

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ  
ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ, ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ**



**Διπλωματική Εργασία**

**Ο ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟ ΤΟΥ  
ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ- ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΛΠΕ Α.Ε.**

**Διονύσιος Χρ. Μπερσίμης**

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Ευαγγελία Κοπανάκη

Πειραιάς, Σεπτέμβριος 2020



**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 Διοίκηση Επιχειρήσεων για Στελέχη : E-MBA» με τίτλο: **Ο ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ-ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΛΠΕ Α.Ε.**

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:

Όνοματεπώνυμο: ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΧΡ. ΜΠΕΡΣΙΜΗΣ

Ημερομηνία: 25/09/2020

Στην οικογένεια μου,

«Στη σημερινή εποχή της αστάθειας, δεν υπάρχει άλλος τρόπος παρά να επανεφεύρουμε νέα μοντέλα εργασίας. Το μόνο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα που μπορούμε να έχουμε έναντι των άλλων είναι η ευελιξία. Αυτό οφείλεται στο ότι τίποτα άλλο δεν είναι πιο βιώσιμο από την ευελιξία, ό,τι καινούριο δημιουργούμε, θα το αντιγράψει κάποιος άλλος.»

Jeff Bezos, Ιδρυτής της Amazon

## Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία εστιάζει στη μελέτη ανάλυσης του Ψηφιακού Μετασχηματισμού στις Επιχειρήσεις και ειδικότερα στη Βιομηχανία Πετρελαίου και το Διυλιστήριο. Ένας κλάδος που σύμφωνα με τις μελέτες, βρίσκεται σε χαμηλό επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας αλλά παρουσιάζει πολύ μεγάλη δυναμική για ανάπτυξη. Ωστόσο, αποτελεί πρόκληση η ανάπτυξη και η εκτέλεση μιας στρατηγικής που θα ενεργοποιείται άμεσα από την ψηφιακή τεχνολογία. Στο πλαίσιο της διατριβής, γίνεται ανάλυση, με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία, των δομικών στοιχείων του ψηφιακού μετασχηματισμού στις επιχειρήσεις γενικά, και πως αυτά επηρεάζουν τα δίκτυα δημιουργίας αξίας, τα ψηφιακά κανάλια και τη δομή της εταιρείας. Στη συνέχεια αναφέρεται, πως αυτές οι αλλαγές μπορούν να επηρεάσουν το επιχειρηματικό μοντέλο των μεταποιητικών επιχειρήσεων και πως αυτή η επίδραση σχετίζεται με το οικοσύστημα και την στρατηγική. Επίσης, γίνεται αναφορά στην κατάσταση και την ψηφιακή ωρίμανση της Βιομηχανίας Πετρελαίου σε παγκόσμιο επίπεδο, καθώς και στην ελληνική πραγματικότητα βάσει των στατιστικών στοιχείων που βρέθηκαν στη βιβλιογραφία.

Τέλος γίνεται εκτενής αναφορά στην εταιρεία των Ελληνικών Πετρελαίων, προτείνεται ένας Οδικός Χάρτης, για τον ψηφιακό μετασχηματισμό και αναλύεται πως αυτός θα επηρεάσει το επιχειρηματικό μοντέλο της εταιρείας, με εστίαση στα πλεονεκτήματα αλλά και τα μειονεκτήματα που θα προκύψουν. Η ανάλυση έγινε με τη μεθοδολογία της μελέτης περίπτωσης, με τη μέθοδο, της προσωπικής παρατήρησης και της μη δομημένης συνέντευξης.

Συνοψίζοντας, σημαντικό είναι οι εταιρείες πετρελαίου να επικεντρωθούν στην ευελιξία, την προσαρμοστικότητα, την καινοτομία και την καλύτερη τεχνολογική ολοκλήρωση. Οι εταιρείες πρέπει να προωθήσουν μια κουλτούρα καινοτομίας και υιοθέτησης τεχνολογίας, τεχνολογία λειτουργιών (operations) και τεχνολογία πληροφορικής. Τα εμπόδια της ψηφιακής μετάβασης είναι αρκετά και πρέπει να ξεπεραστούν, για την ομαλή μετάβαση στην ψηφιακή τεχνολογία. Ο ανθρώπινος παράγοντας θα παίξει καταλυτικό ρόλο στην υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών και η Βιομηχανία πετρελαίου, θα πρέπει να επενδύσει στη νέα γενιά και στην ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων. Για να είναι πλήρως προετοιμασμένη η Βιομηχανία Πετρελαίου, για τις διαρθρωτικές αλλαγές που θα έρθουν θα πρέπει να είναι έτοιμη για προσαρμογή και σε ορισμένες περιπτώσεις, διάλυσης των καθιερωμένων τρόπων εργασίας.

**Χρήσιμοι Όροι:** Ψηφιακός Μετασχηματισμός, Ψηφιοποίηση, Βιομηχανία Πετρελαίου, Διυλιστήριο, Ψηφιακή Ωριμότητα, Ψηφιακές Τεχνολογίες, Στρατηγικές Ψηφιακού Μετασχηματισμού, Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), Επιχειρηματικό Οικοσύστημα, Ψηφιακός Εργαζόμενος.

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια Κα. Ευαγγελία Κοπανάκη, για τη βοήθεια και τη καθοδήγηση, στην ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας.

Ένα μεγάλο «ευχαριστώ» στην σύζυγο μου Ελένη, και τα παιδιά μου Μάρθα και Αλέξανδρο για την κατανόηση που έδειξαν, για το χρόνο που τους «έκλεψα» από την καθημερινότητα κατά τη διάρκεια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος αλλά και για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας. Ιδιαίτερα θέλω να ευχαριστήσω την σύζυγο μου, που με στηρίζει και είναι δίπλα μου όλα αυτά τα χρόνια. Με βοηθά να βλέπω τις ευκαιρίες και μου δίνει τον χώρο και τον χρόνο που χρειάζεται, στο κυνήγι των προσωπικών μου φιλοδοξιών.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Κο. Νικόλαο Πεππέ, Ανώτερο Διευθυντή Μεγάλων Συντηρήσεων και Έργων Ομίλου ΕΛΠΕ, για την ένθερμη υποστήριξη αλλά και την διάθεση χρόνου και πληροφοριών, τα οποία με βοήθησαν στην ανάπτυξη της μελέτης περίπτωσης των ΕΛΠΕ.

## Πίνακας Περιεχομένων Σχημάτων

Σχήμα 1: Δομικά στοιχεία της διαδικασίας ψηφιακού μετασχηματισμού. Πηγή: Vial Gregory, 2019, pp.122.....	6
Σχήμα 2: Η συμβολή της ηθικής στη μακροπρόθεσμη οργανωτική απόδοση. Πηγή: Vial Gregory, 2019, pp.136.....	17
Σχήμα 3: Τα «Τι» και τα «Πως» του ψηφιακού μετασχηματισμού. Πηγή: Westerman, G. Bonnet, et al.,2011, pp.47.....	20
Σχήμα 4: Πίνακας Ψηφιακής Ωριμότητας, Πηγή: Westerman, G. Bonnet, et al.,2011, pp.47.....	22
Σχήμα 5: Οι τέσσερις τύποι στρατηγικής σε ένα οικοσύστημα. Πηγή: Iansiti M, et al., 2004.....	32
Σχήμα 6: «Καμβάς» Επιχειρηματικού μοντέλου. Πηγή: Ostelwalder A. & Pigneur Y., 2010.....	33
Σχήμα 7: Σχέση μεταξύ του ψηφιακού μετασχηματισμού και των άλλων επιχειρησιακών στρατηγικών. Πηγή: Christian Matt,2015, pp 340.....	37
Σχήμα 8: Πλαίσιο Ψηφιακού Μετασχηματισμού: Ισορροπία των τεσσάρων διαστάσεων μετασχηματισμού. Πηγή: Christian Matt,2015, pp 340.....	38
Σχήμα 9: Σχέση μεταξύ Στρατηγικής, επιχειρηματικών Μοντέλων και Τακτικών. Πηγή: Paulus-Rohmer et al., 2016, pp 10. ....	39
Σχήμα 10: Απλοποιημένη αλληλεπίδραση μεταξύ οικοσυστήματος, στρατηγικής και επιχειρηματικού μοντέλου που επηρεάζεται από την ψηφιοποίηση. Πηγή: Paulus-Rohmer et al., 2016, pp 11.....	40
Σχήμα 11: Χάρτης πορείας για τις βιομηχανίες για τη στρατηγική τοποθέτηση σε ένα οικοσύστημα. Πηγή: Paulus-Rohmer et al., 2016, pp 12.....	43
Σχήμα 12: Οι 17 παγκόσμιες τάσεις στην βιομηχανία κατά την 4η Βιομηχανική Επανάσταση. Πηγή: Henrik von Scheel, 2019. ....	47
Σχήμα 13: Οι 5 πιο πολλά υποσχόμενες τεχνολογίες για εταιρείες Εντάσεως Κεφαλαίου σε παγκόσμιο επίπεδο. Πηγή: Accenture,2017.....	49
Σχήμα 14: Ποσοστό απορρόφησης των ψηφιακών τεχνολογιών ανα τομέα μέσα στο διυλιστήριο από την ερευνά της Accenture. Πηγή: Accenture,2018, pp 5.....	51

Σχήμα 15: Τι ποσοστό των ερωτηθέντων Διυλιστηρίων από την έρευνά της Accenture αναγνωρίζει κάποιο κίνδυνο και ποιος είναι αυτός αν δεν επενδύσουν στην ψηφιακή τεχνολογία. Πηγή: Accenture,2018, pp 3.....	52
Σχήμα 16: Δείκτης της Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας (DESI) βαθμολογία του 2017. Πηγή: Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών. Πηγή: Accenture,2018, σελ. 21.....	53
Σχήμα 17: Δείκτης Ψηφιακών Οικονομικών Ευκαιριών (DEOI) κλάδου Διύλισης και Εμπορίας Πετρελαίου. Πηγή: Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών, Accenture, 2017,σελ. 35.....	55
Σχήμα 18: Διαστάσεις Δείκτη Ψηφιακών Οικονομικών Ευκαιριών κλάδου Διύλισης και Εμπορίας Πετρελαίου. Πηγή: Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών, Accenture, 2017,σελ. 35.....	56
Σχήμα 19: Ομαδοποίηση των κλάδων βάσει των σημείων αναφοράς και του βαθμού εστίασης αυτών σε σχέση με τον ψηφιακό τους μετασχηματισμό. Πηγή: Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών, Accenture, 2017. Ψηφιακή Στρατηγική για την Ελλάδα, σελ. 59.....	57
Σχήμα 20: Ψηφιακές τάσεις για τους «κλάδους υπο Μετάβαση». Πηγή: Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών Accenture, 2017. Ψηφιακή Στρατηγική για την Ελλάδα, σελ. 61.....	58
Σχήμα 21: Εταιρική Δομή του Ομίλου ΕΛΠΕ Α.Ε. Πηγή: <a href="http://www.help.e.gr">www.help.e.gr</a> .....	68
Σχήμα 22: Διάγραμμα εξέλιξης του «Ευφυούς» Διυλιστηρίου. Πηγή: Qing Wu and Dawei Zhang, 2018, pp 41.....	72
Σχήμα 23: Τα στάδια μετατροπής σε «ευφυές» Διυλιστήριο. Πηγή: Μετεξέλιξη Διύλισης & Πετροχημικών, τεύχος 1, Είμαστε σε ψηφιακή τροχιά, Έκδοση Ελληνικών Πετρελαίων, Ιούλιος 2019, σελ.11.....	73
Σχήμα 24: Πορεία ολοκλήρωσης ψηφιακού μετασχηματισμού. Πηγή: Μετεξέλιξη Διύλισης & Πετροχημικών, τεύχος 1, Είμαστε σε ψηφιακή τροχιά, Έκδοση Ελληνικών Πετρελαίων, Ιούλιος 2019, σελ.11.....	73
Σχήμα 25: Διαγραμματικός χάρτης της αλυσίδας εφοδιασμού ενός τυπικού Διυλιστηρίου. Πηγή: Qing Wu and Dawei Zhang,2018, pp42.....	75
Σχήμα 26: Διάγραμμα κοινόχρηστου συστήματος Αλυσίδας συστοιχιών (blockcain). Πηγή: IBM Chemicals and Petroleum, October 2017, page 8.....	88

## Περιεχόμενα

<b>Περίληψη</b> .....	<b>IV</b>
<b>Ευχαριστίες</b> .....	<b>V</b>
<b>Πίνακας Περιεχομένων Σχημάτων</b> .....	<b>VI</b>
<b>Περιεχόμενα</b> .....	<b>VIII</b>
<b>Κεφάλαιο 1</b> .....	<b>1</b>
<b>Εισαγωγή</b> .....	<b>1</b>
<b>Κεφάλαιο 2</b> .....	<b>4</b>
<b>Ψηφιακός Μετασχηματισμός</b> .....	<b>4</b>
2.1 Ορισμοί .....	4
2.2 Δομικά στοιχεία του Ψηφιακού Μετασχηματισμού στην επιχείρηση.....	5
2.3 Τα είδη των ψηφιακών τεχνολογιών .....	7
2.4 Οι ψηφιακές τεχνολογίες ως πηγές αναστάτωσης και διάλυσης (disruption).....	7
2.4.1. Αναθεώρηση της καταναλωτικής συμπεριφοράς και των προσδοκιών των καταναλωτών (Altering consumer behavior & expectations) .....	7
2.4.2. Αναθεώρηση του ανταγωνιστικού περιβάλλοντος (Disrupting the competitive landscape) .....	8
2.4.3. Αύξηση της διαθεσιμότητας δεδομένων (Availability of data) .....	8
2.5 Στρατηγική απάντηση στην αναστάτωση και διάλυση εξαιτίας του Ψηφιακού Μετασχηματισμού.....	8
2.6 Αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών για την ανακάλυψη νέων μονοπατιών δημιουργίας αξίας στην επιχείρηση/οργανισμό. ....	9
2.6.1. Προτάσεις δημιουργίας αξίας .....	9
2.6.2. Δίκτυα δημιουργίας αξίας.....	10
2.6.3. Ψηφιακά κανάλια .....	10
2.6.4. Ενεργοποίηση ευελιξίας και αμφίδρομης εμπειρίας .....	11
2.7.1. Στην Οργανωτική δομή.....	11
2.7.2. Στην Οργανωσιακή κουλτούρα .....	12
2.7.3. Στην Ηγεσία.....	12
2.7.4. Στους ρόλους και τις δεξιότητες των εργαζομένων.....	13



2.8.1.	Η αδράνεια ως εμπόδιο στον ψηφιακό μετασχηματισμό .....	13
2.8.2.	Η αντίσταση στην αλλαγή ως εμπόδιο στον ψηφιακό μετασχηματισμό .....	13
2.9.1.	Επιπτώσεις σε οργανωσιακό επίπεδο .....	14
2.9.2.	Επιπτώσεις στην απόδοση της επιχείρησης .....	14
2.9.3.	Θετικές επιπτώσεις υψηλότερου επιπέδου .....	15
2.9.4.	Ανεπιθύμητες επιπτώσεις .....	15
2.12	Στάδια και Εργαλεία Ψηφιακού μετασχηματισμού .....	18
2.12.1.	Το «Τι» είναι να μετασχηματιστεί.....	19
2.12.2.	Το «Πως» είναι να μετασχηματιστεί.....	20
2.13	Μοντέλο Ψηφιακής Ωριμότητας του Westerman et al.,2011 .....	22
2.14	Στάδια Ψηφιακής Ωρίμανσης κατά τον Solis (2016).....	24
	Βιβλιογραφία 2ου κεφαλαίου.....	27
	Επιστημονικές Δημοσιεύσεις:.....	27
<b>Κεφάλαιο 3.....</b>	<b>31</b>	<b>31</b>
<b>Στρατηγικές Ψηφιακού Μετασχηματισμού και Επιχειρηματικά Μοντέλα την Εποχή της Ψηφιοποίησης .....</b>	<b>31</b>	<b>31</b>
3.1	Εισαγωγή .....	31
3.2	Το Οικοσύστημα.....	31
3.3	Το Επιχειρηματικό Μοντέλο .....	33
3.4	Η Στρατηγική.....	36
3.4.1	Οι τέσσερις διαστάσεις των στρατηγικών ψηφιακού μετασχηματισμού .....	37
3.4.2	Σχέση μεταξύ της Στρατηγικής, του επιχειρηματικού μοντέλου και των τακτικών 38	
3.5	Προσέγγιση της σχέσης μεταξύ οικοσυστήματος, στρατηγικής και επιχειρηματικού μοντέλου .....	39
3.6	Εφαρμογή της προσέγγισης στη μεταποιητική βιομηχανία .....	41
3.7	Χάρτης πορείας για τις μεταποιητικές επιχειρήσεις.....	42
	Βιβλιογραφία 3ου κεφαλαίου.....	44
	Επιστημονικές Δημοσιεύσεις:.....	44
<b>Κεφάλαιο 4.....</b>	<b>46</b>	<b>46</b>

<b>Το Πλαίσιο των Παγκόσμιων Μεταβολών και η Θέση της Ελλάδας στο Επιχειρηματικό Οικοσύστημα της Βιομηχανίας Πετρελαίου .....</b>	<b>46</b>
4.1 Το πλαίσιο των παγκόσμιων μεταβολών στην Βιομηχανία .....	46
4.2 Οι ευκαιρίες της Βιομηχανίας Πετρελαίου στον παγκόσμιο ιστό.....	48
4.2.1 Λειτουργική Τεχνολογία και Τεχνολογία της Πληροφορίας .....	50
4.2.2 Το ψηφιακό όσο πιο ψηφιακό γίνεται .....	50
4.2.3 Τα διυλιστήρια δεν έχουν ακόμη αναγνωρίσει την προσθήκη αξίας του ψηφιακού μετασχηματισμού.....	50
4.2.4 Η έλλειψη σε ψηφιακές επενδύσεις αυξάνει το ρίσκο επιβίωσης .....	51
4.3 Ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός στην Ευρώπη.....	52
4.4 Η ψηφιακή ωριμότητα της Ελλάδας.....	53
4.4.1 Στρατηγικές, πρωτοβουλίες και δράσεις σε εθνικό επίπεδο .....	54
4.4.2 Ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός των Ελληνικών Επιχειρήσεων .....	54
4.4.3 Η ψηφιακή ωριμότητα των ελληνικών επιχειρήσεων Διύλισης και Εμπορίας Πετρελαίου.....	55
Βιβλιογραφία 4ου κεφαλαίου.....	59
<b>Κεφάλαιο 5.....</b>	<b>60</b>
<b>Μεθοδολογία Έρευνας.....</b>	<b>60</b>
5.1 Γενικά.....	60
5.2 Μέθοδοι συλλογής στοιχείων .....	60
Μέθοδος παρατήρησης .....	60
5.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα παρατήρησης .....	61
5.4 Μέθοδος συνεντεύξεων.....	61
5.5 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μεθόδου συνεντεύξεων .....	62
5.6 Μέθοδος ερωτηματολογίων.....	62
5.7 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μεθόδου των ερωτηματολογίων.....	63
Βιβλιογραφία 5ου κεφαλαίου.....	64
<b>Κεφάλαιο 6.....</b>	<b>65</b>
<b>Οδικός Χάρτης Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Ελληνικού Διυλιστηρίου.....</b>	<b>65</b>
<b>Η Μελέτη περίπτωσης της Ελληνικά Πετρέλαια (ΕΛΠΕ) Α.Ε .....</b>	<b>65</b>

6.1	Ο Όμιλος Ελληνικά Πετρέλαια .....	65
6.2	Στοιχεία για την Επιχείρηση.....	67
6.3	Οικονομικά στοιχεία Διύλισης, Εφοδιασμού και Εμπορίας.....	70
6.4	Οργανωτική Δομή των Διυλιστηρίων, Διευθύνσεις και Τμήματα .....	71
6.5	Διαμόρφωση του Επιχειρηματικού Μοντέλου από Ψηφιακό Διυλιστήριο στο Ευφύες Διυλιστήριο.....	71
6.6	Προτεινόμενες πρωτοβουλίες ψηφιακού μετασχηματισμού στην ΕΛΠΕ Α.Ε, στην Επιχειρησιακή μονάδα του Διυλιστηρίου.....	73
6.6.1	Ολοκληρωμένος Προγραμματισμός από την αρχή ως το τέλος, παρακολούθηση της αλυσίδας εφοδιασμού και Χρονοδρομολόγηση .....	74
6.6.2	Αυτοματισμοί Διακίνησης και Ανάμικτων (Oil Movement Management) .....	75
6.6.3	Ψηφιακός Έλεγχος Ημερολογίων και διαχείρισης λειτουργιών της Μονάδας.....	76
6.6.4	Ψηφιακός Ασφαλής Εργαζόμενος (Ατομική Ασφάλεια και Ηλεκτρονική Άδεια Εργασίας) .....	77
6.6.5	Συντήρηση και Αξιοπιστία Εξοπλισμού .....	78
6.6.6	Προληπτική Συντήρηση με χρήση Αναλυτικών Μεθόδων και βιομηχανικών πραγμάτων του διαδικτύου (IIoT).....	79
6.6.7	Ιστορικά Στοιχεία, Απεικόνιση και λήψη Επιχειρησιακών Αποφάσεων με τεχνητή νοημοσύνη (AI) .....	79
6.6.8	Αναλυτικά στοιχεία διαχείρισης Απόδοσης και Δείκτες (KPIs), με αναλυτικές μεθόδους .....	80
6.6.9	Συνδεσιμότητα, με βιομηχανικό WiFi, συσκευές με πιστοποίηση ATEX και αισθητήρες στο προσωπικό και τον εξοπλισμό .....	82
6.6.10	Συνεργασία Επιπέδων Εργασίας και Γνωστοποιήσεις .....	82
6.6.11	Επανασχεδιασμός του τρόπου παραλαβής τιμολογίων .....	83
6.6.12	Υλοποίηση sourcing εφαρμογής για τη Διεύθυνση Προμηθειών.....	84
6.6.14	Σύστημα Αναφοράς Βιωσιμότητας στην Υγιεινή και Ασφάλεια .....	85
6.6.15	Βελτίωση των αναφορών της Διεύθυνσης Προμηθειών .....	85
6.6.16	Αναφορές και αναλυτική τυποποίηση Στρατηγικού Σχεδιασμού Ψηφιακή Πρωτοβουλία .....	86
6.6.17	Χρήση αυτόνομων συστημάτων (ρομποτ και drones).....	87

6.6.18 Ψηφιοποίηση των συναλλαγών δια μέσω των αλυσίδων συστοιχιών (blockchains) .....	87
6.6.19 Σε πραγματικό χρόνο η προμήθεια εξαρτημάτων με την τεχνολογία της τρισδιάστατης εκτύπωσης.....	89
6.7 Πλεονεκτήματα της Υιοθέτησης του ψηφιακού μετασχηματισμού στα ΕΛΠΕ ...	89
Βιβλιογραφία 6ου κεφαλαίου.....	91
Επιστημονικές Δημοσιεύσεις:.....	91
Συνεντεύξεις: .....	92
<b>Κεφάλαιο 7.....</b>	<b>93</b>
<b>Νέα Οργανωτική Δομή και Διαμόρφωση Επιχειρηματικού Μοντέλου Μετά Τη Ψηφιοποίηση .....</b>	<b>93</b>
7.1 Νέα Προτεινόμενη Δομή Διευθύνσεων του Διυλιστηρίου .....	93
7.2 Διαμόρφωση του Επιχειρηματικού Μοντέλου μετά τη Ψηφιοποίηση.....	93
και η Αλληλοεπίδραση του Οικοσυστήματος.....	93
7.4 Εμπόδια στην αλλαγή που επιφέρει ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός για το μέλλον του Διυλιστηρίου .....	95
7.5 Προτάσεις για γρήγορη και βέλτιστη προσαρμογή στο ψηφιακό μέλλον των κλάδων υπο μετάβαση όπως είναι η Διύλιση .....	97
Βιβλιογραφία 7 <sup>ου</sup> Κεφαλαίου .....	100
Συνεντεύξεις: .....	100
<b>Κεφάλαιο 8.....</b>	<b>101</b>
<b>Συμπεράσματα και Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα .....</b>	<b>101</b>
8.1 Συμπεράσματα.....	101
8.2 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα .....	102
Βιβλιογραφία.....	103
Αγγλόφωνες Επιστημονικές Δημοσιεύσεις.....	103
Ελληνική Βιβλιογραφία .....	108
Πηγές από το Διαδίκτυο (Internet).....	109
Συνεντεύξεις: .....	110

## Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

Για την αντιμετώπιση των παγκόσμιων μεταβολών σήμερα, περισσότερο από ποτέ, απαιτείται η διαμόρφωση κοινού οράματος και στόχων από τις κυβερνήσεις, την επιχειρηματική κοινότητα και την κοινωνία, για να αλλάξει το παρόν παραγωγικό και καταναλωτικό μοντέλο, ώστε να προστατεύσουμε το περιβάλλον και τον άνθρωπο. Ο μετασχηματισμός που απαιτείται και περιλαμβάνει σε πολύ μεγάλο ποσοστό τον Ψηφιακό μετασχηματισμό, θα φέρει τεράστιες αλλαγές στο νομοθετικό πλαίσιο, στις αγορές, στις προτιμήσεις των καταναλωτών, στην κοστολόγηση των πρώτων υλών, των λειτουργιών και στην αποτίμηση των κερδών και των ζημιών, τα οποία όλα μαζί επηρεάζουν σημαντικά τις επιχειρήσεις. Έτσι, αντί να ακολουθούν τις παραπάνω αλλαγές και εξελίξεις, οι επιχειρήσεις απαιτείται να ηγηθούν σε αυτό που λέγεται ψηφιακός μετασχηματισμός, κάνοντας αυτό που γνωρίζουν καλύτερα, να δημιουργούν οικονομικά αποδοτικές λύσεις που οι πολίτες χρειάζονται και αναζητούν, μέσω της αειφόρου ανάπτυξης.

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός συνίσταται στον επανασχεδιασμό του τρόπου με τον οποίο συνδέονται άνθρωποι, δεδομένα και διαδικασίες, συμβάλλοντας στη δημιουργία αξίας για τους πελάτες, τα ενδιαφερόμενα μέρη (stakeholders) και στη διατήρηση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Κύρια χαρακτηριστικά, σε παγκόσμιο επίπεδο, του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι:

- Η απλοποίηση και βελτίωση των εσωτερικών λειτουργιών και του τρόπου με τον οποίο εκτελούνται
- Η ανάπτυξη ψηφιακών εργαλείων που διευκολύνουν την εργασία και την Online συνεργασία
- Η απλοποίηση, ενοποίηση και αυτοματοποίηση διαδικασιών και λειτουργιών
- Η δημιουργία ενιαίων ροών εργασίας χωρίς ψηφιακό κενό, με στόχο τη μείωση χρήσης χαρτιού και της γραφειοκρατίας στην εργασία
- Η ενθάρρυνση της δημιουργικότητας και της καινοτομίας

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να εξετάσει και να αναλύσει τον ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων και ειδικότερα στη Βιομηχανία Πετρελαίου στην Ελλάδα και κυρίως στην επιχειρησιακή Μονάδα του Διυλιστηρίου. Μέσω της εργασίας αυτής θα γίνει αντιληπτό στις επιχειρήσεις πετρελαίου, η σπουδαιότητα αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών της 4<sup>ης</sup> Βιομηχανικής Επανάστασης, όπως ονομάζεται ή Industry 4.0. Επίσης, έγιναν ενδεικτικά προτάσεις διαμόρφωσης του

ψηφιακού οδικού χάρτη του διυλιστηρίου, βασιζόμενου στην διεθνή βιβλιογραφία, τις παγκόσμιες τάσεις στον κλάδο και τις συνεντεύξεις από στελέχη της Βιομηχανίας.

Τα στελέχη των διυλιστηρίων θα μελετήσουν την παρούσα διπλωματική εργασία και θα μπορέσουν να αντιληφθούν την προστιθέμενη αξία σε όλους τους τομείς, με την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών. Με αποτέλεσμα την αύξηση της αποτελεσματικότητας και της απόδοσης όλων των εμπλεκόμενων μερών.

Η μεθοδολογία έρευνας που ακολουθήθηκε είναι η μελέτη περίπτωσης, με τη μέθοδο, της προσωπικής παρατήρησης, της μη δομημένης συνέντευξης και της ανάλυσης της παγκόσμιας αρθρογραφίας. Ο κλάδος που επιλέχθηκε είναι η βιομηχανία πετρελαίου και ειδικότερα η επιχειρησιακή μονάδα του Διυλιστηρίου. Αποτυπώθηκαν τα θετικά αποτελέσματα, τα αρνητικά καθώς και τα εμπόδια προς τον Ψηφιακό μετασχηματισμό του Διυλιστηρίου. Επίσης, αναλύθηκε πως αυτή η μετάβαση θα επηρεάσει το επιχειρηματικό μοντέλο, και αναλύθηκαν προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

Η μεταπτυχιακή διατριβή περιλαμβάνει τα ακόλουθα κεφάλαια:

Στο πρώτο κεφάλαιο είναι η Εισαγωγή.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, γίνεται αναφορά στον ορισμό του ψηφιακού μετασχηματισμού και στα οχτώ δομικά στοιχεία του ψηφιακού μετασχηματισμού, βάσει της διεθνούς βιβλιογραφίας. Εστιάζοντας, στα «πως» και με «τι» τρόπους ξεκινάει το ταξίδι του ψηφιακού μετασχηματισμού, τη σημασία της ψηφιακής ωρίμανσης ενός οργανισμού και τα στάδια της ψηφιακής ωρίμανσης μιας επιχείρησης.

Στο τρίτο κεφάλαιο, γίνεται αναφορά στις στρατηγικές του ψηφιακού μετασχηματισμού και πως αυτές αλληλοεπιδρούν με το οικοσύστημα και το επιχειρηματικό μοντέλο, τη σχέση με τις τακτικές του ψηφιακού μετασχηματισμού καθώς και τη προσέγγιση στη μεταποιητική βιομηχανία του χάρτη ψηφιακού μετασχηματισμού.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, γίνεται αναφορά στο πλαίσιο των παγκόσμιων μεταβολών στη βιομηχανία, οι ευκαιρίες της Βιομηχανίας πετρελαίου, οι πιο υποσχόμενες τεχνολογίες στη βιομηχανία πετρελαίου, οι παγκόσμιες τάσεις καθώς και το τι γίνεται στην Ευρώπη στον κλάδο και η θέση της Ελλάδας στον ψηφιακό μετασχηματισμό ανάμεσα στους ισχυρούς της Ευρώπης.

Στο πέμπτο κεφάλαιο, γίνεται αναφορά των διάφορων μεθόδων έρευνας και ο λόγος επιλογής ποιοτικής έρευνας και όχι ποσοτικής, για το συγκεκριμένο θέμα.

Στο έκτο κεφάλαιο, αναλύεται η μελέτη Περίπτωση της παρούσας εργασίας, που είναι το Διυλιστήριο των Ελληνικών Πετρελαίων. Γίνεται συνοπτική αναφορά σε κάποια ιστορικά στοιχεία του Ομίλου, σε γενικά οικονομικά στοιχεία της Επιχείρησής, καθώς η υφιστάμενη οργανωτική δομή. Γίνεται αναφορά σε προτεινόμενες πρωτοβουλίες που πρέπει να ακολουθηθούν για τη ψηφιακή μετάβαση βάση της διεθνής βιβλιογραφίας, της προσωπικής παρατήρησης και της μη δομημένης συνέντευξης που πραγματοποιήθηκε. Επίσης, αναφέρονται τα θετικά αποτελέσματα του ψηφιακού μετασχηματισμού στην εταιρεία.

Στο έβδομο κεφάλαιο, αναφέρεται η προτεινόμενη νέα οργανωτική δομή και πως διαμορφώνεται το επιχειρηματικό μοντέλο μετά τη ψηφιοποίηση, οι κίνδυνοι των επερχόμενων αλλαγών καθώς και τα εμπόδια της μετάβασης. και κάποιες προτάσεις στους εμπλεκόμενους φορείς για τη γρήγορη και βέλτιστη προσαρμογή στο ψηφιακό μέλλον.

Στο όγδοο κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της εργασίας και αναφέρονται κάποιες προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

## Κεφάλαιο 2 Ψηφιακός Μετασχηματισμός

### 2.1 Ορισμοί

Τα τελευταία χρόνια, ο ψηφιακός μετασχηματισμός (Digital Transformation,DT) έχει αναδειχθεί ως ένα σημαντικό φαινόμενο στην έρευνα των πληροφοριακών συστημάτων (Information Systems, IS) και τις στρατηγικές των επιχειρήσεων (Fitzgerald et al., 2014; Westerman et al., 2011). Ο ψηφιακός μετασχηματισμός περιλαμβάνει τις βαθιές αλλαγές που συμβαίνουν στην κοινωνία και την βιομηχανία μέσω της χρήσης ψηφιακών τεχνολογιών (Agarwal et al., 2010; Majchrzak et al., 2016). Σε οργανωτικό επίπεδο, υποστηρίχθηκε ότι οι εταιρείες πρέπει να εντοπίσουν καινοτομικούς τρόπους για να υιοθετήσουν τις νέες τεχνολογίες, επινοώντας «στρατηγικές που αγκαλιάζουν τις επιπτώσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού και οδηγούν σε καλύτερη λειτουργική απόδοση» (Hess et al., 2016: 123).

Σύμφωνα με έρευνες σχετικά με τον μετασχηματισμό στα πληροφοριακά συστήματα, η ίδια η τεχνολογία είναι μόνο ένα μέρος του πολύπλοκου παζλ που πρέπει να λυθεί για να παραμείνουν οι οργανισμοί ανταγωνιστικοί σε έναν ψηφιακό κόσμο. Η νέα στρατηγική (Matt et al., 2015) καθώς και η αλλαγή οργάνωσης, συμπεριλαμβανομένης της δομής (Selander and Jarvenpaa, 2016), των διεργασιών (Carlo et al., 2012), και της κουλτούρας (Karimi and Walter, 2015) των επιχειρήσεων έχει σαν αποτέλεσμα την εύρεση νέων μονοπατιών δημιουργίας αξίας για τις επιχειρήσεις (Svahn et al.,2017a).

Οι Nwankra και Roumani (2016) όρισαν ως ψηφιακό μετασχηματισμό τις αλλαγές και τους μετασχηματισμούς οι οποίοι βασίζονται σε μια νέα βάση ψηφιακών τεχνολογιών. Σε μια επιχείρηση, ο ψηφιακός μετασχηματισμός ορίζεται ως μια οργανωτική μετατόπιση σε πλατφόρμες μεγάλων δεδομένων, αναλυτικών στοιχείων, «υπολογιστικού νέφους» δεδομένων (cloud computing), κινητών και κοινωνικών μέσων. **Ενώ οι οργανισμοί μετασχηματίζονται και εξελίσσονται συνεχώς ως απάντηση στο μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό τοπίο, ο ψηφιακός μετασχηματισμός είναι οι αλλαγές που βασίζονται στα θεμέλια των ψηφιακών τεχνολογιών, εισάγοντας μοναδικές αλλαγές στις επιχειρησιακές λειτουργίες, τις επιχειρηματικές διαδικασίες και τη δημιουργία αξίας.**

Σε έναν πιο συνοπτικό ορισμό οι Hartl and Hess (2017), αναφέρουν ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός ξεχωρίζει από τους προηγούμενους επιχειρηματικούς μετασχηματισμούς με βάση τα πληροφοριακά συστήματα, ως προς την **ταχύτητα και την ολιστική του φύση.**



Οι Raavola et al. (2017) αναγνώρισαν ότι η χρήση νέων ψηφιακών τεχνολογιών επιφέρει σημαντικές επιχειρηματικές βελτιώσεις σε λειτουργίες και αγορές, όπως η βελτίωση της **εμπειρίας των πελατών, ο εξορθολογισμός των λειτουργιών ή η δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων.**

Σε μια πιο αναλυτική προσέγγιση ο David Terrar για την Agile elephant (2015) όρισε τον ψηφιακό μετασχηματισμό σαν «τη διαδικασία αλλαγής του οργανισμού από μια παρωχημένη προσέγγιση **σε νέους τρόπους εργασίας και σκέψης χρησιμοποιώντας ψηφιακές, κοινωνικές, κινητές και αναδυόμενες τεχνολογίες.** Αυτή η μετάβαση προϋποθέτει μια αλλαγή στην ηγεσία, τη διαφορετική σκέψη, την ενθάρρυνση της καινοτομίας και των νέων επιχειρηματικών μοντέλων, που ενσωματώνει την ψηφιοποίηση των περιουσιακών στοιχείων και την αυξημένη χρήση της τεχνολογίας για τη βελτίωση της εμπειρίας των υπαλλήλων, των πελατών, των προμηθευτών, των συνεργατών και των ενδιαφερόμενων μερών του οργανισμού».

Ο Vial Gregory (2019) προσπαθώντας να διερευνήσει τα πρωταρχικά στοιχεία του ψηφιακού μετασχηματισμού μέσω των διαφόρων ορισμών κατέληξε μέσω της σημασιολογικής αποσύνθεσης σε τέσσερα τέτοια στοιχεία:

1. Στην οντότητα στόχου, δηλαδή, τη μονάδα ανάλυσης που επηρεάζεται από τον ψηφιακό μετασχηματισμό.
2. Στο πεδίο εφαρμογής, δηλαδή, την έκταση των αλλαγών που πραγματοποιούνται εντός των στοιχείων της οντότητας στόχου.
3. Στα μέσα, δηλαδή, τις τεχνολογίες που εμπλέκονται στη δημιουργία της αλλαγής εντός της οντότητας στόχου.
4. Και στο αναμενόμενο αποτέλεσμα, δηλαδή, το αποτέλεσμα που θα επιφέρει ο ψηφιακός μετασχηματισμός.

Χρησιμοποιώντας αυτά τα τέσσερα στοιχεία ο Vial Gregory (2019) δημιούργησε έναν εννοιολογικό ορισμό του ψηφιακού μετασχηματισμού ως «**μια διαδικασία που στοχεύει στη βελτίωση ενός οργανισμού προκαλώντας σημαντικές αλλαγές στις ιδιότητές της μέσω συνδυασμών τεχνολογιών πληροφοριών, υπολογιστών, επικοινωνιών και συνδεσιμότητας**».

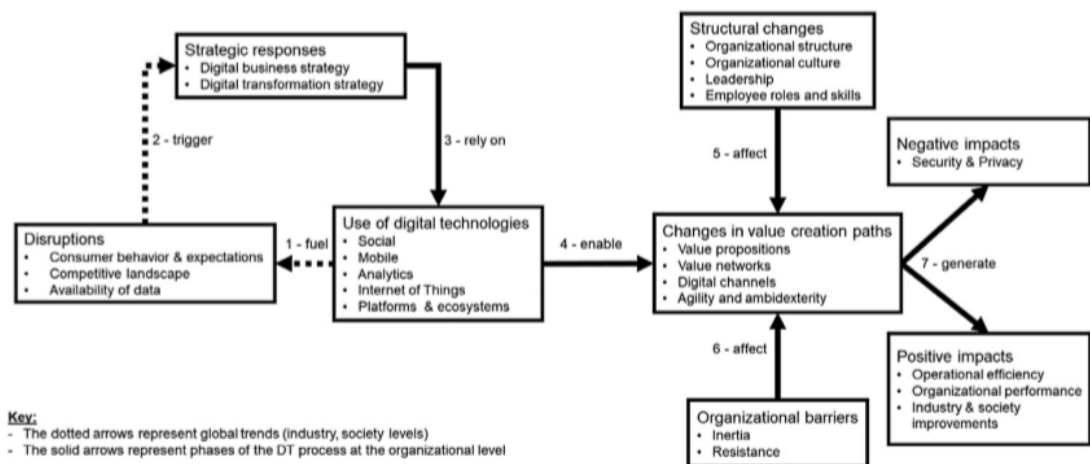
## 2.2 Δομικά στοιχεία του Ψηφιακού Μετασχηματισμού στην επιχείρηση

Σύμφωνα με τον Vial Gregory (2019) συνοψίζοντας τους παραπάνω ορισμούς και τις τρέχουσες γνώσεις για το DT παρουσιάζεται στο Σχήμα 1 το πλαίσιο του ψηφιακού μετασχηματισμού, το οποίο απαρτίζεται από οχτώ γενικά δομικά στοιχεία. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός περιγράφεται ως μια διαδικασία όπου οι ψηφιακές τεχνολογίες

διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στη δημιουργία καθώς και στην ενίσχυση των «αναστατώσεων» μέσα στην επιχείρηση. Οι επιχειρήσεις/οργανισμοί χρησιμοποιούν ψηφιακές τεχνολογίες για να αλλάξουν τις διαδρομές δημιουργίας αξίας στις οποίες βασίστηκαν στο παρελθόν για να διατηρήσουν το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα. Ως αποτέλεσμα αυτού πρέπει να εφαρμόσουν διαρθρωτικές αλλαγές και να ξεπεράσουν τα εμπόδια του μετασχηματισμού τους. Αυτές οι αλλαγές οδηγούν σε θετικές επιπτώσεις για τον οργανισμό αλλά και τα υπόλοιπα εμπλεκόμενα μέρη (stakeholders) όπως είναι η κοινωνία, οι εργαζόμενοι, οι πελάτες, οι προμηθευτές, οι μέτοχοι κ.α.

Συνοπτικά τα οχτώ δομικά στοιχεία τα οποία αποτυπώνονται στο Σχήμα 1 είναι τα εξής και αναλύονται στις παρακάτω παραγράφους (Vial Gregory, 2019):

1. Τα είδη της ψηφιακής τεχνολογίας.
2. Οι ψηφιακές τεχνολογίες ως πηγή «αναστάτωσης/ διάλυσης».
3. Η Στρατηγική ανάπτυξης λόγω της ψηφιακής τεχνολογίας.
4. Η Αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών για την εύρεση νέων διαδρομών για την δημιουργία αξίας.
5. Οι δομικές αλλαγές που απαιτούνται για την διαμόρφωση της νέας αλυσίδας αξίας.
6. Τα εμπόδια που υπάρχουν εντός της επιχείρησης που δημιουργούν αγκύρωση.
7. Τα θετικά αποτελέσματα του ψηφιακού μετασχηματισμού.
8. Τα ανεπιθύμητα αποτελέσματα του ψηφιακού μετασχηματισμού



Σχήμα 1: Δομικά στοιχεία της διαδικασίας ψηφιακού μετασχηματισμού. Πηγή: Vial Gregory, 2019, pp.122. Σημείωση τα βέλη δεν αντιπροσωπεύουν μια στατιστική σχέση ή μια αιτιότητα που βρέθηκε σε μοντέλα διακύμανσης. Αντίθετα περιγράφουν μια γενική ακολουθία σχέσεων που περιγράφεται από τη βιβλιογραφία για το DT.

### 2.3 Τα είδη των ψηφιακών τεχνολογιών

Τα είδη των ψηφιακών τεχνολογιών είναι γνωστά με το αρκτικόλεξο SMACIT (Sebastian et al., 2017), και αναφέρονται σε τεχνολογίες που σχετίζονται με κοινωνικά μέσα δικτύωσης (Social), με την κινητή τεχνολογία (Mobile), με την ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων (Analytics), υπολογιστικού νέφους δεδομένων (Cloud) και το διαδίκτυο των πραγμάτων IoT (Internet of things). Επίσης υπάρχουν και άλλες πλατφόρμες που αναφέρονται ως σημαντικές κατηγορίες περιλαμβάνοντας το διαδίκτυο, το λογισμικό και τα blockchains (Vial Gregory, 2019). Τέλος από την βιβλιογραφία σύμφωνα με τον Vial Gregory, οι συνδυασμοί των παραπάνω τεχνολογιών ισχυροποιούν την έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού. Όπως για παράδειγμα η ικανότητα εφαρμογής αλγοριθμικής λήψης αποφάσεων, μπορεί να εξαρτάται από την ικανότητα μιας εταιρείας να εκτελεί αναλυτικά στοιχεία για μεγάλα δεδομένα, που συλλέγονται από τα κοινωνικά μέσα των ατόμων (Newell και Marabelli, 2015).

### 2.4 Οι ψηφιακές τεχνολογίες ως πηγές αναστάτωσης και διάλυσης (disruption).

Η βιβλιογραφία περιγράφει τις ψηφιακές τεχνολογίες ως εγγενώς διαταραχές (Karimi and Walter, 2015). Σε αυτήν την παράγραφο, αναφέρονται οι τρεις διαστάσεις των διαταραχών, που αποκαλύπτονται από την ανάλυση του Vial Gregory, 2019: α) καταναλωτική συμπεριφορά και προσδοκίες, β) ανταγωνιστικό τοπίο και γ) η διαθεσιμότητα των δεδομένων, οι οποίες και αναλύονται στις παρακάτω παραγράφους.

