



ΙΔΡΥΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ
FOUNDATION FOR ECONOMIC & INDUSTRIAL RESEARCH

**Η σημασία των κινητών επικοινωνιών και της
ευρυζωνικότητας στο νέο αναπτυξιακό πρότυπο
της ελληνικής οικονομίας**

Νοέμβριος 2019

Οι κρίσεις επί θεμάτων πολιτικής και οι προτάσεις που περιέχονται στην παρούσα ανάλυση εκφράζουν τις απόψεις των ερευνητών και δεν αντανakλούν, κατ' ανάγκη, τη γνώμη των μελών ή της Διοίκησης του ΙΟΒΕ.

Η μελέτη εκπονήθηκε από τους Ν. Παρατσιώκα, Υ. Πουντουράκη και Β. Σιώκα υπό τον συντονισμό του Επικουρου Καθηγητή του ΕΜΠ και Επιστημονικού Συμβούλου στο ΙΟΒΕ κ. Α. Τσακανίκα.

Το Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (Ι.Ο.Β.Ε.) είναι ιδιωτικός, μη κερδοσκοπικός, κοινωφελής, ερευνητικός οργανισμός. Ιδρύθηκε το 1975 με δύο σκοπούς: αφενός να προωθεί την επιστημονική έρευνα για τα τρέχοντα και αναδυόμενα προβλήματα της ελληνικής οικονομίας, αφετέρου να παρέχει αντικειμενική πληροφόρηση και να διατυπώνει προτάσεις, οι οποίες είναι χρήσιμες στη διαμόρφωση πολιτικής.

Copyright © 2019 Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών

Απαγορεύεται η με οιονδήποτε τρόπο ανατύπωση ή μετάφραση οποιουδήποτε μέρους της μελέτης, χωρίς την άδεια του εκδότη.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (ΙΟΒΕ)

Τσάμη Καρατάσου 11, 117 42 Αθήνα

Τηλ.: 210 9211200-10, Fax: 210 9228130 & 210 9233977

E-mail: iobe@iobe.gr - URL: <http://www.iobe.gr>

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
1. Εισαγωγή	10
2. Ανάπτυξη δικτύων νέας γενιάς και δικτύων 5G	13
2.1 Προϋποθέσεις ανάπτυξης των δικτύων 5G.....	13
2.1.1 Φάσμα για την τεχνολογία 5G.....	14
2.1.2 Συντονισμένη ανάπτυξη της αγοράς.....	15
2.1.3 Στόχοι επιδόσεων της τεχνολογίας 5G σε αριθμούς.....	15
2.2 Προκλήσεις, οφέλη και χρονικός ορίζοντας υλοποίησης	16
2.2.1 Δυνητικά οφέλη.....	16
2.2.2 Χρονικός ορίζοντας υλοποίησης	18
2.3 Επενδύσεις σε υποδομές – διεθνείς εξελίξεις	19
2.3.1 Αναγκαιότητα επενδύσεων	19
2.3.2 Δράσεις σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο.....	20
2.3.3 Το δίκτυο 5G στην Ελλάδα	20
3. Η σημασία της ψηφιακής ατζέντας 2025 από τη σκοπιά της Ελλάδας.....	23
3.1 Πολιτικές και Στρατηγικοί Στόχοι	23
3.2 Οι επιδόσεις της Ελλάδας.....	23
4. Ο κλάδος των κινητών επικοινωνιών	26
4.1 Ο κλάδος των κινητών επικοινωνιών παγκοσμίως	26
4.2 Ο κλάδος των κινητών επικοινωνιών στην Ελλάδα.....	27
4.3 Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία	29
4.4 Απασχόληση	30
4.5 Διείσδυση κινητής ευρυζωνικότητας	30
4.6 Χρήση των κινητών επικοινωνιών	31
4.7 Έσοδα ανά υπηρεσία λιανικής	34
4.8 Συμπεράσματα	35
5. Η επίδραση της φορολογίας στον κλάδο των κινητών επικοινωνιών	38
5.1 Συγκριτικό επίπεδο τιμών	38
5.2 Το ειδικό τέλος στην κινητή τηλεφωνία ως αντανάπτυξιακό μέτρο	40
5.2.1 Εκτίμηση ελαστικότητας ζήτησης.....	42
5.3 Παράρτημα: Εκτιμήσεις ελαστικότητας ζήτησης στις Κινητές Επικοινωνίες	43
6. Χρήση του διαδικτύου στην Ελλάδα.....	47
6.1 Πρόσβαση στο διαδίκτυο από τον πληθυσμό.....	47
6.1.1 Πρόσβαση στο διαδίκτυο	48
6.2 Χρήση του διαδικτύου από τις επιχειρήσεις.....	49
6.3 Ψηφιακός μετασχηματισμός στην Ελλάδα	50
6.4 Συμπεράσματα	52
7. Η οικονομική συνεισφορά του κλάδου κινητών επικοινωνιών	55
7.1 Εισαγωγή	55
7.2 Συνολική συνεισφορά του κλάδου των κινητών επικοινωνιών στην οικονομία	55
7.3 Πολλαπλασιαστές επίδρασης του κλάδου των κινητών επικοινωνιών	57
7.4 Συνεισφορά του κλάδου λαμβάνοντας υπόψη το όφελος στην παραγωγικότητα	58
7.5 Συμπεράσματα	59
7.6 Παράρτημα: Επισκόπηση μεθοδολογίας	61
7.6.1 Εκτίμηση της συμβολής των κινητών επικοινωνιών στην παραγωγικότητα	62
8. Προοπτικές του κλάδου κινητών επικοινωνιών.....	65
8.1 Κινητές επικοινωνίες και οικονομική ανάπτυξη	65
8.2 Η επίδραση στο ΑΕΠ από την χρήση υπηρεσιών δεδομένων από κινητές επικοινωνίες.....	66
8.2.1 Δεδομένα και Μεθοδολογία	67
8.2.2 Αποτελέσματα	68
8.2.3 Επίδραση στο ΑΕΠ από διπλασιασμό χρήσης δεδομένων	69
8.3 Κλάδοι που επηρεάζονται από την ανάπτυξη των κινητών επικοινωνιών	70
8.4 Προϋποθέσεις και εμπόδια ανάπτυξης των κινητών επικοινωνιών	74
9. Σύνοψη και Συμπεράσματα	79

10. Βιβλιογραφία..... 82

Κατάλογος διαγραμμάτων

Διάγραμμα 2.1: Πλέγμα βασικών χαρακτηριστικών του 5G.....	14
Διάγραμμα 2.2: Οι δυνατότητες του 5G σε ποσοτικούς όρους.....	15
Διάγραμμα 2.3: Ορόσημα ανάπτυξης.....	19
Διάγραμμα 2.4: Στάδια επενδύσεων.....	21
Διάγραμμα 4.1: Ανάπτυξη κινητών επικοινωνιών παγκοσμίως.....	26
Διάγραμμα 4.2: Έσοδα υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας, 2008-2018.....	27
Διάγραμμα 4.3: Επενδύσεις στον κλάδο των κινητών επικοινωνιών, 2010-2018.....	28
Διάγραμμα 4.4: Πληθυσμιακή κάλυψη δικτύου στην Ελλάδα.....	28
Διάγραμμα 4.5: Προστιθέμενη αξία στον κλάδο των κινητών επικοινωνιών, 2008-2017.....	29
Διάγραμμα 4.6: Κλάδοι με τη μεγαλύτερη συνεισφορά στην προστιθέμενη αξία των Υπηρεσιών, 2017.....	29
Διάγραμμα 4.7: Απασχολούμενοι στον κλάδο των κινητών επικοινωνιών στην Ελλάδα, 2015-2018.....	30
Διάγραμμα 4.8: Διείσδυση κινητής ευρυζωνικότητας, 2010-2018.....	31
Διάγραμμα 4.9: Ενεργές συνδέσεις κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα, 2008-2018.....	31
Διάγραμμα 4.10: Πραγματοποιηθείσα κίνηση σε κλήσεις φωνής και τιμή, 2010-2018.....	32
Διάγραμμα 4.11: Συνολικός αριθμός SMS και MMS, 2008-2018.....	32
Διάγραμμα 4.12: Συνολική κατανάλωση δεδομένων μέσω κινητών επικοινωνιών και τιμή, 2010-2018.....	33
Διάγραμμα 4.13: Μέση κίνηση δεδομένων ανά συνδρομητή.....	34
Διάγραμμα 4.14: Έσοδα του κλάδου κινητών επικοινωνιών από υπηρεσίες λιανικής, 2010-2018.....	34
Διάγραμμα 4.15: Μέσο έσοδο ανά συνδρομητή κινητής τηλεφωνίας, 2009-2018.....	35
Διάγραμμα 5.1: Συγκριτικό επίπεδο τιμών κινητής τηλεφωνίας σε χώρες-μέλη της ΕΕ, Μ.Ο. 2014-2018.....	38
Διάγραμμα 5.2: Συγκριτικό επίπεδο τιμών κινητής τηλεφωνίας σε χώρες-μέλη της ΕΕ συμπεριλαμβανομένων των φόρων, Μ.Ο. 2014-2018.....	39
Διάγραμμα 5.3: Συνολική φορολογική επιβάρυνση στις κινητές επικοινωνίες στις χώρες-μέλη της ΕΕ, 2019.....	39
Διάγραμμα 5.4: Έσοδα από το ειδικό τέλος στην κινητή τηλεφωνία.....	40
Διάγραμμα 5.5: Επίδραση της χαμηλότερης φορολογίας στον κλάδο των κινητών επικοινωνιών.....	41
Διάγραμμα 6.1: Ποσοστό του πληθυσμού στην Ελλάδα με πρόσβαση στο διαδίκτυο, 2009-2018.....	47
Διάγραμμα 6.2: Κυριότεροι λόγοι πρόσβασης στο διαδίκτυο, 2018.....	47
Διάγραμμα 6.3: Ποσοστό του πληθυσμού με πρόσβαση στο διαδίκτυο, 2018.....	48
Διάγραμμα 6.4: Ποσοστό του πληθυσμού που χρησιμοποίησε το διαδίκτυο με πρόσβαση από κινητή συσκευή ή κινητό τηλέφωνο, 2011-2018.....	49
Διάγραμμα 6.5: Πρόσβαση των επιχειρήσεων στο διαδίκτυο στην Ελλάδα και την ΕΕ.....	50
Διάγραμμα 6.6: Δείκτης Ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας (DESI), 2019.....	51
Διάγραμμα 6.7: Κατάταξη της Ελλάδας σε κατηγορίες του DESI.....	52
Διάγραμμα 7.1: Η οικονομική επίδραση του κλάδου πλαστικών.....	55
Διάγραμμα 7.2: Η συνεισφορά του κλάδου κινητών επικοινωνιών στο ΑΕΠ, 2018.....	56
Διάγραμμα 7.3: Η συνεισφορά του κλάδου των κινητών επικοινωνιών στην απασχόληση, 2018.....	56
Διάγραμμα 7.4: Φορολογικά έσοδα από την δραστηριότητα του κλάδου των κινητών επικοινωνιών (εκατ. €), 2018.....	57
Διάγραμμα 7.5: Πολλαπλασιαστές στο ΑΕΠ και την απασχόληση από τη δραστηριότητα του κλάδου των κινητών επικοινωνιών στην Ελλάδα.....	58
Διάγραμμα 7.6: Συμβολή του κλάδου των κινητών επικοινωνιών λαμβάνοντας υπόψη το όφελος στην παραγωγικότητα, 2018.....	59
Διάγραμμα 7.7: Δομή πίνακα εισροών-εκροών.....	61
Διάγραμμα 8.1: Δραστηριότητες που σχετίζονται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό μιας χώρας – το παράδειγμα της Εσθονίας.....	66
Διάγραμμα 8.2: Χρήση δεδομένων από κινητές επικοινωνίες και τιμές σε κατηγορίες του Δείκτη Ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας στην Ελλάδα και την ΕΕ, 2018.....	67
Διάγραμμα 8.3: Επίδραση στο ΑΕΠ από τη χρήση δεδομένων από κινητές επικοινωνίες.....	69

Διάγραμμα 8.4: Δυνητικό όφελος στην ελληνική οικονομία, σε όρους ΑΕΠ, από τον διπλασιασμό της χρήσης δεδομένων από κινητές επικοινωνίες στην Ελλάδα	70
Διάγραμμα 8.5: Επίδραση της ανάπτυξης του δικτύου πέμπτης γενιάς σε κλάδους δραστηριότητας παγκοσμίως	71
Διάγραμμα 8.6: Δυνητική συνεισφορά εγχώριων κλάδων της οικονομίας από την ανάπτυξη της τεχνολογίας δικτύων 5G	72
Διάγραμμα 8.7: Εγχώριοι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας όπου ο κλάδος την τηλεπικοινωνιών είναι κύριος προμηθευτής	73
Διάγραμμα 8.8: Προϋποθέσεις για την ανάπτυξη των κινητών επικοινωνιών στην Ελλάδα	76

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Βασικοί στόχοι της μελέτης είναι η εκτίμηση και ανάδειξη της συνεισφοράς του κλάδου των κινητών επικοινωνιών στην ελληνική οικονομία, η αξιολόγηση της ανταγωνιστικότητάς του και των παραγόντων που τον επηρεάζουν και η διατύπωση προτάσεων σχετικά με τις προοπτικές για την περαιτέρω ανάπτυξή του.

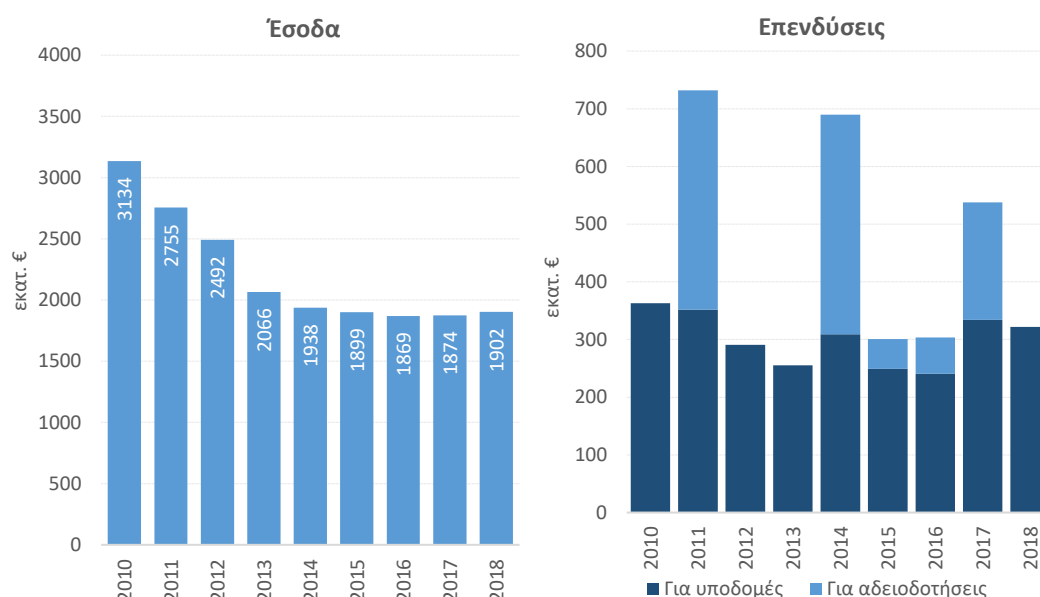
Εισαγωγή

Η ανάγκη ποιοτικού εκσυγχρονισμού της ελληνικής οικονομίας και μετάβασης σε ένα νέο αναπτυξιακό πρότυπο είναι επιτακτική, ιδιαίτερα στο σημερινό εγχώριο οικονομικό περιβάλλον, όπως έχει διαμορφωθεί μετά την παρατεταμένη οικονομική κρίση. Στο πλαίσιο αυτό, ο ψηφιακός εκσυγχρονισμός και η ανάπτυξη ισχυρών τηλεπικοινωνιακών υποδομών και υπηρεσιών είναι καθοριστικοί παράγοντες στην προσπάθεια βελτίωσης της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής οικονομίας.

Βασικά μεγέθη

Το 2018 τα έσοδα από υπηρεσίες ανήλθαν στα €1,9 δισεκ. καταγράφοντας άνοδο κατά 1,5% σε σχέση με το 2017. Ωστόσο, σε σχέση με το 2009 έχουν υποχωρήσει κατά 49%. Η θετική πορεία των εσόδων από υπηρεσίες συνεχίζεται το 2019, καθώς το πρώτο εξάμηνο καταγράφεται άνοδος κατά 2,1% σε σχέση με την αντίστοιχη περίοδο του 2018.

Διάγραμμα 1: Έσοδα υπηρεσιών και επενδύσεις στον κλάδο των κινητών επικοινωνιών



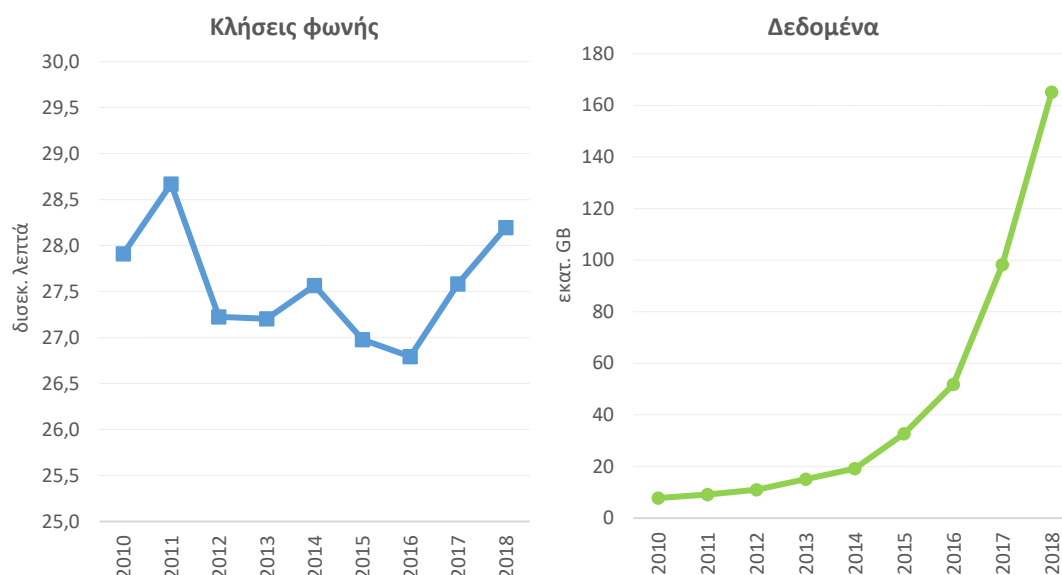
Πηγή: Εκτιμήσεις εταιριών κλάδου

Ο κλάδος των κινητών επικοινωνιών είναι από τους μεγαλύτερους επενδυτές στην ελληνική οικονομία. Την περίοδο 2010-2018 οι επενδύσεις ξεπέρασαν τα €2,7 δισεκ., ενώ επιπλέον €1,1 δισεκ. κατευθύνθηκαν στην απόκτηση αδειών χορήγησης φάσματος (Διάγραμμα 1). Οι επενδύσεις του κλάδου σε υποδομές αποτελούν, διαχρονικά, τουλάχιστον το 1/3 των κερδών προ φόρων, τόκων και αποσβέσεων. Ο υψηλός ρυθμός επενδύσεων αποτυπώνεται και στις ευρυζωνικές υποδομές, καθώς το σύνολο του πληθυσμού καλύπτεται από το δίκτυο τρίτης γενιάς, ενώ το 92% του πληθυσμού από το δίκτυο 4G.

Χρήση των κινητών επικοινωνιών

Οι κλήσεις φωνής από κινητό ανέκαμψαν την τριετία 2015-2018. Η συνολική κίνηση το 2018 διαμορφώθηκε στα 28,2 δισεκ. λεπτά αυξημένη κατά 2,2% σε σχέση με το 2017. Η χρήση της υπηρεσίας αποστολής σύντομων γραπτών μηνυμάτων μεταξύ συνδρομητών μειώνεται διαχρονικά, καθώς έχει αντικατασταθεί από άλλες τεχνολογίες γραπτής επικοινωνίας. Το 2018 υποχώρησαν στα 2,2 εκατ. από 9,8 εκατ. το 2010.

Διάγραμμα 2: Πραγματοποιούμενη κίνηση σε κλήσεις φωνής και δεδομένα, 2010-2018



Πηγή: Εκτιμήσεις εταιριών κλάδου

Αντίθετα, η κατανάλωση δεδομένων μέσω κινητών επικοινωνιών καταγράφει έντονα ανοδική πορεία από το 2014. Το 2018 η συνολική κατανάλωση ανήλθε στα 165,2 εκατ. GB καταγράφοντας αύξηση κατά 71% σε σχέση με το προηγούμενο έτος, ενώ σε σχέση με το 2015 έχει πενταπλασιαστεί (Διάγραμμα 2). Η μέση κατανάλωση δεδομένων ανά συνδρομητή στην Ελλάδα το 2018 ανήλθε στα 1,05 GB ανά συνδρομητή το μήνα από 0,6 GB ανά συνδρομητή το 2017. Παρά την άνοδο αυτή, η Ελλάδα είναι η χώρα με τη χαμηλότερη χρήση δεδομένων από κινητές επικοινωνίες μεταξύ των χωρών-μελών της ΕΕ.

Συμβολή στην οικονομία

Η ζήτηση για υπηρεσίες κινητών επικοινωνιών το 2018 συνεισέφερε, σε όρους ΑΕΠ, περίπου 3,9 δισεκ. ευρώ ή 2,1% του ΑΕΠ της χώρας. Σε όρους απασχόλησης, η συνολική συνεισφορά του κλάδου διαμορφώθηκε σε 59 χιλ. θέσεις εργασίας (ή 1,5% της συνολικής απασχόλησης).

Πίνακας 1: Συνεισφορά του κλάδου κινητών επικοινωνιών στην οικονομία

	Από την λειτουργία	Από τις επενδύσεις	Σύνολο
ΑΕΠ (εκατ. €)	3493	411	3904
Απασχόληση (χιλ.)	49,7	9,2	58,9
Φορολογικά έσοδα (εκατ. €)	1198	100	1298

Πηγή: Εκτιμήσεις IOBE

Ο κλάδος των κινητών επικοινωνιών συμβάλλει στα φορολογικά έσοδα, τόσο μέσω του ειδικού τέλους και του ΦΠΑ, όσο και μέσα από τους φόρους εισοδήματος και τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης με

τη συνολική επίδραση το 2018 να προσεγγίζει τα €1,3 δισεκ. Λαμβάνοντας υπόψη και τις καταλυτικές επιδράσεις που συνδέονται με το όφελος στην παραγωγικότητα η συνολική συνεισφορά του κλάδου κινητών επικοινωνιών φτάνει το 2,85% του ΑΕΠ της χώρας το 2018.

Οφέλη για τον κλάδο, αλλά και την οικονομία γενικότερα μπορούν να προκύψουν από την μεγαλύτερη χρήση δεδομένων από κινητές επικοινωνίες, καθώς αποτελεί την υπηρεσία με τις μεγαλύτερες προοπτικές ανάπτυξης. Για το σκοπό αυτό, εξετάστηκε η περίπτωση όπου σημειώνεται αύξηση της χρήσης δεδομένων μέσω κινητού με βάση τα υφιστάμενα χαρακτηριστικά χρήσης του διαδικτύου στην Ελλάδα (δηλ. κυρίως για επικοινωνία, ψυχαγωγία και ενημέρωση), αλλά και στην περίπτωση όπου η αύξηση της ζήτησης συνοδεύεται με ποιοτική αναβάθμιση της χρήσης υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Με βάση τις εκτιμήσεις, το όφελος για την ελληνική οικονομία, σε όρους ΑΕΠ, από διπλασιασμό της κατανάλωσης δεδομένων από το επίπεδο που βρίσκεται σήμερα, μπορεί να φτάσει έως και τα €2,6 δισεκ ή να συμβάλει 1,4% στο ΑΕΠ. Το όφελος κυμαίνεται σε υπερδιπλάσιο επίπεδο στην περίπτωση όπου η αυξημένη ζήτηση για δεδομένα από κινητές επικοινωνίες στην Ελλάδα τροφοδοτείται από χρήση υπηρεσιών e-government, e-banking και e-commerce σε τέτοιο βαθμό, ώστε η Ελλάδα να συγκλίνει στον ευρωπαϊκό μέσο όρο βάσει του Δείκτη ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας (DESI). Σε αυτή την περίπτωση η αύξηση στο ΑΕΠ μπορεί να φθάσει στο 3,7% ή 6,8 δισεκ. ευρώ.

Προοπτικές και προκλήσεις

Μεσοπρόθεσμα, οι προοπτικές του κλάδου επηρεάζονται θετικά από την αυξανόμενη χρήση υπηρεσιών δεδομένων από κινητές επικοινωνίες η οποία πενταπλασιάστηκε μεταξύ 2015 και 2018, καθώς και από την ανάπτυξη των κινητών ευρυζωνικών υπηρεσιών από τους παρόχους με καινοτόμες υπηρεσίες για όλες τις κατηγορίες πελατών τους. Σημαντικό ζήτημα αποτελεί η ανάπτυξη του δικτύου πέμπτης γενιάς (5G) και στην Ελλάδα το οποίο αναμένεται να διαμορφώσει ένα νέο περιβάλλον, όπου σύνθετα συστήματα επικοινωνιών θα κάνουν πιο αποτελεσματική χρήση των διαθέσιμων πόρων, ενεργοποιώντας νέες και βελτιωμένες υπηρεσίες και εφαρμογές (για παράδειγμα το διαδίκτυο των πραγμάτων). Για να μπορέσει, όμως, να πραγματοποιηθεί ο ψηφιακός μετασχηματισμός της χώρας, που αποτελεί άλλωστε και ευρωπαϊκή στρατηγική, απαιτείται ένας ισχυρός εγχώριος κλάδος κινητών επικοινωνιών που σε συνδυασμό με τους υπόλοιπους παρόχους τεχνολογίας θα συνεισφέρουν εμφαντικά σε αυτή την πορεία.

Η προσαρμογή του κλάδου στα νέα δεδομένα απαιτεί συστηματική προσπάθεια από την πλευρά των παρόχων, αλλά και την πολιτεία. Για την ανάπτυξη των δικτύων πέμπτης γενιάς θα απαιτηθούν υψηλές επενδύσεις, οι οποίες θα πραγματοποιηθούν κυρίως από τις εταιρίες κινητών επικοινωνιών. Για το σκοπό αυτό η ύπαρξη κανονιστικού πλαισίου σχετικά με τις διαδικασίες αδειοδότησης και την απόδοση νέων φασματικών περιοχών αποτελεί σημαντική προϋπόθεση. Σημαντικός παράγοντας αναδεικνύεται επίσης ο ψηφιακός μετασχηματισμός του κράτους. Παραδοσιακές υπηρεσίες της Δημόσιας Διοίκησης πρέπει να αντικατασταθούν με νέες καινοτόμες υπηρεσίες και εφαρμογές που διευκολύνουν την επιχειρηματική λειτουργία και βελτιώνουν την καθημερινότητα των πολιτών. Περισσότερα έργα ηλεκτρονικής διακυβέρνησης θα δημιουργήσουν επίσης προϋποθέσεις για νέες επενδύσεις και θέσεις εργασίας υψηλής εξειδίκευσης.

Όμως, η δραστηριότητα των υπηρεσιών κινητών επικοινωνιών επηρεάζεται αρνητικά από την υψηλή φορολογία. Η Ελλάδα έχει την υψηλότερη συνολική φορολόγηση υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας στην ΕΕ με τις αθροιστικές επιβαρύνσεις (ΦΠΑ 24% και ειδικό τέλος 12-20% βάσει της χρέωσης του λογαριασμού ενός πελάτη) να κυμαίνονται μεταξύ 39% και 49% της τελικής επιβάρυνσης. Η πρακτική φορολόγησης των υπηρεσιών κινητών επικοινωνιών δεν συναντάται σε άλλες χώρες της ΕΕ, με εξαίρεση

την Ουγγαρία, ενδεχομένως και την Μάλτα, όπου έχει επιβληθεί κάποιας μορφής ειδικός φόρος στις επικοινωνίες. Η υψηλή φορολογία πλήττει τις ασθενέστερες οικονομικά ομάδες του πληθυσμού, αλλά και τους νέους οι οποίοι εμφανίζουν μεγαλύτερη εξοικείωση με το διαδίκτυο και τις νέες τεχνολογίες. Μείωση ή κατάργηση του ειδικού τέλους στις κινητές επικοινωνίες θα οδηγούσε σε μείωση του κόστους σύνδεσης.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο σημερινό εγχώριο οικονομικό περιβάλλον, όπως έχει διαμορφωθεί μετά την παρατεταμένη οικονομική κρίση, η ανάγκη ποιοτικού εκσυγχρονισμού της ελληνικής οικονομίας και μετάβασης σε ένα νέο αναπτυξιακό πρότυπο είναι επιτακτική. Στο πλαίσιο αυτό, ο ψηφιακός εκσυγχρονισμός και η ανάπτυξη ισχυρών τηλεπικοινωνιακών υποδομών και υπηρεσιών είναι καθοριστικοί παράγοντες στην προσπάθεια βελτίωσης της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής οικονομίας. Η αξιοποίηση της πληθώρας νέων υπηρεσιών και εφαρμογών που αναπτύσσονται στις λειτουργίες του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα, έχουν σημαντικά οφέλη κόστους, χρόνου, ποιότητας υπηρεσιών σε πολίτες, επιχειρήσεις, αλλά και το ίδιο το Δημόσιο. Οι εφαρμογές αυτές, εφ' όσον ενσωματωθούν στις οργανωτικές λειτουργίες του ιδιωτικού και δημοσίου τομέα, μπορούν να μειώσουν κόστη και χρόνους και να εξασφαλίσουν ποιοτικότερα προϊόντα και υπηρεσίες σε πολίτες, επιχειρήσεις και δημόσιο.

