές όσο και τις μη χρηματοοικονομικές πτυχές της επίδοσης όπως το Balanced Scorecard (BSC) των Kaplan και Norton (Kallunki et al, 2011).

Τα AIS μπορεί να επιδράσουν άμεσα στη μη χρηματοοικονομική επίδοση των επιχειρήσεων. Εμπειρικές μελέτες έχουν δείξει ότι με την εφαρμογή των AIS είναι δυνατό να προκύψουν πολλά οφέλη σχετικά με την επιχειρηματική αποτελεσματικότητα. Τα οφέλη μπορούν να διαχωριστούν σε πέντε επίπεδα (Shang and Seddon, 2002):

- Λειτουργικό π.χ. αυτοματοποίηση των επιχειρηματικών διαδικασιών.
- Διοικητικό π.χ. καλύτερος προγραμματισμός και διαχείριση των πόρων του οργανισμού.
- Στρατηγικό π.χ. η ικανότητα των AIS να υποστηρίζουν την ανάπτυξη των επιχειρήσεων και το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

- Υποδομής τεχνολογίας πληροφοριών π.χ. εξοικονόμηση κόστους για τις τεχνολογίες πληροφορικής).
- Οργανωσιακό π.χ. οργανωσιακή μάθηση και ενδυνάμωση προσωπικού.

Η χρήση των AIS μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της παραγωγής και βελτίωση της ποιότητας σε βασικούς επιχειρηματικούς τομείς, όπως η αξιοπιστία του προϊόντος, η εξυπηρέτηση πελατών και η διαχείριση γνώσης. Επίσης οι διάφορες εφαρμογές λογισμικού που διαθέτει το AIS ενδέχεται να συμβάλουν σε καλύτερευση της επίδοσης, για παράδειγμα, μέσω της επιτάχυνσης των κύκλων αναφοράς και της δυνατότητας διευρυμένης πληροφόρησης. Σε γενικές γραμμές τα AIS δημιουργούν ένα περισσότερο αποτελεσματικό σύστημα πληροφόρησης το οποίο υποστηρίζει την εκτέλεση λειτουργιών του οργανισμού που συμβάλουν στην επιχειρηματική αποτελεσματικότητα και κατ' επέκταση οδηγεί σε καλύτερη μη χρηματοοικονομική επίδοση (Kallunki et al, 2011).

Τα ολοκληρωμένα AIS είναι πιθανό να βελτιώσουν άμεσα και την χρηματοοικονομική επίδοση της επιχείρησης, καθώς η εφαρμογή τους μπορεί να οδηγήσει σε πιο σωστή τιμολογιακή πολιτική και σε καλύτερη διατήρηση του περιθωρίου κέρδους. Επίσης, ο αριθμός των σφαλμάτων στις τιμολογημένες τιμές ενδέχεται να μειωθεί με αποτέλεσμα την άνοδο των εσόδων. Οι επιχειρήσεις με τη βοήθεια των AIS μπορεί να επιτύχουν οικονομίες κλίμακας μέσω της αποφυγής δημιουργίας πρόσθετων γενικών και διοικητικών εξόδων αλλά και εξόδων προσωπικού και πωλήσεων. Αυτό μπορεί να οφείλεται εν μέρει και στις διαρθρωτικές αλλαγές που γίνονται στον οργανισμό ταυτόχρονα με την εφαρμογή του AIS (Kallunki et al, 2011).

4.3 Η επίδραση των Λογιστικών Πληροφοριακών Συστημάτων στη ποιότητα της Χρηματοοικονομικής Πληροφόρησης

Η εξέλιξη των AIS είναι σαν μια διακεκομμένη γραμμή, η οποία δείχνει διάφορες αλλαγές τάσεων που προκύπτουν από άτακτες αλλαγές σε έναν ευρύ σύνολο κοινωνικών και περιβαλλοντικών παραγόντων. Ωστόσο, υπάρχουν τρεις παράγοντες που μπορεί να θεωρηθούν ως σημεία αναφοράς για τις αλλαγές των AIS (Mancini et al., 2013):

- Η Τεχνολογία.
- Οι Πρακτικές και τα Μοντέλα Διοίκησης .

- Οι Λογιστικοί Κανόνες.

Η τεχνολογία θεωρείται ως ο κύριος παράγοντας επίδρασης στις πρακτικές και τα μοντέλα διοίκησης, στους λογιστικούς κανόνες και στα υπόλοιπα δομικά στοιχεία του AIS. Το Διαδίκτυο επηρέασε βαθιά τα AIS και οι Web τεχνολογίες είχαν αντίκτυπο όχι μόνο στον τρόπο υλοποίησης αλλά και στον τρόπο χρήσης των AIS. Στην εξέλιξη της τεχνολογίας οφείλεται επίσης η ικανότητα των AIS να παρέχουν πιο έγκαιρη, πιο αξιόπιστη και ποιοτική πληροφόρηση. Η Επεκτάσιμη Γλώσσα Επιχειρηματική Αναφοράς (eXtensible Business Reporting Language – XBRL) λέγεται ότι διευκολύνει την επικοινωνία μεταξύ των φορέων της αγοράς, βελτιώνει την ποιότητα της πληροφορίας στις εταιρικές αναφορές και προάγει την εταιρική διαφάνεια.

Παράλληλα, η εξέλιξη της τεχνολογίας ώθησε τις επιχειρήσεις στην υλοποίηση ολοκληρωμένων AIS για τη λειτουργική υποστήριξη των επιχειρηματικών διαδικασιών αλλά και για την παρακολούθηση και τον έλεγχό τους. Ολοένα και περισσότερες επιχειρήσεις αναπτύσσουν Συστήματα Εσωτερικού Ελέγχου στα οποία τα AIS και γενικότερα τα Πληροφοριακά Συστήματα έχουν κυρίαρχο ρόλο. Αυτό συμβαίνει, είτε διότι τα σύγχρονα AIS διαθέτουν νέους μηχανισμούς ασφαλείας (δικλείδες-controls) που ελαχιστοποιούν τους κινδύνους σε σχέση με τους επιδιωκόμενους στόχους των επιχειρηματικών διαδικασιών, είτε διότι μπορούν να ενσωματώσουν παραδοσιακούς μηχανισμούς ασφαλείας διασφαλίζοντας παράλληλα την αποτελεσματική εφαρμογή και λειτουργία τους.

4.3.1 Η Επεκτάσιμη Γλώσσα Επιχειρηματικής Αναφοράς (XBRL)

Οι επενδυτές, οι ρυθμιστικές αρχές και οι πιστωτές έχουν πάντα κάτι κοινό: θέλουν οι εταιρείες να παρέχουν περισσότερες πληροφορίες και με μεγαλύτερη συχνότητα. Μετά την κατάρρευση φημισμένων εταιρειών οι ρυθμιστικές αρχές ικανοποίησαν τις απαιτήσεις των επενδυτών για αυξημένη δημοσιοποίηση επιβάλλοντας ταυτόχρονα και αυστηρότερες προθεσμίες υποβολής των σχετικών αναφορών.

Πολλές επιχειρήσεις με τη βοήθεια του AIS, έχουν αυτοματοποιήσει τη διαδικασία υποβολής χρηματοοικονομικών αναφορών εξοικονομώντας πόρους και χρόνο, χάρη στην XBRL, ένα διαδικτυακό πρότυπο ειδικά σχεδιασμένο για επιχειρηματική αναφορά και

ανταλλαγή πληροφοριών. Η XBRL αναπτύχθηκε από την XBRL International, μια διεθνή μη κερδοσκοπική παγκόσμια κοινοπραξία αποτελούμενη από μεγάλες επιχειρήσεις, οργανισμούς και κυβερνητικές υπηρεσίες. Είναι ένα ανοιχτό πρότυπο χωρίς τέλη άδειας που έφερε την επανάσταση στην επιχειρηματική πληροφόρηση σε όλο τον κόσμο. Ο βασικός στόχος της XBRL, η οποία αποτελεί παράγωγο ενός άλλου προτύπου Internet που ονομάζεται XML (eXtensible Markup Language), είναι η διευκόλυνση της δημοσίευσης, ανταλλαγής και επεξεργασίας οικονομικών και επιχειρηματικών πληροφοριών. Έχοντας ήδη τεθεί σε πρακτική χρήση σε πολλές χώρες, οι εφαρμογές της XBRL αναπτύσσονται ταχύτατα σε όλο τον κόσμο.

Η XBRL προέκυψε από μια απλή ιδέα. Αντί να αντιμετωπίζονται οι οικονομικές πληροφορίες ως ενιαίο τμήμα κειμένου (όπως σε μια τυπική σελίδα στο Internet ή σε ένα έντυπο έγγραφο) παρέχεται μια ετικέτα αναγνώρισης (tag) για κάθε μεμονωμένο στοιχείο δεδομένων που είναι αναγνώσιμο από υπολογιστή. Για παράδειγμα, το καθαρό κέρδος της εταιρείας έχει τη δική του μοναδική ετικέτα. Η εισαγωγή των ετικετών XBRL επιτρέπει την αυτοματοποιημένη επεξεργασία των επιχειρηματικών πληροφοριών από ειδικό λογισμικό και έτσι αποφεύγονται επίπονες και δαπανηρές διαδικασίες χειροκίνητης επανεισόδου και σύγκρισης. Οι υπολογιστές έχουν τη δυνατότητα να επεξεργάζονται τα δεδομένα XBRL "έξυπνα": μπορούν να αναγνωρίσουν τις πληροφορίες σε ένα XBRL έγγραφο, μπορούν να τις αναλύσουν, να τις αποθηκεύσουν, να τις ανταλλάξουν με άλλους υπολογιστές και να τις παρουσιάσουν αυτόματα με διάφορους τρόπους για τους χρήστες. Ο κάθε οργανισμός μπορεί να χρησιμοποιήσει την XBRL για να μειώσει το κόστος και να εξορθολογήσει τις διαδικασίες συλλογής και αναφοράς χρηματοοικονομικών πληροφοριών (Gelinas et al, 2015).

Οι χρήστες των χρηματοοικονομικών δεδομένων όπως επενδυτές, αναλυτές χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και ρυθμιστικές είναι σε θέση να λάβουν, να βρουν, να συγκρίνουν και να αναλύσουν δεδομένα πολύ πιο γρήγορα και αποτελεσματικά όταν αυτά είναι σε μορφή XBRL. Η XBRL χειρίζεται δεδομένα από διάφορες γλώσσες και λογιστικά πρότυπα. Προσαρμόζεται με ευελιξία για να ικανοποιήσει διαφορετικές απαιτήσεις και χρήσεις ενώ τα δεδομένα μπορούν εύκολα είτε να μετατραπούν σε μορφή XBRL με κατάλληλα εργαλεία αντιστοίχισης (mapping), είτε να μορφοποιηθούν από την αρχή σε

XBLR έγγραφο με χρήση ειδικού λογισμικού. Η XBLR προσφέρει σημαντικά οφέλη σε όλα τα στάδια της επιχειρηματικής αναφοράς και ανάλυσης:

- Εξοικονόμηση κόστους.
- Γρηγορότερος, πιο αξιόπιστος και ακριβέστερος χειρισμός των δεδομένων.
- Βελτιωμένη ανάλυση.
- Καλύτερη ποιότητα πληροφόρησης.
- Λήψη καλύτερων αποφάσεων.

Επιπλέον, η XBLR επιτρέπει στους δημιουργούς και χρήστες των οικονομικών δεδομένων να αποδεσμεύσουν πόρους από δαπανηρές και συνήθως χρονοβόρες χειροκίνητες διαδικασίες, όπως είναι η σύγκριση, συγκέντρωση και επανεισαγωγή δεδομένων και να επικεντρωθούν στην ανάλυση των δεδομένων με τη βοήθεια κατάλληλου λογισμικού που μπορεί να επικυρώσει και να χειριστεί πληροφορίες σε μορφή XBLR. Αναζητήσεις για συγκεκριμένες πληροφορίες που κατά το παρελθόν απαιτούσαν πολλές ώρες, χάρη στην XBLR μπορούν να ολοκληρωθούν σε ένα κλάσμα του δευτερολέπτου. Σε αυτούς που ωφελούνται, περιλαμβάνονται όλοι όσοι συλλέγουν επιχειρηματικά δεδομένα, Κυβερνήσεις, Ρυθμιστικές Αρχές, Οικονομικές Υπηρεσίες, Χρηματιστήρια και Εταιρείες Χρηματοοικονομικής Πληροφόρησης αλλά και όσοι παράγουν ή χρησιμοποιούν επιχειρηματικά δεδομένα συμπεριλαμβανομένων λογιστών, ελεγκτών, διευθυντικών στελεχών επιχειρήσεων, οικονομικών αναλυτών, επενδυτών και πιστωτών (Gelinas et al, 2015).

4.3.2 Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα και Σύστημα Εσωτερικού Ελέγχου

Ο ρόλος των AIS στην παραγωγή αξιόπιστων χρηματοοικονομικών πληροφοριών έγινε όλο και πιο σημαντικός μετά τα περίφημα και πολυσυζητημένα οικονομικά σκάνδαλα σε όλο τον κόσμο. Καθώς αυτά τα οικονομικά σκάνδαλα επηρέασαν αρνητικά τις χρηματοοικονομικές αγορές και μείωσαν την εμπιστοσύνη στις οικονομικές καταστάσεις των εταιρειών, στις περισσότερες βιομηχανικές χώρες οι Επιτροπές Κεφαλαιαγοράς εργάστηκαν σκληρά για αποκατάσταση αυτής της εμπιστοσύνης. Η δράση Sarbanes-Oxley (SOX) είναι ο σημαντικότερος νόμος σχετικά με την αξιοπιστία της χρηματοοικονομικής δημοσιοποίησης. Ο νόμος SOX του 2002 θέσπισε νέους κανονισμούς και πρότυπα εταιρικής διακυβέρνησης για τις επιχειρήσεις που είναι εγγεγραμμένες στην Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς

(Securities and Exchange Commission–SEC) των Η.Π.Α, αλλάζοντας ταυτόχρονα και την ελεγκτική διαδικασία των επιχειρήσεων (audit process). Ο νόμος SOX απαιτεί από την Εταιρική Διοίκηση (συμπεριλαμβανομένου του Γενικού Διευθυντή) να πιστοποιεί τις χρηματοοικονομικές και άλλες πληροφορίες που περιέχονται στις τριμηνιαίες και ετήσιες αναφορές του οργανισμού. Επιπλέον απαιτεί να πιστοποιεί τις εσωτερικές δικλίδες ασφαλείας της επιχείρησης σε σχέση με τη χρηματοοικονομική πληροφόρηση. Τα στελέχη του οργανισμού που έχουν την ευθύνη αυτής της πιστοποίησης πρέπει να έχουν σχεδιάσει ή να έχουν προκαλέσει το σχεδιασμό τέτοιων εσωτερικών δικλίδων ασφαλείας, ώστε να είναι σε θέση να παρέχουν διαβεβαίωση για την αξιοπιστία της διαδικασίας χρηματοοικονομικής πληροφόρησης. Επίσης, ο νόμος SOX υποχρεώνει τη διοίκηση των εταιρειών να αξιολογούν την αποτελεσματικότητα των εσωτερικών δικλίδων σχετικά με τη χρηματοοικονομική πληροφόρηση και να υποβάλουν ετήσια έκθεση με τα ακόλουθα σημεία (Hall, 2011):

- Περιγραφή της ροής των συναλλαγών, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που υποστηρίζονται από το πληροφοριακό σύστημα, με επαρκείς λεπτομέρειες για να εντοπιστούν σημεία όπου μπορεί να προκύψει σφάλμα.
- Αξιολόγηση τόσο της σχεδίασης όσο και τη λειτουργικής αποτελεσματικότητας επιλεγμένων εσωτερικών δικλίδων που σχετίζονται με σημαντικούς Λογαριασμούς, χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση βάση κινδύνου (risk-based).
- Εκτίμηση της πιθανότητας απάτης στο σύστημα και αξιολόγηση των εσωτερικών δικλίδων που αποσκοπούν στην πρόληψη ή στον εντοπισμό της απάτης.
- Αποτίμηση της επάρκειας των δικλίδων που εφαρμόζονται στη διαδικασία δημιουργίας καταστάσεων χρηματοοικονομικής αναφοράς.

Οι εσωτερικές δικλίδες ασφαλείας (internal controls) ή αλλιώς μέτρα ελέγχου αποτελούν μέρος ενός γενικότερου συστήματος που ονομάζεται Σύστημα Εσωτερικού Ελέγχου (Internal Control System). Το Σύστημα Εσωτερικού Ελέγχου είναι ένα σύνολο μέτρων, κανόνων, πολιτικών και αρχών που επινοούνται από τις διοικήσεις και εφαρμόζονται σε έναν οργανισμό αποσκοπώντας στην ικανοποίηση των στόχων. Πρόκειται για μια οργανωτική δομή που θέτει τους κανόνες και τις αρχές λειτουργίας σε έναν οργανισμό για

μια σωστή διακυβέρνηση (Παπαστάθης, 2014). Ειδικότερα, το Σύστημα Εσωτερικού Ελέγχου υποστηρίζει την επιχείρηση στην επίτευξη στόχων όπως (Καζαντζής, 2006):

- Διαφύλαξη των περιουσιακών της στοιχείων.
- Μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια και αξιοπιστία των λογιστικών της στοιχείων και των οικονομικών της καταστάσεων.
- Συνεχής βελτίωση της αποδοτικότητας, της αποτελεσματικότητας και της οικονομικότητας όλων των δραστηριοτήτων της.
- Ενθάρρυνση και μέτρηση της συμμόρφωσης της οντότητας στις στρατηγικές και πολιτικές της διοίκησης, καθώς και στους σχετικούς με τη λειτουργία της νόμους, διατάξεις και κανονισμούς.

Το AIS είναι το πληροφοριακό σύστημα του οργανισμού που παράγει τη χρηματοοικονομική πληροφόρηση. Για να εκτελέσει αυτή τη λειτουργία με επιτυχία διαθέτει ένα σύνολο από αυτοματοποιημένες μεθόδους για την εκκίνηση, τον εντοπισμό, την ανάλυση, την κατηγοριοποίηση και την καταγραφή των χρηματοοικονομικών συναλλαγών στα κατάλληλα αρχεία. Επίσης χρησιμοποιεί ειδικά υποσυστήματα για την σύνταξη αναφορών στις οποίες αποτυπώνονται οι επιδράσεις αυτών των συναλλαγών στα περιουσιακά στοιχεία και υποχρεώσεις του οργανισμού. Η ποιότητα της πληροφόρησης που παρέχει το AIS έχει επιπτώσεις στην ικανότητα της Διοίκησης να αναλαμβάνει δράσεις και να παίρνει αποφάσεις σε σχέση με τις λειτουργίες του οργανισμού και στη δυνατότητά της να συντάσσει αξιόπιστες χρηματοοικονομικές καταστάσεις. Ένα αποτελεσματικό AIS πρέπει να υποστηρίζει τον οργανισμό όσον αφορά (Hall, 2011):

- Τον εντοπισμό και καταγραφή όλων των έγκυρων χρηματοοικονομικών συναλλαγών.
- Την παροχή έγκαιρης και λεπτομερούς πληροφόρησης σε σχέση με τις συναλλαγές ώστε να καθίσταται εφικτή η ενδεδειγμένη κατηγοριοποίηση τους και η σωστή χρηματοοικονομική πληροφόρηση.
- Τη μέτρηση με ακρίβεια της οικονομική αξίας των συναλλαγών, ώστε οι επιδράσεις τους να καταγράφονται στις χρηματοοικονομικές καταστάσεις.
- Την ακριβή καταγραφή των συναλλαγών στη χρονική περίοδο στην οποία συνέβησαν.

Για την αντιμετώπιση των κινδύνων που απειλούν τους παραπάνω στόχους, το Σύστημα Εσωτερικού Ελέγχου πρέπει να διαθέτει διάφορους μηχανισμούς ασφαλείας (δικλείδες).

Από τις πιο σημαντικές δικλίδες για την εξασφάλιση της ποιότητας της πληροφορίας που παράγει το AIS, είναι οι δικλίδες επιχειρηματικών διαδικασιών. Πρόκειται για αυτοματοποιημένους ή χειροκίνητους μηχανισμούς ασφαλείας που εφαρμόζονται στις ροές των επιχειρηματικών διαδικασιών προκειμένου να επιτευχθεί η πληρότητα, η ακρίβεια, η εγκυρότητα και η εμπιστευτικότητα των συναλλαγών και των δεδομένων κατά την επεξεργασία τους από το AIS (GAO, 2009):

- **Πληρότητα (Completeness):** Οι δικλίδες πληρότητας θα πρέπει να παρέχουν εύλογη διασφάλιση ότι όλες οι συναλλαγές που πραγματοποιήθηκαν εισήχθησαν στο σύστημα, έγιναν αποδεκτές για επεξεργασία, το σύστημα τις επεξεργάστηκε μόνο μία φορά και η πληροφορία που δημιουργήθηκε συμπεριλήφθηκε στα αποτελέσματα εξόδου. Οι δικλίδες πληρότητας περιλαμβάνουν τα ακόλουθα βασικά στοιχεία:
 - Οι συναλλαγές εισάγονται πλήρως.
 - Οι έγκυρες συναλλαγές γίνονται αποδεκτές από το σύστημα.
 - Οι διπλές καταχωρήσεις απορρίπτονται από το σύστημα.
 - Οι απορριφθείσες συναλλαγές εντοπίζονται, διορθώνονται και επεξεργάζονται ξανά.
 - Όλες οι αποδεκτές συναλλαγές επεξεργάζονται πλήρως.
- **Ακρίβεια (Accuracy):** Οι δικλίδες ακρίβειας θα πρέπει να παρέχουν εύλογη διασφάλιση οι συναλλαγές καταγράφονται με τον ενδεδειγμένο τρόπο, με τα σωστά δεδομένα και ποσά και στην κατάλληλο χρονική περίοδο. Βασικά στοιχεία σχετικά με τις δικλίδες ακρίβειας είναι τα εξής:
 - Τα στοιχεία εισόδου των συναλλαγών είναι ακριβή.
 - Τα δεδομένα επεξεργάζονται με ακρίβεια από τις εφαρμογές και παράγονται αξιόπιστα αποτελέσματα.
 - Τα αποτελέσματα εξόδου είναι ακριβή.
- **Εγκυρότητα (Validity):** Οι δικλίδες εγκυρότητας θα πρέπει να παρέχουν εύλογη διασφάλιση ότι: (1) όλες οι καταγεγραμμένες συναλλαγές έχουν πράγματι συμβεί, σχετίζονται με τον οργανισμό και έχουν εγκριθεί σύμφωνα με την πολιτική εξουσιοδότησης της Διοίκησης και (2) τα αποτελέσματα εξόδου περιέχουν μόνο έγκυρα δεδομένα. Μια συναλλαγή είναι έγκυρη όταν έχει εγκριθεί (π.χ. αγορά από έναν συγκεκριμένο προμηθευτή) και όταν τα master data που σχετίζονται με τη συναλλαγή

αυτή είναι αξιόπιστα (το όνομα, ο τραπεζικός λογαριασμός και άλλες λεπτομέρειες σχετικά με τον εν λόγω προμηθευτή). Η εγκυρότητα περιλαμβάνει και την έννοια της αυθεντικότητας.

- **Εμπιστευτικότητα (Confidentiality):** Οι δικλείδες εμπιστευτικότητας θα πρέπει να παρέχουν εύλογη διασφάλιση ότι τα δεδομένα των εφαρμογών, οι αναφορές καθώς και άλλες πληροφορίες προστατεύονται έναντι μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης. Παραδείγματα δικλείδων εμπιστευτικότητας αποτελούν ο επαρκής διαχωρισμός καθηκόντων και ο περιορισμός της φυσικής και λογικής πρόσβασης σε εφαρμογές επιχειρησιακών διαδικασιών που επεξεργάζονται συναλλαγές με "ευαίσθητα" δεδομένα και πληροφορίες. Η εμπιστευτικότητα περιλαμβάνει επίσης περιορισμό πρόσβασης σε εργαλεία αναφοράς / εξαγωγής δεδομένων καθώς και σε αντίγραφα των αρχείων δεδομένων.

Οι δικλείδες μπορούν να ομαδοποιηθούν σε δύο ξεχωριστές κατηγορίες: (1) Φυσικές Δικλείδες (Physical Controls) και (2) Δικλείδες Τεχνολογίας Πληροφοριών (Information Technology- IT Controls)

4.3.1.1 Φυσικές Δικλείδες

Οι φυσικές δικλείδες έχουν σχέση με τις ανθρώπινες εργασίες που λαμβάνουν χώρα στα λογιστικά συστήματα. Αυτές οι εργασίες μπορεί να είναι καθαρά χειρονακτικές, όπως η φυσική φύλαξη περιουσιακών στοιχείων ή μπορεί να περιλαμβάνουν τη φυσική χρήση υπολογιστών για την καταγραφή συναλλαγών ή την ενημέρωση λογαριασμών. Οι φυσικές δικλείδες δεν σχετίζονται με την υπολογιστική λογική που χρησιμοποιεί το AIS για την εκτέλεση των λογιστικών εργασιών. Αντιθέτως σχετίζονται με τις ανθρώπινες πράξεις που ενεργοποιούν αυτές τις εργασίες ή που αξιοποιούν τα αποτελέσματα των εργασιών. Όμως με την εξέλιξη της τεχνολογίας πολλές από τις φυσικές δικλείδες έχουν ενσωματωθεί στις λειτουργίες των AIS. Κάθε προηγμένο AIS έχει τη δυνατότητα μέσω κατάλληλων παραμετροποιήσεων να υποστηρίξει την εφαρμογή των φυσικών δικλείδων, ενδεχομένως με διαφορετικό τρόπο και σε διαφορετικό βαθμό, με στόχο την εξασφάλιση της αποτελεσματικής λειτουργία των δικλείδων. Οι σημαντικότερες από τις φυσικές δικλείδες είναι (Hall, 2011):

- **Η Εξουσιοδότηση Συναλλαγών (Transaction Authorization):** Σκοπός της εξουσιοδότησης των συναλλαγών είναι να διασφαλιστεί ότι όλες οι ουσιώδεις συναλλαγές που επεξεργάζεται το AIS είναι έγκυρες και υποστηρίζουν τους στόχους της διοίκησης. Οι εξουσιοδοτήσεις μπορεί να είναι γενικές ή συγκεκριμένες. Η γενική εξουσιοδότηση παραχωρείται στο επιχειρησιακό προσωπικό για την εκτέλεση καθημερινών λειτουργιών. Ένα παράδειγμα γενικής εξουσιοδότησης είναι η διαδικασία εξουσιοδότησης αγοράς αποθεμάτων από έναν καθορισμένο πωλητή μόνο όταν τα επίπεδα αποθέματος μειωθούν στο προαποφασισμένο επίπεδο επαναγοράς. Οι ειδικές εξουσιοδοτήσεις αφορούν τις ανά περίπτωση αποφάσεις που δεν σχετίζονται με συνηθισμένες συναλλαγές. Ένα παράδειγμα είναι η απόφαση να επεκταθεί το πιστωτικό όριο ενός συγκεκριμένου πελάτη πέραν του κανονικού ποσού, η οποία αποτελεί συνήθως ευθύνη της Διοίκησης.
- **Ο Διαχωρισμός Καθηκόντων (Segregation of Duties):** Μία από τις σημαντικότερες δικλίδες είναι ο διαχωρισμός των καθηκόντων των εργαζομένων για την ελαχιστοποίηση των ασυμβίβαστων λειτουργιών. Ο διαχωρισμός καθηκόντων θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι τα άτομα που εγκρίνει μια συναλλαγή είναι διαφορετικό από το άτομο που την επεξεργάζεται. Για παράδειγμα, το τμήμα προμηθειών δεν πρέπει να ξεκινήσει διαδικασία αγοράς έως ότου το αρμόδιο τμήμα για τον έλεγχο των αποθεμάτων δώσει τη σχετική έγκριση. Αυτός ο διαχωρισμός των καθηκόντων είναι μια δικλείδα που αποσκοπεί στο να εμποδίσει κάποια άτομα να αγοράσουν περιττά αποθέματα. Ο διαχωρισμός καθηκόντων έχει ως αποτέλεσμα να απαιτείται συμπαιγνία μεταξύ ατόμων με ασυμβίβαστες ευθύνες για να ολοκληρωθεί επιτυχώς μια απόπειρα απάτης.
- **Ο Έλεγχος Πρόσβασης (Access Control):** Σκοπός των δικλίδων ελέγχου πρόσβασης είναι να εξασφαλιστεί ότι μόνο το εξουσιοδοτημένο προσωπικό έχει πρόσβαση στα περιουσιακά στοιχεία της επιχείρησης. Η μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση εκθέτει τα περιουσιακά στοιχεία σε πιθανή κατάχρηση, ζημιά ή κλοπή. Ως εκ τούτου, οι δικλίδες αυτές διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη διασφάλιση των περιουσιακών του οργανισμού.
- **Η Ανεξάρτητη Επαλήθευση (Independent Verification):** Οι διαδικασίες επαλήθευσης είναι ανεξάρτητοι έλεγχοι του Λογιστικού Συστήματος για τον εντοπισμό

σφαλμάτων και παραποιήσεων. Η επαλήθευση γίνεται μετά από κάποια επιβεβαιωμένη συναλλαγή ή εργασία και από άτομο που δεν έχει άμεσα εμπλακεί με αυτή. Μέσω ανεξάρτητων διαδικασιών επαλήθευσης, η διοίκηση μπορεί να αξιολογήσει (1) την απόδοση των ατόμων, (2) την ακεραιότητα του συστήματος επεξεργασίας συναλλαγών και (3) την ορθότητα των στοιχείων που περιέχονται στις λογιστικές εγγραφές.

4.3.1.2 Δικλείδες Τεχνολογίας Πληροφοριών

Οι δικλείδες τεχνολογίας πληροφοριών αφορούν ειδικά το περιβάλλον του υπολογιστή διακρίνονται σε Γενικές Δικλείδες (General Controls) και σε Δικλείδες Εφαρμογών (Application Controls). Οι γενικές δικλείδες έχουν έναν ευρύ χαρακτήρα και μπορεί να αφορούν το Κέντρο Δεδομένων ή τις Βάσεις Δεδομένων του οργανισμού ή τις διαδικασίες ανάπτυξης και συντήρηση των υπολογιστικών συστημάτων. Οι δικλείδες εφαρμογών εξασφαλίζουν την ακεραιότητα συγκεκριμένων συστημάτων, όπως αυτά της Επεξεργασίας Παραγγελιών Πωλήσεων, των Πληρωτέοι Λογαριασμοί και της Μισθοδοσίας (Hall, 2011).

