ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Upskilling και Reskilling σε δημοφιλείς τομείς της τεχνολογίας ως μοχλός τεχνολογικής ανέλιξης σε νέους πτυχιούχους

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

της

Αναστασίας Μαρίας Ριμπά

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Κ. Κορμέντζας Γεώργιος

Περιεχόμενα

Περίληψη 5

Abstract 6

Ευχαριστίες 7

1ο Κεφάλαιο: Εισαγωγή 8

1.1 Εισαγωγή στο θέμα της Διπλωματικής Εργασίας 8

1.2 Ορισμός προβλήματος 9

1.3 Σκοπός της διπλωματικής εργασίας 10

1.4 Διάρθρωση της εργασίας 11

2ο Κεφάλαιο: Θεωρητικό Πλαίσιο 13

2.1 Ανεργία, Υποαπασχόληση και Ετεροαπασχόληση 13

2.2 Η Θεωρία του Ανθρώπινου Κεφαλαίου 15

2.3 Upskilling και Reskilling: Η επείγουσα ανάγκη επανεκπαίδευσης στο σύγχρονο εργασιακό περιβάλλον 16

2.4 Ψηφιακές Δεξιότητες 18

2.4.1 Τυπολογία Ψηφιακών Δεξιοτήτων 18

2.4.2 Σύνδεση με τις Δεξιότητες του 21ου Αιώνα 19

2.4.3 Τα 3Rs του Ψηφιακού Μετασχηματισμού 20

2.4.5 Πολιτικές και Πρακτικές Εφαρμογές 20

2.5 Cloud Computing 21

2.5.1 Εφαρμογές και Οφέλη για την Αγορά Εργασίας και την Εκπαίδευση 22

2.5.2 Τεχνολογικές Προκλήσεις και Ασφάλεια 23

2.5.3 Συμπεράσματα 23

2.6 DevOps 24

2.6.1 Ορισμός 24

2.6.2 Εφαρμογές 24

2.6.3 Πλεονεκτήματα και Προκλήσεις 25

2.6.4 Συμπεράσματα 25

2.7 Τεχνητή Νοημοσύνη και Μηχανική Μάθηση (Artificial Intelligence-Machine Learning) 25

2.7.1 Ιστορική αναδρομή 26

2.7.2 Ορισμοί και εννοιολογική διαφοροποίηση 26

2.7.3 Εφαρμογές 27
2.7.4 Πλεονεκτήματα και προκλήσεις: Το θέμα της εμπιστοσύνης στο AI 28
2.8 Επιστήμη των Δεδομένων και Επιχειρηματική Ευφυία (Data Science-Business Intelligence) 30
2.8.1 Data Science 30
2.8.2 Business Intelligence 31
2.8.3 Σύγκλιση μεταξύ Data Science και Business Intelligence και σημασία για το μέλλον της απασχόλησης 32
2.9 Κυβερνοασφάλεια (Cybersecurity): Ορισμός και βασικές αρχές 32
2.9.1 Εννοιολογική διαφοροποίηση από την Ασφάλεια των Πληροφοριών (Information Security) 33
2.9.2 Εφαρμογές στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα 33
2.9.3 Προκλήσεις και ανάγκες για εκπαίδευση 34
2.10 Blockchain: Ορισμός και τρόπος λειτουργίας 34
2.10.1 Βασικές Εφαρμογές 35
2.10.2 Πλεονεκτήματα και Προκλήσεις 36
2.10.3 Συμπεράσματα 36
2.11 Ψηφιακό Μάρκετινγκ και Μάρκετινγκ μέσω Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης 36
2.11.1 Εφαρμογές σε Επιχειρηματικά Πλαίσια 37
2.11.2 Πλεονεκτήματα και Δυνατότητες 37
2.11.3 Περιορισμοί και Προκλήσεις 38
2.11.4 Τάσεις και Εξέλιξη 38
2.12 UI/UX Design 39
2.12.1 Θεμελιώδεις αρχές UI/UX 39
2.12.2 Ο ρόλος του UI/UX στην επιτυχία ψηφιακών προϊόντων 40
2.12.3 Προσβασιμότητα και συμπερίληψη 40
2.12.4 Dark patterns και ηθικά ζητήματα 41
2.12.5 Συμπεράσματα 41
2.13 Fintech ως εργαλείο οικονομικής ενδυνάμωσης 41
2.13.1 Η σημασία της εκπαίδευσης σε ψηφιακές δεξιότητες 42
2.13.2 Πλατφόρμες και τεχνολογικά μέσα δημιουργίας εισοδήματος 42
2.13.3 Χρηματοοικονομική ενδυνάμωση μέσω μικροεπενδύσεων και ψηφιακών εφαρμογών 43

2.13.4 Κοινωνικές προεκτάσεις και ευκαιρίες 43
2.13.5 Περιορισμοί και προκλήσεις 44
Κεφάλαιο 3ο: Δευτερογενής έρευνα 45
3.1 Εισαγωγή 45
3.2 Δεξιότητες και Απασχολησιμότητα: Τι Δείχνει η Διεθνής Βιβλιογραφία 46
3.2.1 Τεχνικές Δεξιότητες και Εξειδίκευση ανά Κλάδο 48
3.2.2 Κοινωνικές Δεξιότητες και η ύψιστη σημασία τους 49
3.3 Ψηφιακές και τεχνολογικές δεξιότητες 49
3.3.1 Πώς ορίζονται οι «ψηφιακές δεξιότητες» στην πράξη 50
3.3.2 Πώς οι ΤΠΕ μετασχηματίζουν το προφίλ του εργαζόμενου 50
3.3.3 Πρακτικές ψηφιακές δεξιότητες: παραδείγματα ανά τομέα 51
3.3.4 Ευρωπαϊκά πλαίσια και πρωτοβουλίες για την απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων 52
3.3.5 Εκπαιδευτικές προσεγγίσεις που λειτουργούν 53
3.3.6 Εμπόδια στην απόκτηση και στην αξιοποίηση ψηφιακών δεξιοτήτων 54
3.3.7 Σχέση με την απασχολησιμότητα και πολιτικές συνέπειες 54
3.4 Το Upskilling και Reskilling σήμερα 54
3.4.1 Θεωρητικά μοντέλα και προσεγγίσεις 55
3.4.2 Ο ρόλος των online πλατφορμών και των MOOCs 56
3.4.3 Καλές πρακτικές και παραδείγματα εφαρμογής 56
3.4.4 Επιπτώσεις στην κινητικότητα και την εξέλιξη της καριέρας 57
3.4.5 Σύνοψη 58
3.5 Η συμβολή της FinTech και των νέων τεχνολογιών στην αγορά εργασίας 58
3.5.1 Η FinTech ως emerging industry 58
3.5.2 Τεχνολογική κατάρτιση και νέες μορφές εργασίας 59
3.5.3 Εξειδίκευση και επαγγελματικά προφίλ: Οι επιπτώσεις στην απασχολησιμότητα 59
3.5.4 Startups και επιχειρηματικότητα στον χώρο του FinTech 60
3.5.5 Ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες και προοπτικές 61
3.6 Σύνοψη - Κενά βιβλιογραφίας 61
Κεφάλαιο 4ο: Πρωτογενής έρευνα 63
4.1 Εισαγωγή 63

4.2 Μεθοδολογία της έρευνας 64
4.2.1 Δειγματοληψία 64
4.2.2 Διαδικασία συλλογής δεδομένων 65
4.2.3 Εργαλεία ανάλυσης δεδομένων 65
4.2.4 Ερευνητικό εργαλείο: Ερωτηματολόγιο 66
4.2.5 Δομή ερωτηματολογίου 66
4.2.6 Αιτιολόγηση των ερωτήσεων 67
4.2.7 Ερωτήσεις που δεν συμπεριλήφθηκαν 68
4.3 Αποτελέσματα της πρωτογενούς έρευνας 68
4.3.1 Περιγραφή του δείγματος 68
4.3.2 Εργασιακή κατάσταση 70
4.3.3 Ικανοποίηση από την εργασία 71
4.3.4 Προθέσεις και επιθυμίες κατάρτισης 76
4.3.5 Ομαδοποιήσεις και δημιουργία νέων μεταβλητών 79
4.3.6 Έλεγχος κανονικότητας των ποσοτικών δεδομένων 80
4.3.7 Συσχετίσεις που ανευρέθηκαν μεταξύ μεταβλητών της έρευνας 80
Κεφάλαιο 5ο: Συζήτηση και Συμπεράσματα 86
5.1 Συζήτηση αποτελεσμάτων 86
5.2 Συμπεράσματα 88
5.3 Αντιπαραβολή με σχετικές έρευνες 88
5.4 Ηθικά ζητήματα της Δια Βίου Μάθησης 89
5.5 Περιορισμοί και προτάσεις για μελλοντική έρευνα 90
Βιβλιογραφία 91

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει τον ρόλο του upskilling και του reskilling σε δημοφιλείς τεχνολογικούς τομείς ως μέσο επαγγελματικής και οικονομικής ανέλιξης για νέους πτυχιούχους στην Ελλάδα. Το θεωρητικό πλαίσιο βασίζεται στη θεωρία του ανθρώπινου κεφαλαίου και στη διεθνή βιβλιογραφία για την απασχολησιμότητα, την υποαπασχόληση και την ετεροαπασχόληση, αναδεικνύοντας το χάσμα μεταξύ πανεπιστημιακής εκπαίδευσης και αναγκών της σύγχρονης αγοράς εργασίας. Επιπλέον, ιδιαίτερη έμφαση βιβλιογραφικά δίνεται στις ψηφιακές δεξιότητες και σε τεχνολογικούς τομείς υψηλής ζήτησης, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, η ανάλυση δεδομένων, το cloud computing, η κυβερνοασφάλεια και το UI/UX design, οι οποίοι συνδέονται με αυξημένες προοπτικές απασχόλησης και εισοδηματικής ενδυνάμωσης.

Η μελέτη συνδυάζει δευτερογενή βιβλιογραφική επισκόπηση με πρωτογενή ποσοτική έρευνα μέσω δομημένου ερωτηματολογίου σε νέους πτυχιούχους που βιώνουν ανεργία, υποαπασχόληση ή ετεροαπασχόληση, αλλά και σε εργαζόμενους που δεν είναι όσο ευχαριστημένοι θα ήθελαν από τις απολαβές τους. Η ανάλυση των δεδομένων διερευνά την τρέχουσα εργασιακή κατάσταση των συμμετεχόντων και την ικανοποίηση από αυτήν, το ενδιαφέρον για συμμετοχή σε προγράμματα τεχνολογικής κατάρτισης, τα κίνητρα επανεκπαίδευσης, τις αντιλαμβανόμενες οικονομικές και επαγγελματικές προσδοκίες, καθώς και τους τομείς δεξιοτήτων που θεωρούνται περισσότερο αποδοτικοί. Τα ευρήματα δείχνουν ότι η στοχευμένη τεχνολογική κατάρτιση λειτουργεί ως σημαντικός μοχλός βελτίωσης της επαγγελματικής θέσης, ενίσχυσης της απασχολησιμότητας και αύξησης των οικονομικών προοπτικών, ιδιαίτερα όταν συνδέεται με σύγχρονες ανάγκες της αγοράς και πρακτικά εφαρμόσιμες δεξιότητες.

Η εργασία καταλήγει ότι το upskilling και το reskilling σε τεχνολογικά πεδία μπορούν να συμβάλουν ουσιαστικά στη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ εκπαίδευσης και αγοράς εργασίας και να ενισχύσουν την κοινωνική και οικονομική κινητικότητα των πτυχιούχων. Παράλληλα, αναδεικνύονται περιορισμοί της έρευνας και διατυπώνονται προτάσεις για μελλοντικές μελέτες και για τον σχεδιασμό εκπαιδευτικών και πολιτικών παρεμβάσεων με μεγαλύτερο αντίκτυπο.

Abstract

This thesis examines the role of upskilling and reskilling in popular and high-demand technology fields as a means of professional and economic advancement for young university graduates in Greece. The theoretical framework is grounded in Human Capital Theory and in international literature on employability, underemployment and occupational mismatch, highlighting the gap between higher education and the needs of the contemporary labour market. Furthermore, literature places particular emphasis on digital skills and technology domains such as artificial intelligence, data analysis, cloud computing, cybersecurity and UI/UX design, which are associated with enhanced employment prospects and income mobility.

The study combines a secondary literature review with primary quantitative research conducted through a structured questionnaire addressed to young graduates experiencing unemployment, underemployment or employment outside their field of study, as well as to employees who are not fully satisfied with their current earnings. The analysis explores participants' current employment status and satisfaction levels, their interest in participating in technology-oriented training programmes, their motivations for reskilling, their perceived professional and economic expectations, and the technological skill areas considered most beneficial. The findings indicate that targeted technological training functions as a significant lever for improving professional status, strengthening employability and enhancing economic prospects, particularly when it is aligned with contemporary labour market needs and leads to practically applicable skills.

The thesis concludes that upskilling and reskilling in technology-related fields can substantially contribute to bridging the gap between education and the labour market, while reinforcing the social and economic mobility of graduates. At the same time, the study acknowledges certain research limitations and proposes directions for future research, as well as recommendations for educational and policy interventions with greater impact.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω από τα βάθη της καρδιάς μου όσους με στήριξαν σε αυτή την προσπάθεια. Αρχικά, ευχαριστώ όλους τους καθηγητές του ΠΜΣ «Πληροφοριακά και Επικοινωνιακά Συστήματα», κ. Μαρία Καρύδα, κ. Σπύρο Κοκολάκη, κ. Κυριάκο Κρητικό, κ. Χρήστο Γκουμόπουλο, κ. Θεόδωρο Κωστούλα, κ. Ευθύμιο Σταματάτο, καθώς το θέμα της εργασίας αγγίζει αντικείμενα που διδάχθηκαν σε όλα τα μαθήματα του προγράμματος, διότι προσπάθησα να τα αξιοποιήσω όλα υπό το πρίσμα της Fintech και της επαγγελματικής ενδυνάμωσης. Ιδιαιτέρως ευχαριστώ τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Γεώργιο Κορμέντζα, ο οποίος μου έδωσε την ιδέα για την εργασία σε μία από τις συζητήσεις μας και με βοήθησε ώστε να διαμορφώσω την πρότασή μου, ώστε αυτή να αναπτυχθεί και να ολοκληρωθεί. Ευχαριστώ στη συνέχεια τους γονείς μου, Εμμανουέλα και Κωνσταντίνο που με ενθαρρύνουν σε κάθε ακαδημαϊκή προσπάθεια, καθώς και τον σύζυγό μου Πέτρο, που αποτελεί αδιαμφισβήτητο στήριγμα στη ζωή και τις επιλογές μου. Δεν θα μπορούσα να ανταποκριθώ στις απαιτήσεις του μεταπτυχιακού προγράμματος χωρίς τη στήριξη από την οικογένεια και τους καθηγητές μου, οι οποίοι σε κάθε εργασία και συζήτηση προσέφεραν χρήσιμη ανατροφοδότηση και κατευθύνσεις για προβληματισμό.

1ο Κεφάλαιο: Εισαγωγή

1.1 Εισαγωγή στο θέμα της Διπλωματικής Εργασίας

Η ελληνική αγορά εργασίας παρουσιάζει σημαντικές προκλήσεις για τους νέους πτυχιούχους. Παρά την υψηλή συμμετοχή των νέων σε ανώτατες σπουδές, η επαγγελματική αποκατάσταση δεν είναι πάντα ανάλογη με το επίπεδο εκπαίδευσης. Πολλοί απόφοιτοι εργάζονται σε θέσεις που δεν αξιοποιούν τις γνώσεις τους, με αποτέλεσμα να αντιμετωπίζουν φαινόμενα όπως η υποαπασχόληση και η ετεροαπασχόληση. Αυτό δεν αποτελεί προσωπική τους επιλογή, καθώς εάν επιλέξουν να μην εργαστούν αναμένοντας την εύρεση μιας θέσης εργασίας συναφούς με το αντικείμενο σπουδών τους, θα αντιμετωπίσουν το πρόβλημα της ανεργίας για μεγάλο χρονικό διάστημα. Σύμφωνα με τον Benett, (2019), όταν υπάρχουν περισσότεροι πτυχιούχοι από όσους είναι απαραίτητοι για τις ανάγκες της αγοράς εργασίας, οι μισθοί περιορίζονται, ο ανταγωνισμός μεταξύ υποψήφιων εργαζομένων είναι υψηλός, και όταν αυτοί καταλήγουν να εργαστούν, η απόδοσή τους είναι υψηλή, καθώς, σε αντίθετη περίπτωση, καραδοκεί το ενδεχόμενο της ανεργίας. Από αυτή την πραγματικότητα μπορούν να επωφεληθούν, για παράδειγμα, οι επιχειρήσεις, αφού μπορούν να ελαχιστοποιήσουν τα εργατικά τους κόστη και να εξασφαλίζουν τη μέγιστη δυνατή παραγωγικότητα. Για την πλευρά του εργαζόμενου όμως, το φαινόμενο αυτό δημιουργεί ένα χάσμα ανάμεσα στην εκπαίδευση και τις απαιτήσεις της σύγχρονης αγοράς εργασίας, ιδιαίτερα στους τομείς που απαιτούν ψηφιακές και τεχνολογικές δεξιότητες.

Η κατάσταση αυτή έχει σημαντικές επιπτώσεις σε πολλαπλά επίπεδα. Κατ' αρχάς, η οικονομική ασφάλεια των πτυχιούχων συχνά παραμένει περιορισμένη, καθώς οι θέσεις εργασίας που καταλαμβάνουν δεν εξασφαλίζουν σταθερό εισόδημα ανάλογο των δεξιοτήτων τους. Παράλληλα, η επαγγελματική εξέλιξη περιορίζεται, ενώ οι επενδυτικές και επιχειρηματικές ευκαιρίες παραμένουν συχνά εκτός της προσβασιμότητας των νέων πτυχιούχων. Αυτές οι δυσκολίες επισημαίνουν την ανάγκη για στοχευμένες στρατηγικές κατάρτισης που να ενισχύουν την επαγγελματική και οικονομική θέση των αποφοίτων.

Η ανάλυση της κατανομής της ανεργίας ανά επίπεδο εκπαίδευσης δείχνει επίσης ότι οι παραδοσιακές θεωρήσεις περί προστασίας από την ανεργία μέσω ενός πανεπιστημιακού πτυχίου δεν ανταποκρίνονται πλήρως στην πραγματικότητα. Παρά τα υψηλά ποσοστά απασχόλησης σε σχέση με όσους διαθέτουν μόνο απολυτήριο λυκείου, σημαντικό μέρος των πτυχιούχων παραμένει εκτός θέσεων που αξιοποιούν πλήρως τις γνώσεις και δεξιότητές τους. Λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα του 2023, διαπιστώνεται ότι από το σύνολο των ανέργων, το 24,7% έχει πτυχίο τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, ενώ μόλις το 3,6% έχει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα. Οι απόφοιτοι Λυκείου, από την άλλη, αποτελούν το 40,4% του συνόλου των ανέργων (ΕΛΣΤΑΤ, 2023). Αυτό

αναδεικνύει την ανάγκη για συμπληρωματική κατάρτιση και εξειδίκευση σε τεχνολογικούς τομείς, ώστε οι απόφοιτοι να μπορέσουν να ανταποκριθούν στις αυξανόμενες απαιτήσεις της αγοράς.

Η παρούσα εισαγωγή έχει ως στόχο να θέσει το πλαίσιο και να δημιουργήσει ενδιαφέρον στον αναγνώστη, προετοιμάζοντάς τον για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ τεχνολογικής κατάρτισης και επαγγελματικής-οικονομικής ανέλιξης που ακολουθεί στα επόμενα κεφάλαια.

1.2 Ορισμός προβλήματος

Η ανεργία, η υποαπασχόληση και η ετεροαπασχόληση αποτελούν τρία διακριτά αλλά αλληλένδετα φαινόμενα που επηρεάζουν την επαγγελματική πορεία των πτυχιούχων. Η ανεργία αναφέρεται στην έλλειψη εργασίας παρά την ενεργό αναζήτηση, ενώ η υποαπασχόληση περιγράφει την κατάσταση όπου οι εργαζόμενοι απασχολούνται σε θέσεις με μικρότερο ωράριο ή χαμηλότερες αρμοδιότητες από αυτές που επιτρέπουν οι δεξιότητές τους, με τον αντίστοιχο αντίκτυπο που έχει αυτό στον μισθό τους. Η ετεροαπασχόληση, τέλος, αναδεικνύει την πρακτική όπου οι πτυχιούχοι εργάζονται σε θέσεις που δεν σχετίζονται με το αντικείμενο των σπουδών τους, είτε με θετικό, είτε με αρνητικό για αυτούς αποτέλεσμα.

Τα φαινόμενα αυτά έχουν πολλαπλές επιπτώσεις. Στο οικονομικό επίπεδο, περιορίζουν τη δυνατότητα αυτονομίας και οικονομικής ασφάλειας, καθώς οι πτυχιούχοι συχνά καταλαμβάνουν θέσεις με χαμηλή αμοιβή, συνήθως σε κάποια θέση που δεν απαιτεί πτυχίο ή άλλη εξειδίκευση. Σύμφωνα με μελέτες των Sanchez-Sanchez και McGuinness (2015) και των Caroleo και Pastore (2018), οι εργαζόμενοι που κατέχουν υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης από αυτό που απαιτείται για την εργασία τους, λαμβάνουν χαμηλότερες αμοιβές σε σχέση με τα άτομα που εργάζονται σε θέση εργασίας αντίστοιχη με το επίπεδο εκπαίδευσής τους. Στην πραγματικότητα, ο εργοδότης δεν θα υπολογίσει στην αμοιβή το επίπεδο εκπαίδευσης του υποψήφιου εργαζομένου, όταν η θέση που προσφέρει δεν απαιτεί την ύπαρξη αντίστοιχων γνώσεων. Για παράδειγμα, ένας υπάλληλος τηλεφωνικού κέντρου θα μπορούσε να έχει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα, αλλά την εργασία αυτή θα μπορούσε να την φέρει εις πέρας με επιτυχία κι ένας απόφοιτος Λυκείου. Η αμοιβή, λοιπόν, του υπαλλήλου παραμένει αντίστοιχη του επιπέδου της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, ανεξαρτήτως επιπέδου εκπαίδευσης κάθε συγκεκριμένου εργαζομένου που απασχολείται στη θέση. Η υπερεκπαίδευση σχετίζεται επίσης με χαμηλή εργασιακή ικανοποίηση (McGuinness και Sloane, 2011), αφού ο εργαζόμενος αισθάνεται ότι κατέχει υπερβολικά προσόντα για την εργασία που του έχει ανατεθεί, αλλά και πλήττει τη δυνατότητα κινητικότητας στην εργασία (Verhaest και Omey, 2006), εφόσον είναι δύσκολο να βρει μια θέση εργασίας αντίστοιχη των προσόντων του. Σε επαγγελματικό επίπεδο, η έλλειψη δυνατότητας αξιοποίησης των γνώσεων και δεξιοτήτων περιορίζει την εξέλιξη και τη δυνατότητα ανάληψης θέσεων μεγαλύτερης ευθύνης. Τέλος, σε ψυχολογικό επίπεδο, η αίσθηση υποαξιοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη ικανοποίηση από την εργασία και αυξημένο στρες. Μάλιστα, σε ερευνητικό άρθρο των Skinner και συν.,

(2023), αναφέρεται ότι η ανεργία και η υποαπασχόληση σχετίζονται και με τα ποσοστά αυτοκτονιών και αυτοκτονικών συμπεριφορών, τονίζοντας ότι η αυτοκτονία είναι η δεύτερη συχνότερη αιτία θανάτου για τους νέους 15-29 ετών μετά τα τροχαία ατυχήματα. Το εύρημα αυτό ενισχύεται και από έρευνα των Franke και συν., (2024) που επιβεβαιώνει ότι η ανεργία σχετίζεται με πληθώρα ψυχικών διαταραχών, όπως η σχιζοφρένεια, η χρήση ουσιών, η κατάθλιψη, οι διατροφικές διαταραχές, η ιδεοψυχαναγκαστική διαταραχή, και οι διαταραχές προσωπικότητας. Από τις παραπάνω διαταραχές, η χρήση ουσιών ήταν η συχνότερη επίπτωση που εντοπίστηκε στη βιβλιογραφία. Η οικονομική δυσχέρεια, λοιπόν, που επιφέρει η ανεργία, σε συνδυασμό με το αίσθημα που βιώνει ο άνεργος ότι δεν έχει κάποια χρησιμότητα στην κοινωνία, ότι δεν εκπληρώνει κάποιο σκοπό, μπορεί να έχουν καταστροφικά αποτελέσματα για την ψυχική υγεία. Ειδικότερα για τους νέους, η οικονομική τους κατάσταση καθυστερεί όλο και περισσότερο την ανεξαρτητοποίηση από τη γονική στέγη και τη δημιουργία δικής τους οικογένειας, γεγονός που επίσης επιβαρύνει την ψυχική υγεία, καθώς αναβάλλεται η φυσική πορεία και εξέλιξη των ατόμων στην ενήλικη ζωή τους. Αυτό με τη σειρά του επιφέρει σοβαρές συνέπειες στην ελληνική κοινωνία, οξύνοντας, συνδυαστικά με άλλους παράγοντες που δε θα αναλυθούν στην παρούσα εργασία, το δημογραφικό πρόβλημα και τη γήρανση του πλυθησμού. Το πρόβλημα της ανεργίας, βέβαια, δεν αποτελεί μόνο ελληνικό φαινόμενο. Σε μελέτη των Yang και συν., (2024) αναφέρεται ότι, σε παγκόσμιο επίπεδο, ένα στα 5 άτομα αντιμετωπίζει την ανεργία, χωρίς να υπολογίζεται όμως το επίπεδο εκπαίδευσης, ενώ στους Rosaldo-Solomon και συν., (2023) επιβεβαιώνεται ότι η ανεργία δεν έχει αρνητική επιρροή μόνο στην ψυχική, αλλά και στη σωματική υγεία, καθώς το στρες και η οικονομική κατάσταση των ανέργων οδηγεί και σε παραμέληση του τακτικού ελέγχου της υγείας τους.

Παράλληλα, η ανάλυση των δεδομένων δείχνει ότι το πτυχίο δεν εγγυάται επαγγελματική αποκατάσταση στο αντικείμενο σπουδών, ούτε πάντα οικονομική αναβάθμιση. Ενώ οι πτυχιούχοι γενικά έχουν υψηλότερες πιθανότητες απασχόλησης από όσους διαθέτουν μόνο απολυτήριο λυκείου, σημαντικό ποσοστό εργάζεται σε θέσεις χαμηλής εξειδίκευσης ή προσωρινής απασχόλησης. Αυτό το κενό ανάμεσα στην εκπαίδευση και τις απαιτήσεις της αγοράς υπογραμμίζει την αναγκαιότητα στρατηγικών κατάρτισης που ενισχύουν τις δεξιότητες με άμεση εφαρμογή σε θέσεις υψηλής προστιθέμενης αξίας.

Συνοψίζοντας, το κεντρικό πρόβλημα που αναδεικνύεται είναι η δυσαρμονία ανάμεσα στην απόκτηση πτυχίου και την πραγματική επαγγελματική και οικονομική αξιοποίηση των γνώσεων, η οποία καθιστά αναγκαία την εξέταση καινοτόμων μορφών κατάρτισης, όπως η τεχνολογική εκπαίδευση και το upskilling/reskilling.

1.3 Σκοπός της διπλωματικής εργασίας

Η παρούσα εργασία έχει ως βασικό σκοπό να διερευνήσει κατά πόσο η στοχευμένη τεχνολογική κατάρτιση μπορεί να λειτουργήσει ως μοχλός για την επαγγελματική και οικονομική ανέλιξη των πτυχιούχων. Η ανάγκη για τέτοιου είδους διερεύνηση προκύπτει από το χάσμα μεταξύ των γνώσεων που παρέχει η πανεπιστημιακή

εκπαίδευση και των απαιτήσεων της σύγχρονης αγοράς εργασίας, ειδικά στους τομείς που σχετίζονται με ψηφιακές δεξιότητες και νέες τεχνολογίες.

Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα στοχεύει να εξετάσει κατά πόσο η τεχνολογική κατάρτιση μπορεί να αυξήσει τις πιθανότητες εύρεσης θέσης εργασίας σχετικής με το γνωστικό υπόβαθρο των πτυχιούχων, να ενισχύσει την επιχειρηματική δραστηριότητα ή να επιτρέψει την αξιοποίηση επενδυτικών ευκαιριών σε αναδυόμενους τεχνολογικούς τομείς, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, η ανάλυση δεδομένων, η κυβερνοασφάλεια και η ανάπτυξη ψηφιακών προϊόντων.

Ειδικοί στόχοι της έρευνας περιλαμβάνουν:

1. Την καταγραφή του ενδιαφέροντος των πτυχιούχων για εκπαίδευση σε τεχνολογικούς τομείς.
2. Την ανάλυση των κινήτρων που οδηγούν τους συμμετέχοντες να επενδύσουν σε τέτοιου τύπου κατάρτιση, όπως η ανεύρεση εργασίας, η δημιουργία επιχείρησης ή η είσοδος στον επενδυτικό κόσμο των τεχνολογιών.
3. Την εκτίμηση των τομέων τεχνολογικής κατάρτισης που θεωρούν ότι θα τους απέφεραν το μεγαλύτερο οικονομικό όφελος.

Η διερεύνηση αυτών των στόχων θα πραγματοποιηθεί μέσω συνδυασμού πρωτογενούς και δευτερογενούς έρευνας. Το πρωτογενές σκέλος περιλαμβάνει τη συλλογή δεδομένων με δομημένο ερωτηματολόγιο σε πτυχιούχους που βρίσκονται σε κατάσταση ανεργίας, ετεροαπασχόλησης ή υποαπασχόλησης, ενώ η δευτερογενής έρευνα θα βασιστεί σε βιβλιογραφική επισκόπηση και ανάλυση προηγούμενων μελετών που σχετίζονται με την απασχολησιμότητα και την τεχνολογική κατάρτιση. Το πρωτογενές σκέλος, θα απαντήσει στα ερωτήματα όσον αφορά τα ελληνικά δεδομένα, ενώ το δευτερογενές σκέλος θα περιέχει παγκόσμια βιβλιογραφία και θα αφορά τη συνολική εικόνα του θέματος.

Το κεφάλαιο αυτό, λοιπόν, θέτει σαφώς το πλαίσιο της έρευνας, καθορίζει τον στόχο της και προετοιμάζει τον αναγνώστη για τα επόμενα κεφάλαια, όπου θα αναλυθεί η μεθοδολογία και θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της μελέτης.

1.4 Διάρθρωση της εργασίας

Η εργασία οργανώνεται σε πέντε βασικά κεφάλαια, ώστε να παρέχει μια ολοκληρωμένη και συνεκτική παρουσίαση της σχέσης μεταξύ τεχνολογικής κατάρτισης και επαγγελματικής/οικονομικής ανέλιξης των πτυχιούχων στην Ελλάδα.

- Κεφάλαιο 1-Εισαγωγή και σκοπός της έρευνας: Παρουσιάζει το γενικό πλαίσιο της αγοράς εργασίας, τα προβλήματα ανεργίας, υποαπασχόλησης και ετεροαπασχόλησης, καθώς και τους στόχους της έρευνας.
- Κεφάλαιο 2-Θεωρητικό πλαίσιο: Εξετάζει τις βασικές έννοιες και θεωρητικές προσεγγίσεις που σχετίζονται με την ανεργία, την επαγγελματική

αποκατάσταση και την τεχνολογική εκπαίδευση, παρέχοντας το υπόβαθρο για την ανάλυση της μελέτης.

- Κεφάλαιο 3-Δευτερογενής Έρευνα: Περιλαμβάνει την δευτερογενή έρευνα στη διεθνή βιβλιογραφία, βασισμένη σε επιστημονικά περιοδικά υψηλού κύρους.
- Κεφάλαιο 4-Πρωτογενής έρευνα: Περιλαμβάνει τα αποτελέσματα εμπειρικής έρευνας που πραγματοποιήθηκε σε Έλληνες πτυχιούχους μεταξύ 22 και 40 ετών σχετικά με την εργασιακή τους κατάσταση και την απόκτηση κρίσιμων τεχνολογικών δεξιοτήτων.
- Κεφάλαιο 5-Συμπεράσματα και προτάσεις: Συνοψίζει τα βασικά ευρήματα, αξιολογεί την επίτευξη των στόχων της έρευνας και προτείνει κατευθύνσεις για εκπαιδευτική πολιτική και μελλοντική έρευνα.

Με τη διάρθρωση αυτή, η εργασία ακολουθεί μια λογική ροή από το γενικό πλαίσιο και το θεωρητικό υπόβαθρο, στη μεθοδολογία και την ανάλυση των δεδομένων, καταλήγοντας σε συμπεράσματα που υποστηρίζονται από εμπεριστατωμένη τεκμηρίωση.

2ο Κεφάλαιο: Θεωρητικό Πλαίσιο

2.1 Ανεργία, Υποαπασχόληση και Ετεροαπασχόληση

Η έννοια της ανεργίας αποτελεί βασικό δείκτη της κατάστασης της αγοράς εργασίας και περιγράφει την κατάσταση κατά την οποία ένα άτομο, αν και επιθυμεί και είναι ικανό να εργαστεί, δεν βρίσκει απασχόληση. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον ορισμό του Διεθνούς Οργανισμού Εργασίας (χ.χ.), ως άνεργοι ορίζονται οι άνθρωποι που αυτή τη στιγμή δεν εργάζονται, αλλά είναι πρόθυμοι και ικανοί για εργασία με αμοιβή, βρίσκονται σε ηλικία στην οποία μπορούν να εργαστούν, διαθέσιμοι να δεχθούν μια θέση εργασίας αν υπήρχε κάποια ευκαιρία, και που αναζητούν ενεργά εργασία. Το ποσοστό ανεργίας εκφράζεται με ποσοστό επί τοις 100 των ανέργων προς το σύνολο του εργατικού δυναμικού. Όσον αφορά την κατάσταση Στην Ελλάδα, όπως και στην υπόλοιπη Ευρώπη, η ανεργία πλήττει με ιδιαίτερη ένταση τους νέους πτυχιούχους, ενώ σε πολλές περιπτώσεις συνοδεύεται από φαινόμενα υποαπασχόλησης και ετεροαπασχόλησης.

Η υποαπασχόληση (underemployment) αναφέρεται είτε σε περιπτώσεις μερικής απασχόλησης, είτε σε περιπτώσεις κατά τις οποίες το άτομο εργάζεται σε θέση που δεν αξιοποιεί πλήρως τα προσόντα, τις γνώσεις ή την εμπειρία του (Διεθνής Οργανισμός Εργασίας, χ.χ.). Το φαινόμενο είναι ιδιαίτερα έντονο μεταξύ πτυχιούχων, οι οποίοι εργάζονται μερικώς ή περιστασιακά για να επιβιώσουν οικονομικά, ενώ επιδιώκουν διαφορετικού τύπου επαγγελματική αποκατάσταση. Η υποαπασχόληση θα μπορούσε να θεωρηθεί και παρακλάδι της ανεργίας, καθώς ο υποαπασχολούμενος συχνά δεν καταφέρνει να κερδίζει τα απαραίτητα προς το ζην, δεν αξιοποιεί πλήρως τις δυνατότητές του, ή μπορεί να μην αντλεί ικανοποίηση από το αντικείμενο της εργασίας του.

Μερικά παραδείγματα υποαπασχόλησης θα μπορούσαν να είναι τα εξής: α) Το άτομο εργάζεται 20 ώρες την εβδομάδα ενώ θα ήθελε να εργάζεται με πλήρες ωράριο (40 ώρες), β) Το άτομο εργάζεται εκ περιτροπής, και δεν γνωρίζει εξ αρχής τα μηνιαία του έσοδα. Για παράδειγμα, την μία εβδομάδα εργάζεται σε 5ήμερη βάση 20 ώρες, την επόμενη 30, την επόμενη 40, και την τελευταία εβδομάδα του μήνα πάλι 20 ώρες, γ) Το άτομο εργάζεται 8 ώρες, αλλά 3 φορές την εβδομάδα. Μια μορφή υποαπασχόλησης θα μπορούσε να είναι και η εποχική εργασία (π.χ. αναπληρωτές εκπαιδευτικοί, ιδιωτικοί εκπαιδευτικοί, εργαζόμενοι εστίασης. Αν και η έλλειψη εισοδήματος κατά τους μήνες ανεργίας καλύπτεται από κρατικές παροχές, όπως είναι το εποχικό επίδομα και η τακτική επιδότηση ανεργίας στην Ελλάδα, η εποχική εργασία εξακολουθεί να θεωρείται υποαπασχόληση, αν ο εργαζόμενος επιθυμεί να εργάζεται σταθερά καθόλη τη διάρκεια του έτους, και όταν το ετήσιο εισόδημα από την εποχική εργασία δεν καλύπτει τις ετήσιες ανάγκες του ατόμου σε χρήματα. Το παραπάνω επιβεβαιώνει και ο Διεθνής Οργανισμός Εργασίας (χ.χ.) ο οποίος αναγνωρίζει την εποχική εργασία ως μορφή υποαπασχόλησης υπό αυτές τις προϋποθέσεις.

Η ετεροαπασχόληση είναι η κατάσταση κατά την οποία ένα άτομο απασχολείται σε επαγγελματικό τομέα διαφορετικό από εκείνον της εξειδίκευσής του ή των σπουδών του. Αν και ο όρος δεν έχει άμεσο αντίστοιχο στα αγγλικά, περιγράφεται από σχετικές έννοιες όπως occupational mismatch, horizontal mismatch ή educational-occupational mismatch (McGuinness, 2006). Η ετεροαπασχόληση μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις τόσο στο ίδιο το άτομο, π.χ. χαμηλή εργασιακή ικανοποίηση και αποδοτικότητα, όσο και στην οικονομία συνολικά, λόγω κακής κατανομής ανθρώπινου κεφαλαίου.

Στην ετεροαπασχόληση, ωστόσο, είναι δυνατό να υπάρχει και θετική πλευρά. Για παράδειγμα, ένας απόφοιτος Κοινωνιολογίας, μια σχολή η οποία στην Ελλάδα τουλάχιστον δεν φημίζεται για την επαγγελματική της αποκατάσταση, όσο είναι ακόμα φοιτητής, εργάζεται σε διαφημιστική εταιρία συμμετέχοντας σε προωθητικά προγράμματα. Αποκτώντας εργασιακή εμπειρία και σπουδάζοντας παράλληλα, καταφέρνει, μετά από 5 χρόνια να ανελιχθεί στην διαφημιστική εταιρία, και κατέχοντας θέση Υπεύθυνου Ομάδας Πωλήσεων, μια θέση με ανταγωνιστικές απολαβές, προοπτικές εξέλιξης, μηνιαία μπόνους και παροχές όπως ιδιωτική ασφάλιση, όχημα και διατακτικές σίτισης. Ταυτόχρονα, έχει αποκτήσει ένα πτυχίο ΑΕΙ, αλλά δεν εργάζεται στο αντικείμενο σπουδών του. Η θέση όμως, στην οποία βρίσκεται, τον ικανοποιεί περισσότερο και του προσφέρει καλύτερες απολαβές σε σχέση με την εργασία ως κοινωνιολόγος σε σχολείο λ.χ., η οποία εμπίπτει στην εποχική εργασία και πιθανότατα σε υποαπασχόληση, καθώς δεν πρόκειται για μάθημα κορμού με πολλές ώρες ανά εβδομάδα. Η αρνητική εκδοχή της ετεροαπασχόλησης, θα μπορούσε να αφορά το ίδιο άτομο, απόφοιτο Κοινωνιολογίας, ο οποίος όμως εργάζεται ως διανομέας σε κατάστημα εστίασης, εργασία που για εκείνον επιφέρει οικονομική επισφάλεια, αλλά συνοδεύεται και από αυξημένο κίνδυνο λόγω της φύσης της εργασίας στο δρόμο. Στην παρούσα εργασία, η εστίαση βρίσκεται στην ετεροαπασχόληση η οποία δεν ικανοποιεί τον εργαζόμενο, όπως στην δεύτερη περίπτωση.

Πιο συγκεκριμένα για την περίπτωση της Ελλάδας, σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ (2024), ποσοστά άνω του 30% των νέων πτυχιούχων στην Ελλάδα εργάζονται σε θέσεις που δεν σχετίζονται με το αντικείμενο σπουδών τους, ενώ ένας στους τέσσερις δηλώνει ότι θα προτιμούσε να αλλάξει επαγγελματικό τομέα, εάν του δινόταν η ευκαιρία να καταρτιστεί εκ νέου. Ιδιαίτερα εάν εστιάσουμε στην ελληνική περιφέρεια, οι περισσότερες διαθέσιμες θέσεις εργασίας αφορούν καταστήματα εστίασης, εμπορικά καταστήματα, και εποχικές επιχειρήσεις. Αυτές οι θέσεις εργασίας, χωρίς να αποτελούν εγγενώς προβληματικές επαγγελματικές επιλογές, δεν επιφέρουν σταθερά έσοδα στον εργαζόμενο και συχνά συνδέονται με αβεβαιότητα ως προς τη σταθερότητα της εργασίας και των ωραρίων. Επίσης, εκτός από χρήματα και δεξιότητες οργάνωσης, διαχείρισης χρόνου και κοινωνικής συναναστροφής, είναι αρκετά σύνηθες να μην συντελούν στην απόκτηση νέων δεξιοτήτων οι οποίες θα βοηθούσαν στην ανεύρεση πιο ικανοποιητικής για αυτούς εργασίας.

Αν συνδυαστεί και η σωματική καταπόνηση του εργαζομένου και τα ασταθή ωράρια, είναι ακόμα πιο δύσκολο ένας εργαζόμενος σε αυτά τα επαγγέλματα να έχει τα ψυχικά

αποθέματα ώστε να επενδύσει στην εξέλιξή του και στην απόκτηση νέων δεξιοτήτων μετά τη λήξη της εργασίας του. Η συνεχής ύπαρξη αυτών των φαινομένων, σε συνδυασμό με τη μετάβαση προς την ψηφιακή οικονομία, καθιστά επιτακτική την ανάγκη για προγράμματα επανειδίκευσης (reskilling) και αναβάθμισης δεξιοτήτων (upskilling), ώστε να γεφυρωθεί το χάσμα ανάμεσα στην εκπαίδευση και την αγορά εργασίας.

2.2 Η Θεωρία του Ανθρώπινου Κεφαλαίου

Η θεωρία του ανθρώπινου κεφαλαίου αποτελεί ένα από τα βασικά θεωρητικά πλαίσια που εξηγούν τη σχέση μεταξύ εκπαίδευσης, δεξιοτήτων και οικονομικής ανάπτυξης. Σύμφωνα με αυτήν, η εκπαίδευση, η κατάρτιση και οι εμπειρίες του ατόμου θεωρούνται επενδύσεις που αυξάνουν την παραγωγικότητά του, με αποτέλεσμα να βελτιώνονται οι προοπτικές απασχόλησης και οι απολαβές του στην αγορά εργασίας (Schultz, 1961). Η έννοια αυτή διαφοροποιείται από την παραδοσιακή αντίληψη του κεφαλαίου, καθώς επικεντρώνεται όχι σε υλικά αγαθά αλλά σε άυλους πόρους που φέρει το άτομο, όπως η γνώση, οι δεξιότητες και οι ικανότητες.

Οι πρώτοι που ανέπτυξαν συστηματικά τη θεωρία ήταν οι Schultz (1961) και ο Becker (1993) οι οποίοι τόνισαν ότι οι επενδύσεις στην εκπαίδευση αποδίδουν τόσο σε ατομικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο. Σε ατομικό επίπεδο, η αύξηση των γνώσεων και δεξιοτήτων οδηγεί σε καλύτερη πρόσβαση στην απασχόληση και υψηλότερες αμοιβές. Σε κοινωνικό επίπεδο, η βελτίωση του ανθρώπινου κεφαλαίου συμβάλλει στη συνολική ανάπτυξη και ανταγωνιστικότητα μιας οικονομίας, καθώς ενισχύεται η καινοτομία και η παραγωγικότητα (OECD, 2021).

Η θεωρία του ανθρώπινου κεφαλαίου είναι ιδιαίτερα σχετική με τη μελέτη της απασχολησιμότητας των πτυχιούχων, καθώς εξηγεί γιατί η απλή κατοχή ενός πτυχίου δεν αρκεί, εάν δεν συνοδεύεται από δεξιότητες που έχουν υψηλή ζήτηση στην αγορά εργασίας. Η σύγχρονη βιβλιογραφία επισημαίνει ότι η συνεχής επένδυση σε νέες δεξιότητες μέσω upskilling και reskilling αποτελεί βασική προϋπόθεση για την επαγγελματική ανέλιξη και την προσαρμογή στις τεχνολογικές εξελίξεις (Sima και συν., 2020).

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, η θεωρία του ανθρώπινου κεφαλαίου προσφέρει το θεωρητικό υπόβαθρο για την κατανόηση του ρόλου της τεχνολογικής εκπαίδευσης και ειδικότερα της FinTech. Οι επενδύσεις σε νέες ψηφιακές δεξιότητες, όπως η ανάλυση δεδομένων, η χρήση blockchain ή η ανάπτυξη εφαρμογών πληρωμών, μπορούν να θεωρηθούν μορφές εμπλουτισμού του ανθρώπινου κεφαλαίου που βελτιώνουν σημαντικά την απασχολησιμότητα και δημιουργούν νέες επαγγελματικές ευκαιρίες.

