



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



* Η μετάφραση του παραδοτέου έγινε μέσω λογισμικού μετάφρασης κειμένου

Όνομα έργου	pArtneRship foR AddressiNG mEgatrends στις ΤΠΕ (ARRANGE-ICT) ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ: 2018-1-BG01-KA 203-048023
Παραδοτέο	Μελέτη Προοπτικής Διερεύνησης (Ο3)
Γλώσσα	Ελληνικά (μετάφραση από Αγγλικά)
Περίοδος	7/2019-11/2020

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑ ΖΩΝΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ Α.Ε.



ALEXANDER
INNOVATION
ZONE S.A.

Φιλικής Εταιρίας 12 & Τσιμισκή Ι.

Θεσσαλονίκη, 54621 Ελλάδα

T: +30 2316 018635/ F: +30 2316 018634

info@thessinnozone.gr

www.thessinnozone.gr

Πίνακας περιεχομένων

Πρόλογος.....	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΜΙΑ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΣΤΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΤΟΠΙΟ ΤΩΝ ΤΠΕ.....	4
1.1 Μια μεγαλύτερη εικόνα.....	4
1.2 ΤΠΕ και Ευρωπαϊκή Ένωση.....	7
1.3 Τρέχοντα θέματα	9
1.4 Ψηφιακό χάσμα δεξιοτήτων στην Ευρώπη.....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΛΛΑΔΑ και ΤΠΕ.....	12
2.1 Εισαγωγή	12
2.2 Αγορά εργασίας ΤΠΕ στην Ελλάδα.....	13
2.3 Αναντιστοιχία επαγγελματών προτεραιότητας για την Ελλάδα	16
2.4 Πρόβλεψη κατεύθυνσης για την Ελλάδα.....	17
2.5 Νέες απαιτήσεις για νέες δεξιότητες.....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΥΠΡΟΣ και ΤΠΕ	24
3.1 Εισαγωγή	24
3.2 Τομέας ευκαιριών	26
3.3 Έλλειψη ταλέντων πληροφορικής	27
3.4 Τομέας ασφάλειας στον κυβερνοχώρο και υπολογιστικού νέφους	27
3.5 Τα κενά δεξιοτήτων αποτελούν εμπόδιο στον ψηφιακό μετασχηματισμό	29
3.6 Τάσεις υπηρεσιών πληροφορικής.....	29
3.7 Οικοδόμηση ενός ψηφιακού μέλλοντος και μιας μελλοντικής προοπτικής	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ και ΤΠΕ	32
4.1 Εισαγωγή	32
4.2 Προοπτικές	35
4.3 Εξωτερική ανάθεση επιχειρηματικής διαδικασίας	35
4.4 Το μέλλον	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΜΕΘΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ.....	37
5.1 Πρόβλεψη τεχνολογίας.....	37
5.2 Ερωτηματολόγιο.....	40
5.3 Κατάλογος Δηλώσεων Δελφών.....	41
5.4 Αποτελέσματα	41
Επίλογος	50
Αναφορές.....	52
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	54
1. Ερωτηματολόγιο Έρευνας Δελφών	54

Πρόλογος

Η τεχνολογία της πληροφορίας και των επικοινωνιών είναι η υποδομή και τα στοιχεία που επιτρέπουν τη σύγχρονη πληροφορική. Η ανταγωνιστικότητα, η καινοτομία και η δημιουργία θέσεων εργασίας στο ευρωπαϊκό πλαίσιο καθοδηγούνται όλο και περισσότερο από τη χρήση νέων τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας. Αυτό πρέπει να υποστηριχθεί από ένα εργατικό δυναμικό που έχει τις γνώσεις και τις δεξιότητες για να εφαρμόσει αυτές τις νέες τεχνολογίες αποτελεσματικά. Στόχος της μελέτης αυτής είναι η ανάλυση των τάσεων στις ΤΠΕ και η γεφύρωση του σημερινού χάσματος στις ψηφιακές δεξιότητες στη Νότια Ευρώπη. Η έρευνα επικεντρώθηκε σε τρεις χώρες: Ελλάδα, Κύπρο και Βουλγαρία και για τις ανάγκες του έργου, δύο γύροι της τεχνικής των Δελφών διεξήχθησαν επιδιώκοντας συναίνεση σχετικά με τις πιο διαδεδομένες και σημαντικές ψηφιακές δεξιότητες που θέτουν την τάση για τα επόμενα χρόνια. Τα αποτελέσματα δείχνουν ένα δυναμικό τοπίο ψηφιακών δεξιοτήτων που είναι περισσότερο απαραίτητες για να προχωρήσουν στη μετασχηματιστική περίοδο των προοδευτικών τεχνολογιών ΤΠΕ και να φέρουν στην επιφάνεια τις νέες μεγάλες δυνάμεις στις ΤΠΕ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΜΙΑ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΣΤΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΤΟΠΙΟ ΤΩΝ ΤΠΕ

1.1 Μια μεγαλύτερη εικόνα

Η ψηφιοποίηση και οι σύγχρονες τεχνολογίες έχουν μεγάλο αντίκτυπο στην παγκόσμια οικονομία, καθώς οι πλήρεις βιομηχανίες έχουν επαναστατήσει ριζικά, ενώ ο τρόπος με τον οποίο οι άνθρωποι σκέφτονται, ζουν και εργάζονται έχει επίσης μεταμορφωθεί σημαντικά. Οι ΤΠΕ, ή η τεχνολογία της πληροφορίας και των επικοινωνιών (ή οι τεχνολογίες), είναι η υποδομή και τα στοιχεία που επιτρέπουν τη σύγχρονη πληροφορική. Αν και δεν υπάρχει ενιαίος, καθολικός ορισμός των ΤΠΕ, ο όρος είναι γενικά αποδεκτός ότι σημαίνει όλες τις συσκευές, τα στοιχεία δικτύωσης, τις εφαρμογές και τα συστήματα που συνδυάζονται για να αξιοποιηθούν από τους ανθρώπους και τους οργανισμούς.

Η Παγκόσμια Τράπεζα, πολυάριθμες κυβερνητικές αρχές και μη κυβερνητικές οργανώσεις (ΜΚΟ) υποστηρίζουν πολιτικές και προγράμματα που αποσκοπούν στη γεφύρωση του ψηφιακού χάσματος, παρέχοντας μεγαλύτερη πρόσβαση στις ΤΠΕ μεταξύ των ατόμων και των πληθυσμών που αγωνίζονται να το αντέξουν οικονομικά. Αυτά τα διάφορα ιδρύματα υποστηρίζουν ότι όσοι δεν έχουν δυνατότητες ΤΠΕ δεν εμπίπτουν στις πολλαπλές ευκαιρίες και τα οφέλη που δημιουργούν οι ΤΠΕ και, ως εκ τούτου, θα μείνουν ακόμη πιο πίσω από κοινωνικοοικονομικούς όρους. Τα Ηνωμένα Έθνη θεωρούν ότι ένας από τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) «αυξάνει σημαντικά την πρόσβαση στην τεχνολογία των πληροφοριών και των επικοινωνιών και προσπαθεί να παρέχει καθολική και προσιτή πρόσβαση στο διαδίκτυο στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες έως το 2020». Τα οικονομικά πλεονεκτήματα εντοπίζονται τόσο στην αγορά ΤΠΕ όσο και στους ευρύτερους τομείς των επιχειρήσεων και της κοινωνίας στο σύνολό της.

Για τις επιχειρήσεις, οι πρόοδοι στις ΤΠΕ έχουν επιφέρει ορισμένες εξοικονομήσεις κόστους, ευκαιρίες και ανέσεις. Κυμαίνονται από εξαιρετικά αυτοματοποιημένες διαδικασίες των επιχειρήσεων που έχουν μειώσει το κόστος, με την επανάσταση των μεγάλων δεδομένων, όπου οι οργανισμοί μετατρέπουν το τεράστιο πλήθος των δεδομένων που παράγονται από τις ΤΠΕ σε ιδέες που οδηγούν νέα προϊόντα και υπηρεσίες, σε ΤΠΕ με δυνατότητα συναλλαγών, όπως οι αγορές στο διαδίκτυο, η

τηλεϊατρική και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης που δίνουν στους πελάτες περισσότερες επιλογές στον τρόπο με τον οποίο ψωνίζουν, επικοινωνούν, και αλληλεπιδρούν.

Πίνακας 1.1.1 Τι συμβαίνει στην πραγματικότητα;

Τι συμβαίνει στην πραγματικότητα;
<ul style="list-style-type: none">• Μεταξύ του 2005 και του 2019, ο αριθμός των χρηστών του Διαδικτύου αυξήθηκε κατά μέσο όρο κατά 10 τοις εκατό κάθε χρόνο.
<ul style="list-style-type: none">• Το παγκόσμιο ποσοστό διείσδυσης αυξήθηκε από σχεδόν 17 τοις εκατό το 2005 σε πάνω από 53 τοις εκατό το 2019.
<ul style="list-style-type: none">• Εκτιμάται ότι 4,1 δισεκατομμύρια άνθρωποι χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο το 2019, αντανakλώντας μια αύξηση 5,3 τοις εκατό σε σύγκριση με το 2018.
<ul style="list-style-type: none">• Στις αναπτυγμένες χώρες, οι περισσότεροι άνθρωποι είναι συνδεδεμένοι, με σχεδόν το 87 τοις εκατό των ατόμων να χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο.
<ul style="list-style-type: none">• Στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες (LAX), από την άλλη πλευρά, μόνο το 19 τοις εκατό των ατόμων είναι online το 2019.
<ul style="list-style-type: none">• Η Ευρώπη είναι η περιοχή με τα υψηλότερα ποσοστά χρήσης του Διαδικτύου, η Αφρική η περιοχή με τα χαμηλότερα ποσοστά χρήσης του Διαδικτύου.
<ul style="list-style-type: none">• Σχεδόν ολόκληρος ο παγκόσμιος πληθυσμός (97 τοις εκατό) ζει κοντά σε ένα κινητό κυτταρικό σήμα.
<ul style="list-style-type: none">• Ο αριθμός των ενεργών συνδρομών κινητής και ευρυζωνικής σύνδεσης ανά 100 κατοίκους εξακολουθεί να αυξάνεται σημαντικά, με αύξηση 18,4 τοις εκατό από έτος σε έτος.
<ul style="list-style-type: none">• Οι συνδρομές κινητής τηλεφωνίας συνέχισαν επίσης να αυξάνονται, ενώ οι συνδρομές σταθερής τηλεφωνίας συνεχίζουν να μειώνονται σταθερά.

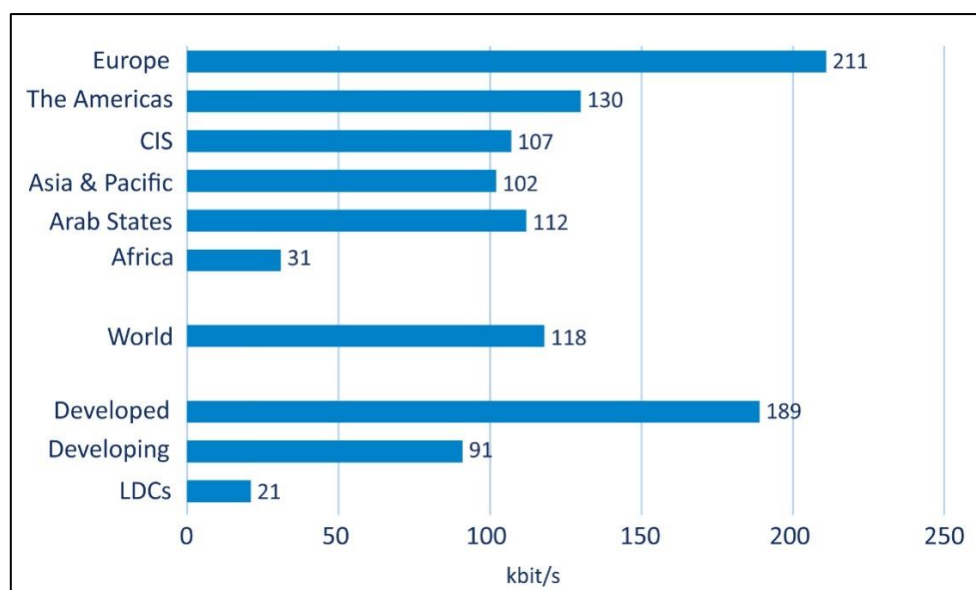
Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 1.1.1 Συνιστώσες των ΤΠΕ



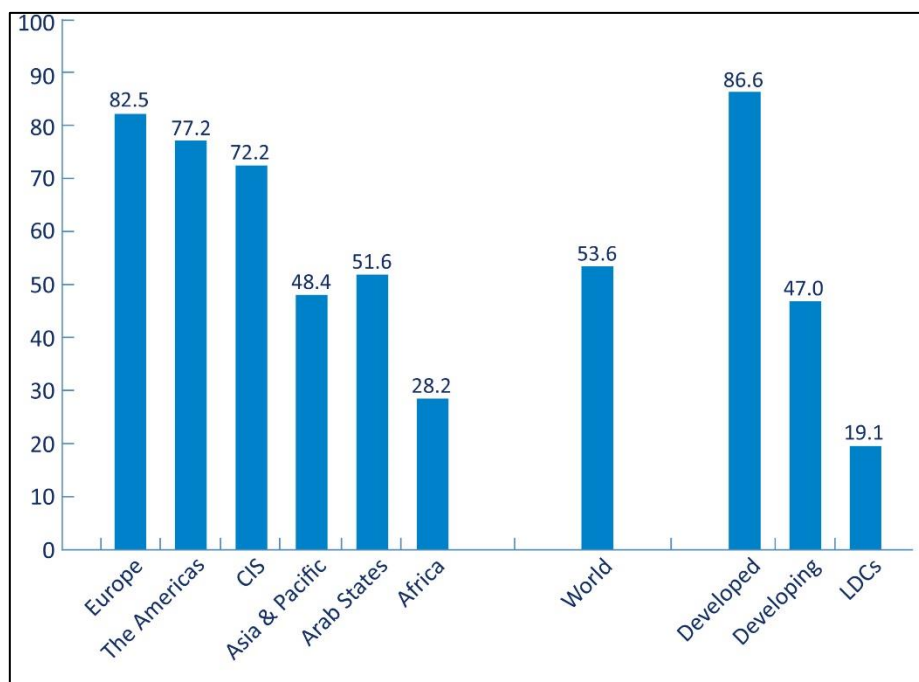
Πηγή: <https://searchcio.techtarget.com>

Διάγραμμα 1.1.2 Διεθνής χρήση εύρους ζώνης ανά χρήστη του Διαδικτύου (kbit/s),
ανά περιοχή 2019



Πηγή: ITU

Σχήμα 1.1.3 Ποσοστό ατόμων που χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο, ανά περιφέρεια και κατάσταση ανάπτυξης, 2019.



Πηγή: ITU

1.2 ΤΠΕ και Ευρωπαϊκή Ένωση

Το 2015 ο τομέας ΤΠΕ της ΕΕ είχε προστιθέμενη αξία 581 δισεκατομμύρια ευρώ, απασχολούσε 5,8 εκατομμύρια ανθρώπους και δαπάνησε 30 δισεκατομμύρια ευρώ για επιχειρηματικές δαπάνες Ε&Α (BERD). Ο τομέας των ΤΠΕ αντιπροσώπευε το 3,9% της προστιθέμενης αξίας της ΕΕ το 2015, το 2,5% της απασχόλησης, το 15,7% του συνόλου της BERD και το 18,6% του προσωπικού Ε&Α και το 20,6% των ερευνητών. Γενικά, ο τομέας των ΤΠΕ το 2015 ήταν πιο δυναμικός από το σύνολο της οικονομίας της ΕΕ, καθώς η προστιθέμενη αξία αυξήθηκε κατά 5,2%, η απασχόληση κατά 1,8% και η BERD κατά 2,9% (βλέπε πίνακα 1 στοιχείο β)). Το GBARD των ΤΠΕ στην ΕΕ ήταν 6,4 δισεκατομμύρια ευρώ, τα οποία αντιπροσώπευαν το 6,7% της συνολικής δημόσιας χρηματοδότησης στην Ε&Α (συνολικό GBARD) και το 0,04% του συνολικού ΑΕΠ.

Η άνευ προηγουμένου ανάπτυξη του τομέα των τεχνολογιών των πληροφοριών και των επικοινωνιών επιτάχυνε τις θεαματικές μεταβολές των κοινωνιών και των τάσεων της

απασχόλησης παγκοσμίως. Έως το 2016, 1 στις 5 επιχειρήσεις (20%) στην Ευρωπαϊκή Ένωση απασχολούσε ειδικούς στις ΤΠΕ. Η υιοθέτηση των τελευταίων ψηφιακών καινοτομιών αποτέλεσε βασικό παράγοντα για τη συνολική ανταγωνιστικότητα των οικονομικών περιφερειών και των εθνικών οικονομιών. Όσον αφορά την Κεντροανατολική Ευρώπη, το μεγαλύτερο μέρος αυτής της περιοχής έχει εξαιρετικά καλές επιδόσεις στον προαναφερόμενο τομέα, οδηγώντας σε ένα κλείσιμο του χάσματος μισθών και μεριδίων απασχόλησης στον τομέα των ΤΠΕ μεταξύ των ανατολικών και δυτικών περιοχών της ηπείρου. Με αυτές τις θετικές τάσεις, η ΚΑΕ κατευθύνεται αργά προς την κατεύθυνση της απόρριψης του προηγούμενως κερδισμένου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματός της με ένα σχετικά φθινό και πολύτιμο εργατικό δυναμικό ΤΠΕ.

Η ευρωπαϊκή αγορά εργασίας προβλέπεται να μην διαθέτει περισσότερους από 670.000 επαγγελματίες των ΤΠΕ το 2020. Αυτή η ταχεία αύξηση προκαλεί τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τους ενδιαφερόμενους φορείς και τους οικονομικούς παράγοντες, όχι μόνο στην Κεντροανατολική Ευρώπη, αλλά σε ολόκληρη την Ευρώπη να βρουν νέους τρόπους συνεργασίας με τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και τον ιδιωτικό τομέα εκπαίδευσης για να εξασφαλιστεί ο αριθμός και η ποιότητα του εργατικού δυναμικού ΤΠΕ για την επόμενη δεκαετία. Επιπλέον, οι απαιτήσεις με τις οποίες πρέπει να συμμορφωθεί ο τομέας αλλάζουν με εξίσου γρήγορο ρυθμό, γεγονός που οδηγεί σε συνεχή ανάγκη ανάπτυξης γνώσεων, ικανοτήτων και άλλων δεξιοτήτων.

Το 2018, περίπου 8,9 εκατομμύρια επαγγελματίες εργάστηκαν ως ειδικοί στις ΤΠΕ σε ολόκληρη την ΕΕ-28, γεγονός που αποτελεί το 3,9 % του συνολικού εργατικού δυναμικού των χωρών που ερευνήθηκαν. Αυτό σημαίνει επίσης ότι σε μόλις δέκα χρόνια, ο αριθμός των ειδικών ΤΠΕ στην ΕΕ έχει αυξηθεί κατά περισσότερο από 40%. Ενώ η διεύρυνση της απασχόλησης στον τομέα των ΤΠΕ είναι πρωτοφανής, καθώς η ζήτηση για ηλεκτρονικές δεξιότητες συνεχίζει να αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς. Το 2020, η ευρωπαϊκή αγορά εργασίας προβλέπεται να μην διαθέτει περισσότερους από 670.000 επαγγελματίες ΤΠΕ, καθώς οι ΜΜΕ και οι πολυεθνικές εταιρείες ανταγωνίζονται για το εργατικό δυναμικό ΤΠΕ ώστε να είναι σε θέση να ανταποκριθούν στις ανάγκες του ψηφιακού μετασχηματισμού. Ενώ οι μεγάλες

επιχειρήσεις είναι πιθανότερο να καλύψουν τα κενά με δικούς τους υπαλλήλους, οι ΜΜΕ συνήθως συνεργάζονται με εξωτερικούς προμηθευτές.

Μολονότι οι ΤΠΕ εξακολουθούν να αποτελούν αποτελεσματικό πόρο για τη μείωση του υφιστάμενου κόστους, θεωρούνται όλο και περισσότερο ως εργαλείο για την καινοτομία και την αύξηση των εσόδων μέσω της δημιουργίας νέων υπηρεσιών και τρόπων εργασίας σε αλυσίδες αξίας και δίκτυα. Καθώς αυτές οι νέες δραστηριότητες υψηλής έντασης εξελίσσονται (όχι μόνο στον τομέα των υπηρεσιών αλλά και στον κατασκευαστικό τομέα), οι νέοι εξειδικευμένοι διαμεσολαβητές αναλαμβάνουν τις μη βασικές επιχειρηματικές διαδικασίες άλλων εταιρειών.

