

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ eMBA



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
**ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ ΑΔΡΙΑΝΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΓΙΩΡΓΟΣ ΜΠΟΧΩΡΗΣ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ, 2021

Παράρτημα Β: Βεβαίωση Εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας



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

..... Ψηφιακές Τεχνολογίες στη λειτουργία των
επιχειρήσεων

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

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

Υπογραφή Μεταπτυχιακού Φοιτητή/ τριας..... 

Όνοματεπώνυμο..... Αγγελόπουλος Αδριανός

Ημερομηνία..... 03/06/2021

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	4
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ.....	4
1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
3. ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΟΧΗ	7
3.1 ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	9
3.2 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0 (INDUSTRY 4.0)	10
3.2.1 Big Data.....	13
3.2.2 Internet of things	16
3.2.3 Τεχνητή νοημοσύνη (AI)	20
3.2.4 Εικονική / Επαυξημένη και μεικτή πραγματικότητα (VR / AR / MR)	22
3.2.5 Παραγωγή Πρόσθετων υλικών Additive manufacturing (3D printing)	23
3.2.6 Υπολογιστικό νέφος (Cloud computing)	26
3.2.7 Προστασία στον κυβερνοχώρο (cyber security)	28
3.3 BLOCKCHAIN	30
3.3.1 Πώς λειτουργεί η τεχνολογία Blockchain.....	32
3.3.2 Εφαρμογές της τεχνολογίας Blockchain	34
3.3.3 Κίνδυνοι & Προκλήσεις χρήσης της τεχνολογίας Blockchain στην Εφοδιαστική Αλυσίδα.....	36
4. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	36
4.1 ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΟΧΗ	40
4.1.1 Εφοδιαστική αλυσίδα.....	40
4.1.2 Marketing & Sales	45
4.2. ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟ ΕΜΠΟΡΙΟ (RETAIL)	52
5. ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ	55
5.1. ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ (SUSTAINABILITY)	55
5.2 ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ (CIRCULAR ECONOMY)	59
6. ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ (BUSINESS MODELS).....	61
6.1 ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΜΟΙΡΑΣΜΟΥ (SHARING ECONOMY).....	62
6.2 ΤΑ ΠΑΝΤΑ ΥΠΟ ΜΟΡΦΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ (EVERYTHING AS A SERVICE XaaS).....	65
6.3 ΠΛΗΡΩΜΗ ΑΝΑ ΧΡΗΣΗ (PAY per USE)	66
7. ΕΠΙΛΟΓΟΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	68
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	70

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.

Εικόνα 1 Παράγοντες, τομείς, επιπτώσεις ψηφιοποίησης.....	7
Εικόνα 2 Παραδοσιακή αλυσίδα αξιών	12
Εικόνα 3 Εφαρμογες IoT.....	18
Εικόνα 4 Εφαρμογές machine learning.....	20
Εικόνα 5 Δομή εφοδιαστικής αλυσίδας.....	24
Εικόνα 6 Μία απλή δομή blockchain	31
Εικόνα 7 Εφαρμογές Blockchain	32
Εικόνα 8 Διαδικασία Συναλλαγής	34
Εικόνα 9 Εφαρμογές στην εφοδιαστική Αλυσίδα	35
Εικόνα 10 Εφαρμογές της ανάλυσης δεδομένων	46
Εικόνα 11 Πλαίσιο Αειφόρου Ανάπτυξης για επιχειρήσεις – 1ο επίπεδο.....	57
Εικόνα 12 Πλαίσιο Αειφόρου Ανάπτυξης για επιχειρήσεις – 2ο επίπεδο	58
Εικόνα 13 Βασικά στοιχεία του επιχειρηματικού μοντέλου.....	62

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ.

Γράφημα 1 Χρόνος που απαιτείται για αποδοχή από 50ΕΚ. χρήστες	6
Γράφημα 2 Ποσοστό των χρήσιμων δεδομένων σε σχέση με τον συνολικό όγκο.....	14
Γράφημα 3 Βελτίωση στη λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας	42
Γράφημα 4 Εξέλιξη δημογραφικών χαρακτηριστικών.....	49
Γράφημα 5 Εξέλιξη μεριδίου ηλεκτρονικού εμπορίου στο σύνολο της αγοράς των Η.Π.Α ...	51
Γράφημα 6 Στροφή προς τα ψηφιακά καταστήματα, Πηγή Mc Kinsey.....	54
Γράφημα 7 Αύξηση της ζήτησης	56

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

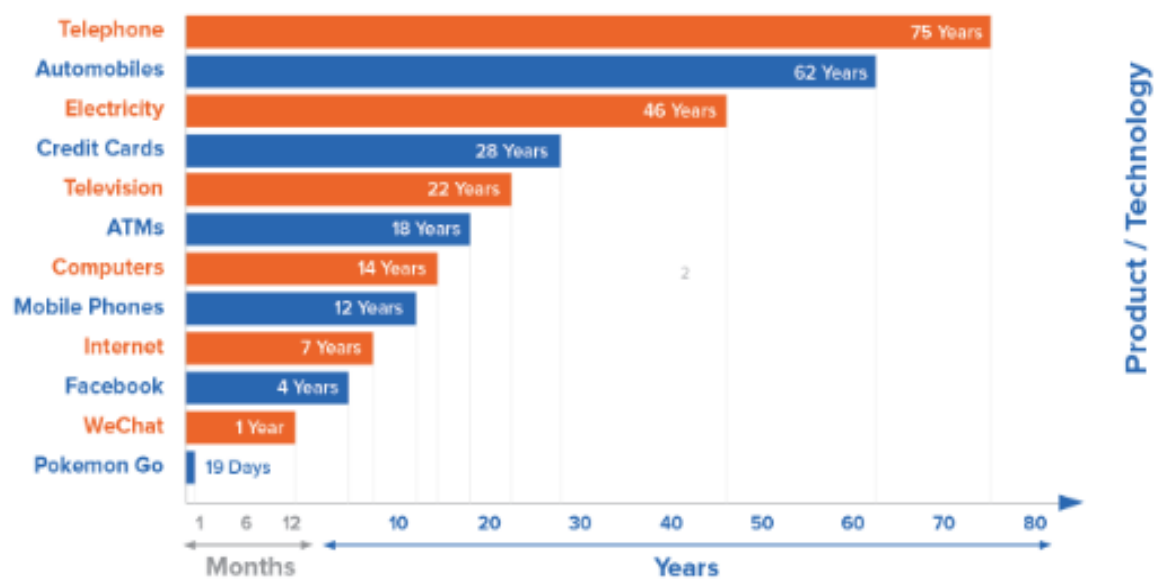
Στην εργασία αυτή θα ασχοληθούμε με την επίδραση που έχουν οι ψηφιακές τεχνολογίες στον τρόπο και στο μοντέλο λειτουργίας των επιχειρήσεων. Θα αναφερθούμε στις νέες ψηφιακές τεχνολογίες και πώς αυτές έχουν μεταλλάξει τον παραδοσιακό τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων σε όλους τους τομείς, όπως ο προγραμματισμός, ο στρατηγικός σχεδιασμός, η διαχείριση αποθεμάτων, η εφοδιαστική αλυσίδα. Θα μελετήσουμε πώς όλοι οι τομείς των επιχειρήσεων είναι στραμμένοι στο να ικανοποιήσουν τις ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις των πελατών για προϊόντα και υπηρεσίες που να είναι προσαρμοσμένα στις δικές τους ανάγκες. Θα δούμε πώς τα νέα δεδομένα που επιβάλλουν οι ψηφιακές τεχνολογίες σε συνδυασμό με τις νέες τάσεις για αειφορία και περιορισμό της ιδιοκτησίας οδηγούν σε νέα επιχειρησιακά μοντέλα, στα οποία η προσοχή δεν περιορίζεται στη βελτίωση των παραγωγικών μεθόδων, αλλά επεκτείνεται στην αποτελεσματική διαχείριση των πληροφοριών και του τεράστιου όγκου δεδομένων στους οποίους έχουν πρόσβαση όλες οι επιχειρήσεις. Τέλος, θα αναφερθούμε στο πώς η ανάγκη για γεωγραφική ταύτιση της παραγωγής με τη ζήτηση οδηγεί σε πλήρη μετασχηματισμό των επιχειρήσεων. (Agrifoglio, Cannavale, Laurenza, & Metallo, 2017)

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ζούμε σήμερα στην εποχή της 4^{ης} βιομηχανικής επανάστασης, η οποία χαρακτηρίζεται σε μεγάλο βαθμό από τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών σε όλο το εύρος λειτουργίας μιας επιχείρησης. Αν και η ψηφιοποίηση στον χώρο των επιχειρήσεων, η αλλαγή δηλαδή από αναλογικά σε ψηφιακά μέσα, δεν είναι κάτι καινούριο, αυτό που είναι ευρέως αποδεκτό είναι πως τα χαρακτηριστικά της σήμερα διαφέρουν σημαντικά από αυτά του παρελθόντος. (Oswald & Kleinemeier, 2017) (Davis, 2021)

Είναι πολύ ενδιαφέρον να παρατηρήσουμε πως σήμερα η τεχνολογία αναπτύσσεται εκθετικά, το 2018 υπήρξε σημαντική δραστηριότητα σε επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν τεχνολογίες όπως είναι η τεχνητή νοημοσύνη (AI), το blockchain, το Internet of things (IoT) και η 3D εκτύπωση. Οι προβλέψεις δείχνουν ότι αυτή η

πορεία θα εξακολουθήσει τα χρόνια που έπονται αφού ο βαθμός αποδοχής αυτών των τεχνολογιών αυξάνει. Το τηλέφωνο για παράδειγμα που αποτέλεσε κομβικής σημασίας ανακάλυψη, χρειάστηκε περίοδο 75 χρόνων για να φτάσει τους 50 εκατομμύρια χρήστες, ενώ τα κινητά τηλέφωνα χρειάστηκαν μόνο 12 χρόνια για τον αντίστοιχο αριθμό χρηστών. Αν σκεφτούμε πως παιχνίδια όπως το Pokemon GO χρειάστηκαν μόνο 19 μέρες για να φτάσουν τους 50 εκατομμύρια χρήστες, καταλαβαίνει κανείς την ένταση του φαινομένου. Στο παρακάτω γράφημα παρουσιάζονται οι αντίστοιχοι χρόνοι για διάφορες εφαρμογές:



ΓΡΑΦΗΜΑ 1 ΧΡΟΝΟΣ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗ ΑΠΟ 50ΕΚ. ΧΡΗΣΤΕΣ

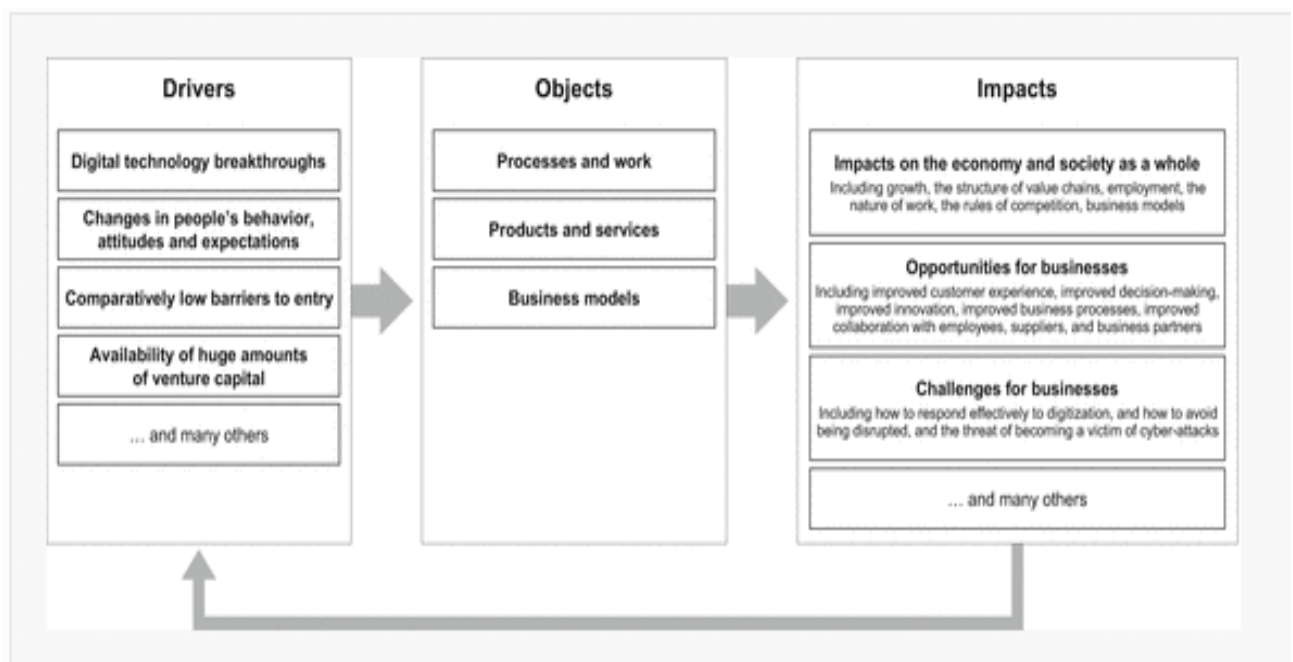
(Davis, 2021)

Η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών δημιουργεί νέες δυνατότητες ανάπτυξης για τις επιχειρήσεις, αποτελεί όμως και σημαντικό παράγοντα κινδύνου που είναι δυνατόν να οδηγήσει και στην εξαφάνισή τους αν δεν προσαρμοστούν στα νέα δεδομένα. Όπως ανέφερε ο Jack Welch CEO της General Electric, “όταν ο ρυθμός αλλαγής στο εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης υπερβαίνει αυτόν στο εσωτερικό, τότε το τέλος πλησιάζει”. Σε ένα τέτοιο δυναμικό περιβάλλον οι επιχειρήσεις πρέπει να αναπτύξουν νέους τρόπους λειτουργίας που θα τους εξασφαλίσουν τη βιωσιμότητα. Αυτό για να πραγματοποιηθεί απαιτεί τον συνεχή επαναπροσδιορισμό στρατηγικών, το συγκερασμό αντικρουόμενων θεωρητικά εννοιών όπως η ευελιξία και η μοναδικότητα, καθώς και η εύρεση των μηχανισμών που θα προσφέρουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. (Glauner, 2016)

3. ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΟΧΗ

Παρόλο που η ένταση του φαινομένου έχει αυξηθεί σημαντικά σήμερα, η χρήση ψηφιακών τεχνολογιών ειδικά στο χώρο των επιχειρήσεων δεν είναι κάτι καινούριο. Χαρακτηριστικά αναφέρεται η χρήση ERP και άλλου τύπου λογισμικών, που αντικατέστησαν σταδιακά παραδοσιακούς τρόπους λειτουργίας της επιχείρησης. Γεννάται λοιπόν το ερώτημα τι άλλαξε στη σημερινή εποχή και έχουμε οδηγηθεί στην εκθετική ανάπτυξη των τεχνολογιών, όπου αυτό που ενδιαφέρει δεν είναι ο χρόνος υιοθέτησης της όποιας τεχνολογίας αλλά η πρόβλεψη το ποια σενάρια θα ισχύουν στον επιχειρηματικό κόσμο τα επόμενα 5 χρόνια. (Digital transformation for business, 2021)

Για να απαντηθεί το ερώτημα είναι χρήσιμο να αναλύσουμε τους παράγοντες που οδηγούν την ψηφιοποίηση, τους βασικούς τομείς στους οποίους έχει εφαρμογή καθώς και τις σημαντικότερες επιπτώσεις που επιφέρει. Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται μία σύνοψη αυτών:



ΕΙΚΟΝΑ 1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ, ΤΟΜΕΙΣ, ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ

Οι τεχνολογικές ανακαλύψεις αποτελούν τον πρώτο σημαντικό παράγοντα, καθώς η ανάπτυξη των κοινωνικών δικτύων, οι φορητοί υπολογιστές, η

δυνατότητα επεξεργασίας μεγάλων σειρών δεδομένων, το cloud computing, το Internet of things μεταξύ πολλών άλλων, αναπτύσσονται τα τελευταία χρόνια εκθετικά και παρέχουν σε άτομα και επιχειρήσεις αμέτρητες δυνατότητες. Είναι αυτή η συνθήκη που οδηγεί ή ενισχύει το δεύτερο σημαντικό παράγοντα, που είναι η αλλαγή στην ανθρώπινη συμπεριφορά και στις απαιτήσεις που έχουμε από τη ζωή μας. Η βασικότερη αλλαγή στη συμπεριφορά είναι, όπως αναφέρθηκε, η ταχύτητα που αποδεχόμαστε και υιοθετούμε αυτές τις τεχνολογίες. Παρόλα αυτά είναι η αλλαγή στο πώς επικοινωνούμε, στο πώς αποφασίζουμε για το τι χρειαζόμαστε, στο πώς καταναλώνουμε και το τι περιμένουμε από τα άμεσα περιβάλλοντα στα οποία δραστηριοποιούμαστε, που δημιουργούν νέα δεδομένα για τις επιχειρήσεις και τον τρόπο που λειτουργούν. Χαρακτηριστικά αναφέρεται πως οι άνθρωποι και ιδιαίτερα οι νεότεροι, παραμένουν συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο τις περισσότερες ώρες της ημέρας και έχουν την τάση να μοιράζονται τα πάντα στα κοινωνικά δίκτυα. Αυτό δημιουργεί ένα απίστευτα μεγάλο όγκο δεδομένων, τον οποίο οι επιχειρήσεις μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να αναπτύξουν προϊόντα, υπηρεσίες και τρόπους λειτουργίας που θα τους φέρουν πιο κοντά στον καταναλωτή.

Ο άνθρωπος πλέον απαιτεί να μπορεί να έχει άμεσα πρόσβαση σε ό,τι προϊόντα ή υπηρεσίες χρειαστεί και αυτό να γίνει ακριβώς με τον τρόπο που επιθυμεί. Είναι επίσης δεδομένο πως αν κάτι τέτοιο δεν υπάρχει, το εφευρίσκει. Αυτό ενισχύεται από τους τελευταίους δύο παράγοντες που είναι τα χαμηλά εμπόδια εισόδου στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών και τα πολύ υψηλά ποσά που διατίθενται από τους επενδυτές για τέτοιου είδους εταιρίες.

Οι τομείς στους οποίους βρίσκουν εφαρμογή οι ψηφιακές τεχνολογίες, είναι οι διαδικασίες και ο τρόπος εργασίας, τα προϊόντα και οι υπηρεσίες καθώς και τα μοντέλα λειτουργίας των επιχειρήσεων. Σε ό,τι έχει να κάνει με τις διαδικασίες και τον τρόπο εργασίας σε μία επιχείρηση, η χρήση ψηφιακών τεχνολογιών δεν είναι κάτι καινούριο αφού στα τμήματα μηχανογράφησης και εφοδιαστικής αλυσίδας κάτι τέτοιο συμβαίνει εδώ και πολλά χρόνια. Αυτό που άλλαξε είναι πως πλέον όλοι οι τομείς της επιχείρησης έχουν εισέλθει στον ψηφιακό κόσμο και δεν περιορίζονται μόνο στην αυτοματοποίηση υφιστάμενων διαδικασιών, αλλά στη μετάλλαξη του τρόπου λειτουργίας. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της Tesco που

δραστηριοποιείται στο λιανεμπόριο, η οποία κατά την επέκτασή της στη Νότια Κορέα δεν χρησιμοποίησε καθόλου φυσικά καταστήματα αλλά μόνο ψηφιακά, συνδυάζοντας την τεχνολογία κωδικών **Quick Response (QR)** με εφαρμογές smart phones για να μπορέσει να ικανοποιήσει έτσι την ανάγκη των Νοτιοκορεατών για άμεση εξυπηρέτηση κατά τη διάρκεια της μετακίνησής τους από και προς την εργασία τους. Πολλά είναι τα παραδείγματα εφαρμογών και στα προϊόντα και υπηρεσίες όπου η χρήση ετικετών RFID δίνει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να γνωρίζουν ανά πάσα στιγμή την προέλευση, το πού βρίσκεται και πώς κινείται οποιοδήποτε συστατικό της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Οι επιπτώσεις της ψηφιοποίησης είναι σημαντικές τόσο για τα άτομα και τις κοινωνίες, όσο και για τις επιχειρήσεις. Εκτός από τα προφανή που έχουν να κάνουν με τη δημιουργία νέων ευκαιριών και της συμπίεσης των τιμών, οι επιχειρήσεις που γίνονται πρωτοπόροι στην ψηφιακή εποχή μπορούν να δουν όλους τους δείκτες να βελτιώνονται, τόσο αυτούς που έχουν να κάνουν να κάνουν με την κερδοφορία και το κεφάλαιο κίνησης, όσο και αυτούς που αποτυπώνουν την ικανοποίηση των πελατών και των υπαλλήλων. Υπάρχουν βέβαια και κίνδυνοι που προκύπτουν από το κατά πόσο η επιχείρηση θα μπορέσει να προσαρμοστεί στην ψηφιακή εποχή. Επειδή οι συνθήκες είναι τέτοιες που δεν δίνουν τη δυνατότητα της εναλλακτικής πορείας, λόγω του ότι ο ψηφιακός κόσμος είναι δεδομένος, ελλοχεύει πάντα ο κίνδυνος εξάλειψης επιχειρήσεων που είτε δεν προσαρμόστηκαν κατάλληλα στις συνθήκες, είτε δεν τις ερμήνευσαν σωστά με αποτέλεσμα να πάρουν λάθος αποφάσεις. (Oswald & Kleinemeier, 2017)

3.1 ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Οι επιχειρήσεις θα πρέπει, λοιπόν, να τροποποιήσουν άμεσα τις διαδικασίες και τον τρόπο λειτουργίας τους για να μπορέσουν να οδηγήσουν ή έστω να μην μείνουν πίσω από τις εξελίξεις. Ο μετασχηματισμός και η επιβίωση της επιχείρησης δεν είναι δυνατοί αν απουσιάζει η νοοτροπία αναζήτησης καινοτομίας, που με τη σειρά της απαιτεί:

- Ενίσχυση της έρευνας
- Ελευθερία για δράσεις
- Επάρκεια πόρων και
- Ύπαρξη ανθρώπων με κίνητρο και κατάλληλων διαδικασιών για την υλοποίηση καινοτόμων λύσεων.

Σε όλα αυτά συνδεδετικός ιστός είναι η ύπαρξη και διατήρηση ανθρώπινης οπτικής, αφού μόνο έτσι επιτυγχάνεται η συνεχής αναζήτηση της καινοτομίας μέσω της διάδρασης ανθρώπου και περιβάλλοντος στο οποίο λειτουργεί. (Digital transformation for business, 2021)

Εδώ μπορούμε να αναφέρουμε τα δομικά στοιχεία που απαιτούνται για να είναι μία επιχείρηση επιτυχημένη και καινοτόμα:

- Ύπαρξη οράματος, που ορίζει τον τρόπο δραστηριοποίησης της επιχείρησης.
- Σωστά κατανεμημένες αρμοδιότητες και ομάδες που συνδέονται και λειτουργούν αλληλοεπιδρώντας μεταξύ τους
- Ύπαρξη στόχου που είναι απαραίτητος, ακόμα και αν στη σημερινή εποχή δεν είναι δυνατό να προβλεφθεί με ακρίβεια τι θα ισχύει στο μέλλον, για να υπάρχει εξέλιξη.
- Καλλιέργεια κλίματος εμπιστοσύνης μεταξύ των υπαλλήλων για να δημιουργηθεί έτσι το υπόβαθρο στο οποίο ο καθένας θα μπορέσει να βγάλει τον καλύτερό του εαυτό.
- Διαφάνεια τόσο στη λήψη αποφάσεων, όσο και στη χάραξη στρατηγικής, ώστε ο κάθε υπάλληλος να έχει την απαραίτητη πληροφόρηση.
- Να μην υπάρχει αυστηρή ιεραρχία και δομή, για να υπάρχει ελευθερία κινήσεων και επομένως καλύτερα αποτελέσματα. (Innovative organizations, 2021)

3.2 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0 (INDUSTRY 4.0)

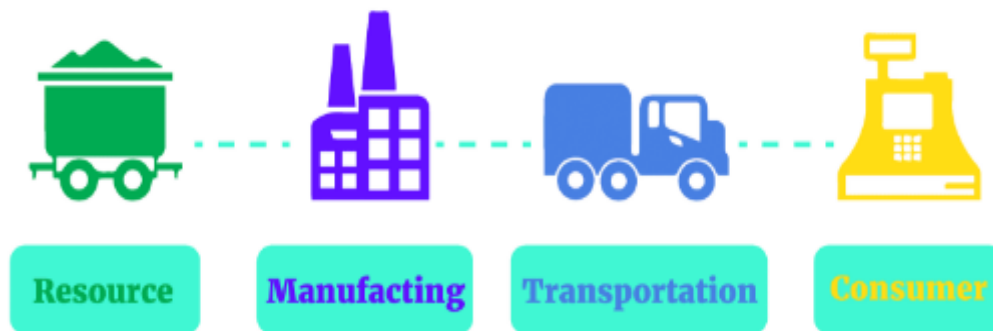
Ειδικότερα στο χώρο της παραγωγικής διαδικασίας, η εφαρμογή ανεπτυγμένων τεχνολογιών έχει γίνει ευρύτερα γνωστή με τον όρο Industry 4.0. Ο

όρος χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στη Γερμανία σε ένα επιστημονικό άρθρο το 2011 με τίτλο Smart Manufacturing for the Future. Με τον όρο αυτό περιγράφεται όχι κάποια καινούρια τεχνολογία, αλλά μία νέα προσέγγιση στο χώρο των επιχειρήσεων, ενός καινούριου τρόπου λειτουργίας που είναι δυνατός εξ αιτίας της τεχνολογικής ανάπτυξης. Οι βασικοί πυλώνες και προ απαιτούμενα αυτής της νέας πραγματικότητας είναι:

- Μηχανήματα – συσκευές – ανιχνευτές και ανθρώπινο δυναμικό να συνδέονται μεταξύ τους με ιδανικό τρόπο.
- Η πληροφόρηση πρέπει να παρέχεται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι διαθέσιμη και κατανοητή από όλους.
- Τα συστήματα πρέπει να είναι σε θέση να παρέχουν υποστήριξη στον ανθρώπινο παράγοντα σε ό,τι έχει να κάνει με την επίλυση προβλημάτων και τη λήψη αποφάσεων.

Από τα παραπάνω γίνεται κατανοητό πως τα βήματα που απαιτούνται για τη μετάβαση σε αυτό που ορίζεται ως industry 4.0 είναι η σύνδεση του μηχανολογικού εξοπλισμού της επιχείρησης, η δυνατότητα μετατροπής των δεδομένων σε χρήσιμη πληροφορία και η δημιουργία συγκεκριμένων δράσεων βάσει των πληροφοριών αυτών. Παράλληλα πρέπει να αλλάξει και η παραδοσιακή ροή πληροφοριών και η οργάνωση των διεργασιών της επιχείρησης από τον παραδοσιακό οριζόντιο σε έναν κυκλικό.