Εξάλλου, η επιτυχημένη διείδυση τους σε άλλες οικονομικές δραστηριότητες (π.χ. τουρισμός, βιομηχανία) καθώς και σε τομείς, όπως η εκπαίδευση, ο πολιτισμός, η υγεία και το περιβάλλον θα έχει άμεση θετική επιρροή στον εκσυγχρονισμό της κοινωνίας και στο βιοτικό επίπεδο των πολιτών. Άλλωστε, οι επενδύσεις για τον εκσυγχρονισμό των δικτύων, και η διάθεση όλο και πιο σύγχρονων εφαρμογών ενισχύουν την καινοτομία και την ποιότητα των υπηρεσιών και των αγαθών. Με την υιοθέτηση τεχνολογικών εφαρμογών επιτυγχάνεται εξυγίανση δημοσίων οικονομικών και βελτίωση λειτουργίας του δημόσιου τομέα, ενώ βελτιώνεται σημαντικά η ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων. Οι ΤΠΕ προσφέρουν το υπόβαθρο για επενδύσεις, εξωστρέφεια, καινοτομία, ενεργοποίηση πολιτών, ενίσχυση διαφάνειας, και επομένως συνεισφέρουν στην ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας.

Ταυτόχρονα την τελευταία δεκαετία η πολιτική και η στρατηγική των ηλεκτρονικών επικοινωνιών της ΕΕ συνέβαλε στην αύξηση του ανταγωνισμού, τη μείωση των τιμών και προσέφερε περισσότερες επιλογές για επιχειρήσεις και καταναλωτές. Η δημόσια διαβούλευση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής σχετικά με τις ανάγκες για την ταχύτητα και την ποιότητα του διαδικτύου μετά το 2020 και τα μέτρα για την κάλυψη των αναγκών αυτών έως το 2025 υποδεικνύει σαφείς προσδοκίες για βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών της σταθερής συνδεσιμότητας στο διαδίκτυο έως το 2025 και επιβεβαιώνει την αυξανόμενη σημασία των χαρακτηριστικών εκτός της ταχύτητας λήψης τόσο για τη σταθερή όσο και για την κινητή συνδεσιμότητα. Οι προσδοκίες αυτές αντικατοπτρίζονται ολοένα και περισσότερο στα εθνικά σχέδια των κρατών μελών για την ευρυζωνικότητα.

Είναι γεγονός ότι αυτή τη στιγμή, αλλά και στο αμέσως προσεχές διάστημα θα είναι διαθέσιμη μια πληθώρα υπηρεσιών και εφαρμογών που, εφ' όσον ενσωματωθούν στις οργανωτικές λειτουργίες του ιδιωτικού και δημοσίου τομέα, θα μπορούσαν να μειώσουν το κόστος πλήθους διαδικασιών, να εξοικονομήσουν χρόνο και να εξασφαλίσουν ποιοτικότερα προϊόντα και υπηρεσίες σε πολίτες, επιχειρήσεις και δημόσιο. Όμως, ο βαθμός ενσωμάτωσης των κινητών επικοινωνιών στην ελληνική οικονομία, αν και βελτιώνεται, παραμένει χαμηλός, είτε λόγω της «τεχνοφοβίας» που ακόμα υπάρχει σε μεγάλο τμήμα του πληθυσμού, είτε λόγω δυνάμεων αδράνειας που δεν έχουν υψηλά στις προτεραιότητές τους την επίτευξη συνθηκών για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της οικονομίας.

Ως προς τη δομή της μελέτης, στο επόμενο κεφάλαιο περιγράφονται οι τεχνολογικές εξελίξεις σχετικά με το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας πέμπτης γενιάς. Στο κεφάλαιο 2 παρουσιάζονται οι εξελίξεις σχετικά με την ανάπτυξη του δικτύου πέμπτης γενιάς. Στο κεφάλαιο 3 παρουσιάζεται συνοπτικά η σημασία της ψηφιακής ατζέντας 2025 από την σκοπιά της Ελλάδας. Στο κεφάλαιο 4 αναλύονται τα πιο πρόσφατα δεδομένα και εξελίξεις στα βασικά μεγέθη λειτουργίας του κλάδου των κινητών επικοινωνιών στην Ελλάδα. Η επίδραση της φορολογίας στη δραστηριότητα του κλάδου αποτυπώνεται στο κεφάλαιο 5, ενώ στο κεφάλαιο 6 καταγράφονται στοιχεία σχετικά με τη διείσδυση του διαδικτύου, αλλά και τον ψηφιακό μετασχηματισμό της Ελλάδας. Η εκτίμηση της συνολικής συνεισφοράς του κλάδου σε όρους ΑΕΠ, απασχόλησης και φορολογικών εσόδων παρουσιάζεται στο κεφάλαιο 7. Στο κεφάλαιο 8 αναλύονται οι προοπτικές του κλάδου, αλλά και οι παράγοντες που επηρεάζουν το επιχειρηματικό περιβάλλον των κινητών επικοινωνιών. Η μελέτη ολοκληρώνεται με τα κύρια συμπεράσματα και τη διατύπωση προτάσεων σχετικά με πρωτοβουλίες για την περεταίρω ανάπτυξη του κλάδου.

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ 5G

2.1 Προϋποθέσεις ανάπτυξης των δικτύων 5G

Η μετάβαση από τα δίκτυα 4G στα δίκτυα 5G αποτελεί μια σημαντική τεχνολογική αλλαγή που αναμένεται να μετασχηματίσει αρχικά την αγορά της ευρυζωνικότητας, αλλά κυρίως θα επιδράσει οριζόντια πολλούς τομείς της οικονομίας. Συγκεκριμένα, τα δίκτυα νέας γενιάς 5G μέσω της αξιοποίησης του φάσματος υψηλών συχνοτήτων αναμένεται να διαδραματίσουν βασικό ρόλο στη βελτίωση των δυνατοτήτων των σημερινών ευρυζωνικών δικτύων. Τα τεχνολογικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν τα δίκτυα αυτά και οδηγούν σε βελτιώσεις στην απόδοση του δικτύου είναι:

- Η αύξηση των διαθέσιμων ποσοτήτων ραδιοφάσματος για το 5G, δεδομένου ότι θα χρησιμοποιηθούν και ζώνες υψηλών συχνοτήτων
- Η χρήση νέων τεχνολογιών, όπως η μαζική πολλαπλή είσοδος πολλαπλών εξόδων (MIMO) και η διαμόρφωση δέσμης, και
- Η χρήση μικρότερων κυψελών για την αύξηση της ικανότητας του δικτύου με τη μείωση του αριθμού χρηστών που μοιράζονται το ίδιο φάσμα

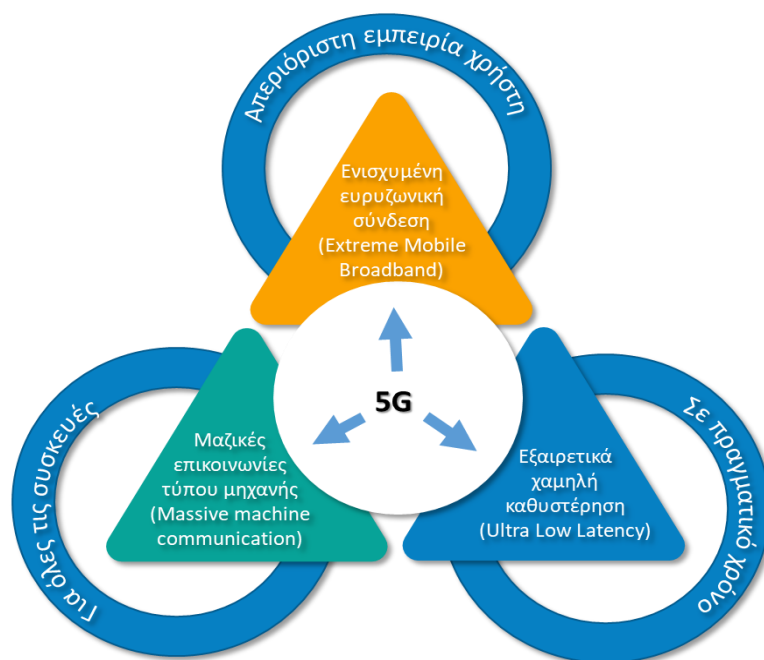
Πρόκειται ουσιαστικά για μια αλλαγή της τρέχουσας πρακτικής της χρήσης μεγάλων κυψελωτών πύργων, αξιοποιώντας έναν πολύ μεγάλο αριθμό κεραιών συσκευής, που λειτουργούν συνεκτικά και προσαρμοστικά μεταξύ τους. Αυτές οι μικρές κεραιές (μικροκυψέλες) αναπτύσσονται μαζικά, βοηθώντας την εστίαση της μετάδοσης και λήψης του σήματος σε μικρότερες περιοχές του χώρου. Η τελευταία συνθήκη βελτιώνει σημαντικά τη μετάδοση δεδομένων (σε Mbps) και αυξάνει την ενεργειακή απόδοση, ενώ ταυτόχρονα οδηγεί σε μείωση των παρεμβολών.

Δεδομένου ότι τα σήματα στις συχνότητες του 5G ενδέχεται να παρουσιάσουν προβλήματα διάδοσης (π.χ. μειωμένη διείσδυση μέσω τοίχων), η συμπύκνωση του δικτύου γίνεται καθοριστική για την αντιμετώπιση αυτού του περιορισμού. Για να γίνει αντιληπτή σχηματικά η αλλαγή στη χωρητικότητα του δικτύου 5G, θα λέγαμε ότι αν σήμερα για το 4G μια σύνδεση κεραιάς-πομπού ισοδυναμεί με έναν αυτοκινητόδρομο δύο λωρίδων, στα αρχικά "Pre-5G" πιλοτικά δίκτυα θα μετατρέπεται αυτόματα σε αυτοκινητόδρομο οκτώ λωρίδων, ενώ αναμένει ότι σε ένα πλήρες δίκτυο 5G θα έχει 128 ή περισσότερες κεραιές ανά πομπό, αυξάνοντας έτσι τη χωρητικότητα σε εξαιρετικά υψηλά επίπεδα.

Συνοψίζοντας, η μετάβαση αυτή αναδεικνύει τρία κύρια επιτεύγματα:

- Ενισχυμένη ευρυζωνική σύνδεση κινητής τηλεφωνίας (eMBB)
- Μαζικές επικοινωνίες τύπου μηχανής (mMTC)
- Εξαιρετικά αξιόπιστες επικοινωνίες χαμηλής καθυστέρησης (uRLLC)

Διάγραμμα 2.1: Πλέγμα βασικών χαρακτηριστικών του 5G



2.1.1 ΦΑΣΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 5G

Βασικό συστατικό στοιχείο για την ανάπτυξη των δικτύων 5G αποτελεί η χρήση νέου φάσματος συχνοτήτων. Το φάσμα για το 5G είναι η κύρια βασική είσοδος για τις ασύρματες επικοινωνίες και επομένως η έγκαιρη διαθεσιμότητά του έχει κρίσιμη σημασία για το 5G και τα διάφορα δίκτυα που θα εξαρτηθούν από αυτό. Προκύπτει επομένως πως η πυκνότητα του δικτύου και οι τεχνολογικές βελτιώσεις στην αποδοτικότητα του ραδιοφάσματος οφείλουν να ενισχυθούν με πρόσθετους πόρους, προκειμένου να ικανοποιήσουν την προβλεπόμενη αύξηση στη ζήτηση δεδομένων. Στην κατεύθυνση αυτή, οι τεχνολογικές εξελίξεις πίσω από το 5G, όπως η ανάπτυξη μικρών κυψελών, θα ενισχύσουν τη φασματική απόδοση και, συνεπώς, θα επιτρέψουν την εντατικότερη χρήση του ραδιοφάσματος.

Οι απαιτήσεις φάσματος για το 5G μπορούν να ταξινομηθούν σε τρία βασικά εύρη συχνοτήτων: α) ζώνες χαμηλής συχνότητας (<1 GHz), β) ζώνες μέσης συχνότητας (1-6 GHz) και γ) υψηλές ζώνες (> 24 GHz) με την πρώτη κατηγορία να αποτελούν τους εισδοχείς που θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν στη μετάβαση από το 4G στο 5G, η δεύτερη κατηγορία να ακολουθεί, καθώς έχει αναγνωριστεί διεθνώς ως βασική ζώνη για τις βασικές εφαρμογές του 5G προσφέροντας την απαιτούμενη χωρητικότητα για τις νέες προσφερόμενες υπηρεσίες, ενώ η τρίτη κατηγορία, γνωστή και ως φάσμα χιλιοστομετρικών κυμάτων (mmWave), αναμένεται να αποτελέσει το κλειδί για τα 5G δίκτυα στην πλήρη τους εφαρμογή. Όπως γίνεται κατανοητό, το φάσμα παραμένει προτεραιότητα για την αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών 5G, επιτρέποντας στους εμπλεκόμενους φορείς να εγγυηθούν ποιοτικές παραμέτρους στους χρήστες, όπως εγγυημένος χρόνος απόκρισης, ρυθμό δεδομένων ή χωρητικότητα. Το ίδιο ισχύει και για άλλες υπηρεσίες, οι οποίες βασίζονται σε σταθερές και γνωστές συνθήκες του δικτύου κινητής τηλεφωνίας.

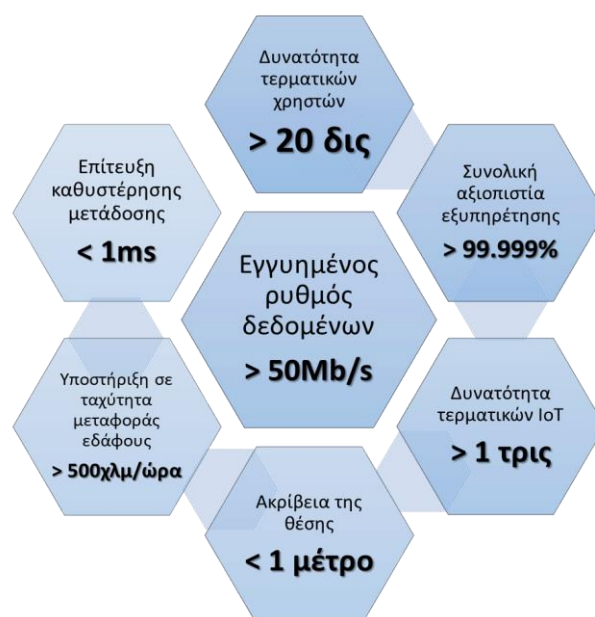
2.1.2 ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΕΝΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Οι διεθνείς συγκρίσεις δείχνουν ότι υπάρχει αντικειμενική συσχέτιση μεταξύ της έγκαιρης διάθεσης του ραδιοφάσματος και της γρήγορης ανάληψης της αγοράς. Στις ΗΠΑ, για παράδειγμα, οι δημοπρασίες της ζώνης των 700 MHz πραγματοποιήθηκαν ήδη από το 2008, ενώ μέχρι το 2012 είχαν καλυφτεί περισσότερες από 304 πόλεις με LTE, αριθμός που αντιστοιχούσε περίπου στο 75% του πληθυσμού των ΗΠΑ. Σε σύγκριση, η Ευρώπη πραγματοποίησε σχετικές δημοπρασίες με σημαντική καθυστέρηση και μεγαλύτερη γεωγραφική διασπορά. Ειδικότερα, οι δημοπρασίες κατάλληλου φάσματος LTE (κυρίως ζώνες 800 MHz και 2600 MHz) υλοποιήθηκαν σε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα στην Ευρώπη: το 2010 στη Γερμανία, το 2011 και το 2012 στη Γαλλία, το 2011 στην Ιταλία και την Ισπανία και το 2013 στο Ηνωμένο Βασίλειο και την Πολωνία. Στο σημείο αυτό έχει ενδιαφέρον να σημειωθεί, ότι παρά τις πρώιμες δημοπρασίες στην Ευρώπη τα τελευταία 2 χρόνια, η ζώνη των 700 MHz δεν θα είναι πλήρως διαθέσιμη σε πανευρωπαϊκή κλίμακα πριν από το 2020, 12 χρόνια μετά τη διαθεσιμότητα της σε ολόκληρη την ΕΕ. Αυτή η αλληλεξάρτηση υπογραμμίζει επίσης τη στρατηγική σημασία της διάθεσης του φάσματος για κινητές ασύρματες εφαρμογές όσο το δυνατόν γρηγορότερα, ειδικά για την επίτευξη των κατάλληλων στόχων κάλυψης σε εύθετο χρόνο.

2.1.3 ΣΤΟΧΟΙ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ 5G ΣΕ ΑΡΙΘΜΟΥΣ

Οι υπηρεσίες 5G θα συμπληρώσουν και θα ξεπεράσουν σε μεγάλο βαθμό τις τρέχουσες δυνατότητες των υφιστάμενων συστημάτων, επιτυγχάνοντας δείκτες υψηλής απόδοσης. Ενδεικτικά παρουσιάζεται με αριθμητικούς όρους ένα μέρος των δυνατοτήτων των δικτύων νέας γενιάς (Διάγραμμα 2.2).

Διάγραμμα 2.2: Οι δυνατότητες του 5G σε ποσοτικούς όρους



Θα πρέπει να επισημανθεί ότι όλοι οι παραπάνω δείκτες επιδόσεων δεν θα απαιτούνται από κάθε τερματικό παντού και ανά πάσα στιγμή. Κάθε συνδεδεμένη συσκευή θα έχει συνήθως το μείγμα λανθάνουσας κατάστασης, εύρους ζώνης και χαρακτηριστικά έντασης της κυκλοφορίας. Επίσης, κάθε συνδεδεμένη περιοχή θα έχει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της, καθώς το δίκτυο δεν θα παρέχει την ίδια κάλυψη για μια επιχειρηματική περιοχή, ένα στάδιο, μια κατοικημένη περιοχή ή σε ένα όχημα. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο η υποδομή πρέπει να προσαρμοστεί στα χαρακτηριστικά της αναμενόμενης ζήτησης υπηρεσιών σε κάθε περιοχή.

2.2 Προκλήσεις, οφέλη και χρονικός ορίζοντας υλοποίησης

2.2.1 ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΟΦΕΛΗ

Η νέα γενιά ασύρματων δικτύων 5G (και το πλέγμα δραστηριοτήτων που συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με αυτά) έχουν τη δυνατότητα να τονώσουν την καινοτομία και να ανταποκριθούν στις ολοένα και πιο αυξημένες απαιτήσεις της ψηφιακής οικονομίας. Ειδικότερα, εκφράζεται ευρέως η άποψη ότι το 5G δεν είναι μόνο η επόμενη κινητή τεχνολογία, αλλά μια νέα προσέγγιση για σύνθετα συστήματα επικοινωνιών που θα κάνουν πιο αποτελεσματική χρήση των διαθέσιμων πόρων, ενεργοποιώντας νέες και βελτιωμένες υπηρεσίες και εφαρμογές. Οι καινοτόμες τεχνολογίες που το 5G περικλείει θα αναπτυχθούν για να υποστηρίξουν την αποτελεσματική αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων του δικτύου αντικαθιστώντας τα σημερινά μοντέλα και συστήματα επικοινωνιών.

Παράλληλα, το 5G αντιπροσωπεύει μια πρόοδο στην κινητή τεχνολογία, καθώς η κινητή τεχνολογία μπορεί να θεωρηθεί ως μια εξαιρετικά αποδοτική επέκταση των σταθερών δικτύων, προσδίδοντας ευρυζωνικές δυνατότητες σε όλα τα μέρη των ψηφιακών οικονομιών και κοινωνιών. Από την πλευρά των ευρυζωνικών δικτύων ως τεχνολογία γενικού σκοπού (GPT), τα νέα χαρακτηριστικά που προσφέρουν, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ενίσχυση της ανάπτυξης και την αύξηση της παραγωγικότητας σε μια σειρά διαφορετικών σεναρίων. Υπό αυτή την έννοια, το 5G αναμένεται να βοηθήσει στην:

- Ενίσχυση της εισαγωγής νέων εφαρμογών και υπηρεσιών, σε υψηλότερες ταχύτητες με χαμηλότερη καθυστέρηση.
- Βελτίωση της αποδοτικότητας των επιχειρήσεων και της καινοτομίας μέσω της αύξησης της ταχύτητας λήψης ευρυζωνικών υπηρεσιών και της χρήσης πιο αποτελεσματικών λύσεων cloud.
- Ενεργοποίηση μεγαλύτερης χρήσης των υπηρεσιών και των εφαρμογών του διαδικτύου (συμπεριλαμβανομένων των υπηρεσιών κρίσιμης σημασίας) που μπορεί να βασίζονται στην εξαιρετικά αξιόπιστη ευρυζωνική σύνδεση, και ως εκ τούτου:
 - να βελτιώσει τα αποτελέσματα της υγείας μέσω των συσκευών IoT που θα επιτρέπουν την έγκαιρη παροχή προσαρμοσμένων υπηρεσιών (π.χ. απομακρυσμένη χειρουργική επέμβαση), και
 - να βελτιώσει τη βιομηχανική παραγωγικότητα μέσω, για παράδειγμα, της απομακρυσμένης ρομποτικής και της απτικής τεχνολογίας.

- Προώθηση νέων μορφών ανταγωνισμού στις αγορές ασύρματης και σταθερής ευρυζωνικότητας.

Να σημειωθεί ότι η έκταση των πλεονεκτημάτων των δικτύων 5G θα εξαρτηθεί τελικά από την ταχύτητα με την οποία ξεκινάει, δηλαδή πόσο γρήγορα θα «διεισδύσει» και πόσο καλά θα προσαρμοστούν τα κανονιστικά και θεσμικά πλαίσια στις εξελίξεις αυτές.

Σε διεθνές επίπεδο, αρχικές μελέτες προσπαθούν να εκτιμήσουν τα διαφορετικά σενάρια της οικονομικής συμβολής των δικτύων 5G. Σύμφωνα με μια έγκυρη μελέτη της Qualcomm, η επονομαζόμενη "οικονομία του 5G", το οικονομικό όφελος της εφαρμογής του 5G σε όλο τον κόσμο αναμένεται να έχει φανεί μέχρι το 2035 σε ένα ευρύ φάσμα τομέων, όπως οι μεταφορές, η υγεία, η εκπαίδευση, η μεταποίηση. Αναμφισβήτητα, μετασχηματισμοί στους προαναφερόμενους τομείς, έχουν ήδη ξεκινήσει με βάση τα υπάρχοντα δίκτυα, ωστόσο, θα χρειαστούν τις δυνατότητες των δικτύων 5G για να μπορέσουν να εξελιχθούν πλήρως τα επόμενα χρόνια.

Από την πλευρά της αγοράς, για να γίνει κατανοητό το μέγεθος του αναδυόμενου αυτού κλάδου, τα έσοδα από το 5G ενδέχεται να φθάσουν παγκοσμίως τα 250 δισεκατομμύρια δολάρια το 2025, με τη Βόρεια Αμερική, την Ασία και τη Δυτική Ευρώπη να είναι οι κορυφαίες αγορές. Παράλληλα, προβλέψεις αναφέρουν ότι το δίκτυο 5G θα αντιπροσωπεύει ήδη πάνω από 150 εκατομμύρια συνδέσεις το 2021 παγκοσμίως, ξεπερνώντας τον αριθμό των σημερινών 4G / LTE συνδρομών στην Ευρώπη (147 εκατομμύρια). Πρακτικά, το 5G θα έχει μεγάλο αντίκτυπο σε πολλούς κλάδους οικονομικής δραστηριότητας. Οι τρέχουσες δοκιμές επικεντρώνονται στην ενέργεια, τις μεταφορές και την κινητικότητα, την υγειονομική περίθαλψη, τη γεωργία, τη βιομηχανία, τη δημόσια ασφάλεια, το περιβάλλον, τον τουρισμό και τον πολιτισμό. Ωστόσο, αυτή η λίστα δεν είναι πλήρης και ο αντίκτυπος μπορεί να επεκταθεί και σε άλλους τομείς. Συνοψίζοντας, τα άμεσα οφέλη μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες:

Στην πρώτη κατηγορία εντάσσεται η αύξηση της αποδοτικότητας των επιχειρήσεων και ειδικότερα σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε κλάδους της βιομηχανίας, καθώς θα αξιοποιήσουν τις δυνατότητες που παρέχει το 5G για να αποκτήσουν οφέλη σε τρεις βασικούς τομείς της δραστηριότητάς τους: α) τα στρατηγικά οφέλη που θα προκύψουν από τη μεγαλύτερη πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με την αλυσίδα εφοδιασμού, τις εσωτερικές λειτουργίες, τα χαρακτηριστικά της αγοράς και την αξιοποίηση των αγαθών και των υπηρεσιών από τους καταναλωτές, β) τα λειτουργικά οφέλη και η αυξημένη παραγωγικότητα θα προκύψουν από την αυξημένη πρόσβαση σε πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο (σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού) και γ) τα οφέλη από τον άμεσο χρήστη τα οποία θα προκύψουν από την πρόσβαση των καταναλωτών σε «βελτιωμένα» αγαθά ή υπηρεσίες. Οι βελτιώσεις θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν το κόστος, την ποιότητα, τη χρηστικότητα, την αξιοπιστία και τη μακροζωία.

Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τα δεδομένα και τις πληροφορίες. Η ενισχυμένη πρόσβαση στις δυνατότητες και τις πληροφορίες 5G, συμπεριλαμβανομένων των δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, θα βοηθήσει επιχειρήσεις του κλάδου των τηλεπικοινωνιών και άλλους τρίτους να ενισχύσουν την παροχή υπηρεσιών (στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα).

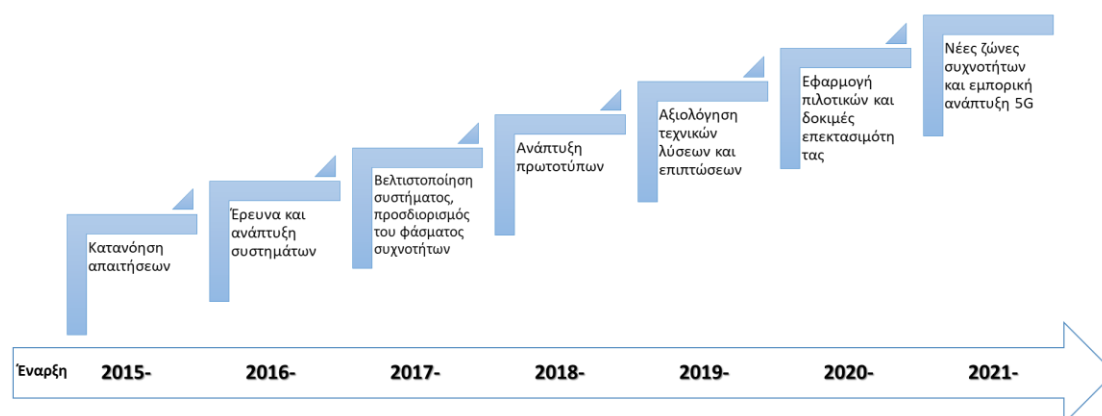
Τέλος στην τρίτη κατηγορία περιλαμβάνονται τα νέα επιχειρηματικά μοντέλα που θα δημιουργηθούν, θα αξιοποιήσουν τις δυνατότητες 5G για την ανάπτυξη νέων παραδειγμάτων παραγωγής και την παροχή νέων αγαθών και υπηρεσιών. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός σημαντικών βιομηχανικών τομέων (όπως οι μεταφορές, η εφοδιαστική, η αυτοκινητοβιομηχανία, η μεταποίηση, κα) και ο δημόσιος τομέας (συμπεριλαμβανομένων των έξυπνων πόλεων, της δημόσιας ασφάλειας, της υγείας και της εκπαίδευσης) και της τεχνολογίας των επικοινωνιών (ΤΠΕ) θα φέρουν στην αγορά νέες και καινοτόμες λύσεις, ενώ παράλληλα, θα συμβάλλουν θετικά στις κοινωνικές απαιτήσεις.

2.2.2 ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επένδυσε -ήδη από το 2013- δημόσια χρηματοδότηση ύψους 700 εκατομμυρίων ευρώ (5G-PPP), με στόχο να εξασφαλίσει ότι η τεχνολογία 5G θα είναι διαθέσιμη στην Ευρώπη έως το 2020. Ωστόσο, οι ερευνητικές προσπάθειες από μόνες τους δεν επαρκούν για να εξασφαλίσει την ηγετική θέση της Ευρώπης στο 5G. Απαιτείται ευρύτερη προσπάθεια για να καταστεί το 5G -και οι υπηρεσίες που θα προκύψουν από αυτό- πραγματικότητα, ιδίως για την εμφάνιση μιας ευρωπαϊκής "εγχώριας αγοράς" για το 5G. ένα σχέδιο δράσης για την έγκαιρη και συντονισμένη ανάπτυξη δικτύων 5G στην Ευρώπη μέσω μιας εταιρικής σχέσης μεταξύ της ΕΕ, των κρατών μελών και της βιομηχανίας.

Μια ενδεικτική πορεία από τις προπαρασκευαστικές ενέργειες για το 5G έως την πρώιμη ανάπτυξη συνοψίζεται στις ακόλουθες φάσεις (Διάγραμμα 2.3):

- Φάση 1: Διερευνητική φάση για την κατανόηση των απαιτήσεων του 5G και τον καθορισμό αρχιτεκτονικών και τεχνολογικών επιλογών που θα ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις.
- Φάση 2: Λεπτομερής έρευνα και ανάπτυξη συστημάτων για όλα τα μέσα πρόσβασης, δίκτυα κορμού και πυρήνα.
- Φάση 3: Βελτιστοποίηση του συστήματος, προσδιορισμός και ανάλυση του φάσματος συχνοτήτων για το 5G.
- Φάση 4: Ανάπτυξη πρωτοτύπων και πιλοτικά διαχείρισης και λειτουργίας του δικτύου 5G
- Φάση 5: Αξιολόγηση των υφιστάμενων τεχνικών λύσεων και των επιπτώσεων τους στην πραγματική οικονομία - Διαδικασία τυποποίησης.
- Φάση 6: Εφαρμογή πιλοτικών και δοκιμές επεκτασιμότητας με διαφορετική πολυπλοκότητα ανάλογα.
- Φάση 7: Αξιοποίηση νέων ζωνών συχνοτήτων και αρχική εμπορική ανάπτυξη νέων συστημάτων.

Διάγραμμα 2.3: Ορόσημα ανάπτυξης

2.3 Επενδύσεις σε υποδομές – διεθνείς εξελίξεις

2.3.1 ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

Στη πορεία προς το 5G, παρατηρείται η εμφάνιση νέων και καινοτόμων υπηρεσιών χρήσης. Για τη βέλτιστη κατανόηση σχετικά με τον τρόπο όπου αυτές οι υπηρεσίες χρήσεις θα αλλάξουν τις απαιτήσεις υποδομών, αναφέρονται ενδεικτικά βασικές κατηγορίες εφαρμογών, όπως η βελτιωμένη ευρυζωνική τεχνολογία κινητής τηλεφωνίας, το Διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of Things) και ο μετασχηματισμός παραγωγικών διαδικασιών.