#### 2.4.1. Αναθεώρηση της καταναλωτικής συμπεριφοράς και των προσδοκιών των καταναλωτών (Altering consumer behavior & expectations)

Οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν σημαντικό αντίκτυπο στη συμπεριφορά και τις προσδοκίες των καταναλωτών. Ο καταναλωτής πλέον έχει πρόσβαση σε πληροφορίες και δυνατότητες επικοινωνίας ανα πάσα στιγμή, μέσω του κινητού τηλεφώνου. Με αποτέλεσμα να συμμετέχει ενεργά μεταξύ ενός οργανισμού/εταιρείας και των ενδιαφερόμενων μερών του (stakeholders) (Kane, 2014; Yeow et al., 2017). Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να συγκρίνει και να επιλέξει το καλύτερο για αυτόν. Οι νέες αυτές προσδοκίες δημιουργούν πιέσεις στις εταιρείες για βελτίωση των προϊόντων και των υπηρεσιών τους.

#### 2.4.2. Αναθεώρηση του ανταγωνιστικού περιβάλλοντος (Disrupting the competitive landscape)

Οι ψηφιακές τεχνολογίες προκαλούν διαταραχές στις αγορές όπου λειτουργούν οι εταιρείες (Mithas et al., 2013). Διευκολύνουν τον (εκ νέου) συνδυασμό υπαρχόντων προϊόντων και υπηρεσιών για τη δημιουργία νέων μορφών ψηφιακών προσφορών, που ευνοούν τις υπηρεσίες έναντι των προϊόντων (Barrett et al., 2015), μειώνοντας τα εμπόδια εισόδου και εμποδίζοντας τη βιωσιμότητα του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος των εδραιωμένων παικτών (Kahre et al., 2017). Για παράδειγμα, στη βιομηχανία μουσικής (Lucas Jr et al., 2013), τα φυσικά αγαθά που πωλούνται μέσω διαμεσολαβητών, έχουν αντικατασταθεί από υπηρεσίες συνδρομής που παρέχονται από εταιρείες που δεν ήταν αρχικά μέρος αυτής της βιομηχανίας (π.χ. Apple, Spotify).

#### 2.4.3. Αύξηση της διαθεσιμότητας δεδομένων (Availability of data)

Αυξάνοντας τη διαθεσιμότητα δεδομένων, πέρα από την άμεση λειτουργική τους αξία, οι ψηφιακές τεχνολογίες προωθούν τη δημιουργία δεδομένων (π.χ. ψηφιακά ίχνη που δημιουργούνται μέσω της χρήσης μιας κινητής συσκευής). Στο πλαίσιο της ψηφιακής τεχνολογίας, οι εταιρείες προσπαθούν να εκμεταλλευτούν το δυναμικό των δεδομένων για τα δικά τους οφέλη, ή σε ορισμένες περιπτώσεις, για να δημιουργήσουν έσοδα από αυτά τα δεδομένα με την πώλησή τους σε τρίτους (Loebbecke and Picot, 2015). Χρησιμοποιώντας αναλυτικά στοιχεία, οι εταιρείες μπορούν να προσφέρουν υπηρεσίες που να ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες των πελατών τους ή να εκτελούν διαδικασίες πιο αποτελεσματικά (π.χ. χρησιμοποιώντας αλγοριθμική λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων), για το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα (Günther et al., 2017). Για παράδειγμα, η KLM (Kane, 2014) χρησιμοποιεί κοινωνικά μέσα όπως το Twitter και το Facebook για να εκτελεί λειτουργίες εξυπηρέτησης πελατών. Στη συνέχεια, χρησιμοποιεί τα δεδομένα αυτά για την κατανόηση των συναισθημάτων των πελατών σε πραγματικό χρόνο.

### 2.5 Στρατηγική απάντηση στην αναστάτωση και διάλυση εξαιτίας του Ψηφιακού Μετασχηματισμού

Υπό το φως αυτών των αλλαγών, οι οργανισμοί πρέπει να επινοήσουν τρόπους για να παραμείνουν ανταγωνιστικοί, καθώς οι ψηφιακές τεχνολογίες παρέχουν ευκαιρίες, αλλαγής του «παιχνιδιού» - και υπαρξιακές απειλές για - εταιρείες (Sebastian et al., 2017: 197)). Πράγματι, παρόλο που η πλειονότητα των ερευνητών (Vial Gregory, 2019), αντιμετωπίζει το DT ως ενδογενές φαινόμενο όπου οι πρωτοβουλίες δημιουργούνται σκόπιμα για να ανταποκρίνονται σε ευκαιρίες που καθορίζονται από τις ψηφιακές τεχνολογίες, από κάποιους ερευνητές θεωρείται ως εξωγενής απειλή για τον οργανισμό (

Li et al., 2016). Το DT απεικονίζεται ως ένα φαινόμενο υψηλότερου επιπέδου που διαταράσσει το ανταγωνιστικό περιβάλλον και απαιτεί απάντηση από μέρος του οργανισμού. Παρόλο που η γενική ιδέα της στρατηγικής καλείται συχνά να εξηγήσει αυτές τις απαντήσεις, η βιβλιογραφία αναφέρεται σε δύο νέες έννοιες στο πλαίσιο του DT: ψηφιακή επιχειρηματική στρατηγική και ψηφιακή στρατηγική μετασχηματισμού (Vial Gregory, 2019). Παρατηρείται ότι ο ανταγωνισμός μεταξύ των εταιρειών εξαρτάται όλο και περισσότερο, από την ικανότητά τους να αξιοποιούν τις ψηφιακές τεχνολογίες για να ολοκληρώσουν το όραμά τους (Mithas et al., 2013) και ότι ο διαχωρισμός των δύο εννοιών μπορεί να μειώσει τις δυναμικές τους συνεργίες.

## 2.6 Αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών για την ανακάλυψη νέων μονοπατιών δημιουργίας αξίας στην επιχείρηση/οργανισμό.

Οι ψηφιακές τεχνολογίες από μόνες τους δίνουν μικρή αξία σε έναν οργανισμό. Είναι όμως η χρήση τους, μέσα σε ένα ειδικό πλαίσιο που επιτρέπει, σε μια εταιρεία να ανακαλύψει νέους τρόπους δημιουργίας αξίας. Σε αυτήν την παράγραφο περιγράφονται αυτές οι νέες διαδρομές, για τη δημιουργία αξίας και παρουσιάζονται στοιχεία που σχετίζονται με το ξεκλείδωμα της δυναμικής των ψηφιακών τεχνολογιών (Vial Gregory, 2019). Παρακάτω περιγράφονται λεπτομερώς οι τέσσερις εμφανείς αλλαγές που σχετίζονται με 1) Προτάσεις δημιουργίας αξίας 2) Δίκτυα δημιουργίας αξίας 3) Ψηφιακά κανάλια και 4) Ενεργοποίηση ευελιξίας και αμφίδρομης εμπειρίας

### 2.6.1. Προτάσεις δημιουργίας αξίας

Οι οργανισμοί χρησιμοποιούν ψηφιακές τεχνολογίες, είτε για αύξηση των πωλήσεων φυσικών προϊόντων, είτε με τις πωλήσεις υπηρεσιών ως αναπόσπαστο μέρος της πρότασης αξίας τους για την ικανοποίηση των αναγκών των πελατών, προσφέροντας καινοτόμες λύσεις. Καθώς και για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με τις αλληλεπιδράσεις τους με προϊόντα και υπηρεσίες (Porter and Heppelmann, 2014; Wulf et al., 2017). Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της δημιουργίας νέων προτάσεων αξίας, μέσω της χρήσης ψηφιακών τεχνολογιών είναι το Netflix, το επιχειρηματικό μοντέλο του ήταν αρχικά η ενοικίαση ταινιών που αποθηκεύονται σε φυσικά μέσα. Τα τελευταία όμως χρόνια, το Netflix απομακρύνθηκε από αυτήν την πρόταση αξίας για να γίνει ο πρώτος μεγάλος πάροχος υπηρεσιών βίντεο διαδικτυακά. Πιο πρόσφατα, μάλιστα οι παραγωγοί του Netflix αξιοποιούν τα δεδομένα που συλλέγονται από τη χρήση της υπηρεσίας βίντεο, για να κατανοήσουν τους θεατές από το περιεχόμενο που τους αρέσει και απολαμβάνουν ώστε να γίνει κάποια νέα παραγωγή βάση αυτών των προτιμήσεων (Günther et al., 2017).

### 2.6.2. Δίκτυα δημιουργίας αξίας

Οι Andal Ancion et al. (2003) υποστηρίζουν ότι μια εταιρεία μπορεί να χρησιμοποιήσει ψηφιακές τεχνολογίες, για να εφαρμόσει μία από τις τρεις κύριες στρατηγικές διαμεσολάβησης. Σε μια στρατηγική αποδιαμεσολάβησης, οι ψηφιακές τεχνολογίες παρακάμπτουν τους μεσάζοντες και επιτρέπουν άμεσες ανταλλαγές μεταξύ των συμμετεχόντων ενός δικτύου αξίας, π.χ., των πελατών (Hansen and Sia, 2015). Σε μια στρατηγική αποκατάστασης, οι σύνδεσμοι μεταξύ των συμμετεχόντων ενός δικτύου αξιών ενισχύονται, καθώς οι ψηφιακές τεχνολογίες επιτρέπουν στενή συνεργασία και συντονισμό μεταξύ των συμμετεχόντων, χρησιμοποιώντας μια πλατφόρμα για το συντονισμό των ανταλλαγών εντός μιας αλυσίδας εφοδιασμού (Klötzer και P-aum, 2017). Στη διαμεσολάβηση μέσω δικτύου, δημιουργούνται πολύπλοκες σχέσεις μεταξύ πολλών ενδιαφερομένων με δυνητικά ανταγωνιστικά συμφέροντα για τα οφέλη των πελατών (Tan et al., 2015a). Οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν επίσης δώσει στους πελάτες τη δυνατότητα να γίνουν συν-δημιουργοί αξίας (prosumers) μέσα από ένα δίκτυο αξίας. Για παράδειγμα, οι διαδικτυακές κοινότητες (Oestreicher-Singer and Zalmanson, 2012) και τα κοινωνικά μέσα εξαρτώνται σχεδόν αποκλειστικά από τις ενεργές συνεισφορές χρηστών, που δεν έχουν καμία υποχρέωση να χρησιμοποιούν αυτές τις τεχνολογίες. Επομένως, οι επιχειρήσεις έχουν επιτακτική ανάγκη να ενθαρρύνουν τη δέσμευση των πελατών, με τις ψηφιακές τεχνολογίες για να οδηγήσουν στη συν-δημιουργία αξίας (Saldanha et al., 2017; Yeow et al., 2017).

### 2.6.3. Ψηφιακά κανάλια

Σύμφωνα με την έρευνα του Vial Gregory, 2019, οι οργανισμοί χρησιμοποιούν ψηφιακές τεχνολογίες για την εφαρμογή αλλαγών στα κανάλια διανομής και πωλήσεών τους. Αυτό μπορεί να γίνει με έναν από τους δύο παρακάτω τρόπους. Πρώτον, οι οργανισμοί μπορούν να δημιουργήσουν νέα κανάλια που απευθύνονται σε πελάτες, π.χ. χρησιμοποιώντας κοινωνικά μέσα, για να προσεγγίσουν τους καταναλωτές (Hansen and Sia, 2015). Οι Hansen και Sia (2015) διαπίστωσαν ότι ένας οργανισμός μπορεί αποτελεσματικά να χρησιμοποιήσει τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, για να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ του φυσικού και του ψηφιακού κόσμου και να υποστηρίξει τη δημιουργία μιας στρατηγικής παντός καναλιού, την οποία οι συγγραφείς χαρακτήρισαν ως «μια ολοκληρωμένη πολυκαναλική προσέγγιση στις πωλήσεις και μάρκετινγκ». Δεύτερον, η εμφάνιση αλγοριθμικής λήψης αποφάσεων με ψηφιακές τεχνολογίες (Günther et al., 2017), παρέχει μια άνευ προηγουμένου ευκαιρία, για τους οργανισμούς να επιτρέπουν αποτελεσματικά το λογισμικό να συντονίζει δραστηριότητες μεταξύ των οργανισμών. Στον μεταποιητικό τομέα, οι αισθητήρες και άλλες τεχνολογίες που σχετίζονται με το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), μπορούν να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα της

αλλαγής εφοδιασμού π.χ. μέσω αυτοματοποιημένων, έξυπνων προμηθειών (Porter και Heppelmann, 2014).

#### 2.6.4. Ενεργοποίηση ευελιξίας και αμφίδρομης εμπειρίας

Οι ψηφιακές τεχνολογίες μπορούν να βοηθήσουν τις εταιρείες να προσαρμοστούν γρήγορα στις αλλαγές των περιβαλλοντικών συνθηκών (Fitzgerald, 2016b) συμβάλλοντας στην οργανωτική ευελιξία, που καθορίστηκε ως ικανότητα της εταιρείας να ανιχνεύει ευκαιρίες για καινοτομία και να εκμεταλλεύεται τις ανταγωνιστικές ευκαιρίες στην αγορά. Η ανάλυση των μεγάλων δεδομένων (Big data Analytics) και το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), μπορούν να αξιοποιηθούν για τη βελτιστοποίηση των υπάρχουσών επιχειρησιακών διαδικασιών. Σε άλλες περιπτώσεις, αυτές οι τεχνολογίες μπορούν να εφαρμοστούν, για να παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τις ανεκμετάλλευτες ευκαιρίες στην αγορά ή να αυξήσουν την προσβασιμότητα των πελατών (Hansen and Sia, 2015). Για παράδειγμα, μια εταιρεία μπορεί να προσφέρει καινοτόμες υπηρεσίες συντήρησης, που βασίζονται στην ανάλυση των δεδομένων που παράγονται μεταξύ των αισθητήρων και των προϊόντων (Porter and Heppelmann, 2014).

### 2.7 Οι δομικές αλλαγές για την διαμόρφωση της νέας αλυσίδας αξίας.

Όπως κάθε άλλη πρωτοβουλία που σχετίζεται με τη δομή ενός οργανισμού, έτσι και ο ψηφιακός μετασχηματισμός, σχετίζεται με μια σειρά διαρθρωτικών αλλαγών όπως περιγράφονται παρακάτω.

#### 2.7.1. Στην Οργανωτική δομή

Σύμφωνα με την έρευνα του Vial Gregory, 2019, υπογραμμίζεται ότι η διαλειτουργική συνεργασία μέσα στον οργανισμό, για την επίτευξη του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι απαραίτητο στοιχείο για την επιτυχία του μετασχηματισμού. Η ιδέα της ενίσχυσης της συνεργασίας μεταξύ των επιχειρηματικών μονάδων και την διάσπασης των λειτουργικών μονάδων, δεν είναι καθόλου νέα στην έρευνα των πληροφοριακών συστημάτων. Για την επίτευξη του στόχου, πρέπει να συγχωνευθούν μαζί η οργανωτική στρατηγική και η στρατηγική των πληροφοριακών συστημάτων. Ένας τρόπος για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, είναι μέσω της δημιουργίας μιας ξεχωριστής μονάδας που διατηρεί έναν βαθμό ανεξαρτησίας από τον υπόλοιπο οργανισμό. Με αυτήν τη δομή, η μονάδα έχει σχετικό βαθμό ευελιξίας που ευνοεί την καινοτομία, διατηρώντας παράλληλα την πρόσβαση σε υπάρχοντες πόρους. Ένας άλλος τρόπος είναι να δημιουργηθούν διαλειτουργικές ομάδες που παραμένουν εντός της τρέχουσας οργάνωσης. Οι Forinstance και Dremeletal. (2017) μελέτησαν την πολυετή ανάπτυξη στην Audi AG. Διαπίστωσαν ότι ο

σχηματισμός πολυτομεακών δικτύων που ξεπερνούν την παραδοσιακή οργανωτική δομή της Audi βοήθησε τον οργανισμό να χρησιμοποιήσει τα αναλυτικά στοιχεία, ως μια πρωτοβουλία των πληροφοριακών συστημάτων, για τα οφέλη των επιχειρηματικών μονάδων.

### 2.7.2. Στην Οργανωσιακή κουλτούρα

Η διαταραχές που προκαλούνται από τον ψηφιακό μετασχηματισμό απαιτούν επίσης να αλλάξει η κουλτούρα του οργανισμού (Hartl and Hess, 2017). Στη βιομηχανία εφημερίδων π.χ., οι Karimi και Walter (2015) διαπίστωσαν ότι η ικανότητα μιας επιχείρησης για να αλλάξει την πρόταση αξίας τους χρησιμοποιώντας ψηφιακές πλατφόρμες, βασίζεται σε ένα συνδυασμό μεταβλητών, συμπεριλαμβανομένων των τιμών, που περιλαμβάνουν μια καινοτόμο κουλτούρα, την κοινή γλώσσα και τη νοοτροπία των πολυμέσων. Ένα κοινό θέμα μεταξύ των μελετών επισημαίνει την ανάγκη να αναπτύξουν οι εταιρείες την προθυμία να αναλάβουν κινδύνους και να πειραματιστούν (Fehér και Varga, 2017) με ψηφιακές τεχνολογίες σε μικρή κλίμακα, πριν κλιμακώσουν αυτά τα επιτυχημένα πειράματα στον υπόλοιπο οργανισμό (Dremel et al. ., 2017). Αυτό το θέμα υπογραμμίζει την ανάγκη ευθυγράμμισης των ενεργειών με τις αρχές της ευελιξίας εμπνευσμένες από πρακτικές ανάπτυξης λογισμικού. Με αυτόν τον τρόπο, οι εταιρείες μπορούν να προωθήσουν τη μάθηση μέσω μικρών, στοιχειωδών και επαναληπτικών αλλαγών, διατηρώντας παράλληλα την ικανότητά τους να προσαρμόζουν μακροπρόθεσμα σχέδια με βάση τα αποτελέσματα τέτοιων πειραμάτων (Vial Gregory, 2019).

### 2.7.3. Στην Ηγεσία

Στο πλαίσιο του ψηφιακού μετασχηματισμού ο ρόλος των ηγετών μέσα στον οργανισμό αλλάζει. Ο νέος ηγέτης πρέπει να είναι ικανός να ανταποκριθεί στις διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών. Για παράδειγμα η δημιουργία μιας θέσης επικεφαλής της νέας διεύθυνσης ψηφιακού μετασχηματισμού, σηματοδοτεί τη στρατηγική φύση του DT ολόκληρου του οργανισμού. Ο νέος επικεφαλής θα έχει την ευθύνη να διασφαλίζει ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες αξιοποιούνται σωστά και ευθυγραμμίζονται με τους στόχους του οργανισμού (Horlacher et al., 2016). Λειτουργεί ως φυσικό σύνορο, που μπορεί να βοηθήσει στην υλοποίηση της ψηφιακής επιχειρηματικής στρατηγικής, σε μια σειρά συγκεκριμένων ενεργειών που επηρεάζουν τη λογική οργάνωσης μιας εταιρείας και ενισχύουν τη στενή συνεργασία μεταξύ επιχειρησιακών λειτουργιών και λειτουργιών πληροφορικής.



#### 2.7.4. Στους ρόλους και τις δεξιότητες των εργαζομένων

Στο πλαίσιο του ψηφιακού μετασχηματισμού εκτός από τη δομή και την κουλτούρα της επιχείρησης, πρωταρχικές αλλαγές έρχονται και στους υπαλλήλους. Υπάλληλοι που ήταν παραδοσιακά εκτός των λειτουργιών των πληροφοριακών συστημάτων, αναλαμβάνουν το γίνουν ενεργοί συμμετέχοντες στην υλοποίηση έργων τεχνολογίας (Dremel et al., 2017). Καθώς οι ψηφιακές τεχνολογίες, επιτρέπουν νέες μορφές αυτοματισμών και διαδικασιών λήψης αποφάσεων, οι εργαζόμενοι πρέπει να διαμορφώσουν νέους ρόλους και να αναπτύξουν νέες δεξιότητες για την επίλυση ολοένα και πιο περίπλοκων επιχειρηματικών προβλημάτων.

### 2.8 Τα εμπόδια στην διαμόρφωση της νέας αλυσίδας αξίας.

Οι αλλαγές που προαναφέρθηκαν στην παράγραφο 1.7 δεν έρχονται χωρίς κάποια σημαντικά εμπόδια από τα οποία τα σημαντικότερα είναι η αδράνεια και η αντίσταση στην αλλαγή (Vial Gregory, 2019).

#### 2.8.1. Η αδράνεια ως εμπόδιο στον ψηφιακό μετασχηματισμό

Ένα από τα σημαντικότερα εμπόδια στην DT είναι η αδράνεια (Vial Gregory, 2019). Η αδράνεια είναι σημαντική όταν οι υπάρχοντες πόροι της επιχείρησης μπορούν να λειτουργήσουν ως εμπόδιο στην αλλαγή που θα επιφέρει ο ψηφιακός μετασχηματισμός. Για παράδειγμα οι μεγάλοι οργανισμοί έχουν συνάψει βαθιές σχέσεις με πελάτες και προμηθευτές, έχουν καθιερωμένες διαδικασίες παραγωγής που είναι εξαιρετικά βελτιστοποιημένες, αλλά συχνά άκαμπτες και βασίζονται σε πόρους που δεν μπορούν εύκολα να αναγνωριστούν (Andriole, 2017). Με αποτέλεσμα να γίνονται βασικές ακαμψίες που εμποδίζουν τον ριζικό μετασχηματισμό που καθορίζεται από ψηφιακές τεχνολογίες.

#### 2.8.2. Η αντίσταση στην αλλαγή ως εμπόδιο στον ψηφιακό μετασχηματισμό

Ένα άλλο εμπόδιο για την DT είναι η αντίσταση που μπορούν να επιδείξουν οι εργαζόμενοι στις νέες «ενοχλητικές» τεχνολογίες. Το ζήτημα των αντιστάσεων παρουσιάζει σημαντικές ερωτήσεις σχετικά με τους τρόπους και τον ρυθμό των τεχνολογιών που εισήχθησαν σε μια οργάνωση και επισήμαίνεται ως «κόπωση της καινοτομίας» (Fitzgerald et al., 2014: 9) ως μία από τις αιτίες της αντίστασης. Οι Singh και Hess (2017) διαπίστωσαν ότι η θέση του επικεφαλής του ψηφιακού μετασχηματισμού, μπορεί να αξιοποιηθεί για να διασφαλίσει ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες χρησιμοποιούνται με τρόπο που παραμένει συνεπής με την οργανωτική κουλτούρα που οι εργαζόμενοι έχουν συνηθίσει και ευνοούν την αποδοχή τους. Αντίθετα, οι Schmid et al. (2017) υποστήριξαν ότι η αντίσταση είναι ένα προϊόν αδράνειας που βασίζεται στην

καθημερινή εργασία που δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί με απλή αλλαγή της συμπεριφοράς των εργαζομένων. Αντίθετα, απαιτεί οι διαδικασίες να τροποποιηθούν για να επιτρέψουν την ευελιξία ενόψει της αλλαγής.

## 2.9 Η αξιολόγηση των επιπτώσεων του ψηφιακού μετασχηματισμού

Έχει υποστηριχθεί ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός έχει ευρείες επιπτώσεις μέσα στον οργανισμό και στην κοινωνία γενικότερα. Οι επιπτώσεις είναι είτε θετικές είτε αρνητικές και αναλύονται παρακάτω (Vial Gregory, 2019).

### 2.9.1. Επιπτώσεις σε οργανωσιακό επίπεδο

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός έχει τη δυνατότητα να επηρεάσει την λειτουργική αποδοτικότητα και να μεταμορφώσουν έναν οργανισμό. Η λειτουργική αποδοτικότητα βελτιώνεται μέσα από τους αυτοματισμούς (Andriole, 2017), τη βελτίωση των επιχειρηματικών διαδικασιών καθώς και την εξοικονόμηση κόστους. Για παράδειγμα, το cloud computing παρέχει κατ' απαίτηση, ελαστικούς πόρους που δεν χρειάζεται να παρέχονται, να διαχειρίζονται και να συντηρούνται από τα πληροφοριακά συστήματα (Kane, 2015b). Τα μεγάλα δεδομένα και τα αναλυτικά στοιχεία αναμένεται να επιταχύνουν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων (Bharadwaj et al., 2013), επιτρέποντας ταχύτερο χρόνο απόκρισης, ενώ έξυπνα προϊόντα και υπηρεσίες, μέσω της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης, που αξιοποιεί (μεγάλα) δεδομένα, μπορούν να επιτρέψουν την αυτοματοποίηση, αλγοριθμική λήψη αποφάσεων (Loebbecke and Picot, 2015).

### 2.9.2. Επιπτώσεις στην απόδοση της επιχείρησης

Η DT σχετίζεται επίσης με αυξήσεις σε πολλές διαστάσεις της οργανωτικής απόδοσης, όπως της καινοτομίας, της χρηματοοικονομικής απόδοσης, της ανάπτυξης του οργανισμού και της φήμης ως ανταγωνιστικό πλεονέκτημα ( Neumeier et al., 2017). Στο πλαίσιο των επιχειρήσεων όπου ο ρυθμός ανάπτυξης είναι μη γραμμικός, οι Tumbas et al. (2015) διαπίστωσαν ότι οι πετυχημένες εταιρείες δημιούργησαν ένα «ψηφιακό προφίλ» για να επιτρέψουν τη σύνδεση με πελάτες και επιχειρηματικούς εταίρους, ενώ αργότερα χρησιμοποίησαν αυτήν την ικανότητα ως μέσο για την ενίσχυση σχέσεων με άλλους πελάτες και προμηθευτές. Αυτό και άλλα παραδείγματα δείχνουν πώς οι ψηφιακές τεχνολογίες μπορούν, μέσω της υψηλότερης δέσμευσης και συμμετοχής των πελατών, να αυξήσουν τα κέρδη σε εταιρικό επίπεδο. Σε εννοιολογικό επίπεδο, έχει φανεί ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες μπορούν να υποστηρίξουν την ικανότητα μιας εταιρείας να ανιχνεύει την πολυπλοκότητα του περιβάλλοντος της, μέσω των ενδείξεων και των δυνατοτήτων της και μπορεί να βοηθήσει στη μεγιστοποίηση των πιθανοτήτων

επιβίωσης μέσω της προσαρμογής ή της περαιτέρω δραστηριότητας (Tanriverdi and Lim, 2017).

### 2.9.3. Θετικές επιπτώσεις υψηλότερου επιπέδου

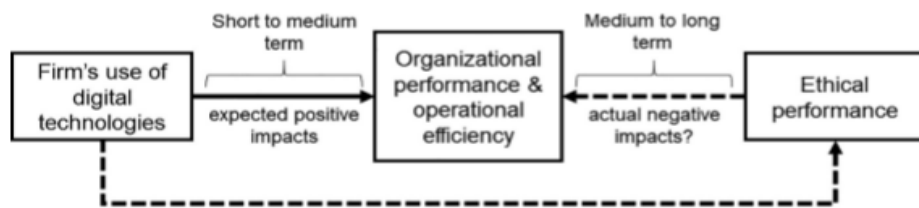
Από τα στοιχεία των ερευνών υποστηρίζεται ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες αποτελούν τεράστιο δυναμικό για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ατόμων (Agarwal et al., 2010). Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η υγειονομική περίθαλψη όπου διάφοροι τύποι τεχνολογιών, συμπεριλαμβανομένων ηλεκτρονικών αρχείων υγείας μεγάλων δεδομένων και αναλυτικών στοιχείων (Kane, 2016c), θεωρούνται πολύτιμες συνεισφορές στον τομέα που παραδοσιακά υπήρξε καθυστερημένος στην υιοθέτηση της τεχνολογίας (Lucas Jr. et al., 2013). Η πρόσφατη έρευνα έχει επισημάνει συγκεκριμένα τα οφέλη σε γεωγραφικές περιοχές που επηρεάζονται από τη φτώχεια και τις ανισότητες των πόρων. Για παράδειγμα, οι Srivastava και Shainesh (2015) μελέτησαν τη χρήση της τηλεφθαλμολογίας στην αγροτική Ινδία και διαπίστωσαν ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες επιτρέπουν στους οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης να αυξήσουν την πρόσβαση στην περίθαλψη, μειώνοντας ταυτόχρονα το κόστος και για τον οργανισμό (π.χ., ελαχιστοποιώντας τον φυσικό χώρο που απαιτείται για τη λειτουργία της κλινικής) αλλά και για τους ασθενείς (π.χ., χωρίς να χρειάζεται να ταξιδεύει σε μεγάλες αποστάσεις για να φτάσει σε κλινική).

### 2.9.4. Ανεπιθύμητες επιπτώσεις

Παρά τα προαναφερόμενα θετικά αποτελέσματα, η βιβλιογραφία αναφέρει επίσης τα πιθανά ζητήματα που σχετίζονται με τη διαδεδομένη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών, κυρίως στον τομέα της ασφάλειας και της ιδιωτικής ζωής. Για παράδειγμα, οι Newell και Marabelli (2015), υποστηρίζουν ότι η αλγοριθμική λήψη αποφάσεων, με όλα τα πιθανά οφέλη της, ενέχει σημαντικούς κινδύνους για τα άτομα και την κοινωνία εν γένει και ότι η ιδιωτικότητα και η ασφάλεια πρέπει να παραμείνουν σημαντικοί τομείς εξέτασης για τους ερευνητές, τους κυβερνητικούς φορείς και τους επαγγελματίες. Τα θέματα προστασίας προσωπικών δεδομένων και ασφάλειας στον κυβερνοχώρο αποτελούν μία πρόκληση για τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Η συμμόρφωση με τον νέο Ευρωπαϊκό Γενικό Κανονισμό Προστασίας των Προσωπικών Δεδομένων (GDPR) καθώς και οι πολιτικές ασφαλείας ανέδειξαν νέα κενά στις επιχειρήσεις, όπως η ανάγκη για τον εντοπισμό των ευαίσθητων δεδομένων σε έναν οργανισμό καθώς και η ανάγκη για την ταξινόμηση των δεδομένων αυτών (Westerman, 2011).

## 2.10 Ο ρόλος της ηθικής στην οργανωτική απόδοση

Σύμφωνα με τον Vial Gregory, 2019, η βιβλιογραφία του ψηφιακού μετασχηματισμού επικεντρώνεται στην ικανότητα μιας εταιρείας να αλλάξει το επιχειρηματικό της μοντέλο και τις βραχυπρόθεσμες έως μακροπρόθεσμες επιπτώσεις αυτών των αλλαγών στην οργανωτική απόδοση. Καθώς οι εταιρείες βασίζονται ολοένα και περισσότερο σε ψηφιακές τεχνολογίες (π.χ. εφαρμογές για κινητές συσκευές), που χρησιμοποιούνται από πολλές κατηγορίες ενδιαφερομένων για την επίτευξη των στόχων τους. Καθώς τα δίκτυα αξίας γίνονται πιο περίπλοκα και εμπλέκουν περισσότερα και διαφορετικά εμπλεκόμενα μέρη, η άσκηση του απόλυτου ελέγχου της μιας εταιρείας να διατηρεί την απόδοση με την πάροδο του χρόνου γίνεται πιο δύσκολη. Σε αυτό το πλαίσιο, θεωρείται από τον Vial Gregory, 2019, η ηθική ως ιδιαίτερα σημαντική, διότι μπορεί να συμβάλει στην καθοδήγηση του σχεδιασμού καθώς και στη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών για να διασφαλιστεί ότι η επίτευξη βραχυπρόθεσμων στόχων και δεν θέτει σε κίνδυνο την ικανότητα μιας εταιρείας να διατηρεί την απόδοσή της με την πάροδο του χρόνου, όπως φαίνεται στο Σχήμα 2. Για παράδειγμα, οι εταιρείες μπορούν να αυξήσουν την εγγύτητα των πελατών και τις υπηρεσίες προσαρμοσμένης εξυπηρέτησης με βάση τις προτιμήσεις μέσω της ανάλυσης δεδομένων που συλλέγονται από πρωτεύοντα μέσα (π.χ. κοινωνικά μέσα) ή / και δευτερεύοντες πηγές (π.χ. μεσίτες δεδομένων). Παρόλο που τέτοιες τακτικές μπορούν να είναι επωφελείς για την απόδοση μιας εταιρείας, πρόσφατες εξελίξεις έχουν δείξει ότι μπορεί να υπάρχουν ανεπιθύμητες συνέπειες που σχετίζονται με τις ίδιες τις πρακτικές που κάνουν μια επιχείρηση επιτυχημένη και την φέρνουν στην πρώτη θέση, όπως φαίνεται στην περίπτωση του Facebook (Neate, 2018). Σε πολλές περιπτώσεις, τα ανεπιθύμητα αποτελέσματα τέτοιων τακτικών δεν συμβαίνουν επειδή είναι παράνομα. Αντίθετα, είναι επειδή θεωρούνται ηθικά κατακριτέα από ορισμένους από τους ενδιαφερόμενους που είναι συν-δημιουργοί αξίας για την εταιρεία. Αν και οι ηθικοί προβληματισμοί έχουν θεωρηθεί ως ένα σημαντικό στοιχείο της στρατηγικής μιας εταιρείας (Carroll, 1999), η σχέση τους με την πληροφορική έχει μέχρι στιγμής αγνοηθεί σε μεγάλο βαθμό στην έρευνα των πληροφοριακών συστημάτων, Vial Gregory, 2019.



Note: Solid arrows represent the current focus of DT literature. Dashed arrows are unexplored aspects of DT.

Σχήμα 2: Η συμβολή της ηθικής στη μακροπρόθεσμη οργανωτική απόδοση. Πηγή: Vial Gregory, 2019, pp.136.

## 2.11 Οι δέκα τάσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού

Συμφώνα με τον Niewman Daniel, 2018, οι δέκα τάσεις των ψηφιακών μετασχηματισμών που θα κυριαρχήσουν το 2019 και μετά είναι οι παρακάτω:

1. Οι ταχύτητες 5G είναι πλέον πραγματικότητα τόσο σε αγροτικές όσο και αστικές περιοχές και θα υποστηρίζεται από τους πάροχους κινητής τηλεφωνίας.
2. Τα Chatbots όπου γίνονται τεράστια βήματα στον τρόπο επεξεργασίας φυσικής γλώσσας και ανάλυσης συναισθημάτων και τα επόμενα χρόνια θα συγκλονίσουν ολόκληρη τη βιομηχανία υπηρεσιών.
3. Τα διασυνδεδεμένα “clouds”, τα οποία μπορεί να είναι είτε δημόσια, είτε ιδιωτικά ακόμη και υβριδικά. Οι εταιρίες συνειδητοποιούν το ιδιωτικό «cloud» ή το κέντρο δεδομένων δεν είναι η καλύτερη επιλογή και ότι μερικές φορές χρειάζονται ένα μείγμα όλων ή και των δύο.
4. Τα “blockchains” (Αλυσίδα συστοιχιών) λόγω της πολυπλοκότητας τους θα αρχίσουν να γίνονται πιο φιλικά στον χρήστη και ευπροσάρμοστα σε κάθε είδους χρήση. Η IBM ήδη είχε αναλάβει τεράστιες δεσμεύσεις για τις δυνατότητες του Blockchain για εφαρμογές πέρα από την κρυπτογράφηση.
5. Η ανάλυση των μεγάλων δεδομένων με τις δυνατότητες της μηχανικής εκμάθησης της τεχνητής νοημοσύνης (AI). Η ανάλυση των δεδομένων είναι το «κλειδί» για τη λήψη των σωστών αποφάσεων σχετικά με τα προϊόντα, τις υπηρεσίες, τους υπαλλήλους, την στρατηγική και πολλά άλλα.
6. Ο Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων της Ευρώπης (GDPR) δεν έχει υιοθετηθεί από πολλές αμερικάνικες εταιρείες. Με αποτέλεσμα στο μέλλον πολλοί πελάτες θα αρχίσουν να βλέπουν σοβαρά ποιες εταιρείες ενδιαφέρονται πραγματικά για την προστασία των δεδομένων τους και ποιες όχι. Η τάση αυτή θα εκτοπίσει οποίες επιχειρήσεις δεν εναρμονιστούν και ο ψηφιακός μετασχηματισμός θα βοηθήσει προς αυτήν την κατεύθυνση.

7. Η επαυξημένη πραγματικότητα (AR) έναντι της εικονικής πραγματικότητας (VR) κερδίζει έδαφος στο επιχειρηματικό περιβάλλον, όπως στην εκπαίδευση του εργατικού δυναμικού των επιχειρήσεων.
8. Το διαδωο των πραγμάτων (IoT) έχει ανοδική πορεία και ο αριθμός των συνδεδεμένων συσκευών θα αυξηθεί. Οι έννοιες των έξυπνων πόλεων και των αυτόνομων οχημάτων δεν έχουν καμία πιθανότητα να πραγματοποιηθούν εάν η επεξεργασία δεδομένων δεν μπορεί να γίνει σε πραγματικό χρόνο με τη βοήθεια του διαδικτύου.
9. Οι υπηρεσίες των πληροφοριακών συστημάτων (IT) βάση της κατανάλωσης για την δημιουργία αξίας. Όπως το Salesforces στην υπηρεσία του CRM (Customer Relationship Manager). Οι επιχειρήσεις γίνονται πιο σοφιστικές και τα υπολογιστικά προγράμματα και οι υπηρεσίες πληροφοριακών συστημάτων πρέπει να ταιριάζουν πλήρως και να είναι προσαρμοσμένες πάνω σε αυτές.
10. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός δεν αφορά μόνο τα πληροφοριακά συστήματα, ή το μάρκετινγκ και το τμήμα προσωπικού, αλλά αφορά όλα τα τμήματα μιας επιχείρησης και πρέπει να γίνει αντιληπτό από του Διευθύνοντες συμβούλους και να επαναπροσδιοριστεί ο ρόλος όλων των εμπλεκόμενων στον οργανισμό.

## 2.12 Στάδια και Εργαλεία Ψηφιακού μετασχηματισμού

Στη παράγραφο αυτή εξετάζονται το «πώς» και με «τι» τρόπους ξεκινάει μια επιχείρηση το ταξίδι του ψηφιακού μετασχηματισμού, σύμφωνα με τον Westerman et al.,2011, οι πετυχημένοι ψηφιακοί μετασχηματισμοί χρησιμοποιούν ένα κοινό σύνολο στοιχείων σύμφωνα με το Σχήμα 3. Η διοίκηση πρέπει να αναγνωρίσει την αξία των υπάρχοντων εταιρικών περιουσιακών στοιχείων και να χτίσει ένα όραμα για το μέλλον. Η επένδυση σε δεξιότητες και πρωτοβουλίες είναι πρωταρχικής σημασίας για να γένει το όραμα πραγματικότητα. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός υλοποιείται μέσω μιας επαναληπτικής διαδικασίας τριών βημάτων που πρέπει να εφαρμοστεί από τα ανώτερα στελέχη και είναι:

1. Να Οραματιστούν το ψηφιακό μέλλον της εταιρείας.
2. Να Επενδύσουν σε ψηφιακές πρωτοβουλίες και δεξιότητες.
3. Να Οδηγήσουν την αλλαγή από την κορυφή.

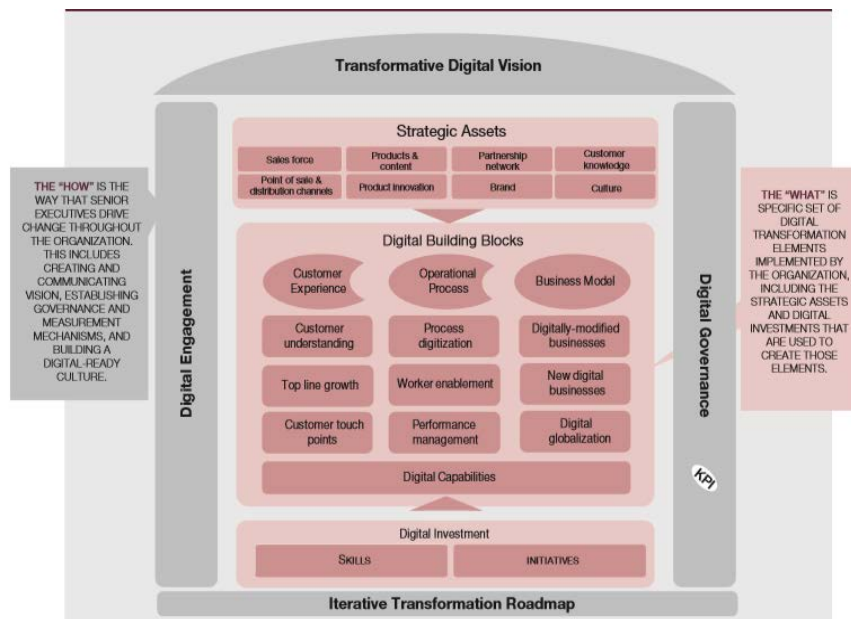
### 2.12.1. Το «Τι» είναι να μετασχηματιστεί

Το Τι είναι να μετασχηματιστεί ψηφιακά περιλαμβάνει τα στρατηγικά περιουσιακά στοιχεία (εσωτερικά κουτιά του Σχήματος 3), τα εννέα ψηφιακά στοιχεία που έγινε αναφορά στις προηγούμενες παραγράφους, τις ψηφιακές δυνατότητες και τις επενδύσεις, απεικονίζει το σχήμα του μετασχηματισμού κατά Westerman et al.,2011.

Τα περιουσιακά στοιχεία με την δυνητική αξία που πρέπει να αναγνωριστούν από τα στελέχη είναι:

- Η Δύναμη των πωλήσεων και η αφοσίωση των πελατών
- Τα Κανάλια πώλησης και διανομής, κάποιες επιχειρήσεις έχουν πλεονέκτημα έναντι άλλων βάσει τοποθεσίας, ακόμη και σε έναν ψηφιακό κόσμο. Σε άλλες περιπτώσεις, εταιρείες με ισχυρές δυνατότητες αποθήκης και εφοδιαστικής αλυσίδας είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τα περιουσιακά στοιχεία διανομής τους για να διαταράξουν το πλεονέκτημα των τοπικών ανταγωνιστών.
- Τα Προϊόντα και το περιεχόμενο αυτών. Οι εταιρείες πολυμέσων θεωρούν ότι το περιεχόμενό τους είναι ένα ισχυρό πλεονέκτημα που μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Οι εταιρείες προϊόντων βρίσκουν συχνά ότι μπορούν να χτίσουν νέα ψηφιακή επιχείρηση γύρω από ισχυρά προϊόντα.
- Η καινοτομία των προϊόντων που τα διαφοροποιεί από τον ανταγωνισμό.
- Το δίκτυο εταιρικής σχέσης. Οι ισχυρές συνεργασίες μπορούν να αποτελέσουν βασικό μοχλό για μετασχηματισμό. Τα δίκτυα αποκλειστικών ή αξιόπιστων σχέσεων μπορούν, να επιτρέψουν στις εταιρείες, να συνδυάσουν διαφορετικές γνώσεις και να προσφέρουν ισχυρά νέα λειτουργικά μοντέλα.
- Η Μάρκα (Brand Name). Οι εταιρείες με ισχυρή επωνυμία μπορούν να την αξιοποιήσουν σε σχετικές προσφορές. Μέσω του κινητού, των κοινωνικών μέσων μαζικής ενημέρωσης, των νέων ψηφιακών επιχειρήσεων και άλλων ψηφιακών πρωτοβουλιών, αυτές οι εταιρείες μπορούν να επεκτείνουν και να ενισχύσουν το “Brand Name” τους, δημιουργώντας επιπλέον σημεία επαφής με τους πελάτες τους.
- Η Γνώση των πελατών. Κατά τη διάρκεια των ετών, οι εταιρείες έχουν συγκεντρώσει όλο και περισσότερες γνώσεις για τους πελάτες. Σήμερα, ορισμένοι φτάνουν σε ένα σημείο όπου μπορούν να αρχίσουν να οραματίζονται το επόμενο βήμα, δημιουργώντας έσοδα από αυτήν τη σχέση για να κυκλοφορήσουν νέα προϊόντα, να βελτιώσουν τις σχέσεις με τους πελάτες ή να αυξήσουν τις πωλήσεις μέσω τμηματοποίησης (segmentation) πελατών.