Η αλυσίδα αξιών (value chain) στις επιχειρήσεις είχε οριζόντια δομή και ήταν κατά κύριο λόγο προϊόντοκεντρική, όπου η προσοχή δίνεται κατά κύριο λόγο στην ανάπτυξη προϊόντων και όχι τόσο στις αξίες της επιχείρησης ή στην ανάπτυξη νέων διεργασιών στην εφοδιαστική αλυσίδα που θα επέτρεπαν αποδοτικότερη και αποτελεσματικότερη εργασία. Όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα, τμήματα της επιχείρησης όπως η εφοδιαστική αλυσίδα ή η διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού λογίζονται υποστηρικτικά και όχι βασικά συστατικά της αλυσίδας αξίας.



ΕΙΚΟΝΑ 2 ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΑΞΙΩΝ

Αυτή η θεώρηση αλλάζει με το πέρασμα στη νέα πραγματικότητα της Industry 4.0, πλέον ο πελάτης βρίσκεται στο κέντρο του ενδιαφέροντος και από την οριζόντια αλυσίδα αξιών περνάμε σε μία κυκλική προσέγγιση, όπου είναι αποδεκτό ότι σε κάθε στάδιο της είναι πολλοί οι παράγοντες που επηρεάζουν την έκβαση των διεργασιών και την αξία που δημιουργείται για τον πελάτη.

Όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, η νέα αυτή πραγματικότητα δεν θα ήταν δυνατή χωρίς την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και συγκεκριμένα:

- **Big Data:** με τον όρο αυτό νοούνται τεράστιοι όγκοι δεδομένων, που η επεξεργασία τους δεν είναι δυνατή με χρήση των παραδοσιακών αναλυτικών μεθόδων.
- **Internet of things (IoT):** η βασική τεχνολογία που επιτρέπει σε μηχανές – ανιχνευτές και ανθρώπινο δυναμικό να βρίσκονται σε διαρκή σύνδεση.
- **Τεχνητή νοημοσύνη (AI):** είναι ουσιαστικά η απόδοση χαρακτηριστικών νοημοσύνης σε μηχανήματα κα υπολογιστές.
- **Εικονική & Επαυξημένη Πραγματικότητα (VR & AR):** μείξη πραγματικότητας και τεχνητά δημιουργημένου συστήματος που βρίσκει τεράστιες εφαρμογές στον χώρο των επιχειρήσεων.
- **3D εκτύπωση:** δημιουργία αντικειμένων με χρήση κατάλληλων λογισμικών και μηχανών τοποθετώντας διαφορετικές στρώσεις τη μία πάνω στην άλλη.
- **Cloud computing:** πλέον η αποθήκευση δεδομένων και συγκεκριμένα προγράμματα δεν αποθηκεύονται σε φυσικούς χώρους εντός των επιχειρήσεων,

αλλά είναι διαθέσιμα μέσω διαδικτύου χωρίς να ανήκουν σε επιχειρήσεις αλλά περισσότερο σε λογική πληρωμής ανάλογα με τη χρήση.

- **Cyber security:** προστασία τόσο του λογισμικού, όσο και των μηχανημάτων από κλοπή ή λανθασμένη χρήση. Σήμερα ο όρος περιλαμβάνει και την προστασία και επιβεβαίωση της πληροφορίας.

Αυτές οι τεχνολογίες δημιουργούν τη νέα πραγματικότητα που αλλάζει τον παραδοσιακό τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων. (Industry 4.0 for dummies, 2021)

3.2.1 Big Data

Σύμφωνα με την McKinsey, ως big data ορίζονται όγκοι δεδομένων των οποίων το μέγεθος είναι τέτοιο που καθιστά αδύνατη την αποθήκευση, επεξεργασία και ανάλυσή τους από τα κοινά λογισμικά. Ο Διεθνής Οργανισμός Δεδομένων (International Data Corporation) χαρακτηρίζει τα big data ως μία καινούρια τεχνολογία. Το πιο χαρακτηριστικό, όμως, είναι πως τα δεδομένα θεωρούνται για το χώρο των επιχειρήσεων και της οικονομίας ότι το πετρέλαιο τις προηγούμενες δεκαετίες.

Για να γίνει περισσότερο κατανοητό πώς παράγεται αυτός ο όγκος δεδομένων, αρκεί κανείς να σκεφτεί πως κάθε φορά που κάποιος συνδέεται στο διαδίκτυο δημιουργεί δεδομένα τα οποία ποικίλουν από καταναλωτικές συνήθειες, τραπεζικές συναλλαγές ως και στοιχεία που σχετίζονται με τους τόπους που κινήθηκε και τον τύπο διασκέδασης που προτιμά. Είναι εύκολο να αναλογιστεί κανείς πως η τεράστια ανάπτυξη στα κοινωνικά δίκτυα, στα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας και στη δύναμη των υπολογιστών συνετέλεσε στην εκθετική ανάπτυξη του όγκου δεδομένων. Σύμφωνα με μία μελέτη των Gantz & Reinsel, ο όγκος των δεδομένων διπλασιαζόταν κάθε δύο χρόνια από το 2012 έως το 2020 με αποτέλεσμα σήμερα να υπολογίζεται στα 40 τρισεκατομμύρια GB ή στα 5200 GB ανά άτομο. (Gantz & Reinsel, 2021)

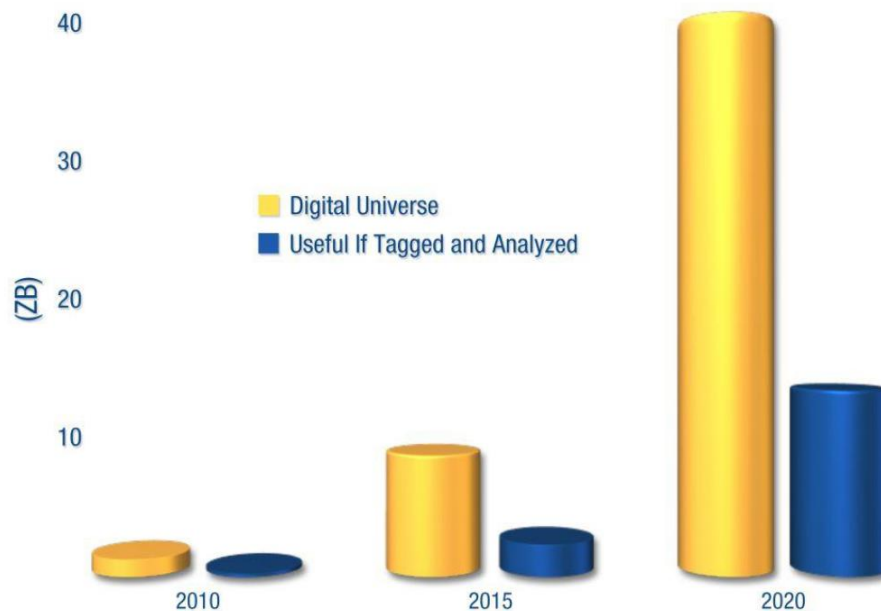
Σε ό,τι έχει να κάνει με τις επιχειρήσεις, τα δεδομένα είναι δυνατόν να προέρχονται από διάφορες πηγές:

- Από την ίδια την επιχείρηση, όπως τα οικονομικά στοιχεία ή αυτά που σχετίζονται με την παραγωγική διαδικασία.
- Από τους πελάτες, όπως αυτά που προκύπτουν από έρευνες αγοράς.

- Από «τρίτους», όπως αυτά που προέρχονται από τα κοινωνικά δίκτυα.

Επειδή το είδος και η προέλευση των δεδομένων ποικίλει, είναι απαραίτητη μία πρώτη επεξεργασία ώστε να διαχωριστούν αυτά που είναι χρήσιμα από αυτά που δεν έχουν κάποια αξία για τους στόχους της επιχείρησης. Σε δεύτερο επίπεδο, εφαρμόζονται σε χρήσιμα δεδομένα ειδικοί αλγόριθμοι ώστε να μεταφραστούν σε συμπεράσματα τα οποία να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους ανθρώπους της επιχείρησης κατά τη λήψη αποφάσεων. Εδώ προκύπτει ένα ακόμα ενδιαφέρον στοιχείο, αφού μόνο ένα 30% των δεδομένων είναι εν δυνάμει χρήσιμο αν αναλυθεί κάτι το οποίο όμως δεν συμβαίνει σε ικανοποιητικό βαθμό.

Opportunity for Big Data



Source: IDC's Digital Universe Study, sponsored by EMC, December 2012

ΓΡΑΦΗΜΑ 2 ΠΟΣΟΣΤΟ ΤΩΝ ΧΡΗΣΙΜΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΟΓΚΟ

Για τις ανάγκες ταξινόμησης και αξιολόγησης των δεδομένων έχει υιοθετηθεί η έννοια των **4 Vs** από τις λέξεις **volume, variety, velocity** και **veracity**. Γίνεται λοιπόν διάκριση των δεδομένων σε σχέση με:

- Τον όγκο τους (volume)
- Τον τύπο και τη φύση τους (variety)
- Την ταχύτητα με την οποία δημιουργήθηκαν και αναλύθηκαν (velocity)
- Την ποιότητά τους (veracity)

Δεν χρειάζεται κάποια επιπλέον επιχειρηματολογία για το ότι οι επιστήμονες θεωρούν την ποιότητα την πιο σημαντική παράμετρο από τις παραπάνω σε ό,τι έχει να κάνει με την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Εδώ εντοπίζεται και το μεγάλο στοίχημα των επιχειρήσεων, που δεν είναι άλλο από το να οδηγηθούν από τα συμπεράσματα της ανάλυσης σε συγκεκριμένες ενέργειες που θα προσδώσουν αξία στην επιχείρηση. Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τα δεδομένα για την εξαγωγή δύο τύπων συμπερασμάτων, τις μακροπρόθεσμες τάσεις και τις τυχόν αλλαγές των συνθηκών που απαιτούν λήψη άμεσων ενεργειών. Για παράδειγμα η Montblanc, χρησιμοποιεί την ανάλυση video από τα καταστήματά της για να κατανοήσει σε ποιο σημείο και κατ' επέκταση ποια προϊόντα ενδιαφέρουν περισσότερο τους πελάτες της για να μπορέσει να αλλάξει μακροπρόθεσμα την εμφάνιση των καταστημάτων της. Η Burberry αντίστοιχα, χρησιμοποιεί στοιχεία από τις καταναλωτικές συνήθειες των πελατών της, ώστε να παρέχει προσωποποιημένες υπηρεσίες στους πελάτες της τη στιγμή που εισέρχονται σε ένα φυσικό κατάστημα.

Η πρόσκαιρη αλλαγή του τρόπου λειτουργίας της επιχείρησης δεν αποτελεί τον τελικό στόχο της λεγόμενης αλυσίδας αξίας των big data. Σύμφωνα με αυτήν θα πρέπει να υπάρξει μετασχηματισμός της εταιρίας που να βασίζεται στην εκμετάλλευση του τεράστιου όγκου δεδομένων που διαθέτει. Αυτό είναι δυνατό με την υλοποίηση οργανωτικών αλλαγών, καθώς και αλλαγών στις διαδικασίες βάσει των συμπερασμάτων της επεξεργασίας των δεδομένων. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της εφαρμογής στην εφοδιαστική αλυσίδα, όπου είναι πλέον δυνατή η σε πραγματικό χρόνο ανάλυση και επιβεβαίωση διαθεσιμότητας προϊόντων, από την προς τα πίσω ανάλυση διαθεσιμότητας πρώτων υλών και υλικών συσκευασίας, μέσω των στοιχείων που παρέχονται από τους προμηθευτές. Μπορεί επομένως να υπάρχει συγκεκριμένο τμήμα στην επιχείρηση που να πραγματοποιεί ανάλυση κινδύνου σε πραγματικό χρόνο και τα αποτελέσματα της οποίας θα κοινοποιούνται στους προμηθευτές προλαμβάνοντας πιθανά προβλήματα πριν προκύψουν. Σημαντικότερες, είναι οι επιπτώσεις και στο σύστημα υγείας όπου με σωστή ανάλυση είναι δυνατή η πρόβλεψη των ασθενών που θα επισκεφθούν συγκεκριμένες κλινικές σε συγκεκριμένα νοσοκομεία. Γίνεται κατανοητό πως κάτι τέτοιο επιφέρει

επανάσταση στο σχεδιασμό ενός συστήματος υγείας αυξάνοντας σε μεγάλο βαθμό την αποτελεσματικότητά του. (Cheah & Wang, 2017) (Everybody loves Big data, 2021)

3.2.2 Internet of things

Μία ακόμα σημαντική τεχνολογία που αναπτύσσεται ραγδαία τα τελευταία χρόνια και αλλάζει τα δεδομένα στη λειτουργία των επιχειρήσεων είναι το Internet of Things (IoT). Η συγκεκριμένη τεχνολογία θεωρείται η εξέλιξη της machine to machine (M2M), που αφορούσε στη σύνδεση μίας συσκευής με μία άλλη. Το IoT είναι ευρύτερη έννοια αφού παρέχει τη δυνατότητα καταγραφής και ελέγχου οποιουδήποτε αντικειμένου ή φυσικής οντότητας βρίσκεται στο φυσικό κόσμο και ενδιαφέρει μέσω ενός ανιχνευτή, καθώς και τη μετάδοση των στοιχείων που καταγράφονται μέσω του διαδικτύου. Οι φυσικές οντότητες μπορεί να είναι οτιδήποτε από κτίρια ή μεγάλες φάρμες, φυσικοί πόροι έως και άτομα που πάσχουν από συγκεκριμένη ασθένεια.

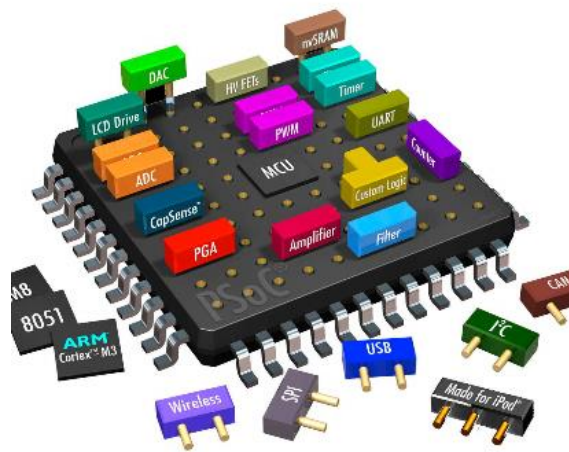
Προφανώς η άνοδος της τεχνολογίας τα τελευταία χρόνια, η βελτίωση των δικτύων και η μείωση του κόστους των ανιχνευτών ώθησε στην ανάπτυξη του συγκεκριμένου τομέα. Επιπρόσθετα όμως, είναι η έντονη ανάγκη του ανθρώπου να κατανοήσει το περιβάλλον του σε όλες του τις μορφές: φυσικό, τεχνολογικό, επιχειρησιακό, καταναλωτικό που συνέβαλε περισσότερο στην αύξηση των εφαρμογών της συγκεκριμένης τεχνολογίας. Η κατανόηση αποσκοπεί στην αύξηση της αποτελεσματικότητας των διεργασιών, στην ορθότερη χρήση των φυσικών πόρων, όπως επίσης και στη βελτίωση της υγείας. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι σύμφωνα με το Business Insider, 24 δισεκατομμύρια συσκευές είναι συνδεδεμένες τη σημερινή εποχή, ενώ το ενδιαφέρον των επιχειρήσεων αποδεικνύεται από τις εκτιμήσεις που τοποθετούν στα 6 τρισεκατομμύρια \$ τις επενδύσεις που θα πραγματοποιηθούν τη δεκαετία 2015-2025. (Internet of things: use cases, 2021) (Höllner, et al., 2014)

Για να είναι δυνατό το «ίντερνετ των πραγμάτων» απαιτείται συνδυασμός διαφορετικών τομέων όπως:

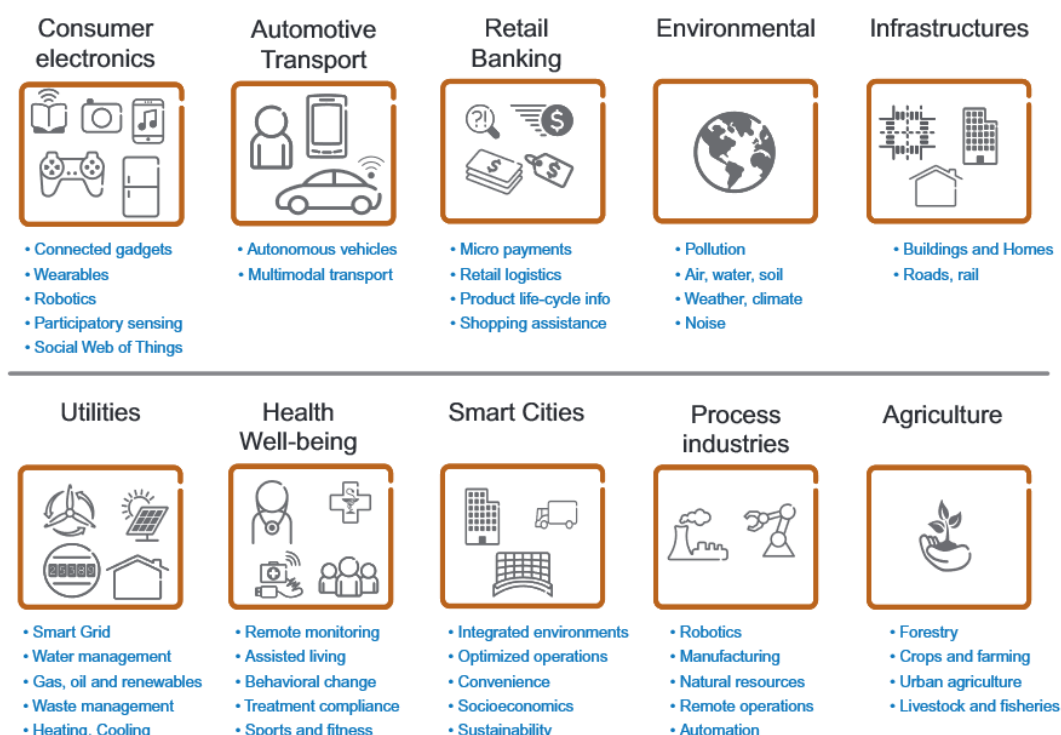
- Συστήματα επικοινωνίας, που επιτρέπουν την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των συσκευών. Σήμερα υπάρχουν πολλά τέτοια συστήματα επικοινωνίας όπως το RFID που επιτρέπει την αναγνώριση αντικειμένων μέσω ετικετών που είναι κολλημένες πάνω τους, το Bluetooth που επιτρέπει την ασύρματη ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ συσκευών, το WiFi που δημιουργεί υψηλών ταχυτήτων διαδίκτυο με χρήση ραδιοκυμάτων και το GSM (Global System for Mobile) που χρησιμοποιείται στην κινητή τηλεφωνία.

- Πρωτόκολλα στο διαδίκτυο, που χρησιμοποιούνται για τη μετατροπή των δεδομένων σε τέτοια μορφή που να μπορούν να μεταδοθούν μέσω διαδικτύου. Ενδεικτικά αναφέρεται το IP (internet protocol) το οποίο επιτρέπει την ταυτοποίηση και τον εντοπισμό οποιασδήποτε συσκευής είναι συνδεδεμένης στο διαδίκτυο. Η απόκτηση επιπλέον διεύθυνσης IP είναι προϋπόθεση για να μπορέσουν να επικοινωνήσουν διαδικτυακά. Εξίσου σημαντικό είναι και το TCP (Transmission Control Protocol), που εγγυάται την αξιόπιστη και ελεγχόμενη ροή δεδομένων μεταξύ προγραμμάτων.

- Συσκευές (hardware), οι οποίες επιτρέπουν στα «πράγματα» να συνδεθούν. Κυρίως απαντώνται ασύρματα ολοκληρωμένα συστήματα (wireless system on chips) στα οποία είναι εγκατεστημένη όλη η απαιτούμενη τεχνολογία που επιτρέπει στις εταιρίες να τοποθετήσουν εύκολα τέτοιες συσκευές όπου επιθυμούν συνδέοντας έτσι τα πράγματα που τις ενδιαφέρουν. (Internet of things fundamentals, 2021)



Τα πεδία εφαρμογής του IoT είναι πάρα πολλά και όπως ενδεικτικά αναφέρεται, μόνο η φαντασία αποτελεί όριο για το που μπορεί να φτάσει η τεχνολογία.



ΕΙΚΟΝΑ 3 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΙΟΤ

Μπορούμε να διακρίνουμε δύο μεγάλες κατηγορίες εφαρμογών, αυτές που αναφέρονται στον τομέα των επιχειρήσεων και αυτές που αναφέρονται στον άνθρωπο ατομικά. Χαρακτηριστικά παραδείγματα της δεύτερης κατηγορίας είναι τα έξυπνα σπίτια και οι συσκευές που είναι δυνατόν να φορεθούν. Συσκευές όπως ο θερμοστάτης Nest, αφού τροφοδοτηθούν με δεδομένα προτιμήσεων ενός ατόμου, επικοινωνούν με τις αντίστοιχες συσκευές εντός σπιτιού διατηρώντας την θερμοκρασία στα επιθυμητά επίπεδα και μειώνοντας με αυτό τον τρόπο την κατανάλωση ενέργειας. Συσκευές όπως οι ανιχνευτές δραστηριότητας έχουν αλλάξει τα τελευταία χρόνια τον τρόπο που γυμνάζονται οι άνθρωποι.

Σε ό,τι αφορά τον κόσμο των επιχειρήσεων, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι εφαρμογές στην εφοδιαστική αλυσίδα. Η Maersk που μεταφέρει εκατομμύρια εμπορευματοκιβώτια σε ετήσια βάση τοποθετεί ανιχνευτές θερμοκρασίας και υγρασίας σε αυτά, κάτι που επιτρέπει τον κατάλληλο έλεγχο συνθηκών που αποτρέπει την καταστροφή των εμπορευμάτων από λανθασμένες

συνθήκες. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται και στη συντήρηση μηχανημάτων στην παραγωγική διαδικασία, όπου η ύπαρξη ανιχνευτών επιτρέπει την πρόβλεψη πιθανών προβλημάτων πριν αυτά εκδηλωθούν, επιτρέποντας έτσι την αποτελεσματικότερη λειτουργία των παραγωγικών μονάδων. Ακόμα στους χώρους των αποθηκών η χρήση ετικετών RFID αυξάνει την ακρίβεια των απογραφών κάτι που έχει άμεση επίπτωση στα οικονομικά στοιχεία των επιχειρήσεων. Τέλος, στον τομέα των τροφίμων είναι δυνατόν να καταγραφούν οι συνθήκες κατά την παραγωγή, την αποθήκευση και τη μεταφορά επιτρέποντας έτσι την ταυτοποίηση τυχόν αστοχιών και κατ' επέκταση τη βελτίωση της ποιότητας των τροφίμων με άμεσα αποτελέσματα στη δημόσια υγεία. Οι επίδραση της συγκεκριμένης τεχνολογίας στο χώρο του εμπορίου και των καταστημάτων, που διαφοροποιεί τον τρόπο λειτουργίας τους όπως τον ξέραμε μέχρι σήμερα, θα αναφερθεί σε επόμενο κεφάλαιο. (Höller, et al., 2014)

Παράλληλα με τις αμέτρητες εφαρμογές, υπάρχουν και κίνδυνοι που γεννά η χρήση της τεχνολογίας και που πρέπει να αντιμετωπιστούν για την αποφυγή προβλημάτων. Το κυριότερο έχει να κάνει με την ασφάλεια, αφού τυχόν αστοχία δεν επηρεάζει ένα μικρό σύνολο ατόμων, αλλά λόγω της σύνδεσης των πάντων, η έκταση του φαινομένου είναι δυνατόν να λάβει τεράστιες διαστάσεις. Ακόμα παρατηρείται, πως ως άτομα έχουμε υπερβολική εμπιστοσύνη στην τεχνολογία κάτι που είναι δυνατό να οδηγήσει σε προβλήματα. Σε έναν κόσμο όπου ο άνθρωπος θα επεμβαίνει ελάχιστα στη λειτουργία των μηχανών, είναι απαραίτητο να υπάρχουν σημεία ελέγχου, που θα αποτρέπουν σφάλματα στη λειτουργία.

Εγείρονται επίσης θέματα προστασίας προσωπικών δεδομένων, αφού στις συσκευές πλέον θα είναι αποθηκευμένα και επομένως διαθέσιμα, λεπτομερή στοιχεία για τον τρόπο ζωής του ατόμου. Είναι αυτονόητο, πως η χρήση των στοιχείων αυτών πρέπει να γίνεται με σύννομο τρόπο που δεν θα θέτει σε κίνδυνο την ατομικότητα. Τέλος, αναφέρεται το πρόβλημα της συμβατότητας των συσκευών, που για την ώρα αποτελεί εμπόδιο στην εξάπλωση της τεχνολογίας και τη δυνατότητα δημιουργίας έξυπνων πόλεων όπου τα πάντα θα συνδέονται μεταξύ τους. (Internet of things fundamentals, 2021) (BCS, 2017)

3.2.3 Τεχνητή νοημοσύνη (AI)

Ως όρος η τεχνητή νοημοσύνη (AI) υπάρχει από το 1956 όταν ο καθηγητής Mc Carthy του πανεπιστημίου του Dartmouth χρησιμοποίησε αυτό τον όρο για να περιγράψει την εξέλιξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών σε τέτοιο επίπεδο που να είναι ικανοί να εκτελέσουν εργασίες που απαιτούν ανθρώπινη νοημοσύνη. Ωστόσο η ανάπτυξη σε αυτόν τον επιστημονικό τομέα υπήρξε περιορισμένη. Ήταν το 2012 όταν ερευνητές παρουσίασαν στις μεγάλες εταιρίες τεχνολογίας τα επιτεύγματά τους σε ένα συγκεκριμένο πεδίο το **deep learning**, που βελτίωνε την ακρίβεια των μηχανών στην αναγνώριση φωνής και εικόνας, που αναθερμάνθηκε το ενδιαφέρον στην τεχνητή νοημοσύνη. (Simonite, 2021)

Για την ανάπτυξη υπολογιστών τεχνητής νοημοσύνης, γίνεται χρήση αλγορίθμων, αυτοτελών δηλαδή αλληλουχιών εντολών και ενεργειών. Ο υπολογιστής ξεκινά από μία αρχική κατάσταση και αφού τροφοδοτηθεί με τα αρχικά δεδομένα που περιγράφουν υπολογιστικά βήματα, τα εκτελεί και διέρχεται από νέες καταστάσεις μέχρι να φτάσει στην τελική φάση. Από τη στιγμή που ο αλγόριθμος χρησιμοποιείται και εξάγει ακριβή συμπεράσματα, είναι δυνατόν να εφαρμοσθεί και σε νέα δεδομένα. Ειδικότερα οι ομάδες αλγορίθμων που χρησιμοποιούνται στην τεχνητή νοημοσύνη, βοηθούν στην απόκτηση δεξιοτήτων που σχετίζονται με την αντίληψη και τη γνώση, μέσα από δεδομένα και εμπειρίες, κατά τρόπο που προσιδιάζει με τον ανθρώπινο εγκέφαλο.