Οι δικλείδες εφαρμογών είναι ενσωματωμένες στο λογισμικό του AIS που υποστηρίζει τις επιχειρηματικές διαδικασίες με σκοπό να προλαμβάνουν, να ανιχνεύουν και να διορθώνουν σφάλματα και παρατυπίες κατά τη διεκπεραίωση των συναλλαγών Τα τρία βασικά στάδια στα οποία διαχωρίζεται η δραστηριότητα επεξεργασίας των δεδομένων είναι (1) η συγκέντρωση των δεδομένων εισόδου, (2) η επεξεργασία των δεδομένων και (3) η δημιουργία πληροφορίας από τα επεξεργασμένα δεδομένα σε κάποια συγκεκριμένη μορφή (π.χ αναφορά επίδοσης). Οι δικλείδες εφαρμογών μιας επιχείρησης αποτελούνται από δικλείδες εισόδου, δικλείδες επεξεργασίας και δικλείδες εξόδου, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 4.4. Επειδή το AIS κάθε επιχείρησης ή οργανισμού είναι διαφορετικό, πρέπει ο κίνδυνος να μην ανιχνευθούν σφάλματα και παρατυπίες κατά την επεξεργασία των λογιστικών δεδομένων να αξιολογείται ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες κάθε επιχείρησης. Η κάθε επιχείρηση πρέπει να σχεδιάσει και να εφαρμόσει το δικό της αποδοτικό από άποψη κόστους - οφέλους συνδυασμό δικλείδων εισόδου, επεξεργασίας και εξόδου (Bagranoff, Simkin & Norman, 2010).



Διάγραμμα 4.4: Η σύνθεση των δικλίδων εφαρμογών μιας επιχείρησης.

Πηγή: Nancy Bagranoff, Mark G.Simkin, Carolyn S .Norman, Core Concepts of Accounting Information Systems, John Wiley & Sons, eleventh edition, 2010.

Δικλείδες Εισόδου

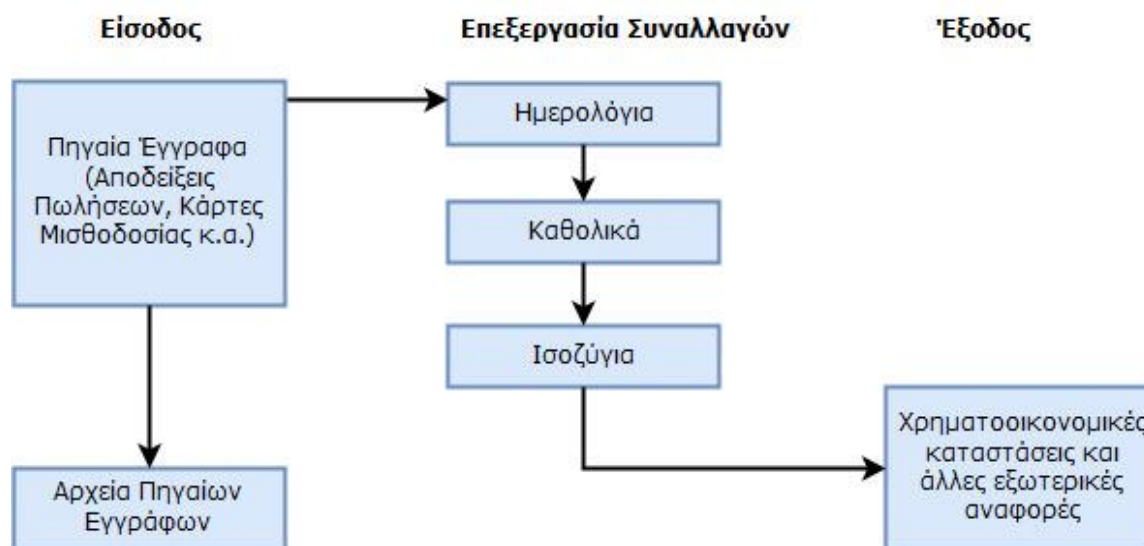
Οι δικλείδες εισόδου βοηθούν στην εξασφάλιση της εγκυρότητας, της ακρίβειας και της πληρότητας των δεδομένων που εισήχθησαν στο AIS. Συνήθως είναι οικονομικά αποδοτικό να ελέγχονται τα δεδομένα εισόδου για τα παραπάνω χαρακτηριστικά όσο το δυνατόν νωρίτερα. Υπάρχουν τουλάχιστον πέντε λόγοι για αυτό (Bagranoff, Simkin & Norman, 2010):

1. Τα δεδομένα που απορρίπτονται τη στιγμή που εισάγονται μπορούν να διορθωθούν πιο εύκολα όπως για παράδειγμα με αναφορά σε ένα έγγραφο προέλευσης.
2. Τα δεδομένα που έχουν μεταφερθεί με ακρίβεια δεν είναι απαραίτητως καλά δεδομένα, αλλά δεδομένα που απλώς έχουν αντιγραφεί σωστά. Περαιτέρω δοκιμές δεδομένων είναι χρήσιμες.
3. Δεν είναι οικονομικά αποδοτικό να παρακολουθούνται συνεχώς τα λογιστικά δεδομένα καθ' όλη τη διάρκεια της επεξεργασίας τους από τα διάφορα υποσυστήματα του AIS. Μετά από κάποιο σημείο της ροής εργασίας, όλα τα δεδομένα θεωρούνται έγκυρα και χωρίς λάθη.
4. Είναι ζωτικής σημασίας το AIS να χρησιμοποιεί ακριβή δεδομένα σε μεταγενέστερες διαδικασίες επεξεργασίας δεδομένων. Με αυτό τον τρόπο προστατεύονται τα αρχεία των master data από ανακρίβειες και διασφαλίζεται η υπολογιστική επεξεργασία των δεδομένων στα επόμενα στάδια.
5. Ένα AIS δεν μπορεί να παρέχει καλά αποτελέσματα εξόδου εάν δεν ξεκινά με σωστές εισροές.

Σε γενικές γραμμές τα δεδομένα εισάγονται στο AIS όταν καταγράφονται οι συναλλαγές τους. Το AIS χρησιμοποιεί κάποια προγράμματα ή ρουτίνες που ελέγχουν την εγκυρότητα και την ακρίβεια των δεδομένων μετά την εισαγωγή και καταχώρησή τους σε κάποιο αρχείο. Οι ρουτίνες αυτές ονομάζονται ρουτίνες επαλήθευσης εισόδου και εκτελούν ελέγχους επαλήθευσης και ακρίβειας των δεδομένων, γνωστούς ως διορθωτικές δοκιμές (edit tests), εξετάζοντας συγκεκριμένα πεδία των δεδομένων. Τελικά μέσω αυτής τη διαδικασίας, απορρίπτονται οι συναλλαγές των οποίων τα πεδία δεδομένων εισόδου δεν πληρούν τα προκαθορισμένα κριτήρια ποιότητας δεδομένων. Τα συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών σε πραγματικό χρόνο εκτελούν τις διορθωτικές δοκιμές την ώρα που εισάγονται τα δεδομένα ενώ τα batch συστήματα τις εκτελούν λίγο πριν την τακτική επεξεργασία των δεδομένων. Οι διορθωτικές δοκιμές μπορούν επίσης να συντονιστούν με τον έλεγχο για επαναλαμβανόμενα δεδομένα, προκειμένου να διασφαλιστεί η ακρίβεια των δεδομένων. Μια μέθοδος είναι να κωδικοποιούνται τα επαναλαμβανόμενα δεδομένα σε ένα αρχείο ή σε μια εγγραφή συναλλαγής, έτσι ώστε να είναι εφικτή μια μεταγενέστερη δοκιμή επεξεργασίας που θα συγκρίνει τα δύο στοιχεία δεδομένων για να διαπιστωθεί αν ταυτίζονται (Bagranoff, Simkin & Norman, 2010).

Δικλείδες Επεξεργασίας

Οι δικλείδες επεξεργασίας εστιάζουν στο χειρισμό των λογιστικών δεδομένων μετά την εισαγωγή τους στο υπολογιστικό σύστημα. Ένας σημαντικός στόχος των δικλείδων επεξεργασίας είναι να συμβάλουν σε μια καλή «διαδρομή ελέγχου» (audit trail). Η διαδρομή ελέγχου είναι απαραίτητη για την ιχνηλάτηση του λογιστικού κύκλου του οργανισμού, ο οποίος ξεκινάει με τα δεδομένα της συναλλαγής (που «συλλαμβάνονται» π.χ. τη στιγμή της πώλησης) και ολοκληρώνεται με τη σύνταξη των περιοδικών χρηματοοικονομικών καταστάσεων. Υπάλληλοι, ταμίες καταστημάτων, ή ακόμη και οι ίδιοι οι πελάτες εισάγουν τα σχετικά δεδομένα στο σύστημα, το οποίο τα αποθηκεύει για μεταγενέστερη χρήση. Στο AIS, η λειτουργία επεξεργασίας περιλαμβάνει επίσης την καταχώριση αυτών των δεδομένων εισόδου σε Λογαριασμούς Γενικού και Αναλυτικού Καθολικού και την σύνταξη ενός Ισοζυγίου από τα υπόλοιπα των Λογαριασμών του Γενικού Καθολικού. Μια πλήρης διαδρομή ελέγχου της χρηματοοικονομικής λογιστικής αποτυπώνεται στο Διάγραμμα 4.5.



Διάγραμμα 4.5: Μια διαδρομή ελέγχου (audit trail) της Χρηματοοικονομικής Λογιστικής.

Πηγή: Nancy Bagranoff, Mark G.Simkin, Carolyn S .Norman, Core Concepts of Accounting Information Systems, John Wiley & Sons, eleventh edition, 2010.

Μια σαφής διαδρομή ελέγχου είναι απαραίτητη για να ιχνηλατηθεί κάθε μεμονωμένη συναλλαγή από την οικονομική πηγή έως την παρουσίασή της στις οικονομικές καταστάσεις, διαμέσου κάθε σταδίου επεξεργασίας. Επίσης είναι χρήσιμη για την τεκμηρίωση των αλλαγών στα υπόλοιπα των Λογαριασμών του Γενικού Καθολικού, για τη σύνταξη καταστάσεων χρηματοοικονομικής αναφοράς και για τη διόρθωση σφαλμάτων των συναλλαγών. Για να επιτευχθεί μια καλή διαδρομή ελέγχου, απαιτείται η εκτύπωση μιας λίστας συναλλαγών μετά από κάθε ενημέρωση αρχείου όταν αυτή γίνεται από batch συστήματα επεξεργασίας και στο τέλος κάθε ημέρας όταν γίνεται από συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών σε πραγματικό χρόνο. Στη λίστα αυτή οι συναλλαγές πρέπει να προσδιορίζονται από μοναδικούς αριθμούς που θα τους αποδίδονται από το σύστημα μέσω διαδικασίας συνεχόμενης αύξουσας αρίθμησης, οι οποίοι θα καταχωρούνται στις εγγραφές του Γενικού Καθολικού και θα σημειώνονται και στα πηγαία έγγραφα που αφορούν την κάθε συναλλαγή (Bagranoff, Simkin & Norman, 2010).

Δικλείδες Εξόδου

Αφού τα δεδομένα υποστούν επεξεργασία από κάποιο υποσύστημα του AIS, μεταφέρονται συνήθως σε κάποια μορφή μέσου εξόδου για αποθήκευση, εμφάνιση στην οθόνη ή

εκτύπωση στη περίπτωση που έχει δημιουργηθεί κάποια αναφορά. Ο στόχος των δικλίδων εξόδου είναι να διασφαλιστεί η εγκυρότητα, η ακρίβεια και η πληρότητα της παραγόμενης πληροφορίας καθώς επίσης και ότι δεν παραβιάζεται η ιδιωτικότητα. Εάν οι δικλίδες εξόδου δεν είναι αποτελεσματικές μπορεί η επιχείρηση να εκτεθεί σε κινδύνους που θα προκαλέσουν σοβαρές διαταραχές στις λειτουργίες και χρηματοοικονομικές ζημιές. Οι κύριοι τύποι δικλίδων εξόδου αφορούν (Bagranoff, Simkin & Norman, 2010):

- **Επικύρωση των αποτελεσμάτων επεξεργασίας:** Η εγκυρότητα, η ακρίβεια και η πληρότητα των μηχανογραφημένων αποτελεσμάτων εξόδου σε ένα AIS μπορούν να επιβεβαιωθούν μέσω της σύνταξης αποδεικτικών καταλόγων, οι οποίοι τεκμηριώνουν τη δραστηριότητα επεξεργασίας. Αυτές οι κατάλογοι παρέχουν πλήρεις και λεπτομερείς πληροφορίες για όλες τις αλλαγές στα master αρχεία και επομένως συμβάλουν σε μια καλή διαδρομή ελέγχου. Υπάλληλοι του οργανισμού μπορούν να χρησιμοποιήσουν τους καταλόγους για να εντοπίσουν τα γεγονότα ή τα έγγραφα που ενεργοποίησαν αυτές τις αλλαγές και επομένως να επικυρώσουν ότι οι τρέχουσες πληροφορίες των αρχείων ή οι τυπωμένες πληροφορίες είναι έγκυρες, ακριβείς και πλήρεις.
- **Ρύθμιση της διανομής και χρήσης των αποτελεσμάτων εξόδου:** Οι αναφορές που παράγει το AIS περιέχουν συχνά ευαίσθητες πληροφορίες και είναι σημαντικό να υπάρχουν περιορισμοί πρόσβασης σε αυτές τις πληροφορίες. Η πιο συνηθισμένη προσέγγιση σχετικά με τις δικλίδες ελέγχου της διανομής είναι η ύπαρξη μιας λίστας εξουσιοδότησης διανομών. Για κάθε παραγόμενη αναφορά παραγωγής (έντυπη ή ηλεκτρονική), η διανομή περιορίζεται μόνο σε εξουσιοδοτημένους χρήστες.

Η διοίκηση αποφαινεται για το αν οι εσωτερικές δικλίδες λειτουργούν όπως προβλέπεται. Η διαδικασία με την οποία μπορεί να αξιολογηθεί η ποιότητα του σχεδιασμού και της λειτουργίας των εσωτερικών δικλίδων είναι η παρακολούθηση (monitoring). Η παρακολούθηση μπορεί να πραγματοποιείται με ξεχωριστές διαδικασίες ή με συνεχείς δραστηριότητες. Οι εσωτερικοί ελεγκτές του οργανισμού παρακολουθούν τις δραστηριότητες της οντότητας με ξεχωριστές διαδικασίες. Ελέγχουν τις δικλίδες, συλλέγουν στοιχεία για την επάρκεια των δικλίδων και στη συνέχεια κοινοποιούν τις

δυνάμεις και τις αδυναμίες τους στη διοίκηση. Στο πλαίσιο αυτής της διαδικασίας οι εσωτερικοί ελεγκτές διατυπώνουν προτάσεις για τη βελτίωση των δικλίδων. Η συνεχής παρακολούθηση μπορεί να επιτευχθεί με την ενσωμάτωση ειδικών modules στο πληροφοριακό σύστημα που συλλαμβάνει τα βασικά δεδομένα και επιτρέπει οι δοκιμές των δικλίδων να διεξάγονται ως μέρος λειτουργιών ρουτίνας. Επομένως τα ενσωματωμένα modules επιτρέπουν στη διοίκηση και τους ελεγκτές να διενεργούν συνεχή παρακολούθηση της λειτουργίας των εσωτερικών δικλίδων.

Μια άλλη τεχνική για την επίτευξη συνεχούς παρακολούθησης είναι η χρήση των διοικητικών αναφορών με κριτικό και διερευνητικό πνεύμα. Οι έγκαιρες αναφορές επιτρέπουν στους μανάτζερς επιχειρησιακών τομέων, όπως οι πωλήσεις, οι αγορές, η παραγωγή και η διαχείριση χρηματικών διαθεσίμων να εποπτεύουν και να ελέγχουν τις δραστηριότητές τους. Οι καλά σχεδιασμένες διοικητικές αναφορές συνοψίζουν τις δραστηριότητες, επισημαίνοντας τις τάσεις και εντοπίζοντας παρεκκλίσεις από τη κανονική επίδοση, παρέχουν αποδεικτικά στοιχεία για τη λειτουργία ή δυσλειτουργία των εσωτερικών δικλίδων (Hall, 2011).

Βιβλιογραφία Κεφαλαίου

1. Bagranoff N., Simkin M., Strand Norman C., (2010), "Core Concepts of Accounting Information Systems", Eleventh Edition, Wiley, USA
2. Boczko T., (2007), "Corporate Accounting Information Systems", Pearson Education Limited, Essex (England).
3. Bourgeois D., (2014), "Information Systems for Business and Beyond", Saylor Academy
4. Gelinas U., Dull R., Wheeler P., (2015), "Accounting Information Systems", Tenth Edition, Cengage Learning, Stamford (USA).
5. Hall, J., (2011), "Accounting Information Systems", Seventh Edition, South - Western Cengage Learning, Mason (USA).
6. Βενιέρης Γ., Κοέν Σ., Βλησμάς Ο., (2015), "Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα", Εκδόσεις Εταιρείας Αξιοποιήσεως και Διαχειρίσεως της Περιουσίας του ΟΠΑ, Αθήνα.
7. Γεωργόπουλος Ν., (2013), "Στρατηγικό Μάνατζμεντ", 3^η Έκδοση, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα.
8. Παπαστάθης Ν., (2014), "Ο σύγχρονος εσωτερικός έλεγχος και η πρακτική εφαρμογή του", Παπαστάθης Ν., Αθήνα
9. Καζαντζής Χ., (2006), "Ελεγκτική και Εσωτερικός Έλεγχος", Business Plan, Αθήνα
10. Booth P, Matolcsy Z, Wieder B, (2000), "Integrated information systems (ERP systems) and accounting practice - the Australian experience. Paper presented at the 3rd European Conference on Accounting Information Systems, Munich, Germany, March 27–28, 2000.
11. Spathis C, Constantinides S. (2004), "Enterprise resource planning systems' impact on accounting processes", Business Process Management Journal, Emerald.
12. GAO, (2009), "Federal Information Systems Control Manual (FISCAM)", Government Accountability Office (GAO), USA
13. Kallunki J., Laitinen E.K., Silvola H., (2011), "Impact of enterprise resource planning systems on management control systems and firm performance", International Journal of Accounting Information Systems 12, Elsevier

14. Appelbaum D., Kogan A., Vasarhelyi M., Yan Z., (2011), " Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting", International Journal of Accounting Information Systems 25, Elsevier.
15. Shang S, Seddon BP, (2002), "Assessing and managing the benefits of enterprise systems: the business manager's perspective", Information Systems Journal, Elsevier
16. Brands K., Holtzblatt M., (2015), "Business Analytics: Transforming the Role of Management Accountants", Management Accounting Quarterly, Spring
17. Mancini D., Vaassen E., Dameri R., (2013), "Trends in Accounting Information Systems", Lecture Notes in Information Systems and Organization, Springer.
18. Hammer M., (1990), "Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate", Harvard Business Review.
19. Porter M., Millar V. (1985), "How Information Gives You Competitive Advantage", Harvard Business Review.
20. Porter M., (1985), "Competitive Advantage ", Free Press, New York

Κεφάλαιο 5

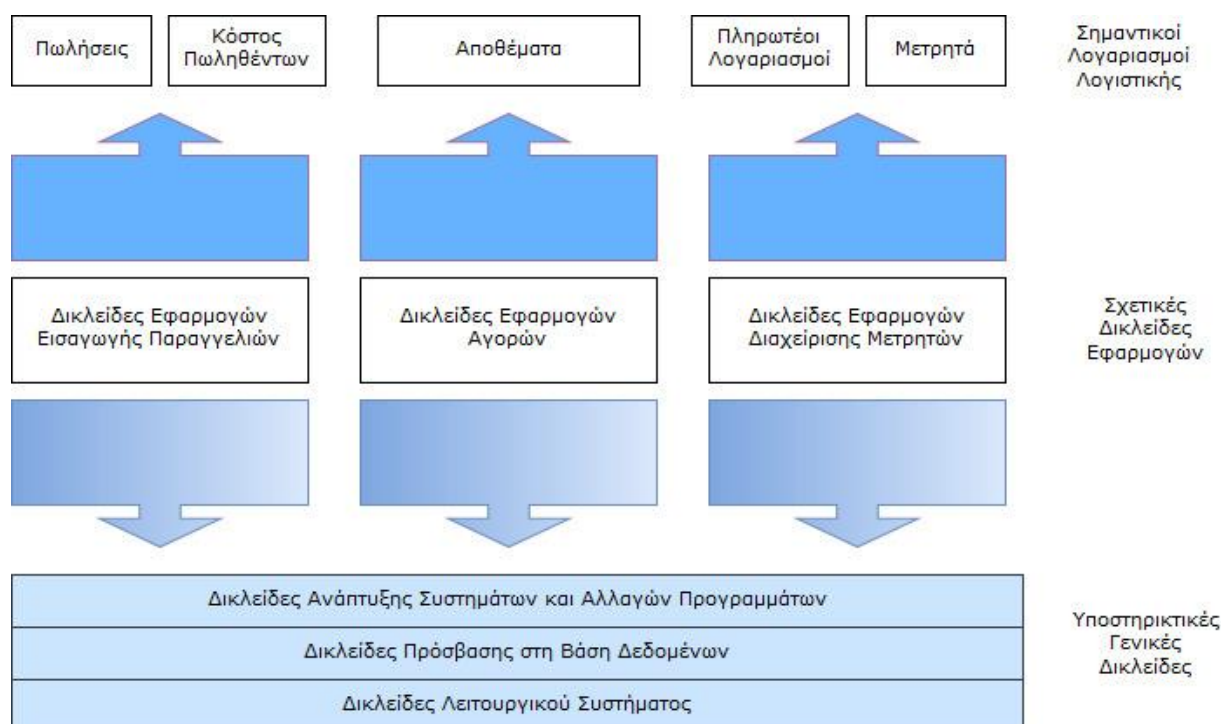
Ο Έλεγχος των Λογιστικών Πληροφοριακών Συστημάτων

5.1 Η ευθύνη των ελεγκτών σε σχέση με τις εσωτερικές δικλίδες

Ο νόμος Sarbanes – Oxley επέκτεινε δραματικά το ρόλο των εξωτερικών ελεγκτών καθώς τους υποχρέωσε να επικυρώνουν την εκτίμηση της διοίκησης για την αποτελεσματικότητα των εσωτερικών δικλίδων που υποστηρίζουν τη χρηματοοικονομική αναφορά. Η υποχρέωση αυτή οδήγησε στην έκφραση μιας ξεχωριστής ελεγκτικής γνώμης, πλέον αυτής με την οποία οι ελεγκτές δηλώνουν εάν οι χρηματοοικονομικές καταστάσεις έχουν καταρτιστεί σύμφωνα με το εφαρμοστέο πλαίσιο χρηματοοικονομικής αναφοράς και παρέχουν μια εύλογη και αληθινή εικόνα της επιχείρησης. Ο εντοπισμός έστω και μίας ουσιώδους αδυναμίας στις εσωτερικές δικλίδες μπορεί να οδηγήσει τους ελεγκτές σε έκφραση γνώμης με επιφύλαξη για τη σχετική εκτίμηση της διοίκησης. Όμως ταυτόχρονα επιτρέπεται στους ελεγκτές να εκφράσουν γνώμη χωρίς επιφύλαξη για τις οικονομικές καταστάσεις. Κάτι τέτοιο είναι εφικτό όταν οι ελεγκτές εντοπίσουν αδυναμίες στις εσωτερικές δικλίδες χρηματοοικονομικής αναφοράς αλλά καταλήξουν στο συμπέρασμα μετά από ουσιαστικές δοκιμές, ότι οι αδυναμίες δεν προκάλεσαν ουσιώδη σφάλματα στις οικονομικές καταστάσεις (Hall, 2011).

Το πρότυπο ελέγχου απαιτούν από τους ελεγκτές να κατανοήσουν τις ροές των συναλλαγών συμπεριλαμβανομένων των δικλίδων σχετικά με την έναρξη, εξουσιοδότηση, καταγραφή και αναφορά των συναλλαγών. Στα πλαίσια αυτής της ευθύνης, οι ελεγκτές πρέπει πρώτα να επιλέξουν τους λογαριασμούς που έχουν ουσιώδη επίπτωση στη χρηματοοικονομική πληροφόρηση και στη συνέχεια να εντοπίσουν τις δικλίδες εφαρμογών που σχετίζονται με αυτούς τους λογαριασμούς. Οι αξιοπιστία των δικλίδων εφαρμογών υποστηρίζεται από τις γενικές δικλίδες της Τεχνολογίας Πληροφοριών (ΤΠ) δηλαδή τις δικλίδες που μεταξύ άλλων αφορούν τις βάσεις δεδομένων, τα λειτουργικά συστήματα τα δίκτυα. Το σύνολο των γενικών δικλίδων και των δικλίδων εφαρμογών αποτελεί τις σχετικές με τη χρηματοοικονομική αναφορά εσωτερικές δικλίδες που πρέπει να ελεγχθούν. Στο Διάγραμμα 5.1 απεικονίζεται αυτή η σχέση ανάμεσα στις δύο κατηγορίες δικλίδων τεχνολογίας πληροφοριών (IT controls).

Η διοίκηση μαζί με την αναφορά της για την αποτελεσματικότητα των δικλίδων οφείλει να παρέχει στους εξωτερικούς ελεγκτές και αποδεικτικά στοιχεία για την ύπαρξη και ενδεδειγμένη λειτουργία των εσωτερικών δικλίδων για επιλεγμένους ουσιώδεις λογαριασμούς. Επομένως η διοίκηση πρέπει να πραγματοποιήσει τις δικές της δοκιμές δικλίδων πριν από τις δοκιμές των εξωτερικών ελεγκτών. Το έργο αυτό αποτελεί συνήθως αρμοδιότητα του εσωτερικού ελέγχου του οργανισμού.



Διάγραμμα 5.1: Η σχέση ανάμεσα στις γενικές δικλίδες και τις δικλίδες εφαρμογών.

Πηγή: James A. Hall, Accounting Information Systems, Cengage Learning, seventh edition, 2011.

Ο κύριος στόχος του εξωτερικού ελεγκτή κατά των εξέταση των δικλίδων των Λογιστικών Πληροφοριακών Συστημάτων (AIS) είναι η αξιολόγηση των κινδύνων (που οφείλονται σε αδυναμίες των δικλίδων), σε σχέση με την ακεραιότητα των λογιστικών στοιχείων που παρουσιάζονται στις χρηματοοικονομικές αναφορές. Ένας δευτερεύων στόχος του εξωτερικού ελεγκτή είναι να προβεί σε συστάσεις προς τη διοίκηση για τη βελτίωση αυτών των δικλίδων. Όταν ακολουθείται μια προσέγγιση ελέγχου βάσει κινδύνου (risk based), τα ακόλουθα τέσσερα βήματα παρέχουν ένα λογικό πλαίσιο για την εκτέλεση του ελέγχου των AIS (Bagranoff, Simkin & Norman, 2010):

1. Προσδιορισμός των απειλών (σφάλματα και ανωμαλίες) που αντιμετωπίζει το AIS.
2. Αναγνώριση των διαδικασιών ελέγχου που πρέπει να εφαρμοστούν για να αποτρέπονται ή να ανιχνεύονται τα σφάλματα και οι ανωμαλίες και έτσι να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος.
3. Αξιολόγηση των διαδικασιών ελέγχου εντός του AIS. Πραγματοποιείται εξέταση της τεκμηρίωσης του συστήματος και διενέργεια συνεντεύξεων με το κατάλληλο προσωπικό για να διαπιστωθεί ένα υπάρχουν οι αναγκαίες διαδικασίες ελέγχου. Επιπλέον, οι ελεγκτές διερευνούν κατά πόσο ακολουθούνται ικανοποιητικά αυτές οι διαδικασίες ελέγχου πραγματοποιώντας δοκιμές (tests). Οι δοκιμές περιλαμβάνουν δραστηριότητες όπως παρακολούθηση των λειτουργιών του συστήματος, εξέταση εγγράφων, αρχείων και αναφορών, έλεγχο δειγμάτων εισόδων και εξόδων συστήματος, εντοπισμό συναλλαγών μέσω του συστήματος.
4. Αξιολόγηση των αδυναμιών εντός του AIS, δηλαδή των σφαλμάτων και ανωμαλιών που δεν αντιμετωπίζονται από τις διαδικασίες ελέγχου. Αυτό το βήμα επικεντρώνεται στους κινδύνους σε σχέση με τις δικλίδες έτσι ώστε να διαπιστωθεί εάν στο σύνολό του το σύστημα ελέγχου της επιχείρησης αντιμετωπίζει επαρκώς τους κινδύνους. Εάν εντοπιστεί ανεπάρκεια κάποιας δικλίδας ο ελεγκτής θα πρέπει να διαπιστώσει εάν υπάρχουν αντισταθμιστικές δικλίδες ή διαδικασίες αντιστάθμισης της ανεπάρκειας. Οι αδυναμίες των δικλίδων μιας περιοχής ενός AIS μπορεί να είναι αποδεκτές εάν οι διαδικασίες ελέγχου σε άλλες περιοχές του AIS τις αντισταθμίζουν.

Η προσέγγιση ελέγχου βάσει κινδύνου παρέχει στους ελεγκτές μια καλή κατανόηση των σφαλμάτων και των παρατυπιών που μπορεί να προκύψουν στο περιβάλλον του AIS μιας επιχείρησης, των σχετικών κινδύνων και των εκθέσεων σε αυτούς. Σε αυτή τη κατανόηση μπορούν να βασιστούν οι ελεγκτές για την ανάπτυξη συστάσεων προς τη διεύθυνση της επιχείρησης σχετικά με τη βελτίωση του συστήματος ελέγχου του AIS.