- Η πολιτισμική κουλτούρα. Ορισμένες εταιρείες μπορούν να χρησιμοποιούν τον πολιτισμό ως ισχυρό πλεονέκτημα.



Σχήμα 3: Τα «Τι» και τα «Πως» του ψηφιακού μετασχηματισμού. Πηγή: Westerman, G. Bonnet, et al., 2011, pp.47.

### 2.12.2. Το «Πως» είναι να μετασχηματιστεί

Στην 2ή φάση του μετασχηματισμού το «πώς» είναι γίνει ο μετασχηματισμός, είναι τα εξωτερικά κουτιά του Σχήματος 3, αποτελούνται από το ψηφιακό όραμα, τη διακυβέρνηση και τη δέσμευση, είναι οι τρόποι με τους οποίους οι ηγέτες θα οδηγήσουν τον μετασχηματισμό σε ένα πετυχημένο αποτέλεσμα. Χρησιμεύουν ως μια μορφή ικριώματος μέσω της οποίας τα ανώτερα στελέχη μπορούν να διασφαλίσουν ότι τα στοιχεία του «τι» χτίζονται αποτελεσματικά.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο του «πως», ανήκουν οι ψηφιακές πρωτοβουλίες και δεξιότητες που πρέπει να επιλεγούν, τα ανώτερα στελέχη πρέπει να αναλογιστούν, ότι ο μετασχηματισμός δεν γίνεται χωρίς επενδύσεις. Μπορεί να είναι μια σειρά πειραμάτων χαμηλού κινδύνου που οδηγούν σε μεγαλύτερη επένδυση. Όπως με κάθε επένδυση, ο ψηφιακός μετασχηματισμός απαιτεί κατανόηση της ανάγκης για επένδυση, διαχείριση του κινδύνου και πραγματοποίηση των απαραίτητων αλλαγών για την αξιοποίηση της αλλαγής.

Για την σωστή μετάβαση πρέπει να:

- Βρεθούν στελέχη με τις σωστές δεξιότητες, πολλές εταιρείες βάση τον Westerman et al., 2011, μπόρεσαν να αναθέσουν ή να επανεκπαιδεύσουν



υπαλλήλους για το νέο όραμα, οι περισσότεροι θεώρησαν απαραίτητο να αποκτήσουν δεξιότητες από έξω.

- Βρεθούν καλοί εξωτερικοί συνεργάτες τεχνικών δεξιοτήτων, και να συντονιστούν μεταξύ τους. Κατά τη διερεύνηση μιας νέας τεχνολογίας, είναι συχνά πιο εύκολο να προσλάβουν εταιρεία σαν εξωτερικό συνεργάτη παρά άτομα. Οι εταιρείες μπορούν να προσλάβουν εξωτερικούς συνεργάτες για ένα αναδυόμενο πείραμα τεχνολογίας και, στη συνέχεια, να τερματίσουν εύκολα τη σύμβαση στο τέλος του πειράματος. Ωστόσο, ο συντονισμός εξακολουθεί να είναι απαραίτητος αλλιώς η γνώση θα παραμείνει κολλημένη στα σημειωματάρια των στελεχών.
- Μισθωθούν μερικά «αστέρια» στελέχη. Οι δεξιότητες στην ανάλυση των δεδομένων, γίνονται πιο άφθονες, αλλά δεν κατανέμονται ομοιόμορφα σε εταιρείες. Ενώ οι εξωτερικοί συνεργάτες μπορεί να είναι χρήσιμοι για να ξεκινήσουν την αλλαγή, οι εταιρείες βρίσκουν επίσης και στελέχη που προέρχονται μέσα από την εταιρεία πολύ χρήσιμους.
- Επενδυθούν πρωτοβουλίες που προωθούν το όραμα. Πολύ λίγα παραδείγματα επιτυχημένου ψηφιακού μετασχηματισμού έχουν σχεδιαστεί πλήρως εκ των προτέρων. Σε πολλές περιπτώσεις, τα στελέχη δημιούργησαν βασικές δυνατότητες για μία ανάγκη και, στη συνέχεια, προστέθηκαν σταδιακά δυνατότητες. Ένα σύνολο σχετικά σταδιακών αλλαγών προστέθηκε σε έναν ριζικό μετασχηματισμό. Όπως για παράδειγμα, μια εταιρεία ιατρικών συσκευών εφαρμόζει σχετικά πρωτοποριακές ψηφιακές αλλαγές για να επιτρέψει την ανταλλαγή γνώσεων και τη τηλεδιάσκεψη, αλλά στη συνέχεια τις χρησιμοποιεί για να μετατρέψει ριζικά τις διαδικασίες στρατηγικής, Westerman et al.,2011.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο του «πως», ανήκει και η επιλογή των αλλαγών που πρέπει να γίνουν από τη κορυφή και προς τα κάτω. Το όραμα του ανώτερου επιπέδου, σπάνια μεταφράζεται σε δράση τοπικού επιπέδου, εκτός εάν ενισχυθεί μέσω της επικοινωνίας από πάνω προς τα κάτω και της διακυβέρνησης. Η συνεπής εμπλοκή, υποστηριζόμενη με κατάλληλο συντονισμό, KPI και κίνητρα, καθιστά δυνατή τη δύσκολη διαδικασία μετασχηματισμού. Τα κύρια στοιχεία που πρέπει να την διέπουν κατά Westerman et al.,2011 είναι:

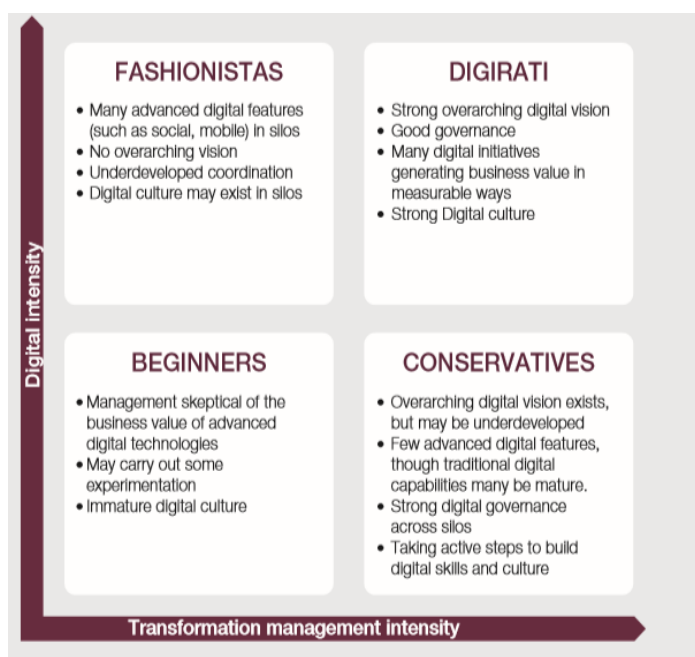
- Τη Δέσμευση του Οργανισμού
- Το ρόλο της επικοινωνίας ο οποίος είναι πρωταρχικός στην πραγματοποίηση αλλαγών και στη μείωση της οργανικής αντίστασης. Οι άνθρωποι μπορούν να αποτελέσουν πολύ μεγαλύτερο εμπόδιο για την επιτυχή ψηφιακή μετατροπή από οποιαδήποτε περίπλοκη τεχνολογία. Επιτυχημένες εταιρείες το αναγνώρισαν αυτό επικοινωνώντας νωρίς το ψηφιακό τους όραμα και χρησιμοποιώντας την

τεχνολογία για να κινητοποιήσουν το εργατικό δυναμικό τους. Τα εργαλεία Enterprise 2.0 είναι ισχυρά εργαλεία για την κινητοποίηση και την ευθυγράμμιση του εργατικού δυναμικού με τους ψηφιακούς στόχους. Οι περισσότεροι οργανισμοί έχουν ήδη εφαρμόσει ορισμένες από αυτές τις τεχνολογίες, αλλά δεν τις αξιοποιούν πλήρως στις επικοινωνιακές τους προσπάθειες. Οι επιτυχημένοι οργανισμοί δεν έχουν δημιουργήσει μόνο ευαισθητοποίηση μέσω της επικοινωνίας, αλλά έχουν αυξήσει το επίπεδο διαφάνειας και εμπιστοσύνης μέσω αυτού του ανοιχτού διαλόγου.

- Τη Καθιέρωση ψηφιακής διακυβέρνησης. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός από κάτω προς τα πάνω είναι σπάνια επιτυχής. Με το σωστό όραμα και ηγεσία, οι ευκαιρίες από τον ψηφιακό μετασχηματισμό βασίζονται ο ένας στον άλλο για να δημιουργήσουν νέους τρόπους εργασίας που δεν θα ήταν δυνατοί νωρίτερα. Μαζί, το «τι» και το «πώς» αντιπροσωπεύουν την ψηφιακή ωριμότητα ενός οργανισμού (βλ. Σχήμα 4). Οι εταιρείες που είναι ώριμες και στις δύο διαστάσεις μπορούν να οδηγήσουν σε ισχυρό ψηφιακό μετασχηματισμό και να τους αποδώσει επιχειρηματική αξία.

### 2.13 Μοντέλο Ψηφιακής Ωριμότητας του Westerman et al., 2011

Οι Westerman et al. (2011), παρουσιάζουν ένα μοντέλο ψηφιακής ωριμότητας (Digital Maturity Matrix) με την μορφή ενός πίνακα, επισημαίνοντας τέσσερις τύπους προσεγγίσεων του ψηφιακού μετασχηματισμού.



Σχήμα 4: Πίνακας Ψηφιακής Ωριμότητας, Πηγή: Westerman, G. Bonnet, et al., 2011, pp.47.

Το Σχήμα 4 δείχνει τους δύο άξονες που συντελούν στην ψηφιακή ωριμότητα ενός οργανισμού. Στον κατακόρυφο άξονα είναι το σύνολο των δραστηριοτήτων ψηφιακού μετασχηματισμού που υλοποιούν οι επιχειρήσεις (ψηφιακή ένταση – digital intensity). Στον οριζόντιο άξονα, βρίσκονται οι μέθοδοι και οι τρόποι με τους οποίους τα ανώτερα στελέχη της Διοίκησης του ψηφιακού μετασχηματισμού δρομολογούν στους οργανισμούς τους ψηφιακό όραμα.

- Οι οργανισμοί που βρίσκονται κάτω αριστερά, ορίζονται ως «ψηφιακά αρχάριες» (Beginners), είτε δεν γνωρίζουν τις δυνατότητες των νέων ψηφιακών τεχνολογιών είτε ξεκινούν τώρα το ψηφιακό ταξίδι.
- Οι επιχειρήσεις που βρίσκονται πάνω αριστερά, αποτελούν επιχειρήσεις με αυξημένες επενδύσεις σε ψηφιακές πρωτοβουλίες (Fashionistas). Οι επιχειρήσεις αυτές δυσκολεύονται να διαχειριστούν την στρατηγικής του ψηφιακού μετασχηματισμού.
- Οι επιχειρήσεις που βρίσκονται κάτω δεξιά, ορίζονται ως «ψηφιακά συντηρητικές» (Conservatives), ή οποίες παρόλο που γνωρίζουν την ανάγκη για ένα ισχυρό όραμα ψηφιακού μετασχηματισμού, ανήκουν στους σκεπτικιστές.
- Τέλος οι επιχειρήσεις που βρίσκονται επάνω δεξιά ορίζονται ως «ψηφιακά ώριμες» (Digitati). Αυτές οι επιχειρήσεις έχουν κατανοήσει σε βάθος πώς να δημιουργήσουν αξία από τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Στηρίζουν ένα ισχυρό ολιστικό όραμα για τον μετασχηματισμό και προχωρούν σε μεγάλες επενδύσεις σε νέες ψηφιακές τεχνολογίες.

Οι επιχειρήσεις αξιολογούν ποιοτικά την ψηφιακή τους ωριμότητα, απαντώντας στα εξής ερωτήματα:

**Βάση του συνόλου των δραστηριοτήτων ψηφιακού μετασχηματισμού που πραγματοποιούν οι επιχειρήσεις (ψηφιακή ένταση – digital intensity):**

- Πόσο ισχυρές είναι οι ψηφιακές τους δυνατότητες σε σχέση με τους ανταγωνιστές ή σε σχέση με τις απαιτήσεις των πελατών;
- Πόσο επενδύουν σε τεχνολογίες αιχμής όπως κοινωνικά μέσα, ψηφιακές τεχνολογίες κ.α.;
- Αν ξεκινάνε αλλαγές στην επιχείρηση που αφορούν την τεχνολογία;

Η διαχείριση των δραστηριοτήτων του ψηφιακού μετασχηματισμού εξαρτάται επίσης από τις πληροφοριακές ικανότητες κάθε επιχείρησης και από τη στρατηγική σχέση μεταξύ πληροφοριακών συστημάτων και στρατηγικής των επιχειρήσεων.

**Βάση του πως Διαχειρίζονται τον Μετασχηματισμό:**

- Πόσο προσεκτικά οραματίζονται και διαχειρίζονται τον μετασχηματισμό του οργανισμού στο μέλλον;
- Είναι το όραμα καλά αποτυπωμένο και γνωστό; Έχουν ενημερωθεί επαρκώς όλοι μέσα στον οργανισμό;
- Πόσο καλά ελέγχουν και διαχειρίζονται τις επενδύσεις σε τεχνολογία;
- Αν υποστηρίζουν τον οργανισμό να είναι σε ετοιμότητα και να ανταποκριθεί στις επερχόμενες ριζικές αλλαγές;

Με την απάντηση των παραπάνω ερωτήσεων, μπορεί να τοποθετηθεί η επιχείρηση στον πίνακα ψηφιακής ωριμότητας. Εάν η επιχείρηση δεν είναι ακόμα «ψηφιακά ώριμη», είναι εφικτή η κατάσχεση ενός σχεδίου δράσης για την αντιμετώπιση αδυναμιών που θα έχουν εντοπιστεί βάση των παραπάνω ερωτημάτων.

#### 2.14 Στάδια Ψηφιακής Ωρίμανσης κατά τον Solis (2016)

Σε μια πιο λεπτομερή ανάλυση ο Solis το 2016 αναφέρει έξι βασικά στάδια τα οποία οι οργανισμοί πρέπει να περάσουν για την ολοκλήρωση του ψηφιακού μετασχηματισμού. Η κάθε επιχείρηση ή οργανισμός πρέπει να αναγνωρίσει σε ποιο στάδιο βρίσκεται και να χαράξει το πλάνο για την περαιτέρω ωρίμανση του. Τα έξι στάδια της ψηφιακής ωρίμανσης της κάθε εταιρείας συνοψίζονται παρακάτω:

##### 1. Κανονική λειτουργία επιχείρησης (Business as usual)

Σε αυτό το στάδιο όπως αναφέρει και το όνομα του οι επιχειρήσεις λειτουργούν κανονικά. Οι επιχειρήσεις αγνοούν ή δεν γνωρίζουν τους κινδύνους και τις ευκαιρίες του Ψηφιακού Μετασχηματισμού και συνεχίζουν την πορεία τους όπως είχε προγραμματιστεί. Υπάρχει έλλειψη επείγουσας ανάγκης και, επομένως, απορρίπτεται σε μεγάλο βαθμό οποιαδήποτε ανάγκη αλλαγής. Επιπλέον, η κουλτούρα του οργανισμού είναι η αποφυγή του κινδύνου, με επενδύσεις και ιδέες που λειτουργούν μέσα σε καθιερωμένα όρια και γενικά αποθάρρυνεται οτιδήποτε προτείνεται διαφορετικά από τα παραδοσιακά. Το μάρκετινγκ εξακολουθεί να βασίζεται σε καμπάνιες σε πολλά κοινωνικά, ψηφιακά και παραδοσιακά κανάλια με μικρή ή καθόλου συνεργασία σε διαφορετικούς κλάδους. Τις περισσότερες φορές, οι στρατηγικές βασίζονται σε συμβατικές πρακτικές χωρίς να λαμβάνονται υπόψη νέες πλατφόρμες και δίκτυα και πώς να τα αξιοποιούν συνδυαστικά. Τα δεδομένα υπάρχουν σε ξεχωριστές κρυφές μνήμες για κάθε κανάλι, χωρίς καμία ευκαιρία για αλληλεπίδραση μεταξύ των καναλιών καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του πελάτη.

## 2. Δοκιμή και μάθηση (Test and Learn)

Σε αυτή τη φάση αρχίζουν να μπαίνουν οι εταιρείες επειδή κάποιος σε κάποιο τμήμα καταλαβαίνει ότι κάτι δεν λειτουργεί όπως θα έπρεπε ή βλέπουν άλλες επιχειρήσεις να διαφοροποιούνται από αυτές. Αυτό δημιουργεί εσωτερική ανησυχία γύρω από την αλλαγή και ενισχύει την ευκαιρία για δημιουργικότητα και τα πειράματα γίνονται μεμονωμένα χωρίς διαλειτουργική συνεργασία. Καθώς οι προσπάθειες αυτές γίνονται μεμονωμένα, οι ομάδες γίνονται όλο και πιο αποτελεσματικές στον πειραματισμό. Αυτός ο πειραματισμός εκτείνεται στην δοκιμή νέων πλατφόρμων και καναλιών τεχνολογίας, όπως τα κοινωνικά δίκτυα και η κινητή τεχνολογία.

## 3. Συστηματοποίηση και στρατηγικός σχεδιασμός (Systemize and Strategize)

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός υλοποιεί στρατηγικές επενδύσεις σε ανθρώπους, λειτουργίες, διαδικασίες και τεχνολογίες. Οι επιχειρήσεις επενδύουν στη μεθοδολογία σχετικά με το πού και πώς να κάνουν περισσότερο στοχευμένες επενδύσεις. Η ψηφιακή εκπαίδευση γίνεται βασικός στόχος, για να μπορέσουν τα εμπλεκόμενα μέρη να κατανοήσουν τους νέους τομείς που αναπτύχθηκαν και να λειτουργήσουν μέσα σε αυτούς. Η κατανόηση του ψηφιακού πελάτη παίζει επίσης σημαντικό ρόλο σε αυτό το στάδιο, ώστε να περιλαμβάνει προγράμματα, άτομα και διαδικασίες για την υποστήριξη των νέων προσπαθειών. Οι πρωτοβουλίες πωλήσεων και υποστήριξης αρχίζουν να βρίσκουν το δρόμο τους στο μείγμα.

## 4. Προσαρμογή ή Θάνατος (Adapt or die)

Υπάρχει αξιοσημείωτη δυναμική σε αυτό το σημείο και η αλλαγή είναι κάτι που ολόκληρος ο οργανισμός αρχίζει να αναγνωρίζει και να εκτιμά. Οι επιχειρήσεις σε αυτό το στάδιο γίνονται ανθεκτικές. Οι προσπάθειες στον ψηφιακό μετασχηματισμό γίνονται σκόπιμες με βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους στόχους που υποστηρίζονται από επενδύσεις σε έργα. Στην πραγματικότητα, οι προσπάθειες είναι πλέον πιο φιλόδοξες και οργανωμένες, προχωρώντας πέρα από τις πιλοτικές δράσεις. Αυτές οι δράσεις περιλαμβάνουν τις πωλήσεις, την εξυπηρέτηση / υποστήριξη και το μάρκετινγκ, αλλά επίσης αρχίζουν να επεκτείνονται σε ανθρώπινους πόρους, ανάπτυξη προϊόντων, κατασκευή, διαχείριση δεδομένων, CRM, εκπαίδευση και κατάρτιση και τέλος διακυβέρνηση. Η διασφάλιση των προσωπικών δεδομένων και η ασφάλεια είναι πρωτεύουσας σημασίας μέσα στον οργανισμό.

## 5. Μεταμόρφωση και μεταμορφώσου (Transformed and Transforming)

Η ψηφιοποίηση βρίσκεται πλέον στο DNA της επιχείρησης και γίνεται σταθερός. Αυτές οι προσπάθειες έχουν αναδιαμορφώσει την επιχείρηση, δημιουργώντας νέα πρότυπα

λειτουργίας που επηρεάζουν τους ανθρώπους, τις διαδικασίες και την τεχνολογία ανά λειτουργία και επιχειρηματική μονάδα τόσο σε εταιρικό επίπεδο όσο και σε επιχειρησιακό επίπεδο (corporate). Ο οργανισμός λειτουργεί με πιο εννοποιημένο τρόπο, με ψηφιακές προσπάθειες μετασχηματισμού υπό την ηγεσία / διαχείριση ενός φορέα. Επίσης νέα προϊόντα και υπηρεσίες αναπτύχθηκαν ως αποτέλεσμα του ψηφιακού μετασχηματισμού. Τέλος η μάθηση είναι συνεχής. Η λήψη αποφάσεων βελτιστοποιείται και επικεντρώνεται σε άμεσα αποτελέσματα. Κάθε μέρος του οργανισμού είναι υπεύθυνο για την καινοτομία.

#### 6. Καινοτομία ή θάνατος (Innovate or die)

Μια κουλτούρα καινοτομίας γίνεται κυρίαρχη. Τώρα, νέα μοντέλα, επενδύσεις και ρόλοι μετατοπίζονται προς την καινοτομία για να επιταχύνουν τον μετασχηματισμό και να εντοπίσουν μη συμβατικές ευκαιρίες για ανάπτυξη. Η ομάδα εργασίας ή οι ομάδες κάποτε αφιερωμένες στον μετασχηματισμό και την αλλαγή της τεχνολογίας εστιάζουν στην καινοτομία και την διάλυση των υπάρχοντων μοντέλων. Γρήγορα εξελίσσονται στην επόμενη «επαναληπτική» προσπάθεια ή στο επόμενο στάδιο του μετασχηματισμού για να κατανοήσουν πώς να εντοπίσουν την καινοτομία και τη διακοπή εκτός του οργανισμού. Οι ομάδες καινοτομίας σχηματίζονται επίσημα και προσλαμβάνουν νέα ταλέντα, ώστε να εντοπίζουν νέες τεχνολογίες και ευκαιρίες επενδύσεων και να μάθουν πού να εστιάζουν τις προσπάθειες μετασχηματισμού βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα. Οι εργαζόμενοι συμβάλλουν στην πρόοδο και οι διαχειριστές της καινοτομίας αξιολογούνται από την ικανότητά τους να αναγνωρίζουν και να «αρπάζουν» τις καλές ευκαιρίες.

## Βιβλιογραφία 2ου κεφαλαίου

### Επιστημονικές Δημοσιεύσεις:

Agarwal, R., Johnson, S.L., Lucas Jr, H.C., 2011. Leadership in the face of technological discontinuities: the transformation of Earthcolor. *Commun. Assoc. Inform. Syst.* 29, 628–644.

Andriole, S.J., 2017. Five myths about digital transformation. *MIT Sloan Manage. Rev.* 58 (3), 20–22.

Bharadwaj, A., El Sawy, O., Pavlou, P., Venkatraman, N., 2013. Digital business strategy: toward a next generation of insights. *MIS Quart.* 37 (2), 471–482.

Boston, MA.

Carlo, J.L., Lyytinen, K., Boland Jr, R.J., 2012. Dialectics of collective minding: contradictory appropriations of information technology in a high-risk project. *MIS, Quart.* 36 (4), 1081–1108.

Carroll, A.B., 1999. Corporate social responsibility: evolution of a definitional construct. *Bus. Soc.* 38 (3), 268–295.

Dremel, C., Wulf, J., Herterich, M.M., Waizmann, J.-C., Brenner, W., 2017. How AUDI AG established big data analytics in its digital transformation. *MIS Quart. Exec.* 16 (2), 81–100.

Fehér, P., Varga, K., 2017. Using design thinking to identify banking digitization opportunities – Snapshot of the Hungarian banking system. In: *Bled eConference, Bled, Slovenia*, pp. 151–168.

Fitzgerald, M., 2014a. Audi puts its future into high(tech) gear. *MIT Sloan Manage. Rev.* 55 (4), 1–4.

Fitzgerald, M., 2016b. General Motors relies on IoT to anticipate customers' needs. *MIT Sloan Manage. Rev.* 57 (4), 1–9.

Günther, W.A., Mehrizi, M.H.R., Huysman, M., Feldberg, F., 2017. Debating big data: a literature review on realizing value from big data. *J. Strateg. Inf. Syst.* 26 (3), 191–209.

Hansen, R., Sia, S.K., 2015. Hummel's digital transformation toward omnichannel retailing: key lessons learned. *MIS Quart. Exec.* 14 (2), 51–66.

Hartl, E., Hess, T., 2017. The role of cultural values for digital transformation: Insights from a Delphi study. In: *Americas Conference of Information Systems, Boston, MA*.

- Hess, T., Matt, C., Benlian, A., Wiesboeck, F., 2016. Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Quart. Execut.* 15 (2), 123–139.
- Horlacher, A., Klärner, P., Hess, T., 2016. Crossing boundaries: organization design parameters surrounding CDOs and their digital transformation activities. In: *Americas Conference of Information Systems*, San Diego, CA.
- Kahre, C., Hoffmann, D., Ahlemann, F., 2017. Beyond business-IT alignment-digital business strategies as a paradigmatic shift: a review and research agenda. *Hawaii International Conference on System Sciences*, Waikoloa Beach, HI, pp. 4706–4715.
- Kane, G.C., 2014. The American Red Cross: adding digital volunteers to its ranks. *MIT Sloan Manage. Rev.* 55 (4), 1–6.
- Kane, G.C., 2015b. How digital transformation is making health care safer, faster and cheaper. *MIT Sloan Manage. Rev.* 57 (1), 1–11.
- Karimi, J., Walter, Z., 2015. The role of dynamic capabilities in responding to digital disruption: a factor-based study of the newspaper industry. *J. Manage. Inform. Syst.* 32 (1), 39–81.
- Klötzer, C., Pflaum, A., 2017. Toward the development of a maturity model for digitalization within the manufacturing industry's supply chain. In: *Hawaii International Conference on System Sciences*, Waikoloa Beach, HI, pp. 4210–4219.
- Li, W., Liu, K., Belitski, M., Ghobadian, A., O'Regan, N., 2016. e-Leadership through strategic alignment: an empirical study of small-and medium-sized enterprises in the digital age. *J. Inform. Technol.* 31 (2), 185–206.
- Loebbecke, C., Picot, A., 2015. Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics: a research agenda. *J. Strateg. Inf. Syst.* 24 (3), 149–157.
- Lucas Jr, H.C., Agarwal, R., Clemons, E.K., El Sawy, O.A., Weber, B., 2013. Impactful research on transformational information technology: an opportunity to inform new audiences. *MIS Quart.* 37 (2), 371–382.
- Matt, C., Hess, T., Benlian, A., 2015. Digital transformation strategies. *Bus. Inform. Syst. Eng.* 57 (5), 339–343.
- Mithas, S., Tafti, A., Mitchell, W., 2013. How a firm's competitive environment and digital strategic posture influence digital business strategy. *MIS Quart.* 37 (2),



- Neate, R., 2018. Over \$119bn wiped off Facebook's market cap after growth shock. In: The Guardian.
- Neumeier, A., Wolf, T., Oesterle, S., 2017. The manifold fruits of digitalization – Determining the literal value behind. In: Wirtschaftsinformatik Conference, St. Gallen, Switzerland: AIS Electronic Library, pp. 484–498.
- Newell, S., Marabelli, M., 2015. Strategic opportunities (and challenges) of algorithmic decision-making: a call for action on the long-term societal effects of 'datification', J. Strateg. Inf. Syst. 24 (1), 3–14.
- Nwankpa, J.K., Datta, P., 2017. Balancing exploration and exploitation of IT resources: the influence of Digital Business Intensity on perceived organizational performance. Eur. J. Inform. Syst. 26 (5), 469–488.
- Oestreicher-Singer, G., Zalmanson, L., 2012. Content or community? A digital business strategy for content providers in the social age. MIS Quart. 591–616.
- Paavola, R., Hallikainen, P., Elbanna, A., 2017. Role of middle managers in modular digital transformation: The case of SERVU. In: European Conference of Information Systems, Guimaraes, Portugal.
- Porter, M.E., Heppelmann, J.E., 2014. How smart, connected products are transforming competition. Harvard Bus. Rev. 92 (11), 64–88.
- Saldanha, T.J., Mithas, S., Krishnan, M.S., 2017. Leveraging customer involvement for fueling innovation: the role of relational and analytical information processing capabilities. MIS Quart. 41 (1), 267–286.
- Schmid, A.M., Recker, J., vom Brocke, J., 2017. The socio-technical dimension of inertia in digital transformations. In: Hawaii International Conference on System Sciences, Waikoloa Beach, HI, pp. 4796–4805.
- Sebastian, I.M., Ross, J.W., Beath, C., Mocker, M., Moloney, K.G., Fonstad, N.O., 2017. How big old companies navigate digital transformation. MIS Quart. Execut. 16 (3), 197–213.
- Selander, L., Jarvenpaa, S.L., 2016. Digital action repertoires and transforming a social movement organization. MIS Quart. 40 (2), 331–352.
- Srivastava, S.C., Shainesh, G., 2015. Bridging the service divide through digitally enabled service innovations: evidence from Indian health care service providers. MIS Quart. 39 (1), 245–267.

Svahn, F., Mathiassen, L., Lindgren, R., 2017a. Embracing digital innovation in incumbent firms: how Volvo Cars managed competing concerns. *MIS Quart.* 41 (1), 239–253.

Tan, B., Pan, S.L., Lu, X., Huang, L., 2015a. The role of IS capabilities in the development of multi-sided platforms: the digital ecosystem strategy of Alibaba.com. *J.Assoc. Inform. Syst.* 16 (4), 248.

Tanriverdi, H., Lim, S.-Y., 2017. How to survive and thrive in complex, hypercompetitive, and disruptive ecosystems? The roles of IS-enabled capabilities. In: *International Conference of Information Systems*, Seoul, South Korea.

Terrar, D., 2015. What is Digital Transformation? [online] Agile Elephant making sense of digital transformation. Available at: <http://www.theagileelephant.com/what-is-digitaltransformation/> [Accessed 29 June 2019].

Vial, G., 2019 Understanding digital transformation: A review and a research agenda, *Journal of Strategic Information Systems* 28, 2019,118-144.

Westerman, G., Calm ejane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., McAfee, A. 2011. Digital transformation: a roadmap for billion-dollar organizations. In: MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting, pp. 1–68.

Yeow, A., Soh, C., Hansen, R., 2017. Aligning with new digital strategy: a dynamic capabilities approach. *J. Strateg. Inf. Syst.* 27 (1), 43–58.

Yoo, Y., Henfridsson, O., Lyytinen, K., 2010b. Research commentary - the new organizing logic of digital innovation: an agenda for information systems research. *Inform. Syst. Res.* 21 (4), 724–735.

#### [Πηγές από το Διαδίκτυο \(Internet\)](#)

Newman, Daniel, 2018, Top 10 Digital Transformation Trends For 2019. Available at: <https://www.forbes.com/sites/danielnewman/2018/09/11/top-10-digital-transformation-trends-for-2019>

Westerman G., et al., 2014, The Nine Elements of Digital Transformation, MIT SLOAN Management Review, Available at: <https://sloanreview.mit.edu/article/the-nine-elements-of-digital-transformation/>

Solis, B., 2016. The six stages of digital transformation maturity. Altimeter, a Prophet Company. Available at: <https://www.cognizant.com/whitepapers/the-six-stages-of-digitaltransformation-maturity.pdf>

## Κεφάλαιο 3

### Στρατηγικές Ψηφιακού Μετασχηματισμού και Επιχειρηματικά Μοντέλα την Εποχή της Ψηφιοποίησης

#### 3.1 Εισαγωγή

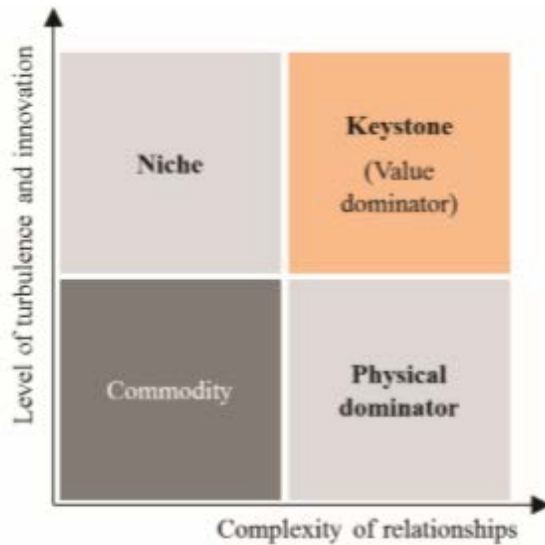
Η ψηφιοποίηση έχει αλλάξει σημαντικά τις σχέσεις B2C με τη μορφή συνδεδεμένων συσκευών και ψηφιακών δικτύων. Αυτό θα επηρεάσει επίσης τους τομείς B2B στο μέλλον, καθώς σύμφωνα με μελέτη του MIT Technology Review, το πλήθος των συνδεδεμένων συσκευών θα αυξηθεί από 17 δισεκατομμύρια το 2014 σε 28 δισεκατομμύρια το 2020 (Paulus-Rohmer et al., 2016). Το μεγαλύτερο μέρος της αύξησης θα αποτελείται από συνδεδεμένα «αντικείμενα» (IoT). Με αποτέλεσμα, να προκαλέσει σημαντική αλλαγή στην παραδοσιακή αλυσίδα αξίας της μεταποιητικής βιομηχανίας, δεδομένου ότι η ψηφιοποίηση θα προσφέρει εντελώς νέους τρόπους δημιουργίας αξίας, π.χ. προσφέροντας προστιθέμενη αξία μέσω ανάλυσης δεδομένων ή ενσωμάτωσης του πελάτη μέσω πλατφόρμων ανάπτυξης (Paulus-Rohmer et al., 2016). Η σχέση της ψηφιοποίησης, του οικοσυστήματος, της στρατηγικής και του επιχειρηματικού μοντέλου, και πως εφαρμόζεται στην μεταποιητική βιομηχανία παρουσιάζεται παρακάτω.

#### 3.2 Το Οικοσύστημα

Είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι η ψηφιοποίηση φέρνει την επιχειρηματική οργάνωση πιο κοντά. Έτσι, η φύση και η δύναμη των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των οργανισμών αποκτά σημαντική σημασία, αφού σήμερα η δομή της επιχείρησης κατανέμεται σε μεγάλο βαθμό μεταξύ ενός μεγάλου αριθμού εταιρειών ή επιχειρησιακών μονάδων.

Σύμφωνα με τον Iansiti et al., 2002, αυτή η σχέση μπορεί να προσομοιαστεί με τα βιολογικά οικοσυστήματα, όπου η αλληλεπίδραση μεταξύ των οργανισμών είναι ζωτικής σημασίας για την επιβίωσή τους, επειδή εξαρτώνται το ένα από το άλλο. Ο Peltoniemi et al., 2004 ορίζει ως ένα επιχειρηματικό οικοσύστημα «να είναι μια δυναμική δομή που αποτελείται από ένα διασυνδεδεμένο πληθυσμό οργανισμών.» Τα οικοσυστήματα μπορούν επίσης να αλληλεπικαλύπτονται, δεδομένου ότι μια εταιρεία μπορεί να είναι μέρος περισσότερων του ενός οικοσυστήματος. Επίσης, οι ανταγωνιστές, οι πελάτες, οι ρυθμιστικές αρχές και τα άλλα ενδιαφερόμενα μέρη που επηρεάζουν σιωπηρά τις διαδικασίες αποτελούν μέρος ενός οικοσυστήματος (Paulus-Rohmer et al., 2016). Αυτό σημαίνει ότι ένας οργανισμός δεν πρέπει να σκέφτεται πλέον σύμφωνα με την αλυσίδα αξίας του, **αλλά με τα οικοσυστήματα και τη θέση που κατέχει η εταιρεία σε ένα οικοσύστημα.** Ο Iansiti et al., 2004, αναγνώρισε τέσσερις γενικούς τύπους στρατηγικών

σε ένα οικοσύστημα ανάλογα με την αναταραχή της καινοτομίας και την πολυπλοκότητα των σχέσεων της επιχείρησης, όπως απεικονίζεται στο Σχήμα 5.



Σχήμα 5: Οι τέσσερις τύποι στρατηγικής σε ένα οικοσύστημα. Πηγή: Iansiti M, et al., 2004.

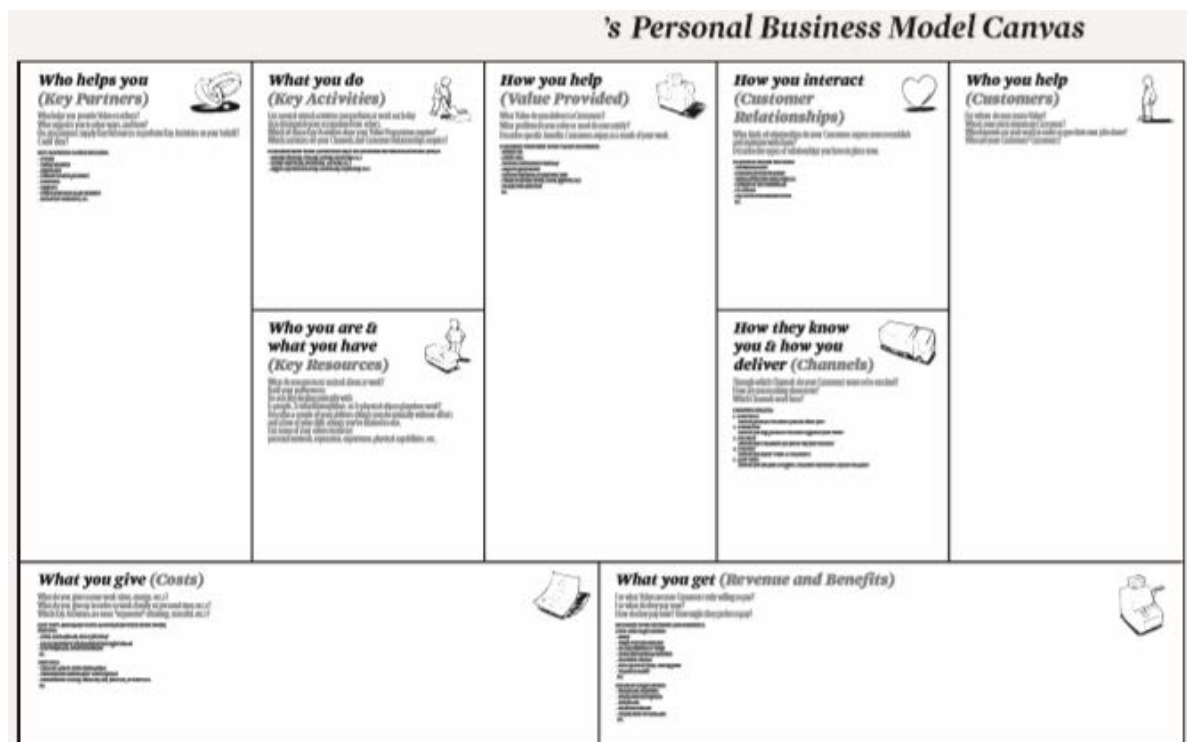
Όπου ο νευραλγικής αξίας κυρίαρχος (Keystone dominator) καταλαμβάνει ένα πολύ μικρό μέρος του οικοσυστήματος και παρέχει τα εργαλεία και τα μέσα για να επιβιώσει το οικοσύστημα ακόμη και κάτω από ένα υψηλό επίπεδο αναταραχής και καινοτομίας, εξασφαλίζοντας την επιβίωση του οικοσυστήματος (Iansiti et al., 2004). Ενώ οι εξειδικευμένες εταιρείες (Niche) αντικατοπτρίζουν το μεγαλύτερο μέρος ενός οικοσυστήματος. Από στρατηγικής άποψης η εξειδικευμένη εταιρεία προσπαθεί να ειδικευτεί και να διαφοροποιηθεί από τις άλλες εταιρείες στο οικοσύστημα. Η αξία παράγεται κυρίως από τον φυσικό κυρίαρχο (Physical dominator) αλλά δεδομένου ότι η δημιουργία αξίας χάνει οδηγεί σε ένα χαμηλότερο επίπεδο καινοτομίας. Τέλος το τελικό προϊόν έχει τον τελευταίο λόγο και αυτό αντικατοπτρίζει τις επιχειρήσεις που ανταγωνίζονται αποκλειστικά μέσω της τιμής και του όγκου όπως πετρελαϊκές, χαλυβουργία κ.α. Το παραπάνω σχήμα έχει μεγάλη σημασία για τις μεταποιητικές εταιρείες όπου η θέση μεταξύ των δραστηριοτήτων διαδραματίζει σημαντικό ρόλο όσον αφορά τη δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Όπως για παράδειγμα οι επιχειρήσεις που παρέχουν εξαρτήματα για την εστιακή εταιρεία – αυξάνουν το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα της εστιακής επιχείρησης εάν μπορούν να τα διαχειριστούν. Από την άλλη πλευρά, οι κατάντη δραστηριότητες, οι οποίες θεωρούνται επίσης ως παροχή συμπληρωμάτων από την εστιακή επιχείρηση, δεν δημιουργούν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε περίπτωση αναταραχών. Αντίθετα, η στρατηγική ενός φυσικού κυρίαρχου θα προσπαθούσε να ενσωματώσει κάθετα τους πάροχους συμπληρωμάτων για να αποφευχθεί το ανταγωνιστικό περιβάλλον που μπορεί να δημιουργήσει

μειονεκτήματα. Επισημαίνεται ότι το επιχειρηματικό μοντέλο διαδραματίζει πολύ σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση του επιχειρηματικού οικοσυστήματος (Adner et al., 2010).

### 3.3 Το Επιχειρηματικό Μοντέλο

Το επιχειρηματικό μοντέλο (business model) είναι η απεικόνιση των τρόπων με τους οποίους μια επιχείρηση «δημιουργεί, διανέμει και κατοχυρώνει την προστιθέμενη αξία που προσφέρει» (Ostelwalder & Pigneur, 2010).

Ο Καμβάς Επιχειρηματικού Μοντέλου (Business Model Canvas), παρουσιάστηκε από τους Ostelwalder και Pigneur το 2010 και περιλαμβάνει εννέα βασικά δομικά στοιχεία που θεωρούνται ως κοινά στοιχεία του κάθε μοντέλου επιχείρησης:



Σχήμα 6 «Καμβάς» Επιχειρηματικού μοντέλου. Πηγή: Ostelwalder A. & Pigneur Y., 2010.

1. Η πρόταση αξίας (value provided)/ τι προσφέρει η εταιρεία στην αγορά  
 Η πρόταση αξίας δεν είναι τίποτε άλλο από τα βασικά επιχειρήματα αναφορικά με το γιατί να αγοράσει ο πελάτης/χρήστης το προϊόν ή την υπηρεσία. Με άλλα λόγια, κάθε προϊόν/υπηρεσία προσπαθεί να λύσει ένα πρόβλημα ή να ικανοποιήσει μια ανάγκη. Μέσα από αυτή την οπτική, η πρόταση αξίας δεν είναι τίποτε άλλο από τη δέσμη ωφελειών την οποία προσφέρουμε σε κάθε ομάδα πελατών που έχουμε προσδιορίσει παραπάνω.

2. Οι κατηγορίες πελατών-στόχων που καλύπτονται από την πρόταση αξίας

Οι κατηγορίες πελατών-στόχων (Who you Help/Customers) βρίσκονται στο επίκεντρο κάθε επιχειρηματικού μοντέλου. Είναι οι ομάδες εκείνες τις οποίες μια επιχείρηση σκοπεύει να προσεγγίσει και να εξυπηρετήσει. Οι πελάτες αποτελούν το κέντρο κάθε επιχειρηματικού μοντέλου, και χωρίς αυτούς καμία επιχείρηση δεν μπορεί να επιβιώσει μακροπρόθεσμα. Για να προσεγγίσει και να ικανοποιήσει τους πελάτες της, κάθε επιχείρηση προσπαθεί να τους καταναίμει σε διακριτά τμήματα με κοινές ανάγκες, κοινές συμπεριφορές ή άλλα χαρακτηριστικά (segmentation).