- Google search engines



- Recommendations from Amazon



- Netflix suggestions



- Suggested friends on Facebook

ΕΙΚΟΝΑ 4 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ MACHINE LEARNING

Άλλες δεξιότητες που αναπτύσσονται σε μηχανές είναι η αιτιολόγηση, η επίλυση προβλημάτων, ο προγραμματισμός, η κίνηση / ρομποτική και η λήψη αποφάσεων. Ωστόσο καθοριστικής σημασίας για την ανάπτυξη της τεχνολογίας

αποτέλεσε η δυνατότητα επεξεργασίας της γλώσσας (**Natural Language Processing**), που παρέχει στις μηχανές τη δυνατότητα να διαβάζουν, να κατανοούν και να αναπαράγουν τις γλώσσες επικοινωνίας που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος στην καθημερινότητά του. Γίνεται λοιπόν κατανοητό πως στην εξελιγμένη της μορφή η δεξιότητα αυτή επιτρέπει την αλληλεπίδραση ανθρώπων και μηχανών χωρίς να είναι δυνατή η διάκριση μεταξύ τους από την ομιλία. Το σημαντικότερο, βέβαια, είναι πως οι μηχανές είναι δυνατόν να αποκτούν γνώση από την επεξεργασία του τεράστιου όγκου πληροφορίας που υπάρχει στα γραπτά. (Deng, 2018)

Οι εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης δεν περιορίζονται μόνο σε εφαρμογές κινητών τηλεφώνων, που καθιστούν ευκολότερη τη χρήση τους, αλλά επεκτείνονται στο χώρο της υγείας και στη λειτουργία των επιχειρήσεων. Οι επιστήμονες εκτιμούν πως λόγω της ραγδαίας ανάπτυξης των υπολογιστών και των λογισμικών, δεν απέχει η εποχή που θα κατασκευαστούν μηχανήματα με περισσότερες δυνατότητες από τον ανθρώπινο εγκέφαλο. Σε ό,τι αφορά τον κόσμο των επιχειρήσεων ήδη υπάρχουν εικονικοί βοηθοί που βελτιώνουν την υποστήριξη πελατών και απαντούν με επιτυχία σε ερωτήσεις που τους τίθενται. Επιπλέον, είναι δυνατόν να παρέχουν σε πραγματικό χρόνο ανάλυση των τάσεων της αγοράς και των καταναλωτών, παρέχοντας με αυτόν τον τρόπο σημαντική βοήθεια στις εταιρίες κατά τη διαδικασία της πώλησης. Η δυνατότητα της σε βάθος ανάλυσης των δεδομένων από λογισμικά τεχνητής νοημοσύνης βοηθά και στη διαχείριση των οικονομικών και τη χρηματοδότηση των εταιριών καθώς και στις διαδικασίες marketing. Τέλος, υπάρχει σημαντική επίδραση και στην αύξηση της παραγωγικότητας μονάδων και στη βέλτιστη χρήση των μηχανημάτων παραγωγής.

Οι βασικότεροι κίνδυνοι που ελλοχεύουν από τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης έχουν να κάνουν με θέματα διαφάνειας – εμπιστοσύνης – ιδιωτικότητας, με την πιθανότητα σφάλματος καθώς και με θέματα ασφάλειας. Επειδή είναι πολλοί οι τομείς όπου ήδη υπάρχει διάδραση μεταξύ ανθρώπου και εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης, εγείρονται θέματα ηθικής, κατά πόσο δηλαδή η υπηρεσίες που παρέχονται σε φυσικά πρόσωπα είναι ανιδιοτελείς ή προωθούν συγκεκριμένα συμφέροντα. Ακόμα επειδή η διαδικασία απόκτησης νοημοσύνης από τις μηχανές (machine learning) βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στα δεδομένα που θα

τροφοδοτηθούν καθώς και στη χρήση αλγορίθμων, είναι πιθανό τα συμπεράσματα που θα προκύψουν να είναι λανθασμένα λόγω της κακής ποιότητας των δεδομένων. Τέλος, πάντα υπάρχει ο κίνδυνος οι συσκευές αυτές να υποστούν πειρατεία από κακόβουλα λογισμικά δημιουργώντας σημαντικά προβλήματα στη λειτουργία των επιχειρήσεων. Ο βαθμός ισορροπίας σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας μεταξύ φυσικών προσώπων και μηχανών αποτελεί θέμα αναλύσεων τόσο από την πλευρά της επιστημονικής κοινότητας, όσο και από φορείς όπως το παγκόσμιο οικονομικό φόρουμ. (A close encounter with AI, 2021)

3.2.4 Εικονική / Επαυξημένη και μεικτή πραγματικότητα (VR / AR / MR)

Τεχνολογίες με ιδιαίτερη επίδραση στη λειτουργία των επιχειρήσεων είναι αυτές της εικονικής πραγματικότητας (virtual reality), της επαυξημένης πραγματικότητας (augmented reality) και της μεικτής πραγματικότητας (mixed reality). Αν και αρχικά μπορεί να μην είναι ιδιαίτερα κατανοητές οι διαφορές τους, η λεπτομερέστερη περιγραφή τους δείχνει τα νέα πεδία που δημιουργούν στις επιστήμες και στις επιχειρήσεις ειδικότερα.

Η εικονική πραγματικότητα φέρνει σε επαφή τον χρήστη με ένα εξολοκλήρου ψηφιακό περιβάλλον, μέσω ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή, το οποίο μπορεί να μην σχετίζεται καθόλου με την καθημερινότητα του ατόμου. Στο χώρο των επιχειρήσεων εφαρμόζεται κατά κύριο λόγο στην εκπαίδευση των υπαλλήλων και στην εξοικείωσή τους με καταστάσεις που είναι πιθανό να συναντήσουν κατά τη διάρκεια της εργασίας τους. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της Walmart, μίας από τις μεγαλύτερες επιχειρήσεις που δραστηριοποιείται στο χώρο του εμπορίου, η οποία έχει αναπτύξει ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης για τους υπαλλήλους της διάρκειας δύο εβδομάδων. Στη διάρκεια του προγράμματος αυτού, με τη βοήθεια της εικονικής πραγματικότητας, αναπαράγονται δύσκολες καταστάσεις για να βελτιωθεί το επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών από τους υπαλλήλους στους πελάτες.

Στην επαυξημένη πραγματικότητα υπάρχουν ψηφιακά στοιχεία που προστίθενται στο φυσικό περιβάλλον και με τα οποία ο χρήστης είναι δυνατόν να αλληλοεπιδράσει. Η συγκεκριμένη τεχνολογία παρουσιάζει συνεχώς αυξανόμενη υιοθέτηση από το καταναλωτικό κοινό, ενδεικτικά αναφέρεται πως το 30% των

χρηστών smartphones χρησιμοποιεί εφαρμογές AR τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα με τον αριθμό τους να υπολογίζεται σήμερα στο ένα δισεκατομμύριο. Ακόμα οι μεγάλες εταιρίες τεχνολογίας επενδύουν σημαντικά ποσά στην αξιοποίηση των εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας με τις εκτιμήσεις να τοποθετούν τα προσδοκώμενα έσοδα για το 2020 στα 120 δισεκατομμύρια δολάρια παγκοσμίως. Γίνεται, λοιπόν, κατανοητό πόσο επιδραστική είναι αυτή η τεχνολογία στη λειτουργία των επιχειρήσεων. Η IKEA χρησιμοποιεί τέτοιες εφαρμογές για να βοηθήσει τους καταναλωτές να αντιληφθούν άμεσα πώς θα μπορούσαν να τοποθετήσουν ένα αντικείμενο στο χώρο τους, βελτιώνοντας έτσι την εμπειρία του καταναλωτή και την ικανοποίησή του.

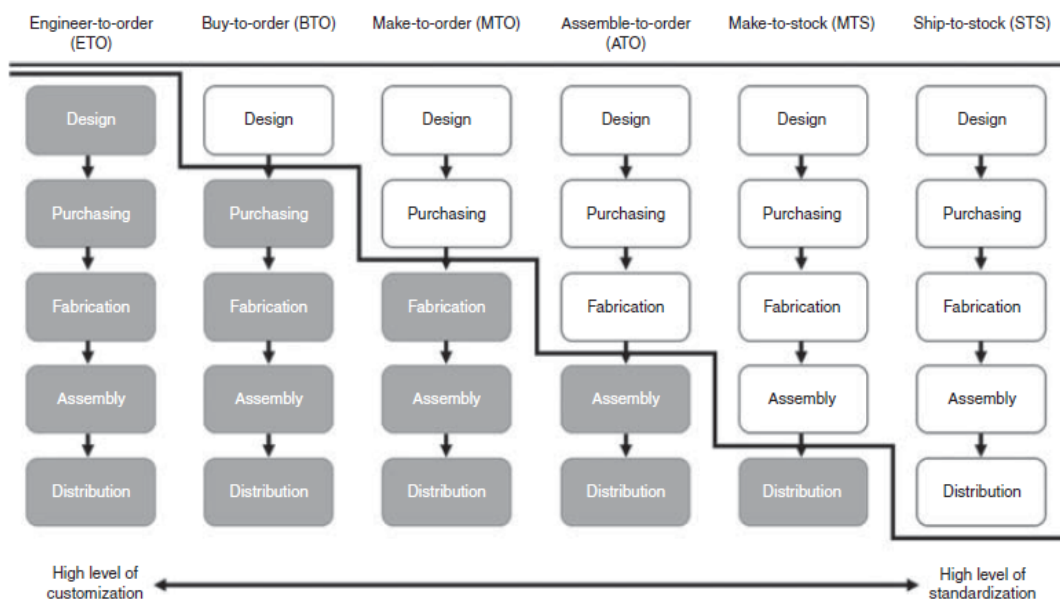
Εξέλιξη της επαυξημένης πραγματικότητας αποτελεί η τεχνολογία της μεικτής πραγματικότητας, όπου στοιχεία του φυσικού και ψηφιακού κόσμου αλληλοεπιδρούν σε πραγματικό χρόνο. Οι κυριότερες εφαρμογές που χρησιμοποιούνται σήμερα στις επιχειρήσεις αφορούν σε εφαρμογές επικοινωνίας και εκπαίδευσης. Η απομακρυσμένη εργασία βελτιώνεται, δίνοντας τη δυνατότητα στις εταιρίες να οργανώνονται όλο και περισσότερο στη βάση των εικονικών ομάδων όπου τα γεωγραφικά όρια και περιορισμοί παύουν να υπάρχουν. Ακόμα στον τομέα της παραγωγής η επίλυση προβλημάτων γίνεται ευκολότερη και αποτελεσματικότερη με τη χρήση τέτοιων εφαρμογών. Η Renault χρησιμοποιεί τέτοιες εφαρμογές στη κατασκευή και συντήρηση των μηχανών, όπου οι εργαζόμενοι έχουν ανά πάσα στιγμή στη διάθεσή τους ψηφιακά αντίγραφα των μηχανών με λεπτομερή επεξήγηση των τμημάτων τους, των πιθανών προβλημάτων που είναι δυνατόν να προκύψουν και του τρόπου αντιμετώπισής τους. Γίνεται, λοιπόν, κατανοητό πως κάτι τέτοιο βελτιώνει την ποιότητα και περιορίζει την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους. (What are VR/AR/MR?, 23)

3.2.5 Παραγωγή Πρόσθετων υλικών Additive manufacturing (3D printing)

Από τις πλέον επιδραστικές τεχνολογίες στην τέταρτη βιομηχανική επανάσταση είναι η παραγωγή πρόσθετων υλικών (additive manufacturing) ή όπως είναι ευρύτερα γνωστή 3D printing. Ο όρος χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη δημιουργία τρισδιάστατων αντικειμένων από την τοποθέτηση επάλληλων στρώσεων υλικών όπως πλαστικού, μετάλλου, ξύλου ή τσιμέντου. Εκτός του μηχανήματος το

οποίο που κατασκευάζει το υλικό, απαιτείται χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή καθώς και κατάλληλου λογισμικού μοντελοποίησης. Γίνεται αντιληπτό πως οι δυνατότητες που δίνει αυτή η τεχνολογία στις επιχειρήσεις είναι πρακτικά ανεξάντλητες, ωστόσο οι εφαρμογές στην ιατρική και στην δημιουργία ανθρώπινων οργάνων ειδικότερα, όπως και στην εφοδιαστική αλυσίδα θεωρείται πως ανατρέπουν όσα μέχρι σήμερα αποτελούσαν κοινή πρακτική. (Industry 4.0 for dummies, 2021)

Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα της νέας αυτής παραγωγικής διαδικασίας είναι ότι μπορεί να υποστηρίξει αυξημένο επίπεδο προϊόντικής εξατομίκευσης, η οποία με τη σειρά της αυξάνει δέσμευση του πελάτη στον καθορισμό των χαρακτηριστικών του τελικού προϊόντος (order penetration point). Στη βιβλιογραφία ορίζονται έξι επίπεδα εξατομίκευσης που κατ' επέκταση ορίζουν και το μοντέλο εφοδιαστικής αλυσίδας που εφαρμόζεται. Το ένα άκρο όπου υπάρχει το μεγαλύτερο επίπεδο εξατομίκευσης, όπου ουσιαστικά ο τελικός πελάτης εμπλέκεται από το πρώτο στάδιο του σχεδιασμού του τελικού προϊόντος μέχρι την τελική αποστολή του, καλείται ETO (**engineer to order**). Το άλλο άκρο με τη λιγότερη εξατομίκευση ονομάζεται STS (**ship to stock**). Τα υπόλοιπα επίπεδα είναι BTO (**buy to order**), MTO (**make to order**), ATO (**assemble to order**) και MTS (**make to stock**). Στην εικόνα 4 φαίνεται το σημείο εμπλοκής του πελάτη στη διαδικασία της εφοδιαστικής αλυσίδας στο κάθε ένα από τα έξι επίπεδα προϊόντικής εξατομίκευσης.



Source: Adapted from Gosling *et al.* (2007)

ΕΙΚΟΝΑ 5 ΔΟΜΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

Εξ' ίσου σημαντική ωστόσο είναι και η δυνατότητα που παρέχει η συγκεκριμένη τεχνολογία στη διεύρυνση των γεωγραφικών ορίων υλοποίησης της παραγωγικής διαδικασίας. Πάλι ορίζονται πέντε διαφορετικές κατηγορίες βάσει του πόσο κοντά στον τελικό καταναλωτή πραγματοποιείται η παραγωγική διαδικασία:

1. Προσωποποιημένη: ο τελικός χρήστης διαθέτει τον απαραίτητο μηχανολογικό εξοπλισμό για την υλοποίηση της παραγωγής στον προσωπικό του χώρο, όπου γεννάται η συγκεκριμένη ανάγκη.
2. Επιτόπια: η παραγωγή συγκεκριμένου τελικού προϊόντος πραγματοποιείται σε πολλές μονάδες, κοντά στο τελικό σημείο χρήσης.
3. Τοπική: η παραγωγική διαδικασία πραγματοποιείται σε λιγότερες μονάδες, όπου κάθε μία από τις οποίες καλύπτει τις ανάγκες μίας γεωγραφικής περιοχής.
4. Εθνική: υπάρχει μία κεντρική παραγωγική μονάδα που καλύπτει μία μεγαλύτερη γεωγραφική περιοχή.
5. Κινητή: ο μηχανολογικός εξοπλισμός μεταφέρεται και η παραγωγική διαδικασία πραγματοποιείται είτε στο σημείο τελικής χρήσης ή κατά τη διάρκεια μεταφοράς στο τελικό σημείο. (Ryan, Eyers, Potter, Purvis, & Gosling, 2017)

Τα χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν καθιστούν προφανές πως με την τεχνολογία της παραγωγής πρόσθετων υλικών η παραγωγική διαδικασία οδηγείται από τη στοχο - προσήλωση στον όγκο και στην ταχύτητα, σε διαδικασίες που βασίζονται στην οικονομία που προκύπτει από το πεδίο εφαρμογής. Πλέον προϊόντα μεγαλύτερης ποικιλίας είναι δυνατόν να παραχθούν ανά μονάδα κεφαλαίου. Ακόμα η μείωση της ελάχιστης αποδοτικής κλίμακας παραγωγής οδηγεί στον περιορισμό των εμποδίων εισόδου σε μία συγκεκριμένη αγορά και επιτρέπει την ταύτιση γεωγραφικά της ζήτησης με την παραγωγική διαδικασία. Με άλλα λόγια είναι οι ανάγκες της αγοράς που καθορίζουν τον τρόπο υλοποίησης της παραγωγής. (Garmulewicz, Holweg, Veldhuis, & Yang, 2018)

Σε όρους προστασίας του περιβάλλοντος και περιορισμού του ενεργειακού αποτυπώματος της παραγωγικής διαδικασίας, θεωρείται ότι η συγκεκριμένη τεχνολογία οδηγεί τόσο σε μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, όσο και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Αυτή η μείωση από μελέτες στην αμερικανική αγορά εκτιμάται ότι το 2025 θα είναι της τάξης του 10%. Το σχετικά μικρό ποσοστό

είναι αποτέλεσμα της περιορισμένης χρήσης του 3D printing σε προϊόντα μαζικής παραγωγής. (Gebler, Schoot Uiterkamp, & Visser, 2014)

Παρά την πρόοδο που έχει πραγματοποιηθεί τα τελευταία χρόνια και την εξάπλωση της τεχνολογίας, καθώς και τα σημαντικά πλεονεκτήματά της, υπάρχουν ακόμα σημαντικά εμπόδια. Σημαντικότερα είναι αυτό του υψηλού κόστους κτήσης του απαραίτητου μηχανολογικού εξοπλισμού και των πρώτων υλών. Αυτό περιορίζει για την ώρα τη χρήση του 3DP σε ακριβά υλικά και τεχνολογίες των οποίων η τιμή απορροφά το υψηλό κόστος. Αυτός είναι ο λόγος που σήμερα βλέπουμε τις σημαντικότερες εφαρμογές να απαντώνται στην αεροναυπηγική και στην κατασκευή τεχνητών ανθρώπινων οργάνων. Μεγάλης σημασίας εμπόδια είναι και η μικρή ποικιλία πρώτων υλών, οι νομικοί περιορισμοί και η χαμηλή παραγωγικότητα των μηχανημάτων. Οπότε για το μέλλον ο στόχος πρέπει να είναι πώς η τεχνολογία θα επιτρέψει το συνδυασμό του 3DP με τις υπάρχουσες πρακτικές λειτουργίας των επιχειρήσεων για την επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. (Braziotis, Rogers, & Jimo, 2019)

Οι νομικοί περιορισμοί είναι πολύ ενδιαφέρον θέμα και συνίστανται στο κατά πόσο παραβιάζονται τα πνευματικά δικαιώματα του σχεδιαστή ενός αντικειμένου. Με τη 3D εκτύπωση γίνεται πολύ εύκολο για όποιον το επιθυμεί να αντιγράψει ένα αντικείμενο, να το τροποποιήσει μερικώς και στη συνέχεια να το ξανακατασκευάσει πουλώντας το σαν δικό του. Το πρόβλημα μπορεί να αντιμετωπιστεί από τους μεγάλους οργανισμούς που διαθέτουν τα μέσα να ανιχνεύσουν και να αποτρέψουν την καταπάτηση των δικαιωμάτων τους, ωστόσο αν η συγκεκριμένη τεχνολογία εξαπλωθεί στο επιθυμητό επίπεδο, τέτοια θέματα θα προκύπτουν συνεχώς. Είναι απαραίτητη, λοιπόν, η θέσπιση νόμων που θα ελέγχουν και θα ορίζουν το πλαίσιο λειτουργίας των εταιριών παραγωγής τελικών προϊόντων. (Kai Chan, Griffin, Lim, Zeng, & Chiu, 2018)

3.2.6 Υπολογιστικό νέφος (Cloud computing)

Το υπολογιστικό νέφος (cloud computing) αποτελεί τεχνολογία κομβικής σημασίας για την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση. Το Εθνικό Ινστιτούτο προτύπων και τεχνολογίας των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής (NIST) περιγράφει πέντε

χαρακτηριστικά που πρέπει να υφίστανται για τη σωστή λειτουργία του υπολογιστικού νέφους:

1. Υπηρεσίες που είναι διαθέσιμες κατά παραγγελία. Ο χρήστης είναι αυτός που αποφασίζει και ελέγχει το επίπεδο της παρεχόμενης υπηρεσίας.
2. Ευρεία πρόσβαση στο δίκτυο. Ο χρήστης μπορεί να έχει πρόσβαση από οπουδήποτε και από διαφορετικές συσκευές.
3. Δεξαμενή πηγών. Όλες οι πηγές είναι διαθέσιμες σε όλους που έχουν πρόσβαση στο νέφος.
4. Ταχύτητα και ευελιξία
5. Παρεχόμενες υπηρεσίες που είναι δυνατόν να μετρηθούν. Αυτό επιτρέπει το κόστος της παρεχόμενης υπηρεσίας να ορίζεται βάσει της χρήσης και να μην είναι ένα δεδομένο ποσό.

Οι υπηρεσίες που λαμβάνει ο χρήστης αναφέρονται τόσο σε οργάνωση των υπηρεσιών μηχανογράφησης, όσο και σε πρόσβαση σε λογισμικά, ενώ μπορεί να είναι εξατομικευμένες και να περιορίζονται σε χρήση από συγκεκριμένο οργανισμό ή να είναι διαθέσιμες σε όλους. (Carstensen, Golden , & Morgenthal, 2012)

Για τις επιχειρήσεις η χρήση υπηρεσιών υπολογιστικού νέφους οδηγεί σε σημαντικό περιορισμό τους κόστους. Η επένδυση που απαιτείται πλέον σε μηχανολογικό εξοπλισμό είναι κατά πολύ μικρότερη σε σχέση με τα παραδοσιακά συστήματα, ενώ υπάρχει και εξ ορθολογισμός της χρέωσης των υπηρεσιών δικτύου βάσει των πόρων που χρησιμοποιούνται. Η διαδικασία επεξεργασίας πακέτων δεδομένων γίνεται σε πραγματικό χρόνο δίνοντας τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις καλύτερου ελέγχου μέσω της έκδοσης αναφορών, της αναλυτικής παρουσίασης οικονομικών καταστάσεων, της διαχείρισης των αποθεμάτων. Ακόμα, σε μία εποχή όπου η παρουσία στο διαδίκτυο των εταιριών είναι απαραίτητη, δίνεται η δυνατότητα να παραμετροποιηθεί ανάλογα με εποχικότητες και τις πραγματικές ανάγκες. (Marinescu, 2017)

Από τα παραπάνω, γίνεται κατανοητό πως με την μετακίνηση των εταιριών στις υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους, ο έλεγχος των δεδομένων που προκύπτουν από τη δραστηριότητά τους περνάει στα χέρια τρίτων, ενώ η αποθήκευσή τους γίνεται σε διάφορες εγκαταστάσεις ξένων προς τις επιχειρήσεις οργανισμών. Αυτές

οι συνθήκες είναι δυνατόν να δημιουργήσουν σημαντικά προβλήματα στη λειτουργία των επιχειρήσεων. Τα πιο σημαντικά είναι:

- i. Να τεθεί το σύστημα για κάποιο χρονικό διάστημα εκτός λειτουργίας, κάτι που επηρεάζει τη λειτουργία της επιχείρησης και που δεν είναι δυνατόν να αντιμετωπιστεί πλήρως.
- ii. Αποκάλυψη ευαίσθητων εταιρικών μυστικών, το οποίο επίσης δεν είναι δυνατόν να αποτραπεί πλήρως.
- iii. Η ισχύς που αποκτούν οι πάροχοι των υπηρεσιών υπολογιστικού νέφους γεννά ζητήματα όπως η ανάγκη εξάλειψης των σφαλμάτων ή η αποζημίωση σε περίπτωση βλάβης.

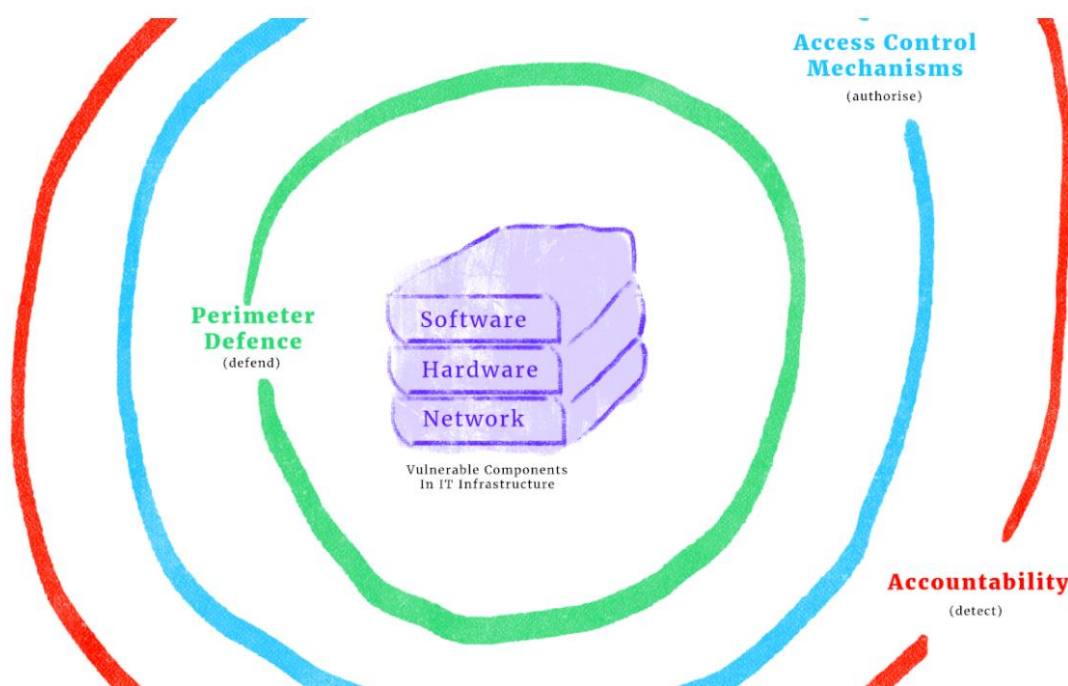
Όπως με κάθε εταιρική διαδικασία, πρέπει και σε αυτή την περίπτωση να γίνει ανάλυση κινδύνου που να λαμβάνει υπ' όψη τα δεδομένα της συγκεκριμένης επιχείρησης και να παρθούν τα ανάλογα μέτρα αντιμετώπισης. Γενικά, αυτό που δείχνουν αυτές οι μελέτες είναι πως ο μεγαλύτερος κίνδυνος συνδέεται με την ασφάλεια και πρέπει να αντιπαραβληθεί με τη μείωση κόστους που έχει η επιχείρηση από τη χρήση των υπηρεσιών νέφους ώστε να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα. (Patel & Alabisi, 2019)

3.2.7 Προστασία στον κυβερνοχώρο (cyber security)

Από όσα έχουν ήδη αναφερθεί γίνεται κατανοητό πως το ζήτημα της προστασίας των δεδομένων είναι πρωταρχικής σημασίας σε όλες τις ψηφιακές τεχνολογίες. Επιπροσθέτως, επειδή για τη μετάδοση των πληροφοριών χρησιμοποιείται το διαδίκτυο, καταλήγει το ζήτημα της προστασίας να επικεντρώνεται στην ασφάλεια του κυβερνοχώρου. Σήμερα, η Microsoft εκτιμά το κόστος μίας πιθανής αποκάλυψης μυστικών στοιχείων μιας εταιρίας, είναι δυνατό να της κοστίζει 3,8 m\$. Η Panda Security υπολογίζει στα 230000 τα κακόβουλα λογισμικά που δημιουργούνται καθημερινά, ενώ 1 στα 131 μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου περιέχουν τέτοια κακόβουλα λογισμικά. (Discover Cybersecurity, 2021)

Μία επιχείρηση μπορεί να δεχθεί κυβερνο επίθεση είτε με σκοπό να βλαφθεί η ίδια ή για να κλαπούν στοιχεία και πληροφορίες που εκείνη διαθέτει, όπως η βάση των πελατών, στοιχεία για κάποιο καινούριο προϊόν, μελλοντική στρατηγική. Συνήθως οι μεγάλες επιχειρήσεις έχουν την οικονομική δυνατότητα και τους πόρους για να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν ένα ολοκληρωμένο σύστημα κυβερνο προστασίας. Ωστόσο οι μικρότερες επιχειρήσεις είτε από έλλειψη πόρων, είτε από λανθασμένη αντίληψη ότι δεν διαθέτουν κάτι αξίας, δεν δίνουν την απαραίτητη σημασία στην οχύρωσή τους κόντρα σε τέτοιες επιθέσεις. Κάτι τέτοιο δημιουργεί πολλά προβλήματα αφού έχει αποδειχθεί πως επιθέσεις σε μεγάλες επιχειρήσεις και θεσμούς πραγματοποιούνται μέσω μικρότερων με τις οποίες συνεργάζονται.