Ο νόμος SOX αλλά και τα Διεθνή Πρότυπα Ελέγχου (ΔΠΕ 240) αναφέρονται επίσης στην ευθύνη των ελεγκτών σχετικά με απάτη στον έλεγχο των οικονομικών καταστάσεων. Ως απάτη ορίζεται μια εκ προθέσεως πράξη από ένα ή περισσότερα πρόσωπα της οικονομικής μονάδας ή από τη διοίκηση ή από εκείνους που είναι επιφορτισμένοι με τη διακυβέρνηση, από εργαζόμενους ή από τρίτα μέρη, η οποία ενέχει παραπλάνηση για την απόκτηση ενός

μη δίκαιου ή παράνομου πλεονεκτήματος. Η απάτη είτε σχετίζεται με τη σύνταξη παραπλανητικών οικονομικών καταστάσεων είτε με υπεξαίρεση περιουσιακών στοιχείων, μπορεί να οφείλεται σε κίνητρο ή πίεση για τη διάπραξή της. Οι ελεγκτές έχουν την ευθύνη να ανιχνεύσουν ή να εμποδίσουν απατηλή δραστηριότητα που θα μπορούσε να οδηγήσει σε ουσιώδη σφάλματα στις οικονομικές καταστάσεις. Η διοίκηση είναι υπεύθυνη για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση των κατάλληλων εσωτερικών δικλίδων και οι ελεγκτές απαιτείται ρητά να αξιολογήσουν την επάρκειά τους (Λουμιώτης, 2012).

Επειδή οι υπολογιστές έχουν κυρίαρχο ρόλο στα σύγχρονα λογιστικά πληροφοριακά συστήματα ιδιαίτερη σημασία δίνεται σε θέματα απάτης που σχετίζονται με υπολογιστές (computers fraud) και τα οποία έχουν μια αυξημένη πολυπλοκότητα που απαιτεί επίγνωση της τεχνολογίας και των σχετικών με αυτή εσωτερικών δικλίδων. Στις απάτες με υπολογιστές περιλαμβάνονται (Hall, 2011):

- Η κλοπή, κατάχρηση ή υπεξαίρεση περιουσιακών στοιχείων με τροποποίηση των ηλεκτρονικών εγγράφων και αρχείων.
- Η κλοπή, κατάχρηση ή υπεξαίρεση περιουσιακών στοιχείων με αλλαγή της λογικής του λογισμικού που χρησιμοποιούν οι υπολογιστές.
- Η κλοπή ή παράνομη χρήση ψηφιακής πληροφορίας.
- Η κλοπή, παράνομη αντιγραφή, φθορά ή σκόπιμη καταστροφή του λογισμικού των υπολογιστών.
- Η κλοπή, κατάχρηση ή υπεξαίρεση υλικού υπολογιστών.

Συνήθως η διάπραξη απάτης με χρήση υπολογιστή συμβαίνει στο στάδιο συλλογής δεδομένων. Απάτες αυτού του είδους απαιτούν ελάχιστες γνώσεις υπολογιστών από τον δράστη και προϋποθέτουν ανεπαρκή σχεδιασμό δικλίδων. Ο δράστης χρειάζεται μόνο να καταλαβαίνει πως δουλεύει το σύστημα και να γνωρίζει τις αδυναμίες του. Η απατηλή πράξη μπορεί να περιλαμβάνει εισαγωγή ψευδεπίγραφων δεδομένων στο σύστημα ή δημιουργία, διαγραφή και τροποποίηση μιας συναλλαγής. Για παράδειγμα, αρκεί κάποιος να εισαγάγει μια απατηλή συναλλαγή μισθοδοσίας μαζί με άλλες νόμιμες συναλλαγές για να διαπραχθεί μια απάτη σε σχέση με τη μισθοδοσία. Μία άλλη παραλλαγή αυτής της απάτης είναι η εκταμίευση μετρητών για πληρωμή ενός ψεύτικου πληρωτέου λογαριασμού. Εισάγοντας ψεύτικα υποστηρικτικά έγγραφα όπως εντολή αγοράς, αναφορά παραλαβής και

τιμολόγιο προμηθευτή στο Σύστημα Πληρωτέων Λογαριασμών, κατά το στάδιο της συλλογής δεδομένων, ο δράστης μπορεί να ξεγελάσει το σύστημα και να δημιουργήσει μια εγγραφή στους πληρωτέους λογαριασμούς για μια ανύπαρκτη αγορά. Όταν δημιουργηθεί η εγγραφή, το σύστημα θα υποθέσει πως είναι νόμιμη και κατά την ημερομηνία λήξης της πίστωσης, θα μεταφέρει τα κεφάλαια στον δράστη πληρώνοντας μια ψεύτικη υποχρέωση .

Οι απάτες κατά την επεξεργασία των δεδομένων εμπίπτουν σε δύο κατηγορίες: απάτη προγραμμάτων και απάτη επιχειρηματικών δραστηριοτήτων. Η απάτη προγραμμάτων περιλαμβάνει τις ακόλουθες τεχνικές (Hall, 2011):

- Δημιουργία παράνομων προγραμμάτων που μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση στα αρχεία δεδομένων και να τροποποιήσουν, να διαγράψουν ή να εισαγάγουν τιμές στις λογιστικές εγγραφές.
- Καταστροφή ή διακοπή της λογικής ενός προγράμματος με χρήση κακόβουλου λογισμικού.
- Τροποποίηση της λογικής του προγράμματος ώστε η εφαρμογή να επεξεργάζεται τα δεδομένα με λάθος τρόπο.

Ως απάτη επιχειρηματικών δραστηριοτήτων μπορεί να θεωρηθεί η κακή χρήση ή κλοπή πόρων τεχνολογίας πληροφοριών της επιχείρησης. Συνήθως αφορά τη χρήση υπολογιστή για τη εκτέλεση προσωπικών επιχειρηματικών εργασιών.

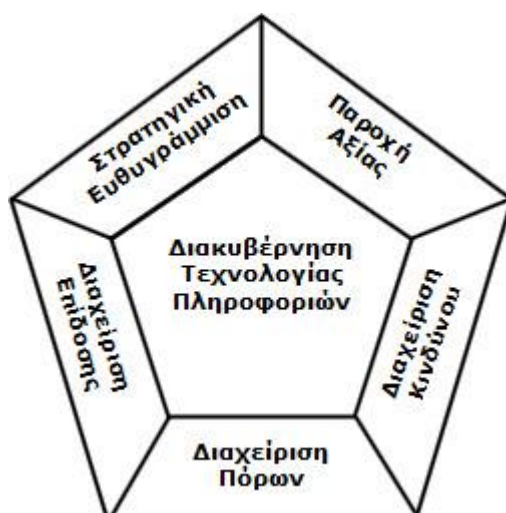
5.2 Το πλαίσιο COBIT

Το COBIT (Control OBjectives for Information and related Technology) είναι το πιο γνωστό πλαίσιο για την αξιολόγηση και κατανόηση των εσωτερικών δικλίδων με έμφαση στην Τεχνολογία Πληροφοριών (ΤΠ). Το πλαίσιο COBIT και τα σχετικά πρότυπα εκδίδονται και ενημερώνονται τακτικά από το Ινστιτούτο Διακυβέρνησης Τεχνολογίας Πληροφοριών (IT Governance Institute - ITGI) και τη στενά συνδεδεμένη επαγγελματική του οργάνωση, την Ένωση Παρακολούθησης και Ελέγχου Πληροφοριακών Συστημάτων (Information Systems Audit and Control Association - ISACA). Το COBIT αρχικά αναπτύχθηκε ως ένα πλαίσιο για την εκτέλεση αναθέσεων ελέγχου ΤΠ και δομήθηκε γύρω από ένα ολοκληρωμένο σύνολο ελεγκτικών στόχων σε σχέση με τις διαδικασίες ΤΠ. Στη συνέχεια το COBIT

καθιερώθηκε ως ένα γενικά αποδεκτό πλαίσιο για τη διακυβέρνηση της ΤΠ καθώς ενσωμάτωσε νέες έννοιες διοίκησης και διακυβέρνησης, όπως (Moeller, 2010):

- Η ευθυγράμμιση επιχειρηματικών στόχων και στόχων ΤΠ.
- Η διασύνδεση των επιχειρηματικών στόχων με τις υποστηρικτικές διαδικασίες ΤΠ.
- Οι ρόλοι και οι ευθύνες στις διαδικασίες ΤΠ.
- Η διασύνδεση ανάμεσα στις διαδικασίες πληροφορικής.

Στην έκδοση 4.1 το πλαίσιο COBIT περιγράφεται ως ένα πεντάγωνο που περιλαμβάνει πέντε ευρείες και διασυνδεδεμένες περιοχές εσωτερικών δικλίδων, οι οποίες κατατάσσονται γύρω από τη σημαντική βασική ιδέα της διακυβέρνησης ΤΠ όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 5.2.



Διάγραμμα 5.2: Οι περιοχές εστίασης του COBIT για τη διακυβέρνηση της Τεχνολογίας Πληροφοριών.

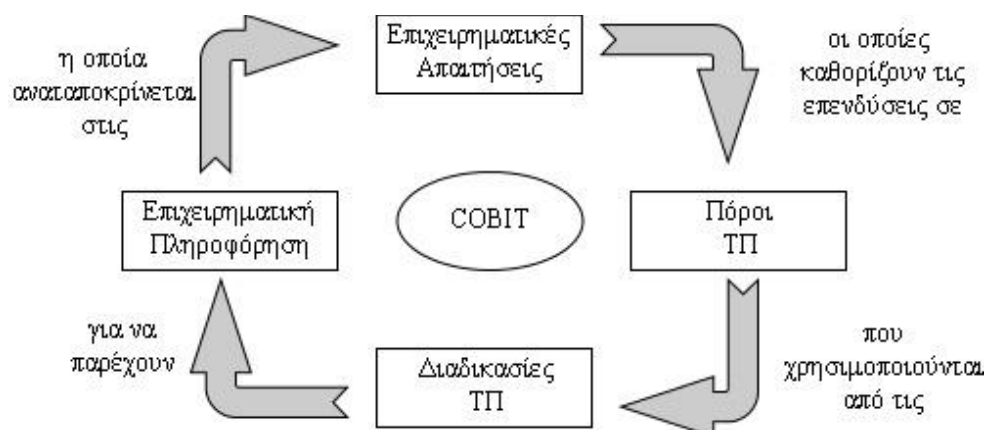
Πηγή: Robert R. Moeller, IT Audit, Control, and Security, John Wiley & Sons, 2010.

Η ISACA ορίζει τις εσωτερικές δικλίδες ως τις πολιτικές, διαδικασίες, πρακτικές και οργανωτικές δομές που έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν εύλογη διαβεβαίωση ότι οι επιχειρηματικοί σκοποί θα επιτευχθούν και τα ανεπιθύμητα συμβάντα θα αποφευχθούν ή θα εντοπιστούν έγκαιρα και θα διορθωθούν. Στο παρελθόν οι δικλίδες εξεταζόντουσαν μόνο σε σχέση με τη διαχείριση κινδύνου και ειδικά με ένα υποσύνολο του κινδύνου που αφορούσε τη χρηματοοικονομική πληροφόρηση. Οι δικλίδες όμως εκτός από το να

χρησιμοποιούνται για να περιορίσουν πιθανές αρνητικές συνέπειες, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για να εξασφαλίσουν επιθυμητά θετικά αποτελέσματα. Επομένως, οι εσωτερικές δικλίδες είναι συγκεκριμένες δομές, εργαλεία, διαδικασίες ή άλλοι μηχανισμοί που χρησιμοποιούνται για την εξασφάλιση ενός αποτελέσματος. Μπορούν να έχουν εφαρμογή σε οποιαδήποτε πλευρά επιχειρηματικής δραστηριότητας η οποία συνδέεται με δημιουργία αξίας, όπως η συνειδητοποίηση οφελών, η βελτιστοποίηση κινδύνου, η βελτιστοποίηση πόρων, η ελαχιστοποίηση διαταραχών, η επιχειρηματική ενεργοποίηση.

Οι επιχειρήσεις υπάρχουν για να δημιουργούν αξία στους ενδιαφερόμενους και οι εσωτερικές δικλίδες αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτής της διαδικασίας. Η ευθύνη για τις εσωτερικές δικλίδες μοιράζεται σε πολλά διαφορετικά επίπεδα σε μια επιχείρηση αλλά ο κανόνας επιλογής τους είναι κοινός. Οι δικλίδες θα πρέπει να επιλέγονται αφού προσδιοριστούν οι στόχοι, οι ευκαιρίες και οι αδυναμίες. Με βάση τους στόχους θα επιλεγούν συγκεκριμένες δικλίδες που θα καλύπτουν τις αδυναμίες (ISACA, 2016).

Οι πληροφορίες και οι υποστηριζόμενες από την ΤΠ διαδικασίες αποτελούν συχνά τα πιο πολύτιμα περιουσιακά στοιχεία για τις σύγχρονες επιχειρήσεις και η διοίκηση έχει τη μέγιστη ευθύνη διαφύλαξής τους. Η διοίκηση, οι χρήστες και οι ελεγκτές της ΤΠ πρέπει να κατανοούν τις διαδικασίες που σχετίζονται με τις πληροφορίες καθώς και τις δικλίδες που τις υποστηρίζουν. Ο συνδυασμός εσωτερικών δικλίδων και διαδικασιών ΤΠ στοχεύει σε μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα των διαδικασιών ΤΠ, σε καλύτερη εκμετάλλευση των διαθέσιμων πόρων και ικανοποίηση των επιχειρηματικών απαιτήσεων. Το Διάγραμμα 5.3 παρουσιάζει τις βασικές αρχές του COBIT: οι επιχειρηματικές απαιτήσεις καθορίζουν τη ζήτηση πόρων ΤΠ, οι πόροι αυτοί χρησιμοποιούνται από τις διαδικασίες της ΤΠ για την παροχή επιχειρηματικής πληροφόρησης και όλα τα παραπάνω επαναλαμβάνονται ακολουθώντας μια κυκλική διαδρομή (Moeller, 2011).



Διάγραμμα 5.3: Οι βασικές αρχές του COBIT.

Πηγή: Robert R. Moeller, IT Audit, Control, and Security, John Wiley & Sons, 2010.

Το βασικό στοιχείο του πλαισίου COBIT είναι ότι η συμβολή ενός Πληροφοριακού Συστήματος στην επίτευξη των εταιρικών στόχων εξαρτάται από τη δυνατότητά του να παρέχει πληροφορίες που ικανοποιούν τα ακόλουθα κριτήρια (Βενιέρης, Κοέν και Βλησμάς, 2015):

1. **Αποτελεσματικότητα (Effectiveness):** η πληροφόρηση πρέπει να είναι σχετική με τη λήψη αποφάσεων και να παρέχεται σε εύλογο χρονικό διάστημα.
2. **Αποδοτικότητα (Efficiency):** η σχέση μεταξύ χρησιμότητας και κόστους της παρεχόμενης πληροφορίας πρέπει να είναι επωφελής για τον επιχειρηματικό οργανισμό.
3. **Εμπιστευτικότητα (Confidentiality):** η ευαίσθητη πληροφορία πρέπει να προφυλάσσεται από μη εξουσιοδοτημένη χρήση.
4. **Ακεραιότητα (Integrity):** η παρεχόμενη πληροφορία πρέπει να είναι ακριβής, πλήρης και έγκυρη.
5. **Διαθεσιμότητα (Availability):** η αναγκαία πληροφορία πρέπει να είναι διαθέσιμη όποτε ζητηθεί.
6. **Συμμόρφωση (Compliance):** η παρεχόμενη πληροφορία πρέπει να είναι σύμφωνη με το κανονιστικό πλαίσιο.

7. **Αξιοπιστία (Reliability):** η διοίκηση πρέπει να λαμβάνει πληροφορίες που τις επιτρέπουν να λαμβάνει ορθολογικές αποφάσεις.

Προκειμένου το Πληροφοριακό Σύστημα να παρέχει πληροφορίες που ικανοποιούν τα παραπάνω κριτήρια, το COBIT ομαδοποιεί τις διαδικασίες ελέγχου και διοίκησης των Πληροφοριακών Συστημάτων σε τέσσερις κατηγορίες (Βενιέρης, Κοέν και Βλησμάς, 2015):

- **Σχεδιασμός και Οργάνωση:** περιλαμβάνει διαδικασίες σε σχέση με τη στρατηγική και τις τακτικές που επιτρέπουν στην ΤΠ να υποστηρίξει τους επιχειρηματικούς στόχους των οργανισμών κατά τον καλύτερο τρόπο.
- **Απόκτηση και Υλοποίηση:** περιλαμβάνει διαδικασίες σε σχέση με την απόκτηση και υλοποίηση των τεχνολογικών λύσεων.
- **Παράδοση και Υποστήριξη:** αποτελεί την ομάδα των δραστηριοτήτων που στοχεύουν στην παροχή κατά αποτελεσματικό τρόπο των πληροφοριών που απαιτεί η Διοίκηση για τη λήψη αποφάσεων.
- **Παρακολούθηση και Αξιολόγηση:** περιλαμβάνει ελεγκτικές διαδικασίες όπως επίβλεψη και αξιολόγηση απόδοσης υποδομών ΤΠ, επίβλεψη και αξιολόγηση εσωτερικού ελέγχου, εξασφάλιση συμμόρφωσης με εξωτερικές προδιαγραφές, παροχή υπηρεσιών διακυβέρνησης ΤΠ.

5.3 Η Δομή του Ελέγχου της Τεχνολογίας Πληροφοριών

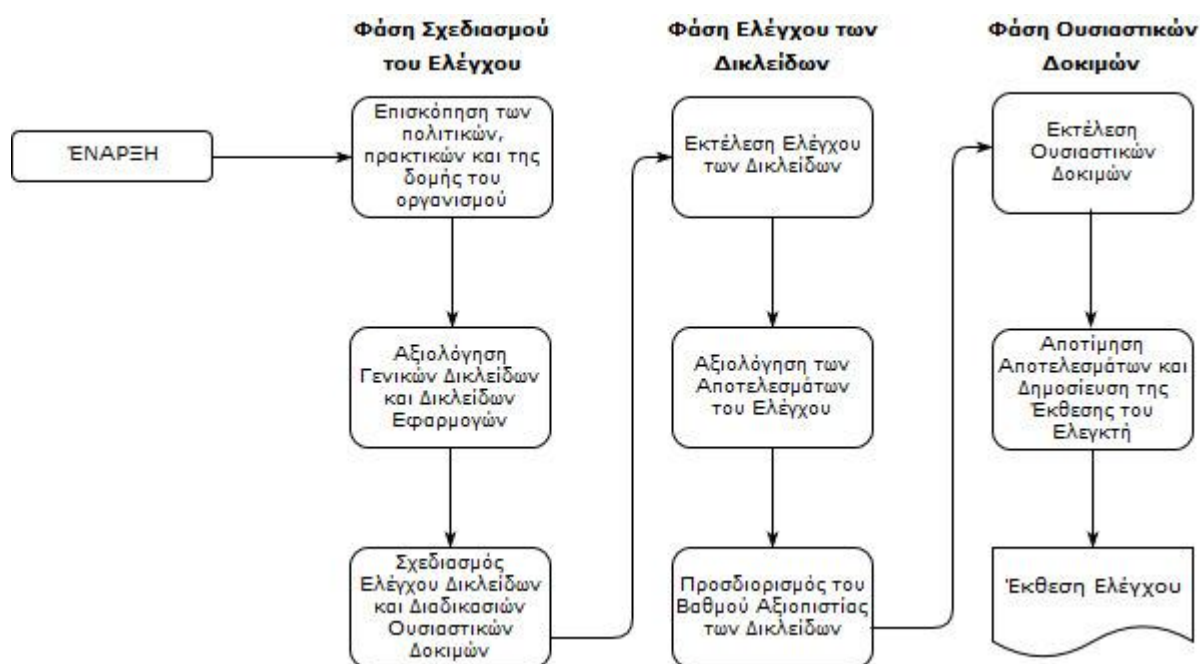
Το πρώτο βήμα στον έλεγχο της ΤΠ είναι ο προγραμματισμός του ελέγχου. Προτού ο ελεγκτής καθορίσει τη φύση και την έκταση των δοκιμών που θα εκτελέσει, πρέπει να κατανοήσει διεξοδικά τη φύση της επιχείρησης του πελάτη. Ένα σημαντικό μέρος αυτής της φάσης του ελέγχου είναι η ανάλυση κινδύνου. Ο στόχος του ελεγκτή είναι να αποκτήσει επαρκείς πληροφορίες σχετικά με την επιχείρηση για να σχεδιάσει τις άλλες φάσεις του ελέγχου. Η ανάλυση κινδύνου περιλαμβάνει μια επισκόπηση των εσωτερικών δικλίδων του οργανισμού, κατά την οποία ο ελεγκτής προσπαθεί να κατανοήσει τις πολιτικές, τις πρακτικές και τη δομή του οργανισμού. Επιπλέον, σε αυτή τη φάση του ελέγχου ο ελεγκτής προσδιορίζει τις σημαντικές εφαρμογές για τη χρηματοοικονομική λειτουργία και προσπαθεί να κατανοήσει τις δικλίδες που υπάρχουν για τις βασικές συναλλαγές που επεξεργάζονται αυτές οι εφαρμογές. Οι τεχνικές συγκέντρωσης στοιχείων περιλαμβάνουν

ερωτηματολόγια, συνεντεύξεις με τη διοίκηση, εξέταση τεκμηρίωσης συστημάτων και παρακολούθηση δραστηριοτήτων. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, ο ελεγκτής ΤΠ πρέπει να ανιχνεύσει τις βασικές εκθέσεις σε κινδύνους και τις δικλίδες που εφαρμόζονται για να μειωθούν αυτές οι εκθέσεις. Αφού γίνει αυτό, ο ελεγκτής προχωράει στην επόμενη φάση όπου δοκιμάζει τις δικλίδες για να ελέγξει τη συμμόρφωση με προκαθορισμένα πρότυπα.

Στη δεύτερη φάση της διαδικασίας ελέγχου πραγματοποιούνται οι δοκιμές των δικλίδων. Ο στόχος των δοκιμών των δικλίδων (test of controls) είναι να διαπιστωθεί αν υπάρχουν επαρκείς εσωτερικές δικλίδες και αν λειτουργούν σωστά. Οι τεχνικές συλλογής αποδεικτικών στοιχείων που χρησιμοποιούνται σε αυτή τη φάση μπορεί να περιλαμβάνουν τόσο χειρωνακτικές τεχνικές όσο και εξειδικευμένες τεχνικές ελέγχου υπολογιστών. Μετά το πέρας της φάσης των δοκιμών των δικλίδων ο ελεγκτής πρέπει να αξιολογήσει την ποιότητα των εσωτερικών δικλίδων καθορίζοντας ένα επίπεδο για τον ελεγκτικό κίνδυνο. Ο βαθμός εμπιστοσύνης που ο ελεγκτής θα αποδώσει στις εσωτερικές δικλίδες θα επηρεάσει τη φύση και την έκταση των ουσιαστικών δοκιμών που πρέπει να εκτελεστούν (Hall, 2011).

Η τρίτη φάση της διαδικασίας ελέγχου εστιάζει στα οικονομικά δεδομένα. Αυτή η φάση περιλαμβάνει μια λεπτομερή διερεύνηση υπολοίπων συγκεκριμένων λογαριασμών και σχετικών συναλλαγών μέσα από διαδικασίες που ονομάζονται Ουσιαστικές Δοκιμές (Substantive Tests). Για παράδειγμα, η επιβεβαίωση ενός πελάτη είναι μια ουσιαστική δοκιμή που χρησιμοποιείται μερικές φορές για την επαλήθευση των υπολοίπων λογαριασμών. Ο ελεγκτής επιλέγει ένα δείγμα υπολοίπων εισπρακτέων λογαριασμών και ιχνηλατεί προς τα πίσω έως ότου εντοπίσει την πηγή τους, δηλαδή τους πελάτες, με σκοπό να προσδιορίσει εάν το ποσό που έχει δηλωθεί είναι πραγματικό και οφείλεται από έναν καλόπιστο πελάτη. Με τον τρόπο αυτό ο ελεγκτής μπορεί να επαληθεύσει την ακρίβεια κάθε λογαριασμού του δείγματος. Βάσει αυτών των δειγματοληπτικών ευρημάτων, ο ελεγκτής είναι σε θέση να εξαγάγει συμπεράσματα σχετικά με την εύλογη αξία του περιουσιακού στοιχείου που αφορά το σύνολο των εισπρακτέων λογαριασμών. Ορισμένες ουσιαστικές δοκιμές όπως η καταμέτρηση μετρητών, η καταμέτρηση των αποθεμάτων στην αποθήκη και η επαλήθευση της ύπαρξης τίτλων ιδιοκτησίας για τα περιουσιακά στοιχεία είναι

χειρωνακτικές και απαιτούν εντατική εργασία,. Συνήθως όμως σε ένα περιβάλλον λογιστικού πληροφοριακού συστήματος, τα δεδομένα που απαιτούνται για την πραγματοποίηση ουσιαστικών δοκιμών (όπως π.χ. τα υπόλοιπα του λογαριασμού και τα ονόματα και οι διευθύνσεις των μεμονωμένων πελατών) περιλαμβάνονται σε αρχεία δεδομένων και συχνά πρέπει να εξαχθούν χρησιμοποιώντας Εργαλεία και Τεχνικές Ελέγχου Υποβοηθούμενες από Υπολογιστή (Computer-Assisted Audit Tools and Techniques - CAATTs). Όλες οι φάσεις της διαδικασίας ελέγχου της ΤΠ απεικονίζονται στο Διάγραμμα 5.4.



Διάγραμμα 5.4: Οι φάσεις ελέγχου της Τεχνολογίας Πληροφοριών.

Πηγή: James A. Hall, Accounting Information Systems, Cengage Learning, seventh edition, 2011.

Οι δοκιμές των δικλείδων και οι ουσιαστικές δοκιμές είναι τεχνικές ελέγχου που χρησιμοποιούνται για τη μείωση του συνολικού ελεγκτικού κινδύνου, δηλαδή του κινδύνου να μην εντοπιστούν κατά τη διαδικασία ελέγχου σημαντικές επιχειρηματικές εκθέσεις στον κίνδυνο. Η σχέση μεταξύ των δοκιμών των δικλείδων και των ουσιαστικών δοκιμών ποικίλλει ανάλογα με την αξιολόγηση κινδύνου του οργανισμού από τον ελεγκτή. Όσο ισχυρότερη είναι η δομή του συστήματος εσωτερικού ελέγχου, τόσο μικρότερος είναι ο ελεγκτικός κίνδυνος και τόσο λιγότερες οι ουσιαστικές δοκιμές που πρέπει να κάνει ο ελεγκτής. Αυτό συμβαίνει επειδή μειώνεται η πιθανότητα σφαλμάτων στα λογιστικά αρχεία.

Με άλλα λόγια, όταν οι δικλίδες είναι αποτελεσματικές, ο ελεγκτής μπορεί να περιορίσει τις ουσιαστικές δοκιμές. Ωστόσο, όσο ασθενέστερη είναι η εσωτερική δομή ελέγχου τόσο μεγαλύτερος είναι ο ελεγκτικός κίνδυνος και επομένως ο ελεγκτής πρέπει να διενεργήσει περισσότερες ουσιαστικές δοκιμές για να μειώσει τον συνολικό ελεγκτικό κίνδυνο. Τεκμήρια απόδειξης αδύναμων δικλίδων υποχρεώνουν τον ελεγκτή να επεκτείνει τις ουσιαστικές δοκιμές για να αναζητήσει ανακρίβειες στα οικονομικά δεδομένα που μπορεί να προκαλέσουν λάθη στον έλεγχο και επιχειρηματικά προβλήματα στον οργανισμό. Οι ουσιαστικές δοκιμές απαιτούν εντατική εργασία και χρόνο και επομένως είναι δαπανηρές. Περισσότερες ουσιαστικές δοκιμές μεταφράζονται σε μεγαλύτερους και πιο ενοχλητικούς ελέγχους και υψηλότερα κόστη ελέγχου (Hall, 2011).

5.4 Η φύση των δικλίδων των Πληροφοριακών Συστημάτων

Η αξιολόγηση των δικλίδων των Πληροφοριακών Συστημάτων περιλαμβάνει τον έλεγχο τόσο των γενικών δικλίδων όσο και των δικλίδων εφαρμογών που υποστηρίζουν τις επιχειρηματικές διαδικασίες. Ο κάθε οργανισμός πρέπει να έχει αποτελεσματικές γενικές δικλίδες και παράλληλα επαρκείς δικλίδες εφαρμογών για την επίτευξη του απαραίτητου επιπέδου εμπιστευτικότητας, ακεραιότητας και διαθεσιμότητας κρίσιμων πληροφοριών και πληροφοριακών συστημάτων. Οι γενικές δικλίδες εφαρμόζονται σε επίπεδο οργανισμού, σε επίπεδο συστήματος και σε επίπεδο εφαρμογών των επιχειρηματικών διαδικασιών και επηρεάζουν συστηματικά σχεδόν όλους τους οικονομικούς ελέγχους εξαιτίας της πανταχού παρουσίας και σημασίας τους. Εξυπηρετούν βασικούς σκοπούς όπως τη σωστή διακυβέρνηση της ΤΠ, τη διασφάλιση των δεδομένων, την προστασία των πληροφοριακών συστημάτων και τη διασφάλιση της συνεχούς λειτουργίας τους σε περίπτωση απροσδόκητων γεγονότων.

Η αποτελεσματικότητα των γενικών δικλίδων είναι σημαντικός παράγοντας προσδιορισμού και της αποτελεσματικότητας των δικλίδων εφαρμογών. Χωρίς αποτελεσματικές γενικές δικλίδες, οι δικλίδες εφαρμογών ενδέχεται να καταστούν αναποτελεσματικές μέσω καταστρατήγησης ή τροποποίησής τους. Για παράδειγμα, μια αποτελεσματική δικλίδα εφαρμογών μπορεί να είναι ο μηχανισμός αυτοματοποιημένων διορθώσεων που έχει σχεδιαστεί για να αποτρέπει τους χρήστες από την εισαγωγή μεγάλων ποσών στο σύστημα επεξεργασίας πληρωμών. Ωστόσο αυτή η δικλίδα εφαρμογών δε θα

είναι αποτελεσματική εάν οι γενικές δικλίδες δεν αποκλείουν μη εξουσιοδοτημένες τροποποιήσεις του προγράμματος που μπορεί να εξαιρούν ορισμένες πληρωμές από τις διορθώσεις ή μη εξουσιοδοτημένες αλλαγές στα αρχεία των δεδομένων μετά την εκτέλεση των διορθώσεων (GAO, 2009).