3. Η επικοινωνία και τα δίκτυα διανομής για να φτάσουν τα προϊόντα/οι υπηρεσίες στους πελάτες και να δημιουργήσουν αξία(Channels/How they know you and how you deliver)

Το Δομικό Στοιχείο «Κανάλια» (channels) περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο μια επιχείρηση προσεγγίζει τις ομάδες πελατών και πώς προσφέρει την προτεινόμενη δέσμη ωφελειών της πρότασης αξίας. Το τρίτο αυτό δομικό στοιχείο περιλαμβάνει την επικοινωνία, τη διανομή, τις πωλήσεις και την εξυπηρέτηση μετά την πώληση (after sales service)

4. Οι σχέσεις που δημιουργούνται με τους πελάτες (customer relationships/How you interest)

Το Δομικό Στοιχείο «Σχέσεις με τους πελάτες» περιγράφει το είδος των σχέσεων τις οποίες μια επιχείρηση επιθυμεί να έχει για καθεμιά από τις ομάδες πελατών. Μια εταιρεία θα πρέπει να διευκρινίσει το είδος της σχέσης που θέλει να καθορίσει με κάθε κατηγορία πελατών. Οι σχέσεις μπορεί να ποικίλλουν από προσωπικές έως αυτοματοποιημένες.

5. Οι βασικοί πόροι (υλικοί και άυλοι) που απαιτούνται για τη λειτουργία του επιχειρηματικού μοντέλου (key resources/who you are and what you have)

Οι βασικοί πόροι (key resources) είναι το σημαντικότερο στοιχείο σε κάθε επιχειρηματική δραστηριότητα, καθώς παρέχουν τα μέσα σε μια επιχείρηση για τη δημιουργία προτάσεων αξίας, τη διείσδυση στην αγορά, την επιτυχή διαχείριση σχέσεων με τους πελάτες και την παραγωγή εσόδων. Οι πόροι είναι αυτοί που επιτρέπουν: α) τη δημιουργία της δέσμης ωφελειών προς τις επιλεγμένες ομάδες πελατών, β) το να φτάσει η δέσμη αυτή στους πελάτες, γ) τη δημιουργία των επιθυμητών σχέσεων, καθώς και δ) τη δημιουργία εσόδων.

6. Οι κύριες δραστηριότητες για την εφαρμογή και υλοποίηση του επιχειρηματικού μοντέλου (key activities/What you do)

Οι κύριες δραστηριότητες (key activities) είναι οι πιο σημαντικές ενέργειες που απαιτούνται για να λειτουργήσει ένα επιχειρησιακό μοντέλο με επιτυχία. Ομοίως με τους βασικούς πόρους, έτσι και μέσα από τις κύριες δραστηριότητες πρέπει να δημιουργείται και να προσφέρεται μια πρόταση αξίας, η οποία να φτάνει στις αγορές, να διατηρούνται οι σχέσεις με τους πελάτες και να αποκομίζονται έσοδα.

#### 7. Οι κύριοι συνεργάτες και τα κίνητρά τους (key partners/Who helps you)

Το δομικό στοιχείο «Βασικοί συνεργάτες» περιγράφει το δίκτυο των προμηθευτών και των συνεργατών οι οποίοι πρέπει να ενσωματωθούν στο επιχειρηματικό μοντέλο. Οι συνεργασίες αυτές μπορεί και να αποτελούν τον θεμέλιο λίθο ενός επιχειρηματικού μοντέλου, ειδικά αν σε αυτές μια επιχείρηση μπορεί να βρει συνεργίες, τις οποίες δεν είναι εύκολο να τις μιμηθεί ο ανταγωνισμός

#### 8. Οι ροές εσόδων και το μοντέλο των εσόδων (revenue and benefits/What you get)

Το δομικό στοιχείο «ροές εσόδων» (revenue stream) αφορά τα έσοδα που παράγει η επιχείρηση από κάθε ομάδα πελατών. «Για την προσφερόμενη δέσμη ωφελειών, πόσο πραγματικά είναι διατεθειμένος να πληρώσει κάθε πελάτης;» Η επιτυχής απάντηση στο ερώτημα αυτό επιτρέπει στην επιχείρηση να δημιουργήσει μία ή περισσότερες πηγές εσόδων από κάθε ομάδα πελατών. Ενδεικτικές ροές εσόδων είναι η πώληση παγίων, οι συνδρομές, η ενοικίαση/μίσθωση/χρηματοδοτική μίσθωση, η άδεια χρήσης (Licensing), η μεσιτική αμοιβή, η διαφήμιση, η υποστήριξη πελατών μετά την πώληση κ.α..

#### 9. Το κόστος που προκύπτει (Costs/What you give) από το επιχειρηματικό μοντέλο

Η διάρθρωση του κόστους περιγράφει το κόστος που προκύπτει για τη λειτουργία ενός επιχειρηματικού μοντέλου. Είναι φυσικό να επιδιώκεται η μείωση του κόστους σε όλες τις λειτουργίες της επιχείρησης. Ωστόσο η ανάγκη για μείωση του κόστους είναι πολύ πιο επιτακτική όταν η «πρόταση αξίας» βασίζεται στην προσφορά χαμηλότερης τιμής. Το κόστος των κύριων λειτουργιών όπως η δημιουργία αξίας, η διατήρηση των σχέσεων με τους πελάτες και η παραγωγή εσόδων μπορούν σχετικά εύκολα να υπολογιστούν, αφού έχουμε προσδιορίσει τις «βασικές δραστηριότητες», τους «βασικούς πόρους» και τις «βασικές συνεργασίες».

Ο «καμβάς» επιχειρηματικού μοντέλου είναι ένα εργαλείο το οποίο βοηθάει στην αποτύπωση ενός νέου ή ενός υφιστάμενου επιχειρηματικού μοντέλου. Στην ουσία πρόκειται για ένα οπτικό διάγραμμα με τη μορφή πίνακα», όπου μέσω των εννιά δομικών στοιχείων του, περιγράφεται η πρόταση αξίας μιας επιχείρησης, η υποδομή της, οι πελάτες-στόχοι, οι εμπλεκόμενοι φορείς και τα οικονομικά στοιχεία της επιχείρησης.

Με τον «Καμβά» του Επιχειρηματικού Μοντέλου, μια επιχείρηση μπορεί να περιγράψει εύκολα το επιχειρηματικό της μοντέλο (Bisgaard et al., 2012) σήμερα, τις διαφορετικές της λειτουργίες και την θέση της στο επιχειρηματικό γίγνεσθαι. Επίσης η επιχείρηση μπορεί να επαναξιολογήσει και να βελτιώσει το επιχειρηματικό της μοντέλο με νέες καινοτόμες ιδέες, όπως είναι ο ψηφιακός μετασχηματισμός και να χαράξει τον οδικό χάρτη, της αειφόρου ανάπτυξης.

### 3.4 Η Στρατηγική

Η στρατηγική είναι ο δρόμος που πρέπει να ακολουθήσει η επιχείρηση για να πετύχει το όραμα της και τα αποτελέσματα/στόχους σε όλα τα επίπεδα, αλλά υπάρχουν διαφορετικές ερμηνείες του περιεχομένου και του πλαισίου της. Από μια οπτική γωνία: Η στρατηγική δεν είναι η λειτουργική αριστεία. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η συγκριτική αξιολόγηση μεταξύ των ανταγωνιστών θα οδηγήσει σε σύγκλιση του ανταγωνισμού και αργά ή γρήγορα οι διαφορές ανάμεσα στις επιχειρήσεις δεν θα είναι διακριτές (Paulus-Rohmer et al., 2016). Επιπλέον, η διατήρηση του διακριτού πλεονεκτήματος μιας εταιρείας, δηλαδή η άσκηση «διαφορετικών δραστηριοτήτων από ανταγωνιστές ή παρόμοιων δραστηριοτήτων με διαφορετικούς τρόπους» (Porter ME., 1996), είναι αυτό που συμβάλλει σε μια επιτυχημένη στρατηγική.

Υπάρχουν τρεις αρχές που χαρακτηρίζουν μια στρατηγική θέση (Porter ME., 1996):

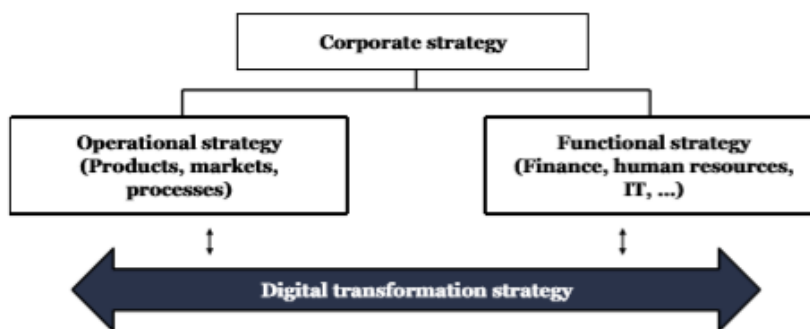
- Δημιουργία μιας μοναδικής και πολύτιμης θέσης
- Εστίαση σε βασικές ικανότητες που συνάδουν με τη θέση
- Εύρεση συνεργασιών μεταξύ δραστηριοτήτων για την πρόληψη της απομίμησης

Μια πραγματικά στρατηγική απόφαση λαμβάνει χώρα μόνο στο πλέγμα τριών οργανωτικών εκτιμήσεων - όπου προσθέτει αξία, πώς χειρίζεται και χρησιμοποιεί την απομίμηση και πώς καθορίζει την περίμετρο της (Fréry F, 2006). Οι αποφάσεις αυτές οδηγούν σε ένα μακροπρόθεσμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, βραχυπρόθεσμα ζητήματα όπως οι λειτουργικές βελτιστοποιήσεις δεν υπολογίζονται ως στρατηγική. Η βιώσιμη στον χρόνο δημιουργία αξίας είναι ο στόχος κάθε στρατηγικής (Fréry F, 2006). Για να αποφευχθεί η απομίμηση της παραδιδόμενης αξίας, πρέπει να προστατεύεται με την αύξηση της δυσκολίας αντιγραφής. Για να συνδεθούν αυτά τα δύο στοιχεία, πρέπει να καθοριστεί το πεδίο εφαρμογής της εταιρείας, αντίστοιχα το επίπεδο κάθετης και οριζόντιας ολοκλήρωσης καθώς και η διαφοροποίηση (Fréry F, 2006). Έτσι, η στρατηγική και τα επιχειρηματικά μοντέλα είναι διαφορετικές έννοιες, αλλά στενά συνδεδεμένες (Casadesus-Masanell R, et al., 2010). Οι αποφάσεις στρατηγικής



παρέχουν το πλαίσιο για το σύστημα δραστηριοτήτων ή, με άλλους όρους, το επιχειρηματικό μοντέλο του οργανισμού (Paulus-Rohmer et al., 2016).

Ως αποτέλεσμα, ολόκληρα επιχειρηματικά μοντέλα μπορούν να αναδιαμορφωθούν ή να αντικατασταθούν (Downes και Nunes 2013). Λόγω αυτού του ευρέος πεδίου εφαρμογής και των εκτεταμένων συνεπειών, οι στρατηγικές ψηφιακού μετασχηματισμού επιδιώκουν να συντονίσουν και να δώσουν προτεραιότητα στα πολλά ανεξάρτητα θέματα του ψηφιακού μετασχηματισμού. Για να ληφθούν υπόψη τα χαρακτηριστικά τους που εκτείνονται στην εταιρεία, οι στρατηγικές ψηφιακού μετασχηματισμού καλύπτουν άλλες επιχειρηματικές στρατηγικές και θα πρέπει να ευθυγραμμίζονται με αυτές Σχήμα 7.



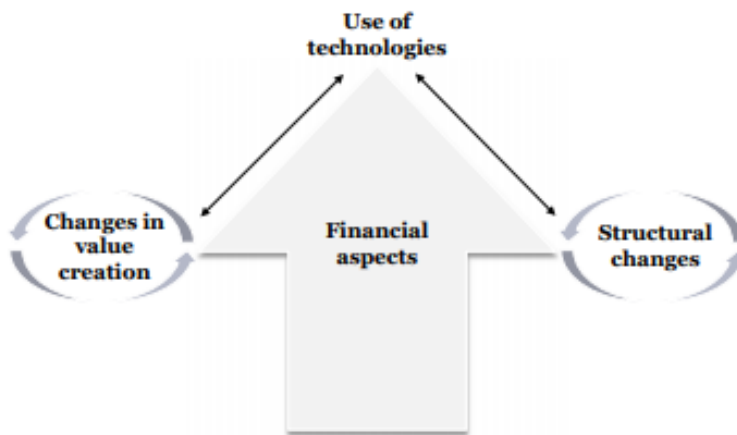
Σχήμα 7: Σχέση μεταξύ του ψηφιακού μετασχηματισμού και των άλλων επιχειρησιακών στρατηγικών. Πηγή: Christian Matt, 2015, pp 340.

### 3.4.1 Οι τέσσερις διαστάσεις των στρατηγικών ψηφιακού μετασχηματισμού

Ανεξάρτητα από τη βιομηχανία ή το πρότυπο, οι στρατηγικές ψηφιακού μετασχηματισμού έχουν ορισμένα κοινά στοιχεία. Τα στοιχεία αυτά μπορούν να αποδοθούν σε τέσσερις βασικές διαστάσεις: **χρήση τεχνολογιών, αλλαγές στη δημιουργία αξίας, διαρθρωτικές αλλαγές και οικονομικές πτυχές**. Η χρήση των τεχνολογιών αντιμετωπίζει τη στάση μιας εταιρείας απέναντι στις νέες τεχνολογίες καθώς και την ικανότητά της να εκμεταλλεύεται αυτές τις τεχνολογίες. Ως εκ τούτου, περιλαμβάνει τον στρατηγικό ρόλο της πληροφορικής για μια εταιρεία και τη μελλοντική τεχνολογική φιλοδοξία της. Μια εταιρεία πρέπει να αποφασίσει αν θέλει να γίνει ηγέτης της αγοράς από την άποψη της χρήσης της τεχνολογίας με την ικανότητα να δημιουργήσει τα δικά της τεχνολογικά πρότυπα, ή αν προτιμά να καταφύγει σε ήδη καθιερωμένα πρότυπα και βλέπει τις τεχνολογίες ως μέσα για τις επιχειρηματικές της δραστηριότητες. Εάν τελικά η εταιρεία γίνει ένας τεχνολογικός ηγέτης της αγοράς μπορεί να οδηγήσει σε ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα και μπορεί να δημιουργήσει την ευκαιρία σε άλλες εταιρείες να εξαρτώνται από τα τεχνολογικά πρότυπα της, θα μπορούσε να είναι πιο ριψοκίνδυνο και απαιτεί ορισμένες τεχνολογικές ικανότητες. Από επιχειρηματική άποψη, η χρήση νέων τεχνολογιών συχνά συνεπάγεται αλλαγές στη δημιουργία αξίας.

Αυτές αφορούν τον αντίκτυπο των στρατηγικών ψηφιακού μετασχηματισμού στις αλυσίδες αξίας, δηλαδή το βαθμό που οι νέες ψηφιακές δραστηριότητες αποκλίνουν από την κλασική – συχνά ακόμη αναλογική – βασική δραστηριότητα. Περαιτέρω αποκλίσεις προσφέρουν ευκαιρίες επέκτασης και εμπλουτισμού του τρέχοντος χαρτοφυλακίου των προϊόντων και των υπηρεσιών, αλλά συχνά συνοδεύονται από μεγαλύτερη ανάγκη για διαφορετικές τεχνολογικές ικανότητες που σχετίζονται με τα προϊόντα και υψηλότερους κινδύνους λόγω μικρότερης εμπειρίας στα νέα πεδία (Matt et al., 2015).

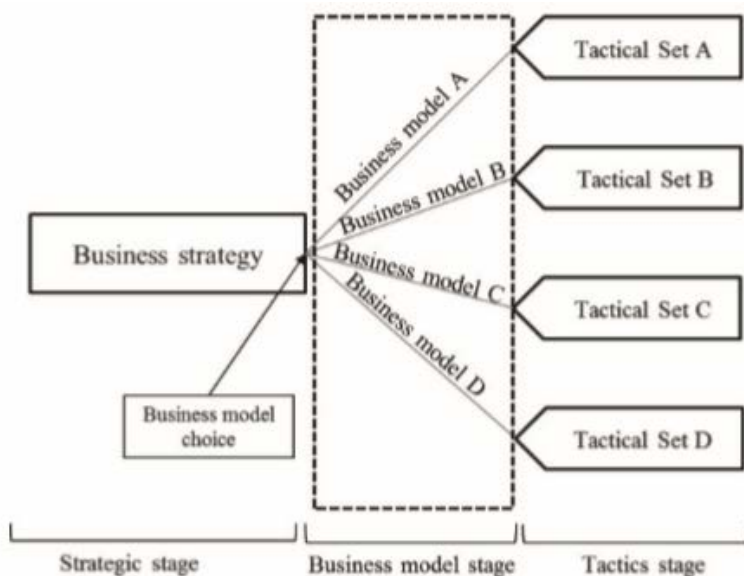
Οι τέσσερις διαστάσεις μετασχηματισμού και το πως μπορούν να εξαρτηθούν μεταξύ τους μπορεί να απεικονιστεί σε ένα κοινό Πλαίσιο Ψηφιακού Μετασχηματισμού (Digital Transformation Framework), Σχήμα 8. Εάν ληφθούν υπόψη και οι τέσσερις αυτές διαστάσεις του πλαισίου, αυτό θα στηρίξει την αξιολόγηση των σημερινών ικανοτήτων της εταιρείας και τη διαμόρφωση μιας στρατηγικής ψηφιακού μετασχηματισμού.



Σχήμα 8: Πλαίσιο Ψηφιακού Μετασχηματισμού: Ισορροπία των τεσσάρων διαστάσεων μετασχηματισμού. Πηγή: Christian Matt, 2015, pp 340.

### 3.4.2 Σχέση μεταξύ της Στρατηγικής, του επιχειρηματικού μοντέλου και των τακτικών

Για να προστατευθεί το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα που δημιουργείται από τη στρατηγική από την απομίμηση, το επιχειρηματικό μοντέλο πρέπει να αναλυθεί και να δημιουργηθεί με μηχανισμούς απομόνωσης (Teese DJ, 2010). Όταν ένα επιχειρηματικό μοντέλο εφαρμόζεται υπάρχει ένα συγκεκριμένο σύνολο τακτικών. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχουν δυνατότητες αλλαγής μεμονωμένων πτυχών ενός επιχειρηματικού μοντέλου – όπως η επιλογή ενός προμηθευτή ή ο καθορισμός των τιμών. Οι επιλογές αυτές βασίζονται στο στάδιο της τακτικής ενός επιχειρηματικού μοντέλου και αυτή η σχέση απεικονίζεται στο Σχήμα 9 (Paulus-Rohmer et al., 2016).



Σχήμα 9: Σχέση μεταξύ Στρατηγικής, επιχειρηματικών Μοντέλων και Τακτικών. Πηγή: Paulus-Rohmer et al., 2016, pp 10.

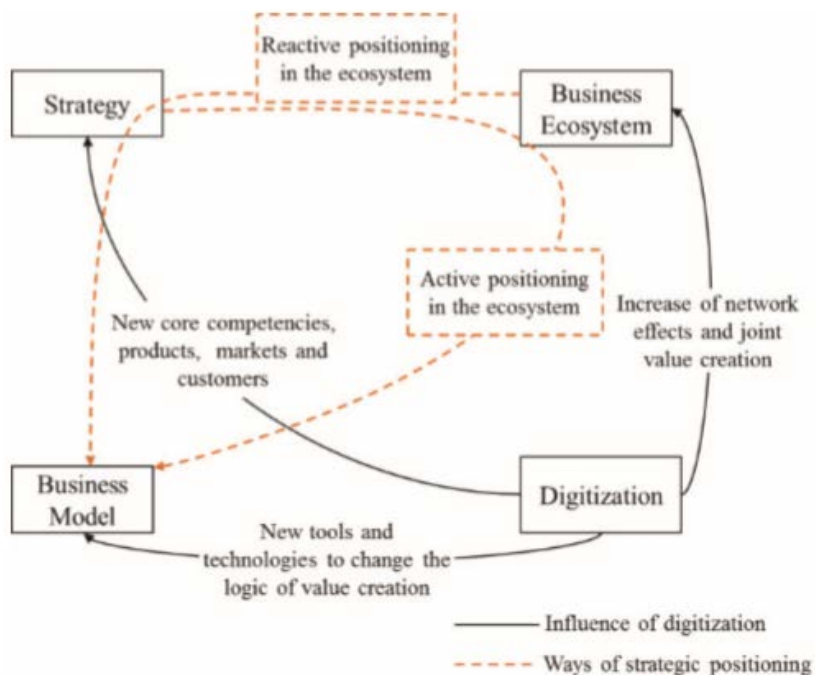
Εφαρμόζοντας την προηγούμενη έννοια της στρατηγικής στη θέση του ακρογωνιαίου λίθου ή του διαμορφωτή στο οικοσύστημα, υπάρχουν συγκεκριμένες πτυχές που πρέπει να ληφθούν υπόψη. Καταρχάς, μια στρατηγική διαμόρφωσης χρειάζεται έναν ορισμένο αριθμό συμμετεχόντων για να είναι επιτυχής. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με παρουσίαση των ευκαιριών του οικοσυστήματος στους δυνητικούς συμμετέχοντες, με καθορισμό προτύπων για εύκολη συμμετοχή και επίδειξη της δέσμευσης επενδύοντας στη στρατηγική διαμόρφωσης. Οι συμμετέχοντες θα πρέπει επίσης να γνωρίζουν ότι ο διαμορφωτής δεν ενδιαφέρεται για τον ανταγωνισμό, αλλά για συνεργασία με τους συμμετέχοντες του οικοσυστήματος. Εάν εκπληρωθεί αυτό, οι συμμετέχοντες θα μοιραστούν τους κινδύνους και θα μάθουν ο ένας από τον άλλο (Hagel J, et al., 2008)

Η ψηφιοποίηση αποκτά επίσης μεγαλύτερη σημασία όσον αφορά τη στρατηγική και πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά τη διαμόρφωση μιας στρατηγικής (Bharadwaj A, et al., 2013). Η ψηφιακή στρατηγική δεν θα πρέπει πλέον να είναι μόνο μια λειτουργική στρατηγική, αλλά μια «οργανωτική στρατηγική που διατυπώνεται και εκτελείται με τη μόχλευση ψηφιακών πόρων για τη δημιουργία αξίας» (Bharadwaj A, et al., 2013).

### 3.5 Προσέγγιση της σχέσης μεταξύ οικοσυστήματος, στρατηγικής και επιχειρηματικού μοντέλου

Η ψηφιοποίηση, τα οικοσυστήματα, η στρατηγική και τα επιχειρηματικά μοντέλα αλληλεπιδρούν και επηρεάζουν το ένα το άλλο. Το Σχήμα 10 παρουσιάζει μια απλοποιημένη απεικόνιση των σχέσεων μεταξύ των προαναφερόμενων στοιχείων με τη μορφή παραγόντων που επηρεάζουν το ένα το άλλο και των τύπων ανάπτυξης

στρατηγικής. Κατ' αρχάς, η ψηφιοποίηση είναι ο κύριος μοχλός για μια αλλαγή στον ανταγωνισμό και την οργάνωση των διαφορετικών τομέων. Οι εταιρείες, οι καταναλωτές και τα προϊόντα θα διασυνδέονται μαζικά λόγω των ψηφιακών δικτύων (Paulus-Rohmer et al., 2016). Αυτό οδηγεί σε μεγάλες αλλαγές στο δίκτυο και σε μια κοινή δημιουργία αξίας στα οικοσυστήματα, τα οποία παρέχουν λύσεις για τους τελικούς πελάτες. Επίσης η ψηφιοποίηση έχει σημαντικό αντίκτυπο στη στρατηγική. Λόγω της αυξημένης διαφάνειας, είναι δύσκολο να καθοριστούν λειτουργικά πλεονεκτήματα και μειώνονται τα εμπόδια εισόδου για τις νέες επιχειρήσεις. Από την πλευρά των αγοραστών, η διαπραγματευτική ισχύς μετατοπίζεται προς τους τελικούς πελάτες, επειδή το κόστος μεταγωγής μειώνεται. Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν νέες αγορές που μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη χρήση των μέσων ψηφιοποίησης. Και τέλος, οι βασικές ικανότητες μπορούν επίσης να επηρεαστούν εάν η αξία που παρέχεται στον πελάτη θα αλλάξει σε σύγκριση με την τρέχουσα κατάσταση (Paulus-Rohmer et al., 2016).



Σχήμα 10: Απλοποιημένη αλληλεπίδραση μεταξύ οικοσυστήματος, στρατηγικής και επιχειρηματικού μοντέλου που επηρεάζεται από την ψηφιοποίηση. Πηγή: Paulus-Rohmer et al., 2016, pp 11.

Τέλος, η ψηφιοποίηση παρέχει επίσης νέες τεχνολογίες όπως τα μαζικά δεδομένα ή πλατφόρμες για το σχεδιασμό νέων επιχειρηματικών μοντέλων σύμφωνα με το στόχο που θέτει η στρατηγική. Βασικός παράγοντας για τη διάρθρωση του κόστους ενός επιχειρηματικού μοντέλου είναι η μετατροπή του σταθερού κόστους σε μεταβλητό κόστος με ψηφιοποίηση (Teese DJ., 2010). Στην κατάσταση που περιγράφεται, υπάρχουν δύο πιθανοί τρόποι προσαρμογής σε ένα οικοσύστημα μέσω στρατηγικής. Ο πρώτος τρόπος δράσης είναι να εξεταστεί η δυναμική του περιβάλλοντος

οικοσυστήματος στην ανάπτυξη στρατηγικής. Αυτό σημαίνει ότι η στρατηγική ενός οργανισμού δεν περιορίζεται πλέον στην εσωτερική άποψη της εταιρείας, αλλά επεκτείνεται στο περιβάλλον της εταιρείας, το οικοσύστημα. Με τον τρόπο αυτό, η εταιρεία τοποθετείται ενεργά στην αγορά προσαρμόζοντας μία από τις γενικές στρατηγικές οικοσυστήματος που παρουσιάστηκαν προηγουμένως. Ο δεύτερος τρόπος περιγράφει τον αντιδραστικό τρόπο τοποθέτησης σε ένα οικοσύστημα. Αυτό συμβαίνει, εάν μια εταιρεία έχει τις δυνατότητες να γίνει π.χ. ένας ακρογωνιαίος λίθος και το περιβάλλον οικοσύστημα απαιτεί από τον οργανισμό να αποδεχθεί αυτό το ρόλο. Στην περίπτωση αυτή, η στρατηγική της εταιρείας πρέπει να προσαρμοστεί στο ρόλο που την αναγκάζει το οικοσύστημα. Και οι δύο τρόποι οδηγούν σε νέα επιχειρηματικά μοντέλα, δεδομένου ότι οι νέες στρατηγικές αποφάσεις οδηγούν πάντα σε νέες επιλογές επιχειρηματικού μοντέλου. Ένας άλλος κρίσιμος παράγοντας που αξίζει να εξεταστεί είναι το επίπεδο ωριμότητας του επιχειρηματικού μοντέλου μιας επιχείρησης. Για να είναι σε θέση να μπει σε εφαρμογή μια στρατηγική, η εταιρεία θα πρέπει να ενσωματώσει το επιχειρηματικό της μοντέλο στη διαδικασία καινοτομίας ή να το θεωρεί ήδη ως δεδομένο (Paulus-Rohmer et al., 2016).

### 3.6 Εφαρμογή της προσέγγισης στη μεταποιητική βιομηχανία

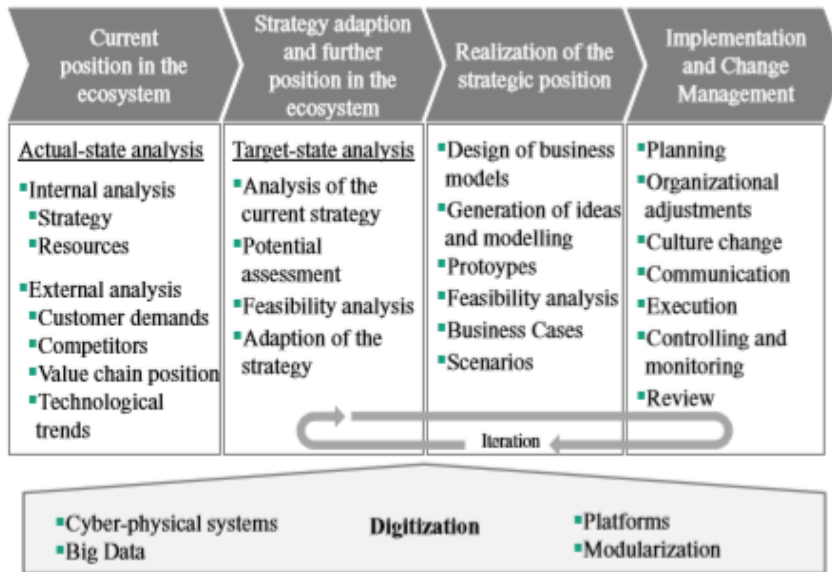
Η μεταποιητική βιομηχανία χαρακτηρίζεται από την παραγωγή κεφαλαιουχικών αγαθών που είναι μακράς διάρκειας και έντασης κεφαλαίου. Επιπλέον, τα προϊόντα αυτά πωλούνται σε άλλες εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε επιχειρηματική σχέση και στην αλυσίδα αξίας οι μεταποιητικές εταιρείες ενεργούν ως προμηθευτές για μηχανήματα, εξοπλισμό ή εξαρτήματα. Ιστορικά, οι εταιρείες έχουν επικεντρωθεί στην καινοτομία προϊόντων και τεχνολογίας και ταυτόχρονα στη μείωση του κόστους όπου είναι δυνατόν. Επιπλέον, προσφέρουν υπηρεσίες για να συμπληρώσουν τα προϊόντα τους και να αυξήσουν τα περιθώρια κέρδους (Paulus-Rohmer et al., 2016). Με τη μορφή του βιομηχανικού διαδικτύου ή της βιομηχανίας 4.0 στη Γερμανία, η ψηφιοποίηση πλησιάζει και επηρεάζει αυτόν τον τομέα. Όπως περιγράφεται στο προηγούμενο κεφάλαιο, υπάρχουν νέες δυνατότητες και αναδύεται η εμφάνιση οικοσυστημάτων. Η θέση και η φυσική στρατηγική του «εξειδικευμένου» (niche), έχει ήδη καθιερωθεί από διάφορες εταιρείες και υπάρχουν αρκετά παραδείγματα. Η Pepperl & Fuchs είναι τυπικό παράδειγμα όπου εξειδικεύεται στην κατασκευή αισθητήρων για την βιομηχανία. Είναι σε θέση να χρησιμοποιεί νέα επιχειρηματικά μοντέλα που ταιριάζουν στη στρατηγική της, όπως υπηρεσίες ή πλατφόρμες που βασίζονται σε δεδομένα, ώστε να παρέχουν καλύτερη αξία στους πελάτες τους. Η Stihl, μια εταιρεία πώλησης αλυσοπρίονων και εξοπλισμού κήπου, έχει κερδίσει πολλά βραβεία insourcing. Προσπαθούν να χαρτογραφήσουν ολόκληρη την αλυσίδα αξίας από μόνοι τους και μπορούν να θεωρηθεί

οπαδός της φυσικής στρατηγικής του κυρίαρχου «dominator» (Paulus-Rohmer et al., 2016).

Η Farmnet 365, θυγατρική της Claas, κατασκευαστή γεωργικών μηχανημάτων – επέλεξε τον ενεργό τρόπο τοποθέτησης του εαυτού της ως ακρογωνιαίου λίθου ή διαμορφωτή εντός του οικοσυστήματος στον τομέα των γεωργικών μηχανημάτων. Ανέπτυξε ενεργά την ιδέα της παροχής υπηρεσιών στους γεωργούς με τη χρήση μιας πλατφόρμας, η οποία έχει πρόσβαση σε δεδομένα χρησιμοποιημένων μηχανών. Οι εφαρμογές εξυπηρέτησης των συνεργατών στην πλατφόρμα χρησιμοποιούν τα δεδομένα για να δημιουργήσουν προσφορές αξίας, όπως η επίδειξη του καλύτερου τρόπου συγκομιδής μιας καλλιέργειας ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και τη βιωσιμότητα ή για τον υπολογισμό της ποσότητας των λιπασμάτων με βάση την ιστορική απόδοση σε ένα χωράφι. Σε αντίθεση με αυτό το παράδειγμα, η Siemens είναι ένας μεγάλος όμιλος που περιλαμβάνει δραστηριότητες στον τομέα της ενέργειας, της βιομηχανίας, των υποδομών και της υγειονομικής περίθαλψης. Η Siemens έχει τις προϋποθέσεις για να κινηθεί στη θέση ενός ακρογωνιαίου λίθου. Μαζί με τη SAP εργάζονται για την παροχή μιας ανοικτής πλατφόρμας cloud για βιομηχανικούς πελάτες, όπου, για παράδειγμα, μπορούν να φιλοξενηθούν υπηρεσίες που βασίζονται σε δεδομένα.

### 3.7 Χάρτης πορείας για τις μεταποιητικές επιχειρήσεις

Το Σχήμα 11 παρουσιάζει έναν οδικό χάρτη για τη στρατηγική τοποθέτηση σε ένα οικοσύστημα εφαρμόζοντας το κατάλληλο επιχειρηματικό μοντέλο, λαμβάνοντας υπόψη τον αντίκτυπο των ψηφιακών τάσεων. Το αποτέλεσμα μπορεί να είναι η προσαρμογή μιας υπάρχουσας θέσης στο οικοσύστημα και το επιχειρηματικό μοντέλο ή μια νέα θέση στο οικοσύστημα που συνοδεύεται από τη δημιουργία ενός νέου επιχειρηματικού μοντέλου.



Σχήμα 11: Χάρτης πορείας για τις βιομηχανίες για τη στρατηγική τοποθέτηση σε ένα οικοσύστημα. Πηγή: Paulus-Rohmer et al., 2016, pp 12.

Η ψηφιοποίηση αποτελεί τη βάση αυτής της προσέγγισης και επιτρέπει την επίτευξη κέρδους άνω του μέσου όρου μακροπρόθεσμα. Τα ψηφιακά συστήματα, όπως τα κυβερνο-φυσικά συστήματα, επιτρέπουν ένα δίκτυο ανθρώπων, μηχανών ή παραγωγών. Οι πλατφόρμες, π.χ. οι αγορές ή οι πλατφόρμες ανάπτυξης παρέχουν ένα περιβάλλον κύκλου ζωής και ένα εργαλείο επικοινωνίας για την οικονομική διαθεσιμότητα των ενοτήτων λογισμικού και υλικού. Οι πλατφόρμες ανάπτυξης ενισχύουν την ικανότητα συνεργασίας προς τους πελάτες, τους προμηθευτές και τους συνεργάτες, η οποία υπερβαίνει μια απλή σχέση αγοραστή-πωλητή. Ο πελάτης μπορεί επίσης να συμμετέχει διαδικασία κατασκευής του προϊόντος, το οποίο παρέχει μια σημαντική προσθήκη αξίας για τον πελάτη (Paulus-Rohmer et al., 2016).

Συμπερασματικά, η στρατηγική αποτελεί τη βάση για τα επιχειρηματικά μοντέλα, αλλά δεδομένου ότι η εμφάνιση οικοσυστημάτων είναι αναπόφευκτη, δεν αρκεί η ανάπτυξη μιας στρατηγικής της εταιρείας, αλλά πρέπει να επεκταθεί στο περιβάλλον οικοσύστημα. Ειδικά η μεταποιητική βιομηχανία θα αντιμετωπίσει σοβαρές αλλαγές στο μέλλον, θα χρειαστούν οι «ακρογωνιαίοι λίθοι» ή οι «διαμορφωτές» για να καταστεί δυνατή η δομημένη και βιώσιμη ανάπτυξη της βιομηχανίας. Η λειτουργία τους αποσκοπεί στο να προστατεύουν το οικοσύστημα γύρω τους και να παρέχουν τα μέσα και τα εργαλεία για μια κοινή δημιουργία αξίας (Paulus-Rohmer et al., 2016).

## Βιβλιογραφία 3ου κεφαλαίου

### Επιστημονικές Δημοσιεύσεις:

Adner R, Kapoor R. Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal* 2010; 31: p. 306– 33.

Bharadwaj A, El Sawy OA, Pavlou PA, Venkatraman N. Digital Business Strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly* 2013.

Bisgaard T. et al., 2012. Green Business Model Innovation Conceptualisation, Next Practice and Policy, *Nordic Innovation Publication* 2012:12

Casadesus-Masanell R, Ricart JE. From Strategy to Business Models and onto Tactics. *Long Range Planning* 2010; 43: p. 195–215.

Christian Matt , Thomas Hess •, Alexander Benlian, Digital Transformation Strategies, *Bus Inf Syst Eng* 57(5):339–343 (2015), Springer Fachmedien Wiesbaden 2015

Dominik Paulus-Rohmera, Heike Schattona, Thomas Bauernhansl: Ecosystems, strategy and business models in the age of digitization - How the manufacturing industry is going to change its logic. 49th CIRP Conference on Manufacturing Systems (CIRP-CMS 2016). *Procedia CIRP* 57 ( 2016 ) 8 – 13.

Downes L, Nunes PF (2013) Big-bang disruption. *Harv Bus Rev* 91(3):44–56

Fréry F. The fundamental dimensions of strategy. *MIT Sloan Management Review*; 2006: p. 71–75.

Hagel J, Brown JS, Davison L. Shaping strategy in a world of constant disruption. *Harvard business review* : HBR; 86: p. 80–9, 2008

Iansiti M, Levien R. Keystones and dominators: Framing operating and technology strategy in a business ecosystem. Working paper / Division of Research, Harvard Business School, 2002.

Iansiti M, Levien R. The keystone advantage: What the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation, and sustainability. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 2004.

Osterwalder, A. and Pigneur, Y., 2010. Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers. John Wiley & Sons.



Paulus D.-Rohmer, Heike Schattona, Thomas Bauernhansl, Ecosystems, strategy and business models in the age of digitization - How the manufacturing industry is going to change its logic. 49th CIRP Conference on Manufacturing Systems (CIRP-CMS 2016). Procedia CIRP 57 (2016), page 8-13.

Peltoniemi M, Vuori E. Business ecosystem as the new approach to complex adaptive business environments. In Proceedings of eBusiness research forum 2004: p. 267–81.

Porter ME. What is strategy? Harvard business review. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1996.

Teece DJ., Business Models, Business Strategy and Innovation. Long Range Planning 2010; 43: p. 172–94.

## Κεφάλαιο 4

### Το Πλαίσιο των Παγκόσμιων Μεταβολών και η Θέση της Ελλάδας στο Επιχειρηματικό Οικοσύστημα της Βιομηχανίας Πετρελαίου

#### 4.1 Το πλαίσιο των παγκόσμιων μεταβολών στην Βιομηχανία

Μέχρι πρόσφατα, ο κόσμος έκανε αναφορά σε τρεις Βιομηχανικές επαναστάσεις:

1η Βιομηχανική Επανάσταση: άρχισε στα τέλη του 18ου αιώνα, αφορούσε την εκβιομηχάνιση της παραγωγής με την αξιοποίηση του νερού και του ατμού, αρχικά εμφανίστηκε στη Μεγάλη Βρετανία και στη συνέχεια επεκτάθηκε στην υπόλοιπη δυτική Ευρώπη.

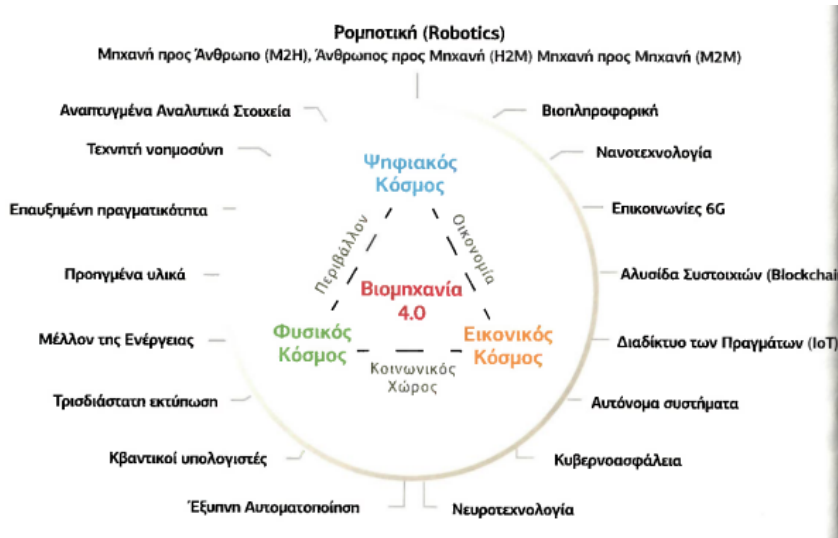
2η Βιομηχανική Επανάσταση: ξεκίνησε στα τέλη του 19ου αιώνα με τη μαζική παραγωγή και χρήση του ηλεκτρισμού στην παραγωγική διαδικασία και κατανάλωση.

3η Βιομηχανική Επανάσταση: άρχισε πριν λίγες δεκαετίες (1970) και χαρακτηρίστηκε από την αυτοματοποίηση της παραγωγής και τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Σήμερα, η ανθρωπότητα βιώνει μια νέα Βιομηχανική Επανάσταση, την 4<sup>η</sup>, που χαρακτηρίζεται από την ευφυή εκμάθηση και αυτό-εκπαίδευση των ίδιων των μηχανών (Machine Learning), το διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of Things), την επιστήμη των δεδομένων (data science), την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI), που συνδυαστικά δημιουργούν πρωτόγνωρες προκλήσεις και ευκαιρίες για τα κράτη, την παγκόσμια οικονομία, τις επιχειρήσεις και φυσικά την κοινωνία. Η νέα αυτή επανάσταση ενώνει όλες τις τεχνολογίες, ρομποτική, τεχνητή νοημοσύνη, γενετική, βιοτεχνολογία, τρισδιάστατη εκτύπωση κ.α. Έτσι καθιστά δυσδιάκριτα τα όρια ανάμεσα σε φυσικό, ψηφιακό, βιολογικό και σηματοδοτεί έναν ραγδαία μεταβαλλόμενο κόσμο, μέσα στον οποίο οι οικονομίες, οι επιχειρήσεις, οι κοινωνίες και οι πολιτικές μετασχηματίζονται μέσω της τεχνολογικής προόδου και βρίσκονται αντιμέτωπες με σημαντικές προκλήσεις. Ο βαθμός στον οποίο ο μετασχηματισμός αυτός θα είναι θετικός θα εξαρτηθεί από τον τρόπο με τον οποίο η παγκόσμια κοινότητα θα αντιμετωπίσει τους κινδύνους και τις ευκαιρίες που θα προκύψουν στην πορεία.

Στο επίκεντρο της 4<sup>ης</sup> Βιομηχανικής Επανάστασης βρίσκεται η βιομηχανική παραγωγή ή, όπως αποκαλείται, Industry 4.0, η οποία αλλάζει εκ βάθρων τον μεταποιητικό τομέα, αναμορφώνοντας κάθε πτυχή επιχειρηματικής δραστηριότητας, τόσο σε επίπεδο αλυσίδας αξίας όσο και σε επίπεδο επιχειρηματικών μοντέλων. Πλέον, η παγκόσμια κοινότητα έχει εισέλθει στο 2<sup>ο</sup> κύμα της 4<sup>ης</sup> Βιομηχανικής Επανάστασης (Henrik von Scheel, 2019), το οποίο βασίζεται σε 17 συγκλίνουσες τάσεις, όπως αποτυπώνονται στο Σχήμα 12, όπου παρουσιάζεται η λογική της λειτουργίας του Smart Factory ή «Έξυπνου

Εργοστασίου» ως μιας βιώσιμης επιλογής της βιομηχανίας.



Σχήμα 12: Οι 17 παγκόσμιες τάσεις στην βιομηχανία κατά την 4η Βιομηχανική Επανάσταση. Πηγή: Henrik von Scheel, 2019.