Η ανταγωνιστικότητα, η καινοτομία και η δημιουργία θέσεων εργασίας στην ευρωπαϊκή βιομηχανία καθοδηγούνται όλο και περισσότερο από τη χρήση νέων τεχνολογιών της πληροφορίας και των επικοινωνιών. Αυτό πρέπει να υποστηριχθεί από ένα εργατικό δυναμικό που έχει τις γνώσεις και τις δεξιότητες για να εφαρμόσει αυτές τις νέες τεχνολογίες αποτελεσματικά. Δεδομένου του εγκάρσιου ρόλου των ψηφιακών ικανοτήτων στην οικονομία, η έλλειψη ειδικών ΤΠΕ και εργαζομένων με προηγμένες δεξιότητες ΤΠΕ θα μπορούσε να παρεμποδίσει τους αναπτυξιακούς στόχους της Ευρώπης. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός θα πρέπει να υποστηρίζεται με ευρύ φάσμα δράσεων σε κυβερνητικό επίπεδο.

Η μελλοντική ανταγωνιστικότητα της Ευρώπης έγκειται στην ικανότητά της να παραμένει σε υψηλή θέση σε συναφείς τομείς που είναι πιθανότερο να δημιουργήσουν καινοτομία και ανάπτυξη βραχυπρόθεσμα και αυτός ο στόχος απαιτεί κατάρτιση και εκπαίδευση του ψηφιακού εργατικού δυναμικού προς τη σωστή κατεύθυνση.

1.3 Τρέχοντα θέματα

Η στοιχειώδης υποδομή ΤΠΕ, όπως τα απλά δίκτυα υπολογιστών και η πρόσβαση στο διαδίκτυο, αποτελεί πλέον βασικό πλεονέκτημα για τις περισσότερες επιχειρήσεις, ανεξάρτητα από τον τομέα. Οι τεχνολογίες αυτές χρησιμοποιούνται πλέον τόσο ευρέως που θεωρούνται απαραίτητες για τη λειτουργία των επιχειρήσεων. Αντίθετα, οι προηγμένες υποδομές και οι υπηρεσίες πληροφόρησης είναι πιο σημαντικές στη μελλοντική οικονομία από τα συστήματα και την τεχνολογία, καθώς επιτρέπουν και

ενθαρρύνουν τη δημιουργία νέων τρόπων διαχείρισης των επιχειρηματικών σχέσεων και νέων μοντέλων επιχειρηματικότητας σε μια εξελισσόμενη ψηφιακή οικονομία.

Επί του παρόντος, η Ευρώπη πάσχει από έλλειψη επαγγελματικών δεξιοτήτων ΤΠΕ και έλλειψη ψηφιακού δυναμικού. Οι ελλείψεις αυτές αποκλείουν πολλούς πολίτες από την ψηφιακή κοινωνία και οικονομία και αποτελούν εμπόδιο στο μεγάλο πολλαπλασιαστικό αποτέλεσμα στην αύξηση της παραγωγικότητας λόγω της αφομοίωσης των ΤΠΕ. Αυτό απαιτεί συντονισμένη απάντηση, με τα κράτη μέλη και άλλους ενδιαφερόμενους φορείς στην πρώτη γραμμή.

Το μέγεθος της πρόκλησης των ψηφιακών δεξιοτήτων απαιτεί μια μακροπρόθεσμη στρατηγική και νέες εταιρικές σχέσεις μεταξύ ευρωπαίων, εθνικών, περιφερειακών, δημόσιων και ιδιωτικών φορέων, συμπεριλαμβανομένης της κοινωνίας των πολιτών.

1.4 Ψηφιακό χάσμα δεξιοτήτων στην Ευρώπη

Η ύπαρξη ψηφιακά ειδικευμένου εργατικού δυναμικού και πληθυσμού, γενικότερα, είναι ζωτικής σημασίας για τη δημιουργία μιας ψηφιακής ενιαίας αγοράς στην Ευρώπη και για την απόκτηση των οφελών της, για την ευρωπαϊκή ανταγωνιστικότητα και για μια ψηφιακή κοινωνία χωρίς αποκλεισμούς. Επί του παρόντος, ωστόσο, το 44% των ευρωπαίων πολιτών δεν διαθέτουν βασικές ψηφιακές δεξιότητες. Το 37% των ατόμων που εργάζονται –αγρότες, τραπεζικοί υπάλληλοι και εργαζόμενοι σε εργοστάσια– στερούνται επίσης επαρκών ψηφιακών δεξιοτήτων, παρά την αυξανόμενη ανάγκη για τέτοιες δεξιότητες σε όλες τις θέσεις εργασίας.

Η Ευρώπη στερείται επίσης ειδικών ΤΠΕ για την κάλυψη του αυξανόμενου αριθμού κενών θέσεων εργασίας σε όλους τους τομείς της οικονομίας. Ένα κρίσιμο ζήτημα που το στηρίζει αυτό είναι η ανάγκη εκσυγχρονισμού των συστημάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης, τα οποία επί του παρόντος δεν προετοιμάζουν επαρκώς τους νέους για την ψηφιακή οικονομία και κοινωνία, και να προχωρήσουμε σε μια προσέγγιση δια βίου μάθησης, έτσι ώστε οι άνθρωποι να μπορούν να προσαρμόζουν τα σύνολα δεξιοτήτων τους καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους, ανάλογα με τις ανάγκες.

Διάγραμμα 1.4.1 Ο χάρτης του μετρό για τις ψηφιακές θέσεις εργασίας



Πηγή: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/grand-coalition-digital-jobs-0>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΛΛΑΔΑ και ΤΠΕ

2.1 Εισαγωγή

Ο τομέας των ΤΠΕ είναι ένας από τους σημαντικότερους τομείς για την ελληνική οικονομία, λόγω της αυξανόμενης ζήτησης για αυτοματοποίηση και ψηφιοποίηση τόσο στον ιδιωτικό όσο και στον δημόσιο τομέα. Η Ελλάδα διαθέτει εξειδικευμένο προσωπικό και υψηλού επιπέδου επαγγελματίες με διεθνή εμπειρία και επιχειρηματικό πνεύμα. Στο πλαίσιο αυτό, συμβάλλει επίσης η δυναμική υποστήριξη πρωτοβουλιών ανάπτυξης ΤΠΕ μέσω δημόσιων αλλά και ιδιωτικών προγραμμάτων (εκκολαπτήρια επιχειρήσεων, κέντρα Ε&Α, χώροι συνεργασίας κ.λπ.), καθώς και η ισχυρή τεχνολογική υποδομή της χώρας.

Ο ελληνικός τομέας ΤΠΕ προσφέρει μοναδικές ευκαιρίες για επενδύσεις σε υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας παγκοσμίως, αξιοποιώντας εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό, υφιστάμενες δυνατότητες τεχνογνωσίας και έρευνας, ισχυρές υποδομές και άριστες συνθήκες διαβίωσης και εργασίας. Η δημιουργία κέντρων ανάπτυξης λογισμικού και κέντρων δημιουργίας μικροτσιπ & MEMS είναι μόνο μερικά παραδείγματα ευκαιριών υψηλών επιδόσεων στην Ελλάδα που ήδη απολαμβάνουν την υποστήριξη της κυβέρνησης και μπορούν να στελεχωθούν κατάλληλα με το διαθέσιμο και καλά εκπαιδευμένο ανθρώπινο δυναμικό. Τα επόμενα χρόνια, οι επενδυτικές ευκαιρίες ΤΠΕ αναμένεται να αυξηθούν σημαντικά, κυρίως:

- Η ανάγκη για περαιτέρω αυτοματοποίηση και ψηφιοποίηση του δημόσιου τομέα, η οποία θα επιτευχθεί μέσω μεγάλων έργων ΤΠΕ.
- Η ταχεία υιοθέτηση νέων τεχνολογιών από το ελληνικό κοινό και το υψηλό ποσοστό διείσδυσης, οι νέες συσκευές επικοινωνίας (έξυπνα τηλέφωνα, ταμπλέτες), οι ευρυζωνικές τηλεπικοινωνίες και οι έξυπνες τηλεοράσεις.
- Σημαντική πρόοδος έχει σημειωθεί στην ανάπτυξη τεχνολογικών συσπειρώσεων, εκκολαπτηρίων και επιταχυντών, πέραν της έντονης δραστηριότητας σε νέες επενδύσεις - πρωτοβουλίες επενδυτικών ταμείων (π.χ. Equifund, ΕΣΠΑ).
- Οι πολλές καινοτόμες ερευνητικές δραστηριότητες που διεξάγονται σήμερα στα Ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, ιδίως σε τομείς όπως το

υπολογιστικό νέφος, οι υπηρεσίες τοποθεσίας, η νανοτεχνολογία και τα έξυπνα συστήματα.

Η αγορά ΤΠΕ το 2018 σε σύγκριση με το 2017 κατέγραψε αύξηση 2,1% (5,591 δις.) Το 2019 σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Πληροφορικής (ΕΙΤΟ) εκτιμά ότι η αύξηση θα είναι 1,4%, δηλαδή η αγορά θα έχει κύκλο εργασιών 5,667 δις.

Η εικόνα στους δύο ξεχωριστούς πυλώνες του τομέα ΤΠΕ στην Ελλάδα διαφέρει. Η πληροφορική παρουσιάζει μεγαλύτερη ισχύ, καθώς το 2019 αυξήθηκε κατά 3,6% (1,856 δισεκατομμύρια), ενώ το 2020 η αύξηση θα είναι 1,1% (1,876 δισεκατομμύρια). Η αγορά τηλεπικοινωνιών το 2019 σημείωσε οριακή άνοδο 0,3% (στα € 3,811 δις.), ενώ το 2020 η βαθμολογία είναι αρνητική αν και παραμένει οριακή (μείωση 0,3% στα € 3,799 δις.). Το 2018 η αύξηση των τηλεπικοινωνιών ήταν 1%, ενώ το 2017 μειώθηκε κατά 1,6%.

Η εικόνα της αγοράς ΤΠΕ στην Ελλάδα δείχνει αυτή τη στασιμότητα από το 2007, με εξαίρεση το 2014, όταν πέτυχε θετικές επιδόσεις και το 2017, παρέμεινε σταθερή. Οι επιδόσεις του 2019 αποτελούν βελτίωση σε σχέση με τα προηγούμενα έτη, καθώς το 2016 η μείωση ήταν 2,8%.

2.2 Αγορά εργασίας ΤΠΕ στην Ελλάδα

Ο δημόσιος τομέας στην Ελλάδα επηρεάζεται ιδιαίτερα από τις επιπτώσεις της γήρανσης του εργατικού δυναμικού και πάσχει από έλλειψη διευθυντικών στελεχών. Όλο και περισσότερο, οι οργανισμοί του ιδιωτικού τομέα αναγνωρίζουν επίσης ότι η έλλειψη αυτή πρέπει να αντιμετωπιστεί προκειμένου να διατηρηθούν οι επιχειρηματικές δραστηριότητες. Το γηραιό προσωπικό έχει τις σε βάθος γνώσεις που στηρίζονται από άλλο προσωπικό, ιδιαίτερα στα περιβάλλοντα όπου λίγη προσπάθεια έχει καταβληθεί για να διαχειριστεί τις γνώσεις στον οργανισμό. Η έλλειψη μεταφοράς γνώσεων και ανάπτυξης εντός των οργανισμών σε συνδυασμό με τη γήρανση του εργατικού δυναμικού είναι οι κύριοι λόγοι για τις ελλείψεις. Οι πρόσθετοι λόγοι περιλαμβάνουν την τομεακή ανάπτυξη και την ανακατανομή των ειδικευμένων εργαζομένων, καθώς και τις στάσιμες τεχνολογικές υποδομές. Σε σχέση με τους επαγγελματίες ΤΠΕ παρατηρούνται δύο διαφορετικές τάσεις. Αφενός, παρά τις βελτιώσεις στην αγορά ΤΠΕ και τηλεπικοινωνιών τα τελευταία δύο χρόνια και παρά τις θετικές προσδοκίες για το 2016, οι ευκαιρίες απασχόλησης για την ομάδα τεχνικών

ΤΠΕ εξακολουθούν συνολικά να είναι χαμηλές. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι πολλές επιχειρήσεις ΤΠΕ (ιδίως ΜΜΕ) έκλεισαν λόγω των υψηλών φόρων. Με βάση τα στοιχεία του 2014 από την EUROSTAT και τα στοιχεία του 2008 από τον Οργανισμό Invest Greece, ο αριθμός των εργαζομένων στις ΤΠΕ στην Ελλάδα μειώθηκε από περίπου 62 χιλιάδες το 2008 σε περίπου 51 χιλιάδες το 2014. Από την άλλη, τα τελευταία 10 χρόνια η αγορά εργασίας πτε στην Ελλάδα χαρακτηρίζεται από ταχύ ρυθμό επαγγελματικής αλλαγής, με γνώμονα την εμφάνιση τεχνολογιών που απαιτούν νέες δεξιότητες και νέους τρόπους εργασίας. Ως αποτέλεσμα, έχουν σημειωθεί σοβαρές ελλείψεις δεξιοτήτων. Μια πιθανή λύση είναι η παροχή συνεχούς κατάρτισης στους εργαζομένους για την ενίσχυση της απόκτησης νέων δεξιοτήτων και νέων τρόπων εργασίας.

Στις σύγχρονες οικονομίες, αλλά και στην Ελλάδα, αν και με βραδύτερο ρυθμό, ειδικά τώρα με την οικονομική κρίση, τα τεχνικά και συναφή επαγγέλματα των μεσαίων και υψηλών προσόντων αποκτούν ολοένα και μεγαλύτερη σημασία. Επίσης, οι εργασίες που απαιτούσαν προφίλ χαμηλού προφίλ σήμερα, και πολλά άλλα στο μέλλον, θα απαιτούν προφίλ μεσαίου ή υψηλού επιπέδου. Ο τομέας των υπηρεσιών αναμένεται να διευρύνει το χάσμα μεταξύ θέσεων εργασίας υψηλής και χαμηλής ειδίκευσης, υπό την έννοια ότι η ζήτηση και οι θέσεις εργασίας μειώνονται σε ενδιάμεσα επίπεδα. Αυτό οφείλεται, μεταξύ άλλων, στο γεγονός ότι η εξέλιξη της τεχνολογίας μειώνει τη ζήτηση για πολλά παραδοσιακά επαγγέλματα γραφείου, ενώ ταυτόχρονα καθιστά τις θέσεις εργασίας πιο απαιτητικές και λιγότερο «συνήθεις».

Οι κύριες αλλαγές που έχουν παρατηρηθεί τα τελευταία χρόνια στα επαγγέλματα σχετίζονται με τις απαιτήσεις των νέων ειδικών τεχνικών δεξιοτήτων. Οι αλλαγές αυτές εκφράζονται με μεγαλύτερο δυναμισμό και είναι κατά κάποιον τρόπο πιο ορατές στα λεγόμενα τεχνικά επαγγέλματα, επειδή επηρεάζονται άμεσα από τις τεχνολογικές αλλαγές. Οι εσωτερικές αλλαγές είναι συχνά τόσο σημαντικές που τα ίδια επαγγέλματα μετατρέπονται σταδιακά σε νέα επαγγέλματα. Έτσι, πολλές θέσεις εργασίας σήμερα απαιτούν το συνδυασμό νέων κάθετων εξειδικευμένων και οριζόντιων δεξιοτήτων, εισάγοντας έτσι ένα προφίλ των εργαζομένων που έχει μια κύρια εξειδίκευση μαζί με μια δεύτερη εξειδίκευση σε συνδυασμό με ευρύτερες γνώσεις και δεξιότητες..

Πολυάριθμες απόψεις από μελέτες και διεθνή βιβλιογραφία καταδεικνύουν κυρίως την ανάγκη για εξειδικευμένες ή ενημερωμένες δεξιότητες πληροφόρησης και διαδικτύου σε όλα τα επαγγέλματα, από αγρότες και τεχνίτες, οι οποίοι πρέπει να ενημερώνονται για θέματα καλλιέργειας, κατευθυντήριες γραμμές χρήσης προϊόντων, κανόνες υγιεινής και ασφάλειας κ.λπ. Η στροφή προς την ανάπτυξη των διαδικτυακών πωλήσεων, ιδίως μέσω του διαδικτύου και της κινητής τηλεφωνίας, αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα στην προκειμένη περίπτωση.

Στον τομέα της πληροφορικής, δημιουργούνται συνεχώς νέες ειδικότητες και ειδικότητες ως αποτέλεσμα των ραγδαίων τεχνολογικών εξελίξεων, καθώς και της διάδοσης εφαρμογών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών σε όλους τους τομείς της οικονομίας.

Ο Σύνδεσμος για τη Διάγνωση επιχειρηματικών αναγκών στα Επαγγέλματα και τις Δεξιότητες του Συνδέσμου Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών έχει τεκμηριώσει ότι μέχρι το 2020 προκύπτουν 87 κρίσιμα επαγγέλματα, τα οποία από άποψη γνώσης, δεξιοτήτων και ικανοτήτων συνδέονται με την ανταγωνιστική εξέλιξη της ελληνικής οικονομίας και υπό αυτή την έννοια θετικές προοπτικές απασχόλησης. Όσον αφορά τον τομέα των ΤΠΕ είναι:

- Προγραμματιστής εφαρμογών για κινητές συσκευές
- Μηχανικός Λογισμικού (Προγραμματιστής)
- Αναλυτής Συστημάτων/ Σχεδιασμός Δικτύου
- Αναλυτής Επιχειρήσεων
- Ειδικός ψηφιακών μέσων ή/και Ιστού
- Μηχανικός Δικτύου
- Αρχιτέκτονας Συστημάτων
- Διαχείριση Ανάπτυξης και Μηχανικής Δικτύων
- Πληροφοριακά Συστήματα / Υπεύθυνος Ποιότητας Δικτύου
- Υπεύθυνος Ασφάλειας ΤΠΕ
- Μηχανικός υλικού
- Ειδικός ελέγχου ανάπτυξης λογισμικού και εγκατάστασης υλικού
- Διαχείριση προϊόντων ή/και υπηρεσιών
- Υπεύθυνος Έργου

- Διαχειριστής βάσεων δεδομένων και κέντρου δεδομένων
- Επιχειρηματικές πληροφορίες
- Διαχείριση δικτύου

Εκτός από αυτά τα επαγγέλματα που βασίζονται σε μια μελέτη του εθνικού οργανισμού πιστοποίησης προσόντων και τον επαγγελματικό προσανατολισμό από διεθνείς γίγαντες, παγκόσμιες τάσεις και απαιτήσεις, μερικά νέα αναδυόμενα επαγγέλματα στον τομέα των ΤΠΕ είναι:

- Μηχανικός ασφάλειας στον κυβερνοχώρο
- Αναλυτής επιχειρηματικής ευφυΐας
- Δεδομένα (αναλυτής, επιστήμονας, μηχανικός)
- Μηχανικοί devOps
- Δίκτυο εμπειρογνομόνων που ειδικεύεται στην τεχνολογία cloud
- Διαχειριστής συστημάτων
- 3D τεχνολόγος εκτύπωσης
- Υπεύθυνος εφαρμογών σε νοσοκομεία, διαγνωστικά κέντρα κ.λπ.

2.3 Αναντιστοιχία επαγγελματών προτεραιότητας για την Ελλάδα

Εξετάζοντας τις τάσεις του παρελθόντος, της επικαιρότητας και του μέλλοντος (3-4 έτη), μια σειρά επαγγελμάτων έχουν χαρακτηριστεί ως επαγγέλματα προτεραιότητας αναντιστοιχίας για την Ελλάδα, δηλαδή λείπουν από το πλεόνασμα. Έλλειψη επαγγέλματος: ένα επάγγελμα που είναι σε έλλειψη εργαζομένων, και για το οποίο οι εργοδότες αντιμετωπίζουν συνήθως δυσκολίες στην εξεύρεση κατάλληλου υποψηφίου. Πλεονασματική απασχόληση: ένα επάγγελμα για το οποίο υπάρχουν πολλοί κατάλληλοι εργαζόμενοι διαθέσιμοι αλλά χαμηλή ζήτηση. Οι εργοδότες δεν έχουν κανένα πρόβλημα να καλύψουν τέτοιες θέσεις. Ο κατάλογος που παρουσιάζεται παρακάτω βασίζεται σε αξιολόγηση της αγοράς εργασίας της Ελλάδας. Τα επαγγέλματα που παρουσιάζονται δεν έχουν πλεόνασμα. Όλα αυτά παρουσιάζουν υψηλή αναντιστοιχία (Skills Panorama, 2016).