Οι δικλίδες κατατάσσονται στις εξής κατηγορίες (Hall, 2011):

- **Προληπτικές (preventive):** Η πρόληψη είναι η πρώτη γραμμή άμυνας στη δομή ελέγχου. Οι προληπτικές δικλίδες είναι παθητικές τεχνικές που αποσκοπούν στη μείωση της συχνότητας εμφάνισης ανεπιθύμητων συμβάντων. Οι προληπτικές δικλίδες επιβάλλουν τη συμμόρφωση με τις προβλεπόμενες ή τις επιθυμητές ενέργειες και ως εκ τούτου, αποκλείουν τα ασυνήθιστα γεγονότα.
- **Διερευνητικές (detective):** Οι διερευνητικές δικλίδες αποτελούν τη δεύτερη γραμμή άμυνας. Πρόκειται για συσκευές, τεχνικές και διαδικασίες που αποσκοπούν στην αναγνώριση και αποκάλυψη των ανεπιθύμητων συμβάντων που διαφεύγουν από τις προληπτικές δικλίδες. Οι διερευνητικές δικλίδες αποκαλύπτουν συγκεκριμένους τύπους σφαλμάτων, συγκρίνοντας τα πραγματικά γεγονότα με προκαθορισμένα πρότυπα. Όταν η διερευνητική δικλίδα εντοπίσει μια απόκλιση από το πρότυπο ενεργοποιείται ένα σύστημα ειδοποίησης για να στρέψει την προσοχή στο πρόβλημα.
- **Διορθωτικές (corrective):** Οι διορθωτικές δικλίδες είναι τα μέτρα που λαμβάνονται για την αντιστροφή των επιπτώσεων των σφαλμάτων που έχουν εντοπιστεί στο προηγούμενο βήμα. Υπάρχει μια σημαντική διάκριση μεταξύ των διερευνητικών και των διορθωτικών δικλίδων. Οι διερευνητικές δικλίδες εντοπίζουν ανωμαλίες και εφιστούν την προσοχή σε αυτές ενώ οι διορθωτικές δικλίδες στην πραγματικότητα επιλύουν το πρόβλημα. Ωστόσο, για κάθε ανιχνευμένο σφάλμα ενδέχεται να υπάρχουν περισσότερες από μία εφικτές διορθωτικές ενέργειες και η καλύτερη πορεία δράσης μπορεί να μην είναι πάντοτε προφανής.

5.5 Έλεγχος των Δικλίδων Διακυβέρνησης της Τεχνολογίας Πληροφοριών

Η ISACA ήταν ο πρώτος υποστηρικτής της ιδέας της διακυβέρνησης στον τομέα της Τεχνολογίας Πληροφοριών (ΤΠ). Δημιούργησε το Ινστιτούτο Διακυβέρνησης Τεχνολογίας

Πληροφοριών (ITGI) για να βοηθήσει τους ηγέτες των επιχειρήσεων στην υποχρέωσή τους να ευθυγραμμίσουν τους στόχους της ΤΠ με τους στόχους των επιχειρήσεων διασφαλίζοντας ότι η ΤΠ παρέχει αξία, η επίδοση μετριέται, οι πόροι διατίθενται σωστά και οι κίνδυνοι περιορίζονται. Το ITGI διατυπώνει τον ακόλουθο ορισμό: *"Η διακυβέρνηση πληροφορικής είναι ευθύνη του διοικητικού συμβουλίου και της εκτελεστικής διοίκησης. Αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της επιχειρηματικής διακυβέρνησης και αποτελείται από τις ηγετικές και οργανωτικές δομές και διαδικασίες που εξασφαλίζουν ότι η τεχνολογία πληροφορικής του οργανισμού υποστηρίζει και επεκτείνει τις στρατηγικές και τους στόχους του οργανισμού".* Η αυξανόμενη ανάγκη για εργαλεία και τεχνικές διακυβέρνησης ΤΠ τροφοδοτήθηκε από τους ακόλουθους παράγοντες (Davis, Scheeler, Wheeler, 2011):

- Αυξανόμενη πολυπλοκότητα των περιβαλλόντων ΤΠ.
- Κατακερματισμένες ή κακής εκτέλεσης υποδομές ΤΠ.
- Απογοήτευση χρηστών που οδηγεί σε ad hoc λύσεις.
- Έξοδα ΤΠ που θεωρούνται εκτός ελέγχου.
- Μάνατζερς ΤΠ που λειτουργούν με τρόπο αντιδραστικό και όχι προορατικό.
- Κενά στην επικοινωνία ανάμεσα στην επιχείρηση και τους μάνατζερς ΤΠ.
- Αυξανόμενη πίεση για την αξιοποίηση της τεχνολογίας στις επιχειρηματικές στρατηγικές.
- Ανάγκη συμμόρφωσης με τους νόμους, τα πρότυπα και τους κανονισμούς.
- Ανεπάρκεια εξειδικευμένου προσωπικού.
- Έλλειψη ιδιοκτησίας εφαρμογών.
- Διαμάχη για τους πόρους / μετατόπιση προτεραιοτήτων.
- Μειωμένη οργανωσιακή ευελιξία και ευκινησία στην αλλαγή.
- Ανησυχία για εκθέσεις σε κινδύνους.
- Ευμετάβλητο οργανωσιακό, πολιτικό ή οικονομικό περιβάλλον.

Η διακυβέρνηση της ΤΠ είναι μια ευρεία έννοια που σχετίζεται με τα δικαιώματα λήψης αποφάσεων και τη λογοδοσία για την ενθάρρυνση της επιθυμητής συμπεριφοράς στη χρήση της ΤΠ. Ο ελεγκτής εξετάζοντας τη διακυβέρνηση της ΤΠ επιδιώκει να αποκτήσει κάποια διασφάλιση για την ύπαρξη αποτελεσματικών γενικών δικλίδων που λειτουργούν με συνέπεια. Ένα ανασφαλές ή κακοδιαχειριζόμενο περιβάλλον ΤΠ προκαλεί επιπλέον

ανησυχία και σκεπτικισμό στον ελεγκτή για τις εφαρμογές ή τα υποσυστήματα του AIS που τροφοδοτούν με ουσιώδεις χρηματοοικονομικές πληροφορίες τις χρηματοοικονομικές καταστάσεις. Οι γενικές δικλείδες εφαρμόζονται σε ολόκληρο το περιβάλλον της ΤΠ το οποίο περικλείει επιχειρηματικές διαδικασίες, επιχειρηματικές μονάδες και δικλείδες εφαρμογών. Οι δικλείδες εφαρμογών είναι συγκεκριμένες για κάθε επιχειρηματική διαδικασία και κάθε επιχειρηματική διαδικασία υποστηρίζει μια ή περισσότερες επιχειρηματικές μονάδες.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τρεις συνιστώσες της διακυβέρνησης, η οργανωσιακή δομή της λειτουργίας της ΤΠ, η λειτουργία των υπολογιστικών συστημάτων και ο σχεδιασμός για την αποκατάσταση καταστροφών για τις οποίες απαιτείται αξιολόγηση των σχετικών κινδύνων και ανάλυση των δικλείδων που απαιτούνται για τον περιορισμό τους.

5.5.1 Έλεγχος της Οργανωσιακής Δομής Λειτουργίας της Τεχνολογίας Πληροφοριών

Στο προηγούμενο κεφάλαιο αναφέρθηκε η σημασία του διαχωρισμού ασυμβίβαστων καθηκόντων. Ειδικότερα όσον αφορά τα λειτουργικά καθήκοντα θα πρέπει να εξασφαλίζονται τα εξής:

- Διαχωρισμός καθηκόντων εξουσιοδότησης της συναλλαγής και επεξεργασίας της συναλλαγής.
- Διαχωρισμός τήρησης αρχείων και επιμέλειας περιουσιακών στοιχείων.
- Ανάθεση εργασιών επεξεργασίας συναλλαγών σε ξεχωριστά άτομα έτσι ώστε η διάπραξη απάτης να απαιτεί συμπαιγνία μεταξύ δύο ή περισσότερων ατόμων.

Η τάση σε ένα περιβάλλον ΤΠ είναι να συνενώνονται οι διάφορες δραστηριότητες. Μια ενιαία εφαρμογή μπορεί να εξουσιοδοτεί, να επεξεργάζεται και να καταγράφει όλες τις πτυχές μιας συναλλαγής. Επομένως, η εστίαση του ελέγχου του διαχωρισμού καθηκόντων μετατοπίζεται από το λειτουργικό επίπεδο (εργασίες επεξεργασίας συναλλαγών που εκτελούν οι εφαρμογές των υπολογιστών) στο ανώτερο επίπεδο των οργανωσιακών σχέσεων εντός της λειτουργίας της ΤΠ όπου ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι αλληλοσυσχετίσεις ανάμεσα στην ανάπτυξη των συστημάτων, στη συντήρηση των εφαρμογών, στη διαχείριση των βάσεων δεδομένων και στη λειτουργία των συστημάτων.

Ο διαχωρισμός δραστηριοτήτων ανάπτυξης συστημάτων και δραστηριοτήτων λειτουργιών είναι υψίστης σημασίας. Οι ευθύνες αυτών των ομάδων δεν πρέπει να συγχέονται. Οι επαγγελματίες της ανάπτυξης και συντήρησης συστημάτων, αναπτύσσουν και συντηρούν πληροφοριακά συστήματα για τους χρήστες. Το προσωπικό της επιχείρησης που διαχειρίζεται αυτά τα συστήματα πρέπει να μην έχει καμία συμμετοχή στο σχεδιασμό και την εφαρμογή τους. Η ενοποίηση αυτών των καθηκόντων αυξάνει κατά πολύ τις πιθανότητες απάτης. Έχοντας λεπτομερή γνώση της λογικής μιας εφαρμογής και των παραμέτρων ελέγχου της καθώς και πρόσβαση στη λειτουργία της μέσω υπολογιστή, ένα άτομο θα μπορούσε να προκαλέσει κακόβουλες αλλαγές στη λογική εκτέλεσης της εφαρμογής. Τέτοιες αλλαγές μπορεί να είναι προσωρινές και να εξαφανιστούν με ελάχιστο ή καθόλου ίχνος μετά τον τερματισμό της συγκεκριμένης εφαρμογής (Hall, 2011).

Μία άλλη σημαντική δικλείδα σε σχέση με την οργανωσιακή δομή της ΤΠ είναι ο διαχωρισμός της λειτουργίας του διαχειριστή της βάσης δεδομένων (DataBase Administrator - DBA) από άλλες λειτουργίες ΤΠ. Ο DBA είναι υπεύθυνος για μια σειρά κρίσιμων εργασιών που σχετίζονται με την ασφάλεια της βάσης δεδομένων όπως η δημιουργία του σχήματος της βάσης δεδομένων, η δημιουργία των προβολών των χρηστών (views), η εκχώρηση δικαιωμάτων πρόσβασης στους χρήστες, η παρακολούθηση της χρήσης της βάσης δεδομένων και ο σχεδιασμός για μελλοντική επέκτασή της. Αναθέτοντας αυτά τα καθήκοντα σε τρίτους που εκτελούν ασυμβίβαστες εργασίες απειλείται η ακεραιότητα της βάσης δεδομένων.

Ο σκοπός του ελεγκτή είναι να εξακριβώσει ότι τα καθήκοντα των ατόμων σε ασυμβίβαστες περιοχές διαχωρίζονται ανάλογα με το επίπεδο του δυνητικού κινδύνου και με τρόπο που να προάγει ένα εργασιακό περιβάλλον στο οποίο πρέπει να υπάρχουν επίσημα καθορισμένες και όχι χαλαρές σχέσεις μεταξύ ασυμβίβαστων καθηκόντων. Οι ακόλουθες δοκιμές δικλείδων επιτρέπουν στον ελεγκτή να επιτύχει τους σκοπού του ελέγχου (Hall, 2011):

- Λήψη και επισκόπηση της εταιρικής πολιτικής για την ασφάλεια των υπολογιστών. Ο ελεγκτής πρέπει να βεβαιωθεί ότι η πολιτική ασφαλείας έχει κοινοποιηθεί στους υπεύθυνους υπαλλήλους και προϊσταμένους.
- Επισκόπηση της σχετικής τεκμηρίωσης και ειδικά του τρέχοντος οργανογράμματος, των δηλώσεων αποστολής και των περιγραφών των θέσεων εργασίας σε σχέση με

βασικές λειτουργίες έτσι ώστε να διαπιστωθεί εάν άτομα ή ομάδες ατόμων εκτελούν ασυμβίβαστες λειτουργίες.

- Εξέταση της τεκμηρίωσης των συστημάτων και των αρχείων συντήρησης για ένα δείγμα εφαρμογών. Ο ελεγκτής πρέπει να βεβαιωθεί ότι οι προγραμματιστές στους οποίους έχει ανατεθεί η συντήρηση συγκεκριμένων εφαρμογών δεν ήταν παράλληλα οι αρχικοί προγραμματιστές που τις σχεδίασαν και τις ανέπτυξαν.
- Παρατήρηση των εργασιών ώστε να διαπιστωθεί αν η πολιτική διαχωρισμού καθηκόντων εφαρμόζεται στην πράξη. Εξέταση των αρχείων καταγραφής (log files) της πρόσβασης στους χώρους λειτουργιών για να προσδιοριστεί αν οι προγραμματιστές εισέρχονται στις εγκαταστάσεις για άλλους λόγους εκτός από τις διακοπές λειτουργίας του συστήματος.
- Έλεγχος των δικαιωμάτων και των προνομίων των χρηστών για να επαληθευτεί ότι οι προγραμματιστές έχουν δικαιώματα πρόσβασης που είναι συμβατά με τις περιγραφές καθηκόντων των θέσεων εργασίας τους.

5.5.2 Έλεγχος της Ασφάλειας του Κέντρου Υπολογιστών

Οι αδυναμίες στην ασφάλεια του κέντρου υπολογιστών (computer center) μπορεί να έχουν αντίκτυπο στη λειτουργία των δικλίδων εφαρμογών που σχετίζονται με τη διαδικασία χρηματοοικονομικής αναφοράς. Επομένως το φυσικό περιβάλλον ασφάλειας αποτελεί ένα απαραίτητο πεδίο ελέγχου για τη συμμόρφωση με τη νομοθεσία και τα ελεγκτικά πρότυπα. Μερικά από τα χαρακτηριστικά που συμβάλουν άμεσα στην ασφάλεια του κέντρου υπολογιστών είναι τα εξής (Hall, 2011):

- Κατάλληλη φυσική τοποθεσία.
- Περιορισμένη και ελεγχόμενη πρόσβαση.
- Ενδεδειγμένη κατασκευή.
- Ύπαρξη Συστήματος Κλιματισμού.
- Ύπαρξη Συστήματος Πυρόσβεσης.
- Μηχανισμοί για τη συνέχιση λειτουργίας του συστήματος μετά από βλάβες, λάθη των προγραμμάτων ή των χειριστών.

Ο σκοπός του ελεγκτή είναι να αξιολογήσει τις δικλίδες που διέπουν την ασφάλεια των υπολογιστικών κέντρων. Συγκεκριμένα, ο ελεγκτής πρέπει να επαληθεύσει ότι (1) οι

δικλείδες φυσικής ασφάλειας είναι επαρκείς για την εύλογη προστασία του οργανισμού από εκθέσεις σε φυσικά φαινόμενα (2) η ασφαλιστική κάλυψη του εξοπλισμού επαρκεί για την αποζημίωση του οργανισμού σε περίπτωση πιθανής καταστροφής ή ζημιάς του υπολογιστικού κέντρου και (3) η τεκμηρίωση είναι επαρκής για τον χειριστή ώστε να ανταπεξέλθει σε συνήθεις λειτουργίες και βλάβες του συστήματος.

5.5.3 Έλεγχος του Σχεδιασμού Αποκατάστασης Καταστροφής

Η επιβίωση μιας επιχείρησης που πλήττεται από μια αναπόφευκτη καταστροφή εξαρτάται από τον τρόπο αντίδρασής της. Ο αντίκτυπος μιας καταστροφής μπορεί να απορροφηθεί και η επιχείρηση να ανακάμψει με έναν προσεκτικό σχεδιασμό αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης. Ένα Σχέδιο Αποκατάστασης Καταστροφής (Disaster Recovery Plan - DRP) είναι μια συνολική δήλωση που περιλαμβάνει όλες τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν πριν, κατά τη διάρκεια και μετά από μια καταστροφή, μαζί με τεκμηριωμένες, δοκιμασμένες διαδικασίες που θα διασφαλίσουν τη συνέχεια των λειτουργιών. Αν και οι λεπτομέρειες του κάθε σχεδίου είναι μοναδικές και προσαρμοσμένες στις ανάγκες του οργανισμού, όλα τα εφαρμόσιμα σχέδια έχουν κοινά χαρακτηριστικά. Ο ελεγκτής πρέπει να επαληθεύσει ότι το σχέδιο αποκατάστασης καταστροφών της διοίκησης είναι επαρκές και εφαρμόσιμο για την αντιμετώπιση μιας καταστροφής που θα μπορούσε να στερήσει στον οργανισμό τους υπολογιστικούς πόρους του. Οι παρακάτω ελεγκτικές διαδικασίες εστιάζουν σε τομείς που προκαλούν ιδιαίτερη ανησυχία (Hall, 2011):

- **Εφεδρική τοποθεσία λειτουργίας (Second Site Backup):** Ο ελεγκτής πρέπει να αξιολογήσει την επάρκεια του πλάνου για τη δημιουργία εφεδρικής τοποθεσίας λειτουργίας των πληροφοριακών συστημάτων. Θα πρέπει να εξετάσει την ύπαρξη συμβάσεων με προμηθευτές που εγγυώνται την έγκαιρη παράδοση του εξοπλισμού στον εφεδρικό χώρο.
- **Λίστα Κρίσιμων Εφαρμογών (Critical Application List):** Ο ελεγκτής θα πρέπει να επανεξετάσει τον κατάλογο των κρίσιμων εφαρμογών και να εξασφαλίσει ότι είναι τρέχουσα και πλήρης. Η μη συμπερίληψη σε αυτή κάποιων εφαρμογών ενδέχεται να οδηγήσει σε αποτυχία ανάκτησης. Από την άλλη πλευρά η αποκατάσταση μη κρίσιμων εφαρμογών έχει ως συνέπεια την ανάλωση πολύτιμων πόρων σε μη παραγωγικές εργασίες.

- **Εφεδρικά Αντίγραφα (Backups) Κρίσιμων Εφαρμογών και Κρίσιμων Αρχείων Δεδομένων:** Ο ελεγκτής πρέπει να επαληθεύσει ότι ο οργανισμός διαθέτει διαδικασίες για τη δημιουργία εφεδρικών αντιγράφων κρίσιμων εφαρμογών και δεδομένων και για την αποθήκευση αυτών των αντιγράφων σε χώρους εκτός του οργανισμού. Ελεγκτικά τεκμήρια μπορούν να αποκτηθούν μέσω της δειγματοληπτικής επιλογής αρχείων δεδομένων και προγραμμάτων και της διαπίστωσης ότι για αυτά λαμβάνονται εφεδρικά αντίγραφα όπως απαιτείται.
- **Εφεδρικά Αναλώσιμα, Πηγαία Έγγραφα και Έγγραφα Τεκμηρίωσης:** Για τα έγγραφα τεκμηρίωσης του συστήματος, τα αναλώσιμα και τα πηγαία έγγραφα που απαιτούνται για την αποκατάσταση και εκτέλεση κρίσιμων εφαρμογών θα πρέπει να δημιουργούνται αντίγραφα ασφαλείας που θα αποθηκεύονται εκτός του χώρου του οργανισμού. Ο ελεγκτής πρέπει να επαληθεύσει ότι οι τύποι και οι ποσότητες των αντικειμένων που αναφέρονται στο Σχέδιο Αποκατάστασης Καταστροφής υπάρχουν σε ασφαλή τοποθεσία.
- **Ομάδα Αποκατάστασης Καταστροφής:** Το Σχέδιο Αποκατάστασης Καταστροφής θα πρέπει να αναφέρει σαφώς τα ονόματα, τις διευθύνσεις και τους αριθμούς τηλεφώνων έκτακτης ανάγκης των μελών της ομάδας αποκατάστασης καταστροφής. Ο ελεγκτής πρέπει να επαληθεύσει ότι τα μέλη της ομάδας είναι ενεργοί υπάλληλοι και έχουν επίγνωση των αρμοδιοτήτων τους.

5.5.4 Έλεγχος εξωτερικής ανάθεσης της Τεχνολογίας Πληροφοριών

Το κόστος, οι κίνδυνοι και οι ευθύνες που συνδέονται με τη διατήρηση μιας αποτελεσματικής λειτουργίας εταιρικής ΤΠ είναι ιδιαίτερα σημαντικά. Επομένως, πολλά στελέχη έχουν επιλέξει να αναθέσουν τις λειτουργίες τους εξωτερικά σε τρίτους προμηθευτές (outsourcing) οι οποίοι αναλαμβάνουν την ευθύνη διαχείρισης των περιουσιακών στοιχείων και του προσωπικού της ΤΠ και την ευθύνη παροχής υπηρεσιών ΤΠ όπως καταχώρηση δεδομένων, ανάπτυξη και συντήρηση εφαρμογών, λειτουργία του κέντρου δεδομένων και διαχείριση δικτύου. Στα συχνά αναφερόμενα οφέλη από την εξωτερική ανάθεση στον τομέα της ΤΠ περιλαμβάνονται οι βελτιωμένες επιχειρηματικές επιδόσεις, οι βελτιωμένες επιδόσεις της ΤΠ (λόγω της τεχνογνωσίας του πωλητή) και τα μειωμένα κόστη. Όμως, οι εξωτερικές αναθέσεις ΤΠ σε μεγάλη κλίμακα ενέχουν κινδύνους

αφενός λόγω του μεγάλου μεγέθους αυτών των οικονομικών συμφωνιών και αφετέρου λόγω της φύσης τους. Το επίπεδο κινδύνου σχετίζεται με το βαθμό ιδιαιτερότητας του περιουσιακού στοιχείου της outsourcing ανάθεσης και μπορεί να οδηγήσει σε (Hall, 2011):

- Αποτυχία επίτευξης της επιθυμητής επίδοσης.
- Εκμετάλλευση από τους προμηθευτές.
- Μεγαλύτερο κόστος της εξωτερικής ανάθεσης σε σχέση με το όφελος.
- Μειωμένη ασφάλεια.
- Απώλεια στρατηγικού πλεονεκτήματος.

Οι διοικήσεις μπορούν αναθέτουν σε εξωτερικούς συνεργάτες τις λειτουργίες ΤΠ των οργανισμών τους αλλά δεν μπορούν να μεταβιβάσουν σε τρίτους τις νομικές τους ευθύνες για τη διασφάλιση επαρκών δικλίδων ΤΠ. Συγκεκριμένα, το PCAOB δηλώνει στο Πρότυπο Ελέγχου Νο. 2: *"Η χρήση ενός οργανισμού παροχής υπηρεσιών δεν μειώνει την ευθύνη της διοίκησης για τη διατήρηση αποτελεσματικού συστήματος εσωτερικού ελέγχου σχετικά με τη χρηματοοικονομική πληροφόρηση. Η διοίκηση του οργανισμού που είναι χρήστης των υπηρεσιών θα πρέπει να αξιολογεί τις δικλίδες του οργανισμού που παρέχει τις υπηρεσίες και ταυτόχρονα τις δικές της δικλίδες όταν κάνει την εκτίμησή της για την επάρκεια του συστήματος εσωτερικού ελέγχου σε σχέση με τη χρηματοοικονομική πληροφόρηση."*

5.6 Έλεγχος Δικλίδων Ασφάλειας και Πρόσβασης

5.6.1 Έλεγχος Λειτουργικού Συστήματος

Το λειτουργικό σύστημα είναι το πρόγραμμα ελέγχου του υπολογιστή. Επιτρέπει στους χρήστες και τις εφαρμογές τους να έχουν πρόσβαση σε κοινούς πόρους υπολογιστή, όπως επεξεργαστές, κύρια μνήμη, βάσεις δεδομένων και εκτυπωτές. Αν η ακεραιότητα του λειτουργικού συστήματος διακυβευθεί, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα οι δικλίδες μεμονωμένων λογιστικών εφαρμογών να καταστρατηγηθούν ή να εξουδετερωθούν. Επειδή το λειτουργικό σύστημα είναι κοινό για όλους τους χρήστες όσο μεγαλύτερο είναι το πληροφοριακό σύστημα τόσο μεγαλύτερη είναι η κλίμακα μιας πιθανής ζημιάς. Έτσι σε ένα περιβάλλον που ολοένα και περισσότεροι χρήστες μοιράζονται ολοένα και περισσότερους πόρους ΤΠ, η ασφάλεια του λειτουργικού συστήματος αποτελεί ένα σημαντικό ζήτημα ελέγχου.

Η ασφάλεια του λειτουργικού συστήματος περιλαμβάνει πολιτικές, διαδικασίες και δικλείδες που καθορίζουν ποιοι μπορεί να έχουν πρόσβαση στο λειτουργικό σύστημα, σε ποιους πόρους (αρχεία, προγράμματα, εκτυπωτές) μπορούν να έχουν πρόσβαση και ποιες ενέργειες μπορούν να εκτελέσουν. Ο σκοπός του ελεγκτή είναι να επαληθεύσει ότι η χορήγηση δικαιωμάτων πρόσβασης είναι σύμφωνη με την πολιτική του οργανισμού και ευθυγραμμίζεται με την ανάγκη διαχωρισμού ασυμβίβαστων λειτουργιών. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού ο ελεγκτής πραγματοποιεί τις ακόλουθες ελεγκτικές διαδικασίες (Hall, 2011):

- Επισκόπηση των πολιτικών του οργανισμού για να διαπιστώσει τον διαχωρισμό ασυμβίβαστων λειτουργιών και να επιβεβαιώσει ότι εξασφαλίζουν ένα λογικό επίπεδο ασφάλειας.
- Έλεγχος των δικαιωμάτων μιας επιλεγμένης ομάδας χρηστών και μεμονωμένων ατόμων για να διαπιστωθεί εάν τα δικαιώματα πρόσβασης ανταποκρίνονται στις περιγραφές των θέσεων εργασίας τους. Ο ελεγκτής πρέπει να επαληθεύσει ότι τα άτομα έχουν πρόσβαση σε δεδομένα που πρέπει να γνωρίζουν και σε προγράμματα που πρέπει να χρησιμοποιούν.
- Επισκόπηση των αρχείων προσωπικού για να διαπιστωθεί εάν οι υπάλληλοι που διαθέτουν προνόμια πρόσβασης υποβάλλονται σε ενδεδειγμένους ελέγχους ασφαλείας σύμφωνα με την πολιτική του οργανισμού.
- Επισκόπηση των αρχείων υπαλλήλων για να επιβεβαιωθεί αν οι χρήστες έχουν επίσημα αναγνωρίσει την ευθύνη τους για τη διατήρηση της εμπιστευτικότητας των δεδομένων της εταιρείας.
- Έλεγχος των επιτρεπόμενων χρόνων σύνδεσης των χρηστών. Η άδεια σύνδεσης πρέπει να είναι ανάλογη των καθηκόντων που εκτελούν.

5.6.2 Έλεγχος Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων

Οι δικλείδες σε σχέση με τη διαχείριση βάσεων δεδομένων εμπίπτουν σε δύο γενικές κατηγορίες: δικλείδες ελέγχου πρόσβασης και δικλείδες εφεδρικών αντιγράφων. Οι δικλείδες ελέγχου πρόσβασης έχουν σχεδιαστεί για να αποτρέπουν μη εξουσιοδοτημένα άτομα από την προβολή, την ανάκτηση, τη φθορά ή την καταστροφή δεδομένων του οργανισμού. Οι σκοποί του ελεγκτή είναι να επαληθεύσει ότι τα άτομα που είναι εξουσιοδοτημένα να

χρησιμοποιούν τη βάση δεδομένων έχουν πρόσβαση μόνο σε δεδομένα που απαιτούνται για την εκτέλεση των καθηκόντων τους και ότι σε άτομα χωρίς εξουσιοδότηση δεν επιτρέπεται η πρόσβαση στη βάση δεδομένων. Ο ελεγκτής μπορεί να επιλέξει ένα δείγμα χρηστών και να επιβεβαιώσει ότι τα δικαιώματα πρόσβασης αυτών των χρηστών, τα οποία είναι αποθηκευμένα στον πίνακα αυθεντικοποίησης της βάσης δεδομένων, είναι συμβατά με τις οργανωσιακές τους λειτουργίες.

Οι δικλίδες εφεδρικών αντιγράφων διασφαλίζουν ότι σε περίπτωση απώλειας δεδομένων λόγω μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης ή βλάβης εξοπλισμού ή φυσικής καταστροφής, ο οργανισμός μπορεί να ανακτήσει τα αρχεία και τις βάσεις δεδομένων του. Ο στόχος του ελεγκτή είναι να επαληθεύσει ότι οι δικλίδες σε σχέση με τα εφεδρικά αντίγραφα βάσεων δεδομένων επαρκούν για τη διευκόλυνση της ανάκτησης λόγω απώλειας, καταστροφής ή αλλοίωσης των δεδομένων. Η δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας βάσεων δεδομένων πρέπει να είναι μια δραστηριότητα ρουτίνας. Ο ελεγκτής πρέπει να επαληθεύσει από την τεκμηρίωση του συστήματος ότι οι βάσεις δεδομένων σε περιβάλλον παραγωγής αντιγράφονται ανά τακτά χρονικά κανονικά διαστήματα (ίσως αρκετές φορές την ώρα) και ότι τα αντίγραφα ασφαλείας των βάσεων δεδομένων αποθηκεύονται εκτός του οργανισμού ώστε να υποστηρίζονται οι προβλεπόμενες διαδικασίες αποκατάστασης καταστροφής.