Σύμφωνα με τον Henrik von Scheel, 2019 τα τρία κύματα της 4<sup>ης</sup> Βιομηχανικής Επανάστασης είναι τα παρακάτω:

- **Το 1<sup>ο</sup> κύμα 2009-2016 περιλαμβάνει τις εξής τεχνολογίες:**
  - Ψηφιοποίηση (Διαδίκτυο των πραγμάτων-IoT)
  - Ανεπτυγμένα Αναλυτικά Στοιχεία (Advanced Analytics)
  - Χρήση του «σύννεφου» (cloud)
  - Επαυξημένη Πραγματικότητα (Augmented Reality)
  - Ρομποτική
  - Τρισδιάστατη εκτύπωση
- **Το 2<sup>ο</sup> κύμα 2016-2025 περιλαμβάνει τις εξής τεχνολογίες:**
  - Τεχνητή Νοημοσύνη (AI)
  - Αυτόνομα Συστήματα
  - Αλυσίδα συστοιχιών (Blockchain)
  - Έξυπνη Αυτοματοποίηση
  - Επικοινωνία 6G
  - Μέλλον της Ενέργειας
- **Το 3<sup>ο</sup> κύμα 2025-... περιλαμβάνει τις εξής τεχνολογίες:**
  - Κβαντικοί υπολογιστές
  - Κυβερνοασφάλεια
  - Νευροτεχνολογία
  - Νανοτεχνολογία

- Βιοπληροφορική
- Προηγμένα υλικά

## 4.2 Οι ευκαιρίες της Βιομηχανίας Πετρελαίου στον παγκόσμιο ιστό

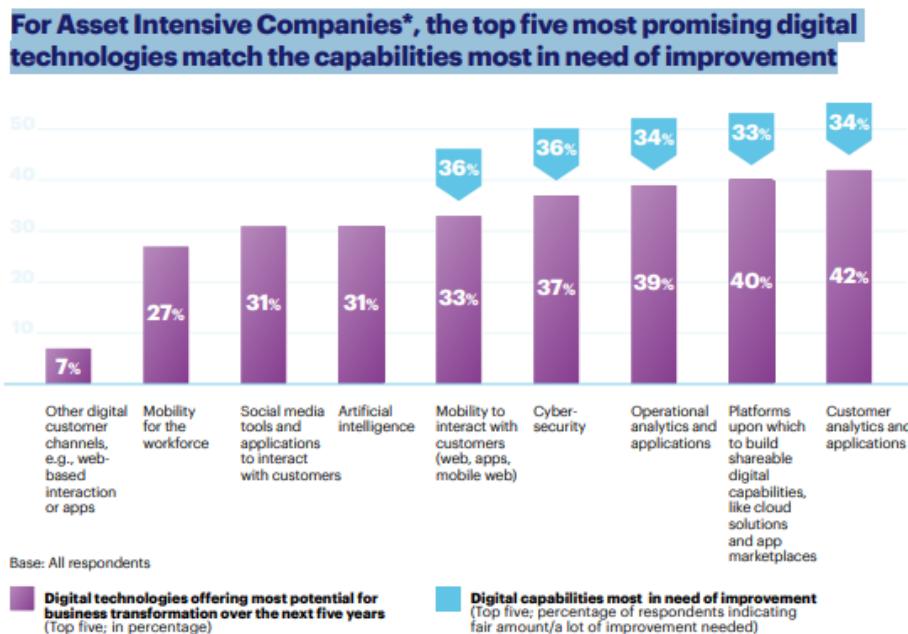
Σύμφωνα με έρευνα της Accenture το 2017, σε 343 εταιρείες ηγέτες, παγκοσμίως από τις οποίες πάνω από 40 ήταν μεγάλες εταιρείες πετρελαίου. Διαπιστώθηκε ότι οι εταιρείες χρησιμοποιούν το cloud, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), το λογισμικό ανοιχτού κώδικα και τις πλατφόρμες ανάπτυξης κινητών συσκευών για να δημιουργήσουν αξία για τις επιχειρήσεις τους, καθώς και για τους συνεργάτες τους, τις κοινότητες και τους καταναλωτές τους. Με τις τιμές του πετρελαίου σταθερές και τα σφιχτά περιθώρια κέρδους, έχει γίνει πιο δύσκολο για τις εταιρείες πετρελαίου να επικεντρωθούν στην ανάπτυξη νέων επιχειρήσεων. Τα νέα προϊόντα και οι υπηρεσίες που κατασκευάζονται με ψηφιακές τεχνολογίες μπορούν να ωφελήσουν τις επιχειρήσεις, ιδίως όταν βασίζονται άμεσα στην καινοτομία, την έρευνα και την ανάπτυξη.

Πολλές εταιρείες πετρελαίου αναλαμβάνουν προγράμματα ψηφιακού μετασχηματισμού για την προώθηση της αποτελεσματικότητας σε βασικές λειτουργίες. Οι περισσότερες επικεντρώνονται σε μια σειρά ψηφιακών τεχνολογιών, όπως, το cloud, τα μαζικά δεδομένα, η κινητικότητα και το Διαδίκτυο των Αντικειμένων (IoT). Η κινητικότητα, για παράδειγμα, έχει αξιοποιηθεί με επιτυχία για την αυτοματοποίηση διαδικασιών που επιτρέπουν την αποτελεσματική διαχείριση των διεργασιών, όπως η τιμολόγηση από το πεδίο ή το εργοστάσιο, στη διαχείριση ταξιδιών και στους τομείς της υγείας, της ασφάλειας και του περιβάλλοντος. Σε μεγαλύτερη κλίμακα, η βελτιωμένη κινητικότητα μπορεί να οδηγήσει στη μείωση του κόστους αλλάζοντας διαδικασίες και συστήματα για να ενισχύσει το παραδοσιακό επιχειρηματικό μοντέλο. Επίσης, οι εταιρείες διαπιστώνουν ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες που προσφέρουν τις περισσότερες δυνατότητες για επενδύσεις είναι αυτές ακριβώς όπου έχουν κενά ικανοτήτων και δεξιοτήτων. Η ίδια έρευνα δείχνει ότι στον τομέα του πετρελαίου είναι πολύ δύσκολη η εύρεση ψηφιακών επιστημόνων. Με αποτέλεσμα τα διυλιστήρια να πρέπει να εργαστούν επιπλέον σκληρά για την εκ νέου αναβάθμιση του υπάρχοντος εργατικού δυναμικού, τον εντοπισμό των ηγετών επόμενης γενιάς και για την αύξηση της ψηφιακής υιοθέτησης.

Η πρόσφατη έρευνα της Accenture, Σχήμα 13, σχετικά με την αξία της ψηφιακής τεχνολογίας για τις εταιρείες εντάσεως κεφαλαίου δείχνει ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες εξακολουθούν να υπο-εκμεταλλεύονται από τις περισσότερες εταιρείες, με εξαίρεση εκείνες που έχουν υιοθετήσει πλήρως ολοκληρωμένες ψηφιακές στρατηγικές. Ωστόσο, αποτελεί πρόκληση η ανάπτυξη και η εκτέλεση μιας στρατηγικής που θα ενεργοποιείται άμεσα από την ψηφιακή τεχνολογία. Σημαντικό είναι οι εταιρείες πετρελαίου να

επικεντρωθούν στην ευελιξία, την προσαρμοστικότητα, την καινοτομία και την καλύτερη τεχνολογική ολοκλήρωση.

Η συλλογή, η διαχείριση και η αύξηση της αξίας από τα δεδομένα βρίσκεται τώρα στο επίκεντρο της βιομηχανίας πετρελαίου και φυσικού αερίου, και οι ψηφιακές πλατφόρμες είναι το κλειδί για αυτό. Οι περισσότερες εταιρείες πετρελαίου μεταναστεύουν την υποδομή πληροφορικής στο cloud και χρησιμοποιούν την κινητικότητα και το IoT για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων. Αλλά, για πολλούς, εξακολουθεί να είναι δύσκολο να ενσωματωθούν τέτοιες τεχνολογίες σε όλη την επιχείρηση και να συνεργαστούν για να οδηγήσουν σε μεγαλύτερη αξία. Ορισμένες εταιρείες πετρελαίου επιδιώκουν δημιουργικές προσεγγίσεις, για παράδειγμα, την ανοικτή καινοτομία για την επίλυση τεχνικών προκλήσεων ταχύτερα και οικονομικά αποδοτικότερα. Η ψηφιακή τεχνολογία χρειάζεται επίσης μεθοδικές προσεγγίσεις για την ανάπτυξη ή/και την εκβιομηχάνιση νέων δυνατοτήτων. Αυτό περιλαμβάνει αποφάσεις σχετικά με το αν θα δημιουργήσουν ή αν θα αγοράσουν δυνατότητες, καθώς και μια προσέγγιση διαχείρισης προγραμμάτων για την κλιμάκωση της τεχνολογίας και των ψηφιακών πλατφόρμων. Εν ολίγοις, οι εταιρείες πρέπει να προωθήσουν μια κουλτούρα καινοτομίας και υιοθέτησης τεχνολογίας, τεχνολογίας λειτουργιών (operations) και τεχνολογίας πληροφορικής (IT) (Accenture, 2017).



Σχήμα 13: Οι 5 πιο πολλά υποσχόμενες τεχνολογίες για εταιρείες Εντάσεως Κεφαλαίου σε παγκόσμιο επίπεδο. Πηγή: Accenture, 2017.

Σε συνέχεια της έρευνας η Accenture τον Ιούνιο του 2019 σε 170 διυλιστήρια παγκοσμίως, αναγνώρισε πέντε ευκαιρίες και προκλήσεις για το Διυλιστήριο του μέλλοντος:

#### 4.2.1 Λειτουργική Τεχνολογία και Τεχνολογία της Πληροφορίας

Αναγνωρίζεται από τις εταιρείες πετρελαίου η σύγκλιση της τεχνολογίας των πληροφοριών (IT) και της επιχειρησιακής τεχνολογίας (OT). Για την αντιμετώπιση της νέας τάσης, το 34% των εταιρειών πετρελαίου δημιουργεί νέα οργανωτικά μοντέλα, το 28% δημιουργεί νέες επιτροπές καθοδήγησης και το 15% δημιουργεί νέους ηγετικούς ρόλους επίπεδου Γ (middle level manager). Η ψηφιοποίηση θα συνεχίσει να επιταχύνει την σύγκλιση, τα διυλιστήρια να φτιάξουν την πλήρη αλυσίδα αξίας με διαφάνεια από την αίθουσα συνεδριάσεων του διοικητικού συμβουλίου μέχρι τον θάλαμο ελέγχου, δημιουργώντας την ανάγκη για νέα ασφαλή πρότυπα και διαδικασίες συνεργασίας αναμεσα στις λειτουργικές μονάδες.

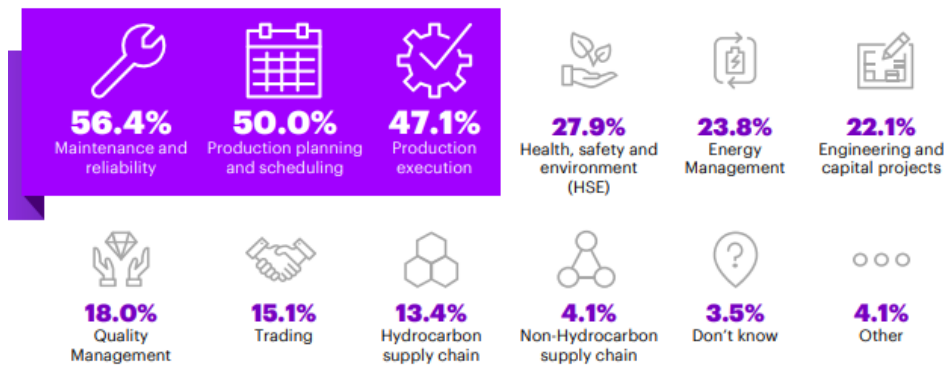
#### 4.2.2 Το ψηφιακό όσο πιο ψηφιακό γίνεται

Η τεχνολογία με τα περισσότερα ψηφιακά εργαλεία είναι ο προηγμένος έλεγχος διεργασιών όπου το 35% των ερωτηθέντων της έρευνας της Accenture λένε ότι έχουν υιοθετήσει. Αλλά υπάρχει μια απότομη πτώση στην τεχνολογία, για βελτίωση της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο, στο 14%. Στην πραγματικότητα, κανένα διυλιστήριο δεν πλησιάζει πλήρως την ψηφιακή υιοθέτηση και τη χρήση των προηγμένων τεχνολογιών, συμπεριλαμβανομένων της τεχνητής νοημοσύνης (AI), την μηχανική μάθηση και την πλήρη μοντελοποίηση, όπου ακόμη βρίσκονται σε αρχικά στάδια. Επιπλέον, υπάρχει σημαντική ευκαιρία για επέκταση και κλιμάκωση των ψηφιακών τεχνολογιών σε εργασίες διύλισης έως ότου επιτευχθεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

#### 4.2.3 Τα διυλιστήρια δεν έχουν ακόμη αναγνωρίσει την προσθήκη αξίας του ψηφιακού μετασχηματισμού

Τα διυλιστήρια χρησιμοποιούν την ψηφιακή τεχνολογία σε τομείς όπως η συντήρηση των εργοστασίων, ο προγραμματισμός και η εκτέλεση της παραγωγής. Σε συνέχεια της έρευνας της Accenture, 2018, υπάρχει πολύ μικρή υιοθέτηση των ψηφιακών τεχνολογιών σε σημαντικούς τομείς όπως η διαχείριση ενέργειας που είναι περίπου 24%, στις μηχανολογικές μελέτες και τα επενδυτικά έργα η απορρόφηση είναι μόνο 22% και 15% είναι η απορρόφηση των ψηφιακών εργαλείων στις συναλλαγές (βλέπε Σχήμα 14). Τέσσερα στα πέντε διυλιστήρια υποστήριξε ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες προσθέτουν 5 εκατομμύρια δολάρια ή και λιγότερο στην επιχείρησή τους και μόνο το 6% πιστεύει ότι μπορεί να αποδώσει 100 εκατομμύρια δολάρια ή και περισσότερο στην επιχείρησή τους. Εν κατακλείδι υπάρχει πολύ μεγάλο περιθώριο απορρόφησης των νέων ψηφιακών

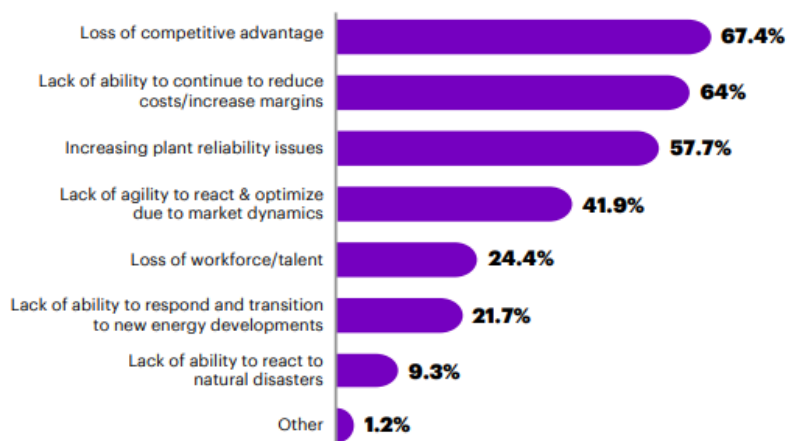
τεχνολογιών, και αποτυπώνεται στο παρακάτω σχήμα βάση της έρευνας της Accenture το 2018



Σχήμα 14: Ποσοστό απορρόφησης των ψηφιακών τεχνολογιών ανα τομέα μέσα στο διυλιστήριο από την έρευνά της Accenture. Πηγή: Accenture, 2018, pp 5.

#### 4.2.4 Η έλλειψη σε ψηφιακές επενδύσεις αυξάνει το ρίσκο επιβίωσης

Τα διυλιστήρια αναγνωρίζουν ότι η ταχύτητα των διαρθρωτικών αλλαγών επιταχύνεται βάζοντας την ικανότητα τους να ανταγωνιστούν σε κίνδυνο. Με τις παραδοσιακές μεθόδους για λειτουργική αριστεία για δεκαετίες, είναι κατανοητό ότι αν δεν επενδύσουν σε ψηφιακά εργαλεία η βιωσιμότητα τους κινδυνεύει. Η ψηφιακή υιοθέτηση μπορεί να βοηθήσει τα διυλιστήρια να υπερασπιστούν τις διαταραχές που εμφανίζονται στην βιομηχανία υποστηρίζοντας επιπλέον μείωση κόστους και περιθώριο λειτουργικής βελτίωσης. Στο παρακάτω Σχήμα 15 αποτυπώνεται τι ποσοστό από τα ερωτηθέντα διυλιστήρια γνωρίζει τους κινδύνους που παρουσιάζονται. Με πιο σημαντικό την απώλεια του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και ακολουθεί, η έλλειψη ικανότητας μείωσης του κόστους και αύξησης του περιθωρίου κέρδους και η αύξηση προβλημάτων στην αξιοπιστία του μηχανολογικού εξοπλισμού.



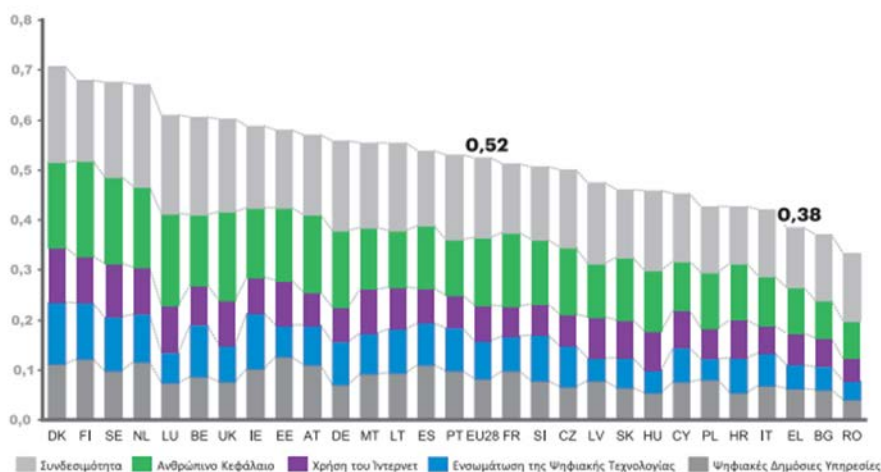
Σχήμα 15: Τι ποσοστό των ερωτηθέντων Διυλιστηρίων από την έρευνά της Accenture αναγνωρίζει κάποιο κίνδυνο και ποιος είναι αυτός αν δεν επενδύσουν στην ψηφιακή τεχνολογία. Πηγή: Accenture, 2018, pp 3

Στην έρευνά της Accenture, 2019, το 50% των διυλιστηρίων αναγνώρισε την έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού που να μπορεί να ανταποκριθεί στην σύγχρονο ψηφιακό κόσμο. Τα διυλιστήρια πρέπει να δουλέψουν πολύ σκληρά, για την εκπαίδευση του υπάρχοντος εργατικού δυναμικού, με στόχο να αυξήσουν την ψηφιακή υιοθέτηση, να αναζητήσουν ηγέτες της επόμενης γενιάς και να συμπράξουν συνεργασίες με εξειδικευμένους εταίρους.

### 4.3 Ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός στην Ευρώπη

Η ψηφιοποίηση των ευρωπαϊκών οικονομιών αποτελεί προτεραιότητα για την Ευρωπαϊκή Ένωση και θεωρείται βασικός παράγοντας για την οικονομική ευημερία των κρατών μελών της. Ο υψηλός βαθμός διείσδυσης ψηφιακών τεχνολογιών στην Ευρωπαϊκή Ένωση επιβεβαιώνεται από τα δεδομένα της έρευνας του ΣΕΒ-Accenture. Για την καταγραφή των ψηφιακών επιδόσεων των κρατών μελών της, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, έχει θεσπίσει ένα πλαίσιο παρακολούθησης απόδοσης (Digital Scorecard) και τον Δείκτη της Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας (Digital Economy and Society Index - DESI). Ο δείκτης DESI αποτελείται από ένα σύνολο ποιοτικών και ποσοτικών υποδεικτών και απεικονίζει την ψηφιακή εξέλιξη των 28 κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ωστόσο, παρατηρούνται σημαντικές αποκλίσεις στις επιμέρους επιδόσεις των ευρωπαϊκών οικονομιών. Το 2017, το ψηφιακό «χάσμα» μεταξύ των οικονομιών με την υψηλότερη και χαμηλότερη ψηφιακή απόδοση έφθασε τις 37 ποσοστιαίες μονάδες Σχήμα 17. (ΣΕΒ-Accenture, 2017)





Σχήμα 16: Δείκτης της Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας (DESI) βαθμολογία του 2017. Πηγή: Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών. Πηγή: Accenture, 2018, σελ. 21 .....51

Οι χώρες οι οποίες έχουν θέσει υψηλότερους στόχους, σύμφωνα με τη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για την ψηφιακή ενιαία αγορά και συνδύασαν τους στόχους με μεγάλες επενδύσεις, πέτυχαν καλύτερες επιδόσεις σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα (Φινλανδία, Σουηδία, Ολλανδία και Δανία). Ωστόσο, οι μεγαλύτερες οικονομίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπως η Γερμανία και η Γαλλία, δεν είναι πρωτοπόροι στον τομέα της ψηφιακής τεχνολογίας. Δείχνει ότι η Ευρώπη για να συνεχίσει να είναι ανταγωνιστική στον παγκόσμιο ιστό πρέπει να επιταχύνει τον Ψηφιακό της Μετασχηματισμό. Η Ελλάδα κατατάσσεται 26<sup>η</sup> στο σύνολο των 28 κρατών-μελών, με απόκλιση από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο 0,14. Τα ανωτέρω αποτελέσματα του δείκτη DESI καταγράφουν έναν σαφή διαχωρισμό μεταξύ των μελών της Ε.Ε. σε σχέση με τις ψηφιακές τους επιδόσεις και αναδεικνύουν τρεις διακριτές ομάδες: τους «ψηφιακά πρωτοπόρους», τους «ψηφιακά ώριμους» και τέλος, «τους ψηφιακά ουραγούς»

#### 4.4 Η ψηφιακή ωριμότητα της Ελλάδας

Για την αξιολόγηση της ψηφιακής ωριμότητας της Ελλάδας καθώς και για τη διερεύνηση της σχέσης αυτής με το Ελληνικό Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, η Accenture, συμπληρωματικά στο δείκτη DESI, εφάρμοσε τον Δείκτη Ψηφιακών Οικονομικών Ευκαιριών (Digital Economic Opportunity Index, DEOI). Ο δείκτης αυτός, παρουσιάζει την ψηφιακή ωριμότητα μιας οικονομίας, παρέχει πρόσθετες πληροφορίες για τα κριτήρια με τα οποία οι χώρες μπορούν να κατευθύνουν τις ψηφιακές επενδύσεις τους και συνδέει το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν με την ψηφιακή ωριμότητα της χώρας. Σύμφωνα με τον δείκτη DEOI, η Ελλάδα βαθμολογείται με 17,8 στις 100 μονάδες και κατέχει την τελευταία θέση στην καμπύλη της ψηφιακής ωριμότητας (ΣΕΒ-ACCENTURE, 2017).

#### 4.4.1 Στρατηγικές, πρωτοβουλίες και δράσεις σε εθνικό επίπεδο

Τον Δεκέμβριο του 2016 το Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης, συνέταξε την Εθνική Ψηφιακή στρατηγική 2016-2021 που αποτελεί ένα συνεκτικό πλαίσιο για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της χώρας και εστιάζει σε δράσεις και τομείς παρέμβασης για την ψηφιακή ανάπτυξη της χώρας. Οι σημαντικότεροι τομείς όπου δόθηκε έμφαση, μέσα από μια σειρά προτεραιοτήτων είναι:

- Ανάπτυξη εθνικών υποδομών συνδεσιμότητας νέας γενιάς
- Επιτάχυνση της ψηφιοποίησης της οικονομίας
- Ώθηση του κλάδου Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας για την ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας και της απασχόλησης
- Ενδυνάμωση του ανθρώπινου δυναμικού με ψηφιακές δεξιότητες
- Ριζική αναθεώρηση του τρόπου παροχής Ψηφιακών Υπηρεσιών του Δημοσίου
- Άρση των αποκλεισμών και διάχυση των ωφελειών της ψηφιακής οικονομίας
- Ενίσχυση Ασφάλειας και εμπιστοσύνης

Μέσα από αυτές τις πρωτοβουλίες χαράζεται ο οδικός χάρτης και για τον ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων σε εθνικό επίπεδο.

#### 4.4.2 Ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός των Ελληνικών Επιχειρήσεων

Ο Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών (ΣΕΒ) σε συνεργασία με την Accenture το 2017 ανέπτυξε έναν οδικό χάρτη 4 αξόνων και 60 δράσεων για τον ψηφιακό μετασχηματισμό με θέμα «Ψηφιακή Στρατηγική για την Ελλάδα».

Ο τρίτος από τους τέσσερις άξονες του οδικού χάρτη εστιάζει στη δημιουργία εθνικών κλαδικών δράσεων σε τομείς ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος με μια πιο ευρεία κατηγοριοποίηση των τομέων σε σχέση με αυτούς της Εθνικής Ψηφιακής Στρατηγικής και συγκεκριμένα:

(α) Την κατηγορία των «Παραδοσιακών Κλάδων», η οποία αποτελείται από τα Ορυχεία, Μεταλλεύματα & Μεταποίηση Μετάλλων, τους Φυσικούς Πόρους και τις Μεταφορές & Logistics.

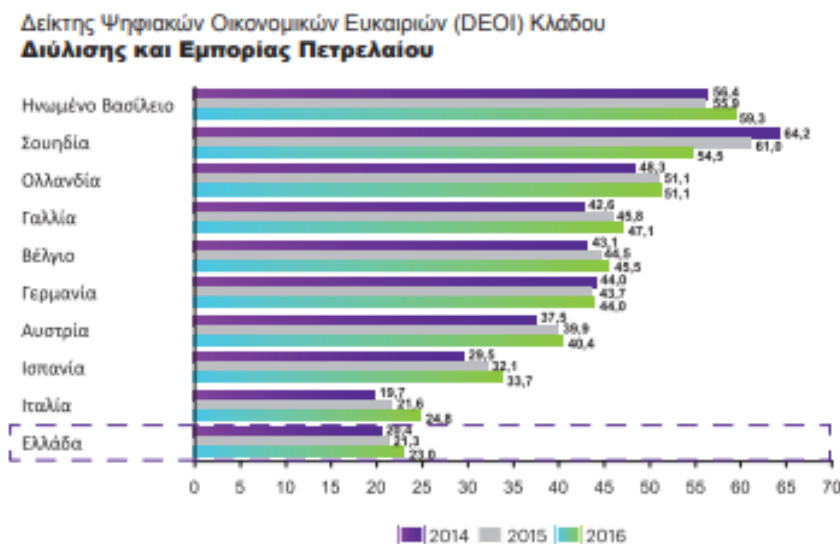
(β) Την κατηγορία των «Κλάδων σε Μετάβαση», η οποία αποτελείται από τη Διύλιση και Εμπορία Πετρελαίου, και τους Οργανισμούς παροχής Ηλεκτρικού Ρεύματος, Φυσικού Αερίου & Νερού.

(γ) Την κατηγορία των «Κλάδων που συναλλάσσονται απευθείας με τον τελικό καταναλωτή» (Customer Facing Industries) και αποτελείται από τα Καταναλωτικά Προϊόντα & Μεταποίηση Τροφίμων, το Λιανικό Εμπόριο και τον Τουρισμό & Πολιτισμό

(δ) τους «Πολλαπλασιαστές», κατηγορία η οποία αποτελείται από τις Τραπεζικές Υπηρεσίες, τις Επικοινωνίες και την Παροχή Υπηρεσιών (Business Services) και Τεχνολογίας.

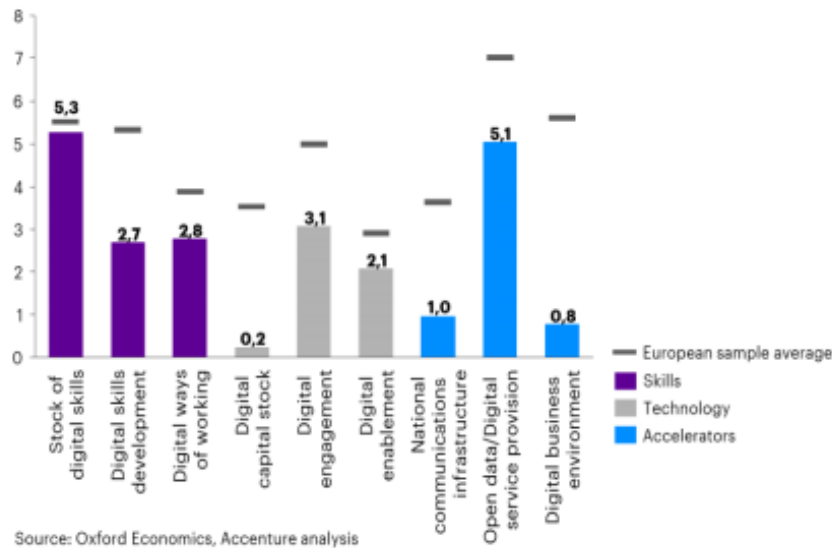
#### 4.4.3 Η ψηφιακή ωριμότητα των ελληνικών επιχειρήσεων Διύλισης και Εμπορίας Πετρελαίου

Η παρούσα μελέτη εστιάζει στον κλάδο της Διύλισης και Εμπορίας πετρελαίου και ειδικότερα στην διύλιση και το Ελληνικό Διυλιστήριο, έναν κλάδο όπου οι εταιρείες είναι κυρίως εντάσεως κεφαλαίου. Η μελέτη του ΣΕΒ/Accenture (2017) υπολόγισε τον Δείκτη Ψηφιακών Οικονομικών Ευκαιριών (Digital Economic Opportunity Index - DEOI) καταγράφοντας τον βαθμό στον οποίο οι ελληνικές επιχειρήσεις Διύλισης και Εμπορίας Πετρελαίου, όπου ανήκει στον γενικότερο «Κλάδο σε Μετάβαση » κατά την Accenture, υιοθετούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Τέλος αξιολόγησε την ψηφιακή ωριμότητα του κλάδου, με στόχο τον προσδιορισμό των πρωταρχικών παραγόντων, οι οποίοι μπορούν να αποτελέσουν καταλύτες της οικονομικής τους ανάπτυξης. Η ανάλυση κατέδειξε μια θετική επίδοση του ελληνικού κλάδου Διύλισης και Εμπορίας Πετρελαίου από το 2014 έως και το 2016, με την αύξηση της ψηφιακής του ωριμότητας κατά 2,6 μονάδες σε δύο χρόνια. Όπως φαίνεται παρακάτω και στο Σχήμα 18 παρατηρείται ότι σαν Χώρα είμαστε 10<sup>η</sup> στην κατάταξη και υπολείπομαστε από την Μεγάλη Βρετανία που είναι πρώτη, 36 μονάδες. Ο δρόμος που έχει να διανύσει ο κλάδος είναι μακρύς και δύσβατος μέχρι την επίτευξη ικανοποιητικού βαθμού ψηφιακής ωρίμανσης.



Σχήμα 17: Δείκτης Ψηφιακών Οικονομικών Ευκαιριών (DEOI) κλάδου Διύλισης και Εμπορίας Πετρελαίου. Πηγή: Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών, Accenture, 2017,σελ. 35

Σύμφωνα με την ίδια μελέτη της Accenture, εντοπίστηκαν οι βασικοί παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τον Δείκτη Ψηφιακών Οικονομικών Ευκαιριών (DEOI) όπου διαφαίνεται στο Σχήμα 17 η μέτρια απόδοση του Ελληνικού κλάδου σε σχέση με το ευρωπαϊκό μέσο όρο και οδηγεί συνοπτικά στα συμπεράσματα του Σχήματος 18 :



Σχήμα 18: Διαστάσεις Δείκτη Ψηφιακών Οικονομικών Ευκαιριών κλάδου Διύλισης και Εμπορίας Πετρελαίου. Πηγή: Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών, Accenture, 2017,σελ. 35

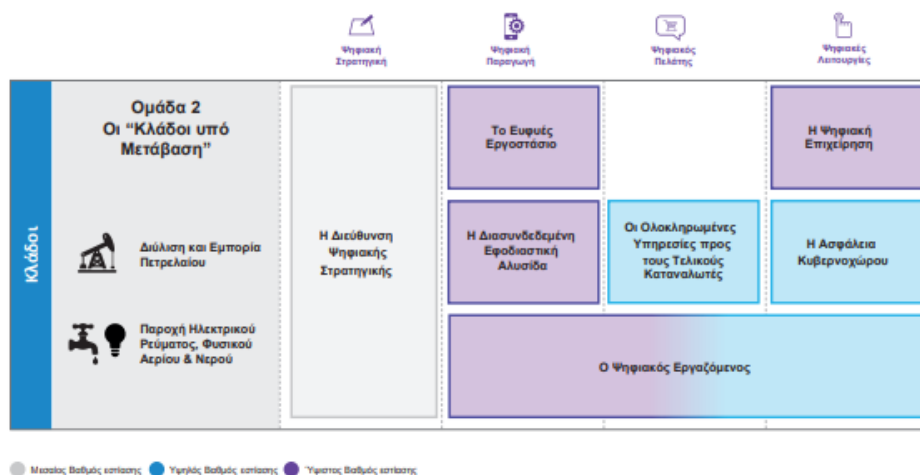
- Ότι οι Ελληνικές Επιχειρήσεις του κλάδου Διύλισης είναι σε πολύ καλό επίπεδο σε ψηφιακές δεξιότητες σε σχέση με τον μέσο ευρωπαϊκό
- Οι ελληνικές επιχειρήσεις του κλάδου υστερούν κατά πολύ στην ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων και προσέλκυσης νέων εργαζομένων με ψηφιακή κατάρτιση.
- Υπολείπονται επίσης σε μεθόδους ψηφιακής εργασίας όπως είναι η τηλεργασία και η ανταλλαγή γνώσεων
- Σε θέματα ψηφιακών τεχνολογιών, αν και οι ο ελληνικός κλάδος χρησιμοποιεί ψηφιακές τεχνολογίες, υπάρχουν μεγάλα περιθώρια βελτίωσης και αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών , όπως τη χρήση μεγάλων δεδομένων (Big Data Analytics), την τεχνητή νοημοσύνη (AI), την τρισδιάστατη εκτύπωση, το υπολογιστικό νέφος (cloud), τη ρομποτική και τις κινητές συσκευές.
- Επίσης γίνεται αισθητή η μειωμένη απόδοση σε θέματα επικοινωνιακής υποδομής στην Ελλάδα και ψηφιακής ωριμότητας του επιχειρηματικού περιβάλλοντος, το οποίο περιβάλλεται από γραφειοκρατία και νομοθεσία που δεν προωθεί την ευελιξία στην επιχειρηματική δραστηριότητα.

Σε συνέχεια της μελέτης του ΣΕΒ και της Accenture (2017), ο κλάδος της Διύλισης και εμπορίας Πετρελαίου, ανήκει στους κλάδους οι οποίοι εμφανίζουν την υψηλότερη ψηφιακή ωριμότητα και αποτελούν τους ψηφιακούς πρωτοπόρους στο σύνολο της ελληνικής οικονομίας. Οι ψηφιακές τεχνολογίες επιδρούν κατά μήκος της αλυσίδας αξίας των επιχειρήσεων του κλάδου. Η ανάλυσή για το πώς αυτές αξιοποιούνται από τον κάθε κλάδο της ελληνικής οικονομίας, υποστηρίζει ότι υπάρχουν τέσσερις διακριτές ομάδες κλάδων. Η κάθε μία αξιοποιεί τις ψηφιακές τεχνολογίες με διαφορετικούς συνδυασμούς και παρουσιάζει διαφορετικά «σημεία αναφοράς» στα οποία δίνεται μεγαλύτερη έμφαση σε σχέση με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της Σχήμα 19.



Σχήμα 19: Ομαδοποίηση των κλάδων βάσει των σημείων αναφοράς και του βαθμού εστίασης αυτών σε σχέση με τον ψηφιακό τους μετασχηματισμό. Πηγή: Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών, Accenture, 2017. Ψηφιακή Στρατηγική για την Ελλάδα, σελ. 59

Όπως παρατηρείται ο κλάδος της διύλισης πρέπει να εστιάσει στην Ψηφιακή παραγωγή περισσότερο και λιγότερο στις ψηφιακές λειτουργίες, τον ψηφιακό πελάτη και τη Ψηφιακή Στρατηγική. Παρακάτω αναλύεται η ομάδα του κλάδου της διύλισης και παρουσιάζονται οι ψηφιακές τάσεις που κυριαρχούν στην ομάδα του κλάδου προς μετάβαση Σχήμα 20.



Σχήμα 20: Ψηφιακές τάσεις για τους «κλάδους υπό Μετάβαση». Πηγή: Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών Accenture, 2017. Ψηφιακή Στρατηγική για την Ελλάδα, σελ. 61.

Έξι ψηφιακές τάσεις αναμένεται να κυριαρχήσουν στους «Κλάδους σε Μετάβαση». Αυτές οι τάσεις επηρεάζουν με διαφορετική βαρύτητα και με διαφορετική ένταση μία ή περισσότερες περιοχές της αλυσίδας αξίας. Οι τάσεις είναι:

- Το ευφυές Εργοστάσιο
- Η διασυνδεδεμένη Εφοδιαστική Αλυσίδα
- Ο ψηφιακός Εργαζόμενος
- Οι ολοκληρωμένες υπηρεσίες προς τους τελικούς καταναλωτές
- Η ψηφιακή επιχείρηση
- Η ασφάλεια κυβερνοχώρου

Η ανάλυση του ΣΕΒ και της Accenture (2017) δείχνει ότι η ψηφιακή συνεισφορά όλων των κλάδων κατά τον χρόνο εκπόνησης της μελέτης στο ελληνικό ΑΕΠ από 2,6% σε 4% ισοδυναμεί με αύξηση του ελληνικού ΑΕΠ έως το 2021 κατά 4,9 δισ. - 7,6 δισ. Ευρώ. Η ανάπτυξη της οικονομίας έως το 2021 μπορεί να ξεκινήσει την ανάσχεση του ελληνικού brain drain και να δημιουργήσει τουλάχιστον 50.000 νέες θέσεις εργασίας.

## Βιβλιογραφία 4ου κεφαλαίου

### Πηγές από το Διαδίκτυο (Internet)

Henrik von Scheel, The 2<sup>nd</sup> wave of Growth and Productivity, Smart Factory Conference 2019. Available at:

[http://www.boussiasconferences.gr/files/boussias\\_conferences\\_content/presentations/smart\\_factory/2019/henrik\\_vonScheel\\_smartfactory\\_19.pdf](http://www.boussiasconferences.gr/files/boussias_conferences_content/presentations/smart_factory/2019/henrik_vonScheel_smartfactory_19.pdf) [Accessed 9 August 2020].

Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών, Accenture., 2017. Ψηφιακή Στρατηγική για την Ελλάδα Available at:

[http://www.sev.org.gr/uploads/Documents/Digital\\_Greece\\_060517\\_full\\_hi\\_res.pdf](http://www.sev.org.gr/uploads/Documents/Digital_Greece_060517_full_hi_res.pdf) [Accessed 9 August 2020].

Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική, Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης, Γενική Γραμματεία Ψηφιακής Πολιτικής, Δεκ. 2016

Available at:

[http://www.epdm.gr/el/Documents/EP\\_MDT/GR-Digital-Strategy\\_2016-2021.pdf](http://www.epdm.gr/el/Documents/EP_MDT/GR-Digital-Strategy_2016-2021.pdf)

[Accessed 10 August 2020].

The Digital Oil Company: Getting Ahead Of The Energy Transition, Accenture, 2017

Available at:

<https://www.accenture.com/us-en/acnmedia/PDF-58/Accenture-The-Digital-Oil-Company-Getting-Ahead-Of-The-Energy-Transition.pdf> [Accessed 10 August 2020].

Accenture-Petroleum-Review-Smart-Refining-Moves, 2019

Available at:

[https://www.accenture.com/acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Dualpub\\_27/Accenture-Petroleum-Review-Smart-Refining-Moves.pdf](https://www.accenture.com/acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Dualpub_27/Accenture-Petroleum-Review-Smart-Refining-Moves.pdf) [Accessed 11 August 2020].

Accenture, The intelligent Refinery, 5 June 2018

Available at:

<https://www.accenture.com/us-en/insights/industry-x-0/2018-digital-refining-survey> [Accessed 11 August 2020].

## Κεφάλαιο 5

### Μεθοδολογία Έρευνας

#### 5.1 Γενικά

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην μεθοδολογία έρευνας που ακολουθήθηκε σε αυτή τη διατριβή. Επίσης, γίνεται αναφορά στις διάφορες μεθόδους έρευνας που υπάρχουν. Η διατύπωση του προβληματισμού και η ανάλυση των δεδομένων, καθορίζουν, τα ερευνητικά εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν. Οι μέθοδοι μπορεί να είναι περισσότερες από μία στην εργασία. Η κάθε μεθοδολογία έχει τα δικά της πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Οι πληροφορίες μίας έρευνας μπορούν να αντληθούν με τρεις τρόπους: 1) παρατήρηση 2) συνέντευξη, ερωτηματολόγιο 3) γραπτά στοιχεία και στατιστικές από βιβλιογραφία.

Η έρευνα που διεξάχθηκε σε αυτή τη διπλωματική βασίστηκε σε μία μελέτη περίπτωσης που μπορεί να οδηγήσει σε μία καλύτερη και σε βάθος κατανόηση του υπό εξέταση φαινομένου (Cavaye, 1996), λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος μιας επιχείρησης.

#### 5.2 Μέθοδοι συλλογής στοιχείων

Τρεις από τις πιο γνωστές μεθόδους συλλογής στοιχείων είναι:

- Η παρατήρηση
- Η συνέντευξη
- Το ερωτηματολόγιο

#### Μέθοδος παρατήρησης

Στη μέθοδο αυτή, γίνεται αντικείμενο παρατήρησης με τρόπο προγραμματισμένο και οργανωμένο κάποια λειτουργία ή διαδικασία. Η παρατήρηση γίνεται από εκπαιδευμένα άτομα. Στη μέθοδο αυτή γίνεται καταγραφή των γεγονότων και η επαλήθευσή τους. Υπάρχουν τρία είδη παρατήρησης: η άμεση, η συμμετοχική και η έμμεση παρατήρηση. Στην άμεση παρατήρηση, ο ερευνητής συλλέγει ο ίδιος πληροφορίες και δεδομένα που θεωρεί χρήσιμα για την έρευνα. Σε αυτού του είδους την έρευνα δεν απευθύνεται στο δείγμα. Η συμμετοχική παρατήρηση είναι εκείνη η μέθοδος που προέρχεται από εργασίες κοινωνικής ανθρωπολογίας. Ο ερευνητής προσπαθεί να συμμετάσχει πλήρως στη ζωή και τη δράση των ατόμων. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται μέλος της ομάδας τους. Αυτό επιτρέπει να μοιράζεται τις εμπειρίες της ομάδας και όχι μόνο να συγκεντρώνει στοιχεία παρατήρησης. Τέλος στην έμμεση παρατήρηση, ο ερευνητής απευθύνεται στο



δείγμα για να συλλέξει τις πληροφορίες για την έρευνα του. Με αποτέλεσμα ο ερευνητής να παρεμβαίνει στην διαδικασία παραγωγής των δεδομένων.

### 5.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα παρατήρησης

#### **Πλεονεκτήματα**

Τα πλεονεκτήματα της παρατήρησης είναι τα εξής:

- Άμεση καταγραφή της αυθόρμητης συμπεριφοράς.
- Δεν υπάρχει ανησυχία αλλοίωσης των στοιχείων που συλλέχθηκαν λόγω χρονικής απομάκρυνσης από τα γεγονότα.
- Ανεξάρτητη από τη διαθεσιμότητα και την προθυμία του πληροφοριοδότη.
- Εντοπισμός συμπεριφορών που δεν μπορούν να εκφραστούν λεκτικά.

#### **Μειονεκτήματα**

Τα μειονεκτήματα της παρατήρησης είναι τα εξής:

- Δυσκολία πρόβλεψης αυθόρμητου συμβάντος.
- Σωματική και συναισθηματική κόπωση του ερευνητή
- Πιθανότητα ανάμιξης απρόβλεπτων παραγόντων στη διαδικασία της παρατήρησης.
- Ανάπτυξη σχέσεων αμοιβαίας εμπιστοσύνης και αποδοχής που αυξάνουν τον χρόνο της έρευνας.

### 5.4 Μέθοδος συνεντεύξεων

Σύμφωνα με τον Φίλια, «η συνέντευξη είναι το αποτέλεσμα κάποιου είδους μεθοδολογικής στρατηγικής» και «η πληροφορία πραγματοποιείται μέσω δύο συνειδητοποιήσεων» (Φίλιας, 1993). Οι συνεντεύξεις κατά τον συγγραφέα χωρίζονται σε δομημένες, μη δομημένες, άμεσες ή έμμεσες, επαναλαμβανόμενες, κλινικές και σε βάθος.

Στις δομημένες συνεντεύξεις ζητείται από τον ερωτώμενο να απαντήσει σε προκαθορισμένο αριθμό ερωτήσεων με συγκεκριμένο περιεχόμενο.

