

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

# ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΑΝΑΛΦΑΒΗΤΙΣΜΟΣ

Εύη Γκεζίμ Μπουγιάρη



Επιβλέπων: Νικόλαος Φίλιππας, καθηγητής τμήματος  
Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο  
Πειραιώς

Διπλωματική εργασία υποβληθείσα στο τμήμα  
Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων του  
Πανεπιστημίου Πειραιώς για την απόκτηση  
μεταπτυχιακού διπλώματος EMBA



**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

.....ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΑΝΑΛΦΑΒΗΤΙΣΜΟΣ.....

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.....ΜΠΟΥΓΙΑΡΗ ΕΥΗ.....

Ημερομηνία.....30/11/2018.....

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ-ABSTRACT	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΟΧΗ	
1.1 Ψηφιακός αναλφαβητισμός	6
1.2 Η εικόνα του ψηφιακού αναλφαβητισμού	9
1.3 Εκτιμώντας τις ψηφιακές δεξιότητες	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ	
2.1 Η εξέλιξη της γνώσης και της πληροφορίας	15
2.2 Εποχή της πληροφορίας και του διαδικτύου	19
2.2.1 Η εξέλιξη της τεχνολογίας διαδικτύου	20
2.3 Η εξέλιξη και διαχείριση της γνώσης	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η 4 <sup>η</sup> ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ: ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ, ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	
3.1 Η 4 <sup>η</sup> Βιομηχανική Επανάσταση	27
3.2 Από το τότε μέχρι το σήμερα	28
3.3 Ευκαιρίες	29
3.4 Προκλήσεις	33
3.5 Αυτοματοποίηση	36
3.6 Ρομποτική	38
3.7 Τα ρομπότ στην εκπαίδευση.	41
3.8 Εθισμός και Τεχνολογία	42
3.8.1 Χρονικό τεχνολογικής εξέλιξης	42
3.8.2 Τεχνολογικός εθισμός	45
3.8.3 Δράσεις εταιριών	47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ	
4.1 Μεθοδολογικά εργαλεία	48
4.2 Συλλογή δεδομένων	49

4.3 Ανάλυση δεδομένων	49
4.4 Ζητήματα δεοντολογίας	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Η ΕΡΕΥΝΑ	51
ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	69
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	70

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της παρούσης εργασίας είναι η σχέση του ανθρώπου με την τεχνολογία και το διαδίκτυο. Η εργασία αποτελείται από πέντε μέρη. Τα τρία πρώτα αφορούν το θεωρητικό κομμάτι που βασίζεται στην βιβλιογραφική ανασκόπηση. Το πρώτο μέρος επικεντρώνεται στα χαρακτηριστικά της ψηφιακής εποχής με κύριο θέμα τον ψηφιακό αναλφαβητισμό. Το δεύτερο μέρος εστιάζει στον χαρακτήρα και την εξέλιξη της κοινωνίας της γνώσης και της πληροφορίας. Το τρίτο μέρος πραγματεύεται τις εξελίξεις κατά την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση που διανύει ο άνθρωπος. Τα δύο τελευταία μέρη αφορούν το ερευνητικό κομμάτι της εργασίας. Στο τέταρτο μέρος περιγράφεται ο σχεδιασμός της ερευνητικής μεθοδολογίας και στο πέμπτο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας. Ακολουθεί η συζήτηση και τα συμπεράσματα. Σκοπός της έρευνας ήταν να εντοπίσει το επίπεδο των ψηφιακών δεξιοτήτων των Ελλήνων χρηστών καθώς και τον χαρακτήρα με τον οποίο αποτυπώνεται η σχέση που έχουν με το διαδίκτυο και τις σχετικές ψηφιακές τεχνολογίες. Μέσα στο πλαίσιο αυτό τα βασικά ερευνητικά ερωτήματα είναι:

Ποιο είναι το επίπεδο το ψηφιακών δεξιοτήτων των Ελλήνων χρηστών

Ποια είναι η σχέση τους με την τεχνολογία

Λέξεις-κλειδιά: ψηφιακή εποχή, τέταρτη βιομηχανική επανάσταση, κοινωνία της γνώσης και της πληροφορίας, διαδίκτυο, ρομποτική

## ABSTRACT

The subject of this paper is the relationship of man to technology and the internet. The work consists of five parts. The first three are the theoretical part based on the bibliographic review. The first part focuses on the characteristics of the digital age, with the main issue of digital illiteracy. The second part focuses on the character and evolution of the knowledge and information society. The third part deals with the developments during the fourth industrial revolution that man is going through. The last two parts concern the research part of the work. The fourth part describes the design of the research methodology and the fifth shows the results of the research. The discussion and conclusions follow. The purpose of the research was to identify the level of digital skills of Greek users as well as the nature of their relationship with the internet and related digital technologies. Within this framework, the main research questions are:

What is the level of digital skills of Greek users?

What is their relationship with technology?

Keywords: digital age, fourth industrial revolution, knowledge and information society, internet, robotics

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ιστορικά, ο όρος τεχνολογία της πληροφορίας αναφέρεται σε όλες τις τεχνολογίες που σχετίζονται με τη συλλογή, την επεξεργασία, την αποθήκευση και τη διάδοση πληροφοριών. Ωστόσο, με την πάροδο του χρόνου και την πρόοδο των τεχνολογιών, ο όρος έχει αποκτήσει διαφορετικές σημασίες. Ο σύγχρονος όρος «Πληροφορική» (IT) άρχισε να χρησιμοποιείται ευρέως μόνο στα τέλη της δεκαετίας του 1970 και τώρα χρησιμοποιείται γενικά για να καλύψει τόσο τις τεχνολογίες πληροφορικής όσο και τις επικοινωνίες και την κοινή τους βάση - την μικροηλεκτρονική τεχνολογία και όλη τη σχετική τεχνολογία λογισμικού.

Μέχρι τη δεκαετία του 1970, οι τεχνολογίες ηλεκτρονικών υπολογιστών και τηλεπικοινωνιών εξακολουθούσαν να θεωρούνται αρκετά διακριτές. Ωστόσο, οι ισχυρές τεχνολογικές αλλαγές στην μικροηλεκτρονική, το λογισμικό, την οπτική και την αυξανόμενη ολοκλήρωση των τηλεπικοινωνιών με τις τεχνολογίες υπολογιστών καθιστούν τη διαφορά αυτή όλο και λιγότερο σημαντική. Η τεχνολογία μικροηλεκτρονικής αποτελεί την κοινή βάση τόσο για την ταχεία ανάπτυξη όσο και για τη σύγκλιση των τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών. Η μετάβαση από τις αναλογικές στις ψηφιακές τεχνολογίες στις τηλεπικοινωνίες έχει οδηγήσει σε συστήματα μεταγωγής και μετάδοσης που μοιάζουν όλο και περισσότερο, ενώ οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές ενσωματώνουν όλο και περισσότερο τα διάφορα λογισμικά.

Επιπλέον, με την ανάπτυξη της τεχνολογίας δικτύωσης, οι επικοινωνίες μεταξύ των υπολογιστών έχουν επεκταθεί ραγδαία από τις αρχές της δεκαετίας του 1960, όταν αναπτύχθηκαν για πρώτη φορά τα ηλεκτρονικά συστήματα υπολογιστών. Μαζί, οι εξελίξεις αυτές έχουν θολώσει τις παραδοσιακές διακρίσεις μεταξύ των τηλεπικοινωνιών και των τεχνολογιών πληροφορικής και έχουν δώσει ώθηση στον σύγχρονο ορισμό της τεχνολογίας των πληροφοριών.

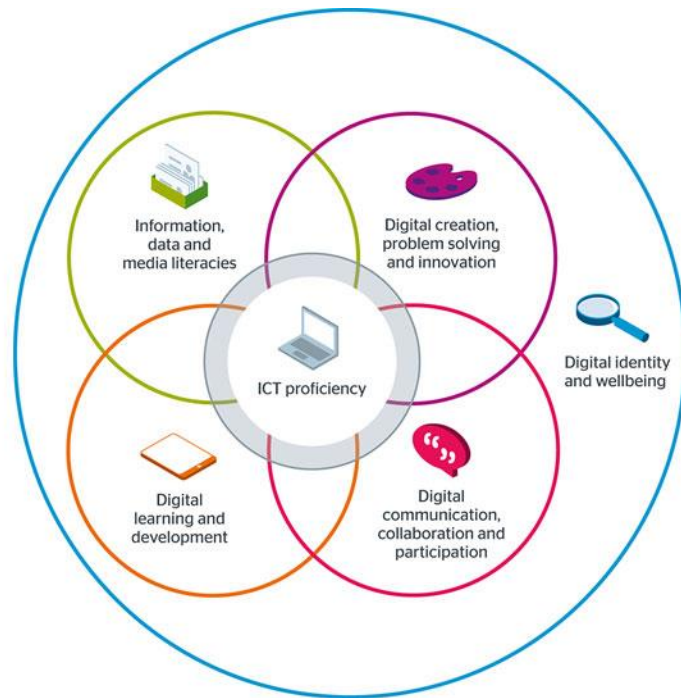
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΟΧΗ

### 1.1 Ψηφιακός αναλφαβητισμός

Με τον όρο ψηφιακός αναλφαβητισμός εννοούμε την έλλειψη στα προσόντα που χρειάζεται να έχει κάποιος ώστε να ζήσει, να εκπαιδευτεί και να εργαστεί σε μια κοινωνία όπου η επικοινωνία και η πρόσβαση στην πληροφορία αυξάνεται σημαντικά μέσω ψηφιακών τεχνολογιών όπως το διαδύκτιο, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και οι κινητές συσκευές.

Προκειμένου να αναπτύξουμε την κριτική μας ικανότητα όταν είμαστε αντιμέτωποι με πληθώρα πληροφοριών πρέπει να αναπτύξουμε δυο άξονες της ψηφιακής γνώσης. Ο πρώτος άξονας είναι η επικοινωνία, καθώς το να επικοινωνείς ψηφιακά, να εκφάζεις απόψεις και ιδέες, να θέτεις ερωτήματα, να διατηρείς το σεβασμό και να χτίζεις εμπιστοσύνη είναι το ίδιο σημαντικό με την αυτοπροσώπως επικοινωνία. Ο δεύτερος άξονας αφορά πρακτικές ικανότητες στη χρήση τεχνολογίας για την πρόσβαση, διευθέτηση, διαχείριση και δημιουργία πληροφοριών με έναν ηθικό και βιώσιμο τρόπο. Και οι δυο άξονες προϋποθέτουν συνεχή εκμάθηση εξαιτίας των ασταμάτητων νέων ενημερώσεων-εξελίξεων των εφαρμογών. Όμως ο μελλοντικός μας εαυτός θα μας ευχαριστήσει αν κρατήσουμε την ψηφιακή μας ζωή σε τάξη!

Η ψηφιακή γνώση είναι από τις αρχές της πολύ σημαντική πχ. Αν είναι κάποιος σπουδαστής, μαθητής όμως θα είναι ακόμα σημαντικότερη όταν κάποιος εισαχθεί στον επαγγελματικό κόσμο. Στον εργασιακό χώρο θα ζητηθεί να υπάρχει αλληλεπίδραση με άτομα σε ψηφιακή βάση, να γίνεται χρήση πληροφοριών και ανάπτυξη νέων ιδεών και προϊόντων συνεργατικά. Πάνω από όλα θα πρέπει κάποιος να διατηρήσει την ψηφιακή του ταυτότητα και ευζωία καθώς το ψηφιακό τοπίο θα συνεχίζει να αλλάζει με γρήγορους ρυθμούς.



Ο 21<sup>ος</sup> αιώνας απαιτεί από τους ανθρώπους των σύγχρονων κοινωνιών να αποκτήσουν εμπειρία πάνω στην χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας. Οι πληροφορίες αυτές έχουν συμβάλει στην δημιουργία μιας ψηφιακής κουλτούρας. Η ολοένα αυξανόμενη θέση αυτής της κουλτούρας στην ζωή των ανθρώπων, έχει οδηγήσει τους ερευνητές στην αποδοχή της ιδέας ότι πλέον οι άνθρωποι ζούν μέσα σε μια κοινωνία της πληροφορίας. Οι τεχνολογίες αυτής της κοινωνίας έχουν γίνει αναπόσπαστο μέρος των καθημερινών δραστηριοτήτων. Πλέον, η πληροφορία δεν είναι διαθέσιμη στο χαρτί, όπως συνέβαινε στο παρελθόν, αλλά διατίθεται σε ψηφιακή μορφή και διαδίδεται μέσω του Διαδικτύου με ποικίλους τρόπους πχ. cloud. Διάφορες έρευνες που έχουν προσανατολιστεί στην μελέτη του ψηφιακού αναλφαβητισμού τονίζουν ότι σημασία για τον άνθρωπο δεν έχει τόσο να μάθει να διαχειρίζεται τις τεχνολογίες της κοινωνίας πληροφορίας, όσο να καλλιεργήσει μια κριτική στάση απέναντι στην χρήση τους αλλά και στην πληροφορία που αυτές παρέχουν, ώστε η γνώση που θα δημιουργηθεί να είναι έγκυρη και να μπορεί να διαμοιραστεί εύκολα (Leahy, Dolan, 2010).

Οι ΤΚΠ (Τεχνολογίες της Κοινωνίας Πληροφορίας) όχι μόνο έχουν οδηγήσει σε μια νέα επανάσταση αλλά έχουν επιταχύνει σημαντικά τις διαδικασίες αυτής της



επανάστασης με τέτοιο τρόπο που οι πτυχές όπως η παραγωγή, αποθήκευση, διάδοση και πρόσβαση στην πληροφορία έχουν μετασηματοποιήσει ριζικά. Αυτό επέφερε αναπόφευκτα, και τον ριζικό μετασηματοπισμό του τρόπου με τον οποίο οι άνθρωποι επικοινωνούν μεταξύ τους, εκφράζονται μέσω της γλώσσας, και προσλαμβάνουν τις ποικίλες αναπαραστάσεις της κουλτούρας και της γνώσης (Perez et al, 2014).

Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψη αυτές τις εξελίξεις στις σύγχρονες κοινωνίες, οι εκπαιδευτικές αρχές σε κάθε χώρα, σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό, έχουν εστιάσει στην ενσωμάτωση των ΤΚΠ στα σχολικά προγράμματα. Η ενσωμάτωση αυτή, ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες και δυνατότητες κάθε χώρας, έχει γίνει προτεραιότητα ως μέρος μιας ευρύτερης πολιτικής. Στην Ευρώπη, η ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων έχει εδραιωθεί ως ζήτημα μεγάλης σπουδαιότητας μέσα στα πλαίσια των εργασιών του Συμβουλίου Υπουργών της Ευρωπαϊκής Ένωσης τον Οκτώβριο του 2009 (Perez et al, 2014).

Βέβαια, παρά τις επενδύσεις και τις προσπάθειες που έχουν γίνει τόσο σε υλικούς πόρους (εξοπλισμός) όσο και σε άυλους (χρόνος), θεωρείται ότι ακόμη υπάρχει μια σημαντική απόσταση που χωρίζει τους αντικειμενικούς στόχους που θέτει η σύγχρονη κοινωνία της πληροφορίας για τα εκπαιδευτικά ιδρύματα, και την πραγματικότητα στην οποία λειτουργούν αυτά τα ιδρύματα. Με άλλα λόγια, δεν αρκεί μόνο να υπάρχει ο κατάλληλος εξοπλισμός (όπως ηλεκτρονικοί υπολογιστές), αλλά χρειάζεται να προετοιμαστούν κατάλληλα τόσο τα παιδιά και οι έφηβοι όσο και οι δάσκαλοι για την αλληλεπίδραση μέσα σε μια κοινωνία της πληροφορίας και για το πώς μπορεί να γίνει η διαχείριση αυτής της πληροφορίας (Perez et al, 2014).

Το ζήτημα του ψηφιακού αναλφαβητισμού είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με ένα ουσιαστικό χάσμα που εξακολουθεί να επικρατεί μέσα σε σχολεία και εκπαιδευτικά ιδρύματα, μεταξύ μαθητών και δασκάλων. Επίσης, το ζήτημα αυτό σχετίζεται με το γεγονός ότι οι εκπαιδευτικοί, θεωρητικά τουλάχιστον, είναι υπεύθυνοι ώστε οι μαθητές να μπορούν να αναπτύξουν τις απαιτούμενες ψηφιακές δεξιότητες. Συνεπώς, οποιαδήποτε μείωση αυτού του ψηφιακού χάσματος θα συμβάλλει και στην περαιτέρω μείωση του ψηφιακού αναλφαβητισμού στις κοινωνίες του 21<sup>ου</sup> αιώνα.

Οι εκπαιδευτικές πολιτικές στα διάφορα κράτη της Ευρώπης έχουν εστιάσει στην ενσωμάτωση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας μέσα στις τάξεις. Όντως, σε αρκετές περιπτώσεις οι βελτιώσεις στον εξοπλισμό και στις υποδομές είναι αξιοσημείωτες. Ωστόσο, οι ουσιαστικές αλλαγές που αυτές οι βελτιώσεις υποτίθεται ότι οφείλουν να φέρουν, με αναφορά στην μείωση του ψηφιακού αναλφαβητισμού, δεν έχουν γίνει ακόμη εμφανείς (Perez et al, 2014).

Σύμφωνα με τους ερευνητές, αυτό που πρέπει να γίνει είναι μια αλλαγή στο μεθοδολογικό παράδειγμα. Δηλαδή, εκπαιδευτικοί και δάσκαλοι οφείλουν να αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο ενσωματώνουν τις ΤΠΕ στην διδασκαλία τους. Τα νέα μέσα οφείλουν να συνδυαστούν με νέες διδακτικές προσεγγίσεις. Σε μεγάλο βαθμό, αυτό που συμβαίνει μέχρι σήμερα ότι τα εκπαιδευτικά ιδρύματα ενσωματώνουν τις ΤΠΕ σε παλιές μεθόδους διδασκαλίας. Αυτό υποδεικνύει ότι ο ψηφιακός αναλφαβητισμός δεν αφορά μόνο τους μαθητές, αλλά και τους δασκάλους. Ο μετασχηματισμός απαιτεί λοιπόν την απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων σε αμφότερες τις ομάδες (Perez et al, 2014).

## 1.2 Η εικόνα του ψηφιακού αναλφαβητισμού

Τα στοιχεία που προέρχονται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, δείχνουν ότι τα 2/5 του εργατικού δυναμικού της ΕΕ έχουν ελάχιστες ή καθόλου ψηφιακές δεξιότητες. Επιπλέον, παρά τα αυξανόμενα επίπεδα ανεργίας, θα μπορούσαν να υπάρχουν 756.000 θέσεις απασχόλησης στον τομέα ΤΠΕ στην Ευρώπη μέχρι το 2020. Η κατάσταση αυτή είναι ακόμη πιο δύσκολη σε ορισμένες περιοχές (όπως στη Νοτιοανατολική Ευρώπη) αλλά και σε συγκεκριμένες κοινωνικά ευάλωτες ομάδες (άνεργοι, άτομα με ειδικές ανάγκες, ηλικιωμένοι, κτλ) [Kiss, 2017].

Παρά τις βελτιώσεις και τις εξελίξεις που έχουν γίνει για την αντιμετώπιση του ψηφιακού αναλφαβητισμού και την εκπαίδευση των πολιτών, το ψηφιακό χάσμα υφίσταται και είναι αναγκαίο να περιοριστεί περαιτέρω. Η ψηφιοποίηση της κοινωνίας έχει διάφορες επιπτώσεις στην αγορά εργασίας. Από τη μια πλευρά, νέα επιχειρηματικά μοντέλα, νέα προϊόντα και μέσα παραγωγής δημιουργούν νέες θέσεις εργασίας. Από την άλλη πλευρά, η αυτοματοποίηση της εργασίας συμβάλλει στον περιορισμό των θέσεων

απασχόλησης ή την επανατοποθέτηση τους σε γεωγραφικές περιοχές όπου το κόστος εργασίας είναι πιο χαμηλό. Για να αντιμετωπιστεί αυτή η κατάσταση, είναι απαραίτητη η ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων του εργατικού δυναμικού της ΕΕ (Kiss, 2017).

Η μείωση της αναντιστοιχίας μεταξύ των διαθέσιμων δεξιοτήτων και εκείνων που απαιτούνται για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της οικονομίας αποτέλεσε βασική προτεραιότητα της ΕΕ κατά την τελευταία δεκαετία. Διάφορα προγράμματα και ανακοινώσεις όπως εκείνη του 2008 με τίτλο «Νέες δεξιότητες για νέες θέσεις εργασίας» τονίζουν την αυξανόμενη ανάγκη για την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων, όσον αφορά τη μετάβαση σε μια οικονομία της τεχνολογίας. Επιπλέον, η ψηφιακή ατζέντα για το 2010 αναγνώρισε την ανάγκη για την εκτίμηση των επιπέδων ψηφιακών δεξιοτήτων στην ΕΕ. Αυτό υλοποιήθηκε μέσω της ανάπτυξης του Ψηφιακού Πλαισίου Ικανότητας (Digital Comp), που επιτρέπει στους πολίτες να αξιολογούν τις ψηφιακές δεξιότητές τους και τον Δείκτη Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας («DESI»), που συνοψίζει τους σχετικούς δείκτες σχετικά με τις ψηφιακές επιδόσεις της Ευρώπης και παρακολουθεί την εξέλιξη των κρατών μελών της ΕΕ στον τομέα της ψηφιακής ανταγωνιστικότητας (Kiss, 2017).

Η Ατζέντα του 2016 για τις Νέες Δεξιότητες στοχεύει στη βελτίωση της ποιότητας της κατάρτισης ψηφιακών δεξιοτήτων, στην αύξηση της προβολής τους και την διευκόλυνση της σύγκρισης τους από χώρα σε χώρα. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, υπογραμμίζεται ότι είναι απαραίτητο να βελτιωθούν τα δεδομένα σχετικά με τις δεξιότητες ΤΠΕ, ώστε να προβλέπονται καλύτερα οι εξελίξεις και να μπορούν οι πολίτες να κάνουν καλύτερες επιλογές στην επαγγελματική τους σταδιοδρομία. Επίσης σημαντικό είναι να υπάρχει σχετική αξιολόγηση και επικύρωση των ψηφιακών δεξιοτήτων που αποκτούνται με μη τυπικούς τρόπους (Kiss, 2017).

Η ψηφιοποίηση έχει σημαντικό αντίκτυπο στην αγορά του εργαστηρίου, αλλάζοντας τη δυναμική των θέσεων εργασίας, τις συνθήκες εργασίας και τις απαιτήσεις δεξιοτήτων. Κατά μέσο όρο, το επίπεδο των ψηφιακών δεξιοτήτων μεταξύ του εργατικού δυναμικού είναι υψηλότερο από αυτό του πληθυσμού της ΕΕ στο σύνολό του. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat, μόνο το 13% της εργατικής δύναμης της ΕΕ δεν διαθέτει ψηφιακές δεξιότητες, αν και τα μεμονωμένα ποσοστά ορισμένων κρατών μελών είναι σχετικά υψηλά. Οι τιμές είναι τουλάχιστον 20% σε επτά κράτη μέλη: Ελλάδα, Κύπρος,

Πολωνία, Πορτογαλία, Ιταλία, Βουλγαρία και Ρουμανία. Στα τελευταία δύο κράτη, περισσότερο από το ένα τρίτο του εργατικού δυναμικού δεν έχει ψηφιακές δεξιότητες.