5.6.3 Έλεγχος Δικτύου

Η τεχνολογία των δικτυακών επικοινωνιών υπόκειται σε δύο γενικές μορφές κινδύνου:

- **Κίνδυνοι από υπονομευτικές απειλές:** Σε αυτούς μπορεί να περιλαμβάνονται η παρεμπόδιση της μετάδοσης ενός μηνύματος από τον αποστολέα στον παραλήπτη μέσω κακόβουλου λογισμικού, η μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση στο δίκτυο του οργανισμού που αποκτά ένας hacker υπολογιστής, μια επίθεση στέρησης εξυπηρέτησης (Denial Of Service - DOS) που πραγματοποιείται από απομακρυσμένη τοποθεσία του Διαδικτύου κ.α.
- **Κίνδυνοι από κακή λειτουργία του εξοπλισμού:** Αστοχίες του εξοπλισμού του συστήματος επικοινωνιών μπορούν να προκαλέσουν διαταραχή, καταστροφή ή διακοπή στις μεταδόσεις μεταξύ αποστολέων και παραληπτών. Η αστοχίες του εξοπλισμού μπορεί επίσης να έχουν ως αποτέλεσμα απώλειες σε σχέση με τις βάσεις

δεδομένων και τα προγράμμάτων που είναι αποθηκευμένα σε δικτυακούς εξυπηρετητές (servers).

Σκοπός του ελεγκτή είναι η επιβεβαίωση της ασφάλειας και της ακεραιότητας των χρηματοοικονομικών συναλλαγών διαπιστώνοντας αν οι δικλίδες σχετικά με το δίκτυο μπορούν να αποτρέψουν και να ανιχνεύσουν την παράνομη πρόσβαση τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά (από το διαδίκτυο). Επίσης ο ελεγκτής θα πρέπει να εξακριβώσει αν οι δικλίδες καθιστούν άχρηστα όλα τα δεδομένα που ο εισβολέας "συλλαμβάνει" και αν επαρκούν για τη διατήρηση της ακεραιότητας και της φυσικής ασφάλειας των δεδομένων που συνδέονται με το δίκτυο. Για την επίτευξη των σκοπών του ο ελεγκτής μπορεί να εκτελέσει τις ακόλουθες δοκιμές δικλίδων (Hall, 2011):

- Έλεγχος της επάρκειας και σωστής λειτουργίας του τείχους προστασίας (firewall). Το firewall δεν θα πρέπει να δυσχεραίνει την εύκολη εκτέλεση των επιχειρηματικών διαδικασιών και σε κάθε περίπτωση πρέπει να ρυθμίζεται λαμβάνοντας υπόψη τους επιχειρηματικούς στόχους του οργανισμού και τους πιθανούς κινδύνους.
- Επιβεβαίωση της ύπαρξης Συστήματος Αποτροπής Εισβολών (Intrusion Prevention System – IPS), ειδικά σε οργανισμούς που είναι ευάλωτοι σε επιθέσεις στέρξης υπηρεσιών όπως τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα.
- Έλεγχος των διαδικασιών ασφαλείας που διέπουν τη διαχείριση των κλειδιών κρυπτογράφησης δεδομένων.
- Επαλήθευση της διαδικασίας κρυπτογράφησης διαβιβάζοντας ένα δοκιμαστικό μήνυμα και εξετάζοντας τα περιεχόμενα του σε διάφορα σημεία κατά μήκος του καναλιού, μεταξύ των τοποθεσιών αποστολής και λήψης.
- Έλεγχος των αρχείων καταγραφής συναλλαγών μηνυμάτων (message logs) για να επιβεβαιωθεί ότι όλα τα μηνύματα ελήφθησαν με τη σωστή αλληλουχία.

Όσον αφορά το κίνδυνο που σχετίζεται με αστοχίες του εξοπλισμού, ο ελεγκτής προκειμένου να επαληθεύσει την ακεραιότητα των ηλεκτρονικών συναλλαγών και την ύπαρξη δικλίδων εντοπισμού και διόρθωσης της απώλειας μηνυμάτων μπορεί να επιλέξει ένα δείγμα μηνυμάτων από το αρχείο καταγραφής συναλλαγών και να το εξετάσει για αλλοιωμένο περιεχόμενο που μπορεί να έχει προκληθεί λόγω θορύβου στις γραμμές

επικοινωνίας. Ο ελεγκτής πρέπει να επαληθεύσει ότι όσα μηνύματα είχαν αλλοιωθεί αναμεταδόθηκαν με επιτυχία.

5.6.4 Έλεγχος Δικλίδων Ανάπτυξης Συστημάτων και Εφαρμογών

Ο κύκλος ζωής της διαδικασίας ανάπτυξης συστημάτων (System Development Life Cycle-SDLC) έχει πολλές φάσεις μέσα από τις οποίες οι οργανισμοί ικανοποιούν τις τυποποιημένες ανάγκες τους για πληροφόρηση. Τα βήματα του κύκλου ανάπτυξης διαφέρουν από επιχείρηση σε επιχείρηση. Ο σκοπός του ελεγκτή είναι να βεβαιωθεί ότι:

- Οι διαδικασίες ανάπτυξης συστημάτων εφαρμόζονται με συνέπεια και σύμφωνα με τις πολιτικές της διοίκησης σε όλα τα έργα ανάπτυξης συστημάτων.
- Το κάθε σύστημα κατά την αρχική υλοποίησή του ήταν απαλλαγμένο από ουσιώδη λάθη και απάτες.
- Το σύστημα κρίθηκε αναγκαίο και ευθυγραμμισμένο με όλα τα σημεία ελέγχου της διαδικασίας ανάπτυξης.
- Η τεκμηρίωση του συστήματος είναι επαρκώς ακριβής και πλήρης ώστε να διευκολύνεται ο έλεγχος και οι δραστηριότητες συντήρησής του.

Ο ελεγκτής θα πρέπει να επιλέξει ένα δείγμα ολοκληρωμένων έργων (τόσο της τρέχουσας όσο και προηγούμενων περιόδων) και να εξετάσει την τεκμηρίωση για την εύρεση αποδεικτικών στοιχείων συμμόρφωσης με τις δηλωμένες πολιτικές ανάπτυξης συστημάτων. Με την έναρξη της παραγωγικής λειτουργίας το πληροφοριακό σύστημα εισέρχεται στη φάση συντήρησης του κύκλου ανάπτυξης, η οποία συνήθως διαρκεί αρκετά χρόνια. Τα περισσότερα συστήματα δεν παραμένουν στατικά σε αυτή την περίοδο. Αντιθέτως, υποβάλλονται σε σημαντικές αλλαγές, το κόστος των οποίων είναι συχνά μεγαλύτερο από το κόστος της αρχικής υλοποίησης. Επομένως είναι απαραίτητο να συνεχιστεί ο έλεγχος και κατά τη φάση της συντήρησης. Η πρόσβαση στη συντήρηση συστημάτων αυξάνει τον κίνδυνο η λογική των εφαρμογών να διαβληθεί είτε από ατύχημα είτε από πρόθεση εξαπάτησης. Για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος που προέρχεται από τις ενέργειες συντήρησης πρέπει να εφαρμόζονται δικλίδες σε σχέση με τις επίσημες εξουσιοδοτήσεις, τις τεχνικές προδιαγραφές, τις δοκιμές και τις τεκμηριώσεις των ενημερώσεων. Οι δραστηριότητες συντήρησης πρέπει να έχουν ουσιαστικά την ίδια μεταχείριση με την

ανάπτυξη νέου συστήματος. Ο ελεγκτής θα πρέπει να εκτελέσει τις απαραίτητες ενέργειες για να βεβαιωθεί ότι:

- Οι διαδικασίες συντήρησης προστατεύουν τις εφαρμογές από μη εξουσιοδοτημένες αλλαγές.
- Οι εφαρμογές δεν περιέχουν ουσιώδη σφάλματα.
- Οι βιβλιοθήκες των προγραμμάτων προστατεύονται από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση.

5.7 Έλεγχος των Δικλείδων Εφαρμογών

Οι γενικές δικλείδες που παρουσιάστηκαν παραπάνω εφαρμόζονται σε όλα τα πληροφοριακά συστήματα του οργανισμού προκειμένου να διασφαλιστεί η ορθή λειτουργία τους. Η επάρκεια των γενικών δικλείδων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την αποτελεσματικότητα των δικλείδων εφαρμογών. Οι δικλείδες εφαρμογών σχετίζονται απευθείας με μεμονωμένες εφαρμογές των πληροφοριακών συστημάτων, οι οποίες υποστηρίζουν τις επιχειρηματικές διαδικασίες του οργανισμού και γι' αυτό πολλές φορές αναφέρονται ως δικλείδες εφαρμογών επιχειρηματικών διαδικασιών (business process application controls). Στο Κεφάλαιο 4 έγινε μια ανάλυση βασικών δικλείδων εφαρμογών των Λογιστικών Πληροφοριακών Συστημάτων (AIS) και ειδικά των δικλείδων εισόδου, επεξεργασίας και εξόδου που πρέπει να υπάρχουν σε όσες εφαρμογές υποστηρίζουν τις ροές των επιχειρηματικών συναλλαγών, προκειμένου να επιτευχθεί η πληρότητα, η ακρίβεια, η εγκυρότητα και η εμπιστευτικότητα των συναλλαγών και των δεδομένων τους.

Ο ελεγκτής του AIS πρέπει πρώτα να καταλήξει σε ευνοϊκό συμπέρασμα όσον αφορά τις γενικές δικλείδες σε επίπεδο οντότητας ή συστήματος ή ακόμα και σε επίπεδο μεμονωμένων εφαρμογών του AIS και στη συνέχεια να δοκιμάσει τις δικλείδες εφαρμογών και να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητά τους. Εάν οι γενικές δικλείδες δεν λειτουργούν αποτελεσματικά ακόμα και σε σχέση με μεμονωμένες εφαρμογές επιχειρηματικών διαδικασιών τότε και οι αντίστοιχες δικλείδες εφαρμογών θα είναι αναποτελεσματικές. Ειδικά εάν ο έλεγχος της ΤΠ είναι μέρος ενός χρηματοοικονομικού ελέγχου θα πρέπει ο ειδικός του ελέγχου της ΤΠ να εξετάσει τη φύση και την έκταση των κινδύνων που προκύπτουν από την αναποτελεσματικότητα των γενικών δικλείδων και στη συνέχεια να αποφασίσει εάν θα προχωρήσει στην αξιολόγηση των δικλείδων εφαρμογών

επιχειρηματικών διαδικασιών Τα κρίσιμα σημεία όσον αφορά τις γενικές δικλείδες σε επίπεδο εφαρμογών είναι (GAO, 2009):

- Εφαρμογή αποτελεσματικής διαχείρισης της ασφάλειας των εφαρμογών.
- Εφαρμογή αποτελεσματικού ελέγχου πρόσβασης στις εφαρμογές.
- Εφαρμογή αποτελεσματικής διαχείρισης ρύθμισης παραμέτρων (configuration) των εφαρμογών.
- Διαχωρισμός της πρόσβασης των χρηστών σε εφαρμογές που υποστηρίζουν αντικρουόμενες συναλλαγές και δραστηριότητες.
- Τακτική παρακολούθηση του διαχωρισμού πρόσβασης.
- Εφαρμογή αποτελεσματικού σχεδιασμού για απρόοπτα γεγονότα σε σχέση με τις εφαρμογές.

Επίσης όταν ο έλεγχος δικλίδων ΤΠ του AIS πραγματοποιείται για να υποστηρίξει τον έλεγχο των χρηματοοικονομικών καταστάσεων θα πρέπει να εκτελείται ως αναπόσπαστο μέρος του χρηματοοικονομικού ελέγχου. Ο εξωτερικός ελεγκτής θα πρέπει για κάθε σημαντικό κύκλο συναλλαγών και για κάθε λογιστική εφαρμογή να κατανοήσει και να τεκμηριώσει τα ακόλουθα (GAO, 2009):

- Τον τρόπο με τον οποίο αρχίζουν οι συναλλαγές.
- Τη φύση και τον τύπο των αρχείων, των ημερολογίων, των καθολικών, των πηγαίων εγγράφων και των εμπλεκόμενων Λογαριασμών.
- Την επεξεργασία που πραγματοποιείται από την έναρξη των συναλλαγών έως την καταγραφή τους στις οικονομικές καταστάσεις, τη φύση των ηλεκτρονικών αρχείων και τον τρόπο με τον οποίο ενημερώνονται, διαγράφονται και είναι προσβάσιμα.
- Τη διαδικασία που τηρήθηκε για την κατάρτιση των οικονομικών καταστάσεων της οντότητας, τις σημαντικές λογιστικές εκτιμήσεις, τις γνωστοποιήσεις και όλες τις διαδικασίες που πραγματοποιήθηκαν μέσω του AIS. Στις διαδικασίες μέσω του AIS μπορεί να περιλαμβάνονται:
 - Διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για την εισαγωγή των συνολικών ποσών των συναλλαγών στο γενικό καθολικό.
 - Διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για την έγκριση, την καταγραφή και την επεξεργασία καταχωρήσεων ημερολογίου στο γενικό καθολικό.

- Διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για την καταγραφή επαναλαμβανόμενων και μη επαναλαμβανόμενων προσαρμογών στις οικονομικές καταστάσεις.
- Διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για το συνδυασμό και τη συνένωση δεδομένων του γενικού καθολικού.
- Διαδικασίες κλεισίματος για την κατάρτιση των οικονομικών καταστάσεων και των σχετικών γνωστοποιήσεων.

Για την κατανόηση αυτών των διαδικασιών ο ελεγκτής οφείλει να πραγματοποιήσει επιτόπιες δοκιμές λειτουργίας όλων των σημαντικών λογιστικών εφαρμογών. Αυτές οι δοκιμές αποτελούν και μέσο τεκμηρίωσης της λειτουργίας των εφαρμογών και των υποσυστημάτων του AIS. Στη συνέχεια ο ελεγκτής με τη βοήθεια ενός ειδικού στους ελέγχους δικλίδων ΤΠ θα πραγματοποιήσει δοκιμές των δικλίδων των εφαρμογών που σχετίζονται με τις λογιστικές διαδικασίες προκειμένου να αξιολογήσει την επάρκεια και την αποτελεσματικότητά τους.

Οι σκοποί του ελέγχου των δικλίδων εφαρμογών του AIS πηγάζουν από τους ισχυρισμούς της διοίκησης σε σχέση με τις χρηματοοικονομικές καταστάσεις. Η διοίκηση δηλώνει ότι οι οικονομικές καταστάσεις είναι σύμφωνες με το εφαρμοστέο πλαίσιο χρηματοοικονομικής αναφοράς. Με αυτή τη δήλωση η Διοίκηση έμμεσα ή ρητά προβαίνει σε ισχυρισμούς σχετικά με την αναγνώριση, την επιμέτρηση, την παρουσίαση και τη γνωστοποίηση των διαφόρων στοιχείων των οικονομικών καταστάσεων και των σχετικών γνωστοποιήσεων. Οι ισχυρισμοί μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής (Λουμιώτης, 2012):

- **Ύπαρξης ή Πραγματοποίησης (Existence or Occurrence):** Όλα τα περιουσιακά στοιχεία και τα Ίδια Κεφάλαια που περιέχονται στο Ισολογισμό πράγματι υπάρχουν και όλες οι συναλλαγές που έχουν καταγραφεί και αποτυπώνονται στην Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης πραγματοποιήθηκαν.
- **Πληρότητας (Completeness):** Δεν έχουν παραλειφθεί σημαντικά περιουσιακά στοιχεία, Ίδια Κεφάλαια ή συναλλαγές από τις οικονομικές καταστάσεις.
- **Δικαιωμάτων και Δεσμεύσεων (Rights and Obligations):** Η οικονομική οντότητα κατέχει ή ελέγχει τα δικαιώματα σε περιουσιακά στοιχεία και οι υποχρεώσεις είναι πράγματι δεσμεύσεις της οικονομικής οντότητας.

- **Αποτίμησης και Κατανομής (Valuation and Allocation):** Όλα τα περιουσιακά στοιχεία, οι υποχρεώσεις και τα συμμετοχικά συμφέροντα περιλαμβάνονται στις οικονομικές καταστάσεις σε ενδεδειγμένα ποσά και κάθε προκύπτουσα προσαρμογή αποτίμησης ή κατανομής καταγράφεται ως ενδείκνυται.
- **Παρουσίασης και Γνωστοποίησης (Presentation and Disclosure):** Οι χρηματοοικονομικές πληροφορίες παρουσιάζονται και περιγράφονται κατάλληλα και οι γνωστοποιήσεις διατυπώνονται με σαφήνεια.

Οι ελεγκτές αναζητούν αποδεικτικά στοιχεία που επιβεβαιώνουν τους ανωτέρω ισχυρισμούς. Όσον αφορά το περιβάλλον του AIS, η διαδικασία περιλαμβάνει τη συγκέντρωση ελεγκτικών τεκμηρίων αφενός για την αξιοπιστία του περιεχόμενου των βάσεων δεδομένων και αφετέρου για την επιβεβαίωση της επάρκειας των δικλίδων των εφαρμογών του AIS που έχουν συντελέσει στη δημιουργία αυτού του περιεχομένου. Τα ελεγκτικά τεκμήρια συλλέγονται με τη διεξαγωγή δοκιμών δικλίδων, με τις οποίες ελέγχεται αν οι εσωτερικές δικλίδες λειτουργούν σωστά και ουσιαστικών δοκιμών με τις οποίες επιβεβαιώνεται ότι στις βάσεις λογιστικών δεδομένων αντικατοπτρίζονται πιστά οι συναλλαγές του οργανισμού και τα υπόλοιπα των Λογαριασμών.

Ανάλογα με το είδος του Λογαριασμού που εξετάζεται και σε συνδυασμό με κάποιους συγκεκριμένους ισχυρισμούς της διοίκησης ενδέχεται να προκύπτει και διαφορετικός σκοπός ελέγχου. Όταν προσδιοριστεί επακριβώς ο σκοπός απαιτείται ο σχεδιασμός ελεγκτικών διαδικασιών για τη συγκέντρωση εκείνων των αποδεικτικών στοιχείων που είτε επιβεβαιώνουν είτε αντικρούουν τους υποκείμενους ισχυρισμούς της διοίκησης. Γενικά αυτό συνεπάγεται συνδυασμό δοκιμών των δικλίδων εφαρμογών και ουσιαστικών λεπτομερών δοκιμών σε σχέση με τις συναλλαγές και τα υπόλοιπα των Λογαριασμών. Για τις δοκιμές των δικλίδων εφαρμογών ακολουθούνται δύο γενικές προσεγγίσεις: (1) του Μαύρου Κουτιού και (2) του Λευκού Κουτιού (Hall, 2011).

Οι ελεγκτές που εκτελούν δοκιμές μαύρου κουτιού (γύρω από τον υπολογιστή) δεν βασίζονται σε λεπτομερή γνώση της εσωτερικής λογικής της εφαρμογής. Αναλύουν τα διαγράμματα ροής της εφαρμογής και διεξάγουν συνεντεύξεις με το προσωπικό του οργανισμού που έχει γνώση της εφαρμογής, ώστε να κατανοήσουν τα λειτουργικά της χαρακτηριστικά. Αφού κατανοήσει ο ελεγκτής τι υποτίθεται ότι πρέπει να κάνει η

εφαρμογή, τη δοκιμάζει και συμφωνεί τα αναμενόμενα αποτελέσματα εξόδου με αυτά που παράγονται από την εφαρμογή για τις συναλλαγές που εισέρχονται για επεξεργασία. Τα παραγόμενα αποτελέσματα εξόδου αναλύονται προκειμένου να επαληθευτεί η ευθυγράμμιση της εφαρμογής με τις λειτουργικές απαιτήσεις. Το πλεονέκτημα της προσέγγισης του μαύρου κουτιού είναι ότι δεν χρειάζεται να διακοπεί η λειτουργία της εφαρμογής για να γίνουν οι δοκιμές και επομένως μπορεί να ελεγχθεί άμεσα. Αυτή η προσέγγιση είναι εφικτή για τη δοκιμή εφαρμογών που είναι σχετικά απλές. Ωστόσο, πολύπλοκες εφαρμογές όπως εκείνες που λαμβάνουν εισροές από πολλές πηγές, εκτελούν μια ποικιλία σύνθετων λειτουργιών ή παράγουν πολλαπλές εκροές, απαιτούν συχνά μια πιο εστιασμένη προσέγγιση ελέγχου για αποκτήσει ο ελεγκτής αποδεικτικά στοιχεία της ακεραιότητας της εφαρμογής.

Η προσέγγιση του λευκού κουτιού (μέσω του υπολογιστή) βασίζεται σε μια εις βάθος κατανόηση της εσωτερικής λογικής της εφαρμογής που δοκιμάζεται. Η προσέγγιση του λευκού κουτιού χρησιμοποιεί αρκετές τεχνικές για τον απευθείας έλεγχο της λογικής της εφαρμογής. Συνήθως σε αυτές περιλαμβάνεται η δημιουργία ενός μικρού συνόλου δοκιμαστικών συναλλαγών για την επαλήθευση συγκεκριμένων πλευρών της λογικής της εφαρμογής. Με αυτόν τον τρόπο οι ελεγκτές είναι σε θέση να διεξάγουν ακριβείς δοκιμές με γνωστές μεταβλητές και να αποκτήσουν δεδομένα εξόδου που μπορούν να συγκριθούν με αντικειμενικά υπολογισμένα αποτελέσματα. Οι συνήθεις τύποι δοκιμών των δικλίδων είναι οι εξής (Hall, 2011):

- **Δοκιμές αυθεντικότητας:** με αυτές επαληθεύεται ότι ένα άτομο, μια προγραμματισμένη διαδικασία ή ένα μήνυμα (όπως μια μετάδοση ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων - EDI) που επιχειρεί να αποκτήσει πρόσβαση σε ένα σύστημα είναι αυθεντική. Στις δικλίδες αυθεντικότητας περιλαμβάνονται τα αναγνωριστικά χρήστη, οι κωδικοί πρόσβασης, οι έγκυροι κωδικοί πελατών-προμηθευτών και οι πίνακες εξουσιοδότησης.
- **Δοκιμές ακρίβειας:** με αυτές διασφαλίζεται ότι το σύστημα επεξεργάζεται μόνο τιμές δεδομένων που είναι σύμφωνες με συγκεκριμένες προδιαγραφές. Παραδείγματα αυτών αποτελούν οι δοκιμές εύρους τιμών, οι δοκιμές πεδίου, οι δοκιμές ορίων τιμών, οι δοκιμές λογικής.

- **Δοκιμές πληρότητας:** με τις δοκιμές πληρότητας εντοπίζονται ελλείποντα δεδομένα σε μία μόνο εγγραφή ή ολόκληρες εγγραφές που μπορεί να λείπουν από μια δέσμη (batch). Οι τύποι αυτών των δοκιμών που πραγματοποιούνται είναι οι δοκιμές πεδίου, οι δοκιμές ακολουθίας εγγραφών, τα σύνολα κατακερματισμού (hash totals) και ο έλεγχος συνόλων (control totals).
- **Δοκιμές πλεονασμού:** με τις δοκιμές πλεονασμού διαπιστώνεται αν μια εφαρμογή επεξεργάζεται κάθε εγγραφή μόνο μία φορά. Στις δικλίδες για τον πλεονασμό περιλαμβάνονται η συμφωνία των συνόλων των δεσμών, οι καταμετρήσεις των εγγραφών, τα σύνολα κατακερματισμού και οι χρηματοοικονομικοί έλεγχοι των συνόλων.
- **Δοκιμές πρόσβασης:** με αυτές τις δοκιμές επαληθεύεται ότι η εφαρμογή αποτρέπει πιστοποιημένους χρήστες από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση σε δεδομένα. Οι δικλίδες πρόσβασης περιλαμβάνουν κωδικούς πρόσβασης, πίνακες εξουσιοδότησης, διαδικασίες καθορισμένες από το χρήστη, κρυπτογράφηση δεδομένων και τους ελέγχους συμπερασμάτων.
- **Δοκιμές διαδρομών ελέγχου:** με αυτές τις δοκιμές ελέγχεται αν η εφαρμογή δημιουργεί επαρκείς διαδρομές ελέγχου. Επίσης επιβεβαιώνεται ότι η εφαρμογή καταγράφει όλες τις συναλλαγές σε ένα αρχείο καταγραφής συναλλαγών (transaction log), καταχωρεί αξίες δεδομένων στους κατάλληλους λογαριασμούς, παράγει πλήρεις καταλόγους συναλλαγών και δημιουργεί αρχεία ασφαλμάτων και αναφορές για όλες τις εξαιρέσεις.
- **Δοκιμές ασφαλμάτων στρογγυλοποίησης:** με αυτές τις δοκιμές επαληθεύεται η ορθότητα των διαδικασιών στρογγυλοποίησης. Σφάλματα στρογγυλοποίησης εμφανίζονται στις λογιστικές πληροφορίες, όταν το επίπεδο ακρίβειας που χρησιμοποιείται στον υπολογισμό είναι μεγαλύτερο από αυτό που χρησιμοποιήθηκε στη χρηματοοικονομική αναφορά. Για παράδειγμα, οι μεμονωμένοι υπολογισμοί τόκων για τα υπόλοιπα τραπεζικών λογαριασμών μπορεί να γίνονται με ακρίβεια πέντε δεκαδικών ψηφίων, ενώ για την χρηματοοικονομική αναφορά των υπολοίπων χρησιμοποιούνται μόνο δύο. Αν τα υπόλοιπα τρία δεκαδικά ψηφία καταργηθούν, ο συνολικός τόκος που υπολογίζεται για τα υπόλοιπα των τραπεζικών λογαριασμών μπορεί να μην ισούται με το άθροισμα των μεμονωμένων υπολογισμών.

Βιβλιογραφία Κεφαλαίου

1. Bagranoff N., Simkin M., Strand Norman C., (2010), "Core Concepts of Accounting Information Systems", Eleventh Edition, Wiley, USA
2. Moeller R, (2010), "IT Audit, Control and Security", John Wiley & Sons, New Jersey (USA).
3. Davis C., Schiller M., Wheeler K., (2011), "IT Auditing, Using Controls To Protect Information Assets", Second Edition, McGraw-Hill, USA.
4. Hall, J., (2011), "Accounting Information Systems", Seventh Edition, South - Western Cengage Learning, Mason (USA).
5. Βενιέρης Γ., Κοέν Σ., Βλησμάς Ο., (2015), "Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα", Εκδόσεις Εταιρείας Αξιοποιήσεως και Διαχειρίσεως της Περιουσίας του ΟΠΑ, Αθήνα.
6. Λουμιώτης Β., Τζίφας Β.,(2012), "Βασικές Οδηγίες Εφαρμογής Διεθνών Προτύπων Ελέγχου (ΔΠΕ)", Σώμα Ορκωτών Ελεγκτών Λογιστών, Αθήνα.
7. GAO, (2009), "Federal Information Systems Control Manual (FISCAM)", Government Accountability Office (GAO), USA.
8. ISACA, (2016), "Internal Control Using COBIT 5", USA.

Κεφάλαιο 6

Το Μέλλον των Λογιστικών Πληροφοριακών Συστημάτων

6.1 Η νέα τάση στα Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα

Την τελευταία δεκαετία, σε πολλές επιχειρήσεις τα Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα (AIS) και ειδικά τα ERP συστήματα διεύρυναν τον ρόλο τους, αφού εκτός από την υποστήριξη των λογιστικών διαδικασιών συνέβαλαν στην προώθηση μιας ριζικής αναδιοργάνωσης, ειδικά στις ενδιαφερόμενες μεγάλου μεγέθους επιχειρήσεις. Τα ERP ήταν το μέσο για τη βελτίωση της αποδοτικότητας, αποτελεσματικότητας και επάρκειας λειτουργιών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, καθώς και για την υλοποίηση ενός επιχειρηματικού μοντέλου προσανατολισμένου στις διαδικασίες, το οποίο υιοθετήθηκε παγκοσμίως από τις μεγάλες επιχειρήσεις. Αυτή η τάση χαρακτηρίζεται από ισχυρή έμφαση στην τυποποίηση όσον αφορά διαδικασίες, δεδομένα, πρότυπα, επιχειρηματικά μοντέλα και αλυσίδες αξίας, μείωση της ευελιξίας και τελικά δυσκαμψία καθώς και από τον κεντρικό ρόλο των λίγων προμηθευτών παγκόσμιας εμβέλειας που επέβαλαν τα δικά τους επιχειρηματικά συστήματα.

Σήμερα η τάση αυτή έχει μειωθεί αρκετά, παρόλο που στα ERP συστήματα εφαρμόζονται συνεχείς βελτιώσεις σε μια προσπάθεια να αποκομίσουν οι οργανισμοί περισσότερα οφέλη. Μια νέα τάση έχει εμφανιστεί, η οποία προτείνει πληροφοριακά συστήματα που εστιάζουν στη μείωση της πολυπλοκότητας και στην αντιμετώπισή της μέσω ευέλικτων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, προσαρμοσμένων στην επεξεργασία των μαζικών δεδομένων και των αδόμητων πληροφοριών με ένα καινοτόμο τρόπο. Τα συστήματα αυτά σχεδιάζονται για να υποστηρίξουν το στρατηγικό μάνατζμεντ αντί για τις λειτουργικές διαδικασίες (Mancini et al , 2016).

Το συγκεκριμένο θέμα δεν είναι καινούργιο. Ο βραβευμένος με Νόμπελ Herbert Simon στη δεκαετία του εξήντα όρισε ένα θεωρητικό πλαίσιο χρήσης των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στη διοίκηση. Περιέγραψε τρεις τύπους προβλημάτων. Από τη μία τα δομημένα (structured) προβλήματα που μπορούν να αυτοματοποιηθούν και να λυθούν χάρη στην άμεση δράση των ΤΠΕ, οι οποίες είναι ικανές να αντικαταστήσουν τον άνθρωπο και από την άλλη τα ημιδομημένα (semi-structured) και μη δομημένα (unstructured)

προβλήματα, όπου οι υπολογιστές δεν μπορούν να αντικαταστήσουν τον άνθρωπο αλλά παραδίδουν στους μάνατζερ επεξεργασμένα δεδομένα για τη δημιουργία γνώσεων και την υποστήριξη της καλύτερης λήψης αποφάσεων για τις επιχειρήσεις. Τα επόμενα έτη, αναπτύχθηκαν αρκετές ερευνητικές τάσεις βασιζόμενες στη θεωρία του Simon, από τις οποίες ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν αυτές που σχετίζονται με τα πεδία της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-μηχανής και των συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων. Εκείνη την εποχή δεν ήταν δυνατόν να υλοποιηθεί στην πράξη το όραμα του Simon σχετικά με το ρόλο των υπολογιστών στο στρατηγικό μάνατζμεντ λόγω των περιορισμών της διαθέσιμης τεχνολογίας. Σήμερα, η καινοτομία στις ΤΠΕ επιτρέπει την εφαρμογή έξυπνων τεχνολογιών ακόμα και σε μη δομημένα προβλήματα, που απαιτούν πολύπλοκες αποφάσεις και την επεξεργασία άλλες φορές σπάνιων και άλλες φορές επαναλαμβανόμενων πληροφοριών. Αυτό το πεδίο είναι γνωστό ως Επιχειρηματική Ευφυΐα (Business Intelligence -BI) και σχετίζεται κυρίως με την εφαρμογή έξυπνων και εξελιγμένων εργαλείων για την προώθηση στρατηγικών αποφάσεων σε περίπλοκα περιβάλλοντα. Η BI προσφέρει ένα πολύ πλούσιο σύνολο εφαρμογών και λύσεων που συνδέουν πολλές ετερογενείς διοικητικές πτυχές με έναν καινούργιο τρόπο (Mancini et al, 2016):

- Πολλαπλά Δεδομένα (multi data): πολυμέσων, πολυδιάστατων, που προέρχονται από πολλαπλές πηγές.
- Υψηλή υπολογιστική ικανότητα, ικανή να επεξεργάζεται μεγάλα δεδομένα σε λίγα δευτερόλεπτα.
- Μάνατζερ που γνωρίζουν τον πιθανό ρόλο των ΤΠΕ στην υποστήριξη της διοίκησης της επιχείρησής τους.