2.3 Upskilling και Reskilling: Η επείγουσα ανάγκη επανεκπαίδευσης στο σύγχρονο εργασιακό περιβάλλον

Η έννοια της συνεχούς κατάρτισης και της δια βίου μάθησης αποκτά ιδιαίτερη σημασία στο πλαίσιο των ραγδαίων τεχνολογικών αλλαγών που χαρακτηρίζουν την ψηφιακή εποχή. Δύο όροι που έχουν αναδειχθεί ως βασικά εργαλεία στρατηγικής για την προσαρμογή της εργασιακής δύναμης στις νέες απαιτήσεις της αγοράς είναι το upskilling και το reskilling. Παρόλο που χρησιμοποιούνται συχνά αλληλεπικαλυπτόμενα, περιγράφουν διαφορετικές διαδικασίες επαγγελματικής ενδυνάμωσης.

Το upskilling αναφέρεται στη διαδικασία ενίσχυσης των υφιστάμενων δεξιοτήτων ενός εργαζόμενου, με στόχο την καλύτερη εκτέλεση των ήδη ανατιθέμενων καθηκόντων ή την ανάληψη πιο εξειδικευμένων ρόλων στο ίδιο πεδίο εργασίας (IPAG, 2023). Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν η εκμάθηση νέων εργαλείων λογισμικού, η εμβάθυνση σε πρακτικές ψηφιακού μάρκετινγκ για επαγγελματίες του χώρου, ή η πιστοποίηση σε τεχνολογίες Cloud και Data Analytics από υφιστάμενα στελέχη πληροφορικής. Όπως επισημαίνουν οι Martinaitis, Christenko και Antanavičius, (2021), το upskilling λειτουργεί όχι μόνο ως εργαλείο βελτίωσης της ατομικής παραγωγικότητας, αλλά και ως μηχανισμός «θωράκισης» απέναντι σε φαινόμενα υποβάθμισης των δεξιοτήτων (deskilling) ή επαγγελματικής πόλωσης.

Ένα πολύ συχνό πλέον παράδειγμα ανάγκης upskilling αφορά τον κλάδο της Λογιστικής. Ας θεωρήσουμε, λοιπόν, ότι ένας λογιστής έχει σταθερή θέση εργασίας, που του παρέχει ικανοποιητικές απολαβές, η εργασία του χαρακτηρίζεται από επαναλαμβανόμενες διαδικασίες, ενώ δεν υπήρχε μέχρι στιγμής ανάγκη για περαιτέρω επιμόρφωση. Με την είσοδο της ηλεκτρονικής τιμολόγησης και την υποχρεωτική εφαρμογή της στην Ελλάδα, αλλά και τη χρήση των ERP συστημάτων (Entreprise Resource Planning Systems) συνδυαστικά με λύσεις βασιζόμενες σε υπολογιστική νέφους, ο λογιστής του παραδείγματος οφείλει να αναπτύξει τις δεξιότητές του, παρακολουθώντας κάποιο πρόγραμμα ψηφιακής λογιστικής, το οποίο θα προσφέρει κατάρτιση πάνω στις νέες τάσεις της Λογιστικής και θα τον καταστήσει αποτελεσματικότερο στην εργασία του. Ταυτόχρονα, ο εργαζόμενος αισθάνεται μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση ότι μπορεί να τα καταφέρει και να ανταπεξέρχεται στις απαιτήσεις της θέσης εργασίας του, και αποκτά δεξιότητες οι οποίες θα του φανούν χρήσιμες σε μια πιθανή αλλαγή εργασιακού περιβάλλοντος στον ίδιο κλάδο.

Μια αντίστοιχη κατηγορία εργαζομένων είναι και οι εκπαιδευτικοί, οι οποίοι οφείλουν να ενσωματώνουν την ορθή χρήση της τεχνολογίας στη διδασκαλία τους, να αξιοποιούν με δημιουργικότητα και υπευθυνότητα τα τεχνολογικά μέσα και να εκπαιδεύονται στις νέες τάσεις της Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας βελτιστοποιώντας έτσι το εκπαιδευτικό τους έργο, αλλά και παραμένοντας ανταγωνιστικοί υποψήφιοι σε θέσεις εργασίας στην ιδιωτική εκπαίδευση.

Το reskilling, από την άλλη πλευρά, περιλαμβάνει την εκμάθηση νέων δεξιοτήτων, που επιτρέπουν στον εργαζόμενο να αλλάξει εντελώς επαγγελματικό προσανατολισμό ή

κλάδο (Achievers, 2024). Ένα ενδεικτικό παράδειγμα θα μπορούσε να είναι ένας απόφοιτος θεωρητικής σχολής που ολοκληρώνει ένα ταχύρρυθμο πρόγραμμα επαγγελματικής κατάρτισης στην ανάλυση δεδομένων (Data Analysis) και εισέρχεται σε έναν εντελώς νέο επαγγελματικό τομέα με αυξημένες αμοιβές και προοπτικές σταθερότητας. Τέτοιες αλλαγές είναι ιδιαιτέρως κρίσιμες σε αγορές όπως η ελληνική, όπου οι απόφοιτοι ανθρωπιστικών και κοινωνικών επιστημών συχνά αντιμετωπίζουν περιορισμένες δυνατότητες επαγγελματικής αποκατάστασης στον αρχικό τους τομέα (ΕΛΣΤΑΤ, 2024). Αναμφίβολα, η σχετική εργασιακή εμπειρία συνεχίζει να αποτελεί καίριο παράγοντα επιλογής ενός υποψήφιου υπαλλήλου, επομένως η μετεκπαίδευση δεν συνεπάγεται πάντα και απευθείας επαγγελματική απορρόφηση στο νέο αντικείμενο. Ωστόσο, η είσοδος στον νέο επαγγελματικό τομέα σε μία entry-level θέση με προοπτικές εξέλιξης μπορεί να αποβεί πιο επωφελής από τη συνέχιση της απασχόλησης στην προηγούμενη θέση χωρίς προοπτικές εξέλιξης. Ουσιαστικά, ο εργαζόμενος που αποφασίζει να κάνει reskilling, ενδέχεται βραχυπρόθεσμα να θεωρήσει ότι είναι ζημιωμένος από αυτή του την απόφαση, αν υπολογίσει την επένδυσή του σε χρόνο και χρήμα, αλλά μακροπρόθεσμα θα αποδειχθεί ωφελημένος, αφού εισέρχεται σε νέο ανερχόμενο επαγγελματικό πεδίο το οποίο του παρέχει υψηλότερη ασφάλεια και δυνατότητες ανάπτυξης με την πάροδο του χρόνου.

Η αναγκαιότητα αυτών των στρατηγικών καθίσταται ακόμη πιο επιτακτική όταν εξετάσουμε την ευρωπαϊκή πραγματικότητα υπό το πρίσμα του άρθρου των Martinaitis, Christenko και Antanavičius, (2021). Οι συγγραφείς αναλύουν δεδομένα τα οποία δείχνουν ότι, παρότι υφίστανται γενικές τάσεις βελτίωσης δεξιοτήτων σε ορισμένους τομείς (upskilling), παρατηρούνται παράλληλα και έντονα φαινόμενα πόλωσης και περιθωριοποίησης. Επαγγέλματα μεσαίας εξειδίκευσης τείνουν να συρρικνώνονται, ενώ αυξάνεται η ζήτηση τόσο για υψηλά εξειδικευμένους όσο και για χαμηλής εξειδίκευσης ρόλους, ένα φαινόμενο που καθιστά την ανάγκη για reskilling πιο επείγουσα από ποτέ. Είναι ενδιαφέρον, όμως, να αναφερθεί και η αιτιολόγηση των συγγραφέων σε σχέση με αυτή την πόλωση. Τα χαμηλής εξειδίκευσης επαγγέλματα, όπως για παράδειγμα οι καθαριστές, οι φροντιστές ηλικιωμένων και παιδιών, επαγγέλματα που γενικά απαιτούν την κοινωνική συναναστροφή και τη φυσική παρουσία, δεν μπορούν να αυτοματοποιηθούν με τεχνολογικά μέσα. Εξακολουθούν βέβαια ως θέσεις ανειδίκευτων υπαλλήλων, να αμείβονται χαμηλόμισθα. Από την άλλη πλευρά, τα υψηλής εξειδίκευσης επαγγέλματα, όπως αναλυτές, ειδικοί ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων ή ειδικοί τεχνητής νοημοσύνης, επίσης δεν μπορούν να αυτοματοποιηθούν. Αμείβονται, φυσικά, με υψηλές απολαβές λόγω εξειδίκευσης και συνδυασμού υψηλής ζήτησης με χαμηλή προσφορά. Τα μεσαίας εξειδίκευσης επαγγέλματα είναι αυτά που πλήττονται, λοιπόν, στον μεγαλύτερο βαθμό, καθώς μπορούν να αντικατασταθούν από αυτοματοποιημένα συστήματα, αλγορίθμους ή λογισμικό. Ως επακόλουθο, αυτή η κατηγορία εργαζομένων είναι εκείνη που έχει τη μεγαλύτερη ανάγκη για reskilling, ώστε να συνεχίσει να εξασφαλίζει την εργασιακή ασφάλεια και σταθερότητα, αλλά και την οικονομική ανέλιξη.

Η σημασία των δύο εννοιών δεν είναι μόνο θεωρητική. Σύμφωνα με το World Economic Forum (2023), το 44% των δεξιοτήτων των εργαζομένων θα επηρεαστεί

ριζικά μέχρι το 2027, ενώ εκτιμάται ότι έως και 1 δισεκατομμύριο άτομα παγκοσμίως θα χρειαστεί να επανεκπαιδευτούν. Οι οργανισμοί και οι κυβερνήσεις καλούνται να εφαρμόσουν πολιτικές και προγράμματα ενίσχυσης των ψηφιακών δεξιοτήτων, όχι μόνο για να μειώσουν την ανεργία, αλλά και για να διασφαλίσουν την ανταγωνιστικότητα των οικονομιών τους.

Στην Ελλάδα, πρωτοβουλίες για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αναπτύσσονται κυρίως μέσω ευρωπαϊκών προγραμμάτων κατάρτισης, ιδιωτικών παρόχων, αλλά και μέσω δημόσιων παρεμβάσεων (π.χ. ΔΥΠΑ, ΕΣΠΑ). Παρόλα αυτά, η συμμετοχή του πληθυσμού σε τέτοιου είδους προγράμματα εξακολουθεί να παραμένει περιορισμένη, με εμπόδια όπως η ελλιπής πληροφόρηση, ο χαμηλός ψηφιακός αλφαβητισμός και η έλλειψη πόρων ή κινήτρων. Για να καταστούν ουσιαστικές οι προσπάθειες ενίσχυσης του ανθρώπινου κεφαλαίου, απαιτείται στρατηγική συνέργεια μεταξύ κρατικών φορέων, εργοδοτών και εκπαιδευτικών παρόχων, με έμφαση στην ποιοτική και στοχευμένη κατάρτιση.

Συμπερασματικά, το upskilling και το reskilling δεν αποτελούν μόνο επιλογές ατομικής ανάπτυξης, αλλά κρίσιμους μηχανισμούς οικονομικής επιβίωσης και κοινωνικής κινητικότητας στη σύγχρονη εποχή. Ο σχεδιασμός εκπαιδευτικών πολιτικών που ενισχύουν την πρόσβαση σε τέτοιες δυνατότητες επανεκπαίδευσης είναι αναγκαίος για την άρση των ανισοτήτων και την ουσιαστική σύνδεση εκπαίδευσης-αγοράς εργασίας. Το πρίσμα εστίασης, βέβαια, στην παρούσα εργασία αφορά μόνο το upskilling και reskilling σε ψηφιακές δεξιότητες και νέα τεχνολογικά πεδία, για τα οποία θα γίνει λόγος στη συνέχεια της εργασίας.

2.4 Ψηφιακές Δεξιότητες

Η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας και η γενικευμένη εφαρμογή ψηφιακών εργαλείων στην εργασία, την εκπαίδευση και την κοινωνική ζωή καθιστούν τις ψηφιακές δεξιότητες θεμελιώδη παράγοντα επαγγελματικής ένταξης και κοινωνικής συμμετοχής. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θεωρεί την ενίσχυση των ψηφιακών δεξιοτήτων κεντρική στρατηγική για την καταπολέμηση της ανεργίας και τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας (Carretero, Vuorikari & Punie, 2017). Ειδικά για πτυχιούχους που αντιμετωπίζουν φαινόμενα υποαπασχόλησης ή ετεροαπασχόλησης, η απόκτηση ή η ενίσχυση ψηφιακών δεξιοτήτων μπορεί να λειτουργήσει ως μοχλός οικονομικής και επαγγελματικής ανέλιξης, ή απλά ως παράγοντας σταθερότητας και ασφάλειας στην τρέχουσα εργασιακή τους κατάσταση για εργαζόμενους οι οποίοι είναι ευχαριστημένοι από αυτήν.

2.4.1 Τυπολογία Ψηφιακών Δεξιοτήτων

Σύμφωνα με το DigComp 2.1 (Carretero, και συν., 2017) οι ψηφιακές δεξιότητες κατηγοριοποιούνται σε πέντε βασικούς τομείς:

1. πληροφοριακή παιδεία και επεξεργασία δεδομένων,
2. επικοινωνία και συνεργασία μέσω ψηφιακών τεχνολογιών,

3. δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου,
4. ασφάλεια,
5. επίλυση προβλημάτων σε ψηφιακά περιβάλλοντα.

Η τυπολογία αυτή δίνει έμφαση όχι μόνο στη χρήση εργαλείων, αλλά και στη νοητική επεξεργασία, την κριτική σκέψη και τη δημιουργικότητα, χαρακτηριστικά που συνδέονται άρρηκτα με τις δεξιότητες του 21ου αιώνα.

Άλλωστε, δεν είναι ασυνήθιστο ακόμα και σε νέους 24-35 ετών σήμερα, να συναντά κανείς ανθρώπους που δε γνωρίζουν πώς να τηρούν βασικούς κανόνες ασφαλείας στους λογαριασμούς τους, για παράδειγμα χρησιμοποιώντας πολύ κοινούς κωδικούς πρόσβασης, ή που δεν μπορούν να ξεκινήσουν μια διαδικασία αντιμετώπισης απλών προβλημάτων, όπως είναι ένα κόλλημα στον εκτυπωτή του γραφείου ή στον δρομολογητή (router). Υπάρχει πληθώρα τέτοιων παραδειγμάτων, τα οποία δεν είναι σκόπιμο να αναλυθούν εκτενώς, απλώς αναφέρονται ενδεικτικά για να καταστεί κατανοητή η επιτακτική ανάγκη ενίσχυσης των ψηφιακών δεξιοτήτων στους νέους οι οποίοι προσπαθούν να χτίσουν το μέλλον τους σε επαγγελματικό και οικονομικό επίπεδο.

Επιπλέον, οι Van Deursen και Van Dijk (2017) προτείνουν μια ταξινόμηση που διακρίνει τις ψηφιακές δεξιότητες σε τέσσερις βασικές διαστάσεις:

- Επιχειρησιακές δεξιότητες: η τεχνική χρήση ψηφιακών συστημάτων (π.χ. email, επεξεργασία κειμένου),
- Πληροφοριακές δεξιότητες: η ικανότητα εντοπισμού, αξιολόγησης και χρήσης πληροφοριών,
- Επικοινωνιακές δεξιότητες: η χρήση ψηφιακών μέσων για αποτελεσματική αλληλεπίδραση,
- Στρατηγικές δεξιότητες: η χρήση της τεχνολογίας για την επίτευξη προσωπικών ή επαγγελματικών στόχων.

Η τελευταία κατηγορία είναι ιδιαίτερα κρίσιμη στην περίπτωση ατόμων που προσπαθούν να μεταβούν σε διαφορετικό επαγγελματικό πεδίο ή να εξελίξουν την επαγγελματική τους ταυτότητα μέσω προγραμμάτων reskilling και upskilling.

2.4.2 Σύνδεση με τις Δεξιότητες του 21ου Αιώνα

Οι ψηφιακές δεξιότητες εντάσσονται οργανικά στο ευρύτερο φάσμα των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα, οι οποίες περιλαμβάνουν γνωστικές, κοινωνικές και τεχνολογικές ικανότητες. Οι Trilling και Fadel (2009) εντοπίζουν τρεις πυλώνες:

1. Learning and Innovation Skills (4Cs: creativity, critical thinking, communication, collaboration),
2. Digital Literacy Skills (information, media and ICT literacy),

3. Career and Life Skills (flexibility, leadership, initiative, productivity).

Η ενίσχυση αυτών των δεξιοτήτων αποτελεί στρατηγική προτεραιότητα τόσο στην εκπαίδευση όσο και στην αγορά εργασίας, ιδιαίτερα για εκείνους που επιδιώκουν να επαναπροσδιορίσουν την επαγγελματική τους διαδρομή.

2.4.3 Τα 3Rs του Ψηφιακού Μετασχηματισμού

Μια εναλλακτική προσέγγιση στην ανάλυση των ψηφιακών δεξιοτήτων αποτελεί το μοντέλο των 3Rs του ψηφιακού μετασχηματισμού: *Robotics, Reengineering, Reskilling*. Οι Hecklau και συν. (2016) προτείνουν ότι οι οργανισμοί και τα άτομα πρέπει να κατανοούν και να αλληλεπιδρούν με ρομποτικές και αυτοματοποιημένες διαδικασίες, να επανασχεδιάζουν τα επιχειρησιακά τους μοντέλα και να ανανεώνουν τις δεξιότητές τους με βάση τις εξελίξεις της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης.

Για άτομα που βρίσκονται σε μεταβατική επαγγελματική φάση, όπως οι άνεργοι πτυχιούχοι, η ενίσχυση αυτών των τριών διαστάσεων μπορεί να καθορίσει την είσοδό τους σε νέες αγορές εργασίας. Η ανάπτυξη αυτής της τριπλής ικανότητας προσδίδει ανθεκτικότητα και προσαρμοστικότητα, δύο χαρακτηριστικά που απαιτούνται στην εποχή της αβεβαιότητας και των ταχύτατων αλλαγών.

2.4.5 Πολιτικές και Πρακτικές Εφαρμογές

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, πρωτοβουλίες όπως το Digital Skills and Jobs Coalition και το Pact for Skills εστιάζουν στην ενίσχυση των ψηφιακών δεξιοτήτων για πολίτες κάθε ηλικίας και επαγγελματικής κατάστασης, με ιδιαίτερη έμφαση στις ευάλωτες ομάδες και στους εργαζόμενους σε μεταβατικά στάδια. Η προσέγγιση αυτή αναγνωρίζει ότι η ψηφιακή ένταξη δεν είναι απλώς τεχνολογικό ζήτημα, αλλά βασικός μοχλός κοινωνικής ισότητας και κινητικότητας (European Commission, 2020). Οι παραπάνω πρωτοβουλίες εντάσσονται στο ευρύτερο πλαίσιο της στρατηγικής «Digital Decade 2030», μέσω της οποίας η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επιδιώκει την ψηφιακή ενδυνάμωση των πολιτών και των επιχειρήσεων. Ένας από τους τέσσερις κύριους στόχους της είναι έως το 2030 τουλάχιστον το 80% των ενηλίκων να έχουν βασικές ψηφιακές δεξιότητες (European Commission, 2022). Η επίτευξη αυτού του στόχου θεωρείται αναγκαία για την ψηφιακή αυτονομία της Ευρώπης και τη διασφάλιση ίσων ευκαιριών.

Σε εθνικό επίπεδο, προγράμματα όπως το «Ψηφιακός Μετασχηματισμός της Εκπαίδευσης» και τα επιδοτούμενα προγράμματα ψηφιακής κατάρτισης της ΔΥΠΑ εστιάζουν στη σύζευξη εκπαίδευσης και αγοράς, επιχειρώντας να γεφυρώσουν το χάσμα μεταξύ γνώσης και απασχόλησης. Ειδικά όταν υπάρχει οικονομικό κίνητρο για τους υποψήφιους καταρτιζόμενους, η συμμετοχή είναι άκρως ικανοποιητική, καθώς εξαντλούνται όλες οι διαθέσιμες θέσεις κάθε φορά που ξεκινά κάποιο τέτοιο πρόγραμμα.

Ωστόσο, η ενίσχυση των ψηφιακών δεξιοτήτων δεν επιτυγχάνεται πάντα ομοιόμορφα. Έρευνες δείχνουν ότι ομάδες όπως οι μεγαλύτεροι σε ηλικία ενήλικες, οι γυναίκες και

οι κάτοικοι αγροτικών περιοχών εμφανίζουν χαμηλότερα επίπεδα ψηφιακής επάρκειας (OECD, 2021). Η γεφύρωση αυτού του "ψηφιακού χάσματος" απαιτεί στοχευμένες παρεμβάσεις και πολιτικές προσαρμοσμένες στις ανάγκες κάθε υποομάδας. Τέτοια παραδείγματα αποτελούν πρωτοβουλίες κατάρτισης οι οποίες μπορούν να απευθύνονται μόνο σε γυναίκες, σε μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες ανέργων (55-65 ετών), ή ειδικές πρωτοβουλίες που αφορούν αγροτικές και νησιωτικές περιοχές.

Είναι πολύ σημαντικό να διοργανώνονται και να χρηματοδοτούνται τέτοιου είδους δράσεις κατάρτισης, καθώς αποτελούν έναυσμα για τον άνεργο ή τον εργαζόμενο να εξελιχθεί και να διεκδικήσει καλύτερες απολαβές στο άμεσο μέλλον, χωρίς το βάρος της πρωτοβουλίας να πέφτει στον ίδιο. Παράλληλα, είναι κρίσιμη η ευθυγράμμιση των προγραμμάτων κατάρτισης με τις τρέχουσες και μελλοντικές ανάγκες της αγοράς εργασίας. Περιοχές όπως η ανάλυση δεδομένων, η κυβερνοασφάλεια, το cloud computing και η τεχνητή νοημοσύνη εμφανίζουν ραγδαία αύξηση στη ζήτηση ειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού (World Economic Forum, 2023). Η στοχευμένη κατάρτιση σε αυτούς τους τομείς μπορεί να προσφέρει στους άνεργους και υποαπασχολούμενους πτυχιούχους ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Ωστόσο, αν και τα προγράμματα ψηφιακής κατάρτισης έχουν ευρεία εφαρμογή στην Ευρώπη και στην Ελλάδα, η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους παραμένει περιορισμένη. Η έμφαση δίνεται συχνά στη συμμετοχή ή στην επιτυχία στις τελικές εξετάσεις, χωρίς επαρκή ανάλυση των πραγματικών κοινωνικών και επαγγελματικών επιδράσεων (OECD, 2016; CEDEFOP, 2019). Για να είναι ουσιαστική η αξιολόγηση, απαιτείται συνδυασμός ποσοτικών και ποιοτικών εργαλείων, με επίκεντρο την απορρόφηση στην αγορά εργασίας, την αύξηση του εισοδήματος ή την επαγγελματική ανέλιξη των συμμετεχόντων.

2.5 Cloud Computing

Το Cloud Computing αποτελεί μια επαναστατική προσέγγιση στην πληροφορική, που επιτρέπει την παροχή υπολογιστικών πόρων (όπως διακομιστές, αποθήκευση, εφαρμογές) μέσω του διαδικτύου, με την αρχή της «καταναλωτικής» διάθεσης υπηρεσιών κατά ζήτηση (Mell και Grance, 2011). Βασικά χαρακτηριστικά του περιλαμβάνουν την ελαστικότητα (elasticity), την πρόσβαση μέσω δικτύου, την πολυμορφικότητα υπηρεσιών και τη δυναμική διαχείριση πόρων, που επιτρέπουν την αποδοτική και ευέλικτη χρήση των τεχνολογιών πληροφορικής (Rashid και συν., 2019). Η αρχιτεκτονική του cloud βασίζεται σε τρεις κύριες υπηρεσίες: Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS) και Software as a Service (SaaS), οι οποίες καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα αναγκών επιχειρήσεων και χρηστών (Buyya και συν., 2009).

Πιο συγκεκριμένα, οι τρεις κύριες υπηρεσίες περιγράφονται ως εξής:

- Το SaaS (Software as a Service) είναι μια υπηρεσία όπου το λογισμικό παρέχεται μέσω διαδικτύου και οι χρήστες το χρησιμοποιούν χωρίς να χρειάζεται να εγκαταστήσουν ή να διαχειριστούν το λογισμικό τοπικά στον

υπολογιστή τους. Παραδείγματα είναι εφαρμογές email, επεξεργασίας κειμένου ή CRM (Customer Relation Management) συστήματα (Wang και συν., 2011 στο Gibson και συν., 2012). Το βασικό πλεονέκτημα του SaaS είναι η ευκολία πρόσβασης και η μείωση του κόστους για ενημερώσεις και συντήρηση, ενώ η κύρια πρόκληση είναι η εξάρτηση από το διαδίκτυο και θέματα ασφάλειας των δεδομένων (Martins και συν.,2011 στο Gibson και συν., 2012).

- Το IaaS (Infrastructure as a Service) παρέχει στους χρήστες βασική υποδομή πληροφορικής, όπως εικονικούς διακομιστές, αποθηκευτικό χώρο και δίκτυα, τα οποία διαχειρίζονται εξ αποστάσεως από τον πάροχο (Gong και συν., 2010 στο Gibson και συν., 2012). Με το IaaS, οι επιχειρήσεις μπορούν να μειώσουν το κόστος για φυσικό εξοπλισμό και να έχουν ευελιξία στην κλιμάκωση των πόρων, όμως η διαχείριση και ασφάλεια της υποδομής παραμένει ευθύνη του χρήστη, κάτι που μπορεί να αποτελεί πρόκληση (Martins και συν., 2011 στο Gibson και συν., 2012).
- Τέλος, το PaaS (Platform as a Service) προσφέρει μια πλατφόρμα ανάπτυξης και εκτέλεσης εφαρμογών στο cloud, όπου οι προγραμματιστές μπορούν να δημιουργούν, δοκιμάζουν και αναπτύσσουν εφαρμογές χωρίς να ασχολούνται με την υποδομή (The Cloud Foundry Team, 2012 στο Gibson και συν., 2012). Τα πλεονεκτήματα του PaaS είναι η ταχεία ανάπτυξη εφαρμογών και η εστίαση στην καινοτομία, ενώ οι προκλήσεις αφορούν κυρίως τον περιορισμό στην προσαρμογή της υποδομής και την εξάρτηση από τον πάροχο (Red Hat Cloud Computing Team, 2010 στο Gibson και συν., 2012).

Επιπλέον, η εξέλιξη του Cloud Computing έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη υβριδικών και πολυ-νεφικών αρχιτεκτονικών, όπου οι οργανισμοί μπορούν να συνδυάζουν ιδιωτικά και δημόσια νέφη ανάλογα με τις ανάγκες τους. Αυτή η ευελιξία επιτρέπει την καλύτερη διαχείριση πόρων, τη βελτίωση της απόδοσης και τη μείωση κόστους, ενώ παράλληλα επιτρέπει την τήρηση κανόνων συμμόρφωσης και ασφάλειας. Οι συνεχείς καινοτομίες στην υποδομή cloud, όπως η αυτοματοποίηση μέσω τεχνητής νοημοσύνης και οι serverless αρχιτεκτονικές, συμβάλλουν στην αύξηση της αποδοτικότητας και στην απλοποίηση της διαχείρισης των υπηρεσιών (Rashid και συν., 2019).

2.5.1 Εφαρμογές και Οφέλη για την Αγορά Εργασίας και την Εκπαίδευση

Το Cloud Computing έχει καταστεί βασικός μοχλός για την αναδιάρθρωση της αγοράς εργασίας και την ενίσχυση των δεξιοτήτων των εργαζομένων. Η ευελιξία και η επεκτασιμότητα που προσφέρει διευκολύνουν την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων, ειδικά σε περιβάλλοντα reskilling και upskilling, όπου οι επαγγελματίες ανανεώνουν ή αποκτούν νέες γνώσεις (Mell και Grance, 2011). Επιπλέον, οι cloud υπηρεσίες μειώνουν τα κόστη υποδομών και επιτρέπουν την απομακρυσμένη εκπαίδευση και εργασία, στοιχείο ιδιαίτερα κρίσιμο σε περιόδους κρίσεων, όπως η πανδημία COVID-

19 (Rashid και συν., 2019). Η πρόσβαση σε cloud τεχνολογίες έχει αποδειχθεί καθοριστική για τη διευκόλυνση της απασχολησιμότητας και της συνεχούς μάθησης.

Η επίδραση του Cloud Computing στην εκπαίδευση δεν περιορίζεται μόνο στην ευελιξία πρόσβασης αλλά και στην ενίσχυση της καινοτομίας. Εκπαιδευτικά ιδρύματα αξιοποιούν cloud πλατφόρμες για να προσφέρουν προσομοιώσεις, εικονικά εργαστήρια και συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης, τα οποία βελτιώνουν την ποιότητα και το εύρος της εκπαίδευσης. Παράλληλα, η ταχύτατη εξάπλωση των cloud υπηρεσιών δημιουργεί ζήτηση για νέες ειδικότητες με δεξιότητες διαχείρισης cloud υποδομών, ασφάλειας και ανάπτυξης εφαρμογών, καθιστώντας το cloud computing κεντρικό στοιχείο στην επαγγελματική ανάπτυξη (Mell και Grance, 2011).

2.5.2 Τεχνολογικές Προκλήσεις και Ασφάλεια

Παρά τα σημαντικά οφέλη, το Cloud Computing συνοδεύεται από προκλήσεις, με πρωτεύοντα ρόλο να κατέχει η ασφάλεια. Η φύση των cloud υπηρεσιών, όπου τα δεδομένα και οι εφαρμογές φιλοξενούνται σε απομακρυσμένους διακομιστές, θέτει ζητήματα όπως η προστασία προσωπικών δεδομένων, η διαχείριση πρόσβασης και η ανθεκτικότητα σε κυβερνοεπιθέσεις (Velte, και συν., 2010). Η ασφάλεια στο cloud απαιτεί εξειδικευμένα μέτρα, όπως κρυπτογράφηση, έλεγχος ταυτότητας πολλαπλών παραγόντων και συνεχής παρακολούθηση, για την αντιμετώπιση απειλών που εξελίσσονται ραγδαία (Fernandes και συν., 2014). Οι οργανισμοί πρέπει να συμμορφώνονται με κανονισμούς και πρότυπα ασφαλείας, ενώ η έλλειψη εμπιστοσύνης σε θέματα ασφάλειας παραμένει εμπόδιο στην πλήρη υιοθέτηση cloud λύσεων (Fernandes και συν., 2014).

Σημαντικό μέρος των προκλήσεων ασφάλειας σχετίζεται με την ανάγκη για αποτελεσματική διαχείριση ταυτότητας και πρόσβασης (Identity and Access Management - IAM), ειδικά σε περιβάλλοντα όπου πολλοί χρήστες και συσκευές συνδέονται ταυτόχρονα. Η απώλεια ελέγχου επί των δεδομένων σε τρίτους παρόχους υπογραμμίζει την ανάγκη για κρυπτογράφηση δεδομένων εν κινήσει και σε κατάσταση ηρεμίας (at rest). Επιπλέον, η συνεχής ενημέρωση και συμμόρφωση με τα πρότυπα GDPR, HIPAA και άλλα τοπικά και διεθνή ρυθμιστικά πλαίσια αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της ασφάλειας στο cloud (Fernandes και συν., 2014).

2.5.3 Συμπεράσματα

Το Cloud Computing αποτελεί κρίσιμο στοιχείο του ψηφιακού μετασχηματισμού, προσφέροντας ευελιξία, αποδοτικότητα και νέες δυνατότητες ανάπτυξης δεξιοτήτων. Η έμφαση στην ασφάλεια και την τεχνολογική ωριμότητα είναι αναγκαία για την αξιοποίηση όλων των πλεονεκτημάτων του, ειδικά σε περιβάλλοντα εκπαίδευσης και αγοράς εργασίας που βασίζονται στην ψηφιακή μετάβαση και την οικονομική ανέλιξη μέσω του reskilling και upskilling.

Τέλος, η ανάπτυξη του Cloud Computing υπογραμμίζει την ανάγκη για διεπιστημονική συνεργασία μεταξύ τεχνολογικών ειδικών, επιχειρηματικών ηγετών και νομοθετών,

ώστε να διαμορφωθεί ένα περιβάλλον όπου οι τεχνολογικές καινοτομίες υπηρετούν ταυτόχρονα την επιχειρηματική αποδοτικότητα και την προστασία των χρηστών. Η διαρκής εκπαίδευση και η επένδυση σε έρευνα για νέες μεθόδους ασφάλειας και διαχείρισης υποδομών cloud είναι καταλυτική για τη βιώσιμη εξέλιξη του κλάδου.

2.6 DevOps

Τα τελευταία χρόνια, η ανάγκη για ταχύτερη και πιο αποδοτική ανάπτυξη λογισμικού έχει οδηγήσει στην εξέλιξη και υιοθέτηση της πρακτικής DevOps. Το DevOps αποτελεί μια κουλτούρα, μια φιλοσοφία και ένα σύνολο πρακτικών που ενοποιούν τις ομάδες ανάπτυξης (Development) και λειτουργίας (Operations) με σκοπό τη συνεχή παράδοση λογισμικού υψηλής ποιότητας σε σύντομους κύκλους. Η ολοκληρωμένη προσέγγιση DevOps υποστηρίζεται από αυτοματισμούς και συνεργασία, προωθώντας την ευελιξία και τη γρήγορη ανταπόκριση στις ανάγκες της αγοράς (Ebert και Serrano, 2016).

2.6.1 Ορισμός

Η πρακτική DevOps ορίζεται ως ένα συνδυαστικό μοντέλο εργασίας που συνδέει την ανάπτυξη λογισμικού και τις λειτουργίες IT, εστιάζοντας στη βελτιστοποίηση της διαδικασίας ανάπτυξης και παράδοσης εφαρμογών μέσω αυτοματισμού, συνεχούς ενσωμάτωσης (Continuous Integration) και συνεχούς παράδοσης (Continuous Delivery) (Amrit και συν., 2014). Περιλαμβάνει πρακτικές που ελαχιστοποιούν το χάσμα ανάμεσα στις δύο ομάδες εργασίας (Developers και IT) υποστηρίζοντας την κοινή ευθύνη για το τελικό προϊόν (Leite και συν., 2016). Παραδείγματα τέτοιων πρακτικών περιλαμβάνουν τη χρήση αυτοματοποιημένων δοκιμών, τη συνεχή παρακολούθηση της απόδοσης των εφαρμογών, την υποδομή ως κώδικα (Infrastructure as Code), καθώς και την εφαρμογή μικροϋπηρεσιών (microservices) για μεγαλύτερη ευελιξία και ταχύτερη ανάπτυξη (Ebert και Serrano, 2016).

2.6.2 Εφαρμογές

Οι πρακτικές DevOps εφαρμόζονται σε διάφορους κλάδους και τύπους οργανισμών, από νεοφυείς επιχειρήσεις μέχρι μεγάλες πολυεθνικές. Οι βασικές εφαρμογές περιλαμβάνουν την αυτοματοποίηση δοκιμών, την παρακολούθηση της απόδοσης εφαρμογών, την χρήση υποδομών ως κώδικα (Infrastructure as Code) και την αυτοματοποίηση της ανάπτυξης (Ebert & Serrano, 2016). Επιπλέον, εργαλεία όπως τα:

- Jenkins: εργαλείο αυτοματισμού ανοιχτού κώδικα
- Docker: πλατφόρμα «κοντέινερ» που επιτρέπει στους προγραμματιστές να φορτώνουν τις εφαρμογές τους και να δοκιμάζονται και σε φορητές μονάδες
- Kubernetes: σύστημα που διαχειρίζεται πολλά «κοντέινερ» σε κατανεμημένα συστήματα
- Ansible: εργαλείο αυτοματισμού διαχείρισης υποδομών και ανάπτυξης εφαρμογών,

ενισχύουν την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών DevOps (Amrit και συν., 2014).

2.6.3 Πλεονεκτήματα και Προκλήσεις

Τα βασικά πλεονεκτήματα του DevOps είναι η επιτάχυνση της παράδοσης λογισμικού, η αύξηση της ποιότητας μέσω αυτοματοποιημένων δοκιμών, η βελτιωμένη συνεργασία μεταξύ ομάδων και η δυνατότητα ταχείας αντιμετώπισης προβλημάτων (Leite et al., 2016). Στους Ebert και Serrano (2016) αναφέρεται, μάλιστα, ότι η παράδοση νέων λειτουργειών κατάφερε να μειωθεί σε λίγες ημέρες, σε σχέση με εβδομάδες που χρειαζόταν πρότερα. Ένα άλλο θετικό παράδειγμα που αναφέρουν οι ίδιοι είναι πως η χρήση Kubernetes για διαχείριση των κοντέινερς επιτρέπει γρήγορη κλιμάκωση εφαρμογών ανάλογα με τη ζήτηση, μειώνοντας το downtime και αυξάνοντας τη διαθεσιμότητα υπηρεσιών.

Ωστόσο, η υιοθέτηση DevOps δεν έρχεται χωρίς προκλήσεις: απαιτείται αλλαγή κουλτούρας στον οργανισμό, εκπαίδευση προσωπικού, διαχείριση πολύπλοκων εργαλείων και ασφάλεια σε όλα τα στάδια της ανάπτυξης (Ebert και Serrano, 2016; Amrit και συν., 2014). Η διαχείριση της πολυπλοκότητας και η ανάγκη για συνεχή ενημέρωση και προσαρμογή στις νέες τεχνολογίες αποτελούν επίσης σημαντικές δυσκολίες (Leite και συν., 2016). Επιπρόσθετα, στους Amrit και συν. (2014), αναφέρεται ότι οι οργανισμοί συχνά αντιμετωπίζουν σημαντικές δυσκολίες στην αλλαγή κουλτούρας, όπου η παραδοσιακή διάσπαση μεταξύ ανάπτυξης και λειτουργιών προκαλεί συγκρούσεις. Η επιτυχής υιοθέτηση DevOps απαιτεί κοινές ευθύνες και συνεργασία, που συχνά συνοδεύεται από εκπαίδευση και χρήση εργαλείων όπως το Ansible για αυτοματοποίηση διαχείρισης υποδομών.

2.6.4 Συμπεράσματα

Το DevOps συνεχίζει να αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα για την επιτυχή ανάπτυξη και λειτουργία σύγχρονων λογισμικών συστημάτων. Παρά τις προκλήσεις που φέρνει η υιοθέτησή του, τα οφέλη σε όρους ταχύτητας, ποιότητας και συνεργασίας καθιστούν το DevOps απαραίτητο σε ένα περιβάλλον συνεχούς αλλαγής και ανταγωνισμού. Η συνεχής εξέλιξη εργαλείων και πρακτικών θα συμβάλλει στην καλύτερη προσαρμογή των οργανισμών στις ανάγκες της ψηφιακής εποχής.

2.7 Τεχνητή Νοημοσύνη και Μηχανική Μάθηση (Artificial Intelligence-Machine Learning)

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) αποτελεί έναν ταχέως εξελισσόμενο τομέα που επιδιώκει να δημιουργήσει συστήματα ικανά να εκτελούν εργασίες που απαιτούν ανθρώπινη νοημοσύνη, όπως η μάθηση, η επίλυση προβλημάτων και η λήψη αποφάσεων (Jiang και συν., 2022). Η πρόοδος της ΤΝ βασίζεται κυρίως σε αλγόριθμους που επιτρέπουν την αυτοματοποίηση σύνθετων διαδικασιών και τη βελτίωση της απόδοσης σε ποικίλα πεδία. Έναν κλάδο της ΤΝ αποτελεί η Μηχανική Μάθηση, η οποία επιτρέπει στα

συστήματα να μαθαίνουν αυτόματα από δεδομένα και να βελτιώνονται μέσω εμπειρίας, χωρίς να έχουν ρητά προγραμματιστεί για κάθε συγκεκριμένη εργασία. Αξιοποιεί γι' αυτό το λόγο αλγορίθμους, που αναγνωρίζουν πρότυπα και λαμβάνουν αποφάσεις βάσει της ανάλυσης που πραγματοποιούν στα δεδομένα που διαθέτουν (Kotsianitis και συν, 2006, Jordan και Mitchell, 2015).

2.7.1 Ιστορική αναδρομή

Η έννοια της Τεχνητής Νοημοσύνης ξεκίνησε να διαμορφώνεται επιστημονικά στα μέσα του 20ού αιώνα, όταν επιστήμονες όπως ο Alan Turing άρχισαν να διερευνούν κατά πόσο οι μηχανές μπορούν να "σκέφτονται". Ο Turing εισήγαγε το περίφημο "Turing Test" ως κριτήριο νοημοσύνης μιας μηχανής. Το τεστ του Turing είχε ως εξής, όπως αναφέρεται στον Turing, (2007): Ένας άνθρωπος που λαμβάνει τον ρόλο του αξιολογητή, αλληλεπιδρά με γραπτή συνομιλία με έναν άνθρωπο και μια μηχανή, χωρίς να γνωρίζει ποιος είναι ποιος. Αν η μηχανή καταφέρει να πείσει τον αξιολογητή ότι είναι ο άνθρωπος, τότε μπορεί να θεωρηθεί ότι η μηχανή «σκέφτεται».

Η γέννηση της ΤΝ τοποθετείται επίσημα στο συνέδριο του Dartmouth το 1956, όπου καθιερώθηκε ως ακαδημαϊκό πεδίο. Κατά τις πρώτες δεκαετίες, η έρευνα επικεντρώθηκε σε λογικές, συμβολικές μεθόδους και κανόνες (rule-based systems), με στόχο την προσομοίωση της ανθρώπινης σκέψης μέσω προγραμματισμένων οδηγιών (Jordan και Mitchell, 2015).

Καθώς οι δυνατότητες των υπολογιστών αυξάνονταν, οι επιστήμονες συνειδητοποίησαν ότι πολλές εργασίες που είναι απλές για τους ανθρώπους, όπως η αναγνώριση προσώπων ή η κατανόηση φυσικής γλώσσας, ήταν εξαιρετικά δύσκολο να προγραμματιστούν με αυστηρούς κανόνες. Έτσι, αναδύθηκε η ανάγκη για μηχανισμούς που μαθαίνουν από δεδομένα, οδηγώντας στη μετάβαση προς τη Μηχανική Μάθηση, ένα υποσύνολο της AI που βασίζεται στην εμπειρική μάθηση και στατιστικές μεθόδους (Pintelas και συν., 2008; Jordan και Mitchell, 2015).

2.7.2 Ορισμοί και εννοιολογική διαφοροποίηση

Οι δύο όροι «Τεχνητή Νοημοσύνη» και «Μηχανική Μάθηση» συχνά χρησιμοποιούνται μαζί, αλλά δεν είναι ταυτόσημοι. Η Τεχνητή Νοημοσύνη αναφέρεται στην ικανότητα ενός συστήματος να εκτελεί εργασίες που απαιτούν "νοημοσύνη", όπως η λήψη αποφάσεων, η επίλυση προβλημάτων, η αναγνώριση προτύπων, η κατανόηση φυσικής γλώσσας και η προσαρμογή σε νέα δεδομένα. Ουσιαστικά, η τεχνητή νοημοσύνη είναι αυτή που κάνει μια μηχανή να αντιλαμβάνεται το περιβάλλον της και να τροποποιεί τις πράξεις της με τρόπο τέτοιον ώστε να αυξήσει τις πιθανότητες επιτυχίας της προς κάποιον στόχο, παρομοιάζοντας τον τρόπο που λειτουργεί και ο ανθρώπινος νους (Bini, 2018).

Από την άλλη πλευρά, η Μηχανική Μάθηση είναι ένας υποτομέας της Τεχνητής Νοημοσύνης. Πρόκειται για τον τρόπο με τον οποίο μια μηχανή μαθαίνει, όπως είναι εμφανές κι από τον όρο, αξιοποιώντας δεδομένα αλλά χωρίς την ανθρώπινη

παρέμβαση σε κάθε βήμα (Kotsianitis και συν., 2006). Η Μηχανική Μάθηση είναι αυτή που δίνει τη δυνατότητα στην Τεχνητή Νοημοσύνη να βελτιώνεται μέσω των δεδομένων και της «εμπειρίας», από την άποψη εμπειρίας του συστήματος, βέβαια, και όχι ανθρώπινης εμπειρίας (Jordan και Mitchell, 2015).