Το 37% περίπου της εργατικής δύναμης της ΕΕ μπορεί να θεωρηθεί ότι διαθέτει ανεπαρκείς ψηφιακές δεξιότητες (δηλαδή, χαμηλού επιπέδου ή εντελώς ανεπαρκείς). Σε 15 κράτη μέλη (Γαλλία, Σλοβενία, Ισπανία, Κροατία, Ουγγαρία, Λετονία, Λιθουανία, Ελλάδα, Πορτογαλία, Ιταλία, Ιρλανδία, Πολωνία, Κύπρος, Βουλγαρία και Ρουμανία) το ποσοστό αυτό είναι υψηλότερο. Στη Βουλγαρία (64%) και στη Ρουμανία (70%), οι περισσότερες από τις εργασιακές διαθέτουν χαμηλές ή καθόλου ψηφιακές δεξιότητες (Kiss, 2017).

Σε σύγκριση με τα αποτελέσματα του 2012, σημειώθηκε αύξηση κατά 1% του αριθμού των ανθρώπων με ψηφιακές δεξιότητες στην αγορά εργασίας για την ΕΕ στο σύνολό της. Προσθέτοντας σε αυτό τον αριθμό και τα άτομα με βασικό επίπεδο δεξιοτήτων, η αύξηση αγγίζει το 2%. Στη Ρουμανία και τη Βουλγαρία, η αύξηση αυτή ανέρχεται στο 13% και στις δύο χώρες. Το χάσμα σε ολόκληρη την ΕΕ όσον αφορά την ψηφιοποίηση (δηλαδή τα σκανδιναβικά κράτη μέλη και οι Κάτω Χώρες έχουν πολύ καλύτερες επιδόσεις από την άποψη της ψηφιοποίησης σε σύγκριση με τα νέα κράτη μέλη και τα κράτη μέλη της Νοτίου Ευρώπης) χαρακτηρίζει επίσης τις ψηφιακές δεξιότητες (European Parliament, 2015).

Η ψηφιοποίηση έχει ποικίλες και, αντιθετικές επιπτώσεις στην αγορά της εργασίας. Αφενός, δημιουργεί θέσεις απασχόλησης, μέσα από την ανάπτυξη νέων επιχειρηματικών μοντέλων, προϊόντων και μηχανών, καθώς και μειώνοντας το κόστος παραγωγής. Από την άλλη πλευρά, έχει επίσης τη δυνατότητα να προκαλέσει αρνητικές συνέπειες στο εργασιακό καθεστώς και στα εργασιακά καθήκοντα εξαλείφοντας ή μεταφέροντας τα σε χώρες με χαμηλό κόστος εργασίας. Οι τομείς που δείχνουν ότι έχουν επηρεαστεί πιο πολύ, είναι οι θέσεις εργασίας σε μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεις, όπως η διοικητική υποστήριξη, η κατασκευή ή η μεταφορά. Η συνολική ισορροπία φαίνεται, ωστόσο, να είναι θετική. Η ψηφιοποίηση προκαλεί επίσης μετατόπιση των αναγκών σε νέες δεξιότητες. Οι εργαζόμενοι χρειάζονται ολοένα και περισσότερες γενικές και εξειδικευμένες ψηφιακές δεξιότητες για να λειτουργούν στο νέο εργασιακό τους περιβάλλον (European Parliament, 2015).

### 1.3 Εκτιμώντας τις ψηφιακές δεξιότητες

Το Πλαίσιο Ψηφιακών Ικανοτήτων (Digital Competence), το οποίο ξεκίνησε το 2011 από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, δημιουργήθηκε με σκοπό την παραγωγή ενός συνόλου περιγραφικών δεικτών ψηφιακής επάρκειας για όλα τα επίπεδα. Το πλαίσιο δημιουργήθηκε από το Κοινό Κέντρο Ερευνών (ΚΚΕ) και τη Γενική Διεύθυνση Εκπαίδευσης και Πολιτισμού της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (ΓΔ ΕΕ). Αυτές οι δράσεις οδήγησαν στην δημιουργία μιας πλατφόρμας στον ιστότοπο Europass, όπου οι πολίτες μπορούν να συγκρίνουν τις υπάρχουσες δεξιότητές τους με ένα σύνολο των ψηφιακών δεξιοτήτων που χρειάζεται να έχουν. Οι δεξιότητες αυτές διανέμονται σε πέντε τομείς που αφορούν την πληροφορία, την επικοινωνία, τη δημιουργία περιεχομένου, την ασφάλεια και την επίλυση προβλημάτων, και περιλαμβάνουν τρία επίπεδα επάρκειας: κανένα, βασικό (μία μόνο δεξιότητα) και πάνω από το βασικό (περισσότερες από μία δεξιότητες).

Οι τομείς των ψηφιακών δεξιοτήτων και οι συναφείς δείκτες, έτσι όπως προσδιορίστηκαν από το Πλαίσιο Ψηφιακών Δεξιοτήτων της ΕΕ, παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 1:

Πίνακας 1- Διαθέσιμοι δείκτες για την μέτρηση των ψηφιακών δεξιοτήτων

Τομέας δεξιότητας	Δείκτης
1. Πληροφορία	Εύρεση πληροφοριών σχετικά με αγαθά και υπηρεσίες Λήψη πληροφοριών από ιστοτόπους δημόσιας αρχής Ανάγνωση ή λήψη ηλεκτρονικών ειδήσεων / εφημερίδων / περιοδικών ειδήσεων Αντιγραφή ή μετακίνηση ενός αρχείου ή φακέλου
2. Επικοινωνία	Αποστολή/λήψη μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου

	<p>Τηλεφωνικές κλήσεις μέσω διαδικτύου / βιντεοκλήσεις</p> <p>Συμμετοχή σε κοινωνικά δίκτυα</p> <p>Δημοσίευση μηνυμάτων σε ιστότοπους συνομιλίας</p>
3. Δημιουργία περιεχομένου	<p>Δημιουργία ιστοτόπων ή ιστολογίων</p> <p>Δημιουργία προγράμματος υπολογιστή χρησιμοποιώντας μια εξειδικευμένη γλώσσα προγραμματισμού</p> <p>Χρήση εργαλείων αντιγραφής και επικόλλησης για την αναπαραγωγή ή μετακίνηση πληροφοριών μέσα σε ένα έγγραφο</p> <p>Δημιουργία ηλεκτρονικών παρουσιάσεων (όπως διαφάνειες) με λογισμικό παρουσίασης, συμπεριλαμβανομένων εικόνων, ήχου, βίντεο ή διαγραμμάτων</p>
4. Ασφάλεια	<p>Χρήση κάποιου λογισμικού ασφαλείας για την προστασία του ιδιωτικού υπολογιστή και των δεδομένων</p> <p>Ενημέρωση ενός ή περισσότερων παρόμοιων προϊόντων τουλάχιστον περιστασιακά</p>
5. Επίλυση προβλημάτων	<p>Σύνδεση και εγκατάσταση νέων συσκευών</p> <p>Τροποποίηση ή επαλήθευση των παραμέτρων διαμόρφωσης των εφαρμογών λογισμικού</p> <p>Δημιουργία διαδικτυακού μαθήματος</p> <p>Αγορά ή παραγγελία αγαθών ή υπηρεσιών</p> <p>Πώληση στο διαδίκτυο</p> <p>Τραπεζικές συναλλαγές</p>

Σύμφωνα με τον δείκτη ψηφιακών δεξιοτήτων από το 2015, το 21% των Ευρωπαίων μπορεί να θεωρηθεί ότι δεν διαθέτει ψηφιακές δεξιότητες, βάσει του κριτηρίου ότι δεν χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο. Το ποσοστό αυτό κυμαίνεται από 3% στο Λουξεμβούργο έως 44% στη Βουλγαρία και τη Ρουμανία. Σε οκτώ χώρες (Πορτογαλία, Πολωνία, Κροατία, Κύπρος, Ιταλία, Ελλάδα, Βουλγαρία και Ρουμανία), το 30% ή περισσότερο του πληθυσμού δεν διαθέτει ψηφιακές δεξιότητες.

Σε σύγκριση με τις αντίστοιχες στατιστικές από το 2012, αυτό σημαίνει μια σχετική συνολική αύξηση κατά 2% των ατόμων με ψηφιακά προσόντα στο σύνολο της ΕΕ στο σύνολό της. Η αύξηση αυτή είναι λίγο μεγαλύτερη στα κράτη μέλη που παρουσιάζουν καθυστέρηση (π.χ. 6% στη Ρουμανία). Αυτό δείχνει ότι οι Ευρωπαίοι αποκτούν ψηφιακές δεξιότητες, αν και με έναν ήπιο ρυθμό<sup>1</sup>.

Συγκρίνοντας τις επιμέρους κατηγορίες των ψηφιακών δεξιοτήτων, αποκαλύπτεται ότι το ποσοστό των ατόμων που διαθέτουν δεξιότητες ΤΠΕ είναι υψηλότερο από το ποσοστό εκείνων που έχουν δεξιότητες δημιουργίας περιεχομένου και επίλυσης προβλημάτων. Ως εκ τούτου, μόνο το 25% των πολιτών της ΕΕ δεν διαθέτουν δεξιότητες πληροφορίας και το 30% δεν διαθέτει επικοινωνιακές δεξιότητες, ενώ το 36% δεν έχει δεξιότητες δημιουργίας περιεχομένου και επίλυσης προβλημάτων.

Η έρευνα της Eurostat<sup>2</sup> για το 2014 έδειξε μικρές διαφορές μεταξύ των ατόμων ηλικίας 16-24 ετών και των ηλικιών 25-55 ετών. Ωστόσο, στην ηλικιακή ομάδα 55-74 ετών, οι γυναίκες τείνουν να έχουν μάλλον χαμηλές ή βασικές ψηφιακές δεξιότητες, ενώ οι άνδρες έχουν πιο προηγμένες δεξιότητες. Οι διαφορές στις ψηφιακές δεξιότητες με βάση την ηλικία είναι γενικά πολύ πιο αισθητές. Σε γενικές γραμμές, οι μαθητές έχουν υψηλό επίπεδο ψηφιακών δεξιοτήτων. Μέσα στο πλαίσιο μιας γενιάς που βρίσκεται επί του παρόντος στην αγορά εργασίας, το ποσοστό των ατόμων με χαμηλά, βασικά και πάνω από τα βασικά επίπεδα ψηφιακών δεξιοτήτων είναι σχετικά ίδιο. Αντίθετα, η ηλικιακή ομάδα 55-74 έτη χαρακτηρίζεται από χαμηλές ή βασικές ψηφιακές ικανότητες.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

### 2.1 Η εξέλιξη της γνώσης και της πληροφορίας

Η ιστορία που αφορά την τεχνολογία της πληροφορίας και της γνώσης πηγαίνει πολλούς αιώνες πίσω. Χρονολογικά, αρκετοί ερευνητές διακρίνουν τέσσερα βασικά

---

<sup>1</sup> European Commission, "Measuring digital skills across the EU: EU wide indicators of digital competence" προσπελάσιμο στο:

<https://webcache.googleusercontent.com/search>

<sup>2</sup> Eurostat "Individuals' level of digital skills" προσπελάσιμο στο:

[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc\\_sk\\_dskl\\_i&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_sk_dskl_i&lang=en)

στάδια: το προ-μηχανικό, το μηχανικό, το ηλεκτρο-μηχανικό και το ηλεκτρονικό. Τα δύο τελευταία, ειδικά το ηλεκτρονικό, είναι αυτά που έχουν επηρεάσει και επηρεάζουν μέχρι σήμερα τον άνθρωπο. Ωστόσο, απέναντι σε όλα τα στάδια ο άνθρωπος επέδειξε αξιοσημείωτη προσαρμοστικότητα με σκοπό την βελτίωση και επιτάχυνση της επικοινωνίας.

Ο Buckminster Fuller, στοχαστής και αρχιτέκτονας, δημιούργησε τη “ Καμπύλη διπλασιασμού της γνώσης“. Το 1900 όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα, η ανθρώπινη γνώση διπλασιαζόταν κάθε αιώνα. Μέχρι το τέλος του ΄Β παγκοσμίου πολέμου διπλασιαζόταν κάθε 25 χρόνια. Σήμερα η γνώση των ναυτεχνολογιών διπλασιάζεται κάθε δυο χρόνια και κλινική γνώση κάθε 18 μήνες. Αλλά κατα μέσο όρο η ανθρώπινη γνώση διπλασιάζεται κάθε 13 μήνες. Σύμφωνα με την IBM, σύντομα θα οδηγηθούμε στο διπλασιασμό της γνώσης κάθε 12 ώρες.





### Προ-μηχανική εποχή

Πρόκειται για την πιο πρώιμη εποχή της τεχνολογίας. Η εποχή αυτή χρονικά μπορεί να προσδιοριστεί μεταξύ του 3000 π.Χ. και του 1450 μ.Χ. Όταν οι άνθρωποι άρχισαν να επικοινωνούν αρχικά, προσπαθούσαν να χρησιμοποιήσουν τη γλώσσα για να κάνουν κάποιες απλές εικόνες, όπως τα *πετρογλυφικά* ώστε να πούνε μια ιστορία, να χαρτογραφήσουν το έδαφός τους ή να κάνουν καταγραφή για θέματα καθημερινά, όπως πόσα ζώα τους ανήκαν, κλπ. Η τάση αυτή συνεχίστηκε με την έλευση της επίσημης γλώσσας και την εισαγωγή πιο πρακτικών αντικειμένων όπως ο πάπυρος και τελικά το χαρτί. Η πρώτη αριθμομηχανή, που ήταν ο *άβακας*, εφευρέθηκε σε αυτή την περίοδο μετά την ανάπτυξη των συστημάτων αριθμοδότησης (Kamkarian, 2016).

### Μηχανική εποχή

Κατά την μηχανική εποχή αρχίζουν και πραγματοποιούνται κάποιες εξελίξεις, οι οποίες μπορούν να θεωρηθούν ως πρώιμοι συνδετικοί κρίκοι μεταξύ της τρέχουσας τεχνολογίας και των «προγόνων» της. Η μηχανική εποχή μπορεί να οριστεί ως την περίοδο που εκτείνεται μεταξύ του 1450 και του 1840. Πολλές νέες τεχνολογίες αναπτύχθηκαν τότε λόγω της μεγάλης αύξησης του ενδιαφέροντος γύρω από τον υπολογισμό και την πληροφόρηση. Τεχνολογίες όπως ο *χάρακας διαφανειών* (ένας αναλογικός υπολογιστής

που χρησιμοποιείται για τον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση) εφευρέθηκαν σε αυτή την περίοδο. Εκείνο το διάστημα, ο Blaise Pascal (1623-1662) εφεύρε το Pascaline (Εικόνα 1), έναν πολύ δημοφιλή μηχανικό υπολογιστή, ικανό να προσθέτει, να αφαιρεί, να πολλαπλασιάζει και να διαιρεί δύο αριθμούς. Αφού αρχικά πήρε το όνομα *αριθμητική μηχανή*, αναγνωρίστηκε η προνομιά της από τον βασιλιά Λουδοβίκο XIV της Γαλλίας το 1649 (Kamkarian, 2016).

Εικόνα 1



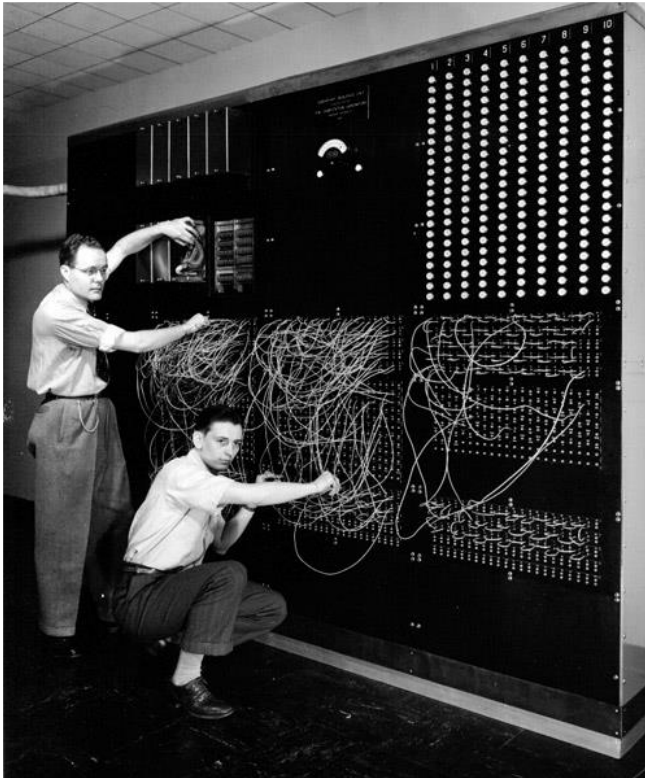
**Ο υπολογιστής του Pascal (πηγή: Southern Illinois University)**

### Ηλεκτρο-μηχανική εποχή

Η ηλεκτρομηχανική εποχή σηματοδότησε τις απαρχές των τηλεπικοινωνιών όπως τις ξέρουμε σήμερα. Αυτή η εποχή αφορά περίπου την περίοδο μεταξύ 1840 και 1940. Στην εποχή αυτή εφευρέθηκαν αρκετές επαναστατικές τεχνολογίες όπως ο κώδικας Morse, το τηλέφωνο, το ραδιόφωνο κλπ. Όλες αυτές οι τεχνολογίες αποτελούσαν ζωτικής σημασίας εξελίξεις για τα σύγχρονα συστήματα τεχνολογίας πληροφοριών. Ο πρώτος μεγάλης κλίμακας αυτόματος ψηφιακός υπολογιστής στις Ηνωμένες Πολιτείες ήταν ο

Harvard Mark 1(Εικόνα 2) που δημιούργησε η IBM το 1944. Αυτός ο μεγάλος υπολογιστής (2.4 x 15 x 0.60 μέτρα) είχε βάρος περίπου πέντε τόνους και έπρεπε να προγραμματιστεί χρησιμοποιώντας κάρτες διάτρησης. Η πρώτη του χρήση ήταν στο λεγόμενο Manhattan Project, το οποίο αφορούσε την προσομοίωση της δυνατότητας να πυροδοτηθεί μια ατομική βόμβα (Kamkarian, 2016).

Εικόνα 2



**Μηχανικοί που εργάζονται πάνω στον Harvard Mark 1 (Πηγή: Southern Illinois University)**

### Ηλεκτρονική εποχή

Τα μηχανήματα κατά την εποχή αυτά εξοπλίστηκαν με ηλεκτρονικούς διακόπτες, υπό τη μορφή σωλήνων κενού, αντί των ηλεκτρομηχανικών ρελέ που χρησιμοποιήθηκαν στην προηγούμενη εποχή. Οι ηλεκτρονικοί διακόπτες θα ήταν πιο αξιόπιστοι, δεδομένου ότι δεν θα είχαν κινούμενα μέρη που θα μπορούσαν να φθαρούν, αλλά η τεχνολογία ήταν ακόμα καινούργια την εποχή εκείνη και οι σωλήνες ήταν συγκρίσιμοι με τα ρελέ

σε αξιοπιστία. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα των ηλεκτρονικών διακοπών ήταν ότι μπορούσαν να «ανοίγουν» και να «κλείνουν» πολύ ταχύτερα από τα ρελέ.

Ο ENIAC (Electronic Numerical Integrator Computer) ήταν ο πρώτος ηλεκτρονικός υπολογιστής γενικής χρήσης. Ο ENIAC μπορούσε να λύσει μια μεγάλη τάξη αριθμητικών προβλημάτων μέσω της διαδικασίας του επαναπρογραμματισμού. Παρόλο που σχεδιάστηκε και χρησιμοποιήθηκε κυρίως για υπολογισμούς που εξυπηρετούσαν τις ανάγκες για το Εργαστήριο Βαλλιστικών Ερευνών του Στρατού των Ηνωμένων Πολιτειών, τα πρώτα του προγράμματα περιλάμβαναν μελέτες γύρω από τη σκοπιμότητα του θερμοπυρηνικού όπλου (Kamkarian, 2016).

## 2.2 Εποχή της πληροφορίας και του διαδικτύου

Η εποχή της πληροφορίας, που κατέστη δυνατή με την έλευση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, χαρακτηρίζεται από τη μετάβαση από την παραδοσιακή βιομηχανία σε μια οικονομία που βασίζεται στην ψηφιοποίηση της πληροφορίας. Η έναρξη της εποχής της πληροφορίας συνδέεται με την ψηφιακή επανάσταση, όπως και η βιομηχανική επανάσταση σηματοδότησε την έναρξη της βιομηχανικής εποχής.

Το Διαδίκτυο, συνώνυμο της σύγχρονης τεχνολογίας της πληροφορίας, σχεδιάστηκε ως ένα δίκτυο το οποίο χωρίς περιθώριο λάθους στην λειτουργία του θα μπορούσε να συνδέσει πολλούς υπολογιστές μαζί και να αντέξει σε οποιοδήποτε συμβάν αποτυχίας. Λόγω της αποκέντρωσης στον χαρακτήρα λειτουργίας του, το Διαδίκτυο δεν μπορεί να καταστραφεί εντελώς με μία μόνο ενέργεια. Ακόμη και αν απενεργοποιηθούν μεγάλοι και βασικοί τομείς, οι πληροφορίες μπορούν εύκολα να ανακατευθυνθούν. Οι αρχικές εφαρμογές του λογισμικού του Διαδικτύου αφορούσαν το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και την μεταφορά ηλεκτρονικών αρχείων (Kamkarian, 2016).

### 2.2.1 Η εξέλιξη της τεχνολογίας διαδικτύου

Η άνοδος των δικτύων και της εφαρμογής ηλεκτρονικών υπολογιστών, ιδίως του Παγκόσμιου Ιστού, ενέπνευσε την ιστορική αναζήτηση των πρωτοπόρων στον τομέα αυτό. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, ένα σημαντικό κομμάτι της έρευνας έχει εστιάσει στον μηχανικό και επιστήμονα Vannevar Bush και σε ένα άρθρο το οποίο δημοσιεύθηκε στα μέσα του

20<sup>ου</sup> αιώνα όπου περιγράφει μια φανταστική μηχανή με το όνομα Memex. Επρόκειτο για ένα γραφείο εξοπλισμένο με οθόνη, κάμερα και μια τεράστια χωρητικότητα αποθήκευσης μικροφίλμ. Οι χρήστες θα μπορούσαν να ανακτήσουν τα υπάρχοντα άρθρα και να δημιουργήσουν συνδέσμους που να συνδέουν συναφή αντικείμενα. Το Memex δεν θα ήταν ποτέ πρακτικό με τις συγκεκριμένες τεχνολογίες που πρότεινε τότε ο Bush, αλλά το όραμά του για ένα εκτεταμένο δίκτυο συνδέσμων που συνδέει μια τεράστια βάση δεδομένων με κείμενο και γραφικά ήταν μια σημαντική επίδραση στη μεταγενέστερη εργασία για το Διαδίκτυο (Nyce & Kahn, 1991).