Στις μη δομημένες λαμβάνει χώρα μία συζήτηση που είναι κατά μια έννοια ελεύθερη, αλλά που η ελευθερία της σχετίζεται με τη φύση της συζήτησης (Trauth & O' Connor, 1991), το θέμα που ερευνάται και το βαθμό της δόμησης των ερωτήσεων. Οι μη δομημένες συνεντεύξεις διακρίνονται σε εντοπισμένες ή όχι. Σε αυτή τη διάκριση σημαίνοντα ρόλο καταλαμβάνει ο βαθμός της δόμησης. Όταν καταχωρείται ως εντοπισμένη σημαίνει ότι ο ερευνητής κινεί τη συζήτηση προς μια κατεύθυνση,

βασισμένος σε μια εμπειρία που έχει αναφέρει ο ερωτώμενος. Στο πλαίσιο αυτού του τύπου συνέντευξης, ο ερευνητής δείχνει κατανόηση στα λεγόμενα του ερωτώμενου, την/ τον βοηθά να εκφραστεί και να ερμηνεύσει αυτά που λέει.

Στις άμεσες και τις έμμεσες παίζει ρόλο ο διαχωρισμός που γίνεται από τον ερευνητή όσον αφορά το σκοπό για τον οποίο πραγματοποιείται η συνέντευξη.

Οι επαναλαμβανόμενες γίνονται συνήθως σε γκρουπ ανθρώπων και ονομάζονται και Panel. Ονομάζονται έτσι, γιατί χρειάζεται να επαναληφθούν αρκετές φορές μέχρι να συλλεχθούν τα δεδομένα και βγουν τα συμπεράσματα. Τα άτομα που επιλέγονται έχουν κάποια κοινά κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά.

## 5.5 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μεθόδου συνεντεύξεων

### Πλεονεκτήματα

Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου των συνεντεύξεων είναι τα εξής:

- Διερεύνηση σε βάθος των αντιλήψεων, των απόψεων και των αξιών των ερωτηθέντων.
- Κατανόηση της πολυπλοκότητας που χαρακτηρίζει την ανθρώπινη εμπειρία και συμπεριφορά.
- Διαδραστική επικοινωνία και διερευνώνται θέματα που δεν είχαν προκαθοριστεί από πριν.

### Μειονεκτήματα

Τα μειονεκτήματα της μεθόδου των συνεντεύξεων είναι τα εξής:

- Απαιτητική και χρονοβόρα μέθοδο, όχι μόνο για τη διεξαγωγή της αλλά και για τον σχεδιασμό και την ανάλυση των δεδομένων.
- 

## 5.6 Μέθοδος ερωτηματολογίων

Το ερωτηματολόγιο είναι η τελευταία από τις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες μεθόδους συλλογής δεδομένων από τους μελετητές. Πρόκειται για ένα έντυπο που περιλαμβάνει μια σειρά δομημένων ερωτήσεων. Ο ερωτηθέν καλείται να απαντήσει τις ερωτήσεις γραπτά και με μία συγκεκριμένη σειρά. Με τα ερωτηματολόγια γίνεται η συλλογή των δεδομένων, και το δείγμα πρέπει να απαντήσει στο ίδιο ακριβώς σύνολο ερωτήσεων και με προκαθορισμένη σειρά.

## 5.7 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μεθόδου των ερωτηματολογίων

### Πλεονεκτήματα

Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου των ερωτηματολογίων είναι τα εξής:

- Είναι η οικονομικότερη και η λιγότερο χρονοβόρα μέθοδος από τις άλλες τρεις.
- Μπορεί να αποσταλεί σε μεγάλο αριθμό ανθρώπων.
- Έχει τυποποιημένους τρόπους ανάλυσης.
- Είναι εύκολη η δημιουργία και η χρήση τους.
- Οι ερωτηθέντες μπορούν να εκφραστούν ελεύθερα
- Ο ερευνητής δεν μπορεί να επηρεάσει τις απαντήσεις.

### Μειονεκτήματα

Τα βασικά μειονεκτήματα της μεθόδου των ερωτηματολογίων είναι:

- Ο ερευνητής δεν αποσαφηνίζει τις ερωτήσεις ανοιχτού τύπου και δεν μπορεί να υποχρεώσει τον ερωτηθέντα να απαντήσει με έναν συγκεκριμένο τρόπο.

## 5.8 Μέθοδος Εκπόνησης Εργασίας

Η παρούσα διπλωματική εργασία μελετάει τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό στις Επιχειρήσεις και ειδικότερα στη Βιομηχανία Πετρελαίου και το Διυλιστήριο των Ελληνικών Πετρελαίων. Αποτελεί πρόκληση η ανάπτυξη και η εκτέλεση μιας στρατηγικής που θα ενεργοποιείται άμεσα από την ψηφιακή τεχνολογία, προτείνεται ψηφιακός οδικός χάρτης και γίνεται αναφορά στα θετικά αποτελέσματα, τους κινδύνους και τα εμπόδια για την ψηφιακή μεταμόρφωση. Ακολουθήθηκε η μέθοδος της μη δομημένης συνέντευξης από Ανώτερο στέλεχος της Εταιρείας, η μέθοδος της προσωπικής παρατήρησης και η συλλογή πληροφοριών από την παγκόσμια βιβλιογραφία/αρθρογραφία για το ψηφιακό μετασχηματισμό στην Βιομηχανία Πετρελαίου. Επιλέχθηκε ποιοτική έρευνα και όχι ποσοτική λόγω της μεγάλης πολυπλοκότητας των δεδομένων μέσα σε ένα Διυλιστήριο και θα έπρεπε να επιλεγεί μικρότερη λειτουργική μονάδα.

## Βιβλιογραφία 5ου κεφαλαίου

Cavaye, A. L. (1996). Case study research: a multi-faceted research approach for IS. *Information systems journal*, 6(3), 227-242.

Trauth, E. M., & O' Connor, B. (1991). A Study of the Interaction between Information Technology and Society: An Illustration of Combined Qualitative Research Methods.

H. E. Nissen, H. K. Klein, & R. Hirschheim (Ed.), *IFIP WG 8.2: Information Systems Research: Contemporary Approaches and Emergent Traditions* (pp. 131-143). North-Holland: Elsevier Science Publishers B.V.

Ευφροσύνη-Άλκηστη Παρασκευοπούλου-Κόλλια, *Μεθοδολογία ποιοτικής έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες και συνεντεύξεις*, 2008

Available at:

<https://docplayer.gr/32291909-Poiotiki-ereyna-synenteyxi-anastasia-k-kadda-dr-koinoniologias-ygeias-msc-dioikisi-monadon-ygeias.html>

Φίλιας, Β. *Εισαγωγή στη μεθοδολογία και τεχνικές των κοινωνικών ερευνών*, 1993

## Κεφάλαιο 6

### Οδικός Χάρτης Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Ελληνικού Διυλιστηρίου

#### Η Μελέτη περίπτωσης της Ελληνικά Πετρέλαια (ΕΛΠΕ) Α.Ε

#### 6.1 Ο Όμιλος Ελληνικά Πετρέλαια

##### 6.1.1 Ιστορική Αναδρομή

1955-70

Το 1958 εγκαινιάζεται το πρώτο διυλιστήριο πετρελαίου στην Ελλάδα, στον Ασπρόπυργο Αττικής και το 1966, το διυλιστήριο στη Δυτική Θεσσαλονίκη.

1971-80

Το 1971, ο Όμιλος Ιωάννη Λάτση εγκαινιάζει διυλιστήριο στην Ελευσίνα. Το Δημόσιο ελέγχει πλήρως τη διύλιση, διάθεση και εμπορία διυλισμένων προϊόντων.

1981-90

Το Διυλιστήριο της Θεσσαλονίκης μεταβιβάζεται στο Ελληνικό Δημόσιο και μετονομάζονται σε ΕΚΟ, ξεκινά η δραστηριοποίηση του Ελληνικού Δημοσίου στην έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων και ιδρύεται η Δημόσια Επιχείρηση Αερίου Α.Ε. (Δ.Ε.Π.Α.).

1991-97

Απελευθερώνεται η αγορά πετρελαίου και η Δ.Ε.Π. αναλαμβάνει τη διύλιση και διάθεση προϊόντων. Η Δ.Ε.Π. αποκτά τις μετοχές του ομίλου ΕΚΟ. Η ΕΛΔΑ αναπτύσσεται στην εσωτερική αγορά.

1998-2008

Συγχωνεύονται οι θυγατρικές του Ομίλου ΔΕΠ και μετονομάζονται σε ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ Α.Ε. Γίνεται εισαγωγή της εταιρείας στα Χρηματιστήρια Αθηνών και Λονδίνου. Ιδρύεται η βιομηχανία πλαστικών υλικών συσκευασίας στην Κομοτηνή και ακολουθεί η σύσταση νέων εταιρειών που απευθύνονται στη Ναυτιλία. Ο Όμιλος αποκτά το διυλιστήριο της Ελευσίνας. Κατά τα επόμενα χρόνια ιδρύει ή συμμετέχει σε θυγατρικές εταιρείες, μέσω των οποίων επεκτείνει τις εμπορικές δραστηριοτήτων του Ομίλου σε Αλβανία, Κύπρο, Σερβία, Μαυροβούνιο και Βουλγαρία. Μπαίνει σε λειτουργία η ηλεκτροπαραγωγική μονάδα στις Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις Θεσσαλονίκης. Με στόχο

την περαιτέρω ισχυροποίηση του Ομίλου στον τομέα παραγωγής και εμπορίας ηλεκτρικής ενέργειας, συστήνεται η κοινοπραξία ELPEDISON σε συνεργασία με την Ιταλική EDISON SpA. Στην Έρευνα και Παραγωγή Υδρογονανθράκων, ο Όμιλος δραστηριοποιείται στην Αίγυπτο και τη Λιβύη, όπου αργότερα μεταβίβασε τα δικαιώματά του στον Γάλλο-Βελγικό ενεργειακό Όμιλο GDF Suez. Συστήνεται η ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε., με σκοπό την παραγωγή και εμπορία ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

2009-2014

Ο Όμιλος υλοποιεί τον εκσυγχρονισμό της παραγωγικής του βάσης, μέσω της μεγαλύτερης ιδιωτικής βιομηχανικής επένδυσης στην Ελλάδα που αφορά στην αναβάθμιση του διυλιστηρίου Ελευσίνας καθώς και του Διυλιστηρίου Θεσσαλονίκης. Ενδυναμώνει την θέση του Ομίλου στην εγχώρια αγορά πετρελαιοειδών και την περαιτέρω ανάπτυξη της λιανικής εμπορίας, η BP HELLAS μεταβιβάζει τα εμπορικά δικαιώματά της στην Ελλάδα στην ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ, συμπεριλαμβανομένου του δικτύου πρατηρίων καυσίμων, αποθηκευτικών χώρων, καθώς και εμπορικών και βιομηχανικών πελατών. Ξεκινάει τη λειτουργία και η δεύτερη μονάδα ηλεκτροπαραγωγής (CCGT) στη Θίβρη Βοιωτίας, δυναμικότητας 420 MW από την ELPEDISON ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ. Αποφασίζεται η πώληση μέρους των δικαιωμάτων έρευνας και παραγωγής υδρογονανθράκων στην περιοχή West Obayed στη Δυτική Έρημο της Αιγύπτου. Υλοποιείται η πρώτη έκδοση Ευρωομολόγου στην ιστορία του Ομίλου, ύψους €500 εκ. και ακολουθούν δύο επιπλέον εκδόσεις άνω των €600 εκ. τα επόμενα χρόνια.

2015-2019

Ο Όμιλος ΕΛ.ΠΕ. καταγράφει την υψηλότερη κερδοφορία στην ιστορία του και κατατάσσεται μεταξύ των 100 κορυφαίων ενεργειακών εταιρειών του κόσμου (TOP 100 GLOBAL ENERGY LEADERS) για το 2017, σύμφωνα με τη λίστα της Reuters Thomson. Οι θυγατρικές εταιρείες εμπορίας του Ομίλου στο εξωτερικό καταγράφουν την υψηλότερη κερδοφορία ιστορικά, με αυξημένους όγκους και ισχυρές λειτουργικές επιδόσεις. Ο Όμιλος συγκαταλέγεται στους μεγαλύτερους εξαγωγείς προϊόντων της ΝΑ Μεσογείου, ενώ η μονάδα καταλυτικής πυρόλυσης (FCC) του διυλιστηρίου Ασπροπύργου κατατάσσεται στις δύο κορυφαίες παγκοσμίως, σύμφωνα με διεθνή μελέτη της Solomon. Εκδίδεται νέο ομόλογο πενταετούς διάρκειας, ύψους €375 εκατ., καθιστώντας τον Όμιλο ως τον μεγαλύτερο αμιγώς ελληνικό εκδότη στις διεθνείς κεφαλαιαγορές. Ολοκληρώνεται με επιτυχία η διαδικασία πώλησης του ποσοστού της ΕΛ.ΠΕ. στη ΔΕΣΦΑ στην εταιρεία "SENFLUGA Energy Infrastructure Holdings S.A.". Στον τομέα Έρευνας & Παραγωγής Υδρογονανθράκων, κυρώνονται από την Ολομέλεια

της Βουλής οι συμβάσεις για τη θαλάσσια περιοχή 2 στο Ιόνιο Πέλαγος και τη χερσαία περιοχή Άρτα –Πρέβεζα και Β.Δ. Πελοπόννησο. Επίσης, υπογράφονται οι συμβάσεις παραχώρησης δικαιώματος έρευνας & εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στον Κυπαρισσιακό κόλπο και στη θαλάσσια περιοχή Ιόνιο, Δυτική Ελλάδα. Η ΕΛ.ΠΕ. ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ μέσω θυγατρικής εταιρείας κατασκευάζει ένα από τα μεγαλύτερα φωτοβολταϊκά συστήματα –συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 8,99MW, στους Σοφάδες Καρδίτσας.(Πηγή: <https://www.helpe.gr/>)

## 6.2 Στοιχεία για την Επιχείρηση

Ο Όμιλος ΕΛ.ΠΕ., είναι ένας δυναμικός Όμιλος με στέρεες βάσεις, που πρωταγωνιστεί στις ενεργειακές εξελίξεις στην Ελλάδα, αλλά και στην **ευρύτερη περιοχή της ΝΑ Ευρώπης.**

Οι δραστηριότητες του Ομίλου είναι:

- Διύλιση, Εφοδιασμός και Εμπορία Πετρελαιοειδών
- Λιανική Εμπορία πετρελαιοειδών
- Παραγωγή και Εμπορία Πετροχημικών
- Έρευνα και Παραγωγή Υδρογονανθράκων
- Παραγωγή Ενέργειας και Φυσικό Αέριο
- Τεχνικές Μελέτες

Συνοψίζονται στο σχήμα 21

Εταιρική Δομή του Ομίλου (SBU)	
SBU	Εταιρική Δομή
Διύλιση	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ Α.Ε.
Εμπορία	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΟΡΥΚΤΕΛΑΙΑ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Β.Ε.Ε. ΚΑΛΥΨΩ Ε.Π.Ε.
Χημικά	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ Α.Ε. ΝΤΙΑΞΟΝ Α.Β.Ε.Ε.
Διεθνείς Δραστηριότητες	ΟΚΤΑ AD ΣΚΟΡΠΕ HELLENIC PETROLEUM CYPRUS LTD RAMOIL CYPRUS LTD ΕΚΟ BULGARIA EAD ΕΚΟ SERBIA AD JUGOPETROL AD
Έρευνα & Παραγωγή Υ/Α	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ Α.Ε. ΕΛ.ΠΕ. ΠΑΤΡΑΙΚΟΣ Α.Ε. ΕΛ.ΠΕ. UPSTREAM Α.Ε. ΕΛ.ΠΕ. ΑΡΤΑ ΠΡΕΒΕΖΑ Α.Ε. ΕΛ.ΠΕ. Β.Δ.ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ Α.Ε. ΕΛ.ΠΕ. ΔΥΤΙΚΗ ΚΕΡΚΥΡΑ Α.Ε. ΕΛ.ΠΕ. ΘΡΑΚΙΚΟ ΠΕΛΑΓΟΣ Α.Ε.
Παραγωγή & Εμπορία Ηλεκτρικής Ενέργειας	ELPEDISON BV
ΑΠΕ	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ - ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.
Τεχνικές Μελέτες	ΑΣΠΡΟΦΟΣ Α.Ε.
Μεταφορές Αργού Προϊόντων & Αγωγοί	Ε.Α.Κ.Α.Α.Α.Ε. VARDAXΑ.Ε. ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ-ΑΠΟΛΛΩΝ ΝΑΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ - ΠΟΣΕΙΔΩΝ ΝΑΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Φυσικό Αέριο	ΔΕΠΑ Α.Ε.

Σχήμα 21: Εταιρική Δομή του Ομίλου ΕΛΠΕ Α.Ε. Πηγή: [www.helpe.gr](http://www.helpe.gr)

Με γνώμονα την οικονομική απόδοση οι στρατηγικές προτεραιότητες του Ομίλου είναι οι παρακάτω:

- Μόχλευση Επενδύσεων για Ενίσχυση Αποτελεσμάτων: Συγκεκριμένα αριστοποίηση λειτουργίας και πλήρης εκμετάλλευση των διυλιστηρίων Ασπροπύργου και Ελευσίνας καθώς και αριστοποίηση νέου μοντέλου λειτουργίας διύλισης μεγιστοποιώντας όλες τις δυνατότητες των διυλιστηρίων και



τις μεταξύ τους συνέργειες. Παράλληλα, ο Όμιλος συνεχίζει την περαιτέρω ανάπτυξη εξαγωγικών δραστηριοτήτων εμπορίας στην περιοχή της Μεσογείου και των Βαλκανίων.

- Εστιασμός στα Προγράμματα Μετασχηματισμού: Ενίσχυση των προγραμμάτων μετασχηματισμού και επιτάχυνση της υλοποίησής τους (ΔΙΑΣ, BEST 80), βελτιστοποίηση επιπέδων λειτουργίας και κόστους σε σύγκριση με τα ασφαλέστερα και ανταγωνιστικότερα διυλιστήρια της Ευρώπης, έμφαση σε εξοικονομήσεις στους τομείς κεντρικών Υπηρεσιών, λιανικής εμπορίας και προμηθειών.
- Στρατηγικός Μετασχηματισμός Λιανικής Εμπορίας: Έμφαση στη διαχείριση δικτύου, χαρτοφυλακίου προϊόντων και υπηρεσιών, στη διακίνηση καθώς και στην ανάπτυξη ανθρωπίνου δυναμικού και τεχνογνωσίας.
- Μεγιστοποίηση Αξίας Χαρτοφυλακίου Δραστηριοτήτων: Περαιτέρω καθετοποίηση της Διεθνούς Εμπορίας και των Πετροχημικών με τη διύλιση, στοχευμένες επενδύσεις στη Διεθνή Εμπορία, Εστιασμός στην Έρευνα Υδρογονανθράκων στην Ελλάδα σε συνεργασία με διεθνείς εταιρείες, ολοκλήρωση διαδικασίας πώλησης ΔΕΣΦΑ, ανάπτυξη στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.
- Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού: Έμφαση στην ανάπτυξη με επένδυση στη διαρκή εκπαίδευση και ανάπτυξη τεχνογνωσίας.
- Έμφαση στην Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη: Παροχή υποστήριξης στην ευρύτερη κοινωνία, με συνεχή στήριξη των ευπαθών κοινωνικά ομάδων και της νέας γενιάς.
- Βελτίωση Κερδοφορίας: Αύξηση EBITDA από συνεισφορά νέων επενδύσεων και πρωτοβουλιών μετασχηματισμού καθώς και μεγιστοποίηση καθαρών ταμειακών ροών από αύξηση κερδοφορίας και προσαρμογή επενδυτικών δαπανών.
- Απομόχλευση Ομίλου: Σταδιακή μείωση δανεισμού στα επόμενα χρόνια από τις αυξημένες ταμειακές ροές και αποκλιμάκωση του χρηματοοικονομικού κόστους.

Τα επόμενα χρόνια οι στρατηγικές προτεραιότητες του Ομίλου συνεχίζουν να βασίζονται στους πυλώνες αυτούς. Επιπλέον δίνεται έμφαση στις επενδύσεις για εκμετάλλευση ευκαιριών στη Διύλιση και Ανάπτυξη σε ΑΠΕ. Στο πλαίσιο αυτό, το στρατηγικό σχέδιο του Ομίλου, βάσει του οποίου διαμορφώνεται πλέον το επιχειρηματικό του μοντέλο, και το οικοσύστημα βασίζεται σε 3 πυλώνες:

1. Κοινωνικός: τοπικές κοινότητες, εργαζόμενοι, έμφαση στα ανθρώπινα δικαιώματα και τις ίσες ευκαιρίες

2. Οικονομικός: προσαρμογή των εγκαταστάσεων στην οικονομία χαμηλού άνθρακα, διαχείριση του κινδύνου της κλιματικής αλλαγής, η ανάπτυξη προϊόντων, η επιχειρηματική ηθική και διαφάνεια.

3. Περιβάλλον: μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος, αποδοτική κατανάλωση νερού, προστασία βιοποικιλότητας, βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, θωράκιση των εγκαταστάσεων στην κλιματική αλλαγή.

Οι 3 πυλώνες συνοδεύονται από δύο άξονες λειτουργίας που επηρεάζουν το σύνολο της δραστηριότητας και εξασφαλίζουν την επιτυχή μετάβαση στο παραγωγικό μοντέλο Βιώσιμης Ανάπτυξης: τον ενεργειακό (απεξάρτηση από τον άνθρακα με την προώθηση των ΑΠΕ) και ψηφιακό μετασχηματισμό (έξυπνοι μετρητές, εικονικές μονάδες ηλεκτρικής ενέργειας). Σήμερα, η ΕΛ.ΠΕ. είναι ο μοναδικός παραγωγός πετροχημικών προϊόντων στην Ελλάδα, με μερίδιο αγοράς >50%. Οι δραστηριότητες των πετροχημικών επικεντρώνονται κυρίως σε περαιτέρω επεξεργασία και εμπορία προϊόντων των διυλιστηρίων όπως προπυλένιο, πολυπροπυλένιο, διαλύτες και ανόργανα. Η 100% θυγατρική του Ομίλου ΕΛ.ΠΕ., ΝΤΙΑΞΟΝ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΑΕΒΕ, είναι ο μοναδικός παραγωγός φιλμ πολυπροπυλενίου (BOPP) στην Ελλάδα, το οποίο χρησιμοποιείται κυρίως στη βιομηχανία συσκευασίας. Πλέον του 70% του όγκου πωλήσεων των πετροχημικών προέρχεται από εξαγωγές στη Μεσόγειο. Διαθέτει 3 διυλιστήρια (σε Ασπρόπυργο, Ελευσίνα και Θεσσαλονίκη), τα οποία καλύπτουν περίπου το 65% της συνολικής διυλιστικής δυναμικότητας της χώρας και με δυνατότητα να κατεργάζονται ενδιάμεσα προϊόντα (SRAR, VGO) προσαρμόζοντας το μίγμα και τα επίπεδα κατεργασίας αργού, ανάλογα με τα αντίστοιχα οικονομικά δεδομένα, κάτι που αποτελεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για τον Όμιλο. Παράλληλα κατέχει δυνατή θέση στην λιανική εμπορία πετρελαιοειδών τόσο στην Ελλάδα, μέσω της θυγατρικής εταιρείας ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΟΡΥΚΤΕΛΑΙΑ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ, με τα σήματα ΕΚΟ και ΒΡ, όσο και στο εξωτερικό, μέσω θυγατρικών εταιρειών σε Κύπρο, Βουλγαρία, Σερβία, Μαυροβούνιο και Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας.

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης θα απομονωθεί η επιχειρησιακή μονάδα της Διύλισης και θα αναφερόμαστε για τον **οδικό χάρτη ψηφιακού μετασχηματισμού στο Διυλιστήριο**.

### 6.3 Οικονομικά στοιχεία Διύλισης, Εφοδιασμού και Εμπορίας

Το Γ' Τρίμηνο 2019, τα Συγκρίσιμα Κέρδη EBITDA του κλάδου Διύλισης, Εφοδιασμού και Πωλήσεων ανήλθαν στα €129 εκατ. (-25%). Η παραγωγή ανήλθε στα 3,8 εκατ. τόνους (-5%) και οι πωλήσεις στα 4 εκατ. τόνους (-1%). Το συνολικό τελικό περιθώριο

διύλισης ΕΛ.ΠΕ. ανήλθε στα 10,1 δολ. ανά βαρέλι, ανακάμπτοντας σημαντικά σε σχέση με το Α' εξάμηνο. Κατά το Γ' Τρίμηνο διευρύνθηκε περισσότερο το μείγμα αργών, στο πλαίσιο διενέργειας δοκιμαστικής λειτουργίας για τις νέες προδιαγραφές IMO (Διεθνής Οργανισμός Ναυτιλίας) .

#### 6.4 Οργανωτική Δομή των Διυλιστηρίων, Διευθύνσεις και Τμήματα

Σύμφωνα με την οργανωτική Δομή του Ομίλου, τα τρία Διυλιστήρια, στον Ασπρόπυργο, Ελευσίνα και Θεσσαλονίκη ανήκουν στην Γενική Διεύθυνση Διυλιστηρίων και σε κάθε Διυλιστήριο υπάγονται οι παρακάτω Διευθύνσεις

- Η Διεύθυνση Τεχνικών Έργων
- Η Διεύθυνση Διακίνησης και Λιμενικών εγκαταστάσεων
- Η Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών, όπου υπάγεται το Τμήμα του Χημείου, το τμήμα της Επιθεώρησης Εξοπλισμού και του Τμήματος Χημικών Διεργασιών
- Η Διεύθυνση Αξιοπιστίας
- Η Διεύθυνση Λειτουργίας, όπου υπάγονται τα τμήματα των Μονάδων Λειτουργίας αναλόγως του Διυλιστηρίου
- Η Διεύθυνση Απόδοσης και μετεξέλιξης Διυλιστηρίων, όπου υπάγεται η Διεύθυνση Διαχείρισης Ενέργειας, η Διεύθυνση Ενεργειακού Μετασχηματισμού, η **Διεύθυνση Ψηφιακού Μετασχηματισμού** και η Διεύθυνση Εκπαίδευσης και Μετεξέλιξης
- Η Διεύθυνση Υγιεινής, Ασφάλειας & Περιβάλλοντος, όπου υπάγεται το Τμήμα Πυρασφάλειας, το Τμήμα Υγιεινής και Ασφάλειας και το Τμήμα Περιβάλλοντος
- Η Διεύθυνση Συντήρησης, όπου υπάγεται το Τμήμα Προγραμματισμού Συντήρησης, το Τμήμα Διαχείρισης Υλικών, το Τμήμα Μηχανολογικής Συντήρησης και το Τμήμα Ηλεκτρολογικής Συντήρησης

Η Διεύθυνση Προμηθειών και η Διεύθυνση Πληροφορικής υπάγονται στη Γενική Διεύθυνση Διοικητικών και Οικονομικών Υπηρεσιών. Όπως παρατηρείται η Διεύθυνση του Ψηφιακού Μετασχηματισμού, ανήκει μέσα στην Οργανωτική Δομή των Διυλιστηρίων.

#### 6.5 Διαμόρφωση του Επιχειρηματικού Μοντέλου από Ψηφιακό Διυλιστήριο στο Ευφυές Διυλιστήριο

Σύμφωνα με τον Qing Wu et al., 2018 Με βάση το ψηφιακό διυλιστήριο και το έξυπνο διυλιστήριο, ο στόχος είναι το ευφυές διυλιστήριο ώστε να μεγιστοποιήσει την αξία της βιομηχανικής αλυσίδας των επιχειρήσεων διύλισης και χημικών προϊόντων, η οποία παρουσιάζεται στο σχήμα 22.



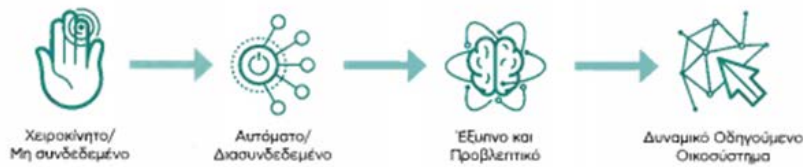
Σχήμα 22: Διάγραμμα εξέλιξης του «Ευφυούς» Διυλιστηρίου. Πηγή: Qing Wu and Dawei Zhang, 2018, pp 41.

Το ψηφιακό διυλιστήριο είναι το θεμέλιο. Η βασική εφαρμογή του ψηφιακού διυλιστηρίου είναι η ψηφιοποίηση του ανθρώπου, του εξοπλισμού και της λειτουργίας, με την αυτοματοποίηση διαδικασιών και τη διαμόρφωση της διαχείρισης. Μέσω της κατασκευής του ψηφιακού διυλιστηρίου, θα πραγματοποιηθεί η απεικόνιση της λειτουργίας του εργοστασίου και θα βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα της διαχείρισης της παραγωγής και των πωλήσεων.

Το έξυπνο διυλιστήριο είναι ο πυρήνας. Η γνώση και η βελτιστοποίηση της παραγωγής και της λειτουργίας είναι οι κύριες εφαρμογές του έξυπνου διυλιστηρίου. Το έξυπνο διυλιστήριο δίνει έμφαση στην κατασκευή του πρότυπου συστήματος λειτουργίας, συμπεριλαμβανομένου του μοντέλου βελτιστοποίησης του προγραμματισμού και του συστήματος παραγωγής, του μοντέλου πρόβλεψης ανάλυσης εξοπλισμού, του μοντέλου βελτιστοποίησης εφοδιαστικής αποθήκευσης και του μοντέλου ανάλυσης πελατών και προμηθευτών. Στη τεχνολογία διύλισης, η ανάλυση μεγάλων δεδομένων της παραγωγής και των πωλήσεων είναι οι νέες τεχνολογίες για τη δημιουργία του νέου επιχειρηματικού μοντέλου, και είναι επίσης το βασικό σημείο εφαρμογής της διύλισης και της χημικής βιομηχανίας. Με βάση το μοντέλο βελτιστοποίησης, το έξυπνο διυλιστήριο θα πραγματοποιήσει τον βέλτιστο έλεγχο του σχεδιασμού παραγωγής, του προγραμματισμού και της λειτουργίας, θα πραγματοποιήσει όλη τη διαχείριση του κύκλου ζωής και της συντήρησης, θα βελτιστοποιήσει ολόκληρο το σύστημα κατανάλωσης ενέργειας των εργοστασίων, θα πραγματοποιήσει την ολοκληρωμένη βελτιστοποίηση των πωλήσεων και της εφοδιαστικής.



Το ευφές διυλιστήριο είναι ο στόχος. Προκειμένου να βελτιστοποιηθεί η συνολική αξία των επιχειρήσεων των διυλιστηρίων, πρέπει να δημιουργηθεί η έξυπνη αλυσίδα εφοδιασμού. Θα υλοποιεί το συντονισμό και τη βελτιστοποίηση κάθε στοιχείου ολόκληρης της βιομηχανικής αλυσίδας, από την προμήθεια του αργού πετρελαίου έως τις πωλήσεις της αγοράς με σκοπό τη μεγιστοποίηση της αλυσίδας αξίας μέσω της έξυπνης εφοδιαστικής αλυσίδας. Για την παραγωγή και τις πωλήσεις, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί η βελτιστοποίηση του κόστους, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης

μεταβλητού κόστους και της μεγιστοποίησης της αξίας, της βελτιστοποίησης αποθέματος και της μεγιστοποίησης της αξίας πωλήσεων. Ο Όμιλος ΕΛΠΕ ακολουθώντας τα πρότυπα των ηγετών στον τομέα της διύλισης θα πρέπει να ενσωματώσει στο στρατηγικό πλάνο της δεκαετίας την παραπάνω ψηφιακή στρατηγική όπως φαίνεται στο Σχήμα 23.



Σχήμα 23: Τα στάδια μετατροπής σε «ευφυές» Διυλιστήριο. Πηγή: Μετεξέλιξη Διύλισης & Πετροχημικών, τόμος 1, Είμαστε σε ψηφιακή τροχιά, Έκδοση Ελληνικών Πετρελαίων, Ιούλιος 2019, σελ.11

Η προσπάθεια προσέγγισης του ευφυούς Διυλιστηρίου συνοψίζεται στις παρακάτω ενότητες που αποτυπώνονται στο σχήμα 24 και στις ψηφιακές πρωτοβουλίες που απαρτίζουν τις ενότητες αυτές στην παράγραφο 5.6

ΕΝΟΤΗΤΑ	ΠΑΡΟΝ	ΜΕΛΛΟΝ
 Ανθρώπος	Αποκατάσταση ζημιών	Δυναμική Ανθρωποδύναμη Ευέλικτη και Διασυνδεδεμένη
 Εξοπλισμός	Αυτοματισμοί	Δυναμικός Σχεδιασμός Λειτουργίας Τεχνητής Νοημοσύνης
 Πρώτες ύλες και εφοδιασμός	Χειροκίνητο (Smart-manual)	Δυναμική θέση στις απαιτήσεις της αγοράς
 Επιχειρησιακές Διαδικασίες	Στατικές / Χειροκίνητες	Προσαρμοσμένο Ψηφιακό Οικοςύστημα Παραγωγής
 Πλατφόρμα	Νηπιακό αποτύπωμα και πορεία εξέλιξης	Ολοκλήρωση Οικοςυστήματος Ψηφιακού Μετασχηματισμού
 Επιχειρησιακό περιβάλλον	Χειροκίνητη παρακολούθηση	Δυναμική Βιωσιμότητας με βέλτιστη χρήση των πόρων (άνθρωποι και μηχανήματα)

Σχήμα 24: Πορεία ολοκλήρωσης ψηφιακού μετασχηματισμού. Πηγή: Μετεξέλιξη Διύλισης & Πετροχημικών, τόμος 1, Είμαστε σε ψηφιακή τροχιά, Έκδοση Ελληνικών Πετρελαίων, Ιούλιος 2019, σελ.11

## 6.6 Προτεινόμενες πρωτοβουλίες ψηφιακού μετασχηματισμού στην ΕΛΠΕ Α.Ε, στην Επιχειρησιακή μονάδα του Διυλιστηρίου

Οι έξι ενότητες ψηφιακού σχηματισμού απαρτίζονται από τις τέσσερις παρακάτω υποκατηγορίες:

- Τη Ψηφιακή Αλυσίδα Εφοδιασμού και Επικοινωνίας
- Τη Ψηφιακή Λειτουργία
- Τη Ψηφιακή Συντήρηση και Αξιοπιστία

- Τους Εγκάρσιους ψηφιακούς ενεργοποιητές, όπου έχουν να κάνουν με τη βέλτιστη οργάνωση των Διοικητικών διεργασιών και επικοινωνίας

που με την σειρά του ακολουθούν 19 ψηφιακές πρωτοβουλίες που αναφέρονται στις παρακάτω παραγράφους. Σε κάθε πρωτοβουλία αναφέρονται στο τέλος οι τεχνολογίες που θα χρησιμοποιηθούν και η ψηφιακή ωρίμανση σήμερα στο Διυλιστήριο των ΕΛΠΕ.

#### 6.6.1 Ολοκληρωμένος Προγραμματισμός από την αρχή ως το τέλος, παρακολούθηση της αλυσίδας εφοδιασμού και Χρονοδρομολόγηση

Σε αυτήν την πρωτοβουλία προτείνεται ολοκληρωμένος προγραμματισμός και στα τρία διυλιστήρια, συμπεριλαμβανομένων των περιορισμών του εξοπλισμού, των επιπέδων αποθεμάτων και των ορίων εργασίας ανα διυλιστήριο, επιτρέπει την αξιολόγηση των οικονομικών οφελών και της σκοπιμότητας για βραχυπρόθεσμες ή μακροπρόθεσμες εμπορικές ευκαιρίες (πχ αγοράς αργού).

Επιπλέον, ένα αξιόπιστο σύστημα ισοζυγίου μάζας θα επιτρέπει τον ακριβή και έγκαιρο έλεγχο, μείωση των απωλειών παραγωγής, μείωση της χειροκίνητης εργασίας και για τη συμφιλίωση δεδομένων, καθώς και επιτρέπει μια αποτελεσματική ανάλυση της πραγματικής έναντι της προγραμματισμένης παραγωγής.

Το σύστημα πρέπει να ενσωματωθεί στο σύστημα διακίνησης πετρελαίου και αποθεματοποίησης των δεξαμενών καθώς και με τα Ιστορικά δεδομένα από το λογισμικό OSI/PI. Οριζόντια ένταξη των Διυλιστηρίων Ασπροπύργου , Ελευσίνας και Θεσσαλονίκης. Η πρωτοβουλία ανήκει στην Ψηφιακή Αλυσίδα Εφοδιασμού και επικοινωνίας.

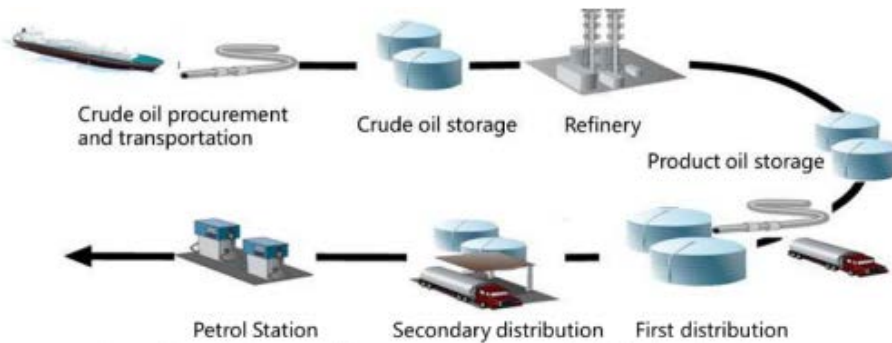
Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: οι απομακρυσμένοι αισθητήρες, η ανάλυση μεγάλων δεδομένων, η τεχνολογία cloud, η μοντελοποίηση ,και το WiFi.

Όλα τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αποδώσουν τα παρακάτω:

1. Σημαντικό οικονομικό όφελος της τάξεως των δεκάδων εκατομμυρίων ευρώ ετησίως
2. Γρήγορη απόκριση για αλλαγή του πλάνου σύμφωνα με τους παράγοντες της διεθνή αγοράς και τις συνθήκες του εκάστοτε Διυλιστηρίου, από τα τρία του Ομίλου
3. Μείωση της πιθανότητας αστοχίας ανάμεσα στο μοντελοποιημένο και του πραγματικού σεναρίου
4. Βελτιστοποίηση του αποθέματος αργό και των πιθανών αποζημιώσεων τρίτων

5. Μικρότερης διάρκειας Γενικές Συντηρήσεις (Shut Down) και Εκκινήσεων των μονάδων (Start up)
6. Μείωση του κόστους μεταφοράς των προϊόντων ή των αποθεμάτων σε αργό

Στο Σχήμα 25 απεικονίζεται ένας διαγραμματικός χάρτης της Αλυσίδας αξίας ενός τυπικού Διυλιστηρίου, όπου στην περίπτωση των ΕΛΠΕ υπάρχουν τρία Διυλιστήρια με τρεις χώρους δεξαμενισμού στον Ασπρόπυργο, την Ελευσίνα και τη Θεσσαλονίκη.



Σχήμα 25: Διαγραμματικός χάρτης της αλυσίδας εφοδιασμού ενός τυπικού Διυλιστηρίου. Πηγή: Qing Wu and Dawei Zhang, 2018, pp42

### 6.6.2 Αυτοματισμοί Διακίνησης και Ανάμικτων (Oil Movement Management)

Σε αυτήν την πρωτοβουλία προτείνεται η αυτοματοποιημένη εφαρμογή του ελέγχου της διακίνησης προϊόντων και αργού πετρελαίου, όπου θα βοηθήσει το προσωπικό του διυλιστηρίου να παρακολουθεί τις δραστηριότητες μεταφοράς προϊόντων στο διυλιστήριο. Ο προγραμματισμός θα παρακολουθείται από την εφαρμογή προκειμένου να δημιουργηθεί κεντρικός διαχειριστής των κινήσεων στο διυλιστήριο. Θα παρέχει βελτιωμένη ασφάλεια, αξιοπιστία, βιωσιμότητα και κερδοφορία. Θα περιλαμβάνει τον σχεδιασμό της μετακίνησης, της παρακολούθησης και της καταγραφής στο τέλος της ημέρας. Θα εκδίδονται αναφορές αποθέματος και δραστηριότητας, αναφορά μεταφοράς, αναφορά φόρτωσης κ.α. Μια λύση αυτοματισμού μίγματος βελτιστοποιεί τη χρήση των δικτύων και των δεξαμενών σε ταυτόχρονο σενάριο μείξης, με το λιγότερο κόστος και την καλύτερη ποιότητα του μείγματος. Η πρωτοβουλία ανήκει στη Ψηφιακή Αλυσίδα Εφοδιασμού και επικοινωνίας.

Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: οι απομακρυσμένοι αισθητήρες, η ανάλυση μεγάλων δεδομένων, η τεχνολογία cloud, η μοντελοποίηση, το WiFi και οι κινητές συσκευές.

Όλα τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αποδώσουν τα παρακάτω:

1. Σημαντικό οικονομικό όφελος της τάξεως των δεκάδων εκατομμυρίων ευρώ ετησίως
2. Βελτίωση της διαχείρισης των αποθεμάτων σε αργό και καλύτερη παρακολούθηση αυτών
3. Βελτίωση της αποτελεσματικότητας των χειριστών του πεδίου και μείωση των λαθών λόγω χειρισμού.
4. Βελτίωση της ασφάλειας των εργαζομένων του διυλιστηρίου και του Εξοπλισμού
5. Βελτίωση της αποτελεσματικότητας ανάμειξης (Blending)

Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι Χαμηλή

### 6.6.3 Ψηφιακός Έλεγχος Ημερολογίων και διαχείρισης λειτουργιών της Μονάδας

Σε αυτήν την πρωτοβουλία προτείνεται η δημιουργία σουίτας εργαλείων, που να βοηθάει τους χειριστές να διαχειρίζονται τις παραμέτρους της λειτουργίας της μονάδας κάτω από τα προκαθορισμένα όρια και να μπορούν να εκδώσουν πρόγραμμα λειτουργίας και συντήρησης με συνεπή τρόπο. Επίσης να μπορούν να εκδώσουν αναφορά αποτελεσμάτων και διορθωτικών κινήσεων. Λειτουργεί σε συνδυασμό με άλλα προϊόντα και υπηρεσίες όπως τα εργαλεία αυτοματισμού, οι λύσεις έγκαιρης ανίχνευσης συμβάντων και η προηγμένη διαχείριση συναγερμών.

Ένα βασικό πλεονέκτημα της σουίτας θα είναι η ενεργοποίηση και ενημέρωση των δραστηριοτήτων στα ημερολόγια κατάστασης κατά τη διάρκεια μιας βάρδιας, καταγράφοντας τι συνέβη κατά τη διάρκεια της βάρδιας, τι πρέπει να προγραμματιστεί για την επόμενη βάρδια και να εγκρίνει την παράδοση της βάρδιας. Η πρωτοβουλία ανήκει στη Ψηφιακή Λειτουργία.

Όλα τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αποδώσουν τα παρακάτω:

1. Βελτίωση της Εικόνας από τους επιβλέποντες της κατάστασης στο πεδίο
2. Βελτίωση της συσχέτισης ανάμεσα στον προγραμματισμό της συντήρησης του χρονοδιαγράμματος, της λειτουργίας, της μονάδας και της ασφάλειας του προσωπικού και του εξοπλισμού
3. Βελτίωση της διαχείρισης αλλαγής της βάρδιας του προσωπικού της λειτουργίας, της συντήρησης και του προσωπικού Υγιεινής και Ασφάλειας
4. Μείωση του κόστους λειτουργίας
5. Μεγάλα οικονομικά οφέλη



6. Βελτίωση της παρακολούθησης του αρχείου εγγραφών της βάρδιας και καταγραφή ιστορικών δεδομένων.

Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι Χαμηλή. Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: οι απομακρυσμένοι αισθητήρες, η ανάλυση μεγάλων δεδομένων, η τεχνολογία cloud, η μοντελοποίηση, το WiFi και οι κινητές συσκευές.