Όσον αφορά τη Μηχανική Μάθηση, αυτή μπορεί να χωριστεί 4 υποκατηγορίες, οι οποίες σύμφωνα με τους Drogkoula και συν., (2023) είναι οι παρακάτω:

- Επιβλεπόμενη Μάθηση (Supervised Learning). Ο αλγόριθμος εκπαιδεύεται με δεδομένα που έχουν ετικέτες. Για παράδειγμα, ένα σύστημα που προβλέπει εάν ένα άτομο θα πληρώνει τις δόσεις της πιστωτικής του κάρτας με βάση παλαιότερα οικονομικά δεδομένα και την κατάληξη, δηλαδή αν κάθε φορά είχε πληρώσει ή όχι τη δόση της πιστωτικής του.
- Μη Επιβλεπόμενη Μάθηση (Unsupervised Learning). Τα δεδομένα δεν έχουν ετικέτες, και σκοπός είναι το σύστημα να εντοπίσει από μόνο του μοτίβα και να κάνει ομαδοποιήσεις. Για παράδειγμα, ένα σύστημα του Netflix που μπορεί να χωρίσει τους θεατές σε κατηγορίες και να τους προτείνει ανάλογο περιεχόμενο, χωρίς να ξέρει από την αρχή ποιος ανήκει σε ποια κατηγορία.
- Ημι-επιβλεπόμενη Μάθηση (Semi-supervised Learning). Είναι ανάμιξη των άλλων δύο κατηγοριών. Χρησιμοποιούνται και δεδομένα με ετικέτες, σε μικρή ποσότητα, αλλά και δεδομένα χωρίς ετικέτες, στο μεγαλύτερο μέρος. Πιθανό παράδειγμα για αυτού του είδους μάθηση μπορεί να είναι ένα σύστημα αναγνώρισης προσώπων, που έχει λίγες φωτογραφίες με όνομα αλλά τις περισσότερες ανώνυμες.
- Ενισχυτική Μάθηση (Reinforcement Learning). Στην Ενισχυτική Μάθηση υπάρχει ένας πράκτορας (agent) ο οποίος βλέπει και καταλαβαίνει την κατάσταση του περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκεται και αποφασίζει να πραγματοποιήσει κάποιες πράξεις. Οι πράξεις του agent με τη σειρά τους μπορεί να λάβουν θετική ή αρνητική ενίσχυση από το περιβάλλον του. Δοκιμάζοντας διαφορετικές πράξεις και λαμβάνοντας την αντίστοιχη ανατροφοδότηση, ο agent αναπτύσσει μια πολιτική, μια συμπεριφορά, η οποία έχει διαπιστώσει ότι του δίνει τη μέγιστη θετική ανατροφοδότηση. Εδώ ως παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί ένας εικονικός παίκτης ηλεκτρονικού επιτραπέζιου παιχνιδιού (π.χ. Monopoly) ο οποίος μέσα από ήττες και νίκες βελτιστοποιεί τον τρόπο παιχνιδιού του και ανταγωνίζεται τους ανθρώπινους χρήστες.

2.7.3 Εφαρμογές

Η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει διεισδύσει πια σε πολλούς τομείς της καθημερινής ζωής και της βιομηχανίας, προσφέροντας αυτοματοποίηση και βελτιστοποίηση διαδικασιών. Είναι αξιοσημείωτο πλέον ότι είναι πιο δύσκολο, για παράδειγμα, κάποιος να αγοράσει μια συσκευή που δεν έχει καμία «έξυπνη» λειτουργία, από μια μικρή συσκευή, όπως ένα κινητό τηλέφωνο, μέχρι ένα αυτοκίνητο. Συμβαίνει συχνά οι συσκευές να είναι πιο και πιο «έξυπνες» απ’όσο θα τις θέλαμε να είναι, ενώ οι έξυπνες λειτουργίες, προς το

παρόν τουλάχιστον, διαθέτουν δυνατότητα απενεργοποίησης στις περισσότερες συσκευές.

Οι βασικές εφαρμογές της περιλαμβάνουν την επεξεργασία φυσικής γλώσσας (π.χ., chatbots, μετάφραση), την αναγνώριση εικόνας και φωνής, την αυτοματοποίηση στην παραγωγή και τη ρομποτική, τα έξυπνα συστήματα συστάσεων σε ηλεκτρονικό εμπόριο και ψυχαγωγία, καθώς και την ανάλυση μεγάλων δεδομένων σε τομείς όπως η υγεία, η χρηματοοικονομία και η ασφάλεια (Haenlein και Kaplan, 2019). Με τη συνεχή εξέλιξη των αλγορίθμων και της υπολογιστικής ισχύος, η AI συμβάλλει σημαντικά στην αύξηση της παραγωγικότητας και στην καινοτομία σε πολλαπλά επίπεδα.

Παράλληλα, οι εφαρμογές της Μηχανικής Μάθησης είναι παραπλήσιες με της ΤΝ, αλλά αφορούν πιο συγκεκριμένες λειτουργίες, όπως είναι η ταξινόμηση και η πρόβλεψη, κάτι που συναντάται για παράδειγμα στην αναγνώριση των spam e-mails, στην αναγνώριση προσώπων ή την ανίχνευση απάτης (Kotsianitis και συν., 2006). Μια άλλη πολύ σημαντική και ευρέως χρησιμοποιούμενη εφαρμογή της είναι οι συστάσεις/προτάσεις περιεχομένου ή προϊόντων, όπως για παράδειγμα στο Youtube, το Netflix, το Amazon (Jordan και Mitchell, 2015). Επιπρόσθετα, αξιοποιείται ως διαγνωστικό εργαλείο, τόσο στον τομέα της υγείας αλλά και της τεχνολογίας, για την ανεύρεση ασθενειών και προβλημάτων σε συστήματα, αλλά και στον χρηματοοικονομικό τομέα, όπως για παράδειγμα στο χρηματιστήριο και στην ανάλυση κινδύνου (Jordan και Mitchell, 2015).

2.7.4 Πλεονεκτήματα και προκλήσεις: Το θέμα της εμπιστοσύνης στο AI

Η Τεχνητή Νοημοσύνη προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα σε πολλούς τομείς, όπως η αύξηση της αποδοτικότητας και της ακρίβειας στην επεξεργασία δεδομένων, η αυτοματοποίηση επαναλαμβανόμενων και χρονοβόρων εργασιών, και η δυνατότητα λήψης καλύτερων αποφάσεων μέσω ανάλυσης μεγάλου όγκου πληροφοριών (Davenport & Ronanki, 2018). Επιπλέον, η AI μπορεί να βελτιώσει την εξατομίκευση υπηρεσιών, όπως στην υγεία και το μάρκετινγκ, προσφέροντας λύσεις προσαρμοσμένες στις ανάγκες του χρήστη, ενώ συμβάλλει στην καινοτομία και τη δημιουργία νέων επιχειρηματικών ευκαιριών (Russell και Norvig, 2021). Αυτά τα πλεονεκτήματα καθιστούν την τεχνητή νοημοσύνη κρίσιμο εργαλείο για την οικονομική ανάπτυξη και την αύξηση της ανταγωνιστικότητας.

Κάθε επαναστατική τεχνολογία, βέβαια, επιφέρει και προκλήσεις στην εφαμογή και την ορθή αξιοποίησή της. Μία από τις βασικές προκλήσεις που έρχονται μαζί με την ΤΝ είναι η διασφάλιση της εμπιστοσύνης των χρηστών στα έξυπνα αυτά συστήματα. Η εμπιστοσύνη αυτή επηρεάζεται από παράγοντες όπως η διαφάνεια, η αξιοπιστία και η επεξηγησιμότητα των αλγορίθμων (Kaur και συν., 2022). Χωρίς επαρκή διαφάνεια, οι χρήστες δυσκολεύονται να κατανοήσουν πώς λαμβάνονται οι αποφάσεις από τα συστήματα ΤΝ, κάτι που μπορεί να μειώσει την αποδοχή και τη χρήση τους. Για παράδειγμα, τα νευρωνικά δίκτυα, ένα μοντέλο μηχανικής μάθησης, συχνά λέγεται πως

λειτουργούν σαν «μαύρα κουτιά» (Jordan και Mitchell, 2015; Kotsianitis και συν., 2006). Αυτό πρακτικά μπορεί να περιγραφεί ως εξής: Το μοντέλο λαμβάνει μια απόφαση, και αυτή μπορεί να είναι σωστή, αλλά δεν μπορεί να εξηγήσει γιατί πήρε αυτή την απόφαση, και να φανεί ο τρόπος «σκέψης» του μοντέλου. Άρα είναι σαν το μοντέλο να έχει ένα μαύρο κουτί γύρω του, που δεν μας επιτρέπει να δούμε από μέσα και να κατανοήσουμε τη διαδικασία λήψης της απόφασης. Αυτό είναι φυσικό να μειώνει την εμπιστοσύνη, καθώς εγείρει το ερώτημα «Πώς ξέρω ότι το σύστημα θα αποφασίσει σωστά;».

Σημαντικό ρόλο, λοιπόν, στην οικοδόμηση εμπιστοσύνης παίζει η έννοια της Επεξηγήσιμης Τεχνητής Νοημοσύνης (Explainable AI - XAI), η οποία αποσκοπεί στην ανάπτυξη αλγορίθμων που παρέχουν σαφείς και κατανοητές εξηγήσεις για τις αποφάσεις τους (Angelov και συν., 2021). Η XAI βελτιώνει την αλληλεπίδραση ανθρώπου-μηχανής, επιτρέποντας στους χρήστες να αξιολογούν την ορθότητα και τη δικαιοσύνη των αποφάσεων της ΤΝ.

Μερικά άλλα τεχνητά ζητήματα που αφορούν κυρίως τον τομέα της Μηχανικής Μάθησης είναι η ανάγκη για μεγάλα και ποιοτικά δεδομένα, καθώς η απόδοση των αλγορίθμων βασίζεται στο διαθέσιμο σετ δεδομένων, ενώ από την άλλη πλευρά ελλοχεύει και ο κίνδυνος της υπερπροσαρμογής στα δεδομένα (Kotsianitis και συν., 2006). Υπερπροσαρμογή στα δεδομένα (overfitting) συμβαίνει όταν ο αλγόριθμος εκπαιδεύεται τόσο καλά στο σετ δεδομένων εκπαίδευσης, που δεν μπορεί να γενικεύσει τη γνώση του σε άγνωστα και απρόβλεπτα δεδομένα. Μαθαίνει μεν πολύ καλά αυτό που του έχει δοθεί, αλλά δεν δουλεύει σωστά όταν τα δεδομένα εκπαίδευσης απουσιάζουν και πρέπει να ανταποκριθεί σε ένα πραγματικό πρόβλημα. Παράλληλα, για την εκπαίδευση και τη λειτουργία των συστημάτων που αξιοποιούν Μηχανική Μάθηση, χρειάζονται φυσικά υπολογιστικοί πόροι, δηλαδή ισχυρά μηχανήματα με μεγάλη κατανάλωση ενέργειας, γεγονός το οποίο εγείρει και ανησυχίες σχετικά με την κλιματική κρίση και τα ενεργειακά αποθέματα.

Επιπλέον, η εμπιστοσύνη στην ΤΝ δεν εξαρτάται μόνο από τα τεχνικά χαρακτηριστικά των συστημάτων αλλά και από κοινωνικούς και ψυχολογικούς παράγοντες. Έρευνες δείχνουν ότι η εμπιστοσύνη των ανθρώπων σε τεχνητές νοημοσύνες σχετίζεται με την αντίληψη κινδύνου, τις προηγούμενες εμπειρίες και τη διαχείριση των αναγκών ασφάλειας και ελέγχου (Glikson και Woolley, 2020). Εκτός αυτού, είναι σημαντικό να αναφερθεί και η προκατάληψη που είναι πιθανό να παρουσιάζουν τα ευφυή συστήματα, καθώς τα δεδομένα εκπαίδευσης δεν μπορούν πάντα να είναι αντιπροσωπευτικά, καθώς και η ίδια η έρευνα χαρακτηρίζεται από ετερογένεια. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιας προκατάληψης είναι η γεωγραφική προκατάληψη (Baeza-Yates, 2018). Δεδομένου ότι συλλέγονται πολύ περισσότερα δεδομένα από τις χώρες της Ευρώπης και της Βόρειας Αμερικής, σε σχέση π.χ. με την Ασία και την Αφρική είναι επόμενο τα συστήματα να εκπαιδεύονται και να αποφασίζουν με γνώμονα αυτά τα δεδομένα, αντανακλώντας αυτές τις γεωγραφικές προτεραιότητες. Τέλος, εμφανίζονται και ζητήματα ιδιωτικότητας των δεδομένων των οποίων παρέχουν οι χρήστες στα ευφυή συστήματα, τα οποία δεν βοηθούν τους χρήστες να τα

εμπιστευτούν, καθώς έχουν τον φόβο της μη ορθής αξιοποίησης των δεδομένων τους ή της διαρροής τους. Επομένως, η ανάπτυξη ΤΝ πρέπει να συνδυάζει τεχνικές και ανθρωποκεντρικές προσεγγίσεις για να επιτευχθεί ευρεία αποδοχή και υπεύθυνη χρήση.

Συνολικά, η Τεχνητή Νοημοσύνη βρίσκεται σε μια κρίσιμη φάση όπου η τεχνική πρόοδος πρέπει να συνοδεύεται από έννοιες όπως η διαφάνεια, η επεξηγησιμότητα και η εμπιστοσύνη, ώστε να αξιοποιηθεί πλήρως το δυναμικό της προς όφελος της κοινωνίας (Jiang και συν., 2022; Kaur και συν., 2022; Angelov και συν., 2021; Glikson και Woolley, 2020).

2.8 Επιστήμη των Δεδομένων και Επιχειρηματική Ευφυία (Data Science-Business Intelligence)

Η έκρηξη των δεδομένων και η ραγδαία εξέλιξη των ψηφιακών τεχνολογιών έχουν οδηγήσει στη διαμόρφωση νέων επιστημονικών και επαγγελματικών πεδίων που επηρεάζουν άμεσα τη λήψη αποφάσεων και τη λειτουργία των επιχειρήσεων. Δύο από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτής της εξέλιξης είναι η Επιστήμη των Δεδομένων και η Επιχειρηματική Ευφυία (BI), τα οποία λειτουργούν συμπληρωματικά στον μετασχηματισμό των σύγχρονων οργανισμών.

2.8.1 Data Science

Το Data Science αποτελεί ένα πολυεπιστημονικό πεδίο που συνδυάζει στατιστική, μηχανική μάθηση, προγραμματισμό και γνώση του αντικειμένου για την εξαγωγή χρήσιμων γνώσεων από μεγάλα και σύνθετα σύνολα δεδομένων. Οι επαγγελματίες του χώρου χρησιμοποιούν προηγμένες τεχνικές για να εντοπίζουν πρότυπα, να κάνουν προβλέψεις και να υποστηρίζουν στρατηγικές αποφάσεις (Cao, 2017). Για παράδειγμα, μια τυπική ημέρα εργασίας ενός αναλυτή δεδομένων περιλαμβάνει τον καθαρισμό και την προεπεξεργασία δεδομένων, μια μορφή φιλτραρίσματος δηλαδή, τη χρήση στατιστικών μοντέλων και αλγορίθμων για την εξαγωγή συμπερασμάτων, καθώς και τη δημιουργία οπτικοποιήσεων, (π.χ. διαγραμμάτων) που διευκολύνουν τη λήψη αποφάσεων από τα διοικητικά στελέχη. Επιπλέον, είναι δουλειά του να ερμηνεύσει τα ευρήματα με τρόπο κατανοητό και λειτουργικό, μειώνοντας την απόσταση ανάμεσα στα τεχνικά δεδομένα και τις ανάγκες της επιχείρησης.

Κύρια χαρακτηριστικά του Data Science είναι η ανάλυση μεγάλων ποσοτήτων μη δομημένων ή ημιδομημένων δεδομένων, η χρήση αλγορίθμων μηχανικής μάθησης και η δυνατότητα μοντελοποίησης σεναρίων με υψηλή προβλεπτική ακρίβεια (Sarker, 2021). Ενδεικτικές εφαρμογές περιλαμβάνουν την πρόβλεψη ζήτησης προϊόντων, τον εντοπισμό απατών στον τραπεζικό κλάδο και την εξατομίκευση υπηρεσιών στον χώρο της υγείας, την ανάλυση συναισθημάτων, τις έξυπνες πόλεις, και τα συστήματα συστάσεων προϊόντων και περιεχομένου (Cao, 2017; Sarker, 2021). Οι εφαρμογές της επιστήμης των δεδομένων, φαίνεται σε αυτό το σημείο να αλληλοκαλύπτονται, σε μεγάλο βαθμό, με τις εφαρμογές της ΤΝ και της Μηχανικής Μάθησης, εφόσον για να

λειτουργήσουν τα ευφυή συστήματα και να εκπαιδευτούν, χρειάζονται δεδομένα. Επομένως, η ύπαρξη της επιστήμης των δεδομένων λειτουργεί ως θεμέλιο για την υλοποίηση των λειτουργιών και την εκπαίδευση των εφαρμογών της ΤΝ, γεγονός που την καθιστά απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάπτυξη αυτών των τεχνολογιών.

Σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες, η ζήτηση για επαγγελματίες στον χώρο του Data Science αυξάνεται σημαντικά, καθώς οι επιχειρήσεις επιδιώκουν να αξιοποιήσουν τα δεδομένα τους για να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Cao, 2017). Ταυτόχρονα, οι δυνατότητες εκπαίδευσης και πιστοποίησης σε Data Science διευρύνουν τις ευκαιρίες επαγγελματικής ανέλιξης για ανέργους και ετεροαπασχολούμενους.

2.8.2 Business Intelligence

Το Business Intelligence (BI), από την άλλη πλευρά, αποτελεί ένα σύνολο τεχνολογιών και μεθοδολογιών που αποσκοπούν στη συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση επιχειρησιακών δεδομένων με σκοπό την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων. Παραδοσιακά, το BI περιλάμβανε τη δημιουργία αναφορών και dashboard. Ωστόσο, στην εποχή του Industry 4.0, έχει εξελιχθεί σε ένα πιο δυναμικό και ευφυές σύστημα (Tavera Romero και συν., 2021).

Οι νέες τεχνολογίες, όπως τα Μεγάλα Δεδομένα, η Υπολογιστική Νέφους και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), επιτρέπουν την άμεση ροή και ανάλυση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, αυξάνοντας τη χρηστικότητα του BI σε διάφορα επιχειρησιακά περιβάλλοντα (Tavera Romero και συν., 2021). Πλέον, οι επιχειρήσεις μπορούν να ενσωματώσουν αναλύσεις πρόβλεψης και βελτιστοποίησης, να εντοπίζουν τάσεις και να προσαρμόζουν τη στρατηγική τους με βάση δυναμικά μοντέλα.

Παράλληλα, το σύγχρονο BI μετασχηματίζεται μέσω της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης (AI) και της προηγμένης ανάλυσης δεδομένων (advanced analytics), οδηγώντας σε αυτοματοποιημένα συστήματα λήψης αποφάσεων (Eboigbe και συν., 2023). Η χρήση τεχνικών όπως το machine learning επιτρέπει την πρόβλεψη συμπεριφορών πελατών, τη βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας και τη δημιουργία προσωποποιημένων εμπειριών (Eboigbe και συν., 2023).

Ωστόσο, οι οργανισμοί αντιμετωπίζουν προκλήσεις κατά τη μετάβασή τους σε συστήματα BI νέας γενιάς. Μεταξύ αυτών συγκαταλέγονται η πολυπλοκότητα στην ενσωμάτωση των συστημάτων, η ανάγκη για υψηλής ποιότητας δεδομένα, καθώς και η ανάγκη εκπαίδευσης του ανθρώπινου δυναμικού ώστε να μπορεί να αξιοποιήσει τα νέα εργαλεία (Tavera Romero και συν., 2021; Eboigbe και συν., 2023). Αυτή την ανάγκη μπορούν να εκμεταλλευτούν οι νέοι αυτή την περίοδο για να αποκτήσουν πολύτιμες δεξιότητες στην ανάλυση δεδομένων και σε εφαρμογές επιχειρηματικής ευφυίας ώστε να μπορέσουν να διεκδικήσουν μια θέση εργασίας με προοπτικές και μελλοντική εξέλιξη.

2.8.3 Σύγκλιση μεταξύ Data Science και Business Intelligence και σημασία για το μέλλον της απασχόλησης

Αν και το Data Science και το Business Intelligence διαφοροποιούνται ως προς την τεχνική προσέγγιση και τη φιλοσοφία τους, στην πράξη τείνουν να συγκλίνουν: το BI στηρίζεται όλο και περισσότερο σε τεχνικές του Data Science για να μεταβεί από την παθητική αναφορά σε ενεργή πρόβλεψη και βελτιστοποίηση. Η κατανόηση και εκπαίδευση σε αυτούς τους τομείς αποτελεί στρατηγική δεξιότητα, ειδικά για νέους εργαζομένους ή ανέργους που επιδιώκουν επαγγελματική επανένταξη σε έναν ψηφιακά μεταβαλλόμενο κόσμο.

2.9 Κυβερνοασφάλεια (Cybersecurity): Ορισμός και βασικές αρχές

Η Κυβερνοασφάλεια αποτελεί τον τομέα της Πληροφορικής που εστιάζει στην προστασία πληροφοριακών συστημάτων, δικτύων και δεδομένων από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, καταστροφή, αλλοίωση ή κλοπή. Στον πυρήνα της κυβερνοασφάλειας βρίσκονται τρεις βασικές αρχές: εμπιστευτικότητα, ακεραιότητα και διαθεσιμότητα (Κοκολάκης, χ.χ.). Η εμπιστευτικότητα διασφαλίζει ότι τα δεδομένα είναι προσβάσιμα μόνο σε εξουσιοδοτημένα άτομα. Για παράδειγμα, τα τραπεζικά δεδομένα μιας λίστας πελατών μιας επιχείρησης, δεν μπορούν να είναι προσβάσιμα από τον θυρωρό του κτιρίου που στεγάζει τα γραφεία. Η ακεραιότητα εξασφαλίζει ότι οι πληροφορίες δεν τροποποιούνται χωρίς εξουσιοδότηση. Ως παράδειγμα ακεραιότητας μπορεί να είναι η απαίτηση άδειας από έναν ανώτερο χρήστη για την τροποποίηση της παραπάνω λίστας. Τέλος, διαθεσιμότητα σημαίνει πως τα δεδομένα και τα συστήματα είναι προσβάσιμα όταν απαιτείται, δηλαδή να μην υπάρχουν παράγοντες που εμποδίζουν την άμεση πρόσβαση στα δεδομένα από τους εξουσιοδοτημένους χρήστες, π.χ. λόγω εσφαλμένης μη εκχώρησης δικαιωμάτων πρόσβασης ή διακοπής λειτουργίας των εξυπηρετητών.

Η σύγχρονη κυβερνοασφάλεια έχει εξελιχθεί σε έναν διεπιστημονικό τομέα που περιλαμβάνει τεχνικές, νομικές, οργανωτικές και ανθρώπινες διαστάσεις. Οι στρατηγικές που εφαρμόζονται ποικίλλουν: από τεχνικές προστασίας του λογισμικού και της δικτυακής υποδομής, μέχρι την εκπαίδευση των χρηστών για ασφαλή χρήση των συστημάτων. Σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν τα πρότυπα και τα πλαίσια ασφάλειας που υιοθετούν οι οργανισμοί, καθώς βοηθούν στη συστηματική διαχείριση των ψηφιακών κινδύνων.

Η διαφορά μεταξύ πλαισίων και προτύπων περιγράφεται αναλυτικά στον Taherdoost (2022), όπου αναφέρονται τα εξής: Το πρότυπο (standard) μπορεί να περιγραφεί ως μια ιδανική κατάσταση η οποία έχει ένα ελάχιστο επίπεδο επίτευξης, αλλά και αφορά τις προδιαγραφές εκείνες που υποχρεωτικά πληρούνται από μια υποδομή υπηρεσιών ώστε οι χρήστες της υποδομής να λαμβάνουν τη μέγιστη λειτουργία της υπηρεσίας, το μέγιστο κέρδος από την υπηρεσία και να αξιοποιούν στο έπακρο την υπηρεσία. Το πλαίσιο (framework) αποτελεί ένα δομημένο σύνολο από κατευθυντήριες γραμμές για

πολλούς τομείς και μέρη σε έναν οργανισμό, αλλά τα ακριβή βήματα εκπλήρωσης αυτών των κατευθυντήριων γραμμών δεν είναι ρητά διατυπωμένα μέσα σε ένα πλαίσιο.

2.9.1 Εννοιολογική διαφοροποίηση από την Ασφάλεια των Πληροφοριών (Information Security)

Αν και οι όροι "Κυβερνοασφάλεια" και "Ασφάλεια των Πληροφοριών" χρησιμοποιούνται συχνά ως συνώνυμα, υπάρχει μια ουσιαστική διαφοροποίηση. Η Πληροφοριακή Ασφάλεια εστιάζει γενικά στην προστασία όλων των μορφών πληροφορίας, είτε αυτά είναι έντυπα, προφορικά και ψηφιακά, ενώ η Κυβερνοασφάλεια αφορά αποκλειστικά την προστασία ψηφιακών πληροφοριών και συστημάτων (Taherdoost, 2022). Με την αύξηση των απειλών που σχετίζονται με τον κυβερνοχώρο, όπως οι παραβιάσεις δεδομένων,οι επιθέσεις phishing, οι επιθέσεις ransomware, οι επιθέσεις DOS (Denial Of Service), και οι SQL injections (Ansari και συν., 2022) η Κυβερνοασφάλεια έχει αποκτήσει αυξημένη αυτονομία ως ειδικός κλάδος, με αυξημένη ζήτηση σε θέσεις εργασίας.

Επιπλέον, η Κυβερνοασφάλεια περιλαμβάνει συχνά διαστάσεις που δεν απαντώνται στην παραδοσιακή Πληροφοριακή Ασφάλεια, όπως η ασφάλεια του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT), των συσκευών κινητής τηλεφωνίας, και των υποδομών cloud computing, τομείς που έχουν αυξημένες απαιτήσεις ασφάλειας και χρειάζονται ισχυρή προστασία από διαρροές και παραβιάσεις δεδομένων.

2.9.2 Εφαρμογές στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα

Η Κυβερνοασφάλεια εφαρμόζεται σε όλους τους τομείς της οικονομίας και της δημόσιας διοίκησης. Στον ιδιωτικό τομέα, εταιρείες χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών, πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης, βιομηχανικές μονάδες και τεχνολογικές startups επενδύουν σημαντικά σε λύσεις προστασίας δεδομένων και συστημάτων (ENISA, 2022; World Economic Forum, 2023) Η ασφάλεια συναλλαγών, η προστασία προσωπικών δεδομένων πελατών, και η συμμόρφωση με κανονισμούς όπως ο GDPR αποτελούν πλέον κρίσιμους επιχειρηματικούς στόχους, όπου η αποτυχία επίτευξής τους επιφέρει, αφενός, σοβαρές οικονομικές συνέπειες, αλλά και αμαυρώνει τη φήμη μιας επιχείρησης.

Στο δημόσιο τομέα, οι κυβερνήσεις χρησιμοποιούν την Κυβερνοασφάλεια για την προστασία κρίσιμων εθνικών υποδομών, όπως τα δίκτυα ενέργειας, ύδρευσης, υγειονομικής περίθαλψης και μεταφορών (NIST, 2018). Η διαχείριση κυβερνοεπιθέσεων είναι πλέον κομμάτι της εθνικής άμυνας σε πολλές χώρες (Stallings, 2020). Επιπλέον, η προστασία των δεδομένων πολιτών και η ασφαλής παροχή ψηφιακών υπηρεσιών από δημόσιες πλατφόρμες αποτελεί στρατηγική προτεραιότητα (ENISA, 2022).

2.9.3 Προκλήσεις και ανάγκες για εκπαίδευση

Η ραγδαία αύξηση του ψηφιακού μετασχηματισμού έχει οδηγήσει στην εμφάνιση νέων και πιο σύνθετων απειλών. Το γεγονός αυτό καθιστά την εκπαίδευση και επανεκπαίδευση στο πεδίο της Κυβερνοασφάλειας αναγκαία, τόσο για νέους επαγγελματίες όσο και για υφιστάμενα στελέχη. Οι οργανισμοί αναζητούν στελέχη με εξειδικευμένες γνώσεις σε τομείς όπως η ανάλυση απειλών, η διαχείριση περιστατικών, η ασφάλεια cloud και η εφαρμογή πλαισίων συμμόρφωσης. Όσο, λοιπόν, αυξάνεται η αξιοποίηση και η ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στις επιχειρήσεις και στους οργανισμούς, αναλογικά θα αυξάνεται και η ανάγκη επαγγελματιών που ασχολούνται με την ασφάλεια γύρω από τη χρήση αυτών των τεχνολογιών, καθώς η απουσία τους θα ήταν καταστροφική.

Ταυτόχρονα, παρατηρείται έλλειψη εξειδικευμένων επαγγελματιών στην αγορά εργασίας, γεγονός που δημιουργεί σημαντικές ευκαιρίες για όσους επιλέγουν να εξειδικευτούν στον τομέα. Οι δυνατότητες επαγγελματικής ανέλιξης είναι σημαντικές, ενώ ο ρόλος των επαγγελματιών της Κυβερνοασφάλειας θεωρείται πλέον καίριος για τη βιωσιμότητα κάθε οργανισμού.

Σε ένα περιβάλλον όπου κάθε επιχείρηση ή οργανισμός βασίζεται σε ψηφιακά συστήματα για την καθημερινή του λειτουργία, η Κυβερνοασφάλεια δεν είναι απλώς τεχνική απαίτηση, αλλά στρατηγική επένδυση. Η εμπιστοσύνη των πολιτών, των πελατών και των συνεργατών χτίζεται, μεταξύ άλλων, πάνω στην ικανότητα του οργανισμού να προστατεύει τις πληροφορίες του. Επιπλέον, η συμμόρφωση με νομοθεσίες και κανονιστικά πλαίσια καθιστά την ασφάλεια δεδομένων νομική υποχρέωση. Παρόλα αυτά, θα ήταν ουτοπικό να θεωρήσουμε ότι μπορεί να εκμηδενιστεί η οποιαδήποτε πιθανότητα επίθεσης, καθώς δεν υπάρχει σύστημα το οποίο να είναι εξ ολοκλήρου προστατευμένο (Hussein και συν., 2020), χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι η ασφάλειά του είναι αδύναμη. Είναι, επομένως, σημαντικό να πραγματοποιούνται συστηματικά οι απαραίτητες ενέργειες για τη θωράκιση ενός συστήματος και να μπορούν να αντιμετωπιστούν πιθανές απειλές και ευπάθειες.

Τέλος, με την ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης και του Machine Learning στις λύσεις ασφάλειας, αναδύονται νέα δυναμικά εργαλεία για τον εντοπισμό και την αποτροπή απειλών σε πραγματικό χρόνο. Παράλληλα, όμως, αυξάνονται και οι απαιτήσεις για ερμηνεία και αξιολόγηση αυτών των συστημάτων, αναδεικνύοντας τον ανθρώπινο παράγοντα ως κρίσιμο για την αποτελεσματικότητα της κυβερνοάμυνας.

2.10 Blockchain: Ορισμός και τρόπος λειτουργίας

Το blockchain αποτελεί μια αποκεντρωμένη τεχνολογία αποθήκευσης και διαχείρισης δεδομένων, που εξασφαλίζει διαφάνεια, ασφάλεια και ακεραιότητα. Η παρούσα περίληψη αναλύει τον τρόπο λειτουργίας της τεχνολογίας, τις βασικές εφαρμογές της σε κρίσιμους τομείς (οικονομία, υγεία, εφοδιαστική αλυσίδα), καθώς και τις προκλήσεις και περιορισμούς της.

Το blockchain βασίζεται σε ένα κατανεμημένο καθολικό (distributed ledger), όπου κάθε κόμβος του δικτύου διαθέτει αντίγραφο όλων των συναλλαγών (Singh, Chauhan και Sharma, 2021). Τα δεδομένα οργανώνονται σε αλυσίδα μπλοκ, όπου κάθε μπλοκ περιέχει συναλλαγές, χρονική σήμανση και hash, με σύνδεση στο προηγούμενο μπλοκ (Morais, Lins και Rosa, 2023; Khan και συν., 2023).

Η επικύρωση νέων μπλοκ γίνεται μέσω μηχανισμών συναίνεσης, όπως:

- Proof-of-Work (PoW): απαιτεί επίλυση μαθηματικών προβλημάτων (Singh και συν., 2021).
- Proof-of-Stake (PoS): βασίζεται στην κατοχή κρυπτονομισμάτων (Morais και συν., 2023).
- DPoS (Delegated Proof of Stake) και PBFT (Practical Byzantine Fault Tolerance) : προσφέρουν ενεργειακή αποδοτικότητα και ανθεκτικότητα σε κακόβουλους κόμβους.

Η ασφάλεια βασίζεται στη χρήση hashing και ψηφιακών υπογραφών, εξασφαλίζοντας την ακεραιότητα και την πιστοποίηση των συναλλαγών (Singh και συν., 2021; Morais και συν., 2023).

Υπάρχουν τρία κύρια είδη blockchains:

- Δημόσια blockchain (π.χ. Bitcoin),
- Ιδιωτικά blockchain (εσωτερική χρήση επιχειρήσεων),
- Υβριδικά blockchain, που συνδυάζουν χαρακτηριστικά των δύο (Morais και συν., 2023).

Όσον αφορά τον τρόπο που πραγματοποιούνται οι συναλλαγές, η διαδικασία περιλαμβάνει: αίτημα, διαμοιρασμό, επικύρωση, προσθήκη σε μπλοκ και ενσωμάτωση στην αλυσίδα. Όλα τα βήματα περιλαμβάνουν ψηφιακές υπογραφές και μηχανισμούς συναίνεσης (Singh και συν., 2021; Morais και συν., 2023).

2.10.1 Βασικές Εφαρμογές

Στην οικονομία, το blockchain προσφέρει αποκεντρωμένες λύσεις για τραπεζικές υπηρεσίες, διαχείριση δανείων (LoC), και συναλλαγές χωρίς μεσάζοντες (Sunny και συν., 2022). Μπορεί επίσης να μειώσει το κόστος και να ενισχύσει την ιδιωτικότητα των δεδομένων (Abou Jaoude και Saade, 2019). Τα κρυπτονομίσματα αποτελούν την πιο διαδεδομένη εφαρμογή του blockchain στον χρηματοοικονομικό τομέα. Τα δημοφιλέστερα είναι τα Bitcoin, Ethereum και Tether (CoinMarketCap, χ.χ). Το Bitcoin παρουσιάζει σημαντική ανοδική πορεία, ενώ το Ethereum ακολουθεί ηπιότερη τάση. Το Tether διατηρείται σταθερά κοντά στην αξία του δολαρίου. Όσον αφορά τον τομέα της υγείας, ενισχύεται η διαχείριση ιατρικών δεδομένων, η απομακρυσμένη παρακολούθηση ασθενών και η πρόβλεψη ασθενειών μέσω blockchain σε συνδυασμό με IoT (Al-Nbhany και συν., 2024). Στον τομέα της εκπαίδευσης, η τεχνολογία

προσφέρει ασφάλεια στα μαθησιακά δεδομένα και επαλήθευση ταυτότητας φοιτητών/εκπαιδευτών (Abou Jaoude και Saade, 2019). Στον δημόσιο τομέα και την ηλεκτρονική διακυβέρνηση, μπορεί να ενοποιήσει βάσεις δεδομένων (εκπαίδευση, υγεία, δημοτολόγιο), προσφέροντας ασφαλή και εύκολη πρόσβαση σε προσωπικά δεδομένα (Sunny και συν., 2022). Στην διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας βελτιώνει τη διαφάνεια, μειώνει τη γραφειοκρατία και επιτρέπει παρακολούθηση προέλευσης προϊόντων (Queiroz και συν., 2020). Τέλος, μια σημαντική εφαρμογή της τεχνολογίας blockchain είναι η συμμετοχή στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων, όπου υποστηρίζει την ασφαλή και αποκεντρωμένη επεξεργασία δεδομένων IoT, εξασφαλίζοντας κρυπτογράφηση και ανθεκτικότητα σε παραβιάσεις (Zou και συν., 2020).

2.10.2 Πλεονεκτήματα και Προκλήσεις

Τα πλεονεκτήματα που μπορεί να προσφέρει η τεχνολογία blockchain στον κόσμο των ηλεκτρονικών συναλλαγών είναι η ασφάλεια, η , διαφάνεια, τα έξυπνα συμβόλαια, η ανωνυμία και η συμμόρφωση με κανονισμούς (Singh και συν., 2021; Morais και συν., 2023).

Τα μειονεκτήματα της χρήσης αυτής της τεχνολογίας αφορούν κυρίως την υψηλή ενεργειακή κατανάλωση (ιδίως σε PoW), την περιορισμένη κλιμάκωση, ρυθμιστική αβεβαιότητα και αυξημένα κόστη υποδομής (Sapra και Dhaliwal, 2021). Οι περιορισμοί χρήσης της περιλαμβάνουν κινδύνους όπως το 51% attack, συγκέντρωση εξουσίας από mining pools και την έλλειψη διαλειτουργικότητας μεταξύ συστημάτων (Zheng και συν., 2017; Singh και συν., 2021).

2.10.3 Συμπεράσματα

Το blockchain, παρότι βρίσκεται ακόμη σε πειραματικό στάδιο εφαρμογής σε πολλούς τομείς, προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα. Με την κατάλληλη εξέλιξη και ρύθμιση, μπορεί να βελτιώσει τη λειτουργικότητα κρίσιμων συστημάτων και να ενισχύσει την εμπιστοσύνη, διαφάνεια και ασφάλεια στην ψηφιακή εποχή.

2.11 Ψηφιακό Μάρκετινγκ και Μάρκετινγκ μέσω Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης

Το ψηφιακό μάρκετινγκ (digital marketing) περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες προώθησης προϊόντων ή υπηρεσιών που πραγματοποιούνται μέσα από ψηφιακά κανάλια. Βασίζεται στην αξιοποίηση τεχνολογιών και διαδικτυακών πλατφορμών για την επικοινωνία με καταναλωτές, την προβολή περιεχομένου και την ενίσχυση της αναγνωρισιμότητας ενός brand. Σε αντίθεση με το παραδοσιακό μάρκετινγκ, το ψηφιακό μάρκετινγκ περιλαμβάνει δυνατότητες άμεσης αλληλεπίδρασης με το κοινό, ακριβούς στόχευσης και ανάλυσης αποτελεσμάτων σε πραγματικό χρόνο.

Μια από τις βασικές του συνιστώσες είναι το Social Media Marketing, το οποίο αναφέρεται στην αξιοποίηση μέσων κοινωνικής δικτύωσης (Facebook, Instagram,

LinkedIn, TikTok, κ.ά.) ως εργαλεία επικοινωνίας, engagement και διαφήμισης. Τα ΜΚΔ ενισχύουν σημαντικά την προσβασιμότητα και τον διαμοιρασμό περιεχομένου, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να διαμορφώνουν ισχυρές και διαδραστικές σχέσεις με το κοινό τους. Το Social Media Marketing καταλαμβάνει πλέον τη «μερίδα του λέοντος» όσον αφορά τις μορφές ψηφιακού μάρκετινγκ που χρησιμοποιούνται περισσότερο.

Στην πράξη, το ψηφιακό μάρκετινγκ δεν αποτελεί μια μεμονωμένη στρατηγική, αλλά ένα οικοσύστημα εργαλείων και πρακτικών που αλληλεπιδρούν: SEO, email marketing, content marketing, affiliate marketing, mobile marketing, marketing automation και web analytics συνθέτουν τη βασική «εργαλειοθήκη» των σύγχρονων επιχειρήσεων (Peter και Dalla Vecchia, 2020).

2.11.1 Εφαρμογές σε Επιχειρηματικά Πλαίσια

Το ψηφιακό μάρκετινγκ εφαρμόζεται σε κάθε κλάδο της οικονομίας, προσαρμοζόμενο στις ανάγκες του εκάστοτε οργανισμού. Στον τομέα του λιανικού εμπορίου, χρησιμοποιείται για την προώθηση προϊόντων μέσω διαφημίσεων σε Google και ΜΚΔ, καθώς και για την προσωποποιημένη εμπειρία χρήστη μέσα από ιστοσελίδες και ηλεκτρονικά καταστήματα. Οι πλατφόρμες αυτές συλλέγουν δεδομένα χρηστών και δημιουργούν δυναμικά προφίλ, ώστε να εμφανίζουν στοχευμένο περιεχόμενο και προσφορές (Nair και Gupta, 2021). Στην τουριστική βιομηχανία, εργαλεία ψηφιακού μάρκετινγκ χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία ελκυστικού οπτικοακουστικού περιεχομένου, τη διαχείριση σχολίων σε TripAdvisor ή Google Reviews, και την προώθηση εμπειριών μέσω influencers, δηλαδή πρόσωπα με απήχηση στα ΜΚΔ, τα οποία ασκούν επιρροή στο κοινό που τα παρακολουθεί (Alghizzawi, 2019). Στον τραπεζικό κλάδο, οι τράπεζες υιοθετούν στρατηγικές ψηφιακού μάρκετινγκ με έμφαση στην ενημέρωση πελατών για νέα προϊόντα, στην καλλιέργεια εμπιστοσύνης και στην προώθηση εφαρμογών τραπεζικής μέσω κινητών τηλεφώνων. Αντίστοιχα, στον χώρο της εκπαίδευσης, εκπαιδευτικά ιδρύματα και πλατφόρμες e-learning χρησιμοποιούν ψηφιακές καμπάνιες για να αυξήσουν τις εγγραφές, να διαφημίσουν μαθήματα και να προσελκύσουν διεθνές κοινό.

2.11.2 Πλεονεκτήματα και Δυνατότητες

Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα του ψηφιακού μάρκετινγκ είναι η δυνατότητα μετρησιμότητας. Κάθε ενέργεια (κλικ, προβολή, χρόνος παραμονής) καταγράφεται και αναλύεται, επιτρέποντας τη συνεχή βελτιστοποίηση των στρατηγικών (Veleva και Tsvetanova, 2020). Επιπλέον, η ακριβής στόχευση μέσω εργαλείων όπως το Facebook Ads Manager ή το Google Ads, δίνει τη δυνατότητα σε επιχειρήσεις να προσεγγίζουν συγκεκριμένες δημογραφικές ομάδες με βάση ηλικία, τοποθεσία, ενδιαφέροντα ή συμπεριφορά χρήσης (Srivastav και Gupta, 2021), με αποτέλεσμα να μην ξοδεύονται άσκοπα πόροι σε γενικού περιεχομένου μάρκετινγκ, και να εξασφαλίζονται τα μέγιστα δυνατά αποτελέσματα.

Το ψηφιακό περιβάλλον προσφέρει επίσης ευελιξία: καμπάνιες μπορούν να ξεκινήσουν ή να τροποποιηθούν άμεσα, χωρίς τους χρονικούς περιορισμούς και τα κόστη που σχετίζονται με τα παραδοσιακά μέσα. Τέλος, η αλληλεπίδραση με τους καταναλωτές (μέσω σχολίων, likes, reviews ή direct messages) ενισχύει τη δέσμευση (engagement) και την αίσθηση συμμετοχής του κοινού στη διαμόρφωση του brand.

2.11.3 Περιορισμοί και Προκλήσεις

Παρά τα σημαντικά του οφέλη, το ψηφιακό μάρκετινγκ παρουσιάζει και προκλήσεις. Η υπερπληθώρα πληροφοριών δημιουργεί έναν «θόρυβο» στον οποίο είναι δύσκολο να ξεχωρίσει ένα μήνυμα, ενώ οι αλγόριθμοι των ΜΚΔ συνεχώς μεταβάλλονται, δυσκολεύοντας την προβλεψιμότητα και τη στρατηγική σχεδίαση (Gupta, 2020). Είναι, για παράδειγμα, συχνό φαινόμενο ο αλγόριθμος των ΜΚΔ να «θάβει» δημοσιεύσεις βίντεο τα οποία, μια εβδομάδα πριν, θα εμφανίζονταν πρώτα στις αρχικές σελίδες των χρηστών. Επιπλέον, ζητήματα ιδιωτικότητας και προστασίας δεδομένων έχουν εντείνει τις απαιτήσεις συμμόρφωσης, με κανονισμούς όπως ο GDPR να περιορίζουν τη συλλογή και χρήση προσωπικών πληροφοριών.

Η έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού και η δυσκολία μέτρησης του πραγματικού ROI (Return on Investment) αποτελούν επίσης εμπόδια, ειδικά για μικρότερες επιχειρήσεις. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η συνεχής παραγωγή πρωτότυπου περιεχομένου, και ειδικά οπτικοακουστικού, αποτελεί σημαντικό λειτουργικό κόστος, το οποίο συχνά απορροφά ο μικρός επιχειρηματίας, προκειμένου να μην χρειαστεί να δαπανήσει χρήματα σε προσωπικό, με αποτέλεσμα να δαπανά σημαντικό μέρος του προσωπικού του χρόνου για τη δημιουργία περιεχομένου.