Άλλοι μελετητές έχουν μιλήσει για παρόμοια μεγάλα έργα ως «πρόγονοι» του Παγκόσμιου Ιστού, όπως ο Martin Campbell-Kelly (1996) που εστίασε στην ιδέα ενός «παγκόσμιου εγκεφάλου» που προτάθηκε από τον HG Wells (Wells, 1938).

Η σύγχρονη έννοια του υπερκειμένου (hypertext), ως σύνολο ενεργών δεσμών ενσωματωμένων σε ηλεκτρονικό κείμενο, μπορεί να ανιχνευθεί στον Ted Nelson, ο οποίος δημιούργησε τη φήμη του ως λαμπρού αλλά εκκεντρικού οραματιστή γύρω από τους υπολογιστές. Ο Nelson εφεύρε την έννοια του υπερκειμένου στις αρχές της δεκαετίας του '60 και χρησιμοποίησε ένα βιβλίο με τίτλο Computer Lib / Dream Machines (Nelson, 1974) για να προωθήσει τα προγραμματισμένα ηλεκτρονικά συστήματα ως θεμέλιο για νέους τρόπους καλλιτεχνικής δημιουργικότητας.

Η υποκείμενη τεχνική δομή του Διαδικτύου αποτέλεσε μετεξέλιξη του ARPANET, ενός δικτύου που κατασκευάστηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1960 και στις αρχές του 1970 για την χρήση ερευνών πληροφορικής, οι οποίες χρηματοδοτήθηκαν από τον αμερικανικό στρατιωτικό ερευνητικό οργανισμό ARPA. Επρόκειτο για το πρώτο δίκτυο μεγάλης κλίμακας που σχεδιάστηκε γύρω από την τεχνολογία ανταλλαγής «πακέτων», όπου τα δεδομένα συγκεντρώνονταν σε μικρά «πακέτα» για ξεχωριστή δρομολόγηση μέσω του δικτύου αντί να αποστέλλονται μέσω ειδικού ηλεκτρικού κυκλώματος από την πηγή στον προορισμό, όπως ήταν η πρακτική με τα τηλεφωνικά συστήματα αλλά και με παλαιότερα δίκτυα υπολογιστών.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, ερευνητές και ιστορικοί επισημαίνουν ότι, η ηλεκτρονική αλληλογραφία, και όχι η προβλεπόμενη εφαρμογή της σύνδεσης σε

απομακρυσμένους υπολογιστές, εμφανίστηκε ως η κινητήρια δύναμη πίσω από την επιτυχία του δικτύου.

Οι ιστορικοί επίσης αναφέρουν για άλλα δύο ευρωπαϊκά δίκτυα που κατασκευάστηκαν την δεκαετία του 1970 γύρω από την τεχνολογία ανταλλαγής «πακέτων». Ένα βρετανικό εθνικό δίκτυο προτάθηκε από τον Donald Davies πριν από τη δημιουργία του ARPANET, αλλά αρχικά πραγματοποιήθηκε με έναν μόνο υπολογιστή ο οποίος δυστυχώς περιόρισε τον αντίκτυπό του (Campbell-Kelly, 1988). Το δίκτυο των *Γαλλικών Κυκλάδων* κατασκευάστηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1970 και εισήγαγε αρκετές σημαντικές προόδους (Gerovitch, 2008).

Ορισμένα άλλα εμπορικά δίκτυα αυξήθηκαν κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1980. Το καλύτερο τεκμηριωμένο από αυτά ήταν το WELL (Hafner, 1995) ένα μάλλον υψηλό «έξυπνο» σύστημα, το οποίο συνδέθηκε με την ιδέα της εικονικής κοινότητας (Rheingold, 1993).

Μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1990, το Διαδίκτυο είχε αντικαταστήσει όλα αυτά τα ιδιόκτητα δίκτυα. Η υποδομή του διαδικτύου άρχισε να εμπορευματοποιείται και να ευνοεί την εμφάνιση της βιομηχανίας εμπορικής πρόσβασης στο διαδίκτυο (Abbate, 2010; Greenstein, 2001a, 2001b). Αυτή η απότομη μετάβαση του διαδικτύου από το ακαδημαϊκό περιβάλλον σε ένα περιβάλλον καθολικής και παγκόσμιας δομής τείνει να υποβαθμίζει το γεγονός ότι οι περισσότεροι εμπειρογνώμονες δικτύωσης στις αρχές της δεκαετίας του 1990, συμπεριλαμβανομένων πολλών από εκείνους που ελέγχουν την λειτουργία του, πίστευαν ότι το μέλλον βρισκόταν σε ένα σύνολο πρωτοκόλλων δικτύου.

Ο Παγκόσμιος Ιστός ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του 1990 ως μια απλή εφαρμογή βασισμένη στην υπάρχουσα υποδομή των εφαρμογών και πρωτοκόλλων του Διαδικτύου.

### 2.3 Η εξέλιξη και διαχείριση της γνώσης

Φαίνεται ότι η γνώση ήταν πάντα ένα σημαντικό θέμα για τον άνθρωπο. Θεωρείται ένας πολύτιμος πόρος τόσο οργανισμούς όσο και για το άτομο, απαραίτητη προϋπόθεση για επιτυχία και ανταπόκριση στις σύγχρονες προκλήσεις. Αν και η αυξανόμενη σημασία των άυλων περιουσιακών στοιχείων αναγνωρίστηκε κατά το δεύτερο μισό του 20ού αιώνα, η έννοια της *διαχείρισης της γνώσης* έγινε ιδιαίτερα δημοφιλής μέχρι τις δύο τελευταίες δεκαετίες του 20ού αιώνα.

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι η κοινωνία μας εισήλθε σε μια εποχή της γνώσης, κυρίως λόγω της τεράστιας προόδου στις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ). η κοινωνία της γνώσης είναι κατά βάθος η έμπρακτη εφαρμογή της γνώσης στην καθημερινή ζωή και τις δραστηριότητές του ανθρώπου, καθώς και η ενεργητική διαχείριση των πόρων γνώσης που δεν περιορίζονται στην υποστήριξη από τις τεχνολογίες πληροφορίας (Zhang, 2008).

Κατά το πρόσφατο παρελθόν, η διαχείριση της γνώσης γινόταν αντιληπτή ως την κατανόηση και συνειδητή διαχείριση της συστηματικής και σκόπιμα δημιουργικής, ανανέωσης και εφαρμογής της γνώσης. Υπό αυτό το πρίσμα, σκοπός της διαχείρισης της

γνώσης ήταν γενικά η μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας και των αποδόσεων των οργανισμών μέσα από την αξιοποίηση και ανανέωση της γνώσης (Wiig, 1997).

Προς τα τέλη του 20<sup>ο</sup> αιώνα οι προσεγγίσεις στην έννοια της διαχείρισης της γνώσης προήλθαν κυρίως από το πεδίο της επιχειρηματικής έρευνας. Η διαχείριση της γνώσης συνιστούσε μια συστηματική οργάνωση των σχετικών διαδικασιών της δημιουργίας, συγκέντρωσης, οργάνωσης, διάδοσης, χρήσης και αξιοποίησης που χρειάζεται ώστε να μετατραπεί η ατομική γνώση σε εταιρική γνώση (Skyrme & Amidon, 1997). Η διαχείριση της γνώσης θα μπορούσε να περιγραφεί περαιτέρω ως την προσήλωση στο καθήκον για την προώθηση μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης που θα διευκολύνει τον εντοπισμό, την συλλογή, την αξιολόγηση, την ανάκτηση και την ανταλλαγή όλων των πληροφοριακών στοιχείων (Duhon, 1998) ή ακόμη ως «επιστήμη πολυπλοκότητας», διότι θα μπορούσε να θεωρηθεί ως την ανταπόκριση του ανθρώπου απέναντι στην πρόκληση να διαχειριστεί το πολύπλοκο περιβάλλον στο οποίο ζει και εργάζεται (Dalkir, 2005).

Πιο πρόσφατα, ερευνητές όπως ο McElroy (2010) περιέγραψαν τη διαχείριση της γνώσης ως πεδίο στενά συνδεδεμένο με τη διαχείριση της καινοτομίας και την οργανωτική μάθηση. Επομένως, προκειμένου να επιτυγχάνεται με επιτυχία η διαχείριση της γνώσης, οι οργανισμοί οφείλουν να δημιουργήσουν ένα σύνολο ρόλων και δεξιοτήτων ώστε να προωθήσουν τις διαδικασίες της συλλογής, διανομής και χρήσης της γνώσης (Davenport & Prusak, 2000).

Η διαχείριση της γνώσης είναι επομένως κάτι περισσότερο από τη διαχείριση πληροφοριών, δηλαδή την σωστή πληροφόρηση στους κατάλληλους ανθρώπους την κατάλληλη στιγμή, δεδομένου ότι η ίδια η ουσία της είναι κοινωνική και η διατήρηση του κοινωνικού της χαρακτήρα στο μέλλον μπορεί να είναι κρίσιμη (Dalkir, 2005).

Σε γενικές γραμμές, η προφορική παράδοση και η χρήση της ανθρώπινης μνήμης για την αποθήκευση γνώσεων συγκαταλέγονται στις παλαιότερες μορφές διαχείρισης της γνώσης, ενώ η προφορική μεταφορά γνώσεων περιελάμβανε την μεταφορά μηνυμάτων ποικίλου χαρακτήρα, όπως διάφορα νέα, όνειρα ή διάφορες ερμηνείες, ιστορίες, ρητά και αποφθέγματα, κα. (Jashapara, 2004). Η γνώση στη συνέχεια διατηρήθηκε μέσω της γραφής και καταγράφηκε για πρώτη φορά σε πήλινα δισκία (στους Σουμέριους) τα οποία τελικά οργανώθηκαν με συστηματικό τρόπο, σχηματίζοντας τις πρώτες βιβλιοθήκες. Κατά



το διάβα του χρόνου χρησιμοποιήθηκαν διάφορα μέσα εγγραφής για τη μετάδοση και την αποθήκευση της γνώσης. Ωστόσο, η αποθήκευση και η διανομή της γνώσης άλλαξαν ριζικά με την εμφάνιση της εκτύπωσης, ακολουθούμενη από αξιοσημείωτη αύξηση του μεγέθους των βιβλιοθηκών, την ανάπτυξη των υπολογιστών, την προώθηση της τεχνολογίας γύρω από τους υπολογιστές, τις τηλεπικοινωνίες και τον παγκόσμιο ιστό, που θεωρείται ότι ήταν ο πυρήνας αυτής της έκρηξης γνώσης (Jashapara, 2004).

Έχοντας υπόψη τη μετατόπιση του οικονομικού ενδιαφέροντος, ερευνητές όπως ο Wiig (1997) υποστήριξαν ότι η σημασία της διαχείρισης της γνώσης είναι στην πραγματικότητα αποτέλεσμα των οικονομικών, βιομηχανικών και πολιτιστικών εξελίξεων. Η προσθήκη του παράγοντα «ανταγωνισμός» σε προϊόντα και υπηρεσίες με την εφαρμογή της ανθρώπινης εξειδίκευσης και γνώσης, ήταν μια σημαντική αλλαγή, διότι πλέον τα αγαθά και οι υπηρεσίες αποκτούσαν αξία η οποία δεν εξαρτάτο από φυσικούς πόρους ή την οργανωσιακή ικανότητα.

Το φαινόμενο αυτό έδωσε το έναυσμα για την σύλληψη μιας προοπτική της εξέλιξης, συμπεριλαμβανομένων των κύριων οικονομικών δραστηριοτήτων, όπου συμμετείχε και η διαχείριση της γνώσης: από τις αγροτικές οικονομίες (εστίαση στη γεωργία), και τις οικονομίες φυσικών πόρων (η εκμετάλλευση αυτών των πόρων χωρίστηκε από την οικειότητα των πελατών) στην βιομηχανική επανάσταση (γνώση αναγνωρίστηκε από ειδικούς) , με την αυξημένη σημασία της εμπειρογνωμοσύνης, της επανάστασης των πληροφοριών και τελικά της επανάστασης της γνώσης (οι οργανισμοί ενδιαφέρονται για τη διαχείριση της γνώσης).

Ορισμένες σημαντικές εξελίξεις σχετικές με την διαχείριση της γνώσης συνέβησαν από το 1975, και έπειτα. Εκείνη την χρονιά η *Chaparral Steel*<sup>3</sup> ξεκίνησε με πρακτική διαχείρισης *βασισμένη* στη γνώση. Η XCON τέθηκε σε παραγωγή το 1980 (DEC). Η έννοια της «διαχείρισης της γνώσης» εισήχθη σε κεντρικό θέμα σε μια ευρωπαϊκή διάσκεψη το 1986. Κατά τη διάρκεια του 1989, οι εταιρείες παροχής συμβουλών διαχείρισης άρχισαν να ενσωματώνουν την έννοια σε στρατηγικές, ενώ μια έρευνα

---

<sup>3</sup> Η Chaparral Steel ειδικεύεται μέχρι σήμερα στην κατασκευή και πώληση προϊόντων από ανοξείδωτο χάλυβα, αλουμίνιο, χαλκό, ορείχαλκο και μεταλλικά στέγαστρα

των Διευθυνόντων Συμβούλων του *Fortune 50* έδειξε ότι η γνώση ήταν αναμφίβολα τεράστια αξία για τους οργανισμούς. Την ίδια περίοδο πραγματοποιήθηκε στην Ευρώπη το πρώτο Διεθνές Δίκτυο για την Διαχείριση της Γνώσης (Wiig, 1997).

Το 1990 κυκλοφόρησε το πρώτο βιβλίο για την διαχείριση της γνώσης στην Ευρώπη και δύο σχετικά βιβλία δημοσιεύθηκαν στις ΗΠΑ, και την επόμενη χρονιά εκδόθηκε το πρώτο ιαπωνικό βιβλίο για τη διαχείριση της γνώσης, το οποίο κυκλοφόρησε ωστόσο στις ΗΠΑ. Το περιοδικό *Fortune* και η *Harvard Business Review* άρχισαν να δημοσιεύουν άρθρα σχετικά με τη διαχείριση της γνώσης, ενώ το πρώτο βιβλίο "αποκλειστικά αφιερωμένο στην ΚΜ" δημοσιεύθηκε το 1993. Το Διεθνές Δίκτυο για την Διαχείριση της Γνώσης, διοργάνωσε ένα συνέδριο «Διαχείριση γνώσης για στελέχη» το 1994 και το 1995 πραγματοποίησε το μεγαλύτερο συμπόσιο για την διαχείριση της γνώσης (Wiig, 1997).

Έτσι, προς τα τέλη του 20<sup>ου</sup> αιώνα υπήρχε μια ισχυρή κινητοποίηση γύρω από την διαχείριση της γνώσης, ακόμη και πριν από την εισαγωγή νέων προσεγγίσεων και αντιλήψεων για τον όρο. Οι ερευνητές άρχισαν να αντιλαμβάνονται ότι η πρωτογενής «τεχνολογία» για τη μεταφορά γνώσης περιλάμβανε και τους ίδιους τους ανθρώπους, αφού οι άνθρωποι έχουν επινοήσει διαφορετικούς τρόπους ανταλλαγής γνώσεων. Αυτό συνεπάγονταν την ύπαρξη κάποιας μορφής «αφηγηματικούς αποθέματος» με την έννοια ότι η γνώση σε πολλές περιπτώσεις ήταν κάτι το οποίο μοιράζονταν, όπως για παράδειγμα κατά την διάρκεια διάφορων συνεδρίων, σεμιναρίων, κτλ.). Υπό αυτό το πρίσμα, οι άνθρωποι αποτελούσαν τα «ζωντανά αποθέματα» της εμπειρίας που συσσωρεύεται στις ανθρώπινες κοινότητες μέσα από τους ποικίλους ρόλους που αναλαμβάνουν τα άτομα, πχ. γιατρός, δικηγόρος, κα. (Dalkir, 2005)

Σήμερα είναι ευρέως αποδεκτό ότι η διαχείριση της γνώσης, ως διαδικασία, συνίσταται σε μια σειρά δραστηριοτήτων. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, αναγνωρίζονται τουλάχιστον τέσσερις βασικές διαδικασίες: της δημιουργίας, της αποθήκευσης / ανάκτησης, της μεταφοράς και της εφαρμογής της γνώσης, οι οποίες θα μπορούσαν περαιτέρω να υποδιαιρεθούν (Alavi & Leidner, 2001).

Σύμφωνα με κάποιους, η βασική διαδικασία της διαχείρισης της γνώσης περιλαμβάνει τη δημιουργία (νέων) γνώσεων, και τρόπων αποθήκευσης, διανομής και

εφαρμογής της γνώσης, αλλά ορισμένοι τομείς οργανωτικού σχεδιασμού είναι απαραίτητη για την διασφάλιση της ποιότητας της, όπως επιχειρηματικές διαδικασίες, πληροφοριακά συστήματα, ηγεσία, εταιρική κουλτούρα, διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού και έλεγχος. (Mertins, Heisig, & Vorbeck, 2001). Επίσης σημαντικό στοιχείο είναι αυτό της συνεργασίας, η οποία μέσα στο πλαίσιο της διαχείρισης γνώσης, ορίζεται ως τον σκόπιμο και συστηματικό συντονισμό των ανθρώπων μιας κοινότητας, των τεχνολογιών που αυτή διαθέτει όπως και της οργανωτικής δομής της (Dalkir, 2005). Σε γενικές γραμμές, η διαχείριση της γνώσης εξελίχθηκε με ραγδαίους ρυθμούς και ήδη ορισμένοι κάνουν λόγο για την διαχείριση της δεύτερης ή επόμενης γενιάς γνώσης

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η 4<sup>η</sup> ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ: ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ, ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

### 3.1 Η 4<sup>η</sup> Βιομηχανική Επανάσταση

Ο όρος 4<sup>η</sup> Βιομηχανική Επανάσταση ή Βιομηχανία 4.0 όπως απαντάται στην διεθνή βιβλιογραφία σημαίνει ουσιαστικά την τεχνική ενσωμάτωση των φυσικών συστημάτων του κυβερνοχώρου (CPS) στην παραγωγή και εφοδιαστική αλυσίδα, όπως και τη χρήση του «Διαδικτύου των πραγμάτων» (σύνδεση μεταξύ καθημερινών αντικειμένων) 10 και των υπηρεσιών στις βιομηχανικές διαδικασίες -

συμπεριλαμβανομένων των σχέσεων για μια νέα δημιουργία αξίας, νέων επιχειρηματικών μοντέλων και υπηρεσιών καθώς και μια νέα οργάνωση της εργασίας.<sup>11</sup> Τα CPS αναφέρονται στις δικτυακές συνδέσεις μεταξύ ανθρώπων, μηχανών, προϊόντων, αντικειμένων και συστημάτων ΤΠΕ (τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών).<sup>12</sup> Εντός των επόμενων πέντε ετών, αναμένεται ότι πάνω από 50 δισεκατομμύρια συνδεδεμένα μηχανήματα θα υπάρχουν σε όλο τον κόσμο.

Η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση, είναι ένας όρος που εισήγαγε ο Klaus Schwab, ιδρυτής και εκτελεστικός πρόεδρος του Παγκόσμιου Οικονομικού Φόρουμ. Ο όρος αναφέρεται σε έναν κόσμο όπου οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν μεταξύ του ψηφιακού κόσμου και της φυσικής πραγματικότητας, με τη χρήση της τεχνολογίας διασύνδεσης, ώστε κινητοποιήσουν και να διαχειριστούν διάφορους τομείς στην ζωή τους (Miller 2015).

Η πρώτη βιομηχανική επανάσταση άλλαξε τη ζωή και την οικονομία του ανθρώπου, συμβάλλοντας στην μετάβαση από μια αγροτική και βιοτεχνική οικονομία σε μια οικονομία που κυριαρχείται από τη βιομηχανία και την κατασκευή μηχανών. Το πετρέλαιο και η ηλεκτρική ενέργεια διευκόλυναν τη μαζική παραγωγή στη δεύτερη βιομηχανική επανάσταση. Στην τρίτη βιομηχανική επανάσταση, η τεχνολογία της πληροφορίας χρησιμοποιήθηκε για την αυτοματοποίηση της παραγωγής. Παρόλο που κάθε βιομηχανική επανάσταση θεωρείται συχνά ξεχωριστό γεγονός, μαζί μπορούν να κατανοηθούν καλύτερα ως μια σειρά γεγονότων βασισμένα σε καινοτομίες της προηγούμενης επανάστασης, τα οποία οδήγησαν σε πιο προηγμένες μορφές παραγωγής. Η ταχύτητα και το μέτρο των αλλαγών που προήλθαν από την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση έχουν μεγάλη σημασία για τον άνθρωπο και τις κοινωνίες. Αυτές οι αλλαγές θα επιφέρουν αλλαγές στον συσχετισμό δυνάμεων στην κατανομή του πλούτου και στην διαχείριση της γνώσης, μετατοπίσεις πλούτου και γνώση. Η επίγνωση αυτών των αλλαγών και του ρυθμού με τον οποίο πραγματοποιούνται, μπορούν να διασφαλίσουν ότι οι πρόοδοι στην τεχνολογία θα είναι προσβάσιμες και θα ωφελήσουν όλους τους ανθρώπους

### 3.2 Από το τότε μέχρι το σήμερα

Η πρώτη βιομηχανική επανάσταση ξεκίνησε το 1760 με την εφεύρεση της ατμομηχανής. Η ατμομηχανή επέτρεψε τη μετάβαση από τη γεωργία και τη φεουδαρχική

κοινωνία σε μια κοινωνία όπου η παραγωγή βασίζονταν σε μια νέα κατασκευαστική διαδικασία. Αυτή η μετάβαση περιελάμβανε τη χρήση του άνθρακα ως κύρια ενέργεια, ενώ τα τρένα άρχισαν να αποτελούν το κύριο μέσο μεταφοράς. Τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα και ο χάλυβας ήταν οι κυρίαρχες βιομηχανίες όσον αφορά την απασχόληση, την αξία της παραγωγής και το επενδυμένο κεφάλαιο.

Η δεύτερη βιομηχανική επανάσταση άρχισε το 1900 με την εφεύρεση της μηχανής εσωτερικής καύσης. Αυτό οδήγησε σε μια εποχή γρήγορης εκβιομηχάνισης που χρησιμοποιούσε πετρέλαιο και ηλεκτρισμό για την παραγωγή μαζικής παραγωγής. Η τρίτη βιομηχανική επανάσταση ξεκίνησε το 1960 και χαρακτηρίστηκε από την εφαρμογή της ηλεκτρονικής και της τεχνολογίας των πληροφοριών για την αυτοματοποίηση της παραγωγής. Η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση περιλαμβάνει πλέον τον σχεδιασμό προϊόντων από υπολογιστή και την τρισδιάστατη (3D) εκτύπωση, η οποία μπορεί να δημιουργήσει στέρεα αντικείμενα, δημιουργώντας διαδοχικά στρώματα υλικών. (Prisecaru, 57-62)

Ο πίνακας 2 παρουσιάζει μια σύντομη παρουσίαση των βιομηχανικών επαναστάσεων από το 1760 μέχρι σήμερα

Πίνακας 2: Βασικά χαρακτηριστικά των βιομηχανικών επαναστάσεων

Περίοδος	Μεταβατική περίοδος	Πηγές ενέργειας	Βασικά επιτεύγματα	Βασικές βιομηχανίες
I: 1760-1900	1860-1900	Άνθρακας	Ατμομηχανή	Κλωστοϋφαντουργία, χάλυβας

II: 1900-1960	1940-1960	Πετρέλαιο, ηλεκτρισμός	Μηχανή εσωτερικής καύσης	Μεταλλουργία, αυτοκίνητα, κατασκευή μηχανημάτων
III: 1960-2000	1980-2000	Πυρηνική ενέργεια, φυσικό αέριο	Υπολογιστές, Ρομπότ	Αυτοματισμοί, Χημεία
IV: 2000-	2000-2010	Πράσινες Ενέργειες	Διαδίκτυο, 3D εκτυπώσεις, Γενετική μηχανική	Υψηλές βιομηχανίες

Σήμερα, λοιπόν, μια 4<sup>η</sup> Βιομηχανική Επανάσταση συντελείται, η οποία βασίζεται στην προηγούμενη, την ψηφιακή επανάσταση που εμφανίστηκε στα μέσα του περασμένου αιώνα. Η τελευταία Βιομηχανική Επανάσταση που διανύει ο άνθρωπος, χαρακτηρίζεται από μια συγχώνευση τεχνολογιών, η οποία συσκοτίζει τις διαχωριστικές γραμμές ανάμεσα στον φυσικό, ψηφιακό και βιολογικό κόσμο.