Οι επιπτώσεις των επιθέσεων αυτών αφορούν κατά κύριο λόγο στο κύρος και στη φήμη των επιχειρήσεων, διότι φανερώνει την ανικανότητά τους να προστατεύσουν την ίδια τους την περιουσία. Οι οικονομικές ροές των επιχειρήσεων επίσης πλήττονται αφού η συνηθέστερη συνέπεια είναι η διακοπή της δραστηριότητας και των πωλήσεων της επιχείρησης για όσο διαρκεί η κυβερνο επίθεση. Τέλος, μία επίθεση στα συστήματα της εταιρίας οδηγεί σε αδυναμία ελέγχου των διαδικασιών και κατ' επέκταση σε διακοπή της λειτουργίας.

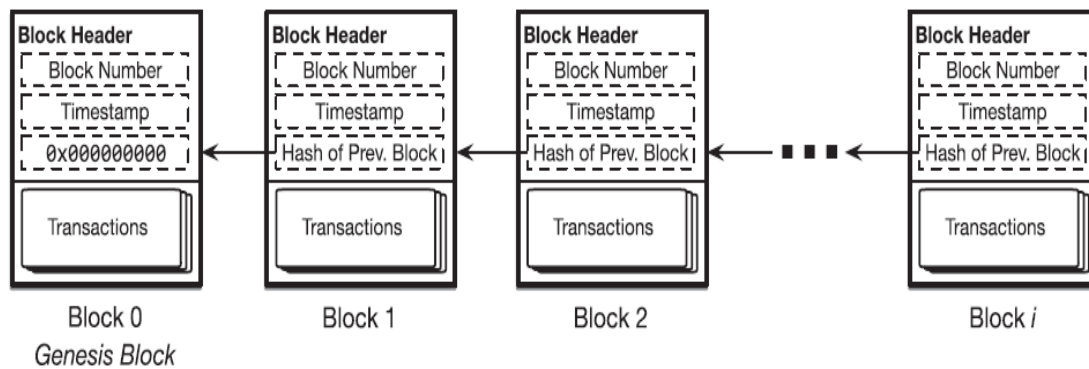


Ένα σύνολο διαδικασιών που αφορούν στη συμπεριφορά του προσωπικού, βοηθούν στην αποφυγή τέτοιων προβλημάτων. Ενδεικτικά αναφέρονται οι διαδικασίες κατηγοριοποίησης των πληροφοριακών στοιχείων της εταιρίας, έτσι ώστε να ορίζεται ποιος μπορεί να έχει πρόσβαση σε ποια στοιχεία καθώς επίσης και για πόση διάρκεια μπορεί να τα διατηρεί πριν τα καταστρέψει. Ακόμα κατά κανόνα πρέπει να απαγορεύονται οι συνδέσεις με ξένα δίκτυα (Peer-to-Peer) για να αποτρέπεται η μεταφορά του προβληματικού λογισμικού. Τέλος, ένα σύνολο από τεχνικές λύσεις όπως προγράμματα ανίχνευσης κακόβουλων μηνμάτων, firewall, κρυπτογράφηση των δεδομένων θωρακίζουν τις επιχειρήσεις. (Sutton , 2017)

3.3 BLOCKCHAIN

Η συγκεκριμένη τεχνολογία έχει γνωρίσει μεγάλη ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια και οι διάφορες εφαρμογές της μετασχηματίζουν ριζικά τον τρόπο λειτουργίας της οικονομίας και συνολικά την επιχειρηματική δραστηριότητα. Οι εφαρμογές μπορούν να προκύπτουν και από το συνδυασμό της τεχνολογίας blockchain με άλλες από όσες ήδη αναφέραμε και πιο συγκεκριμένα με το Internet of things.

Το blockchain είναι ένας κατακευματισμένος λογιστικός κατάλογος (distributed ledger), δημόσιος ή ιδιωτικός, στον οποίο συναλλαγές ή δεδομένα συνδέονται μεταξύ τους σε συνδεδεμένα block δεδομένων καθιστώντας τα πρακτικά αμετάβλητα και αδιαμφισβήτητα από όλους τους κατακευματισμένους κόμβους (nodes) στους οποίους έχει γίνει η ενημέρωση του καταλόγου. Τα μπλοκ αυτά είναι κρυπτογραφημένα με τον αλγόριθμο **SHA-256 secure hash algorithm**, ο οποίος κρυπτογραφεί μαθηματικά και κατακευματίζει την πληροφορία του μπλοκ με τρόπο ο οποίος να μην μπορεί να είναι αναστρέψιμος (one way encryption).



ΕΙΚΟΝΑ 6 ΜΙΑ ΑΠΛΗ ΔΟΜΗ BLOCKCHAIN

Η τεχνολογία αυτή συγκέντρωσε μεγάλο επιστημονικό ενδιαφέρον καθώς οι εφαρμογές της δεν περιορίζονταν μόνο στον κλάδο της οικονομίας, αλλά έδιναν απαντήσεις σε πολλούς τομείς. Χαρακτηριστικά αναφέρουμε τον τομέα της ενέργειας, της υγείας, των τίτλων ιδιοκτησίας, τις ψηφοφορίες, την ιχνηλασιμότητα των τροφίμων, την εφοδιαστική αλυσίδα, το internet of things, την πιστοποίηση αυθεντικότητας, την ψηφιακή ταυτότητα και πλήθος άλλων εφαρμογών. Ενδεικτική είναι μία μελέτη που δημοσιεύτηκε το Μάρτιο του 2017 από την Gartner, που είναι παγκοσμίως αναγνωρισμένη εταιρία συμβούλων, σύμφωνα με την οποία η επιχειρηματική αξία του Blockchain θα φτάσει τα 176 \$ δισεκατομμύρια μέχρι το 2025. Η εκθετική ανάπτυξη της τεχνολογίας φαίνεται από το ότι η εκτίμηση για το 2030 ανέρχεται στα 3,1 \$ τρισεκατομμύρια. Η μεθοδολογία της Gartner δεν βασίστηκε στην καταμέτρηση και εκτίμηση των επενδύσεων που αφορούν στο Blockchain, αλλά στην ποσοτικοποίηση της αξίας των καινοτομιών που προτείνει αυτή η τεχνολογία. (Τι Είναι Η Τεχνολογία Blockchain, 2021)



ΕΙΚΟΝΑ 7 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ BLOCKCHAIN

3.3.1 Πώς λειτουργεί η τεχνολογία Blockchain

Η τεχνολογία βασίζεται σε 5 αρχές:

- Κατανεμημένος λογιστικός κατάλογος (Distributed Database): Όλοι όσοι κάνουν χρήση μιας εφαρμογής blockchain έχουν πρόσβαση στη συνολική βάση δεδομένων, σε όλη τη διαθέσιμη πληροφορία και ταυτόχρονα δεν υπάρχει κάποιος κεντρικός διαχειριστής που να έχει το συνολικό έλεγχο. Ο καθένας μπορεί να ανατρέξει στη βάση δεδομένων και να βρει οποιαδήποτε συναλλαγή χωρίς να έχει ανάγκη από κάποιον ενδιάμεσο.
- Διομότιμη μετάδοση δεδομένων (Peer-to-Peer Transmission): Η επικοινωνία μεταξύ δύο μερών είναι άμεση αντί να πραγματοποιείται μέσω ενός κεντρικού κόμβου. Επίσης η πληροφορία και το αποτέλεσμα της αλληλοεπίδρασης των δύο μερών καταγράφεται και είναι άμεσα διαθέσιμη σε όλους που έχουν πρόσβαση στη βάση δεδομένων.

- Διαφάνεια και «Ανωνυμία»: Κάθε συναλλαγή με όλα τα χαρακτηριστικά της είναι ορατή στους πάντες. Όλοι οι χρήστες στη blockchain διαθέτουν έναν μοναδικό αλφαριθμητικό κωδικό με περισσότερα από 30 στοιχεία, που αποτελεί και την ταυτότητά τους την οποία μπορούν αν θέλουν να την αποκαλύψουν. Οι συναλλαγές πραγματοποιούνται με χρήση αυτών των κωδικών – ταυτοτήτων στο blockchain.

- Μη αναστρεψιμότητα των αρχείων: Όταν κάποια συναλλαγή πραγματοποιηθεί και καταχωρηθεί στη βάση δεδομένων και οι εμπλεκόμενοι λογαριασμοί ενημερωθούν, τα αρχεία δεν είναι δυνατό να αλλαχθούν αφού είναι συνδεδεμένα με όλα τα αρχεία που έχουν προηγηθεί (για αυτό το λόγο χρησιμοποιείται ο όρος αλυσίδα).

- Υπολογιστική λογική: Η ψηφιακή φύση του λογιστικού καταλόγου καθιστά εφικτή τη δημιουργία νέων αλγορίθμων, η εκτέλεση των οποίων να έχει ως αποτέλεσμα πραγματοποίηση συγκεκριμένων συναλλαγών μεταξύ συγκεκριμένων χρηστών (smart contract). (Iansiti & Lakhani, 2021)

Αφού αναπτύχθηκαν οι βασικές αρχές στις οποίες στηρίζεται η τεχνολογία blockchain, δημιουργείται το ερώτημα τί είναι το παραπάνω που προσφέρουν οι εφαρμογές της και ποια είναι τα πλεονεκτήματά της.

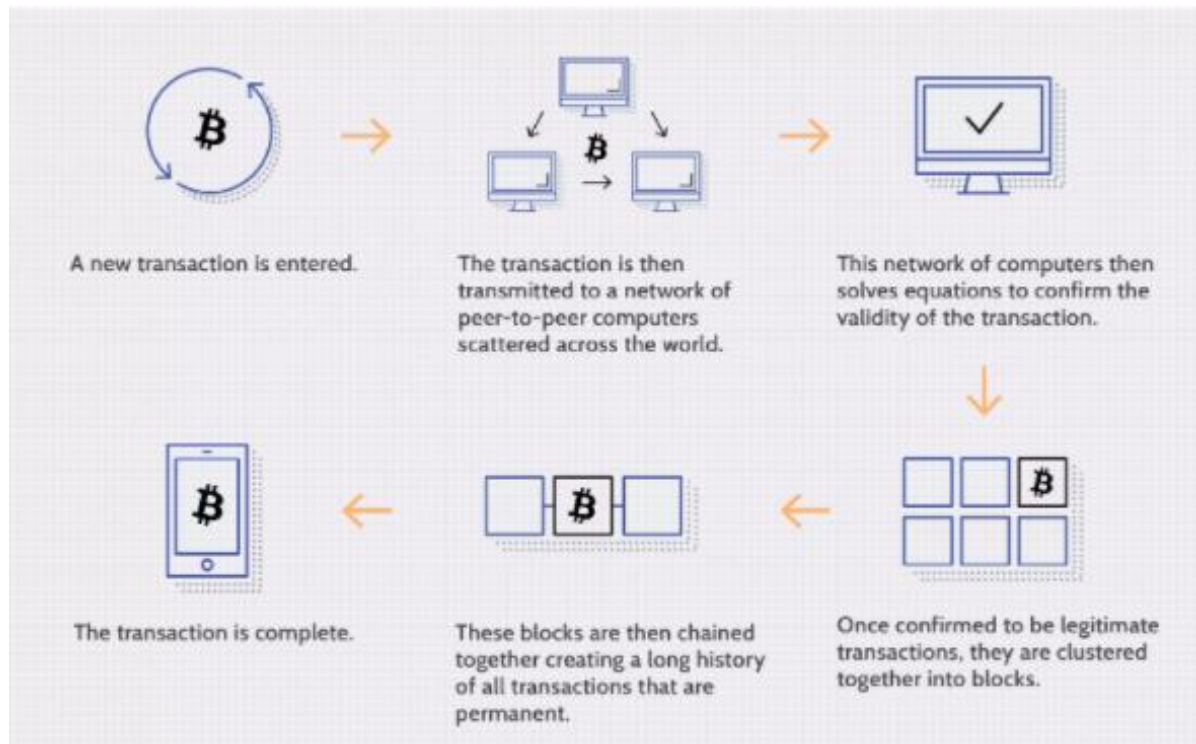
1. Εγκυρότητα – Ασφάλεια: Οι συναλλαγές στο blockchain εγκρίνονται από ένα δίκτυο δισεκατομμυρίων υπολογιστών, κάτι που περιορίζει στο ελάχιστό την ανθρώπινη εμπλοκή στη διαδικασία επαλήθευσης και κατ' επέκταση περιορίζει την πιθανότητα ανθρώπινου σφάλματος.

2. Κόστος: Με τα σημερινά δεδομένα, οι καταναλωτές πληρώνουν την τράπεζα για να επικυρώσει μία συναλλαγή, τον συμβολαιογράφο για να επικυρώσει ένα έγγραφο ή έναν κρατικό λειτουργό για να επιβεβαιώσει ένα γάμο. Οι εφαρμογές του blockchain περιορίζουν την ανάγκη επικύρωσης από τρίτα μέρη.

3. Αποκέντρωση: Στις εφαρμογές blockchain δεν υπάρχει αποθήκευση των δεδομένων σε κάποιο κεντρικό σημείο, αντίθετα, όταν ένα νέο block με δεδομένα δημιουργηθεί, κάθε computer του δικτύου ενημερώνεται

4. Αποτελεσματικότητα: Με το blockchain, οι συναλλαγές ολοκληρώνονται μέσα σε δέκα λεπτά και είναι πλήρως καταγεγραμμένες μέσα σε μερικές ώρες. Αυτό το χαρακτηριστικό είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε περιπτώσεις εμβασμάτων από μία χώρα σε μία άλλη.

5. Απόρρητο: Μόνο ο κωδικός του ατόμου είναι ανιχνεύσιμος χωρίς να μπορεί να αποδοθεί σε συγκεκριμένο άτομο.



ΕΙΚΟΝΑ 8 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΝΑΛΛΑΓΗΣ

3.3.2 Εφαρμογές της τεχνολογίας Blockchain

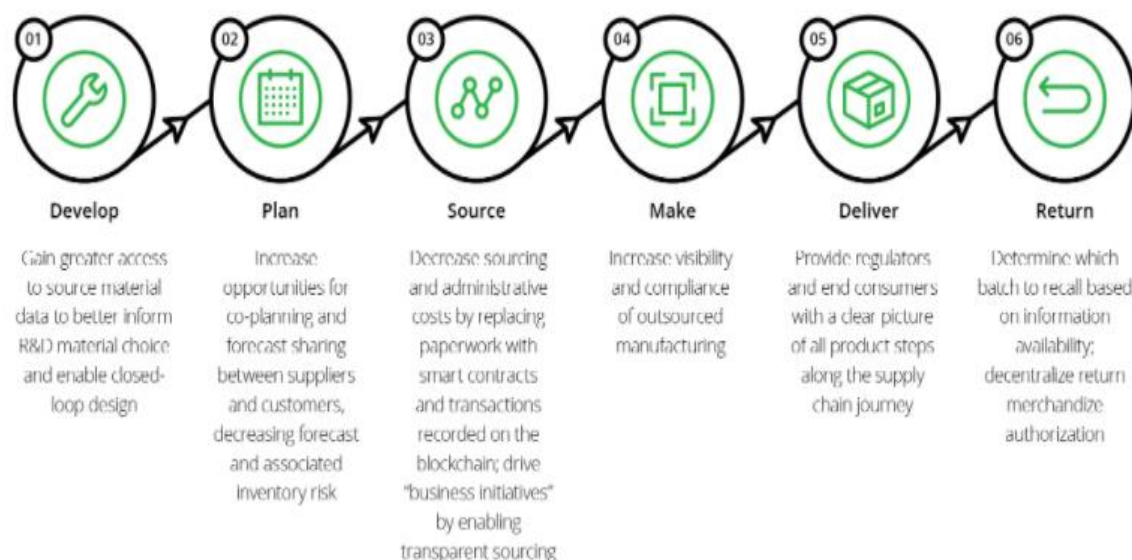
Οι εφαρμογές του blockchain ποικίλουν σε ό,τι έχει να κάνει με τον κλάδο που δραστηριοποιείται η επιχείρηση. Σήμερα τα βασικά πεδία εφαρμογής της τεχνολογίας είναι:

- Τραπεζικό σύστημα
- Κρυπτονομίσματα

- c. Τομέας Υγείας
- d. Αρχεία ιδιοκτησίας
- e. Έξυπνα συμβόλαια (Smart Contracts)
- f. Ψηφοφορίες
- g. Εφοδιαστική Αλυσίδα

(Conway, 2021)

Σε ό,τι έχει να κάνει με την εφοδιαστική αλυσίδα, που είναι από τα σημαντικά κομμάτια λειτουργίας της επιχείρησης η τεχνολογία blockchain μπορεί να δώσει απαντήσεις σε σημαντικά προβλήματα. Βασικά προβλήματα είναι η τήρηση αρχείων – διοικητικό κόστος, η πληρωμή μεταφορικού κόστους και επίλυση διαφορών, η διαφάνεια στην προέλευση των προϊόντων και στις συνθήκες αποθήκευσης & μεταφοράς, η διαχείριση αποθεμάτων – επιστροφών και η βελτίωση της αποτελεσματικότητας των μεταφορών. (Kacina, 2021) (Using blockchain to drive supply chain transparency, 2021)



ΕΙΚΟΝΑ 9 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ

3.3.3 Κίνδυνοι & Προκλήσεις χρήσης της τεχνολογίας Blockchain στην Εφοδιαστική Αλυσίδα

Οι βασικοί κίνδυνοι από τη χρήση της τεχνολογίας έχουν να κάνουν με την εισαγωγή δεδομένων στις εφαρμογές καθώς και με τον αμετάβλητο χαρακτήρα της τεχνολογίας. Όπως συμβαίνει με όλα τα λογισμικά όσο ανεπτυγμένα και να είναι, η αποτελεσματικότητά τους εξαρτάται από την ποιότητα των δεδομένων. Πολύ περισσότερο σε αυτήν την τεχνολογία, που χαρακτηρίζεται από τον αμετάβλητο χαρακτήρα της, όπου το οποιοδήποτε πιθανό λάθος θα είναι πολύ δύσκολο να διορθωθεί.

Ακόμα αν κάποια εταιρία απωλέσει τον μοναδικό αλφαριθμητικό κωδικό της, μεγάλος όγκος δεδομένων θα είναι ουσιαστικά αδύνατο να επαληθευθεί κάτι που θα πλήξει την αξιοπιστία όλου του συστήματος. Αυτοί είναι οι δύο βασικοί κίνδυνοι που δημιουργούν αμφιβολίες στο κατά πόσο θα μπορέσει αυτή η τεχνολογία όντως να φέρει την επανάσταση στην εφοδιαστική αλυσίδα και υιοθετηθεί μαζικά. Όσοι ανησυχούν, αναφέρουν χαρακτηριστικά την τεχνολογία EDI, που αν και εφαρμόζεται στην εφοδιαστική αλυσίδα τα τελευταία 30 χρόνια, δεν μπόρεσε να παρέχει μία κοινή πλατφόρμα που όλοι να υιοθετήσουν. Έτσι, σήμερα υπάρχουν πολυάριθμες εφαρμογές που χρησιμοποιούν EDI τεχνολογία και οι οποίες συχνά δεν επικοινωνούν μεταξύ τους, δημιουργώντας όλα τις παθογένειες της εφοδιαστικής αλυσίδας που αναφέρθηκαν παραπάνω. (HOW BLOCKCHAIN IS REVOLUTIONIZING THE WORLD OF TRANSPORTATION AND LOGISTICS, 2021)

Οπότε για να μπορέσει η τεχνολογία blockchain να φέρει πραγματική επανάσταση και στην εφοδιαστική αλυσίδα θα πρέπει να μπορέσει να απαντήσει στις προκλήσεις που παρουσιάζονται.

4. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Οι τεχνολογικές συνθήκες που ισχύουν σε κάθε εποχή καθορίζουν σε μεγάλο ποσοστό τον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων. Λειτουργική διαχείριση είναι επιστήμη που βρίσκει εφαρμογή σε όλων των ειδών τις επιχειρήσεις, είτε μιλάμε για

μεγάλες βιομηχανικές μονάδες, είτε για μικρές εταιρίες παροχής υπηρεσιών. Ορίζεται ως το σύνολο των ενεργειών που δημιουργούν αξία με τη μορφή προϊόντων ή υπηρεσιών μετατρέποντας τους πόρους αποτελεσματικά σε κάτι που έχει αξία για τον πελάτη. Επίσης ο τρόπος παραγωγικής λειτουργίας των εταιριών αποτελεί μία από τις τρεις διευθύνσεις που είναι απαραίτητες ανεξαρτήτου του είδους της επιχείρησης, οι άλλες δύο είναι το marketing και η οικονομικές υπηρεσίες.

Η διεύθυνση operations των επιχειρήσεων χειρίζεται πολύ μεγάλο προϋπολογισμό κάτι που αποδεικνύει και τη σημαντικότητά της, ενώ πρέπει κατά κύριο λόγο να λαμβάνει αποφάσεις σχετικά με:

1. Σχεδιασμός προϊόντων και υπηρεσιών, τι θα προσφέρει μία επιχείρηση.
2. Διαχείριση ποιότητας.
3. Σχεδιασμός διαδικασιών και διαστασιολόγηση παραγωγικής διαδικασίας.
4. Στρατηγική επιλογή τοποθεσίας για τις εγκαταστάσεις της επιχείρησης.
5. Σχεδιασμός των εγκαταστάσεων.
6. Διαχείριση ανθρώπινων πόρων και σχεδιασμός θέσεων εργασίας.
7. Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας.
8. Διαχείριση αποθεμάτων και ροών υλικών.
9. Βραχυπρόθεσμος και μακροπρόθεσμος προγραμματισμός.
10. Συντήρηση εγκαταστάσεων και ανανέωση διεργασιών.

Κάθε μία από τις αποφάσεις αυτές μπορεί να είναι καθοριστικής σημασίας για την επιχείρηση, ωστόσο τη σημερινή εποχή περισσότερο από ποτέ οι επιχειρήσεις σπάνια επικεντρώνονται στο να αναπτυχθούν σε όλους τους τομείς. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει ενισχύσει την έννοια του συγκριτικού πλεονεκτήματος και της εξωτερικής ανάθεσης εταιρικών εργασιών που αυτό συνεπάγεται. Σύμφωνα με την έννοια του συγκριτικού πλεονεκτήματος, αν ένας εξωτερικός πάροχος μιας υπηρεσίας ανεξαρτήτου του πού βρίσκεται, φέρνει σε πέρας μία συγκεκριμένη διαδικασία αποτελεσματικότερα σε σύγκριση με μία επιχείρηση, τότε η επιχείρηση πρέπει να αναθέσει την υπηρεσία σε αυτόν τον πάροχο. Η έννοια της ανάθεσης σε τρίτους είναι μία τάση που υπάρχει εδώ και αρκετά χρόνια, ωστόσο είναι λόγω των τεχνολογικών δεδομένων σήμερα, που η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών έχει αναβαθμιστεί σε τέτοιο βαθμό που πλέον δεν αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα.