Τέλος, αποτελούν αιτία προβληματισμού και ηθικά ζητήματα του Social Media Marketing, καθώς είναι σχεδόν αδύνατο να ανοίξει ένας χρήστης σήμερα το κινητό του τηλέφωνο ή τον υπολογιστή του και να μην καταναλώσει, άθελά του, διαφημιστικό περιεχόμενο, είτε αυτό έχει ρητά τη μορφή της διαφήμισης, για παράδειγμα, σε ένα αναδυόμενο banner ή παράθυρο, είτε με πιο «γκρίζα» μορφή, για παράδειγμα παρακολουθώντας κάποιον δημιουργό περιεχομένου ο οποίος έχει συμφωνήσει να προωθήσει κάποιο προϊόν προβάλλοντας την προσωπική του εμπειρία με αυτό. Είναι θετικό, βέβαια, το γεγονός ότι τα τελευταία έτη, κάθε δημοσίευση στα ΜΚΔ που περιλαμβάνει την προώθηση κάποιου προϊόντος, πρέπει υποχρεωτικά να αναγράφει στον τίτλο ότι είναι διαφήμιση, ή να λέγεται ρητά από την αρχή από τον δημιουργό, εάν πρόκειται για βίντεο. Εκτός αυτού, σε ευρέως γνωστά ΜΚΔ όπως το Instagram και το Facebook, έχει δημιουργηθεί νέο είδος ετικέτας για τις δημοσιεύσεις, η οποία ενημερώνει τον χρήστη εάν το περιεχόμενο που παρακολουθεί έχει δημιουργηθεί με εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης. Η χρήση της, όμως, δεν είναι ακόμα υποχρεωτική.

2.11.4 Τάσεις και Εξέλιξη

Οι σύγχρονες τάσεις δείχνουν μετατόπιση προς video marketing, σύντομο περιεχόμενο τύπου Reels ή TikToks, chatbots με τεχνητή νοημοσύνη, καθώς και

προσωποποιημένων εμπειριών χρήστη με τη βοήθεια της Μηχανικής Μάθησης (Nair και Gupta, 2021). Τα σύντομα βίντεο χρησιμοποιούνται ευρέως καθώς καταφέρνουν να κρατούν την προσοχή του χρήστη, σε αντίθεση με τα μεγαλύτερης διάρκειας βίντεο (10-20 λεπτών), τα οποία χρησιμοποιούνταν περισσότερο την προηγούμενη πενταετία, πριν τα shorts αποκτήσουν τη δημοτικότητα που έχουν σήμερα. Παράλληλα, η έννοια του «omnichannel» marketing ενισχύεται, όπου οι επιχειρήσεις επιδιώκουν μια ομοιόμορφη εμπειρία σε όλα τα κανάλια επαφής (website, social media, email, φυσικό κατάστημα), όπως επιβεβαιώνουν οι Nguyen και συν., (2022). Ακολουθώντας τη λογική του omnichannel, η επιχείρηση ανεβάζει το ίδιο, ή παρεμφερές περιεχόμενο σε όλες τις πλατφόρμες όπου δραστηριοποιείται, και μένει πιστή στο ίδιο ύφος φωτογραφιών, βίντεο και δημοσιεύσεων, σε επίπεδο που κάνει τον καταναλωτή να αισθάνεται ότι βρίσκεται στο ίδιο «κανάλι» κάθε φορά.

Η ενσωμάτωση του ψηφιακού μάρκετινγκ σε ευρύτερες στρατηγικές ψηφιακού μετασχηματισμού αναμένεται να ενισχυθεί, εστιάζοντας όχι μόνο στην προβολή αλλά και στην ενσωμάτωση της φωνής του καταναλωτή σε κάθε στάδιο λειτουργίας.

2.12 UI/UX Design

Ο σχεδιασμός εμπειρίας και διεπαφής χρήστη (UI/UX Design) αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες στην ανάπτυξη ψηφιακών προϊόντων και υπηρεσιών. Σε ένα περιβάλλον όπου η αλληλεπίδραση με την τεχνολογία είναι συνεχής και πολύπλευρη, η εμπειρία του χρήστη δεν περιορίζεται πλέον στην αισθητική ενός περιβάλλοντος, αλλά συνδέεται άμεσα με την ευκολία χρήσης, τη λειτουργικότητα, την προσβασιμότητα και την ικανοποίηση από τη χρήση ενός προϊόντος. Ο στόχος του UI/UX Design δεν είναι μόνο να δημιουργήσει ελκυστικές διεπαφές, αλλά και να εξασφαλίσει ότι οι χρήστες μπορούν να επιτυγχάνουν τους στόχους τους με αποτελεσματικότητα, ευκολία και ελάχιστη σύγχυση. Πρακτικά, ένας χρήστης, όταν εισέρχεται σε ένα ψηφιακό περιβάλλον (εφαρμογή κινητού, web, πλατφόρμα κτλ.), πρέπει να καταλαβαίνει γρήγορα πώς γίνεται αυτό που θέλει να κάνει, και να το επιτυγχάνει όσο πιο άμεσα και εύκολα είναι εφικτό. Ωστόσο, το ίδιο το περιβάλλον πρέπει να είναι σχεδιασμένο με τρόπο ώστε η χρήση του να είναι εύκολη και ευχάριστη, και να μην στηρίζεται στην γνώση ή εμπειρία του χρήστη. Δεν υπάρχει, βέβαια, μία προσέγγιση που ταιριάζει σε όλους τους χρήστες (“one-size fits all”) αλλά αποτελεί σημαντική προοπτική για βελτίωση το ενδεχόμενο δυνατότητας εξατομίκευσης των ψηφιακών περιβαλλόντων ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη (Hui και συν., 2015).

2.12.1 Θεμελιώδεις αρχές UI/UX

Ο σχεδιασμός UI (User Interface) αφορά τη μορφή και τη δομή των ψηφιακών περιβαλλόντων (χρώματα, κουμπιά, γραμματοσειρές, εικονίδια) ενώ ο σχεδιασμός UX (User Experience) επικεντρώνεται στην αίσθηση και τη συνολική εμπειρία του χρήστη κατά την πλοήγηση. Σύμφωνα με τον Hamidli, (2023), πρόκειται για δύο διαφορετικές αλλά άρρηκτα συνδεδεμένες έννοιες, με την ειδοποιό διαφορά να είναι ότι το UI design αφορά τα δομικά στοιχεία του περιβάλλοντος, όπως είναι για παράδειγμα τα κουμπιά,

η διάταξη, η χρωματική παλέτα, τα εικονίδια, ενώ το UX design αφορά το «ταξίδι» του χρήστη από την αρχή μέχρι το τέλος της πλοήγησής του, και την εντύπωση που του αφήνει συνολικά η αλληλεπίδραση με το περιβάλλον. Κεντρικές αρχές του UX Design περιλαμβάνουν τη σαφήνεια, τη συνέπεια, την προσβασιμότητα, την προσαρμοστικότητα και την ελαχιστοποίηση της γνωστικής επιβάρυνσης (Hamidli, 2023). Αντίστοιχα, ο σχεδιασμός UI απαιτεί οπτική ιεραρχία, κατανοητά σύμβολα και σωστή ισορροπία ανάμεσα σε λειτουργικότητα και αισθητική.

2.12.2 Ο ρόλος του UI/UX στην επιτυχία ψηφιακών προϊόντων

Η εμπειρία χρήστη μπορεί να καθορίσει την επιτυχία ή την αποτυχία ενός ψηφιακού προϊόντος. Ένα καλοσχεδιασμένο περιβάλλον μπορεί να αυξήσει τη διάρκεια χρήσης, να μειώσει τα ποσοστά εγκατάλειψης και να ενισχύσει τη σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ χρήστη και εφαρμογής. Ιδιαίτερη σημασία αποκτά αυτό στις πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου, στις τραπεζικές εφαρμογές, στις πλατφόρμες e-learning και σε κάθε υπηρεσία όπου απαιτείται υψηλό επίπεδο εμπλοκής του χρήστη. Αντίθετα, η κακή σχεδίαση μπορεί να δημιουργήσει σύγχυση, απογοήτευση και να αποτρέψει την επιστροφή των χρηστών. Στην καθημερινότητα, οι γρήγοροι ρυθμοί, οι υποχρεώσεις και η ανάγκη για multitasking, είναι παράγοντες που επηρεάζουν την υπομονή του χρήστη όσον αφορά τη χρήση ενός ψηφιακού περιβάλλοντος. Για παράδειγμα, ένα ηλεκτρονικό κατάστημα με ρούχα δεν μπορεί να περιλαμβάνει στη διαδικασία παραγγελίας πολλά και περιττά βήματα. Σε αυτή την περίπτωση, ο χρήστης είναι πολύ πιθανό να κλείσει τη σελίδα και να μην προχωρήσει σε αγορά, ακόμα κι αν ήθελε το προϊόν. Γι’αυτό το λόγο βλέπουμε συχνά τη δυνατότητα «γρήγορης αγοράς» ή «αγοράς ως επισκέπτης» σε ηλεκτρονικά καταστήματα, όπου ο χρήστης εισάγει μόνο τα απαραίτητα στοιχεία (π.χ. στοιχεία αποστολής κι ένα τηλέφωνο επικοινωνίας), χωρίς να χρειάζεται να δημιουργήσει εκείνη τη στιγμή λογαριασμό στην ιστοσελίδα. Ένας νέος, λοιπόν, επιχειρηματίας που επιθυμεί να δημιουργήσει ένα ηλεκτρονικό κατάστημα, οφείλει να γνωρίζει στοιχεία σαν αυτά, ώστε να μεγιστοποιεί τις πωλήσεις του και να προσφέρει μια συνολικά θετική εμπειρία στους πελάτες του καταστήματός του, όχι μόνο αντλώντας στοιχεία από άλλα ηλεκτρονικά καταστήματα -καθώς είναι πιθανό να μην είναι άριστα σχεδιασμένα- αλλά και αξιολογώντας ποιες είναι οι σωστές πρακτικές σχεδίασης. Μια καλή πρακτική σχεδίασης αποτελεί το μοντέλο User Centered Design, δηλαδή σχεδίαση με επίκεντρο τον χρήστη. Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, η σχεδιαστική ομάδα αρχικά κατανοεί και ορίζει τις ανάγκες του προϊόντος το οποίο σχεδιάζει, στη συνέχεια ερευνά την αγορά και τις απόψεις των χρηστών για το προϊόν, μετά συνδέει τα ευρήματα της έρευνας με τις αρχικές υποθέσεις της ομάδας, σχεδιάζει το προϊόν, και τέλος το δοκιμάζει σε πραγματικούς χρήστες, συνήθως σε ένα μέρος των τελικών χρηστών του προϊόντος (Goel και συν., 2022).

2.12.3 Προσβασιμότητα και συμπερίληψη

Η προσβασιμότητα στον σχεδιασμό ψηφιακών προϊόντων αποτελεί κρίσιμο ζήτημα, ειδικά όταν απευθύνονται σε ευρύτερο κοινό. Ο UI/UX σχεδιασμός οφείλει να

λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες ατόμων με αναπηρίες ή περιορισμούς, υιοθετώντας πρακτικές όπως οι εναλλακτικές περιγραφές εικόνων, η σωστή αντίθεση χρωμάτων, η χρήση φωνητικών εντολών και η υποστήριξη πλοήγησης μέσω πληκτρολογίου. Η ενσωμάτωση τέτοιων στοιχείων δεν είναι μόνο ζήτημα ηθικής και κοινωνικής ευθύνης, αλλά και στρατηγικής: αυξάνει τη βάση χρηστών και προωθεί την ισότητα στην ψηφιακή εμπειρία.

2.12.4 Dark patterns και ηθικά ζητήματα

Μια σημαντική πτυχή του UX Design αφορά τις ηθικές συνέπειες του σχεδιασμού. Τα λεγόμενα dark patterns είναι τεχνικές σχεδίασης που χειραγωγούν τον χρήστη να λάβει αποφάσεις προς όφελος της εταιρείας. Τέτοια παραδείγματα αποτελούν πρακτικές όπως η προεπιλεγμένη εγγραφή σε ενημερωτικά δελτία, η δυσκολία ακύρωσης συνδρομής, η χρήση παραπλανητικών μηνυμάτων, η γκρίζα διαφήμιση, τα κρυμμένα κόστη (Brignull και συν., 2015 όπως αναφέρεται στους Grey και συν., 2018). Αυτές οι πρακτικές υπονομεύουν την εμπιστοσύνη του χρήστη, και σε πολλές περιπτώσεις έχουν οδηγήσει σε νομικές ή ρυθμιστικές παρεμβάσεις. Ο ηθικός σχεδιασμός στο UX βασίζεται στη διαφάνεια, στον σεβασμό της προτίμησης του χρήστη και στη δίκαιη παροχή πληροφόρησης.

2.12.5 Συμπεράσματα

Ο σχεδιασμός UI/UX αποτελεί ουσιώδες στοιχείο στην ανάπτυξη κάθε ψηφιακού προϊόντος. Δεν είναι απλώς τεχνική ή αισθητική δραστηριότητα, αλλά ένας συνδυασμός τεχνολογικής γνώσης, ψυχολογικής κατανόησης και ηθικής στάσης. Σε μια εποχή όπου οι χρήστες έχουν πληθώρα επιλογών και περιορισμένη ανοχή σε άσχημες εμπειρίες, ο καλός σχεδιασμός καθίσταται ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Ταυτόχρονα, η ενσυναίσθηση, η συμπερίληψη και ο σεβασμός στον χρήστη οφείλουν να βρίσκονται στο επίκεντρο κάθε σχεδιαστικής επιλογής.

2.13 Fintech ως εργαλείο οικονομικής ενδυνάμωσης

Παραδοσιακά, ο όρος Fintech (Financial Technology) αναφέρεται στη χρήση τεχνολογικών εργαλείων και λύσεων για τη βελτίωση χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, όπως είναι οι ψηφιακές τραπεζικές συναλλαγές, τα κρυπτονομίσματα ή το crowdfunding. Σύμφωνα με τον Giglio, (2021), η fintech αποτελεί έναν σύνδεσμο μεταξύ της οικονομίας, της τεχνολογίας της πληροφορίας και της καινοτομίας. Ωστόσο, στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, η έννοια του Fintech επαναπροσδιορίζεται ώστε να συμπεριλάβει κάθε μορφή τεχνολογικής γνώσης, εργαλείου ή πλατφόρμας που επιτρέπει σε άτομα ή μικρές επιχειρήσεις να αποκτήσουν εισόδημα ή να αυξήσουν το υπάρχον, να αναπτύξουν την επιχειρηματική τους δράση και να βελτιώσουν τη χρηματοοικονομική τους κατάσταση. Η τεχνολογία λειτουργεί έτσι όχι μόνο ως μέσο πρόσβασης σε χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, αλλά ως αυτόνομο εργαλείο οικονομικής εξέλιξης και επαγγελματικής ανεξαρτησίας. Ένα

σύγχρονο και καθημερινό παράδειγμα αποτελεί ο τρόπος με τον οποίο η τεχνολογία έχει βοηθήσει τη γυναικεία επιχειρηματικότητα, η οποία έχει ενισχυθεί μέσω των ΜΚΔ. Ιδιαίτερα μετά την πανδημία του COVID-19, πολλές γυναίκες έχουν δημιουργήσει μικρές, εμπορικές συνήθως, επιχειρήσεις, τις οποίες προωθούν στα ΜΚΔ, διασφαλίζοντας με αυτή τη μορφή απασχόλησης την οικονομική τους ανεξαρτησία ενώ διατηρούν την ευελιξία τους όσον αφορά τις οικογενειακές τους υποχρεώσεις, κάτι που μια υπαλληλική θέση δεν θα εξυπηρετούσε.

Ο ρόλος της fintech ως εργαλείο οικονομικής ενδυνάμωσης, στην παρούσα εργασία συνοψίζεται σε τρεις άξονες: Την εκπαίδευση σε ψηφιακές δεξιότητες ως μοχλό οικονομικής και επαγγελματικής ανέλιξης, τις πλατφόρμες και τα τεχνολογικά μέσα δημιουργίας εισοδήματος, και τη χρηματοοικονομική ενδυνάμωση μέσω επενδύσεων και ψηφιακών εφαρμογών. Όλοι οι τομείς της τεχνολογίας που αναφέρθηκαν στα προηγούμενα υποκεφάλαια του θεωρητικού πλαισίου, αποτελούν αντικείμενα στα οποία μπορούν να εκπαιδευτούν οι νέοι άνεργοι ή και εργαζόμενοι που αναζητούν επαγγελματική εξέλιξη, ώστε να βελτιώσουν της οικονομική τους κατάσταση. Επομένως, στο πλαίσιο της εργασίας, τα παραπάνω αντικείμενα μπορούν να θεωρηθούν ως fintech εργαλεία, καθώς μέσω της τεχνολογίας παράγεται οικονομικό όφελος.

2.13.1 Η σημασία της εκπαίδευσης σε ψηφιακές δεξιότητες

Η εκπαίδευση σε βασικές και εξειδικευμένες ψηφιακές δεξιότητες αποτελεί θεμέλιο για την αξιοποίηση των δυνατοτήτων του Fintech. Η εξοικείωση με έννοιες όπως το ψηφιακό χρήμα, η διαχείριση online πληρωμών, η δημιουργία ηλεκτρονικών καταστημάτων ή η χρήση εργαλείων αυτοματισμού επιτρέπει σε άτομα κάθε ηλικίας και μορφωτικού επιπέδου να διευρύνουν τις οικονομικές τους ευκαιρίες. Όπως αναφέρεται στους Ernst και Young (2017) στην Mention, (2019) ,1 στους 3 καταναλωτές στις αγορές που ερεύνησαν στην εργασία τους, χρησιμοποιεί τουλάχιστον 2 fintech εργαλεία , ενώ το 84% των ερωτηθέντων της έρευνας γνωρίζει για τις fintech υπηρεσίες. Αυτό αποτελεί ένα αρκετά θετικό δείγμα εξοικείωσης και επαφής των καταναλωτών με το αντικείμενο. Επιπλέον, η ελεύθερη πρόσβαση σε εκπαιδευτικό περιεχόμενο μέσω πλατφορμών όπως το YouTube, το Coursera και το Udemy, έχει συμβάλει στην απομυθοποίηση της τεχνολογίας και στην ενδυνάμωση ατόμων που προηγουμένως δεν είχαν τέτοιου είδους δυνατότητες. Οι ψηφιακές δεξιότητες σήμερα συνδέονται άμεσα με την επαγγελματική αποκατάσταση, τη δημιουργία εισοδήματος και την κοινωνική κινητικότητα.

2.13.2 Πλατφόρμες και τεχνολογικά μέσα δημιουργίας εισοδήματος

Η ευρεία διάδοση εργαλείων και πλατφορμών που επιτρέπουν την επιχειρηματική δραστηριότητα χωρίς τη μεσολάβηση παραδοσιακών δομών (τράπεζες, μεσάζοντες, εργοδότες) έχει δημιουργήσει νέα μοντέλα εργασίας και οικονομικής δραστηριότητας.

Πλατφόρμες όπως το Etsy, το Shopify, το YouTube, το Patreon, το Fiverr, το Upwork και το Substack προσφέρουν τη δυνατότητα σε δημιουργούς, επαγγελματίες και μικρούς επιχειρηματίες να προσφέρουν προϊόντα και υπηρεσίες σε παγκόσμιο κοινό. Η δυνατότητα να αμείβονται απευθείας για την εργασία τους, χωρίς γεωγραφικούς περιορισμούς και με χαμηλό κόστος εκκίνησης, έχει μεταμορφώσει την έννοια της οικονομικής ανεξαρτησίας. Σε αυτόν τον άξονα μπορούν να ενταχθούν τα fintech επιχειρηματικά μοντέλα των πληρωμών και του crowdfunding, καθώς σύμφωνα με τους Lee και Shin (2018), το μοντέλο πληρωμών μπορεί να εξυπηρετήσει επιχειρηματίες μέσω π.χ. ψηφιακών πορτοφολιών και λύσεων ψηφιακών νομισμάτων, ενώ το μοντέλο crowdfunding μπορεί να βοηθήσει νέους ανερχόμενους επιχειρηματίες και δημιουργούς περιεχομένου να χρηματοδοτήσουν την ιδέα τους μέσω των θαυμαστών τους, οι οποίοι είναι διατεθειμένοι να στηρίξουν αυτή τους την προσπάθεια (όπως συμβαίνει συχνά στο Twitch και στο Patreon). Συμπερασματικά, τα μοντέλα αυτά προσφέρουν ευελιξία, αυτονομία και τη δυνατότητα να μετατραπεί ένα πάθος ή ένα ταλέντο σε πηγή εισοδήματος.

2.13.3 Χρηματοοικονομική ενδυνάμωση μέσω μικροεπενδύσεων και ψηφιακών εφαρμογών

Η τεχνολογία έχει εκδημοκρατίσει και την πρόσβαση στις επενδύσεις. Μέσω εφαρμογών για κινητά, ακόμη και άτομα χωρίς προηγούμενη οικονομική εκπαίδευση ή μεγάλο αρχικό κεφάλαιο, μπορούν να συμμετέχουν σε αγορές, να διαχειρίζονται τον προσωπικό τους προϋπολογισμό και να επενδύουν μικρά ποσά. Τα ψηφιακά πορτοφόλια, οι εφαρμογές micro-investing και οι πλατφόρμες διαχείρισης χρημάτων προσφέρουν εργαλεία που στο παρελθόν ήταν διαθέσιμα μόνο σε επαγγελματίες. Η γνώση χρήσης αυτών των εργαλείων μπορεί να έχει άμεσο οικονομικό αντίκτυπο, ειδικά σε κοινωνικές ομάδες που παραδοσιακά ήταν αποκλεισμένες από τα χρηματοπιστωτικά συστήματα. Σε αυτόν τον άξονα μπορεί να ενταχθεί το fintech επιχειρηματικό μοντέλο της κεφαλαιαγοράς, στο οποίο περικλείονται επενδυτικές εφαρμογές, όπου οι ενδιαφερόμενοι όχι μόνο μπορούν να αγοράσουν και να πουλήσουν μετοχές, αλλά και να μοιραστούν γνώσεις και εμπειρίες με άλλους ανθρώπους οι οποίοι ενδιαφέρονται να ξεκινήσουν να επενδύουν (Lee και Shin, 2018).

2.13.4 Κοινωνικές προεκτάσεις και ευκαιρίες

Η τεχνολογία ως εργαλείο οικονομικής ενδυνάμωσης έχει ιδιαίτερη σημασία για κοινωνικές ομάδες που αντιμετωπίζουν συστημικά εμπόδια στην αγορά εργασίας, όπως οι γυναίκες, οι νέοι, τα άτομα με αναπηρίες, οι κάτοικοι απομακρυσμένων περιοχών αλλά και αναπτυσσόμενων χωρών. Άλλωστε, είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι πολλές από τις δημοσιεύσεις και τις έρευνες σχετικές με την fintech προέρχονται από την Ασία και τη Λατινική Αμερική. Μέσω της εξ αποστάσεως εργασίας, της συμμετοχής στην οικονομία των δημιουργών και της ψηφιακής επιχειρηματικότητας, πολλά άτομα αποκτούν ευκαιρίες που προηγουμένως δεν υπήρχαν. Παράλληλα, ο ρόλος των

κοινωνικών μέσων και των προσωπικών brands ενισχύει την ατομική προβολή και την εύρεση πελατών ή συνεργασιών.

2.13.5 Περιορισμοί και προκλήσεις

Παρά τα πλεονεκτήματα, η πρόσβαση σε τεχνολογικά εργαλεία και εκπαίδευση δεν είναι ομοιόμορφη. Ο ψηφιακός αναλφαβητισμός, οι περιορισμένοι πόροι, η έλλειψη ρυθμιστικού πλαισίου και η επισφάλεια πολλών από αυτές τις νέες μορφές εργασίας αποτελούν σοβαρές προκλήσεις (Mention, 2019; Suryono, 2020). Η βιωσιμότητα του εισοδήματος μέσω τεχνολογικών μέσων συχνά εξαρτάται από την ικανότητα ανεξάρτητης, ατομικής μάθησης και αυτοκαθοδήγησης, προσαρμοστικότητας και συνεχούς αναβάθμισης δεξιοτήτων. Επιπλέον, η έλλειψη σταθερότητας και κοινωνικών παροχών ενδέχεται να ενισχύσει φαινόμενα εργασιακής ανασφάλειας, παρά να τα περιορίσει. Τέλος, το ζήτημα φαίνεται να έχει και μια ηθική διάσταση, καθώς εγείρεται το ερώτημα: Γιατί κάποιος να οφείλει να αποκτά συνεχώς νέες δεξιότητες και να εκπαιδεύεται σε νέες εφαρμογές και εργαλεία, μόνο για να έχει τη δυνατότητα να κερδίζει ένα βιώσιμο εισόδημα; Σε παλαιότερες εποχές, η εξειδίκευση και η απόκτηση δεξιοτήτων άνω του μέσου όρου, εξασφάλιζαν αναλόγως και εισόδημα άνω του μέσου όρου. Όπως φαίνεται όμως, σήμερα είναι απαραίτητη η δια βίου μάθηση για την εξασφάλιση συνθηκών ζωής, οι οποίες πριν λίγα χρόνια θα ήταν εφικτές με την ολοκλήρωση του Λυκείου, ή μίας Πανεπιστημιακής Σχολής. Φυσικά, οι εξελίξεις στον τομέα της τεχνολογίας διαδραματίζονται με τέτοια ταχύτητα, η οποία είναι λογικό να καθιστά γνώσεις και δεξιότητες που αποκτήθηκαν την τελευταία δεκαετία ήδη απαρχαιωμένες. Ωστόσο, είναι απαραίτητο να επέλθει μια ισορροπία μεταξύ της αδιαμφισβήτητα ωφέλιμης δια βίου μάθησης και της αναγκαιότητάς της για την επιβίωση στον επαγγελματικό τομέα.

Κεφάλαιο 3ο: Δευτερογενής έρευνα

3.1 Εισαγωγή

Το παρόν κεφάλαιο εστιάζει στη δευτερογενή έρευνα, η οποία αποτελεί βασικό εργαλείο για την κατανόηση του υπό μελέτη φαινομένου και τον εντοπισμό ερευνητικών κενών που θα καλυφθούν μέσω της πρωτογενούς έρευνας. Στο πλαίσιο αυτό, πραγματοποιείται συστηματική επισκόπηση της διεθνούς κυρίως, αλλά και της ελληνικής βιβλιογραφίας με στόχο την αποτύπωση των κυριότερων θεωρητικών και εμπειρικών προσεγγίσεων γύρω από την απασχολησιμότητα των πτυχιούχων, τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν στην αγορά εργασίας και τον ρόλο που διαδραματίζουν οι νέες τεχνολογίες στη βελτίωση των δεξιοτήτων και την ενίσχυση των επαγγελματικών τους προοπτικών.

Η δευτερογενής έρευνα δεν περιορίζεται στην παρουσίαση ήδη καταγεγραμμένων θεωριών ή εννοιών, αλλά επιχειρεί να αναδείξει συστηματικά ευρήματα από προηγούμενες μελέτες, ώστε να αναπτυχθεί ένα ενιαίο πλαίσιο κατανόησης. Μέσω της διαδικασίας αυτής, προσδιορίζονται οι βασικοί άξονες που συνδέονται με το πρόβλημα της ανεργίας, της υποαπασχόλησης και της ετεροαπασχόλησης, καθώς και οι στρατηγικές αντιμετώπισής τους σε επίπεδο πολιτικής και εκπαιδευτικών παρεμβάσεων. Επιπλέον, εξετάζονται οι σύγχρονες τάσεις κατάρτισης, όπως το upskilling και το reskilling, και διερευνάται ο τρόπος με τον οποίον η ενσωμάτωση ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία επηρεάζει θετικά την προσαρμοστικότητα των πτυχιούχων στις νέες ανάγκες της αγοράς εργασίας.

Η μεθοδολογική προσέγγιση στηρίζεται στην ανασκόπηση επιστημονικών άρθρων, βιβλίων και εκθέσεων που έχουν δημοσιευθεί την τελευταία πενταετία με έμφαση σε πηγές που προέρχονται από διεθνή επιστημονικά περιοδικά υψηλού κύρους και αναγνωρισμένους οργανισμούς. Η επιλογή αυτή επιτρέπει την εξαγωγή συμπερασμάτων βασισμένων σε αξιόπιστα και επικαιροποιημένα δεδομένα, ενώ ταυτόχρονα παρέχει τη δυνατότητα συγκριτικής θεώρησης των φαινομένων σε διαφορετικά κοινωνικά και οικονομικά περιβάλλοντα. Σε περιπτώσεις που κρίθηκε ότι θα συμβάλλουν στην διεξαγωγή της έρευνας, χρησιμοποιήθηκαν και μερικά παλαιότερα άρθρα, αλλά όχι παλαιότερα από το 2017, καθώς η αγορά εργασίας μεταβάλλεται ταχύτατα και οι δεξιότητες αλλάζουν ακόμα και από έτος σε έτος.

Η δομή του κεφαλαίου αναπτύσσεται σε τρεις βασικούς άξονες. Αρχικά, θα παρουσιαστούν οι κύριες θεωρητικές και εμπειρικές προσεγγίσεις σχετικά με την απασχολησιμότητα και τις μορφές επαγγελματικών δυσκολιών που αντιμετωπίζουν οι πτυχιούχοι, με έμφαση στην τελευταία πενταετία. Στη συνέχεια, αναλύονται οι σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις και οι ευκαιρίες που δημιουργούν στον χώρο της εκπαίδευσης και της εργασίας, με έμφαση στις πρακτικές κατάρτισης που ενισχύουν την ανταγωνιστικότητα των αποφοίτων. Τέλος, επιχειρείται μια σύνθεση των ερευνητικών ευρημάτων, η οποία οδηγεί στη διατύπωση κρίσιμων παρατηρήσεων που θα αξιοποιηθούν στη σχεδίαση και ανάλυση της πρωτογενούς έρευνας.

Ο ρόλος της fintech θα είναι εμφανής σε όλη τη διάρθρωση του κεφαλαίου, καθώς είναι το επίκεντρο της έρευνας, υπό το πρίσμα της τεχνολογικής εκπαίδευσης και πώς αυτή μπορεί να επιφέρει την οικονομική ανέλιξη πτυχιούχων, οι οποίοι δυσκολεύονται με τις υπάρχουσες γνώσεις τους να ενσωματωθούν με επιτυχία στην αγορά εργασίας και να εξασφαλίσουν τις αποδοχές που επιθυμούν. Στο πλαίσιο αυτό, το επόμενο υποκεφάλαιο εστιάζει στη διεθνή βιβλιογραφία σχετικά με τις δεξιότητες που ενισχύουν την απασχολησιμότητα, με ιδιαίτερη έμφαση στις ψηφιακές και τεχνολογικές ικανότητες.

3.2 Δεξιότητες και Απασχολησιμότητα: Τι Δείχνει η Διεθνής Βιβλιογραφία

Η διεθνής βιβλιογραφία καταδεικνύει ότι η απασχολησιμότητα των πτυχιούχων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη συνδυασμένη απόκτηση τεχνικών (hard) και κοινωνικών (soft) δεξιοτήτων. Οι τεχνικές δεξιότητες περιλαμβάνουν εξειδικευμένες γνώσεις που συνδέονται με συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα ή επαγγελματικούς τομείς, όπως η προγραμματιστική ικανότητα, η ανάλυση δεδομένων, η διαχείριση έργων ή η εξειδίκευση σε χρηματοοικονομικά εργαλεία (π.χ. fintech) (Fajaryati και συν., 2020).

Παράλληλα, οι κοινωνικές δεξιότητες, όπως η επικοινωνία, η ομαδικότητα, η επίλυση προβλημάτων και η προσαρμοστικότητα, αναδεικνύονται συνεχώς από τις έρευνες ως κρίσιμες για την ένταξη στην αγορά εργασίας και τη διατήρηση θέσης υψηλής ποιότητας. Η σημασία αυτών των δεξιοτήτων γίνεται ακόμη πιο εμφανής σε περιόδους οικονομικής αβεβαιότητας ή όταν οι πτυχιούχοι επιχειρούν να ενταχθούν σε δυναμικούς τομείς όπως η τεχνολογία και οι χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες.

Οι εργοδότες διεθνώς αναζητούν εργαζόμενους που συνδυάζουν τεχνική επάρκεια με ικανότητες συνεργασίας και επικοινωνίας. Μελέτες καταδεικνύουν ότι οι υποψήφιοι που διαθέτουν μόνο τεχνικές γνώσεις συχνά δυσκολεύονται να ενσωματωθούν πλήρως σε ομάδες εργασίας ή να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις έργων που απαιτούν συντονισμό και διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού (Misra και Khurana, 2017). Αντίθετα, οι πτυχιούχοι που συνδυάζουν και τα δύο είδη δεξιοτήτων έχουν σαφώς υψηλότερες πιθανότητες πρόσληψης και διατήρησης θέσης σε ανταγωνιστικούς κλάδους. Πολλές φορές μάλιστα, είναι πιθανό, μετά από μια συνέντευξη, κάποιος υποψήφιος να προσληφθεί με χαμηλότερα τυπικά προσόντα ή λιγότερες τεχνικές δεξιότητες, λόγω της χαρισματικότητας που μπορεί να επιδείξει στο κοινωνικό κομμάτι ή γενικά στην προσωπικότητά του, κάτι που φαίνεται και από έρευνα των Husain και συν., (2010), στην οποία η ποιότητα του χαρακτήρα εμφανίζεται να είναι ο πρώτος παράγοντας που ενδιαφέρει έναν εργοδότη.

Η βιβλιογραφία δείχνει επίσης ότι η ζήτηση για συγκεκριμένες τεχνολογικές δεξιότητες διαφοροποιείται ανάλογα με τον τομέα και τη γεωγραφική περιοχή. Στον χρηματοπιστωτικό και τεχνολογικό κλάδο, οι γνώσεις σε blockchain, ανάλυση δεδομένων, κυβερνοασφάλεια, ψηφιακό μάρκετινγκ και fintech εργαλεία θεωρούνται

ιδιαίτερα πολύτιμες (Kashemsanta, P., & Plangsorn, 2024). Αυτό υπογραμμίζει τη σημασία του upskilling και του reskilling ως στρατηγικών για την αύξηση της επαγγελματικής ανταγωνιστικότητας και την οικονομική ανέλιξη των πτυχιούχων.

Παράλληλα, διεθνείς έρευνες αναδεικνύουν τη συσχέτιση των δεξιοτήτων με την εργασιακή ικανοποίηση και την ψυχολογική ευεξία των εργαζομένων. Με την ενσωμάτωση του αυτοματισμού και της τεχνητής νοημοσύνης, οι εργαζόμενοι χαμηλότερων δεξιοτήτων αισθάνονται μεγαλύτερη ανασφάλεια για το εργασιακό τους μέλλον, κάτι που τους προκαλεί στρες και αβεβαιότητα, επηρεάζοντας έτσι την εργασιακή τους ικανοποίηση (Schwabe και Castellacci, 2020). Οι πτυχιούχοι που κατέχουν δεξιότητες που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της θέσης τους εμφανίζουν μεγαλύτερη δέσμευση, υψηλότερη απόδοση και μειωμένα ποσοστά εργασιακού στρες. Αντίθετα, η έλλειψη κατάλληλων δεξιοτήτων ή η υπερεκπαίδευση οδηγεί συχνά σε χαμηλή εργασιακή ικανοποίηση, υποαξιοποίηση και αυξημένη πιθανότητα επαγγελματικής κινητικότητας προς θέσεις χαμηλότερης αμοιβής. Στους Erdogan και Bauer, (2021), σχετικά με την υπερεκπαίδευση, αναφέρεται ότι οι εργοδότες είναι πιθανότερο να προσλάβουν κάποιον υποψήφιο που έχει περισσότερα προσόντα από αυτά που απαιτεί η θέση (για παράδειγμα, κάτοχο Μεταπτυχιακού Διπλώματος σε θέση που απαιτεί απλό πτυχίο), μόνο όταν η θέση δεν απαιτεί ιδιαίτερη εργασιακή εμπειρία. Σε διαφορετική περίπτωση, κρίνεται σημαντικότερη η εμπειρία στη ζητούμενη θέση και ο overqualified εργαζόμενος μπορεί να κριθεί μάλλον αρνητικά.

Ένα ακόμη κρίσιμο εύρημα που αναδεικνύει η βιβλιογραφία αφορά την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Προγράμματα κατάρτισης που ενσωματώνουν ψηφιακά εργαλεία, πρακτική εξάσκηση και συνεργασία σε εικονικές πλατφόρμες φαίνεται να ενισχύουν την απόκτηση δεξιοτήτων με άμεση εφαρμογή στην αγορά εργασίας. Για παράδειγμα, στους Suarta και Suwintana (2021), καταδεικνύεται η σημασία της απόκτησης δεξιοτήτων σχετικών με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων για τη δημιουργία περιεχομένου και τη μαζική επικοινωνία. Παράλληλα, σε έρευνα των Doherty και Stephens (2023) ειδικά για τον χώρο της fintech, όπου η γνώση και η πρακτική εμπειρία σε ψηφιακά χρηματοοικονομικά εργαλεία αυξάνει σημαντικά τις πιθανότητες εύρεσης θέσης εργασίας σε σύγχρονες και καινοτόμες επιχειρήσεις, διαπιστώνουν ότι μόνο ένα μικρό μέρος των εργοδοτών αρκείται σε βασικές (entry) δεξιότητες για να προσλάβει έναν υποψήφιο, ενώ το μεγαλύτερο μέρος απαιτεί τουλάχιστον μεσαίου ή υψηλού επιπέδου δεξιότητες. Εμφανέστερη είναι αυτή η ανάγκη σε θέσεις προγραμματιστών και ανάπτυξης λογισμικού, όπου οι εργοδότες του χώρου απαιτούν γνώση Java, C++, Go, Python, Solidity, LLL και Serpent, καθώς χρησιμοποιούνται για τον προγραμματισμό έξυπνων συμβολαίων.

Τέλος, η διεθνής βιβλιογραφία υπογραμμίζει ότι η ανάπτυξη δεξιοτήτων δεν είναι μόνο ζήτημα εκπαίδευσης, αλλά και στρατηγικής καριέρας. Η συνεχής ενημέρωση και αναβάθμιση γνώσεων, η συμμετοχή σε workshops, η πιστοποίηση σε τεχνολογικά εργαλεία και η εμπλοκή σε projects υψηλής εξειδίκευσης συνδέονται άμεσα με μεγαλύτερη ανταγωνιστικότητα, αυξημένες αποδοχές και καλύτερη επαγγελματική αποκατάσταση (Chackma και Chaijinda, 2020).

Συνολικά, η διεθνής βιβλιογραφία δείχνει ότι η συνδυασμένη απόκτηση τεχνικών και κοινωνικών δεξιοτήτων, με έμφαση στις σύγχρονες τεχνολογίες, αποτελεί τον πιο σημαντικό παράγοντα για την αύξηση της απασχολησιμότητας των πτυχιούχων και την ενίσχυση των προοπτικών οικονομικής και επαγγελματικής ανέλιξης.

3.2.1 Τεχνικές Δεξιότητες και Εξειδίκευση ανά Κλάδο

Η ζήτηση για τεχνικές δεξιότητες διαφοροποιείται σημαντικά ανάλογα με τον επαγγελματικό κλάδο. Στον χώρο της FinTech, οι πιο περιζήτητες ικανότητες περιλαμβάνουν:

- Blockchain και κρυπτονομίσματα: Κατανόηση των αρχών κατανεμημένων συστημάτων, ασφάλειας συναλλαγών και ανάπτυξη έξυπνων συμβολαίων (Doherty και Stephens, 2023)
- Ανάλυση Δεδομένων (Data Analytics): Ικανότητα εξαγωγής γνώσης από μεγάλα σύνολα δεδομένων, χρήση εργαλείων όπως Python, R ή SQL, και ανάπτυξη dashboards για λήψη αποφάσεων (Rakowska και de Juana-Espinosa, 2021).
- Κυβερνοασφάλεια (Cybersecurity): Ενίσχυση της προστασίας δεδομένων, διαχείριση κινδύνων και συμμόρφωση με κανονιστικά πλαίσια (Doherty και Stephens, 2023).
- Ψηφιακό Μάρκετινγκ και FinTech προϊόντα: Σχεδίαση ψηφιακών στρατηγικών για υπηρεσίες πληρωμών, επενδυτικές πλατφόρμες και mobile banking , αλλά και γνώση του εργαλείου Google Analytics και του SEO (Search Engine Optimization), όπως αναφέρουν οι Doherty και Stephens (2023).

Στον IT/Software Development, οι δεξιότητες περιλαμβάνουν προγραμματισμό, ανάπτυξη εφαρμογών, DevOps, cloud computing, και τεχνητή νοημοσύνη. Οι επικρατέστερες δεξιότητες σύμφωνα με τους Терников και Александрова, (2023) είναι οι γνώσεις πάνω σε HTML/CSS, 1C, JavaScript, Python, και Linux. Η καλή γνώση αυτών των εργαλείων αυξάνει την ανταγωνιστικότητα των πτυχιούχων και τους καθιστά επιλέξιμους για πιο εξειδικευμένες και υψηλότερα αμειβόμενες θέσεις εργασίας. Μάλιστα, είναι ενδιαφέρον ότι στην παραπάνω μελέτη, η γνώση του 1C, που είναι εργαλείο γρήγορης ανάπτυξης λογισμικού για επιχειρησιακές ανάγκες, όπως η ανάπτυξη ERPs και POSs, ζητείται πιο συχνά για θέσεις IT υψηλού επιπέδου, παρότι είναι ένα εργαλείο με χαμηλές ανάγκες σε κώδικα. Το ίδιο ισχύει για θέσεις διοικητικές στον τομέα του IT, και για σχεδιαστές βάσεων δεδομένων.

Στον τομέα της Επιστήμης Δεδομένων και Επιχειρηματικής Ευφυίας (Data Science & BI), η ικανότητα ανάλυσης μεγάλων δεδομένων, στατιστικής μοντελοποίησης και προβλεπτικής ανάλυσης συνδέεται άμεσα με την απασχολησιμότητα και τις προοπτικές μισθολογικής ανέλιξης (Vinay, 2024).

3.2.2 Κοινωνικές Δεξιότητες και η ύψιστη σημασία τους

Παράλληλα με τις τεχνικές δεξιότητες, οι κοινωνικές δεξιότητες παραμένουν κρίσιμες για την ένταξη και τη διατήρηση θέσης εργασίας. Παρά την αδιαμφισβήτητη σημασία των τεχνικών δεξιοτήτων, η έλλειψη μαλακών δεξιοτήτων (soft skills) μπορεί να κοστίσει μια θέση εργασίας σε έναν υποψήφιο ο οποίος μπορεί να κατέχει όλα τα τυπικά προσόντα, αλλά να μην επιδεικνύει την απαραίτητη κοινωνική ευελιξία. Μερικές από τις μαλακές δεξιότητες

- Επικοινωνία και συνεργασία: Η ικανότητα συντονισμού με ομάδες, παρουσίασης ιδεών και λήψης αποφάσεων σε ομαδικά έργα (Asefer και Abidin, 2021).
- Προσαρμοστικότητα και επίλυση προβλημάτων: Η ευελιξία απέναντι σε νέα εργαλεία, τεχνολογίες ή διαδικασίες, καθώς και η δημιουργικότητα στην αντιμετώπιση προκλήσεων (de la Concha Solís και συν., 2024)
- Διαχείριση χρόνου και έργου: Ικανότητα οργάνωσης προτεραιοτήτων, τήρησης deadlines και παράδοσης έργων υψηλής ποιότητας (Gerasimova και Oblova, 2025).

Συνδυαστικά, η ύπαρξη και των δύο τύπων δεξιοτήτων, τεχνικών και κοινωνικών, δημιουργεί ένα προφίλ πλήρως ανταγωνιστικού πτυχιούχου, ικανό να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της σύγχρονης αγοράς εργασίας και να επιδιώξει υψηλότερες αμοιβές ή αναβάθμιση θέσης.

Συμπερασματικά, οι διεθνείς έρευνες δείχνουν ότι η επένδυση σε συγκεκριμένες τεχνικές δεξιότητες, με ταυτόχρονη ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων, αποτελεί τον πιο αξιόπιστο τρόπο για να αυξηθούν οι πιθανότητες απασχόλησης και η εργασιακή ικανοποίηση των πτυχιούχων. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα στους αναδυόμενους τεχνολογικούς τομείς, όπως η fintech, όπου η αγορά εργασίας απαιτεί συνεχώς νέες γνώσεις και πρακτικές δεξιότητες.

3.3 Ψηφιακές και τεχνολογικές δεξιότητες

Η ραγδαία ψηφιοποίηση της οικονομίας και η διάχυση των πληροφοριακών και επικοινωνιακών τεχνολογιών (ΤΠΕ) σε όλους τους τομείς παραγωγής έχουν μεταβάλει ριζικά το προφίλ του σύγχρονου εργαζομένου. Οι ψηφιακές δεξιότητες δεν αποτελούν πλέον «πρόσθετο» προσόν, αλλά θεμελιώδη παράμετρο της επαγγελματικής επάρκειας, καθώς καθορίζουν την ικανότητα ενός ατόμου να συμμετέχει ενεργά στην αγορά εργασίας, να προσαρμόζεται σε νέες τεχνολογικές απαιτήσεις και να αξιοποιεί τις ευκαιρίες που δημιουργούν οι ψηφιακές πλατφόρμες και οι ψηφιακές υπηρεσίες (Khuraisah και συν., 2020). Είναι επίσης ενδιαφέρον ότι οι παραπάνω συγγραφείς παρουσιάζουν το εξής εύρημα: Στους νέους αποφοίτους και εργαζόμενους, είναι σύνηθες η τεχνολογία να χρησιμοποιείται μόνο για ψυχαγωγικούς σκοπούς, γεγονός που δεν τους βοηθάει ιδιαίτερα στην απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων. Ωστόσο, οι νέοι εργαζόμενοι ή άνεργοι που αναζητούν εργασία δεν είναι οι μόνοι που επηρεάζονται

από αυτόν τον ψηφιακό μετασχηματισμό, καθώς και οι μεγαλύτεροι σε ηλικία, που βρίσκονται σταθερά σε θέσεις εργασίας, οφείλουν να εκπαιδεύονται και να ενημερώνονται για τις τεχνολογικές εξελίξεις που αφορούν το επάγγελμά τους, ώστε να μπορούν να συμβαδίσουν με τις αυξανόμενες απαιτήσεις των θέσεων εργασίας.