Πίνακας 2. 3.1 Επαγγέλματα Αναντιστοιχίας, Ελλάδα

Έλλειψη επαγγελματιών	Πλεονασματικά επαγγέλματα
Επιχειρηματικές υπηρεσίες και διευθυντές διοίκησης	Πλαίσιο κτιρίων και συναφείς επαγγελματίες
Λειτουργίες ΤΠΕ και τεχνικοί υποστήριξης χρηστών	Εργάτες ορυχείων και κατασκευών
Διευθυντές πωλήσεων, μάρκετινγκ και ανάπτυξης	Ξυλο-χειριστές και συναφείς επαγγελματίες
	Ζωγράφοι, καθαριστές δομών κτιρίων και συναφείς επαγγελματίες

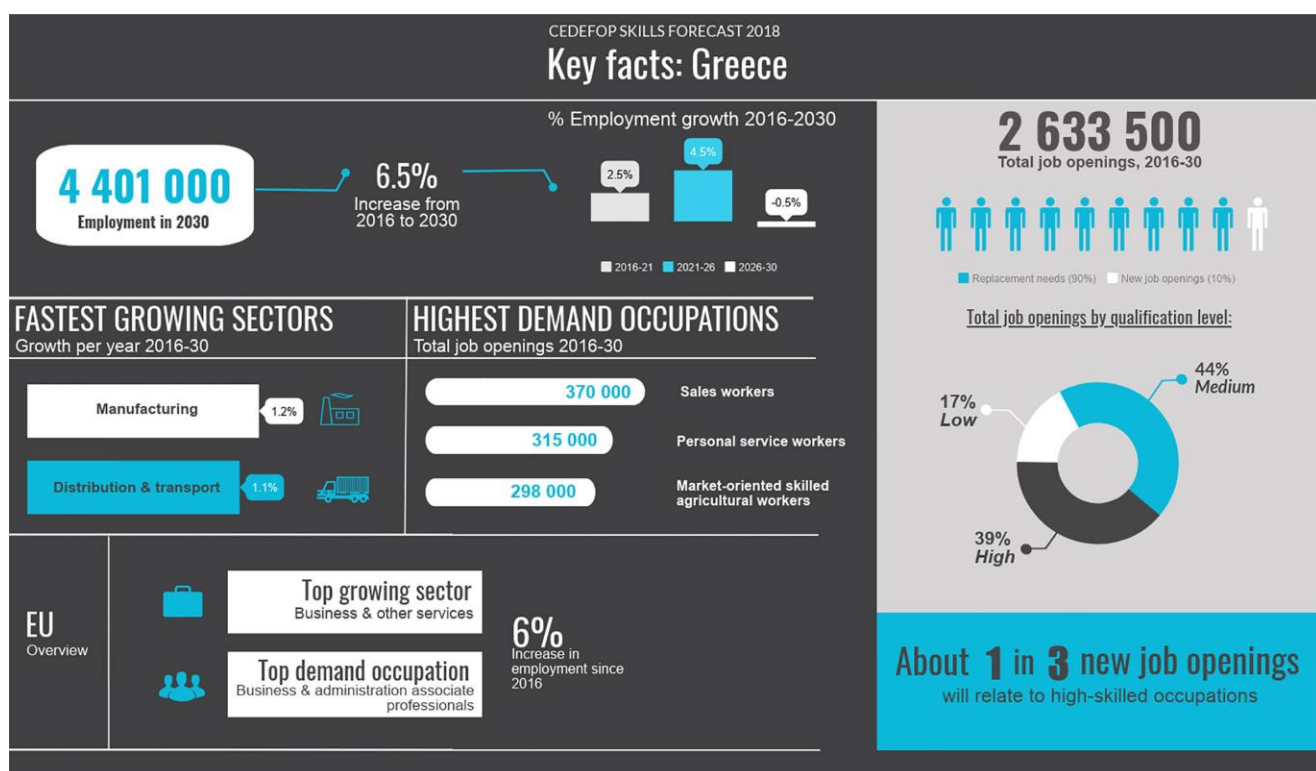
Πηγή: Ιδία επεξεργασία

2.4 Πρόβλεψη κατεύθυνσης για την Ελλάδα

Τα επόμενα χρόνια, η τάση αύξησης των ποσοστών απασχόλησης στον τομέα των υπηρεσιών θα συνεχιστεί, εις βάρος της απασχόλησης στον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα στην Ευρώπη των 27, πρόβλεψη που ισχύει και για την Ελλάδα.

Οι απαιτήσεις της αγοράς εργασίας επόμενης γενιάς θα είναι διαφορετικές και θα διαφέρουν όσον αφορά τους τομείς, τα επαγγέλματα / τις δεξιότητες και το επίπεδο των προσόντων. Μελέτες και διεθνής βιβλιογραφία δείχνουν ότι δεν υπάρχει τόσο μεγάλη τάση αναζήτησης νέων θέσεων εργασίας, αλλά κυρίως νέες δεξιότητες. Η ζήτηση για νέες δεξιότητες στη σημερινή αγορά εργασίας αλλάζει συνεχώς, είτε λόγω της ζήτησης για προϊόντα και υπηρεσίες στην αγορά, είτε λόγω των αλλαγών που προκύπτουν από τις τεχνολογικές και επιστημονικές εξελίξεις. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο, μεταξύ άλλων, οι ειδικότητες που σήμερα ενδέχεται να έχουν καλές προοπτικές απασχόλησης στο μέλλον ενδέχεται να αποσβεστούν ή να μην έχουν πλέον ζήτηση (CEDEFOP, 2018).

Διάγραμμα 2.4.1 Βασικά στοιχεία για την Ελλάδα



Πηγή: <https://www.cedefop.europa.eu/>

2.5 Νέες απαιτήσεις για νέες δεξιότητες

Όσον αφορά την άνοδο των νέων επαγγελματιών στον τομέα των ΤΠΕ για την Ελλάδα και διεθνώς θα εισαγάγουμε για κάθε επάγγελμα ΤΠΕ τις πιο ζητούμενες και αναδυόμενες δεξιότητες για το 2020.

1. Προγραμματιστής εφαρμογών για κινητές συσκευές

Η βιομηχανία για την ανάπτυξη κινητών εφαρμογών συνεχίζει να αναπτύσσεται καθώς οι κινητές συσκευές γίνονται το κέντρο της επικοινωνίας και της εργασίας. Με εντυπωσιακό ρυθμό, η επιχειρηματική και τεχνολογική ανάπτυξη έχει προκαλέσει αυξημένη ζήτηση για έμπειρους προγραμματιστές εφαρμογών για κινητά. Υπάρχουν μερικές απαιτούμενες δεξιότητες που είναι σε υψηλή ζήτηση για προγραμματιστές κινητών εφαρμογών:

- **Ανάπτυξη εφαρμογών μεταξύ πλατφορμών.** Είναι ζωτικής σημασίας να έχουν γνώση των πολλαπλών πλατφορμών λειτουργίας στην τρέχουσα βιομηχανία.
- **Γνώση των δημοφιλών γλωσσών προγραμματισμού (Κατά προτίμηση πολλαπλές).** Γλώσσες όπως Java, Python, C#, Javascript, PHP για Android και Swift και Objective-C για iOS, HTML 5, CSS είναι μερικές από τις πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες γλώσσες.
- **Οδηγίες για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο.** Η ενσωματωμένη ασφάλεια στην ανάπτυξη εφαρμογών για κινητά είναι ζωτικής σημασίας.

2. Μηχανικός Λογισμικού

- **Προγραμματισμός και κωδικοποίηση υπολογιστών.** Java, Python, C#/.Net, Μέσος, Ρούμπι.
- **Ανάπτυξη λογισμικού.** Οι θέσεις εργασίας για προγραμματιστές λογισμικού προβλέπεται να αυξηθούν κατά ένα επιβλητικό 24% από το 2016 έως το 2026, αναφέρει το Γραφείο Στατιστικών Εργασίας. Μια κινητήρια δύναμη πίσω από αυτή την ταχεία αύξηση της απασχόλησης είναι η έλευση νέων εφαρμογών σε έξυπνα τηλέφωνα και ταμπλέτες. Επίσης, περισσότερα συστήματα υπολογιστών ενσωματώνονται στα καταναλωτικά ηλεκτρονικά.
- **Αντικειμενοστρεφής σχεδίαση (OOD).**
- **Επίλυση προβλημάτων και λογική σκέψη.**
- **Ομαδική δουλειά.** Οι διαπροσωπικές δεξιότητες είναι ζωτικής σημασίας για τους μηχανικούς λογισμικού..

3. Αναλυτής Συστημάτων/ Σχεδιασμός Δικτύου

- **Εμπορεύσιμες δεξιότητες.** Η ανάλυση επιχειρηματικής ευφυΐας, η ενοποίηση επιχειρηματικών συστημάτων, η διαχείριση επιχειρηματικών και πληροφοριακών συστημάτων, η ανάπτυξη λογισμικού, η επεξεργασία δεδομένων, η τεχνολογία και η διαχείριση έργων, η διαχείριση κινδύνων και οι ήπιες δεξιότητες είναι μερικές από τις εμπορεύσιμες δεξιότητες..
- **Αναλυτικές δεξιότητες.** Να κατανοήσουν τις απαιτήσεις του πελάτη και να μελετήσουν τους διάφορους τρόπους με τους οποίους μπορούν να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις.

- Σχεδιασμός Δυναμικότητας.
- Πρωτόκολλο ελέγχου μετάδοσης/πρωτόκολλο Internet Tcp/Ip.

4. Αναλυτής Επιχειρήσεων

- Επάρκεια SQL (δομημένη γλώσσα ερωτήματος).
- Λύσεις Ανάπτυξης. Γνώση του κύκλου ζωής του συστήματος ανάπτυξης από άκρο σε άκρο. Η Ανάπτυξη Λύσεων είναι μια διαδικασία που περιλαμβάνει την αξιολόγηση των απαιτήσεων, την επιλογή της σωστής λύσης, την πρόταση για βελτιώσεις αξίας και την εφαρμογή των λύσεων.
- Δεξιότητες επικοινωνίας.
- Τεχνικές δεξιότητες.

5. Ειδικός ψηφιακών μέσων ή/και υπόδειγμα Ιστού

- Δεξιότητες ιστοσελίδας της εταιρείας.
- Javascript.
- Adobe Photoshop.
- Php.
- CSS, HTML.
- Δεξιότητες διαχείρισης περιεχομένου.
- Δεξιότητες μάρκετινγκ.
- Δεξιότητες Ανάλυσης Ιστού.
- Ιστοσελίδα και Γραφικών Δεξιότητες Σχεδιασμού.
- Άλλες Ικανότητες.

6. Αρχιτεκτονική τεχνητής νοημοσύνης

Η τεχνητή νοημοσύνη (AI) γίνεται όλο και πιο κοινός τρόπος στις επιχειρήσεις και στη ζωή των καταναλωτών. Το 2020, οι εταιρείες θα είναι στο κυνήγι για ειδικευμένους εργαζόμενους για να βοηθήσουν στην κάλυψη της ζήτησης για προϊόντα και υπηρεσίες με δυνατότητα τεχνητής νοημοσύνης. Οι περισσότερες εταιρείες αναζητούν έναν αρχιτέκτονα AI που έχει τουλάχιστον ένα μεταπτυχιακό στην επιστήμη των υπολογιστών, την επιστήμη των δεδομένων, καθώς και την εμπειρία του παρελθόντος που εργάζονται σε δεδομένα.

Ορισμένες δεξιότητες ζήτησης που απαιτούνται:

- Μηχανική μάθηση και δεξιότητες επεξεργασίας φυσικής γλώσσας.
- Στρατηγική σκέψη, διαχείριση χρόνου και οργανωτικές δεξιότητες.
- Γνώση του προγραμματισμού εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης.
- Εμπειρία με τη διαχείριση αλλαγών.

7. Αναλυτής Επιχειρηματικής Ευφυΐας

- Εμπειρία με ερωτήματα βάσης δεδομένων.
- Αποθηκευμένη διαδικασία γραφής.
- Ηλεκτρονική αναλυτική επεξεργασία (OLAP).
- Τεχνολογία κύβου δεδομένων.
- Ισχυρές γραπτές και προφορικές δεξιότητες.

8. Αρχιτεκτονική Συστημάτων

- Διαχείριση υπηρεσιών πληροφορικής (ITSM).
- Διαχείριση προμηθευτών.
- Γνώση των τεχνολογιών cloud τελευταίας τεχνολογίας και των αρχιτεκτονικών αρχών.
- Εμπειρία με την κλιμάκωση εφαρμογών cloud.
- Κατανόηση του κόστους, της απόδοσης και της αρχιτεκτονικής των συστημάτων cloud.
- Δεξιότητες συνεργασίας και επικοινωνίας.

9. Μηχανικός DevOps

Οι πρακτικές DevOps ενθαρρύνουν την ταχύτερη ανάπτυξη κώδικα με λιγότερες αποτυχίες ανάπτυξης, επομένως περισσότερες εταιρείες προσλαμβάνουν μηχανικούς με εμπειρία DevOps για την επίβλεψη της κωδικοποίησης, των δεσμών ενεργειών και της ανάπτυξης διαδικασιών. Οι μηχανικοί της DevOps συχνά διαχειρίζονται την υποδομή πληροφορικής, προμηθεύουν πόρους, επιβλέπουν τις δοκιμές λογισμικού και παρακολουθούν την απόδοση μετά την κυκλοφορία.

Απαιτούνται κρίσιμες δεξιότητες:

- **Κωδικοποίηση και scripting δεξιότητες.**
- **Δεξιότητες αυτοματοποίησης, διαχείρισης δεδομένων και λειτουργιών πληροφορικής.**
- **Βαθιά κατανόηση των βέλτιστων πρακτικών DevOps.**
- **Ισχυρή επικοινωνία και διαπροσωπικές δεξιότητες.**

10. Διαχειριστής δικτύου ή cloud

Οι διαχειριστές δικτύου είναι υπεύθυνοι για το χειρισμό πρωτοκόλλου, λογισμικού και υλικού LAN/WAN. Οι διαχειριστές cloud είναι υπεύθυνοι για το χειρισμό πρωτοβουλιών cloud και των υπηρεσιών δικτύωσης και εφαρμογών που υποστηρίζουν πρωτοβουλίες cloud στην εταιρεία.

- **Αντιμετώπιση προβλημάτων και δεξιότητες επικοινωνίας.**
- **Αναλυτικές και διαγνωστικές δεξιότητες.**
- **Εφημερία μετά από ώρες.**
- **Επαγγελματική πιστοποίηση.**

11. Διαχειριστής συστήματος

- **Εμπειρία με διακομιστές, δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και αποκατάστασης και εγκατάστασης, επιδιόρθωση και αναβάθμιση λογισμικού.**
- **Αντιμετώπιση προβλημάτων και επίλυση προβλημάτων υλικού, λογισμικού και δικτύου.**
- **Πιστοποιήσεις όπως ο διαχειριστής πιστοποιημένων συστημάτων της Microsoft (MCSA), ο πιστοποιημένος μηχανικός συστημάτων της Microsoft (MCSE) ή ο διαχειριστής συστήματος με πιστοποίηση Sun (SCSA).**

12. Ειδικός δεδομένων

- **Εμπειρία συλλογής και επεξεργασίας ανεπεξέργαστων δεδομένων.**
- **Δυνατότητα παροχής πληροφοριών σχετικά με σύνολα δεδομένων και κοινοποίησης ευρημάτων σε επιχειρηματικούς ηγέτες.**

- Προσδιορισμός νέων προελεύσεων δεδομένων για τον οργανισμό.
- Εμπειρία σε συνεργασία με ομάδες τεχνολογίας και μηχανικής σε έργα ενοποίησης δεδομένων.

13. Μηχανικός ασφάλειας στον κυβερνοχώρο

- Ανίχνευση εισβολών.
- Λογισμικό αντίστροφης μηχανικής.
- Αναλυτικές Δεξιότητες.
- Αντιμετώπιση περιστατικού.
- Μετριάσμος κινδύνου.
- Τεχνολογίες κρυπτογράφησης.
- Δοκιμή διείσδυσης.

14. Μηχανικός υλικού

- Κυκλωμάτων.
- Τυπωμένο Circuit Board (PCB).
- Σχεδιασμός υλικού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΥΠΡΟΣ και ΤΠΕ

3.1 Εισαγωγή

Όπως και με άλλους τομείς της κυπριακής οικονομίας, η αγορά ΤΠΕ στην Κύπρο εξακολουθεί να επωφελείται από μια-καλύτερη από την αναμενόμενη ανάκαμψη από την οικονομική κρίση που έπληξε το επώδυνο ναδίρ της το 2013. Ο ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ υπερέβη το 4% σε καθένα από τα δύο τελευταία έτη, και ενώ ο ρυθμός αυτός αναμένεται να επιβραδυνθεί κάπως τα επόμενα δύο ή τρία χρόνια, προβλέπεται υγιής ανάπτυξη της τάξεως του 3% από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Η κυπριακή αγορά ΤΠΕ (συμπεριλαμβανομένων των τηλεπικοινωνιών) ανήλθε σε €659,39 εκατ. Η αγορά πληροφορικής (εξαιρουμένων των τηλεπικοινωνιών) αποτιμήθηκε σε €210,05 εκατ., που αντιπροσωπεύει ετήσια αύξηση 6,5%. Οι δαπάνες για υπηρεσίες πληροφορικής ανήλθαν σε 100,33 εκατομμύρια ευρώ, αύξηση 9,0% σε ετήσια βάση.

Οι κυπριακές εταιρείες αρχίζουν να βλέπουν τη στρατηγική σημασία της βελτιστοποίησης των υποδομών, της ενοποίησης και του μετασχηματισμού μετά από κάποια αντίσταση στις επενδύσεις στις ΤΠΕ τα τελευταία χρόνια. Τώρα κατανοούν ότι η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών είναι απαραίτητη για να παραμείνουν ανταγωνιστικές. Οι πρωτοβουλίες αυτές θα καθοδηγούνται συνήθως από επιχειρηματικούς τομείς και θα απαιτούν τη χρήση λύσεων όπως η κινητικότητα, η ανάλυση Big Data, οι διεπαφές προγραμματισμού εφαρμογών (API) για νέες υπηρεσίες, η μηχανική μάθηση και η ρομποτική αυτοματοποίηση διαδικασιών. Οι εταιρείες από τις βιομηχανίες μεταποίησης, κοινής ωφέλειας, μεταφορών και λιανικής πώλησης, μεταξύ άλλων, θα πρέπει να ενσωματώσουν τις τεχνολογίες του Internet of Things (IoT), καθώς βελτιστοποιούν τις εταιρικές λειτουργίες πληροφορικής για την υποστήριξη των επιχειρηματικών αναγκών. Αυτό προσφέρει στους παρόχους υπηρεσιών μεγάλες ευκαιρίες να γίνουν αξιόπιστοι σύμβουλοι και εταίροι υλοποίησης και να αξιοποιήσουν την υιοθέτηση καινοτόμων τεχνολογιών, αντιμετωπίζοντας τις ανησυχίες των εταιρειών σχετικά με την υιοθέτηση της νέας τεχνολογίας, τις επιχειρηματικές υποθέσεις, τις βέλτιστες πρακτικές και την προστιθέμενη αξία στους οργανωτικούς στόχους των πελατών (Toskova et al., 2019)..

Ένας πρόσφατος οδικός χάρτης για το όραμα του 2030 δημιουργήθηκε από την EPOQPartners, μια ιδιωτική εταιρεία συμβούλων που ιδρύθηκε πρόσφατα στην Κύπρο, η οποία περιέγραψε τις δυνατότητες της Κύπρου να αξιοποιήσει την ανάπτυξη με μια οικονομία που βασίζεται στην τεχνολογία. Η ανταγωνιστικότητα εξαρτάται από το πώς η Κύπρος προσαρμόζεται στις νέες πραγματικότητες όπως η εικονική τραπεζική, η τεχνολογία στη γεωργία, οι νέες και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, καθώς και οι έξυπνες πόλεις. Η έκθεση εντόπισε επίσης σημαντικές δυνατότητες για την περαιτέρω ανάπτυξη της ιατρικής και χρηματοοικονομικής τεχνολογίας. Η επίτευξη νέας ανάπτυξης στους τομείς μέσω της τεχνολογίας θα ωφελήσει τη χώρα και θα βοηθήσει στη διαφοροποίηση της οικονομίας της. Τα επόμενα πέντε χρόνια, η Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) αναμένεται επίσης να αλλάξει σημαντικά τον τρόπο με τον οποίο οι εταιρείες διεξάγουν τις δραστηριότητές τους. Η επιτυχία των επιχειρήσεων θα εξαρτηθεί από τον τρόπο με τον

οποίο θα αξιοποιηθούν οι νέες τεχνολογικές δυνατότητες. Η εκπαίδευση και η επανεκπαίδευση θα αποτελέσουν το κλειδί για την αποτελεσματική αξιοποίηση της τεχνολογίας και την προσαρμογή στις νέες πραγματικότητες (Cyprus Profile, 2019).