Σχεδόν όλες οι δραστηριότητες της επιχείρησης είναι δυνατόν να ανατεθούν σε τρίτους, ωστόσο αυτό πρέπει να πραγματοποιηθεί μετά από ενδελεχή ανάλυση. Οι οργανισμοί κατά τη διάρκεια του στρατηγικού σχεδιασμού, καθορίζουν την αποστολή, τους μακροπρόθεσμους στόχους και τις στρατηγικές για να μπορέσουν να δημιουργήσουν τα πλαίσια λειτουργίας τους. Κατά τη διαδικασία αυτή αναλύεται το κατά πόσο ο κάθε τομέας δραστηριότητας της επιχείρησης συνεισφέρει στην επίτευξη των στόχων και σε ποιες από αυτές τις δραστηριότητες η επιχείρηση είναι αποδοτική. Με αυτόν τον τρόπο διακρίνονται οι δραστηριότητες σε αυτές που θα εξακολουθήσει η επιχείρηση να της εκτελεί με τα δικά της μέσα και σε αυτές που θα ανατεθούν σε τρίτους. Είναι κατανοητό πως η όλη διαδικασία πρέπει να αποσκοπεί στη διατήρηση και ενίσχυση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και κατ' επέκταση στη βιωσιμότητα της επιχείρησης. (Heizer & Render , 2011)

Άλλη τάση στη διοίκηση της λειτουργίας των επιχειρήσεων αποτελεί η αλλαγή στην ιεράρχηση των ανταγωνιστικών προτεραιοτήτων. Η απαιτήσις των πελατών σε έναν κόσμο με εκθετική ανάπτυξη των τεχνολογιών, αυξάνονται και ποικίλουν, καθιστώντας απαραίτητη τη στροφή των επιχειρήσεων από τα παραδοσιακά μοντέλα λειτουργίας σε νέα που να προσαρμόζονται στις νέες συνθήκες. Η προσοχή μεταφέρεται από τα αμιγώς παραγωγικά πλαίσια στην παροχή υπηρεσιών καθ' όλη την εξέλιξη της αλυσίδας αξίας της επιχείρησης, Η στόχευση μεταφέρεται στον πελάτη και παραδοσιακές αξίες όπως η ποιότητα και το χαμηλό κόστος θεωρούνται πλέον δεδομένα και δεν προσδίδουν από μόνες τους ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Τα μοντέλα λειτουργίας τροποποιούνται ώστε να απαντούν την ολοένα και αυξανόμενη απαίτηση για εξατομικευμένα προϊόντα και υπηρεσίες, καθώς και ευελιξία, μείωση στους χρόνους που απαιτούνται για την παράδοση του προϊόντος και μείωση του κόστους. (Agrifoglio, Cannavale, Laurenza, & Metallo, 2017)

Στο σημερινό κόσμο οι επιχειρήσεις λειτουργούν σε ένα δυναμικό περιβάλλον που έχει δημιουργηθεί κυρίως από την παγκοσμιοποίηση του εμπορίου και την ταχύτητα μεταφοράς των ιδεών, των προϊόντων και των κεφαλαίων. Τα νέα αυτά δεδομένα έχουν ως αποτέλεσμα την υποχρέωση των επιχειρήσεων να λαμβάνουν υπ' όψη κατά τη λειτουργία τους πλήθος παραγόντων:

- Ηθική, εκτός από το προφανές που είναι η συμμόρφωσή τους με τους ισχύοντες νόμους, σημαντική για τη φήμη των επιχειρήσεων είναι η κοινωνική ευθύνη. Αυτό βέβαια δεν αφορά μόνο τη βασική δραστηριότητα της επιχείρησης, αλλά και τη σχέση της με τους προμηθευτές και τους πελάτες, όπου όλοι πρέπει να συμμορφώνονται και να έχουν κατά το δυνατό κοινή στάση απέναντι στα κοινωνικά θέματα.
- Στόχευση στην παγκόσμια αγορά, όχι μόνο σε σχέση με την εύρεση νέων πελατών αλλά κυρίως σε ό,τι έχει να κάνει με την άντληση πόρων. Σε εποχές όπου τα υλικά, το εργατικό δυναμικό και το κεφάλαιο κινούνται με μεγάλη ελευθερία, η επιχείρηση οφείλει να το λαμβάνει υπ' όψη για τον καλύτερο σχεδιασμό της λειτουργίας της.
- Ανάπτυξη προϊόντος, τόσο σε ό,τι αφορά στα χαρακτηριστικά του όσο και στο χρόνο που απαιτείται για την είσοδό του στην αγορά. Ο χρόνος που είναι διαθέσιμος στις επιχειρήσεις μειώνεται συνεχώς και για να το αντιμετωπίσουν επιτυχώς οφείλουν να τροποποιήσουν ή ακόμα και να επανασχεδιάσουν το μοντέλο λειτουργίας τους.
- Προστασία του περιβάλλοντος, αφού όχι μόνο το προϊόν αυτό καθαυτό πρέπει να είναι το δυνατόν φιλικότερο προς το περιβάλλον, αλλά και η όλη δραστηριότητα της επιχείρησης να κινείται βάσει της αρχής της μείωσης του ενεργειακού αποτυπώματος και της κατανάλωσης φυσικών πόρων.
- Εξατομίκευση, που σε συνδυασμό με την παγκόσμια αγορά ουσιαστικά αυξάνει σε μεγάλο βαθμό τις ανάγκες που ένα προϊόν ή υπηρεσία πρέπει να καλύπτει και το πώς η λειτουργία της επιχείρησης θα μπορεί να υποστηρίξει ένα τόσο ευρύ φάσμα επιλογών.
- Ευελιξία εφοδιαστικής αλυσίδας, αφού γίνεται κατανοητό πως το βάρος της κάλυψης του φάσματος αυτών των επιλογών βαραίνει κυρίως αυτόν τον τομέα λειτουργίας της επιχείρησης. Αυτό οδηγεί στον επανασχεδιασμό του μοντέλου εφοδιαστικής αλυσίδας που εφαρμόζεται κάτι που αναπόφευκτα αλλάζει την ίδια τη μορφή της επιχείρησης. Θα γίνει ιδιαίτερη αναφορά σε επόμενα κεφάλια στο ζήτημα αυτό.
- Άμεση απόκριση στις ανάγκες των πελατών, κάτι που σε συνδυασμό με τον προηγούμενο παράγοντα ασκεί τρομερή πίεση στη λειτουργία των επιχειρήσεων και

στην βιωσιμότητά τους, αφού είναι κατανοητό πως το κόστος των αποθεμάτων και του προϊόντος δεν είναι δυνατόν να αυξηθεί υπερβολικά αλλά πρέπει να παραμένει σε αποδεκτά επίπεδα. (Heizer & Render , 2011) (Zangiacomi, Oesterle, Fornasiero, Sacco, & Americo, 2017)

4.1 ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΟΧΗ

Η παγκοσμιοποίηση, οι αλλαγές στις απαιτήσεις των πελατών καθώς και η ανάπτυξη στην πληροφορική και στην επικοινωνία, θεωρούνται όπως αναφέρθηκε ως οι κύριες αιτίες που επιφέρουν αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων. Παρακάτω θα εξεταστούν με περισσότερη λεπτομέρεια οι τομείς της επιχείρησης που επηρεάζονται πιο δραστικά από τις ψηφιακές τεχνολογίες. (Agrifoglio, Cannavale, Laurenza, & Metallo, 2017)

4.1.1 Εφοδιαστική αλυσίδα

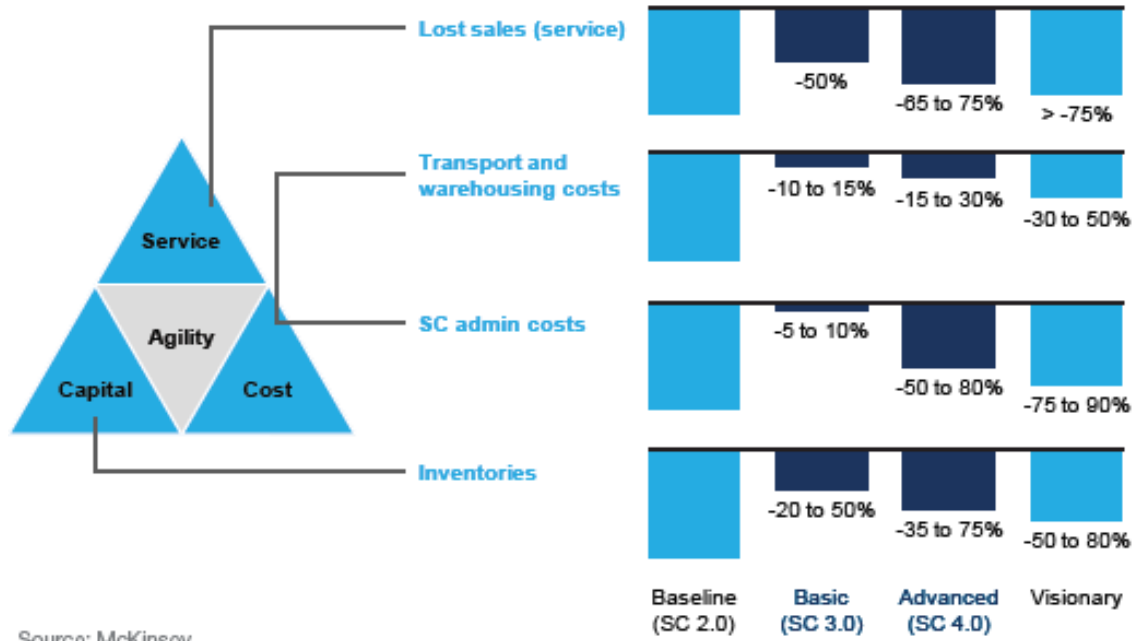
Οι νέες τεχνολογίες προκαλούν ολική ανατροπή των δεδομένων στα οποία στηριζόταν η εφοδιαστική αλυσίδα. Οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν δημιουργήσει αυτό που ονομάζεται Εφοδιαστική αλυσίδα 4.0, η οποία έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Ταχύτητα: η εκτέλεση των παραγγελιών, ειδικά των ταχυκίνητων κωδικών, πραγματοποιείται μέσα σε μία μέρα ή ακόμα σε μερικές ώρες. Σε αυτό συμβάλλουν κυρίως τα νέα μοντέλα πρόβλεψης της ζήτησης όπως το demand sensing. Σε αντίθεση με το ό,τι γινόταν παλαιότερα όπου η πρόβλεψη πωλήσεων δινόταν μία φορά το μήνα με χαμηλή ακρίβεια, πλέον τα μοντέλα έχουν τη δυνατότητα να συγκεντρώνουν και να επεξεργάζονται μεγάλο αριθμό δεδομένων όπως η τάση της αγοράς, συγκεκριμένες προωθητικές ενέργειες, σχολικές διακοπές, καιρικές συνθήκες κ.α. και να παράγουν πρόβλεψη πωλήσεων που ανανεώνεται δύο ή και τρεις φορές την εβδομάδα με υψηλή ακρίβεια. Τα μοντέλα λειτουργούν τόσο αποτελεσματικά που δίνουν τη δυνατότητα στις πιο ανεπτυγμένες εταιρίες να υιοθετούν στρατηγικές προ – αποστολών, στις οποίες η αποστολή πραγματοποιείται και στη συνέχεια ταυτίζεται με συγκεκριμένη παραγγελία.

- Μεγαλύτερη ευελιξία: η διαδικασία προγραμματισμού στις εταιρίες έχει γίνει συνεχής διαδικασία, που μπορεί πλέον να αντιδράσει άμεσα στις αλλαγές στη ζήτηση ή ακόμα και σε περιορισμούς που παρουσιάζονται στην παραγωγική διαδικασία. Οι χρόνοι που απαιτούνται για την παράδοση μιας παραγγελίας συνεχώς περιορίζονται, όπως επίσης συμπιέζεται και η περίοδος που θεωρείται πως η παραγγελία δεν μπορεί πλέον να αλλάξει. Είναι πολλά τα παραδείγματα που το σημείο παράδοσης είναι δυνατόν να αλλάξει ακόμα και μετά από την αποστολή της παραγγελίας.

- Μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα: λόγω του ότι πολλές διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα στο πλαίσιο της εφοδιαστικής αλυσίδας, πραγματοποιούνται πλέον ψηφιακά και αυτοματοποιημένα. Ενδεικτικά αναφέρεται η χρήση ρομπότ στις αποθήκες τόσο για την αποθήκευση των προϊόντων όσο και για τη συγκέντρωση της παραγγελίας, που ελαχιστοποιεί τα λάθη και επεκτείνει το ωράριο λειτουργίας. Ακόμα η χρήση φορτηγών που κινούνται χωρίς οδηγό δίνει τη δυνατότητα βελτιστοποίησης των μεταφορών και περιορισμού του περιβαλλοντικού αποτυπώματος.

Οι επιπτώσεις αναμένονται σημαντικές σε όλους τους βασικούς δείκτες απόδοσης (KPIs) της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι εκτιμήσεις είναι πως τα λειτουργικά κόστη θα μειωθούν κατά 30% κυρίως μέσω της βελτιώσεως του δικτύου αποθηκών και του σχεδιασμού των μεταφορών, διατηρώντας το SL σε υψηλά επίπεδα. Επιπλέον, αναμένεται πως οι χαμένες πωλήσεις θα περιοριστούν κατά 75% σε σχέση με τα σημερινά επίπεδα κάτι που θα προκαλείται από τη βελτίωση του μείγματος των αποθεμάτων. Όπως γίνεται κατανοητό αυτό θα περιορίσει και το ύψος των αποθεμάτων που βοηθά σημαντικά τις εταιρίες στην επίτευξη των στόχων περιορισμού του κεφαλαίου κίνησης, στόχου εξαιρετικά σημαντικού για τη λειτουργία τους. Οι μελέτες λένε πως το ύψος του αποθέματος αναμένεται να περιοριστεί κατά 75 % τα επόμενα χρόνια στους οργανισμούς που εισέλθουν επιτυχώς στην ψηφιακή εποχή. Τα παραπάνω αποτυπώνονται σε ένα διάγραμμα της McKinsey όπου με βάση τους δείκτες απόδοσης που επιτυγχάνονταν την εποχή της εφοδιαστικής αλυσίδας 2.0, ποσοτικοποιείται η επίπτωση της κάθε φάσης ανάπτυξης στους βασικούς πυλώνες της εφοδιαστικής αλυσίδας. (Alicke, Rexhausen, & Seyfert, 2021)



ΓΡΑΦΗΜΑ 3 ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

Όπως γίνεται φανερό, στην καρδιά της Εφοδιαστικής αλυσίδας 4.0 και αυτό που βασικά την χαρακτηρίζει, είναι η ευκινησία (agility), η οποία αποτελεί και το βασικό ζητούμενο τη σημερινή εποχή. Μέχρι σήμερα, οι επιχειρήσεις σχεδίαζαν μεγάλα εργοστάσια, τα οποία ήταν δυνατόν να παράγουν μεγάλες ποσότητες προϊόντων με ίδια χαρακτηριστικά για να απαντήσουν σε απαιτήσεις της αγοράς που έμεναν αναλλοίωτες στο πέρασμα του χρόνου. Αυτή ακριβώς η ιδιότητα θεωρείται σήμερα περισσότερο μειονέκτημα παρά προσόν, αφού οι σημερινοί πελάτες, είτε πρόκειται για άτομα ή επιχειρήσεις, έχουν μεγαλύτερες απαιτήσεις για υψηλού επιπέδου υπηρεσίες και καινοτόμα προϊόντα. Απαιτούν προϊόντα που να είναι σχεδιασμένα να ικανοποιούν ακριβώς τις ανάγκες τους και τα οποία να παρέχονται σε παραπλήσιο με το μέχρι τώρα κόστος.

Με τον όρο **ευκινησία**, ορίζεται η ικανότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας να ανταποκρίνεται γρήγορα σε αλλαγές στην αγορά και στη ζήτηση των πελατών αποσκοπώντας στη απόκτηση ή διατήρηση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Χαρακτηριστικό είναι ένα σύγχρονο παράδειγμα στην εποχή της πανδημίας του COVID19. Με την έκρηξη της πανδημίας δημιουργήθηκαν παγκοσμίως ιδιαίτερα υψηλές ανάγκες σε προϊόντα υγιεινής και απολυμαντικής δράσης, γεγονός που

άσκησε μεγάλη πίεση στις εφοδιαστικές αλυσίδες των εταιριών. Μόνο οι επιχειρήσεις που μπόρεσαν με ταχύτητα να αλλάξουν και να προσαρμοστούν στα νέα δεδομένα αναπτύσσοντας νέα προϊόντα και τροποποιώντας τις υφιστάμενες γραμμές παραγωγής, κατάφεραν να αποκομίσουν τα οφέλη της αυξανόμενης ζήτησης.

Βασικά χαρακτηριστικά ευκίνητης Εφοδιαστικής αλυσίδας.

Για να χαρακτηριστεί η λειτουργία μιας συγκεκριμένης εταιρικής εφοδιαστικής αλυσίδας ως ευκίνητη θα πρέπει να συγκεντρώνει τα παρακάτω γνωρίσματα:

- **Ταχύτητα απόκρισης (responsiveness)**, λόγω του συνεχώς μεταβαλλόμενου περιβάλλοντος στο οποίο δραστηριοποιούνται οι εταιρίες και στη συνεχή ανατροπή των δεδομένων, πρέπει η εφοδιαστική αλυσίδα να μπορεί με ταχύτητα να αντιλαμβάνεται τις αλλαγές και να δρομολογεί συγκεκριμένες ενέργειες για να απαντήσει στις προκλήσεις που αυτές θέτουν.
- **Προσαρμοστικότητα (adaptability)**, με τη βοήθεια της τεχνολογίας οι εφοδιαστικές αλυσίδες πρέπει να είναι σε θέση να προβλέπουν τις τάσεις στις αγορές δημιουργώντας μοντέλα ικανά να αποκωδικοποιήσουν άμεσα τα δεδομένα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, όπως το demand sensing, που δίνουν μεγάλης ακρίβειας προβλέψεις για το ύψος των μελλοντικών απαιτήσεων επεξεργαζόμενες πλήθος δεδομένων όπως το μέγεθος των φυσικών καταστημάτων, η εποχικότητα, οι καιρικές συνθήκες κ.α.
- **Συντονισμός (coordination)**, επειδή οι εφοδιαστικές αλυσίδες αποτελούνται από μεγάλο αριθμό διαδικασιών που ορίζουν τη λειτουργία τους, είναι απαραίτητος ο αποτελεσματικός συντονισμός τους με τη δημιουργία μια ενοποιημένης διαδικασίας που εκτείνεται από το σχεδιασμό του προϊόντος μέχρι την τελική εκτέλεση μιας παραγγελίας, για το λόγο αυτό στις εταιρίες πλέον έχει εγκαταλειφθεί ο όρος εφοδιαστική αλυσίδα και έχει υιοθετηθεί ο όρος «λειτουργίες εφοδιασμού» (supply operations) για να περιγράψει αυτή την ολοκληρωτική προσέγγιση.
- **Ταχύτητα (speed)**: αυτό το χαρακτηριστικό πάντα αποτελούσε ζητούμενο και καθόριζε την επιτυχία της εφοδιαστικής διαδικασίας. Οι χρόνοι που απαιτούνται για

το να βγει στην αγορά ένα συγκεκριμένο προϊόν, καθώς και αυτός που απαιτείται για την εκτέλεση μιας παραγγελίας είναι από τους βασικούς δείκτες απόδοσης διαχρονικά. Πλέον σε αυτές τα δύο χαρακτηριστικά προστίθεται και η ταχύτητα λήψης αποφάσεων που βοηθούν τις εταιρείες να διατηρήσουν το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα.

- **Ευελιξία (flexibility):** αφορά στην ικανότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας να αλλάζει για να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις που δημιουργούνται. Αυτό αφορά και παραδοσιακά «δύσκαμπτα» χαρακτηριστικά όπως οι γραμμές παραγωγής εργοστασίων, που πρέπει να έχουν τη δυνατότητα άμεσης μετατροπής για να παράγουν αυτό που απαιτείται, όπου αυτό απαιτείται, χωρίς αυτή η μετατροπή να επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις στο κόστος και στο ύψος των αποθεμάτων.
- **Ισορροπία (balance):** που οδηγεί στην ανεύρεση της βέλτιστης στρατηγικής στις εταιρείες μεταξύ των δύο άκρων την push και pull στρατηγικής που εφαρμοζόταν κατά κύριο λόγο μέχρι σήμερα.

Πρωθώντας την ευκινησία στην εφοδιαστική αλυσίδα

Όπως σε όλα τα μεγάλα εγχειρήματα των επιχειρήσεων που απαιτούν αλλαγή στην κουλτούρα, η δημιουργία ευκίνητης εφοδιαστικής αλυσίδας απαιτεί πρώτα απ' όλα επένδυση στο ανθρώπινο δυναμικό. Αυτό σημαίνει πως το προσωπικό της εταιρείας πρέπει να είναι σε θέση να εργαστεί με επιτυχία σε ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον και να μπορεί με επιτυχία να μετατρέπει την πληθώρα δεδομένα σε πράξεις με επιτυχία. Όσο και αν στην ψηφιακή εποχή οι επιχειρήσεις επενδύουν το μεγαλύτερο μέρος του προϋπολογισμού τους σε περαιτέρω αυτοματοποίηση των διαδικασιών, ο άνθρωπος είναι αυτός που πάντα θα έχει κομβικό ρόλο στη λειτουργία, στη διαχείριση εξαιρετικών καταστάσεων και στη λήψη σημαντικών αποφάσεων.

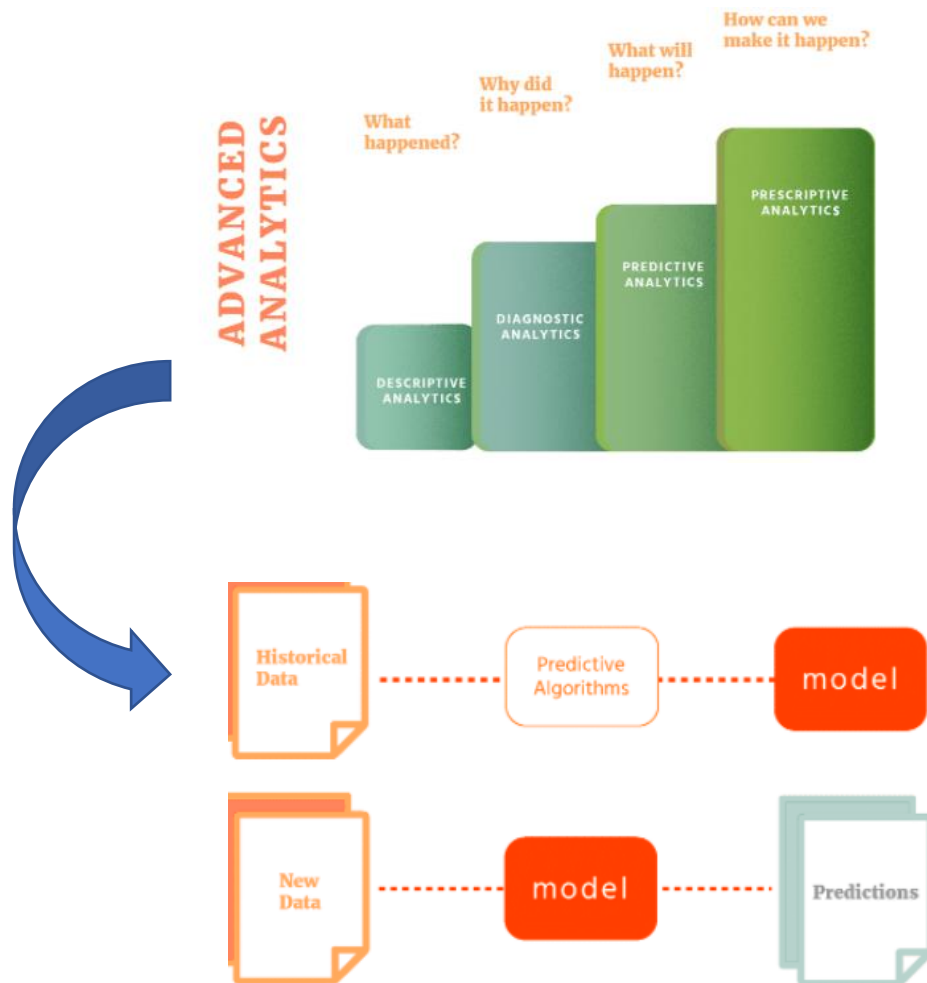
Για να είναι δυνατό να ευδοκιμήσει η αλλαγή αυτή είναι απαραίτητη η ύπαρξη διεργασιών που να την διευκολύνουν. Οι μελέτες δείχνουν πως οι διαδικασίες αυτές πρέπει να καλύπτουν ολόκληρο το φάσμα της εφοδιαστικής αλυσίδας από τον εφοδιασμό ως την ζήτηση με μοναδικό γνώμονα τη βελτίωση της εμπειρίας του καταναλωτή μέσω της άμεσης προσαρμογής στις ολοένα μεταβαλλόμενες απαιτήσεις του. Τέλος, για να μπορέσει το ανθρώπινο δυναμικό να οδηγήσει στην

αλλαγή κουλτούρας που αναφέρθηκε πρέπει να διαθέτει δεδομένα για τη λήψη αποφάσεων. Στην εποχή των ψηφιακών τεχνολογιών τα δεδομένα διατίθενται σε μεγάλους όγκους, ωστόσο πρέπει οι επιχειρήσεις να επενδύσουν και στα κατάλληλα εργαλεία που θα επιτρέπουν τη σωστή επεξεργασία των δεδομένων. (O'Connor & Manenti, 2021)

4.1.2 Marketing & Sales

Αποτελεί κοινό τόπο στη σημερινή εποχή πως οι νέες τεχνολογίες έχουν αλλάξει τον τρόπο που λειτουργεί το marketing και οι πωλήσεις, καθώς τα εργαλεία και τα κανάλια που είναι διαθέσιμα αλλάζουν τα δεδομένα. Σήμερα περισσότερο από ποτέ, είναι απαραίτητη την παρουσία των εταιριών και στα ψηφιακά κανάλια, διότι η απουσία οδηγεί σε απώλεια ευκαιριών και κατ' επέκταση στην αδυναμία ύπαρξης της επιχείρησης. Από τις τεχνολογίες που αναφέρθηκαν στο ξεκίνημα της εργασίας, αυτή που έχει επιφέρει τη μεγαλύτερη αλλαγή στη λειτουργία του marketing / πωλήσεων είναι η επεξεργασία του τεράστιου όγκου δεδομένων που είναι πλέον διαθέσιμα.

Η τεχνολογία καθιστά δυνατή την απόκτηση δεδομένων σχετικά με τη συμπεριφορά των καταναλωτών σε πραγματικό χρόνο, καθώς επίσης παρέχει τα εργαλεία για την ανακάλυψη, την εξήγηση και τη δημιουργία συγκεκριμένων μοτίβων συμπεριφοράς. Τα δεδομένα αυτά είναι πιθανό να προέρχονται τόσο από το ψηφιακό αποτύπωμα του ίδιου του καταναλωτή, όσο και από εφαρμογές IoT. Η εφαρμογή των συγκεκριμένων μοτίβων που δημιουργούνται από τα ιστορικά στοιχεία σε νέα δεδομένα, δίνει τη δυνατότητα πρόβλεψης του αποτελέσματος συγκεκριμένων ενεργειών marketing και κατ' επέκταση του ύψους των πωλήσεων. Αυτό μπορεί να αποδοθεί σχηματικά ως εξής:



ΕΙΚΟΝΑ 10 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

(Why advanced analytics matters, 2021) (Erevelles, Fukawa , & Swayne, 2016)

Έχει, λοιπόν, αναπτυχθεί ένας νέος όρος για να περιγράψει αυτή τη νέα τάση στο marketing, **predictive marketing** που αλλάζει τον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων κατά τη διάρκεια ζωής ενός καταναλωτή. Η στόχευση των επιχειρήσεων μετατοπίζεται από τα προϊόντα και τα κανάλια πωλήσεων, στον τελικό καταναλωτή και στην ανάπτυξη στρατηγικών για την αύξηση του πλήθους των καταναλωτών και τη διατήρησή τους για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα:

- Αντί να γίνεται αναζήτηση πελατών που επιθυμούν τα προϊόντα της επιχείρησης, είναι πλέον δυνατή η ανάπτυξη προϊόντων που θα ζητήσουν οι πελάτες στο μέλλον.