3.3.1 Πώς ορίζονται οι «ψηφιακές δεξιότητες» στην πράξη

Ο όρος «ψηφιακές δεξιότητες» περιλαμβάνει ένα φάσμα ικανοτήτων που εκτείνονται από τον βασικό ψηφιακό γραμματισμό (π.χ. χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, φυλλομετρητών, βασικών εφαρμογών γραφείου) έως προχωρημένες τεχνολογικές δεξιότητες (π.χ. ανάλυση μεγάλων δεδομένων, προγραμματισμός, σχεδίαση αλγορίθμων) και δεξιότητες ασφάλειας/ηθικής διαχείρισης δεδομένων. Ο βασικός ψηφιακός γραμματισμός είναι πλέον απαραίτητος για κάθε θέση εργασίας, ίσως με μοναδική εξαίρεση την βαριά χειρωνακτική εργασία, ενώ οι πιο προχωρημένες τεχνολογικές δεξιότητες είναι απαραίτητες αν ο εργαζόμενος επιθυμεί να αμείβεται ανταγωνιστικά και να είναι απαραίτητος στην εργασία του. Επιπλέον, στις ψηφιακές δεξιότητες περιλαμβάνονται και οι ικανότητες διαχείρισης ψηφιακού περιεχομένου, συνεργασίας σε ηλεκτρονικά περιβάλλοντα, και κριτικής αξιολόγησης πληροφοριών στον ψηφιακό χώρο (Suarta και Suwintana, 2021). Οι ικανότητες αυτές είναι απαραίτητες ανεξαρτήτως του αντικειμένου της θέσης εργασίας, καθώς αποτελούν στοιχεία της καθημερινής ζωής στην εργασία. Η οπτική αυτή είναι συμβατή με ευρωπαϊκά πλαίσια (π.χ. DigComp) που ορίζουν ψηφιακή ικανότητα ως συνδυασμό γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων (Carretero, και συν., 2017).

3.3.2 Πώς οι ΤΠΕ μετασχηματίζουν το προφίλ του εργαζόμενου

Οι ΤΠΕ αλλάζουν όχι μόνο τα εργαλεία που χρησιμοποιεί ο εργαζόμενος, αλλά και τις εργασιακές πρακτικές και τους ρόλους εντός των οργανισμών. Κάποια βασικά σημεία μετασχηματισμού είναι:

- Αυτοματοποίηση και αναδιάρθρωση εργασιών: Πολλές επαναλαμβανόμενες εργασίες αυτοματοποιούνται, με αποτέλεσμα το ανθρώπινο δυναμικό να μετατοπίζεται προς εργασίες που απαιτούν κριτική σκέψη, επίλυση προβλημάτων και δημιουργικότητα (Ode και συν., 2025).
- Ενίσχυση της συνεργασίας σε εικονικά περιβάλλοντα: Η χρήση εργαλείων συνεργασίας (cloud, πλατφόρμες διαχείρισης έργων, βιντεοκλήσεις) απαιτεί δεξιότητες επικοινωνίας και συντονισμού σε ψηφιακά περιβάλλοντα.
- Δημιουργία νέων επαγγελμάτων και υβριδικών ρόλων: Αναδύονται θέσεις εργασίας όπως data analyst, cloud engineer, cybersecurity specialist, product manager για ψηφιακά προϊόντα, αλλά και υβριδικοί ρόλοι που συνδυάζουν τεχνικές και επιχειρησιακές γνώσεις, ρόλοι που δεν υπήρχαν πριν την ψηφιακή μετάβαση (Ode και συν., 2025).

- Ανάγκη για συνεχή ενημέρωση: Η ταχεία εξέλιξη τεχνολογιών (cloud, AI, blockchain) απαιτεί διαρκή επιμόρφωση και οι δεξιότητες παλιώνουν γρήγορα αν δεν ανανεώνονται μέσω upskilling/reskilling (Li, 2024).

Αυτές οι μεταβολές μετασχηματίζουν τον «ιδανικό» εργαζόμενο: πλέον ζητείται ένας επαγγελματίας που συνδυάζει ψηφιακή τεχνική επάρκεια με ικανότητες επιχειρησιακής σκέψης και συνεργασίας.

3.3.3 Πρακτικές ψηφιακές δεξιότητες: παραδείγματα ανά τομέα

Οι ανάγκες διαφοροποιούνται ανά κλάδο. Παρακάτω παρατίθενται ενδεικτικά πεδία δεξιοτήτων που θεωρούνται κρίσιμα:

- Data & Analytics: συλλογή, καθαρισμός και ανάλυση δεδομένων, χρήση Python/R/SQL, BI εργαλεία, visualization. Σημαντικό για χρηματοοικονομικούς οργανισμούς, startups, υπηρεσίες marketing. Σύμφωνα με τους Lnenicka και συν., (2020), σε μια οικονομία καθοδηγούμενη από δεδομένα, η σημασία των αποφάσεων βασισμένων σε δεδομένα είναι εξαιρετική για τη λειτουργία οργανισμών και επιχειρήσεων.

- Cloud & DevOps: χρήση υποδομών cloud (AWS/Azure/GCP), αυτοματοποίηση ανάπτυξης (CI/CD), containerization. Ζητούμενο σε ψηφιακές επιχειρήσεις και τεχνολογικές ομάδες. Σύμφωνα με τους Narasimhulu και συν. (2023), το containerization (το «πακετάρισμα» μιας εφαρμογής μαζί με τις βιβλιοθήκες, τις ρυθμίσεις και ό,τι αντικείμενα εξαρτώνται από αυτήν σε ένα αυτόνομο περιβάλλον, το container) εμφανίζεται να βελτιώνει την ταχύτητα, την αξιοπιστία και την κλιμάκωση της παράδοσης λογισμικού.

- Cybersecurity: προστασία δεδομένων, διαχείριση κινδύνων, συμμόρφωση με κανονιστικά πλαίσια (GDPR κ.ά.). Οι Aaltola και συν. (2022) κατηγοριοποιούν τις ψηφιακές δεξιότητες κυβερνοασφάλειας σε 3 κατηγορίες, οι οποίες είναι: τεχνικές δεξιότητες, δεξιότητες επίγνωσης των καταστάσεων και ψηφιακές δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων. Οι ψηφιακές δεξιότητες αναφέρονται στην παραπάνω μελέτη ως «e-skills».

- Software Development & AI: προγραμματισμός, σχεδίαση λογισμικού, εφαρμογές μηχανικής μάθησης. Οι Verma και συν., (2022), για παράδειγμα, αναδεικνύουν το πτυχίο στη Μηχανική Μάθηση ως το πτυχίο με την υψηλότερη ζήτηση, τόσο για θέσεις που αφορούν την τεχνητή νοημοσύνη, όσο και στις θέσεις ειδικών μηχανικής μάθησης. Δεύτερο και στις δύο κατηγορίες είναι το πτυχίο Μηχανικών. Από τις πιο περιζήτητες δεξιότητες σε αυτή την έρευνα φαίνονται να είναι η εξόρυξη δεδομένων και η λήψη αποφάσεων.

- Digital Product & FinTech skills: κατανόηση ψηφιακών προϊόντων, ψηφιακών πληρωμών, έξυπνων συμβολαίων, API integration. Για παράδειγμα, όσον

αφορά τα ψηφιακά προϊόντα, είναι σημαντικό ο δημιουργός τους να εφαρμόζει κριτήρια ποιότητας, τα οποία, όπως διατυπώνει η Popkova (2020), είναι η ευκολία στην αγορά και τη χρήση, η προστασία των δικαιωμάτων του καταναλωτή, η ψηφιακή ασφάλεια, η ποιότητα του λογισμικού, η διαθεσιμότητα εξοπλισμού αν είναι απαραίτητος, και ο υψηλής τεχνολογίας χαρακτήρας του προϊόντος. Παράλληλα, στον Wairagade (2021) αναφέρεται ότι οι λύσεις API αποτελούν κομβικό παράγοντα του ψηφιακού μετασχηματισμού, ενώ βελτιώνουν το διαμοιρασμό των δεδομένων, χτίζουν στρατηγικές συνεργασίες και ενισχύουν την εμπλοκή (engagement) του πελάτη.

- Digital communication & content creation: παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου, SEO, analytics social media, σημαντικά για επιχειρήσεις με ψηφιακή παρουσία. Οι Schultheiß και Lewandowski (2021) τονίζουν ότι, μετά από συνεντεύξεις που πραγματοποίησαν σε ειδικούς βελτιστοποίηση μηχανών αναζήτησης, η SEO δεν είναι πια προαιρετική, αλλά μια αναγκαία δραστηριότητα για όποια επιχείρηση επιθυμεί να αυξήσει την απήχησή της. Ακόμα, βέβαια, το κοινό δεν έχει αποδεχθεί πλήρως τη χρήση της SEO, ειδικά σε μεγαλύτερες ηλικίες. Παρόλα αυτά, η χρήση των analytics στη δημιουργία περιεχομένου είναι μια απαραίτητη διαδικασία για τη δημιουργία περιεχομένου όσο το δυνατόν πιο προσωποποιημένου και αποτελεσματικού για τους επιχειρησιακούς στόχους.

Κάθε ένα από τα παραπάνω πεδία απαιτεί τόσο τεχνικές γνώσεις όσο και την ικανότητα ενσωμάτωσής τους σε επιχειρησιακά πλαίσια.

3.3.4 Ευρωπαϊκά πλαίσια και πρωτοβουλίες για την απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει αναπτύξει σειρά εργαλείων και πολιτικών για την αναβάθμιση ψηφιακών δεξιοτήτων, τα οποία αποτελούν χρήσιμη αναφορά για εκπαιδευτικές παρεμβάσεις:

- DigComp (Digital Competence Framework): περιγράφει βασικές διαστάσεις ψηφιακής ικανότητας, όπως πληροφορία και δεδομένα, επικοινωνία και συνεργασία, δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου, ασφάλεια και επίλυση προβλημάτων. Το πλαίσιο αυτό χρησιμοποιείται ευρέως για την πρόταση μαθησιακών προγραμμάτων και πιστοποιήσεων. (Carretero και συν., 2017)
- Digital Skills and Jobs Coalition / Europass initiatives / Erasmus+ προγράμματα: παροτρύνουν τη συνεργασία δημόσιου-ιδιωτικού τομέα, την πιστοποίηση δεξιοτήτων και την κινητικότητα καταρτιζομένων (Boulet και συν., 2025).

Αυτές οι πρωτοβουλίες παρέχουν κοινή ορολογία και δομές για την ανάπτυξη προγραμμάτων κατάρτισης που είναι συμβατά σε ευρωπαϊκό επίπεδο, σημαντικό στοιχείο όταν μιλάμε για αναγνώριση πιστοποιήσεων και διεθνή κινητικότητα.

3.3.5 Εκπαιδευτικές προσεγγίσεις που λειτουργούν

Η διεθνής βιβλιογραφία προτείνει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά εκπαιδευτικών προγραμμάτων που αποδίδουν στην απόκτηση λειτουργικών ψηφιακών δεξιοτήτων:

- Project-based / experiential learning: μάθηση μέσα από πρακτικά projects και συνεργασίες με επιχειρήσεις βελτιώνει την εργασιακή ετοιμότητα (Guo και συν., 2020), καθώς οδηγεί στην απόκτηση σημαντικών τεχνικών αλλά και μαλακών δεξιοτήτων, όπως είναι η επίλυση προβλημάτων και η κριτική σκέψη. Η μάθηση μέσω σχεδίων εργασίας (project-based) δημιουργεί αυθεντικά κίνητρα στους μαθητές καθώς ασχολούνται με θέμα που τους ενδιαφέρει και προωθεί τη συνεργασία μέσα από την παράδοση έργων και την παρουσίασή τους.

- Blended learning & μικροπιστοποιήσεις (microcredentials): σύντομα, στοχευμένα μαθήματα που οδηγούν σε αναγνωρίσιμα πιστοποιητικά διευκολύνουν το upskilling (Flynn και συν., 2023). Η μικτή μάθηση αποτελεί έναν ενδιαφέροντα συνδυασμό εξ αποστάσεως και δια ζώσης διδασκαλίας με ψηφιακά εργαλεία. Τα δια ζώσης μαθήματα γίνονται σε κρίσιμες ενότητες που έχει κριθεί ότι θα διδαχθούν καλύτερα δια ζώσης, και μπορούν είτε να μοιραστούν καθόλη τη διάρκεια της επιμόρφωσης, είτε να γίνονται στην αρχή ώστε να γνωριστούν οι επιμορφούμενοι και να σχηματιστούν ομάδες εργασίας, είτε στο τέλος ως επανάληψη και εφαρμογή των γνώσεων που αποκτήθηκαν.

- Industry partnerships και internships: άμεση επαφή με περιβάλλοντα εργασίας προσφέρει πρακτική εμπειρία και ευκολότερη πρόσβαση στην αγορά (Baert και συν, 2021). Η πρακτική άσκηση ή η μαθητεία σε μια εταιρία υψηλής αξίας, αφενός προσφέρει στον υποψήφιο εργαζόμενο εφόδια όσον αφορά την πρακτική εφαρμογή των γνώσεων που απέκτησε στη σχολή του, αλλά και όσον αφορά τις μαλακές δεξιότητες, όπως είναι η διαχείριση χρόνου και η διαχείριση των σχέσεων με τους συναδέλφους. Αυτές είναι δεξιότητες που δεν μπορούν να διδαχθούν εύκολα σε θεωρητικά πλαίσια όπως είναι αυτά ενός Πανεπιστημίου, τουλάχιστον στον βαθμό που απαιτείται από την εργασία.

- Hands-on labs & sandbox environments: περιβάλλοντα όπου οι καταρτιζόμενοι δοκιμάζουν τεχνολογίες (π.χ. blockchain sandboxes) αυξάνουν την κατάκτηση δεξιοτήτων (Klaus και Changchit, 2020). Είναι, βέβαια, δύσκολο για κάποιον ήδη εργαζόμενο να παρίσταται σε τέτοιου είδους σεμιναριακά μαθήματα που πραγματοποιούνται δια ζώσης, αλλά η αξία τους για την πρακτική κατανόηση των δεξιοτήτων είναι σημαντική. Ο κάθε υποψήφιος μπορεί να κρίνει ποια εργαστήρια αξίζει πραγματικά να παρακολουθήσει από κοντά, αναλογιζόμενος αυτά που του προσφέρουν με βάση τις δικές του προτεραιότητες, και ποια θα μπορούσε να παρακολουθήσει εξ αποστάσεως, έτσι ώστε να μη δαπανά πολύτιμο χρόνο σε κάτι που δεν τον εξυπηρετεί.

3.3.6 Εμπόδια στην απόκτηση και στην αξιοποίηση ψηφιακών δεξιοτήτων

Παρά τα οφέλη, υπάρχουν σαφή εμπόδια: ψηφιακό χάσμα (προσβασιμότητα σε υποδομές), ανισότητες στην πρόσβαση σε ποιοτικά προγράμματα κατάρτισης, έλλειψη αναγνώρισης πιστοποιήσεων από εργοδότες, καθώς και οργανωτικός συντηρητισμός που περιορίζει την υιοθέτηση νέων ρόλων. Επιπλέον, οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις συχνά δεν έχουν πόρους για εκπαίδευση προσωπικού, ενώ οι απόφοιτοι αντιμετωπίζουν ζήτημα πιστοποίησης της πρακτικής εμπειρίας τους.

3.3.7 Σχέση με την απασχολησιμότητα και πολιτικές συνέπειες

Είναι εμφανές από τα παραπάνω ότι η απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων συσχετίζεται με αυξημένες πιθανότητες απασχόλησης, καλύτερους μισθούς και μεγαλύτερη εργασιακή ικανοποίηση, ιδιαίτερα όταν η κατάρτιση είναι πρακτική και αναγνωρίσιμη από την αγορά (Rahmat και συν., 2022). Πολιτικές που ενθαρρύνουν τη συνεργασία πανεπιστημίων-επιχειρήσεων, τη χρηματοδότηση μικροπιστοποιήσεων και την υποστήριξη των ΜΜΕ στην κατάρτιση μπορεί να έχουν άμεσο θετικό αντίκτυπο στην απασχολησιμότητα των πτυχιούχων. Παρόλα αυτά, είναι σημαντικό οι χρηματοδοτούμενες επιμορφώσεις και πιστοποιήσεις που τυχόν θα προσφέρουν κρατικοί οργανισμοί, να ανταποκρίνονται στις σύγχρονες απαιτήσεις της αγοράς εργασίας, να σχεδιάζονται προσεκτικά με ποιοτικά προγράμματα σπουδών, και να μπορούν να ανταγωνιστούν επάξια τις επιμορφώσεις που πραγματοποιούνται από ιδιωτικά ιδρύματα, ώστε να έχουν απήχηση και υψηλή συμμετοχή. Άλλωστε, οι άνεργοι ή υποαπασχολούμενοι, κατά πάσα πιθανότητα δεν μπορούν να δαπανήσουν υψηλά ποσά σε επιμορφώσεις, αλλά έχουν ανάγκη την εύρεση εργασίας και τη βελτίωση της οικονομικής τους κατάστασης μέσω της απόκτησης των απαραίτητων δεξιοτήτων.

3.4 Το Upskilling και Reskilling σήμερα

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός και οι συνεχείς αλλαγές στις απαιτήσεις της αγοράς εργασίας έχουν αναδείξει την ανάγκη για διαρκή ανανέωση γνώσεων και δεξιοτήτων. Οι έννοιες του upskilling και του reskilling βρίσκονται πλέον στο επίκεντρο των στρατηγικών ανθρώπινου δυναμικού, καθώς προσφέρουν τις βάσεις για την ενίσχυση της απασχολησιμότητας και τη διατήρηση της ανταγωνιστικότητας τόσο σε ατομικό όσο και σε οργανωσιακό επίπεδο.

Το upskilling αναφέρεται στην εμβάθυνση και αναβάθμιση των δεξιοτήτων που ήδη διαθέτει ο εργαζόμενος, προκειμένου να ανταποκριθεί σε πιο απαιτητικούς ρόλους ή σε νέες τεχνολογικές συνθήκες (Esan, 2023). Για παράδειγμα, ένας αναλυτής δεδομένων που μαθαίνει πιο σύνθετες τεχνικές μηχανικής μάθησης ενισχύει τις δεξιότητές του μέσω upskilling. Το reskilling, αντίθετα, αφορά την απόκτηση νέων δεξιοτήτων σε ένα διαφορετικό πεδίο από το υπάρχον υπόβαθρο, προκειμένου ο εργαζόμενος να μετακινηθεί σε νέο επαγγελματικό ρόλο (Li, 2024). Ένα

χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ο υπάλληλος λογιστηρίου που εκπαιδεύεται σε εργαλεία κυβερνοασφάλειας και μεταβαίνει σε τμήμα IT ή Ασφάλειας. Η εσωτερική μετακίνηση μέσα σε μια εταιρία, μπορεί να αποτελέσει μια ευχάριστη ανάσα για τον εργαζόμενο που αισθάνεται εγκλωβισμένος σε μια θέση εργασίας για πολλά χρόνια, τόσο όσον αφορά την προσωπική του εξέλιξη, όσο και σε σχέση με τις αποδοχές του.

Η διάκριση μεταξύ των δύο πρακτικών είναι ουσιώδης, καθώς το upskilling εστιάζει στη βελτίωση της παραγωγικότητας εντός της ίδιας θέσης, ενώ το reskilling δημιουργεί νέες δυνατότητες επαγγελματικής πορείας. Και στις δύο περιπτώσεις, η επένδυση στη διαρκή μάθηση ανταποκρίνεται στην αβεβαιότητα και την ταχεία μεταβολή που χαρακτηρίζουν το σύγχρονο εργασιακό περιβάλλον.

3.4.1 Θεωρητικά μοντέλα και προσεγγίσεις

Η συζήτηση γύρω από το upskilling και το reskilling βασίζεται σε ευρύτερα θεωρητικά πλαίσια για τη δια βίου μάθηση και την ευελιξία δεξιοτήτων. Στη βιβλιογραφία αναφέρονται διάφορα μοντέλα:

1. Το μοντέλο της συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης (Continuous Professional Development - CPD):
   Εστιάζει στη συστηματική ανανέωση γνώσεων καθ' όλη τη διάρκεια της σταδιοδρομίας. Το CPD υλοποιείται μέσα από σεμινάρια, επαγγελματικές πιστοποιήσεις και εξειδικευμένα workshops που προσαρμόζονται στον εκάστοτε κλάδο. Η ανάγκη για CPD αναδύεται σε πολλούς επαγγελματικούς τομείς, όπως είναι οι εκπαιδευτικοί, οι επαγγελματίες υγείας, οι διοικητικοί υπάλληλοι, και οι λογιστές (Merry και συν., 2023, King και συν., 2021, Shahzad και Khan, 2024, Bowles και συν., 2020).

2. Το μοντέλο της προσαρμοστικής μάθησης (Adaptive Learning):
   Ενσωματώνει τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης για την εξατομίκευση της εκπαιδευτικής εμπειρίας. Μέσα από αλγόριθμους, η εκπαιδευτική πορεία κάθε εκπαιδευόμενου διαμορφώνεται δυναμικά βάσει της επίδοσης και των αναγκών του, λαμβάνοντας υπόψη στοιχεία της προσωπικότητάς τους, μαθησιακά στυλ, και ατομικές διαφορές (Martin και συν., 2020).

3. Το μοντέλο των μικρο-δεξιοτήτων (Micro-credentials):
   Εστιάζει στην κατάκτηση εξειδικευμένων γνώσεων μέσω σύντομων μαθημάτων που πιστοποιούνται από αναγνωρισμένους φορείς. Αυτές οι «ψηφιακές κονκάρδες» (digital badges) αναγνωρίζονται διεθνώς και διευκολύνουν τη γρήγορη ενσωμάτωση σε νέους ρόλους. Στην εδραίωση του μοντέλου αυτού μπορεί να συμβάλει και η blockchain τεχνολογία καθώς αποτελεί έναν τρόπο επικύρωσης των πιστοποιητικών-badges, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ακόμα και ως μέσο ψηφιακών συναλλαγών (Flintberg, 2022).

4. Το μοντέλο της συνεργατικής μάθησης (Collaborative Learning): Δίνει έμφαση στη μάθηση μέσω ομάδων, κοινοτήτων πρακτικής και peer-to-peer ανταλλαγής γνώσεων. Ιδιαίτερα στον χώρο της τεχνολογίας, τα forums, τα hackathons και οι επαγγελματικές κοινότητες αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα. Όπως αναφέρουν οι Ansari και Khan, (2020), η χρήση των ΜΚΔ σε κοινότητες συμμαθητών, έχει σημαντικά θετική επίδραση στην επικοινωνία και την αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών-καθηγητών, μαθητών μεταξύ τους, στην επίδοση των μαθητών, στον διαμοιρασμό της γνώσης online, και στην εμπλοκή των μαθητών.

Η συνύπαρξη των παραπάνω προσεγγίσεων δείχνει ότι δεν υπάρχει μία ενιαία στρατηγική. Αντίθετα, οι οργανισμοί καλούνται να σχεδιάζουν προγράμματα κατάρτισης με βάση τις πραγματικές τους ανάγκες, τις προοπτικές ανάπτυξης και την κουλτούρα μάθησης που θέλουν να ενισχύσουν.

3.4.2 Ο ρόλος των online πλατφορμών και των MOOCs

Η διάδοση των Massive Open Online Courses (MOOCs) και άλλων online πλατφορμών έχει μετασχηματίσει ριζικά την πρόσβαση σε γνώσεις. Πλατφόρμες όπως το Coursera, το edX, το Udemy ή το FutureLearn δίνουν τη δυνατότητα σε εκατομμύρια ανθρώπους παγκοσμίως να αποκτήσουν νέες δεξιότητες με ελάχιστο κόστος, συχνά σε συνεργασία με κορυφαία πανεπιστήμια ή επιχειρήσεις.

Τα MOOCs συνδυάζουν θεωρία και πρακτική, προσφέροντας όχι μόνο διαλέξεις αλλά και εργαστηριακές ασκήσεις, forums συζητήσεων και projects. Επιπλέον, δίνουν έμφαση στις δεξιότητες αιχμής όπως ο προγραμματισμός, η ανάλυση δεδομένων, η τεχνητή νοημοσύνη, αλλά και στα soft skills όπως η ηγεσία και η διαχείριση έργων. Η ευελιξία των online προγραμμάτων καθιστά εφικτή την εκπαίδευση ατόμων που ήδη εργάζονται, μειώνοντας τον χρόνο και το κόστος συμμετοχής (Goglio και Bertolini, 2021). Ωστόσο, η έλλειψη δασκάλου δυσκολεύει τα άτομα με χαμηλές δεξιότητες αναστοχασμού, και φαίνεται να επιτυγχάνουν περισσότερο σε άτομα με υψηλότερες ακαδημαϊκές ικανότητες και περισσότερους ατομικούς πόρους, επιβεβαιώνουν οι παραπάνω συγγραφείς.

Επιπλέον, τα εταιρικά πανεπιστήμια (corporate universities) και οι ιδιωτικές πλατφόρμες εκπαίδευσης διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο (Han και συν., 2024). Πολλές πολυεθνικές, όπως η Google και η Amazon, έχουν δημιουργήσει δικά τους συστήματα online μάθησης, προσφέροντας στοχευμένα προγράμματα reskilling για τους εργαζόμενους που μετακινούνται σε νέους ρόλους, ενώ η AT&T σε συνεργασία με την Udacity και την Coursera διοργάνωσε επιτυχημένα μαθήματα απόκτησης δεξιοτήτων για τους υπαλλήλους της (Hayashi, 2025).

3.4.3 Καλές πρακτικές και παραδείγματα εφαρμογής

Στην πράξη, οι στρατηγικές upskilling και reskilling ακολουθούν ποικίλα μοντέλα:

- Μικτή μάθηση (Blended Learning): συνδυάζει παραδοσιακή εκπαίδευση με ψηφιακά εργαλεία, διευκολύνοντας την προσαρμογή σε διαφορετικά μαθησιακά στυλ (Kumar και συν., 2021).
- Learning by Doing: η κατάρτιση συνδέεται με projects που αντικατοπτρίζουν πραγματικές συνθήκες εργασίας, επιτρέποντας την εφαρμογή των γνώσεων στην πράξη. Η συγκεκριμένη πρακτική, αν και καλή όταν εφαρμόζεται σωστά, απαιτεί προσοχή όσον αφορά τον σχεδιασμό των δραστηριοτήτων, ώστε να μην υπάρχουν περιττές δραστηριότητες που δημιουργούν γνωστικό φόρτο και απομακρύνουν τους συμμετέχοντες από τον στόχο τους (Skulmowski, 2024).
- On-the-job training: εκπαίδευση στο ίδιο το εργασιακό περιβάλλον, όπου οι εργαζόμενοι αποκτούν δεξιότητες μέσω καθοδήγησης και πρακτικής εμπειρίας (Ma και συν., 2024).
- Συνεργασίες με ακαδημαϊκά ιδρύματα: οι εταιρείες συνεργάζονται με πανεπιστήμια για τη δημιουργία εξειδικευμένων προγραμμάτων κατάρτισης που ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες ανάγκες της αγοράς (Baert και συν., 2021).
- Δημόσιες πρωτοβουλίες: στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η Ατζέντα Δεξιοτήτων για την Ευρώπη και το πλαίσιο DigComp έχουν θέσει τις βάσεις για την προώθηση των ψηφιακών δεξιοτήτων σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης και επαγγελματικής ανάπτυξης (European Commission, χ.χ., Cogavin, 2024, Carretero, 2017, Maharan και συν., 2022).

Οι καλές πρακτικές δείχνουν ότι ο συνδυασμός θεσμικής στήριξης (πολιτικές ΕΕ, εθνικά προγράμματα), εταιρικής επένδυσης και ατομικής πρωτοβουλίας είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για τη διάχυση της συνεχούς μάθησης.

3.4.4 Επιπτώσεις στην κινητικότητα και την εξέλιξη της καριέρας

Η υιοθέτηση προγραμμάτων upskilling και reskilling έχει πολλαπλές θετικές συνέπειες (Chakma και Chaijinda, 2020, Istenic και συν., 2022, Muchiri, 2022, Hasan και συν., 2024):

- Επαγγελματική κινητικότητα: διευκολύνει τη μετάβαση από παραδοσιακούς κλάδους που φθίνουν (π.χ. μεταποίηση) σε νέες, αναπτυσσόμενες βιομηχανίες (π.χ. τεχνολογία, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας).
- Αύξηση εισοδημάτων: οι εργαζόμενοι που επενδύουν σε δεξιότητες αιχμής έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να διεκδικήσουν καλύτερες αμοιβές.
- Επαγγελματική ασφάλεια: η συνεχής εκπαίδευση μειώνει τον κίνδυνο απόλυσης, καθώς οι εργαζόμενοι παραμένουν σχετικοί με τις ανάγκες της αγοράς.

- Ανάπτυξη επιχειρηματικότητας: η απόκτηση νέων γνώσεων δημιουργεί ευκαιρίες για αυτοαπασχόληση και νεοφυείς επιχειρήσεις, ειδικά σε τομείς που σχετίζονται με την τεχνολογία και την καινοτομία.

Παράλληλα, το upskilling και το reskilling συμβάλλουν στην ενίσχυση της αυτοπεποίθησης και της εργασιακής ικανοποίησης, καθώς οι εργαζόμενοι αισθάνονται ότι επενδύουν στον εαυτό τους και εξασφαλίζουν καλύτερες προοπτικές.

3.4.5 Σύνοψη

Συνοψίζοντας, το upskilling και το reskilling αποτελούν κρίσιμα εργαλεία για τη διατήρηση της απασχολησιμότητας σε ένα περιβάλλον που αλλάζει διαρκώς. Οι πρακτικές εφαρμογές τους ποικίλλουν, από τα MOOCs και τις ψηφιακές πλατφόρμες μέχρι τις εταιρικές πρωτοβουλίες και τις ευρωπαϊκές πολιτικές για τις δεξιότητες. Η διεθνής εμπειρία δείχνει ότι η συστηματική επένδυση στη δια βίου μάθηση ενισχύει όχι μόνο την επαγγελματική κινητικότητα αλλά και την οικονομική ανάπτυξη συνολικά. Το επόμενο βήμα είναι η διασφάλιση ότι τα προγράμματα αυτά θα είναι προσβάσιμα και δίκαια για όλους, μειώνοντας τις κοινωνικές ανισότητες και ενισχύοντας την ένταξη στην αγορά εργασίας.

3.5 Η συμβολή της FinTech και των νέων τεχνολογιών στην αγορά εργασίας

Η βιομηχανία του Financial Technology (FinTech) έχει αναδειχθεί σε έναν από τους πιο δυναμικούς και καινοτόμους τομείς της παγκόσμιας οικονομίας. Συνδυάζοντας χρηματοοικονομικές υπηρεσίες και νέες τεχνολογίες, το FinTech επιταχύνει τον ψηφιακό μετασχηματισμό, βελτιώνει την προσβασιμότητα σε χρηματοοικονομικές υπηρεσίες και επηρεάζει άμεσα την αγορά εργασίας (Chemmaur και συν., 2020).

Η ανάπτυξη του FinTech δημιουργεί νέες ευκαιρίες για εξειδικευμένα επαγγέλματα, αναδιαμορφώνει παραδοσιακούς ρόλους και δημιουργεί τη ζήτηση για ψηφιακές δεξιότητες που συνδυάζουν τεχνολογία και χρηματοοικονομική γνώση. Η σύνδεση αυτή επιδρά σημαντικά στην απασχολησιμότητα, ιδίως των πτυχιούχων στον χρηματοοικονομικό και τεχνολογικό τομέα (Doherty και Stephens, 2023).

3.5.1 Η FinTech ως emerging industry

Η βιομηχανία του FinTech καλύπτει ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων: από ηλεκτρονικές πληρωμές και mobile banking, μέχρι blockchain, robo-advisors, peer-to-peer lending και εφαρμογές κρυπτονομισμάτων (Knewston και Rosenbaum, 2020). Η καινοτομία στον τομέα αυτό έχει τρεις βασικούς πυλώνες (Jarvis και Han, 2021, Anifa και συν., 2022):

1. Τεχνολογική καινοτομία: η χρήση blockchain, AI, big data και cloud computing για τη δημιουργία νέων χρηματοοικονομικών προϊόντων.

2. Αναδιοργάνωση υπηρεσιών: απλοποίηση διαδικασιών και μείωση κόστους μέσω ψηφιοποίησης.
3. Προσβασιμότητα και οικονομική ένταξη: παροχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών σε πληθυσμούς χωρίς τραπεζική κάλυψη.

Η δυναμική ανάπτυξη του FinTech δημιουργεί αυξημένη ζήτηση για ειδικότητες που συνδυάζουν τεχνολογικές δεξιότητες με χρηματοοικονομική γνώση, μεταβάλλοντας την αγορά εργασίας και τις προοπτικές επαγγελματικής ανάπτυξης (Doherty και Stephens, 2023).

3.5.2 Τεχνολογική κατάρτιση και νέες μορφές εργασίας

Ο FinTech τομέας απαιτεί νέες δεξιότητες και συνεχή εκπαίδευση. Η τεχνολογική κατάρτιση δεν είναι πλέον προαιρετική αλλά αναγκαία για την επαγγελματική επιτυχία. Η εκπαίδευση αυτή επιτρέπει στους επαγγελματίες να ανταποκριθούν σε νέες μορφές εργασίας που περιλαμβάνουν:

- Remote work και cloud collaboration: δυνατότητα εργασίας από οποιοδήποτε μέρος του κόσμου μέσω ασφαλών πλατφορμών (Leonardi και συν., 2024).
- Freelancing / gig economy: ειδικοί σε blockchain, data analysis, cybersecurity, που εργάζονται project-based (Vallas και Schor, 2020, Allon και συν., 2023).
- Hybrid roles: συνδυασμός χρηματοοικονομικών και τεχνολογικών δεξιοτήτων σε έναν ενιαίο ρόλο (Mamonov, 2020).

Επιπλέον, οι οργανισμοί FinTech ενθαρρύνουν την ανάπτυξη εσωτερικών προγραμμάτων κατάρτισης (in-house training) και τη συμμετοχή σε MOOCs και πιστοποιήσεις, ώστε να διατηρούν ανταγωνιστικότητα και να καλύπτουν ταχύτατα τις ανάγκες της αγοράς. Αυτό οδηγεί και σε λιγότερες απαιτήσεις για hard skills κατά την αναζήτηση εργασίας, καθώς είναι αρκετά συχνό πια η εταιρία να παρέχει την απαραίτητη κατάρτιση μετά την πρόσληψη (Doherty και Stephens, 2023).

3.5.3 Εξειδίκευση και επαγγελματικά προφίλ: Οι επιπτώσεις στην απασχολησιμότητα

Η ανάπτυξη του FinTech έχει οδηγήσει σε νέα επαγγελματικά προφίλ, με συγκεκριμένες απαιτήσεις γνώσης, σύμφωνα με τους Daud και συν., (2025) και Xu και συν., (2024):

- Data Analysts / Data Scientists: ανάλυση χρηματοοικονομικών δεδομένων για βελτιστοποίηση προϊόντων και λήψη αποφάσεων.
- Blockchain Developers: δημιουργία εφαρμογών με τεχνολογία blockchain και ανάπτυξη smart contracts.

- Cybersecurity Specialists: διασφάλιση της ασφάλειας των χρηματοοικονομικών συστημάτων και δεδομένων.
- UX/UI Designers: σχεδίαση φιλικών και λειτουργικών χρηματοοικονομικών εφαρμογών.
- Product Managers: συνδυάζουν τεχνολογική και επιχειρησιακή γνώση για την ανάπτυξη προϊόντων FinTech.

Κάθε μία από αυτές τις ειδικότητες απαιτεί συγκεκριμένες δεξιότητες, και η ζήτηση για αυτούς τους ρόλους αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά τα επόμενα χρόνια. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι στην έρευνα των Daud και συν., (2025) φάνηκε ότι η ανάπτυξη της Fintech είχε σημαντικά αρνητική συσχέτιση με την ανεργία, δηλαδή ήταν εμφανές ότι η ανάπτυξη της Fintech σχετίζεται με τη μείωση της ανεργίας.

Ωστόσο, η εισαγωγή νέων τεχνολογιών στο χρηματοοικονομικό τομέα δημιουργεί προκλήσεις για τους πτυχιούχους. Η απουσία ψηφιακών δεξιοτήτων μπορεί να οδηγήσει σε αποκλεισμό από τις νέες θέσεις εργασίας, ενώ η απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων στο FinTech αυξάνει σημαντικά την κινητικότητα και τις ευκαιρίες καριέρας (Doherty και Stephens, 2023). Η κατάρτιση σε τεχνολογίες όπως blockchain, AI και data analytics αποτελεί στρατηγική επιλογή για πτυχιούχους που επιθυμούν να διατηρήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην αγορά εργασίας (Ode και συν., 2025).

3.5.4 Startups και επιχειρηματικότητα στον χώρο του FinTech

Ο κλάδος του FinTech έχει αναδειχθεί σε έναν από τους πιο δυναμικούς και ταχύτατα αναπτυσσόμενους τομείς της παγκόσμιας οικονομίας, με τις startups να αποτελούν τον πυρήνα αυτής της καινοτομίας. Οι FinTech startups συχνά εισάγουν νέες λύσεις που μετασχηματίζουν παραδοσιακές χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες, καθιστώντας τις πιο αποδοτικές, προσιτές και εξατομικευμένες. Οι Chemmanur και συν., (2020) πραγματοποίησαν μια κατανομή των startups σε υποκατηγορίες, ανάλογα με τα ποσά που επενδύθηκαν σε κάθε υποκατηγορία. Οι 5 υποκατηγορίες που συγκέντωσαν τα μεγαλύτερα ποσά επενδύσεων ήταν οι: α) Consumer Lending με 48,46 δις $, β) Consumer Payments με 37,77 δις $, γ) Business Lending με 26,73 δις $, δ) Small and Medium Business Tools με 15,98 δις $ και ε) Point Of Sale Payments με 11,31 δις $.

Οι startups στον χώρο του FinTech χαρακτηρίζονται από την ευελιξία και την ικανότητά τους να υιοθετούν τεχνολογικές εξελίξεις όπως blockchain, τεχνητή νοημοσύνη (AI), data analytics και cloud computing (Zarrouk και συν., 2021). Αυτή η ικανότητα προσαρμογής δημιουργεί νέες ευκαιρίες για ανάπτυξη δεξιοτήτων και απασχόλησης, καθώς οι εταιρείες αυτές χρειάζονται εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό σε πολλαπλούς τομείς.

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό των FinTech startups είναι η έντονη σύνδεση με οικοσυστήματα καινοτομίας, όπως τα fintech hubs και τα accelerator programs. Τα fintech hubs αποτελούν κόμβους συνεργασίας όπου οι startups συναντούν επενδυτές, οργανισμούς και ερευνητικά κέντρα, δημιουργώντας ένα περιβάλλον που ενισχύει τη

δικτύωση και την ανταλλαγή γνώσεων (Yong, 2021). Παράλληλα, τα accelerator και incubator προγράμματα παρέχουν στις startups υποστήριξη σε επίπεδο εκπαίδευσης, τεχνολογίας, επιχειρησιακού σχεδιασμού και χρηματοδότησης (Harris, 2021).

Η παρουσία αυτών των δομών έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της δυναμικής της αγοράς εργασίας στον κλάδο, καθώς οι startups συχνά απασχολούν νέους πτυχιούχους και επαγγελματίες με εξειδικευμένες δεξιότητες. Επιπλέον, οι FinTech startups ενθαρρύνουν την κινητικότητα και τη δημιουργία νέων επαγγελματικών ρόλων, όπως blockchain developers, data scientists, cybersecurity specialists και financial product designers (Zarrouk και συν., 2021).

Παράλληλα, οι startups λειτουργούν ως πειραματικά εργαστήρια, όπου νέες ιδέες και τεχνολογίες δοκιμάζονται και εξελίσσονται πριν υιοθετηθούν ευρύτερα. Αυτό δημιουργεί ένα δυναμικό περιβάλλον που ωθεί τους επαγγελματίες να παρακολουθούν συνεχώς τις τεχνολογικές εξελίξεις και να προσαρμόζουν τις δεξιότητές τους. Ως εκ τούτου, η σύνδεση των FinTech startups με την εκπαίδευση και την κατάρτιση αποκτά κρίσιμη σημασία για την ενίσχυση της απασχολησιμότητας.

Τέλος, παραδείγματα επιτυχημένων FinTech startups στην Ευρώπη και παγκοσμίως αποδεικνύουν ότι η καινοτομία στον χρηματοπιστωτικό τομέα συνδέεται άμεσα με την ανάπτυξη νέων επαγγελματικών ευκαιριών. Η στήριξη της επιχειρηματικότητας μέσω χρηματοδότησης, δικτύωσης και τεχνολογικής εκπαίδευσης μπορεί να λειτουργήσει ως καταλύτης για την ενίσχυση της απασχολησιμότητας των πτυχιούχων και την ανάπτυξη ενός βιώσιμου οικοσυστήματος FinTech (Cumming και Sewaid, 2021).

3.5.5 Ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες και προοπτικές

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει αναγνωρίσει τη σημασία του FinTech και επενδύει σε πρωτοβουλίες όπως το European FinTech Action Plan και το Digital Skills and Jobs Coalition (Kapsis, 2020, European Commission, χ.χ.). Οι πρωτοβουλίες αυτές επικεντρώνονται στην ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων, τη διευκόλυνση πρόσβασης σε χρηματοοικονομικές υπηρεσίες και την ενίσχυση της καινοτομίας.

Η ανάπτυξη του FinTech αναμένεται να συνεχιστεί με υψηλούς ρυθμούς, δημιουργώντας νέες ανάγκες σε δεξιότητες και διαμορφώνοντας μια αγορά εργασίας που απαιτεί συνεχή κατάρτιση και προσαρμογή.

3.6 Σύνοψη - Κενά βιβλιογραφίας

Η ανάλυση της διεθνούς βιβλιογραφίας ανέδειξε με σαφήνεια τον καθοριστικό ρόλο που διαδραματίζουν οι δεξιότητες ,και ιδίως οι ψηφιακές και τεχνολογικές, στην ενίσχυση της απασχολησιμότητας. Από τα προηγούμενα υποκεφάλαια προκύπτει ότι η σύγχρονη αγορά εργασίας δεν περιορίζεται πλέον στην παραδοσιακή διάκριση ανάμεσα σε «τεχνικές» και «διαπροσωπικές» δεξιότητες, αλλά απαιτεί ένα ολοκληρωμένο προφίλ εργαζομένου, που συνδυάζει γνώσεις, προσαρμοστικότητα και συνεχή διάθεση για μάθηση. Το upskilling και reskilling αναδεικνύονται ως κεντρικές

στρατηγικές, τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο, προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις της τεχνολογικής μετάβασης.

Παράλληλα, η εξέλιξη του FinTech και των συναφών τεχνολογικών κλάδων προσφέρει νέες ευκαιρίες απασχόλησης και επιχειρηματικότητας. Ειδικότερα, η αυξημένη ζήτηση για ειδικότητες που σχετίζονται με ανάλυση δεδομένων, blockchain, ψηφιακές πληρωμές και ασφάλεια πληροφοριών καταδεικνύει ότι η τεχνολογική εκπαίδευση μπορεί να λειτουργήσει ως γέφυρα ανάμεσα στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και την αγορά εργασίας. Ωστόσο, η έρευνα δείχνει πως η μετάβαση αυτή δεν είναι γραμμική ούτε δεδομένη για όλους τους πτυχιούχους.