Όπως γίνεται αντιληπτό, αυτές οι περιπτώσεις χρήσης απαιτούν τεράστια αύξηση των επιδόσεων του δικτύου (τουλάχιστον κατά 10 φορές) σε σχέση με τα τρέχοντα επίπεδα σε όλες τις παραμέτρους των δικτύων, όπως είναι η καθυστέρηση, η απόδοση, η αξιοπιστία και η κλίμακα. Για να φθάσουν σε αυτό το επίπεδο, απαιτούνται στρατηγικές επενδύσεις σε όλους τους τομείς δικτύου, συμπεριλαμβανομένου του ραδιοφάσματος, της υποδομής δικτύου ασύρματης πρόσβασης (RAN), της μετάδοσης και των κεντρικών δικτύων.

Πολλά στοιχεία της τρέχουσας τεχνολογίας 5G βασίζονται σε δίκτυα της τεχνολογίας τέταρτης γενιάς, γεγονός που σημαίνει ότι μπορεί να υιοθετηθεί μια εξελικτική προσέγγιση στις επενδύσεις στις υποδομές. Μια διεθνής πρακτική, είναι η αναβάθμιση της χωρητικότητας του υφιστάμενου 4G δικτύου μέσω αναπροσαρμογής ενός τμήματος του φάσματος 2G και 3G ή αποκτώντας πρόσθετο φάσμα, όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο. Ωστόσο, όταν οι αναβαθμίσεις των δικτύων δεν θα επαρκούν για την υποστήριξη της αυξανόμενης επισκεψιμότητας, πλέον θα αποτελεί μονόδρομο η δημιουργία νέων υποδομών. Αυτό το χρονικό σημείο κυμαίνεται ανάλογα με τον τόπο, ωστόσο, οι προσομοιώσεις δείχνουν ότι οι περισσότεροι φορείς θα πρέπει να ξεκινήσουν σημαντικές νέες κατασκευές μεταξύ 2020 και 2025.

2.3.2 ΔΡΑΣΕΙΣ ΣΕ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Τον Σεπτέμβριο του 2016, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ξεκίνησε το «Σχέδιο Δράσης 5G» για την τόνωση των επενδύσεων και των προσπάθειών για την ανάπτυξη υποδομών και υπηρεσιών 5G μέχρι το 2020, χάρη στη δημιουργία μιας Ψηφιακής Ενιαίας Αγοράς. Το εν λόγω σχέδιο θέτει σαφή πορεία δράσης για δημόσιες και ιδιωτικές επενδύσεις 5G στην ΕΕ. Για την επίτευξη των στόχων του σχεδίου η επιτροπή πρότεινε τα ακόλουθα μέτρα:

- Εναρμόνιση των εθνικών προτεραιοτήτων και χρονοδιαγραμμάτων για συντονισμένη ανάπτυξη σε όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ
- Άμεση διάθεση προσωρινών ζωνών φάσματος για 5G
- Προώθηση της ταχείας και έγκαιρης ανάπτυξης σε μεγάλα αστικά κέντρα και σε μεγάλες οδούς μεταφοράς
- Προώθηση δοκιμών από πολλούς πανευρωπαϊκούς ενδιαφερόμενους φορείς για την διευκόλυνση της μετάβασης από την τεχνολογική καινοτομία σε ολοκληρωμένες επιχειρηματικές λύσεις
- Διευκόλυνση της υλοποίησης ενός ταμείου επιχειρηματικών κεφαλαίων για την βιομηχανία που θα υποστηρίξει τις καινοτομίες 5G
- Την ίδρυση μιας ομοσπονδίας με σκοπό την προώθηση των παγκόσμιων προτύπων.

Τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξη 5G στη Ευρώπη σημειώνει πρόοδο χάρη σε μια κοινή στρατηγική μεταξύ των φορέων της βιομηχανίας, των ακαδημαϊκών ερευνητικών κέντρων και τη Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Η στρατηγική βασίζεται στην ανάπτυξη συγκεκριμένων έργων που απευθύνονται σε 5G πιλοτικές εφαρμογές και 5G πλατφόρμες, όπως είναι το 5G Pan-EU events και το πρόγραμμα 5G Trials Cities. Ο πανευρωπαϊκός οδικός χάρτης 5G αξιοποιεί τη συνεργασία μεταξύ των εταιρών οικοσυστημάτων σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες, επιτρέποντας έτσι τη διαλειτουργικότητα. Το μεγαλύτερο μέρος της υλοποίησης του οδικού χάρτη προβλέπεται να καλυφθεί σε ιδιωτική βάση, μέρος της οποίας θα υποστηριχθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και από τα κράτη-μέλη μέσω ειδικών εθνικών προγραμμάτων. Ο κύριος όγκος δοκιμών και πιλοτικών εφαρμογών 5G θα επιτευχθεί μέσω ιδιωτικών δοκιμών (εμπορικών και προ-εμπορικών) μεταξύ φορέων δικτύων και κατασκευαστών/πωλητών και θα περιλαμβάνει σταδιακά κάθετους ενδιαφερόμενους.

2.3.3 ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ 5G ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

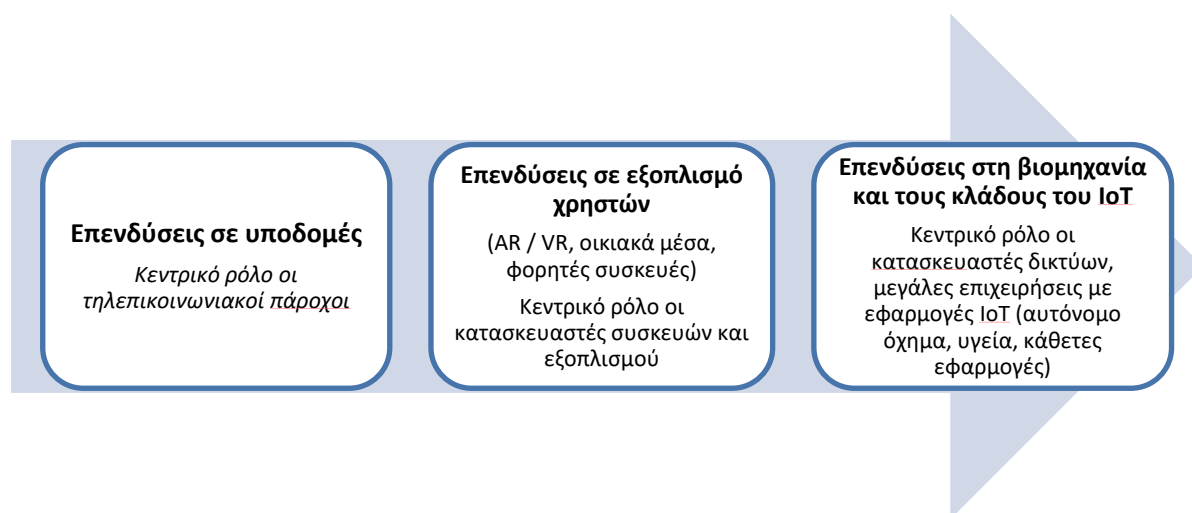
Όπως γίνεται αντιληπτό η τεχνολογία του 5G παγκοσμίως είναι, κυρίως, σε φάση ανάπτυξης και περιορισμένης πιλοτικής λειτουργίας. Στόχος των παρόχων είναι το 2021 να ξεκινήσει η δημιουργία υποδομών σε ορισμένες περιοχές της χώρας, ενώ σε ότι αφορά στη διαθεσιμότητα, τα πρώτα κινητά τηλέφωνα που υποστηρίζουν 5G δίκτυο ήδη διατίθενται στην Ευρώπη από τον Σεπτέμβριο του 2019.

Η Ελλάδα επιχειρεί να εισέλθει στην εποχή των δικτύων κινητής τηλεφωνίας 5^{ης} γενιάς, για τον λόγο αυτό το ερχόμενο διάστημα αποκτά τον οδικό χάρτη για το 5G, που ενσωματώνει στρατηγικές για την ανάπτυξη σύγχρονων δικτυακών υποδομών, συμπεριλαμβανομένων των δικτύων οπτικών ινών, των δικτύων 5G, των δικτύων Wi-Fi, των υποδομών «έξυπνων» πόλεων, των υποδομών για διαδρόμους «έξυπνης» αυτοματοποιημένης οδήγησης και των

πάσης φύσεως υποδομών σταθερών, ασύρματων και δορυφορικών δικτύων τηλεπικοινωνιών, καθώς και των εξειδικευμένων IoT δικτύων.

Πρακτικά, η στόχευση θα πρέπει να περιλαμβάνει επενδύσεις που θα υποστηρίζουν ταυτόχρονα υψηλότερες ταχύτητες, περισσότερα δεδομένα, χαμηλότερες τιμές και βελτιωμένες υπηρεσίες. Μια ενδεικτική προσέγγιση στη διαδικασία αυτή απεικονίζεται στο ακόλουθο σχήμα.

Διάγραμμα 2.4: Στάδια επενδύσεων



3. Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΑΤΖΕΝΤΑΣ 2025 ΑΠΟ ΤΗ ΣΚΟΠΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

3.1 Πολιτικές και Στρατηγικοί Στόχοι

Ο κλάδος των ηλεκτρονικών επικοινωνιών αποτελεί σημαντικό πυλώνα ανάπτυξης τα τελευταία χρόνια, συμβάλλοντας στην ενίσχυση του ανταγωνισμού, τη μείωση των τιμών και την ανάπτυξη υπηρεσιών για επιχειρήσεις και καταναλωτές. Ωστόσο, η αγορά των ηλεκτρονικών επικοινωνιών στην Ευρώπη διαφοροποιείται σημαντικά ανάλογα με το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο και τις πολιτικές που κάθε κράτος-μέλος υιοθετεί.

Για το σκοπό αυτό, δημιουργήθηκε η Ψηφιακή Ατζέντα 2025, βασικός στόχος της οποίας αποτελεί η συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο προκειμένου να συμβάλλει στη δημιουργία μιας ενιαίας ψηφιακής αγοράς. Το όραμα της ευρωπαϊκής κοινωνίας των Gigabit μέχρι το 2025 στοχεύει στην εξασφάλιση συνδεσιμότητας σε gigabit στα μεγάλα αστικά κέντρα και στην πρόσβαση στο διαδίκτυο για κάθε νοικοκυριό. Η συνδεσιμότητα σε Gigabit θα είναι δυνατή για όλους τους βασικούς κοινωνικοοικονομικούς κινητήριους μοχλούς όπως τα σχολεία, οι συγκοινωνιακοί κόμβοι, βασικοί πάροχοι δημόσιων υπηρεσιών καθώς και οι ψηφιακά προσανατολισμένες επιχειρήσεις. Η συνδεσιμότητα υψηλών επιδόσεων 5G θα είναι εφικτή στις αστικές περιοχές. Σχετικά με τη συνδεσιμότητα κάθε νοικοκυριού, όλα τα ευρωπαϊκά νοικοκυριά, αγροτικά ή αστικά, θα πρέπει να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο με ελάχιστη ταχύτητα 100 Mbps. Για την υποστήριξη των στόχων αυτών, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει υιοθετήσει σειρά μέτρων πολιτικής και κανονιστικών μέτρων. Παράλληλα, έχει προγραμματίσει τη διάθεση περίπου €15 δισεκ. στα κράτη μέλη για την περίοδο 2014-2020, μέσα από διαφορετικές πηγές χρηματοδότησης, ενώ πάνω από €5 δισεκ. έχουν διατεθεί από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (ΕΤΕΠ).

Για την παροχή συνδεσιμότητας στο διαδίκτυο με Gigabit, απαιτείται κατάλληλο ρυθμιστικό πλαίσιο, σχέδιο δράσης για το 5G, δημόσια στήριξη των επενδύσεων και συνοδευτικά μέτρα για την στήριξη της συνδεσιμότητας και της σύγκλισης μεταξύ των χωρών. Το κανονιστικό πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής περιλαμβάνει οδηγίες για της ανάπτυξη της κινητής συνδεσιμότητας, το δίκτυο 5G, τις νέες υπηρεσίες επικοινωνιών, όπως επίσης τη δημιουργία κινήτρων για την ανάπτυξη δικτύων.

Σχετικά με το σχέδιο δράσης για το δίκτυο 5G, η Επιτροπή καλεί τα κράτη-μέλη να αναλάβουν δράσεις για την ανάπτυξή του και για το σκοπό αυτό συνεργάζεται με τα ενδιαφερόμενα μέρη προκειμένου να διασφαλιστεί η αποτελεσματική εφαρμογή του. Επιπλέον, προτρέπει τις χώρες να αναλάβουν δράσεις που ευνοούν την προσέλκυση διαφορετικών μορφών χρηματοδότησης των στόχων που έχουν τεθεί (π.χ. χρηματοδότηση από ιδιώτες). Επίσης, δεσμεύεται για τη δημιουργία ενός συστήματος κουπονιών για Wi-Fi με το οποίο θα προσφέρεται δωρεάν σύνδεση.

3.2 Οι επιδόσεις της Ελλάδας

Με στόχο τον ψηφιακό εκσυγχρονισμό αλλά και τη δημιουργία μιας ενιαίας ψηφιακής αγοράς, όλες οι χώρες-ΜΕΛΗ καταβάλλουν προσπάθειες προκειμένου να ανταποκριθούν στους στόχους που έχουν τεθεί σε επίπεδο ΕΕ. Ωστόσο, η Ελλάδα εμφανίζει σημαντική υστέρηση.

Ο στόχος της Ψηφιακής Ατζέντας για πρόσβαση στο διαδίκτυο με ταχύτητα 100Mbps έως το 2020 φαίνεται να μην επιτυγχάνεται στην Ελλάδα όπου καταγράφει το μικρότερο ποσοστό κάλυψης συνδεσιμότητας (έχει επιτευχθεί περίπου το 35% του απαιτούμενου στόχου). Επιπλέον, σύμφωνα με το δείκτη Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας (DESI), ο οποίος καταγράφει την πρόοδο των κρατών-μελών σε σχέση με τον ψηφιακό μετασχηματισμό τους, η Ελλάδα βρίσκεται στις τελευταίες θέσεις, αν και τα τελευταία χρόνια καταγράφεται πρόοδος.

Προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι της Ψηφιακής Ατζέντας, η Ελλάδα πρέπει να εστιάσει σε δύο βασικούς πυλώνες. Πρώτον, στη δημιουργία φιλικού επενδυτικού περιβάλλοντος για τις τεχνολογίες επόμενης γενιάς προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η αξιοποίηση ιδιωτικών και δημόσιων πόρων. Δεύτερον, η πολιτεία θα πρέπει να συμβάλλει στην ανάπτυξη υποδομών για την επέκταση της ευρυζωνικότητας στο σύνολο της επικράτειας. Θα πρέπει να υπάρξει πλήρης ευρυζωνική κάλυψη με ελάχιστη ταχύτητα 30 Mbps, ενώ μέχρι το 2020 τουλάχιστον τα μισά νοικοκυριά θα πρέπει να έχουν πρόσβαση σε ταχύτητες 100 Mbps, με στόχο τα 1 Gbps το 2025.

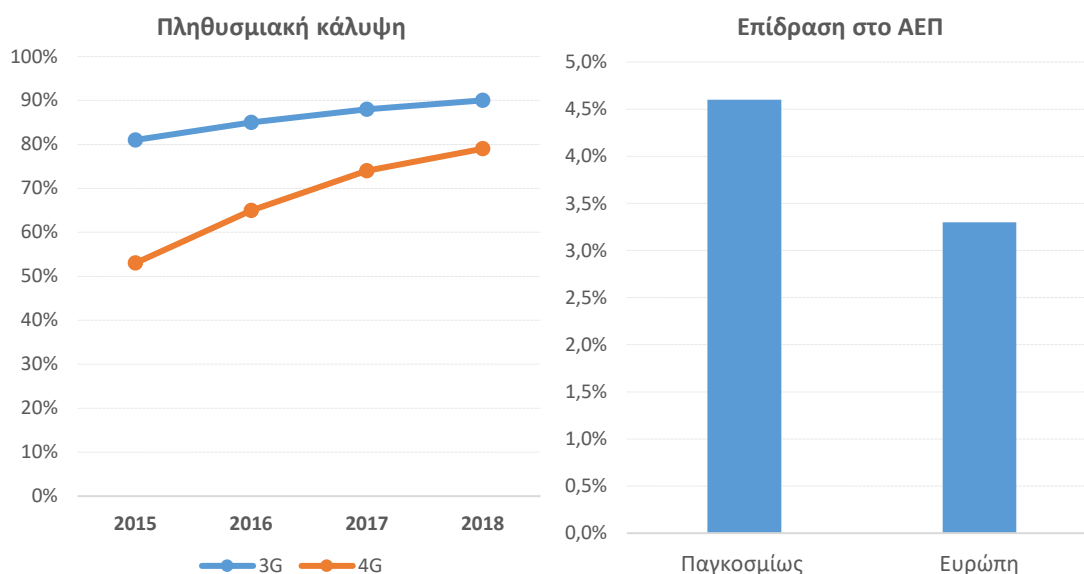
Τα οφέλη από τον ψηφιακό μετασχηματισμό είναι σημαντικά και αφορούν στην επιχειρηματικότητα, αλλά και την κοινωνία ευρύτερα. Ειδικότερα στην δεύτερη περίπτωση μπορεί να συμβάλλει σε βελτιωμένες υπηρεσίες υγείας και εκπαίδευσης, στη βελτίωση της καθημερινότητας των πολιτών, αλλά και στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Σχετικά με το σύστημα υγείας, δίνεται για παράδειγμα η δυνατότητα παρακολούθησης και περίθαλψης ασθενών σε απομακρυσμένες ή νησιωτικές περιοχές της χώρας. Στο εκπαιδευτικό σύστημα, ο ψηφιακός εκσυγχρονισμός θα βοηθήσει την ανάπτυξη νέων εκπαιδευτικών εργαλείων εκμάθησης, αλλά και στην ενίσχυση της έρευνας που αναπτύσσουν τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Σημαντικά οφέλη προκύπτουν επίσης για το φυσικό περιβάλλον μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας και των χαμηλότερων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

4. Ο ΚΛΑΔΟΣ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

4.1 Ο κλάδος των κινητών επικοινωνιών παγκοσμίως

Οι κινητές επικοινωνίες αποτελούν προσδιοριστικό παράγοντα της οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης παγκοσμίως. Περίπου 5 δισεκ. άνθρωποι σε όλο τον κόσμο είναι συνδρομητές κινητής τηλεφωνίας, ενώ στα τέλη του 2018 τα κινητά ευρυζωνικά δίκτυα κάλυπταν το 90% του πληθυσμού. Μεταξύ 2015 και 2018 η πληθυσμιακή κάλυψη με το δίκτυο 3G αυξήθηκε από 81% σε 90% (επιπλέον 900 εκατ. άτομα), ενώ η κάλυψη του δικτύου τέταρτης γενιάς αυξήθηκε από 53% σε περίπου 80% (επιπλέον 2 δισεκ. πληθυσμός).

Διάγραμμα 4.1: Ανάπτυξη κινητών επικοινωνιών παγκοσμίως



Πηγή: GSMA

Η συνολική συνεισφορά των κινητών επικοινωνιών εκτιμάται σε \$3,9 τρισεκ. παγκοσμίως (ή 4,6% του ΑΕΠ) το 2018 και προέρχεται από τις υπηρεσίες του κλάδου, άλλα και από ευρύτερες επιδράσεις που σχετίζονται με τη βελτίωση της παραγωγικότητας σε άλλους κλάδους οικονομικής δραστηριότητας.¹ Επιπρόσθετα, οι τεχνολογικές καινοτομίες στον τομέα των τηλεπικοινωνιών, μείωσαν το κόστος επικοινωνίας και διευκόλυναν την παγκοσμιοποίηση της παραγωγής και των αγορών. Από το 2002, οι συνδρομητές της κινητής τηλεφωνίας, έχουν υπερβεί τον αριθμό των σταθερών γραμμών σε παγκόσμιο επίπεδο.

Σημαντική είναι η διεύρυνση των κινητών επικοινωνιών στην Ευρώπη όπου οι συνδρομητές κινητής τηλεφωνίας ξεπερνούν τα 460 εκατ. άτομα, δηλ. το 85% του πληθυσμού. Η συνεισφορά του κλάδου εκτιμάται σε €550 δισεκ. (3,3%) του ΑΕΠ, ενώ εκτιμάται ότι θα αυξηθεί στα 720 δισεκ. ευρώ (4,1% του ΑΕΠ) έως το 2022. Οι κινητές επικοινωνίες συμβάλλουν στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας με την απασχόληση να ανέρχεται σε 1,1 εκατ. άτομα. Σημαντική είναι επίσης η συνεισφορά στα δημόσια έσοδα,

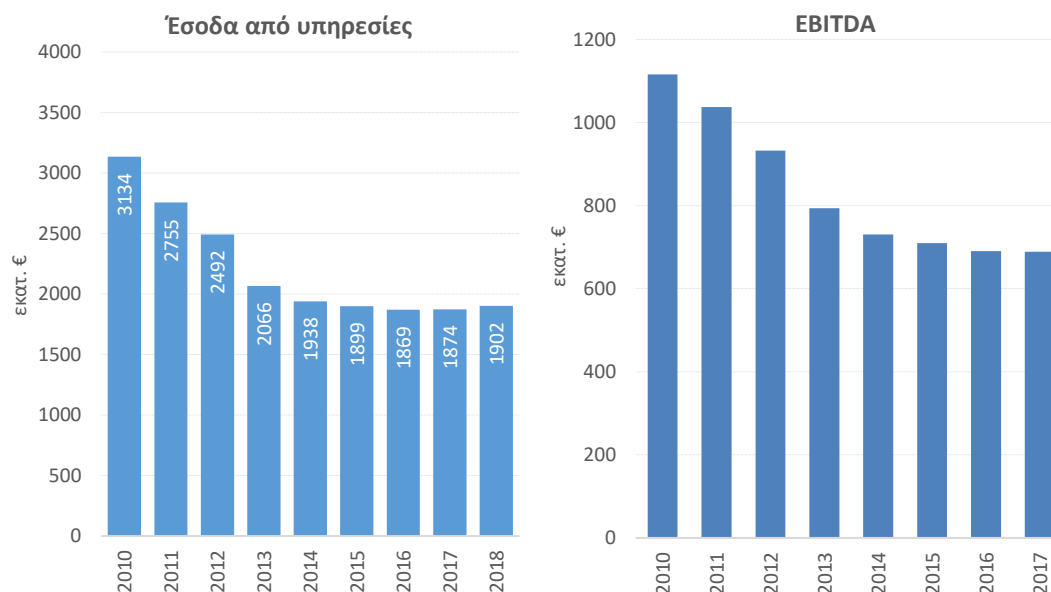
¹ The Mobile Economy 2019, GSMA, 2019, and The economic contribution of broadband digitization and ICT regulation, Katz and Callord, 2018

κυρίως μέσω της φορολογίας (συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ), των εταιρικών φόρων και των εισφορών εργοδοτών και εργαζομένων.

4.2 Ο κλάδος των κινητών επικοινωνιών στην Ελλάδα

Η μείωση της ζήτησης λόγω της οικονομικής ύφεσης σε συνδυασμό με τη μείωση των τιμών λόγω του ανταγωνισμού μεταξύ των παρόχων κινητής τηλεφωνίας άσκησαν σημαντική πίεση στον κύκλο εργασιών του κλάδου.

Διάγραμμα 4.2: Έσοδα υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας, 2008-2018

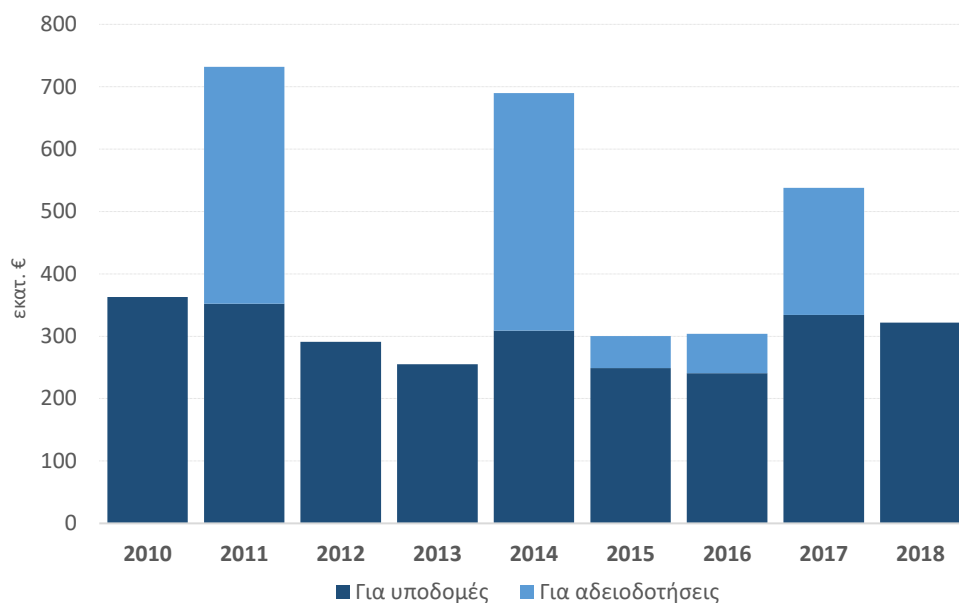


Πηγή: Εκτιμήσεις εταιριών κλάδου

Τα έσοδα από υπηρεσίες το 2018 ανήλθαν στα €1,9 δισεκ. καταγράφοντας άνοδο κατά 1,5% σε σχέση με το 2017. Η θετική πορεία των εσόδων από υπηρεσίες συνεχίζεται το 2019, καθώς για το πρώτο εξάμηνο καταγράφεται άνοδος 2,1% σε σχέση με την αντίστοιχη περίοδο του 2018. Παρόμοια τάση παρατηρείται και στα κέρδη προ φόρων, τόκων και αποσβέσεων (EBITDA), τα οποία υποχώρησαν το 2017 στα €689 εκατ. με τη σωρευτική μείωση συγκριτικά με το 2010 να ανέρχεται στο -38,3% (Διάγραμμα 4.2).

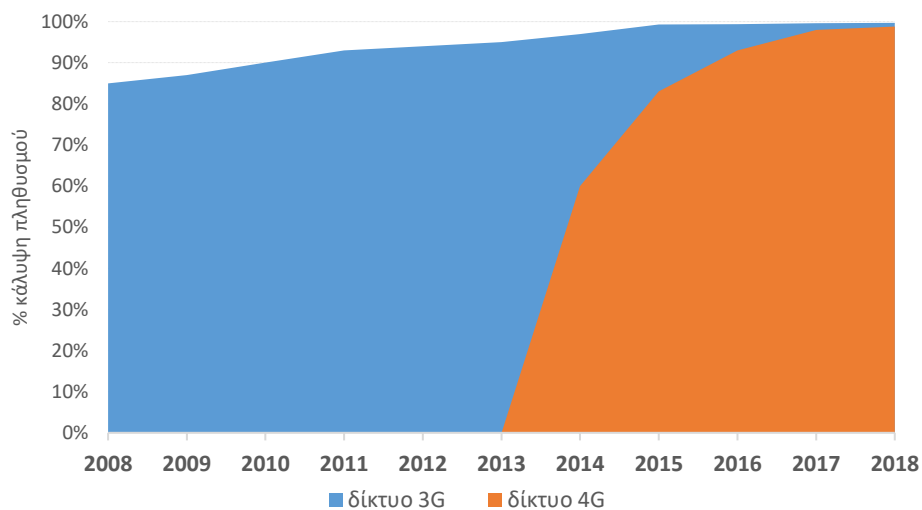
Παρά το δυσμενές εγχώριο οικονομικό περιβάλλον και την μείωση εσόδων και κερδών, ο κλάδος των κινητών επικοινωνιών είναι από τους μεγαλύτερους επενδυτές στην ελληνική οικονομία. Την περίοδο 2010-2018 οι επενδύσεις ξεπέρασαν τα €2,7 δισεκ., ενώ επενδύθηκαν επιπλέον περίπου €1,1 δισεκ. για την απόκτηση αδειών χορήγησης φάσματος. Οι δαπάνες για Ε&Α ξεπέρασαν τα €128 εκατ. τη διετία 2017-2018, αποτελώντας το 20% των συνολικών επενδύσεων. Οι επενδύσεις του κλάδου σε υποδομές αποτελούν τουλάχιστον το 1/3 των κερδών προ φόρων, τόκων και αποσβέσεων (Διάγραμμα 4.3)

² Δεν υπήρχαν διαθέσιμα στοιχεία για το 2018 κατά τη διάρκεια εκπόνησης της μελέτης

Διάγραμμα 4.3: Επενδύσεις στον κλάδο των κινητών επικοινωνιών, 2010-2018

Πηγή: Εκτιμήσεις εταιριών κλάδου

Ο υψηλός ρυθμός επενδύσεων αποτυπώνεται και στις ευρυζωνικές υποδομές, καθώς το σύνολο του πληθυσμού καλύπτεται από το δίκτυο τρίτης γενιάς, ενώ το 92% του πληθυσμού από το δίκτυο 4G (Διάγραμμα 4.4).