- Για την αύξηση της κερδοφορίας οι επιχειρήσεις αναζητούν τρόπους να αυξήσουν το ποσό που ξοδεύουν συγκεκριμένοι πελάτες στοχεύοντας στη διατήρησή τους για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.
- Η επικοινωνία με τον πελάτη είναι περισσότερο στοχευμένη και ο δείκτης απόδοσης που χρησιμοποιείται είναι η σχετικότητα της επικοινωνίας και όχι απλά η επικοινωνία. (Artun & Levin, 2015)

Με την ανάπτυξη των ψηφιακών τεχνολογιών οι επιχειρήσεις πρέπει να αναπτύξουν τη λειτουργία του **ψηφιακού marketing** και κατ' επέκταση την παρουσία τους στους παρακάτω τομείς:

1. Marketing στα κοινωνικά δίκτυα, τις ενέργειες που πραγματοποιεί η εταιρία για την προώθηση των προϊόντων της στο συγκεκριμένο κανάλι. Ο απώτερος σκοπός είναι η δημιουργία περιεχομένου που το αποδεχτούν θετικά οι χρήστες και στη συνέχεια θα το κοινοποιήσουν, βελτιώνοντας με αυτό τον τρόπο τη φήμη και την αναγνωρισιμότητα της μάρκας. Επειδή η όλη διαδικασία απαιτεί σημαντική ενασχόληση, οι επιχειρήσεις καλούνται να τροποποιήσουν τον τρόπο λειτουργίας του τμήματος marketing για να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις.
2. Διαφήμιση στα κοινωνικά δίκτυα, αποτελεί το σχεδιασμό και την αγορά διαφημιστικού χώρου σε ιστοσελίδες όπως αυτή του Facebook, Linkedin, Twiter κ.α. με στόχευση σε συγκεκριμένους χρήστες. Αυτού του τύπου η διαφήμιση είναι από τη φύση της παθητική, αφού δεν παρέχει λεπτομέρειες για τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που παρέχονται από την επιχείρηση. Αλλά αποσκοπεί στο να καθοδηγήσει τον χρήστη – πιθανό καταναλωτή στη βασική ιστοσελίδα της επιχείρησης. Η στρατηγική της επιχείρησης πρέπει να αποσκοπεί στη μετατροπή αυτής της επίσκεψης στην εκτέλεση συγκεκριμένης ενέργειας. Για τη μέτρηση της επιτυχίας μιας τέτοιου είδους καμπάνιας υπάρχει ο δείκτης βελτίωσης του λόγου μετατροπής (conversion rate optimization).
3. Στρατηγική για συσκευές κινητής τηλεφωνίας, που στοχεύει στην προσέλκυση καταναλωτών κατά τη διάρκεια ενασχόλησής τους με τα κινητά τους τηλέφωνα.

Το πόσο αποτελεσματική θα είναι μία ψηφιακή στρατηγική εξαρτάται προφανώς από τον διαθέσιμο προϋπολογισμό και τους συγκεκριμένους τομείς που θα επενδυθεί. (Do you need a digital strategy?, 2021)

Εκτός από τις αλλαγές στα μέσα και στα εργαλεία του marketing που έχει σημειωθεί τα τελευταία χρόνια, μεγάλο ποσοστό των αλλαγών οφείλεται και στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των καταναλωτών. Από το 2014 ζούμε σε εποχή που ορίζεται ως καταναλωτισμός πέραν των δημογραφικών χαρακτηριστικών. Για πολλά χρόνια θεωρούταν πως οι καταναλωτές που έχουν κοινά δημογραφικά χαρακτηριστικά, ακολουθούν παρόμοιες πορείες σε σχέση με την κατανάλωση. Τα βασικότερα αυτών των χαρακτηριστικών που λαμβάνονταν υπ' όψη ήταν η ηλικία, το φύλλο, ο τόπος διαβίωσης, το εισόδημα, το επίπεδο μόρφωσης, η θρησκεία και η εθνικότητα. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια κυρίως λόγω της επιταχυνόμενης παγκοσμιοποίησης και αστικοποίησης, καθώς επίσης και της χρήσης των νέων τεχνολογιών από ολοένα και μεγαλύτερο κομμάτι του πληθυσμού, η κατηγοριοποίηση βάσει δημογραφικών χαρακτηριστικών αποδεικνύεται ελλιπής.

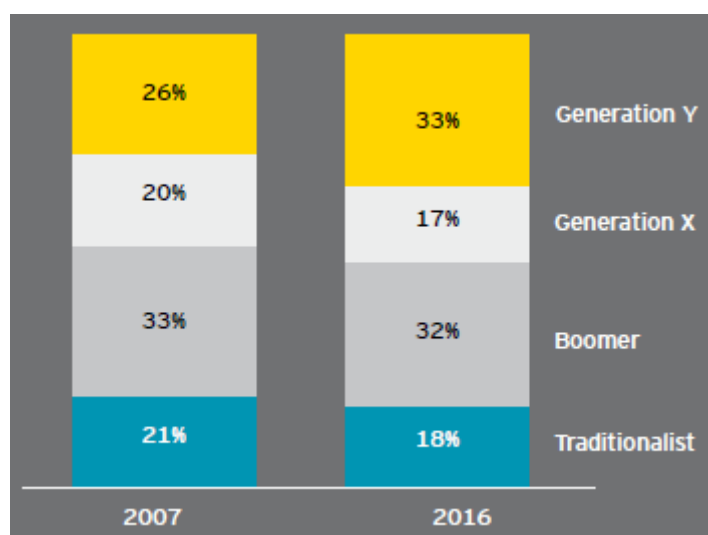
Οι άνθρωποι δεν συμπεριφέρονται πλέον σύμφωνα με παλαιότερα μοντέλα, χαρακτηριστικά είναι τα παρακάτω στοιχεία:

- Ο αριθμός των γυναικών στις ΗΠΑ που ασχολούνται με ηλεκτρονικά παιχνίδια έγινε ίσος με αυτόν των ανδρών το 2018.
- Μία έρευνα του BBC έδειξε πως σε ποσοστό 40%, υπήρξε ταύτιση απόψεων μεταξύ των 13χρονων και των 60χρονων σε σχέση με τους 1000 αγαπημένους καλλιτέχνες.
- Πολλά μουσικά συγκροτήματα από χώρες της Ασίας έχουν πολύ μεγάλη απήχηση στις ΗΠΑ.
- Μελέτες συμπεριφοράς καταναλωτή στο Netflix, έδειξαν πως 17 ετών αγόρια έβλεπαν σε μεγάλο ποσοστό σειρές που απευθύνονταν κατά κύριο λόγο σε κορίτσια, ενώ παράλληλα ηλικιωμένες γυναίκες παρακολουθούν σειρές με ανδρική στόχευση.

Σήμερα ομάδες ανθρώπων που ορίζονταν με βάση αυστηρά δημογραφικά κριτήρια, έχουν αντικατασταθεί από άλλες κοινότητες ή φυλές όπου το συγκολλητικό τους στοιχείο είναι τα κοινά πάθη, οι κοινές αξίες και οι ιδέες. Το γεγονός αυτό δημιουργεί

νέες συνθήκες στις οποίες οι εταιρίες πρέπει να προσαρμόσουν τον τρόπο λειτουργίας τους για να επιβιώσουν.

Επιπλέον, η σημερινή εποχή είναι αυτή όπου άνθρωποι που γεννήθηκαν κατά τη διάρκεια της τεχνολογικής έκρηξης, γίνονται υπάλληλοι και καταναλωτές. Η γενιά Y, όπως καθιερώθηκε να αποκαλούνται, αποτελεί σημαντικό μέρος του πληθυσμού με υπολογίσιμη αγοραστική δύναμη και οι απαιτήσεις τους δεν είναι δυνατόν να αγνοηθούν ούτε σε σχέση με την καταναλωτική συμπεριφορά τους ούτε ως επαγγελματίες. Στο παρακάτω γράφημα απεικονίζεται η αλλαγή στα δημογραφικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού από το 2007 στο 2016.



ΓΡΑΦΗΜΑ 4 ΕΞΕΛΙΞΗ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ

Πρόκειται για ανθρώπους που κοινωνικοποιούνται έντονα και είναι συνεχώς συνδεδεμένοι στα ψηφιακά κανάλια και που καθορίζουν τον τρόπο που λειτουργεί το marketing και η κατανάλωση σήμερα κυρίως σε ό,τι έχει να κάνει με:

- Απώλεια του ελέγχου της σχέσης με τον καταναλωτή από τις επιχειρήσεις, λόγω του διαφορετικού τρόπου που εμπλέκονται οι καταναλωτές με τις επιχειρήσεις και μεταξύ τους. Τα ψηφιακά κανάλια δίνουν τη δυνατότητα άμεσης πρόσβασης σε πληροφορίες, όπως οι τιμές, που κάποτε τις παρείχε η ίδια η εταιρία. Οι καταναλωτές εμπιστεύονται περισσότερο ο ένας τον άλλο παρά τις εταιρίες για την εύρεση πληροφοριών. Αναπτύσσεται πλέον ένα νέο είδος καταναλωτή ο **prosumer**, που καταναλώνει ασυνήθιστα πολύ χρόνο για να κοινοποιεί σχόλια στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης σχετικά με προϊόντα και υπηρεσίες και αποτελούν σημαντική πηγή

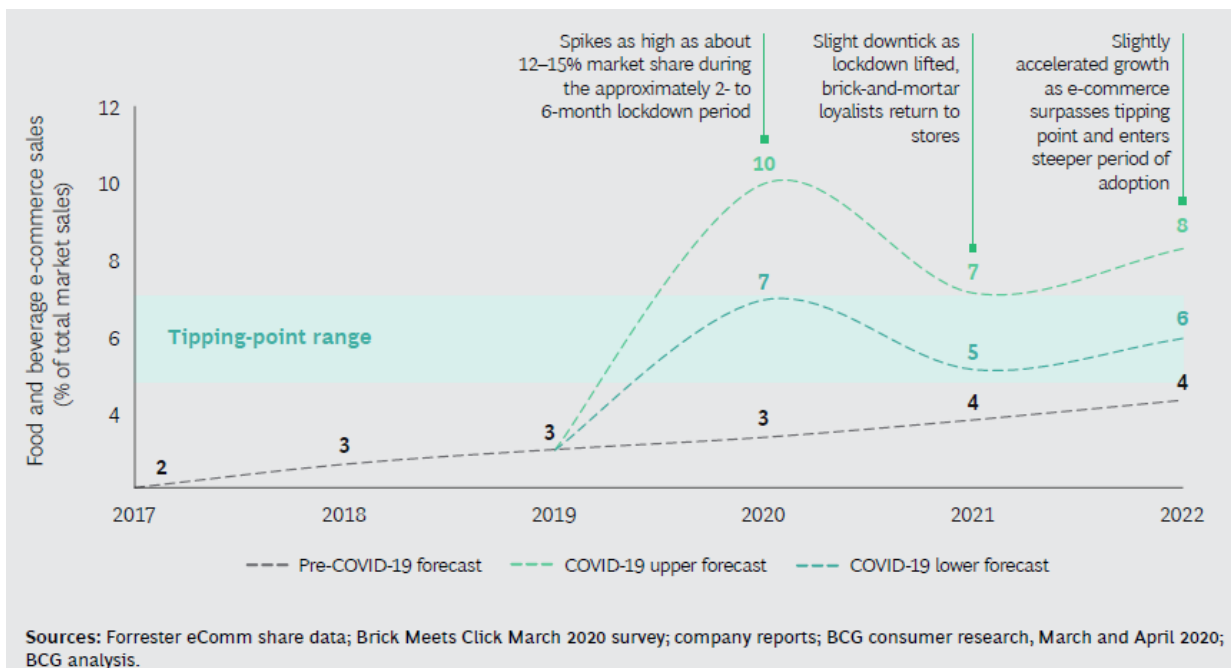
πληροφόρησης. Είναι, λοιπόν, απαραίτητη η αλλαγή του τρόπου επικοινωνίας, αφού η παραδοσιακή διαφήμιση δεν αποτελεί πλέον το μοναδικό κανάλι.

- Αναγκαιότητα εμπλοκής των εταιριών ψηφιακά με τους καταναλωτές και τους υπαλλήλους τους, κυρίως λόγω της ανόδου των κοινωνικών δικτύων που εκμηδενίζουν τους περιορισμούς στην επικοινωνία που υπήρχαν παλαιότερα. (Post-demographic consumerism, 2021) (The digitisation of everything How organisations must adapt to changing consumer behaviour, 2021)

Ηλεκτρονικό εμπόριο

Τα νέα τεχνολογικά δεδομένα έχουν επιτρέψει σημαντικό μέρος της λειτουργίας των επιχειρήσεων να έχει περάσει από το φυσικό στον ψηφιακό κόσμο. Συγκεκριμένα, με τον όρο ηλεκτρονικό εμπόριο νοείται η εκτέλεση συναλλαγών που σχετίζονται με τις πωλήσεις, στο διαδίκτυο. Υπάρχουν πολλές διαφορετικές εφαρμογές, κάθε μια από τις οποίες απαιτεί αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων για να απαντήσουν στις νέες προκλήσεις. Χαρακτηριστικά αναφέρονται οι διαδικτυακές πωλήσεις, οι ανάπτυξη διαδικτυακών αγορών καθώς και οι ηλεκτρονικοί πλειστηριασμοί. (Wienclaw, 2021)

Ιδιαίτερα τη σημερινή εποχή που χαρακτηρίζεται από την έκρηξη της πανδημίας COVID 19 η στρόφη προς το ηλεκτρονικό εμπόριο είναι δραματική. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι από το Φεβρουάριο στον Μάρτιο του 2020 οι καταναλωτές που χρησιμοποιούσαν τα ηλεκτρονικά καταστήματα στις Η.Π.Α αυξήθηκαν από το 13% του συνόλου στο 30%. Από αυτούς το 40% χρησιμοποίησε τέτοιου είδους υπηρεσίες για πρώτη φορά και το πιο θεαματικό είναι ότι 35% αυτών δηλώνει πως θα συνεχίσει να εκτελεί τις αγορές του ψηφιακά ακόμα και μετά το πέρας του COVID19. Όλα αυτά φαίνονται χαρακτηριστικά στο ακόλουθο γράφημα:



ΓΡΑΦΗΜΑ 5 ΕΞΕΛΙΞΗ ΜΕΡΙΔΙΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΤΩΝ Η.Π.Α

(Manly, Royston, & Sonntag, 2021)

Τα οφέλη για τις επιχειρήσεις ποικίλουν και περιλαμβάνουν από την αύξηση της αγοράς σε αξία καθώς και η μείωση του λειτουργικού κόστους αφού πολλές από τις διαδικασίες εντάσεως εργασίας, έχουν πλέον αυτοματοποιηθεί και εκτελούνται από τα συστήματα. Σημαντικά είναι τα οφέλη για παράδειγμα στην εξυπηρέτηση πελατών, όπου σταμάτησαν τα χειρόγραφα έγγραφα τόσο στην παραγγελιοληψία όσο και κατά την εκτέλεση των παραγγελιών. Η αντικατάστασή τους με ηλεκτρονικά αρχεία έχει μειώσει τους χρόνους που απαιτούνται για την παράδοση των προϊόντων στους τελικούς καταναλωτές κάτι που αυξάνει την ικανοποίησή τους στοιχείο που αποτελεί το μεγαλύτερο ζητούμενο σήμερα για τις επιχειρήσεις.

Για τους καταναλωτές, η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου τους έδωσε τη δυνατότητα να κάνουν τις αγορές τους με μεγαλύτερη ευκολία και σε μικρότερο χρόνο. Βελτιώνεται πλέον και η πληροφόρηση που έχουν, αφού είναι άμεση η ενημέρωση που έχουν για τυχόν προσφορές και η σύγκριση που μπορούν να πραγματοποιήσουν για συναφή προϊόντα ή υπηρεσίες και να επιλέξουν την καλύτερη προσφορά. Επιπλέον στους καταναλωτές παρέχεται προσωποποιημένη εμπειρία, αφού με τις ψηφιακές τεχνολογίες είναι δυνατό. Με εφαρμογή τεχνολογιών machine

learning που χρησιμοποιούν πολύπλοκους αλγόριθμους ο κάθε καταναλωτής είναι δυνατόν να λάβει υπηρεσίες που ταιριάζουν καλύτερα στα χαρακτηριστικά του. Ακόμα είναι δυνατή η εξατομίκευση όπου ο καταναλωτής είναι δυνατόν να προσαρμόσει κάποια από τα χαρακτηριστικά ενός προϊόντος στις απαιτήσεις του. (Wienclaw, 2021) (Personalization vs Customization, 2021)

Η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου απαιτεί την ανάπτυξη από τις επιχειρήσεις ενός αποτελεσματικού συστήματος logistics για την υποστήριξη αυτού του είδους των παραδόσεων. Επιπλέον, πρέπει η εφαρμογή που χρησιμοποιείται για τη διασύνδεση με τους πελάτες, συνήθως η ηλεκτρονική σελίδα της επιχείρησης, να είναι φιλική προς το χρήστη και ελκυστική για να κάνει ευκολότερη την πώληση και να αυξάνει την επισκεψιμότητα. (Wienclaw, 2021)

Στις αλλαγές που επιφέρουν οι ψηφιακές τεχνολογίες στο εσωτερικό των επιχειρήσεων και στη λειτουργία τους, πρέπει να προστεθούν αλλαγές που έχουν προκληθεί στη σημερινή εποχή και δημιουργούν επιπλέον πιέσεις.

4.2. ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟ ΕΜΠΟΡΙΟ (RETAIL)

Η τεχνολογία έχει διαδραματίσει ιστορικά πολύ σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του λιανεμπορίου. Παραδοσιακά ο ρόλος του λιανέμπορου ήταν πολύ στενός και περιορισμένος, αφού ήταν ενδιάμεσος σε αυτόν των προμηθευτών και των καταναλωτών. Σκοπός του ήταν να προσδώσει αξία στους δύο αυτούς κόσμους, κρατώντας ένα ποσοστό κέρδους. Για τη μεγαλύτερη διάρκεια της ανάπτυξης του εμπορίου, ήταν οι προμηθευτές αυτοί που είχαν την ισχύ στη σχέση με τους λιανέμπορους αφού κατά κάποιο τρόπο το μέγεθός τους, τους επέτρεπε να ορίζουν τη σχέση προσφοράς και ζήτησης. Αυτό άλλαξε με την τεχνολογική ανάπτυξη.

Η καλύτερη διαχείριση της πληροφορίας που κατέστη δυνατή με την πληροφορική έδωσε τη δυνατότητα στους λιανέμπορους να είναι περισσότερο αποτελεσματικοί στον ρόλο τους με το να ελέγξουν τη ροή αγαθών βάσει καλύτερης πληροφόρησης για την προσφορά και τη ζήτηση. Έτσι δημιουργήθηκαν οι μεγάλες διεθνείς αλυσίδες του λιανεμπορίου, οι οποίες έχοντας διαθέσιμα όλα τα τεχνολογικά μέσα και την απαιτούμενη πληροφόρηση κατάφεραν να λειτουργούν

κερδοφόρα, μετατοπίζοντας την ισορροπία ισχύος σε σχέση με τους προμηθευτές, οριστικά προς το δικό τους μέρος.

Οι λιανέμποροι προσθέτουν αξία ως οι ενδιάμεσοι σε αυτήν τη σχέση προσφορά και ζήτησης μέσω της προεπιλογής προϊόντων που θα διαθέσουν στα καταστήματά τους, το κωδικολόγιο δηλαδή που θα διαθέτουν. Ακόμα, η δυνατότητα που παρέχουν στα καταστήματά τους για συγκέντρωση της ζήτησης καθώς και οι συμβουλές σε σχέση με την πώληση που παρέχουν, αποτελούν δύο ακόμα συνθετικά της αξίας που προσδίδουν. Τέλος, η βασική προσφορά τους έγκειται στη γρήγορη μεταφορά των αποθεμάτων από τους προμηθευτές στον τελικό καταναλωτή. Σε όλες αυτές τις λειτουργίες η συμβολή των ψηφιακών τεχνολογιών υπήρξε καθοριστική:

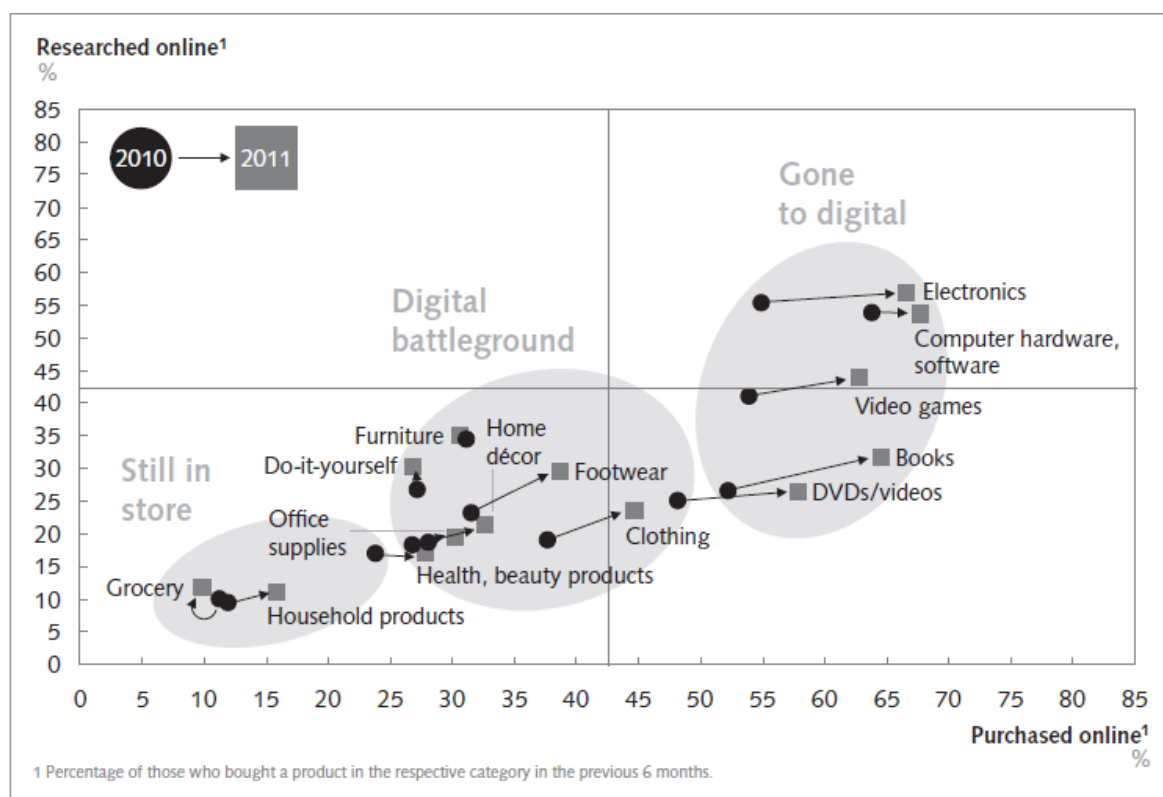
i. Η αύξηση υπολογιστικής ισχύος και αποθήκευσης δεδομένων, υπήρξαν καταλύτες στην αποτελεσματική λειτουργία των αλυσίδων λιανικής πώλησης, αφού πληροφορίες απαραίτητες όπως για παράδειγμα το ύψος των αποθεμάτων ανά κατάσταση ήταν πλέον άμεσα διαθέσιμες διευκολύνοντας την αποτελεσματική λειτουργία.

ii. Η εκμετάλλευση του μεγάλου όγκου δεδομένων (big data) προσθέτει αξία και στον χώρο του λιανικού εμπορίου. Εκτός από τη δυνατότητα χωρισμού σε τμήματα το αγοραστικού κοινού βάσει εξειδικευμένων κριτηρίων που οδηγεί σε αποτελεσματικότερη χάραξη προωθητικής πολιτικής, η ανάλυση σε καταναλωτικές συμπεριφορές ανά κατάσταση ή ανά γεωγραφική περιοχή οδηγεί σε ορθότερη επιλογή προϊοντικής γκάμας και αποφυγή σφαλμάτων που οφείλονταν σε ανθρώπινες εσφαλμένες εκτιμήσεις.

iii. Η αυξανόμενη χρήση αισθητήρων σε συνδυασμό με την τεχνολογία Internet of things βελτιώνει την εμπειρία του καταναλωτή αφού του δίνεται πλέον η δυνατότητα προμήθειας βασικών αγαθών χωρίς την προσωπική του εμπλοκή.

Οι διαφορετικές συνθήκες, που έχουν διαμορφωθεί τη σημερινή εποχή έχουν προκαλέσει τρεις αλλαγές στην πορεία του λιανικού εμπορίου. Αυτή που εύκολα παρατηρείται είναι η στροφή των καταναλωτών προς τα ψηφιακά καταστήματα σε βάρος των φυσικών. Αν και για λόγους που σχετίζονται κυρίως με θέματα ευκολίας και αμεσότητας της εμπειρίας του καταναλωτή, πάντα θα υπάρχει η ανάγκη ύπαρξης φυσικών καταστημάτων, ωστόσο η σημασία τους συνεχώς μειώνεται. Στο παρακάτω

γράφημα φαίνεται πως ήδη εδώ και δέκα χρόνια είναι εμφανής αυτή η στροφή σε συγκεκριμένους τομείς του εμπορίου.



ΓΡΑΦΗΜΑ 6 ΣΤΡΟΦΗ ΠΡΟΣ ΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ, ΠΗΓΗ ΜC KINSEY

Αυτό αποτελεί μιας πρώτης μορφής πίεση προς τις παραδοσιακές δυνάμεις του χώρου, που βλέπουν το μερίδιο αγοράς τους να συρρικνώνεται. Η επιπλέον πίεση έρχεται από το ότι η τεχνολογία έχει ουσιαστικά εκμηδενίσει τους περιορισμούς εισόδου στον χώρο του λιανικού εμπορίου. Ο ανταγωνισμός αυξάνει ραγδαία με αποτέλεσμα οι τιμές να μειώνονται και κατ' επέκταση τα περιθώρια κέρδους των παραδοσιακών δυνάμεων. Οι τελευταίοι για να διατηρήσουν τα αποτελέσματα περασμένων εποχών και εκμεταλλευόμενοι την ισχύ τους, περνάν όλη την πίεση στους προμηθευτές τους, οι οποίοι πρέπει με τη σειρά τους να βρουν τρόπους να την απορροφήσουν. (Niemeier, Zocchi, & Catena, 2013)

Η εξαφάνιση των περιορισμών εισόδου στην αγορά και η αυξητική τάση της παγκοσμιοποίησης οδηγούν σε επιπλέον κινδύνους για τις εταιρίες αυτές. Ο έντονος ανταγωνισμός καθώς και η στροφή των καταναλωτών σε εξατομικευμένα προϊόντα στραγγαλίζει τα περιθώρια κέρδους και καθιστά επιτακτική την ανάγκη εξεύρεσης

εναλλακτικών λύσεων. (The digitisation of everything How organisations must adapt to changing consumer behaviour, 2021)

5. ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ

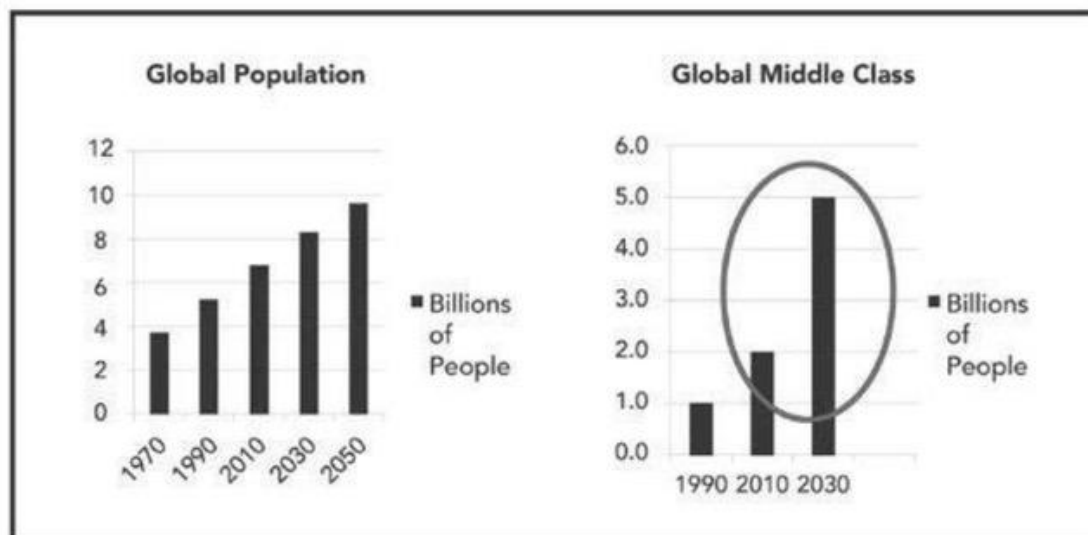
Έγινε, λοιπόν, εκτενής αναφορά στις αλλαγές που έχουν φέρει οι νέες τεχνολογίες στο εσωτερικό των επιχειρήσεων, στο χώρο του εμπορίου και στις καταναλωτικές συνήθειες των ανθρώπων. Αυτές οι αλλαγές και η βασική τάση της εποχής προς την αειφόρα ανάπτυξη οδηγεί σε νέα επιχειρηματικά μοντέλα και κατ' επέκταση στην ολοκληρωτική αλλαγή της λειτουργίας των επιχειρήσεων.