#### 6.6.4 Ψηφιακός Ασφαλής Εργαζόμενος (Ατομική Ασφάλεια και Ηλεκτρονική Άδεια Εργασίας)

Σε αυτήν την πρωτοβουλία προτείνεται ο εφοδιασμός του προσωπικού του διυλιστηρίου με κινητές συσκευές με κατάλληλο λογισμικό και κατάλληλο ψηφιακό ρουχισμό (κράνη με κάμερες και αισθητήρες, ρούχα με ενσωματωμένους αισθητήρες κ.α.) για να επιτρέπεται:

- Έλεγχος και εκτέλεση εργασίας: Πρόσβαση μέσω κινητού ή tablet σε σχέδια, εγχειρίδια, λίστες ελέγχου κ.λπ. και λήψη δεδομένων σε πραγματικό χρόνο από τον εξοπλισμό της μονάδας στο πεδίο.
- Ασφάλεια των εργαζομένων: Παρακολούθηση επικίνδυνων θέσεων, έλεγχος του περιορισμένου χώρου (μέσα σε δεξαμενές ή δοχεία), έλεγχος των θερμών εργασιών.
- Γρήγορη επικοινωνία και αντανακλαστικά σε έκτακτη ανάγκη
- Ηλεκτρονική άδεια Εργασίας, Έλεγχος εργασίας με έγκριση και παρακολούθηση κατάστασης, ανάλυση ασφάλειας εργασίας, οπτικοποίηση αδειών.
- Ενεργοποίηση εργατικού δυναμικού: Πλατφόρμα συνεργασίας για εμπειρία και ανταλλαγή γνώσεων σε πολύπλοκες εργασίες. Οι επόπτες μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν την πλατφόρμα για να εκπαιδεύσουν τους εργαζόμενους στον τομέα. Ενσωμάτωση με τα λειτουργικά συστήματα αποθήκης και έλεγχος αποθεμάτων ανταλλακτικών από το πεδίο
- Ψηφιακή διαχείριση των Γενικών Συντηρήσεων (Shut down): Παρακολούθηση εξοπλισμού και προσωπικού εσωτερικά και εξωτερικά της Μονάδας λειτουργίας

Συλλογή δεδομένων πραγματικού χρόνου στην φορητή συσκευή (tablet ή κινητό). Η πρωτοβουλία ανήκει στη Ψηφιακή Λειτουργία.

Όλα τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αποδώσουν τα παρακάτω:

1. Βελτίωση των συνθηκών εργασίας και της ασφάλειας του εργαζομένου.
2. Μείωση της έκθεσης σε κίνδυνο της εγκατάστασης και του προσωπικού
3. Αύξηση της παραγωγικότητας και της απόδοσης των εργαζομένων

4. Βελτίωση της απόδοσης λειτουργίας της μονάδας
5. Βελτίωση απόδοσης της προληπτικής συντήρησης και της επιθεώρησης του εξοπλισμού
6. Μείωση του χρόνου Γενικής Συντήρησης (Shut down)
7. Μεγάλα οικονομικά οφέλη

Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: οι απομακρυσμένοι αισθητήρες, η ανάλυση μεγάλων δεδομένων, η τεχνολογία cloud, η μοντελοποίηση , το WiFi και οι κινητές συσκευές, το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT).

Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι Χαμηλή

#### 6.6.5 Συντήρηση και Αξιοπιστία Εξοπλισμού

Σε αυτήν την πρωτοβουλία προτείνεται η υλοποίηση και εφαρμογή προληπτικής συντήρησης των μηχανημάτων του στρεπτού εξοπλισμού (αντλίες και συμπιεστές) και των οργάνων του διυλιστηρίου. Πρέπει να αξιοποιηθούν οι αναλυτικές μέθοδοι σε συνδυασμό με τους ασύρματους αισθητήρες σε πραγματικό χρόνο, σε συνδυασμό με το ιστορικό βλαβών του κάθε εξοπλισμού. Απόδοση της κατάσταση σε όλα τα επίπεδα της οργάνωσης ανάλογα το ενδιαφέρον του κάθε τμήματος. Οι λειτουργίες συντήρησης αξιοπιστίας πρέπει να εξοπλιστούν περαιτέρω με την εισαγωγή πολύπλοκων υπολογιστικών μοντέλων. Η πρωτοβουλία ανήκει στη Ψηφιακή Συντήρηση και Αξιοπιστία.

Όλα τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αποδώσουν τα παρακάτω:

1. Μεγάλα οικονομικά οφέλη
2. Βελτίωση της ακεραιότητας και της αδιάκοπης λειτουργίας του εξοπλισμού
3. Αύξηση της λειτουργικής ασφάλειας του εξοπλισμού.
4. Ξεκάθαρη ανάλυση του κόστους των εργασιών σε κάθε εξοπλισμό
5. Μείωση του κόστους συντήρησης
6. Αποφυγή έκτακτου σταματήματος της μονάδας
7. Παράλληλος έλεγχος και διαμόρφωσης κατάλληλου αποθέματος ανταλλακτικών στις αποθήκες των Διυλιστηρίων

Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι Μέτρια. Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: οι απομακρυσμένοι αισθητήρες, η ανάλυση μεγάλων δεδομένων, η τεχνολογία cloud, η μοντελοποίηση , το WiFi και οι κινητές συσκευές, το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT).

### 6.6.6 Προληπτική Συντήρηση με χρήση Αναλυτικών Μεθόδων και βιομηχανικών πραγμάτων του διαδικτύου (IIoT)

Σε αυτήν την πρωτοβουλία προτείνεται η συλλογή και ανάλυση δεδομένων από το πεδίο σε πραγματικό χρόνο σχετικά με την απόδοση των μηχανών, πρόβλεψη πιθανών αστοχιών και αναγνώριση πιθανών περιπτώσεων ενεργειών συντήρησης. Αυτόματη ενημέρωση του προγραμματισμού της συντήρησης βάση των αποτελεσμάτων της ανάλυσης των δεδομένων. Εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών για την σχετικά με την αξιοπιστία και τη συντήρηση του εξοπλισμού. Η παραπάνω πρωτοβουλία θα βοηθήσει τα Διυλιστήρια του ομίλου να προβλέπουν αστοχίες σε εξοπλισμό και να υπάρχει βαθύτερη κατανόηση των αιτιών της αστοχίας, βάση δεδομένων που έχουν συλλεχθεί από το ιστορικό και την λειτουργία της μονάδας. Η πρωτοβουλία ανήκει στη Ψηφιακή Συντήρηση και Αξιοπιστία. Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι Χαμηλή. Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: οι απομακρυσμένοι αισθητήρες, η ανάλυση μεγάλων δεδομένων, η τεχνολογία cloud, η μοντελοποίηση, το WiFi και οι κινητές συσκευές, το διαδίκτυο των πραγμάτων (IIoT).

Όλα τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αποδώσουν τα παρακάτω:

1. Σημαντικό οικονομικό όφελος της τάξεως των δεκάδων εκατομμυρίων το χρόνο.
2. Μείωση του ετήσιου κόστους συντήρησης του εξοπλισμού των μονάδων.
3. Αύξηση της παραγωγικότητας λόγω της απρόσκοπτης λειτουργίας των μηχανημάτων
4. Αποφυγή των απρόβλεπτων διακοπών της λειτουργίας λόγω αστοχιών.
5. Μείωση των πιθανοτήτων ατυχήματος στην εγκατάσταση λόγω αστοχίας εξοπλισμού.

### 6.6.7 Ιστορικά Στοιχεία, Απεικόνιση και λήψη Επιχειρησιακών Αποφάσεων με τεχνητή νοημοσύνη (AI)

Το λογισμικό PI της OSIsoft ως βασική πλατφόρμα της ΕΛΠΕ παρέχει λειτουργικά δεδομένα βάση ιστορικών στοιχείων και των τρέχουσων συνθηκών λειτουργίας. Πρέπει να αξιοποιηθούν όλες οι δυνατότητες του λογισμικού και να ευθυγραμμιστούν με το ψηφιακό οδικό χάρτη της ΕΛΠΕ. Αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν:

- Εκμετάλλευση των δυνατοτήτων του για την παροχή δεδομένων με βελτιωμένα αναλυτικά στοιχεία της λειτουργίας και των συνθηκών μέσα και έξω από το διυλιστήριο (μετεωρολογικά δεδομένα, πιέσεις, θερμοκρασίες κ.α).

- Επανεξέταση των επιχειρησιακών διαδικασιών για την λήψη γρήγορων και σωστών αποφάσεων.
- Δημιουργία του «Ψηφιακού δίδυμου Εργοστασίου» για την υποστήριξη και βελτίωση των δεξιοτήτων των εργαζομένων από την εκπαίδευση, στην λειτουργική παραγωγικότητα. Βελτιώνοντας παράλληλα την ασφάλεια των εργαζομένων και της εγκατάστασης.
- Ενσωμάτωση της τεχνητής εκμάθησης (Machine learning) για την παροχή προγνωστικών δεδομένων που θα αποθηκεύονται στο PI και θα χρησιμοποιούνται ως μελλοντικά δεδομένα.

Όλα τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αποδώσουν τα παρακάτω:

- Την βέλτιστη διαχείριση της ενέργειας, του ατμού, του ηλεκτρικού ρεύματος και του νερού
- Την καλύτερη προληπτική συντήρηση με μικρότερα έκτακτα σταματήματα των μονάδων (Shut down)
- Την μέγιστη αποδοτικότητα της παραγωγής,
- Την πλήρη αξιοποίηση του εξοπλισμού με μέγιστη απόδοση του ενεργητικού της εταιρείας.
- Την αύξηση της παραγωγικότητας του εργαζόμενου και μεγιστοποίηση της ασφάλειας του.

Η πρωτοβουλία ανήκει στους εγκάρσιους ψηφιακούς ενεργοποιητές. Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι Χαμηλή. Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: οι απομακρυσμένοι αισθητήρες, η ανάλυση μεγάλων δεδομένων, η τεχνολογία cloud, η μοντελοποίηση, το WiFi και οι κινητές συσκευές, το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), τεχνητή νοημοσύνη (AI).

#### 6.6.8 Αναλυτικά στοιχεία διαχείρισης Απόδοσης και Δείκτες (KPIs), με αναλυτικές μεθόδους

Σε αυτήν την πρωτοβουλία, προτείνεται η εφαρμογή αναλυτικών μεθόδων για τον έλεγχο των επιδόσεων των διυλιστηρίων σε όλα τα λειτουργικά επίπεδα. Το νέο Σύστημα Διαχείρισης Επιδόσεων θα υπολογίζει και αξιολογεί τα πιο σχετικά KPIs, σε επίπεδο λειτουργίας και διαχείρισης, με δυνατότητα να εξερευνεί σε όλες τις μονάδες των εγκαταστάσεων και τα εργοτάξια. Τα ψηφιακά KPIs θα ανιχνεύσουν τη δημιουργία νέων τάσεων και αποκλίσεων, και θα ενημερώνουν την εταιρία για τις ενέργειες που πρέπει να υλοποιήσει.

Ένα ακόμη ψηφιακό εργαλείο που εντάσσεται είναι η Ενεργειακή διαχείριση με ανάλυση δεδομένων, όπου θα επιτρέψει την ενεργειακή διαχείριση πολλαπλών επιπέδων και υποστήριξη της καθημερινής παρακολούθησης των ροών ενέργειας εντός της μονάδας (δηλαδή, καύσιμο, ηλεκτρικό ρεύμα, ατμός). Τα δεδομένα θα αντλούνται από το σύστημα των ιστορικών δεδομένων σε πραγματικό χρόνο για τις διάφορες μονάδες του διυλιστηρίου και θα συγκρίνει τόσο τους δείκτες αναφοράς της βιομηχανίας όσο και τις τιμές σχεδιασμού. Με βάση τα αποτελέσματα, θα υλοποιούνται ενέργειες στις εγκαταστάσεις βελτίωσης ή τροποποίησης (π.χ νέοι πιο αποδοτικοί εναλλάκτες θερμότητας).

Τέλος και μεγάλης σημασίας ανάλυση είναι η ανάλυση βελτιστοποίησης ανταλλακτικών που θα συνδυάζει την πρόβλεψη της ζήτησης ανταλλακτικών με την κρισιμότητα του εξοπλισμού, με τη δυνατότητα αυτοματισμού της διαδικασίας διαχείρισης των ανταλλακτικών. Τα μοντέλα αυτά θα προτείνουν και τη βέλτιστη αποθήκευση και σε ποια εγκατάσταση θα γίνεται αυτή με λεπτομερείς κανόνες αποθήκευσης (όπως ημερομηνία λήξης, ή αν χρειάζεται αδρανοποιημένο περιβάλλον με άζωτο όπως οι άξονες των συμπιεστών).

Όλα τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αποδώσουν τα παρακάτω:

- Την βέλτιστη διαχείριση της ενέργειας, του ατμού, του ηλεκτρικού ρεύματος και του νερού
- Καλύτερο έλεγχο της απόδοσης των διυλιστηρίων με μεγάλη ευκολία και ευκρίνεια και καλύτερη διαχείριση των αναφορών KPIs
- Γρήγορη ανταπόκριση και βελτίωση της λήψης αποφάσεων βασισμένες σε ιστορικά στοιχεία
- Σημαντικό οικονομικό όφελος μερικών εκατομμυρίων ευρώ ετησίως
- Εύκολη μετατροπή των δεδομένων σε πληροφορίες και τις πληροφορίες σε γνώση και κατά συνέπεια Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα

Η πρωτοβουλία ανήκει στους εγκάρσιους ψηφιακούς ενεργοποιητές. Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι Χαμηλή. Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: η ανάλυση μεγάλων δεδομένων, η τεχνολογία cloud, η μοντελοποίηση, η τεχνητή νοημοσύνη (AI).

### 6.6.9 Συνδεσιμότητα, με βιομηχανικό WiFi, συσκευές με πιστοποίηση ATEX και αισθητήρες στο προσωπικό και τον εξοπλισμό

Εγκατάσταση συμβατού βιομηχανικού Wi-Fi με πιστοποίηση ATEX, για συνδεσιμότητα όλων των αισθητήρων, εξοπλισμού και προσωπικού της εγκατάστασης, που θα φαίνεται η θέση και οι συνθήκες που περιβάλλουν το συγκεκριμένο σημείο.

Δημιουργία κουμπιού πανικού για αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης ή για σχεδιασμό ασκήσεων. Το Wi-Fi θα είναι μόνιμα ενεργοποιημένο για να επιτρέψει την ψηφιακή ανάπτυξη και θα είναι συνδεδεμένο με μια πλήρη γκάμα ψηφιακών καινοτομιών. Καινοτομίες όπως η χρήση κινητών συσκευών, συνδεδεμένων βιομηχανικών εργαζομένων, «έξυπνη» παρακολούθηση των εγκαταστάσεων για διερεύνηση των επιδόσεων διεργασίας και παρακολούθηση της διάβρωσης του εξοπλισμού.

Όλα τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αποδώσουν τα παρακάτω:

- Πλήρη συνδεσιμότητα του εξοπλισμού, των αισθητήρων και του προσωπικού και ακρίβεια στην τοποθεσία
- Καλύτερη λειτουργικότητα για να απορροφήσει η εγκατάσταση τις τρέχουσες και μελλοντικές ψηφιακές καινοτομίες
- Γρήγορη ανταπόκριση σε περίπτωση κινδύνου
- Βελτίωση της ασφάλειας των εργαζομένων και της εγκατάστασης
- Βελτίωση της επίβλεψης των εργασιών και αποφυγή αστοχιών σε πραγματικό χρόνο
- Βελτίωση της κουλτούρας σε θέματα ασφαλείας λόγω της συνεχούς παρακολούθησης

Η πρωτοβουλία ανήκει στους Εγκάρσιους ψηφιακούς ενεργοποιητές. Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι Χαμηλή. Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: οι απομακρυσμένοι αισθητήρες, η ανάλυση μεγάλων δεδομένων, η τεχνολογία cloud, η μοντελοποίηση, το WiFi και οι κινητές συσκευές, το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), τεχνητή νοημοσύνη (AI).

### 6.6.10 Συνεργασία Επιπέδων Εργασίας και Γνωστοποιήσεις

Σε αυτήν την πρωτοβουλία προτείνεται ένα σύστημα διαχείρισης ροής εργασίας για τον καθορισμό και τον έλεγχο των διαφόρων δραστηριοτήτων, εντός των διυλιστηρίων και τμημάτων της HELPE. Τυπικά χαρακτηριστικά μιας τέτοιας λύσης μπορεί να περιλαμβάνουν: έναρξη και έλεγχο εργασιών, λίστες εργασίας, δρομολόγηση εγγράφων, αποφάσεις βάση της διαδικασίας, δημιουργία και ειδοποίηση συμβάντων π.χ. εργασία συντήρησης, παρακολούθηση διαδικασιών κ.λπ. Το σύστημα διαχείρισης ροής εργασίας

μπορεί να τροφοδοτεί με πληροφορίες τα υπάρχοντα συστήματα π.χ. SAP ERP. Επικοινωνία με άλλα συστήματα που χρησιμοποιούνται από τα τμήματα, όπως τον διαχειριστή εγγράφων και σχεδίων, τα email, εφαρμογές παραγωγής κ.α. Όλα τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αποδώσουν τα παρακάτω:

- Βελτιστοποίηση της ροής των εντολών εργασίας και αύξηση της διαφάνειας
- Καλύτερος σχεδιασμός και αυξημένη ακρίβεια των διεργασιών
- Γρήγορη χωρίς χαρτί και ψηφιακή τεκμηρίωση των περιστάσεων και των διαδικασιών, επιτρέποντας την άμεση παρακολούθηση των KPIs ▪
- Οικονομικό όφελος της τάξεως των εκατοντάδων χιλιάδων ευρώ

Η πρωτοβουλία ανήκει στους Εγκάρσιους ψηφιακούς ενεργοποιητές. Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι Χαμηλή. Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: η ανάλυση μεγάλων δεδομένων, η τεχνολογία cloud, η μοντελοποίηση, οι κινητές συσκευές, το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), τεχνητή νοημοσύνη (AI).

#### 6.6.11 Επανασχεδιασμός του τρόπου παραλαβής τιμολογίων

Σε αυτήν την πρωτοβουλία προτείνεται η αυτοματοποίηση των τιμολογίων όλων των προμηθευτών. Με στόχο να ελαχιστοποιηθούν τα εσφαλμένα και απλήρωτα τιμολόγια. Επίσης για την καλύτερη διαχείριση των προμηθευτών πρέπει να υπάρξει ομαδοποίηση βάση του είδους και της επιχειρησιακής μονάδας. Οι τεχνολογίες αυτές της e τιμολόγησης χρησιμοποιούνται ευρέως και είναι ώριμες για ανάπτυξη. Η επικύρωση και ο εμπλουτισμός των τιμολογίων μπορεί να αυτοματοποιηθούν σε μεγάλο βαθμό μέσω σε ειδικό διαμορφωμένο ηλεκτρονικό χώρο του SAP ERP.

Όλα τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αποδώσουν τα παρακάτω:

- Αύξηση της παραγωγικότητας στο Λογιστήριο
- Βελτίωση της ακρίβειας και του ελέγχου των πληρωμών σε σχέση με την παραγγελία και τον αρχικό προϋπολογισμό.
- Μείωση της πιθανότητας να ξεχαστεί ή χαθεί τιμολόγιο
- Διαμόρφωση καλύτερων σχέσεων με τους προμηθευτές

Η πρωτοβουλία ανήκει στη Εγκάρσιους ψηφιακούς ενεργοποιητές. Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι Μέτρια. Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: η αξιοποίηση περισσότερων δυνατοτήτων του SAP ERP.

#### 6.6.12 Υλοποίηση eSourcing εφαρμογής για τη Διεύθυνση Προμηθειών

Σε αυτήν την πρωτοβουλία προτείνεται η υλοποίηση μιας εφαρμογής eSourcing για τη διαχείριση των συμβάσεων. Με στόχο να καλύπτει τα ακόλουθα βήματα, τη διαδικασία εύρεσης αξιόπιστων προμηθευτών, να συντηρεί τα στοιχεία επικοινωνίας των προμηθευτών, να επικοινωνεί με τους προμηθευτές και να διαπραγματεύεται τις τιμές και τους συμβατικούς όρους. Τέλος να γίνεται η παρακολούθηση των εγκρίσεων και των προθεσμιών και τέλος να αξιολογεί τους προμηθευτές βάση της ποιότητας των υπηρεσιών και του πραγματικού χρόνου παράδοσης των υλικών. Όλα τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αποδώσουν τα παρακάτω:

- Μείωση ανθρωποωρών σε επαναλαμβανόμενες εργασίες
- Διατήρηση σωστού Ιστορικού προμηθειών
- Επίτευξη καλύτερων και οικονομικότερων συμφωνιών
- Μείωση του χρόνου των διαπραγματεύσεων
- Βελτίωση της διαφάνειας των συμβάσεων και παραγγελιών

Η πρωτοβουλία ανήκει στους Εγκάρσιους ψηφιακούς ενεργοποιητές. Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι Χαμηλή. Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: η αξιοποίηση περισσότερων δυνατοτήτων του SAP ERP.

#### 6.6.13 Εσωτερικό Δίκτυο επικοινωνίας και κοινωνική δικτύωση μέσα στην εταιρεία

Σε αυτήν την πρωτοβουλία προτείνεται η περαιτέρω ανάπτυξη της τρέχουσας εσωτερικής πύλης επικοινωνίας των ΕΛΠΕ για την παροχή εξατομικευμένης εμπειρίας, με περιεχόμενο που θα είναι γραμμένο σε άρθρα, οργανωμένα κατά κατηγορίες και θέματα. Τα άτομα θα είναι σε θέση να έχουν πρόσβαση στο περιεχόμενο ανάλογα το ρόλο τους και τη θέση στην ΕΛΠΕ, τα ενδιαφέροντα και τις προτιμήσεις τους. Η εσωτερική πύλη θα πρέπει να γίνει ένα ενιαίο σημείο επαφής για όλους τους υπαλλήλους της ΕΛΠΕ, διασφαλίζοντας τις σωστές πληροφορίες, τη σωστή στιγμή, μέσω των σωστών καναλιών προκειμένου:

- Ο κάθε εργαζόμενος να κατανοεί την αποστολή, το όραμα, τη στρατηγική, την τοποθέτηση και τις αξίες της εταιρείας
- Ο κάθε εργαζόμενος να γνωρίζει τις βασικές πρωτοβουλίες και τα τελευταία νέα της εταιρείας
- Ο κάθε εργαζόμενος να έχει την κατάλληλη πρόσβαση στις απαραίτητες πληροφορίες και να αλληλοεπιδρά με τη Διοίκηση



- Η πύλη αυτή επικοινωνίας θα συγχρονίζεται με όλες τις κινητές συσκευές που θα έχει δηλώσει ο εργαζόμενος για την άμεση πρόσβαση από αυτές

Όλα τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αποδώσουν τα παρακάτω:

- Βελτίωση των σχέσεων μεταξύ των εργαζομένων
- Βελτίωση της επικοινωνίας μεταξύ των εργαζομένων και πιο ποιοτικά και πιο άμεσα

Η πρωτοβουλία ανήκει στη Εγκάρσιους ψηφιακούς ενεργοποιητές. Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι Υψηλή. Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: η αξιοποίηση περισσότερων δυνατοτήτων της εσωτερικής πύλης επικοινωνίας (Intranet).

#### 6.6.14 Σύστημα Αναφοράς Βιωσιμότητας στην Υγιεινή και Ασφάλεια

Σε αυτήν την πρωτοβουλία προτείνεται ένα κοινό σύστημα αναφοράς για τη συλλογή δεδομένων Υγιεινής και Ασφάλειας από όλες τις διαφορετικές επιχειρηματικές μονάδες (διυλιστήρια, λιανικό εμπόριο, πετροχημικά κ.α.) και από όλες τις χώρες δραστηριοποίησης του Ομίλου (Ελλάδα, Κύπρος, Βουλγαρία κ.α.). Σε αυτήν τη αναφορά θα συλλέγονται στοιχεία από την νομοθεσία, από σωστές πρακτικές και θα επιτρέπει σε εξουσιοδοτημένους χρήστες να προσθέτουν τις ίδιες εμπειρίες, ή δεδομένα από συμβάντα του παρελθόντος δημιουργώντας έτσι μια μεγάλη βάση δεδομένων, με σκοπό την ανάλυση και τη δημιουργία πιθανών σεναρίων συμβάντων.

Όλα τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αποδώσουν τα παρακάτω:

- Αύξηση της παραγωγικότητας στη δημιουργία αναφορών Υγιεινής και Ασφάλειας
- Βελτίωση της ποιότητας των δεδομένων και της επιχειρησιακής ανάλυσης
- Συνολική παρακολούθηση και ελέγχου των διαδικασιών ανάλυσης

Η πρωτοβουλία ανήκει στη Εγκάρσιους ψηφιακούς ενεργοποιητές. Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι Μέτρια. Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: η αξιοποίηση περισσότερων δυνατοτήτων του SAP ERP, οι αναλυτικές μέθοδοι big data analytics, η μοντελοποίηση και η τεχνολογία «σύννεφου» δεδομένων (cloud).

#### 6.6.15 Βελτίωση των αναφορών της Διεύθυνσης Προμηθειών

Σε αυτήν την πρωτοβουλία προτείνεται η βελτίωση των δυνατοτήτων αναφοράς του Τμήματος Προμηθειών με την εισαγωγή επιλεγμένων KPIs και προβλέψεων. με τη δυνατότητα παράδοσής τους με φιλικό προς τον χρήστη και, όπου είναι δυνατόν σε πραγματικό χρόνο. Οι σχεδιασμένες ή και ανανεωμένες αναφορές θα πρέπει να

αντιμετωπίζουν τόσο τις λειτουργικές όσο και τις διαστάσεις αναφοράς της διαχείρισης και να στοχεύουν στην απλοποίηση, ενίσχυση και αυτοματοποίηση των απαιτήσεων αναφοράς προμηθειών. Να έχουν την ικανότητα για τον εντοπισμό των βασικών αιτίων σφαλμάτων και την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων.

Όλα τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αποδώσουν τα παρακάτω:

- Αύξηση της παραγωγικότητας του Τμήματος Προμηθειών
- Μείωση του επιχειρησιακού ρίσκου
- Βελτίωση της συμμόρφωσης με τη νομοθεσία και τις εσωτερικές διαδικασίες

Η πρωτοβουλία ανήκει στη Εγκάρσιους ψηφιακούς ενεργοποιητές. Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι Μέτρια. Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: η αξιοποίηση περισσότερων δυνατοτήτων του SAP ERP, οι αναλυτικές μέθοδοι (big data analytics), η μοντελοποίηση και η τεχνολογία «σύννεφου» δεδομένων (cloud).

#### 6.6.16 Αναφορές και αναλυτική τυποποίηση Στρατηγικού Σχεδιασμού Ψηφιακή Πρωτοβουλία

Σε αυτήν την πρωτοβουλία προτείνεται η υλοποίηση της τρέχουσας αναφοράς σε ένα και μόνο εργαλείο αναφοράς, και ανάπτυξη πακέτων αναφοράς σύμφωνα με κάθε επίπεδο διαχείρισης. Τα ΕΛΠΕ χρησιμοποιούν ήδη διάφορες λύσεις αναφοράς και εφαρμόζουν ενοποίηση με το SAP. Το πεδίο εφαρμογής του έργου πρέπει να περιλαμβάνει:

- Ανάλυση και καθορισμός διακυβέρνησης δεδομένων. Η ποιότητα και η αξιοπιστία των δεδομένων είναι το κλειδί.
- Διαδραστικές αναφορές με αναλυτικές αναφορές και βελτιωμένη πρόσβαση μεταξύ των τμημάτων και των Διυλιστηρίων
- Ενοποίηση σε μια πλατφόρμα αναφοράς για προχωρημένους χρήστες
- Επιτραπέζιες και κινητές συσκευές και δυνατότητες αυτοεξυπηρέτησης αναλόγως εξουσιοδοτήσεων

Όλα τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αποδώσουν τα παρακάτω:

- Βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων των αναφορών
- Καλύτερη διαχείριση της πληροφορίας
- Δυνατότητα αυτοεξυπηρέτησης του χρήστη χωρίς τη συμβολή του άμεσα εμπλεκόμενου

Η πρωτοβουλία ανήκει στους Εγκάρσιους ψηφιακούς ενεργοποιητές. Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι Μέτρια. Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: η αξιοποίηση περισσότερων δυνατοτήτων του SAP ERP, οι αναλυτικές μέθοδοι (big data analytics), η μοντελοποίηση και η τεχνολογία «σύννεφου» δεδομένων (cloud).

#### 6.6.17 Χρήση αυτόνομων συστημάτων (ρομποτ και drones)

Χρήση αυτόνομων συστημάτων στην επιθεώρηση του εξοπλισμού, και εσωτερικά και εξωτερικά του εξοπλισμού όπου είναι δύσκολη η πρόσβαση του ανθρώπου όπως σε μεγάλα ύψη ή σε έντονα επικίνδυνο περιβάλλον. Τα ρομποτ μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη κατάσβεση μιας φωτιάς όπου δεν μπορεί να πλησιάσει ο άνθρωπος λόγω υψηλής θερμοκρασίας, είτε μεγάλου ύψους που δεν φτάνουν τα πυροσβεστικά κανόνια.

Όλα τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αποδώσουν τα παρακάτω:

- Βελτίωση της Ασφάλειας του προσωπικού και της εγκατάστασης
- Μείωση του κόστους επιθεώρησης και συντήρησης του εξοπλισμού
- Μείωση της έκθεσης σε κίνδυνο της εγκατάστασης και του προσωπικού
- Αύξηση της παραγωγικότητας και της απόδοσης των εργαζομένων
- Βελτίωση της απόδοσης λειτουργίας της μονάδας
- Βελτίωση απόδοσης της προληπτικής συντήρησης και της επιθεώρησης του εξοπλισμού
- Μείωση του χρόνου Γενικής Συντήρησης (Shut down)

Η πρωτοβουλία ανήκει στη Ψηφιακή Λειτουργία. Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι Χαμηλή. Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: τα ρομπότ, τα drones, το WiFi, οι κινητές συσκευές, το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT).

#### 6.6.18 Ψηφιοποίηση των συναλλαγών δια μέσω των αλυσίδων συστοιχιών (blockchains)

Η διακρατική και όχι μόνο πληρωμή των εμπορευμάτων, απαιτεί παραδοσιακά περίπλοκες ροές εργασίας και διαδικασίες που βασίζονται στη γραφειοκρατία και στη τεκμηρίωση σε χαρτί που διακινείται μέσω email ή φαξ. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να δημιουργούνται πολλά σημεία τριβής μεταξύ των συναλλασσόμενων, με υψηλό κόστος

επεξεργασίας και περιορισμένη αυτοματοποίηση. Για παράδειγμα η IBM, η Trafigura και η Natixis, αξιοποίησαν την τεχνολογία blockchain για τον εκσυγχρονισμό της διαδικασίας εμπορίας του αργού πετρελαίου με κοινόχρηστο, διανεμημένο, ασφαλές και διάφανες περιβάλλον για όλους σε ένα και μόνο οικοσύστημα, όπως φαίνεται στο Σχήμα 26. Έχοντας τον αγοραστή, τον πωλητή και τις αντίστοιχες τράπεζες τους στο ίδιο σύστημα, όλα τα μέρη μπορούν ταυτόχρονα να προβάλλουν και να μοιράζονται δεδομένα. Μπορεί να ελεγχθεί ανα πάσα στιγμή η κατάσταση μιας συναλλαγής, ο χρόνος της συναλλαγής μέχρι να επιβεβαιωθεί και επικυρωθεί, έως ότου επιθεωρηθεί το πετρέλαιο, την παράδοση και την ακύρωση της πιστωτικής επιστολής.



Σχήμα 26: Διάγραμμα κοινόχρηστου συστήματος Αλυσίδας συστοιχιών (blockchain). Πηγή: IBM Chemicals and Petroleum, October 2017, page 8.

Τα ΕΛΠΕ μπορούν με παρόμοιες πρακτικές να κερδίσουν τα παρακάτω:

- Μειωμένο χρόνο του κύκλου ροής του χρήματος
- Βελτιωμένη απόδοση με χαμηλότερο γενικό κόστος και λιγότερους διαμεσολαβητές
- Αυξημένη διαφάνεια των συναλλαγών και μείωση της απειλής για παραβίαση και απάτη στο κυβερνοχώρο
- Τη δημιουργία διαφανών συναλλαγών χρησιμοποιώντας κοινόχρηστο σύστημα, διαδικασίες και τήρηση όλων των αρχείων

Η πρωτοβουλία ανήκει στη Εγκάρσιους ψηφιακούς ενεργοποιητές. Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι χαμηλή. Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: οι αναλυτικές μέθοδοι (big data analytics), η τεχνολογία «σύννεφου» δεδομένων (cloud) και οι αλυσίδες συστοιχιών (blockchains).

### 6.6.19 Σε πραγματικό χρόνο η προμήθεια εξαρτημάτων με την τεχνολογία της τρισδιάστατης εκτύπωσης

Η κατασκευή ανταλλακτικών και πρόσθετων με τη χρήση του υπολογιστή σε όλο το φάσμα της παραγωγής ονομάζεται τρισδιάστατη εκτύπωση όπου εναποτίθενται διαδοχικά στρώματα ενός υλικού για την δημιουργία του τελικού προϊόντος οποιουδήποτε σχήματος. Μπορούν να εκτυπωθούν από ανθρώπινα μέρη μέχρι μηχανολογικά ανταλλακτικά. Στο όχι τόσο μακρινό μέλλον, οι τρισδιάστατοι εκτυπωτές θα μπορούσαν να μεταμορφώσουν την εφοδιαστική αλυσίδα. Λειτουργώντας σε μια πολύ κλειστή σχέση μεταξύ σχεδιασμού, μάρκετινγκ και κατασκευής, ο πελάτης θα μπορούσε να έχει ότι ανταλλακτικό χρειάζεται σε πολύ μικρό χρόνο λόγω της εγγύτητας και της ταχύτητας του εκτυπωτικού μηχανήματος. Τα ΕΛΠΕ μπορούν με τη τρισδιάστατη εκτύπωση να κερδίσουν τα παρακάτω:

- Γρηγορότερη απόκριση για την αγορά νέων προϊόντων και εξοπλισμού
- Ταχύτερη εκπλήρωση της ζήτησης του καταναλωτή
- Μείωση των αποθεμάτων ανταλλακτικών στις αποθήκες του Ομίλου
- Μείωση του κόστους αποθήκευσης και διακίνησης των αποθεμάτων/ανταλλακτικών
- Μείωση του αποτυπώματος άνθρακα από την ελάττωση των διακινήσεων ανταλλακτικών

Η πρωτοβουλία ανήκει στη Εγκάρσιους ψηφιακούς ενεργοποιητές. Η Ψηφιακή ωριμότητα στο Διυλιστήριο σε αυτόν τον τομέα των ΕΛΠΕ σήμερα είναι χαμηλή. Η Τεχνολογία που θα αξιοποιηθεί είναι: η τρισδιάστατη εκτύπωση,

### 6.7 Πλεονεκτήματα της Υιοθέτησης του ψηφιακού μετασχηματισμού στα ΕΛΠΕ

Από την υλοποίηση των προαναφερόμενων δράσεων/πρωτοβουλιών θα προκύψουν οφέλη όχι μόνο οικονομικά στην εταιρεία αλλά και οφέλη μέσα στο οικοσύστημα, μερικά από αυτά είναι τα παρακάτω

- Βελτίωση της Ασφάλειας και των συνθηκών του Περιβάλλοντος
- Μείωση Απόκλισης μεταξύ πλάνου παραγωγής και πραγματικής λειτουργίας
- Αύξηση της απόδοσης της Παραγωγής
- Βελτιστοποίηση της Διαχείριση ποιότητας
- Μείωση των Απρόβλεπτων σταματημάτων των Μονάδων
- Ελαχιστοποίηση πιθανών αποζημιώσεων
- Βελτιστοποίηση Διαχείριση αποθεμάτων Αργό

- Βελτιστοποίηση Διαχείριση Ενέργειας (ατμού, ηλεκτρικού ρεύματος και νερού)
- Βελτιστοποίηση της προληπτικής Συντήρησης και αξιοπιστίας του Εξοπλισμού
- Βελτιστοποίηση Διαχείρισης αποθήκης Ανταλλακτικών
- Καλύτερα περιβαλλοντικά αποτελέσματα
- Βελτίωση των πρωτοβουλιών εταιρικής κοινωνικής ευθύνης

Αναλυτικότερα η αλυσίδα αξίας του διυλιστηρίου των ΕΛΠΕ θα αποκτήσει το επιθυμητό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα με:

- Την ενίσχυση του εργατικού δυναμικού με τις τελευταίες ψηφιακές τεχνολογίες με αποτέλεσμα και βελτίωση της ασφάλειας και της αποτελεσματικότητας του προσωπικού
- Την απόκτηση καλύτερης εικόνας της κατάστασης και βελτιστοποίησης της αλυσίδα τροφοδοσίας υδρογονανθράκων
- Ψηφιοποίηση των λειτουργιών και καλύτερη διαχείριση του κύκλου ζωής των περιουσιακών στοιχείων με τη χρήση των βιομηχανικών πραγμάτων του Διαδικτύου (IIoT), την αυτοματοποίηση και την ανάλυση των δεδομένων με σύγχρονα εργαλεία
- Βελτίωση της ψηφιακής εμπειρίας των πελατών και αύξηση της αφοσίωσης αυτών
- Βελτίωση της τμηματοποίησης, στόχευσης και εξυπηρέτησης πελατών μέσω προηγμένων δυνατοτήτων ανάλυσης
- Απλοποίηση των σύνθετων λειτουργιών εφαρμόζοντας ευφυή αυτοματοποίηση στις επιχειρησιακές λειτουργίες
- Εξάλειψη της γραφειοκρατίας εφαρμόζοντας εταιρικό σύστημα διαχείρισης αναφορών και επικοινωνίας
- Βελτίωση της λήψης αποφάσεων και της συμμόρφωσης με τις κανονιστικές αναφορές και νομοθεσίες μέσω της καλύτερης αξιοποίησης των δεδομένων και της προηγμένης οπτικοποίησης

## Βιβλιογραφία βου κεφαλαίου

### Επιστημονικές Δημοσιεύσεις:

Μετεξέλιξη Διύλισης & Πετροχημικών, τεύχος 1, Είμαστε σε ψηφιακή τροχιά, Έκδοση Ελληνικών Πετρελαίων, Ιούλιος 2019

Όραμα 2050 και Οδικός Χάρτης Βιώσιμης Ανάπτυξης και Μετασχηματισμού για την Ενέργεια του Μέλλοντος, Έκδοση Ελληνικών Πετρελαίων, 2019

IBM Chemicals and Petroleum, Digital Transformation in oil and gas, How innovative technology modernize exploration and production, October 2017

Qing Wu and Dawei Zhang, Digital Transformation Of Refining& Chemical Enterprises Under The Contemporary Situation From Digital To Smart, The International Journal of Engineering and Science (IJES), Volume 7, Issue 9 Ver.III, Pages 40-46,2018

Vial, G., 2019 Understanding digital transformation: A review and a research agenda, Journal of Strategic Information Systems 28, 2019,118-144.

Zhihong Yuan, Weizhong Qinb, Jinsong Zhao, Smart Manufacturing for the Oil Refining and Petrochemical Industry, Research Process Manufacturing-Perspective, Engineering 3(2017),179-182, Elsevier

### Πηγές από το Διαδίκτυο (Internet)

The Digital Oil Company: Getting ahead of the energy transition, Accenture, 2017

Available at:

[https://www.accenture.com/us-en/\\_acnmedia/PDF-58/Accenture-The-Digital-Oil-Company-Getting-Ahead-Of-The-Energy-Transition.pdf](https://www.accenture.com/us-en/_acnmedia/PDF-58/Accenture-The-Digital-Oil-Company-Getting-Ahead-Of-The-Energy-Transition.pdf) [Accessed 10 August 2020].

Accenture-Petroleum-Review-Smart-Refining-Moves, 2019

Available at:

[https://www.accenture.com/\\_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Dualpub\\_27/Accenture-Petroleum-Review-Smart-Refining-Moves.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Dualpub_27/Accenture-Petroleum-Review-Smart-Refining-Moves.pdf) [Accessed 11 August 2020].

Accenture, The intelligent Refinery, 5 June 2018

Available at:

<https://www.accenture.com/us-en/insights/industry-x-0/2018-digital-refining-survey>  
[Accessed 11 August 2020].

World Economic Forum, Digital Transformation Initiative, Oil and Gas Industry,  
Ιανουάριος 2017,

Available at:

<https://reports.weforum.org/digitaltransformation/wpcontent/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-oil-and-gas-industry-white-paper.pdf> [Accessed 20 August 2020].

Ιστοσελίδα των Ελληνικών Πετρελαίων (ΕΛΠΕ Α.Ε)

Available at:

<https://www.helpe.gr/>

Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών, Accenture., 2017. Ψηφιακή Στρατηγική για  
την Ελλάδα

Available at:

[http://www.sev.org.gr/uploads/Documents/Digital\\_Greece\\_060517\\_full\\_hi\\_res.pdf](http://www.sev.org.gr/uploads/Documents/Digital_Greece_060517_full_hi_res.pdf)

[Accessed 9 August 2020].

Συνητεύξεις:

Συνέντευξη εργασίας με τον Ανώτερο Διευθυντή Μεγάλων Συντηρήσεων και Έργων  
Ομίλου ΕΛΠΕ, Κο. Νικόλαο Πεππέ.



## Κεφάλαιο 7

### Νέα Οργανωτική Δομή και Διαμόρφωση Επιχειρηματικού Μοντέλου Μετά Τη Ψηφιοποίηση

#### 7.1 Νέα Προτεινόμενη Δομή Διευθύνσεων του Διυλιστηρίου

Σύμφωνα με την έρευνα του Vial Gregory, 2019, υπογραμμίζεται ότι η διαλειτουργική συνεργασία μέσα στον οργανισμό, για την επίτευξη του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι απαραίτητο στοιχείο για την επιτυχία του μετασχηματισμού. Η ιδέα της ενίσχυσης της συνεργασίας μεταξύ των επιχειρηματικών μονάδων και την διάσπασης των λειτουργικών μονάδων δεν είναι καθόλου νέα στην έρευνα των πληροφοριακών συστημάτων. Για την επίτευξη του στόχου πρέπει να συγχωνευθούν μαζί η οργανωτική στρατηγική και η στρατηγική των πληροφοριακών συστημάτων. Ένας τρόπος για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος είναι μέσω της δημιουργίας μιας ξεχωριστής μονάδας που διατηρεί έναν βαθμό ανεξαρτησίας από τον υπόλοιπο οργανισμό. Με αυτήν τη δομή, η μονάδα έχει σχετικό βαθμό ευελιξίας που ευνοεί την καινοτομία, διατηρώντας παράλληλα την πρόσβαση σε υπάρχοντες πόρους. Οπότε προτείνεται ανεξάρτητη Γενική Διεύθυνση Ψηφιακού Μετασχηματισμού, σαν τρίτος πυλώνας όπου θα υπάγεται η Διεύθυνση των Πληροφοριακών Συστημάτων και θα υπάρχει ευελιξία κινήσεων χωρίς τα «στεγανά» της κάθε Διεύθυνσης του Διυλιστηρίου. Παράλληλα όμως θα λειτουργεί σαν συνδετικός κρίκος μεταξύ των Διευθύνσεων του Διυλιστηρίου και να αλληλοεπιδρά με αυτές.

#### 7.2 Διαμόρφωση του Επιχειρηματικού Μοντέλου μετά τη Ψηφιοποίηση και η Αλληλοεπίδραση του Οικοσυστήματος

Με την υλοποίηση των προαναφερόμενων δράσεων/πρωτοβουλιών θα επηρεαστεί ο Καμβάς του επιχειρηματικού μοντέλου στο σύνολο του και πιο συγκεκριμένα:

- Στην πρόταση δημιουργίας αξίας, το ευφυές Διυλιστήριο θα μπορεί να προσφέρει ποιοτικά καύσιμα, με όσο το δυνατόν μικρότερη επιβάρυνση του περιβάλλοντος και μεγαλύτερο κέρδος για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη (κοινωνία, μετόχους, προμηθευτές, υπαλλήλους κ.α.)
- Οι πελάτες στόχοι μπορεί να διευρυνθούν και η τμηματοποίηση (segmentation), θα μπορεί πιο εύκολα να ανιχνευθεί και να αναλυθούν οι ιδιαιτερότητες του κάθε πελάτη, με στόχο την αύξηση της αφοσίωσης στην εταιρεία.