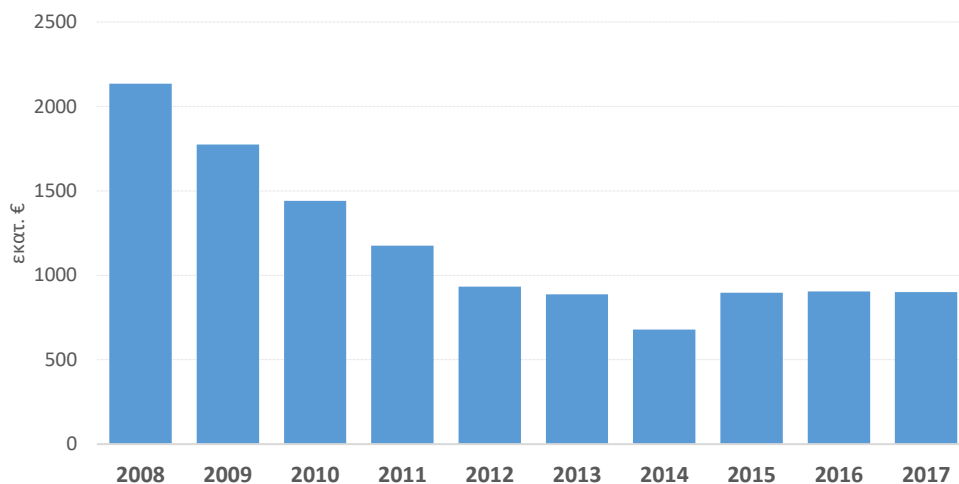
Διάγραμμα 4.4: Πληθυσμιακή κάλυψη δικτύου στην Ελλάδα

Πηγή: ΕΕΤΤ

4.3 Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία

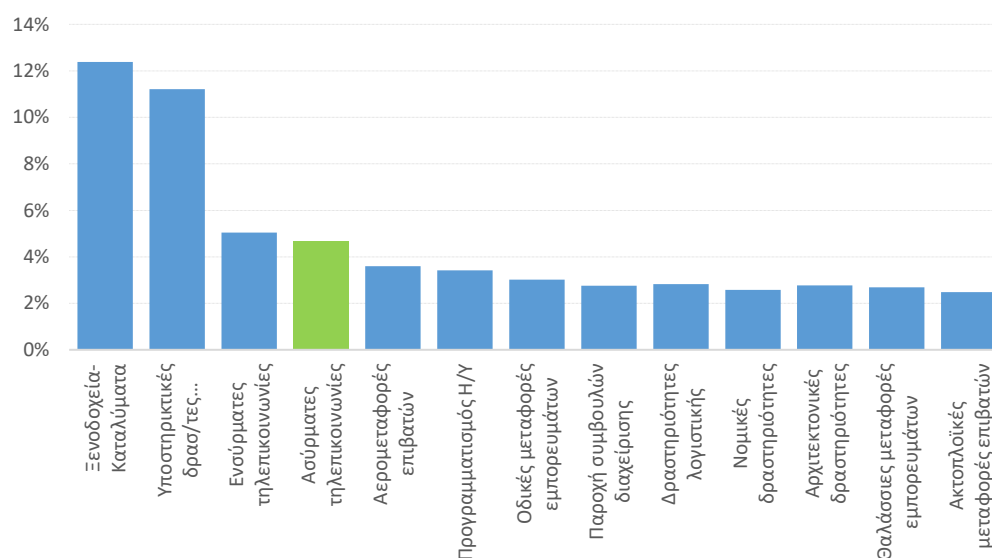
Η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία (ΑΠΑ)³ του κλάδου των κινητών επικοινωνιών στην Ελλάδα διαμορφώθηκε στα €900 εκατ. το 2017. Αντιπροσωπεύει το 4,7% του συνόλου των Υπηρεσιών, όταν το αντίστοιχο μερίδιο για το μέσο όρο της ΕΕ είναι πολύ χαμηλότερο (1,5%).

Διάγραμμα 4.5: Προστιθέμενη αξία στον κλάδο των κινητών επικοινωνιών, 2008-2017



Πηγή: Eurostat **Επεξεργασία στοιχείων:** IOBE

Διάγραμμα 4.6: Κλάδοι με τη μεγαλύτερη συνεισφορά στην προστιθέμενη αξία των Υπηρεσιών, 2017



Πηγή: Eurostat **Επεξεργασία στοιχείων:** IOBE

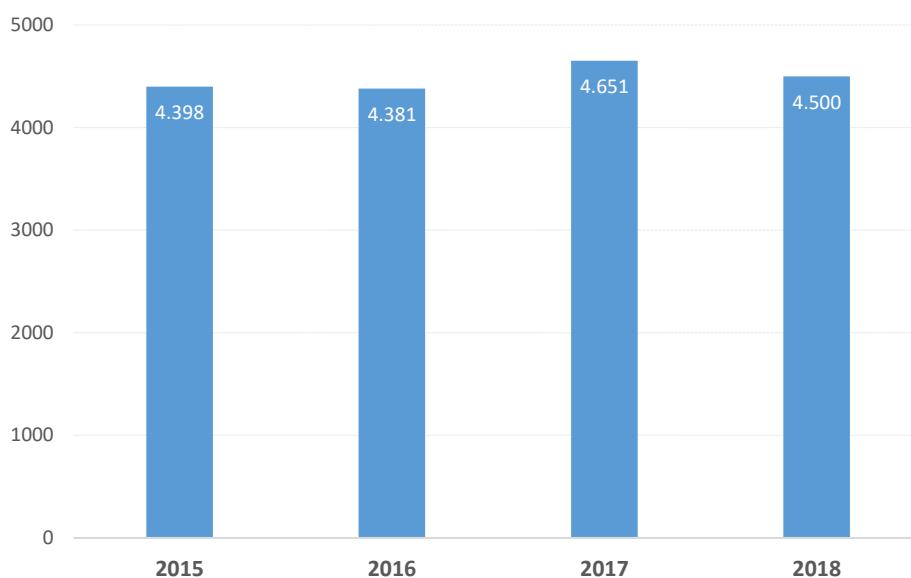
³ Η προστιθέμενη αξία σε τιμές συντελεστών παραγωγής, είναι το ακαθάριστο εισόδημα από τις λειτουργικές δραστηριότητες των επιχειρήσεων προσαρμοσμένο ως προς τις επιδοτήσεις και τους έμμεσους φόρους. Υπολογίζεται με την πρόσθεση του κύκλου εργασιών, άλλων λειτουργικών εσόδων και της μεταβολής των αποθεμάτων και την αφαίρεση των αγορών αγαθών και υπηρεσιών και των άλλων φόρων στα προϊόντα και στην παραγωγή. Εναλλακτικά, υπολογίζεται ως άθροισμα του ακαθάριστου λειτουργικού πλεονάσματος και του κόστους εργασίας.

Επιπλέον, ο κλάδος αποτελεί έναν από τους μεγαλύτερους (σε 4ψήφιο επίπεδο ανάλυσης) του εγχώριου τομέα των Υπηρεσιών, χαμηλότερα μόνο από τους κλάδους παροχής καταλύματος, των υποστηρικτικών δραστηριοτήτων μεταφοράς (logistics) και ενσύρματες επικοινωνίες.

4.4 Απασχόληση

Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία, η απασχόληση στον κλάδο των κινητών επικοινωνιών στην Ελλάδα προσέγγισε τις 4,5 χιλ. θέσεις εργασίας το 2018 (Διάγραμμα 4.7). Ως αποτέλεσμα, ο κλάδος αποτελεί το 0,2% της συνολικής απασχόλησης του εγχώριου τομέα Υπηρεσιών.

Διάγραμμα 4.7: Απασχολούμενοι στον κλάδο των κινητών επικοινωνιών στην Ελλάδα, 2015-2018

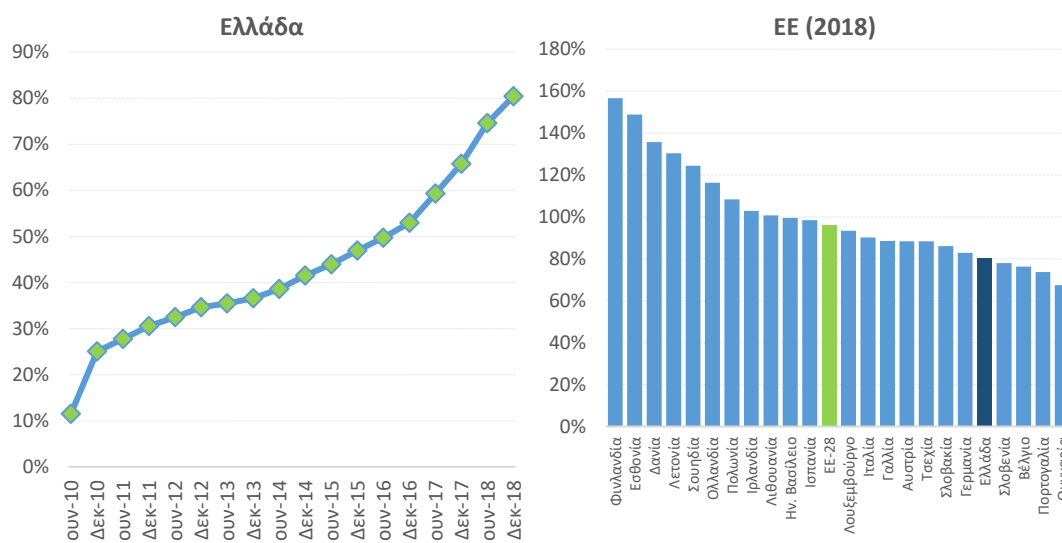


Πηγή: Εκτιμήσεις εταιριών κλάδου

4.5 Διείσδυση κινητής ευρυζωνικότητας

Η διείσδυση των κινητών ευρυζωνικών επικοινωνιών στην Ελλάδα ακολουθεί σταθερά ανοδική πορεία. Το σύνολο των ενεργών συνδρομητών που έκαναν χρήση υπηρεσιών δεδομένων στο διαδίκτυο το 2018 ανήλθε σε 8,63 εκατ., σημειώνοντας αύξηση κατά 21,2% σε σχέση με το προηγούμενο έτος (7,07 εκατ.).

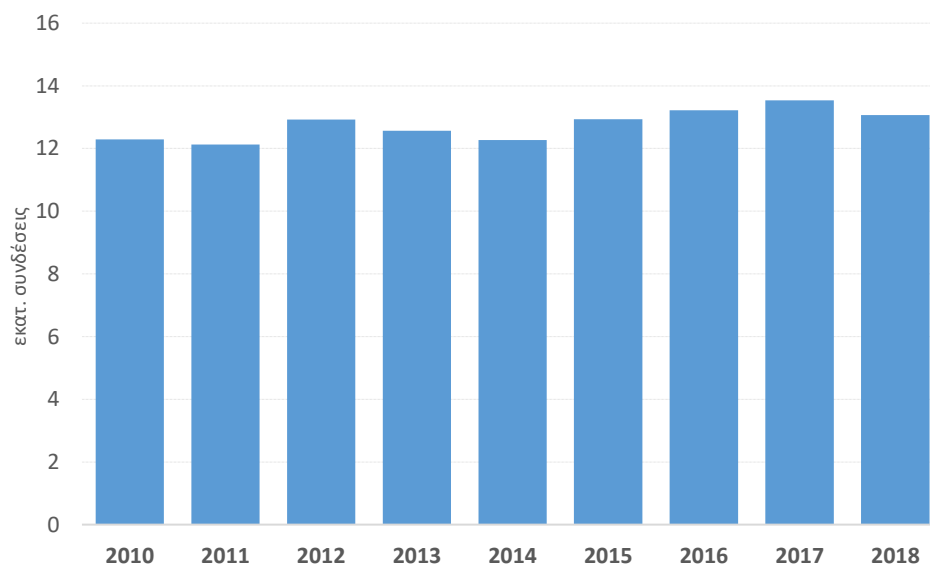
Παρά τη σταθερά ανοδική πορεία των τελευταίων ετών, η Ελλάδα υπολείπεται σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες-μέλη της ΕΕ. Με 80 κινητές ευρυζωνικές συνδέσεις ανά 100 κατοίκους στα τέλη του 2018 κατατάσσεται υψηλότερα μόνο από την Σλοβενία, το Βέλγιο, την Πορτογαλία και την Ουγγαρία. Οι χώρες με την υψηλότερη διείσδυση είναι η Φινλανδία (157 συνδέσεις ανά 100 κατοίκους), η Εσθονία (149 συνδέσεις ανά 100 κατοίκους) και η Δανία (157 συνδέσεις ανά 100 κατοίκους), ενώ ο μέσος όρος για την ΕΕ κυμάνθηκε στις 96 συνδέσεις ανά 100 κατοίκους.

Διάγραμμα 4.8: Διείσδυση κινητής ευρυζωνικότητας, 2010-2018

Σημείωση: Κινητές ευρυζωνικές συνδέσεις ανά 100 κατοίκους

Πηγή: ΟΟΣΑ Επεξεργασία στοιχείων: IOBE

Οι ενεργές συνδέσεις κινητής τηλεφωνίας ανήλθαν στα 13,1 εκατ. το 2018 καταγράφοντας μικρή μείωση (-3,4%) σε σχέση με το 2017. Οι συνδέσεις κινητής τηλεφωνίας με συμβόλαιο διαμορφώθηκαν στα 4,2 εκατ. (από 4,1 εκατ. το 2017), ενώ οι συνδέσεις καρτοκινητής υποχώρησαν στα 7,9 εκατ. (από 8,5 εκατ. το προηγούμενο έτος), με την αναλογία (δηλ. 1 στις 3 συνδέσεις να είναι συμβολαίου) διαχρονικά να μην έχει μεταβληθεί.

Διάγραμμα 4.9: Ενεργές συνδέσεις κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα, 2008-2018

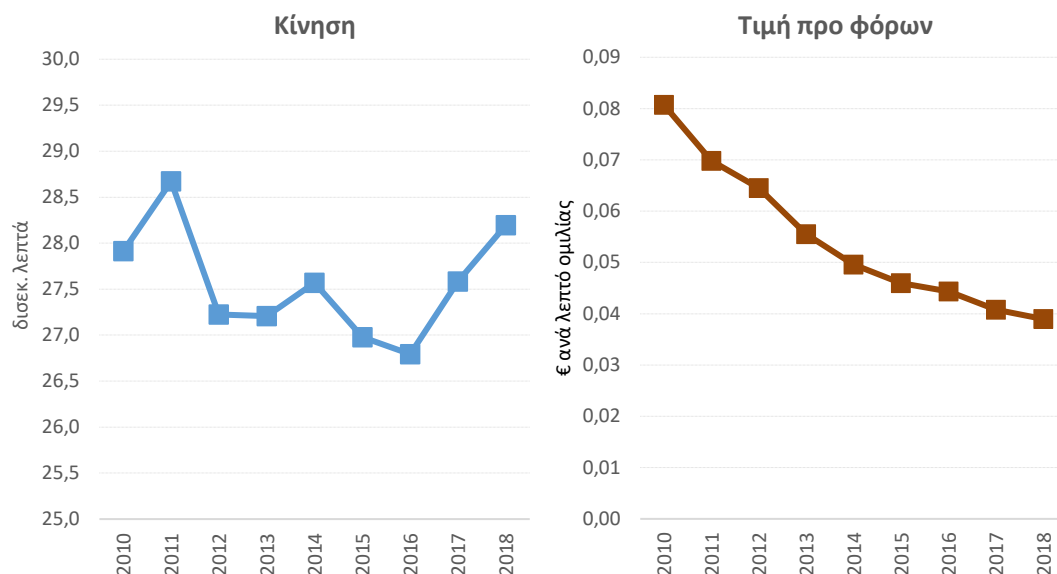
Πηγή: Εκτιμήσεις εταιριών κλάδου

4.6 Χρήση των κινητών επικοινωνιών

Οι κλήσεις φωνής από κινητό ανέκαμψαν την τριετία 2015-2018. Η συνολική κίνηση το 2018 διαμορφώθηκε στα 28,2 δισεκ. λεπτά αυξημένα κατά 2,2% σε σχέση με το 2017 (Διάγραμμα

4.10). Η τιμή ακολουθεί πτωτική πορεία την περίοδο 2010-2018 έχοντας διαμορφωθεί στα €0,04 ανά λεπτό ομιλίας το 2018 έναντι €0,08 το 2010 (-52%).

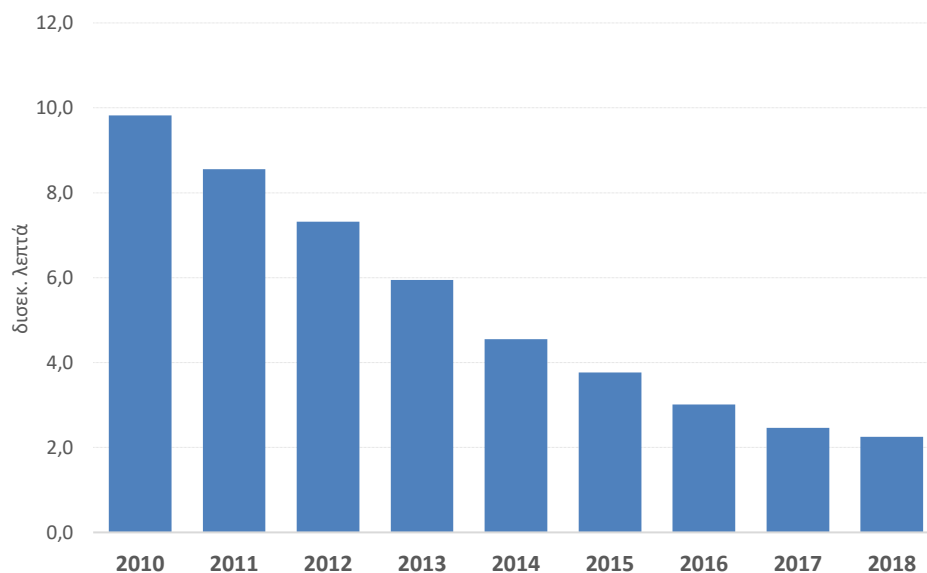
Διάγραμμα 4.10: Πραγματοποιθείσα κίνηση σε κλήσεις φωνής και τιμή, 2010-2018



Πηγή: Εκτιμήσεις εταιριών κλάδου

Αντίθετα, η χρήση της υπηρεσίας αποστολής σύντομων γραπτών μηνυμάτων (συμπεριλαμβανομένων και των MMS) μεταξύ συνδρομητών μειώνεται διαχρονικά. Το 2018 υποχώρησαν στα 2,2 εκατ., μειωμένα κατά 8,6% σε σχέση με το 2017, όταν το 2010 ο συνολικός αριθμός είχε διαμορφωθεί στα 9,8 εκατ. (Διάγραμμα 4.11).

Διάγραμμα 4.11: Συνολικός αριθμός SMS και MMS, 2008-2018



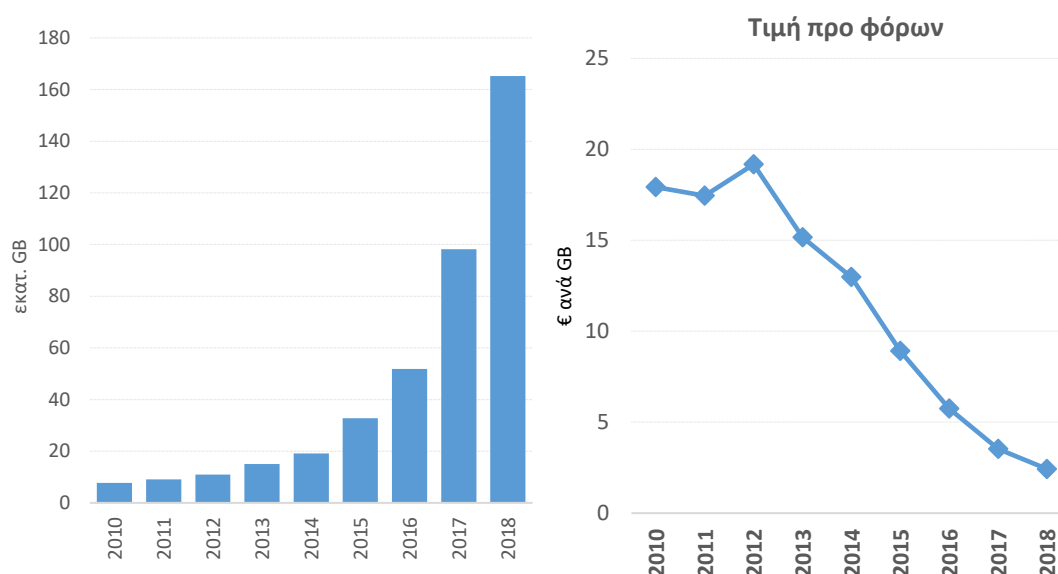
Πηγή: Εκτιμήσεις εταιριών κλάδου

Τα τελευταία χρόνια η υπηρεσία γραπτών μηνυμάτων έχει αντικατασταθεί από άλλες τεχνολογίες γραπτής επικοινωνίας (για παράδειγμα το Viber), οι οποίες στηρίζονται στην ύπαρξη διαδικτυακής σύνδεσης στο κινητό τηλέφωνο (ή σε κινητή συσκευή) και παρέχουν

εξελιγμένες δυνατότητες (π.χ. πολυμεσικό περιεχόμενο, κλήσεις φωνής). Παρά την πτωτική πορεία της χρήσης γραπτών μηνυμάτων η τιμή ακολούθησε αυξητική πορεία με αποτέλεσμα να έχει υπερδιπλασιαστεί στην περίοδο 2010- 2018 (€0,05 ανά μήνυμα το 2018 από €0,02 το 2010).

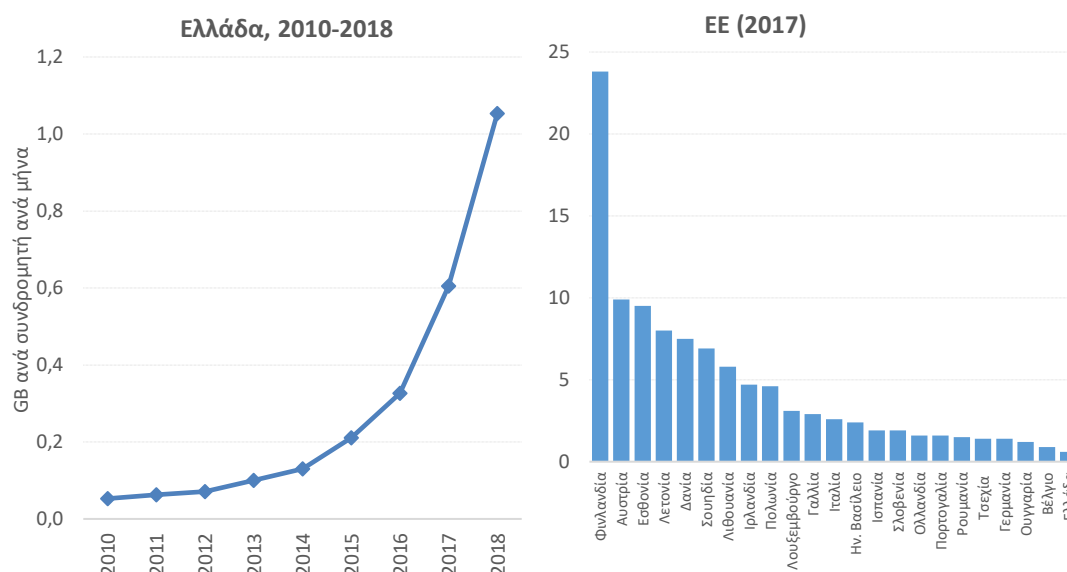
Αντίθετα, η κατανάλωση δεδομένων μέσω κινητών επικοινωνιών καταγράφει έντονα ανοδική πορεία από το 2014. Το 2018 η συνολική κατανάλωση ανήλθε στα 165,2 εκατ. GB καταγράφοντας αύξηση κατά 71% σε σχέση με το προηγούμενο έτος, ενώ σε σχέση με το 2015 έχει πενταπλασιαστεί (Διάγραμμα 4.12). Στην εξέλιξη αυτή, μεταξύ και άλλων παραγόντων (όπως η αυξανόμενη χρήση έξυπνων τηλεφώνων και η μεγαλύτερη εξοικείωση με το διαδίκτυο), συνέβαλλε η σημαντική μείωση της τιμής για τη συγκεκριμένη υπηρεσία η οποία υποχώρησε στα €2,4 ανά GB το 2018 από €19,2 ανά GB το 2012 (-87,3%).

Διάγραμμα 4.12: Συνολική κατανάλωση δεδομένων μέσω κινητών επικοινωνιών και τιμή, 2010-2018



Πηγή: Εκτιμήσεις εταιριών κλάδου

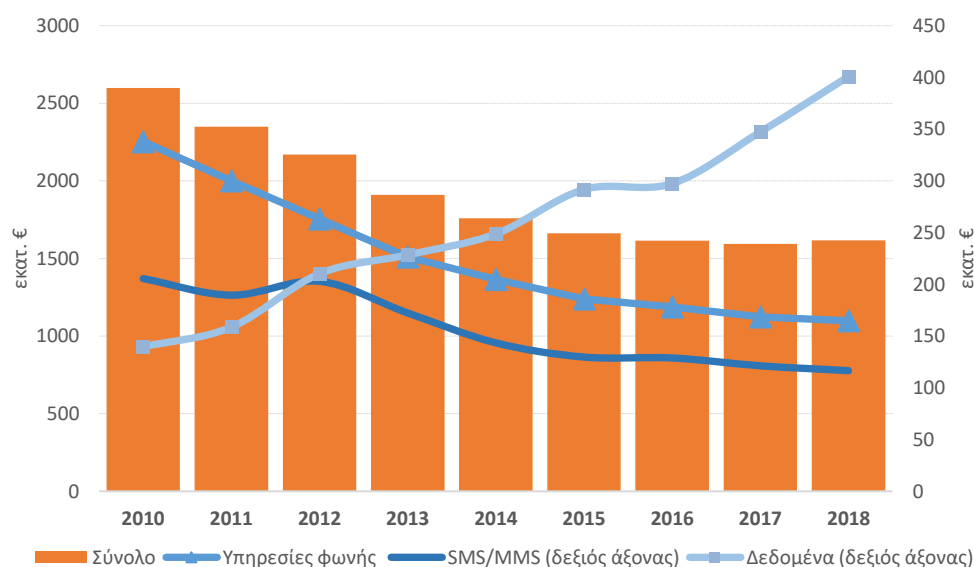
Η μέση κατανάλωση δεδομένων ανά συνδρομητή στην Ελλάδα το 2018 ανήλθε στα 1,05 GB ανά συνδρομητή το μήνα από 0,6 GB ανά συνδρομητή το 2017. Παρά την άνοδο αυτή, η Ελλάδα είναι η χώρα με τη χαμηλότερη χρήση δεδομένων μεταξύ των χωρών-μελών της ΕΕ (Διάγραμμα 4.13).

Διάγραμμα 4.13: Μέση κίνηση δεδομένων ανά συνδρομητή

Πηγή: Εκτιμήσεις εταιριών κλάδου, Rewheel (research.rewheel.fi) Επεξεργασία στοιχείων: IOBE

4.7 Έσοδα ανά υπηρεσία λιανικής

Τα συνολικά έσοδα από υπηρεσίες λιανικής το 2018 διαμορφώθηκαν στα €1,6 δισεκ. αυξημένα κατά 1,4% σε σχέση με το 2017. Οι υπηρεσίες φωνής αποτελούν, διαχρονικά, την κύρια πηγή εσόδων με το μερίδιο, όμως, να μειώνεται. Το 2018 υποχώρησαν στα €1,1 δισεκ. από €2,3 δισεκ. το 2010 (-51%) και το μερίδιο (στο σύνολο των εσόδων από υπηρεσίες λιανικής) να έχει υποχωρήσει κατά 19 ποσοστιαίες μονάδες (68% το 2018 από 87% το 2010). Αντίστοιχη σχεδόν είναι η κάμψη στα έσοδα από μηνύματα και mms (-43%) τα οποία αποτελούν πλέον τη μικρότερη πηγή εσόδων λιανικών υπηρεσιών.

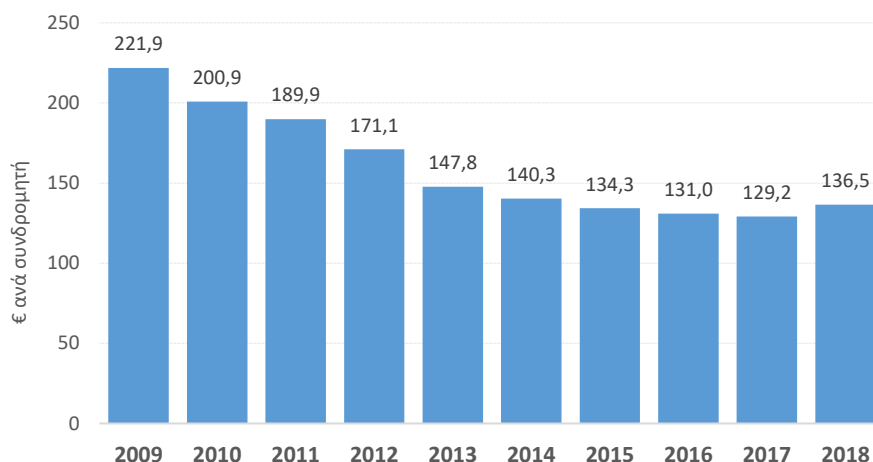
Διάγραμμα 4.14: Έσοδα του κλάδου κινητών επικοινωνιών από υπηρεσίες λιανικής, 2010-2018

Πηγή: Εκτιμήσεις εταιριών κλάδου

Αντίθετα, τα έσοδα από υπηρεσίες δεδομένων σχεδόν τριπλασιάστηκαν μεταξύ 2010 και 2018 καταγράφοντας μέση ετήσια άνοδο ΜΕΡΜ (14%), με αποτέλεσμα να αποτελούν το ¼ των εσόδων λιανικής το 2018 όταν το 2010 το αντίστοιχο μερίδιο ήταν στο 5% (Διάγραμμα 4.14).

Όσον αφορά στο μέσο έσοδο ανά συνδρομητή κινητής τηλεφωνίας ανέκαμψε το 2018 έπειτα από την πτωτική πορεία των προηγούμενων ετών έχοντας διαμορφωθεί στα €136,5 το 2018 από €129,2 το 2017 (Διάγραμμα 4.15).

Διάγραμμα 4.15: Μέσο έσοδο ανά συνδρομητή κινητής τηλεφωνίας, 2009-2018



Πηγή: ΕΕΕΤ Επεξεργασία στοιχείων: IOBE

4.8 Συμπεράσματα

Ο κλάδος των κινητών επικοινωνιών αποτελεί ένα από τους πιο ανεπτυγμένους του εγχώριου τομέα υπηρεσιών. Με 4,7% της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας του εγχώριου τριτογενή τομέα, κατατάσσεται στην τρίτη θέση ανάμεσα στους τριψήφιους κλάδους ΣΤΑΚΟΔ-08, μετά από τις υπηρεσίες εστίασης-καταλύματος, τις υποστηρικτικές δραστηριότητες μεταφορών (logistics) και τις ενσύρματες επικοινωνίες.