Στο σημείο αυτό αναδεικνύονται σημαντικά κενά βιβλιογραφίας, τα οποία δικαιολογούν και την ανάγκη για περαιτέρω διερεύνηση μέσω της παρούσας πρωτογενούς έρευνας. Πιο συγκεκριμένα:

- Παρότι οι περισσότερες μελέτες αναγνωρίζουν τη σημασία των ψηφιακών δεξιοτήτων, υπάρχει περιορισμένη βιβλιογραφία που εξετάζει τον βαθμό προσαρμογής των πανεπιστημιακών προγραμμάτων σπουδών στις πραγματικές ανάγκες των εργοδοτών (π.χ. κατά πόσο η διδασκαλία τεχνολογικών δεξιοτήτων ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της αγοράς).
- Υπάρχει έλλειμμα ερευνών που να εστιάζουν στις εμπειρίες των ίδιων των πτυχιούχων, δηλαδή πώς βιώνουν οι ίδιοι την απόσταση ανάμεσα στη θεωρητική γνώση και τις πρακτικές απαιτήσεις εργασίας. Η φωνή των νέων εργαζομένων και των ανέργων σπανίως ενσωματώνεται σε εμπειρικές μελέτες.
- Ενώ οι διεθνείς οργανισμοί υπογραμμίζουν την ανάγκη για upskilling και reskilling, λίγες μελέτες καταγράφουν την αποτελεσματικότητα συγκεκριμένων προγραμμάτων κατάρτισης (π.χ. MOOCs, bootcamps, εταιρικά προγράμματα) ως προς την πραγματική βελτίωση της απασχολησιμότητας.
- Στον χώρο του FinTech, παρόλο που αναγνωρίζεται η ραγδαία ανάπτυξη του κλάδου, η βιβλιογραφία παρουσιάζει περιορισμένα στοιχεία για το πώς οι πτυχιούχοι χωρίς προηγούμενο υπόβαθρο σε οικονομικά ή πληροφορική μπορούν να ενταχθούν σε αυτό το οικοσύστημα μέσω στοχευμένης εκπαίδευσης.

Η χαρτογράφηση αυτών των κενών οδηγεί στο συμπέρασμα ότι απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση της σχέσης ανάμεσα στην τεχνολογική εκπαίδευση, τις στρατηγικές κατάρτισης και την πραγματική βελτίωση της απασχολησιμότητας των πτυχιούχων. Το κενό αυτό επιχειρεί να καλύψει η πρωτογενής έρευνα που ακολουθεί, η οποία εστιάζει στις αντιλήψεις, εμπειρίες και προσδοκίες πτυχιούχων αναφορικά με την αξιοποίηση των τεχνολογικών δεξιοτήτων και την επαγγελματική τους ανέλιξη. Στη βιβλιογραφία υπήρχαν ελάχιστα έως καθόλου ελληνικά δεδομένα, επομένως η πρωτογενής έρευνα θα αναδείξει την ελληνική εικόνα.

Κεφάλαιο 4ο: Πρωτογενής έρευνα

4.1 Εισαγωγή

Η πρωτογενής έρευνα αποτελεί το επόμενο κρίσιμο στάδιο της παρούσας μελέτης, καθώς έρχεται να συμπληρώσει τα συμπεράσματα της δευτερογενούς ανάλυσης και να προσφέρει μια πιο άμεση, εμπειρική αποτύπωση των απόψεων, εμπειριών και στάσεων των πτυχιούχων απέναντι στην απασχολησιμότητα και την τεχνολογική κατάρτιση. Ενώ η βιβλιογραφική ανασκόπηση (Κεφάλαιο 3) ανέδειξε τη σημασία των δεξιοτήτων, των τεχνολογικών γνώσεων και των προγραμμάτων κατάρτισης στην ενίσχυση της πρόσβασης στην αγορά εργασίας, παρέμειναν αναπάντητα ερωτήματα σχετικά με το πώς βιώνουν οι ίδιοι οι πτυχιούχοι την κατάσταση αυτή και ποιες προσδοκίες έχουν για το μέλλον τους, όσον αφορά την ελληνική επικράτεια.

Η επιλογή της πρωτογενούς έρευνας βασίζεται στην ανάγκη διερεύνησης των πραγματικών εμπειριών και αντιλήψεων των νέων εργαζομένων και ανέργων, οι οποίες δεν μπορούν να αποτυπωθούν επαρκώς μόνο μέσα από στατιστικά δεδομένα ή θεωρητικές προσεγγίσεις. Μέσω της συλλογής και ανάλυσης πρωτογενών δεδομένων καθίσταται εφικτό να εντοπιστούν οι συγκεκριμένες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι πτυχιούχοι στην προσπάθειά τους να αξιοποιήσουν τις σπουδές τους, καθώς και οι στρατηγικές που οι ίδιοι θεωρούν πιο αποτελεσματικές για την επαγγελματική τους ανέλιξη.

Ως εργαλείο συλλογής δεδομένων επιλέχθηκε το ερωτηματολόγιο, το οποίο προσφέρει τη δυνατότητα συγκέντρωσης απαντήσεων από ευρύτερο δείγμα ατόμων και επιτρέπει την ποσοτική επεξεργασία των αποτελεσμάτων. Η δομή του ερωτηματολογίου έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να καλύπτει βασικές ενότητες που αφορούν: α) δημογραφικά στοιχεία, β) την παρούσα εργασιακή κατάσταση, γ) τις στάσεις απέναντι στην τεχνολογία και τις δυνατότητες που αυτή προσφέρει για μελλοντική επαγγελματική ανάπτυξη και δ) την εμπειρία με προγράμματα κατάρτισης ή upskilling/reskilling,

Η ανάλυση που ακολουθεί θα επικεντρωθεί αρχικά στη μεθοδολογική προσέγγιση που ακολουθήθηκε (τρόπος δειγματοληψίας, περίοδος συλλογής δεδομένων, εργαλεία ανάλυσης). Στη συνέχεια, θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της έρευνας, συνοδευόμενα από γραφήματα και πίνακες για την πιο παραστατική απεικόνισή τους. Τέλος, θα πραγματοποιηθεί ερμηνεία και συζήτηση των ευρημάτων, με στόχο τη σύνδεσή τους με τη δευτερογενή έρευνα στη βιβλιογραφία και την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων.

Με τον τρόπο αυτό, η πρωτογενής έρευνα συμβάλλει ουσιαστικά στη διαμόρφωση μιας πιο ολοκληρωμένης εικόνας για το πώς η τεχνολογική κατάρτιση και οι νέες δεξιότητες μπορούν να λειτουργήσουν ως μοχλός επαγγελματικής και οικονομικής ανέλιξης για τους πτυχιούχους στην Ελλάδα.

4.2 Μεθοδολογία της έρευνας

Η παρούσα έρευνα ακολουθεί ποσοτική προσέγγιση, καθώς ο στόχος της είναι η συλλογή και ανάλυση δεδομένων από έναν ευρύτερο αριθμό συμμετεχόντων προκειμένου να εξαχθούν γενικεύσιμα συμπεράσματα. Η ποσοτική μέθοδος επιλέχθηκε λόγω της δυνατότητας παροχής μετρήσιμων αποτελεσμάτων και της αντικειμενικής σύγκρισης δεδομένων (Ahmad και συν., 2019). Επίσης, επιλέχθηκε διότι στην παρούσα έρευνα το ενδιαφέρον βρίσκεται στην αποκάλυψη της συνολικής εικόνας για την αγορά εργασίας στην Ελλάδα και το upskilling/reskilling, και όχι σε λεπτομέρειες που αφορούν τον κάθε συμμετέχοντα ξεχωριστά, περίπτωση στην οποία θα ήταν προτιμητέα κάποιου είδους συνέντευξη.

Η έρευνα διεξήχθη μέσω δομημένου ερωτηματολογίου, το οποίο διανεμήθηκε ηλεκτρονικά, εξασφαλίζοντας ταχεία συλλογή δεδομένων και ευρύτερη κάλυψη του δείγματος. Η επιλογή του ερωτηματολογίου ως εργαλείου συλλογής δεδομένων βασίστηκε στην ευελιξία που προσφέρει στη μέτρηση ποσοτικών δεδομένων και τη δυνατότητα συγκέντρωσης συγκρίσιμων στοιχείων από διαφορετικούς συμμετέχοντες (Marshall, 2005).

Το ερωτηματολόγιο θα αναλυθεί τόσο με περιγραφικές όσο και με επαγωγικές στατιστικές μεθόδους. Αρχικά θα παρατεθούν τα αποτελέσματα από όλες τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου, τα οποία θα αναπαρασταθούν με διαγράμματα. Στη συνέχεια, τα δεδομένα θα κωδικοποιηθούν και θα εισαχθούν σε λογισμικό στατιστικής ανάλυσης. Θα πραγματοποιηθεί επίσης έλεγχος για το εάν τα δεδομένα ακολουθούν την Τυπική Κανονική Κατανομή, ώστε να χρησιμοποιηθούν ύστερα οι κατάλληλοι στατιστικοί έλεγχοι. Με τη βοήθεια του λογισμικού, θα αναζητηθούν συσχετίσεις μεταξύ όλων των μεταβλητών της έρευνας. Εάν κριθεί σκόπιμο, θα πραγματοποιηθούν και ομαδοποιήσεις μεταβλητών. Μετά από τη διερεύνηση αυτή, στο υποκεφάλαιο των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου, θα διατυπωθούν οι συσχετίσεις που ανευρέθηκαν, ενώ με τη σειρά τους τα συμπεράσματα αυτά θα συγκριθούν με αντίστοιχα ή παραπλήσια συμπεράσματα από άλλες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί για το ίδιο θέμα.

4.2.1 Δειγματοληψία

Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από πτυχιούχους οποιουδήποτε Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος ή πρώην ΤΕΙ, ηλικίας 21-40 ετών οι οποίοι βρίσκονται σε διάφορα στάδια επαγγελματικής πορείας (εργαζόμενοι, άνεργοι, σε μεταπτυχιακές σπουδές κ.λπ.). Η επιλογή του δείγματος έγινε με βάση συγκεκριμένα κριτήρια ώστε να διασφαλιστεί ότι οι συμμετέχοντες διαθέτουν το υπόβαθρο και την εμπειρία για να απαντήσουν με εγκυρότητα στις ερωτήσεις που αφορούν δεξιότητες, κατάρτιση και τεχνολογία. Τα κριτήρια που επιλέχθηκαν για το δείγμα είναι:

- Ηλικία 21-40 ετών, καθώς οι νεότεροι δεν μπορούν να έχουν ακόμα πτυχίο ΑΕΙ και οι μεγαλύτεροι δεν εμπίπτουν στην κατηγορία των «νέων», όπου και

εστιάζει η έρευνα, διότι σε αυτή την κατηγορία εντοπίζεται σοβαρό πρόβλημα ανεργίας και υποαπασχόλησης, όπως αναπτύχθηκε στο κεφάλαιο 1.

- Πτυχίο ΑΕΙ/ΤΕΙ, καθώς στην έρευνα το κεντρικό σημείο ενδιαφέροντος είναι οι άνεργοι, υποαπασχολούμενοι και ετεροαπασχολούμενοι πτυχιούχοι. Η κατηγορία αυτή επιλέχθηκε διότι έχει έντονο πρόβλημα ένταξης στην αγορά εργασίας, παρότι έχει ολοκληρώσει την Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, η οποία παραδοσιακά αποτελούσε «εισιτήριο» εισόδου στην αγορά εργασίας, γεγονός το οποίο τα τελευταία χρόνια φαίνεται να έχει αλλάξει.

4.2.2 Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Το ερωτηματολόγιο διανεμήθηκε μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας Google Forms, και κοινοποιήθηκε σε κοινωνικά δίκτυα, επαγγελματικές ομάδες, αλλά και φοιτητικές ομάδες μεταπτυχιακών φοιτητών. Επίσης, έγινε προσπάθεια μέσω προσωπικών μηνυμάτων να βρεθούν και άνεργοι συμμετέχοντες για να υπάρχει ομοιομορφία στο δείγμα, όσο αυτό είναι δυνατόν. Προωθήθηκε, τέλος, μέσω φιλικών και συγγενικών προσώπων σε άτομα που δεν ανήκουν στον προσωπικό μου κύκλο, ώστε να αποφευχθεί η υπερβολική συμμετοχή εκπαιδευτικών και να συμπεριληφθούν άτομα από άλλους επαγγελματικούς χώρους. Η συλλογή δεδομένων διήρκεσε μία εβδομάδα, εξασφαλίζοντας επαρκή χρόνο για τη συλλογή των δεδομένων.

4.2.3 Εργαλεία ανάλυσης δεδομένων

Τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν μέσω των ερωτηματολογίων θα αναλυθούν μέσω της πλατφόρμας Google Forms, η οποία προσφέρει εξαγωγή των δεδομένων σε αρχείο excel, αλλά και οπτικές αναπαραστάσεις διαγραμμάτων όπως πίτες και ραβδογράμματα. Στη συνέχεια, θα γίνει εισαγωγή των δεδομένων στο πρόγραμμα στατιστικής ανάλυσης IBM SPSS, χρησιμοποιώντας την online έκδοση που παρέχεται δωρεάν από το Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Για την ανάλυση των δεδομένων θα χρησιμοποιηθεί τόσο η περιγραφική όσο και η επαγωγική στατιστική καθώς στόχος της πρωτογενούς έρευνας είναι να αποτυπώσει την ελληνική εικόνα όσον αφορά τις στάσεις των νέων πτυχιούχων απέναντι στην κατάρτιση σε δημοφιλείς τομείς της τεχνολογίας, και την ικανοποίηση από την τρέχουσα εργασία τους.

Η ανάλυση επικεντρώνεται κυρίως στο να περιγραφεί η τρέχουσα εργασιακή κατάσταση των νέων πτυχιούχων και να αναδειχθούν οι δημοφιλέστερες τάσεις σε αντικείμενα τεχνολογικής κατάρτισης, αλλά και τα κίνητρα πίσω από την επιθυμία κατάρτισης. Για το μέρος της περιγραφής των αποτελεσμάτων θα χρησιμοποιηθούν τα διαγράμματα που εξάγει το εργαλείο Google Forms καθώς αποτελούν χρήσιμες οπτικές αναπαραστάσεις για την κατανόηση των αποτελεσμάτων, και για το επαγωγικό μέρος, θα αξιοποιηθεί το SPSS.

4.2.4 Ερευνητικό εργαλείο: Ερωτηματολόγιο

Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα έρευνα φέρει τον τίτλο *"Upskilling και Reskilling σε δημοφιλείς τομείς της τεχνολογίας ως μοχλός οικονομικής ανέλιξης για νέους πτυχιούχους"* και απευθύνεται σε πτυχιούχους ηλικίας 21–40 ετών, με σκοπό να διερευνήσει τις αντιλήψεις, ανάγκες και εμπειρίες τους σε σχέση με τις ψηφιακές δεξιότητες, την εκπαίδευση και την απασχόληση. Η συμπλήρωση διαρκεί περίπου 5 λεπτά και η συμμετοχή είναι ανώνυμη.

4.2.5 Δομή ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο οργανώνεται σε ενότητες, όπως φαίνεται παρακάτω:

Συγκατάθεση & Έναρξη

Ερώτηση «Συναινώ να συμμετάσχω στην έρευνα…» για ρητή έγκριση της συμμετοχής.

Σύντομη περιγραφή σκοπού και διαβεβαίωση ανωνυμίας.

Δημογραφικά Στοιχεία

Ηλικία, φύλο, επίπεδο εκπαίδευσης, τόπος κατοικίας.

Εργασιακή Κατάσταση & Συνθήκες

«Ανεξαρτήτως αντικειμένου εργασίας, είστε ικανοποιημένοι από τον μισθό σας;»

«Το καθεστώς εργασίας σας είναι:» (Ιδιωτικός/Δημόσιος υπ., πλήρης/μερική απασχόληση/ανεργία/αυτοαπασχόληση)

«Εάν εργάζεστε με μερική απασχόληση ή εκ περιτροπής/εποχιακά, θα θέλατε να είχατε μια εργασία που σας εξασφαλίζει πλήρες ωράριο, όλο τον χρόνο;»

«Αν είχατε την ευκαιρία να αλλάξετε επαγγελματικό αντικείμενο, με την προϋπόθεση ότι θα σας εξασφάλιζε καλύτερες οικονομικές και εργασιακές συνθήκες, θα το κάνατε;» (πρόθεση για reskilling)

«Ανεξαρτήτως αντικειμένου εργασίας, είστε ευχαριστημένοι από τις εργασιακές σας συνθήκες;» (Ωράρια, Άδειες, Συμπεριφορές στον χώρο εργασίας)

«Αισθάνεστε ότι είστε απαραίτητος-η στην εργασία σας;»

«Αν αύριο δεν μπορούσατε να ξαναπάτε στην εργασία σας, πιστεύετε ότι θα βρισκόταν αντικαταστάτης;» (πεποίθηση για ευκολία αντικατάστασης)

Τεχνολογικές Τάσεις & Επιθυμίες Κατάρτισης

«Ποια από τα παρακάτω έχετε ακουστά ως τεχνολογικές τάσεις;» — επιλογές όπως FinTech, AI, Blockchain, κ.λπ.

«Σε ποια από τα παραπάνω αντικείμενα θα θέλατε να αποκτήσετε γνώσεις/να καταρτιστείτε…;

«Αν αποφασίζατε να καταρτιστείτε σε ένα αντικείμενο, θα μπορούσατε να αυξήσετε τις απολαβές σας;»

«Με ποιον τρόπο θα αυξάνατε τις απολαβές σας;» επιλογές όπως εύρεση καλύτερης εργασίας, μικροεπενδύσεις, δημιουργία επιχείρησης.

«Έχετε βρει κάποιο σεμινάριο / πρόγραμμα κατάρτισης στην Ελλάδα;» (Ναι/Όχι)

Αυτές οι ερωτήσεις χρησιμοποιούνται για τη διερεύνηση των προτιμήσεων και των φραγμών στην πρόσβαση στην εκπαίδευση και κατάρτιση.

Ερώτηση ελέγχου

Στο τέλος του ερωτηματολογίου συμπεριλήφθηκε μια ερώτηση ελέγχου («Παρακαλώ επιλέξτε τον αριθμό 4» ανάμεσα σε 5 επιλογές) για να διασφαλιστεί ότι οι συμμετέχοντες δεν απάντησαν τυχαία ή μηχανικά χωρίς να διαβάζουν τις ερωτήσεις.

4.2.6 Αιτιολόγηση των ερωτήσεων

- Οι δημογραφικές ερωτήσεις επιτρέπουν τη στρωματοποίηση των αποτελεσμάτων και τη σύγκριση υποομάδων (π.χ. νέοι vs μεγαλύτεροι, πόλη vs επαρχία).
- Οι ερωτήσεις για εργασιακή κατάσταση στοχεύουν στο να καταδείξουν το φάσμα θέσεων που καταλαμβάνουν οι πτυχιούχοι: σχετικές με σπουδές ή όχι, μερική ή πλήρης απασχόληση, και τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν.
- Οι ερωτήσεις για ικανοποίηση μισθού και συνθηκών αποκαλύπτουν την υποκειμενική εμπειρία των συμμετεχόντων και τα περιθώρια βελτίωσης που αντιλαμβάνονται.
- Οι ερωτήσεις για τεχνολογικές τάσεις και επιθυμίες κατάρτισης συνδέονται άμεσα με τα ερευνητικά ερωτήματα, καθώς αποτυπώνουν ποιες τεχνολογίες θεωρούνται σημαντικές και ποιες είναι οι προτεραιότητες για τους συμμετέχοντες στην εξειδίκευση.
- Η ερώτηση περί προοπτικής αύξησης απολαβών αν καταρτιστούν σκοπεύει να μετρήσει την εμπιστοσύνη των πτυχιούχων στην επένδυση στο upskilling / reskilling ως μέσο πραγματικής αύξησης απολαβών.
- Η ερώτηση για την ύπαρξη προγραμμάτων εκπαίδευσης στην Ελλάδα καταγράφει τα εμπόδια στην πρόσβαση και την υφιστάμενη προσφορά κατάρτισης στην Ελλάδα.

4.2.7 Ερωτήσεις που δεν συμπεριλήφθηκαν

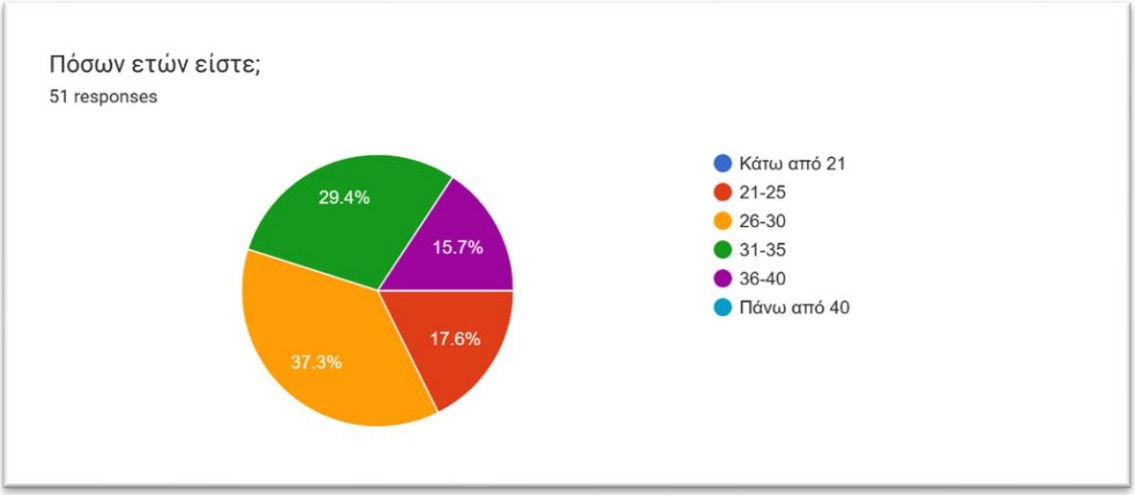
- Δεν συμπεριλήφθηκαν πολύ εξειδικευμένες τεχνικές ερωτήσεις (π.χ. «πόσο καλά γνωρίζεις Python;») για να μην περιοριστεί το κοινό και η συμμετοχή (ειδικά αν μερικοί δεν έχουν εμπειρία).
- Επίσης, αποφεύχθηκαν ερωτήσεις ανοικτού τύπου μεγάλης έκτασης, ώστε να μην κουράσουν τους συμμετέχοντες, καθώς ένας από τους πρωταρχικούς στόχους ήταν να κρατηθεί το ερωτηματολόγιο σύντομο και εύκολο στην απάντηση, ώστε να μην περιοριστεί η συμμετοχή και να μην απαντηθούν μηχανικά οι ερωτήσεις.
- Δεν ερωτήθηκε η οικογενειακή κατάσταση και η εισοδηματική κατηγορία, για να τηρηθεί η ουδετερότητα και η διακριτικότητα, αλλά και για αποφευχθεί η απόσυρση από τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου όσων πιθανόν δεν ήθελαν να απαντήσουν σε αυτές τις ερωτήσεις.

4.3 Αποτελέσματα της πρωτογενούς έρευνας

Στο παρόν υποκεφάλαιο θα καταγραφούν τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου. Αρχικά θα περιγραφεί το δείγμα, χρησιμοποιώντας τα δημογραφικά στοιχεία που ζητήθηκαν από τους συμμετέχοντες. Στη συνέχεια θα γίνει περιγραφή των αποτελεσμάτων των ερωτήσεων ανά θεματική ομάδα ερωτήσεων (εργασιακή κατάσταση, ικανοποίηση από την εργασία, πρόθεση και επιθυμίες κατάρτισης).

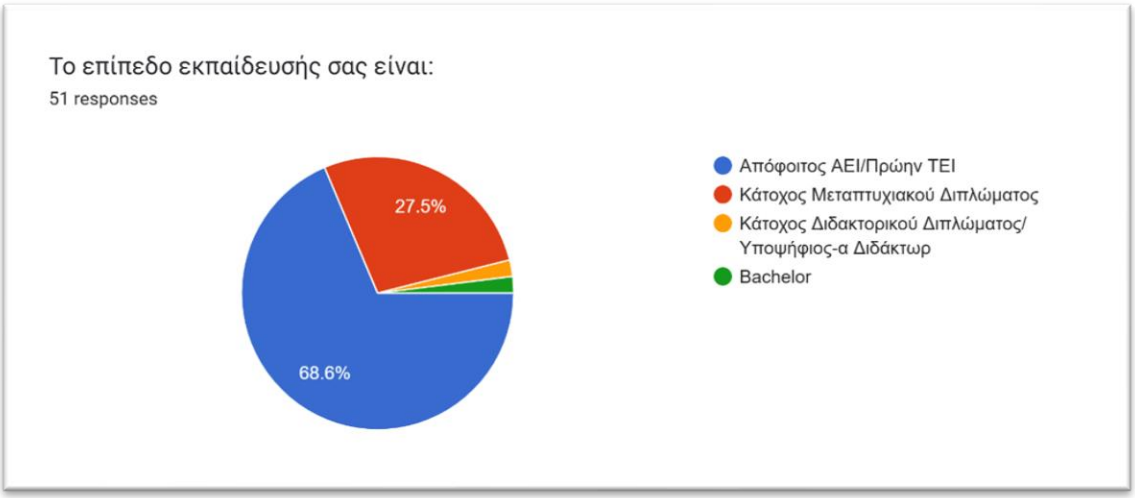
4.3.1 Περιγραφή του δείγματος

Το δείγμα αποτελείται από 51 άτομα ηλικίας 21 έως 40 ετών, τα οποία είναι απόφοιτοι τουλάχιστον τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Πιο συγκεκριμένα, το 37,3% του δείγματος ανήκει στην κατηγορία των 26 με 30 ετών, το 29,4% είναι 31-35 ετών, το 17,6% είναι 21-25 ετών, και το 15,7% 36-40 ετών. Η πλειοψηφία του δείγματος αποτελείται, δηλαδή, από συμμετέχοντες 26 με 35 ετών, το οποίο αιτιολογείται από την επιλογή του τρόπου διανομής του ερωτηματολογίου, που έγινε μέσω μέσων κοινωνικής δικτύωσης και προσωπικών γνωριμιών. Επομένως, δεν πρόκειται για τυχαίο δείγμα, αλλά πραγματοποιήθηκε προσπάθεια να είναι όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτικό.



Διάγραμμα 1: Κατανομή δείγματος ανά ηλικιακή κατηγορία

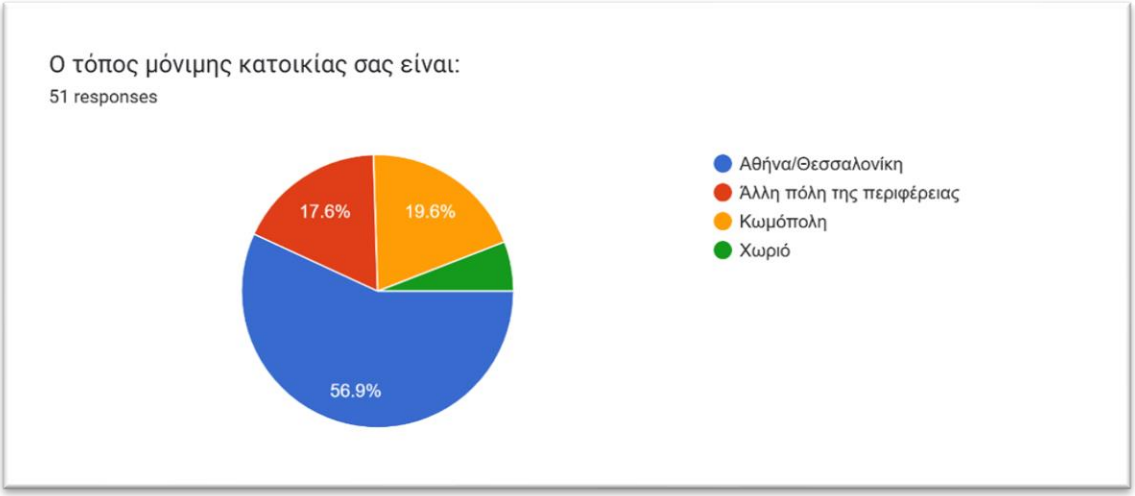
Όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσης των συμμετεχόντων, η πλειοψηφία (68,6%) είναι απόφοιτος Πανεπιστημιακού Ιδρύματος (ΑΕΙ ή πρώην ΤΕΙ), ενώ το 27,5% κατέχει και Μεταπτυχιακό Δίπλωμα. Ένα άτομο δήλωσε ότι είναι κάτοχος Διδακτορικού Διπλώματος, και άλλο ένα άτομο ότι είναι κάτοχος Bachelor από Ιδιωτικό Κολλέγιο.



Διάγραμμα 2: Κατανομή δείγματος ανά επίπεδο εκπαίδευσης

Σε σχέση με την περιοχή μόνιμης κατοικίας, η πλειοψηφία του δείγματος (56,9%) διαμένει στην Αθήνα ή την Θεσσαλονίκη. Στην συνέχεια ακολουθούν οι κωμοπόλεις με 19,6% των συμμετεχόντων, και άλλες μεγάλες πόλεις της περιφέρειας με 17,6%.

Τέλος, το 5,9% των συμμετεχόντων μένει μόνιμα σε χωριό.



Διάγραμμα 3: Κατανομή δείγματος ανά τόπο μόνιμης κατοικίας.

4.3.2 Εργασιακή κατάσταση

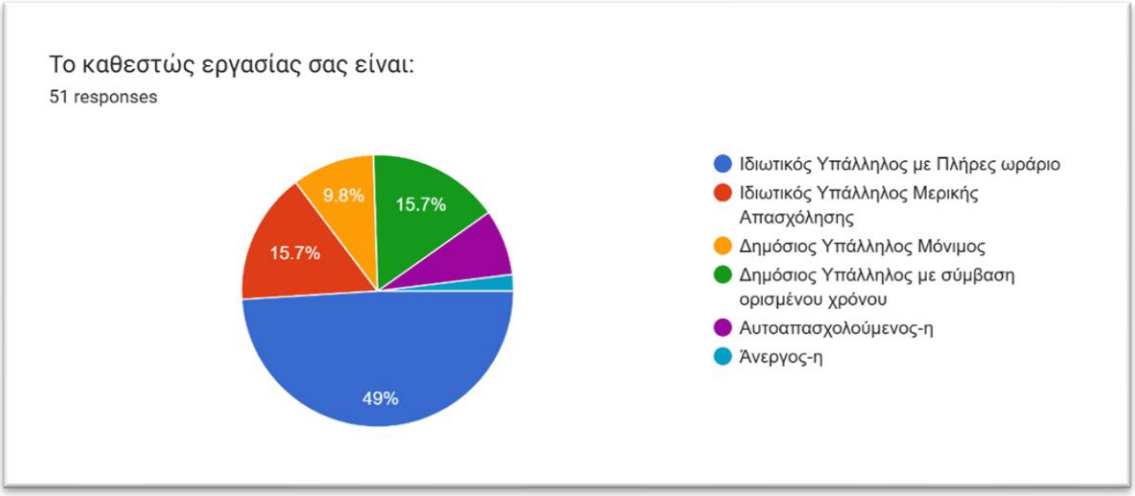
Όσον αφορά την εργασιακή κατάσταση των συμμετεχόντων, οι ερωτήσεις αφορούν τη συνάφεια του εργασιακού αντικειμένου με τις σπουδές, το καθεστώς απασχόλησης, και την πρόθεση αναβάθμισης σε πλήρες ωράριο, στην περίπτωση που ο εργαζόμενος απασχολείται με μερική απασχόληση/εκ περιτροπής/εποχιακά. Η περίπτωση αυτή αφορά τους υποαπασχολούμενους.

Όσον αφορά τη συνάφεια εργασίας με τις σπουδές, το δείγμα μοιράζεται σε σχεδόν ίσα μέρη, καθώς το 52,9% εργάζεται σε αντικείμενο συναφές με τις σπουδές του, ενώ το υπόλοιπο 47,1% όχι.

Διάγραμμα 4: Συνάφεια εργασίας με αντικείμενο σπουδών.

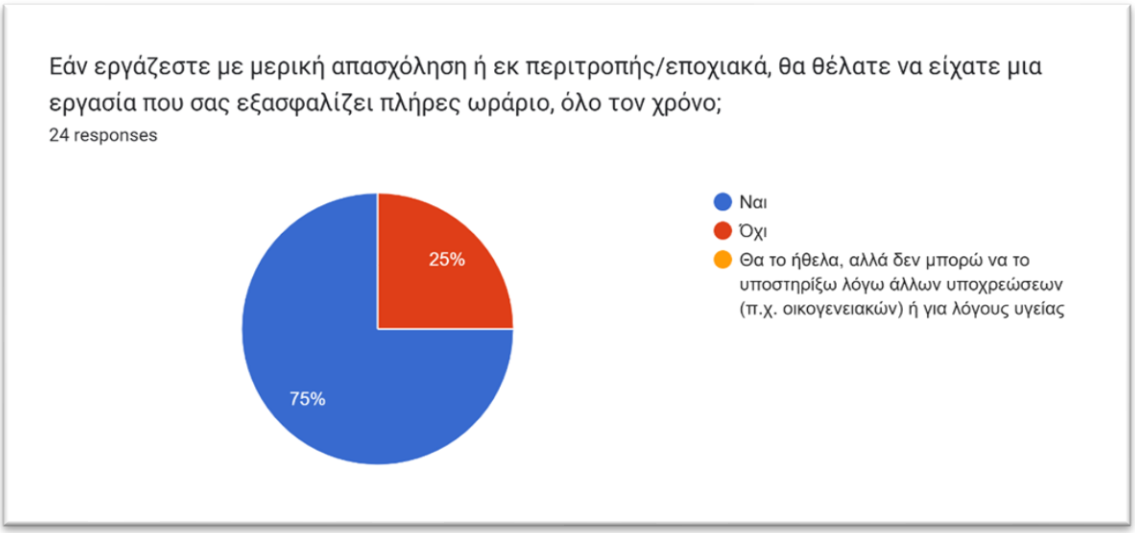
Όσον αφορά το καθεστώς απασχόλησης, το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος είναι ιδιωτικοί υπάλληλοι που εργάζονται με πλήρες ωράριο (49%). Στη συνέχεια, με ίσο ποσοστό (15,7%) ακολουθούν οι ιδιωτικοί υπάλληλοι μερικής απασχόλησης, και οι

δημόσιοι υπάλληλοι με σύμβαση ορισμένου χρόνου. Παραδείγματα αυτής της κατηγορίας αποτελούν οι αναπληρωτές εκπαιδευτικοί ή υπάλληλοι Δήμων/ΟΤΑ. Ένα μικρό ποσοστό κατέχουν οι μόνιμοι δημόσιοι υπάλληλοι (9,8%), ακόμα μικρότερο μέρος αποτελούν οι αυτοαπασχολούμενοι (7,8%), ενώ ένα άτομο δήλωσε άνεργο.



Διάγραμμα 5: Κατανομή δείγματος ανά καθεστώς εργασίας.

Όσον αφορά την πρόθεση για αναβάθμιση σε πλήρες ωράριο, το 75% των ατόμων που απάντησαν την ερώτηση (υπάλληλοι μερικής απασχόλησης, δημόσιοι υπάλληλοι με συμβάσεις ορισμένου χρόνου) δήλωσαν ότι προτίθενται να έχουν πλήρες ωράριο και για όλο τον χρόνο, ενώ το υπόλοιπο 25% δεν επιθυμεί την πλήρη απασχόληση.

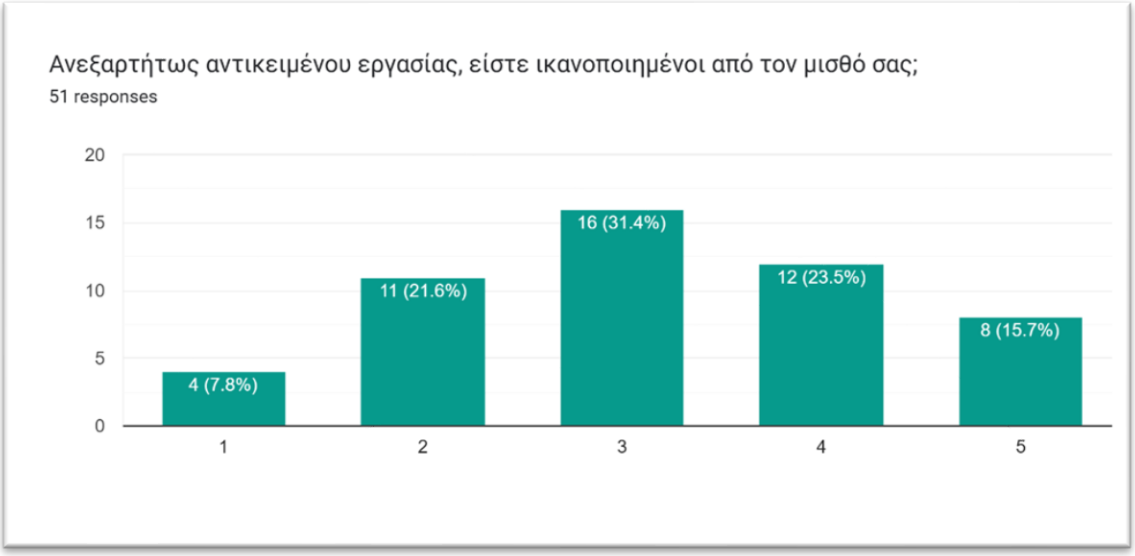


Διάγραμμα 6: Πρόθεση αναβάθμισης σε πλήρες ωράριο.

4.3.3 Ικανοποίηση από την εργασία

Στις παρακάτω ερωτήσεις οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν σε κλίμακα από το 1 μέχρι το 5, όπου 1 σημαίνει «καθόλου» και 5 «πάρα πολύ». Όσον αφορά την αξιολόγηση του μισθού τους, ο μέσος όρος των απαντήσεων είναι 3,18 στα 5, ενώ η

διάμεσος 3 στα 5.Αυτό φαίνεται και από το παρακάτω ιστόγραμμα, όπου είναι εμφανές ότι οι περισσότερες απαντήσεις συγκεντρώνονται στον αριθμό 3 (μέτρια ικανοποιημένοι από τον μισθό). Το περιθώριο εμπιστοσύνης 95% είναι από 2,85 μέχρι 3,51 και το τυπικό σφάλμα του μέσου όρου είναι 0,165, όπως φαίνεται στον πίνακα



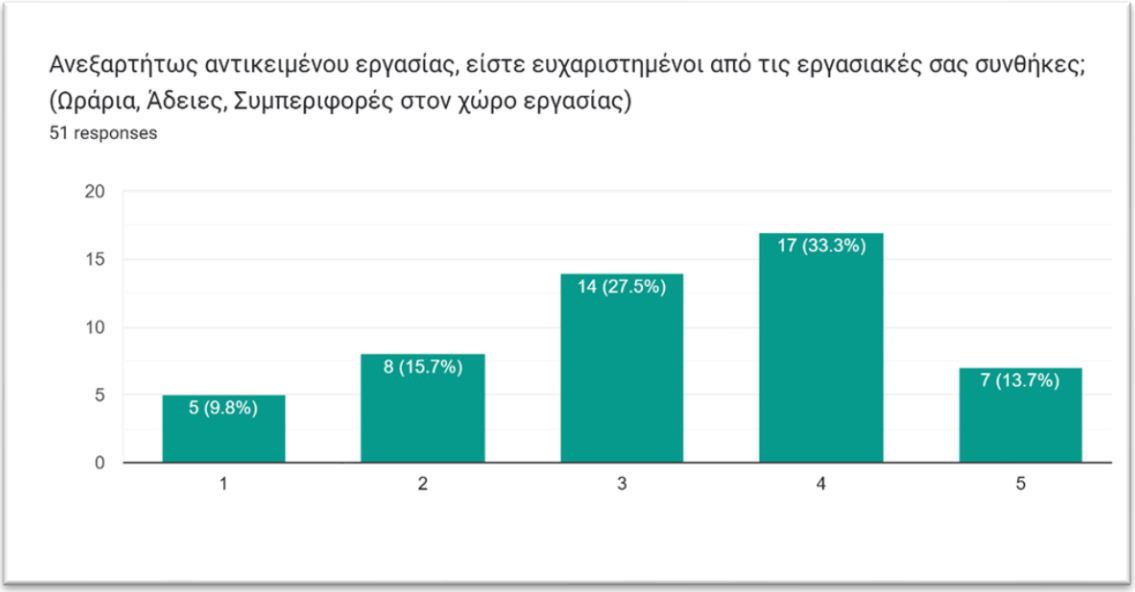
Διάγραμμα 7: Ιστόγραμμα ικανοποίησης από τον μισθό

			Στατιστικό	Τυπικό σφάλμα
Ικανοποίηση από τον μισθό	Μ.Ο.		3,18	0,165
	95% περιθώριο εμπιστοσύνης	Κάτω όριο	2,85	
		Άνω όριο	3,51	
	Διάμεσος		3	

Πίνακας: Μέσος όρος, διάμεσος,τυπικό σφάλμα και περιθώριο εμπιστοσύνης για την ικανοποίηση από τον μισθό

Ακολουθεί η ερώτηση σχετικά με τις εργασιακές συνθήκες που δεν αφορούν τον μισθό, δηλαδή τα ωράρια, τις άδειες και τις συμπεριφορές στον χώρο εργασίας. Και σε αυτή την ερώτηση ο μέσος όρος υπολογίζεται στο 3,25, απλώς με διαφορετική κατανομή στις απαντήσεις, καθώς 17 από τους 51 συμμετέχοντες, το ένα τρίτο, δήλωσαν πολύ ικανοποιημένοι από τις εργασιακές συνθήκες.[1] Το περιθώριο εμπιστοσύνης 95% είναι από 2,92 μέχρι 3,59 και το τυπικό σφάλμα του μέσου όρου είναι 0,165, όπως φαίνεται στον πίνακα

[1] Η διατύπωση «ανεξαρτήτως αντικειμένου εργασίας» που χρησιμοποιήθηκε σε αυτήν και την προηγούμενη ερώτηση, επιλέχθηκε για να καταστεί ξεκάθαρο ότι η ερώτηση αφορά την ικανοποίηση του εργαζομένου και όχι συγκριτικά τον μισθό ή τις συνθήκες για το επάγγελμα που ακολουθεί.

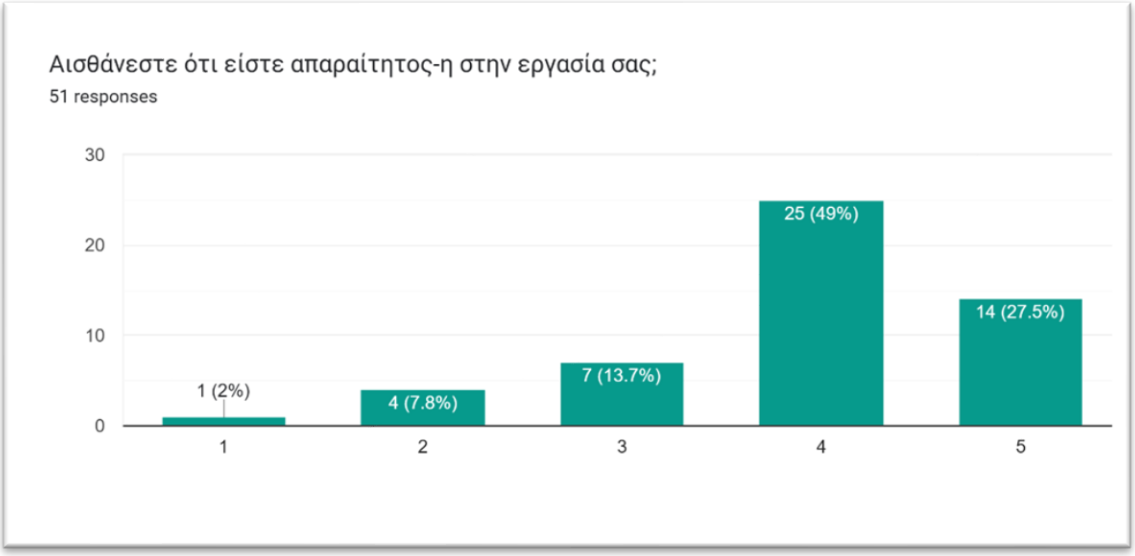


Διάγραμμα 8: Ιστόγραμμα για την ικανοποίηση από τις εργασιακές συνθήκες.