Βασικοί παράγοντες της αγοράς ΤΠΕ στην Κύπρο (Χριστοδούλου, 2019):

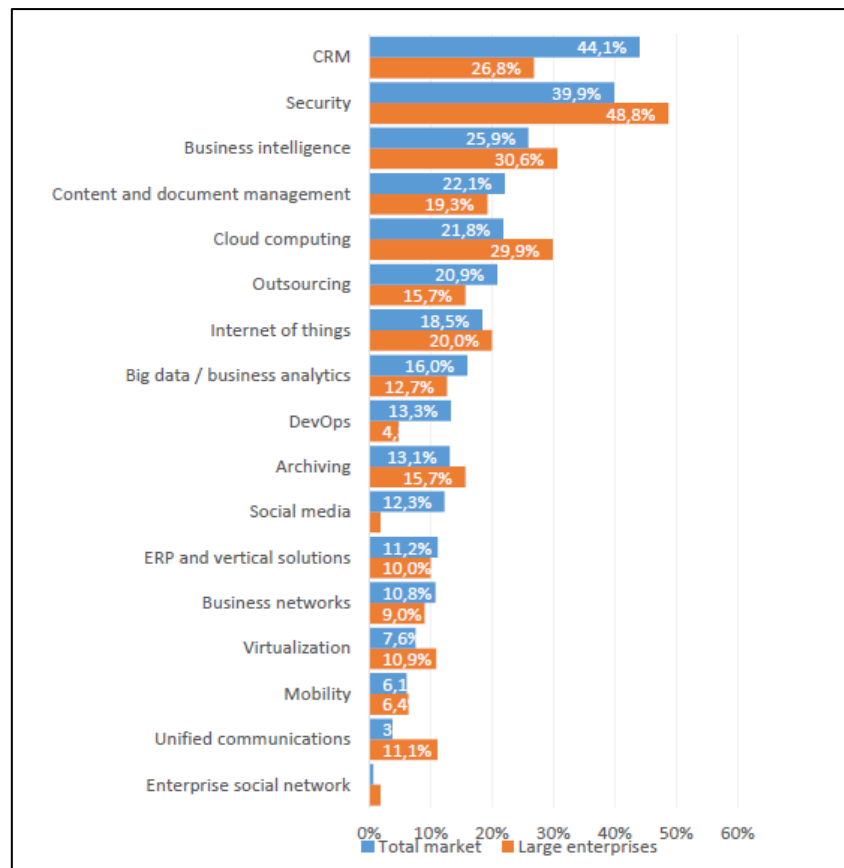
- Ο ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ της Κύπρου ήταν 4% που είναι πάνω από τον μέσο όρο της ΕΕ.
- Το ποσοστό ανεργίας από 15% το 2013 θα μειωθεί στο 5,5% έως το 2021.
- Υιοθέτηση νέων τεχνολογιών.
- Μέτρα gdpr και κυβερνητικής ρύθμισης.
- Έλλειψη ταλέντων.
- Εθνικό ευρυζωνικό έργο.

Πίνακας 3. 11.1 Προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι κυπριακές μεγάλες εταιρείες 2019 έναντι 2017

	2019	2017
Top challenges	Digital transformation Security Cost reduction Automation Business process improvement	Security Business process improvement Cost reduction Staying up to date with technology Migrating to new software/hardware
Important challenges	IT and business alignment Leveraging company data Staying up to date with technology Migrating to new software/hardware Recruiting new staff	Recruiting new staff Meeting internal user requirements IT and business alignment Digital transformation Leveraging company data

Πηγή: Κυπριακή Εταιρεία Υπολογιστών

Σχήμα 3. 1.1 Επενδυτικές προτεραιότητες πληροφορικής το 2019



Πηγή: Κυπριακή Εταιρεία Υπολογιστών

Το 2019, η κυβέρνηση δεσμεύθηκε να διπλασιάσει τις δαπάνες για την ανάπτυξη της τεχνολογίας και να αυξήσει την ιδιωτική συνεισφορά στο πλαίσιο της εθνικής στρατηγικής για την έρευνα και την καινοτομία για την 2019-2023. Η πρόταση, με τίτλο «Innovate Cyprus» – προβλέπει το μέλλον της χώρας ως μια δυναμική και ανταγωνιστική οικονομία με επίκεντρο την έρευνα, την επιστημονική αριστεία, την καινοτομία, την τεχνολογική ανάπτυξη και την επιχειρηματικότητα. Ένας πρόσφατος οδικός χάρτης για το όραμα του 2030 δημιουργήθηκε από την EPOQ Partners, μια ιδιωτική εταιρεία συμβούλων που ιδρύθηκε πρόσφατα στην Κύπρο, η οποία περιέγραψε τις δυνατότητες της Κύπρου να αξιοποιήσει την ανάπτυξη με μια οικονομία που βασίζεται στην τεχνολογία. Η παραμονή της ανταγωνιστικότητας εξαρτάται από το πώς η Κύπρος προσαρμόζεται στις νέες πραγματικότητες όπως η εικονική τραπεζική, η τεχνολογία στη γεωργία, οι νέες και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, καθώς και οι έξυπνες πόλεις (Cyprus Profile, 2019).

3.2 Τομέας ευκαιριών

Ο μεγαλύτερος ξοδεύων με μεγάλη διαφορά για την πληροφορική στην Κύπρο είναι ο χρηματοπιστωτικός τομέας, ακολουθούμενος από τους παρόχους τηλεπικοινωνιών και τη δημόσια υπηρεσία. Οι υπηρεσίες υποστήριξης και κατάρτισης αποτελούν τη μεγαλύτερη πρωτογενή αγορά στην Κύπρο, ακολουθούμενη από υπηρεσίες έργου και εξωτερικής ανάθεσης. Επί του παρόντος, υπάρχει μεγάλη ζήτηση για υπηρεσίες

υποστήριξης και κατάρτιση δεξιοτήτων στις ΤΠΕ, ιδίως καθώς οι επικοινωνίες κινούνται όλο και περισσότερο προς τις τεχνολογίες της 3ης Πλατφόρμας, όπως τα συστήματα κινητής τηλεφωνίας, cloud και big data, και με τις επιχειρήσεις να ανταγωνίζονται για να παραμείνουν μπροστά από το παιχνίδι. Οι λύσεις cloud αρχίζουν να κερδίζουν μεγαλύτερη απήχηση στην Κύπρο με τους κύριους παρόχους, cyta, epic, Primetel και Cablenet να προσφέρουν υπηρεσίες cloud, οι οποίες χρησιμοποιούνται κυρίως από μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ). Οι υπηρεσίες και το λογισμικό αναμένεται να αποτελέσουν τα κορυφαία τμήματα της κυπριακής αγοράς πληροφορικής τα επόμενα χρόνια, λόγω της συνεχιζόμενης ζήτησης για ποιοτικές λύσεις από άκρο σε άκρο που επικεντρώνονται στην βελτιωμένη εμπειρία του χρήστη. Η καινοτομία και η εξειδίκευση θα είναι ασφαλώς βασικά στοιχεία για την επιτυχία στην κυπριακή αγορά, η οποία υιοθετεί γρήγορα τον ψηφιακό πολιτισμό και τη νοοτροπία.

3.3 Έλλειψη ταλέντων πληροφορικής

Καθώς οι εταιρείες προχωρούν στα ταξίδια ψηφιακού μετασχηματισμού τους και αναπόφευκτα απαιτούν εμπειρογνωμοσύνη στην εφαρμογή και τη χρήση νέων τεχνολογιών, αισθάνονται όλο και περισσότερο τις επιπτώσεις της έλλειψης δεξιοτήτων. Οι πιο συνηθισμένοι τρόποι αντιμετώπισης της έλλειψης ειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού πληροφορικής είναι η αναβάθμιση των σημερινών εργαζομένων, η συνεργασία με τα πανεπιστήμια για να διασφαλιστεί ότι οι απόφοιτοι διαθέτουν τις απαιτούμενες δεξιότητες και η στήριξη σε εξωτερικούς παρόχους υπηρεσιών με τη σωστή εμπειρογνωμοσύνη, συχνά παράλληλα με την υιοθέτηση τυποποιημένων μοντέλων παροχής υπηρεσιών, όπως το δημόσιο cloud. Ορισμένοι οργανισμοί προσπαθούν επίσης να φέρουν εργαζόμενους από την Ανατολική Ευρώπη. Η έλλειψη εμπειρογνομόνων στον τομέα της πληροφορικής είναι πιθανό να παραμείνει ανησυχητική τα επόμενα χρόνια, καθώς αποτελεί ήδη μία από τις κύριες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι οργανισμοί σε ολόκληρη την ΕΕ. Οι εταιρείες βρίσκονται υπό αυξανόμενη χρονική πίεση σε πολλά μέτωπα, συμπεριλαμβανομένης της ανάγκης για πρόσβαση σε πραγματικό χρόνο σε δεδομένα, ανάλυση σε πραγματικό χρόνο δεδομένων, γρήγορη κυκλοφορία νέων προϊόντων και υπηρεσιών στην αγορά, συντομευμένους κύκλους ανάπτυξης εφαρμογών και ταχύτερη ανάπτυξη λύσεων πληροφορικής. Αυτή τη χρονική πίεση έχει ως αποτέλεσμα την αυξημένη υιοθέτηση τεχνολογιών (ανάλυση σε πραγματικό χρόνο, IoT, ιδιωτικό cloud), υπηρεσιών (δημόσιο cloud, παροχή συμβουλών σε επιχειρηματικές διεργασίες (BPR), ευέλικτη ανάπτυξη λογισμικού) και μεθόδων (DevOps) ικανών να εξοικονομούν χρόνο (IDC) (Toskova, 2019).

3.4 Τομέας ασφάλειας στον κυβερνοχώρο και υπολογιστικού νέφους

Η ανάπτυξη στον τομέα της κυβερνοασφάλειας στην Κύπρο καθοδηγείται ως επί το πλείστον από κλάδους όπως (ναυτιλία, χρηματοοικονομικές υπηρεσίες), αλλά

επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό και από την έλευση της βιομηχανίας διαδικτυακών τυχερών παιχνιδιών στο νησί. Είναι ένας αναπτυσσόμενος τομέας όπου υπάρχει περιθώριο για τις εταιρείες που επιδιώκουν να διαφοροποιήσουν και να παράσχουν πρακτικά χέρια σε υπηρεσίες τις οποίες οι εταιρείες μπορούν να χρησιμοποιήσουν άμεσα και να δουν τα οφέλη και όχι θεωρητικά ένα μέγεθος για όλες τις λύσεις χαμηλού οφέλους για τους υιοθετητές λόγω του γενικού σκοπού τους.

Μια εταιρεία που ξεχωρίζει προσφέροντας μια ποικιλία υπηρεσιών από την ευρύτερη περιοχή της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο είναι η Dexterity Solutions Ltd (cyber.dexterity.com.cy). Για τα υπόλοιπα, το νησί δεν έχει επί του παρόντος κάτι σημαντικό να αναφέρει, καθώς οι μεγάλοι παράγοντες από τις βιομηχανίες που δραστηριοποιούνται από το νησί στρέφονται σε μεγάλα ονόματα στην περιοχή από το εξωτερικό. Ως υιοθετητές, ωστόσο, χρησιμοποιούν state of the art λογισμικό και εργαλεία για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο, όπως απαιτείται από το μέγεθος, τη βάση των πελατών και τη φήμη τους. Αυτό, ωστόσο, δεν λέει πολλά για την κατάσταση του παιχνιδιού στο νησί, όπως όλες οι συμβουλές και την εμπειρογνωμοσύνη είναι από το εξωτερικό (Ziofo, 2019).

Από τη μία πλευρά, υπάρχει μια εθνική στρατηγική για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο που αντιμετωπίζει τους ακόλουθους στόχους (OCECPR):

- Αντιμετώπιση του εγκλήματος στον κυβερνοχώρο
- Ευαισθητοποίηση των πολιτών
- Προστασία υποδομής κρίσιμων πληροφοριών
- Ανάπτυξη εθνικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης στον κυβερνοχώρο
- Συμμετοχή στη διεθνή συνεργασία
- Δημιουργία σύμπραξης δημόσιου και ιδιωτικού τομέα
- Δημιουργία δυνατότητας απόκρισης συμβάντων
- Καθιέρωση θεσμοθετημένης μορφής συνεργασίας μεταξύ δημόσιων οργανισμών
- Οργάνωση ασκήσεων ασφάλειας στον κυβερνοχώρο
- Ενίσχυση των προγραμμάτων κατάρτισης και εκπαίδευσης

Η φύση του υπολογιστικού νέφους είναι τέτοια που δεν υπάρχει καμία ανάγκη για έναν τοπικό πάροχο τέτοιων υπηρεσιών. Παρόλα αυτά, υπάρχουν εταιρείες στην Κύπρο, όπως η IBS που προσφέρουν μια σειρά υπηρεσιών στο cloud. Η υιοθέτηση μοντέλων υπολογιστικού νέφους από κυπριακές βιομηχανίες είναι γύρω από τον μέσο όρο της ΕΕ. Οι κυπριακές ΜΜΕ είναι συνήθως οικογενειακές επιχειρήσεις που μεταβιβάζονται από τη μια γενιά στην άλλη, ενώ η κυπριακή νεολαία είναι ως επί το πλείστον υψηλής μόρφωσης και ένας σημαντικός αριθμός έχει παρακολουθήσει πανεπιστήμια στο εξωτερικό. Ως αποτέλεσμα, υπάρχει θετική στάση απέναντι στην υιοθέτηση τέτοιων τεχνολογιών, ενώ ταυτόχρονα έχουν νόημα λόγω της τύχης σημαντικών υποδομών και τεχνογνωσίας στο νησί που καθιστούν το κόστος απόκτησης και συντήρησης των παραδοσιακών υποδομών ακριβό (Ziofo, 2019).

3.5 Τα κενά δεξιοτήτων αποτελούν εμπόδιο στον ψηφιακό μετασχηματισμό

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός ξεχωρίζει σαφώς ως η πρωταρχική προτεραιότητα των μεγάλων εταιρειών (100+ εργαζομένων) στην Κύπρο, σε όλους τους κλάδους. Ενώ περισσότερες από 9 στις 10 εταιρείες ισχυρίζονται ότι έχουν μια στρατηγική ψηφιακού μετασχηματισμού σε ισχύ, αγωνίζονται με μια σειρά από εμπόδια κατά την εκτέλεσή της. Οι εταιρείες συνήθως αγωνίζονται με την έλλειψη υποστήριξης από τους εργαζόμενους, την έλλειψη μιας σαφούς επιχειρηματικής υπόθεσης, και την έλλειψη εμπειρογνωμοσύνης εντός της εταιρείας ή σε οικοσυστήματα εταίρων. Η έλλειψη τεχνογνωσίας προέρχεται από ένα κενό στις ψηφιακές δεξιότητες που σχετίζονται με την τεχνολογία και τις επιχειρήσεις μεταξύ των αναγκών και των υφιστάμενων δυνατοτήτων των εταιρειών, το οποίο ενισχύεται περαιτέρω από τις δυσκολίες στην εύρεση και την πρόσληψη νέων ταλέντων (όπως αναφέρθηκε μεταξύ των κορυφαίων προκλήσεων των εταιρειών).

Οι περισσότερες κυπριακές εταιρείες αντιμετωπίζουν σημαντικά κενά δεξιοτήτων σε σχέση με το IoT, την τεχνητή νοημοσύνη και την ανάπτυξη παραδοσιακών εφαρμογών (βλέπε πίνακα 3). Η κατάσταση είναι καλύτερη με την ασφάλεια, την ανάλυση μεγάλων δεδομένων και το cloud, αν και σχεδόν μία στις τέσσερις εταιρείες εξακολουθούν να αντιμετωπίζουν κενό δεξιοτήτων σε αυτούς τους τομείς. Λόγω των διαχειριζόμενων δραστηριοτήτων και στρατηγικών καινοτομίας για τη δημιουργία ενός ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος με δυνατότητα τεχνολογίας, οι μεγάλες εταιρείες έχουν αυξημένη ανάγκη για ψηφιακές ικανότητες και αγωνίζονται με σημαντικά κενά δεξιοτήτων γύρω από όλες σχεδόν τις αναδυόμενες τεχνολογίες.

3.6 Τάσεις υπηρεσιών πληροφορικής

Η συνολική αγορά και το μεγάλο τμήμα των επιχειρήσεων (100 + εργαζόμενοι) δείχνουν διαφορετικές εικόνες όταν πρόκειται για το δυναμικό και την ετοιμότητα για τις αναδυόμενες τεχνολογίες. Οι μεγάλες εταιρείες (100+ εργαζόμενοι) φαίνεται να είναι λιγότερο έτοιμες να εφαρμόσουν γνωστικές τεχνολογίες/τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης, RPA, block chain και AR/VR από τη συνολική αγορά. Η IDC πιστεύει ότι οι λόγοι είναι ένας συνδυασμός αντικειμενικών και υποκειμενικών παραγόντων. Μεταξύ των αντικειμενικών λόγων είναι η μεγαλύτερη πολυπλοκότητα των οργανωτικών, διαδικασιών και αρχιτεκτονικών αλλαγών που απαιτούνται για την εφαρμογή αυτών των τεχνολογιών, παράλληλα με μια πιο συντηρητική προσέγγιση για τη μέτρηση της ακριβούς απόδοσης επένδυσης στις επενδύσεις τεχνολογίας. Οι υποκειμενικοί λόγοι σχετίζονται με τον ενθουσιασμό και την ανακριβή γνώση της τεχνολογίας, τα οφέλη της, και ταιριάζουν με τους οργανωτικούς στόχους των μικρότερων εταιρειών, γεγονός που στρεβλώνει την αξιολόγηση της ετοιμότητας στη συνολική αγορά προς τη θετική πλευρά.

Οι μεγάλες εταιρείες θεωρούν το IoT ως την κύρια αναδυόμενη τεχνολογία στην οποία θα επικεντρωθούν βραχυπρόθεσμα, και η γνωστική/ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ και η RPA ως το επόμενο κύμα. Η ρομποτική — έστω και περιορισμένη μόνο στη μεταποίηση

και σε ορισμένες βοηθητικές βιομηχανίες όπως η εφοδιαστική και η αποθήκευση — αντιπροσωπεύει επίσης μια λύση με υψηλό δυναμικό και ετοιμότητα, καθώς και σχετικά υψηλά τρέχοντα επίπεδα χρήσης. Όσον αφορά τη συνολική αγορά (συμπεριλαμβανομένων των μικρότερων εταιρειών), οι γνωστικές/αί και gra ξεχωρίζουν ως οι αναδυόμενες τεχνολογικές λύσεις με τις περισσότερες δυνατότητες και την υψηλότερη ετοιμότητα μεταξύ των εταιρειών να τις υιοθετήσουν (Toskova, 2019). Οι υψηλές βαθμολογίες μπορούν να αποδοθούν σε ορισμένες λύσεις, όπως chat bots ή online συστάσεις στο χώρο της τεχνητής νοημοσύνης, ή απλές οικονομικές ή λύσεις RPA που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για πολλές μικρότερες εταιρείες.

3.7 Οικοδόμηση ενός ψηφιακού μέλλοντος και μιας μελλοντικής προοπτικής

Σύμφωνα με την IDC που αποτυπώνεται στις προβλέψεις, οι ακόλουθες δυνάμεις της αγοράς θα έχουν άμεσο αντίκτυπο στην κυπριακή αγορά τα επόμενα χρόνια:

- **Σταθερή οικονομική ανάπτυξη:** Η Κύπρος έχει ανακάμψει σε μεγάλο βαθμό από τη χρηματοπιστωτική και οικονομική αναταραχή που έπληξε τη χώρα πριν από πέντε χρόνια. Η σταθερή οικονομική ανάπτυξη της 3-4% και ένα υγιές συνολικό οικονομικό περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένης της σταθεροποίησης του τραπεζικού τομέα, αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για την ανάπτυξη του κλάδου των ΤΠΕ. Τα πρόσφατα κοιτάσματα φυσικού αερίου στα ανοικτά των κυπριακών ακτών αναμένεται επίσης να συμβάλουν θετικά στην οικονομία της χώρας. Η βελτίωση των οικονομικών επιδόσεων συμβαδίζει φυσικά με την υψηλή επιχειρηματική εμπιστοσύνη.
- **Κρατική στήριξη για τις υποδομές ΤΠΕ:** Η κυβέρνηση έχει επίγνωση των δυνατοτήτων των ΤΠΕ για τη βελτίωση των επιδόσεων όλων των μεγάλων κλάδων της οικονομίας. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο εισήγαγε ένα φιλόδοξο ευρυζωνικό σχέδιο για την επίτευξη κάλυψης 100% με υψηλής ταχύτητας πρόσβαση στο Διαδίκτυο τουλάχιστον 100Mbps έως το 2020. Επιπλέον, έχουν ανατεθεί προσωρινές παραχωρήσεις για τη δοκιμή κινητών υπηρεσιών 5G σε όλους τους μεγάλους παρόχους, και η εμπορική έναρξη αναμένεται να πραγματοποιηθεί το επόμενο έτος.
- **Καινοτομία και νεοσύστατες επιχειρήσεις:** Δεδομένου ότι οι προαναφερόμενοι οδηγοί θα μπορούσαν να περιοριστούν από την έλλειψη ειδικευμένου προσωπικού ΤΠΕ, η κυβέρνηση προσφέρει επίσης οικονομικά κίνητρα για καινοτόμες νεοσύστατες επιχειρήσεις, συμπεριλαμβανομένων των θεωρήσεων εκκίνησης για διεθνή talénta από τρίτες χώρες. Επίσης, τοπικά πανεπιστήμια και τεχνολογικά ιδρύματα εντείνουν τις προσπάθειές τους και παράγουν έναν αυξανόμενο αριθμό αποφοίτων υψηλής ειδίκευσης, προκειμένου να ανταποκριθούν στη ζήτηση από κυπριακές εταιρείες.