Το 2019 τα έσοδα από υπηρεσίες του κλάδου κινήθηκαν ανοδικά στα €1,9 δισεκ., τάση που συνεχίζεται και το 2019. Ωστόσο, η πτωτική πορεία των τιμών σε συνδυασμό με τις επιπτώσεις της οικονομικής κρίσης επηρέασαν αρνητικά την πορεία των εσόδων αλλά και των κερδών προ φόρων, τόκων και αποσβέσεων (EBITDA) την τελευταία δεκαετία. Παρά το γεγονός αυτό ο κλάδος παρέμεινε ένας από τους μεγαλύτερους επενδυτές στην ελληνική οικονομία με τις επενδύσεις σε υποδομές να αποτελούν τουλάχιστον το 1/3 των κερδών προ φόρων, τόκων και αποσβέσεων (EBITDA) την περίοδο μεταξύ 2010-2018.

Οι τεχνολογικές εξελίξεις επηρεάζουν τη δραστηριότητα του κλάδου και τις προσφερόμενες υπηρεσίες. Οι υπηρεσίες φωνής παρουσιάζουν αύξηση τα τελευταία χρόνια σε αντίθεση με τα μηνύματα sms όπου καταγράφεται σημαντική κάμψη, καθώς οι καταναλωτές στρέφονται σε διαδικτυακές εφαρμογές μηνυμάτων. Ιδιαίτερη ανάπτυξη καταγράφουν οι υπηρεσίες δεδομένων από κινητές επικοινωνίες με τη μέση κατανάλωση ανά συνδρομητή να ανέρχεται το 2018 στα 1,05 GB το μήνα όταν το 2010 κυμαίνονταν στα 0,05 GB το μήνα. Παρά τη μεγάλη

άνοδο όμως, η χρήση δεδομένων στην Ελλάδα παραμένει χαμηλότερη σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ.

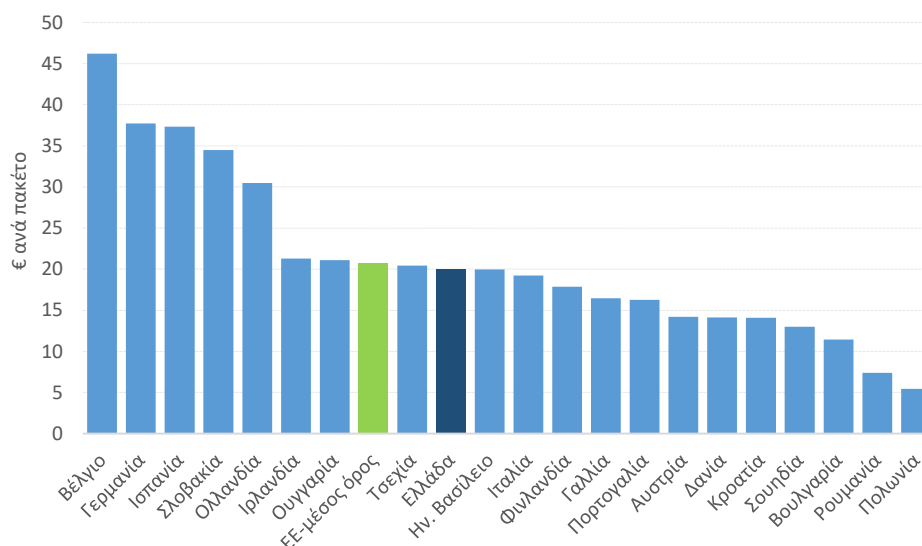
Ως αποτέλεσμα, τα έσοδα από υπηρεσίες δεδομένων αποτελούσαν το ¼ των εσόδων λιανικής του κλάδου το 2018 όταν το 2010 το αντίστοιχο μερίδιο ήταν στο 5%, ενώ το μερίδιο των εσόδων από υπηρεσίες φωνής υποχώρησε κατά 19 ποσοστιαίες μονάδες (68% το 2018 από 87% το 2010).

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΦΟΡΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

5.1 Συγκριτικό επίπεδο τιμών

Σύμφωνα με μελέτη του οίκου ONUM⁴ σχετικά με την πορεία των τιμών των υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας η Ελλάδα βρίσκεται λίγο πιο χαμηλά από το μέσο ευρωπαϊκό όρο. Με βάση τις τιμές των κινητών υπηρεσιών λαμβάνοντας υπόψη τις πραγματικές τιμές που καταβάλλει ο καταναλωτής για υπηρεσίες φωνής, μηνυμάτων και δεδομένων σε συνδυασμό με τον όγκο λεπτών ομιλίας, sms και δεδομένων που καταναλώθηκαν από την συγκριτική ανάλυση προκύπτει ότι η Ελλάδα είναι 10^η πιο φθηνή μεταξύ 21 χωρών-μελών της ΕΕ στις τιμές προ φόρων (Διάγραμμα 5.1).

Διάγραμμα 5.1: Συγκριτικό επίπεδο τιμών κινητής τηλεφωνίας σε χώρες-μέλη της ΕΕ, Μ.Ο. 2014-2018

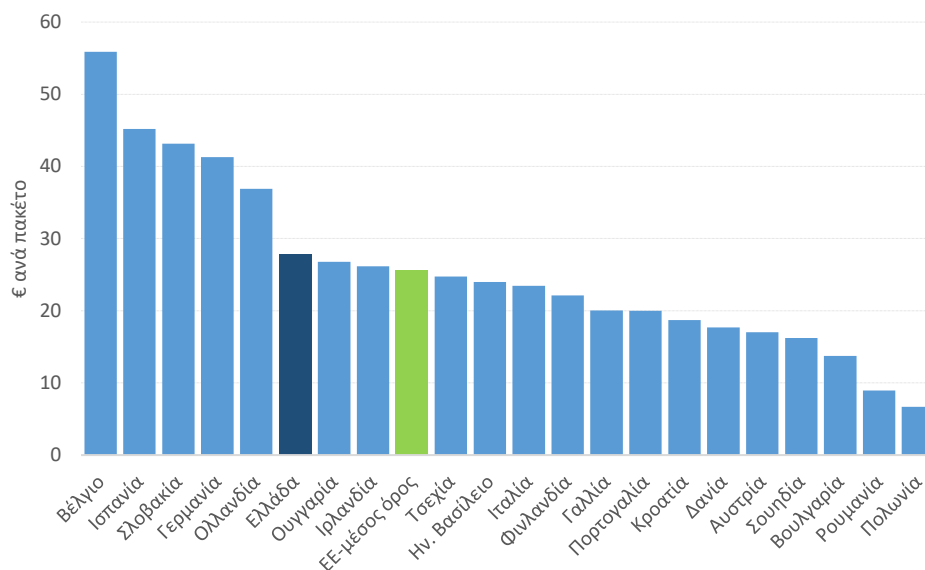


Πηγή: ONUM

Η κατάσταση αυτή μεταβάλλεται ωστόσο, όταν λαμβάνονται υπόψη οι φόροι. Στην περίπτωση αυτή η Ελλάδα είναι ακριβότερη του μέσου όρου και κατατάσσεται 6η ακριβότερη στις χρεώσεις υπηρεσιών κινητών επικοινωνιών (Διάγραμμα 5.2). Μόνο Βέλγιο, Ισπανία, Σλοβακία, Γερμανία και Ολλανδία είναι ακριβότερες χώρες.

⁴ Cost of mobile communications study. The impact of applying a comprehensive and representative benchmarking method on the ranking of the EU-28 countries.

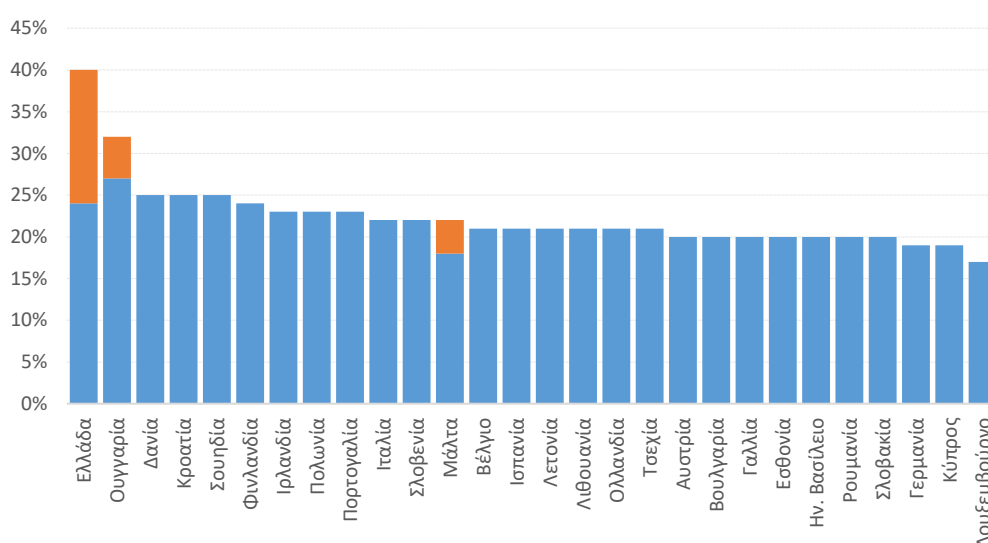
Διάγραμμα 5.2: Συγκριτικό επίπεδο τιμών κινητής τηλεφωνίας σε χώρες-μέλη της ΕΕ συμπεριλαμβανομένων των φόρων, Μ.Ο. 2014-2018



Πηγή: ΟΝΟΜ

Η εξέλιξη αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι η Ελλάδα έχει σήμερα την υψηλότερη συνολική φορολόγηση υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας από όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι αθροιστικές επιβαρύνσεις από τον ΦΠΑ 24% και το ειδικό τέλος 12-20% βάσει της χρέωσης του λογαριασμού ενός χρήστη οδηγεί σε αθροιστικές επιβαρύνσεις 39 – 49%. Η πρακτική φορολόγησης των υπηρεσιών κινητών επικοινωνιών δεν συναντάται σε άλλες χώρες της ΕΕ, εκτός από την Ουγγαρία και την Μάλτα όπου επίσης έχει επιβληθεί κάποιας μορφής ειδικός φόρος στις επικοινωνίες (Διάγραμμα 5.3).

Διάγραμμα 5.3: Συνολική φορολογική επιβάρυνση στις κινητές επικοινωνίες στις χώρες-μέλη της ΕΕ, 2019

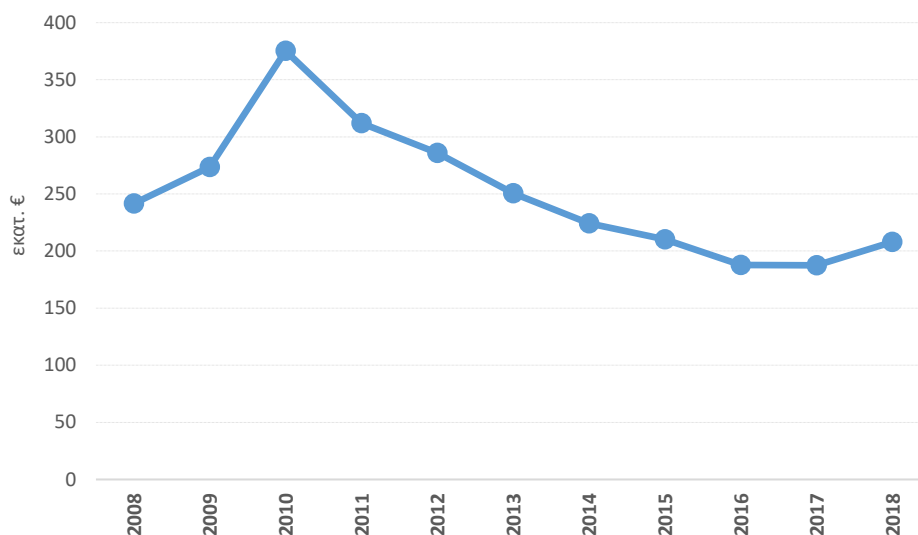


Σημείωση: Η φορολογική επιβάρυνση στην Ελλάδα λαμβάνοντας υπόψη το ειδικό τέλος κυμαίνεται μεταξύ 39% και 49%. Το ποσό στο διάγραμμα αποτυπώνει το μέσο ποσοστό

Πηγή: European Commission (VAT rates applied in the Member States of the European Union)

Η επιβολή του ειδικού τέλους στην κινητή τηλεφωνία δεν έχει την αναμενόμενη επίδραση στα δημόσια έσοδα, καθώς καταγράφουν πτωτική πορεία την περίοδο 2011-2017 με μέση ετήσια μείωση κατά -8,1%. Αν και το 2018 τα έσοδα από το τέλος κινητής αυξήθηκαν στα €208 εκατ., το επίπεδο αυτό είναι χαμηλότερο κατά 44,6% σε σχέση με το 2010 όταν και καταγράφονται τα υψηλότερα έσοδα από την θέσπιση του και έπειτα (€375,3 εκατ., Διάγραμμα 5.4).

Διάγραμμα 5.4: Έσοδα από το ειδικό τέλος στην κινητή τηλεφωνία

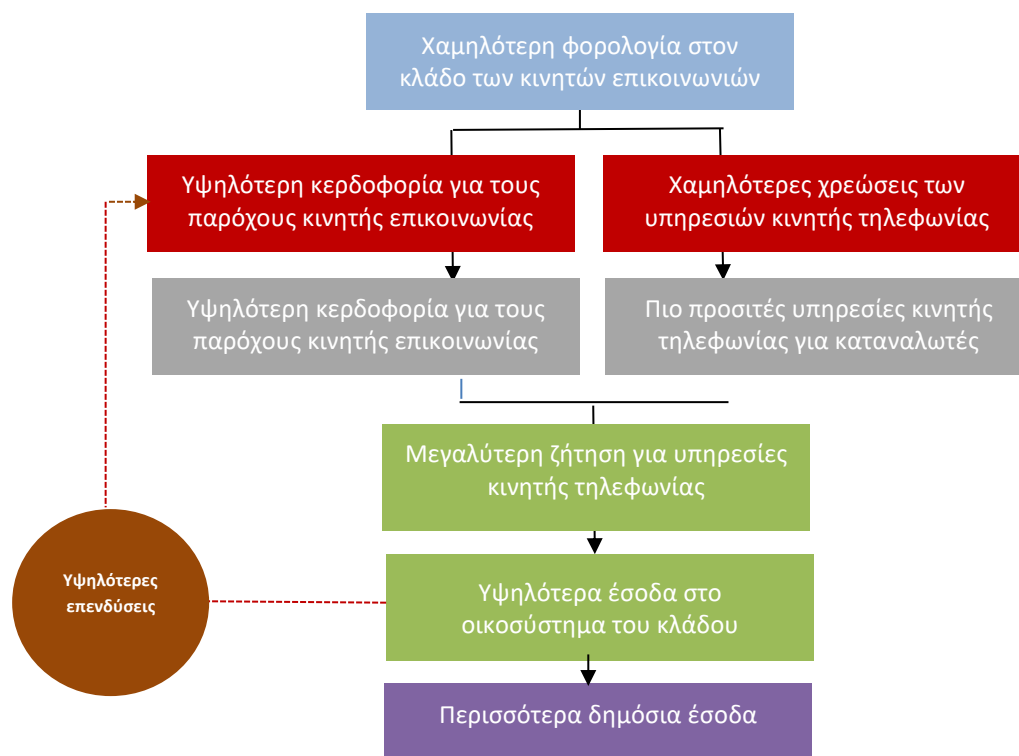


Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος

5.2 Το ειδικό τέλος στην κινητή τηλεφωνία ως αντιαναπτυξιακό μέτρο

Η βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών κινητών επικοινωνιών είναι αποτέλεσμα των επενδύσεων που υλοποιούν οι τηλεπικοινωνιακές εταιρίες. Κύρια πηγή χρηματοδότησης των επενδύσεων αποτελεί η δραστηριότητα που αναπτύσσουν οι τηλεπικοινωνιακοί πάροχοι. Προκειμένου οι επενδύσεις αυτές να μπορούν να πραγματοποιηθούν είναι απαραίτητη η ύπαρξη σταθερού οικονομικού περιβάλλοντος που ευνοεί την υλοποίηση σχεδίων σε μεσοπρόθεσμο και μακροχρόνιο ορίζοντα. Με τις εταιρίες κινητής τηλεφωνίας να δραστηριοποιούνται, διεθνώς, σε περιβάλλον έντονου ανταγωνισμού η φορολογία, είναι μεταξύ εκείνων των παραγόντων που επηρεάζουν αρνητικά τη δραστηριότητα του κλάδου. Διαθέτοντας καινοτομίες για όλες τις κατηγορίες πελατών τους και συνδυασμένα πακέτα υπηρεσιών οι πάροχοι στοχεύουν σε προσέλκυση νέων πελατών, περισσότερη χρήση των υπηρεσιών τους και υψηλότερα έσοδα. Υψηλότερος κύκλος εργασιών οδηγεί σε περισσότερα φορολογικά έσοδα για το κράτος, αλλά και περισσότερες επενδύσεις, λόγω υψηλότερων κερδών που επανεπενδύονται με στόχο την αναβάθμιση του δικτύου και των νέων τεχνολογιών (Διάγραμμα 5.5).

Διάγραμμα 5.5: Επίδραση της χαμηλότερης φορολογίας στον κλάδο των κινητών επικοινωνιών



Πηγή: GSMA Intelligence

Η υψηλότερη συνολική φορολόγηση υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα, λόγω του ειδικού τέλους, αυξάνει το κόστος των υπηρεσιών και επιδρά αρνητικά στην ανάπτυξη του κλάδου. Με τον τρόπο αυτό αποθαρρύνεται ή επιβραδύνεται η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών στις κινητές επικοινωνίες από νοικοκυριά και επιχειρήσεις, επηρεάζοντας αρνητικά την ανάπτυξη καινοτόμων υπηρεσιών. Η μείωση της φορολογίας με κατάργηση ή μείωση του ειδικού τέλους κινητής τηλεφωνίας θα οδηγούσε σε μείωση του κόστους σύνδεσης. Επιπλέον, θα μπορούσε να οδηγήσει σε μεγαλύτερη χρήση υπηρεσιών, κυρίως δεδομένων λαμβάνοντας υπόψη την διαρκώς αυξανόμενη ζήτηση για τη συγκεκριμένη υπηρεσία και για online επικοινωνία.

Η διεθνής εμπειρία προσφέρει ενδείξεις προς την κατεύθυνση αυτή. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η κατάργηση των τελών περιαγωγής στην ΕΕ τον Ιούνιο του 2017 που οδήγησε σε αύξηση της χρήσης δεδομένων και του χρόνου ομιλίας. Εναλλακτικά, βάσει στοιχείων για την αγορά κινητών επικοινωνιών στην Ελλάδα προκύπτει ότι η κατανάλωση δεδομένων από κινητές επικοινωνίες επηρεάζεται θετικά από χαμηλότερες τιμές χρέωσης. Όπως φαίνεται στην επόμενη ενότητα η ζήτηση για δεδομένα μέσω κινητών επικοινωνιών στην Ελλάδα είναι ελαστική στην τιμή.

5.2.1 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΖΗΤΗΣΗΣ

Η μείωση του διαθέσιμου εισοδήματος οδηγεί σε επαναπροσδιορισμό των καταναλωτικών δαπανών και μείωση της ζήτησης σε όλες σχεδόν τις κατηγορίες προϊόντων και υπηρεσιών. Αντίστοιχα, η αύξηση της τελικής τιμής επιδρά στη ζήτηση μέσω δύο οδών. Μειώνει την αγοραστική δύναμη του καταναλωτών (income effect), ενώ, ανάλογα με την εξέλιξη των τιμών των υποκατάστατων αγαθών, η αύξηση της τιμής ενδέχεται να οδηγήσει και σε στροφή των καταναλωτών προς ανταγωνιστικά προϊόντα λόγω μεταβολής της σχετικής τιμής (substitution effect).

Στο πλαίσιο αυτό, εκτιμήθηκε ένα απλό οικονομετρικό υπόδειγμα ζήτησης για υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα, το οποίο επικεντρώνεται στην εκτίμηση ελαστικότητας ζήτησης ως προς τις τιμές και το εισόδημα, λαμβάνοντας επίσης υπόψη επιπλέον μεταβλητές ελέγχου όπως η διεύθυνση του πληθυσμού στο διαδίκτυο.

Εκτιμήθηκε ένα υπόδειγμα της μορφής:

$$\ln(q) = a_1 \times \ln(p) + a_2 \times \ln(y) + \varepsilon$$

όπου q ο συνολικός αριθμός GB, p η τιμή και y το διαθέσιμο εισόδημα.⁵

Τα αποτελέσματα για την περίπτωση της υπηρεσίας δεδομένων από κινητές επικοινωνίες, υποδεικνύουν την ύπαρξη στατιστικά σημαντικής και αρνητικής συσχέτισης με την τιμή για τη συγκεκριμένη υπηρεσία:

$$\ln(q) = -11,95 - 1,49 \cdot \ln p + 2,75 \ln y + \varepsilon$$

όπου ο συντελεστής -1,49 αποτελεί την εκτίμηση της ελαστικότητας ζήτησης ως προς την τιμή, ενώ ο συντελεστής 2,75 αποτελεί την εκτίμηση της εισοδηματικής ελαστικότητας. Επομένως, η ελαστικότητα τιμής δείχνει ότι μια μείωση της τιμής κατά 10% θα οδηγούσε σε αύξηση της χρήσης υπηρεσιών δεδομένων από κινητές επικοινωνίες κατά 14,9%.

Αντίστοιχα, υπολογίστηκαν και οι ελαστικότητες για τα λεπτά ομιλίας και τα μηνύματα⁶. Σε επίπεδο ομιλίας, η ελαστικότητα ζήτησης ως προς τη τιμή είναι -0,11 και η εισοδηματική ελαστικότητα 0,53. Για τη τιμή, αυτό ερμηνεύεται ότι μια μείωση της τιμής ανά λεπτό ομιλίας κατά 10% έχει ως αποτέλεσμα τη αύξηση των λεπτών ομιλίας κατά 1,1%.

⁵ Το υπόδειγμα εκτιμήθηκε σε λογαρίθμους, καθώς οι συντελεστές που προκύπτουν από αυτό το λογαριθμικό μετασχηματισμό των αρχικών μεταβλητών είναι οι ελαστικότητες τιμής και εισοδήματος αντίστοιχα.

⁶ Αναλυτικά αποτελέσματα, αλλά και η μεθοδολογία παρατίθενται στο παράρτημα του συγκεκριμένου κεφαλαίου.

5.3 Παράρτημα: Εκτιμήσεις ελαστικότητας ζήτησης στις Κινητές Επικοινωνίες

Με βάση τα στοιχεία / εκτιμήσεις των εταιριών του κλάδου των κινητών επικοινωνιών (ετήσια στοιχεία για την περίοδο 2010-2018) εκτιμήθηκε η σχέση μεταξύ της κατανάλωσης δεδομένων, ομιλίας και μηνυμάτων με τις αντίστοιχες τιμές τους και προέκυψαν τα ακόλουθα αποτελέσματα (Πίνακας 5.1 Ελαστικότητες ζήτησης Πίνακας 5.1).

Πίνακας 5.1 Ελαστικότητες ζήτησης

	Συντελεστής	Χαρακτηρισμός
Ελαστικότητα τιμής δεδομένων	-1,497	Ελαστική
Ελαστικότητα τιμής ομιλίας	-0,111	Ανελαστική
Ελαστικότητα τιμής μηνυμάτων	-1,483	Ελαστική

Μεθοδολογία

Τα αποτελέσματα βασίστηκαν στο γενικευμένο υπόδειγμα ζήτησης, όπου η εκτιμώμενη σχέση έχει αυτοσυσχέτιση με μία χρονική υστέρηση :

$$Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + \beta_1 X_t + \beta_2 Z_t + \varepsilon_t$$

Όπου,

Y_t κατανάλωση την χρονική στιγμή t ,

Y_{t-1} κατανάλωση την χρονική στιγμή $t-1$

X_t : τιμή κατανάλωσης την χρονική στιγμή t

Z_t : μεταβλητές ελέγχου (διαθέσιμο εισόδημα κλπ.)

ε_t : κατάλοιπα παλινδρόμησης και

Η συγκεκριμένη μορφή υποδείγματος επιτρέπει την εξέταση των μεταβολών της ζήτησης ως προς τις μεταβολές των ερμηνευτικών μεταβλητών. Βασική υπόθεση της ανάλυσης είναι ότι η ζήτηση για δεδομένα, χρόνο ομιλίας και μηνύματα χαρακτηρίζεται από σταθερή ελαστικότητα ως προς την τιμή.

Η εκτίμηση της εμπειρικής σχέσης βασίζεται σε ετήσια στοιχεία και καλύπτει τη χρονική περίοδο 2010-2018. Ως μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία κατανάλωσης δεδομένων (MB), χρόνου ομιλίας (λεπτά) και αριθμός μηνυμάτων, καθώς επίσης οι τιμές τους, δηλ. €/MB, €/λεπτό ομιλίας και €/μήνυμα⁷ και η εξέλιξη του διαθέσιμου εισοδήματος των νοικοκυριών⁸. Όλες οι μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν έπειτα από λογαριθμική προσαρμογή, για την ερμηνεία των ελαστικοτήτων. Για τον προσδιορισμό των συντελεστών συσχέτισης επιλέχθηκε η μέθοδος της απλής γραμμικής παλινδρόμησης (Ordinary Least Squares).

⁷ συμπεριλαμβανομένου του φόρου

⁸ Στοιχεία από την Eurostat

Κίνηση δεδομένων

Σε επίπεδο κατανάλωσης δεδομένων, με βάση τον εκτιμητή της ελαστικότητας ζήτησης ως προς την τιμή, προκύπτει ότι αύξηση της τιμής των δεδομένων κατά 10% οδηγεί σε πτώση της ζήτησης κατά περίπου 14,9% την ίδια περίοδο, ενώ η ελαστικότητα ως προς το εισόδημα είναι θετική και στατιστικά σημαντική (+2,8).

Πίνακας 5.2: Αποτελέσματα οικονομετρικού υποδείγματος για ζήτηση δεδομένων

Ερμηνευτική μεταβλητή	Αποτελέσματα
Ζήτηση δεδομένων με μία περίοδο υστέρησης	-1,529** (0,026)
Τιμή δεδομένων ανά Mbytes	-1,497*** (0,011)
Τιμή χρόνου ομιλίας ανά λεπτό	-2,521** (0,044)
Τιμή μηνυμάτων	2,715*** (0,034)
Διαθέσιμο εισόδημα	2,756** (0,073)
Σταθερός όρος	-11,953** (0,708)
R ²	0,999
Prob	0,00

Σημείωση: (α) Η τυπική απόκλιση παρατίθεται στην παρένθεση. *** στατιστικά σημαντική εκτίμηση στο 1%. ** στατιστικά σημαντική εκτίμηση στο 5%. * στατιστικά σημαντική εκτίμηση στο 10%.

(β) Οι μεταβλητές που αφορούν την τιμή χρόνου ομιλίας ανά λεπτό και τιμή μηνυμάτων αντικατοπτρίζουν την υποκατασιμότητα της χρήσης του δεδομένων με τους εναλλακτικούς τρόπους επικοινωνίας.

(γ) Prob=0, η σχέση μεταξύ της εξαρτημένης και των ανεξάρτητων μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική

Κλήσεις φωνής

Σε επίπεδο ομιλίας, η ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή είναι αρκετά χαμηλότερη. Προκύπτει ότι αν η τιμή ανά λεπτό ομιλίας αυξηθεί κατά 10% τότε μειώνεται η ζήτηση κατά 1,1% την ίδια περίοδο, ενώ η ελαστικότητα ως προς το εισόδημα είναι οριακά θετική (+0,535).

Πίνακας 5.3: Αποτελέσματα οικονομετρικού υποδείγματος για ζήτηση χρόνου ομιλίας

Ερμηνευτική μεταβλητή	Αποτελέσματα
Ζήτηση χρόνου ομιλίας σε λεπτά με μία περίοδο υστέρησης	-0,542*** (0,087)
Τιμή χρόνου ομιλίας ανά λεπτό	-0,111** (0,020)
Διαθέσιμο εισόδημα	0,535*** (0,049)
Σταθερός όρος	9,191*** (1,325)
R ²	0,957
Prob	0,00

Σημείωση: (α) Η τυπική απόκλιση παρατίθεται στην παρένθεση. *** στατιστικά σημαντική εκτίμηση στο 1%. ** στατιστικά σημαντική εκτίμηση στο 5%. * στατιστικά σημαντική εκτίμηση στο 10%.

(γ) Prob=0, η σχέση μεταξύ της εξαρτημένης και των ανεξάρτητων μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική

SMS / MMS

Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία η ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή είναι αρνητική και σε αντίστοιχο περίπου επίπεδο με εκείνη για την κίνηση δεδομένων. Η ελαστικότητα ως προς το εισόδημα είναι οριακά θετική, αλλά στατιστικά μη σημαντική, γεγονός που πιθανόν να οφείλεται στο μικρό δείγμα παρατηρήσεων (εντονότερη επίδραση του τυχαίου σφάλματος) ή σε παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση για μηνύματα αλλά δεν περιλαμβάνονται στο υπόδειγμα λόγω έλλειψης στοιχείων.

Πίνακας 5.4: Αποτελέσματα οικονομετρικού υποδείγματος για ζήτηση μηνυμάτων

Ερμηνευτική μεταβλητή	Αποτελέσματα
Τιμή μηνύματος	-1,483*** (0,188)
Διαθέσιμο εισόδημα	0,533 (0,542)
Σταθερός όρος	11,413 (0,542)
R ²	0,968
Prob	0,00

Σημείωση: (α) Η τυπική απόκλιση παρατίθεται στην παρένθεση. *** στατιστικά σημαντική εκτίμηση στο 1%. ** στατιστικά σημαντική εκτίμηση στο 5%. * στατιστικά σημαντική εκτίμηση στο 10%.