Οι θεωρητικοί διατείνονται ότι υπάρχουν τρεις λόγοι για τους οποίους οι σημερινοί μετασχηματισμοί δεν αντιπροσωπεύουν απλώς μια συνέχιση της Τρίτης Βιομηχανικής Επανάστασης, αλλά μάλλον την άφιξη μιας νέας και διακριτής επανάστασης. Οι λόγοι αυτοί σχετίζονται με την ταχύτητα, το πεδίο εφαρμογής και τις επιπτώσεις των συστημάτων. Αποτελεί γεγονός πως η ταχύτητα των σημερινών ανακαλύψεων δεν έχει ιστορικό προηγούμενο. Σε σύγκριση με τις προηγούμενες βιομηχανικές επαναστάσεις, η 4<sup>η</sup> Βιομηχανική Επανάσταση εξελίσσεται με έναν εκθετικό παρά με έναν γραμμικό ρυθμό. Επιπλέον, διαρρηγνύει σχεδόν κάθε βιομηχανία σε κάθε χώρα. Το εύρος και το βάθος αυτών των αλλαγών υποδηλώνουν το εύρος και το βάθος του μετασχηματισμού που υφίστανται ολόκληρα συστήματα παραγωγής, διαχείρισης και διακυβέρνησης (Schwab 2015).

### 3.3 Ευκαιρίες

Ερευνητές ανά τον κόσμο τονίζουν ότι η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση θα διαμορφώσει σημαντικό το μέλλον του ανθρώπου μέσω των επιπτώσεων που θα έχει πάνω στα πεδία της διακυβέρνησης και των επιχειρήσεων. Σύμφωνα με αυτό το πλαίσιο γεννιούνται μεγάλα ερωτήματα σχετικά με το κατά πόσο ο άνθρωπος μπορεί να ελέγξει την τεχνολογία αλλά και να παρέμβει στις ραγδαίες αλλαγές που συνοδεύουν την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση.

Παρόλα αυτά θεωρείται ότι μπορούμε να προβλέψουμε τις ευκαιρίες που επέρχονται με την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση. Οι ευκαιρίες αυτές μπορούν να συνοψιστούν:

- 1) Στη μείωση των εμποδίων μεταξύ εφευρετών και αγορών
- 2) Στον πιο ενεργό ρόλο για την τεχνητή νοημοσύνη
- 3) Στην ολοκλήρωση διαφορετικών τεχνικών και τομέων (συγχώνευση τεχνολογιών)
- 4) Στη βελτιωμένη ποιότητα ζωής (ρομποτική)
- 5) Στη διασυνδεδεμένη ζωή (Internet).

Ερευνητές, ο Chris Anderson (2012) προβλέπουν ότι η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση είναι πιθανό να μειώσει τα εμπόδια μεταξύ εφευρετών και αγορών λόγω νέων τεχνολογιών όπως η τρισδιάστατη εκτύπωση για πρωτότυπα. Για παράδειγμα, οι μηχανικοί ιστών χρησιμοποιούν τεχνικές γρήγορης προτυποποίησης για την παραγωγή τρισδιάστατων πορωδών κριωμάτων. Η τεχνική της 3D εκτύπωσης κατασκευάζει κριώματα με μια νέα μικρό-και μακρό-αρχιτεκτονική και αυτά με τη σειρά τους βοηθούν στη διαμόρφωση του νέου ιστού καθώς αναγεννιέται. Οι νέες τεχνολογίες, όπως αυτή η εκτύπωση 3D, επιτρέπουν στους επιχειρηματίες με νέες ιδέες να δημιουργήσουν μικρές επιχειρήσεις με χαμηλότερο κόστος εκκίνησης. Ο επιχειρηματίας μπορεί να φέρει το προϊόν «στην πραγματικότητα» με τρισδιάστατη εκτύπωση, χωρίς τους παραδοσιακούς χρονικούς περιορισμούς που συχνά συναντώνται με τις παραδοσιακές μεθόδους παραγωγής πρωτοτύπων. Έτσι, τα τυπικά εμπόδια για την εκκίνηση μιας ιδέας απομακρύνονται από το πεδίο του μάρκετινγκ.

Σε ένα άλλο επίπεδο, οι αυξανόμενες τάσεις στην τεχνητή νοημοσύνη δείχνουν σημαντικές οικονομικές ανακατατάξεις στα χρόνια που θα ακολουθήσουν. Τα τεχνητά

συστήματα που λύνουν ορθολογικά τα περίπλοκα προβλήματα αποτελούν απειλή για πολλά είδη απασχόλησης, αλλά προσφέρουν και νέους δρόμους για την οικονομική ανάπτυξη. Μια έκθεση της McKinsey & Company διαπίστωσε ότι οι μισές από τις υπάρχουσες δραστηριότητες εργασίας θα αυτοματοποιηθούν με τις υπάρχουσες τεχνολογίες, επιτρέποντας έτσι στις επιχειρήσεις να εξοικονομήσουν δισεκατομμύρια δολάρια και να δημιουργήσουν νέους τύπους θέσεων εργασίας. Για παράδειγμα, τα αυτοκίνητα χωρίς οδηγό μπορούν να αντικαταστήσουν τους οδηγούς ταξί και την υπηρεσία Uber, και τα αυτόνομα φορτηγά μπορούν να μετασχηματίσουν ριζικά τη ναυτιλία με πολύ λιγότερες θέσεις εργασίας για τους οδηγούς φορτηγών (Xu, David, Kim, 2018).

Οι καινοτόμες τεχνολογίες θα ενσωματώσουν διάφορους επιστημονικούς και τεχνικούς κλάδους. Οι βασικές συνιστώσες αυτής της διαδικασίας θα διασταυρωθούν σε μια συγχώνευση τεχνολογιών που θα συσκοτίζει τα όρια μεταξύ φυσικής, ψηφιακής και βιολογικής σφαίρας (Schwab 2015).

Αυτή η συγχώνευση των τεχνολογιών δεν πρόκειται για έναν απλό συνδυασμό. Πρόκειται για ένα φαινόμενο μεγαλύτερο από μια τεχνολογία με συμπληρωματικό χαρακτήρα, διότι δημιουργεί νέες αγορές και νέες ευκαιρίες ανάπτυξης για κάθε συμμετέχοντα στην καινοτομία. Επιπλέον, ενώνει σταδιακές βελτιώσεις από πολλά (συχνά προηγουμένως χωρισμένα) πεδία για τη δημιουργία ενός προϊόντος.

Η ρομποτική επίσης μπορεί να αλλάξει ριζικά την ανθρώπινη ζωή στο εγγύς μέλλον. Τα ρομπότ είναι αυτοματοποιημένα μηχανοκίνητα μέσα. Μπορούν να μαγειρέψουν τρόφιμα, να παίξουν μουσική, να καταγράφουν τις εκπομπές μας, ακόμη και να οδηγήσουν τα αυτοκίνητά. Συνεπώς, τα ρομπότ έχουν τη δυνατότητα να βελτιώσουν την ποιότητα της ανθρώπινης ζωής στο σπίτι, στην εργασία και σε πολλά άλλα πεδία. Τα προσαρμοσμένα ρομπότ θα δημιουργήσουν νέες θέσεις εργασίας, θα βελτιώσουν την ποιότητα των υπαρχουσών εργασιών και θα δώσουν στους ανθρώπους περισσότερο χρόνο να επικεντρωθούν σε αυτό που θέλουν να κάνουν (Xu, David, Kim, 2018).

Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων ( Internet of Things ) είναι μια άλλη σημαντική εξέλιξη, που σχετίζεται με την διαδικτύωση των φυσικών συσκευών. Η τεχνολογία αυτή αναμένεται να προσφέρει προηγμένη συνδεσιμότητα συσκευών, συστημάτων και



υπηρεσιών που υπερβαίνει τις επικοινωνίες μηχανής με μηχανή και καλύπτει ποικίλα πρωτόκολλα, τομείς και εφαρμογές (Holler, et al., 2014).

Η διασύνδεση αυτών των ενσωματωμένων συσκευών αναμένεται να οδηγήσει σε αυτοματοποίηση σχεδόν σε όλους τους τομείς, επιτρέποντας επίσης την ανάπτυξη προηγμένων εφαρμογών, όπως ένα έξυπνο δίκτυο αλλά και επέκταση σε πιο μεγάλους τομείς, όπως οι έξυπνες πόλεις. Η επανάσταση της συνδεδεμένης ζωής προήλθε χάρη στην πρόοδο του Internet. Το 1969, τα πρώτα δεδομένα μεταδόθηκαν μέσω του Διαδικτύου και συνδέθηκαν δύο υπολογιστές. Τώρα, το Διαδίκτυο συνδέει προσωπικούς υπολογιστές και κινητές συσκευές. Μέχρι το 2010, ο αριθμός των υπολογιστών που ήταν διασυνδεδεμένοι στο Internet είχε ξεπεράσει τον αριθμό των ανθρώπων στη γη (Xu, David, Kim, 2018).

Η εξέλιξη των παγκόσμιων βιομηχανιών μέσα στο πλαίσιο της τέταρτης βιομηχανική επανάσταση είναι γεμάτη ευκαιρίες και προκλήσεις, οι οποίες προκαλούν τόσο θαυμασμό όσο και ανησυχίες. Η ανθρώπινη ζωή θα αλλάξει με την εκτύπωση 3D, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων και τη συγχώνευση τεχνολογιών. Η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση μπορεί να αυξήσει τα επίπεδα εισοδήματος, επιτρέποντας στους επιχειρηματίες να υλοποιήσουν πιο εύκολα τις νέες ιδέες τους. Επιπλέον, θα βελτιώσει την ποιότητα ζωής για πολλούς ανθρώπους σε όλο τον κόσμο (Jee, 2017).

Οι καταναλωτές είναι πιθανό να αποκομίσουν σημαντικά οφέλη από την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση. Η τεχνολογική καινοτομία θα οδηγήσει επίσης στην αύξηση της προσφοράς, με μακροπρόθεσμα οφέλη στην αποδοτικότητα και την παραγωγικότητα. Το κόστος των μεταφορών και της επικοινωνίας θα μειωθεί, οι παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού θα γίνουν πιο αποτελεσματικές και το κόστος του εμπορίου θα μειωθεί. Σύμφωνα με τους ερευνητές, όλα αυτά θα ανοίξουν νέες αγορές και θα οδηγήσουν στην οικονομική ανάπτυξη (Schwab 2015).

Η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση μπορεί να επηρεάσει την κοινωνία και την οικονομία με διάφορους τρόπους. Πρώτον, ένα μεγάλο μέρος των ανθρώπων σε όλο τον κόσμο είναι πιθανό να χρησιμοποιήσει τις πλατφόρμες των κοινωνικών μέσων για να συνδεθούν, να μάθουν και να αλλάξουν πληροφορίες. Δεύτερον, μια ποικιλία καινοτόμων παραγωγών και ανταγωνιστών θα έχει εύκολη πρόσβαση σε ψηφιακές πλατφόρμες εμπορίας, πωλήσεων και διανομής προϊόντων, βελτιώνοντας έτσι την ποιότητα και την

τιμή των αγαθών και των υπηρεσιών. Τρίτον, οι καταναλωτές θα συμμετέχουν όλο και περισσότερο στις αλυσίδες παραγωγής και διανομής. Τα κυριότερα αποτελέσματα αυτής της επανάστασης στο επιχειρηματικό περιβάλλον είναι ο αντίκτυπος που θα έχει στις προσδοκίες των καταναλωτών, στην ποιότητα των προϊόντων, στη μετάβαση στη συνεργατική καινοτομία και στις καινοτομίες πάνω σε οργανωτικές μορφές (Prisecaru, 2016).

### 3.4 Προκλήσεις

Ενώ υπάρχουν πολλά οφέλη από την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση, υπάρχουν και αρκετές βασικές προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Ταυτόχρονα, η επανάσταση αυτή θα μπορούσε να οδηγήσει σε μεγαλύτερη ανισότητα, ιδίως στις δυνατότητές της να διαταράξει τις αγορές εργασίας. Καθώς η αυτοματοποίηση υποκαθιστά το εργατικό δυναμικό σε ολόκληρη την οικονομία, η υποκατάσταση των εργαζομένων με μηχανές μπορεί επιδεινώσει το χάσμα μεταξύ επιστροφής κεφαλαίου και επιστροφής στην εργασία. Ο πλησιέστερος και πολυτιμότερος πόρος σε μια εποχή που οδηγείται από τις ψηφιακές τεχνολογίες δεν θα είναι ούτε η κανονική εργασία ούτε το κοινό κεφάλαιο. Μάλλον, θα είναι αυτοί που μπορούν να δημιουργήσουν νέες ιδέες και καινοτομίες. Στο μέλλον, το ταλέντο, περισσότερο από το κεφάλαιο, θα αποτελέσει τον κρίσιμο παράγοντα παραγωγής. Οι άνθρωποι με ιδέες, όχι με εργαζόμενους ή με επενδυτές, θα είναι ο πιο σπάνιος και πιο πολύτιμος πόρος (Brynjolfsson, McAfee, Spence, 2014).

Το 2017 το Bloomberg Global Business Forum, ο διευθύνων σύμβουλος της Apple, Tim Cook, δήλωσε ότι αν ήταν ηγέτης μιας χώρας, ο στόχος του θα ήταν να μονοπωλήσω το ταλέντο του κόσμου (Leswing, 2017). Η αναζήτηση του ταλέντου θα δημιουργήσει μια αγορά εργασίας που μπορεί να γίνει όλο και περισσότερο διαχωρισμένη. Οι θέσεις χαμηλής ειδίκευσης και χαμηλού μισθού θα αντικατασταθούν από υπολογιστές και ψηφιοποίηση. Οι πιο υψηλά αμειβόμενες θέσεις εργασίας που απαιτούν περισσότερες δεξιότητες είναι λιγότερο πιθανό να αντικατασταθούν. Αυτή η αυξημένη διχοτόμηση μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση των κοινωνικών εντάσεων (Wolf 2015).

Εκτός από την απειλή της μαζικής εκτόπισης της εργασίας στο πλαίσιο της εξέλιξης της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης, υπάρχουν διάφορες προκλήσεις όπως η ασφάλεια στον κυβερνοχώρο, η αξιολόγηση κινδύνου, κα (Lambert 2017). Ασφαλώς, ο βαθμός προειδοποίησης αυξάνεται όταν οι ζωές μας συνδέονται εκτενώς με διάφορες συσκευές, από τα κινητά τηλέφωνα, τα αυτοκίνητα και τα φωτιστικά μας, μέχρι τις κάμερες ασφαλείας οικιακής χρήσης.. Μία από τις μεγαλύτερες τάσεις της σύγχρονης εποχής είναι ότι όλα συνδέονται ανεπιστρεπτί (Xu, David, Kim, 2018).

Το φαινόμενο της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης φαντάζει ακόμη πιο πολύπλοκο όταν εκτιμήσει κάποιος την μεταβαλλόμενη φύση των απειλών που προκύπτουν για την ασφάλεια, η οποία μπορεί να εκτείνεται από τους εργαζόμενους ενός οργανισμού που συνδέονται μέσω των προσωπικών τους συσκευών μέχρι τα δίκτυα των επιχειρήσεων. Αυτό σημαίνει ότι ο προσδιορισμός για την εξουδετέρωση των ρίσκων και την προστασία από τους κινδύνους πρέπει να αλλάξει επίσης. Ενώ τα δεδομένα μπορούν να χαθούν ή να κλαπούν από το ίδιο το προσωπικό ενός οργανισμού, είτε ακούσια είτε εκ προθέσεως, οι μεγαλύτερες επιθέσεις κατά τα τελευταία χρόνια αφορούν κακόβουλες επιθέσεις εξωτερικής προέλευσης, οι οποίες συγκαταλέγονται στο λεγόμενο hacking (Romney, Steinbart, 2017).

Η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση συνιστά κάτι περισσότερο από μια προοδευτική μεταβολή της τεχνολογίας. Αντίθετα, τροφοδοτείται από μια ισχυρή καινοτομία, ικανή να επηρεάσει θετικά τις βασικές βιομηχανίες και τομείς, όπως η εκπαίδευση, η υγεία και οι επιχειρήσεις. Στην εκπαίδευση, με τις προηγούμενες βιομηχανικές επαναστάσεις, η εστίαση της εκπαίδευσης άλλαξε σημαντικά. Με την πρώτη βιομηχανική επανάσταση, η εκπαίδευση επικεντρώθηκε σε τυπικούς τρόπους μάθησης. Με τη μετάβαση προς τη μαζική παραγωγή κατά την δεύτερη βιομηχανική επανάσταση η εκπαίδευση εστίασε στην τυποποιημένη μάθηση και προσανατολίστηκε στις υπηρεσίες. Με την μετάβαση στην τρίτη βιομηχανική επανάσταση οι μαθητές εισήλθαν σε ένα νέο μοντέλο μάθησης ενώ σήμερα, κατά την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση, οι τεχνολογίες συσκοτίζουν τις γραμμές μεταξύ φυσικής, ψηφιακής και βιολογικής σφαίρας.

Η καινοτομία εισάγεται στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, όπου επαναπροσδιορίζει τους συμβατικούς τρόπους με τους οποίους τα πανεπιστήμια παρέχουν το περιεχόμενό τους στους μαθητές. Νέοι τρόποι διδασκαλίας προκύπτουν και η εστίαση αλλάζει από τους τρόπους διδασκαλίας σε τρόπους μάθησης. Τα εναλλακτικά προγράμματα σπουδών αναπτύσσονται συνεχώς. Η καινοτομία ανασχηματίζει επίσης τον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων. Δημιουργούνται νέες αγορές και ορίζονται νέα προϊόντα (Xu, David, Kim, 2018).

Τέλος, σε μια εποχή που χαρακτηρίζεται από την τεχνητή νοημοσύνη, την αυτοματοποίηση, τα ρομπότ και την γενετική μηχανική αναδύονται νέες ανησυχίες που συχνά σχετίζονται με ζητήματα ηθικής. Πολλές συζητήσεις έχουν ανακύψει μέσα στο πλαίσιο της γενετικής μηχανικής σχετικά με τη χρήση εργαλείων και ερευνητικών τεχνολογιών. Από τη μία πλευρά, είναι επιθυμητή η πρόληψη γενετικών ασθενειών με γενετική μηχανική. Από την άλλη πλευρά, ποιες κατευθυντήριες γραμμές ή κανονισμούς ή ηθικά όρια πρέπει να θεσπίσει ο άνθρωπος προκειμένου να αποφευχθεί την υπερβολική και ανεξέλεγκτη αξιοποίηση της γενετικής τεχνολογίας κάτω από τον σκοπό να επιτευχθούν τα επιθυμητά χαρακτηριστικά;

Με την τεχνητή νοημοσύνη και την ικανότητα εκμάθησης των μηχανών, τα ρομπότ έχουν γίνει πιο έξυπνα και πιο αυτόνομα, αλλά δεν έχουν ακόμα ένα βασικό χαρακτηριστικό, αυτό της ικανότητας της ηθικής λογικής. Αυτό περιορίζει την ικανότητά τους να λαμβάνουν καλές ή ηθικές αποφάσεις σε περίπλοκες καταστάσεις. Επιπλέον, το πιο κρίσιμο ερώτημα είναι τα ηθικά πρότυπα που πρέπει να κληρονομήσουν τα ρομπότ. Οι ηθικές αξίες διαφέρουν σημαντικά από άτομο σε άτομο, σε χώρες, σε διαφορετικές θρησκείες και σε διαφορετικά ιδεολογικά πλαίσια. Η αβεβαιότητα πάνω στην οποία το ηθικό πλαίσιο οφείλει να στηρίζεται, υπογραμμίζει τη δυσκολία και τους περιορισμούς στην απόδοση ηθικών αξιών σε τεχνητά συστήματα (Xu, David, Kim, 2018).

Διαπιστώνει λοιπόν κάποιος ότι υπάρχουν διάφορες προκλήσεις που προκύπτουν από την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση οι οποίες οφείλουν να ξεπεραστούν. Τα οφέλη της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης έχουν εμπόδια που πρέπει να υπερκεραστούν, να κατευθυνθούν και να ξεπεραστούν, όπως η ανισότητα εισοδήματος, η ασφάλεια του κυβερνοχώρου και τα ηθικά διλήμματα. Η τεχνολογία και οι εξελίξεις στην επιστήμη

μετασχηματίζουν τον κόσμο. Δημιουργούν αμφιλεγόμενα αποτελέσματα στις κοινωνίες, τους θεσμούς και τις οικονομίες. Θα μεταμορφώσουν τους τρόπους με τους οποίους ζούμε, δουλεύουμε και αλληλεπιδρούμε ο ένας με τον άλλον. Η κατανόηση αυτών των νέων τεχνολογιών και των δυνατοτήτων τους είναι κρίσιμη για όλα τα έθνη και ιδιαίτερα για τις αναπτυσσόμενες χώρες.

### 3.5 Αυτοματοποίηση

Η εισαγωγή της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα των υπηρεσιών διακρίνει την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση από την τρίτη. Ιδιαίτερα στον τομέα της βιομηχανικής παραγωγής, ο όρος «αυτοματοποίηση» χαρακτηρίζεται ουσιαστικά από τέσσερα στοιχεία (Wisskirchen et al, 2017):

- Η παραγωγή ελέγχεται από μηχανές. Λόγω της χρήσης «έξυπνων» μηχανών, οι διαδικασίες παραγωγής θα είναι πλήρως αυτοματοποιημένες στο μέλλον και οι άνθρωποι θα χρησιμοποιηθούν ως παράγοντας παραγωγής μόνο σε μεμονωμένες περιπτώσεις. Το λεγόμενο «έξυπνο εργοστάσιο», μια εγκατάσταση παραγωγής με λίγους ή χωρίς ανθρώπους, είναι αντιπροσωπευτική περίπτωση αυτής της εξέλιξης.
- Δεύτερον, η παραγωγή σε πραγματικό χρόνο αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό της βιομηχανίας 4.0. Μια έξυπνη μηχανή υπολογίζει τη βέλτιστη ικανότητα αξιοποίησης της εγκατάστασης παραγωγής. Οι χρόνοι παράδοσης είναι σύντομοι στη διαδικασία παραγωγής και μπορούν να αποφευχθούν τα προβλήματα επιβράδυνσης της παραγωγής, εκτός από εκείνα που οφείλονται σε τεχνικά ελαττώματα. Στο πλαίσιο της αλυσίδας δημιουργίας αξίας, ο συντονισμός των υλικών, των πληροφοριών και των αγαθών είναι προσαρμοσμένος ακριβώς στη ζήτηση. Τα αποθέματα περιορίζονται στο ελάχιστο, αλλά εάν τα υλικά που χρειάζονται για την παραγωγή πέσουν κάτω από ένα ορισμένο επίπεδο, η ρομποτική μηχανή παραγγέλλει περισσότερα. Το ίδιο ισχύει και για τα τελικά

προϊόντα. Τα ρομποτικά μηχανήματα παράγουν ανάλογα με τις εισερχόμενες παραγγελίες και τη γενική ζήτηση, μειώνοντας έτσι το κόστος αποθήκευσης.