- Τα κανάλια διανομής θα βελτιστοποιηθούν, χωρίς περιττές καθυστερήσεις . π.χ. παραδόσεις καυσίμων στα γεμιστήρια των βυτιοφόρων ή στις παραλαβές αργού από δεξαμενόπλοια. Καλύτερη οργάνωση και εποπτεία όλων των καναλιών διανομής.
- Οι βασικοί πόροι του Διυλιστηρίου που είναι οι άνθρωποι και οι εγκαταστάσεις, θα είναι πλέον πιο ασφαλείς και οι άνθρωποι θα νοιώθουν και πιο ασφαλείς. Θα ελαχιστοποιηθούν οι αστοχίες του εξοπλισμού και θα μειωθούν τα έκτακτα σταματήματα των Μονάδων.
- Ο οδικός χάρτης του ψηφιακού μετασχηματισμού που προτείνεται, εισχωρεί σε όλους τους τομείς της παραγωγής, συντήρησης, υγιεινής και ασφάλειας, της λειτουργίας καθώς και στη διαχείριση των πληρωμών και της βέλτιστης αποθήκευσης αργού, τελικών προϊόντων και ανταλλακτικών εξοπλισμού.
- Οι κύριοι συνεργάτες και προμηθευτές είναι πλέον πιο αφοσιωμένοι και πιο καλά επιλεγμένοι με τους συνεχούς ελέγχους που θα γίνονται και την ανάλυση των δεδομένων του παρελθόντος με μεγαλύτερη ακρίβεια. Εξασφαλίζεται η αξιοπιστία και η απρόσκοπτη προμήθεια των υλικών, επεμβαίνοντας έτσι στους κύριους συνεργάτες (Key Partners), που προκύπτει βάση του Καμβά του Επιχειρηματικού Μοντέλου.
- Βελτίωση ελέγχου του ενεργειακού κόστους, της αποθήκευσης, της λειτουργίας και του κόστους συντήρησης , επεμβαίνοντας έτσι στο κόστος που προκύπτει βάση του Καμβά του Επιχειρηματικού Μοντέλου.
- Σε συνδυασμό όλων των παραπάνω οι ροές εσόδων αυξάνονται και πλέον ελέγχονται και αναλύονται περισσότερο για μελλοντικές διορθωτικές κινήσεις σε όλα τα επίπεδα της παραγωγής και συντήρησης της εγκατάστασης.

Το Ελληνικό διυλιστήριο ανήκει στο οικοσύστημα της Βιομηχανίας Πετρελαίου και Αερίου της ΝΑ Ευρώπης. Τα Ελληνικά Πετρέλαια θα πρέπει να γίνουν «ακρογωνιαίοι λίθοι» ή οι «Διαμορφωτές» κατά Paulus-Rohmer et al. 2016, για να καταστεί δομημένη και βιώσιμη η ανάπτυξη του Ομίλου και για τα επόμενα πενήντα χρόνια. Μέσα σε αυτό το οικοσύστημα η αποδοτικότητα, η παραγωγικότητα η υγεία και η ασφάλεια θα μεγιστοποιηθεί μόνο εάν τα συστήματα, οι λειτουργίες, ο εξοπλισμός και οι αισθητήρες από όλη την αλυσίδα αξίας της βιομηχανίας μοιράζονται και η γνώση διανέμεται από τον έναν στον άλλον.

### 7.3 Πιθανοί κίνδυνοι του ψηφιακού μετασχηματισμού για τα ΕΛΠΕ

Όλες οι αλλαγές όπως είναι φυσικό και στον επιχειρηματικό κόσμο έχουν κάποια ρίσκα και κινδύνους. Στον όμιλο των ΕΛΠΕ θα πρέπει να αναπτυχθούν δικλίδες ασφαλείας που θα προτρέψουν πιθανά ανεπιθύμητα αποτελέσματα από εξωγενείς παράγοντες. Το σημαντικότερο που εντοπίστηκε είναι η παραβίαση της ασφάλειας των δεδομένων και των λειτουργιών μέσω διαδικτύου.

Η κλίμακα των κυβερνοεπιθέσεων από χάκερ, συνεχίζουν να αυξάνονται. Οι εταιρείες και τα περιουσιακά τους στοιχεία θα διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο επίθεσης καθώς το περιβάλλον στον κυβερνοχώρο πετρελαίου και φυσικού αερίου επεκτείνεται περιλαμβάνουν συνδεδεμένες υπολογιστικές συσκευές, προσωπικό, υποδομή εξοπλισμού, εφαρμογές, υπηρεσίες, τηλεπικοινωνιακά συστήματα, και το σύνολο των αποθηκευμένων πληροφοριών. Σύμφωνα με την Accenture, 2019 το ζήτημα στον κυβερνοχώρο είναι πολύ ανησυχητικό για το εργατικό δυναμικό. Τα διυλιστήρια που ερεύνησε η Accenture έδειξαν αυξανόμενη ανησυχία για τις επιθέσεις στο κυβερνοχώρο. Περισσότερα από ένα τέταρτο (28%) των ερωτηθέντων Διευθυντών Διυλιστηρίων ανέφεραν ότι βλέπουν περισσότερες κυβερνοεπιθέσεις από το προηγούμενο έτος, και το 38% αυτών είπαν ότι βλέπουν την ασφάλεια ως εμπόδιο στην υιοθέτηση των ψηφιακών τεχνολογιών στους οργανισμούς τους. Ωστόσο, μόνο το 28% των ερωτηθέντων δήλωσαν ότι τα ψηφιακά εργαλεία για τη βελτίωση της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο ήταν ένα από τους τρεις κορυφαίους τομείς προτεραιότητας για επένδυση. Η ασφάλεια στον κυβερνοχώρο είναι θεμελιώδης δομικό στοιχείο για αξιολόγηση στα αρχικά στάδια του ψηφιακού ταξιδιού ενός διυλιστηρίου.

### 7.4 Εμπόδια στην αλλαγή που επιφέρει ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός για το μέλλον του Διυλιστηρίου

Οι εταιρείες πετρελαίου και φυσικού αερίου παγκοσμίως αντιμετωπίζουν σημαντικά εμπόδια στην πραγματοποίηση των ψηφιακών πρωτοβουλιών, που συζητήθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Όπως αναφέρεται στο World Economic Forum σε συνεργασία με την Accenture. Υπάρχουν βασικοί αναστολείς που εμποδίζουν την εκκίνηση του ψηφιακού ταξιδιού εταιρείες του κλάδου παγκοσμίως. Παρακάτω παρουσιάζονται μερικά από αυτά τα εμπόδια:

- Η έλλειψη κανονιστικού/ νομοθετικού πλαισίου

Τα πλαίσια πνευματικής ιδιοκτησίας, δεν έχουν ακόμη προσαρμοστεί στη νέα εποχή ανταλλαγής δεδομένων κατά μήκος της αλυσίδα αξίας, οι εταιρείες δεν αισθάνονται και δεν είναι ασφαλής, για τη διακίνηση των απόρρητων πληροφοριών τους.

➤ Η Έλλειψη τυποποίησης

Πολλά από τα δεδομένα που προέρχονται από αισθητήρες δεν είναι τυποποιημένα ή ενσωματωμένα, σε όλες τις πλατφόρμες. Εξάλλου, η πρόσβαση σε δεδομένα μεταξύ προμηθευτών, χειριστών και εργολάβων/προμηθευτών είναι συχνά αβέβαιη. Σε αυτό το σημείο έρχεται η έλλειψη τυποποίησης και, ακόμη και όταν τα δεδομένα είναι προσβάσιμα, συχνά είναι πολύ περίπλοκο, να αποκωδικοποιηθούν και να χρησιμοποιηθούν εύκολα.

➤ Το ίδιο το οικοσύστημα

Για να αποδώσει η ψηφιοποίηση όλα τα πιθανά οφέλη της, πρέπει να ενσωματωθεί σε μια βιομηχανία από άκρο σε άκρο. Για τη βιομηχανία πετρελαίου και αερίου η αποδοτικότητα, η παραγωγικότητα η υγεία και η ασφάλεια θα μεγιστοποιηθεί μόνο εάν τα συστήματα, οι λειτουργίες, ο εξοπλισμός και οι αισθητήρες από όλη την αλυσίδα αξίας της βιομηχανίας μοιράζονται και η γνώση διανέμεται από τον έναν στον άλλον. Όπως έχουν τα πράγματα τώρα, αυτή η πραγμάτωση δεν έχει πραγματοποιηθεί πλήρως σε επίπεδο ανταλλαγής πληροφοριών και αποτελεί ακόμη ένα εμπόδιο της βιομηχανίας.

➤ Ο Πολιτισμός και η νοοτροπία

Οι εταιρείες πετρελαίου και φυσικού αερίου είναι πολύ ανθρωποκεντρικές, εξαιτίας αυτού, ο ανθρώπινος παράγοντας με τη κουλτούρα και πολιτισμικές ιδιαιτερότητες που τον διακατέχει σε οτιδήποτε νέο και άγνωστο συνήθως αντιστέκεται στην αλλαγή. Ο πολιτισμός και η κουλτούρα είναι ένα ακόμη εμπόδιο που οι Διευθυντές Διυλιστηρίων έχουν να αντιμετωπίσουν.

➤ Η έλλειψη ψηφιακού ταλέντου

Η τεχνολογία και η καινοτομία συχνά αποτυγχάνουν - όχι λόγω έλλειψης επένδυσης ή αδυναμίας στην τεχνολογία, αλλά μέσω έλλειψης ψηφιακού ταλέντου στο προσωπικό. Ο ψηφιακός εργαζόμενος, του αύριο, πρέπει να δεσμευτεί και να προετοιμαστεί σήμερα. Οι νέοι εργαζόμενοι πρέπει να εισέρχονται δυναμικά στον κλάδο και να θεωρούν τους εαυτούς τους, την ανθρωποδύναμη του μέλλοντος. Ωστόσο, οι "millennials", προβλέπεται να αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος του αμερικανικού εργατικού δυναμικού στις αρχές της δεκαετίας του 2020.

## 7.5 Προτάσεις για γρήγορη και βέλτιστη προσαρμογή στο ψηφιακό μέλλον των κλάδων υπο μετάβαση όπως είναι η Διύλιση

Για να πετύχει ο οδικός χάρτης ψηφιακού μετασχηματισμού στη βιομηχανία Πετρελαίου προτείνονται από το World Economic Forum σε συνεργασία με την Accenture, Ιανουάριος 2017, τα παρακάτω:

### 1. Προτάσεις για τη βιομηχανία

- Να καταστεί η ψηφιοποίηση προτεραιότητα για τα ανώτερα στελέχη.

Για να προετοιμαστεί ο κλάδος, η ψηφιοποίηση πρέπει να συμπεριληφθεί στις στρατηγικές ατζέντες των εταιρειών πετρελαίου και φυσικού αερίου, από το υψηλότερο επίπεδο μέχρι τους εργαζομένους. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός, όπως και κάθε άλλη σημαντική αλλαγή, πρέπει να χρηματοδοτηθεί από την Κορυφή. Αυτό περιλαμβάνει τον καθορισμό ενός σαφούς οράματος, τη δέσμευση χρηματοδότησης και πόρων, και την ενεργό προσπάθεια διαχείρισης αλλαγών που συνδέονται με αυτήν. Η ψηφιακή στρατηγική πρέπει να υποστηρίζει τη συνολική εταιρική στρατηγική και θα πρέπει να είναι σε πλήρη ευθυγράμμιση με τον «πυρήνα» των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων

- Να Προωθεί την υιοθέτηση μιας κουλτούρας καινοτομίας και τεχνολογίας από την Κορυφή μέχρι τον τελευταίο υπάλληλο

Για να επιτευχθεί αυτό πρέπει ο Οργανισμός να δημιουργήσει ένα ανοιχτό κανάλι για ιδέες και ενθάρρυνση νέων τρόπων εργασίας με τη χρήση της τεχνολογίας. Οι ιδέες από τους κατώτερους υπαλλήλους να υποστηρίζονται και να αξιοποιούνται. Πρέπει να γίνει πρωταρχική ανάγκη η Ενίσχυση των δυνατοτήτων της επιχείρησης με τη δημιουργία περισσότερων διεπιστημονικών ομάδων και την αλληλοσυσχέτιση τους. Κάποιες εταιρείες δημιουργούν έναν επικεφαλής ψηφιακής τεχνολογίας και όλα τα άλλα τμήματα ακολουθούν διαφορετική προσέγγιση, το οποίο δεν οδηγεί σε πολύ γρήγορα αποτελέσματα. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός πρέπει να είναι στον πυρήνα των διεργασιών όλων των επιχειρηματικών μονάδων και είναι ζωτικής σημασίας να υπάρχει σαφής για την υλοποίηση του ψηφιακού θεματολόγιου.

- Να επενδύσει στο ανθρώπινο κεφάλαιο και την ανάπτυξη των δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού

Η έλλειψη ταλέντου είναι συχνά το κομμάτι που λείπει στο παζλ για το πώς να μεταφράσει η επιχείρηση τους ψηφιακούς στόχους της σε απτή στρατηγική. Η εταιρεία μπορεί να κατανοήσει καλύτερα τις ανάγκες τις και τα κενά με την αξιολόγηση των σημερινών ικανοτήτων προσωπικού και τη δημιουργία ενός ψηφιακού στρατηγικού

σχεδίου για την ενδυνάμωση των δεξιοτήτων του εργατικού δυναμικού (π.χ. στην ανάλυση δεδομένων, τη σύνθεση δεδομένων ή τον χειρισμό ρομπότ).

Ένα σχέδιο για την αναβάθμιση ταλέντων, για παράδειγμα, μεταξύ της οργανωσιακής αναβάθμισης του υπάρχοντος προσωπικού ή μέσω πρόσληψης από το εξωτερικό περιβάλλον θα μπορούσε να αντιμετωπίσει τα ελλείμματα στην ψηφιακή εμπειρία.

- Να υπάρχει συνεχής ανάπτυξη ψηφιακών δυνατοτήτων με νέες επενδύσεις κατασκευές ή συνεργασίες

Η αξιολόγηση των επενδύσεων που είναι απαραίτητες για την ψηφιοποίηση είναι μείζονος σημασίας και η ανάπτυξη πολυετούς προϋπολογισμού θα συμβάλλει στην εξισορρόπηση των οικονομικών οφελών σε σχέση με τις ταμειακές ροές βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα. Για να αξιοποιηθούν οι ευκαιρίες που παρουσιάζονται από τη ψηφιοποίηση, οι εταιρείες θα μπορούσαν να οικοδομήσουν μέσα στον οργανισμό τους τις ψηφιακές δυνατότητες ή να σχηματίσουν συνεργασίες με άλλες εταιρείες ή ακόμη και να δημιουργήσουν κόμβους καινοτομίας ή και την εξαγορά εταιρειών που διαθέτουν την ψηφιακή τεχνογνωσία.

- Να μην διστάσουν να μεταρρυθμίσουν την αρχιτεκτονική των δεδομένων της εταιρείας

Τα δεδομένα βρίσκονται στο επίκεντρο του ψηφιακού μετασχηματισμού, εναρμόνιση και ολοκλήρωση της διαλειτουργικότητας των δεδομένων είναι ζωτικής σημασίας για την υποστήριξη της αποτελεσματικής λήψης αποφάσεων.

- Να επενδύσουν στο συνεργατικό οικοσύστημα, τη βελτίωση δηλαδή των εταιρικών σχέσεων μέσω δικτύων και πλατφορμών

Οι παράγοντες της βιομηχανίας θα μπορούσαν να αναπτύξουν εταιρικές σχέσεις και να επενδύσουν σε πλατφόρμες κοινής οικονομίας. Να προωθηθεί η συνεργασία με όλες τις εταιρείες του Οργανισμού και μεταξύ των ανταγωνιστών για να καινοτομήσουν, ώστε να αναπτύξουν τις ψηφιακές δυνατότητες γρήγορα και αξιόπιστα.

2. Προτάσεις για τις κοινότητες, τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και τις κυβερνήσεις:

- Ανάπτυξη παγκόσμιων προτύπων και πολιτικών που να σχετίζονται με τη κοινή χρήση δεδομένων και την ασφάλεια συνεπάγοντας την ενθάρρυνση των διαφανών διεργασιών σε κάθε επίπεδο.

Η συνεχής παραγωγή δεδομένων, η κοινή χρήση τους, η ανάλυση τους και η αποθήκευση τους, είναι ένας σημαντικός παράγοντας του ψηφιακού μετασχηματισμού. Οι κυβερνήσεις θα πρέπει να διασφαλίσουν την προστασία της ιδιωτικής ζωής και της χρήσης των δεδομένων, την ασφάλεια και την διαλειτουργικότητα.

➤ Προώθηση ενός οικοσυστήματος καινοτομίας

Το βάρος που έχει μετατοπιστεί στις κυβερνήσεις είναι όχι μόνο για να βοηθήσουν να οικοδομηθεί το οικοσύστημα καινοτομίας, αλλά και να καινοτομήσουν και οι ίδιες ώστε να ξεκλειδώσουν τις αξίες των οργανισμών και να ακολουθήσουν τις συνεχώς μεταβαλλόμενες και ποικίλες ανάγκες των ψηφοφόρων.

➤ Δημιουργία σαφών ρυθμιστικών πλαισίων για την προώθηση της οικονομίας χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα

Το ρυθμιστικό πλαίσιο που θα δημιουργηθεί θα πρέπει να ωθεί την κοινωνία στη δημιουργία ευρύτερων μεταρρυθμίσεων με σκοπό την πράσινη ανάπτυξη, με ασφάλεια και προστασία της ιδιωτικής ζωής. Σήμερα, οι κυβερνήσεις αναμένεται να παρατηρήσουν ανάπτυξη των ψηφιακών τεχνολογιών και πρέπει να είναι ανοικτές σε διάλογο με τη βιομηχανία σχετικά με τις βέλτιστες πρακτικές της συλλογής, ανταλλαγής και τη χρήση δεδομένων.

Τέλος, η βιομηχανία, οι κυβερνήσεις και η κοινωνία των πολιτών δεν θα καταφέρουν να μεγιστοποιήσουν τα οφέλη της ψηφιοποίησης στη βιομηχανία, τη κοινωνία και το περιβάλλον, εάν ενεργούν χωριστά. Αντίθετα, μια ολιστική αντιμετώπιση των ψηφιακών προκλήσεων θα έχει ως αποτέλεσμα να αποκομίσουν κέρδη που δεν ήταν ποτέ μεγαλύτερα για τη βιομηχανία και τους κοινωνικούς εταίρους.

Ο τελικός στόχος είναι το «Ευφύες» διυλιστήριο να αντικατοπτρίζει έναν οργανισμό που προβλέπει και ανταποκρίνεται στις αλλαγές της αγοράς, ενώ λαμβάνει το μέγιστο περιθώριο κέρδους από κάθε βαρέλι επεξεργασμένου προϊόντος προσφέροντας παράλληλα σε όλα τα εμπλεκόμενα μέρη (τοπική κοινωνία, προμηθευτές, μετόχους, προσωπικό, πελάτες κ.α.). Για να είναι πλήρως προετοιμασμένη η Βιομηχανία Πετρελαίου για τις διαρθρωτικές αλλαγές που θα έρθουν θα πρέπει να είναι έτοιμη για προσαρμογή και σε ορισμένες περιπτώσεις, διάλυσης των καθιερωμένων τρόπων εργασίας.

## Βιβλιογραφία 7<sup>ου</sup> Κεφαλαίου

### Πηγές από το Διαδίκτυο (Internet)

World Economic Forum, Digital Transformation Initiative, Oil and Gas Industry, Ιανουάριος 2017,

Available at:

<https://reports.weforum.org/digitaltransformation/wpcontent/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-oil-and-gas-industry-white-paper.pdf> [Accessed 20 August 2020].

The Digital Oil Company: Getting ahead of the energy transition, Accenture, 2017

Available at:

[https://www.accenture.com/us-en/\\_acnmedia/PDF-58/Accenture-The-Digital-Oil-Company-Getting-Ahead-Of-The-Energy-Transition.pdf](https://www.accenture.com/us-en/_acnmedia/PDF-58/Accenture-The-Digital-Oil-Company-Getting-Ahead-Of-The-Energy-Transition.pdf) [Accessed 10 August 2020].

Accenture-Petroleum-Review-Smart-Refining-Moves, 2019

Available at:

[https://www.accenture.com/\\_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Dualpub\\_27/Accenture-Petroleum-Review-Smart-Refining-Moves.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Dualpub_27/Accenture-Petroleum-Review-Smart-Refining-Moves.pdf) [Accessed 11 August 2020].

Accenture, The intelligent Refinery, 5 June 2018

Available at:

<https://www.accenture.com/us-en/insights/industry-x-0/2018-digital-refining-survey> [Accessed 11 August 2020].

### Συνευξέξεις:

Συνέντευξη εργασίας με τον Ανώτερο Διευθυντή Μεγάλων Συντηρήσεων και Έργων Ομίλου ΕΛΠΕ, Κο. Νικόλαο Πεππέ.



## Κεφάλαιο 8

### Συμπεράσματα και Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα

#### 8.1 Συμπεράσματα

Το Ελληνικό Διυλιστήριο, πρέπει να προχωρήσει και να ακολουθήσει τις σύγχρονες τάσεις, να μην διστάσει να καταστρέψει το υφιστάμενο επιχειρηματικό μοντέλο και να επενδύσει στον ανθρώπινο παράγοντα. Πρέπει να αλλάξει ο τρόπος σκέψης και λειτουργίας. Η αλλαγή της κουλτούρας θα παίξει καταλυτικό ρόλο στην διαμόρφωση του οδικού χάρτη που προτείνεται.

Τα επόμενα χρόνια τα Διυλιστήρια θα αντιμετωπίσουν αυξητικά ανταγωνιστικές πιέσεις και πρέπει να είναι έτοιμα για τις προκλήσεις. Σύμφωνα με το δείκτη “διάλυσης” της ACCENTURE, Ιούνιος 2019 η βιομηχανία πετρελαίου αναγνωρίστηκε ως τη βιομηχανία με την πιο μεγάλη ευαισθησία στις επερχόμενες αλλαγές. Η έρευνα έδειξε ότι τα Διυλιστήρια σε παγκόσμια κλίμακα αυξάνουν τις ψηφιακές επενδύσεις. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός μπορεί να είναι ένα βασικό συστατικό της διατήρησης ή αύξησης των περιθωρίων κέρδους. Ωστόσο, η ικανότητα μείωσης του κόστους, είναι το πιο αξιόπιστο εργαλείο βελτιστοποίησης των περιθωρίων και αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη διατήρηση ή βελτίωση της ασφαλούς λειτουργίας. Για να επιτευχθεί αυτό, τα διυλιστήρια θα πρέπει να φτάσουν στη δημιουργία αξίας τόσο με αυστηρούς οικονομικούς όρους αλλά και στη δημιουργία αξίας στα εμπλεκόμενα μέρη (κοινωνία, υπαλλήλους, μετόχους, διοίκηση, πελάτες, περιβάλλον κ.α.). Η Ανώτερη διοίκηση πρέπει να αναγνωρίσει την αξία των Πληροφοριακών Συστημάτων (IT). Την οποία μόνο σε συνδυασμό με τον ανθρώπινο παράγοντα, μπορεί να πετύχει τα επιθυμητά αποτελέσματα, αλλιώς η όλη προσπάθεια θα αποτύχει. Κανένας σημαντικός μετασχηματισμός δεν μπορεί να πετύχει χωρίς τη συμμετοχή και τη συγκατάθεση της ηγεσίας σε όλα τα επίπεδα.

Οι Ηγέτες των διυλιστηρίων, οι οποίοι εργάζονται μεθοδικά και με όραμα για το διυλιστήριο του μέλλοντος πρέπει να κρατήσουν ενωμένες τις επιχειρηματικές μονάδες και τις μονάδες των πληροφοριακών συστημάτων και να εμπνεύσουν τις νέες γενιές για κουλτούρα καινοτομίας. Σύμφωνα με το World Economic Forum, Ιανουάριος 2017, οι μεγαλύτερες ομάδες αξίας στο μέλλον είναι πιθανό να είναι όχι μόνο στα προηγμένα αναλυτικά μοντέλα, αλλά και στην ικανότητα του οικοσυστήματος της βιομηχανίας να υιοθετήσει την ψηφιοποίηση γρήγορα σε όλες τις πτυχές της ίδιας της βιομηχανίας, όπως στην εσωτερική οργάνωση, την εμπειρία του πελάτη, την Καινοτομία και την υγιεινή και ασφάλεια. Ταυτόχρονα, ο τομέας θα πρέπει να δράσει προληπτικά τόσο με τις κυβερνήσεις όσο και με τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, σε παγκόσμιο επίπεδο, για να ξεπεράσει τους βασικούς αναστολείς και να ξεκλειδώσει την αξία για τον εαυτό

του και την ευρύτερη κοινωνία. Ενώ παράλληλα, η βιομηχανία πρέπει να ελέγχει και να κάνει συνεχείς διορθώσεις όπου χρειάζεται στο επιχειρηματικό της μοντέλο με στόχο την προσαρμογή κάθε φορά στα νέα δεδομένα.

Συνοψίζοντας, σημαντικό είναι οι εταιρείες πετρελαίου να επικεντρωθούν στην ευελιξία, την προσαρμοστικότητα, την καινοτομία και την καλύτερη τεχνολογική ολοκλήρωση. Οι εταιρείες πρέπει να προωθήσουν μια κουλτούρα καινοτομίας και υιοθέτησης τεχνολογίας λειτουργιών, παράλληλα με την τεχνολογία πληροφορικής. Τα εμπόδια της ψηφιακής μετάβασης είναι αρκετά και πρέπει να ξεπεραστούν για την ομαλή μετάβαση στην ψηφιακή τεχνολογία. Ο ανθρώπινος παράγοντας θα παίξει καταλυτικό ρόλο στην υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών και η Βιομηχανία πετρελαίου θα πρέπει να επενδύσει στην νέα γενιά και στην ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων

Σχετικά με τους επαγγελματίες του κλάδου και τις εταιρείες που δραστηριοποιούνται στη Βιομηχανία Πετρελαίου, η παρούσα διπλωματική εργασία συνεισφέρει σημαντικά δίνοντας στοιχεία, για την αναγκαιότητα ψηφιακού μετασχηματισμού των εταιριών τους, με στόχο την αποκόμιση μεγάλου οφέλους, για τις ίδιες τις εταιρίες αλλά και για τα εμπλεκόμενα μέρη (stakeholders). Τέλος, η παρούσα διπλωματική μπορεί να δώσει σημαντικές πληροφορίες στην Βιομηχανία γενικά, για τον ψηφιακό χάρτη που πρέπει να ακολουθήσει, προσαρμόζοντάς τον στις ανάγκες της, για την αριστοποίηση των λειτουργιών της .

## 8.2 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα

Η παρούσα εργασία, αναλύει τον ψηφιακό μετασχηματισμό στο Διυλιστήριο, θα είχε ενδιαφέρον να μελετηθούν και άλλες Βιομηχανίες του Κλάδου, όπως είναι η εμπορία καυσίμων και η εξόρυξη πετρελαίου. Ενώ μεγάλο ενδιαφέρον, επίσης για μελλοντική έρευνα, θα είχε να μελετηθούν και άλλες βαριές βιομηχανίες, όπως, εργοστάσια παραγωγής ενέργειας, χαλυβουργίες και τσιμεντοβιομηχανίες, είτε στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό. Τέλος, ενδιαφέρον θα είχε μετά από κάποια χρόνια να μελετηθεί η βιομηχανία πετρελαίου, εφόσον έχει μετασχηματιστεί ψηφιακά, κατά πόσο επιτεύχθηκαν οι στόχοι και τι προβλήματα δημιουργήθηκαν, κατά τη μετάβαση στο ευφυές Διυλιστήριο.

## Βιβλιογραφία

### Αγγλόφωνες Επιστημονικές Δημοσιεύσεις

- Agarwal, R., Johnson, S.L., Lucas Jr, H.C., 2011. Leadership in the face of technological discontinuities: the transformation of Earthcolor. *Commun. Assoc. Inform. Syst.* 29, 628–644.
- Andriole, S.J., 2017. Five myths about digital transformation. *MIT Sloan Manage. Rev.* 58 (3), 20–22.
- Bharadwaj, A., El Sawy, O., Pavlou, P., Venkatraman, N., 2013. Digital business strategy: toward a next generation of insights. *MIS Quart.* 37 (2), 471–482. Boston, MA.
- Carlo, J.L., Lyytinen, K., Boland Jr, R.J., 2012. Dialectics of collective minding: contradictory appropriations of information technology in a high-risk project. *MIS, Quart.* 36 (4), 1081–1108.
- Carroll, A.B., 1999. Corporate social responsibility: evolution of a definitional construct. *Bus. Soc.* 38 (3), 268–295.
- Cavaye, A. L. (1996). Case study research: a multi-faceted research approach for IS. *Information systems journal*, 6(3), 227-242.
- Cavaye, A. L. (1996). Case study research: a multi-faceted research approach for IS. *Information systems journal*, 6(3), 227-242.
- Dremel, C., Wulf, J., Herterich, M.M., Waizmann, J.-C., Brenner, W., 2017. How AUDI AG established big data analytics in its digital transformation. *MIS Quart. Exec.* 16 (2), 81–100.
- Fehér, P., Varga, K., 2017. Using design thinking to identify banking digitization opportunities – Snapshot of the Hungarian banking system. In: *Bled eConference*, Bled, Slovenia, pp. 151–168.
- Fitzgerald, M., 2014a. Audi puts its future into high(tech) gear. *MIT Sloan Manage. Rev.* 55 (4), 1–4.
- Fitzgerald, M., 2016b. General Motors relies on IoT to anticipate customers' needs. *MIT Sloan Manage. Rev.* 57 (4), 1–9.
- Günther, W.A., Mehrizi, M.H.R., Huysman, M., Feldberg, F., 2017. Debating big data: a literature review on realizing value from big data. *J. Strateg. Inf. Syst.* 26 (3), 191–209.

- Hansen, R., Sia, S.K., 2015. Hummel's digital transformation toward omnichannel retailing: key lessons learned. *MIS Quart. Exec.* 14 (2), 51–66.
- Hartl, E., Hess, T., 2017. The role of cultural values for digital transformation: Insights from a Delphi study. In: *Americas Conference of Information Systems*, Boston, MA.
- Hess, T., Matt, C., Benlian, A., Wiesboeck, F., 2016. Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Quart. Execut.* 15 (2), 123–139.
- Horlacher, A., Klärner, P., Hess, T., 2016. Crossing boundaries: organization design parameters surrounding CDOs and their digital transformation activities. In: *Americas Conference of Information Systems*, San Diego, CA.
- Kahre, C., Hoffmann, D., Ahlemann, F., 2017. Beyond business-IT alignment-digital business strategies as a paradigmatic shift: a review and research agenda. *Hawaii International Conference on System Sciences*, Waikoloa Beach, HI, pp. 4706–4715.
- Kane, G.C., 2014. The American Red Cross: adding digital volunteers to its ranks. *MIT Sloan Manage. Rev.* 55 (4), 1–6.
- Kane, G.C., 2015b. How digital transformation is making health care safer, faster and cheaper. *MIT Sloan Manage. Rev.* 57 (1), 1–11.
- Karimi, J., Walter, Z., 2015. The role of dynamic capabilities in responding to digital disruption: a factor-based study of the newspaper industry. *J. Manage. Inform. Syst.* 32 (1), 39–81.
- Klötzer, C., Pflaum, A., 2017. Toward the development of a maturity model for digitalization within the manufacturing industry's supply chain. In: *Hawaii International Conference on System Sciences*, Waikoloa Beach, HI, pp. 4210–4219.
- Li, W., Liu, K., Belitski, M., Ghobadian, A., O'Regan, N., 2016. e-Leadership through strategic alignment: an empirical study of small-and medium-sized enterprises in the digital age. *J. Inform. Technol.* 31 (2), 185–206.
- Loebbecke, C., Picot, A., 2015. Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics: a research agenda. *J. Strateg. Inf. Syst.* 24 (3), 149–157.
- Lucas Jr, H.C., Agarwal, R., Clemons, E.K., El Sawy, O.A., Weber, B., 2013. Impactful research on transformational information technology: an opportunity to inform new audiences. *MIS Quart.* 37 (2), 371–382.

- Matt, C., Hess, T., Benlian, A., 2015. Digital transformation strategies. *Bus. Inform. Syst. Eng.* 57 (5), 339–343.
- Mithas, S., Tafti, A., Mitchell, W., 2013. How a firm's competitive environment and digital strategic posture influence digital business strategy. *MIS Quart.* 37 (2),
- Neate, R., 2018. Over \$119bn wiped off Facebook's market cap after growth shock. In: *The Guardian*.
- Neumeier, A., Wolf, T., Oesterle, S., 2017. The manifold fruits of digitalization – Determining the literal value behind. In: *Wirtschaftsinformatik Conference, St. Gallen, Switzerland: AIS Electronic Library*, pp. 484–498.
- Newell, S., Marabelli, M., 2015. Strategic opportunities (and challenges) of algorithmic decision-making: a call for action on the long-term societal effects of 'datification', *J. Strateg. Inf. Syst.* 24 (1), 3–14.
- Nwankpa, J.K., Datta, P., 2017. Balancing exploration and exploitation of IT resources: the influence of Digital Business Intensity on perceived organizational performance. *Eur. J. Inform. Syst.* 26 (5), 469–488.
- H. E. Nissen, H. K. Klein, & R. Hirschheim (Ed.), *IFIP WG 8.2: Information Systems Research: Contemporary Approaches and Emergent Traditions* (pp. 131-143). North-Holland: Elsevier Science Publishers B.V.
- Oestreicher-Singer, G., Zalmanson, L., 2012. Content or community? A digital business strategy for content providers in the social age. *MIS Quart.* 591–616.
- Paavola, R., Hallikainen, P., Elbanna, A., 2017. Role of middle managers in modular digital transformation: The case of SERVU. In: *European Conference of Information Systems, Guimaraes, Portugal*.
- Porter, M.E., Heppelmann, J.E., 2014. How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Bus. Rev.* 92 (11), 64–88.
- Saldanha, T.J., Mithas, S., Krishnan, M.S., 2017. Leveraging customer involvement for fueling innovation: the role of relational and analytical information processing capabilities. *MIS Quart.* 41 (1), 267–286.
- Schmid, A.M., Recker, J., vom Brocke, J., 2017. The socio-technical dimension of inertia in digital transformations. In: *Hawaii International Conference on System Sciences, Waikoloa Beach, HI*, pp. 4796–4805.

- Sebastian, I.M., Ross, J.W., Beath, C., Mocker, M., Moloney, K.G., Fonstad, N.O., 2017. How big old companies navigate digital transformation. *MIS Quart. Execut.* 16 (3), 197–213.
- Selander, L., Jarvenpaa, S.L., 2016. Digital action repertoires and transforming a social movement organization. *MIS Quart.* 40 (2), 331–352.
- Srivastava, S.C., Shainesh, G., 2015. Bridging the service divide through digitally enabled service innovations: evidence from Indian health care service providers. *MIS Quart.* 39 (1), 245–267.
- Svahn, F., Mathiassen, L., Lindgren, R., 2017a. Embracing digital innovation in incumbent firms: how Volvo Cars managed competing concerns. *MIS Quart.* 41 (1), 239–253.
- Tan, B., Pan, S.L., Lu, X., Huang, L., 2015a. The role of IS capabilities in the development of multi-sided platforms: the digital ecosystem strategy of Alibaba.com. *J.Assoc. Inform. Syst.* 16 (4), 248.
- Tanriverdi, H., Lim, S.-Y., 2017. How to survive and thrive in complex, hypercompetitive, and disruptive ecosystems? The roles of IS-enabled capabilities. In: *International Conference of Information Systems*, Seoul, South Korea.
- Terrar, D., 2015. What is Digital Transformation? [online] Agile Elephant making sense of digital transformation. Available at: <http://www.theagileelephant.com/what-is-digitaltransformation/> [Accessed 29 June 2019].
- Trauth, E. M., & O' Connor, B. (1991). A Study of the Interaction between Information Technology and Society: An Illustration of Combined Qualitative Research Methods. In H. E. Nissen, H. K. Klein, & R. Hirschheim (Ed.), *IFIP WG 8.2: Information Systems Research: Contemporary Approaches and Emergent Traditions* (pp. 131-143). North-Holland: Elsevier Science Publishers B.V.
- Vial, G., 2019 Understanding digital transformation: A review and a research agenda, *Journal of Strategic Information Systems* 28, 2019,118-144.
- Westerman, G., Calm ejane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., McAfee, A. 2011. Digital transformation: a roadmap for billion-dollar organizations. In: *MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting*, pp. 1–68.
- Yeow, A., Soh, C., Hansen, R., 2017. Aligning with new digital strategy: a dynamic capabilities approach. *J. Strateg. Inf. Syst.* 27 (1), 43–58.

- Yoo, Y., Henfridsson, O., Lyytinen, K., 2010b. Research commentary - the new organizing logic of digital innovation: an agenda for information systems research. *Inform. Syst. Res.* 21 (4), 724–735.
- Adner R, Kapoor R. Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal* 2010; 31: p. 306– 33.
- Bharadwaj A, El Sawy OA, Pavlou PA, Venkatraman N. Digital Business Strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly* 2013.
- Bisgaard T. et al., 2012. Green Business Model Innovation Conceptualisation, Next Practice and Policy, Nordic Innovation Publication 2012:12
- Casadesus-Masanell R, Ricart JE. From Strategy to Business Models and onto Tactics. *Long Range Planning* 2010; 43: p. 195–215.
- Christian Matt , Thomas Hess •, Alexander Benlian, Digital Transformation Strategies, *Bus Inf Syst Eng* 57(5):339–343 (2015), Springer Fachmedien Wiesbaden 2015
- Dominik Paulus-Rohmera, Heike Schattona, Thomas Bauernhansl: Ecosystems, strategy and business models in the age of digitization - How the manufacturing industry is going to change its logic. 49th CIRP Conference on Manufacturing Systems (CIRP-CMS 2016). *Procedia CIRP* 57 ( 2016 ) 8 – 13.
- Downes L, Nunes PF (2013) Big-bang disruption. *Harv Bus Rev* 91(3):44–56
- Fréry F. The fundamental dimensions of strategy. *MIT Sloan Management Review*; 2006: p. 71–75.
- Hagel J, Brown JS, Davison L. Shaping strategy in a world of constant disruption. *Harvard business review* : HBR; 86: p. 80–9, 2008
- Iansiti M, Levien R. Keystones and dominators: Framing operating and technology strategy in a business ecosystem. Working paper / Division of Research, Harvard Business School, 2002.
- Iansiti M, Levien R. The keystone advantage: What the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation, and sustainability. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 2004.
- Osterwalder, A. and Pigneur, Y., 2010. Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers. John Wiley & Sons.

Paulus D.-Rohmer, Heike Schattona, Thomas Bauernhansl, Ecosystems, strategy and business models in the age of digitization - How the manufacturing industry is going to change its logic. 49th CIRP Conference on Manufacturing Systems (CIRP-CMS 2016). Procedia CIRP 57 (2016), page 8-13.

Peltoniemi M, Vuori E. Business ecosystem as the new approach to complex adaptive business environments. In Proceedings of eBusiness research forum 2004: p. 267–81.

Porter ME. What is strategy? Harvard business review. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1996.

Teece DJ., Business Models, Business Strategy and Innovation. Long Range Planning 2010; 43: p. 172–94.

Trauth, E. M., & O' Connor, B. (1991). A Study of the Interaction between Information Technology and Society: An Illustration of Combined Qualitative Research Methods.

IBM Chemicals and Petroleum, Digital Transformation in oil and gas, How innovative technology modernize exploration and production, October 2017

Qing Wu and Dawei Zhang, Digital Transformation Of Refining & Chemical Enterprises Under The Contemporary Situation From Digital To Smart, The International Journal of Engineering and Science (IJES), Volume 7, Issue 9 Ver.III, Pages 40-46, 2018

Zhihong Yuan, Weizhong Qin, Jinsong Zhao, Smart Manufacturing for the Oil Refining and Petrochemical Industry, Research Process Manufacturing-Perspective, Engineering 3(2017), 179-182, Elsevier

### Ελληνική Βιβλιογραφία

Μετεξέλιξη Διύλισης & Πετροχημικών, τεύχος 1, Είμαστε σε ψηφιακή τροχιά, Έκδοση Ελληνικών Πετρελαίων, Ιούλιος 2019

Όραμα 2050 και Οδικός Χάρτης Βιώσιμης Ανάπτυξης και Μετασχηματισμού για την Ενέργεια του Μέλλοντος, Έκδοση Ελληνικών Πετρελαίων, 2019

Φίλιας, Β. Εισαγωγή στη μεθοδολογία και τεχνικές των κοινωνικών ερευνών, 1993



## Πηγές από το Διαδίκτυο (Internet)

Ευφροσύνη-Άλκηστη Παρασκευοπούλου-Κόλλια, Μεθοδολογία ποιοτικής έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες και συνεντεύξεις, 2008

Available at:

<https://docplayer.gr/32291909-Poiotiki-ereyna-synenteyxi-anastasia-k-kadda-dr-koinoniologias-ygeias-msc-dioikisi-monadon-ygeias.html>

World Economic Forum, Digital Transformation Initiative, Oil and Gas Industry, Ιανουάριος 2017.

Available at:

<https://reports.weforum.org/digitaltransformation/wpcontent/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-oil-and-gas-industry-white-paper.pdf> [Accessed 20 August 2020].

The Digital Oil Company: Getting ahead of the energy transition, Accenture, 2017

Available at:

[https://www.accenture.com/us-en/\\_acnmedia/PDF-58/Accenture-The-Digital-Oil-Company-Getting-Ahead-Of-The-Energy-Transition.pdf](https://www.accenture.com/us-en/_acnmedia/PDF-58/Accenture-The-Digital-Oil-Company-Getting-Ahead-Of-The-Energy-Transition.pdf) [Accessed 10 August 2020].

Accenture-Petroleum-Review-Smart-Refining-Moves, 2019

Available at:

[https://www.accenture.com/\\_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Dualpub\\_27/Accenture-Petroleum-Review-Smart-Refining-Moves.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Dualpub_27/Accenture-Petroleum-Review-Smart-Refining-Moves.pdf) [Accessed 11 August 2020].

Accenture, The intelligent Refinery, 5 June 2018

Available at:

<https://www.accenture.com/us-en/insights/industry-x-0/2018-digital-refining-survey> [Accessed 11 August 2020].

Ιστοσελίδα των Ελληνικών Πετρελαίων (ΕΛΠΕ Α.Ε) Available at: <https://www.helppe.gr/>

Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών, Accenture., 2017. Ψηφιακή Στρατηγική για την Ελλάδα

Available at:

[http://www.sev.org.gr/uploads/Documents/Digital\\_Greece\\_060517\\_full\\_hi\\_res.pdf](http://www.sev.org.gr/uploads/Documents/Digital_Greece_060517_full_hi_res.pdf) [Accessed 9 August 2020].

Newman, Daniel, 2018, Top 10 Digital Transformation Trends For 2019.

Available at:

<https://www.forbes.com/sites/danielnewman/2018/09/11/top-10-digital-transformation-trends-for-2019>

Westeman G., et al., 2014, The Nine Elements of Digital Transformation, MIT SLOAN Management Review,

Available at:

<https://sloanreview.mit.edu/article/the-nine-elements-of-digital-transformation/>

Solis, B., 2016. The six stages of digital transformation maturity. Altimeter, a Prophet Company. Available at: <https://www.cognizant.com/whitepapers/the-six-stages-of-digitaltransformation-maturity.pdf>

Henrik von Scheel, The 2<sup>nd</sup> wave of Growth and Productivity, Smart Factory Conference 2019. Available at:

[http://www.boussiasconferences.gr/files/boussias\\_conferences\\_content/presentations/smart\\_factory/2019/henrik\\_vonScheel\\_smartfactory\\_19.pdf](http://www.boussiasconferences.gr/files/boussias_conferences_content/presentations/smart_factory/2019/henrik_vonScheel_smartfactory_19.pdf) [Accessed 9 August 2020].

Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική, Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης, Γενική Γραμματεία Ψηφιακής Πολιτικής, Δεκ. 2016

Available at:

[http://www.epdm.gr/el/Documents/EP\\_MDT/GR-Digital-Strategy\\_2016-2021.pdf](http://www.epdm.gr/el/Documents/EP_MDT/GR-Digital-Strategy_2016-2021.pdf)

[Accessed 10 August 2020].

### ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ:

Συνέντευξη εργασίας με τον Ανώτερο Διευθυντή Μεγάλων Συντηρήσεων και Έργων Ομίλου ΕΛΠΕ, Κο. Νικόλαο Πεππέ.