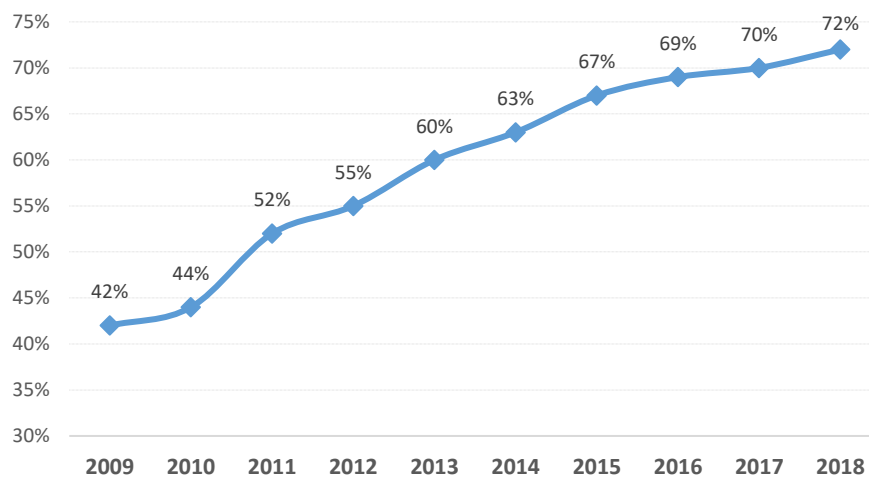
(γ) Prob=0, η σχέση μεταξύ της εξαρτημένης και των ανεξάρτητων μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική

6. ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

6.1 Πρόσβαση στο διαδίκτυο από τον πληθυσμό

Η διείσδυση της τεχνολογίας στη σύγχρονη ζωή αναδεικνύει το διαδίκτυο ως σημαντικό εργαλείο επικοινωνίας, ψυχαγωγίας και εργασίας. Τα τελευταία χρόνια αυξάνεται και στην Ελλάδα η εξοικείωση των ατόμων με το διαδίκτυο χάρη στις δυνατότητες που προσφέρει η χρήση νέων συσκευών, αλλά και οι τεχνολογικές εφαρμογές.

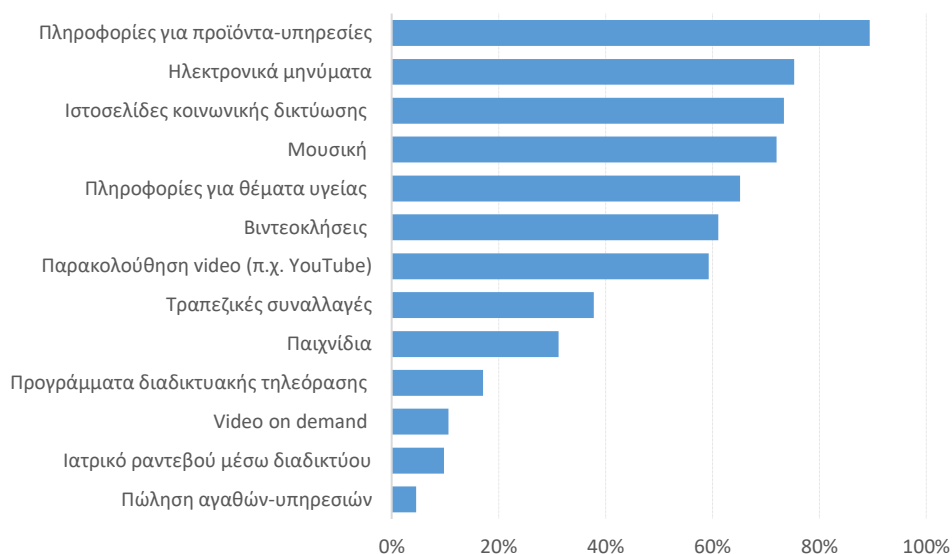
Διάγραμμα 6.1: Ποσοστό του πληθυσμού στην Ελλάδα με πρόσβαση στο διαδίκτυο, 2009-2018



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ (Χρήση τεχνολογιών πληροφόρησης και επικοινωνίας)

Τα τελευταία χρόνια σημειώθηκε σταθερή άνοδος στη χρήση του διαδικτύου στην Ελλάδα. Το 2018 το ποσοστό του ατόμων που χρησιμοποίησε το διαδίκτυο ξεπέρασε το 70% του πληθυσμού (Διάγραμμα 6.1).

Διάγραμμα 6.2: Κυριότεροι λόγοι πρόσβασης στο διαδίκτυο, 2018

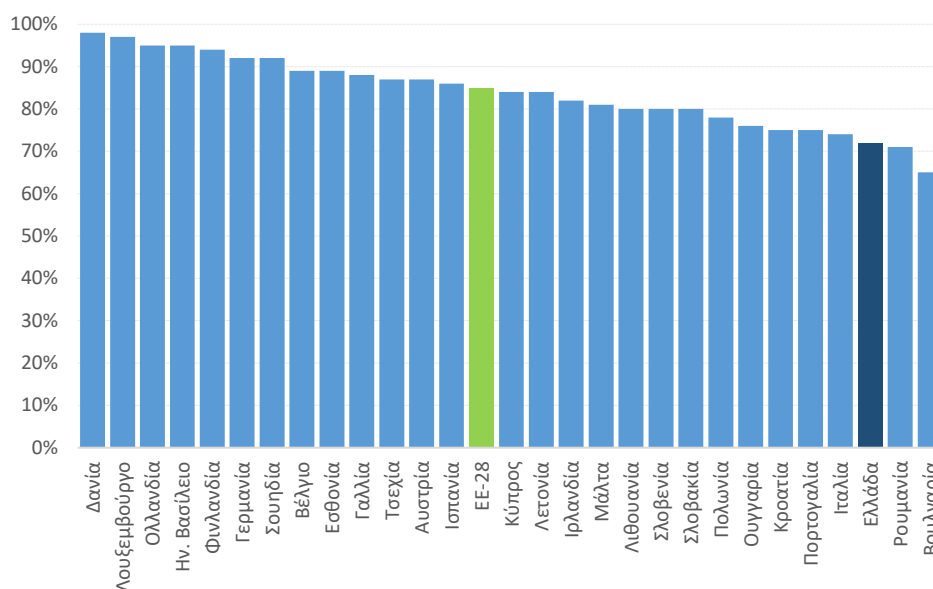


Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Η αναζήτηση πληροφοριών για προϊόντα-υπηρεσίες, η επικοινωνία (για παράδειγμα ηλεκτρονική αλληλογραφία) και η ψυχαγωγία αποτελούν τους κυριότερους λόγους χρήσης του διαδικτύου στην Ελλάδα. Αντίθετα, χαμηλότερο είναι το ποσοστό του πληθυσμού που χρησιμοποιεί το διαδίκτυο για συναλλαγές με τράπεζες ή για τον προγραμματισμό μιας ιατρικής επίσκεψης (Διάγραμμα 6.2). Επιπλέον, τακτική χρήση του διαδικτύου, δηλαδή τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα, πραγματοποιείται από το σύνολο σχεδόν (97%) όσων χρησιμοποίησαν το διαδίκτυο το 2018, ενώ περισσότερες από δύο φορές στη διάρκεια της ημέρας χρησιμοποίησε το διαδίκτυο το 91% των τακτικών χρηστών.

Παρά την αύξηση της διείσδυσης του διαδικτύου στην Ελλάδα, το ποσοστό παραμένει από τα χαμηλότερα στην ΕΕ. Η μεγαλύτερη διείσδυση πληθυσμού στο διαδίκτυο καταγράφεται στην Δανία, στο Λουξεμβούργο, στην Ολλανδία και στο Ην. Βασίλειο με το ευρωπαϊκό μέσο όρο να είναι υψηλότερος κατά 13 ποσοστιαίες μονάδες σε σχέση με την Ελλάδα (Διάγραμμα 6.3).

Διάγραμμα 6.3: Ποσοστό του πληθυσμού με πρόσβαση στο διαδίκτυο, 2018

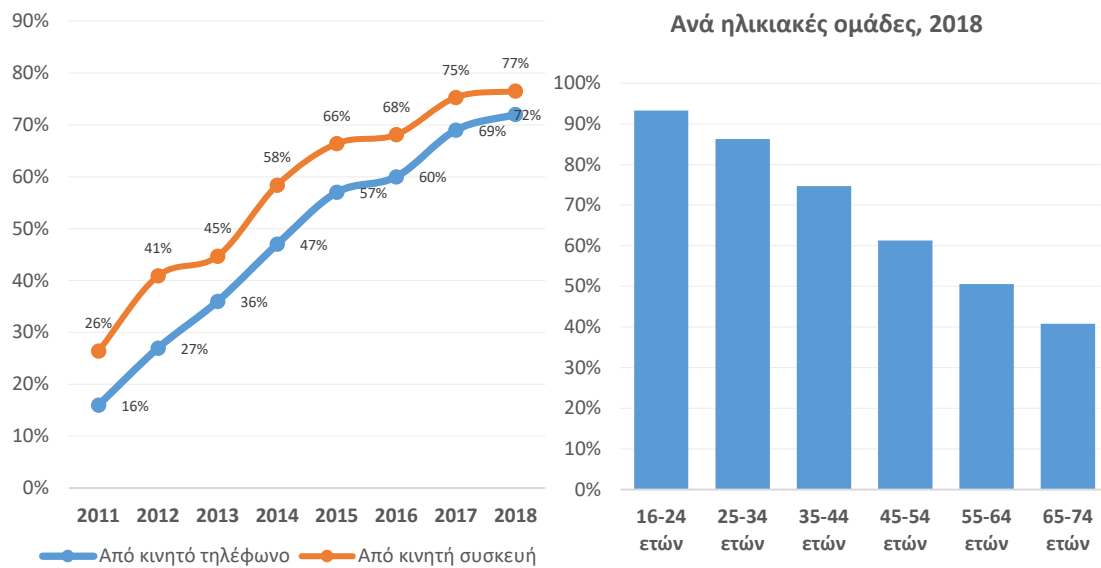


Πηγή: Eurostat

6.1.1 Πρόσβαση στο διαδίκτυο

Το κινητό αποτελεί το κυριότερο μέσο πρόσβασης στο διαδίκτυο. Σχεδόν 4 στα 5 άτομα – αναλογία που έχει πενταπλασιαστεί σε σχέση με το 2010 - όσων χρησιμοποίησαν το διαδίκτυο το 2018 συνδέθηκαν εκτός της κατοικίας ή του χώρου εργασίας τους. Στην πλειονότητά τους (7 στους 10 από όσους συνδέθηκαν στο διαδίκτυο εκτός κατοικίας ή χώρου εργασίας) η σύνδεση στο διαδίκτυο έγινε μέσω κινητού τηλεφώνου, ενώ αρκετά χαμηλότερο είναι το ποσοστό εκείνων που συνδέθηκαν με φορητό υπολογιστή (laptop, tablet) ή άλλη φορητή συσκευή.

Διάγραμμα 6.4: Ποσοστό του πληθυσμού που χρησιμοποίησε το διαδίκτυο με πρόσβαση από κινητή συσκευή ή κινητό τηλέφωνο, 2011-2018



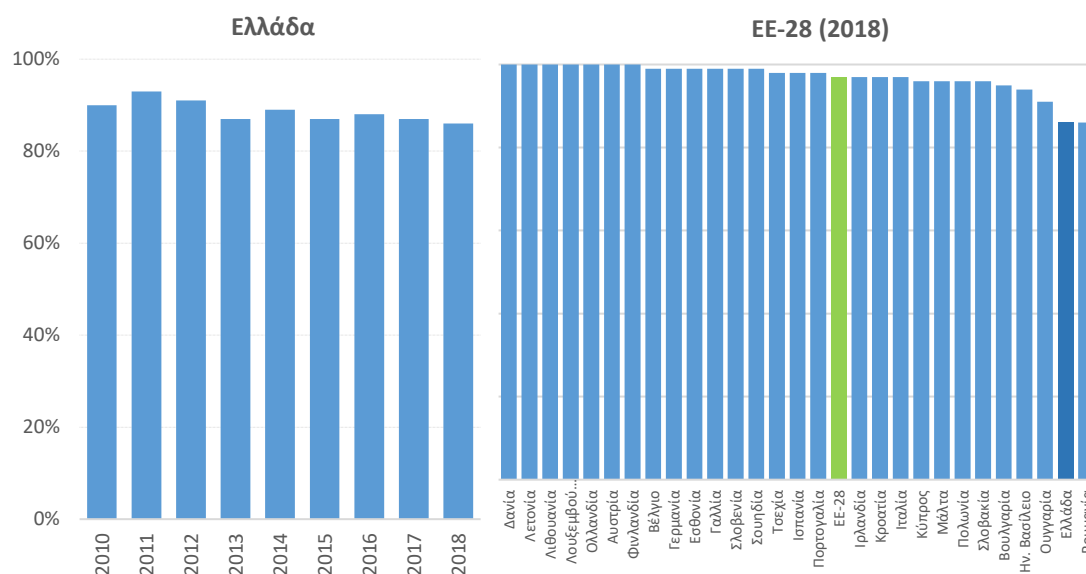
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Η τάση αυτή είναι πιο έντονη στα άτομα νεότερης ηλικίας σε σχέση με τις μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες, όπου η χρήση των υπολογιστών, του διαδικτύου και των έξυπνων τηλεφώνων είναι πιο διαδεδομένη.

6.2 Χρήση του διαδικτύου από τις επιχειρήσεις

Το 2018 το 86% των επιχειρήσεων στην Ελλάδα είχε πρόσβαση στο διαδίκτυο αναλογία, ωστόσο, που έχει υποχωρήσει σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια, καθώς το 2011 είχε διαμορφωθεί στο 91%.⁹ Σε σχέση με την ΕΕ, το επίπεδο αυτό είναι το δεύτερο χαμηλότερο έπειτα από την Ρουμανία, ενώ σε χώρες όπως η Δανία, η Λετονία, η Λιθουανία, το Λουξεμβούργο, η Ολλανδία, η Αυστρία και η Φινλανδία οι επιχειρήσεις στο σύνολό τους διαθέτουν σύνδεση στο διαδίκτυο (Διάγραμμα 6.5).

⁹ Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας της ΕΛΣΤΑΤ σε επιχειρήσεις με απασχόληση 10 άτομα (εξαιρουμένου του χρηματοπιστωτικού τομέα)

Διάγραμμα 6.5: Πρόσβαση των επιχειρήσεων στο διαδίκτυο στην Ελλάδα και την ΕΕ

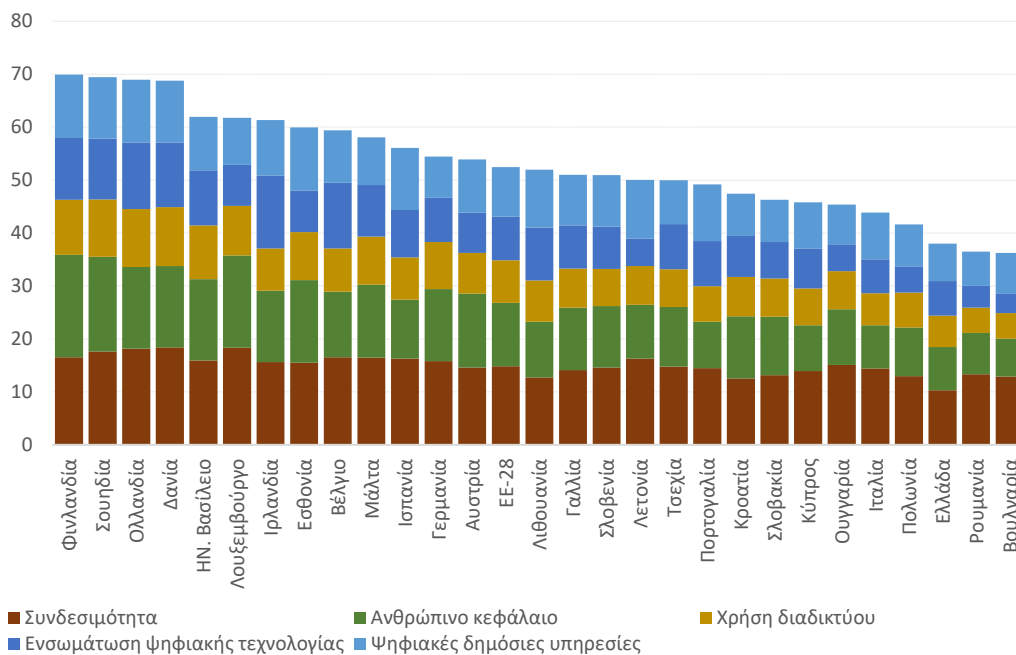
Σημείωση: Επιχειρήσεις με προσωπικό άνω των 10 ατόμων σε κλάδους οικονομικής δραστηριότητα εκτός των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών

Πηγή: Eurostat

Οι ηλεκτρονικές πωλήσεις αποτελούν μόλις το 4% του κύκλου εργασιών των ελληνικών επιχειρήσεων έναντι 17% του τζίρου των επιχειρήσεων στην ΕΕ-28 το 2018. Μόλις το 14% των επιχειρήσεων αγοράζουν πρώτες ύλες και προϊόντα και ακόμα λιγότερες πωλούν μέσω εφαρμογών ηλεκτρονικού εμπορίου (12%). Τα αντίστοιχα μεγέθη για τις επιχειρήσεις στην ΕΕ είναι σημαντικά υψηλότερη, με το 45% των επιχειρήσεων να αγοράζουν ηλεκτρονικά και το 20% των επιχειρήσεων να πωλούν μέσω ηλεκτρονικού εμπορίου.

6.3 Ψηφιακός μετασχηματισμός στην Ελλάδα

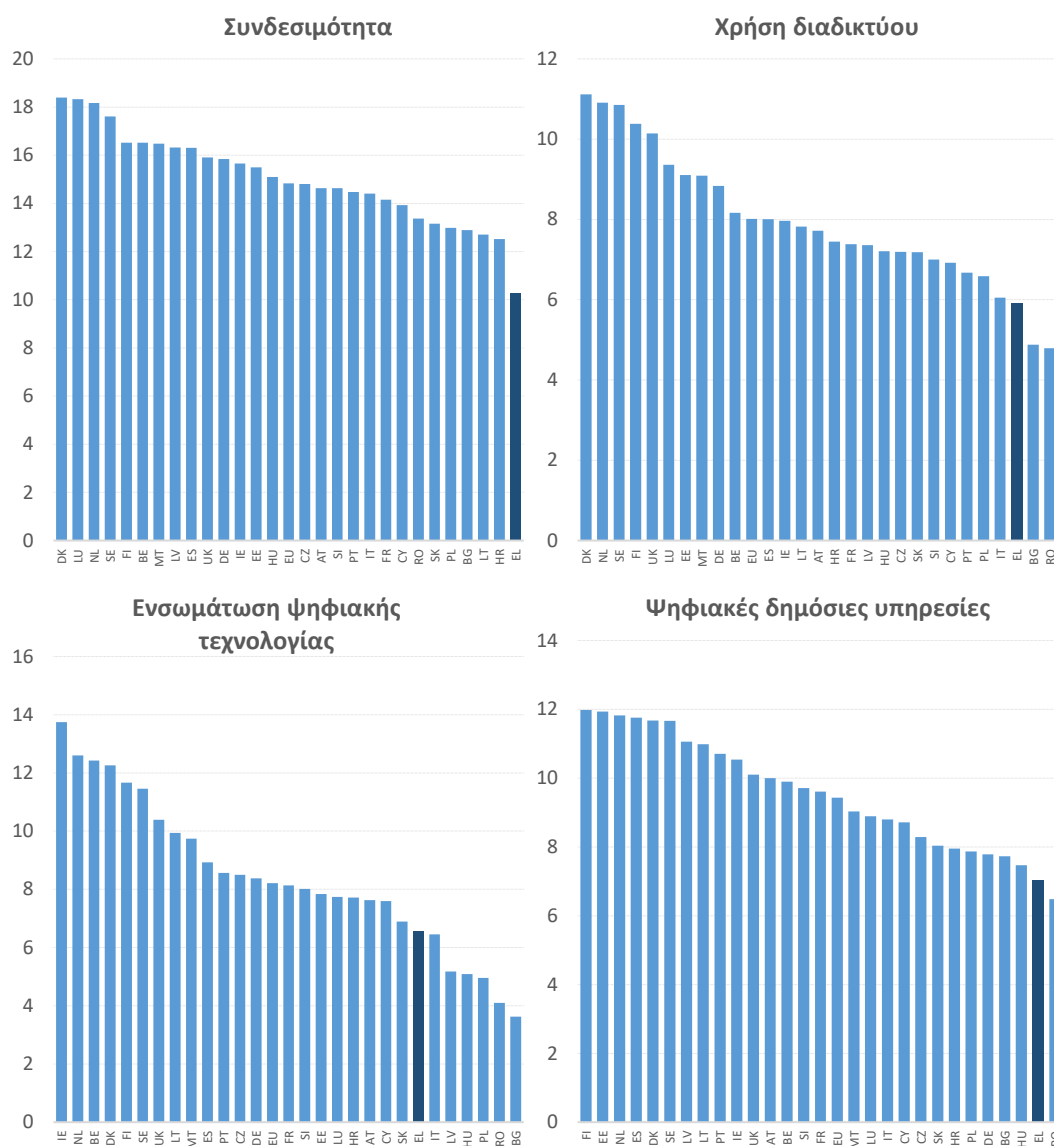
Η υστέρηση του ψηφιακού μετασχηματισμού στην Ελλάδα αναδεικνύεται από τον δείκτη ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας DESI (Digital Economy & Society Index) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Πρόκειται για ένα σύνθετο δείκτη ο οποίος περιλαμβάνει μεγέθη όπως η συνδεσιμότητα, το ανθρώπινο κεφάλαιο/ψηφιακές ικανότητες, η χρήση του διαδικτύου από τους πολίτες, η υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών από τις επιχειρήσεις, καθώς και οι ψηφιακές υπηρεσίες που παρέχονται από το κράτος για τους πολίτες και τις επιχειρήσεις. Σύμφωνα με την έκθεση του 2019, η Ελλάδα κατατάσσεται στην 26^η θέση μεταξύ των κρατών-μελών της ΕΕ στο συγκεκριμένο δείκτη πάνω μόνο από την Ρουμανία και την Βουλγαρία (Διάγραμμα 6.6).

Διάγραμμα 6.6: Δείκτης Ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας (DESI), 2019**Πηγή: DESI**

Η χαμηλή επίδοση της Ελλάδας στο δείκτη ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας αποτυπώνεται και στις επιμέρους κατηγορίες του. Στη *συνδεσιμότητα* η Ελλάδα κατατάσσεται τελευταία μεταξύ των χωρών της ΕΕ. Αν και έχει σημειωθεί βελτίωση (στην κατάταξη σε σχέση με το 2017) και η χώρα παρουσιάζει διαθεσιμότητα σταθερών ευρυζωνικών συνδέσεων η διεύρυνση κινείται με πιο αργό ρυθμό σε σχέση με το μέσο όρο της ΕΕ.

Όσον αφορά στη διάσταση του *ανθρώπινου κεφαλαίου*, το 2017 το 46% των ατόμων ηλικίας 16 έως 74 στην Ελλάδα είχαν βασικές ψηφιακές δεξιότητες έναντι 57 % στην ΕΕ. Επιπλέον, η Ελλάδα κατέχει το μικρότερο μερίδιο μεταξύ των χωρών-μελών της ΕΕ ειδικών στον τομέα ΤΠΕ στο σύνολο των απασχολούμενων (1,6% το 2017 έναντι 3,7 % του ευρωπαϊκού μέσου όρου).

Αντίστοιχα, η *χρήση διαδικτυακών υπηρεσιών* στην Ελλάδα υπολείπεται σημαντικά του μέσου όρου της ΕΕ. Ωστόσο, ο αριθμός των χρηστών του διαδικτύου αυξάνεται και μεγάλο ποσοστό αυτών –άνω του μέσου όρου της ΕΕ– επιθυμεί να συμμετέχει σε διάφορες διαδικτυακές δραστηριότητες. Οι πλέον δημοφιλείς μεταξύ αυτών είναι η ανάγνωση ειδήσεων στο διαδίκτυο, η πραγματοποίηση βιντεοκλήσεων, η χρήση των κοινωνικών δικτύων και η παρακολούθηση σειράς μαθημάτων μέσω του διαδικτύου. Αν και η χρήση διαδικτυακών τραπεζικών υπηρεσιών αυξάνεται το ποσοστό παραμένει χαμηλότερο από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο, ενώ αντίστοιχη είναι η τάση όσον αφορά στις ηλεκτρονικές αγορές.

Διάγραμμα 6.7: Κατάταξη της Ελλάδας σε κατηγορίες του DESI

Πηγή: Δείκτης Ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας

Όσον αφορά στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση, 1 στους 3 χρήστες του διαδικτύου κάνουν χρήση των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, όταν στην ΕΕ το αντίστοιχο ποσοστό κυμαίνεται στο 64%. Ως ικανοποιητικές αξιολογούνται η διαθεσιμότητα ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών για επιχειρήσεις, όπως επίσης και οι επιδόσεις αναφορικά με τον δείκτη ωριμότητας των ανοικτών δεδομένων.

6.4 Συμπεράσματα

Η επίδοση της Ελλάδας στη χρήση του διαδικτύου είναι ακόμα χαμηλή σε σύγκριση με την ΕΕ, αλλά παρουσιάζει αισθητές ενδείξεις βελτίωσης τα τελευταία χρόνια. Το διαδίκτυο διεκδικεί σημαντική θέση στη ζωή των Ελλήνων, καθώς η πλειονότητα του πληθυσμού δηλώνει τακτικός χρήστης. Οι περισσότεροι συνδέονται στο διαδίκτυο προκειμένου να αναζητήσουν πληροφορίες για προϊόντα και υπηρεσίες και να ψυχαγωγηθούν. Το πρότυπο αυτό διαφοροποιείται από το μέσο όρο στην ΕΕ-27, όπου περισσότερα άτομα αναζητούν

πληροφορίες όχι μόνο γενικά για προϊόντα και υπηρεσίες αλλά και για ειδικευμένη πληροφόρηση π.χ. στον τομέα της υγείας, ενώ επιπλέον επιλέγουν το διαδίκτυο για να διενεργήσουν συναλλαγές με τις τράπεζες, να κάνουν χρήση υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

Επομένως σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού και των επιχειρήσεων στην Ελλάδα χρησιμοποιεί την τεχνολογία. Αντίστοιχα όμως, μερίδα του πληθυσμού φαίνεται να μην παρακολουθεί τις εξελίξεις αυτές, στοιχειοθετώντας το λεγόμενο «ψηφιακό χάσμα», σε πληθυσμό και επιχειρήσεις: η μία πλευρά του πληθυσμού (νεότερες και πιο καταρτισμένες ηλικίες), αλλά και οι μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις εμφανίζουν μια αξιόλογη δυναμική υιοθετώντας ταχύτερα τις νέες τεχνολογίες, Από την άλλη πλευρά όμως, ένα μεγάλο τμήμα τους υστερεί, χωρίς να έχει ενσωματώσει την τεχνολογία στην καθημερινότητά του.

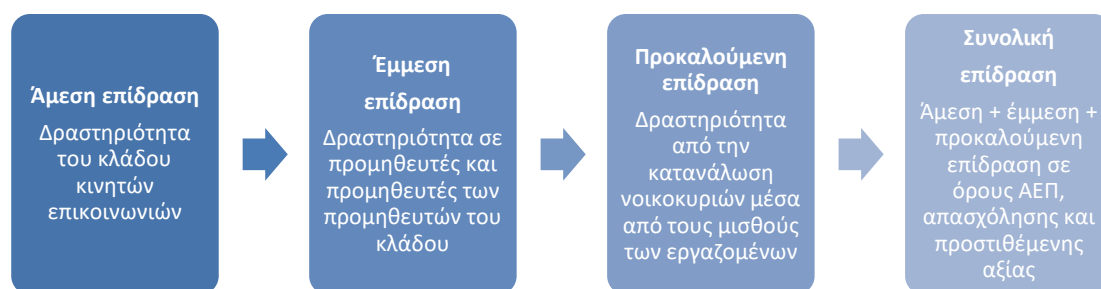
7. Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

7.1 Εισαγωγή

Η ανάλυση της οικονομικής επίδρασης ενός κλάδου οικονομικής δραστηριότητας (ή μιας επιχειρηματικής μονάδας) αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για την ανάδειξη της ευρύτερης συνεισφοράς του στην οικονομία. Η οικονομική επίδραση δεν περιορίζεται στην αξία παραγωγής, την προστιθέμενη αξία, τις θέσεις εργασίας και τα φορολογικά έσοδα που δημιουργεί άμεσα ο κλάδος στην οικονομία. Περιλαμβάνει, επιπλέον, τις έμμεσες επιδράσεις, οι οποίες δημιουργούνται από τις οικονομικές συναλλαγές με προμηθευτές, καθώς και τις προκαλούμενες επιδράσεις στην οικονομία ως αποτέλεσμα της δαπάνης των εισοδημάτων των εργαζομένων που δημιουργούνται άμεσα και έμμεσα από τη δραστηριότητα του κλάδου.

Στην περίπτωση του κλάδου κινητών επικοινωνιών, η επίδραση στην οικονομία εξετάζεται λαμβάνοντας υπόψη τη δραστηριότητα, αλλά και τις επενδύσεις του κλάδου. Ουσιαστικά, η εκτίμηση της συνολικής συνεισφοράς απαντά στο ερώτημα κατά πόσο θα ήταν χαμηλότερα τα οικονομικά μεγέθη της χώρας στην περίπτωση που δεν είχε αναπτυχθεί οι κινητές επικοινωνίες στη χώρα (Διάγραμμα 7.1).

Διάγραμμα 7.1: Η οικονομική επίδραση του κλάδου πλαστικών



Στην ενότητα αυτή αποτυπώνονται οι άμεσες και οι πολλαπλασιαστικές (έμμεσες και προκαλούμενες) επιδράσεις. Η εκτίμηση της συνολικής οικονομικής επίδρασης πραγματοποιείται με το υπόδειγμα εισροών-εκροών, το οποίο λαμβάνει υπόψη τις αλληλεξαρτήσεις των κλάδων μιας οικονομίας¹⁰ και λαμβάνει υπόψη την λειτουργία του κλάδου, δηλ. τα έσοδα των παρόχων από υπηρεσίες το 2018 και τις επενδύσεις του κλάδου σε υποδομές για το ίδιο έτος.