- Το τρίτο στοιχείο είναι η αποκέντρωση της παραγωγής. Το μηχάνημα είναι ουσιαστικά αυτο-οργανωμένα. Αυτό περιλαμβάνει την λειτουργία ενός δικτύου των μονάδων παραγωγής. Εκτός από τον υλικό σχεδιασμό, η διαχείριση των παραγγελιών είναι επίσης πλήρως αυτοματοποιημένη.
- Το τελευταίο στοιχείο είναι η εξατομίκευση της παραγωγής, ακόμη και σε μία παρτίδα μιας μονάδας. Το μηχάνημα του μέλλοντος θα είναι σε θέση να ανταποκριθεί, εντός ορισμένων ορίων, σε μεμονωμένα αιτήματα πελατών. Πλέον, δεν θα χρειάζονται περαιτέρω προσαρμογές στα ρομποτικά μηχανήματα από τους ανθρώπους. Ως αποτέλεσμα, οι χρόνοι μετάβασης μεταξύ των παραγωγικών σταδίων θα εξαλειφθούν. Το «έξυπνο» εργοστάσιο προσθέτει ορισμένα εξαρτήματα ή, μέσα στο πλαίσιο για βέλτιστη κατανομή σε όλη τη διαδικασία, προσαρμόζει τα μεμονωμένα στάδια της παραγωγής για να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις των πελατών.

Ο όρος Βιομηχανία 4.0 σημαίνει έτσι τη βελτιστοποίηση των συστατικών που εμπλέκονται στην παραγωγή (μηχανές, λειτουργικοί πόροι, λογισμικό, κ.λπ.) λόγω της ανεξάρτητης επικοινωνίας μεταξύ αυτών των συστατικών, μέσω αισθητήρων και δικτύων. Αυτό αναμένεται να μειώσει το κόστος παραγωγής, ιδίως στον τομέα του σχεδιασμού προσωπικού εργασίας, δίνοντας σε μια εταιρεία καλύτερες δυνατότητες στον διεθνή ανταγωνισμό.

Γνωστά παραδείγματα από το πεδίο της ρομποτικής και της τεχνητής νοημοσύνης είναι τα αποκαλούμενα «έξυπνα» εργοστάσια, τα αυτόνομα οχήματα, τα drones ή οι τρισδιάστατοι εκτυπωτές, οι οποίοι, βάσει ενός ατομικού προτύπου, μπορούν να παράγουν πολύπλοκα πράγματα χωρίς αλλαγές στο διαδικασία παραγωγής ή χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση υπό οποιαδήποτε μορφή.

Κάποια γνωστά μοντέλα υπηρεσιών είναι, για παράδειγμα, οι πλατφόρμες δικτύωσης όπως το Facebook ή Amazon Mechanical Turk, οι πάροχοι υπηρεσιών οικονομίας-κατά-ζήτηση Uber και Airbnb, ή πάροχοι άλλων υπηρεσιών, όπως η κοινή

χρήση αυτοκινήτων. Μελέτες δείχνουν ότι απλώς λόγω της ανταλλαγής υπηρεσιών ο κύκλος εργασιών του τομέα θα αυξηθεί είκοσι φορές μέσα στα επόμενα δέκα χρόνια.

Η παλιά βιομηχανία σημείωσε πρόοδο χρησιμοποιώντας οικονομίες κλίμακας σε ένα μαζικό περιβάλλον, αλλά η νέα οικονομία της πληροφορίας βασίζεται σε φαινόμενα δικτύωσης, οδηγώντας ωστόσο σε περισσότερα μονοπώλια (Wisskirchen et al, 2017).

### 3.6 Ρομποτική

Δεν υπάρχει ένας ενιαίος και κοινά αποδεκτός ορισμός γύρω από την έννοια του ρομπότ, αν και όλοι οι ορισμοί περιλαμβάνουν την εκτέλεση μιας εργασίας που ολοκληρώνεται χωρίς την ανθρώπινη παρέμβαση. Ενώ μερικοί οι ορισμοί έχουν ως βάση την ολοκλήρωση της εργασίας από μια φυσική μηχανή που κινείται και ανταποκρίνεται στο περιβάλλον του, άλλοι ορισμοί χρησιμοποιούν τον όρο ρομπότ σε σχέση με εργασίες που ολοκληρώνονται με την χρήση λογισμικού λογισμικό, χωρίς καμία φυσική ενσωμάτωση.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, το ρομπότ γίνεται αντιληπτό ως ένας αυτόματα ελεγχόμενο, επαναπρογραμματιζόμενο, πολυλειτουργικής χρήσης μηχανήμα, το οποίο προγραμματίζεται πάνω σε τρεις ή περισσότερους άξονες, οι οποίοι μπορούν είτε να έχουν σταθερή βάση, είτε να κινούνται για χρήση σε εφαρμογές βιομηχανικού αυτοματισμού (IFR, 2017).

Η επαναπρογραμματιζόμενη φύση του ρομπότ σχετίζεται με την εκτέλεση προγραμματισμένων κινήσεων ή βοηθητικών λειτουργιών χωρίς να υπάρχουν φυσικές αλλοιώσεις. Η πολυλειτουργικότητα σημαίνει ότι το ρομπότ μπορεί να προσαρμοστεί σε διαφορετικές εφαρμογές με φυσικές τροποποιήσεις, ενώ ο άξονας είναι η κατεύθυνση που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της κίνησης του ρομπότ σε γραμμική ή περιστροφική λειτουργία.

Η ρομποτική αποτελεί έναν από τους πέντε κλάδους<sup>4</sup> που συνθέτουν την εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης την παρούσα χρονική περίοδο. Από τον 19ο αιώνα, τα ρομπότ

---

<sup>4</sup> Οι άλλες τέσσερις είναι: α) η «βαθιά μάθηση» (deep learning) που αφορά την μηχανική μάθηση σε ένα σύνολο αλγορίθμων, β) λεγόμενη από-υλοποίηση (dematerialization) που αφορά την συλλογή

παραγωγής αντικατέστησαν τους εργαζομένους λόγω της προόδου στην τεχνολογία. Το ρομποτικά μηχανήματα λειτουργούν με μεγαλύτερη ακρίβεια από τους ανθρώπους και κοστίζουν λιγότερο. Δημιουργικές λύσεις όπως οι τρισδιάστατοι εκτυπωτές και η ικανότητα αυτών των ρομπότ παραγωγής να μαθαίνουν μόνα τους, τα καθιστούν κατάλληλα για να αντικαταστήσουν τους ανθρώπινους εργάτες σε πολλά πεδία (Wisskirchen et al, 2017).

Σε γενικές γραμμές διακρίνονται τριών ειδών ρομπότ (IFR, 2017).:

- Το ρομπότ υπηρεσίας είναι ένα ρομπότ που εκτελεί χρήσιμα καθήκοντα για τον άνθρωπο, εκτός από εφαρμογές που σχετίζονται με τον βιομηχανικό αυτοματισμό. Η ταξινόμηση ενός ρομπότ σε βιομηχανικό ρομπότ ή ρομπότ υπηρεσίας γίνεται σύμφωνα με την προβλεπόμενη εφαρμογή του.
- Ένα ρομπότ προσωπικών υπηρεσιών ή ένα ρομπότ υπηρεσίας για προσωπική χρήση, είναι ένα ρομπότ που χρησιμοποιείται για ένα μη εμπορικό καθήκον, συνήθως από απλούς ανθρώπους σε καθημερινά πρακτικά ζητήματα. Κάποια παραδείγματα είναι τα ρομπότ-υπάλληλοι, τα αυτοματοποιημένα αναπηρικά αμαξίδια, τα ρομπότ υποστήριξης της προσωπικής κινητικότητας, κα.
- Τα ρομπότ επαγγελματικής υπηρεσίας ή ένα ρομπότ υπηρεσίας για επαγγελματική χρήση, είναι αυτά που χρησιμοποιούνται για εμπορικό καθήκον, και συνήθως λειτουργούν από έναν κατάλληλα εκπαιδευμένο χειριστή. Τέτοια παραδείγματα είναι το ρομπότ καθαρισμού για δημόσιους χώρους, το ρομπότ παράδοσης σε γραφεία ή νοσοκομεία, ρομπότ πυρόσβεσης, ρομπότ αποκατάστασης και χειρουργικό ρομπότ στα νοσοκομεία. Σε αυτό το πλαίσιο ο χειριστής είναι ένα πρόσωπο που έχει οριστεί για να ξεκινήσει, να παρακολουθήσει και να σταματήσει την προβλεπόμενη λειτουργία του ρομπότ.

Η ταχεία πρόοδος στην τεχνολογία έχει οδηγήσει σε μια αύξηση του δημόσιου συμφέροντος για την αυτοματοποίηση και την ρομποτική. Όπως αποκαλύπτουν τα νούμερα από την Διεθνής Ομοσπονδία Ρομποτικής (IFR) οι πωλήσεις ρομποτικών

---

απαραίτητων πληροφοριών από αυτόνομα λογισμικά, γ) η οικονομία gig που σχετίζεται με την εργασία μέσω δικτυακών πλατφόρμων και δ) τα συστήματα αυτόνομης οδήγησης



μηχανημάτων αυξάνονται σε ετήσια βάση κατά 15% το 2015 αλλά και κατά τη διάρκεια του προηγούμενου έτους. Το IFR εκτιμά ότι πάνω από 2,5 εκατομμύρια βιομηχανικά ρομπότ θα εργάζονται κατά το 2019, αντιπροσωπεύοντας έναν μέσο ποσοστό ετήσιας ανάπτυξης 12% μεταξύ του 2016 και του 2019.

Το ενδιαφέρον γύρω από την ρομποτική λαμβάνει αξιοσημείωτες διαστάσεις μέσα στο πλαίσιο των δυνατοτήτων που προσφέρουν αυτές οι τεχνολογίες, της δυναμικής να αλλάξουν την ανθρώπινη ζωή αλλά και των φόβων σχετικά με τις επιπτώσεις που θα επιφέρει η ρομποτική και η αυτοματοποίηση στην ανθρώπινη εργασία. Αυτοί οι φόβοι είναι συνδεδεμένοι με ευρύτερες μεταβολές σε γεωπολιτικό και κοινωνικό επίπεδο, μεταβολές που υπαγορεύονται από εξελίξεις στην εμπορική πολιτική και την μετανάστευση και που οι οποίες συμβάλλουν στην αίσθηση μιας ανασφάλεια σχετικά με τις προοπτικές απασχόλησης των μελλοντικών γενεών. Συνεπώς, πολλές κριτικές επικεντρώνονται στα πιθανά αρνητικά αποτελέσματα της ρομποτικής. Αυτό κινδυνεύει να επισκιάσει την θετική συμβολή της αυτοματοποίησης και της ρομποτικής στην παραγωγικότητα, την ανταγωνιστικότητα και την δημιουργία εργασίας. Επιπλέον, θα μπορούσε να υπονομεύσει τη συζήτηση και τη δράση σχετικά με τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν ώστε οι χώρες, οι οργανισμοί και τα άτομα να μπορούν να αποκομίσουν τα οφέλη της αυτοματοποίησης (IFR, 2017).

### 3.7 Τα ρομπότ στην εκπαίδευση

Η εκπαίδευση προσφέρει από μόνη της ένα ευρύ πεδίο για την εφαρμογή της ρομποτικής, και με ένα εξίσου ευρύ και πλούσιο παρελθόν, στο οποίο οι ερευνητές τοποθετούν ως αφετηρία έννοιες που αφορούν την ενεργό μάθηση που διαδόθηκε από τον Seymour Papert και άλλους επιστήμονες (Siegwart, 2001).

Ένας από τους τρεις ρόλους που μπορούν να διαδραματίσουν τα ρομπότ στο εκπαιδευτικό περιβάλλον είναι ως *προγραμματιστικά σχέδια*. Πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι οι κακές επιδόσεις αλλά και απομακρύνσεις από τα μαθήματα όπως η Εισαγωγή στον Προγραμματισμό (CS1) συνήθως οφείλονται από την αδυναμία των μαθητών να αντιληφθούν τον τρόπο με τον οποίο οι ικανότητες που μαθαίνουν μπορεί να έχει συγκεκριμένο αντίκτυπο πάνω σε θέματα που τους ενδιαφέρουν, όπως είναι ο φυσικός

κόσμος, ή ο φιλικός και ο οικογενειακός τους κύκλους. Τα φυσικά ρομπότ προγραμματισμού σχεδίων μπορούν να επιλύσουν προβλήματα κωδικοποίησης στον πραγματικό κόσμο, καθιστώντας αυτές τις δεξιότητες ως απαραίτητο κίνητρο για τους ανθρώπους, και έτσι να επιτευχθεί ένα επίπεδο σημασίας και δέσμευσης.

Ο δεύτερος ρόλος της εκπαιδευτικής ρομποτικής είναι αυτός του *ρομπότ ως μέσα επικέντρωσης στη μάθηση*. Τα μαθήματα στο σχολείο μπορούν να επικεντρωθούν στη δημιουργία και τη χρήση ενός φυσικού ρομπότ τόσο ως μαθησιακό στόχο όσο και ως μέσα για την επίτευξη αυτών. Τα ρομπότ μπορούν να το κάνουν αυτό, ενισχύοντας στους μαθητές το γενικό ενδιαφέρον για την επιστήμη, την τεχνολογία και τη μηχανική, και να δείξουν στους μαθητές ότι μπορούν έχουν ενεργό ρόλο στη διαμόρφωση της τεχνολογίας στο μέλλον τους.

Μια τέτοια κατηγορία προσανατολισμένη στην εφαρμοσμένη μάθηση, έχει πολλά οφέλη σε περιπτώσεις που οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα μέσω της ολοκληρωμένης και προσανατολισμένης προς τον στόχο εκμάθησης. Τέτοιες πρακτικές σε σχολικές τάξεις έχουν αποδείξει σημαντικά αποτελέσματα στη μαθησιακή διαδικασία, σε όλη την διάρκεια ζωής ενός ατόμου, σε τομείς όπως αυτές η ομαδική εργασία, η επίλυση προβλημάτων και ο αυτοπροσδιορισμός του ατόμου με εξειδικευμένα τεχνολογικά επαγγέλματα.

Ο τρίτος ρόλος των ρομπότ στην εκπαίδευση είναι αυτός του *ρομπότ ως συνεργάτη μάθησης*. Σε αυτή την περίπτωση φοιτητές δεν σχεδιάζουν τα ρομπότ, αλλά διεξάγουν έρευνα κατά τη διάρκεια της οποίας ένα ρομπότ μπορεί να λειτουργήσει σαν ένας συνεργάτης υψηλής, ως βοηθός, ακόμη και ως διανοούμενος. Τα ρομπότ που έχουν κοινωνικές δυνατότητες είναι από αυτήν την άποψη τα κατάλληλα. Αυτός είναι ένας τομέας όπου το δυναμικό για τις εφαρμογές υπερτερεί σε μεγάλο βαθμό του τι έχει, μέχρι στιγμής, έχει επιτευχθεί. Υπάρχουν δύο λόγοι για τους οποίους ο κοινωνικός ρόλος των ρομπότ στην εκπαίδευση είναι ιδιαίτερα σημαντικός και πολλά υποσχόμενος. Κατ' αρχάς λόγω της καινοτομίας τους, τα ρομπότ μπορούν να ενθαρρύνουν την αφοσίωση στους μαθησιακούς στόχους και επιπλέον διότι οι μαθητές έχουν λίγες προσδοκίες σχετικά με την συμπεριφορά των ρομπότ

### 3.8 Ο εθισμός στην τεχνολογία

#### 3.8.1. Χρονικό τεχνολογικής εξέλιξης.

Η τεχνολογία και ιδιαίτερα οι υπολογιστές και το Διαδίκτυο φαίνεται ότι στην καλύτερη περίπτωση είναι παράγοντες τους οποίους ο άνθρωπος κάνει υπερβολική χρήση, και στην χειρότερη περίπτωση είναι εθισμένους σε αυτούς. Ο συνδυασμός των διαθέσιμων χαρακτηριστικών αυτής της τεχνολογίας, (περιεχόμενο, ευκολία πρόσβασης, χαμηλό κόστος, οπτική διέγερση, αυτονομία και ανωνυμία), όλα συμβάλλουν στην δημιουργία μιας ψυχοδραστικής εμπειρίας. Οι εμπειρίες αυτές σχετίζονται δηλαδή με την αλλαγή της διάθεσης και ενδεχομένως χαρακτηρίζονται από συμπεριφορικές επιπτώσεις. Με άλλα λόγια αυτές οι τεχνολογίες επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο ο άνθρωπος ζει και αισθάνεται (Greenfield, 1999).

Για διάφορους ερευνητές, οι επιπτώσεις της τεχνολογίας στον άνθρωπο είναι πράγματι λιγότερο από θετικές και μπορούν να συμβάλουν σε διάφορα αρνητικά ψυχολογικά αποτελέσματα. Το Διαδίκτυο και άλλες ψηφιακές τεχνολογίες είναι μόνο οι τελευταίες σε μια σειρά από "Βελτιώσεις" στον κόσμο που μπορεί να έχουν ανεπιθύμητες αρνητικές επιπτώσεις. Η εμπειρία έχει δείξει ότι ανακύπτουν αρκετά προβλήματα όταν παρουσιάζονται νέες και άγνωστες τεχνολογίες οι οποίες είχαν αθέλητα και απροσδόκητα επιβλαβή αποτελέσματα για την ανθρώπινη υπόσταση. Η τεχνολογία είναι ηθικά αόριστη, με την έννοια ότι δεν είναι εγγενώς καλή ή κακή, αλλά έχει αντίκτυπο στην τρόπο με τον οποίο ο άνθρωπος την εφαρμόζει στην ζωή του (Greenfield, 1999).

Ένα κομμάτι της ανησυχίας σχετικά με την συνεχή σύνδεση του ανθρώπου με την τεχνολογία και τα ψηφιακά μέσα αφορά το λεγόμενο multitasking που πραγματοποιεί τόσο μεταξύ των διάφορων ψηφιακών μέσων όσο και μεταξύ του ψηφιακού και πραγματικού κόσμου. Πρόκειται για ένα φαινόμενο πολύ συχνό μεταξύ παιδιών και ενηλίκων, παρόλο που υπάρχει συνεχής ανησυχία για τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζει τις ικανότητές του ανθρώπου να εστιάζει την προσοχή του και να αποφεύγει τη διάσπαση της (Greenfield, 1999).

Μια μελέτη του 2010 σε παιδιά ηλικίας 8 έως 18 ετών διαπίστωσε ότι οι νέοι ασχολούνταν με το multitasking μέσω μαζικής ενημέρωσης για το 29% της συνολικής χρήσης των ψηφιακών μέσων ενημέρωσης, συγκεντρώνοντας πάνω από 10 ώρες χρήσης ψηφιακών μέσων κατά την διάρκεια της ημέρας του (Rideout, Foehr, & Roberts, 2010). Μια άλλη μελέτη σε 263 μαθητές γυμνασίου, γυμνασίου και πανεπιστημίου διαπίστωσε ότι οι σπουδαστές μπορούσαν να κρατήσουν την προσοχή του για λιγότερο από έξι λεπτά πριν αποσπαστεί η προσοχή τους από κάποια τεχνολογική συσκευή, όπως η αποστολή μηνυμάτων από το κινητό τηλέφωνο ή τα κοινωνικά μέσα (Rosen, Carrier, & Cheever, 2013).

Αρκετοί νέοι άνθρωποι δεν πιστεύουν ότι το multitasking επηρεάζει αρνητικά την ικανότητά τους να κάνουν πράγματα. Μια άλλη έρευνα διαπίστωσε ότι υψηλά ποσοστά εφήβων παρακολουθούσαν τηλεόραση (51%), την ίδια ώρα που χρησιμοποιούσαν τα κοινωνικά μέσα (50%) και διάβαζαν τα μαθήματά τους (60%). Οι περισσότεροι από αυτούς πίστευαν ότι δεν επηρεάζει αρνητικά την ποιότητα της δουλειάς τους.

Το multitasking μπορεί να μειώσει την παραγωγικότητα, επειδή οι χρήστες χρειάζονται χρόνο για να αναπροσανατολιστούν μετά από μια μετάβαση από την μια δραστηριότητα σε μια διαφορετική δραστηριότητα με αποτέλεσμα να κουραστούν διανοητικά από την προσπάθεια, γεγονός που επιβραδύνει το ρυθμό εργασίας τους. Επιπλέον, το multitasking καθιστά πιο δύσκολη τη δημιουργία αναμνήσεων που μπορούν να ανακτηθούν με ακρίβεια αργότερα (Fernandes & Moscovitch, 2000).

Από την άποψη των πραγματικών επιδόσεων, μια μελέτη των χρηστών φορητών υπολογιστών σε πανεπιστημιακές αίθουσες διδασκαλίας διαπίστωσε ότι οι φοιτητές που έκαναν multitasking σε ένα φορητό υπολογιστή κατά τη διάρκεια μιας διάλεξης παρουσίαζαν χειρότερες επιδόσεις σε σύγκριση με τους φοιτητές που επικεντρώθηκαν σε μία μόνο δραστηριότητα (Sana, Weston & Cepeda, 2013).

Σε ένα περιβάλλον όπου οι άνθρωποι χρησιμοποιούν συχνά τις ψηφιακές συσκευές, άλλες έρευνες έχουν δείξει τις συγκρούσεις που προκύπτουν μέσα στο οικογενειακό περιβάλλον όταν οι άνθρωποι αποσπούν την προσοχή τους από τη χρήση μέσων και τεχνολογίας. Για παράδειγμα, σε μια έρευνα σε παιδιά ηλικίας 8 έως 13 ετών και στους γονείς τους, το 54% των παιδιών θεωρούσαν ότι οι γονείς τους ελέγχουν υπερβολικά συχνά τις ψηφιακές

συσκευές τους και το 32% των παιδιών θεωρούσαν τον εαυτό τους ασήμαντο όταν οι γονείς τους ασχολούνταν με τα τηλέφωνα τους (AVG Technologies, 2015).