- **Ψηφιακός μετασχηματισμός:** Η ψηφιοποίηση των βασικών διαδικασιών είναι ζωτικής σημασίας για τους οργανισμούς τόσο του δημόσιου όσο και του ιδιωτικού τομέα, προκειμένου να συμβαδίσουν με ένα ολοένα και πιο δυναμικό ανταγωνιστικό περιβάλλον και να παρέχουν βελτιωμένες υπηρεσίες σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χρήστες. Το αποτέλεσμα του ψηφιακού μετασχηματισμού θα πρέπει να είναι η αναδιάρθρωση των οργανωτικών διαδικασιών, ιδίως εκείνων που αφορούν την εξυπηρέτηση των πελατών και τη διαχείριση των πληροφοριών.

Πίνακας 3. 77.1 Επισκόπηση των αγορών ΤΠΕ στην Κύπρο 2016-2021

Market Segments	2016	2017	2018	2019	2020	2021	CAGR (%) 2016–2021
Total ICT Market	640.74	640.12	659.39	678.14	695.80	712.29	2.1%
Total IT Market	190.94	197.31	210.05	222.87	235.29	246.62	5.3%
Total Telecommunications Market	449.80	442.81	449.34	455.28	460.51	465.67	0.7%
Total IT Equipment	68.00	70.11	72.60	74.90	76.72	78.26	2.9%
Total IT Services	89.04	92.03	100.33	108.91	117.76	126.09	7.2%
Total Software	33.90	35.17	37.13	39.05	40.82	42.27	4.5%

Source: IDC, 2019

Με νέα δέσμευση από την κυβέρνηση να ξεκινήσει κίνητρα και να επενδύσει στο τεχνολογικό τοπίο της χώρας, η Κύπρος θα μπορούσε να δει σημαντική ανάπτυξη στον τομέα αυτό τα επόμενα χρόνια. Η χώρα είναι γνωστή για το εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό και τα πανεπιστήμιά της, και τα ερευνητικά ιδρύματα παρέχουν αυξανόμενο αριθμό αποφοίτων υψηλής ειδίκευσης για να καλύψουν την αυξανόμενη ζήτηση του τομέα και να πραγματοποιήσουν διάφορα πρωτοποριακά και τεχνολογικά καινοτόμα έργα. Ο εκσυγχρονισμός της δημόσιας διοίκησης, η αναβάθμιση των δικτύων και η προώθηση της επιχειρηματικότητας αποτελούν βασικούς στόχους για την Κύπρο ώστε να ενισχύσει την παγκόσμια ανταγωνιστικότητά της σε ένα πραγματικά ψηφιακό μέλλον (Κυπριακό Προφίλ, 2019).

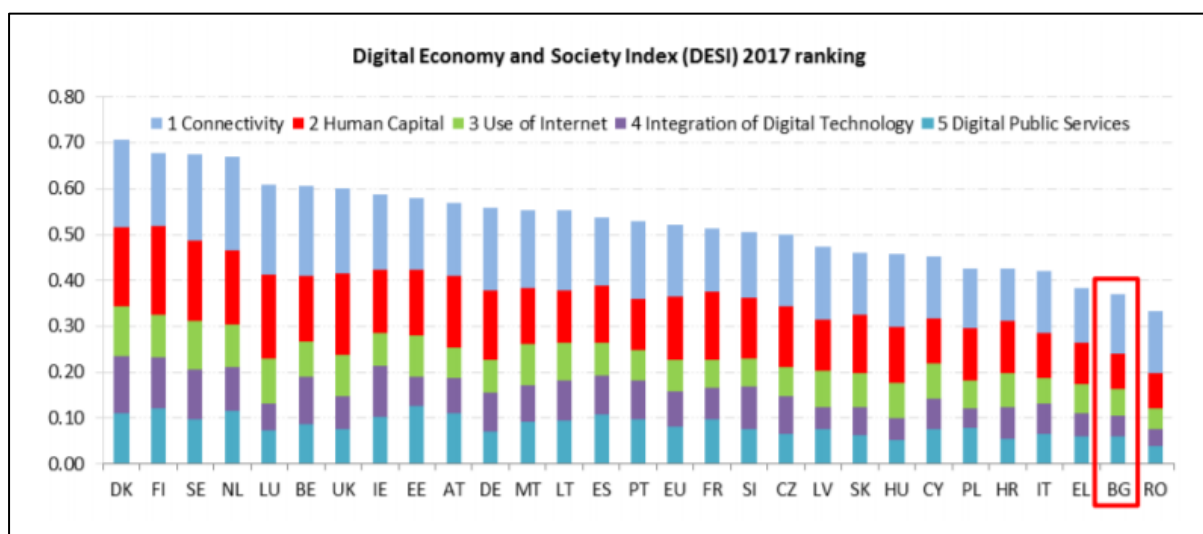
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ και ΤΠΕ

4.1 Εισαγωγή

Ο τομέας της τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) της Βουλγαρίας πραγματοποίησε ετήσιο κύκλο εργασιών άνω των 5,5 δισεκατομμυρίων λεβ (3,2 δισεκατομμύρια δολάρια/2,8 δισεκατομμύρια ευρώ) το 2018, σύμφωνα με ετήσια έρευνα του τοπικού εκδότη Computerworld Bulgaria. Το 2018 τα έσοδα που προέκυψαν από βουλγαρικές εταιρείες που αναπτύσσουν λογισμικό και εφαρμογές για ξένους και τοπικούς πελάτες αυξήθηκαν κατά 64% στα 716 εκατομμύρια levs. Ο τομέας λογισμικού της Βουλγαρίας ξεπέρασε τα 950 εκατομμύρια λεβ το 2018, καθώς τα έσοδα μόνο από υπηρεσίες πληροφορικής απέφεραν πάνω από 3 δισεκατομμύρια levs, αύξηση κατά 45% σε σχέση με το 2017.

Η Βουλγαρία κατατάσσεται 27η στο DESI 2017. Σε σύγκριση με το 2016, η Βουλγαρία σημείωσε πρόοδο στην ενίσχυση της ευρυζωνικής υποδομής της και στην ανάπτυξη ανοικτών δεδομένων. Ωστόσο, οι χαμηλές επιδόσεις της στις ψηφιακές δεξιότητες, η ψηφιοποίηση των επιχειρήσεων και των δημόσιων υπηρεσιών αποτελούν τροχοπέδη στην περαιτέρω ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας της Βουλγαρίας. Η Βουλγαρία ανήκει στο σύμπλεγμα χωρών με χαμηλές επιδόσεις (EDPR, 2017).

Σχήμα 4. 1.1.1 Κατάταξη δείκτη ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας για τη Βουλγαρία 2017



Πηγή: EDPR

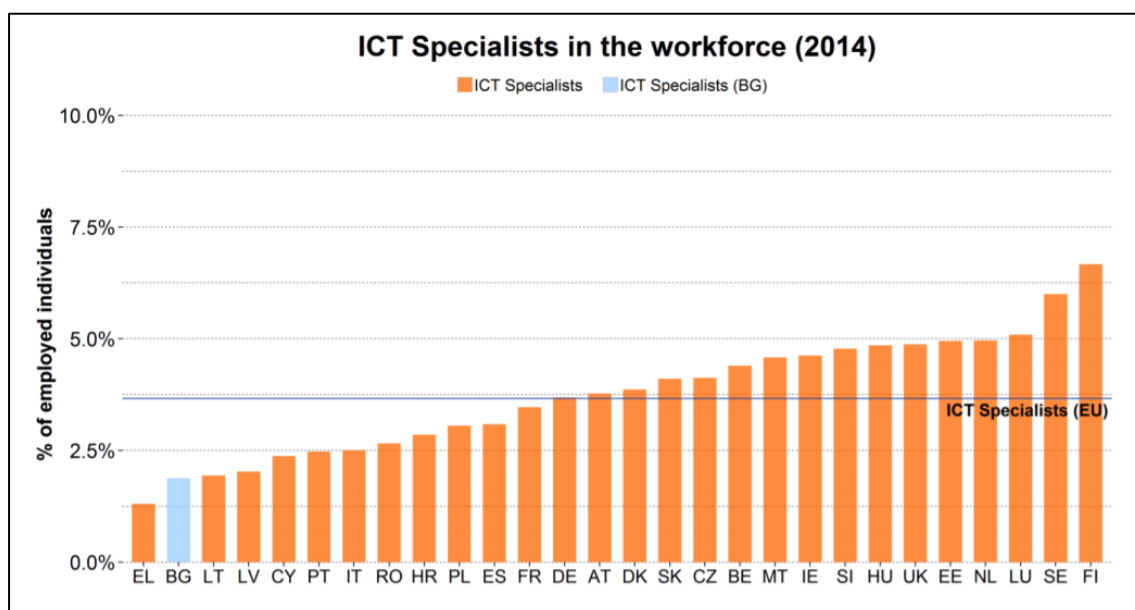
Οι επιδόσεις της Βουλγαρίας είναι πολύ χαμηλότερες από τον μέσο όρο της ΕΕ στην ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών από τις επιχειρήσεις. Η Βουλγαρία είναι σημαντικός χρήστης της RFID, αλλά δεν καταφέρνει να κλείσει το χάσμα με την υπόλοιπη ΕΕ όσον αφορά την ψηφιοποίηση των επιχειρήσεων παρά τις μικρές βελτιώσεις στην επιχειρηματική χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, των ηλεκτρονικών τιμολογίων και των υπηρεσιών cloud. Ιδιαίτερα στο ηλεκτρονικό εμπόριο, οι ΜΜΕ σπάνια πωλούν στο διαδίκτυο - μόνο το 5% των ΜΜΕ επί του παρόντος - και ο κύκλος εργασιών τους από τις διαδικτυακές πωλήσεις είναι χαμηλός, μόνο το 1,7% του συνολικού κύκλου εργασιών. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το

χάσμα ηλικίας: οι ιδιοκτήτες ΜΜΕ είναι συχνά μεγαλύτεροι από τους δυνητικούς πελάτες και δεν διαθέτουν τις απαραίτητες δεξιότητες για να λειτουργούν στο διαδίκτυο.

Τα τελευταία χρόνια έχει αναδυθεί ένα αυξανόμενο οικοσύστημα επιχειρηματιών ψηφιακής τεχνολογίας. Προκειμένου να αξιοποιήσουν την ομάδα ειδικών ΤΠΕ υψηλής ειδίκευσης, πολλές διεθνείς εταιρείες έχουν τα γραφεία πληροφορικής τους στη Βουλγαρία· αλλά η συνολική οικονομία εξακολουθεί να μην έχει ψηφιοποιηθεί. Η βουλγαρική κυβέρνηση έχει δημιουργήσει το Τεχνολογικό Πάρκο της Σόφιας σε μια προσπάθεια ενθάρρυνσης της καινοτομίας, αλλά λειτουργεί μόνο στο ήμισυ της χωρητικότητάς του. Σύμφωνα με τον ψηφιακό πίνακα αποτελεσμάτων του 2016, στη Βουλγαρία οι ειδικοί ΤΠΕ αντιπροσωπεύουν το 1,9% του εργατικού δυναμικού (3,7% στην ΕΕ).

Ωστόσο, η Βουλγαρία είναι επίσης μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ όπου το μερίδιο των ΤΠΕ στο σχηματισμό της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας είναι σχετικά υψηλό, κατατάσσοντας τη χώρα 5η στην ΕΕ. Η κίνηση προς τις υπηρεσίες cloud, την κινητικότητα και τις κοινωνικές επιχειρήσεις διαμόρφωσε θετικά το μελλοντικό τοπίο πληροφορικής της Βουλγαρίας με αναμενόμενη ετήσια αύξηση των δαπανών πληροφορικής κατά 4,2 τοις εκατό τα επόμενα 5 χρόνια, η οποία ενισχύθηκε από τον επιταχυνόμενο ψηφιακό μετασχηματισμό που προέκυψε από την έναρξη λειτουργίας της Κρατικής Υπηρεσίας ηλεκτρονικής διακυβέρνησης από τη Βουλγαρία.

Σχήμα 4. 1. 2 Ειδικοί ΤΠΕ στο εργατικό δυναμικό (2014)

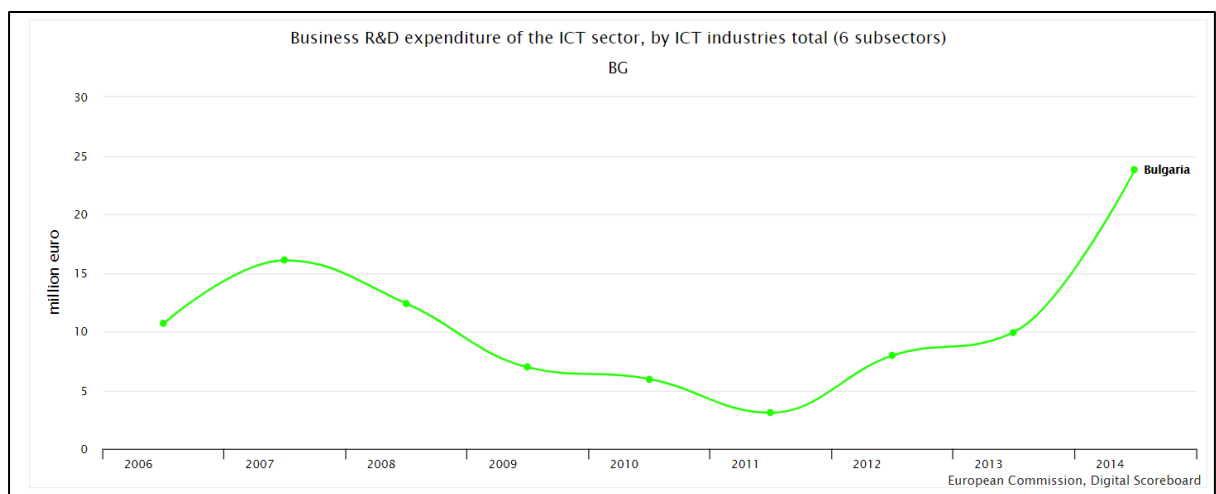


Πηγή: Eurostat - Έρευνα εργατικού δυναμικού.

Οι επιχειρήσεις στη Βουλγαρία υιοθετούν διαφορετικές ψηφιακές τεχνολογίες για την ενίσχυση της παραγωγικότητας, όπως η ηλεκτρονική ανταλλαγή εσωτερικών πληροφοριών ή η χρήση RFID, η ηλεκτρονική τιμολόγηση, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και το cloud. Το παρακάτω σχήμα δείχνει τις δαπάνες Ε&Α του τομέα ΤΠΕ, από τις βιομηχανίες ΤΠΕ στη Βουλγαρία 6 υποτομέων που είναι:

- Κατασκευή ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και σανίδων.
- Κατασκευή ηλεκτρονικών υπολογιστών και περιφερειακού εξοπλισμού.
- Κατασκευή εξοπλισμού επικοινωνίας.
- Κατασκευή ηλεκτρονικών ειδών ευρείας κατανάλωσης.
- Υπολογιστής και συναφείς δραστηριότητες.
- Τηλεπικοινωνιών.

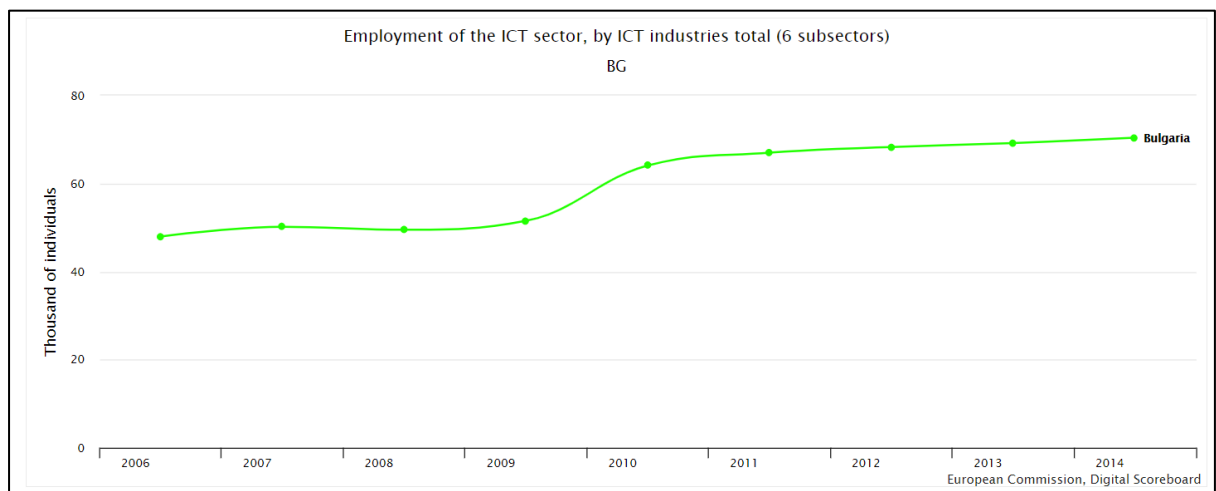
Σχήμα 4. 1. 3 Δαπάνες Ε&Α του τομέα ΤΠΕ στη Βουλγαρία



Πηγή: <https://digital-agenda-data.eu/charts/>

Λαμβάνοντας υπόψη τους προηγούμενους υποτομείς των βιομηχανιών από το 2006 έως το 2014 παρατηρείται αύξηση της απασχόλησης του τομέα των ΤΠΕ στη Βουλγαρία.

Σχήμα 4. 1. Τα 100.. 4 Απασχόληση του τομέα ΤΠΕ στη Βουλγαρία



Πηγή: <https://digital-agenda-data.eu/charts/>

Σύμφωνα με την Eurostat, 70.000 άτομα απασχολούνται στον τομέα των ΤΠΕ στη Βουλγαρία, ο οποίος είναι το 2,3 τοις εκατό του συνολικού αριθμού των εργαζομένων στη χώρα. Αυτό είναι κάτω από τον μέσο όρο της ΕΕ του 3,5 τοις εκατό. Ένας ειδικός πληροφορικής υψηλής ειδίκευσης στη Βουλγαρία κερδίζει 20.000 δολάρια το χρόνο, το οποίο είναι δύο έως τρεις φορές μεγαλύτερο από τους μισθούς που κέρδισε ο μέσος Βούλγαρος.

4.2 Προοπτικές

Νέες ευκαιρίες υπάρχουν στον τομέα των ΤΠΕ, καθώς οι βουλγαρικές εταιρείες εργάζονται για να αυξήσουν την ανταγωνιστικότητά τους στην ΕΕ, και καθώς η βουλγαρική κυβέρνηση συμμορφώνεται με τις οδηγίες και τη νομοθεσία της ΕΕ σχετικά με την ψηφιακή οικονομία της. Από τον Ιούλιο του 2019, ο τομέας ΤΠΕ της Βουλγαρίας χαρακτηρίζεται σταθερός και συνεχώς αναπτυσσόμενος, καθιστώντας τον έναν από τους πιο κερδοφόρους τομείς στη Βουλγαρία. Το 2018 υπήρχαν πάνω από 2000 σημαντικά έργα πληροφορικής στη Βουλγαρία.

Cloud τεχνολογίες, Big Data, Internet of Things, και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης είναι αυξανόμενα τμήματα της τεχνολογίας. Οι αναδυόμενοι υποτομείς περιλαμβάνουν την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο, την ηλεκτρονική υγεία, την ηλεκτρονική εκπαίδευση, την ηλεκτρονική της αυτοκινητοβιομηχανίας, τις ευφυείς μεταφορές και τις τεχνολογίες έξυπνων πόλεων.