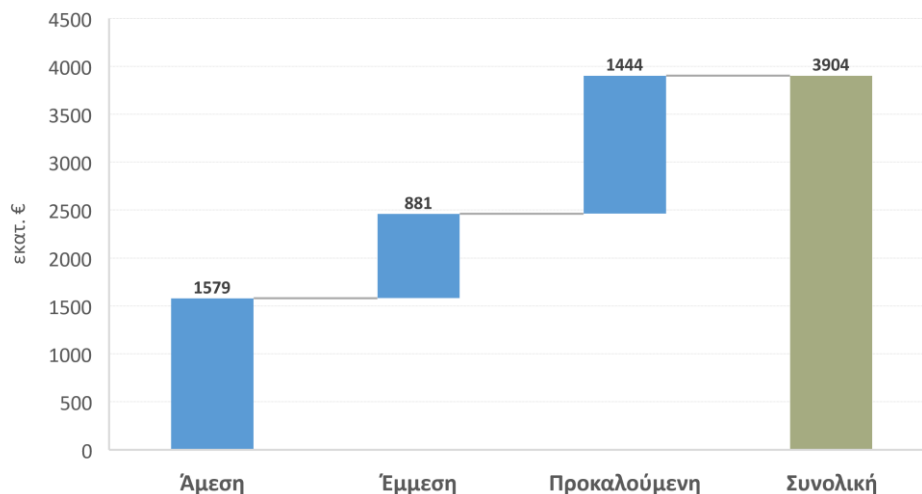
7.2 Συνολική συνεισφορά του κλάδου των κινητών επικοινωνιών στην οικονομία

Σε όρους ΑΕΠ, η δραστηριότητα των κινητών επικοινωνιών εκτιμάται ότι δημιούργησε περισσότερα από €3,9 δισεκ. το 2018, ποσό που αντιστοιχεί στο 2,1% του ελληνικού ΑΕΠ. Η άμεση συνεισφορά στο ΑΕΠ της χώρας εκτιμάται σε περίπου €1,6 δισεκ. Η έμμεση επίδραση, δηλ. η επίδραση από τους προμηθευτές αγαθών και υπηρεσιών, ανέρχεται σχεδόν στα €880 εκατ. Σημαντικές είναι και οι προκαλούμενες επιδράσεις, οι οποίες προέρχονται από τις

¹⁰ Περισσότερες λεπτομέρειες για το υπόδειγμα δίνονται στο παράρτημα του κεφαλαίου.

καταναλωτικές δαπάνες των εργαζομένων στον κλάδο των κινητών επικοινωνιών και στους προμηθευτές του, καθώς αποτελούν σχεδόν τα 2/5 της συνολικής επίδρασης (Διάγραμμα 7.2).

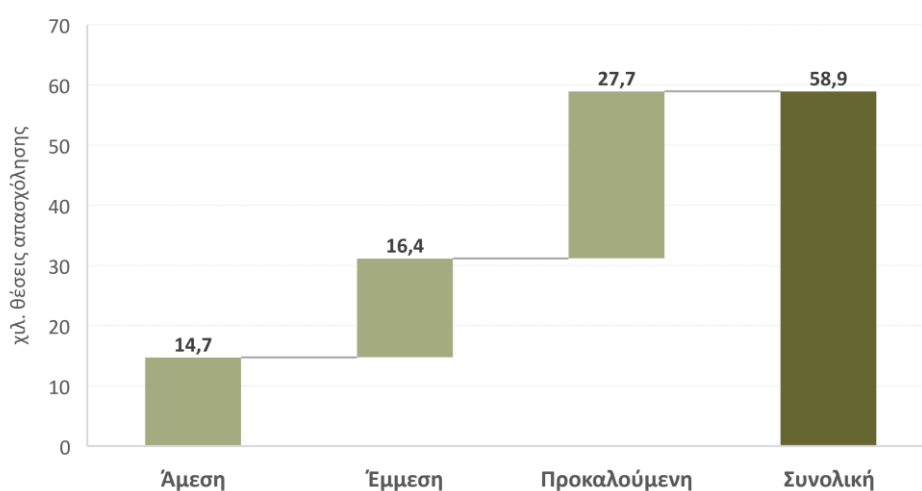
Διάγραμμα 7.2: Η συνεισφορά του κλάδου κινητών επικοινωνιών στο ΑΕΠ, 2018



Πηγή: Εκτιμήσεις IOBE

Σε όρους απασχόλησης, λαμβάνοντας υπόψη τις πολλαπλασιαστικές επιδράσεις, η συνολική συνεισφορά εκτιμάται σε 58,9 χιλ. θέσεις εργασίας (1,5% της συνολικής απασχόλησης). Από αυτές, οι 16,4 χιλ. θέσεις εργασίας σχετίζονται με τις επιχειρήσεις – προμηθευτές αγαθών και υπηρεσιών των επιχειρήσεων του κλάδου, ενώ σε 27,7 χιλ. ανέρχεται η επίδραση από τους μισθούς των εργαζομένων (Διάγραμμα 7.3).

Διάγραμμα 7.3: Η συνεισφορά του κλάδου των κινητών επικοινωνιών στην απασχόληση, 2018

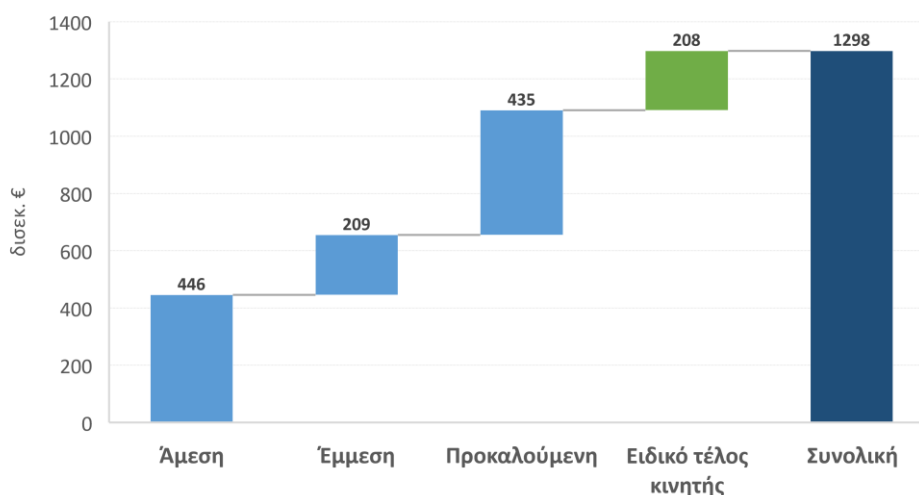


Πηγή: Εκτιμήσεις IOBE

Επιπλέον, το εύρος των δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται από τον κλάδο των κινητών επικοινωνιών συνεισφέρουν στα δημόσια έσοδα και στους οργανισμούς κοινωνικής

ασφάλισης. Τα δημόσια έσοδα από φόρους και εισφορές που προκύπτουν άμεσα από τη δραστηριότητα του κλάδου εκτιμώνται σε περίπου €446 εκατ., ενώ με τις έμμεσες και προκαλούμενες επιδράσεις, αλλά και το ειδικό τέλος κινητής τηλεφωνίας προσεγγίζουν τα €1,3 δισεκ. (Διάγραμμα 7.4).

Διάγραμμα 7.4: Φορολογικά έσοδα από την δραστηριότητα του κλάδου των κινητών επικοινωνιών (εκατ. €), 2018



Πηγή: Εκτιμήσεις IOBE

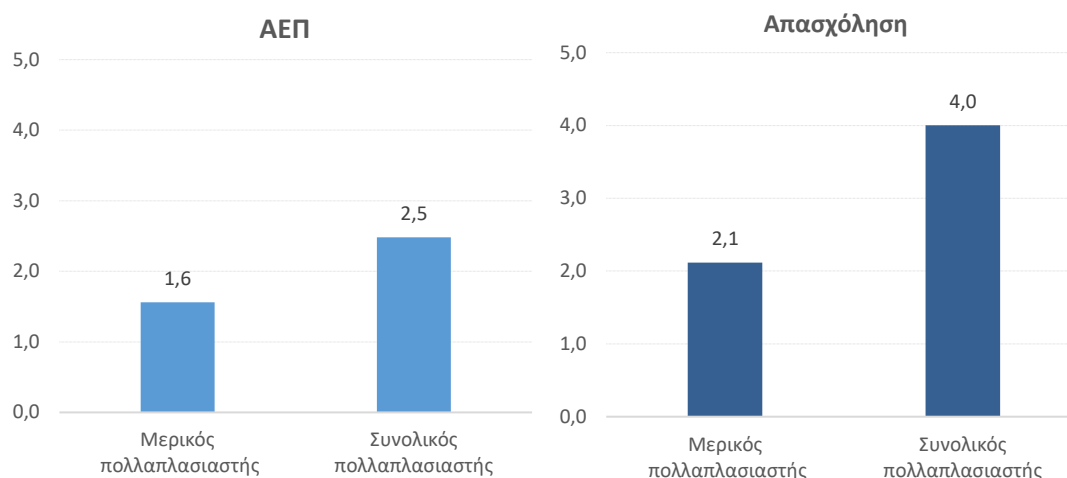
7.3 Πολλαπλασιαστές επίδρασης του κλάδου των κινητών επικοινωνιών

Η συμβολή από την λειτουργία του κλάδου των κινητών επικοινωνιών μπορεί να αποτυπωθεί και με τη χρήση πολλαπλασιαστών. Ο μερικός πολλαπλασιαστής ορίζεται ως ο λόγος του αθροίσματος άμεσης και έμμεσης επίδρασης προς την άμεση επίδραση, ενώ ο συνολικός πολλαπλασιαστής είναι ο λόγος της συνολικής επίδρασης προς την άμεση. Ο μερικός πολλαπλασιαστής επομένως, εκφράζει το πολλαπλασιαστικό αποτέλεσμα που προκύπτει (στο ΑΕΠ, την απασχόληση κλπ.) λόγω των έμμεσων επιδράσεων.

Αντίστοιχα, ο συνολικός πολλαπλασιαστής αποτυπώνει το πολλαπλασιαστικό αποτέλεσμα από το συνδυασμό έμμεσων και προκαλούμενων επιδράσεων. Η τιμή του επηρεάζεται από το ύψος των εισοδημάτων των νοικοκυριών και τη ροπή προς κατανάλωση. Όταν το μεγαλύτερο μέρος του διαθέσιμου εισοδήματος των νοικοκυριών κατευθύνεται στην κατανάλωση (αντίστοιχα μικρότερο στην αποταμίευση), οι τιμές του συνολικού πολλαπλασιαστή τείνουν να είναι σχετικά υψηλές. Ειδικά στην Ελλάδα, οι συνολικοί πολλαπλασιαστές αυξήθηκαν διαχρονικά, καθώς λόγω της κρίσης τα εισοδήματα από την εργασία μειώθηκαν πιο έντονα σε σχέση με τη συνολική κατανάλωση, συμπιέζοντας τις αποταμιεύσεις.

Όσον αφορά στον μερικό πολλαπλασιαστή για τον κλάδο των κινητών επικοινωνιών, κάθε αύξηση κατά ένα ευρώ του ακαθάριστου προϊόντος που παράγεται από τις εταιρίες κινητής τηλεφωνίας του κλάδου οδηγεί σε αύξηση του ΑΕΠ της ελληνικής οικονομίας κατά 1,6 ευρώ, με τον αντίστοιχο πολλαπλασιαστή να ανέρχεται στο 2,1 σε όρους απασχόλησης (Διάγραμμα 7.5).

Διάγραμμα 7.5: Πολλαπλασιαστές στο ΑΕΠ και την απασχόληση από τη δραστηριότητα του κλάδου των κινητών επικοινωνιών στην Ελλάδα



Πηγή: Εκτιμήσεις IOBE

Λαμβάνοντας υπόψη και τις προκαλούμενες επιδράσεις, κάθε ευρώ άμεσης συνεισφοράς των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον κλάδο αντιστοιχεί σε 2,5 ευρώ συνολικής συνεισφοράς στο ΑΕΠ. Με άλλα λόγια, για κάθε ευρώ προστιθέμενης αξίας στον κλάδο του των κινητών επικοινωνιών δημιουργούνται άλλα 1,5 ευρώ ΑΕΠ στο σύνολο της ελληνικής οικονομίας.

Ο αντίστοιχος πολλαπλασιαστής για την απασχόληση ανέρχεται σε 4 – δηλ. σε κάθε εργαζόμενο στον κλάδο των κινητών επικοινωνιών αντιστοιχεί συνολική συνεισφορά στην απασχόληση ίση με 4 περίπου θέσεις απασχόλησης σε εθνικό επίπεδο. Εναλλακτικά, μπορούμε να πούμε ότι κάθε θέση εργασίας στον κλάδο των κινητών επικοινωνιών υποστηρίζει άλλες 3 θέσεις εργασίας στο σύνολο της οικονομίας

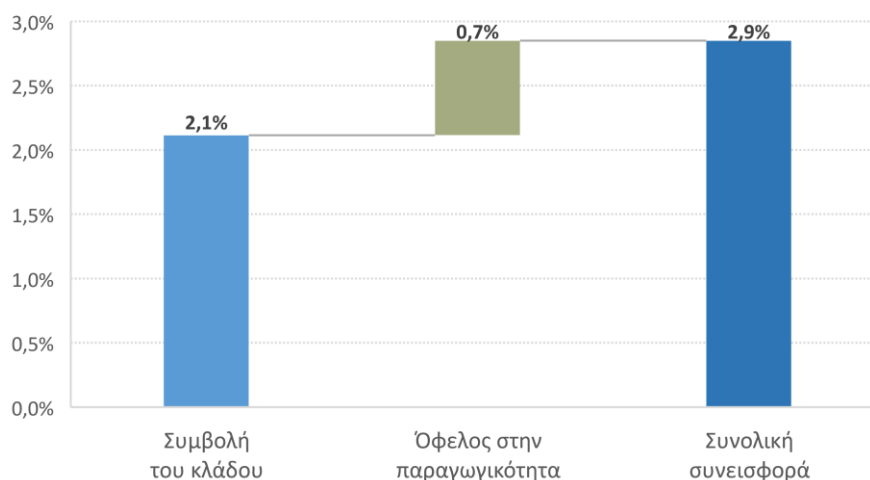
Η σχετικά υψηλότερη τιμή του πολλαπλασιαστή της απασχόλησης συγκριτικά με του ΑΕΠ σχετίζεται με το γεγονός ότι ο κλάδος των κινητών επικοινωνιών έχει υψηλή ένταση κεφαλαίου και παραγωγικότητα εργασίας. Ως αποτέλεσμα, η αμοιβή για μισθούς ανά εργαζόμενο είναι σχετικά υψηλή στις επιχειρήσεις του κλάδου, ενώ η άμεση επίδραση στην απασχόληση είναι σχετικά μικρή ως προς τη συνολική συνεισφορά του κλάδου.

7.4 Συνεισφορά του κλάδου λαμβάνοντας υπόψη το όφελος στην παραγωγικότητα

Οι κινητές επικοινωνίες επικοινωνιών αποτελεί σημαντικό μοχλό ανάπτυξης για την ελληνική οικονομία. Από την λειτουργία του κλάδου και την επενδυτική δραστηριότητα η συνολική συνεισφορά του κλάδου εκτιμάται σε 2,1% του ΑΕΠ. Ωστόσο, σε αρκετές περιπτώσεις η επίδραση από μια δραστηριότητα υπερβαίνει την άμεση συνεισφορά (και τα πολλαπλασιαστικά της οφέλη) και διαχέεται ευρύτερα στην οικονομία. Τα οφέλη αυτά στην εγχώρια οικονομική δραστηριότητα περιγράφονται με τον όρο καταλυτικές επιδράσεις. Στην ουσία αυτός ο τύπος επίδρασης απεικονίζει τη συνεισφορά μιας οικονομικής δραστηριότητας σε άλλους κλάδους ή το κοινωνικό σύνολο, ως αποτέλεσμα του υποστηρικτικού ρόλου που αυτή προσφέρει. Η συνεισφορά αυτή ξεπερνά τη σχέση πελάτη -

προμηθευτή, η οποία ως οικονομικό αποτέλεσμα αποτυπώνεται στην εκτίμηση της έμμεσης επίδρασης.

Διάγραμμα 7.6: Συμβολή του κλάδου των κινητών επικοινωνιών λαμβάνοντας υπόψη το όφελος στην παραγωγικότητα, 2018



Πηγή: Εκτιμήσεις IOBE

Στην περίπτωση του κλάδου των κινητών επικοινωνιών οι επιδράσεις αυτές σχετίζονται με τη βελτίωση της παραγωγικότητας κυρίως σε όρους εξοικονόμησης χρόνου, αλλά και κόστους. Για παράδειγμα, ένας εργαζόμενος που χρησιμοποιεί εφαρμογές που παρέχουν online χώρο αποθήκευσης αρχείων μπορεί να εργαστεί εκτός γραφείου. Αντίστοιχα, ένας χρήστης που χρησιμοποιεί την εφαρμογή για ηλεκτρονικό αριθμό προτεραιότητας μπορεί να αξιοποιεί τον χρόνο αναμονής σε κάποια άλλη δραστηριότητα. Με βάση διαθέσιμα στοιχεία που αφορούν στην παραγωγικότητα της εργασίας¹¹ εκτιμάται ότι το όφελος στην παραγωγικότητα ανέρχεται σε 0,7% του ΑΕΠ για το 2018. Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των επιδράσεων η συνεισφορά του κλάδου των κινητών επικοινωνιών ανέρχεται σε 2,9% του ΑΕΠ της χώρας.

7.5 Συμπεράσματα

Ο κλάδος των κινητών επικοινωνιών αποτελεί σημαντικό μοχλό ανάπτυξης για την ελληνική οικονομία. Η λειτουργία και οι επενδύσεις του κλάδου εκτιμάται ότι συνεισέφεραν €3,9 δισεκ. ή 2,1% του ΑΕΠ της χώρας το 2018, ενώ λαμβάνοντας υπόψη το όφελος στην παραγωγικότητα η συνολική συνεισφορά εκτιμάται σε 2,8% του ΑΕΠ.

Σε όρους απασχόλησης, η συνολική συνεισφορά εκτιμάται σε περίπου 59 χιλ. θέσεις εργασίας ή 1,5% της συνολικής απασχόλησης στη χώρα. Ο κλάδος των κινητών επικοινωνιών συνεισφέρει σημαντικά στα φορολογικά έσοδα, τόσο μέσω του ειδικού τέλους και του ΦΠΑ, όσο και μέσα από τους φόρους εισοδήματος και τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης με τη συνολική συνεισφορά το 2018 να προσεγγίζει τα €1,3 δισεκ. εκατ.

¹¹ Στο παράρτημα του κεφαλαίου αποτυπώνεται η μεθοδολογία για την εκτίμηση του οφέλους στην παραγωγικότητα

Πίνακας 7.1: Συνεισφορά του κλάδου κινητών επικοινωνιών στην οικονομία

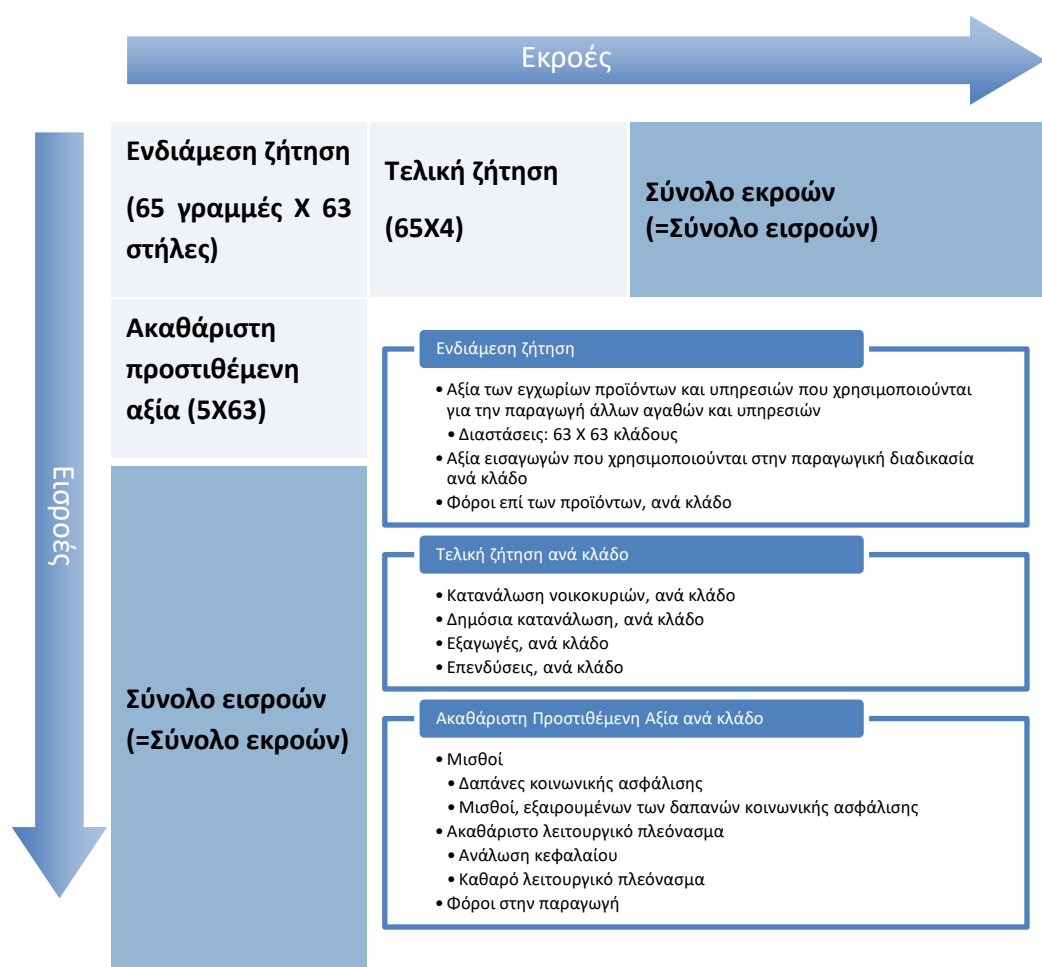
	Από την λειτουργία	Από τις επενδύσεις	Σύνολο
ΑΕΠ (εκατ. €)	3493	411	3904
Απασχόληση (χιλ.)	49,7	9,2	58,9
Φορολογικά έσοδα (εκατ. €)	1198	100	1298

7.6 Παράρτημα: Επισκόπηση μεθοδολογίας

Ο υπολογισμός του οικονομικού αποτυπώματος βασίζεται στο υπόδειγμα εισροών-εκροών, μέθοδος που αναπτύχθηκε από τον οικονομολόγο Wassily Leontief, οποίος τιμήθηκε με το βραβείο Νόμπελ Οικονομικών Επιστημών για αυτή την εργασία το 1973. Η οικονομική ανάλυση με τη χρήση του υποδείγματος εισροών-εκροών βασίζεται στα πιο πρόσφατα διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία κλαδικής διάρθρωσης της ελληνικής οικονομίας.

Πιο συγκεκριμένα, τα στοιχεία αυτά κατηγοριοποιούνται σε 63 κλάδους (όπως κατασκευές, λιανικό εμπόριο, υπηρεσίες καταλύματος και εστίασης κ.α.). Για κάθε κλάδο, υπάρχουν στοιχεία σχετικά με την ακαθάριστη αξία παραγωγής του προϊόντος και τις ποσότητες, σε όρους αξίας, των εισροών που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή αυτού του προϊόντος (όπως προϊόντα άλλων κλάδων, εργασία, κεφάλαιο και εισαγωγές). Επίσης, υπάρχουν στοιχεία για το ύψος των φόρων και ασφαλιστικών εισφορών που καταβλήθηκαν κατά την διαδικασία παραγωγής κάθε κλάδου, όπως και για τις τελικές χρήσεις του προϊόντος κάθε κλάδου (τελική κατανάλωση από ιδιωτικούς φορείς και από το δημόσιο, αποθέματα, σχηματισμός κεφαλαίου, εξαγωγές). Τα στοιχεία αυτά αποτυπώνονται στους πίνακες εισροών-εκροών για την ελληνική οικονομία (Διάγραμμα 7.7).

Διάγραμμα 7.7: Δομή πίνακα εισροών-εκροών



Το υπόδειγμα εισροών-εκροών στηρίζεται σε συγκεκριμένες υποθέσεις, η βασικότερη από τις οποίες αφορά στην τεχνολογία παραγωγής, η οποία θεωρείται σταθερή. Θεωρείται δηλ.

ότι για την παραγωγή μιας μονάδας προϊόντος ενός κλάδου απαιτούνται εισροές (προϊόντα-υπηρεσίες και εργασία) σε σταθερές αναλογίες, ανεξάρτητα από το ύψος της συνολικής παραγωγής του κλάδου. Επίσης, οι καταναλωτικές προτιμήσεις και οι τιμές στην οικονομία δεν αλλάζουν ως αποτέλεσμα της μεταβολής που εξετάζεται (π.χ. η δραστηριοποίηση ή όχι ενός κλάδου της οικονομίας), ενώ δεν υπάρχουν περιορισμοί στις παραγωγικές δυνατότητες των κλάδων της οικονομίας. Στο πλαίσιο ενός τέτοιου υποδείγματος, η παραγωγή κάθε κλάδου καθορίζεται από τη ζήτηση για το προϊόν του.

Με βάση τις συγκεκριμένες υποθέσεις υπολογίζονται για κάθε κλάδο η ποσότητα της απαιτούμενης εισροής, καθώς και άλλα μεγέθη (όπως οι μισθοί) ανά μονάδα αξίας τελικού προϊόντος του κλάδου. Με βάση τις ανά μονάδα παραγωγής απαιτήσεις κάθε κλάδου μπορούν να προσδιοριστούν οι αντίστοιχες απαιτήσεις κάθε κλάδου που αφορούν στις εισροές από τους προμηθευτές του (έμμεση επίδραση). Με παρόμοιο τρόπο, προσδιορίζεται η επίδραση της δραστηριότητας κάθε κλάδου στην καταναλωτική ζήτηση, λόγω των εισοδημάτων που δημιουργούνται στα νοικοκυριά και από την αύξηση της κατανάλωσης.

7.6.1 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΟΛΗΣ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ

Για τη διερεύνηση των προσδιοριστικών παραγόντων της παραγωγικότητας χρησιμοποιήθηκε συνδυασμός διαχρονικών και διαστρωματικών στοιχείων. Συγκεκριμένα, εφαρμόστηκε ένα μη ισορροπημένο υπόδειγμα συνδυασμού χρονοσειρών και διαστρωματικών δεδομένων (unbalanced panel data) το οποίο αποτελείται από τις 18 χώρες μέλη του ΟΟΣΑ που παράλληλα είναι μέλη της ΕΕ για τη χρονική περίοδο 2009-2018. Η υπό εκτίμηση συνάρτηση έχει την γενική μορφή:

Παραγωγικότητα εργασίας

$$= f(\text{διείσδυση κινητής ευρυζωνικότητας, επενδύσεις στον τομέα των ΤΠΕ, ποσοστό απασχολούμενων με τριτοβάθμια εκπαίδευση})$$

Η εξαρτημένη μεταβλητή του υποδείγματος είναι η παραγωγικότητα εργασίας και λαμβάνεται ως ο λόγος του ΑΕΠ σε σταθερές τιμές του έτους 2015 προς το συνολικό αριθμό απασχολούμενων. Οι ερμηνευτικές μεταβλητές που χρησιμοποιούνται είναι η διείσδυση της κινητής ευρυζωνικότητας (με βάση στοιχεία για κινητές ευρυζωνικές συνδέσεις ανά 100 κατοίκους), οι επενδύσεις σε ΤΠΕ και το ποσοστό των απασχολούμενων με τριτοβάθμια εκπαίδευση ως παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγικότητα. Στην ουσία, σκοπός της άσκησης είναι να εξεταστεί αν υπάρχει διαφορά στην εκτίμηση της παραγωγικότητας εργασίας στην Ελλάδα στην περίπτωση που η μεταβλητή «Διείσδυση της κινητής ευρυζωνικότητας» ήταν 0, εννοώντας ότι ο κλάδος των κινητών επικοινωνιών δεν είχε αναπτυχθεί στην Ελλάδα και 80,4 αντίστοιχα που αντιστοιχεί στην Ελλάδα για το 2018. Η διαφορά μεταξύ των 2 εκτιμήσεων οδηγεί στο επιπλέον ΑΕΠ χάρη στην ύπαρξη της κινητής ευρυζωνικότητας.

Για την εκτίμηση του υποδείγματος εφαρμόστηκε τόσο η οικονομετρική μέθοδος των σταθερών επιδράσεων (fixed effects), στην οποία μεταβάλλεται ο σταθερός όρος ανά διαστρωματική μονάδα (δηλαδή στη συγκεκριμένη ανάλυση η χώρα), όσο και η υπόθεση των τυχαίων επιδράσεων (random effects), στην οποία ο σταθερός όρος είναι κοινός για όλες τις διαστρωματικές οντότητες και οι διαστρωματικές διαφορές θεωρείται ότι μεταβάλλονται

τυχαία, ενσωματωμένες στα κατάλοιπα της παλινδρόμησης. Και στις δύο περιπτώσεις πραγματοποιείται ομαδοποίηση των δεδομένων (clustering) κατά τομέα προκειμένου να λαμβάνεται υπόψη η πιθανή συσχέτιση των παρατηρήσεων εντός κάθε διαστρωματικής ομάδας, γεγονός που οδηγεί σε περισσότερο αποτελεσματική εκτίμηση των τυπικών σφαλμάτων. Η επιλογή μεταξύ των δύο υποδειγμάτων δίδεται μέσω του ελέγχου του Hausman. Το αποτέλεσμα του ελέγχου υποδεικνύει το υπόδειγμα των τυχαίων επιδράσεων ως καταλληλότερο για να ερμηνεύσει τη σχέση της παραγωγικότητας της εργασίας με τις λοιπές μεταβλητές. Επιπλέον, η μέθοδος των τυχαίων επιδράσεων απαιτεί την εκτίμηση λιγότερων παραμέτρων, άρα έχει μεγαλύτερο βαθμό ελευθερίας και μικρότερη διακύμανση.

Πίνακας 7.2: Προσδιοριστικοί παράγοντες παραγωγικότητας εργασίας – υπόδειγμα τυχαίων επιδράσεων

Εξαρτημένη μεταβλητή Παραγωγικότητα της εργασίας	
Διείσδυση κινητής ευρυζωνικότητας	0,002*
Επενδύσεις σε ΤΠΕ	0,064*
% πληθυσμού με τριτοβάθμια εκπαίδευση	0,406**
Αριθμός παρατηρήσεων	1056

Σημείωση: Τα *, **, *** υποδηλώνουν στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 10%, 5% και 1% αντίστοιχα.