Όλες αυτές οι πτυχές υποστηρίζονται από έξυπνες συσκευές, μόνιμα συνδεδεμένες, εύχρηστες και πλήρως ενσωματωμένες στην καθημερινή και προσωπική ζωή. Η τεχνολογία υποστηρίζει ολοένα και περισσότερο όλα τα καθήκοντα και τις λειτουργίες των επιχειρήσεων. Όμως απαιτούνται καλά σχεδιασμένα διοικητικά και λογιστικά μοντέλα για την αποδοτική χρήση της. Το αποτέλεσμα είναι ακριβώς το αντίθετο σε σχέση με την εποχή των ERP. Δεν υπάρχει πλέον τυποποίηση, αλλά ευελιξία και ευκινησία. Οι λύσεις πρέπει να μη σχεδιάζονται με άκαμπτο τρόπο και να έχουν τη δυνατότητα να προσαρμόζονται εύκολα

σε διαφορετικές καταστάσεις, να υποστηρίζουν συγκεκριμένες επιχειρηματικές στρατηγικές και να αντιμετωπίζουν γρήγορα και μεταβαλλόμενες και ανταγωνιστικές αγορές.

Σήμερα, τα περισσότερα AIS αποτελούνται από προκατασκευασμένα πακέτα λογισμικού που παρέχονται από προμηθευτές προκειμένου να ανταποκρίνονται στις τυπικές απαιτήσεις ενός ευρέως φάσματος οργανισμών. Τα συστήματα αυτά έχουν σχεδιαστεί και παραχθεί για τομείς όπως η διοικητική λογιστική, η χρηματοοικονομική λογιστική, η διαχείριση αποθεμάτων, ή μισθοδοσία ή ακόμη και η διαχείριση πόρων ενός οργανισμού. Εκατοντάδες εθνικοί και διεθνείς προμηθευτές παρέχουν τα προϊόντα τους ανταποκρινόμενοι στις ανάγκες των επιχειρήσεων και οργανισμών. Επομένως οι οργανισμοί σήμερα έρχονται αντιμέτωποι με το πρόβλημα της αξιολόγησης και της επιλογής ενός κατάλληλου AIS το οποίο να μπορεί να εξυπηρετεί διαδικασίες BI και λήψης αποφάσεων σύμφωνα με τις ανάγκες του οργανισμού (Tamandeh, 2015).

Στο συνέχεια του κεφαλαίου θα γίνει μια παρουσίαση των εννοιών της Επιχειρηματικής Ευφυΐας και των Big Data ώστε να γίνει κατανοητό το πώς επιδρούν ή αναμένεται να επιδράσουν στον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων και κατ' επέκταση στα AIS που αποτελούν βασικό πυλώνα υποστήριξης πολλών επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.

6.2 Η Επιχειρηματική Ευφυΐα

Ο όρος Επιχειρηματική Ευφυΐα (BI) δεν είναι πρόσφατος. Πρωτοεμφανίστηκε το 1865 στο βιβλίο "Cyclopaedia of commercial and business anecdotes» του Devens. Ο Devens χρησιμοποιεί αυτόν τον όρο για να αναφερθεί στον τρόπο με τον οποίο ο τραπεζίτης Sir Henry Furnese αξιοποιούσε πληροφορίες νωρίτερα από τους ανταγωνιστές του, έτσι ώστε να επιτύχει αύξηση των κερδών του. Η επόμενη εμφάνιση του όρου καταγράφεται το 1958 σε τίτλο άρθρου του Luhn σε περιοδικό της IBM. Η BI είναι ένα σύνολο από μεθόδους ανάλυσης, τεχνολογίες, ικανότητες και στρατηγικές, οι οποίες έχουν ως στόχο την επεξεργασία των διαθέσιμων δεδομένων και την εξαγωγή χρήσιμης πληροφορίας για την υποστήριξη της διαδικασίας λήψης επιχειρηματικών αποφάσεων. Ένας άλλος συγγενής, αν και όχι ταυτόσημος όρος, ο οποίος γνωρίζει ιδιαίτερη διάδοση τον τελευταίο καιρό είναι «Αναλυτική των Επιχειρήσεων» (Business Analytics). Η BI επιτρέπει σε έναν οργανισμό να μαθαίνει, να αντιλαμβάνεται καταστάσεις και συμβάντα, να σκέφτεται αφαιρετικά, να προβλέπει τάσεις και μελλοντικά συμβάντα, να σχεδιάζει και να καινοτομεί. Η παραγόμενη

πληροφορία μετουσιώνεται σε γνώση που αξιοποιείται από τα διοικητικά στελέχη, ώστε να δρομολογήσουν κατάλληλες δράσεις, που θα οδηγήσουν στον καθορισμό και την επίτευξη επιχειρηματικών στόχων, με τρόπο αποτελεσματικό και αποδοτικό (Κύρκος, 2015).

Τα συστήματα BI είναι εξειδικευμένα πληροφοριακά συστήματα, τα οποία προσφέρουν ποιοτική πληροφορία. Η πληροφορία βασίζεται σε ποιοτικά και συγκεντρωτικά δεδομένα, τα οποία συνδυάζονται με λογισμικό, ικανό να διεξάγει κατάλληλες αναλύσεις. Η βελτίωση της ποιότητας της πληροφορίας οφείλεται στις δυνατότητες αυτών των συστημάτων, τα οποία επιτρέπουν την ταχύτερη πρόσβαση στην πληροφορία, την ευκολότερη υποβολή ερωτημάτων στο σύστημα και τη σύνταξη αναφορών, την προχωρημένη ανάλυση των δεδομένων, καθώς και τη βελτίωση της ποιότητας των δεδομένων. Οι τελικοί αποδέκτες του προϊόντος των συστημάτων BI, τροφοδοτούνται έγκαιρα με γνώση που χρησιμοποιούν για τη λήψη αποφάσεων. Η BI βρίσκεται στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος των σύγχρονων μεγάλων επιχειρήσεων. Οι κυριότερες αιτίες γι' αυτό το γεγονός είναι οι ακόλουθες (Κύρκος, 2015):

- **Η λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων σε συνθήκες αβεβαιότητας:** Οι αποφάσεις που λαμβάνονται στα πλαίσια της λειτουργίας ενός οργανισμού ποικίλουν ως προς τον βαθμό αβεβαιότητας. Αποφάσεις που σχετίζονται με ζητήματα καθημερινής λειτουργίας είναι συνήθως σχετικά απλές και τυποποιημένες. Μια απόφαση για επαναπαραγωγή νέων εμπορευμάτων, όταν τα αποθέματα ξεπεράσουν το χαμηλότερο επιτρεπτό όριο, είναι μια απλή απόφαση καθημερινής λειτουργίας. Τέτοιες αποφάσεις μπορούν να τυποποιηθούν και να ληφθούν ακόμα και αυτόματα, με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού. Κάποιες άλλες αποφάσεις όμως, που αφορούν ευρύτερα τμήματα του οργανισμού ή ζητήματα στρατηγικού προσανατολισμού είναι πολύ πιο περίπλοκες. Για παράδειγμα, η απόφαση μιας επιχείρησης να παράξει ένα πρωτοποριακό προϊόν, το οποίο δημιουργεί μια νέα κατηγορία προϊόντων, είναι ιδιαίτερα απαιτητική. Θα πρέπει να συνεκτιμηθούν οι καταναλωτικές τάσεις, οι προτιμήσεις και ανάγκες των πελατών, ο προσανατολισμός των τεχνολογικών εξελίξεων, η δυναμική που δημιουργεί το νέο προϊόν στην αγορά, οι πιθανές αντιδράσεις των ανταγωνιστών, οι πιθανές αντιδράσεις συνεργατών, οι οποίοι ενδεχομένως να θιγούν από μια τέτοια κίνηση της εταιρείας, τα χαρακτηριστικά που

πρέπει να έχει το νέο προϊόν, το κόστος της επένδυσης και τα αναμενόμενα οικονομικά οφέλη, η τιμή του νέου προϊόντος ώστε η πώληση του να είναι εφικτή, καθώς και πολλά άλλα ζητήματα.

- **Οι προκλήσεις της παγκοσμιοποίησης:** Στην εποχή της παγκοσμιοποίησης το επιχειρηματικό περιβάλλον αλλάζει με ταχύτατους ρυθμούς. Η παγκοσμιοποιημένη οικονομία είχε ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη και ολοκλήρωση παγκόσμιων αγορών. Ο περιορισμός των συννοριακών δασμών και η απορρύθμιση των προστατευτικών μέτρων επιτρέπει σε ξένες επιχειρήσεις να εισέλθουν ευκολότερα σε εγχώριες αγορές. Η άρση των εμποδίων και ο περιορισμός του κόστους εισόδου αυξάνει το πλήθος των ανταγωνιστών. Το τελικό αποτέλεσμα είναι η ένταση του ανταγωνισμού, τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά. Για την αντιμετώπιση των αυξημένων προκλήσεων της παγκοσμιοποίησης χρειάζεται ιδιαίτερα αποτελεσματική διοίκηση. Η αναβάθμιση των διοικητικών πρακτικών περιλαμβάνει ως βασική συνιστώσα και τη βελτίωση των διαδικασιών λήψης αποφάσεων. Η τροφοδότηση με ποιοτική, δηλαδή ακριβή, σαφή, σχετική με το εξεταζόμενο ζητούμενο και έγκαιρη πληροφορία, επιτρέπει τη λήψη καλύτερων αποφάσεων.
- **Η οικονομική κρίση και οι νέες κανονιστικές διατάξεις:** Η προσπάθεια θωράκισης του χρηματοπιστωτικού συστήματος και αντιμετώπισης ατελειών που ανέδειξε η οικονομική κρίση, ενεργοποίησε τους αρμόδιους φορείς για τη θέσπιση νέου κανονιστικού πλαισίου λειτουργίας οργανισμών και επιχειρήσεων. Σύμφωνα με τις νέες διατάξεις, οι οργανισμοί δημοσίου ενδιαφέροντος είναι υποχρεωμένοι να συντάσσουν και να κοινοποιούν πλήθος αναφορών σχετικά με τα οικονομικά τους στοιχεία. Για την εργασία αυτή απαιτείται η συγκέντρωση, ενοποίηση και επεξεργασία πολλών δεδομένων και η παραγωγή κατάλληλης πληροφορίας. Εξειδικευμένα συστήματα μπορούν να αναλάβουν την αποτελεσματική εκτέλεση αυτών των εργασιών και να διασφαλίσουν την κανονιστική συμμόρφωση (regulatory compliance).
- **Η διαθεσιμότητα των δεδομένων:** Στη σημερινή εποχή, κάθε επιχείρηση διαθέτει μηχανογραφικό σύστημα, με το οποίο καταγράφει δεδομένα για τις συναλλαγές και τις λοιπές δραστηριότητες της. Τα ERP συστήματα επιτρέπουν την παρακολούθηση των συναλλαγών σε όλες τις λειτουργικές περιοχές της αλυσίδας αξίας ενός οργανισμού,

μέσα από ένα ενιαίο περιβάλλον. Τα συστήματα αυτά σε συνδυασμό με άλλα διαδεδομένα συστήματα παρακολούθησης συναλλαγών, όπως τα Συστήματα Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας (Supply Chain Management - SCM) και τα Συστήματα Διαχείρισης Σχέσεων Πελατών (Customer Relationship Management - CRM), καταγράφουν καθημερινά, σε σχεσιακές βάσεις, τεράστιους όγκους δεδομένων που αφορούν τις δραστηριότητες της επιχείρησης. Η παραγωγή και καταγραφή δεδομένων εντείνεται περαιτέρω, με τη χρήση διαφόρων συσκευών όπως barcode readers, συστήματα ετικετών RFID, συστήματα GPS, κάμερες κλπ. Πέρα από τα δεδομένα που παράγονται από τα μηχανογραφικά συστήματα των επιχειρήσεων, είναι διαθέσιμα και πολλά δεδομένα, τα οποία προέρχονται από εξωτερικές πηγές. Τρίτοι φορείς, όπως κρατικές υπηρεσίες, μέσα ενημέρωσης, τράπεζες και άλλες επιχειρήσεις, μπορεί να προσφέρουν σημαντική πληροφόρηση. Επίσης, μια τεράστια και διαρκώς αυξανόμενη δεξαμενή δεδομένων είναι το Web 2.0. Εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης, blogs, wikis και γενικώς διαδικτυακοί τόποι, το περιεχόμενο των οποίων παράγεται από τους χρήστες του δικτύου, επιτρέπουν την ελεύθερη έκφραση των ανθρώπων και την καταγραφή των απόψεων τους. Κατάλληλη επεξεργασία των στοιχείων αυτών μπορεί να αποκαλύψει καταναλωτικές τάσεις και επιχειρηματικές ευκαιρίες.

- **Οι νέες τεχνολογίες και μέθοδοι ανάλυσης:** Ο σύγχρονος αναλυτής έχει πλέον στη διάθεση του βελτιωμένες μεθόδους για να επεξεργαστεί τους τεράστιους όγκους των αποθηκευμένων δεδομένων και να αντλήσει πληροφόρηση, πολύτιμη για τη λήψη αποφάσεων. Η ανάλυση των δεδομένων και η εξαγωγή συμπερασμάτων από αυτά γινόταν παλαιότερα αποκλειστικά με χρήση στατιστικών μεθόδων. Αργότερα, η πολυδιάστατη ανάλυση, με χρήση αποθηκών δεδομένων (data warehouses) και πολυδιάστατων μοντέλων δεδομένων (κύβων-cubes), εμπλούτισε το φάσμα των διαθέσιμων τεχνικών. Κοινό χαρακτηριστικό και στις δύο παραπάνω περιπτώσεις είναι ότι ο χρήστης διατυπώνει εκ των προτέρων υποθέσεις και στη συνέχεια ελέγχει την ισχύ τους αναλύοντας τα δεδομένα. Στη σημερινή εποχή ένας νέος κλάδος της Πληροφορικής, η Εξόρυξη Δεδομένων, προσφέρει πρωτόγνωρες δυνατότητες για την επεξεργασία των δεδομένων και την ανακάλυψη της γνώσης. Κατ' αρχήν, η Εξόρυξη Δεδομένων ασχολείται με την επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων, δίνοντας απαντήσεις σε σχετικά προβλήματα. Επίσης παρέχει μεθοδολογίες για όλα τα στάδια

της ανακάλυψης γνώσης, από την αρχική συγκέντρωση και προεπεξεργασία των δεδομένων μέχρι και την οπτικοποίηση των προτύπων και τη διατύπωση των τελικών συμπερασμάτων. Αντιμετωπίζονται προβλήματα όπως οι χαμένες τιμές, ο θόρυβος, ο κατάλληλος μετασχηματισμός των δεδομένων κλπ. Επιπλέον, οι μέθοδοι της επεξεργασίας των δεδομένων δεν προέρχονται μόνο από τη Στατιστική. Η Εξόρυξη Δεδομένων κάνει ευρύτατη χρήση μεθόδων οι οποίες προέρχονται από την Τεχνητή Νοημοσύνη, τη Μηχανική Μάθηση και την Αναγνώριση Προτύπων. Έρευνες έχουν αποδείξει ότι οι νέες αυτές μέθοδοι μπορούν να δώσουν καλύτερα αποτελέσματα από τις παραδοσιακές στατιστικές μεθόδους. Πολλές από τις παραπάνω μεθόδους δεν απαιτούν την εκ των προτέρων διατύπωση υποθέσεων. Αντιθέτως, τα μοντέλα προκύπτουν απευθείας από τα δεδομένα, με κατάλληλη επεξεργασία. Παράλληλα, οι νέες μέθοδοι δίνουν τη δυνατότητα προγνωστικής ανάλυσης, δηλαδή την επεξεργασία ιστορικών στοιχείων και τη διατύπωση προβλέψεων για το μέλλον.

Η BI σχετίζεται άμεσα με τη Διοίκηση Επιχειρησιακής Επίδοσης (Corporate Performance Management -CPM). Η CPM είναι ένα σύνολο μεθοδολογιών, μέτρων, διαδικασιών και συστημάτων, τα οποία επιτρέπουν στα διευθυντικά στελέχη ενός οργανισμού να ελέγχουν και να διαχειρίζονται την επίδοση του. Στη σύγχρονη εποχή, η CPM υλοποιείται με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού. Εφαρμογές κατάλληλες για CPM αντιστοιχούν στρατηγική πληροφορία στα επιχειρησιακά σχέδια και παράγουν συγκεντρωτικά αποτελέσματα. Οι εφαρμογές αυτές ολοκληρώνονται με τις διαδικασίες σχεδιασμού και ελέγχου του οργανισμού. Απαραίτητο στοιχείο για τη CPM είναι οι επονομαζόμενοι Κύριοι Δείκτες Επιδόσεων (Key Performance Indicators - KPI). Οι KPIs είναι καλά καθορισμένοι δείκτες, οι οποίοι αποτυπώνουν την επίδοση του οργανισμού σε σχέση με κάποια δραστηριότητα του. Οι δραστηριότητες αυτές συνήθως αφορούν την εκπλήρωση κάποιου στρατηγικού στόχου ή σχετίζονται με παράγοντες που είναι ζωτικής σημασίας για τον οργανισμό. Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τους KPIs για να ελέγχουν και να μετρούν το βαθμό επίτευξης στρατηγικών και επιχειρησιακών στόχων (Κύρκος, 2015).

6.3 Επιχειρηματική Ευφυία και Ολοκλήρωση Λογιστικών Πληροφοριών Συστημάτων

Στη βιβλιογραφία χρησιμοποιείται ο όρος ολοκλήρωση (integration) των AIS προκειμένου να γίνει αναφορά σε μια συγκεκριμένη κατάσταση σχεδιασμού όπου τα υλοποιημένα συστήματα παρέχουν πληροφορίες εξόδου που μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά για την αντιμετώπιση των απαιτήσεων της BI. Η ευθυγράμμιση των AIS και των διαδικασιών BI μπορεί να συμβάλει στην επίτευξη των στρατηγικών στόχων ενός οργανισμού. Όμως, η υλοποίηση τέτοιων συστημάτων μερικές φορές κρίνεται με βάση τις οικονομικές αποδόσεις, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε εσφαλμένες αποφάσεις καθώς τα στρατηγικά οφέλη για τον οργανισμό είναι πιθανό να αγνοηθούν. Ένα σωστά ευθυγραμμισμένο σύστημα θα πρέπει να ελαχιστοποιεί τους πλεονασμούς δεδομένων, να προωθεί την αυξημένη συσχέτιση ανάμεσα στα στοιχεία δεδομένων που χρησιμοποιούνται σε διαφορετικές λειτουργικές περιοχές εντός του οργανισμού, να ενισχύει την οργάνωση δεδομένων, και να προωθεί μια διαλειτουργική άποψη μέσα στον οργανισμό. Οι απαιτήσεις για την ευθυγράμμιση του συστήματος σχετίζονται άμεσα με τις ανάγκες του οργανισμού σε σχέση με την BI, οι οποίες εξαρτώνται από το βαθμό της οργανωσιακής τυποποίησης, την πληροφοριακή αλληλεξάρτηση ανάμεσα σε διαφορετικές λειτουργικές περιοχές και την εξάρτηση από την ανταλλαγή πληροφοριών με άλλους οργανισμούς (Nikolaou, 2014).

Η αλληλεξάρτηση υποδηλώνει την έκταση στην οποία διαφορετικά τμήματα εντός μιας υπομονάδας βασίζονται το ένα στο άλλο για την εκτέλεση των καθηκόντων τους. Η αλληλεξάρτηση μπορεί να συμβεί σε ατομικό επίπεδο, σε επίπεδο τμημάτων, λειτουργιών ή υπομονάδων και σε οργανωσιακό επίπεδο. Η αλληλεξάρτηση καθηκόντων ανάμεσα στις υπομονάδες έχει σημαντική συνάφεια με την ολοκλήρωση του συστήματος και την παροχή πληροφοριών, οι οποίες ενσωματώνουν τα αποτελέσματα των αποφάσεων από διαφορετικές λειτουργικές περιοχές. Η οργανωσιακή τυποποίηση αναφέρεται στο βαθμό που ένας οργανισμός χρησιμοποιεί κανόνες και διαδικασίες για να υπαγορεύσει μια συμπεριφορά. Ένας πιο τυποποιημένος οργανισμός ή ένας οργανισμός όπου υπάρχουν πολλοί κανόνες τείνει να συνδέεται με αυστηρό έλεγχο, όπου οι κανόνες και οι διαδικασίες ελέγχου ενσωματώνονται στις ρουτίνες και τα συστήματα του οργανισμού και υπάρχει αυξημένη ανάγκη παρακολούθησης των οργανωσιακών ενεργειών σε συνεχή βάση. Σε τέτοιες

περιπτώσεις, το AIS γίνεται εργαλείο ελέγχου και πρέπει να παρέχει ολοκληρωμένες πληροφορίες σε οργανωσιακό επίπεδο προκειμένου να υποστηριχθούν οι απαιτήσεις ελέγχου.

Όταν υπάρχει ανταλλαγή πληροφοριών με άλλους οργανισμούς και ειδικά όταν συνδυάζεται με σημαντική εξάρτηση πόρων όπως συμβαίνει στα συστήματα EDI, η ενσωμάτωση αυτών των πληροφοριών στα εσωτερικά AIS μπορεί να παρέχει σημαντικά οφέλη για τον οργανισμό καθώς θα βελτιώσει τις δραστηριότητες BI. Γενικά, η ευθυγράμμιση της ολοκλήρωσης των AIS με τις απαιτήσεις της BI, όπως ορίζεται από την από κοινού επίδραση της αλληλεξάρτησης των πληροφοριών ανάμεσα στις λειτουργικές περιοχές, την οργανωτική τυποποίηση και τη διαοργανωσιακή εξάρτηση συσχετίζεται θετικά με την αποτελεσματικότητα των AIS (Nikolaou, 2004).

Η ευθυγράμμιση των AIS με τις διαδικασίες BI μπορεί να δημιουργήσει συστήματα ικανά να συγκεντρώνουν και να προεπεξεργάζονται όλα τα δεδομένα που σχετίζονται με τους KPIs, να προβαίνουν στον υπολογισμό των τιμών με ταχύτητα και αποτελεσματικότητα και να παρουσιάζουν τα αποτελέσματα με τρόπο κατανοητό. Η παραγόμενη πληροφορία θα πρέπει να είναι ορθή, έγκαιρη, ουσιαστική και να αποκαλύπτει την πραγματική κατάσταση του υπό διερεύνηση ζητήματος. Τα νέα «έξυπνα» AIS που θα προκύψουν θα είναι ένας συνδυασμός Λογιστικών Πληροφοριακών Συστημάτων και Συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας με ενσωματωμένες λειτουργίες για την εφαρμογή διαδικασιών BI προς όφελος των επιχειρήσεων σε τομείς όπως (Κύρκος 2015):

- **Χρηματοοικονομική Ανάλυση και Διαχείριση:** Χρησιμοποιούνται συστήματα με ενσωματωμένες διαδικασίες BI για το σχεδιασμό και την παρακολούθηση των χρηματοοικονομικών ροών και της πορείας των εσόδων και εξόδων της επιχείρησης, για να αναλύονται οι εισπρακτέοι και πληρωτέοι λογαριασμοί και η κατάσταση των αποθεμάτων. Με τη χρήση αυτών των συστημάτων είναι δυνατή η εύκολη σύνταξη χρηματοοικονομικών καταστάσεων με τρέχοντα στοιχεία, ώστε τα στελέχη να εκτιμούν την επίδοση της επιχείρησης. Επίσης, γίνεται σύγκριση με τα μεγέθη του προϋπολογισμού ώστε, αν διαπιστωθούν αποκλίσεις, να ληφθούν οι αναγκαίες μέριμνες. Η διαδικασία ενημέρωσης σε περίπτωση αποκλίσεων μπορεί να είναι και αυτοματοποιημένη. Ελέγχεται η κερδοφορία συνολικά, αλλά και ειδικότερα ανά

χρονική περίοδο, περιοχή, πελάτες, κατηγορία προϊόντων κλπ. ώστε να εντοπίζονται με αυτόν τον τρόπο τάσεις, δυναμικές και ευκαιρίες. Η παρακολούθηση των εισπρακτέων και πληρωτέων λογαριασμών επιτρέπει την καλύτερη διαχείριση του κεφαλαίου κίνησης και τον έλεγχο των κινδύνων που αφορούν τις απαιτήσεις. Τα τρέχοντα στοιχεία συγκρίνονται με ιστορικά στοιχεία προηγούμενων ετών και με τιμές στόχους, ώστε να παρέχεται πληρέστερη εικόνα για την πορεία της επιχείρησης και τις χρηματοοικονομικές της επιδόσεις.

- **Πωλήσεις:** Τα συστήματα BI διευκολύνουν την παρακολούθηση και τον έλεγχο του κρίσιμου τομέα των πωλήσεων, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να ανταγωνιστούν αποτελεσματικότερα μέσα στις αγορές. Αναλύονται τα στοιχεία σχετικά με την πορεία των πωλήσεων, από το στάδιο των αρχικών επαφών με τους εν' δυνάμει πελάτες μέχρι την τελική πώληση. Τα στοιχεία αυτά συγκρίνονται με τις τιμές στόχους και εκτιμάται η πορεία των πωλήσεων, ώστε να ληφθούν κατάλληλα μέτρα σε περίπτωση που υπάρχει υστέρηση. Η ανάλυση των πωλήσεων μπορεί να αναδείξει και νέες ευκαιρίες. Επίσης η ανάλυση των ιστορικών και άλλων στοιχείων επιτρέπει την ακριβέστερη πρόβλεψη του ύψους των μελλοντικών πωλήσεων. Ένας άλλος σχετικός τομέας είναι αυτός της διαχείρισης του δυναμικού του τμήματος πωλήσεων. Η ανάλυση των στοιχείων μπορεί να γίνει σε διάφορα επίπεδα που να φθάνουν μέχρι τις ατομικές επιδόσεις των πωλητών. Η διοίκηση εντοπίζει τα ισχυρά σημεία αλλά και τις αδυναμίες και στη συνέχεια αξιοποιεί αυτήν την πληροφόρηση και προβαίνει στις αναγκαίες δράσεις, ώστε να επιτευχθεί η διάχυση των βέλτιστων πρακτικών και η αντιμετώπιση προβλημάτων.
- **Marketing:** Η επεξεργασία των στοιχείων που αφορούν τους πελάτες και η άντληση πολύτιμης σχετικής πληροφορίας είναι από τα σημαντικότερα και αποδοτικότερα πεδία εφαρμογής της Επιχειρηματικής Ευφυΐας. Βασικός στόχος είναι η κατανόηση της αγοραστικής συμπεριφοράς των καταναλωτών και η αναγνώριση των αναγκών και των προτιμήσεών τους. Οι πληροφορίες αυτές επιτρέπουν την προώθηση των πωλήσεων και την αξιοποίηση νέων ευκαιριών. Επιπλέον, με τη χρήση των τεχνικών BI μπορεί να γίνει πολύ επιτυχημένη ανάλυση τμηματοποίησης της αγοράς, εντοπισμός δηλαδή συνόλων πελατών με ομοειδή χαρακτηριστικά και καταναλωτική συμπεριφορά και στη

συνέχεια να διοργανωθούν στοχευμένες διαφημιστικές εκστρατείες. Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων διαφημιστικών εκστρατειών είναι ένας ακόμα τομέας που διευκολύνεται με τη χρήση της BI. Επιλεγμένες διαφημιστικές δράσεις αποτιμώνται σε σχέση με το κόστος τους και τα οφέλη που απέφεραν, και γίνεται σύγκριση των πραγματικών αποτελεσμάτων με τα προϋπολογισμένα μεγέθη. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται βελτιστοποίηση των διαφημιστικών πρακτικών.