Υπάρχουσες ευκαιρίες:

- Υπάρχουν ευκαιρίες υποβολής προσφορών για λύσεις πληροφορικής που έχουν εξουσιοδοτηθεί από την ΕΕ, οι οποίοι περιλαμβάνουν: υπολογιστές, περιφερειακά, κέντρα δεδομένων, λογισμικό, διακομιστές και άλλες τεχνολογίες υλικού και υπηρεσίες ενοποίησης.
- Έργα του Οργανισμού Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, όπως περιγράφεται παραπάνω.
- Το εθνικό πρόγραμμα ηλεκτρονικής ταυτοποίησης του Υπουργείου Εσωτερικών.
- Οι κρατικές και ιδιωτικές εταιρείες έχουν αναλάβει διάφορες πρωτοβουλίες πληροφόρησης και επικοινωνίας.
- Η χρηματοδότηση της ΕΕ στο πλαίσιο του προγράμματος αγροτικής ανάπτυξης και του επιχειρησιακού προγράμματος της ΕΕ για τη διακυβέρνηση θα παράσχει χρηματοδότηση για ευρυζωνική πρόσβαση σε ολόκληρη τη Βουλγαρία, καθώς και άλλα έργα ΤΠΕ.

4.3 Εξωτερική ανάθεση επιχειρηματικής διαδικασίας

Οι διεθνείς εταιρείες ΤΠΕ βρίσκουν τη Βουλγαρία ελκυστική λόγω του εξαγωγικού φόρου 0 τοις εκατό, του χαμηλού λειτουργικού κόστους και του ειδικευμένου τοπικού εργατικού δυναμικού. Όλο και περισσότερες ξένες εταιρείες ανοίγουν κέντρα

εξυπηρέτησης στη Βουλγαρία καθώς μεταφέρουν τις δραστηριότητές τους από την Ινδία στη Βουλγαρία, για παράδειγμα.

Οι τέσσερις βασικοί πυλώνες του μεγάλου τομέα εξωτερικής ανάθεσης της Βουλγαρίας είναι:

- Γεωγραφική εγγύτητα σε μεγάλες ευρωπαϊκές χώρες χωρίς προβλήματα ζώνης ώρας.
- Διαθεσιμότητα εξαιρετικά ταλαντούχων, πολύγλωσσων ατόμων.
- Χαμηλό κόστος εργασίας.
- Ευνοϊκό μακροοικονομικό και πολιτικό περιβάλλον.

4.4 Το μέλλον

Σήμερα η Βουλγαρία έχει και τους 10 τομείς που σχετίζονται με τις ΤΠΕ - ομαδοποιημένους σε 3 σημαντικούς τομείς - επικοινωνία, υλικό/ηλεκτρονικά και προϊόντα και υπηρεσίες λογισμικού. Το συνολικό ποσό της αγοράς είναι περίπου 4 bln. ευρώ και κατανέμεται περίπου εξίσου μεταξύ αυτών των 3 περιοχών. Μόλις πριν από 10 χρόνια η διανομή ήταν κυρίως προς όφελος του τομέα των επικοινωνιών (σχεδόν 60%), ακολουθούμενη από το υλικό (25%) και λογισμικό (15%).

Ο βουλγαρικός τομέας λογισμικού αναμένεται σε μεγάλο βαθμό να συνεχίσει τη διεθνοποίηση, αλλά κυρίως για την ανάπτυξη προϊόντων / ιδεών καινοτομίας και όχι τόσο από την πλευρά των καθαρών υπηρεσιών πια. Οι διεθνείς παίκτες έχουν ήδη συνειδητοποιήσει αυτή την τάση και άρχισαν να τοποθετούν τα BG-based Labs τους ως τεχνολογικούς κόμβους και όχι ως απλά εργοστάσια λογισμικού - SAP Labs, Software AG, Nemetschek AG, DocuWare AG, Bosch AG και πολλά άλλα από τη Γερμανία, hp, IBM, VMware, CSC, Johnson Controls από τις ΗΠΑ, καθώς και άλλους από όλο τον κόσμο. Ταυτόχρονα, ορισμένες βουλγαρικές εταιρείες λαμβάνουν χρηματοδότηση επιχειρηματικών συμμετοχών και τα πρώτα σημαντικά αποτελέσματα είναι ήδη ορατά.

Η μεγάλη ελπίδα είναι η ζωντανή κοινότητα εκκίνησης, συμπεριλαμβανομένων spin-offs των υφιστάμενων ώριμων εταιρειών. Cloud, κινητά, κοινωνικά, μεγάλα δεδομένα, σημασιολογικά, κ.λπ. TechUk, 2015).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΜΕΘΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ

5.1 Πρόβλεψη τεχνολογίας

Η τεχνολογική πρόβλεψη είναι ένα ουσιαστικά σημαντικό εργαλείο για το μακροπρόθεσμο σχεδιασμό και τον προγραμματισμό σε περιφερειακό, εθνικό ή ακόμα και διεθνές επίπεδο. Ενσωματώνοντας πολλές διαφορετικές προσεγγίσεις στη φιλοσοφία, τη συγκριτική αξιολόγηση και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται, διερευνά το μέλλον για την καταγραφή των τάσεων και των πιθανών εξελίξεων, αλλά με πρωταρχικό στόχο τη βελτίωση και την προετοιμασία των σημερινών αποφάσεων και στρατηγικών επιλογών όσο το δυνατόν καλύτερα.

Συγκεκριμένα, σε επίπεδο Περιφερειών, οι οποίες αποτελούν σημαντική διοικητική μονάδα σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, με επαρκές μέγεθος για την εκτέλεση της τοπικής πολιτικής, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή στον Οδηγό Μελλοντικών Ερευνών τονίζει τα εξής: Μπορεί να ενισχύσει τον σχεδιασμό στρατηγικών και πολιτικών σε περιφέρειες, δήμους και κοινότητες. Δεδομένου ότι η γνώση των εξελίξεων που μπορούν να διαμορφώσουν το μέλλον είναι ευρέως διασκορπισμένη στις κοινωνίες, και ως εκ τούτου κανένας οργανισμός δεν έχει όλες τις σχετικές γνώσεις, σε περιφερειακό επίπεδο δίνει έμφαση στη δικτύωση ως μέσο πρόσβασης σε αυτές τις γνώσεις. Δεδομένου ότι το μέλλον μας αφορά όλους, στοχεύει στην προώθηση της συμμετοχής μεγαλύτερου ποσοστού του πληθυσμού ή των βασικών παραγόντων της στη δημιουργία οραμάτων και στην κινητοποίηση συλλογικών στρατηγικών δράσεων.

Διάγραμμα 5.1.1: Οι 10 πιο κοινές τεχνολογίες πρόβλεψης στην Ευρώπη



Πηγή: EFMN

Στο έργο μας προτείνεται η τεχνική DELPHI για την παράδοση της. Η τεχνική των Δελφών είναι μια ερευνητική μεθοδολογία που χρησιμοποιείται ευρέως σε ένα ευρύ φάσμα κλάδων. Η μέθοδος αυτή επιδιώκει να επιτύχει τη μέγιστη δυνατή συναίνεση μιας προκαθορισμένης ομάδας εμπειρογνομόνων για ένα θέμα, παρέχοντάς τους μια σειρά διαδοχικών ερωτηματολογίων.

Η τεχνική αυτή είναι μία από τις πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες τεχνικές πρόβλεψης και, ως εκ τούτου, θεωρείται κατάλληλη για την ανάπτυξη καινοτόμων και αναπτυξιακών λύσεων όπου τα αποτελέσματα της καινοτομίας θα είναι μακράς διάρκειας και δύσκολο να προβλεφθούν. Η τεχνική των Δελφών αποτελείται από τις ακόλουθες φάσεις:

- Πρώτη φάση: περιγραφή του προβλήματος στέλνοντας ερωτηματολόγιο σε όλα τα μέλη της ομάδας,
- Δεύτερη φάση: ανάλυση των απαντήσεων, ενώ τα μέλη ενημερώνονται για τις μέσες απαντήσεις και καλούνται να επανεξετάσουν τις απαντήσεις τους. Τα μέλη των οποίων οι απαντήσεις ποικίλλουν σημαντικά μπορούν να εξηγήσουν τη γνώμη τους (μπορεί να έχουν πρόσθετες πληροφορίες, η γνώμη τους είναι βάσιμη κτλ.)
- Τρίτη Φάση: η ανάλυση των απαντήσεων από την προηγούμενη φάση μαζί με μια εξήγηση των ακραίων θέσεων αποστέλλονται πίσω στους συμμετέχοντες που καλούνται να επανεξετάσουν και να στείλουν μια απάντηση.

Το ακόλουθο είναι ένα διάγραμμα της Προοπτικής Τεχνολογικής Έρευνας με τη μεθοδολογία των Δελφών.

Σχήμα 5.1. 2: Λογικό διάγραμμα της Τεχνολογικής Πρόβλεψης με τη μεθοδολογία των Δελφών.



Πηγή:
Ιδία Επεξεργασία

5.2 Ερωτηματολόγιο

Για την τελική διαμόρφωση των δηλώσεων, κρίθηκε αναγκαίο από το κείμενο οριοθέτησης και τη μεθοδολογική προσέγγιση του έργου να ζητηθεί η γνώμη αντιπροσωπευτικών τοπικών φορέων του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα καθώς και ατόμων, με τη μέθοδο των ερωτηματολογίων. Σκοπός αυτών των ερωτηματολογίων είναι η αξιολόγηση των προτεινόμενων σεναρίων από τα ενδιαφερόμενα μέρη και η γνώμη τους σχετικά με τη δήλωση που θεωρούν ότι είναι η σημαντικότερη. Στη συνέχεια, τα αποτελέσματα της έρευνας ζυγίστηκαν χρησιμοποιώντας τα βάρη που αντιστοιχούν σε κάθε επίπεδο.

Η μορφή των ερωτηματολογίων βασίστηκε στα ακόλουθα κριτήρια:

- Να είναι όσο το δυνατόν πιο κατανοητή.
- Να είναι σε όλους τους τομείς της μελέτης.
- Να είναι εύκολο να επεξεργαστεί και να ποσοτικοποιήσει τα δεδομένα - απαντήσεις.

Το ερωτηματολόγιο, όπως φαίνεται στο παράρτημα, περιελάμβανε κάθε δήλωση χωριστά, με ερωτήσεις που ήταν ίδιες για όλες τις δηλώσεις, αλλά έπρεπε να απαντηθούν για κάθε δήλωση ξεχωριστά. Το ερωτηματολόγιο, μαζί με το αρχικό κείμενο αναφοράς και τη μεθοδολογία εφαρμογής, διανεμήθηκε σε επιλεγμένο δείγμα που κάλυπτε ολόκληρο το φάσμα του της τριπλής έλικας στον υπό εξέταση τομέα.

Η έρευνα των Δελφών διεξήχθη σε δύο γύρους, μέσω Διαδικτύου, μεταξύ εμπειρογνομόνων που εκπροσωπούν διαφορετικές οντότητες ΤΠΕ ή μονάδες που εμπλέκονται άμεσα στον τομέα των προβλημάτων που σχετίζονται με τις ΤΠΕ. Προκειμένου να ληφθεί ένα εξαιρετικά ισορροπημένο δείγμα, το εποπτικό συμβούλιο της άσκησης επεδίωξε να εξασφαλίσει μεγάλη ποικιλία ερωτηθέντων στον τομέα της τεχνογνωσίας, του θεσμικού πλαισίου καθώς και της ομοιογένειας του πληθυσμού.

Πίνακας 5. 2.1 Επιλεγμένοι εμπειρογνώμονες στον γύρο 1 και γύρο 2

Εμπειρογνώμονες	Γύρος 1	Γύρος2
Επιχείρηση	$n_1 = 14$	$n_2 = 12$
Ακαδημαϊκοί	$n_1 = 20$	$n_2 = 17$
Δημόσιοι φορείς	$n_1 = 14$	$n_2 = 10$

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

5.3 Κατάλογος Δηλώσεων Δελφών

Ο τομέας των ΤΠΕ περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα ρόλων και δεξιοτήτων. Έτσι, το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει συγκεκριμένες ερωτήσεις σχετικά με τον εντοπισμό κενών στις δεξιότητες ΤΠΕ σε 2 κατηγορίες και 13 τομείς:

Οριζόντιοι τομείς:

1. Προγραμματισμός
2. Υποδομή συσκευών, δικτύου και **cloud**
3. Ασφάλεια στον κυβερνοχώρο
4. ΤΠΕ Επιχειρηματική Αλλαγή
5. Τεχνητή Νοημοσύνη
6. Επιστήμη δεδομένων
7. Υπηρεσίες **Web**

Κάθετοι τομείς:

8. Ηλεκτρονική μάθηση
9. Ηλεκτρονική υγειονομική περίθαλψη
10. Ηλεκτρονική διακυβέρνηση
11. Ηλεκτρονικές πληρωμές
12. Ηλεκτρονικός πολιτισμός/τουρισμός
13. Δημιουργία βοηθητικών δεξιοτήτων πληροφορικής

*Μπορείτε να βρείτε ολόκληρο τον Κατάλογο Δηλώσεων Δελφών στο Παράρτημα

5.4 Αποτελέσματα

Στους Δελφούς υποβλήθηκαν σε κλειστές ερωτήσεις κλίμακας 5 σημείων, προκειμένου να επιτευχθεί το επίπεδο συμφωνίας με μια σειρά δηλώσεων σχετικά με τη σημασία των διαφόρων πτυχών των ψηφιακών δεξιοτήτων στις ΤΠΕ. Ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να αξιολογήσουν τις κατηγοριοποιημένες απαντήσεις από τον Γύρο 1 σε κλίμακα από 1 έως 5, με 1 = Δεν είναι σημαντικό. 2 = Ελάχιστα σημαντικό. 3 = Σημαντικό; 4 = Πολύ σημαντικό και 5 = Εντελώς σημαντικό).

Για τη μελέτη αυτή, η ανάλυση των συναινετικών δεδομένων των εμπειρογνομόνων έγινε με βάση τη διάμεση, μεσοακτηνική περιοχή και την απόκλιση του τεταρτημορίου στα δεδομένα του Γύρου 1 και 2. Μετά τον ορισμό της διάμεσης τιμής, του μεσοακτημενιού εύρους και των αποκλίσεων του τεταρτημορίου, η επακόλουθη τεχνική ανάλυσης είναι η ταξινόμηση των στοιχείων σύμφωνα με το επίπεδο συναίνεσης και το επίπεδο σπουδαιότητας.

Πίνακας 5.4.1 Συναίνεση και επίπεδα σπουδαιότητας

Απόκλιση τεταρτημορίου (QD)	Επίπεδο συναίνεσης	Διάμεσος	Επίπεδο σπουδαιότητας
Μικρότερο ή ίσο με 0,5 ($QD \leq 0,5$)	Υψηλό	Περισσότερο ή ίσο με 4 ($M \geq 4$)	Υψηλό
Περισσότερο από 0,5 και λιγότερο ή ίσο με 1,0 ($0,5 < QD \leq 1,0$)	Χαμηλό	Περισσότερο ή ίσο με 4 ($M \geq 4$)	Υψηλό
Περισσότερο από 0,5 και λιγότερο ή ίσο με 1,0 ($0,5 < QD \leq 1$)	Χαμηλό	Λιγότερο από 4 ($M < 4$)	Χαμηλό
Μικρότερο ή ίσο με 0,5 ($QD \leq 0,5$)	Υψηλό	Λιγότερο από 4 ($M < 4$)	Χαμηλό

Πηγή: Αυτοεκτεννομεία

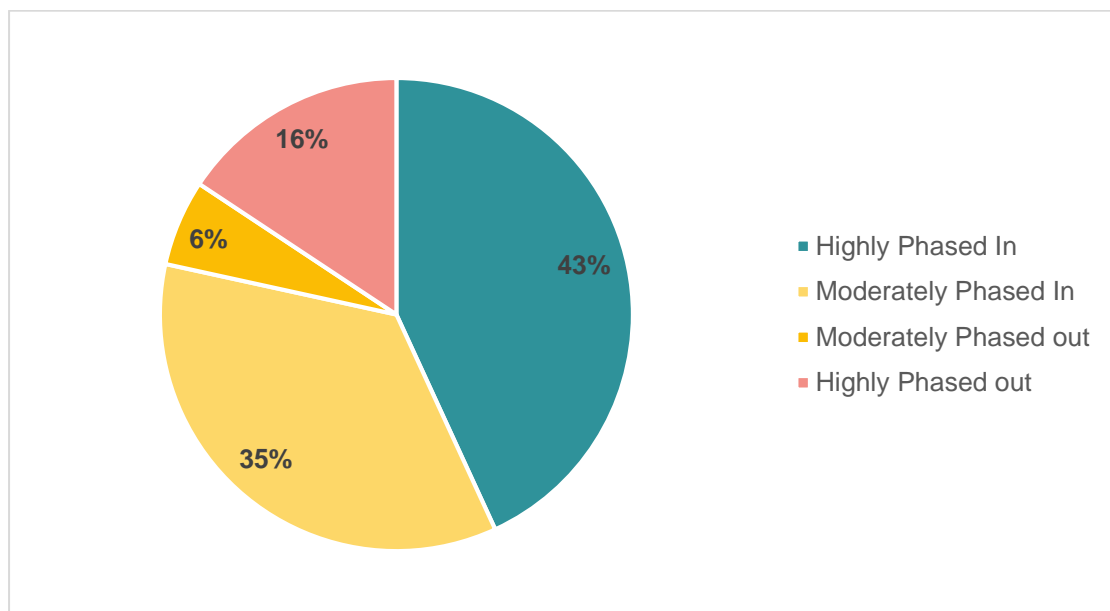
Οι απαντήσεις για κάθε δήλωση έπρεπε να ταξινομηθούν προκειμένου να αποφασιστεί η επιλεξιμότητά τους στον επόμενο γύρο. Για το λόγο αυτό, η μελέτη κράτησε τη διάμεση τιμή και την απόκλιση τεταρτημορίου (QD) ως μετρήσεις αναφοράς για το βαθμό σπουδαιότητας και συναίνεσης. Δημιουργήθηκαν τέσσερις μεγάλες κατηγορίες για να ταιριάζουν οι απαντήσεις και να αποφασιστεί αν θα πάνε σε δεύτερο γύρο.

Πίνακας 5.4.2 Ταξινομήσεις των απαντήσεων

	Υψηλή Σταδιακή εφαρμογή	$M \geq 4, QD \leq 0,5$	Διατήρηση
	Μέτρια σταδιακή εφαρμογή	$M \geq 4, 0,5 < QD \leq 1$	Διατήρηση
	Μέτρια σταδιακή απόρριψη	$M < 4, 0,5 < QD \leq 1$	Διατήρηση
	Υψηλή Απόρριψη	$M < 4, QD \leq 0,5$	Απόρριψη

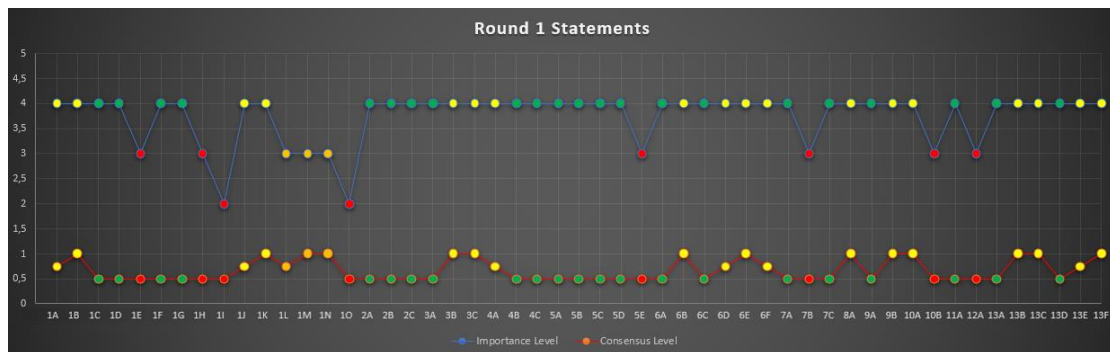
Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Figure 5.4. 1 Δελφοί Γύρος 1 Αποτελέσματα (Σύνολο)



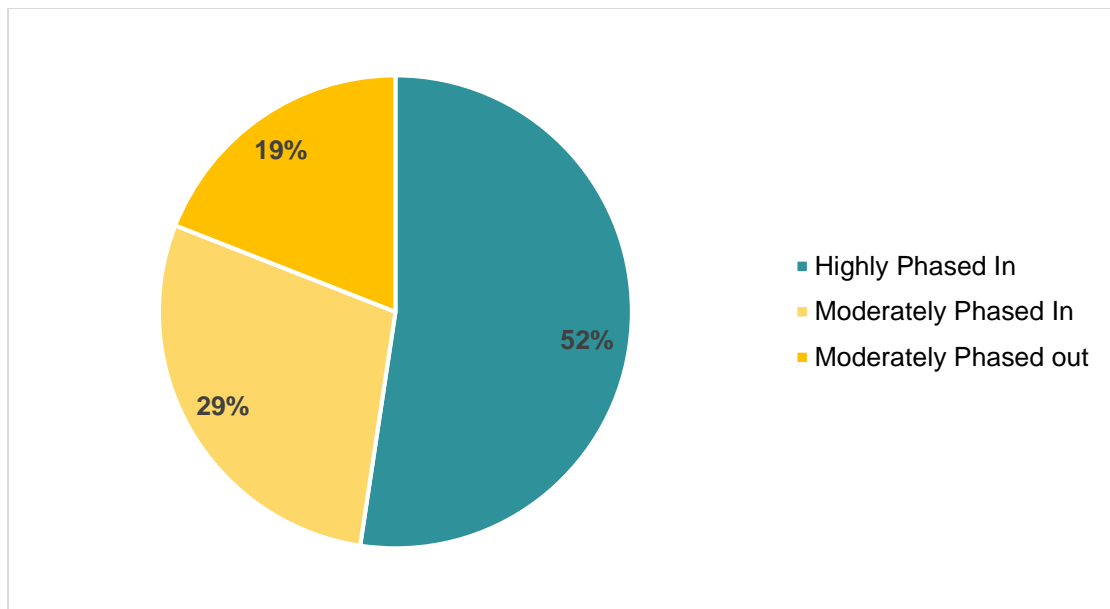
Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Σχήμα 5.4. 2 Δελφοί Γύρος 1 Αποτελέσματα (Δηλώσεις)