Μια άλλη μελέτη με 803 Αμερικανούς γονείς με παιδιά 8 έως 17 ετών, διαπίστωσε ότι περίπου το ένα τρίτο όλων των συμμετεχόντων γονέων κατέβαλα μεγάλη προσπάθεια για να περιορίσουν στα παιδιά τους τη χρήση των μέσων της τεχνολογίας (Rich, Bickham, & Shrier, 2015). Άλλη έρευνα παρατήρησε ότι οι γονείς που απορροφούνταν πολύ στις ψηφιακές τους συσκευές τους έτειναν να είναι πιο σκληροί όταν τα παιδιά τους επιδείκνυαν «κακή» συμπεριφορά (Radesky, et al., 2014).

Σε ένα άλλο επίπεδο, ο εθισμός στο διαδίκτυο αναφέρεται σε μια σειρά από υπερβολικές και καταναγκαστικές συμπεριφορές που σχετίζονται με την τεχνολογία και έχουν αρνητικές επιπτώσεις στον άνθρωπο. Παραμένει ωστόσο αρκετά συζητήσιμο αν ο εθισμός στο Διαδίκτυο είναι μια νέα ψυχολογική διαταραχή ή η εκδήλωση μιας άλλης διαταραχής, πώς μπορεί να αξιολογηθεί και πόσο διαδεδομένη είναι. Υπάρχει επίσης κάποια ασάφεια σχετικά με τον εθισμό στο Διαδίκτυο, δεδομένου ότι πολλά πράγματα μπορούν να γίνουν στο Διαδίκτυο (όπως η παρακολούθηση βίντεο, το παιχνίδι παιχνιδιών ή η χρήση κοινωνικών μέσων). Επίσης, η επίδραση του χρόνου που περνάνε οι άνθρωποι στο διαδίκτυο είναι αμφιλεγόμενη, δεδομένου ότι τα παιδιά και οι ενήλικες είναι συνεχώς συνδεδεμένοι και δεδομένου του αριθμού των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα σε διαδικτυακά περιβάλλοντα.

Κάποτε υπήρχε το κοινωνικό στίγμα, πράγμα που σημαίνει πως αν σε μια συνάντηση ή συνομιλία με κόσμο κοιτούσαμε το κινητό μας αυτό μας έκανε “αγενείς”. Όμως πλέον έχει επέλθει δραματική αλλαγή.

Το 2008 περνούσαμε 2,7 ώρες την ημέρα στο internet. Φτάνοντας στο 2017 ξοδεύουμε το διπλάσιο χρόνο (Alex Kantrowitz, senior teck writer at BuzzFeed) και ο χρόνο που περνάμε στα κινητά τηλέφωνα έχει ανέβει από 0,3 ώρες την ημέρα, σε 3,3 ώρες την ημέρα, που είναι ένα τεράστιο νούμερο!

Στην Ευρώπη το 2009 το διαδίκτυο αριθμούσε 425,8 εκατομμύρια χρήστες, ενώ σήμερα βρίσκεται στους 704,84 εκατομμύρια χρήστες, γεγονός που υποδηλώνει την ραγδαία

ανάπτυξη του ψηφιακού κόσμου. Έχει όμως αυτή η ανάπτυξη αρνητικό αντίκρισμα στην συμπεριφορά και την ψυχολογία των χρηστών; Τί πρέπει να κάνουμε ώστε να μην είμαστε εκτός εποχής αλλά και εντός πραγματικής ζωής; Ποιές οι επιπτώσεις του τεχνολογικού - ψηφιακού εθισμού;

### 3.8.2 Τεχνολογικός εθισμός.

Πολλοί ψυχολόγοι που μελετούν το φαινόμενο του εθισμού στην τεχνολογία λένε ότι είναι ένα πολύ καινούριο φαινόμενο για να βγουν συμπεράσματα. Σύμφωνα με την Candice Odgers (PhD professor of psychology and social behavior at University of California, Irvine)σε δήλωσή της στο buzzfeed:” Τα smartphones είναι ο εύκολος στόχος. Οτιδήποτε τρώει το χρόνο των ανθρώπων σε κάθε είδος νέας τεχνολογίας προκαλεί ένα είδος πανικού. Δεν είναι ναρκωτικό, είναι κάτι που προσφέρει ευκαιρίες,πληροφορίες. Δεν είναι όλα αρνητικά.”

Κθώς σε πολλά ερευνητικά κέντρα γίνονται μελέτες για να μετρήσουν τις επιπτώσεις της τεχνολογίας στη συμπεριφορά, ολοένα και περισσότεροι ερευνητές καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι υπάρχει μεγάλη σύνδεση της τεχνολογίας με το άγχος. Όπως κάθε ευχάριστη δραστηριότητα, οτιδήποτε σχετίζεται με αυτήν αυξάνει την έκκριση ντοπαμίνης στον εγκέφαλο.Όταν όμως ο χρήστης είναι μακριά από τη συσκευή, ή δεν μπορεί να τη χρησιμοποιήσει πχ. Όταν οδηγεί το αυτοκίνητό του, οι είδοποιήσεις του κινητού του τηλεφώνου προκαλούν έκκριση ορμονών όπως κορτιζονης και αδρεναλίνης που δημιουργούν στρες.(Nancy Cheever, PhD professor of communications at CSU, Domingues Hills)

Έτσι λοιπόν έχουμε και την εμφάνιση πολλών κέντρων απεξάρτησης και αποτοξίνωσης από την τεχνολογία, κυρίως σε χώρες όπως η Αμερική. Ένα τέτοιο κέντρο είναι το restart. Το πρόγραμμα απεξάρτησης στο restart διαρκεί περίπου 2 μήνες, ενώ τα άτομα σταδιακά αποκτούν ξανά την επαφή τους με την τεχνολογία με λιγότερες για την υγεία τους συνέπειες, ενώ το κόστος του προγράμματος στοιχίζει περίπου 30.000 δολάρια. Ένα

πολύ σημαντικό δεδομένο που μας δίνει το restart είναι ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες είναι νέα άτομα, κυρίως φοιτητές και σε πολύ μεγάλο ποσοστό άνδρες. Ακόμα δεν έχει εξακριβωθεί ο λόγος που συμβαίνει αυτό, όμως μια πρώτη εκτίμηση έχει να κάνει με τη φύση των νεαρών/εφήβων γυναικών να περνούν περισσότερο χρόνο μεταξύ τους σε παρέες κοριτσιών και σε ομαδικές δραστηριότητες, σε αντίθεση με το έταιρο φύλο που βρίσκει μεγαλύτερη ευχαρίστηση σε ατομικές δραστηριότητες και προτιμά να απομονώνεται κοινωνικά. Όταν τα άτομα αυτά βρεθούν στο κολέγιο, μακριά από το προστατευόμενο περιβάλλον της οικογένειάς τους και με ακαδημαϊκές και κοινωνικές υποχρεώσεις, τότε αυτή η κατάσταση μπορεί εύκολα να καταλήξει σε εθισμό μπροστά από μια οθόνη ενός υπολογιστή, υπερβολική χρήση του smartphone και τωβ μέσω κοινωνικής δικύωσης. Οι αρνητικές συνέπειες είναι σωματικές κυρίως, όπως στέρηση ύπνου, κακή διατροφή, έλλειψη άσκησης.

### 3.8.3 Δράσεις εταιριών.

Στην Νότια Κορέα, οι εταιρίες ηλεκτρονικών παιχνιδιών χρηματοδοτούν τη δημιουργία τέτοιων κέντρων απεξάρτησης για τους εθισμένους παίκτες. Επίσης, μεγάλες εταιρίες όπως η Apple, Google έχουν λανσάρει νέα εργαλεία στα λογισμικά τους όπως χρονομετρητές και τη λειτουργία «Μην Ενοχλείτε». Στοχεύουν να βοηθήσουν με αυτό τον τρόπο, στην καλύτερη διαχείριση του χρόνου των χρηστών στις ηλεκτρονικές συσκευές. Και ενώ η φιλοσοφία αυτή έρχεται σε αντίθεση με την εμπορική σημασία των εταιριών αυτών και των μεγάλων κερδών από τις διαφημίσεις, που έχουν μέσο προβολής τα κινητά τηλέφωνα, η εταιρία Android απαντά πως σκέφτεται μακροπρόθεσμα και θέλει οι χρήστες της να ενασχολούνται αλλά και να είναι ευχαριστημένοι με αυτήν την ενασχόληση. Θεωρεί πως η ισορροπία είναι λειτουργία. Η Android πρόσφατα έχει λανσάρει ένα νέο λογισμικό, το Shush όπου το κινητό τηλέφωνο μπαίνει σε λειτουργία «Μην Ενοχλείτε» απλώς αν τοποθετηθεί ανάποδα στο τραπέζι.

Το καλό με τις συμπεριφορές εξαρτήσεις είναι ότι αναστρέφονται. Καλό θα είναι λοιπόν όλοι μας να βρούμε την ισορροπία, γιατί το να απομακρυνθούμε από την τεχνολογία είναι απομάκρυνση από την εξέλιξη και τον πολιτισμό.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ

Ο σκοπός της έρευνας που πραγματοποίησα ήταν να μπορέσω να σκιαγραφήσω βάση δημογραφικών στοιχείων το προφίλ των συμμετεχόντων. Να δώ σε μια πρώτη βάση ποία είναι η σχέση των Ελλήνων με τον ψηφιακό κόσμο, κατά πόσο κατανοούν τις λειτουργίες των μέσων που έχουν στην διάθεσή τους και κατά πόσο εκμεταλεύονται τις δυνατότητες του ψηφιακού κόσμου όχι μόνο για δικτύωση και ψυχαγωγία, αλλά και για επιχειρηματικότητα και καινοτομία.

### 4.1 Μεθοδολογικά εργαλεία

Τα κύρια μεθοδολογικά εργαλεία αυτής της έρευνας ήταν το ερωτηματολόγιο. Οι ερωτηθέντες συμπληρώνουν οι ίδιοι τα ερωτηματολόγια μέσω google drive. Τα αυτοδιαχειριζόμενα ερωτηματολόγια διανέμονται γενικά μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή απευθείας μέσω πλατφορμών κοινωνικής δικτύωσης στον ίδιο τον



συμμετέχοντα . Μόλις ληφθεί το ερωτηματολόγιο, ο ερωτώμενος το συμπληρώνει και το επιστρέφει στον ερευνητή. Τα ερωτηματολόγια επιτρέπουν στον ερευνητή να λάβει λεπτομερείς πληροφορίες από ερωτώμενους οι οποίοι ενδέχεται να μην είναι προσπελάσιμοι.

Τα ερωτήματα που χρησιμοποιούνται στα ερωτηματολόγια στοχεύουν να σκιαγραφήσουν το προφίλ των ανθρώπων που χρησιμοποιούν την τεχνολογία. Αυτό θα συμβάλει στην καλύτερη κατανόηση του ερευνητικού μας στόχου. Τα ερωτήματα αποσκοπούν επίσης στο να επισημάνουν τις προτιμήσεις των συμμετεχόντων, ώστε να μπορούμε να έχουμε μια πιο βαθιά άποψη για τους λόγους που οι άνθρωποι χρησιμοποιούν την τεχνολογία.

#### 4.2 Συλλογή δεδομένων

Η συλλογή δεδομένων πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας ένα ερωτηματολόγιο που περιελάμβανε ερωτήσεις κλειστού τύπου. Με τη χρήση της ποσοτικής μεθόδου και των ερωτηματολογίων, ο ερευνητής θα έχει επαφή με τους συμμετέχοντες. Με αυτό τον τρόπο αν υπάρξει οποιαδήποτε ερώτηση να ακολουθήσει η επίλυση της να εξηγηθεί η σημασία αυτής της έρευνας. Τα ερωτηματολόγια θα είναι 194 και πρόκειται να διανεμηθούν στο κοινό μέσα στα πλαίσια αυτής της έρευνας.

Οι ερωτήσεις πρόκειται να δομηθούν με τρόπο που ο ερωτώμενος να κατανοεί την αλλαγή μεταξύ των θεμάτων και τη ροή των ερωτήσεων. Πριν από την τελευταία διανομή, τα ερωτηματολόγια θα δοθούν σε ένα μικρό δείγμα, έτσι ώστε ο ερευνητής να είναι σίγουρος ότι δεν υπάρχει πρόβλημα τυχόν παρερμηνείας των ερωτημάτων από τους συμμετέχοντες.

#### 4.3 Ανάλυση δεδομένων

Όλα τα στοιχεία που δημιουργούνται από τα ερωτηματολόγια και τα στοιχεία παρατήρησης πρέπει να περιγράφονται και να συνοψίζονται. Αυτό το έργο μπορεί να απαιτεί από τον ερευνητή να αναζητήσει σχέσεις μεταξύ διαφόρων θεμάτων που έχουν εντοπιστεί ή να συνδέει διαφορετικές συμπεριφορές ή / και ιδέες με τα δημογραφικά ή

βιογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων. Η ανάλυση μπορεί να προκύψει από τα ίδια τα δεδομένα ή μέσω ερμηνείας σε αρχικά ασαφή ερευνητικά ευρήματα.

Η στατιστική επεξεργασία των ποσοτικών αποτελεσμάτων πραγματοποιήθηκε με το στατιστικό πρόγραμμα EXCEL. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων βασίζεται στην έννοια της συγκριτικής ανάλυσης. Η ανάλυση συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση των αιτίων που σχετίζονται με την εκδήλωση ενός φαινομένου και τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζουν τις διάφορες μεταβλητές που συνδέονται με αυτό το φαινόμενο.

Η έρευνα χρησιμοποιεί την συγκριτική ανάλυση καθώς προσπαθεί να αναζητήσει τη διαφοροποίηση με την οποία το φαινόμενο εκδηλώνεται εξετάζοντας τις συστηματικές διαφορές που αποκαλύπτουν τα ερευνητικά δεδομένα. Αυτό συνεπάγεται τη σύγκριση των διαφόρων δεδομένων προκειμένου να εντοπιστούν κάποιες διαφορές μέσα σε ένα λογικό πλαίσιο καθώς και μια σταθερή αρχή διαφοροποίησης τόσο ως προς τον χαρακτήρα όσο και ως προς την ένταση με την οποία εκδηλώνεται το φαινόμενο (Adiyia, Ashton, 2017)

Το δείγμα αποτελείται από 194 άτομα, ηλικίας από 20 έως άνω των 60 ετών, με μεγάλη συμμετοχή σπουδαστών των μεταπτυχιακών προγραμμάτων του Πανεπιστημίου Πειραιά. Πρέπει να χρησιμοποιούν smartphones ή οποιοδήποτε άλλο gadget, να ασχολούνται με πλατφόρμες κοινωνικών μέσων, το διαδίκτυο και την τεχνολογία γενικότερα.

#### 4.4 Ζητήματα δεοντολογίας

Οι ποσοτικοί ερευνητές εστιάζουν την έρευνά τους στην εξερεύνηση, την εξέταση και την περιγραφή των ανθρώπων και του φυσικού τους περιβάλλοντος. Οι έννοιες των σχέσεων και της εξουσίας μεταξύ ερευνητών και συμμετεχόντων ενσωματώνονται στη διαδικασία αυτή. Η επιθυμία συμμετοχής σε ένα ερευνητικό πρόγραμμα εξαρτάται από την προθυμία του συμμετέχοντα να μοιραστεί την εμπειρία του. Τα ηθικά ζητήματα προκύπτουν σε κάθε είδους έρευνα. Η ερευνητική διαδικασία δημιουργεί μια δυναμική σχέση μεταξύ των στόχων που σκοπεύει να καλύψει, γενικεύοντας το ευρύτερο κοινωνικό όφελος και τα δικαιώματα των συμμετεχόντων να διατηρήσουν την ιδιωτικότητά τους (Orb, Eisenhauer, Wynaden, 2001).

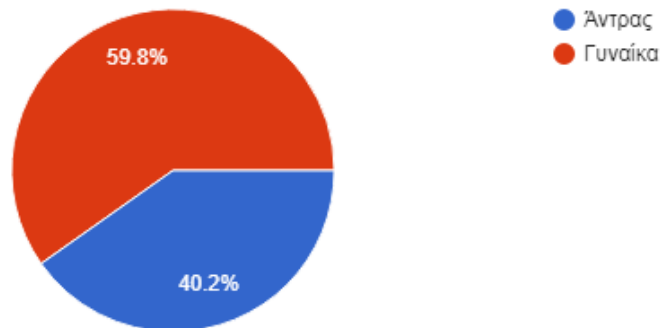
Η δεοντολογία σχετίζεται με την προστασία του οφέλους και την αποφυγή ζημιών. Οι επιβλαβείς συνέπειες μπορούν να προληφθούν ή να μειωθούν με την εφαρμογή των κατάλληλων δεοντολογικών κανόνων. Με αυτόν τον τρόπο, η προστασία των ατόμων που εμπλέκονται στην έρευνα είναι επιτακτική (Orb, Eisenhauer, Wynaden, 2001)

Η μελέτη αυτή έχει μεριμνήσει για όλα τα παραπάνω δεοντολογικά ζητήματα και έχει συμμορφωθεί με τους σχετικούς κανόνες. Στο πλαίσιο αυτό, τηρήθηκε η ανωνυμία των προσωπικών δεδομένων και τα δεδομένα συγκεντρώθηκαν επιτρέποντας την πρόσβαση σε σχετικές πληροφορίες με τη συγκατάθεση των συμμετεχόντων με βάση την εμπιστευτικότητα, την ειλικρίνεια και την εμπιστοσύνη μεταξύ ερευνητών και ερωτώμενων .

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Η ΕΡΕΥΝΑ

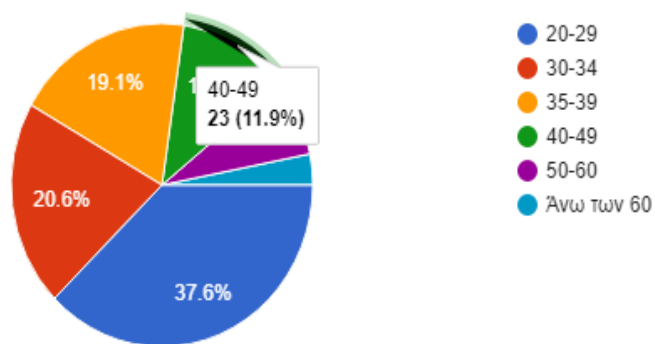
## Φύλο

194 responses



## Ηλικία

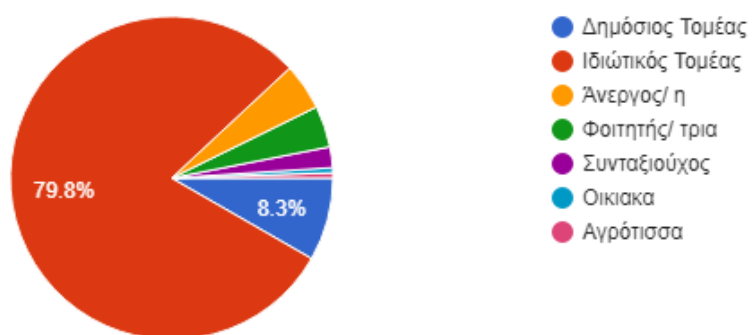
194 responses



Όσον αφορά τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα, το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες (59.8%) και μικρότερο ποσοστό ήταν άντρες (40.2%). Το ηλικιακό προφίλ διαμορφώθηκε με βάση την πλειονότητα να είναι ηλικίας μεταξύ 20-29 ετών (37.6%). Το 11.9% ήταν ηλικίας 40-49 ετών, ενώ το 20.6 % ήταν ηλικίας 30-34 ετών. Μικρότερα ήταν τα ποσοστά των ηλικιακών τάξεων 50-60 ετών και άνω των 60 ετών.

## Ενασχόληση:

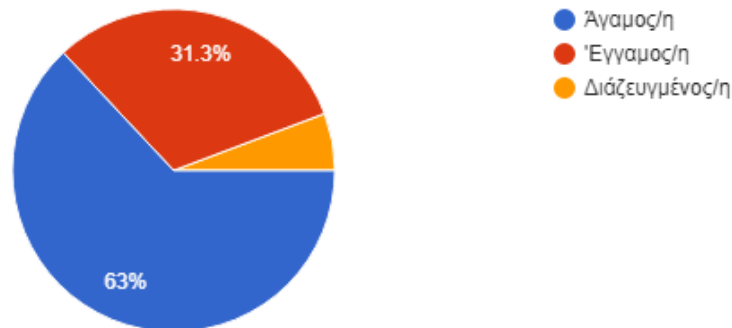
193 responses



Αναφορικά με το επαγγελματικό προφίλ των συμμετεχόντων, οι περισσότεροι από αυτούς ανήκουν στον ιδιωτικό τομέα (79.8%). Ένα πολύ μικρό ποσοστό της τάξης του 8.3% προέρχονται από τον δημόσιο τομέα, ενώ ακόμη μικρότερα είναι τα ποσοστά όσων είναι άνεργοι, σπουδάζουν, είναι συνταξιούχοι, ασχολούνται με τα οικιακά και με τις αγροτικές εργασίες.

## Οικογενειακή Κατάσταση

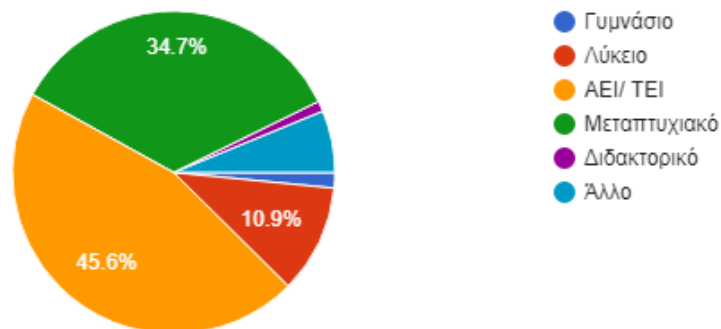
192 responses



Όσον αφορά την οικογενειακή τους κατάσταση, οι περισσότεροι από αυτούς είναι άγαμοι (63%). Ένα μικρότερο ποσοστό (31.3%) είναι έγγαμοι ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό είναι διαζευγμένοι.

## Εκπαίδευση.

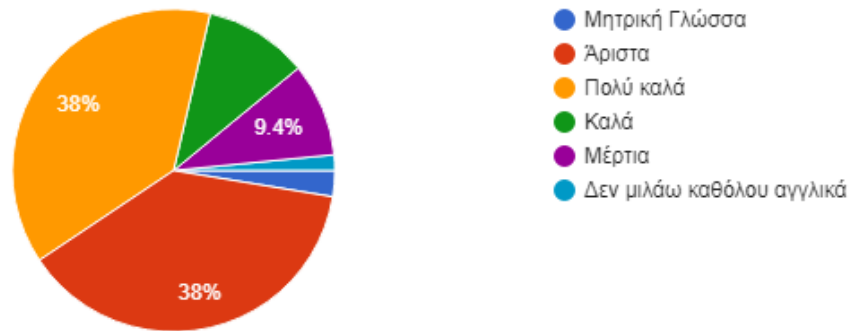
193 responses



Στην επόμενη φάση, το ερωτηματολόγιο εστίασε στην σκιαγράφιση του εκπαιδευτικού επιπέδου των συμμετεχόντων. Το 45.6% έχουν αποφοιτήσει από κάποια Ανώτερη ή Τεχνική Επαγγελματική Σχολή, το 34.7% είναι κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου, το 10.9% έχουν αποφοιτήσει από το λύκειο, ενώ πολύ μικρά είναι τα ποσοστά εκείνων που έχουν τελειώσει το Γυμνάσιο ή είναι κάτοχοι διδακτορικού τίτλου.