			Στατιστικό	Τυπικό σφάλμα
Ικανοποίηση από τις συνθήκες εργασίας	Μ.Ο.		3,25	0,165
	95% περιθώριο εμπιστοσύνης	Κάτω όριο	2,92	
		Άνω όριο	3,59	
	Διάμεσος		3	

Πίνακας: Μέσος όρος, διάμεσος,τυπικό σφάλμα και περιθώριο εμπιστοσύνης για την ικανοποίηση από τις συνθήκες εργασίας

Στη συνέχεια ακολουθούν δύο ερωτήσεις των οποίων οι απαντήσεις φαίνεται ότι είναι αντιφατικές. Η πρώτη αφορά την αίσθηση του εργαζομένου κατά πόσο είναι απαραίτητος-η στην εργασία του, και η δεύτερη, το κατά πόσο πιστεύει ότι μπορεί να αντικατασταθεί εύκολα εάν δεν ξαναπάει στην δουλειά. Ο μέσος όρος, λοιπόν, στην πρώτη ερώτηση υπολογίζεται στο 3,92, που σημαίνει ότι η πλειοψηφία των εργαζομένων νιώθει ότι είναι απαραίτητοι στην εργασία τους. Το περιθώριο εμπιστοσύνης 95% είναι από 3,92 μέχρι 3,65 και το τυπικό σφάλμα του μέσου όρου είναι 0,134, όπως φαίνεται στον πίνακα



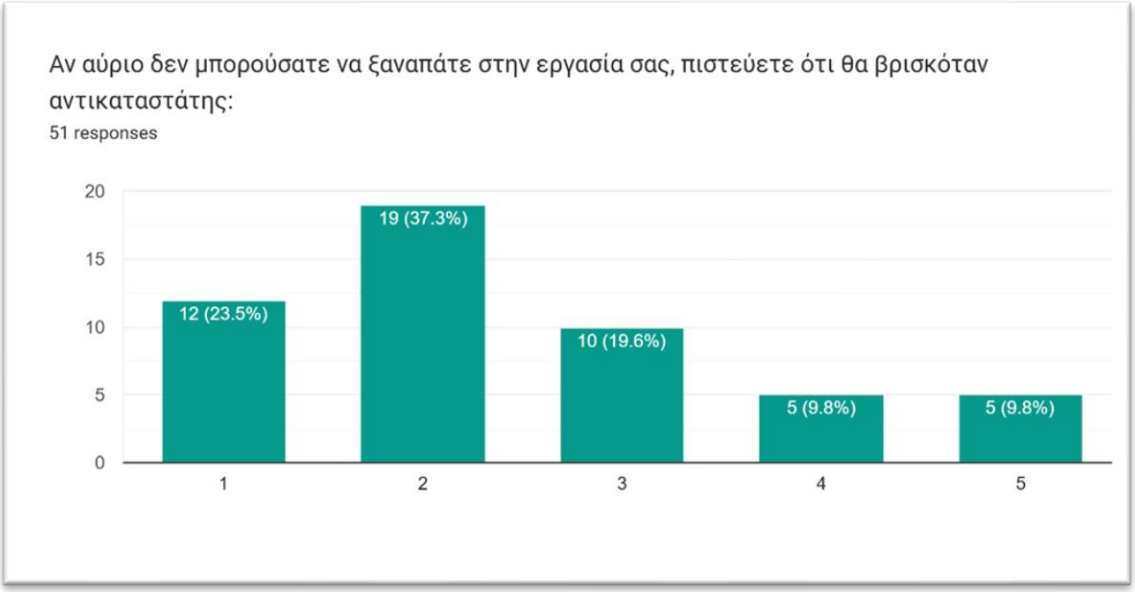
Διάγραμμα 9: Αξιολόγηση του αισθήματος ότι ο εργαζόμενος είναι απαραίτητος στην εργασία του.

			Στατιστικό	Τυπικό σφάλμα
Ικανοποίηση από τις συνθήκες εργασίας	Μ.Ο.		3,92	0,134
	95% περιθώριο εμπιστοσύνης	Κάτω όριο	3,65	
		Άνω όριο	4,19	
	Διάμεσος		4	

Πίνακας: Μέσος όρος, διάμεσος,τυπικό σφάλμα και περιθώριο εμπιστοσύνης για το αίσθημα ότι ο εργαζόμενος είναι απαραίτητος στην εργασία του.

Όμως, εάν προχωρήσουμε στην επόμενη ερώτηση, σε σχέση με την ευκολία αντικατάστασης, η πλειοψηφία των συμμετεχόντων θεωρεί ότι μπορεί να αντικατασταθεί πολύ εύκολα. [2]Ο μέσος όρος της κλίμακας αυτής υπολογίζεται στο 2,45, το οποίο εκφράζει ότι οι εργαζόμενοι θεωρούν ότι θα αντικατασταθούν μάλλον εύκολα. Το περιθώριο εμπιστοσύνης 95% είναι από 2.10 μέχρι 2.80 και το τυπικό σφάλμα του μέσου όρου είναι 0,173, όπως φαίνεται στον πίνακα. Οι απαντήσεις σε αυτές τις δύο ερωτήσεις είναι αντικρουόμενες μεταξύ τους, διότι ενώ οι εργαζόμενοι δηλώνουν απαραίτητοι στη θέση εργασίας τους, από την άλλη πιστεύουν ότι είναι εύκολα αντικαταστάσιμοι.

[2] Να σημειωθεί ότι η συγκεκριμένη κλίμακα έχει διατυπωθεί αντίστροφα, και ο αριθμός 1 εκφράζει τη στάση «Θα αντικατασταθώ πολύ εύκολα, την επόμενη μέρα», και ο αριθμός 5 εκφράζει τη στάση «Θα αντικατασταθώ πολύ δύσκολα, θα έπαιρνε μήνες».



Διάγραμμα 10:Αξιολόγηση της πεποίθησης για την ευκολία αντικατάστασης του εργαζομένου

			Στατιστικό	Τυπικό σφάλμα
Ευκολία αντικατάστασης	Μ.Ο.		2,45	0,173
	95% περιθώριο εμπιστοσύνης	Κάτω όριο	2,10	
		Άνω όριο	2,80	
	Διάμεσος		2	

Πίνακας: Μέσος όρος, διάμεσος,τυπικό σφάλμα και περιθώριο εμπιστοσύνης για την ευκολία αντικατάστασης του εργαζομένου

Οι παραπάνω 4 ερωτήσεις μπορούν να ομαδοποιηθούν σε μία γενική κλίμακα που ονομάστηκε «Εργασιακή ικανοποίηση». Η αξιοπιστία της κλίμακας εξετάστηκε με τη χρήση του δείκτη Cronbach's Alpha, ο οποίος είναι 0,67. Η τιμή αυτή είναι οριακά αποδεκτή για την αξιοπιστία, καθώς η κλίμακα περιλαμβάνει 4 αντικείμενα (όσο λιγότερα αντικείμενα περιλαμβάνει η κλίμακα, τόσο πιο δύσκολο είναι να αυξηθεί ο δείκτης) και η έρευνα εκπονείται σε πλαίσιο Διπλωματικής Εργασίας. Ο μέσος όρος, λοιπόν, της εργασιακής ικανοποίησης είναι 3,20, με το τυπικό σφάλμα του μέσου όρου στο 0,113 και το περιθώριο εμπιστοσύνης 95% από 2,97 (Κάτω όριο) μέχρι 3,42 (Άνω όριο), όπως φαίνονται στον πίνακα.

			Στατιστικό	Τυπικό σφάλμα
Συνολική εργασιακή ικανοποίηση	Μ.Ο.		3,20	0,113
	95% περιθώριο εμπιστοσύνης	Κάτω όριο	2,97	
		Άνω όριο	3,42	
	Διάμεσος		3,25	

Πίνακας: Μέσος όρος, διάμεσος,τυπικό σφάλμα και περιθώριο εμπιστοσύνης για την συνολική εργασιακή ικανοποίηση.

4.3.4 Προθέσεις και επιθυμίες κατάρτισης

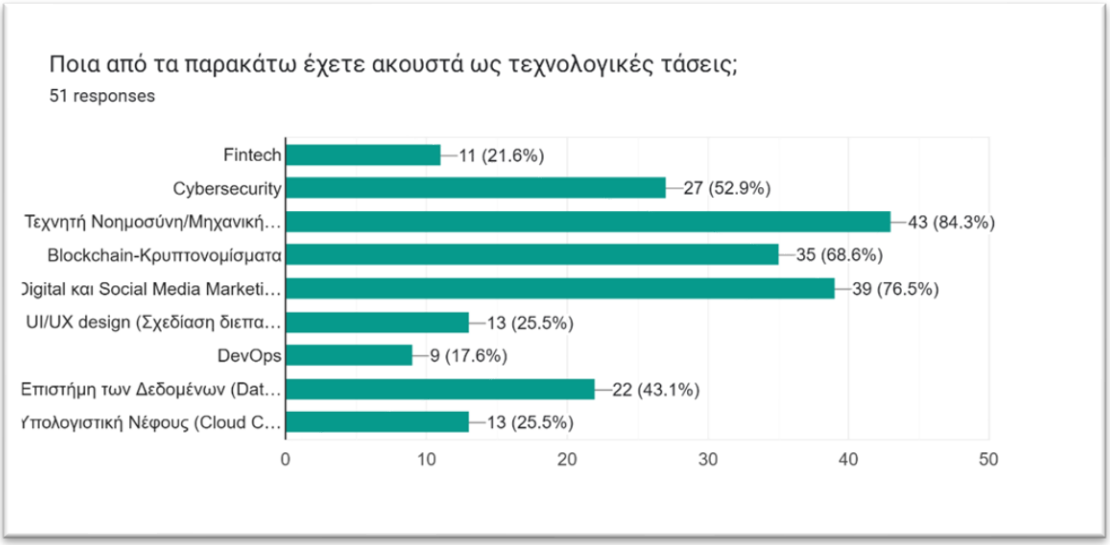
Η πρώτη ερώτηση αυτής της κατηγορίας αφορά την πρόθεση του εργαζομένου να αλλάξει επάγγελμα, με την προϋπόθεση βέβαια ότι θα του εξασφάλιζε μεγαλύτερο εισόδημα και καλύτερες συνθήκες εργασίας. Το 72,5% των συμμετεχόντων απαντά θετικά σε αυτή την ερώτηση, ενώ το 27,5% δεν επιθυμεί την αλλαγή τομέα.

Διάγραμμα 11: Πρόθεση αλλαγής επαγγελματικού αντικειμένου-reskilling.

Στη συνέχεια ακολουθούν δύο ερωτήσεις οι οποίες περιλαμβάνουν τους δημοφιλείς τομείς της τεχνολογίας που αναπτύχθηκαν και στο δεύτερο κεφάλαιο της εργασίας. Η πρώτη ερώτηση αφορά την επαφή με τα αντικείμενα αυτά, και η δεύτερη αφορά την επιθυμία κατάρτισης στα αντικείμενα, εάν η κατάρτιση αυτή τους προσέφερε καλύτερη επαγγελματική αποκατάσταση και αύξηση εισοδήματος. Οι συμμετέχοντες μπορούσαν να επιλέξουν όσα αντικείμενα θέλουν.

Πιο συγκεκριμένα, στην πρώτη ερώτηση, εμφανίζονται με φθίνουσα συχνότητα:

- Τεχνητή νοημοσύνη/Μηχανική Μάθηση 84,3%
- Digital και Social Media Marketing 76,5%
- Blockchain/κρυπτονομίσματα 68,6%
- Cybersecurity 52,9%
- Data Science 43,1%
- UI/UX Design και Cloud computing, και τα δύο με 25,5%
- Fintech 21,6%
- Devops 17,6%.



Διάγραμμα 12: Εξοικείωση με δημοφιλείς τομείς της τεχνολογίας.

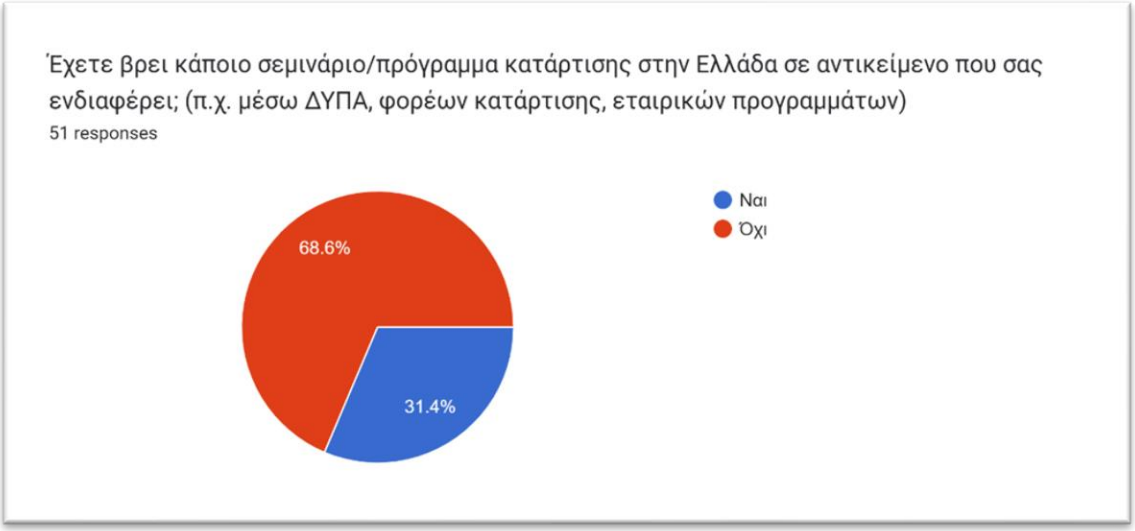
Στη δεύτερη ερώτηση, εμφανίζονται με φθίνουσα συχνότητα τα αντικείμενα:

- Τεχνητή νοημοσύνη/Μηχανική Μάθηση 51%
- Digital και Social Media Marketing 41%
- Blockchain/κρυπτονομίσματα 33,3%
- Cybersecurity 25,5%
- Data Science 23,5%
- Fintech 9,8%
- UI/UX Design και Cloud computing, και τα δύο με 7,8%
- Devops 3,9%.

Διάγραμμα 13: Πρόθεση κατάρτισης σε δημοφιλή αντικείμενα της τεχνολογίας.

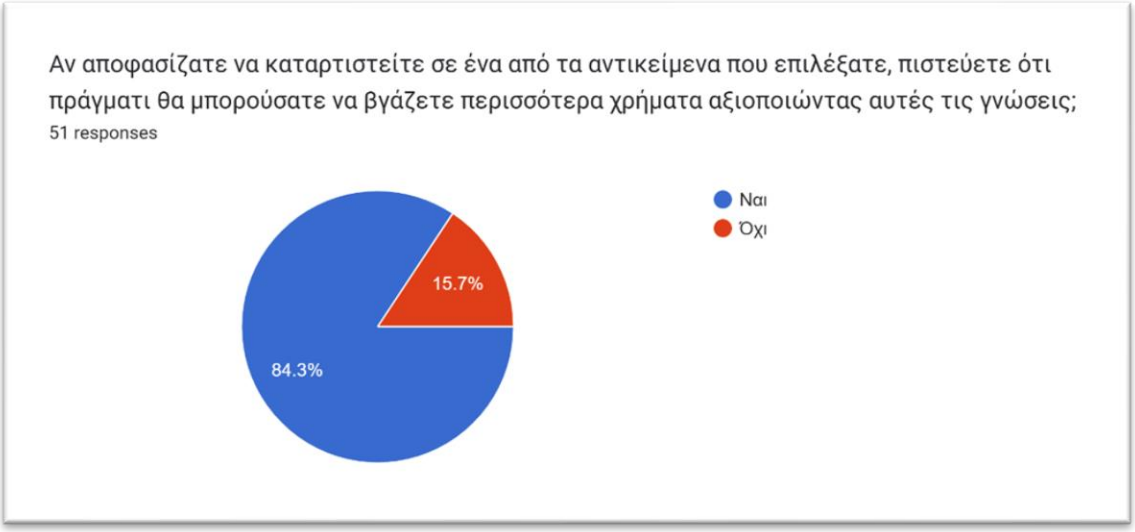
Κατά μέσο όρο, οι ερωτηθέντες έχουν ακουστά 4,15 τεχνολογικά αντικείμενα (με τυπικό σφάλμα 0,34) ενώ δηλώνουν πρόθεση για κατάρτιση σε 1,92 τεχνολογικά αντικείμενα (με τυπικό σφάλμα 0,20).

Τέλος, όσον αφορά την κατάρτιση, οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν εάν πράγματι έχουν βρει κάποιο επιμορφωτικό πρόγραμμα σε αντικείμενο που τους ενδιαφέρει, στην Ελλάδα, και το 68,6% των συμμετεχόντων απάντησε ότι δεν έχει βρει κάποιο.



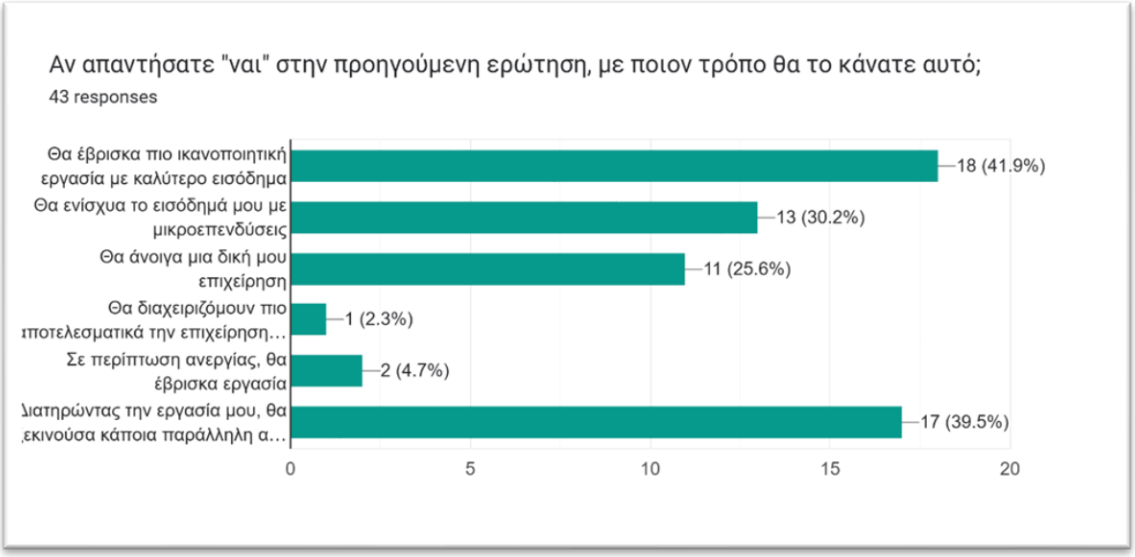
Διάγραμμα 14: Εύρεση σχετικού σεμιναρίου στα αντικείμενα ενδιαφέροντος.

Στο τελευταίο μέρος του ερωτηματολογίου, οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν δύο ερωτήσεις σχετικές με την πραγματική αύξηση εισοδήματος που αναμένουν μέσω της κατάρτισης. Το 84,3% των συμμετεχόντων πιστεύει ότι πράγματι θα μπορούσε να βγάζει περισσότερα χρήματα εάν καταρτιζόταν σε κάποιο από τα αντικείμενα που επέλεξε παραπάνω, ενώ το 15,7% είναι αρνητικό σε αυτή τη δήλωση.



Διάγραμμα 15: Άποψη για την πραγματική χρησιμότητα της κατάρτισης ως προς την οικονομική ανέλιξη.

Όσοι απάντησαν ναι στην παραπάνω ερώτηση, επικεντρώνονται κυρίως στην ανεύρεση εργασίας με μεγαλύτερο εισόδημα (41,9% των συμμετεχόντων) και την παράλληλη απασχόληση (39,5%). Σημαντικό ποσοστό συγκεντρώνει και η αύξηση του εισοδήματος μέσω μικροεπενδύσεων (30,2%) και η δημιουργία επιχείρησης (25,6%). Η αποτελεσματικότερη διαχείριση υπάρχουσας επιχείρησης και η ανεύρεση εργασίας για τους ανέργους δεν συγκέντρωσαν σχεδόν καθόλου απαντήσεις, καθώς στην έρευνα δεν συμμετείχαν αρκετοί αυτοαπασχολούμενοι και άνεργοι.



Διάγραμμα 16: Τρόποι πιθανής αύξησης εισοδήματος μετά από την κατάρτιση.

4.3.5 Ομαδοποιήσεις και δημιουργία νέων μεταβλητών

Για τις ανάγκες της ανάλυσης των δεδομένων δημιουργήθηκαν 3 νέες μεταβλητές, οι οποίες προκύπτουν από ομαδοποίηση κάποιων ερωτήσεων του ερωτηματολογίου. Οι νέες αυτές μεταβλητές είναι οι εξής:

- Συνολική εργασιακή ικανοποίηση: Αποτελείται από τον μέσο όρο των 4 μεταβλητών: «Ικανοποίηση από τον μισθό», «Ικανοποίηση από τις εργασιακές συνθήκες», «Αίσθημα ότι ο εργαζόμενος είναι απαραίτητος στη δουλειά του» και «Πεποίθηση για την ευκολία αντικατάστασης του εργαζομένου». Οι παραπάνω 4 ερωτήσεις απαντήθηκαν σε κλίμακα 1 έως 5, επομένως και ο μέσος όρος τους εκφράζεται με τιμή από το 1 έως το 5. Οι 4 μεταβλητές δημιουργούν μια νέα κλίμακα, αυτή της συνολικής εργασιακής ικανοποίησης. Για να ελεγχθεί η αξιοπιστία της κλίμακας χρησιμοποιήθηκε έλεχος με τον δείκτη Cronbach’s alpha, ο οποίος είναι 0,67 με κατώτατη επιθυμητή τιμή το 0,70. Παρόλα αυτά, επειδή ο αριθμός των αντικειμένων που χρησιμοποιήθηκαν είναι μικρός (4) και πρόκειται για Διπλωματική Εργασία και όχι για δημοσιευμένη έρευνα σε επιστημονικό περιοδικό, μπορεί να θεωρηθεί αποδεκτή τιμή για τη

χρήση της κλίμακας, καθώς με τιμές 0,60-0,70 η αξιοπιστία της κλίμακας είναι αμφισβητήσιμη μεν, αλλά μπορεί να γίνει αποδεκτή με κάποιες προϋποθέσεις.

- Σύνολο τεχνολογικών αντικειμένων που έχουν ακουστά οι ερωτηθέντες: Άθροισμα των επιλογών στην αντίστοιχη ερώτηση.
- Σύνολο τεχνολογικών αντικειμένων που επέλεξαν οι ερωτηθέντες για ενδεχόμενη κατάρτισή τους σε αυτά: Άθροισμα των επιλογών στην αντίστοιχη ερώτηση.

4.3.6 Έλεγχος κανονικότητας των ποσοτικών δεδομένων

Για τις μεταβλητές που εκφράζονται με αριθμό είναι απαραίτητο να ελεγχθεί εάν οι τιμές τους ακολουθούν την Τυπική Κανονική Κατανομή. Σε μικρά δείγματα, όπως το δείγμα της παρούσας έρευνας (N=51), είναι δύσκολο να ακολουθούν τα δεδομένα την ΤΚΝ, επομένως θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια μη παραμετρικοί έλεγχοι για την εξαγωγή συμπερασμάτων. Για τον έλεγχο κανονικότητας χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος Shapiro-Wilk, με τα παρακάτω αποτελέσματα (πίνακας 1):

	Shapiro-Wilk έλεγχος		
Μεταβλητή	Στατιστικό	Βαθμοί ελευθερίας	p
Ικανοποίηση από τον μισθό	0,916	51	0,001
«Είμαι απαραίτητος στην εργασία μου»	0,832	51	<0,001
Ικανοποίηση από συνθήκες εργασίας	0,905	51	<0,001
Ευκολία αντικατάστασης του εργαζομένου	0,868	51	<0,001
Συνολική εργασιακή ικανοποίηση	0,962	51	0,101
Σύνολο τεχνολογικών αντικειμένων που έχουν ακουστά	0,757	51	0,002
Σύνολο τεχνολογικών αντικειμένων που επιλέχθηκαν για κατάρτιση	0,921	51	<0,001

Πίνακας 1: Έλεγχος κανονικότητας για τις ποσοτικές μεταβλητές

Στον έλεγχο Shapiro-Wilk θεωρείται ως μηδενική υπόθεση ότι τα δεδομένα ακολουθούν την ΤΚΝ ενώ ως εναλλακτική υπόθεση τίθεται ότι τα δεδομένα δεν ακολουθούν την ΤΚΝ. Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα, η μόνη μεταβλητή που ακολουθεί την ΤΚΝ είναι η Συνολική Εργασιακή Ικανοποίηση, καθώς το p-value της είναι μεγαλύτερο από 0,05, το οποίο σημαίνει ότι υιοθετείται η μηδενική υπόθεση. Όλες οι άλλες μεταβλητές δεν ακολουθούν την ΤΚΝ, εφόσον το p-value τους είναι μικρότερο από 0,05.

4.3.7 Συσχετίσεις που ανευρέθηκαν μεταξύ μεταβλητών της έρευνας

Σε αυτό το υποκεφάλαιο θα διατυπωθούν οι σχέσεις μεταξύ μεταβλητών της έρευνας οι οποίες ανευρέθηκε ότι είναι στατιστικά σημαντικές μέσω ελέγχου υποθέσεων που έγιναν με τη χρήση του λογισμικού SPSS. Ο έλεγχος υποθέσεων περιλαμβάνει κάθε φορά δύο υποθέσεις: τη μηδενική υπόθεση που υποθέτει ότι μεταξύ των μεταβλητών

δεν υπάρχει κάποια σχέση, και την εναλλακτική υπόθεση η οποία υποθέτει ότι υπάρχει σημαντική σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Όλες οι υποθέσεις παρακάτω, λοιπόν, θα διατυπωθούν σε αυτό το μοτίβο. Σε όλες τις υποθέσεις, ως όριο στατιστικής σημαντικότητας τίθεται το p=0,05. Για να υιοθετηθεί η εναλλακτική υπόθεση, είναι απαραίτητο το p να είναι μικρότερο του 0,05.

- **Πρόθεση για reskilling και αλλαγή αντικειμένου εργασίας σε σχέση με την ικανοποίηση από τις συνθήκες εργασίας**

H0: Η πρόθεση των εργαζομένων για reskilling και αλλαγή αντικειμένου εργασίας δεν επηρεάζεται από την ικανοποίησή τους από τις συνθήκες εργασίας.

H1: Η πρόθεση των εργαζομένων για reskilling και αλλαγή αντικειμένου εργασίας επηρεάζεται από την ικανοποίησή τους από τις συνθήκες εργασίας.

Για την υπόθεση αυτή χρησιμοποιήθηκε έλεγχος Mann-Whitney με αποτέλεσμα p=0,025, δηλαδή μικρότερο από 0,05 (πίνακας 2). Επομένως υιοθετείται η εναλλακτική υπόθεση, ότι η πρόθεση των εργαζομένων για reskilling και αλλαγή αντικειμένου εργασίας επηρεάζεται από την ικανοποίησή τους από τις συνθήκες εργασίας. Με βάση τους μέσους όρους, οι εργαζόμενοι που θα άλλαζαν αντικείμενο εργασίας είναι λιγότερο ικανοποιημένοι από τις συνθήκες εργασίας σε σχέση με αυτούς που δεν θα άλλαζαν.

	Θα άλλαζα αντικείμενο εργασίας	**N**	**Mean Rank**	**Mann-Whitney U**	**p**
Ικανοποίηση από τις συνθήκες εργασίας	Όχι	14	33,36	156,000	0,025
	Ναι	37	23,22		
	Σύνολο	51			

Πίνακας 2: Έλεγχος Mann-Whitney μεταξύ των μεταβλητών ικανοποίησης από τις συνθήκες εργασίας και πρόθεσης για reskilling

- **Πρόθεση για reskilling και αλλαγή αντικειμένου εργασίας σε σχέση με το αίσθημα του εργαζομένου ότι είναι απαραίτητος**

H0: Η πρόθεση των εργαζομένων για reskilling και αλλαγή αντικειμένου εργασίας δεν επηρεάζεται από το αίσθημά τους ότι είναι απαραίτητοι.

H1: Η πρόθεση των εργαζομένων για reskilling και αλλαγή αντικειμένου εργασίας επηρεάζεται από το αίσθημά τους ότι είναι απαραίτητοι.

Για την υπόθεση αυτή χρησιμοποιήθηκε έλεγχος Mann-Whitney με αποτέλεσμα p=0,005, δηλαδή μικρότερο από 0,05 (πίνακας 3). Επομένως υιοθετείται η εναλλακτική υπόθεση, ότι η πρόθεση των εργαζομένων για reskilling και αλλαγή αντικειμένου εργασίας επηρεάζεται από το αίσθημά τους ότι είναι απαραίτητοι. Με

βάση τους μέσους όρους, οι εργαζόμενοι που θα άλλαζαν αντικείμενο εργασίας θεωρούν ότι είναι λιγότερο απαραίτητοι στην εργασία τους.

	Θα άλλαζα αντικείμενο εργασίας	**N**	**Mean Rank**	**Mann-Whitney U**	**p**
«Είμαι απαραίτητος στην εργασία μου»	Όχι	14	34,75	136,500	0,005
	Ναι	37	22,69		
	Σύνολο	51			

Πίνακας 3: Έλεγχος Mann-Whitney μεταξύ των μεταβλητών αναγκαιότητας του εργαζομένου στη θέση εργασίας και πρόθεσης για reskilling

- **Πρόθεση για reskilling και αλλαγή αντικειμένου εργασίας σε σχέση με την πεποίθηση των εργαζομένων για την ευκολία αντικατάστασής τους**

Η0: Η πρόθεση των εργαζομένων για reskilling και αλλαγή αντικειμένου εργασίας δεν επηρεάζεται από την πεποίθησή τους για την ευκολία αντικατάστασής τους.

Η1: Η πρόθεση των εργαζομένων για reskilling και αλλαγή αντικειμένου εργασίας επηρεάζεται από την πεποίθησή τους για την ευκολία αντικατάστασής τους.

Για την υπόθεση αυτή χρησιμοποιήθηκε έλεγχος Mann-Whitney με αποτέλεσμα p=0,014, δηλαδή μικρότερο από 0,05 (πίνακας 4). Επομένως υιοθετείται η εναλλακτική υπόθεση, ότι η πρόθεση των εργαζομένων για reskilling και αλλαγή αντικειμένου εργασίας επηρεάζεται από την πεποίθησή τους για την ευκολία αντικατάστασής τους. Με βάση τους μέσους όρους, οι εργαζόμενοι που θα άλλαζαν αντικείμενο εργασίας είναι αυτοί που πιστεύουν ότι θα αντικατασταθούν σχετικά εύκολα σε περίπτωση που φύγουν από τη θέση εργασίας τους.

	Θα άλλαζα αντικείμενο εργασίας	**N**	**Mean Rank**	**Mann-Whitney U**	**p**
«Θα αντικατασταθώ εύκολα»	Όχι	14	33,96	147,500	0,014
	Ναι	37	22,99		
	Σύνολο	51			

Πίνακας 4: Έλεγχος Mann-Whitney μεταξύ των μεταβλητών πεποίθησης για την ευκολία αντικατάστασης και πρόθεσης για reskilling

- **Σύνολο τεχνολογικών αντικειμένων που έχουν ακουστά οι εργαζόμενοι σε σχέση με την ικανοποίηση από τις συνθήκες εργασίας**

Η0: Δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των τεχνολογικών αντικειμένων που έχουν ακουστά οι εργαζόμενοι και την ικανοποίησή τους από τις συνθήκες εργασίας.

Η1: Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των τεχνολογικών αντικειμένων που έχουν ακουστά οι εργαζόμενοι και την ικανοποίησή τους από τις συνθήκες εργασίας.

Για τη συσχέτιση των παραπάνω μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Spearman's Rho. Μεταξύ των δύο μεταβλητών ο δείκτης αυτός είναι 0,389. Οι τιμές του Spearman's Rho μπορεί να είναι από -1 μέχρι 1, όπου -1 δηλώνει ισχυρά αρνητική συσχέτιση μεταξύ τους ενώ το 1 ισχυρά θετική. Το 0,389 που εμφανίζουν αυτές οι δύο μεταβλητές δηλώνει ότι υπάρχει μια ελαφρώς θετική συσχέτιση μεταξύ τους, δηλαδή ότι η αύξηση της μίας μεταβλητής επηρεάζει αυξητικά και την άλλη. Το p είναι 0,029 επομένως υιοθετείται η εναλλακτική υπόθεση, ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των τεχνολογικών αντικειμένων που έχουν ακουστά οι εργαζόμενοι και την ικανοποίησή τους από τις συνθήκες εργασίας, και η συσχέτιση αυτή είναι ελαφρώς θετική.

- **Σύνολο τεχνολογικών αντικειμένων που έχουν ακουστά οι εργαζόμενοι σε σχέση με την πεποίθησή τους για την ευκολία αντικατάστασής τους.**

Η0: Δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των τεχνολογικών αντικειμένων που έχουν ακουστά οι εργαζόμενοι και την πεποίθησή τους για την ευκολία αντικατάστασής τους.

Η1: Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των τεχνολογικών αντικειμένων που έχουν ακουστά οι εργαζόμενοι και την πεποίθησή τους για την ευκολία αντικατάστασής τους.

Για τη συσχέτιση των παραπάνω μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Spearman's Rho. Μεταξύ των δύο μεταβλητών ο δείκτης αυτός είναι 0,289. Το 0,289 που εμφανίζουν αυτές οι δύο μεταβλητές δηλώνει ότι υπάρχει μια ελαφρώς θετική συσχέτιση μεταξύ τους, δηλαδή ότι η αύξηση της μίας μεταβλητής επηρεάζει αυξητικά και την άλλη. Το p είναι 0,04 επομένως υιοθετείται η εναλλακτική υπόθεση, ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των τεχνολογικών αντικειμένων που έχουν ακουστά οι εργαζόμενοι και την την πεποίθησή τους για την ευκολία αντικατάστασής τους, και η συσχέτιση αυτή είναι ελαφρώς θετική.

- **Η πρόθεση για reskilling και αλλαγή αντικειμένου εργασίας σε σχέση με την συνολική εργασιακή ικανοποίηση.**

Η0: Η συνολική εργασιακή ικανοποίηση δεν επηρεάζει την πρόθεση του εργαζομένου για reskilling και αλλαγή αντικειμένου εργασίας.

Η1: Η συνολική εργασιακή ικανοποίηση επηρεάζει την πρόθεση του εργαζομένου για reskilling και αλλαγή αντικειμένου εργασίας.

Για τον παραπάνω έλεγχο υπόθεσης χρησιμοποιήθηκε Mann Whitney test, με τα εξής αποτελέσματα (Πίνακας 5):

	Θα άλλαζα αντικείμενο εργασίας	N	Mean Rank	Mann-Whitney U	p
Συνολική εργασιακή ικανοποίηση	Όχι	14	35,64	124,000	0,004
	Ναι	37	22,35		
	Σύνολο	51			

Πίνακας 5: Έλεγχος Mann-Whitney μεταξύ των μεταβλητών συνολικής εργασιακής ικανοποίησης και πρόθεσης για reskilling

Από τα αποτελέσματα του ελέγχου φαίνεται ότι υπάρχει σημαντική διαφοροποίηση της εργασιακής ικανοποίησης μεταξύ των δύο κατηγοριών (Θα άλλαζαν αντικείμενο εργασίας/Δεν θα άλλαζαν αντικείμενο εργασίας), και η κατεύθυνση που διαφαίνεται είναι ότι στην κατηγορία που θα άλλαζε αντικείμενο εργασίας, η εργασιακή ικανοποίηση είναι χαμηλότερη. Η διαφοροποίηση αυτή θεωρείται στατιστικά σημαντική εφόσον το p είναι 0,004, επομένως υιοθετείται η εναλλακτική υπόθεση, ότι η συνολική εργασιακή ικανοποίηση επηρεάζει την πρόθεση του εργαζομένου για reskilling και αλλαγή αντικειμένου εργασίας.

- **Η συνολική εργασιακή ικανοποίηση σε σχέση με τον αριθμό των αντικειμένων που έχουν ακουστά οι εργαζόμενοι**

Η0: Η συνολική εργασιακή ικανοποίηση δεν συσχετίζεται με τον αριθμό των αντικειμένων που έχουν ακουστά οι εργαζόμενοι.

Η1: Η συνολική εργασιακή ικανοποίηση συσχετίζεται με τον αριθμό των αντικειμένων που έχουν ακουστά οι εργαζόμενοι.

Για τον έλεγχο αυτής της υπόθεσης χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Spearman's Rho. Μεταξύ των δύο μεταβλητών ο δείκτης υπολογίζεται στο 0,377 με p=0,006. Η συσχέτιση μεταξύ τους είναι ελαφρώς θετική, δηλαδή η αύξηση της μίας τιμής επηρεάζει θετικά και την άλλη. Το p είναι μικρότερο του 0,05 επομένως υιοθετείται η εναλλακτική υπόθεση, ότι η συνολική εργασιακή ικανοποίηση συσχετίζεται με τον αριθμό των αντικειμένων που έχουν ακουστά οι εργαζόμενοι, και η συσχέτιση είναι ελαφρώς θετική.

- **Ικανοποίηση από τον μισθό σε σχέση με το καθεστώς εργασίας**

Η0: Η ικανοποίηση από τον μισθό δεν διαφοροποιείται σε σχέση με το καθεστώς εργασίας.

Η1: Η ικανοποίηση από τον μισθό διαφοροποιείται σε σχέση με το καθεστώς εργασίας.

Πραγματοποιήθηκε έλεγχος Kruskal-Wallis H, στον οποίο εμαφνίστηκαν τα εξής αποτελέσματα με p=0,05 (Πίνακας 6):

	Καθεστώς εργασίας	N	Mean Rank

Ικανοποίηση από τον μισθό	Ιδ. Υπάλ. Πλήρους	25	28,26
	Ιδ. Υπάλ. Μερικής	8	21,81
	ΔΥ μόνιμος	5	18,10
	ΔΥ ΙΔΟΧ	8	22,75
	Αυτοαπασχολούμενος	4	42,50
	Άνεργος	1	2,50
	Σύνολο	51	

Πίνακας 6: Έλεγχος Kruskal-Wallis H για τη σχέση ικανοποίησης από τον μισθό με το καθεστώς εργασίας

Στον παραπάνω έλεγχο το p είναι ακριβώς ίσο με 0,05 που μπορεί να κάνει την εναλλακτική υπόθεση οριακά αποδεκτή, ωστόσο πραγματοποιήθηκε περαιτέρω διερεύνηση με post-hoc Mann-Whitney test κατά ζεύγη, ώστε να εντοπιστεί σε ποιες κατηγορίες υπάρχει η διαφοροποίηση. Από το Mann-Whitney test ανευρέθηκε ότι οι Αυτοαπασχολούμενοι σε σχέση με τους Μόνιμους Δημοσίους Υπαλλήλους είναι πιο ικανοποιημένοι από τον μισθό τους με p=0,01. Ωστόσο αυτή είναι η μόνη κατηγορία στην οποία ανευρίσκεται σημαντική διαφοροποίηση, και το δείγμα των Αυτοαπασχολούμενων είναι πολύ μικρό, επομένως η υιοθέτηση της εναλλακτικής υπόθεσης είναι αμφίβολη.

Κεφάλαιο 5ο: Συζήτηση και Συμπεράσματα

5.1 Συζήτηση αποτελεσμάτων

Η παρούσα έρευνα είχε ως στόχο να διερευνήσει τη σχέση μεταξύ τεχνολογικών δεξιοτήτων, εκπαίδευσης και απασχολησιμότητας πτυχιούχων νέας γενιάς, μέσα από το πρίσμα της ανάγκης για αναβάθμιση και ανανέωση γνώσεων (upskilling και reskilling) σε έναν διαρκώς μεταβαλλόμενο εργασιακό κόσμο. Τα ευρήματα της πρωτογενούς έρευνας επιβεβαιώνουν πολλές από τις διεθνείς τάσεις που έχουν αναδειχθεί στη βιβλιογραφία τα τελευταία χρόνια, ενώ παράλληλα αποκαλύπτουν ιδιαίτερες όψεις της ελληνικής πραγματικότητας, ειδικά σε ό,τι αφορά τη σχέση εκπαίδευσης, τεχνολογίας και επαγγελματικής ανέλιξης.

Πρώτο βασικό συμπέρασμα αφορά τη δημογραφική σύνθεση του δείγματος: πρόκειται κυρίως για νέους επαγγελματίες ηλικίας 26–35 ετών, μορφωμένους και ενεργούς στην αγορά εργασίας, που εντοπίζονται κυρίως στα αστικά κέντρα. Αυτό συνάδει με την τάση που καταγράφεται και σε ευρωπαϊκές μελέτες, σύμφωνα με την οποία οι νέοι απόφοιτοι με πανεπιστημιακή ή μεταπτυχιακή εκπαίδευση εμφανίζουν υψηλή ευαισθητοποίηση σχετικά με την ανάγκη συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης και την απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων (Håkansson και συν., 2024). Η συγκέντρωση των συμμετεχόντων στην Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη αντανακλά επίσης τη γεωγραφική ανισότητα των ευκαιριών κατάρτισης και απασχόλησης, στοιχείο που έχει καταγραφεί και από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στο πλαίσιο της Digital Skills Agenda (European Commission, χ.χ.), καθώς λόγω μειωμένων δυνατοτήτων απασχόλησης στην επαρχία, οι περισσότεροι νέοι αναγκαστικά διαμένουν στην Αθήνα, τη Θεσσαλονίκη και τα κοντινά τους περίχωρα.

Όσον αφορά τη συνάφεια σπουδών και εργασίας, η σχεδόν ίση κατανομή (52,9% εργάζεται στο αντικείμενο σπουδών του, έναντι 47,1% που εργάζεται σε μη σχετικό αντικείμενο) αποτυπώνει ένα διαχρονικό πρόβλημα της ελληνικής αγοράς εργασίας: την αναντιστοιχία μεταξύ προσόντων και θέσεων εργασίας. Το φαινόμενο αυτό, που έχει συνδεθεί με το brain waste, δείχνει ότι πολλοί πτυχιούχοι απασχολούνται σε αντικείμενα που δεν ανταποκρίνονται στο μορφωτικό τους επίπεδο, με αποτέλεσμα να υπάρχει υποαπασχόληση παρά την ύπαρξη υψηλών τυπικών προσόντων (Elo και συν., 2025). Το γεγονός αυτό ενισχύει την ανάγκη για συνδυασμό θεωρητικής και πρακτικής εκπαίδευσης, μέσα από προγράμματα που καλλιεργούν τεχνολογικές δεξιότητες και ψηφιακό γραμματισμό.

Η ανάλυση των επιπέδων εργασιακής ικανοποίησης δείχνει μέτρια προς θετικά αποτελέσματα (Μ.Ο. 3,2–3,24), κάτι που συνάδει με τη γενικότερη εικόνα της ελληνικής αγοράς εργασίας μετά την πανδημία: οι νέοι εργαζόμενοι δεν είναι πλήρως δυσαρεστημένοι, αλλά εκφράζουν περιορισμένες προσδοκίες, ιδιαίτερα ως προς τις αποδοχές και τη σταθερότητα. Η αντίφαση ανάμεσα στην υψηλή αίσθηση επαγγελματικής αναγκαιότητας (Μ.Ο. 3,96) και τη χαμηλή αντίληψη επαγγελματικής ασφάλειας (Μ.Ο. 2,46) είναι ιδιαίτερα σημαντική: δείχνει ότι οι εργαζόμενοι θεωρούν

τον εαυτό τους ικανό και χρήσιμο, αλλά ταυτόχρονα αναγνωρίζουν ότι μπορούν να αντικατασταθούν εύκολα, κάτι που αντικατοπτρίζει τις ανασφάλειες της σύγχρονης αγοράς εργασίας και την ευκολία με την οποία οι εργοδότες αναζητούν νέες δεξιότητες (Li, 2024).

Σημαντικό επίσης εύρημα είναι η ισχυρή πρόθεση επαγγελματικής αλλαγής: το 72,5% θα άλλαζε επάγγελμα αν αυτό συνεπαγόταν καλύτερο εισόδημα και συνθήκες. Το στοιχείο αυτό συνδέεται άμεσα με το υψηλό ενδιαφέρον για κατάρτιση και εξειδίκευση. Επίσης, μέσω της ανάλυσης των ερωτηματολογίων εξήχθη το συμπέρασμα ότι η ικανοποίηση από τις συνθήκες εργασίας επηρεάζει την πρόθεση του εργαζόμενου να αλλάξει τομέα εργασίας και να εκπαιδευτεί σε κάτι νέο. Δηλαδή, όσο λιγότερο ικανοποιημένος είναι κάποιος από τη δουλειά του, είναι λογικό να έχει την πρόθεση να αλλάξει αντικείμενο εργασίας προκειμένου να αυξήσει την ικανοποίησή του. Η ίδια συσχέτιση ανευρίσκεται και σε σχέση με την αναγκαιότητα του εργαζομένου στη θέση εργασίας του, αλλά και σε σχέση με την πεποίθησή του για την ευκολία αντικατάστασής του.

Οι συμμετέχοντες έδειξαν σημαντική εξοικείωση με τεχνολογικά αντικείμενα όπως τεχνητή νοημοσύνη, digital marketing και blockchain, γεγονός που αποτυπώνει τη διείσδυση αυτών των πεδίων στη σύγχρονη επαγγελματική κουλτούρα. Ωστόσο, η αντίθεση ανάμεσα στην υψηλή εξοικείωση (84,3%) και τη χαμηλότερη πρόθεση κατάρτισης (51%) στην τεχνητή νοημοσύνη δείχνει ότι, παρότι υπάρχει ενδιαφέρον, οι ευκαιρίες μάθησης θεωρούνται δυσεύρετες ή δύσκολα προσβάσιμες (European Commission, 2020). Το ίδιο υποδηλώνει και το εύρημα ότι 68,6% των συμμετεχόντων δεν έχει εντοπίσει σχετικό πρόγραμμα κατάρτισης στην Ελλάδα. Αυτό επιβεβαιώνει τη διαπιστωμένη από τη βιβλιογραφία έλλειψη συστηματικής πολιτικής διασύνδεσης εκπαίδευσης-εργασίας και ανεπαρκούς πληροφόρησης για διαθέσιμα προγράμματα (CEDEFOP, 2023). Επίσης, ανευρέθηκε ελαφρώς θετική σχέση μεταξύ ικανοποίησης από τις συνθήκες εργασίας και εξοικείωσης με τα τεχνολογικά αντικείμενα, γεγονός το οποίο μπορεί να ερμηνευτεί από το ότι τα εργασιακά περιβάλλοντα που προσφέρουν και εσωτερικές ευκαιρίες εκπαίδευσης ή γενικότερα ενθαρρύνουν τους εργαζόμενους να έρχονται σε επαφή με νέα αντικείμενα, συνδέονται και με υψηλότερη ικανοποίηση από τις συνθήκες εργασίας.