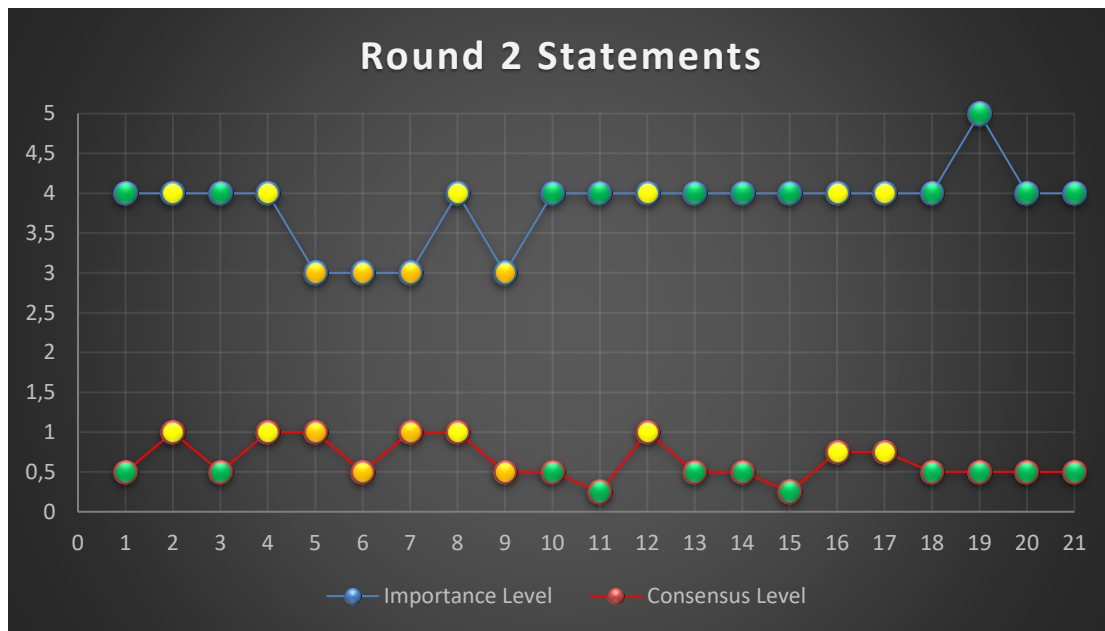
Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Figure 5.4. 3 Δελφοί Γύρος 2 Αποτελέσματα (Σύνολο)



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

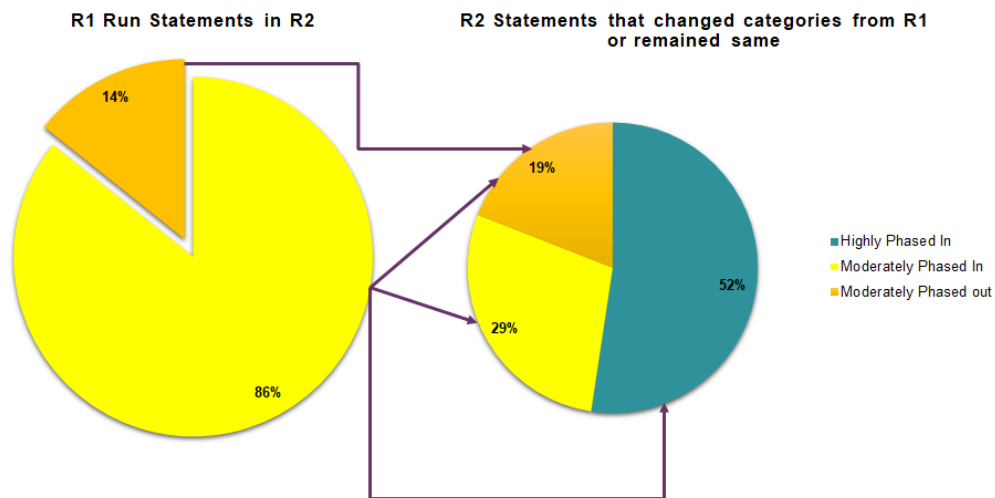
Figure 5.4. 4 Δελφοί Γύρος 2 Αποτελέσματα (Δηλώσεις)



1 1A. SQL
2 1B. JAVA
3 1J. PYTHON
4 1K. PHP
5 1L. OBJECTIVE C
6 1M. AJAX
7 1N. ASP.NET
8 3B. Communication security
9 3C. Quantum cryptography Expert
10 4A. ICT Business analyst
11 6B. Database Designer
12 6D. Big Data Modeling
13 6E. Data Analysis
14 6F. Data visualization
15 8A. Education and e-learning
16 9B. Advanced health monitoring system
17 10A. Digital Certificates Specialists
18 13B. Teamwork
19 13C. Communication
20 13E. Negotiation
21 13F. Technology Leadership

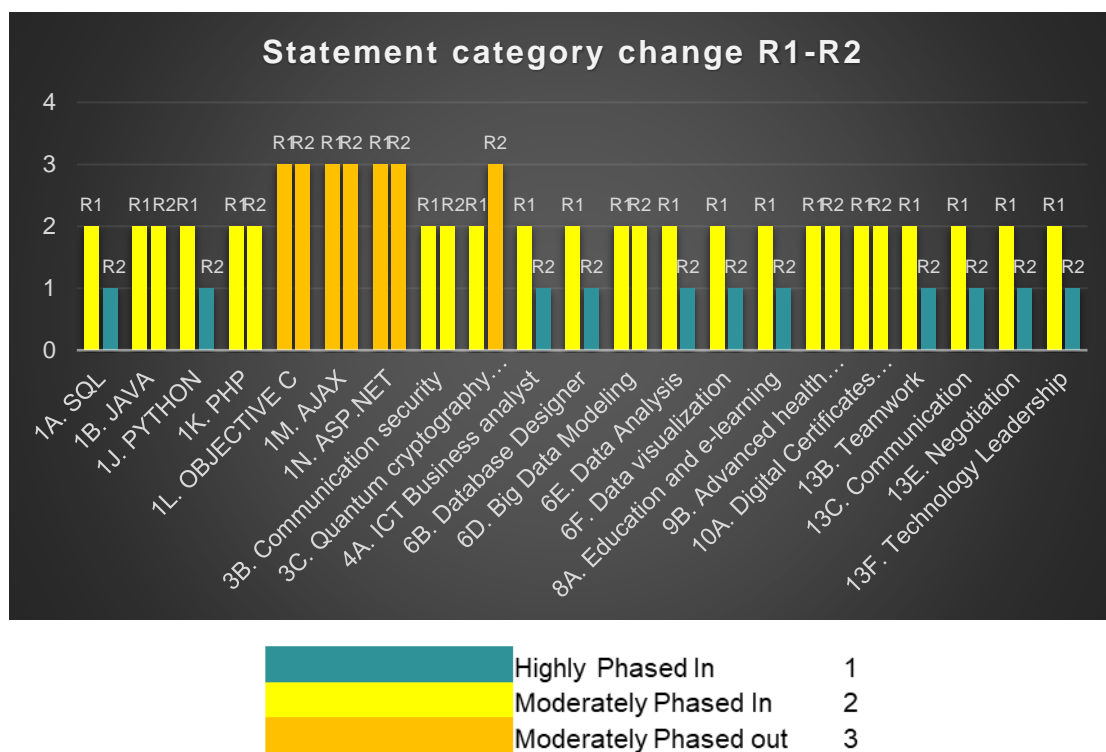
Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Σχήμα 5.4.5 R1 Εκτέλεση καταστάσεων στο R2



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Σχήμα 5.4. 6 Αλλαγή κατηγορίας δήλωσης R1-R2



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Τα αποτελέσματα της μελέτης στους Δελφούς παρουσιάζονται στον επόμενο Πίνακα. Συνολικά 51 δηλώσεις συντάχθηκαν προσεκτικά και συμπεριλήφθηκαν στον πρώτο γύρο. Οι δηλώσεις του Delphi questionnaire αντιπροσώπευαν τις ευρύτερες κατηγορίες, όπως φαίνεται παρακάτω, των οριζόντιων και κάθετων τομέων των ΤΠΕ. Για το δεύτερο γύρο 21 δηλώσεις που δεν πέτυχαν συναίνεση για τον πρώτο γύρο έτρεξαν και πάλι. Πίνακας 5.4. 3 - 5.4. 5 παρουσιάζουν τις δηλώσεις που διαπιστώθηκε ότι έχουν μεγάλη σημασία και πέτυχαν υψηλό επίπεδο συναίνεσης τόσο στον Πρώτο Γύρο όσο και στον Δεύτερο Γύρο. Πρόκειται για στοιχεία που πέτυχαν τιμή απόκλισης τεταρτημορίου (QD) μικρότερη ή ίση με 0,5 με διάμεσο 4 και άνω. Συνολικά και από τους δύο γύρους για 33 από τις 51 δηλώσεις επιτεύχθηκε συναίνεση. Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης αποφασίστηκε να μην διεξαχθεί τρίτος γύρος, δεδομένου ότι οι δηλώσεις στην κατηγορία "Μέτρια σταδιακή" και "Μέτρια Σταδιακή κατάργηση" από τον πρώτο γύρο που παρέμειναν ίδιες στον δεύτερο γύρο θα ήταν εξαιρετικά απίθανο να αλλάξουν σε τρίτο γύρο.

Πίνακας 5.4. 3 Αποτελέσματα Δελφών - Οριζόντιοι Τομείς:
Προγραμματισμός, Υποδομές και Ασφάλεια στον Κυβερνοχώρο

Οριζόντιοι τομείς	
Προγραμματισμός	Υποδομή συσκευών, δικτύου και cloud
Html	Διαχείριση συσκευών
Javascript	Υλικό δικτύου
Xml	Υποδομή υπολογιστικού νέφους
C #	Ασφάλεια στον κυβερνοχώρο
Sql	Ειδικός ασφάλειας ΤΠΕ
Python	

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 5.4. 4 Αποτελέσματα Δελφών- Οριζόντιοι Τομείς:

Επιχειρηματική Αλλαγή, Τεχνητή Νοημοσύνη, Επιστήμη Δεδομένων και Υπηρεσίες Web

Οριζόντιοι τομείς	
ΤΠΕ Επιχειρηματική Αλλαγή	Τεχνητή Νοημοσύνη
Επιχειρήσεις ΤΠΕ Υπεύθυνος Ανάπτυξης	Μηχανική μάθηση
Επιχειρηματική Ευφυΐα	Αυτοματισμός στη Ρομποτική
Αναλυτής Επιχειρήσεων ΤΠΕ	Αυτοματοποιημένη συλλογιστική
	Εκπροσώπηση γνώσης
Επιστήμη δεδομένων	Υπηρεσίες Web
Σχεδίαση βάσης δεδομένων	Σχεδίαση Web
Ανάλυση μεγάλων δεδομένων	Ανάπτυξη Ιστοσελίδων
Σχεδίαση βάσης δεδομένων	
Ανάλυση δεδομένων	
Απεικόνιση δεδομένων	

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 5.4. 5 Αποτελέσματα Δελφών – Κάθετοι Τομείς:

Ηλεκτρονική μάθηση, ηλεκτρονική υγειονομική περίθαλψη, ηλεκτρονικές πληρωμές και δημιουργία δεξιοτήτων πληροφορικής

Κατακόρυφοι τομείς	
Ηλεκτρονική μάθηση	Δημιουργία βοηθητικών δεξιοτήτων πληροφορικής
Εκπαίδευση και ηλεκτρονική μάθηση	Επίλυση προβλημάτων
Ηλεκτρονική υγειονομική περίθαλψη	Αυτογνωσία
24ωρη φροντίδα με βάση τις ΤΠΕ	Ομαδική εργασία
Ηλεκτρονικές πληρωμές	Επικοινωνίας
Συναλλαγές κινητής τηλεφωνίας	Διαπραγμάτευση
	Τεχνολογική Ηγεσία

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Επίλογος

Το παραδοτέο επικεντρώθηκε στην ανάλυση του τομέα των ΤΠΕ και των τάσεων του σε όλο τον κόσμο, σε ευρωπαϊκό επίπεδο, καθώς και στη ψηφιακή μετάβαση του τομέα των ΤΠΕ στην Ελλάδα, την Κύπρο και τη Βουλγαρία, αναλύοντας την τρέχουσα κατάσταση, τις ευκαιρίες, τα κενά και τις ανάγκες τους μαζί με τις μελλοντικές προοπτικές.

Εστιάζοντας καταρχάς στην ευρωπαϊκή διάσταση, η ανάλυση διαπίστωσε ότι η ανταγωνιστικότητα, η καινοτομία και η δημιουργία θέσεων εργασίας στην ευρωπαϊκή βιομηχανία καθοδηγούνται όλο και περισσότερο από τη χρήση νέων τεχνολογιών της πληροφορίας και των επικοινωνιών. Αυτό πρέπει να υποστηριχθεί από ένα εργατικό δυναμικό που έχει τις γνώσεις και τις δεξιότητες για να εφαρμόσει αυτές τις νέες τεχνολογίες αποτελεσματικά. Δεδομένου του εγκάρσιου ρόλου των ψηφιακών ικανοτήτων στην οικονομία, η έλλειψη ειδικών ΤΠΕ και εργαζομένων με προηγμένες δεξιότητες ΤΠΕ θα μπορούσε να παρεμποδίσει τους αναπτυξιακούς στόχους της Ευρώπης. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός θα πρέπει να υποστηρίζεται με ευρύ φάσμα δράσεων σε κυβερνητικό επίπεδο. Η μελλοντική ανταγωνιστικότητα της Ευρώπης έγκειται στην ικανότητά της να παραμένει σε υψηλή θέση σε συναφείς τομείς που είναι πιθανότερο να δημιουργήσουν καινοτομία και ανάπτυξη βραχυπρόθεσμα και ο στόχος αυτός απαιτεί κατάρτιση και εκπαίδευση του ψηφιακού εργατικού δυναμικού προς τη σωστή κατεύθυνση.

Ως επόμενο βήμα, η έρευνα επικεντρώθηκε στην εύρεση του καθεστώτος ΤΠΕ και της κατάστασης των υπό εξέταση χωρών, εταίρων του έργου. Ξεκινώντας από την Ελλάδα μέσω μιας εις βάθος ανασκόπησης εντοπίστηκαν τα κύρια κρίσιμα επαγγέλματα που προκύπτουν τα οποία από την άποψη της γνώσης, των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων, συνδέονται με τον τομέα των ΤΠΕ, όπως Μηχανικός Λογισμικού (Προγραμματιστής), Αναλυτής Συστημάτων/Σχεδιασμός Δικτύου, Αναλυτής Επιχειρήσεων, Ειδικός ψηφιακών μέσων, Μηχανικός Δικτύου και πολλοί άλλοι. Τα τελευταία 10 χρόνια η αγορά εργασίας πτε στην Ελλάδα χαρακτηρίζεται από ταχύ ρυθμό επαγγελματικής αλλαγής, με γνώμονα την εμφάνιση τεχνολογιών που απαιτούν νέες δεξιότητες και νέους τρόπους εργασίας. Ως αποτέλεσμα, έχουν σημειωθεί σοβαρές ελλείψεις δεξιοτήτων. Μια πιθανή λύση είναι η παροχή συνεχούς κατάρτισης στους εργαζομένους για την ενίσχυση της απόκτησης νέων δεξιοτήτων και νέων τρόπων εργασίας.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε ανάλυση για την Κύπρο και τη Βουλγαρία σχετικά με τη θέση τους στον τομέα των ΤΠΕ. Μέσω της μελέτης αναφέρεται ότι οι κυπριακές εταιρείες αρχίζουν να βλέπουν τη στρατηγική σημασία της βελτιστοποίησης των υποδομών, της ενοποίησης και του μετασχηματισμού μετά από κάποια αντίσταση στις επενδύσεις στις ΤΠΕ τα τελευταία χρόνια. Καθώς οι εταιρείες προχωρούν στα ταξίδια ψηφιακού μετασχηματισμού τους και αναπόφευκτα απαιτούν τεχνογνωσία στην εφαρμογή και χρήση των νέων τεχνολογιών, αισθάνονται όλο και περισσότερο τις επιπτώσεις των ελλείψεων δεξιοτήτων, τις οποίες παρατηρήσαμε ως κοινό ζήτημα με αυτή της Ελλάδας.

Όσον αφορά τη Βουλγαρία έχει ένα αυξανόμενο οικοσύστημα επιχειρηματιών ψηφιακής τεχνολογίας, που έχει αναδυθεί τα τελευταία χρόνια. Οι επιχειρήσεις στη Βουλγαρία υιοθετούν διαφορετικές ψηφιακές τεχνολογίες για την ενίσχυση της παραγωγικότητας, όπως η ηλεκτρονική ανταλλαγή εσωτερικών πληροφοριών ή η χρήση RFID, η ηλεκτρονική τιμολόγηση, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και το cloud. Νέες ευκαιρίες υπάρχουν στον τομέα των ΤΠΕ, καθώς οι βουλγαρικές εταιρείες εργάζονται για να αυξήσουν την ανταγωνιστικότητά τους στην ΕΕ, και καθώς η βουλγαρική κυβέρνηση συμμορφώνεται με τις οδηγίες και τη νομοθεσία της ΕΕ σχετικά με την ψηφιακή οικονομία της. Από τον Ιούλιο του 2019, ο τομέας ΤΠΕ της Βουλγαρίας χαρακτηρίζεται σταθερός και συνεχώς αναπτυσσόμενος, καθιστώντας τον έναν

από τους πιο κερδοφόρους τομείς στη Βουλγαρία. Αυτό ανοίγει νέες προοπτικές για μελλοντικές εξελίξεις και πιθανές συνεργασίες μεταξύ της ανταλλαγής τεχνογνωσίας και της αντιμετώπισης κοινών ζητημάτων στις χώρες εταίρους.

Αναφορές

(CEDEFOP). (2018) «Πρόβλεψη Δεξιοτήτων 2018 Ελλάδα», Ευρωπαϊκό Κέντρο για την Ανάπτυξη της Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Χριστοδούλου, Γ. (2019) «Κυπριακή Αγορά ΤΠΕ», CCS, IDC.

Κωδική. (2019) «Έκθεση Codecool 2019». Διαθέσιμο στη διεύθυνση: <https://codecool.com/en/εταιρεία/γνώση/blog/codecool-report-2019/> (Πρόσβαση: 14 Νοεμβρίου 2020).

Προφίλ Κύπρου. (2019) «Τεχνολογία & Νεοσύστατες Επιχειρήσεις». Διατίθεται στις: <https://www.cyprusprofile.com/en/aτομείς/τεχνολογικέςνεοσύστατεςεπιχειρήσεις/> (Πρόσβαση: 14 Νοεμβρίου 2020).

Υ.Ε.Ε.Α. (2017) «Ευρωπαϊκή έκθεση ψηφιακής προόδου (EDPR) 2017 Προφίλ χώρας Βουλγαρία». Διατίθεται στις: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ευρώπη-ψηφιακή-πρόοδος-έκθεση-2017> (Πρόσβαση: 14 Νοεμβρίου 2020).

Espinosa, K. J. P. και Caro, J. D. L. (2011) «Μια μελέτη των Δελφών σε πραγματικό χρόνο με βάση το Διαδίκτυο για το πλαίσιο ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στη βασική εκπαίδευση», 2011 Διεθνές Συνέδριο για την τεχνολογία και την εφαρμογή των τηλεπικοινωνιών, IACSIT Press.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Κοινό Κέντρο Ερευνών. (2018) Η έκθεση βασικών στοιχείων του 2018: ανάλυση της E&A ΤΠΕ στην ΕΕ και πέραν αυτής. LU: Υπηρεσία Εκδόσεων. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/984658> (Πρόσβαση: 14 Νοεμβρίου 2020).