## 1. Τα αγγλικά μου είναι:

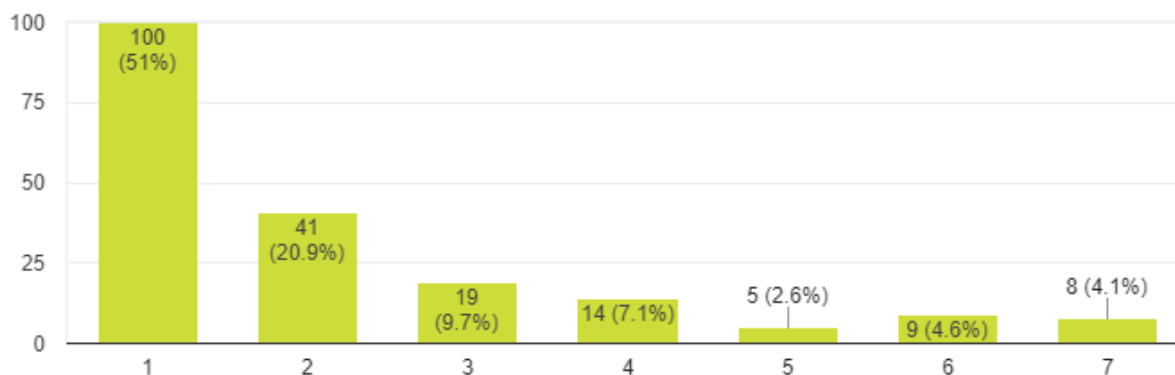
192 responses



Αναφορικά με τα επίπεδα χειρισμού της αγγλικής γλώσσας τα ποσοστά μοιράζονται σε εκείνους που γνωρίζουν πολύ καλά και άριστα την αγγλική γλώσσα (38% αντίστοιχα), ενώ το 9.4% δήλωσε πως γνωρίζει μέτρια τα αγγλικά. Πολύ πιο μικρά ήταν τα ποσοστά εκείνων που απάντησαν πως γνωρίζουν καλά την αγγλική και εκείνων που είπαν πως δεν μιλούν καθόλου και εκείνων που είναι η μητρική τους γλώσσα.

## 2. Κάθε φορά που πρέπει να δουλέψω κάτι στον υπολογιστή νιώθω ότι δεν θα τα καταφέρω.

196 responses

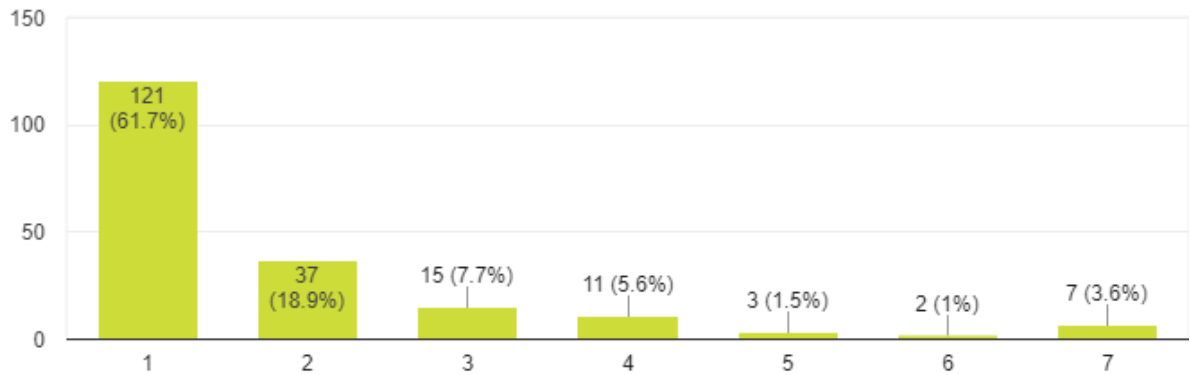


Στην επόμενη φάση το ερωτηματολόγιο εστίασε στην καταγραφή της εμπειρίας των υποκειμένων με τις ψηφιακές τεχνολογίες και τον κόσμο του διαδικτύου. Σε πρώτη φάση, επιχειρήθηκε να εντοπιστεί το επίπεδο της αυτοπεποίθησης που νιώθουν τα άτομα όταν έχουν να επιτελέσουν κάποια εργασία στον υπολογιστή. Οι περισσότεροι (100 άτομα) απάντησαν ότι σκέφτονται πως θα καταφέρουν να κάνουν την εργασία στον υπολογιστή. Ένα μικρότερο ποσοστό (41%) απάντησε ότι δεν τρέφουν τόσες αμφιβολίες και ακόμη μικρότερα ήταν τα ποσοστά όσων δήλωσαν πως κάθε φορά που πρέπει να κάνουν μια εργασία στον υπολογιστή νιώθουν ότι δεν θα τα καταφέρουν. Είναι σημαντικό να προσέξουμε πως σχεδόν μόνο οι μισοί από όσους ερωτήθηκαν (100 στους 198) απάντησαν ότι δεν νιώθουν ανασφάλεια όταν πρέπει να δουλέψουν κάτι στην υπολογιστή. Δεν είναι ωστόσο πολύ ενθαρρυντικό καθώς παραπάνω από τους μισούς ερωτηθέντες είναι πολύ υψηλού μορφωτικού επιπέδου και ενδεχομένως κάποιος να περίμενε περισσότερους που δεν νιώθουν ανασφάλεια όταν πρέπει να υλοποιήσουν κάποια εργασία στον υπολογιστή τους.



### 3. Θεωρώ πολύ ευκολότερη την ζωή χωρίς την τεχνολογία.

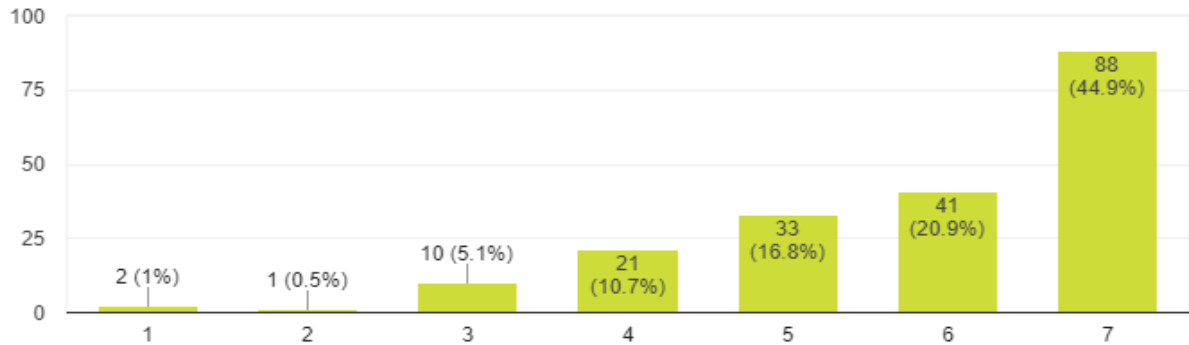
196 responses



Στο επόμενο στάδιο η έρευνα εστίασε στις αντιλήψεις των συμμετεχόντων πάνω στο κατά πόσο η τεχνολογία διευκολύνει την ανθρώπινη ζωή και καθημερινότητα. Το μεγαλύτερο ποσοστό (121 άτομα, 61.7%) απάντησαν ότι διαφωνούν με την αντίληψη αυτή, ότι δηλαδή η ζωή τους γίνεται πιο εύκολη όταν δεν εμπλέκεται η τεχνολογία. Ένα μικρότερο ποσοστό της τάξης του 18.9% (37 άτομα) ήταν αυτοί που δηλώνουν πως η τεχνολογία δεν δυσκολεύει ιδιέταιρα την ζωή τους αλλά δεν την διευκολύνει και απόλυτα. Πολύ μικρά ήταν τα ποσοστά εκείνων που απάντησαν ότι θεωρούν ευκολότερη την ζωή χωρίς την τεχνολογία σε ακόμη μικρότερο βαθμό από τους υπόλοιπους.

#### 4. Θεωρώ ότι η τεχνολογία βοηθά στην εξέλιξη των ανθρώπων.

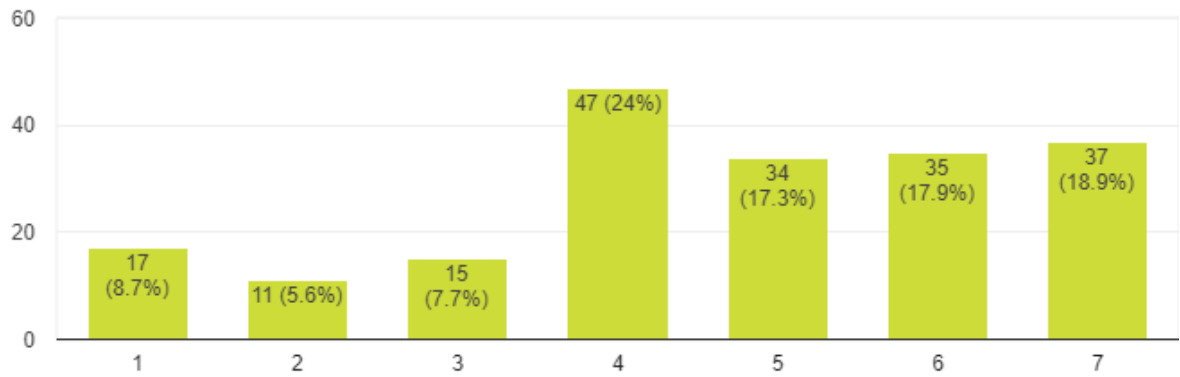
196 responses



Στην επόμενη φάση, στόχος της έρευνας ήταν να αναδειχθούν οι αντιλήψεις των συμμετεχόντων σχετικά με το κατά πόσο η τεχνολογία συμβάλλει στην εξέλιξη των ανθρώπων. Έχει ενδιαφέρον να παρατηρήσει κάποιος ότι οι περισσότεροι απάντησαν θετικά. Δηλαδή, 88 άτομα (44.9%) ήταν θετικοί ως προς την συμβολή της τεχνολογίας στην εξέλιξη του ατόμου, ενώ 41 άτομα (20.9%) ήταν σε μικρότερο βαθμό τόσο θετικοί ως προς αυτή την ιδέα. Πολύ μικρά ήταν τα ποσοστά εκείνων που πίστευαν ότι η τεχνολογία δεν βοηθάει στην εξέλιξη των ανθρώπων

## 5. Η κρίση και οι αλλαγές με τις τραπεζικές συναλλαγές με έχουν φέρει πιο κοντά στην τεχνολογία.

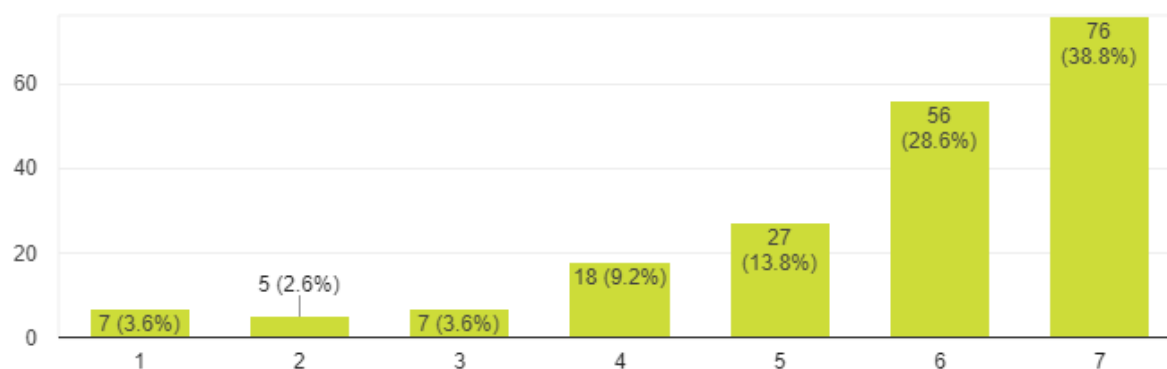
196 responses



Η επόμενη ερώτηση αφορούσε την εξέταση του βαθμού στον οποίο οι μετασχηματισμοί που επέφερε η κρίση στον τομέα των τραπεζικών συναλλαγών κινητοποίησε τους συμμετέχοντες να έλθουν πιο κοντά στην τεχνολογία. Τα μεγαλύτερα ποσοστά συγκεντρώθηκαν από το μέσο επίπεδο και άνω. Δηλαδή 47 άτομα ήταν σχεδόν ουδέτεροι, ενώ το 34, το 35 και το 37 άτομα κινήθηκαν στο φάσμα του μεγάλου βαθμού κινητοποίησης για την επαφή με την τεχνολογία. Αντίθετα, μόλις 17 άτομα ήταν αυτοί που έδειξαν τον μικρότερο βαθμό κινητοποίησης.

## 6. Τα τελευταία 5 χρόνια η τεχνολογία έχει εισβαλεί πολύ έντονα στην ζωή μου.

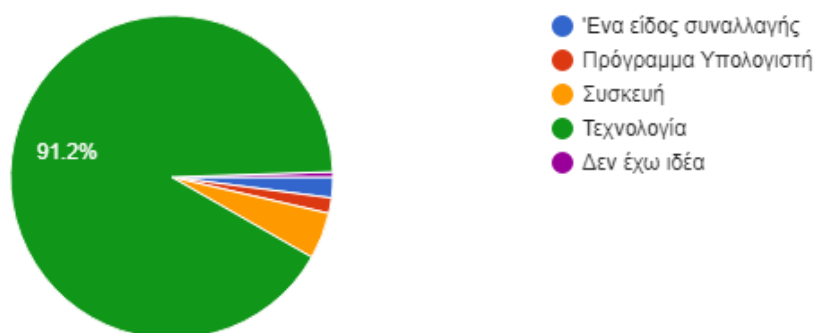
196 responses



Στο επόμενο στάδιο, η έρευνα εστίασε στην καταγραφή της εμβέλειας στην οποία η τεχνολογία έχει εισαχθεί στην καθημερινότητα των συμμετεχόντων. Πολύ μικρά ήταν τα ποσοστά εκείνων που απάντησαν ότι αυτό έχει συμβεί σε μικρό βαθμό, (3.6%, 2.6%, 3.6%) ενώ αντίθετα το μεγαλύτερο ποσοστό (38.8%-76 άτομα) απάντησαν πως σε πολύ μεγάλο βαθμό νιώθουν ότι η τεχνολογία έχει εισβάλλει στην ζωή τους.

## 7. Όταν ακούω την λέξη digital νομίζω ότι είναι:

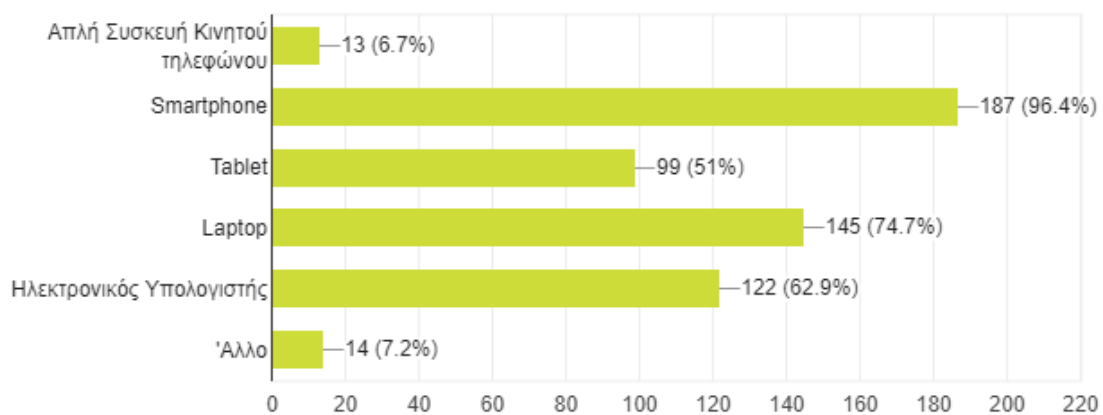
194 responses



Η επόμενη ερώτηση του ερωτηματολογίου είχε ως σκοπό να σκιαγραφήσει τον βαθμό εξοικείωσης με έννοιες του ψηφιακού κόσμου. Όντως το μεγαλύτερο ποσοστό (91.2%) έδειξε ότι γνωρίζει το νόημα του «ψηφιακού» (digital), ενώ πολύ μικρά ήταν τα ποσοστά που δεν γνώριζαν ή ταύτισαν το νόημα με κάποια συσκευή ή κάποιου είδους συναλλαγή

## 8. Τι είδους ηλεκτρονικές συσκευές χρησιμοποιείτε;

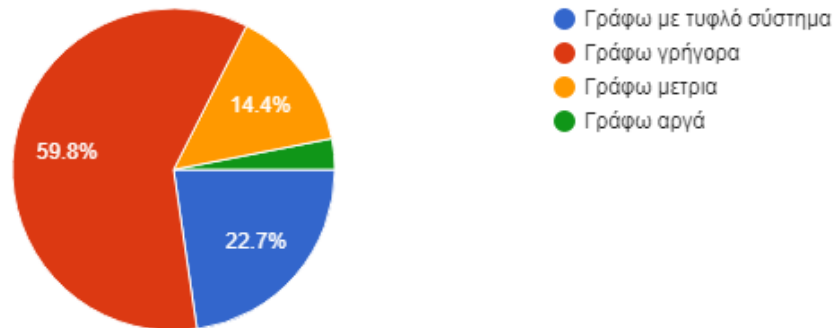
194 responses



Όσον αφορά τις πιο διαδεδομένες ηλεκτρονικές συσκευές, η έρευνα έδειξε πως το smartphone και ο φορητός υπολογιστής είναι τα πιο χρησιμοποιούμενα μέσα (96.4% και 74.7% αντίστοιχα), και ακολουθεί ο ηλεκτρονικός υπολογιστής και το tablet (62.9% και 51% αντίστοιχα). Πολύ μικρό ήταν το ποσοστό αυτών που χρησιμοποιούν απλή συσκευή κινητού τηλεφώνου (6.7%). Αυτό είναι ένα δείγμα ότι η χρήση του ψηφιακού κόσμου γίνεται περισσότερο για ψυχαγωγία και δικτύωση (smartphones) και λιγότερο για επιχειρείν και καινοτομία (pc και άλλο).

## 9. Πώς βαθμολογείτε την ικανότητα σας όταν γράφετε σε κάποια απο τις παραπάνω συσκευες:

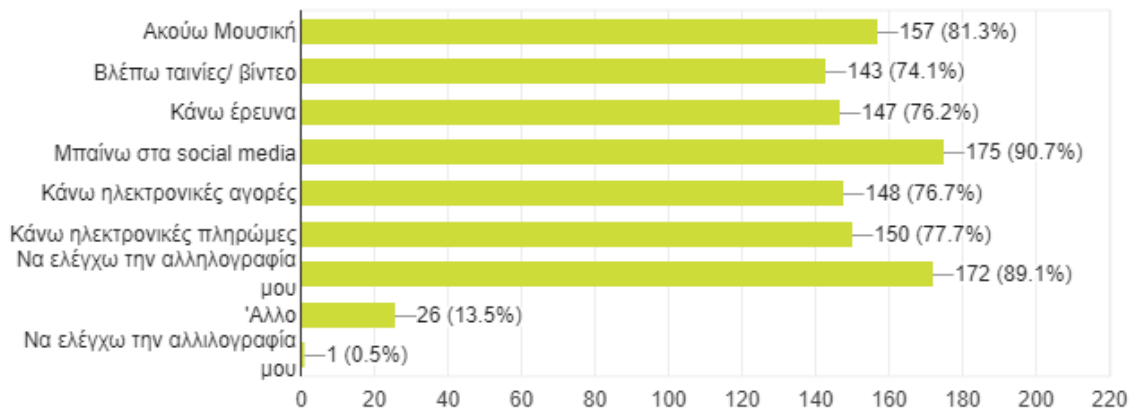
194 responses



Αναφορικά με τις δεξιότητες των ατόμων στην έρευνα να γράφουν μέσω των παραπάνω ηλεκτρονικών συσκευών, τα περισσότερα άτομα (59.8%) απάντησαν πως είναι ικανά να γράφουν γρήγορα. Το 22.7% απάντησε πως είναι τόσο εξοικειωμένοι ώστε να μπορούν να γράφουν με τυφλό σύστημα, το 14.4% πως μπορούν και γράφουν μέτρια, ενώ πολύ μικρό το ποσοστό όσων απάντησαν πως γράφουν αργά.

## 10. Χρησιμοποιώ το διαδύκτιο για να :

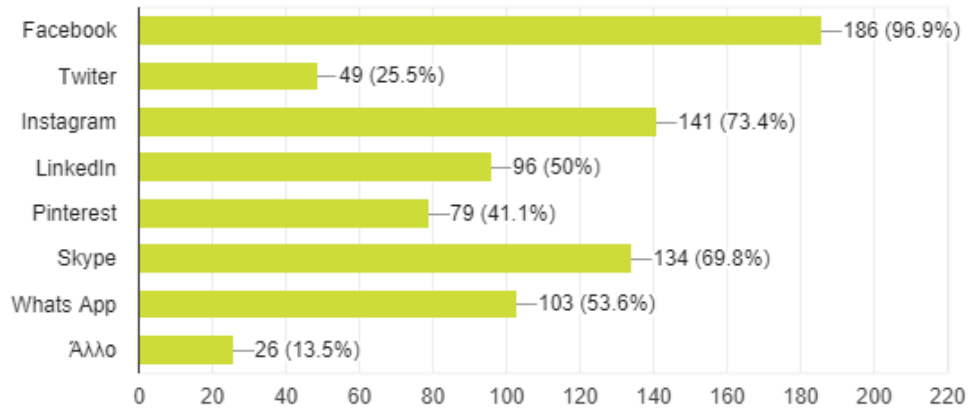
193 responses



Στην επόμενη φάση, η έρευνα επιχείρησε να καταγράψει τους λόγους για τους οποίους οι συμμετέχοντες χρησιμοποιούν το διαδίκτυο. Το μεγαλύτερο ποσοστό από αυτούς (175 άτομα-90.7%) απάντησε πως το κάνει για να ελέγξει τα social media. Ένα εξίσου μεγάλο ποσοστό (172 άτομα-89.1%) για να ελέγξει την ηλεκτρονική αλληλογραφία. Επίσης, 157 άτομα (81.3%) χρησιμοποιούν το διαδίκτυο για να ακούσουν μουσική, ενώ σημαντικά ήταν τα ποσοστά όσων το χρησιμοποιούν για να κάνουν ηλεκτρονικές αγορές, να κάνουν κάποια έρευνα και να δούν ταινίες ή βίντεο (76.7%, 76.2% 74.1%). Εδώ επιβεβαιώνεται ότι όντως ο σκοπός χρήσης της τεχνολογίας και του ψηφιακού κόσμου γίνεται για δικτύωση και ψυχαγωγία. Συνεπώς ο μέσος Έλληνας έχει μπροστά του πολύ δρόμο μέχρι να αξιοποιήσει στο έπακρο τις δυνατότητες της τεχνολογίας. Αυτός είναι ένας δείκτης ψηφιακού αναλφαριθμητισμού.