5.1. ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ (SUSTAINABILITY)

Το πρόβλημα που αντιμετωπίζει σήμερα η ανθρωπότητα είναι σε γενικές γραμμές γνωστό και αποδεκτό απ' όλους και έχει προκληθεί από την ανάπτυξη της σε μεγαλύτερο βαθμό από όσο αντέχουν οι φυσικοί πόροι του πλανήτη. Οι σύγχρονες βιομηχανίες άρχισαν να αναπτύσσονται σε έναν κόσμο κατά πολύ διαφορετικό από τον σημερινό: ο παγκόσμιος πληθυσμός ήταν μικρότερος, ενώ οι φυσικοί πόροι ήταν άφθονοι. Αυτό οδήγησε σε ένα βιομηχανικό μοντέλο που υπήρξε πολύ αποδοτικό και χαρακτηριζόταν από το τρίπτυχο: παίρνω – παράγω – απορρίπτω. Παίρνω υπό την έννοια της εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων, παράγω χρησιμοποιώντας αυτούς τους πόρους στην παραγωγική διαδικασία και απορρίπτω πίσω στον πλανήτη ό,τι είναι άχρηστο μετά το πέρας της διαδικασίας. Αυτό το σύστημα υπήρξε λειτουργικό για πολλά χρόνια, μέχρι τη στιγμή που η ποσότητα των αποβλήτων, είτε ορατών, είτε αόρατων όπως το CO₂ στην ατμόσφαιρα, αυξήθηκε τόσο πολύ που κατέστησε αυτό το σύστημα αδύνατο να διατηρηθεί.

Το σύστημα αυτό οδηγείται σε αδιέξοδο κυρίως λόγω της αλλαγής των δεδομένων **προσφοράς – ζήτησης**, όπως αυτά αναμένεται να εξελιχθούν μέχρι το 2030. Όπως φαίνεται χαρακτηριστικά στο επόμενο σχήμα, η παγκόσμια ζήτηση από το 2015 έως το 2030 θα διπλασιαστεί κυρίως σε ό,τι έχει να κάνει με αγαθά όπως το φαγητό, τα αυτοκίνητα και όλα τα είδη πρώτης ανάγκης, λόγω του διπλασιασμού του παγκόσμιου πληθυσμού της μεσαίας τάξης από τα 2,5 δις στα 5 δις. Ο διπλασιασμός της ζήτησης θα οδηγήσει σε απαίτηση διπλασιασμού της προσφοράς το οποίο όμως δεν είναι εφικτό. Η προσφορά αγαθών και οι επιχειρήσεις που την παρέχουν

λειτουργούν σε ένα περιβάλλον πεπερασμένο, τόσο σε σχέση με τους πόρους όσο και με τις διαθέσιμες εκτάσεις για εκμετάλλευση και την αναλογία τους με τις δασικές.



Source: Created from data produced by United Nations, Population Division

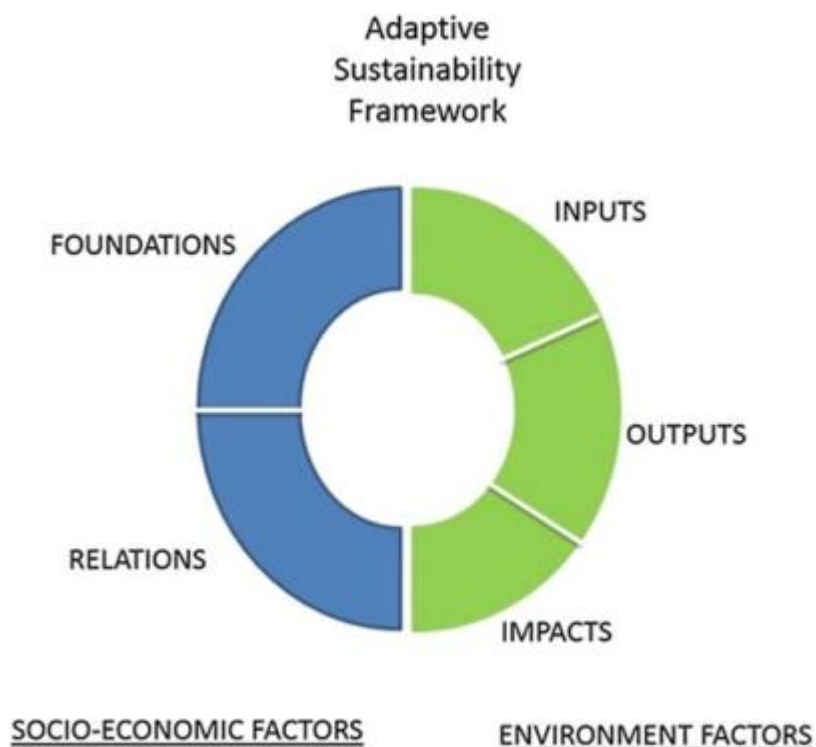
ΓΡΑΦΗΜΑ 7 ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ

Έχει γίνει, λοιπόν, βασική απαίτηση των κοινωνιών και των επιχειρήσεων η βιώσιμη ανάπτυξη, η ανάπτυξη που δεν δίνει σημασία μόνο στο κέρδος, αλλά στην ανάπτυξη σε ισορροπία με τους φυσικούς πόρους και το περιβάλλον. Η αειφόρος ανάπτυξη στηρίζεται σε τέσσερις πυλώνες:

- Περιβαλλοντική διαχείριση, που περιλαμβάνει τη μείωση των αποβλήτων, τη μείωση των εκπομπών κυρίως CO₂, τη διαχείριση της κατανάλωσης νερού, την εξασφάλιση ότι οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται είναι μη τοξικές, ανακυκλώσιμες και επαναχρησιμοποιούμενες. Βασικά αλλάζει η αντίληψη σε σχέση με την ευθύνη για το προϊόν, αφού πλέον οι εταιρίες καλούνται να λάβουν υπ' όψη όλη τη διάρκεια ζωής των προϊόντων και να σχεδιάσουν τη διαχείρισή τους σε όλα τα στάδια ζωής τους.
- Κοινωνική ευθύνη, που ουσιαστικά καθιστά τις εταιρίες υπεύθυνες να ελέγχουν τις εργασιακές συνθήκες που ισχύουν τόσο στο εσωτερικό τους όσο και στους προμηθευτές τους. Με αυτό τον τρόπο συμβάλουν στην εξάλειψη της παιδικής εργασίας και της εξαναγκαστικής εργασίας και προωθούν την ποικιλομορφία.

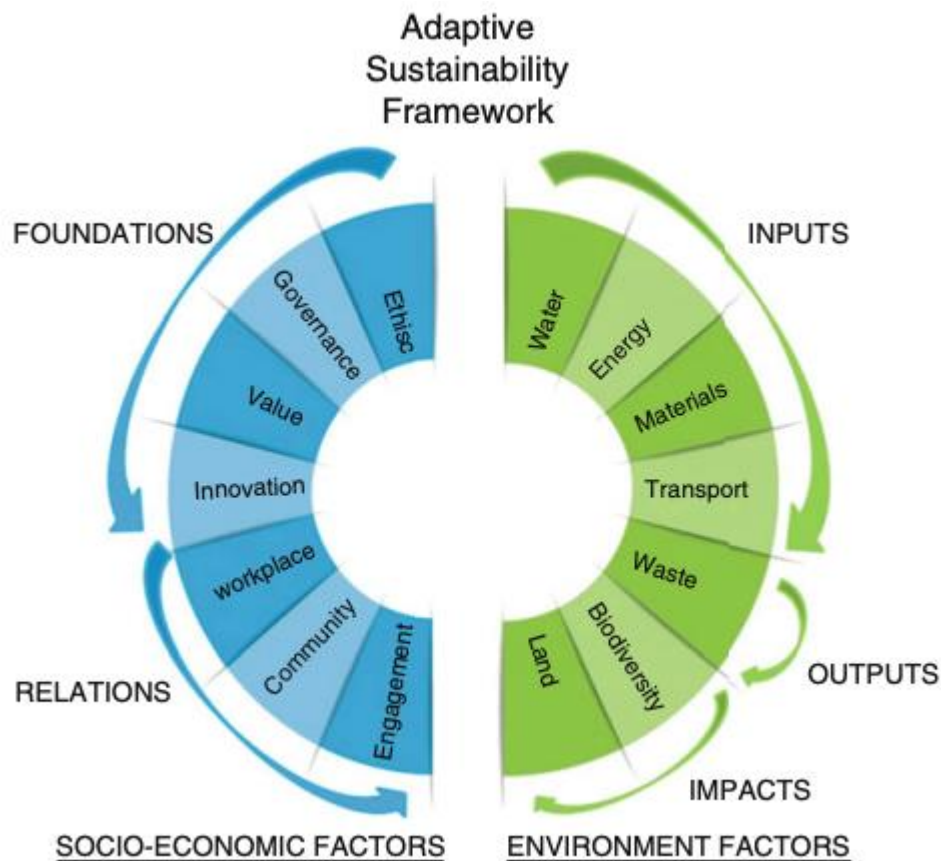
- Διοίκηση επιχείρησης, η οποία ορίζεται απλά ως ο τρόπος που λειτουργεί η επιχείρηση στο σύνολό της.
- Στρατηγική και υλοποίηση, ορίζοντας πώς μια επιχείρηση μπορεί να αναπτύσσεται μειώνοντας ταυτόχρονα το αρνητικό της αποτύπωμα στο περιβάλλον και στην κοινωνία. (Hedstrom, 2018)

Γίνεται λόγος στη σημερινή εποχή για την ανάπτυξη από τις επιχειρήσεις ενός τρόπου λειτουργίας που χαρακτηρίζεται προσαρμοστική αειφόρος ανάπτυξη (adaptive sustainability), όπου παύει η στόχευση της εταιρίας να είναι μόνο το κέρδος αλλά σημαντικότερο ρόλο παίζει η ευημερία. Σε αντιστοιχία με τα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω για τους πυλώνες της αειφόρου ανάπτυξης, μία επιχείρηση μπορεί να διερευνήσει πόσο καλά λειτουργεί σε βασικούς τομείς που είναι σε θέση να επηρεάσουν τη βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη επιτυχία της. Αυτοί οι τομείς σχηματικά απεικονίζονται παρακάτω:



ΕΙΚΟΝΑ 11 ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ – 1ο ΕΠΙΠΕΔΟ.

Ανάλογα με το μέγεθος της επιχείρησης, ο ορισμός των πεδίων στα οποία πρέπει να επικεντρωθεί είναι δυνατόν να γίνει με μεγαλύτερη λεπτομέρεια όπως φαίνεται σχηματικά παρακάτω:



ΕΙΚΟΝΑ 12 ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ – 2Ο ΕΠΙΠΕΔΟ

Ο σκοπός του πλαισίου είναι να οδηγήσει όλους όσους εμπλέκονται στη λειτουργία μιας επιχείρησης στο να σκεφθούν πώς οι ενέργειές τους έχουν επιπτώσεις στους συγκεκριμένους τομείς και στο να λάβουν αποφάσεις προς τη βελτίωση της κατάσταση σε κάθε μία από αυτές τις υποκατηγορίες. (Capaldi, Idowu, Schmidpeter, & Brueckner, 2019)

Ενδεικτικά αναφέρονται πέντε κατηγορίες στις οποίες οι επιχειρήσεις επικεντρώνουν τις προσπάθειές τους για να επιτύχουν σημαντικούς στόχους που θέτουν εσωτερικά:

- Κλειστού κύκλου εφοδιαστική αλυσίδα, στην οποία όλες οι πρώτες ύλες πρέπει να προέρχονται από ανακυκλωμένα υλικά και να είναι δυνατόν να ανακυκλωθούν περαιτέρω.

- Μηδενικά απόβλητα, οι επιχειρήσεις επενδύουν σημαντικά ποσά στην ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων και διεργασιών που να κάνει δυνατή την επαναχρησιμοποίησή τους.
- Πέρασμα από την παραγωγή προϊόντων στην παροχή υπηρεσιών, οι επιχειρήσεις με αυτόν τον τρόπο προσπαθούν να ανταποκριθούν στη χρήση που υπάρχει για τα προϊόντα τους και όχι στη ζήτηση, εξορθολογίζοντας με αυτόν τον τρόπο τους όγκους παραγωγής και κατ' επέκταση το περιβαλλοντικό τους αποτυπώματος.
- Ανθεκτικότητα προϊόντων, που θα κάνει την προσφορά τους με τη μορφή υπηρεσίας πιο αποτελεσματικά. Λόγω του ότι οι σύγχρονες κοινωνίες έχουν συνηθίσει τα τελευταία χρόνια να θεωρούν όλα τα προϊόντα αναλώσιμα και εύκολο να αντικατασταθούν, είναι εξαιρετικά δύσκολή αυτή η μετάβαση και αλλαγή νοοτροπίας.
- Ανάκτηση αποβλήτων, ο σχεδιασμός δηλαδή έξυπνων προϊόντων που θα προβλέπουν και τον τρόπο διαχείρισης και χρήσης των αποβλήτων που δημιουργεί η χρήση τους. (Hedstrom, 2018)

Φυσική εξέλιξη της αειφόρου ανάπτυξης αποτελεί το μοντέλο της κυκλικής οικονομίας που αποτελεί σημαντική επιδίωξη των εταιρειών τα τελευταία χρόνια.

5.2 ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ (CIRCULAR ECONOMY)

Η κυκλική οικονομία έχει κερδίσει σημαντικό έδαφος τελευταία, ως ένα επιχειρηματικό μοντέλο που ευνοεί την αειφόρο ανάπτυξη. Αν και στο παρελθόν υπήρξε θέμα αρκετών μελετών, δεν παρατηρήθηκε ιδιαίτερη ανάπτυξη κυρίως λόγω του ότι οι μελέτες έδιναν βάρος στις περιβαλλοντικό-κοινωνικές πτυχές του μοντέλου χωρίς να δίνουν απάντηση στο πώς οι επιχειρήσεις θα αποκομίσουν οφέλη από την εφαρμογή του. Αυτό έχει αλλάξει τελευταία αφού η δημιουργία αξίας αποτελεί ισοδύναμο αντικείμενο των μελετών. Για να γίνει κατανοητό ωστόσο πώς είναι δυνατή η δημιουργία οφέλους για τις επιχειρήσεις στην πράξη, θα πρέπει να μελετηθεί σε τι συνίσταται η κυκλική οικονομία και πώς λειτουργεί.

Επί της αρχής αξίζει να αναφερθεί πως η κυκλική οικονομία αποσκοπεί σε οικονομικά οφέλη για τις εταιρίες με ταυτόχρονη βελτίωση του περιβαλλοντικού τους αποτυπώματος, καθώς επίσης και στο άνοιγμα νέων θέσεων εργασίας μέσω αυτής της διεργασίας. Η κυκλική οικονομία βασίζεται σε τρεις πυλώνες, τη μείωση, την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση των υλικών στη λειτουργία των επιχειρήσεων, γνωστοί στη βιβλιογραφία ως τα **τρία R από τις λέξεις reduce, reuse και recycle**. Η αρχή της μείωσης συνίσταται στον περιορισμό της χρήσης υλικών και ενέργειας καθώς και των παραγόμενων αποβλήτων κατά την παραγωγική διαδικασία. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω αποτελεσματικότερων διεργασιών, απλοποίηση των υλικών συσκευασίας και τη χρήση αποδοτικότερων συσκευών.

Η αρχή της επαναχρησιμοποίησης συνίσταται στη δυνατότητα εκμετάλλευσης όλων των υλικών που μετά το πέρας μιας διεργασίας δεν αποτελούν απόβλητα, κατά τον ίδιο τρόπο που αρχικά είχε σχεδιαστεί. Η αρχή αυτή επιτρέπει τον περιορισμό των πόρων και της ενέργειας που απαιτείται για μία παραγωγική διαδικασία, αφού παρακάμπτονται τα στάδια της παραγωγής εξ' αρχής κάποιων υλικών. Τέλος, η αρχή της ανακύκλωσης συνίσταται στη μετατροπή των τελικών προϊόντων και των υλικών σε υλικά που είναι δυνατόν να ξαναχρησιμοποιηθούν μετά το τέλος του αρχικού κύκλου ζωής τους. Παραδείγματα χρήσης ανακυκλωμένων υλικών υπάρχουν πολλά σήμερα, όπως η κατασκευή σακιδίων από 95% ανακυκλωμένο πολυεστέρα ή η κατασκευή μπουκαλιών από 100% ανακυκλωμένο PET. (Ranta, Aarikka-Stenroos, & Mäkinen, 2018)

Η κυκλική οικονομία ως τάση και τρόπος επιχειρησιακής λειτουργίας, πιστεύεται σύμφωνα με μελέτες πως θα αποφέρει σημαντικά οικονομικά οφέλη για τις εταιρίες, ωστόσο απαιτείται ριζική αλλαγή στον τρόπο λειτουργίας τους για να υιοθετήσουν και να ενσωματώσουν στη εταιρική λειτουργία τις αρχές της κυκλικής οικονομίας. Προτείνονται πέντε αποτελεσματικοί τρόποι λειτουργίας σύμφωνα με τα όσα ορίζει η κυκλική οικονομία:

1. Κυκλική Εφοδιαστική αλυσίδα, που ουσιαστικά σημαίνει την ανεύρεση εναλλακτικών πόρων. Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, ανανεώσιμα, ανακυκλώσιμα και βιοδιασπώμενα υλικά εντάσσονται στην παραγωγική διαδικασία και είναι δυνατόν

να χρησιμοποιηθούν σε διαδοχικούς κύκλους, περιορίζοντας με αυτόν τον τρόπο το κόστος.

2. Μοντέλα ανάκτησης και ανακύκλωσης κατά τα οποία τα μοντέλα παραγωγής και κατανάλωσης που δημιουργούνται προβλέπουν εναλλακτικές χρήσεις για υλικά που στο παρελθόν θεωρούνταν άχρηστα μετά το πέρας της παραγωγικής διαδικασίας.

3. Μοντέλα παράτασης του κύκλου ζωής των υλικών, που καλούνται να δώσουν εναλλακτική χρήση σε υλικά που είτε γιατί είναι ελαττωματικά, είτε γιατί δεν θεωρούνται πλέον στη μόδα δεν προτιμώνται από τους καταναλωτές. Με αυτόν τον τρόπο οι επιχειρήσεις μπορούν με χαμηλό σχετικά κόστος να ανακατασκευάσουν υλικά και να ξαναδημιουργήσουν ενδιαφέρον για την κατανάλωσή τους.

4. Πλατφόρμες καταμερισμού χρήσης, που υποστηρίζεται από ανεπτυγμένες ψηφιακές τεχνολογίες και αποσκοπεί στην αποδοτικότερη χρήση προϊόντων που σε διαφορετική περίπτωση παραμένουν σε αχρησία το μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους. Γίνεται εύκολα κατανοητό πως αυτό οδηγεί στον εξορθολογισμό της προσφοράς συγκεκριμένων αγαθών και κατ' επέκταση στον περιορισμό της κατανάλωσης πόρων.

5. Μοντέλα μετατροπής των προϊόντων σε υπηρεσία, κατά το οποίο οι καταναλωτές ουσιαστικά πληρώνουν ένα αντίτιμο για την ενοικίαση και όχι για την αγορά συγκεκριμένων αγαθών, τα οποία χρησιμοποιούν βάσει των πραγματικών τους αναγκών. Με αυτό τον τρόπο οι κατασκευαστές επικεντρώνονται στην παραγωγή προϊόντων που αντέχουν στον χρόνο και περιορίζουν τους όγκους παραγωγής. (Aluchna & Rok, 2019)

6. ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ (BUSINESS MODELS)

Τα μοντέλα λειτουργίας των επιχειρήσεων καθορίζουν τον τρόπο που αποκτούν έσοδα καθώς επίσης και τον τρόπο που δομούν την οργάνωσή τους, θεωρείται ότι γεφυρώνουν το κενό ανάμεσα στη στρατηγική της εταιρίας και στον τρόπο λειτουργίας της περιγράφοντας τον τρόπο να δημιουργεί αξία για τους πελάτες της και ταυτόχρονα έσοδα για την ίδια. Σε μία πιο γενική θεώρηση, επιχειρηματικό μοντέλο λειτουργίας είναι ο τρόπος που έχει κάθε οργανισμός να επιχειρεί. Τα βασικά αυτά ερωτήματα που απαρτίζουν τα μοντέλα λειτουργίας και

στα οποία πρέπει να δίνονται συγκεκριμένες απαντήσεις αποτυπώνονται σχηματικά παρακάτω:

Strategy			
Finances	Value proposition <i>(Market offering)</i>		Revenue Model
Resources	Service provision <i>(key activities)</i>	Customer	Network

ΕΙΚΟΝΑ 13 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

(Federico & Saccani, 2017)

6.1 ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΜΟΙΡΑΣΜΟΥ (SHARING ECONOMY)

Η εποχή της ψηφιακής ανάπτυξης χαρακτηρίζεται, όπως είδαμε από το νόμο του Ρέι Κέρζουελ της εκθετικής ανάπτυξης της τεχνολογίας, όπου κάθε καινοτομία που αναπτύσσεται βασίζεται σε ανακαλύψεις που προϋπάρχουν και αυξάνει τον αριθμό των πιθανών εφαρμογών. Ταυτόχρονα, κάθε νέα τεχνολογία περιορίζει την επιρροή προηγούμενων τεχνολογιών και σε πολλές περιπτώσεις οδηγεί σε ολική ανατροπή και δημιουργία τελείως νέων δεδομένων. Αυτό παρατηρείται και στα επιχειρηματικά μοντέλα που εφαρμόζονται σήμερα με χαρακτηριστικότερη περίπτωση το μοντέλο της οικονομίας του διαμοιρασμού (**sharing economy**).

Μετά από έναν αιώνα όπου το επικρατέστερο μοντέλο ήταν αυτό των εισηγμένων εταιριών, σήμερα παρατηρείται σημαντική κάμψη και στροφή σε εταιρίες που αν και είναι εισηγμένες σε χρηματαγορές, διατηρούν παράλληλα την ιδιωτικότητά τους. Χιλιάδες νέοι άνθρωποι δημιουργούν επιχειρήσεις με προσωρινές έδρες που πρωτοπορούν ως προς την οργανωτική τους δομή, ενώ παλαιότερα οι επιχειρήσεις αυτές αντιμετώπιζαν προβλήματα στην εύρεση των απαιτούμενων πόρων για ενοικίαση κτιριακών εγκαταστάσεων και εγκατάσταση μηχανογραφικών συστημάτων, τώρα με τη χρήση νέων τεχνολογιών έχουν τη δυνατότητα να απευθύνονται σε παγκόσμιο κοινό χωρίς υψηλές επενδύσεις. Αντίθετα, μπορούν να

αναπτύσσονται ακολουθώντας ένα μοντέλο αγοράς υπηρεσιών μόνο όταν απαιτούνται, εφαρμόζοντας μοντέλα ανάθεσης σε εξωτερικούς συνεργάτες όλων των διεργασιών που δεν σχετίζονται με τη βασική δραστηριότητα της επιχείρησης. Αυτό βέβαια είναι εφικτό μόνο μέσω τεχνολογικών – ψηφιακών εφαρμογών που συνδυάζουν αποτελεσματικά την προσφορά και τη ζήτηση πόρων και υπηρεσιών.

Η οικονομία του διαμοιρασμού είναι ένα σύγχρονο οικονομικό και κοινωνικό φαινόμενο που βασίζεται στο διαμοιρασμό ανθρώπινων και φυσικών πόρων και περιλαμβάνει μεταξύ άλλων διαμοιρασμό της δημιουργίας, της παραγωγής, της διανομής, του εμπορίου και της κατανάλωσης αγαθών και υπηρεσιών από διαφορετικά άτομα και οργανισμούς. Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί στο διαδίκτυο πολλές πλατφόρμες διαμοιρασμού αγαθών και υπηρεσιών με περισσότερο γνωστές αυτές σπιτιών και αυτοκινήτων. Το βασικό πλεονέκτημα αυτών των συστημάτων είναι ότι δημιουργούν επωφελείς καταστάσεις για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη, ενώ βασικά τους πλεονεκτήματα είναι η κατά παραγγελία πρόσβαση σε αγαθά και υπηρεσίες και η αποτελεσματική αξιοποίηση αχρησιμοποίητων πόρων που παράλληλα ωθεί σε αύξηση της απασχόλησης και της μικρό επιχειρηματικότητας.

Η δυναμική των επιχειρήσεων που ακολουθούν αυτό το μοντέλο είναι τεράστια με χαρακτηριστικότερες την Uber και την Airbnb, που και οι δύο δημιουργήθηκαν στο Σαν Φρανσίσκο. Η Uber είναι μια εταιρία ταξί με κεφαλαιοποίηση που ξεπερνούσε τα 60 δις \$ στις αρχές του 2016, που είναι υψηλότερη από το 80% των επιχειρήσεων του δείκτη S&P 500. Η Uber έχει ένα σημαντικό πλεονέκτημα σε σχέση με τις παραδοσιακές εταιρίες ταξί, δεν έχει δικά της οχήματα με αποτέλεσμα να μην τη βαρύνουν τα κόστη ασφάλισης και συντήρησης του στόλου οχημάτων τα οποία επωμίζονται οι ιδιοκτήτες των οχημάτων.

Η Airbnb αντίστοιχα, είναι μία εταιρία που παρέχει υπηρεσίες διαμονής και δραστηριοποιείται διαδικτυακά, η οποία άξιζε περισσότερα από 31 δις \$ τον Μάρτιο του 2017 και απασχολεί περίπου 1400 υπαλλήλους. Αντίθετα με παραδοσιακές επιχειρήσεις του χώρου όπως η Hyatt που απασχολεί 45000 υπαλλήλους και δεν έχει σημαντική αύξηση κερδών, η Airbnb παρουσιάζει εκθετική αύξηση στον κύκλο

εργασιών. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει με τον πλέον χαρακτηριστικό τρόπο τη διαφορά στην προσέγγιση της έννοιας της ιδιοκτησίας από τις δύο επιχειρήσεις. Ο παραδοσιακός τρόπος, που εκφράζει η Hyatt απαιτεί τη δέσμευση τεράστιων χρηματικών πόρων για την απόκτηση κτιριακών εγκαταστάσεων και υλικοτεχνικών υποδομών, ενώ ο καινοτόμος τρόπος της Airbnb φέρνει σε επαφή τους ιδιοκτήτες ακινήτων με ανθρώπους που αναζητούν υπηρεσίες διαμονής, χωρίς η εταιρία να κατέχει καμία ιδιοκτησία.