- **Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας:** Επιτυγχάνεται η καλύτερη διαχείριση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας με την παραγωγή και διάχυση των κατάλληλων πληροφοριών. Γίνεται αποτελεσματικός έλεγχος των επιπέδων των αποθεμάτων, σε συνδυασμό με τις ανάγκες σε υλικά απαραίτητα για την παραγωγή προϊόντων. Εντοπίζονται έγκαιρα και αντιμετωπίζονται ελλείψεις και καθυστερήσεις σε παραγγελίες, ώστε να μην επιβραδύνεται η παραγωγή. Με τον τρόπο αυτό γίνεται καλύτερος έλεγχος της ροής των προϊόντων, αυξάνεται η ικανοποίηση του πελάτη με την έγκαιρη παράδοση και μειώνονται οι ακυρώσεις και οι επιστροφές. Η BI βρίσκει εφαρμογή επίσης στην επιλογή προμηθευτών. Αναλύονται τα ιστορικά στοιχεία των προμηθευτών σχετικά με την ποιότητα των προϊόντων και υπηρεσιών, τους χρόνους παράδοσης, τη συνέπεια, τις τιμολογιακές πολιτικές και τις εκπτώσεις και προσφορές τους κλπ. Επίσης, μπορεί να αξιοποιηθούν και εξωτερικά στοιχεία σχετικά με τους υποψήφιους προμηθευτές που να αφορούν την επιχειρηματική δυναμική τους, τη χρηματοοικονομική τους κατάσταση κλπ.
- **Διαχείριση Ανθρωπίνων Πόρων:** Ζητήματα στελέχωσης της επιχείρησης με ανθρώπινο δυναμικό, αμοιβών και παραγωγικότητας περιλαμβάνονται στα τυπικά αντικείμενα που καλύπτονται από τα συστήματα BI. Η διοίκηση μπορεί ευκολότερα να διαχειριστεί θέματα μισθοδοσίας όπως αμοιβές, φόρους, ασφαλιστικές εισφορές, υπερωρίες κλπ. Επίσης, επιτυγχάνεται καλύτερος έλεγχος της παραγωγικότητας με υπολογισμό του παραγωγικού και μη παραγωγικού χρόνου, χρόνους προσέλευσης και αποχώρησης, εντοπισμός των πλέον παραγωγικών εργαζομένων και των ταλέντων, καθώς και ο σχεδιασμός πολιτικών για τη συγκράτηση και εξέλιξη των ταλαντούχων εργαζομένων. Καθίσταται ευκολότερος ο σχεδιασμός και η σύγκριση διαφορετικών πλάνων, για την κάλυψη των αναγκών σε εργατικό δυναμικό με εναλλακτικούς

τρόπους, όπως πρόσληψη μόνιμου ή εποχιακού προσωπικού, πλήρους ή μερικής απασχόλησης, υπερωρίες, εσωτερική κινητικότητα κλπ. Τα προγράμματα διαχείρισης ανθρώπινων πόρων μπορούν να ποσοτικοποιηθούν και να συγκριθούν ως προς τις οικονομικές και λειτουργικές επιπτώσεις τους. Επιτυγχάνεται η πρόβλεψη των αναγκών σε εργατικό δυναμικό με ανάλυση στοιχείων για συνταξιοδοτήσεις, αποχωρήσεις, επαναπροσλήψεις, απολύσεις κλπ.

Για την εξυπηρέτηση των παραπάνω στόχων και επιδιώξεων χρειάζεται συγκέντρωση επιπλέον δεδομένων, κατάλληλη ενοποίηση και ιδιαίτερα αποτελεσματική ανάλυση και αξιοποίηση τους. Τα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας έχουν ακριβώς αυτό το αντικείμενο και είναι τα πλέον κατάλληλα για την ικανοποίηση αυτών των απαιτήσεων. Οι μεθοδολογίες που προσφέρει η Εξόρυξη Δεδομένων είναι ιδιαίτερα ικανές να δίνουν λύσεις σε προβλήματα, όπως η εκτίμηση της πιστοληπτικής ικανότητας των πελατών, η διαχείριση του κινδύνου, η αντιμετώπιση του οικονομικού εγκλήματος και ο εντοπισμός παραποιημένων χρηματοοικονομικών καταστάσεων. Επιπλέον, η οργανωμένη και συγκεντρωτική διαχείριση των δεδομένων διευκολύνει τη σύνταξη των αναφορών (reports) που απαιτούνται από τη νομοθεσία.

6.4 Τα μεγάλα δεδομένα (Big Data)

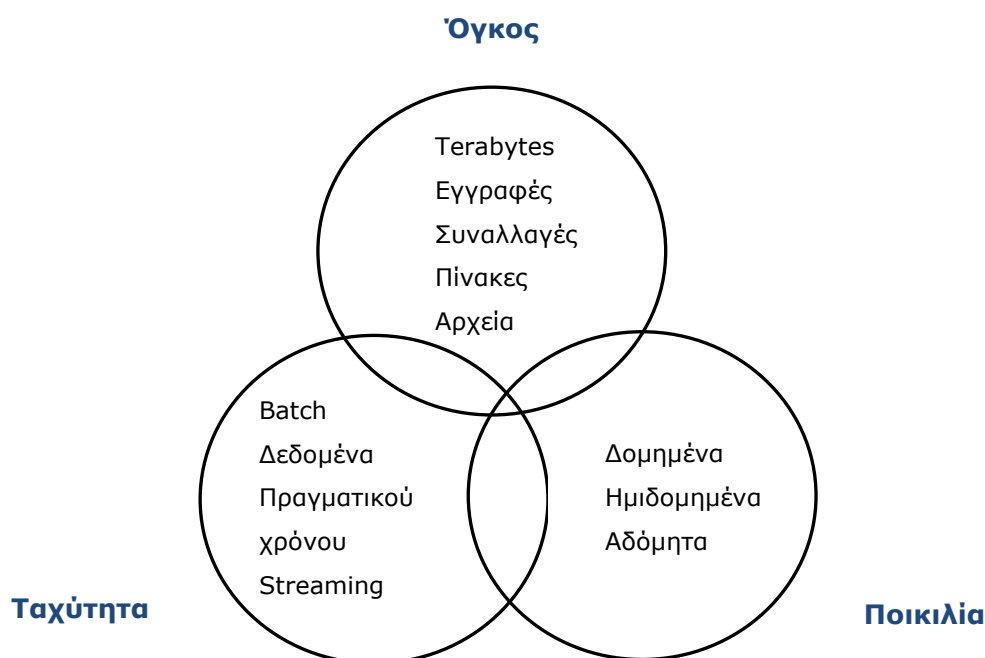
Οι σύγχρονες επιχειρήσεις παράγουν τεράστιους όγκους δεδομένων και πληροφοριών σε καθημερινή βάση. Οι πρόσφατες εξελίξεις στην τεχνολογία της πληροφορίας έχουν δώσει στους οργανισμούς τη δυνατότητα να συλλέγουν και να αποθηκεύουν αυτά τα δεδομένα με αποτελεσματικό και αποδοτικό τρόπο. Ωστόσο, υπάρχει ένα διευρυνόμενο χάσμα μεταξύ αυτής της αποθήκευσης των δεδομένων και της χρήσης τους. Η λογιστική είναι θεμελιώδης για την επιτυχία μιας επιχείρησης. Αν η λογιστική λειτουργία δεν μπορεί να παρέχει πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο στους μάνατζερ, η επιτυχία των επιχειρήσεων σε ένα ολοένα και πιο ανταγωνιστικό περιβάλλον θα απειληθεί. Προκειμένου να παραμείνει ανταγωνιστική και να αναπτύξει μακροπρόθεσμες στρατηγικές, η λογιστική λειτουργία πρέπει να χρησιμοποιεί τεχνικές BI για την απόκτηση και την επεξεργασία των σχετικών χρηματοοικονομικών πληροφοριών με γρήγορο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο. Σε αυτές τις τεχνικές περιλαμβάνονται οι δραστηριότητες των συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων,

τα ερωτήματα και οι αναφορές, η online αναλυτική επεξεργασία (OLAP), η στατιστική ανάλυση, η εξόρυξη κειμένου, η εξόρυξη δεδομένων και η απεικόνιση (Anadarajan, 2004).

Η σύγχρονη επιχείρηση έχει στη διάθεση της τεράστιους όγκους εσωτερικών και εξωτερικών δεδομένων. Τα δεδομένα αυτά μπορεί να είναι διάσπαρτα σε διάφορες πηγές και να περιέχουν ελλιπή ή και αντιφατικά στοιχεία. Ταυτόχρονα όμως, περιέχουν και πληροφορία πολύτιμη για την επιχείρηση. Τα "Big Data" είναι ένας σύγχρονος όρος, που περιγράφει την υπερσυσσώρευση των δεδομένων και αναφέρεται στις τεχνικές επεξεργασίας τους και στη δυνατότητα εύρεσης πληροφορίας σε αυτά. Τα συστήματα BI στοχεύουν ακριβώς στη συγχώνευση και επεξεργασία, τόσο των εσωτερικών όσο και των εξωτερικών δεδομένων, και στην ανακάλυψη πολύτιμης πληροφορίας που θα χρησιμοποιηθεί για τη λήψη αποφάσεων (Κύρκος, 2015).

Η διαπίστωση της αύξησης των δεδομένων δεν είναι σημερινή ανακάλυψη. Αποτελεί ένα επαναλαμβανόμενο θέμα, δεδομένου ότι ο όρος «έκρηξη πληροφοριών» χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1941. Πολλές εταιρείες χειρίζονται μεγάλα σύνολα δεδομένων εδώ και δεκαετίες. Όμως η σημερινή «έκρηξη» είναι κάτι διαφορετικό, καθώς περιλαμβάνει δεδομένα τα οποία είναι πολύ πιο πιθανό να μην είναι κατάλληλα μορφοποιημένα ή να μην συνδέονται με παραδοσιακές σχεσιακές βάσεις δεδομένων, οι οποίες αποτελούν το θεμέλιο λίθο των Λογιστικών Πληροφοριακών Συστημάτων και ειδικότερα των συστημάτων ERP. Επιπλέον, συνοδεύτηκε από την ανάπτυξη προηγμένων τεχνολογικά εργαλείων αναλυτικής (analytics), τα οποία επιτρέπουν στους οργανισμούς να ανακαλύψουν πληροφορίες που είναι κρυμμένες στα δεδομένα με ταχύτητα και ακρίβεια που στο παρελθόν ήταν ακατόρθωτη (ACCA, 2013).

Ο Αμερικανός Gartner, ειδικός ερευνητής και σύμβουλος στις τεχνολογίες πληροφορικής, ήταν ο πρώτος που ανέπτυξε ένα μοντέλο για τα Big Data το 2001. Το μοντέλο αυτό, όπως απεικονίζεται στο Διάγραμμα 6.1, είναι γνωστό ως "3V" και έχει ως βασικά χαρακτηριστικά τον όγκο, την ταχύτητα και την ποικιλία (volume, velocity, variety). Ο Gartner επισημοποίησε τον ορισμό το 2012: "Τα Big Data είναι μεγάλου όγκου, υψηλής ταχύτητας και μεγάλης διαφορετικότητας περιουσιακά στοιχεία πληροφοριών, τα οποία απαιτούν νέες μορφές επεξεργασίας για να συμβάλουν στην ενίσχυση της λήψης αποφάσεων, στη διορατικότητα και στη βελτιστοποίηση των διαδικασιών".



Διάγραμμα 6.1: Το μοντέλο 3V του Gartner.

Πηγή: ACCA, Big data: its power and perils, Association of Chartered Certified Accountants (ACCA), USA.

Ο όρος **Velocity** αναφέρεται στην ταχύτητα με την οποία τα δεδομένα δημιουργούνται αποθηκεύονται και απεικονίζονται. Στο παρελθόν, όταν η batch επεξεργασία αποτελούσε κοινή πρακτική ήταν σύνηθες η ενημέρωση της βάσης δεδομένων να γίνεται κάθε εβδομάδα ή κάθε βράδυ. Οι υπολογιστές και οι εξυπηρετητές (servers) απαιτούσαν αρκετό χρόνο για να επεξεργαστούν τα δεδομένα και να ενημερώσουν τις βάσεις δεδομένων. Στην εποχή των Big Data τα δεδομένα δημιουργούνται σε πραγματικό χρόνο ή σχεδόν σε πραγματικό χρόνο. Με τη διαθεσιμότητα συσκευών συνδεδεμένων στο Διαδίκτυο, ασύρματων ή ενσύρματων, οι μηχανές μπορούν να διαβιβάσουν δεδομένα τη στιγμή που αυτά δημιουργούνται. Επίσης, στο παρελθόν όλα τα δεδομένα ήταν δομημένα με τέτοιο τρόπο ώστε να ταιριάζουν ακριβώς σε στήλες και γραμμές. Σήμερα το 90% των δεδομένων είναι αδόμητα. Τα δεδομένα έρχονται τώρα σε πολλές διαφορετικές μορφές, μπορεί να είναι δομημένα, ημιδομημένα, αδόμητα, ακόμη και σύνθετα δομημένα και για να αποδοθεί αυτή η διαφορετικότητα των Big Data χρησιμοποιείται ο όρος **Variety**. Κάθε τύπος δεδομένων απαιτεί διαφορετικό τύπο ανάλυσης και διαφορετικά εργαλεία για ερμηνεία. Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης με τις αναρτήσεις στο Facebook ή τα τιτβίσματα στο Tweeter μπορούν να παρέχουν πληροφορίες όσον αφορά το πώς σκέφτονται οι πελάτες μιας επιχείρησης σχετικά με ένα εμπορικό σήμα,

μια υπηρεσία, ή ένα προϊόν, ενώ δεδομένα από αισθητήρες παρέχουν πληροφορίες για το πώς ένα προϊόν ή μηχανήμα χρησιμοποιείται και ιδέες για το πώς μπορεί να βελτιωθεί. Τέλος ο όρος **Volume**, αναφέρεται στον όγκο των δεδομένων, ο οποίος με το ρυθμό που αυτά δημιουργούνται θα διπλασιάζεται κάθε δύο χρόνια. Κατά το παρελθόν, η δημιουργία τόσων δεδομένων θα είχε προκαλέσει σοβαρά προβλήματα. Σήμερα, με τη μείωση του κόστους αποθήκευσης, την ύπαρξη καλύτερων λύσεων αποθήκευσης (όπως το Hadoop) και τους αλγορίθμους για την εξαγωγή νοήματος από όλα αυτά τα δεδομένα, η αποθήκευση δεν αποτελεί πλέον ένα τόσο μεγάλο πρόβλημα (Van Rijmenam, 2014).

Την επόμενη δεκαετία αναμένεται να συνεχιστεί η αύξηση του όγκου των δεδομένων και βασικός παράγοντας αυτής της ανοδικής τάσης είναι το λεγόμενο Διαδίκτυο των Πάντων (Internet of Everything). Νέες τεχνολογίες όπως η «Επικοινωνία Κοντινού Πεδίου» (Near Field Communication - NFC), η οποία επιτρέπει τη ραδιοεπικοινωνία ανάμεσα σε έξυπνα τηλέφωνα και παρόμοιες συσκευές που βρίσκονται σε κοντινή απόσταση η μία από την άλλη και χρησιμοποιείται ευρύτατα σήμερα για την εκτέλεση ανέπαφων πληρωμών αλλά και η τεχνολογία της «Ταυτοποίησης Μέσω Ραδιοσυχνοτήτων» (RadioFrequency IDentification, RFID), στην οποία βασίζεται ένα ηλεκτρονικό σύστημα σήμανσης που χρησιμοποιεί μικροσκοπικές ασύρματες ετικέτες για τη μεταφορά δεδομένων μέσω ραδιοσυχνοτήτων και έχει ευρεία εφαρμογή στη βιομηχανία για την παρακολούθηση προϊόντων και αντικειμένων, αναμένεται να συμβάλουν στη σύνδεση ολοένα και περισσότερων αντικειμένων στο Διαδίκτυο και στη μεταξύ τους ανταλλαγή πληροφοριών. Στη Νέα Υόρκη, η εταιρεία έρευνας αγοράς ABI Research, προβλέπει ότι από το 2020 περισσότερες από 30 δισεκατομμύρια συσκευές θα συνδέονται στο Διαδίκτυο (ACCA, 2013).

6.4.1 Η σημασία των big data για τις επιχειρήσεις

Η ανάλυση των Big Data επιτρέπει στις επιχειρήσεις να βλέπουν πέρα από τα ιστορικά στοιχεία και να ανιχνεύουν το περιβάλλον για αναδυόμενες τάσεις. Επομένως, μπορεί να συνεισφέρει στο μετασχηματισμό του κόστους και στην αποτελεσματικότητα διαδικασιών, όπως η παραγωγή νέων προϊόντων, η στόχευση της αγοράς και η τιμολόγηση. Η επεξεργασμένη πλέον πληροφορία κατανέμεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορεί να αντιστοιχηθεί σε δομικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων και αποτελεί εργαλείο εμπορικού και στρατηγικού σχεδιασμού. Η πληροφορία δεν είναι πλέον απλώς ένα εργαλείο. Είναι μια

επιχειρηματική ευκαιρία και αυτό φαίνεται από την τάση για ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών από ιδιόκτητα δεδομένα. Οι εταιρείες πωλούν τα δικά τους δεδομένα για να δημιουργήσουν νέα πηγές εσόδων. Σύμφωνα με τον Kevin Long, Διευθυντή Επιχειρησιακής Λειτουργίας σε μια από τις πιο σημαντικές εταιρείες για Big Data Analytics, «τα δεδομένα που έχουν οι επιχειρήσεις για τους πελάτες, για τις αγορές ή ακόμα και τα εξωτερικά δεδομένα που αγοράζουν, όταν συνδυαστούν γίνονται μοναδικά για τον οργανισμό και ενεργούν ως βιώσιμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα». Παρ' όλα αυτά σε κάθε επιχείρηση υπάρχουν περιορισμοί και εξαιτίας τους τα Big Data μπορεί να αποτελούν ταυτόχρονα περιουσιακό στοιχείο αλλά και υποχρέωση (ACCA. 2013):

- Τα δεδομένα απαξιώνονται και ενδεχομένως στο μέλλον να αξίζουν λιγότερο σε σχέση με σήμερα. Μάλιστα σε κάποιες περιπτώσεις, ισχύει ότι όσο μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα συλλογής των δεδομένων, τόσο γρηγορότερος και ο ρυθμός απαξίωσής τους.
- Η αποτίμηση της αξίας τους μπορεί να είναι δύσκολη ή κοστοβόρα εάν οι απαιτούμενες δεξιότητες και τεχνολογίες δεν είναι άμεσα διαθέσιμες στον οργανισμό. Σύμφωνα με μια ανάλυση που έκανε το 2011 το McKinsey Global Institute, στις Η.Π.Α. θα υπάρχει το 2018 έλλειψη 190.000 ατόμων ικανών να αναλύσουν Big Data.
- Καθώς ολοένα και περισσότερες επιχειρήσεις και κλάδοι θα εκμεταλλεύονται τα Big Data, το ανταγωνιστικό πλεονεκτήματα που αυτά παρέχουν θα εξασθενεί. Θα υπάρξει ένας διαρκής αγώνας για να παραχθεί αξία από δεδομένα που έχουν συλλεχθεί αλλά παραμένουν αχρησιμοποίητα.
- Η συλλογή δεδομένων και η χρήση τους πραγματοποιούνται υπό αυξημένη επιτήρηση και υπόκεινται σε νόμους και κανονισμούς που διαφέρουν ανάλογα με την περιοχή και τη χώρα.
- Στην ανταγωνιστική κούρσα για την εξαγωγή περισσότερης και νέας αξίας θα υπάρξει μια αυξανόμενη έμφαση στην ανάπτυξη εξελιγμένων εργαλείων αναλυτικής που είναι δύσκολο να προβλεφθεί μέχρι που θα φτάσει. Ο Gartner προβλέπει ότι οι προγνωστικοί αλγόριθμοι θα αποτελούν το διακριτικό γνώρισμα των κορυφαίων οργανισμών του μέλλοντος. Με άλλα λόγια, ο ανταγωνισμός για τις δεξιότητες θα αυξηθεί ακόμα περισσότερο και δυνητικά μπορεί να οδηγήσει σε ένα «χάσμα μεγάλων δεδομένων»

ανάμεσα στις επιχειρήσεις. Είναι σαφές ότι τα Big Data μπορούν να παρέχουν κερδοφόρες λύσεις στις επιχειρήσεις μόνο μέσω της ενεργής διαχείρισής τους.

6.4.2 Οφέλη για τις επιχειρήσεις από τη χρήση των Big Data

Το Big Data μπορεί να είναι ιδιαίτερα επωφελή για τους οργανισμούς σε κάθε κλάδο, σε οποιαδήποτε τοποθεσία σε ολόκληρο τον κόσμο. Τα Big Data δεν είναι απλώς ένας μεγάλος όγκος δεδομένων. Αποτελούν έναν συνδυασμό διαφορετικών συνόλων δεδομένων, ικανό να παρέχει στους οργανισμούς πραγματικές γνώσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη λήψη αποφάσεων ώστε να βελτιωθεί η οικονομική θέση της εταιρείας. Τα Big Data παρέχουν ατελείωτες ευκαιρίες σε έναν οργανισμό για να προσθέσει επιχειρηματική αξία και να ξεχωρίσει από τους ανταγωνιστές. Βέβαια, κάθε οργανισμός έχει διαφορετικές ανάγκες και ενδεχομένως να απαιτεί συγκεκριμένο είδος Big Data. Επομένως είναι λογικό για κάθε κλάδο και κάθε μεμονωμένο είδος οργανισμού, οι πιθανές χρήσεις να διαφέρουν. Ωστόσο, υπάρχουν μερικές γενικές χρήσεις των Big Data που δείχνουν τις ευκαιρίες που παρέχουν στον κάθε οργανισμό (Van Rijmenam, 2014):

- **Αληθινή γνώση όλων των πελατών σε πραγματικό χρόνο:** Στο παρελθόν χρησιμοποιούνταν ομάδες εστίασης και ερωτηματολόγια για τον εντοπισμό των πελατών. Όμως, κατά τη χρονική στιγμή της παραγωγής των αποτελεσμάτων των ερευνών, οι πληροφορίες που είχαν χρησιμοποιηθεί ήταν ήδη παρωχημένες. Με τα Big Data αυτό δεν συμβαίνει. Οι εταιρείες πλέον έχουν τη δυνατότητα να χαρτογραφούν πλήρως το DNA των πελατών τους. Η καλή γνώση των πελατών αποτελεί το κλειδί για την αποτελεσματικότητα στις πωλήσεις. Θα πρέπει όμως να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην προκαλούνται θέματα παραβίασης απορρήτου. Εάν οι εταιρείες διασφαλίσουν ότι δεν θίγεται το απόρρητο των πελατών, τα Big Data μπορούν να παρέχουν εξατομικευμένες πληροφορίες. Χρησιμοποιώντας τα διασυνδεδεμένα δεδομένα των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, τα δεδομένα κινητής τηλεφωνίας, τις διαδικτυακές και άλλες μορφές ανάλυσης των Big Data, είναι δυνατό να εντοπιστεί κάθε πελάτης, τι επιθυμεί, πότε το επιθυμεί και όλα αυτά σε πραγματικό χρόνο. Τα Big Data επιτρέπουν μια πλήρη προβολή 360 μοιρών για όλους τους πελάτες, ακόμη και αν αυτοί είναι εκατομμύρια. Τα οφέλη μιας τέτοιας γνώσης είναι ότι μπορούν να προσαρμοστούν οι προτάσεις – προσφορές και η διαφήμιση στις ατομικές ανάγκες.

- **Συνδημιουργία, βελτίωση και καινοτομία των προϊόντων σε πραγματικό χρόνο:**
Στο παρελθόν υπήρχαν panel καταναλωτών στα οποία συζητούσαν τι σκέφτονταν, τι ήθελαν και γιατί το ήθελαν. Επίσης, οι εταιρείες χρησιμοποιούσαν panel για να παρουσιάσουν στους καταναλωτές νέα προϊόντα και να μάθουν τις αντιδράσεις τους για αυτά. Εάν δεν άρεσε ένα προϊόν, οι εταιρείες θα έπρεπε ενδεχομένως να ξεκινήσουν ξανά από την αρχή. Με τα Big Data, αυτά τα panel ανήκουν στο παρελθόν. Οι τεχνικές αναλυτικής των Big Data μπορούν να βοηθήσουν τους οργανισμούς να κατανοήσουν καλύτερα τι σκέφτονται οι πελάτες για τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες τους. Αυτά που λένε οι άνθρωποι για ένα προϊόν στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και τα blogs μπορούν να δώσουν περισσότερες πληροφορίες από ένα παραδοσιακό ερωτηματολόγιο και εάν οι εταιρείες τα επεξεργαστούν και τα μετρήσουν σε πραγματικό χρόνο μπορούν να ενεργήσουν άμεσα. Εκτός από τη μέτρηση της ανταπόκρισης στα προϊόντα μπορεί να μετρηθεί και το πώς η ανταπόκριση αυτή διαφέρει ανάμεσα σε διαφορετικές δημογραφικές ομάδες ή σε άτομα σε διαφορετικές γεωγραφικές τοποθεσίες ή σε ανθρώπους που εκφράζουν απόψεις σε διαφορετικές χρονικές στιγμές. Τα Big Data επίσης επιτρέπουν στις εταιρείες να εκτελούν χιλιάδες προσομοιώσεις σε πραγματικό χρόνο για να δοκιμάσουν ένα νέο ή βελτιωμένο προϊόν εικονικά. Συνδυάζοντας κλιμακούμενη υπολογιστική ισχύς με αλγορίθμους προσομοίωσης, χιλιάδες παραλλαγές μπορούν να εκτελούνται και να δοκιμάζονται ταυτόχρονα. Το πρόγραμμα προσομοίωσης μπορεί να συνδυάσει όλες τις μικρές αλλαγές και βελτιώσεις σε ένα προϊόν.
- **Προσδιορισμός του κινδύνου που αντιμετωπίζει ο οργανισμός:** Ο προσδιορισμός του κινδύνου αποτελεί σημαντική πτυχή της σημερινής επιχείρησης. Για τον προσδιορισμό του δυνητικού κινδύνου ενός πελάτη ή προμηθευτή, δημιουργείται ένα λεπτομερές προφίλ του βάσει του οποίου κατατάσσεται σε συγκεκριμένες κατηγορίες, οι οποίες έχουν τα δικά τους επίπεδα κινδύνου. Επί του παρόντος, αυτή η διαδικασία είναι συνήθως υπερβολικά ευρεία και ασαφής για να είναι χρήσιμη. Συχνά, ένας πελάτης ή προμηθευτής τοποθετείται σε λάθος κατηγορία και ως εκ τούτου λαμβάνει ένα λανθασμένο προφίλ κινδύνου. Ένα υψηλό προφίλ κινδύνου μπορεί να μην είναι τόσο βλαβερό, αν και θα χαθούν κάποια έσοδα, αλλά ένα χαμηλό προφίλ κινδύνου θα μπορούσε να βλάψει σοβαρά τον οργανισμό. Με τα Big Data είναι δυνατόν να

προσδιοριστεί η κατάλληλη κατηγορία κινδύνου για κάθε μεμονωμένο πελάτη ή προμηθευτή με βάση όλα τα στοιχεία του από το παρελθόν και το παρόν σε πραγματικό χρόνο. Ειδικά στις ασφαλιστικές επιχειρήσεις, χρησιμοποιούνται αναλυτικές προβλέψεις για να καθοριστούν πόσα χρήματα θα κοστίσει ένας πελάτης στην εταιρεία στο μέλλον. Οι ασφαλιστές θέλουν να εντοπίσουν τον κατάλληλο πελάτη για το κάθε προϊόν στη σωστή τιμή και με το χαμηλότερο κίνδυνο, προκειμένου να διασφαλιστεί η μείωση δαπανών διεκδικήσεων και να περιοριστεί η απάτη. Χρησιμοποιώντας τεχνικές Big Data, όπως η αναγνώριση προτύπων, η ανάλυση παλινδρόμησης, η ανάλυση κειμένου, η συνάθροιση κοινωνικών δεδομένων και η ανάλυση συναισθημάτων (μέσω επεξεργασίας φυσικής γλώσσας ή παρακολούθησης των κοινωνικών μέσων), σχηματίζεται μια πλήρης εικόνα ενός δυνητικού πελάτη. Αυτή η πλήρης και ενημερωμένη εικόνα του πελάτη, μπορεί να μειώσει σημαντικά τον κίνδυνο. Μια τέτοια ανάλυση, φυσικά, μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό του δυνητικού κινδύνου ενός νέου ή υπάρχοντος προμηθευτή. Για πολλά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, αυτό θα αποτελέσει ύψιστη προτεραιότητα τα επόμενα έτη.

- **Βελτίωση των υπηρεσιών υποστήριξης πελατών:** Με τα Big Data είναι δυνατή η εξ' αποστάσεως παρακολούθηση των μηχανημάτων και ο έλεγχος του τρόπου λειτουργίας τους. Χρησιμοποιώντας τηλεματική, κάθε τμήμα ενός μηχανήματος μπορεί να παρακολουθείται συνεχώς και σχετικά δεδομένα να αποστέλλονται στον κατασκευαστή και να αποθηκεύονται για ανάλυση σε πραγματικό χρόνο. Δονήσεις, θόρυβοι ή σφάλματα ανιχνεύονται αυτόματα ενώ όταν ο αλγόριθμος εντοπίσει απόκλιση από την κανονική λειτουργία, μπορεί να ειδοποιηθεί η υπηρεσία υποστήριξης. Το μηχάνημα μπορεί επίσης να προγραμματίσει αυτόματα τη συντήρηση του, ώστε αυτή να πραγματοποιηθεί σε μια χρονική περίοδο που δεν χρησιμοποιείται ενώ και ο μηχανικός για την επιδιόρθωση, θα ξέρει ακριβώς τι να κάνει γιατί όλες οι πληροφορίες είναι διαθέσιμες.
- **Εύρεση νέων αγορών και νέων επιχειρηματικών ευκαιριών:** Για το σκοπό αυτό μπορούν να συνδυαστούν τα δεδομένα που διαθέτει η κάθε επιχείρηση με τα δημόσια δεδομένα. Οι κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο καθιστούν δημόσια τα σύνολα των

δεδομένων τους σε μια προσπάθεια τόνωσης της καινοτομίας. Η Ευρωπαϊκή Ένωση διοργάνωσε το 2011 το Open Data Challenge, το μεγαλύτερο διαγωνισμό ανοιχτών δεδομένων της Ευρώπης σε μια προσπάθεια να κινήσει το ενδιαφέρον νεοσύστατων επιχειρήσεων για την ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων σχετικά με τη χρήση των τεράστιων ποσοτήτων ανοιχτών δεδομένων που παράγονται από τις κυβερνήσεις. Συνδυάζοντας διάφορα σύνολα δεδομένων, οι επιχειρήσεις μπορούν να δώσουν νέες ερμηνείες στα υπάρχοντα δεδομένα και να βρουν νέες αγορές, στοχευμένες ομάδες ή επιχειρηματικές ευκαιρίες. Οι επιχειρήσεις μπορούν επίσης να ανακαλύψουν τις ανεκπλήρωτες επιθυμίες των πελατών. Κάνοντας ανάλυση προτύπων ή παλινδρόμησης στα δεδομένα τους ίσως ανακαλύψουν επιθυμίες των πελατών που δεν γνώριζαν ποτέ. Τα Big Data μπορούν επίσης να δείξουν στις εταιρείες που να προωθήσουν αρχικά ένα προϊόν ή που να τοποθετήσουν ένα προϊόν.