Fong, S. F., Ch'ng, P. E. και Por, F. P. (2013) «Ανάπτυξη προτύπου επάρκειας ΤΠΕ με τη χρήση της τεχνικής των Δελφών», Procedia - Κοινωνικές και Συμπεριφορικές Επιστήμες, 103, σ. 299–314. doi: 10.1016/j.sprobs.2013.10.38.

(OCECPR). (2015). «Στρατηγική κυβερνοασφάλειας της Κυπριακής Δημοκρατίας», Γραφείο Επιτρόπου Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών και Ταχυδρομικών Κανονισμών, Έγγραφο Πολιτικής.

(AA). (2018) «Έκθεση αγοράς ΤΠΕ 2017/18», Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Πληροφορικής, Bitkom Research GmbH.

(AA). (2019) «Έκθεση αγοράς ΤΠΕ 2018/2019», Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Πληροφορικής, Bitkom Research GmbH.

(AA). (2019) «Έκθεση αγοράς ΤΠΕ 2019/20», Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Πληροφορικής, Bitkom Research GmbH.

Δεξιότητες Πανόραμα. (2016) «Πανόραμα Δεξιοτήτων – Ελλάδα Αναντιστοιχία επαγγέλματα προτεραιότητας. Διαθέσιμο στη θέση: https://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en/analytical-στιγμιότυπα/περίληψη-αναλυτικά-στιγμιότυπα;f%5B0%5D=field_collection%3A767

Δεξιότητες Πανόραμα. (2017) «Πρόβλεψη δεξιοτήτων στην Ελλάδα. Αναλυτικές σειρές». Διατίθεται στη: /en/analytical_highlights/skills-e εγκαινιασιονός

Ο ΤεκΟυκ. (2015) «Επισκόπηση του βουλγαρικού τομέα ΤΠΕ», Διατίθεται στη θέση: <https://www.techuk.org/insights/news/item/3182-bulgarian-ict-sector-overview-latest-industry-stats>

Toskova, M., Homola, J. και Komaromi, Z. (2019) «Κύπρος ΤΠΕ 2019-2021 Πρόγνωση και Ανάλυση 2018», Κυπριακή Εταιρεία Υπολογιστών.

Zioło, A. (2019) «Προώθηση της υιοθέτησης αμτ με δυνατότητα ΤΠΕ από τις ευρωπαϊκές ΜΜΕ», Εθνική Έκθεση Κύπρου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1. Ερωτηματολόγιο Έρευνας Δελφών

ΜΕΛΕΤΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΤΟΜΕΑ ΤΠΕ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΗΛΩΣΕΩΝ ΔΕΛΦΩΝ

Προοπτικές και ευκαιρίες της πληροφορικής

Δελφοί Ερευνητικό Ερωτηματολόγιο

pArtneRship foR AddressiNG mEgatrends στις ΤΠΕ

Ιούνιος 2020

1. Μεθοδολογία

Έρευνα που βασίζεται στο Διαδίκτυο - Δελφοί

2. Ερευνητική Περίοδος

Φάση 1:

Φάση 2:

3. Συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν

1η Φάση: $n_1 = \dots\dots\dots$ (Ποσοστό απαντήσεων ... %)

2η Φάση: $n_2 = \dots\dots\dots$ (Ποσοστό απαντήσεων ... %)

4. Επιλογή εμπειρογνομόνων

Εκπρόσωποι επιχειρήσεων, ακαδημαϊκής κοινότητας, δημόσιων φορέων και πολιτικών εκπροσώπων καλούνται να συμμετάσχουν στην έρευνα με βάση την εξειδίκευση και την εμπειρία τους στις ΤΠΕ.

5. Σύνθεση της ομάδας εμπειρογνομόνων

Επιχείρηση	$n_1 = \dots\dots\dots$	$n_2 = \dots\dots\dots$
Ακαδημαϊκοί	$n_1 = \dots\dots\dots$	$n_2 = \dots\dots\dots$
Δημόσιοι φορείς	$n_1 = \dots\dots\dots$	$n_2 = \dots\dots\dots$

6. Περιεχόμενο ερωτηματολογίου

Ένας από τους ταχύτερα αναπτυσσόμενους τομείς στον επιχειρηματικό κόσμο, η πληροφορική και η τεχνολογία παρέχουν μια απαραίτητη υπηρεσία σε σχεδόν κάθε κλάδο, από τη μόδα έως τη χρηματοδότηση. Ως αποτέλεσμα, είναι όλο και πιο σπάνιο να βρεθεί μια εταιρεία - μεγάλη ή μικρή - χωρίς ένα τμήμα ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ, το οποίο κυμαίνεται σε μέγεθος. Συνεχώς εξελισσόμενος, ο τομέας περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα ρόλων και δεξιοτήτων, αν και αυτοί γενικά εμπίπτουν σε 13 κατηγορίες. Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει συγκεκριμένα ερωτήματα σχετικά με τον εντοπισμό κενών στις δεξιότητες ΤΠΕ στα ακόλουθα σημεία::

Οριζόντιοι τομείς

1. Προγραμματισμός
2. Υποδομές Δικτύου και Συσκευών
3. Ασφάλεια στον κυβερνοχώρο
4. ΤΠΕ Επιχειρηματική Αλλαγή
5. Τεχνητή Νοημοσύνη
6. Επιστήμη δεδομένων
7. Υπηρεσίες Web

Κάθετοι τομείς

8. Ηλεκτρονική μάθηση
9. Ηλεκτρονική υγειονομική περίθαλψη
10. Ηλεκτρονική διακυβέρνηση
11. Ηλεκτρονικές πληρωμές
12. Ηλεκτρονικός πολιτισμός/τουρισμός
13. Δημιουργία βοηθητικών δεξιοτήτων πληροφορικής



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



1.1 Κατάλογος Δηλώσεων Δελφών

		Πόσο σημαντική νομίζετε ότι είναι η δήλωση; (X) (1 = δεν είναι σημαντική? 2 = σχεδόν σημαντική? 3 = σημαντική? 4 = αρκετά σημαντική? 5 = εντελώς σημαντική)				
A/A	Δήλωση	1	2	3	4	5
Οριζόντιος τομέας		-	-	-	-	-
1	Προγραμματισμός	-	-	-	-	-
1A	SQL: η γλώσσα προγραμματισμού για την υποβολή ερωτημάτων, το χειρισμό και τη διαχείριση σχεσιακών βάσεων δεδομένων είναι σε υψηλή ζήτηση					
1B	JAVA: η αντικειμενοστρεφής γλώσσα παραμένει σε μεγάλη ζήτηση και χρησιμοποιείται για ένα ευρύ φάσμα σκοπών					
1Γ	HTML: ο σκελετός του Διαδικτύου για το άμεσο μέλλον					

1Δ	JavaScript: Στο Διαδίκτυο, η JavaScript είναι αυτή που κάνει τα πράγματα αλληλεπιδραστικά					
1Ε	C++: Όπως και ο προκάτοχός του C, το C++ χρησιμοποιείται ευρέως σε λειτουργικά συστήματα, εφαρμογές επιφάνειας εργασίας, αναπτυσσόμενα παιχνίδια, προγράμματα οδήγησης υλικού και πολλά άλλα					
1Ζ	XML: Η γλώσσα σήμανσης χρησιμοποιείται για τον ορισμό δομημένων πληροφοριών σε μια μεγάλη ποικιλία.					
1Η	C#: Δεν πρέπει να συγχέεται με C ή C ++, η C # είναι μια αντικειμενοστρεφής γλώσσα προγραμματισμού που αναπτύχθηκε από τη Microsoft το 2000 για να ανταγωνιστεί με java.					
1Θ	C: C υπάρχει από τις αρχές της δεκαετίας του 1970 και παραμένει μία από τις πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες γλώσσες προγραμματισμού.					
1Ι	PERL: Perl ήταν πολύ δημοφιλής στη δεκαετία του '90 για την ικανότητά της να δημιουργήσει σενάρια που ενίσχυσαν τη λειτουργικότητα των πρώτων ιστοσελίδων.					
1Κ	Python: Η Python είναι μια γλώσσα προγραμματισμού γενικής χρήσης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί με διάφορους τρόπους.					
1Λ	PHP: Ο ανοικτός κώδικας, η server-side scripting γλώσσα τρέχει σε περισσότερες από 20 εκατομμύρια ιστοσελίδες υψηλού προφίλ					
1Μ	OBJECTIVE C: Είναι ο πυρήνας της ανάπτυξης και για τα δύο λειτουργικά συστήματα της Apple.					

1N	AJAX: Η AJAX είναι στην πραγματικότητα πολλαπλές τεχνολογίες που ομαδοποιούνται σε μία. Ασύγχρονη JavaScript και XML για πρώτη φορά διαδόθηκε από εφαρμογές Web όπως το Google Maps και το Gmail.					
1Ξ	ASP.NET: Το πλαίσιο ανάπτυξης Web από την πλευρά του διακομιστή της Microsoft είναι πιο αμφιλεγόμενο από πολλούς από τους ομότιμους υπολογιστές του, εν μέρει επειδή είναι προϊόν της Microsoft.					
1O	Ruby: Μπορεί να είναι σχεδόν 20 ετών, αλλά η αντικειμενοστρεφής γλώσσα scripting εξακολουθεί να πηγαίνει ισχυρή.					
2	Υποδομή συσκευών, δικτύου και cloud	-	-	-	-	-
2A	Συσκευή Management: Η διαχείριση συσκευών είναι η διαδικασία διαχείρισης της υλοποίησης, λειτουργίας και συντήρησης μιας φυσικής ή/και εικονικής συσκευής.					
2B	Υλικό δικτύωσης: Γνωστό και ως εξοπλισμός δικτύου ή συσκευές δικτύωσης υπολογιστών, είναι ηλεκτρονικές συσκευές που απαιτούνται για την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση μεταξύ συσκευών σε ένα δίκτυο υπολογιστών.					
2Γ	Υποδομή υπολογιστικού νέφους: Η υποδομή υπολογιστικού νέφους είναι η συλλογή στοιχείων υλικού και λογισμικού που απαιτούνται για την ενεργοποίηση του υπολογιστικού νέφους. Περιλαμβάνει υπολογιστική ισχύ, δικτύωση και αποθήκευση, καθώς και μια διεπαφή για τους χρήστες να έχουν πρόσβαση εικονικά τους πόρους τους.					
3	Ασφάλεια στον κυβερνοχώρο	-	-	-	-	-
3A	Ειδικός σε θέματα ασφάλειας ΤΠΕ: Τα κοινωνικά δίκτυα και οι υπηρεσίες είναι τόσο σημαντικά στο πλαίσιο της επικοινωνίας που οι επιχειρήσεις πρέπει να αναλάβουν					

	κινδύνους για την ασφάλεια (π.χ. κλείνοντας κοινούς μηχανισμούς ασφαλείας, όπως το τείχος προστασίας).					
3B	Ασφάλεια επικοινωνίας: Τα προβλήματα ασφαλείας στο Διαδίκτυο έχουν ενταθεί τόσο πολύ που η ιδιωτική και επιχειρηματική επικοινωνία μέσω του διαδικτύου έχει μειωθεί σημαντικά σε όλο τον κόσμο.					
3Γ	Κβαντική κρυπτογραφία Expert: Η κβαντική κρυπτογραφία είναι η τεχνολογική βάση των συστημάτων ασφαλείας.					
4	ΤΠΕ Επιχειρηματική Αλλαγή	-	-	-	-	-
4A	Αναλυτής ΤΠΕ: Ο αναλυτής αλληλεπιδρά με τους επιχειρηματικούς φορείς και τους ειδικούς του θέματος προκειμένου να κατανοήσει τα προβλήματα και τις ανάγκες τους.					
4B	ΤΠΕ Business Development Manager: Οι διαχειριστές επιχειρηματικής ανάπτυξης ΤΠΕ αυξάνουν τις επιχειρηματικές ευκαιρίες για τον οργανισμό και αναπτύσσουν στρατηγικές					
4Γ	Επιχειρηματική ευφυΐα: Η επιχειρηματική ευφυΐα περιλαμβάνει τις στρατηγικές και τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις για την ανάλυση δεδομένων					

5	Τεχνητή Νοημοσύνη	-	-	-	-	-
5A	Μηχανική μάθηση: Μηχανική μάθηση είναι η μελέτη των αλγορίθμων υπολογιστών που βελτιώνονται αυτόματα μέσω της εμπειρίας.					
5B	Αυτοματοποίηση στη Ρομποτική: Αυτοματισμός σημαίνει χρήση λογισμικού υπολογιστών, μηχανημάτων ή άλλης τεχνολογίας για την εκτέλεση μιας εργασίας που διαφορετικά θα γινόταν από έναν ανθρώπινο εργαζόμενο.					
5Γ	Αυτοματοποιημένη συλλογιστική: Οι υπολογιστές που χρησιμοποιούν αυτοματοποιημένη συλλογιστική μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αυτοματοποίηση και την εφαρμογή λογικής συλλογιστικής σε δραστηριότητες όπως η απόδειξη θεωρημάτων, έλεγχος αποδείξεων κλπ.					
5Δ	Αναπαράσταση γνώσης: Η αναπαράσταση της γνώσης έχει να κάνει με την κατανόηση της νοημοσύνης. Αντί να προσπαθεί να κατανοήσει ή να χτίσει εγκεφάλους από κάτω προς τα πάνω, ο στόχος του είναι να κατανοήσει και να χτίσει έξυπνη συμπεριφορά από πάνω προς τα κάτω και να επικεντρωθεί σε αυτό που ένας πράκτορας πρέπει να ξέρει για να συμπεριφερθεί έξυπνα.					
5Ε	Επεξεργασία φυσικής γλώσσας: Η επεξεργασία φυσικής γλώσσας είναι η ικανότητα ενός προγράμματος υπολογιστή να κατανοεί την ανθρώπινη γλώσσα όπως ομιλείται.					

6	Επιστήμη δεδομένων	-	-	-	-	-
6A	Σχεδίαση βάσης δεδομένων: Οι διαχειριστές βάσεων δεδομένων (DBO) χρησιμοποιούν εξειδικευμένο λογισμικό για την αποθήκευση και την οργάνωση δεδομένων.					
6B	Σχεδίαση βάσης δεδομένων: Ο σχεδιαστής της βάσης δεδομένων είναι υπεύθυνος για τον ορισμό της λεπτομερούς σχεδίασης της βάσης δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων πινάκων, ευρετηρίων, προβολών, περιορισμών, ενανυσμάτων, αποθηκευμένων διαδικασιών και άλλων κατασκευών που αφορούν τη βάση δεδομένων και απαιτούνται για την αποθήκευση, την ανάκτηση και τη διαγραφή μόνιμων αντικειμένων.					
6Γ	Big Data Analytics: Big Data analytics είναι η διαδικασία συλλογής, οργάνωσης και ανάλυσης μεγάλων συνόλων δεδομένων (που ονομάζεται Big Data) και άλλες χρήσιμες πληροφορίες.					
6Δ	Big Data Modeling: Η μοντελοποίηση δεδομένων είναι μια σύνθετη επιστήμη που περιλαμβάνει την οργάνωση εταιρικών δεδομένων, ώστε να ταιριάζει στις ανάγκες των επιχειρηματικών διαδικασιών.					
6Ε	Ανάλυση δεδομένων: Ανάλυση δεδομένων είναι η διαδικασία της τάξης και της δομής για τη συλλογή δεδομένων.					
6Ζ	Απεικόνιση δεδομένων: Η απεικόνιση δεδομένων είναι η διαδικασία τοποθέτησης δεδομένων σε γράφημα ή άλλη οπτική μορφή που βοηθά στην ενημέρωση της ανάλυσης και της ερμηνείας.					

7	Υπηρεσίες Web	-	-	-	-	-
7A	Web Designer: Ένας σχεδιαστής ιστοσελίδων είναι επαγγελματίας πληροφορικής που είναι υπεύθυνος για το σχεδιασμό της διάταξης, οπτική εμφάνιση και τη χρηστικότητα μιας ιστοσελίδας.					
7B	Διαχειριστής Web: Οι διαχειριστές τοποθεσιών Web είναι υπεύθυνοι για όλες τις πτυχές της διατήρησης του περιεχομένου και του σχεδιασμού της τοποθεσίας Web					
7Γ	Ανάπτυξη ιστοσελίδων: Η ανάπτυξη ιστοσελίδων αναφέρεται σε γενικές γραμμές στα καθήκοντα που σχετίζονται με την ανάπτυξη ιστοσελίδων για φιλοξενία μέσω intranet ή διαδικτύου.					
Κάθετοι τομείς		-	-	-	-	-
8	Ηλεκτρονική μάθηση	-	-	-	-	-
8A	Εκπαίδευση και ηλεκτρονική μάθηση: Η εκπαίδευση μέσω της διά βίου μάθησης αφορά ότι θα καλυφθεί η συνεχής αύξηση της ζήτησης για επαγγελματίες ΤΠΕ.					
9	Ηλεκτρονική υγειονομική περίθαλψη	-	-	-	-	-
9A	24ωρη φροντίδα με βάση τις ΤΠΕ: Το πρότυπο της ιατρικής περίθαλψης είναι να φροντίζουν τους ανθρώπους 24 ώρες την ημέρα (ηλικιωμένοι, άρρωστοι) στο σπίτι τους χρησιμοποιώντας συστήματα ΤΠΕ.					
9B	Προηγμένο σύστημα παρακολούθησης της υγείας: Η πλήρης καταγραφή ζωτικών οργάνων (παλμός, αρτηριακή πίεση, σάκχαρο στο αίμα κ.λπ.) σε κινητές συσκευές, όπως κινητά τηλέφωνα, είναι διαδεδομένη στο σύστημα υγείας για προληπτική φροντίδα ή ιατρική					

	παρακολούθηση (π.χ. για χρόνιες ασθένειες).					
10	Ηλεκτρονική διακυβέρνηση	-	-	-	-	-
10A	Ειδικοί ψηφιακών πιστοποιητικών: Μέσω ψηφιακών πιστοποιητικών, τα ηλεκτρονικά μηνύματα επικοινωνίας έχουν γίνει ένα νομικά δεσμευτικό μοντέλο επικοινωνίας.					
10B	Υπηρεσίες ηλεκτρονικών εκλογών: Οι εκλογές θα διεξαχθούν ηλεκτρονικά και δεν εξαρτώνται από τις κλασσικές ψηφοφορίες.					
11	Ηλεκτρονικές πληρωμές	-	-	-	-	-
11A	Mobile Phone Trading: Τεχνολογίες που καθιστούν δυνατή την πληρωμή σε καταστήματα / εστιατόρια σε όλο τον κόσμο μέσω κινητών συσκευών (e-wallet).					
12	Ηλεκτρονικός πολιτισμός/τουρισμός	-	-	-	-	-
12A	Ηλεκτρονικός Τουρισμός και Πολιτισμός: τηλε-υπηρεσία, διαδικτυακά παρατηρητήρια: Ηλεκτρονικά συστήματα διαχείρισης και προώθησης προϊόντων, ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, τρισδιάστατη απεικόνιση κ.λπ.					
13	Δημιουργία βοηθητικών/μαλακών/μέτριων δεξιοτήτων πληροφορικής	-	-	-	-	-
13A	Επίλυση προβλημάτων: Η επίλυση προβλημάτων δεν είναι μόνο να αντιδρά σε αυτά τα ζητήματα.					

13B	Ομαδική εργασία: Ενώ οι επαγγελματίες πληροφορικής μερικές φορές αισθάνονται καλύτερα να εργάζονται μόνοι τους στις εργασίες τους, η συνεργασία είναι ένα μεγάλο μέρος του επιχειρηματικού κόσμου.					
13Γ	Επικοινωνία: Η παρουσίαση ιδεών και η επικοινωνία ενός οράματος είναι επιτακτική ανάγκη, όπως και η ακρόαση και η κατανόηση του τι λένε οι άλλοι.					
13Δ	Αυτογνωσία: Η αυτογνωσία είναι δύσκολο να διδάξει, αλλά υπάρχουν αποτελεσματικοί τρόποι για να το κάνουμε. Σε επιχειρηματικές καταστάσεις, τα σχόλια είναι διαθέσιμα μέσω ανεπίσημων συναντήσεων με διευθυντές και επίσημων αξιολογήσεων απόδοσης εργασίας.					
13Ε	Διαπραγμάτευση: Είτε πρόκειται για τη διαπραγμάτευση ενός μισθού ή ζητώντας παράταση της προθεσμίας, η κατανόηση των λεπτών σημείων διαπραγμάτευσης είναι μια σημαντική ικανότητα να έχει ως διαχειριστής και ηγέτης.					
13Ζ	Τεχνολογία Leadership:: Μια ικανότητα ηγεσίας που απαιτεί τόσο τη γνώση και το όραμα της τεχνολογίας με την ικανότητα να προβλέψει πώς η τεχνολογία θα μπορούσε να επηρεάσει την οργανωτική δυναμική.					

Παρακαλώ σημειώστε τυχόν σχόλια που μπορεί να έχετε:.....

Σας ευχαριστούμε για τη συμμετοχή σας!