## 11. Έχω λογαριασμό στα παρακάτω social media:

192 responses

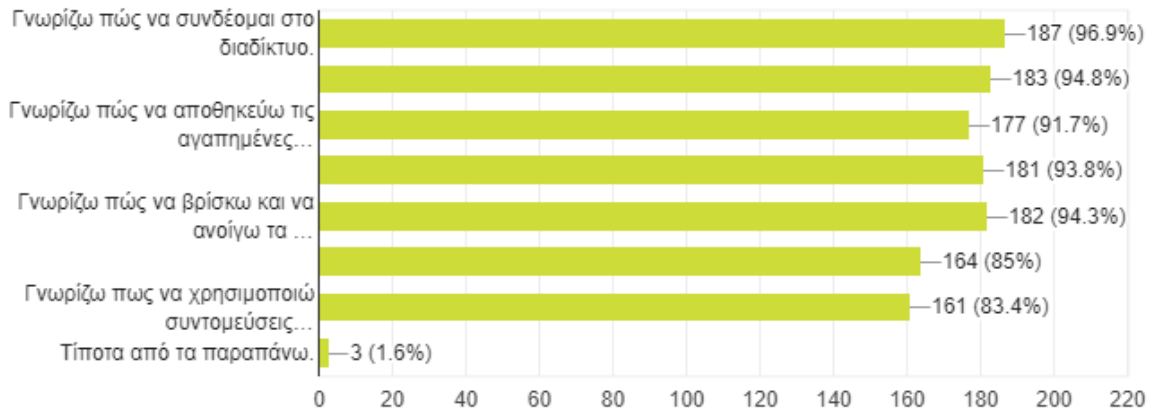


Αναφορικά με το κατά πόσο τα άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα διαθέτουν κάποιο λογαριασμό στα social media, φάνηκε ένα μεγάλο ποσοστό εξοικείωσης με αυτά. Το Facebook φαίνεται να προσελκύει τον μεγαλύτερο αριθμό χρηστών, με 186 άτομα να διαθέτουν λογαριασμό. Ακολουθεί το Instagram και το Skype με 141 και 134 άτομα αντίστοιχα. 103 άτομα χρησιμοποιούν Whats App, 96 άτομα την υπηρεσία LinkedIn, ενώ λιγότερα είναι τα άτομα που χρησιμοποιούν Pinterest και Twitter (79 και 49 άτομα αντίστοιχα)



## 12. Ποιά από τα παρακάτω μπορείτε να κάνετε:

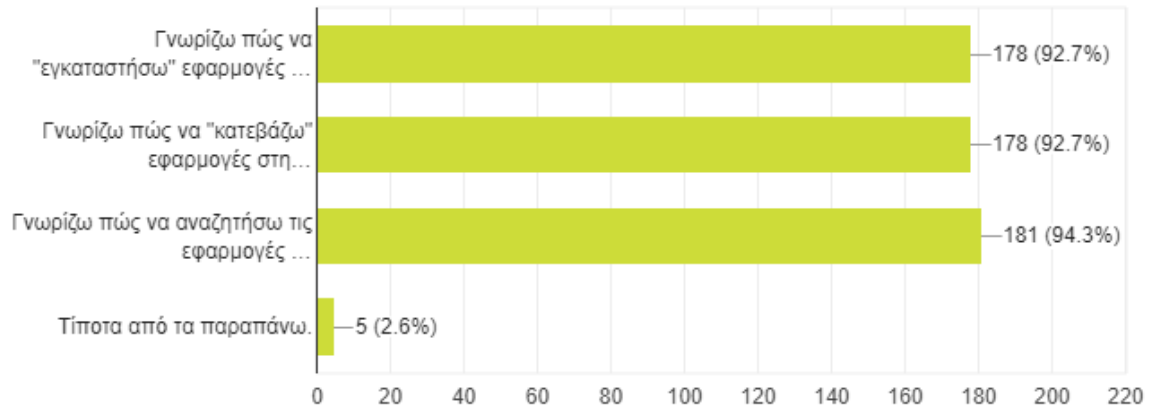
193 responses



Στο επόμενο στάδιο το ερωτηματολόγιο εστίασε στην εκτίμηση των ψηφιακών δεξιοτήτων των ατόμων. Φάνηκε ένας ικανοποιητικός βαθμός εξοικείωσης και κάποιες εργασίες. Το μεγαλύτερο ποσοστό γνώριζε πώς να συνδέεται στο διαδίκτυο και πώς να αποθηκεύει αγαπημένα αρχεία (96.9% και 94.6% αντίστοιχα. Σε μικρότερο αλλά εξίσου σημαντικό ποσοστό (94.3%) γνώριζαν πώς να ανοίγουν τα αρχεία που κάνουν λήψη και σε ένα λίγο πιο μικρό ποσοστό (83.4%) πώς να χρησιμοποιούν τις συντομεύσεις

### 13. Ποιά απο τα παρακάτω μπορείτε να κάνετε στο smartphone ή το tablet:

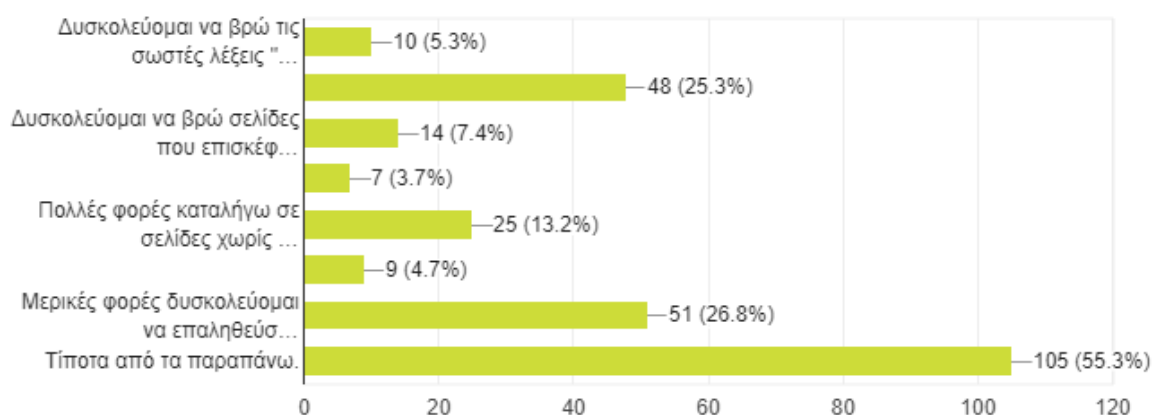
192 responses



Σε ένα άλλο επίπεδο καταγραφής των ψηφιακών δεξιοτήτων, φάνηκε ότι υπάρχει ένα μεγάλο ποσοστό εξοικείωσης με την εγκατάσταση και το «κατέβασμα» εφαρμογών (178 άτομα-92.7%) και ένα πιο μεγάλο ποσοστό (181 άτομα-94.3%) γνωρίζει πώς να αναζητήσει τις εφαρμογές που του χρειάζεται.

#### 14. Ποίο/α από τα παρακάτω σας συμβαίνει όποτε περιηγείστε στο διαδίκτυο:

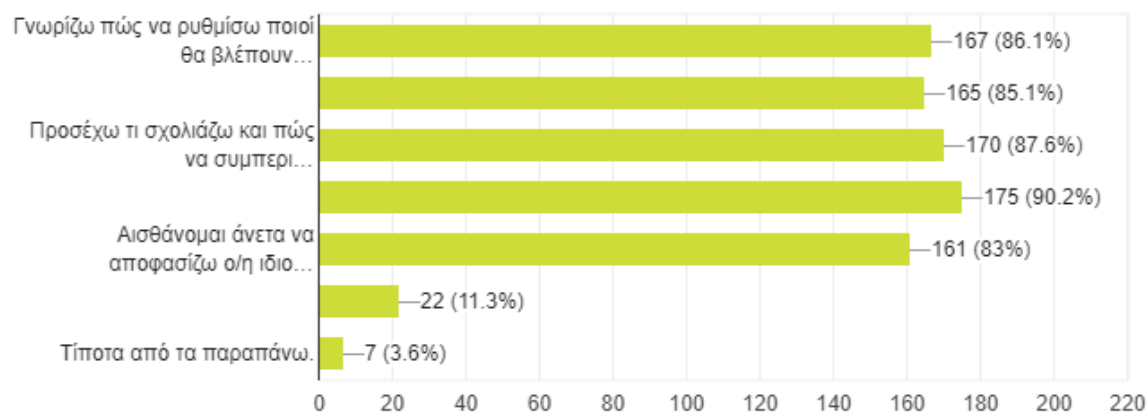
190 responses



Όσον αφορά τα προβλήματα που συναντούν οι συμμετέχοντες κατά την εμπειρία τους στον κόσμο του διαδικτύου, το μεγαλύτερο ποσοστό (105 άτομα-55.3%) φαίνεται ότι δεν συναντάει κάποιο από τα προκαθορισμένα προβλήματα. Σε μικρό ποσοστό κάποιοι δυσκολεύονται να αναζητήσουν τις κατάλληλες λέξεις-κλειδιά (25.3%), να βρουν τις σελίδες που επισκέφτηκαν (3.7%) και να επαληθεύσουν αυτό που τους ενδιαφέρει (26.8%).

## 15. Σχετικά με το προφίλ σας στα social media:

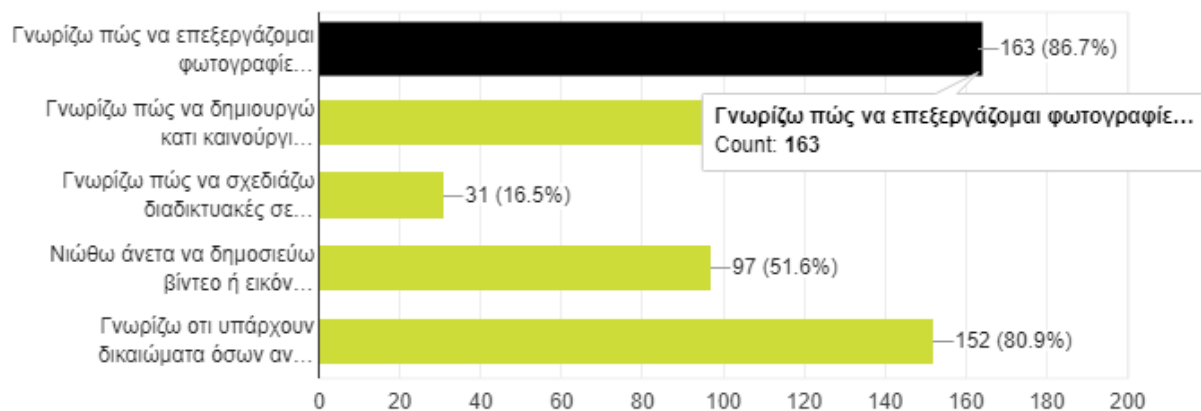
194 responses



Όσον αφορά την εξοικείωση των συμμετεχόντων με την διαχείριση των προσωπικών τους λογαριασμών στα social media τα στοιχεία φαίνονται ικανοποιητικά. Σε μεγάλο ποσοστό οι χρήστες απάντησαν ότι προσέχουν τι σχολιάζουν και πώς να συμπεριφέρονται σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης αλλά και να χειρίζονται ρυθμίσεις που αφορούν την δημόσια προβολή τους (170 και 167 άτομα αντίστοιχα)

## 16. Σχετικά με την δημιουργία:

188 responses



Τέλος, όσον αφορά τις εργασίες που είναι ικανοί να επιτελούν, αρκετοί ήταν αυτοί που απάντησε πως γνωρίζουν να επεξεργάζονται φωτογραφίες, λογικό αφού είναι πολύ μεγάλο το ποσοστό αυτών που χρησιμοποιούν το instagramm (163 άτομα-86.7%). Επίσης σημαντικό ήταν το ποσοστό όσων νιώθουν εξοικειωμένοι με την δημοσίευση εικόνων και βίντεο (97 άτομα-51.6%), και αρκετά μεγάλο το ποσοστό όσων δήλωσαν ότι γνωρίζουν σχετικά με τα πνευματικά δικαιώματα (152 άτομα-80.9%).

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η έρευνα έδειξε ότι η τεχνολογία αποτελεί σημαντικό, αν όχι αναπόσπαστο κομμάτι, της καθημερινής ζωής των χρηστών στην Ελλάδα. Οι Έλληνες χρήστες δείχνουν να ακολουθούν, στον ρυθμό και στο βαθμό που τους αναλογεί, τις τάσεις που αναπτύσσονται σε ευρύτερο διεθνές επίπεδο, κατά βάση στην ψυχαγωγία και στην κοινωνική δικτύωση. Η εισαγωγή των κινητών «έξυπνων» τηλεφώνων μοιάζει να απορροφάει το μεγαλύτερο χρόνο. Ακολούθως, η διάδοση των φορητών υπολογιστών και των tablet ενισχύει ακόμη περισσότερο την σύνδεση του ανθρώπου με την τεχνολογία και τον ψηφιακό κόσμο του διαδικτύου.

Σε σημαντικό βαθμό, η σύνδεση αυτή παραπέμπει στα φαινόμενα εθισμού που καταγράφηκαν στην βιβλιογραφική ανασκόπηση. Ωστόσο, το να περιγράψει κάποιος την σχέση των Ελλήνων χρηστών με την τεχνολογία ως «εθισμό» ίσως να αποτελεί μια υπεραπλουστευμένη προσέγγιση. Κάτι τέτοιο απαιτεί περαιτέρω έρευνα, η οποία ενδεχομένως θα εισάγει στοιχεία τόσο από φαινόμενα εθισμού στην τεχνολογία και το διαδίκτυο όσο και από τον τομέα της ψυχολογίας σχετικά με τον εθισμό του ατόμου σε άλλα πράγματα και ουσίες.

Σε ένα μεγάλο βαθμό, οι Έλληνες χρήστες φάνηκε να είναι αρκετά εξοικειωμένοι με τις βασικές απαιτήσεις των σύγχρονων τεχνολογικών μέσων. Πολλοί από αυτούς, ακολουθούν την τάση που σχετίζεται με την απασχόληση του προσωπικού χρόνου στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και σε εφαρμογές που αφορούν καθαρά ψυχαγωγικούς σκοπούς, όπως η προβολή βίντεο και ταινιών. Μεγάλος αριθμός των συμμετεχόντων έδειξε ότι διαθέτει προσωπικό προφίλ σε κάποιο μέσο κοινωνικής δικτύωσης. Το γεγονός αυτό παραπέμπει στο συμπέρασμα ότι και στον ελληνικό χώρο, όπως συμβαίνει και σε διεθνές επίπεδο, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης έχουν εισβάλλει για τα καλά στην προσωπική και δημόσια ζωή των ανθρώπων, μετασχηματίζοντας τις ανθρώπινες σχέσεις.

Ένα ακόμη σημαντικό στοιχείο που υποδεικνύει ότι η τεχνολογία έχει μετασχηματίσει τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιούμε καθημερινές υποχρεώσεις και έχει αντικαταστήσει παραδοσιακούς τρόπους κοινωνικής συμπεριφοράς, είναι η μεγάλη εξοικείωση και χρήση εφαρμογών που αφορούν το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, τις ηλεκτρονικές αγορές και τις τραπεζικές συναλλαγές μέσω διαδικτύου. Η δυνατότητα του

ανθρώπου να επιτελεί αυτές τις υποχρεώσεις από την άνεση του σπιτιού του, αναμφισβήτητα υποδεικνύει ότι η τεχνολογία έχει απλοποιήσει σημαντικά την καθημερινότητα, επιτρέποντας έτσι στον άνθρωπο να εξοικονομήσει χρόνο, (και μέσω της απόσβεσης του χώρου που απαιτείται για παράδειγμα για την πρόσβαση σε κάποια τράπεζα ή κάποιο εμπορικό κατάστημα), τον οποίο μπορεί να αφιερώσει σε άλλες προσωπικές υποχρεώσεις.

Ωστόσο, η συνεχής σύνδεση του ανθρώπου με τον κόσμο του διαδικτύου και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης φαίνεται ότι καταλαμβάνει όλο και περισσότερο από τον προσωπικό χρόνο των ανθρώπων. Συνεπώς, πέρα από κατά πόσο ανακλύπτουν θέματα εξάρτησης από την τεχνολογία, τίθεται και το θέμα της αποξένωσης του ανθρώπου από τον ίδιο τον άνθρωπο. Αναμφίβολα η τεχνολογία έχει καταστήσει εφικτή την λειτουργία των κοινωνικών σχέσεων χωρίς την αναγκαία φυσική παρουσία του ατόμου. Από την άλλη πλευρά ωστόσο έχει διευκολύνει σημαντικά την διεπαφή των ανθρώπων, αφού το διαδίκτυο επιτρέπει επικοινωνία μεταξύ ανθρώπων που βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές και έχει κάνει πιο εύκολη όσο ποτέ άλλοτε την ανταλλαγή απόψεων και πληροφοριών μέσα σε ένα ετερόκλητο και διαφοροποιημένο σύνολο ανθρώπων που μπορεί να προέρχονται από διαφορετικό κοινωνικό, εθνικό, θρησκευτικό υπόβαθρο.

Το συμπέρασμα στο οποίο καταλήγει κάποιος, είναι ότι η τεχνολογία δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως αμιγώς καλή ή αμιγώς κακή. Είναι δύσκολο να αποδώσει κάποιος μια ηθική χροιά ή ηθική διάσταση σε κάτι το οποίο είναι τεχνητό και έχει κατασκευαστεί από τον άνθρωπο. Θα ήταν πιο συνεπές να απαντούσε κάποιος ότι αυτό που έχει σημασία δεν είναι τόσο η ίδια η τεχνολογία όσο ο τρόπος με τον οποίο ο άνθρωπος την εφαρμόζει. Οι δυνατότητες φαίνεται ότι είναι πολλές και το μέλλον δύσκολο να προβλεφθεί. Αντί λοιπόν να βάλλουμε κατά της προόδου και της τεχνολογίας, θα ήταν πιο λογικό να κατευθυνθούμε προς την καλλιέργεια μιας παιδείας της τεχνολογίας, η οποία θα προωθήσει μια θετική εφαρμογή των εξελίξεων προς όφελος της ανθρώπινης ύπαρξης.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Alavi, M., & Leidner, D.E. (2001), Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. *MIS Quarterly*, 25(1), 107-136
- Anderson, C. (2012), *Makers: The New Industrial Revolution*. New York: Crown Publishing
- AVG Technologies, (2015), The AVG 2015 digital diaries, προσπελάσιμο στο: <http://now.avg.com/digital-diaries-the-battle-forour-attention-press-kit/>.
- Beer, R.D. Chiel, H.J. Drushel, R.F. (1999), Using autonomous robotics to teach science and engineering, *Communications of the ACM Journal*, 42(6), 85-92
- Brynjolfsson, E. McAfee, A. & Spence, M. (2014), *New World Order: Labor, Capital, and Ideas in the Power Law Economy*, προσπελάσιμο στο: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2014-06-04/new-world-order>
- Dalkir, K. (2005), *Knowledge Management in Theory and Practice*, Amsterdam: Elsevier
- Davenport, T.H., & Prusak, L. (2000), *Working Knowledge: How Organisations Manage What They Know*. Boston: Harvard Business School Press
- Duhon, B. (1998). It's all in our heads. *Inform*, 12(8), 8-13. September
- European Parliament, (2015), Employment and skills aspects of the digital single market strategy, Policy Department, προσπελάσιμο στο: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569967/IPOL\\_STU\(2015\)569967\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569967/IPOL_STU(2015)569967_EN.pdf)
- Fernandes, M. A., & Moscovitch, M. (2000), Divided attention and memory: Evidence of substantial interference effects at retrieval and encoding, *Journal of Experimental Psychology*, 129(2), 155-176



Greenfield, D. (1999), Virtual addiction, The Center for Internet Studies, American Psychological Association

Holler, J., et al, (2014). *From Machine-to-Machine to the Internet of Things: Introduction to a New Age of Intelligence* (1st ed.), Amsterdam: Elsevier

Jashapara, A. (2004). *Knowledge Management: An integrated approach*. Edinburgh: Pearson Education

Jee, Y.S. (2017), Exercise rehabilitation in the fourth industrial revolution, *Journal of Exercise Rehabilitation*, 13(3), 255-256

Kamkarian, P. (2016), A brief history of IT, IT Computer Technical Support Newsletter, Southern Illinois University, Vol.2, No.29, 1-6

Kiss, M. (2017), Digital skills in the EU labor market, in-depth analysis, EPRS, European Parliamentary Research Service

Leahy, D. Dolan, D. (2010), Digital literacy: A vital competence for 2010? In N. Reynolds, M. Szabo, (Eds), *Key competences in the knowledge society*, Berlin: Springer

Mertins, K. Heisig, P. & Vorbeck, J. (2001), *Knowledge Management: Best Practices In Europe*, Berlin: Springer-Verlag

Mieller, D.P. Nourbakhsh, I.R. Siegwart, R. (2008), Robots for education

Perez, B. C. Vigil-Callardo, M.A. Jimenez, M.A. Torres, J.M. (2014), Digital illiteracy: a challenge for 21<sup>st</sup> century teachers, *Culture and Education*, 26: 2, 231-264

Prisecaru, P. (2016), Challenges of the Fourth Industrial Revolution, *Knowledge Horizons. Economics*, 8(1), 57-62.

Radesky, J. S., Kistin, C. J., Zuckerman, B., Nitzberg, K., Gross, J. Kaplan-Sanoff, M. Silverstein, M. (2014), Patterns of mobile device use by caregivers and children during meals in fast food restaurants. *Pediatrics*, 133(4), e843–e849

Rideout, V. J., Foehr, U. G., & Roberts, D. F. (2010), *Generation M2: Media in the lives of 8- to 18-year-olds*. Washington, D.C.: Henry J. Kaiser Family Foundation.

Rosen, L. D., Lim, A. F., Carrier, L. M., & Cheever, N. A. (2011), An empirical examination of the educational impact of text message- induced task switching in the classroom:

Educational implications and strategies to enhance learning, *Psicología Educativa*, 17(2), 163–177.

Sana, F., Weston, T., & Cepeda, N. J. (2013), Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers, *Computers and Education*, 62, 24–31.

Siegwart, R. (2001), Grasping the interdisciplinarity of mechatronics, *IEEE Robot, Automation Magazine*, 8(2), 27–34

Skyrme, D.J. & Amidon, D.M. (1997), *Creating the knowledge-based business*. London: Business Intelligence Ltd

Schwab, K. (2015). The Fourth Industrial Revolution: What It Means and How to Respond, προσπελάσιμο στο:

<https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution>.

Wiig, K.M. (1997). Knowledge Management: Where Did it Come From and Where Will It Go?.. *Expert Systems with Applications*, 13(1), 1-14

Wolf, M. (2015), Same as It Ever Was: Why the Techno-optimists Are Wrong, In *The Fourth Industrial Revolution*, Foreign Affairs.

Xu, M. David, J.M. Kim, S.H. (2018), The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and challenges, *International Journal of Financial Research*, Vol.9, No. 2, 90-95

Zhang, X. (2008), Understanding the Conceptual Framework of Knowledge Management in Government. In: UN Capacity-building Workshop on Back Office Management for e/m-Government in Asia and the Pacific Region, Shanghai