Οι δύο επιχειρήσεις, που αναφέρθηκαν διαταράσσουν τον παραδοσιακό τρόπο λειτουργίας προσφέροντας έναν οικονομικό και βολικό τρόπο στους καταναλωτές για αγορά υπηρεσιών. Παράλληλα, όπως άλλες καινοτόμες επιχειρήσεις που υπάρχουν σήμερα και βασίζονται στις ψηφιακές τεχνολογίες, πέρασαν κατά την ανάπτυξή τους τρεις φάσεις ανάπτυξης μετάλλαξη, επιλογή και ενίσχυση. Αρχικά, στη φάση της μετάλλαξης, οι παραδοσιακές επιχειρήσεις αντιμάχονται το καινούριο προσπαθώντας να διατηρήσουν το μερίδιο αγοράς διατηρώντας την κατάσταση ως έχει. Επειδή είναι αδύνατο να ανακόψουν την πρόοδο, επέρχεται σύντομα σχετικά η δεύτερη φάση όπου το νέο και κερδοφόρο μοντέλο εμφανίζεται και λειτουργεί. Τέλος, στην τρίτη φάση το μοντέλο υιοθετείται από όλο και περισσότερες επιχειρήσεις γεγονός που οδηγεί στην ενίσχυσή του. (Polowczyk, 2017)

Η οικονομία του διαμοιρασμού δεν δημιουργήθηκε από το μηδέν, αλλά αποτελεί συνέχιση της υφιστάμενης τάσης που ευνοεί την κατά παραγγελία χρήση από την ιδιοκτησία. Σήμερα, βλέπουμε αυτήν την τάση και στο χώρο της διασκέδασης με εταιρίες όπως η Spotify και η Netflix να έχουν αποκτήσει τεράστια αξία. Όπως τον χώρο της μετακίνησης και των ξενοδοχειακών υπηρεσιών, έτσι και σε αυτήν την περίπτωση είναι η ανάπτυξη των ψηφιακών τεχνολογιών που περιόρισε το κόστος και κατέστησε εφικτή αυτόν τον τρόπο λειτουργίας. Οι σύγχρονοι αναλυτές θεωρούν πως η οικονομία διαμοιρασμού είναι η ενδιάμεση φάση ανάμεσα στον παραδοσιακό τρόπο ζωής που βασίζονταν και στην ιδιοκτησία και στον μελλοντικό όπου τα πάντα θα παρέχονται υπό μορφή υπηρεσίας. (The rise of sharing economy, 2021)

6.2 ΤΑ ΠΑΝΤΑ ΥΠΟ ΜΟΡΦΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ (EVERYTHING AS A SERVICE XAAS)

Γίνεται, λοιπόν, κατανοητό πως στη σημερινή εποχή το οποιοδήποτε προϊόν μπορεί να αντιμετωπιστεί και επομένως να προσφερθεί υπό μορφή υπηρεσίας, όπου ο καταναλωτής δεν αποκτά την ιδιοκτησία του πληρώνοντας ένα συγκεκριμένο αντίτιμο μία φορά, αλλά κάνει χρήση του συγκεκριμένου προϊόντος όσο και όποτε το χρειάζεται καταβάλλοντας μηνιαία συνδρομή. Η ανάπτυξη των ψηφιακών τεχνολογιών είναι ο προφανής λόγος που ωθεί στην ανάπτυξη αυτού του επιχειρησιακού μοντέλου αλλά δεν είναι ο μόνος. Ο σύγχρονος τρόπος ζωής αποτελεί καθοριστικό παράγοντα. Ειδικότερα η γενιά των millennials των οποίων τα εισοδήματα και το να βρίσκονται συνεχώς σε κίνηση δεν ευνοούν το να έχουν την ιδιοκτησία πολλών αγαθών.

Εκτός από επιχειρήσεις μεταφοράς, διασκέδασης και διαμονής που αναφέρθηκαν πως ακολουθούν το συγκεκριμένο επιχειρησιακό μοντέλο, στη σημερινή εποχή απαντάται τόσο και σε ποιο βασικά αγαθά που εμπορεύονται στα super market. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της Target και της Amazon που δίνουν τη δυνατότητα στους καταναλωτές έναντι μηνιαίας συνδρομής να αποκτούν συγκεκριμένα αγαθά σε χρονικά διαστήματα που έχουν οι ίδιοι καθορίσει. (Everything As a Service, 2021)

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά αυτού του μοντέλου που του προσδίδουν τεράστια δυναμική με αποτέλεσμα η συγκεκριμένη αγορά να εμφανίζει ετήσια ανάπτυξη της τάξης του 40% από το 2016 έως το 2020 είναι:

- Κινητικότητα, όταν η κοινωνία στο σύνολό της στρέφεται σε υπηρεσίες που βασίζονται στο σύννεφο, είναι λογικό οι επιχειρήσεις να ακολουθούν αυτήν την τάση. Με αυτό τον τρόπο τα δεδομένα είναι προσβάσιμα και ενημερωμένα συνεχώς, παρέχοντας τη δυνατότητα στους υπαλλήλους να δουλεύουν από απόσταση χωρίς να κάνουν παραχωρήσεις σχετικές με την ασφάλεια των δεδομένων και την ποιότητα εργασίας.
- Εκδημοκρατισμός των υποδομών, υπό την έννοια ότι όλοι ανεξάρτητα από τις τεχνικές τους γνώσεις μπορούν να έχουν πρόσβαση σε όλες τις ψηφιακές τεχνολογίες. Αυτό δίνει απεριόριστες δυνατότητες ακόμα και σε μικρές επιχειρήσεις

να υλοποιήσουν το επιχειρηματικό τους μοντέλο διατηρώντας σε μεγάλο βαθμό την ανεξαρτησία τους.

- Ταχύτητα και ευελιξία, που αποτελούν ζητούμενα για επιχειρήσεις όλων των κλαδών και μεγεθών. Σε αναλογία με τους τελικούς καταναλωτές, που επιθυμούν προσωποποιημένες υπηρεσίες, έτσι και οι επιχειρήσεις θέλουν να μπορούν να προσαρμόζονται άμεσα σε αυτό που προστάζει κάθε χρονική στιγμή η αγορά, γεγονός που ήταν αδύνατο με τα παραδοσιακά μοντέλα λειτουργίας.

- Αποτελεσματική διαχείριση του κόστους, αφού σε τελική ανάλυση οι επιχειρήσεις απελευθερώνονται από τα κόστη διαχείρισης και παρακολούθησης των μηχανογραφικών συστημάτων. Υπάρχει στροφή από τις κεφαλαιακές στις λειτουργικές δαπάνες κάτι που τους δίνει τη δυνατότητα να διοχετεύσουν αυτούς τους πόρους στην ανάπτυξη στρατηγικής. (Newman, 2021)

6.3 ΠΛΗΡΩΜΗ ΑΝΑ ΧΡΗΣΗ (PAY PER USE)

Εξέλιξη των παραπάνω μοντέλων αποτελεί αυτό της πληρωμής ανά χρήση, το οποίο επιτρέπει σε εταιρίες που παράγουν προϊόντα να αποκτούν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε εποχές πλήρους εμπορευματοποίησης και περιορισμού των κερδών. Βάσει της αρχής του μοντέλου παροχής υπηρεσιών, η πληρωμή ανά χρήση προσθέτει αξία στο προϊόν. Το συγκεκριμένο επιχειρησιακό μοντέλο δίνει τη δυνατότητα στους καταναλωτές να έχουν πρόσβαση στα προϊόντα που επιθυμούν χωρίς να τα αγοράζουν, απλά να πληρώνουν ανάλογα με τη χρήση που πραγματοποιούν. Η ιδιοκτησία των προϊόντων παραμένει, επομένως, στις επιχειρήσεις, οι οποίες παραμένουν υπεύθυνες και για όλες τις ενέργειες που εξασφαλίζουν πως το συγκεκριμένο προϊόν παραμένει κατάλληλο προς χρήση. Έτσι, επωμίζονται όλα τα κόστη συντήρησης και ανταλλακτικών, καθώς και το κόστος αντικατάστασης όταν αυτή απαιτηθεί. Για της επιχειρήσεις, η υιοθέτηση ενός τέτοιου μοντέλου εκτός από την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, προκαλεί αλλαγή στρατηγικής και στόχευσης και σηματοδοτεί το πέρασμα από την πώληση προϊόντων στην απόκτηση εσόδων από την παροχή υπηρεσιών. (Gebauer, Saul, Haldimann, & Gustafsson, 2017)

Τα χαρακτηριστικά του μοντέλου της πληρωμής ανά χρήση, αποτελούν ευκαιρίες αλλά και απειλές για τις επιχειρήσεις. Το γεγονός πως οι πελάτες δεν χρειάζεται να πληρώσουν για την απόκτηση του προϊόντος, το οποίο σε κάποιες περιπτώσεις είναι υψηλό, μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της κατανάλωσης και της διείσδυσης στο καταναλωτικό κοινό. Ταυτόχρονα, όμως, αποτελεί και απειλή, λόγω του ότι καταναλωτές με πολύ περιορισμένη χρήση του προϊόντος ελκύονται από αυτά τα μοντέλα, κάνοντας δύσκολο για τις επιχειρήσεις να προβλέψουν τα οικονομικά οφέλη. Οι εταιρίες καλούνται να εκμεταλλευτούν στον μέγιστο βαθμό τις ευκαιρίες περιορίζοντας ταυτόχρονα τους κινδύνους. Για το λόγο αυτό μεταλλάσσουν την εισοδηματική τους πολιτική από πώλησης προϊόντων σε παροχής υπηρεσιών. Επιπλέον, με την χρήση προηγμένων τεχνολογιών ανάλυσης δεδομένων, μελετούν σε βάθος την χρήση των καταναλωτών, γεγονός που οδηγεί στην ανάπτυξη καλύτερων προϊόντων με δυνατότητα να φέρουν περισσότερα έσοδα στον χρόνο ζωής τους.

Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της εταιρίας παραγωγής και εμπορίας ελαστικών Michelin. Τα χαρακτηριστικά των ελαστικών της Michelin που είναι μεταξύ άλλων η υψηλή τιμή και ο μεγάλος χρόνος ζωής, οδήγησαν την εταιρία στη σύλληψη και εφαρμογή ενός μοντέλου πώλησης της χρήσης των ελαστικών, με βάση χρέωσης το διανυόμενο χιλιόμετρο. Η εταιρία δεν μπορούσε για μεγάλο χρονικό διάστημα να αναπτύξει με επιτυχία αυτόν τον τρόπο πώλησης και ήταν μόνο όταν έκανε χρήση ειδικών τεχνολογιών ανάλυσης δεδομένων, που μπόρεσε να επανασχεδιάσει την πολιτική χρέωσης και τελικά να αυξήσει την κερδοφορία. Ανάλογο μοντέλο ακολούθησε και η Rolls Royce σε ό,τι είχε να κάνει με τις μηχανές αεροσκαφών, όπου τη βάση κοστολόγησης αποτέλεσε η ώρα λειτουργίας.

Τα βασικά πλεονεκτήματα της πληρωμής ανά χρήση αναφέρονται παρακάτω:

- Αποτελεσματικό και κερδοφόρο μηχανισμό τιμολόγησης που οδηγεί σε ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για τις επιχειρήσεις.
- Προώθηση της συνετής κατανάλωσης και του περιορισμού της υπερακατανάλωσης.

- Σχεδιασμός αποτελεσματικότερων προϊόντων και αποδοτικότερη εκμετάλλευση των φυσικών πόρων.
- Αύξηση των εσόδων από τη μεγαλύτερη προϊοντική διείσδυση. Τα ακριβά κυρίως προϊόντα γίνονται προσιτά σε ευρύτερο κοινό και άρα δημιουργούνται πρόσθετες πωλήσεις. Χαρακτηριστικά αναφέρεται το παράδειγμα των Turolen που για να ανταγωνιστούν την Boeing και την Airbus στην ώριμη αγορά των αεροπλάνων άρχισαν να χρεώνουν τις ώρες πτήσης.

Το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα προκύπτει από το γεγονός πως η επαναφορά σε λειτουργική κατάσταση ενός κατάλληλα σχεδιασμένου προϊόντος είναι αποδοτικότερη για την επιχείρηση από την απλή πώληση. Με σωστά σχεδιασμένα προϊόντα και εφαρμογή πολιτικής προληπτικής συντήρησης, είναι δυνατή η πώλησή τους αρκετές φορές στην διάρκεια της οικονομικής τους ζωής. Επιπλέον, η υιοθέτηση του συγκεκριμένου επιχειρησιακού μοντέλου βοηθά τις επιχειρήσεις να αυξήσουν τις πωλήσεις και να αυξήσουν τα μερίδιά τους σε ώριμες αγορές.

(Gebauer, Haldimann, & Saul, Competing in business-to business sectors through pay-per-use services, 2017)

7. ΕΠΙΛΟΓΟΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Αντιμέτωπες με αγορές και διαδικασίες που γίνονται πιο πολύπλοκες και δυναμικές, οι επιχειρήσεις καλούνται να απαντήσουν τρία σημαντικά προβλήματα στρατηγικής. Αρχικά πρέπει να έχουν την δυνατότητα να επαναπροσδιορίζουν συνεχώς τη στρατηγική τους, αφού η επιτυχία και βιωσιμότητά τους εξαρτάται από την ικανότητά τους να ανακαλύπτουν επιχειρηματικά μοντέλα που θα τους προσθέσουν αξία σε ένα κατά πολύ κορεσμένο επιχειρηματικό περιβάλλον. Επιπλέον πρέπει να μπορούν να γεφυρώσουν το φαινομενικά αγεφύρωτο χάσμα του να είναι ευέλικτες και ταυτόχρονα μοναδικές. Τέλος, πρέπει να είναι σε θέση να δημιουργούν συνεχώς ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα, να έχουν μηχανισμούς που να μπορούν να είναι αποτελεσματικοί στον τρόπο που λειτουργούν σε συνθήκες μεγάλης πολυπλοκότητάς που επικρατούν τη σημερινή εποχή.

Όπως αναφέρθηκε αναλυτικά οι συνθήκες που σε μεγαλύτερο βαθμό ορίζουν το επιχειρηματικό πεδίο είναι:

- Η απαίτηση, λόγω κυρίως των δεδομένων που δημιουργεί η Industry 4, για ταχύτητα, ευελιξία και εξατομίκευση από τις επιχειρήσεις.
- Συγκέντρωση μεγάλης δύναμης στους μεγάλους εμπόρους που δημιουργεί μεγάλη πίεση στα περιθώρια κέρδους των προμηθευτών γενικά.
- Η ανάγκες των καταναλωτών που μεταβάλλονται με ιδιαίτερα γρήγορους ρυθμούς και απαιτούν συνεχώς διαφορετικά προϊόντα και υπηρεσίες που και αυτά με τη σειρά τους στραγγαλίζουν τα περιθώρια κέρδους των εταιριών.
- Η γεωγραφική διασπορά των χώρων παραγωγής που προσθέτει χρόνο και απόσταση από εκεί που υπάρχει η ανάγκη των καταναλωτών, κάτι που δημιουργεί επιπρόσθετες δυσκολίες στις επιχειρήσεις.

Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα που διαθέτουν οι επιχειρήσεις στο οπλοστάσιό τους είναι η ανάπτυξη των ψηφιακών τεχνολογιών και ο βαθμός της επιτυχίας τους καθορίζεται από το πόσο θα μπορέσουν να εκμεταλλευτούν τις δυνατότητες που τους δίνονται. Σε συνθήκες πλήρους κατακερματισμού της αλυσίδας αξίας των εταιριών το κρίσιμο στρατηγικό ερώτημα παραμένει πού θέλω να πάω, με ποιον τρόπο και με ποια μέσα. Ειδικά η απαίτηση για εγγύτητα στις καταναλωτικές αγορές και επομένως για τοπικό χαρακτήρα της εφοδιαστικής αλυσίδας, θα οδηγήσει σε ολική αναμόρφωση του τρόπου λειτουργίας των επιχειρήσεων σε όλους τους τομείς δραστηριότητας. Ψηφιακές τεχνολογίες όπως η 3D εκτύπωση θα δώσει τη δυνατότητα για διαχωρισμό της παραγωγικής διαδικασίας και της εφοδιαστικής αλυσίδας από το εμπορικό κομμάτι των επιχειρήσεων. Η υιοθέτηση μοντέλων παραγωγής σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά της ζήτησης (production on demand) και πληρωμή βάσει χρήσης (pay per use) αποτελεί μονόδρομο τόσο για τον περιορισμό των αποθεμάτων όσο και για τον αποτελεσματικότερη χρήση των φυσικών πόρων.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- A close encounter with AI.* (2021, April 23). Retrieved from Maize Plus:
<https://v2.maizeplus.io/courses/27>
- Agrifoglio, R., Cannavale, C., Laurenza, E., & Metallo, C. (2017). How emerging digital technologies affect operations management through co-creation. Empirical evidence from the maritime industry. *Production Planning & Control*, 1298-1306.
- Alicke, K., Rexhausen, D., & Seyfert, A. (2021, April 23). *Supply Chain 4.0 in consumer goods.* Retrieved from Mckinsey: <https://www.mckinsey.com/industries/consumer-packaged-goods/our-insights/supply-chain-4-0-in-consumer-goods>
- Aluchna, M., & Rok, B. (2019). *Responsible Business in Uncertain Times and for a Sustainable Future Closing the Loop: Circular Economy Through Sustainable Innovation Lens.* Springer.
- Artun, O., & Levin, D. (2015). *Predictive Marketing: Easy Ways Every Marketer Can Use Customer Analytics and Big Data.* Wiley.
- BCS, T. C. (2017). *The Internet of Things: Living in a connected world*. BCS.
- Braziotis, C., Rogers, H., & Jimo, A. (2019). 3D printing strategic deployment: the supply chain perspective. *Supply Chain Management*, 397-404.
- Capaldi, N., Idowu, S. O., Schmidpeter, R., & Brueckner, M. (2019). *Responsible Business in Uncertain Times and for a Sustainable Future.* Springer.
- Carstensen, J., Golden, B., & Morgenthal, J. (2012). *Cloud Computing - Assessing the Risks.* IT Governance Publishing.
- Cheah, S., & Wang, S. (2017). Big data-driven business model innovation by traditional industries in the Chinese economy. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, 229-251.
- Conway, L. (2021, April 23). *Blockchain Explained.* Retrieved from Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp>
- Davis, N. (2021, 04 21). *Exponential Technology Trends That Will Define 2019.* Retrieved from Singularity University: <https://su.org/blog/exponential-technology-trends-defined-2019/>
- Deng, L. (2018, January). Artificial Intelligence in the Rising Wave of Deep Learning: The Historical Path and Future Outlook [Perspectives]. *IEEE Signal Processing Magazine*, pp. 177-180.
- Digital transformation for business.* (2021, April 23). Retrieved from Maize Plus:
<https://v2.maizeplus.io/courses/17>
- Discover Cybersecurity.* (2021, April 23). Retrieved from Maize Plus:
<https://v2.maizeplus.io/courses/2>
- Do you need a digital strategy?* (2021, April 23). Retrieved from Maize Plus:
<https://v2.maizeplus.io/courses/3>

- Erevelles, S., Fukawa, N., & Swayne, L. (2016). Big Data consumer analytics and the transformation of marketing. *Journal of Business Research*, 897-904.
- Everybody loves Big data.* (2021, April 21). Retrieved from Maize Plus: <https://v2.maizeplus.io/courses/4>
- Everything As a Service.* (2021, 03 29). Retrieved from Digital upskilling: <https://v2.maizeplus.io/courses/22>
- Federico, A., & Saccani, N. (2017). Business models for the service transformation of industrial firms. *The service Industries Journal*, 57-83.
- Gantz, J., & Reinsel, D. (2021, April 22). *THE DIGITAL UNIVERSE IN 2020: Big Data, Bigger Digital Shadows, and Biggest Growth in the Far East.* Retrieved from cs.princeton: <https://www.cs.princeton.edu/courses/archive/spring13/cos598C/idc-the-digital-universe-in-2020.pdf>
- Garmulewicz, A., Holweg, M., Veldhuis, H., & Yang, A. (2018). Disruptive Technology as an Enabler of the Circular Economy: What Potential Does 3D Printing Hold? *California Management Review*, 112-132.
- Gebauer, H., Haldimann, M., & Saul, C. J. (2017). Competing in business-to business sectors through pay-per-use services. *Journal of Service Management*, 914-935.
- Gebauer, H., Saul, C. J., Haldimann, M., & Gustafsson, A. (2017). Organizational capabilities for pay-per-use services in product-oriented. *International Journal of Production Economics*, 157-168.
- Gebler, M., Schoot Uiterkamp, A. J., & Visser, C. (2014). A global sustainability perspective on 3D printing technologies. *Energy Policy*, 158-167.
- Glauner, F. (2016). *Future Viability, Business Models, and Values Strategy, Business Management and Economy in Disruptive Markets.* Springer.
- Hedstrom, G. S. (2018). *Sustainability: What It Is and How to Measure It (The Alexandra Lajoux Corporate Governance).* Walter de Gruyter Incorporated.
- Heizer, J., & Render, B. (2011). *Operations Management.* Pearson.
- Höller, J., Tsiatsis, V., Mulligan, C., Karnouskos, S., Avesand, S., & Boyle, D. (2014). *From Machine-to-Machine to the Internet of Things Introduction to a New Age of Intelligence.* Elsevier Ltd.
- HOW BLOCKCHAIN IS REVOLUTIONIZING THE WORLD OF TRANSPORTATION AND LOGISTICS.* (2021, April 23). Retrieved from winnesota: <https://www.winnesota.com/blockchain>
- Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2021, April 23). *The Truth About Blockchain.* Retrieved from Harvard Business Review: <https://hbr.org/2017/01/the-truth-about-blockchain>
- Industry 4.0 for dummies.* (2021, April 22). Retrieved from Maize Plus: <https://v2.maizeplus.io/courses/57>
- Innovative organizations.* (2021, April 23). Retrieved from Maize Plus: <https://v2.maizeplus.io/courses/24>

- Internet of things fundamentals*. (2021, April 23). Retrieved from Maize Plus:
<https://v2.maizeplus.io/courses/48>
- Internet of things: use cases*. (2021, April 23). Retrieved from Maize Plus:
<https://v2.maizeplus.io/courses/12>
- Kacina, J. (2021, April 23). *An Open Ledger: Six Ways Blockchain Will Change Supply Chains*. Retrieved from inbound logistics:
<https://www.inboundlogistics.com/cms/article/open-ledger-six-ways-blockchain-will-change-supply-chains/>
- Kai Chan, H., Griffin, J., Lim, J. J., Zeng, F., & Chiu, A. S. (2018). Contents lists available atScienceDirectInternational Journal of Production Economicsjournal homepage:www.elsevier.com/locate/ijpeThe impact of 3D Printing Technology on the supply chain: Manufacturingand legal perspectives. *International Journal of Production Economics*, 156-162.
- Manly, J., Royston, J., & Sonntag, M. (2021, April 23). *BCG*. Retrieved from CPG Companies Face an E-Commerce Tsunami: <https://www.bcg.com/publications/2020/cpg-companies-face-increased-e-commerce>
- Marinescu, D. (2017). *Cloud Computing Theory and Practice*. Elsevier.
- Newman, D. (2021, April 5). *Why The 'As-A-Service' Model Works So Well For Digital Transformation*. Retrieved from Forbes:
<https://www.forbes.com/sites/danielnewman/2017/06/27/why-the-as-a-service-model-works-so-well-for-digital-transformation/?sh=4fdfdb366490>
- Niemeier, S., Zocchi, A., & Catena, M. (2013). *Reshaping Retail: Why Technology is Transforming the Industry and How to Win in the New Consumer Driven World*. Wiley.
- O'Connor, T., & Manenti, P. (2021, April 23). *The Agile Supply Chain Imperative: Defining How Companies Can Sense and Respond to Change*. Retrieved from Gartner:
<https://www.gartner.com/en/documents/3912941/the-agile-supply-chain-imperative-defining-how-companies>
- Oswald, G., & Kleinemeier, M. (2017). *Shaping the Digital Enterprise Trends and Use Cases in Digital Innovation and Transformation*. Springer.
- Patel, K., & Alabisi, A. (2019). Cloud Computing Security Risks: Identification and Assessment. *Journal of New Business Ideas & Trends*, 11-19.
- Personalization vs Customization*. (2021, April 23). Retrieved from Maize Plus:
<https://v2.maizeplus.io/courses/13>
- Polowczyk, J. (2017). *Business Models Strategies, Impacts and Challenges*. (A. Jablonski, Ed.) New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Post-demographic consumerism*. (2021, April 23). Retrieved from Maize plus:
<https://v2.maizeplus.io/courses/29>

- Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., & Mäkinen, S. J. (2018). Creating value in the circular economy: A structured multiple-case analysis of business models. *Journal of Cleaner Production*, 988-1000.
- Ryan, M. J., Eyers, D. R., Potter, A. T., Purvis, L., & Gosling, J. (2017). 3D printing the future: scenarios for supply chains reviewed. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 992-1014.
- Simonite, T. (2021, April 23). *The WIRED Guide to Artificial Intelligence*. Retrieved from Wired: <https://www.wired.com/story/guide-artificial-intelligence/>
- Sutton, D. (2017). *Cyber Security: A practitioner's guide*. BCS, The Chartered Institute for IT .
- The digitisation of everything How organisations must adapt to changing consumer behaviour*. (2021, April 23). Retrieved from the digital insurer: https://www.the-digital-insurer.com/wp-content/uploads/2014/04/200-EY_Digitisation_of_everything.pdf
- The rise of sharing economy*. (2021, 03 29). Retrieved from Digital upskilling: <https://v2.maizeplus.io/courses/18>
- Using blockchain to drive supply chain transparency*. (2021, April 23). Retrieved from Deloitte: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/operations/articles/blockchain-supply-chain-innovation.html>
- What are VR/AR/MR?* (23, April 2021). Retrieved from Maize Plus: <https://v2.maizeplus.io/courses/19>
- Why advanced analytics matters*. (2021, April 23). Retrieved from Maze Plus: <https://v2.maizeplus.io/courses/50>
- Wienclaw, R. A. (2021, April 23). *B2B Business Models*. Retrieved from RESEARCH STARTERS: <https://www.ebscohost.com/uploads/imported/thisTopic-dbTopic-1074.pdf>
- Zangiacomi, A., Oesterle, J., Fornasiero, R., Sacco, M., & Americo, A. (2017). The implementation of digital technologies for operations management: a case study for manufacturing apps. *Production Planning & Control The Management of Operations*, 1318-1331.
- Τι Είναι Η Τεχνολογία Blockchain*. (2021, April 23). Retrieved from Hellenic blockchain Hub: <http://blockchain.org.gr/home/mathe/>