- **Καλύτερη κατανόηση των ανταγωνιστών και υπερίσχυση έναντι αυτών:** Τα Big Data θα βοηθήσουν τους οργανισμούς να κατανοήσουν καλύτερα τον ανταγωνισμό και ειδικά το σημείο που βρίσκονται σε σχέση με τους υπόλοιπους του κλάδου. Μπορούν να προσφέρουν πολύτιμη βοήθεια στην εκκίνηση. Χρησιμοποιώντας τα Big Data Analytics, οι αλγόριθμοι μπορούν για παράδειγμα να προσδιορίσουν αν ο ανταγωνιστής αλλάζει την τιμολόγησή του. Έτσι η κάθε επιχείρηση είναι σε θέση να προσαρμόσει ανάλογα τις τιμές της. Επίσης οι οργανισμοί έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθούν κινήσεις των ανταγωνιστών όπως την κυκλοφορία νέων προϊόντων ή την εφαρμογή πολιτικών προώθησης (και πώς η αγορά αντιδρά σε αυτά). Μπορούν επίσης να καταγράφουν τις αλλαγές στις αποκρίσεις σε συνάρτηση με το χρόνο. Πλέον, πολλά από όσα κάνει μια επιχείρηση ή οι ανταγωνιστές της είναι διαθέσιμα ως ανοιχτά δεδομένα.
- **Πιο αποτελεσματική οργάνωση της επιχείρησης και εξοικονόμηση χρημάτων:** Ο κάθε οργανισμός αναλύοντας όλα τα δεδομένα που διαθέτει ίσως ανακαλύψει λειτουργικούς τομείς που μπορούν να βελτιωθούν και να οργανωθούν καλύτερα. Για παράδειγμα, στον κλάδο των logistics, μπορεί να επιτευχθεί μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα αν χρησιμοποιηθούν οι νέες διαθέσιμες πηγές Big Data από τις αλυσίδες εφοδιασμού ή τις μεταφορές. Οι ηλεκτρονικοί καταγραφείς στα φορτηγά

μπορούν να δείξουν πόσο γρήγορα αυτά οδηγούνται, προς τα πού οδηγούνται κ.ο.κ.. Αισθητήρες και ετικέτες RFID στα ρυμουλκούμενα και στη διανομή βοηθούν στο αποτελεσματικό φόρτωμα και ξεφόρτωμα των οχημάτων που μεταφέρουν τα προϊόντα. Επιπλέον, συνδυάζοντας πληροφορίες σχετικά με τη διαδρομή, την κυκλοφορία, τον καιρό και τις τοποθεσίες των πελατών μπορεί να εξοικονομηθεί ουσιαστικός χρόνος και χρήμα.

6.4.3 Τα Big Data και το μέλλον της λογιστικής: ευκαιρίες και προκλήσεις

Η διαχείριση των Big Data για τους λογιστές και τους επαγγελματίες του χρηματοοικονομικού τομέα, σημαίνει νέες προκλήσεις καθώς στο μέλλον θα απαιτηθεί η ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων. Θα πρέπει να βρεθούν τρόποι να χρησιμοποιηθούν τα Big Data για τη μέτρηση της επίδοσης του οργανισμού αλλά και των οργανωτικών και επενδυτικών κινδύνων. Επιπλέον, καθώς η σημαντικότητα των Big Data για την επιχείρηση θα μεγαλώνει, θα πρέπει να βρουν τρόπους για τη μέτρηση της αξίας τους ως περιουσιακό στοιχείο του οργανισμού. Οι επιπτώσεις των Big Data στα λογιστικά και χρηματοοικονομικά επαγγέλματα σχετίζονται κυρίως με την αποτίμησή τους ως περιουσιακά στοιχεία και τη χρήση τους στη διαδικασία λήψης αποφάσεως και στη διαχείριση του κινδύνου.

Τα Big Data είναι κάτι περισσότερο από ένα επιχειρηματικό εργαλείο που απλά χρησιμοποιείται για ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Για ένα αυξανόμενο αριθμό εταιρειών σε ολόένα και περισσότερους τομείς είναι επίσης επιχειρηματικό σχέδιο ή επιχειρηματικό μοντέλο. Τα κέρδη βασίζονται τώρα στα Big Data και στα επόμενα χρόνια τα δεδομένα αυτά, θα αποτελούν μια σημαντική πηγή δημιουργίας πλούτου και θα θεωρούνται περιουσιακό στοιχείο της επιχείρησης το οποίο πρέπει να αποτιμηθεί και να καταγραφεί λογιστικά. Για την αποτίμησή τους οι λογιστές και οι επαγγελματίες του χρηματοοικονομικού τομέα θα πρέπει να προσδιορίσουν ποια δεδομένα έχουν αξία, να επιλέξουν μια αποδεκτή μεθοδολογία αποτίμησης και να καθορίσουν τις βασικές παραδοχές. Ένα σχετικό πρόβλημα είναι ότι η αξία των δεδομένων ποικίλει ανάλογα με τη συνάφειά τους και η συνάφεια ποικίλει ανάλογα με το ποιος τα χρησιμοποιεί. Δεδομένα που

αξίζουν λίγο για μια ομάδα ανθρώπων μπορεί να είναι πολύ χρήσιμα για κάποιους άλλους (ACCA, 2013).

Ο αυξανόμενος όγκος των δομημένων αλλά και των αδόμητων πληροφοριών σε συνδυασμό με τα πιο εξελιγμένα εργαλεία ανάλυσης επέτρεψε την ανάπτυξη νέων μοντέλων λήψης αποφάσεων που βασίζονται στην επεξεργασία των δεδομένων (data-driven). Η διευκόλυνση της λήψης καλύτερων αποφάσεων αναγνωρίζεται ως ένα από τα μεγαλύτερα οφέλη των Big Data. Παρ' όλα αυτά, ο ρόλος των Big Data στη διαδικασία λήψης αποφάσεων πρέπει να εξετάζεται με προσοχή. Το πρόβλημα της ταχείας απαξίωσης σημαίνει ότι υπάρχει κίνδυνος να βασιστούν οι αποφάσεις σε παρωχημένες πληροφορίες. Επίσης υπάρχουν ανησυχίες, ότι οι άνθρωποι θα αμελούν ότι οι αποφάσεις που βασίζονται στα δεδομένα εξακολουθούν να απαιτούν ερμηνεία και κρίση και σαν αποτέλεσμα μπορεί να προκύψουν «φτωχές» αποφάσεις (Crawford, 2013). Σε πρακτικό επίπεδο, υπάρχει επίσης το συνεχιζόμενο πρόβλημα της προσβασιμότητας στα μεγάλα σύνολα δεδομένων και της υποβολής ερωτημάτων από τα οποία θα προκύψει η επιθυμητή πληροφορία. Ναι μεν υπάρχουν κάποια εργαλεία που επιτρέπουν ακόμα και σε μη άρτια τεχνικά καταρτισμένο προσωπικό να εξερευνήσει τα δεδομένα, αλλά για τους πιο πολλούς οργανισμούς η ανάλυση εις βάθος παραμένει το πεδίο εργασίας κάποιων ειδικών (ACCA, 2013).

Παράλληλα υπάρχουν επιφυλάξεις που συνδέονται με την ανάλυση των Big Data και τη δημιουργία της σχετικής πρόβλεψης. Μία από τις πιο σημαντικές είναι ο κίνδυνος μπερδέματος της αιτιώδους συνάφειας και της συσχέτισης. Ο κίνδυνος αυτός αποδείχτηκε επαρκώς το 2009 από τον καθηγητή του Berkley David Leinweber, ο οποίος διαπίστωσε ότι η ετήσια τιμή κλεισίματος του χρηματιστηριακού δείκτη S & P 500 μεταξύ 1983 και 1993 συσχετίστηκε θετικά με το ρυθμό παραγωγής βουτύρου στο Μπαγκλαντές. Η απόδειξη της αιτιότητας απαιτεί σίγουρα περισσότερα από την απλή παρατήρηση μιας συμπτωματικής τάσης δεδομένων. Οι κίνδυνοι των Big Data Analytics πρέπει πάντα να λαμβάνονται υπόψη. Παρ' όλα αυτά, εξακολουθεί να υποστηρίζεται η ιδέα ότι προγνωστικά μοντέλα θα χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο για να ελεγχθούν οι κίνδυνοι των επενδύσεων σε νέες αγορές και προϊόντα και οι λογιστές θα πρέπει να βοηθούν στη μεγιστοποίηση της χρησιμότητάς τους. Το πεδίο της προγνωστικής ανάλυσης συνδυάζει τεχνικές, όπως η στατιστική μεντελοποίηση και η εξόρυξη δεδομένων για την πρόβλεψη γεγονότων. Τα

μοντέλα αυτά έχουν αναπτυχθεί από μαθηματικούς και στατιστικούς, μπορούν να χρησιμοποιηθούν από λογιστές και οικονομικούς διευθυντές για την αξιολόγηση αναδυόμενων απειλών και σηματοδοτούν μια περαιτέρω απομάκρυνση από την αντιδραστική και εκ των υστέρων ανάλυση κινδύνου.

Οι ευκαιρίες για το λογιστικό επάγγελμα δεν περιλαμβάνουν μόνο την πρόβλεψη των κινδύνων αλλά και την αξιολόγηση της μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας επενδυτικών ευκαιριών όπως είναι οι επενδύσεις σε καινοτόμες αναδυόμενες τεχνολογίες. Είναι βέβαιο πως η χρήση των τεχνικών της προβλεπτικής ανάλυσης θα σημάνει αλλαγές στην κατάρτιση του προϋπολογισμού και τον υπολογισμό της απόδοσης της επένδυσης. Κατά συνέπεια, αποτελεί μια σημαντική ευκαιρία για το λογιστικό επάγγελμα να στηρίξει τις επιχειρήσεις στο κρίσιμο για αυτές θέμα της χρήσης των δεδομένων. Οι λογιστές και οι επαγγελματίες του χρηματοοικονομικού τομέα, όντας εκπαιδευμένοι να συγκεντρώνουν, αναλύουν και συγκρίνουν δεδομένα, μπορούν να εφαρμόσουν τις βασικές τους δεξιότητες στη στρατηγική χρήση των Big Data. Τα επόμενα χρόνια θα μπορούσαν να εγκαταλείψουν τον παρασκηνακό τους ρόλο και να αναλάβουν έναν πιο κεντρικό ρόλο αλλά και πιο ενεργό στη δημιουργία αξίας.

Ο λογιστής του μέλλοντος, αντί απλώς να παρουσιάζει τα οικονομικά στοιχεία, θα μπορούσε αναλύοντας διαφορετικά σύνολα δεδομένων να ανακαλύπτει και να προτείνει τις διαθέσιμες επιλογές στους υπεύθυνους για τη λήψη αποφάσεων (ACCA, 2013). Στο έργο αυτό, θα χρειαστεί την υποστήριξη εξελιγμένων AIS που θα αξιοποιούν τις νέες τεχνικές επεξεργασίας μαζικών δεδομένων ώστε να παρέχουν την κατάλληλη πληροφόρηση.

Βιβλιογραφία Κεφαλαίου

1. Mancini D., Dameri R., Bonollo E., (2016), " Strengthening Information and Control Systems, The Synergy Between Information Technology and Accounting Models", Lecture Notes in Information Systems and Organization, Springer.
2. Κύρκος Ε., (2015), " Επιχειρηματική Ευφυΐα & Εξόρυξη Δεδομένων", Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, ΕΜΠ, Αθήνα.
3. ACCA, (2013), " Big data: its power and perils", Association of Chartered Certified Accountants (ACCA), USA.
4. Van Rijmenam M., (2014), " Think Bigger", American Management Association, USA
5. Anandarajan M., Anandarajan A., Srinivasan C., (2004), "Business Intelligence Techniques, A Perspective from Accounting and Finance", Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH.
6. Nikolaou A., (2004), " Alignment of AIS with Business Intelligence Requirements ", published at "Business Intelligence Techniques, A Perspective from Accounting and Finance", Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH.
7. Tamandeh S H., (2016), " The effect of business intelligence on management accounting information system", European Online Journal of Natural and Social Sciences 2016; Vol.5, No.1 pp. 190-199.

Κεφάλαιο 7

Συμπεράσματα

Τα Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα με τα επιμέρους συστήματα που διαθέτουν υποστηρίζουν τόσο τη Χρηματοοικονομική όσο και τη Διοικητική Λογιστική. Τα Συστήματα Χρηματοοικονομική Λογιστικής (FRS) είναι αυτοτελή συστήματα που παράγουν πληροφορία για εξωτερικούς αποδέκτες και μπορούν να χαρακτηριστούν ως συστήματα εστιασμένα στο εξωτερικό περιβάλλον, προσαρμοσμένα σε εξωτερικά επιβαλλόμενους κανόνες, οι οποίοι καθορίζονται από το ισχύον νομικό πλαίσιο και τις γενικά αποδεκτές λογιστικές αρχές σε αντίθεση με τα Συστήματα Διοικητικής Λογιστικής (MRS) που είναι ευθυγραμμισμένα με τις ειδικές ανάγκες του κάθε οργανισμού. Επίσης τα FRS είναι προσανατολισμένα προς το παρελθόν, επικεντρώνονται στις χρηματοοικονομικές λειτουργίες ενός οργανισμού και επεξεργάζονται στοιχεία για τη δημιουργία κυρίως αναφορών γενικού σκοπού για τον αντίστοιχο οργανισμό. Συγκεκριμένα δημιουργούν αναφορές σχετικά με χρηματοοικονομικές λειτουργίες όπως για παράδειγμα η κατάσταση αποτελεσμάτων χρήσης και η κατάσταση ταμειακών ροών καθώς και αναφορές για τη χρηματοοικονομική θέση όπως ο ισολογισμός. Επιπλέον, τα χρηματοοικονομικά συστήματα λογιστικής παρακολουθούν τα περιουσιακά στοιχεία, τις υποχρεώσεις και την πληρωμή των οφειλών του οργανισμού ενώ ειδικά για τους οργανισμούς που είναι εισηγμένοι στο χρηματιστήριο, τους υποστηρίζουν σε σχέση με την υποχρέωσή τους να παρέχουν ενδιάμεσες αναφορές ή ad-hoc αναφορές σχετικά με αποτελέσματα που ενδέχεται να επηρεάσουν τις τιμές των μετοχών (Leitner, 2013).

Παρόλο που η χρηματοοικονομική λογιστική παρέχει μια συνολική εικόνα, η αξία της για τις καθημερινές λειτουργίες είναι μικρή καθώς επικεντρώνεται στο παρελθόν, παρέχει πληροφορίες που είναι πολύ συγκεντρωτικές και δεν είναι προσανατολισμένες στη δράση. Ως εκ τούτου τα στελέχη συχνά θεωρούν πως οι πληροφορίες χρηματοοικονομικής λογιστικής δεν έχουν ιδιαίτερη αξία. Φυσικά, όσον αφορά τους βασικούς πληροφοριακούς αποδέκτες, οι παρεχόμενες πληροφορίες δείχνουν κάποια χρησιμότητα στη λήψη αποφάσεων, π.χ. οι πληροφορίες βοηθούν τους μελλοντικούς μετόχους να λαμβάνουν καλύτερα ενημερωμένες αποφάσεις σχετικά με το αν θα αγοράσουν μετοχές ή όχι.

Σε αντίθεση με το σύστημα χρηματοοικονομικής λογιστικής, το MRS, δηλαδή το σύστημα του AIS που υποστηρίζει τη διοικητική λογιστική παρέχει πληροφορίες στους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων εντός των οργανισμών και στρέφει την προσοχή τόσο παρελθόν όσο και στο μέλλον. Το MRS μπορεί να χαρακτηριστεί ως ένα σύστημα ευρύ και πολυτομειακό, εσωτερικά εστιασμένο, χωρίς υποχρεωτικούς κανόνες. Είναι ένα σύστημα που επιτρέπει την εσωτερική αξιολόγηση των τμημάτων (επίσης υπό την έννοια του ελέγχου της συμπεριφοράς), παρέχει λεπτομερείς πληροφορίες και εστιάζει στις διαδικασίες οργανωσιακού μετασχηματισμού.

Τα Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα (AIS) με την επίδρασή τους στη διοικητική λογιστική και στις επιχειρηματικές λειτουργίες του οργανισμού αποτελούν βασικό παράγοντα επιτυχίας στο σημερινό ανταγωνιστικό επιχειρηματικό περιβάλλον. Σήμερα, έχοντας έναν υπολογιστή και κατάλληλο λογισμικό λογιστικής, οι άνθρωποι μπορούν να καταγράφουν πλήρως όλες τις συναλλαγές και να προετοιμάζουν τις απαιτούμενες λογιστικές και χρηματοοικονομικές αναφορές. Ωστόσο, η αλήθεια είναι ότι αυτό δεν αποτελεί λογιστική αλλά λειτουργία τήρησης λογιστικών βιβλίων. Η λογιστική απαιτεί υψηλό βαθμό εξειδίκευσης και επαγγελματικής κρίσης για την ορθή αξιολόγηση όλων των γεγονότων και για τη σαφή επίλυση των προβλημάτων. Οι επιχειρήσεις έχουν ανάγκη από «έξυπνα» AIS που μπορούν να παρέχουν τις κατάλληλες απαντήσεις στους ειδικούς και στους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων υποστηρίζοντάς τους στο να κρατήσουν τις επιχειρήσεις «ζωντανές» στον ανταγωνισμό. Διοίκηση μιας επιχείρησης σήμερα, σημαίνει κυρίως λήψη των σωστών αποφάσεων την κατάλληλη στιγμή. Σε ένα έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον, επιβιώνει αυτή η εταιρεία που λαμβάνει καλύτερες αποφάσεις και λειτουργεί πιο αποτελεσματικά και όχι αναγκαστικά εκείνη που παρέχει καλύτερα προϊόντα ή υπηρεσίες (Florin, 2007).

Το διευθυντικό στέλεχος προκειμένου να αναλύει τις πληροφορίες και να εντοπίζει τα πραγματικά χρήσιμα στοιχεία, εκτός από το να τα αναζητά μέσα σε ένα τεράστιο όγκο πληροφοριών (με εργαλεία εξόρυξης δεδομένων), πρέπει να μπορεί να εξαγάγει την ουσία, να βρίσκει μοτίβα (patterns) και τύπους συμπεριφοράς, να βρίσκει πιθανά σφάλματα ή άτυπες διακυμάνσεις ή απλώς να δίνει εξηγήσεις και να προτείνει λύσεις. Πλέον τα στελέχη επιθυμούν ηλεκτρονικά εργαλεία ικανά να κάνουν προβλέψεις ή να επεξεργάζονται σενάρια

βασισμένα σε ιστορικά δεδομένα της εταιρείας. Σήμερα, όλα αυτά τα θέματα της αυτοματοποίησης των αποφάσεων μπορούν να λυθούν με εξειδικευμένα έξυπνα συστήματα.

Παράλληλα, η λογιστική αντιμετωπίζει επίσης μια υπερφόρτωση πληροφοριών. Ο εξωτερικός και ο εσωτερικός έλεγχος, όπου ο όγκος και η πολυπλοκότητα των πληροφοριών που πρέπει να ελέγχονται και να παρακολουθούνται είναι τεράστιοι, οι διαχειριστικοί λογαριασμοί στους οποίους ο όγκος των πληροφοριών αυξάνεται ταυτόχρονα με την ίδια την επιχείρηση και η χρήση της φορολογικής νομοθεσίας η οποία σε ορισμένες χώρες είναι πολύ περίπλοκη, δικαιολογούν την ανάπτυξη και χρήση «έξυπνων» λογιστικών συστημάτων. Πολλές φορές, ο λογιστής πρέπει να αντιμετωπίσει πραγματικά πολύπλοκα προβλήματα, αδόμητα και απροσδιόριστα, τα οποία είναι αδύνατον να επιλυθούν με τις παραδοσιακές μεθόδους βελτιστοποίησης. Σε αυτές τις περιστάσεις η μόνη λύση μπορεί να προέλθει από τους τομείς της επιχειρηματικής ευφυΐας, της τεχνητής νοημοσύνης και τις τεχνικές τους (Florin, 2007).

Η φύση της διαδικασίας λήψης επιχειρηματικών αποφάσεων, κυρίως σε στρατηγικό επίπεδο, η οποία περιλαμβάνει τη διαχείριση της αβεβαιότητας, σε συνδυασμό με τις νέες προκλήσεις της παγκοσμιοποιημένης οικονομίας και της πρόσφατης οικονομικής κρίσης, έθεσαν επιτακτικά την ανάγκη ποιοτικής και έγκαιρης πληροφόρησης. Ταυτόχρονα, η μαζική εφαρμογή της πληροφορικής προσέφερε τα αναγκαία δεδομένα, ενώ οι νέες μεθοδολογίες ανάλυσης έδωσαν τη δυνατότητα της επεξεργασίας τους και την εξαγωγή της χρήσιμης πληροφορίας. Οι παραπάνω παράγοντες είναι αυτοί που συνέβαλαν στην άνθιση της BI (Κύρκος, 2015). Η άνθιση αυτή αναμένεται να συνεχιστεί από τη στιγμή που οι τεράστιες ποσότητες των δεδομένων που συλλέγονται, αποθηκεύονται και μεταφέρονται με νέες τεχνολογίες, τα λεγόμενα Big Data θα αρχίσουν να αναδιαμορφώνουν τις προτεραιότητες για τις επιχειρήσεις ενώ η ανάπτυξη νέων εργαλείων αναλυτικής θα ευθυγραμμιστεί με άλλες βαθιές μεταβολές στον τρόπο με τον οποίο οι εταιρείες εργάζονται για να μετασχηματίσουν το επιχειρηματικό τοπίο. Ταυτόχρονα, η διαχείριση των Big Data θα σημάνει νέες προκλήσεις για τους λογιστές και τους επαγγελματίες του χρηματοοικονομικού τομέα και θα απαιτηθεί η ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων.

Όπως ήδη έχει αναφερθεί στη παρούσα διπλωματική εργασία, οι εξελίξεις στην τεχνολογία οδήγησαν στην ανάπτυξη και βελτίωση των AIS. Τα νέα εξελιγμένα AIS αναμόρφωσαν τον

ρόλο της Λογιστικής και φαίνεται πως επέδρασαν θετικά στις επιχειρήσεις καθώς οδήγησαν στην απλοποίηση και αναδιοργάνωση βασικών επιχειρηματικών διαδικασιών και τελικά στην ανάπτυξη αποτελεσματικότερων επιχειρηματικών δραστηριοτήτων και λειτουργιών. Τα AIS συνέβαλαν στη δημιουργία αποτελεσματικής και αποδοτικής ροής πληροφοριών εντός των οργανισμών ενισχύοντας τη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Ως εκ τούτου βελτιώθηκε η ικανότητα επίτευξη των στόχων της επιχειρησιακής και επιχειρηματικής στρατηγικής και αυξήθηκαν οι προοπτικές βιωσιμότητάς οργανισμών και επιχειρήσεων. Παράλληλα, οι νέες τεχνολογίες και τάσεις φανερώουν πως το μέλλον της λογιστικής βρίσκεται στη διασταύρωση τριών τομέων, των οικονομικών, της τεχνολογίας και της πληροφορικής (ACCA, 2013). Είναι πολύ πιθανό, μέσα στην επόμενη δεκαετία, να προκύψει η επείγουσα ανάγκη νέων επαγγελματικών υβριδίων ανωτάτων διοικητικών στελεχών, όπως ο επικεφαλής οικονομικών και τεχνολογικών υπηρεσιών ή ο επικεφαλής οικονομικών υπηρεσιών και πληροφορικής, των οποίων οι ρόλοι θα χαρακτηρίζονται από μια ισορροπία διαχείρισης των χρηματοοικονομικών και τεχνολογικών ικανοτήτων τους, ώστε μέσα από κατάλληλη επεξεργασία και εκμετάλλευση του τεράστιου όγκου διαθέσιμων δεδομένων της επιχείρησης να ενισχύσουν την κερδοφορία και την οικονομική της αξία.

Τα Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα προκειμένου να υποστηρίξουν τις μελλοντικές απαιτήσεις των οργανισμών θα χρειαστεί να συνεχίσουν να εξελίσσονται. Νέοι τύποι συστημάτων θα χρειαστεί να σχεδιαστούν και να υλοποιηθούν, που θα μπορούν να διαλειτουργούν με συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας ή σε ένα πιο προηγμένο επίπεδο, θα ενσωματώνουν καινοτόμες τεχνολογίες και τεχνικές σχετικές με την Επιχειρηματική Ευφυΐα και την εκμετάλλευση των Big Data.

Βιβλιογραφία Κεφαλαίου

1. Leitner S., (2012), " Information Quality and Management Accounting ", Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, Springer.
2. Κύρκος Ε., (2015), " Επιχειρηματική Ευφυΐα & Εξόρυξη Δεδομένων", Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, ΕΜΠ, Αθήνα.
3. ACCA, (2013), " Big data: its power and perils", Association of Chartered Certified Accountants (ACCA), USA.
4. Florin A., (2007), "Considerations on Accounting Intelligent Systems Importance", Informatica Economică, nr. 2 (42)/2007

Βιβλιογραφία

1. ACCA, (2013), "Big data: its power and perils", Association of Chartered Certified Accountants (ACCA), USA.
2. Anandarajan M., Anandarajan A., Srinivasan C., (2004), "Business Intelligence Techniques, A Perspective from Accounting and Finance", Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH.
3. Appelbaum D., Kogan A., Vasarhelyi M., Yan Z., (2011), " Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting", International Journal of Accounting Information Systems 25, Elsevier.
4. Bagranoff N., Simkin M., Strand Norman C., (2010), "Core Concepts of Accounting Information Systems", Eleventh Edition, Wiley, USA.
5. Boczko T., (2007), "Corporate Accounting Information Systems", Pearson Education Limited, Essex (England).
6. Booth P, Matolcsy Z, Wieder B, (2000), "Integrated information systems (ERPsystems) and accounting practice - the Australian experience. Paper presented at the 3rd European Conference on Accounting Information Systems, Munich, Germany, March 27–28, 2000.
7. Bourgeois D., (2014), "Information Systems for Business and Beyond", Saylor Academy.
8. Brands K., Holtzblatt M., (2015), "Business Analytics: Transforming the Role of Management Accountants", Management Accounting Quarterly, Spring
9. Davis C., Schiller M., Wheeler K., (2011), "IT Auditing, Using Controls To Protect Information Assets", Second Edition, McGraw-Hill, USA.
10. Florin A., (2007), "Considerations on Accounting Intelligent Systems Importance", Informatica Economică, nr. 2 (42)/2007.

11. GAO, (2009), "Federal Information Systems Control Manual (FISCAM)", Government Accountability Office (GAO), USA.
12. Gelinas U., Dull R., (2010), "Accounting Information Systems", Eighth Edition, South - Western Cengage Learning, Mason (USA).
13. Gelinas U., Dull R., Wheeler P., (2015), "Accounting Information Systems", Tenth Edition, Cengage Learning, Stamford (USA).
14. Hall, J., (2011), "Accounting Information Systems", Seventh Edition, South - Western Cengage Learning, Mason (USA).
15. Hammer M., (1990), "Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate", Harvard Business Review.
16. ISACA, (2016), "Internal Control Using COBIT 5", USA.
17. Kallunki J., Laitinen E.K., Silvola H., (2011), "Impact of enterprise resource planning systems on management control systems and firm performance", International Journal of Accounting Information Systems 12, Elsevier.
18. Leitner S., (2012), "Information Quality and Management Accounting", Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, Springer.
19. Mancini D., Dameri R., Bonollo E., (2016), "Strengthening Information and Control Systems, The Synergy Between Information Technology and Accounting Models", Lecture Notes in Information Systems and Organization, Springer.
20. Mancini D., Vaassen E., Dameri R., (2013), "Accounting Information Systems for Decision Making", Lecture Notes in Information Systems and Organization, Springer.
21. Mancini D., Vaassen E., Dameri R., (2013), "Trends in Accounting Information Systems", Lecture Notes in Information Systems and Organization, Springer.
22. Moeller R, (2010), "IT Audit, Control and Security", John Wiley & Sons, New Jersey (USA).
23. Nikolaou A., (2004), "Alignment of AIS with Business Intelligence Requirements", published at "Business Intelligence Techniques, A Perspective from Accounting and Finance", Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH.

24. Porter M., (1985), "Competitive Advantage ", Free Press, New York.
25. Porter M., Millar V. (1985), "How Information Gives You Competitive Advantage", Harvard Business Review.
26. Shang S, Seddon BP, (2002), "Assessing and managing the benefits of enterprise systems: the business manager's perspective", Information Systems Journal, Elsevier.
27. Spathis C, Constantinides S. (2004), "Enterprise resource planning systems' impact on accounting processes", Business Process Management Journal, Emerald.
28. Tamandeh S H., (2016), " The effect of business intelligence on management accounting information system", European Online Journal of Natural and Social Sciences 2016; Vol.5, No.1 pp. 190-199.
29. Van Rijmenam M., (2014), " Think Bigger", American Management Association, USA.
30. Βενιέρης Γ., Κοέν Σ., Βλησμάς Ο., (2015), "Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα", Εκδόσεις Εταιρείας Αξιοποιήσεως και Διαχειρίσεως της Περιουσίας του ΟΠΑ, Αθήνα.
31. Γεωργόπουλος Ν., (2013), "Στρατηγικό Μάνατζμεντ", 3η Έκδοση, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα.
32. Καζαντζής Χ., (2006), "Ελεγκτική και Εσωτερικός Έλεγχος", Business Plan, Αθήνα.
33. Κύρκος Ε., (2015), " Επιχειρηματική Ευφυΐα & Εξόρυξη Δεδομένων", Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, ΕΜΠ, Αθήνα.
34. Λουμιώτης Β., Τζίφας Β., (2012), "Βασικές Οδηγίες Εφαρμογής Διεθνών Προτύπων Ελέγχου (ΔΠΕ)", Σώμα Ορκωτών Ελεγκτών Λογιστών, Αθήνα.
35. Νικολάου Α., (1999), "Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα", Τόμος Α', Εκδόσεις Μπένος, Αθήνα.
36. Παπαστάθης Ν., (2014), "Ο σύγχρονος εσωτερικός έλεγχος και η πρακτική εφαρμογή του", Παπαστάθης Ν., Αθήνα.
37. Φιτσιλής Π., (2015), "Σύγχρονα Πληροφοριακά Συστήματα Επιχειρήσεων", Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, ΕΜΠ, Αθήνα.