Ακόμη, οι απαντήσεις δείχνουν έντονη σύνδεση μεταξύ κατάρτισης και εισοδηματικής βελτίωσης, καθώς το 84,3% πιστεύει ότι μέσω της εξειδίκευσης θα μπορούσε να αυξήσει τις αποδοχές του. Η στάση αυτή υπογραμμίζει τον αντιληπτό οικονομικό ρόλο της γνώσης ως επένδυση στο ανθρώπινο κεφάλαιο, βασική παραδοχή της θεωρίας του Becker (1993). Παράλληλα, το ενδιαφέρον για παράλληλη απασχόληση (39,5%) και επιχειρηματικότητα (25,6%) συνδέεται με την αυξανόμενη τάση για πολυδραστηριότητα και εναλλακτικές μορφές εργασίας, που ενισχύονται από τις ψηφιακές τεχνολογίες και την άνοδο του gig economy (Shvetsova, 2022).

Συνολικά, τα αποτελέσματα αναδεικνύουν μια γενιά εργαζομένων που αναγνωρίζει την ανάγκη συνεχούς μάθησης και επαγγελματικής ευελιξίας, αλλά αντιμετωπίζει θεσμικά

και πρακτικά εμπόδια στην πρόσβαση σε ποιοτική κατάρτιση και αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών.

5.2 Συμπεράσματα

Η ανάλυση των δεδομένων αποδεικνύει ότι οι τεχνολογικές δεξιότητες αποτελούν καθοριστικό παράγοντα απασχολησιμότητας, καθώς όχι μόνο αυξάνουν τις πιθανότητες επαγγελματικής ένταξης, αλλά και επηρεάζουν το ύψος του εισοδήματος και τις ευκαιρίες εξέλιξης. Η έρευνα δείχνει ότι, ενώ οι νέοι πτυχιούχοι διαθέτουν επαρκή θεωρητική κατάρτιση, υπάρχει σαφής ανάγκη επικαιροποίησης γνώσεων και δεξιοτήτων, κυρίως σε πεδία όπως η τεχνητή νοημοσύνη, η κυβερνοασφάλεια και τα χρηματοοικονομικά της τεχνολογίας (Fintech).

Επιπλέον, η ανισότητα πρόσβασης σε προγράμματα κατάρτισης, ανάλογα με την περιοχή ή το μορφωτικό υπόβαθρο, συνιστά σημαντικό εμπόδιο για την ισότιμη ανάπτυξη του ανθρώπινου κεφαλαίου στην Ελλάδα. Το γεγονός ότι η πλειοψηφία των συμμετεχόντων δηλώνει αδυναμία εντοπισμού σχετικών προγραμμάτων δείχνει την ανάγκη για περισσότερες ευρωπαϊκές και εθνικές πρωτοβουλίες που θα συνδέουν την κατάρτιση με την απασχόληση (Istenič και συν., 2022). Η ενίσχυση της συνεργασίας πανεπιστημίων, επιχειρήσεων και πολιτείας θα μπορούσε να αποτελέσει αποτελεσματικό εργαλείο για τη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ εκπαίδευσης και αγοράς εργασίας.

Παράλληλα, η έρευνα υπογραμμίζει τη σημασία της ψηφιακής ωριμότητας των πολιτών και της ικανότητας να προσαρμόζονται στις τεχνολογικές αλλαγές. Η δια βίου μάθηση, μέσω online πλατφορμών και MOOCs, αναδεικνύεται ως βασικός μοχλός ενδυνάμωσης του ανθρώπινου δυναμικού, ιδίως σε μια περίοδο ραγδαίων μετασχηματισμών στην εργασία (Goglio και Bertolini, 2021). Η καλλιέργεια τεχνολογικών δεξιοτήτων δεν αποτελεί απλώς επαγγελματική ανάγκη, αλλά και παράγοντα κοινωνικής ένταξης και οικονομικής βιωσιμότητας.

5.3 Αντιπαραβολή με σχετικές έρευνες

Το 2024 πραγματοποιήθηκε μια έρευνα σχετική με το Upskilling και το Reskilling στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, από τις εταιρίες TalentLMS και Workable, με υπεύθυνους ερευνητές τους Casic και συν., (2024). Η έρευνα ονομάστηκε «The State of Upskilling and Reskilling» και συμμετείχαν 1000 εργαζόμενοι από 18 ετών μέχρι και την ηλικία κοντά στη συνταξιοδότηση. Οι μισοί περίπου από τους εργαζόμενους εργάζονταν εξ ολοκλήρου από το γραφείο, το 22% με υβριδικό καθεστώς, το 16% εξ ολοκλήρου από το σπίτι, και ένα 10% με ευέλικτο καθεστώς. Πάνω από το 50% των εργαζομένων ανήκε σε εταιρίες με προσωπικό από 1 έως 250 άτομα, ενώ ήταν περίπου 100 οι εργαζόμενοι πολύ μεγάλων εταιριών, της τάξεως των 5000 υπαλλήλων.

Στην παραπάνω έρευνα υπάρχουν κάποια ευρήματα που μπορούν να συνδεθούν με την έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο αυτής της διπλωματικής εργασίας, χωρίς

βέβαια να μπορούν να συγκριθούν, καθώς πρόκειται για εντελώς διαφορετικής κλίμακας έρευνες, και με διαφορετική εστίαση, καθώς η έρευνα της διπλωματικής εργασίας εστιάζει στη σύνδεση του upskilling και reskilling με το οικονομικό όφελος που έχει για τους νέους και την εργασιακή τους ικανοποίηση. Στην έρευνα των Casic και συν., (2024) αναφέρεται ότι μερικά από τα κίνητρα των εργαζομένων για upskilling και reskilling είναι η αύξηση της εργασιακής ασφάλειας (29%), η πιθανότητα για αύξηση του εισοδήματος (31%), η απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος στην αγορά εργασίας (19%) και η βελτίωση των προοπτικών καριέρας (25%). Ο κοινός παρονομαστής αυτών των κινήτρων είναι βέβαια η οικονομική ανέλιξη του εργαζομένου, σε συνδυασμό φυσικά με την προσωπική και επαγγελματική εξέλιξη. Αυτό ευθυγραμμίζεται με το εύρημα της διπλωματικής εργασίας ότι η πλειοψηφία των συμμετεχόντων (84,3%) θεωρεί ότι θα μπορούσε να βγάζει περισσότερα χρήματα από αυτά που κερδίζει τώρα, εάν καταρτιζόταν σε κάποιο από τα αντικείμενα που επέλεξε. Ωστόσο, στην έρευνα των Casic και συν., (2024), τα κίνητρα που αναφέρθηκαν δεν ήταν τα πρώτα σε κατάταξη, καθώς επικράτησε περισσότερο η ανάγκη να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις της ήδη υπάρχουσας εργασίας τους, αλλά και η προσωπική τους ικανοποίηση και εξέλιξη.

Όσον αφορά τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι εργαζόμενοι στην προσπάθειά τους για upskilling ή reskilling, το 23% των συμμετεχόντων στην έρευνα των Casic και συν. (2024) αναφέρει ότι αντιμετώπισε δυσκολίες, οι οποίες πρωτίστως αφορούν την έλλειψη χρόνου, τη δυσκολία στην ισορροπία μεταξύ εργασίας και κατάρτιση, και την περιορισμένη διαθεσιμότητα των επιθυμητών τους προγραμμάτων. Στην έρευνα της παρούσας ΜΔΕ, οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν μόνο για τη διαθεσιμότητα προγραμμάτων που τους ενδιαφέρουν, και μόνο το 1/3 περίπου των συμμετεχόντων ανέφερε ότι έχει βρει κάποιο διαθέσιμο πρόγραμμα, επομένως φαίνεται ότι υπάρχει κάποια ταύτιση μεταξύ των δύο αυτών ευρημάτων, αν και στην έρευνα των TalentLMS και Workable, η μη διαθεσιμότητα προγράμματος κατάρτισης ήταν το τρίτο εμπόδιο που καταγράφηκε (με φθίνουσα σειρά εμφάνισης), γεγονός που δείχνει ότι υπάρχουν και σημαντικότεροι κατασταλτικοί παράγοντες σε σχέση με το upskilling και το reskilling. Συμπερασματικά, στις δύο έρευνες μπορούν να εντοπιστούν κάποια κοινά σημεία, παρότι διεξήχθησαν σε εντελώς διαφορετικά πλαίσια και υπό διαφορετικές συνθήκες. Τα κοινά σημεία αυτά αφορούν τα κίνητρα των εργαζομένων για upskilking ή reskilling, και τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν σε αυτή τους την απόπειρα.

5.4 Ηθικά ζητήματα της Δια Βίου Μάθησης

Σχετικά με τα αποτελέσματα της έρευνας, υπάρχουν και μερικοί ηθικοί προβληματισμοί στους οποίους αξίζει να γίνει αναφορά. Τις προηγούμενες δεκαετίες, η ανάγκη υψηλής εξειδίκευσης και της συνεχούς απόκτησης δεξιοτήτων, οι οποίες μάλιστα πρέπει να ανανεώνονται μέχρι και σε ετήσια βάση, δεν ήταν αναγκαία για την οικονομική επιβίωση του εργαζομένου, αλλά προσέφεραν ένα σημαντικό πλεονέκτημα για την ανεύρεση θέσεων εργασίας με αποδοχές κατά πολύ άνω του μέσου όρου.

Ωστόσο, υπάλληλοι μέτριας και χαμηλής εξειδίκευσης, για παράδειγμα απόφοιτοι Πανεπιστημίου ή ακόμα και απόφοιτοι Λυκείου, μπορούσαν να εργαστούν και να εξασφαλίζουν τα απαραίτητα προς το ζην για εκείνους και τις οικογένειές τους-χωρίς την επιπλέον οικονομική άνεση. Αυτή τη στιγμή, η παρούσα έρευνα, εμφανίζοντας μόνο μια μικρογραφία από τη συνολική πραγματικότητα, δείχνει ότι ακόμα και με πτυχίο Πανεπιστημίου, οι εργαζόμενοι δεν αισθάνονται ασφάλεια, ούτε είναι ιδιαίτερα ικανοποιημένοι ως προς τις αποδοχές τους. Αυτό το εύρημα ενισχύεται και από το μεγάλο ποσοστό του 72,5% που δηλώνει ότι θα άλλαζε τομέα εργασίας προκειμένου να εξασφαλίσει καλύτερες οικονομικές συνθήκες.

Επομένως, η ανάγκη επανεκπαίδευσης συνεχίζει να αυξάνεται, αυτή τη φορά όμως όχι για την επίτευξη επιπλέον οικονομικής ανόδου, αλλά για την εξασφάλιση ενός βασικού επίπεδου ζωής. Αξίζει λοιπόν, να αναρωτηθούμε, κατά πόσο αυτό είναι πλέον ηθικό. Διότι, εάν για την εξασφάλιση της επιβίωσης χρειάζεται να αποκτά κανείς σε μεγάλη συχνότητα νέες δεξιότητες και να προλαβαίνει τις εξελίξεις της τεχνολογίας, δηλαδή να βρίσκεται πάντα ένα βήμα «μπροστά», αυτό θέτει σε κίνδυνο βασικά ανθρώπινα δικαιώματα και μπορεί να μετατραπεί σε μελανό σημείο για την κοινωνική συνοχή.

5.5 Περιορισμοί και προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Όπως κάθε εμπειρική μελέτη, έτσι και η παρούσα αντιμετωπίζει ορισμένους περιορισμούς. Πρώτον, το δείγμα είναι μικρό (51 συμμετέχοντες) και δεν είναι τυχαίο, γεγονός που περιορίζει τη δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων. Δεύτερον, η χρήση ερωτηματολογίου με αυτοαναφερόμενες απαντήσεις ενδέχεται να εμπεριέχει υποκειμενικότητα ή κοινωνικά επιθυμητές αποκρίσεις. Επίσης, η έρευνα επικεντρώθηκε κυρίως σε νέους πτυχιούχους και όχι σε μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες, που πιθανόν να έχουν διαφορετικές αντιλήψεις ή εμπειρίες σε θέματα κατάρτισης και τεχνολογίας.

Για μελλοντικές έρευνες προτείνεται η χρήση μικτών μεθόδων (ποσοτικών και ποιοτικών), ώστε να διερευνηθούν εις βάθος οι παράγοντες που επηρεάζουν την πρόθεση κατάρτισης και τη σχέση μεταξύ δεξιοτήτων και επαγγελματικής ανέλιξης. Επιπλέον, μια διαχρονική μελέτη (longitudinal) θα μπορούσε να εξετάσει πώς οι τεχνολογικές δεξιότητες επηρεάζουν μακροπρόθεσμα την απασχολησιμότητα και το εισόδημα των νέων επαγγελματιών. Τέλος, η αξιολόγηση συγκεκριμένων προγραμμάτων upskilling/reskilling, δημόσιων ή ιδιωτικών, θα μπορούσε να προσφέρει σημαντικές πληροφορίες για τη χάραξη αποτελεσματικότερης πολιτικής στον χώρο της εκπαίδευσης και της εργασίας.

Βιβλιογραφία

Aaltola, K., Ruoslahti, H., & Heinonen, J. (2022, June). Desired cybersecurity skills and skills acquisition methods in the organizations. In European Conference on Cyber Warfare and Security (Vol. 21, No. 1, pp. 1-9).

Abou Jaoude, J., & Saade, R. G. (2019). Blockchain applications–usage in different domains. IEEE Access, 7, 45360–45381.

Achievers. (2024). Upskilling vs. Reskilling: How to Future-Proof. https://www.achievers.com/blog/upskilling/

Ahmad, S., Wasim, S., Irfan, S., Gogoi, S., Srivastava, A., & Farheen, Z. (2019). Qualitative v/s. quantitative research-a summarized review. population, 1(2), 2828-2832.

Alghizzawi, M. (2019). The role of digital marketing in consumer behavior: A survey. International Journal of Information Technology and Language Studies, 3(1).

Ali, M., Khan, S. U., & Vasilakos, A. V. (2015). Security in cloud computing: Opportunities and challenges. Information sciences, 305, 357-383.

Allon, G., Cohen, M. C., & Sinchaisri, W. P. (2023). The impact of behavioral and economic drivers on gig economy workers. Manufacturing & Service Operations Management, 25(4), 1376-1393.

Al-Nbhany, W. A. N. A., Zahary, A. T., & Al-Shargabi, A. A. (2024). Blockchain-IoT healthcare applications and trends: A review. IEEE Access, 12. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3349187

Amrit, C., Daneva, M., & Herrmann, A. (2014). Report: DevOps Literature Review. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/267330992_Report_DevOps_Literature_Review

Angelov, P. P., Soares, E. A., Jiang, R., Arnold, N. I., & Atkinson, P. M. (2021). Explainable artificial intelligence: an analytical review. Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery, 11(5), e1424.

Anifa, M., Ramakrishnan, S., Joghee, S., Kabiraj, S., & Bishnoi, M. M. (2022). Fintech innovations in the financial service industry. Journal of Risk and Financial Management, 15(7), 287.

Ansari, J. A. N., & Khan, N. A. (2020). Exploring the role of social media in collaborative learning the new domain of learning. Smart Learning Environments, 7(1), 9.

Ansari, M. F., Dash, B., Sharma, P., & Yathiraju, N. (2022). The impact and limitations of artificial intelligence in cybersecurity: a literature review. International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering.

Asefer, A., & Abidin, Z. (2021). Soft skills and graduates' employability in the 21st century from employers' perspectives: A review of literature. International Journal of Infrastructure Research and Management, 9(2), 44-59.

Baert, S., Neyt, B., Siedler, T., Tobback, I., & Verhaest, D. (2021). Student internships and employment opportunities after graduation: A field experiment. Economics of Education Review, 83, 102141.

Baeza-Yates, R. (2018). Bias on the web. Communications of the ACM, 61(6), 54-61.

Becker, G. S. (1993). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education* (3rd ed.). University of Chicago Press.

Bennett, D. (2019). Meeting society's expectations of graduates: Education for the public good. In Education for Employability (Volume 1) (pp. 35-48). Brill.

Bini, S. A. (2018). Artificial intelligence, machine learning, deep learning, and cognitive computing: what do these terms mean and how will they impact health care?. The Journal of arthroplasty, 33(8), 2358-2361.

Boulet, P., de Coëtlogon, P., Thébault, É., van de Velde, P., & Murie, C. (2025). Digital transformation of certificates issued by universities for European competitiveness (Doctoral dissertation, Université de Lille).

Bowles, M., Ghosh, S., & Thomas, L. (2020). Future-proofing accounting professionals: Ensuring graduate employability and future readiness. *Journal of Teaching and Learning for Graduate Employability*, *11*(1), 1-21.

Brignull, H., Miquel, M., Rosenberg, J., & Offer, J. (2015). Dark patterns: User interfaces designed to trick people. DarkPatterns.org. http://darkpatterns.org/

Buyya, R., Yeo, C. S., Venugopal, S., Broberg, J., & Brandic, I. (2009). Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility. Future Generation Computer Systems, 25(6), 599-616. https://doi.org/10.1016/j.future.2008.12.001

Cao, L. (2017). Data science: a comprehensive overview. ACM Computing Surveys (CSUR), 50(3), 1-42.

Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use. Publications Office of the European Union. https://ris.utwente.nl/ws/portalfiles/portal/6962988/1-s2.0-S0747563217301590-main.pdf

Casic, A., McSweeney, F., Gavala, G., MacKenzie, K., & Pantelakis, A. (2024). *Research: The state of upskilling and reskilling* [Report]. TalentLMS & Workable. https://sem.talentlms.com/rs/801-TSH-506/images/The%20State%20of%20Upskilling%20and%20Reskilling%20Report.pdf?version=0#page=28.38

CEDEFOP. (2019). Empowering adults through upskilling pathways: Implementation of the Council Recommendation on Upskilling Pathways. Publications Office of the European Union. https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/3080

CEDEFOP. (2023). *Greece: Skills intelligence and matching*. European Centre for the Development of Vocational Training.

Chakma, S., & Chaijinda, N. (2020). Importance of reskilling and upskilling the workforce. วารสาร สห ศาสตร์ ศรีปทุม ชลบุรี, 6(2), 23-31.

Chemmanur, T. J., Imerman, M. B., Rajaiya, H., & Yu, Q. (2020). Recent developments in the fintech industry. Journal of Financial Management, Markets and Institutions, 8(01), 2040002.

Chemmanur, T. J., Imerman, M. B., Rajaiya, H., & Yu, Q. (2020). Recent developments in the fintech industry. Journal of Financial Management, Markets and Institutions, 8(01), 2040002.

Cogavin, D. (2024). Labour-power production and the skills agenda in lifelong learning: A critical policy analysis of the Skills and Post-16 Education Act 2022. Policy Futures in Education, 22(5), 774-792.

CoinMarketCap. (χ.χ.). Gainers & losers.https://coinmarketcap.com/gainers-losers/

Corporate Finance Institute. (n.d.). Top 10 cryptocurrencies.https://corporatefinanceinstitute.com/resources/cryptocurrency/top-10-cryptocurrencies/

Cumming, D. J., & Sewaid, A. (2021). FinTech loans, self-employment, and financial performance. Center for Financial Studies Working Paper, (667).

Daud, S. N. M., Trinugroho, I., Rusgianto, S., & Ridhwan, M. M. (2025). FinTech and unemployment: New evidence on the role of labor market regulation. *Research in International Business and Finance*, 103060.

Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial Intelligence for the Real World. Harvard Business Review, 96(1), 108–116.

de la Concha Solís, B. A., Mohedano, G. Y. G., & Torres, D. F. (2024). Influence of soft skills on employability in large companies in the processing industry, from a management perspective. International Journal of Professional Business Review: Int. J. Prof. Bus. Rev., 9(1), 9.

Doherty, O., & Stephens, S. (2023). Hard and soft skill needs: Higher education and the Fintech sector. Journal of Education and Work, 36(3), 186-201.

Drogkoula, M., Kokkinos, K., & Samaras, N. (2023). A comprehensive survey of machine learning methodologies with emphasis in water resources management. Applied Sciences, 13(22), 12147.

Ebert, C., & Serrano, N. (2016). DevOps Technologies. IEEE Software, 33(3), 30-37. https://doi.org/10.1109/MS.2016.56

Eboigbe, E. O., Farayola, O. A., Olatoye, F. O., Nnabugwu, O. C., & Daraojimba, C. (2023). Business intelligence transformation through AI and data analytics. Engineering Science & Technology Journal, 4(5), 285-307.

Elo, M., Aman, R., & Täube, F. (2025). Female migrants and brain waste–A conceptual challenge with societal implications. *International Migration*, *63*(1), e12783.

ENISA. (2022). ENISA threat landscape 2022: Looking back at the year. European Union Agency for Cybersecurity. https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-threat-landscape-2022

Erdogan, B., & Bauer, T. N. (2021). Overqualification at work: A review and synthesis of the literature. Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior, 8(1), 259-283.

Ernst & Young. 2017. EY FinTech Adoption Index: Fintech Services Poised for Mainstream Adoption in the US With 1 in 3 Digitally Active Consumers Using Fintech. Press release, June 28. https://www.ey.com/us/en/newsroom/news-releases/news-ey-fintech-adoptionindex

Esan, O. (2023). Systematic review of human resource management demand in the fourth industrial revolution era: implication of upskilling, reskilling and deskilling. Lead City Journal of the Social Sciences, 88.

European Commission. (2020). European Skills Agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience. https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223

European Commission. (2022). Decision (EU) 2022/2481 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 establishing the Digital Decade Policy Programme 2030. Official Journal of the European Union. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022D2481

European Commission. (χ.χ.). *Digital Skills and Jobs Coalition*. Digital Skills and Jobs Platform. Ανάκτηση από https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/about/digital-skills-and-jobs-coalition

European Commission. (χ.χ.). *European Skills Agenda*. Employment, Social Affairs and Inclusion. Ανακτήθηκε από https://employment-social-affairs.ec.europa.eu/policies-and-activities/skills-and-qualifications/european-skills-agenda_en

Fajaryati, N., Budiyono, Akhyar, M., & Wiranto. (2020). The employability skills needed to face the demands of work in the future: Systematic literature reviews. Open Engineering, 10(1), 595-603.

Fernandes, D. A. B., Soares, L. F. B., Gomes, J. V., Freire, M. M., & Inácio, P. R. M. (2014). Security issues in cloud environments: a survey. International Journal of Information Security, 13(2), 113–170.

Flintberg, B. (2022). Digital micro-credentials for upskilling and reskilling in the vocational sector: A study on the potential use of a blockchain-based ICT system for micro-credentials in Sweden.

Flynn, S., Cullinane, E., Murphy, H., & Wylie, N. (2023). Micro-credentials & Digital Badges: Definitions, Affordances and Design Considerations for Application in Higher Education Institutions. AISHE-J: The All Ireland Journal of Teaching & Learning in Higher Education, 15(1).

Franke, A. G., Schmidt, P., & Neumann, S. (2024). Association between unemployment and mental disorders: a narrative update of the literature. International Journal of Environmental Research and Public Health, 21(12), 1698.

Gadekallu, T. R., Huynh-The, T., Wang, W., Yenduri, G., Ranaweera, P., Pham, Q.-V., Benevides da Costa, D., & Liyanage, M. (2023). Blockchain for the Metaverse: A Review. IEEE Transactions on Network and Service Management.https://arxiv.org/abs/2203.09738

Gerasimova, I., & Oblova, I. (2025). Sustainable Development of Soft Skills with the Purpose of Enhancing the Employability of Engineering Students. Sustainability, 17(6), 2426.

Gibson, J., Rondeau, R., Eveleigh, D., & Tan, Q. (2012, November). Benefits and challenges of three cloud computing service models. In 2012 Fourth International Conference on Computational Aspects of Social Networks (CASoN) (pp. 198-205). IEEE.

Giglio, F. (2021). Fintech: A literature review. European Research Studies Journal, 24(2B), 600-627.

Glikson, E., & Woolley, A. W. (2020). Human trust in artificial intelligence: Review of empirical research. Academy of management annals, 14(2), 627-660.

Goel, G., Tanwar, P., & Sharma, S. (2022, January). UI-UX design using user centred design (UCD) method. In 2022 International Conference on Computer Communication and Informatics (ICCCI) (pp. 1-8). IEEE.

Goglio, V., & Bertolini, S. (2021). The contribution of MOOCs to upskilling the labor force. *Journal of Workplace Learning*, *33*(7), 561-574.

Gong, C., Liu, J., Zhang, Q., Chen, H., & Gong, Z. (2010). The characteristics of cloud computing. In Proceedings of the 2010 39th International Conference on Parallel Processing Workshops (ICPPW) (pp. 275–279).

Gray, C. M., Kou, Y., Battles, B., Hoggatt, J., & Toombs, A. L. (2018, April). The dark (patterns) side of UX design. In Proceedings of the 2018 CHI conference on human factors in computing systems (pp. 1-14).

Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. International journal of educational research, 102, 101586.

Gupta, N. (2020). Digital marketing: Trends, opportunities, and challenges. Asian Journal of Management, 11(4), 434-440.

Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. California management review, 61(4), 5-14.

Håkansson Lindqvist, M., Mozelius, P., Jaldemark, J., & Cleveland Innes, M. (2024). Higher education transformation towards lifelong learning in a digital era–a scoping literature review. International Journal of Lifelong Education, 43(1), 24-38.

Hamidli, N. (2023). Introduction to UI/UX design: key concepts and principles. Preuzeto, 28(3), 2024.

Han, Y., Zhou, Y., Carr, S., & Jiang, J. (2024). Lifelong learning in the workplace: the knowledge management role of corporate universities in China. Humanities and Social Sciences Communications, 11(1), 1-11.

Harris, J. L. (2021). Bridging the gap between 'Fin'and 'Tech': The role of accelerator networks in emerging FinTech entrepreneurial ecosystems. Geoforum, 122, 174-182.

Hasan, M., Haque, M. A., Nishat, S. S., & Hossain, M. M. (2024). Upskilling and reskilling in a rapidly changing job market: Strategies for organizations to maintain workforce agility and adaptability. European Journal of Business and Management Research, 9(6), 118-126.

Hayashi, K. (2025). Reskilling and Strategic Human Resource Development in the IoT/AI Era: An Analysis through Case Studies. Journal of Strategic Management Studies, 17(1), 15-26.

Hecklau, F., Galeitzke, M., Flachs, S., & Kohl, H. (2016). Holistic approach for human resource management in Industry 4.0. Procedia CIRP, 54, 1-6. https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.05.102

Hui, S. L. T., & See, S. L. (2015). Enhancing user experience through customisation of UI design. Procedia Manufacturing, 3, 1932-1937.

Husain, M. Y., Mokhtar, S. B., Ahmad, A. A., & Mustapha, R. (2010). Importance of employability skills from employers' perspective. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 7, 430-438.

Hussain, A., Mohamed, A., & Razali, S. (2020, March). A review on cybersecurity: Challenges & emerging threats. In Proceedings of the 3rd international conference on networking, information systems & security (pp. 1-7).

ILO (2022). World Employment and Social Outlook – Trends 2022. International Labour Office

International Labour Organization. (n.d.). Definitions and metadata – WESO Data. ILO. https://weso-data.ilo.org/definitions-and-metadata/

IPAG Business School. (2023). What is Reskilling and Upskilling?. https://www.ipag.edu/en/blog/what-reskilling-and-upskilling

Istenič, T., Zupan, N., Česnik, M., Nosan, E. G., & Podpeskar, N. (2022). Reskilling and upskilling in support of company competitiveness. Metaversing The Corporate Strategy: The Opportunities and Challenges of Digital, 225-243.

Jarvis, R., & Han, H. (2021). FinTech innovation: Review and future research directions.

Jiang, Y., Li, X., Luo, H., Yin, S., & Kaynak, O. (2022). Quo vadis artificial intelligence?. Discover Artificial Intelligence, 2(1), 4.

Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. Science, 349(6245), 255-260.

Kapsis, I. (2020). A truly future-oriented legal framework for fintech in the EU. European Business Law Review, 31(3).

Kashemsanta, P., & Plangsorn, B. (2024, November). Reskilling and Upskilling Digital Competencies: A Systematic Review for Financial Sector Employee's' Development. In *Conference Proceedings of International Conference on Teaching, Education and Learning (TEL)* (Vol. 1, No. 1, pp. 25-35).

Kaur, D., Uslu, S., Rittichier, K. J., & Durresi, A. (2022). Trustworthy artificial intelligence: a review. ACM computing surveys (CSUR), 55(2), 1-38.

Khuraisah, M. N., Khalid, F., & Husnin, H. (2020). Preparing graduates with digital literacy skills toward fulfilling employability need in 4IR Era: A review. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 11(6).

King, R., Taylor, B., Talpur, A., Jackson, C., Manley, K., Ashby, N., ... & Robertson, S. (2021). Factors that optimise the impact of continuing professional development in nursing: A rapid evidence review. *Nurse education today*, *98*, 104652.

Klaus, T., & Changchit, C. (2020). Sandbox environments in an ERP system context: Examining user attitude and satisfaction. Electronic Journal of Information Systems Evaluation, 23(1), pp34-44.

Knewtson, H. S., & Rosenbaum, Z. A. (2020). Toward understanding FinTech and its industry. Managerial Finance, 46(8), 1043-1060.

Kotsiantis, S. B., Zaharakis, I. D., & Pintelas, P. E. (2006). Machine learning: a review of classification and combining techniques. Artificial Intelligence Review, 26(3), 159-190.

Kumar, A., Krishnamurthi, R., Bhatia, S., Kaushik, K., Ahuja, N. J., Nayyar, A., & Masud, M. (2021). Blended learning tools and practices: A comprehensive analysis. *Ieee Access*, *9*, 85151-85197.

Lee, I., & Shin, Y. J. (2018). Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. Business horizons, 61(1), 35-46.

Leite, L., Rocha, C., Kon, F., Milojicic, D., & Meirelles, P. (2016). A Survey of DevOps Concepts and Challenges. ACM Computing Surveys, 51(6), Article 127. https://doi.org/10.1145/3152994

Leonardi, P. M., Parker, S. H., & Shen, R. (2024). How remote work changes the world of work. Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior, 11(1), 193-219.

Li, L. (2024). Reskilling and upskilling the future-ready workforce for industry 4.0 and beyond. Information Systems Frontiers, 26(5), 1697-1712.

Li, L. (2024). Reskilling and upskilling the future-ready workforce for industry 4.0 and beyond. *Information Systems Frontiers*, *26*(5), 1697-1712.

Lnenicka, M., Kopackova, H., Machova, R., & Komarkova, J. (2020). Big and open linked data analytics: a study on changing roles and skills in the higher educational process. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 17(1), 28.

Ma, X., Nakab, A., & Vidart, D. (2024). Human capital investment and development: The role of on-the-job training. Journal of Political Economy Macroeconomics, 2(1), 107-148.

Ma, X., Nakab, A., & Vidart, D. (2024). Human capital investment and development: The role of on-the-job training. Journal of Political Economy Macroeconomics, 2(1), 107-148.

Mahajan, R., Gupta, P., & Misra, R. (2022). Employability skills framework: a tripartite approach. Education+ Training, 64(3), 360-379.

Mahmood, Z. (2011). Cloud computing: Characteristics and deployment approaches. In 2011 IEEE 11th International Conference on Computer and Information Technology (CIT) (pp. 121–126).

Mamonov, S. (2020, April). The role of information technology in FinTech innovation: insights from the New York City ecosystem. In Conference on e-Business, e-Services and e-Society (pp. 313-324). Cham: Springer International Publishing.

Marshall, G. (2005). The purpose, design and administration of a questionnaire for data collection. *Radiography*, *11*(2), 131-136.

Martin, F., Chen, Y., Moore, R. L., & Westine, C. D. (2020). Systematic review of adaptive learning research designs, context, strategies, and technologies from 2009 to 2018. Educational Technology Research and Development, 68(4), 1903-1929.

Martinaitis, Ž., Christenko, A., & Antanavičius, J. (2021). Upskilling, deskilling or polarisation? Evidence on change in skills in Europe. Work, Employment and Society, 35(3), 451-469.

Martins, J., Pereira, J., Fernandes, S. M., & Cachopo, J. (2011). Towards a simple programming model in cloud computing platforms. In 2011 First International Symposium on Network Cloud Computing and Applications (NCCA) (pp. 83–90).

McGuinness, S. (2006). Overeducation in the labour market: A review of the literature. Journal of Economic Surveys.

McGuinness, S., & Sloane, P. J. (2011). Labour Market Mismatch among UK Graduates: An Analysis Using REFLEX Data. Economics of Education Review, 30, 130-145. https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2010.07.006

McKee-Ryan, F. M., & Harvey, J. (2011). “I have a job, but...”: A review of underemployment. Journal of Management, 37(4), 962-996.

Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST definition of cloud computing. National Institute of Standards and Technology. https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-145/final

Mention, A. L. (2019). The future of fintech. Research-Technology Management, 62(4), 59-63.

Merry, L., Castiglione, S. A., Rouleau, G., Létourneau, D., Larue, C., Deschênes, M. F., ... & Ahmed, L. (2023). Continuing professional development (CPD) system development, implementation, evaluation and sustainability for healthcare professionals in low-and lower-middle-income countries: a rapid scoping review. BMC medical education, 23(1), 498.

Misra, R. K., & Khurana, K. (2017). Employability skills among information technology professionals: A literature review. *Procedia computer science*, *122*, 63-70.

Morais, A. M., Lins, F. A., & Rosa, N. S. (2023). Survey on Integration of Consensus Mechanisms in IoT-based Blockchains. Journal of Universal Computer Science.https://doi.org/10.3897/jucs.94929

Muchiri, D. G. (2022). Skilling, reskilling, and upskilling a workforce: a perspective from Kenyan enterprises. The Strategic Journal of Business & Change Management, 9(4), 190-203.

Nair, K., & Gupta, R. (2021). Application of AI technology in modern digital marketing environment. World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development, 17(3), 318-328.

Narasimhulu, M., Mounika, D. V., Varshini, P., & Rao, T. R. K. (2023, July). Investigating the impact of containerization on the deployment process in devops. In 2023 2nd International Conference on Edge Computing and Applications (ICECAA) (pp. 679-685). IEEE.

Nguyen, A., McClelland, R., Hoang Thuan, N., & Hoang, T. G. (2022). Omnichannel marketing: Structured review, synthesis, and future directions. The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research, 32(3), 221-265.

NIST. (2018). Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity, Version 1.1. National Institute of Standards and Technology. https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/CSWP/NIST.CSWP.04162018.pdf

Ode, H., Dara, S., & Khatib, R. (2025). Job transformation in the digital era: social and economic perspectives. Journal of Social Science Utilizing Technology, 3(1), 19-31.

OECD. (2016). Skills for a Digital World. OECD Digital Economy Papers, No. 250. https://doi.org/10.1787/5jlwz83z3wnw-en

OECD. (2021). 21st-Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World. https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en

OECD. (2021). *Skills Outlook 2021: Learning for Life*. OECD Publishing.

Peter, M. K., & Dalla Vecchia, M. (2020). The digital marketing toolkit: a literature review for the identification of digital marketing channels and platforms. New trends in business information systems and technology: Digital innovation and digital business transformation, 251-265.

Popkova, E. G. (2020). Quality of digital product: theory and practice. International Journal for Quality Research, 14(1), 201.

Queiroz, M. M., Telles, R., & Bonilla, S. H. (2020). Blockchain and supply chain management integration: A systematic review of the literature. Supply Chain Management: An International Journal, 25(2), 241–254.

Rahmat, A. M., Mohd, I. H., Omar, M. K., Kamalludeen, R., Zahari, W. M. Z. W., Azmy, N., & Adnan, A. (2022). Integrating Socio-Digital Skills in the Industry 4.0 era for graduates' employability: An employers' perspective. J. Posit. Sch. Psychol, 6(3), 8493-8507.

Rakowska, A., & de Juana-Espinosa, S. (2021). Ready for the future? Employability skills and competencies in the twenty-first century: The view of international experts. Human Systems Management, 40(5), 669-684.

Rashid, A., & Chaturvedi, A. (2019). Cloud computing characteristics and services: a brief review. International Journal of Computer Sciences and Engineering, 7(2), 421-426.

Rashid, A., Anwar, F., & Qadir, J. (2019). Cloud computing characteristics and services: A brief review. International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS), 17(3), 202-211.

Red Hat Cloud Computing Team. (2010, July 26). Talking to many clouds with the DeltaCloud API. Retrieved February 25, 2012, from http://www.redhat.com/about/news/archive/2010/7/talking-to-many-clouds-with-the-deltacloud-api

Rosado-Solomon, E. H., Koopmann, J., Lee, W., & Cronin, M. A. (2023). Mental health and mental illness in organizations: A review, comparison, and extension. Academy of Management Annals, 17(2), 751-797.

Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson.

Sánchez-Sánchez, N., & McGuinness, S. (2015). Decomposing the Impacts of Overeducation and Overskilling on Earnings and Job Satisfaction: An Analysis Using REFLEX Data. Education Economics, 23, 419-432. https://doi.org/10.1080/09645292.2013.846297

Sapra, R., & Dhaliwal, P. (2021). Blockchain: The Perspective Future of Technology. International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET).https://doi.org/10.22214/ijraset.2021.33791

Sarker, I. H. (2021). Data science and analytics: an overview from data-driven smart computing, decision-making and applications perspective. SN Computer Science, 2(5), 377.

Schultheiß, S., & Lewandowski, D. (2021). “Outside the industry, nobody knows what we do” SEO as seen by search engine optimizers and content providers. Journal of Documentation, 77(2), 542-557.

Schultheiß, S., & Lewandowski, D. (2021). “Outside the industry, nobody knows what we do” SEO as seen by search engine optimizers and content providers. Journal of Documentation, 77(2), 542-557.

Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American economic review*, *51*(1), 1-17.

Schwabe, H., & Castellacci, F. (2020). Automation, workers’ skills and job satisfaction. Plos one, 15(11), e0242929.

Shahzad, K., & Khan, S. A. (2024). Role of e-learning for the continuing professional development of university librarians of Pakistan to deliver value-added services: an explanatory study. *Global Knowledge, Memory and Communication*.

Shvetsova, O. (2022). Gig economy: trends and perspectives. How to define advantages and disadvantages of gig economy?. *Sustainability in the Gig Economy: Perspectives, Challenges and Opportunities in Industry 4.0*, 19-31.

Sima, V., Gheorghe, I. G., Subić, J., & Nancu, D. (2020). Influences of the industry 4.0 revolution on the human capital development and consumer behavior: A systematic review. Sustainability, 12(10), 4035

Singh, R., Chauhan, R., & Sharma, S. (2021). Blockchain. International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET).https://doi.org/10.22214/ijraset.2021.33791

Skinner, A., Osgood, N. D., Occhipinti, J. A., Song, Y. J. C., & Hickie, I. B. (2023). Unemployment and underemployment are causes of suicide. Science advances, 9(28), eadg3758.

Skulmowski, A. (2024). Learning by doing or doing without learning? The potentials and challenges of activity-based learning. Educational Psychology Review, 36(1), 28.

Srivastav, P., & Gupta, H. (2021, September). Role and applications of digital marketing in digital era: A review. In 2021 9th International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions)(ICRITO) (pp. 1-5). IEEE.

Stallings, W. (2020). Effective cybersecurity: A guide to using best practices and standards. Pearson Education.

Suarta, I. M., & Suwintana, I. K. (2021, March). The new framework of employability skills for digital business. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1833, No. 1, p. 012034). IOP Publishing.

Sunny, F. A., Hajek, P., Munk, M., Abedin, M. Z., Satu, M. S., Efat, M. I. A., & Islam, M. J. (2022). A systematic review of blockchain applications. IEEE Access, 10, 59155–59177.

Suryono, R. R., Budi, I., & Purwandari, B. (2020). Challenges and trends of financial technology (Fintech): a systematic literature review. Information, 11(12), 590.

Taherdoost, H. (2022). Cybersecurity vs. information security. Procedia Computer Science, 215, 483-487.

Taherdoost, H. (2022). Understanding cybersecurity frameworks and information security standards—a review and comprehensive overview. Electronics, 11(14), 2181.

Tavera Romero, C. A., Ortiz, J. H., Khalaf, O. I., & Ríos Prado, A. (2021). Business intelligence: business evolution after industry 4.0. Sustainability, 13(18), 10026.

Терников, А. А., & Александрова, Е. А. (2020). Спрос на навыки на рынке труда в сфере информационных технологий. Бизнес-информатика, 14(2), 64-83.

The Cloud Foundry Team. (2012, January 26). Multi-language, multi-framework, what about multi-cloud? Retrieved February 25, 2012, from http://blog.cloudfoundry.com/post/13481010615/multi-languagemulti-framework-what-about-multi-cloud

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times. Jossey-Bass.

Turing, A. M. (2007). Computing machinery and intelligence. In Parsing the Turing test: Philosophical and methodological issues in the quest for the thinking computer (pp. 23-65). Dordrecht: Springer Netherlands.

University of Phoenix; Executive Networks. (2024, Φεβρουάριος). The Upskilling & Reskilling Imperative: Why employee skill development is a business priority [White paper]. University of Phoenix. https://www.phoenix.edu/content/dam/edu/media-center/doc/whitepapers/exec-networks-upskilling-reskilling-industry-research-study.pdf

Vallas, S., & Schor, J. B. (2020). What do platforms do? Understanding the gig economy. Annual review of sociology, 46(1), 273-294.

Van Deursen, A. J., & Van Dijk, J. A. (2017). The digital divide shifts to differences in usage. New Media & Society, 19(2), 354–373. https://ijse.padovauniversitypress.it/system/files/papers/2017_1_2_0.pdf

Veleva, S. S., & Tsvetanova, A. I. (2020, September). Characteristics of the digital marketing advantages and disadvantages. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 940, No. 1, p. 012065). IOP Publishing.

Velte, A. T., Velte, T. J., & Elsenpeter, R. (2010). Cloud computing: A practical approach. McGraw-Hill.

Verhaest, D., & Omey, E. (2006). The Impact of Overeducation and Its Measurement. Social Indicators Research, 77, 419-448.

Verma, A., Lamsal, K., & Verma, P. (2022). An investigation of skill requirements in artificial intelligence and machine learning job advertisements. Industry and Higher Education, 36(1), 63-73.

Vinay, S. (2024). Data scientist competencies and skill assessment: A comprehensive framework. Journal ID, 1660, 1544.

Wairagade, A. (2021). Role of Middleware, Integration Platforms, and API Solutions in Driving Digital Transformation for Enterprises. Journal of Science & Technology, 2(1), 387-403.

Wanberg, C. R. (2012). The individual experience of unemployment. Annual review of psychology, 63(1), 369-396.

Wang, X., Wang, B., & Huang, J. (2011). Cloud computing and its key techniques. In Proceedings of the 2011 IEEE International Conference on Computer Science and Automation Engineering (CSAE) (Vol. 2, pp. 404–410). IEEE.

World Economic Forum. (2023). Future of Jobs Report 2023. https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/

World Economic Forum. (2023). Global cybersecurity outlook 2023. https://www.weforum.org/publications/global-cybersecurity-outlook-2023/

World Economic Forum. (2023, 30 Απριλίου). The Future of Jobs Report 2023. World Economic Forum. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf

Xu, Y., Liu, Y., Xu, H., & Tan, H. (2024). AI-driven UX/UI design: Empirical research and applications in FinTech. *Academia Nexus Journal*, *3*(1).

Yang, Y., Niu, L., Amin, S., & Yasin, I. (2024). Unemployment and mental health: a global study of unemployment's influence on diverse mental disorders. Frontiers in Public Health, 12, 1440403.

Yong, L. (2021, August). On the development of FinTech in Asia. In International Forum on Financial Mathematics and Financial Technology (pp. 1-30). Singapore: Springer Nature Singapore.

Zarrouk, H., El Ghak, T., & Bakhouche, A. (2021). Exploring economic and technological determinants of FinTech startups' success and growth in the United Arab Emirates. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 7(1), 50.

Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., & Wang, H. (2017). An overview of blockchain technology: Architecture, consensus, and future trends. Proceedings of the IEEE International Congress on Big Data (BigData Congress).https://doi.org/10.1109/BigDataCongress.2017.85

Zou, Y., Meng, T., Zhang, P., Zhang, W., & Li, H. (2020). Focus on blockchain: A comprehensive survey on academic and application. IEEE Access, 8, 187182–187201.

ΕΛΣΤΑΤ (2024). Η Ελλάδα με Αριθμούς – Τέταρτο Τρίμηνο 2024.

Κοκολάκης, Σ. (χ.χ.). Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων – Ενότητα 1: Εισαγωγή και θεμελιώδεις έννοιες ασφάλειας και προστασίας δεδομένων [Σημειώσεις μαθήματος]. Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Ανακτήθηκε 29 Ιουλίου 2025 - 4:40 μ.μ. από https://eclass.icsd.aegean.gr/courses/5000102/

Ριμπά, Α. (2025). *Απαντημένα ερωτηματολόγια πρωτογενούς έρευνας* [Αδημοσίευτο σύνολο δεδομένων]. Google Drive.