Πηγή: Εκτιμήσεις IOBE

Εφαρμόζοντας στην σχέση παλινδρόμησης τους εκτιμημένους συντελεστές που αποτυπώνονται στον πίνακα 7.2 και για στοιχεία που αφορούν στην Ελλάδα για το 2018 προκύπτουν 2 εκτιμήσεις. Η πρώτη όπου η μεταβλητή «Διείσδυση της κινητής ευρυζωνικότητας» λαμβάνει τιμή 0 και η δεύτερη όπου λαμβάνει τιμή 80,4. Στην δεύτερη περίπτωση το ΑΕΠ είναι υψηλότερο κατά 0,74%.

8. ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

8.1 Κινητές επικοινωνίες και οικονομική ανάπτυξη

Σημαντικός αριθμός εμπειρικών μελετών αποτυπώνει τις διασυνδέσεις των κινητών επικοινωνιών με την αύξηση της οικονομικής δραστηριότητας. Ενδεικτικά, αύξηση κατά 10% στη διείσδυση των ευρυζωνικών υπηρεσιών αυξάνει το κατά κεφαλήν ΑΕΠ κατά 0,9-1,5% σε χώρες του ΟΟΣΑ (Chernich et al., 2009), ενώ αύξηση κατά 10% στη διείσδυση της κινητής τηλεφωνίας οδηγεί σε αύξηση του ΑΕΠ κατά 0,65% (Deloitte, GSMA Intelligence, Cisco, 2012). Θετική επιρροή στην οικονομίες της ΕΕ-28 προκύπτει και από την ενίσχυση της πελατειακής βάσης, καθώς αύξηση των συνδρομητών κατά 1% ενισχύει το κατά κεφαλήν ΑΕΠ κατά 0,4% (Toader et al., 2018). Όσον αφορά στη χρήση δεδομένων από κινητές επικοινωνίες στις ανεπτυγμένες χώρες (Deloitte, GSMA Intelligence, Cisco, 2012), προκύπτει θετική συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης και οικονομικής μεγέθυνσης, καθώς διπλασιασμός της κατανάλωσης των δεδομένων αποφέρει αύξηση κατά 0,5% στο ΑΕΠ.

Άλλες μελέτες καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η μετάβαση του 10% των υφιστάμενων πελατών από 2G σε 3G αυξάνει το κατά κεφαλήν ΑΕΠ κατά 0,15 ποσοστιαίες μονάδες, η οποία ισοδυναμεί με αύξηση κατά €20,3 δισεκ. στην ευρωπαϊκή οικονομία. Επίσης, η αύξηση της διείσδυσης της ευρυζωνικότητας κατά 10% αυξάνει το κατά κεφαλήν ΑΕΠ κατά 1-1,5%¹². Επιπλέον, στην Ευρώπη υπάρχουν κλάδοι δραστηριότητας κυρίως στη βιομηχανία όπου η ανάπτυξη του δικτύου πέμπτης γενιάς θα δώσει σημαντική ώθηση. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν δραστηριότητες που σχετίζονται με την ανάπτυξη εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα ή ο κλάδος της αυτοκινητοβιομηχανίας.

Η ανάπτυξη των κινητών ευρυζωνικών συνδέσεων μπορεί να συμβάλλει στην ίδρυση νέων επιχειρήσεων και στη δημιουργία θέσεων εργασίας. Η διαθεσιμότητα υψηλών ευρυζωνικών ταχυτήτων μπορεί να συμβάλλει στην ανάπτυξη υπηρεσιών όπως υπολογιστικού νέφους (cloud computing) και της τηλεϊατρικής.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα της θετικής επίδρασης στην οικονομία από το ψηφιακό μετασχηματισμό αποτελεί η Εσθονία, η οποία αποτελεί χώρα πρότυπο ως προς την ψηφιακή μεταρρύθμιση στην Ευρώπη. Παρά το μικρό μέγεθος της χώρας, η Εσθονία έχει δημιουργήσει ψηφιακές πλατφόρμες, ώστε «τα πάντα» να γίνονται ηλεκτρονικά μέσω του διαδικτύου. Η κοινωνία της έχει ενσωματωθεί πλήρως στο νέο μοντέλο ανάπτυξης, με το 98% των τραπεζικών συναλλαγών να πραγματοποιούνται ηλεκτρονικά. Επίσης, αρκούν μόνο 15 λεπτά της ώρας για την ηλεκτρονική ίδρυση μιας επιχείρησης, παρακάμπτοντας σημαντική γραφειοκρατία, ενώ η ηλεκτρονική ταυτότητα αποτελεί πλέον έγγραφο αναγνώρισης και κλειδί για τη διαδικτυακή πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες. Επιπλέον, η χρήση της ηλεκτρονικής υπογραφής διευκόλυνε τις διαδικασίες συναλλαγών, γεγονός που εκτιμάται ότι συνέβαλλε σε εξοικονομήσεις αντίστοιχες με το 2% του ΑΕΠ της χώρας.

¹² <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/broadband-strategy-policy>

Διάγραμμα 8.1: Δραστηριότητες που σχετίζονται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό μιας χώρας – το παράδειγμα της Εσθονίας



Πηγή: Advantages of digital society (European Economic and Social Committee) / Estonia's mobile ID: Driving Today's e-Services Economy (GSMA)

8.2 Η επίδραση στο ΑΕΠ από την χρήση υπηρεσιών δεδομένων από κινητές επικοινωνίες

Τα τελευταία χρόνια οι πάροχοι κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα δραστηριοποιούνται στην ανάπτυξη των κινητών ευρυζωνικών υπηρεσιών με καινοτόμες υπηρεσίες για όλες τις κατηγορίες πελατών τους. Η διαρκώς αυξανόμενη διείσδυση του διαδικτύου στον πληθυσμό σε συνδυασμό με την ανάπτυξη εφαρμογών και λειτουργιών από το κινητό τηλέφωνο έχει ως αποτέλεσμα την μεγάλη αύξηση χρήσης δεδομένων η οποία αναμένεται να ενισχυθεί τα επόμενα χρόνια. Ωστόσο, η Ελλάδα βρίσκεται σε χαμηλότερο επίπεδο μέσης κατανάλωσης δεδομένων μέσω κινητού τηλεφώνου (ή κινητής συσκευής γενικότερα) συγκριτικά με την υπόλοιπη Ευρώπη, καταλαμβάνοντας την τελευταία θέση μεταξύ των κρατών-μελών της ΕΕ. Με βάση τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία, η μέση κατανάλωση στην Ελλάδα το 2018 βρισκόταν λίγο πάνω από το 1GB ανά συνδρομητή το μήνα με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο να κυμαίνεται περίπου στα 4GB.

Με τη χρήση δεδομένων από κινητές επικοινωνίες να αποτελεί πλέον την υπηρεσία με τις μεγαλύτερες προοπτικές ανάπτυξης στη δραστηριότητα των παρόχων κινητής τηλεφωνίας, προκύπτουν σημαντικά οφέλη για τον κλάδο αλλά και την οικονομία γενικότερα. Για τους παρόχους κινητής τηλεφωνίας μπορεί να συμβάλλει στην αύξηση των εσόδων από υπηρεσίες λιανικής, ενώ για την οικονομία τα οφέλη σχετίζονται με την ενίσχυση της δραστηριότητας στους κλάδους εκείνους όπου το διαδίκτυο επηρεάζει την λειτουργία τους (για παράδειγμα ηλεκτρονικό εμπόριο, Δημόσια Διοίκηση και Εκπαίδευση).

Ωστόσο, τα οφέλη στην οικονομία δεν σχετίζονται μόνο με την αύξηση της χρήσης δεδομένων. Αύξηση της κατανάλωσης η οποία προέρχεται από το υφιστάμενο πρότυπο χρήσης του διαδικτύου στην Ελλάδα (ψυχαγωγία, μέσα κοινωνικής δικτύωσης, επικοινωνία) θα αναμένονταν να έχει διαφορετική επίδραση από την κατανάλωση δεδομένων για την πραγματοποίηση συναλλαγών που σχετίζονται με την ηλεκτρονική διακυβέρνηση και την

χρήση εφαρμογών - όπως η online αποθήκευση αρχείων και η εξ αποστάσεως εργασία – που συμβάλλουν στην εξοικονόμηση χρόνου και χρημάτων και βελτιώνουν την παραγωγικότητα. Το παράδειγμα της Εσθονίας εξάλλου, όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα, είναι χαρακτηριστικό για τα οφέλη του ψηφιακού μετασχηματισμού και τη χρήση ηλεκτρονικών συναλλαγών οι οποίες σε μεγάλο ποσοστό μπορούν να πραγματοποιηθούν και μέσω του κινητού τηλεφώνου.

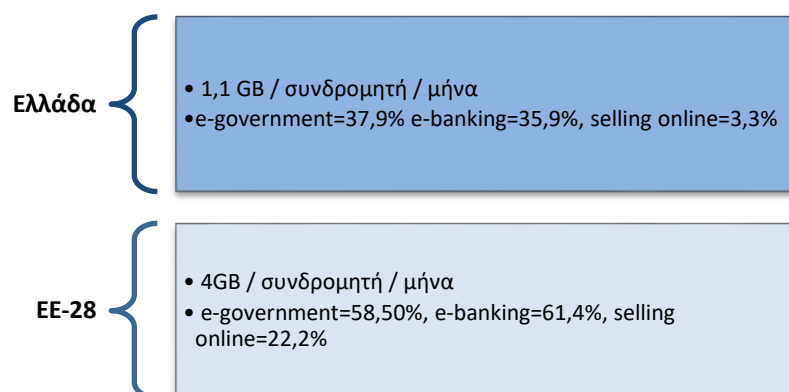
Στο πλαίσιο αυτό, η συγκεκριμένη ενότητα εξετάζει την επίδραση της χρήσης δεδομένων από κινητές επικοινωνίες στην οικονομική δραστηριότητα, όπως αυτή αποτυπώνεται σε όρους ΑΕΠ λαμβάνοντας υπόψη δύο περιπτώσεις. Στην πρώτη περίπτωση (Σενάριο Α), η αύξηση της χρήσης δεδομένων τροφοδοτείται κυρίως από το υφιστάμενο πρότυπο χρήσης του διαδικτύου, ενώ στη δεύτερη περίπτωση (Σενάριο Β), η αύξηση της χρήσης δεδομένων προέρχεται σε σημαντικό βαθμό από την ενίσχυση των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Προκειμένου να εξεταστεί η επίδραση της κατανάλωσης δεδομένων στο ΑΕΠ από τη διαφοροποίηση στον τρόπο χρήσης τους, λαμβάνονται υπόψη στοιχεία από υποκατηγορίες του δείκτη ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας DESI.

Στο σενάριο Α, η κατανάλωση δεδομένων συσχετίζεται με τιμές που λαμβάνουν οι υποδείκτες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, ηλεκτρονικών συναλλαγών και ηλεκτρονικών πωλήσεων κοντά με εκείνες που κατέγραψε η Ελλάδα, ενώ στο σενάριο Β οι τιμές για τους ίδιους δείκτες DESI αντιστοιχούν στον ευρωπαϊκό μέσο όρο βάσει των τελευταίων διαθέσιμων στοιχείων για το 2018.

8.2.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στην Ελλάδα, η κατανάλωση δεδομένων και οι ποιοτικοί δείκτες DESI έχουν σημαντική απόκλιση από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. Η μέση χρήση GB/συνδρομητή στην ΕΕ είναι τετραπλάσια, ενώ η ηλεκτρονική διακυβέρνηση και συναλλαγές είναι περίπου 1,5 φορές υψηλότερες σε σχέση με τις αντίστοιχες τιμές για την Ελλάδα (Διάγραμμα 8.2).

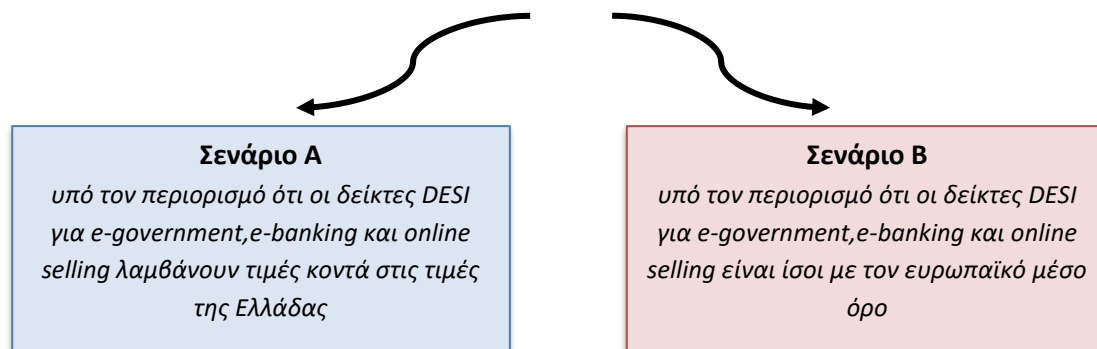
Διάγραμμα 8.2: Χρήση δεδομένων από κινητές επικοινωνίες και τιμές σε κατηγορίες του Δείκτη Ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας στην Ελλάδα και την ΕΕ, 2018



Για τη διερεύνηση της επίδρασης της χρήσης δεδομένων στην οικονομική δραστηριότητα χρησιμοποιήθηκε συνδυασμός διαχρονικών και διαστρωματικών στοιχείων προκειμένου να είναι διαθέσιμο μεγαλύτερο πλήθος παρατηρήσεων, καθώς αποκλειστικά για την Ελλάδα οι αντίστοιχες παρατηρήσεις είναι λίγες. Εφαρμόστηκε ένα ισορροπημένο υπόδειγμα

συνδυασμού χρονοσειρών και διαστρωματικών δεδομένων (balanced panel data) για 23 χώρες¹³ καλύπτοντας την περίοδο 2016-2018. Η εκτιμώμενη συνάρτηση έχει τη μορφή¹⁴:

$$ΑΕΠ_{\text{Σταθερές τιμές 2010}} = f(\text{χρήση δεδομένων, επενδύσεις, απασχόληση, εμπόριο})$$



Οι μεταβλητές είναι εκφρασμένες σε λογαρίθμους, προκειμένου να διευκολύνεται η ερμηνεία των συντελεστών σε όρους ελαστικότητας. Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν προέρχονται από την βάση δεδομένων του ΟΟΣΑ (όσον αφορά στην χρήση δεδομένων από κινητές επικοινωνίες) και την Eurostat για τις υπόλοιπες μεταβλητές.

8.2.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Αρχικά, εφαρμόστηκε η μέθοδος παλινδρόμησης των σταθερών επιδράσεων (fixed effects) και των τυχαίων επιδράσεων (random effects) και έπειτα εξετάστηκε η καταλληλότητα των μοντέλων μέσω του ελέγχου Hausman. Το αποτέλεσμα του ελέγχου υποδεικνύει το υπόδειγμα των τυχαίων επιδράσεων ως καταλληλότερο για την ερμηνεία της σχέσης του ΑΕΠ με τις λοιπές μεταβλητές.

Πίνακας 8.1: Εκτιμημένοι συντελεστές παλινδρόμησης

Εξαρτημένη μεταβλητή: Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν	Σενάριο Α	Σενάριο Β
Χρήση δεδομένων από κινητές επικοινωνίες	0,032* (0,017)	0,058** (0,021)
Εμπόριο	-0,186 (0,109)	-0,303 (0,179)
Επενδύσεις	0,223*** (0,062)	0,253*** (0,078)
Απασχόληση	0,740*** (0,080)	0,715*** (0,116)
Σταθερός όρος	4,594*** (0,960)	5,050*** (1,287)

Σημείωση: α) Η τυπική απόκλιση παρατίθεται στην παρένθεση. β) *** στατιστικά σημαντική εκτίμηση στο 1%. ** στατιστικά σημαντική εκτίμηση στο 5%. * στατιστικά σημαντική εκτίμηση στο 10%.

Πηγή: Εκτιμήσεις IOBE

Με βάση τα εμπειρικά αποτελέσματα από την σχέση παλινδρόμησης (Πίνακας 8.1), ο συντελεστής που σχετίζεται με την χρήση δεδομένων έχει θετικό πρόσημο (επηρεάζει δηλ.

¹³ Αυστρία, Βέλγιο, Τσεχία, Δανία, Εσθονία, Φινλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ουγγαρία, Ιρλανδία, Ιταλία, Λετονία, Λιθουανία, Λουξεμβούργο, Ολλανδία, Πολωνία, Σλοβακία, Σλοβενία, Ισπανία, Σουηδία, Ην. Βασίλειο

¹⁴ Το υπόδειγμα βασίστηκε στη μη γραμμική συνάρτηση παραγωγής Cobb-Douglas

θετικά την οικονομική δραστηριότητα) και είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Οι υπόλοιπες ερμηνευτικές μεταβλητές, όπως οι επενδύσεις και η απασχόληση, είναι επίσης στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 1% και έχουν θετική συσχέτιση. Η επίδραση του εμπορίου δε λαμβάνεται υπόψη καθώς δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Αντίστοιχα, τα αποτελέσματα για το Σενάριο Β υποδεικνύουν ότι η χρήση δεδομένων έχει στατιστικά σημαντική και θετική συσχέτιση με την οικονομική δραστηριότητα σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Όπως και στην περίπτωση του σεναρίου Α, οι συντελεστές των ανεξάρτητων μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντικοί και με θετικό πρόσημο, ενώ η επίδραση του εμπορίου δε λαμβάνεται υπόψη καθώς δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Διάγραμμα 8.3: Επίδραση στο ΑΕΠ από τη χρήση δεδομένων από κινητές επικοινωνίες



Επομένως, οι εκτιμημένοι συντελεστές της παλινδρόμησης υποδεικνύουν ότι και στα δύο σενάρια, η χρήση των δεδομένων από κινητές επικοινωνίες επηρεάζει θετικά το ΑΕΠ. Στην περίπτωση, ωστόσο, όπου η χρήση του διαδικτύου από κινητό τηλέφωνο (ή κινητές συσκευές) τροφοδοτείται σε σημαντικά μεγαλύτερο βαθμό από τη ζήτηση για ηλεκτρονικές υπηρεσίες η επίδραση αυτή είναι μεγαλύτερη (Διάγραμμα 8.3).

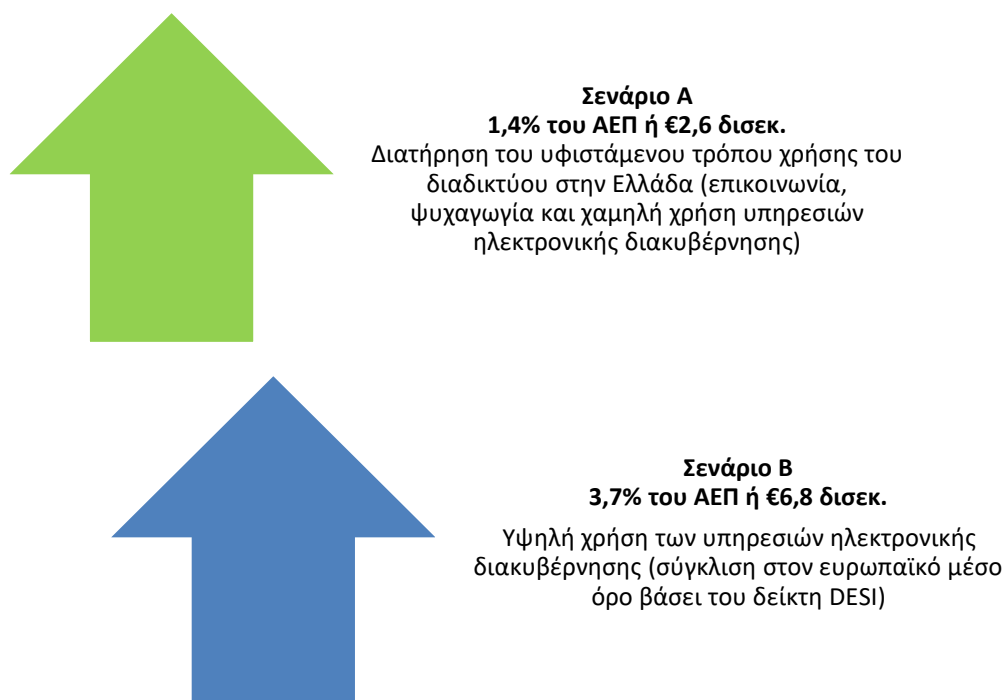
8.2.3 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΟ ΑΕΠ ΑΠΟ ΔΙΠΛΑΣΙΑΣΜΟ ΧΡΗΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Λαμβάνοντας υπόψη τις εκτιμήσεις από την σχέση παλινδρόμησης παρουσιάζονται, στην ενότητα αυτή, τα δυνητικά οφέλη στην εγχώρια οικονομική δραστηριότητα από την μεγαλύτερη χρήση υπηρεσιών δεδομένων από κινητές επικοινωνίες. Για να αποτυπωθεί το πιθανό όφελος, σε όρους ΑΕΠ, εξετάζουμε την περίπτωση όπου η χρήση δεδομένων από κινητές επικοινωνίες στην Ελλάδα διπλασιάζεται (δηλ. από τα 1,1 GB το μήνα ανά συνδρομητή που είναι περίπου σήμερα ξεπερνά τα 2,2 GB το μήνα ανά συνδρομητή).

Το όφελος στην ελληνική οικονομία, σε όρους ΑΕΠ, από διπλασιασμό της κατανάλωσης mobile data μπορεί να φτάσει τα €2,6 δισεκ. με διατήρηση του υφιστάμενου τρόπου χρήσης

του διαδικτύου στην Ελλάδα (επικοινωνία, ψυχαγωγία και χαμηλή χρήση υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης - Σενάριο Α). Το όφελος είναι αρκετά υψηλότερο (3,7% ή +6,8 δισεκ.) στην περίπτωση όπου ο διπλασιασμός της χρήσης mobile data στην Ελλάδα τροφοδοτείται από την αυξημένη χρήση υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (e-gov, e-banking, e-commerce - Διάγραμμα 8.4).¹⁵

Διάγραμμα 8.4: Δυνητικό όφελος στην ελληνική οικονομία, σε όρους ΑΕΠ, από τον διπλασιασμό της χρήσης δεδομένων από κινητές επικοινωνίες στην Ελλάδα



Πηγή: Εκτιμήσεις IOBE

Επομένως στο Σενάριο (Β) όπου σημειώνεται μεν αύξηση της χρήσης, αλλά με ποιοτική αναβάθμιση της χρήσης υπηρεσιών e-government, e-banking και e-commerce στα επίπεδα του ευρωπαϊκού μέσου όρου τα οφέλη για την ελληνική οικονομία είναι σημαντικά μεγαλύτερα.

8.3 Κλάδοι που επηρεάζονται από την ανάπτυξη των κινητών επικοινωνιών

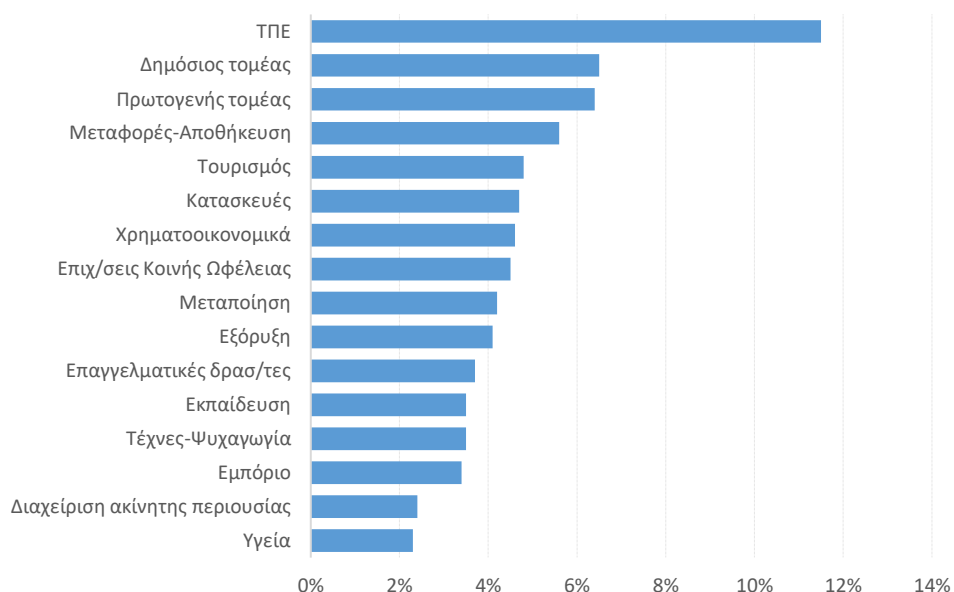
Η μετάβαση στη νέα ψηφιακή εποχή, ο εκσυγχρονισμός της Δημόσιας Διοίκησης, αλλά και η βελτίωση της παραγωγικότητας των επιχειρήσεων σχετίζονται με την ανάπτυξη των κινητών επικοινωνιών. Οι προηγούμενες γενιές δικτύων στόχευαν στην εξυπηρέτηση κυρίως των καταναλωτών, με υπηρεσίες φωνής και κειμένου (2G), περιήγηση στο διαδίκτυο (3G) και μετάδοση δεδομένων υψηλής ταχύτητας και βίντεο (4G). Όμως, το δίκτυο πέμπτης γενιάς διαμορφώνει ένα νέο περιβάλλον με πολλαπλά οφέλη για την κοινωνία και την

¹⁵ Επισημαίνεται ότι η παραπάνω ανάλυση δεν προβλέπει τη χρονική στιγμή που θα επιτευχθεί ο διπλασιασμός των δεδομένων στην Ελλάδα. Τα διαθέσιμα στοιχεία για την αγορά κινητών επικοινωνιών στην Ελλάδα καλύπτουν μια πολύ μικρή χρονική περίοδο (ετήσια από το 2010 και εξαμηνιαία από το 2015) γεγονός που καθιστά αμφίβολη την εφαρμογή κατάλληλων εμπειρικών εκτιμήσεων.

επιχειρηματικότητα. Τεχνολογίες, όπως το διαδίκτυο των πραγμάτων, η τεχνητή νοημοσύνη, το cloud computing και η ανάλυση μεγάλων δεδομένων λόγω της μεγαλύτερης χωρητικότητας από τα σημερινά δίκτυα δημιουργούν νέες προκλήσεις για τους πολίτες και τις επιχειρήσεις. Μάλιστα ήδη από τις αρχές της τρέχουσας δεκαετίας είχαν καταγραφεί εμπειρικές εργασίες που τεκμηριώναν τη συνεισφορά του cloud computing στην οικονομία καθώς είχε εκτιμηθεί ότι το συνολικό όφελος για την Ελλάδα από την υιοθέτηση του Cloud Computing θα μπορούσε να ανέλθει σε 16 δισεκ. ευρώ και να συμβάλει στη δημιουργία περίπου 38.000 θέσεων εργασίας (Danchev, S., et al. 2011).

Κρίσιμος προσδιοριστικός παράγοντας για την επίδραση των δικτύων πέμπτης γενιάς στην οικονομία είναι ο βαθμός στον οποίο θα αποτελέσει μετεξέλιξη της τεχνολογίας 4G ή θα αποτελέσει από τεχνολογικής πλευράς μια νέα αρχιτεκτονική. Δεδομένου ότι οι υπηρεσίες 5G θα ξεκινήσουν να είναι εμπορικά διαθέσιμες από το 2020 και έπειτα δεν υπάρχουν έως σήμερα διαθέσιμα στοιχεία που να αποτυπώνουν ποιοι είναι οι κλάδοι εκείνοι της οικονομίας που αποκτούν μεγαλύτερη δυναμική λόγω της συγκεκριμένης τεχνολογίας. Στην ευρύτερη συζήτηση για τα οφέλη από την ανάπτυξη των δικτύων πέμπτης γενιάς, κλάδοι όπως οι μεταφορές, η υγεία και τομείς της βιομηχανίας αναμένεται να αποκομίσουν σημαντικά οφέλη. Αντίστοιχα, τα δίκτυα 5G μπορεί να υποστηρίξουν εξειδικευμένες εφαρμογές για διάφορους κλάδους εξυπηρετώντας ανάγκες οι οποίες δεν υποστηρίζονται από το υφιστάμενο δίκτυο ή από άλλες τεχνολογίες. Οφέλη αναμένονται επίσης από το γεγονός ότι τα δίκτυα 5G θα μπορούν να παρέχουν εξατομικευμένη συνδεσιμότητα για την κάλυψη ιδιαίτερων απαιτήσεων διαφόρων ομάδων χρηστών ή ακόμα και συγκεκριμένων βιομηχανιών.

Διάγραμμα 8.5: Επίδραση της ανάπτυξης του δικτύου πέμπτης γενιάς σε κλάδους δραστηριότητας παγκοσμίως

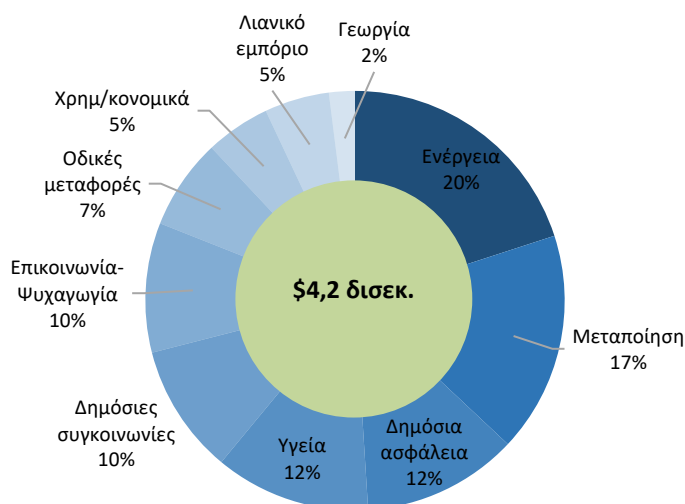


Πηγή: IHS Economics

Εκτιμάται ότι λόγω του 5G η οικονομική δραστηριότητα παγκοσμίως θα αυξηθεί κατά \$12,3 τρισεκ. έως το 2035 και θα υποστηρίζονται 22 εκατ. θέσεις εργασίας.¹⁶ Οι κλάδοι που θα ωφεληθούν περισσότερο είναι κυρίως οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών, όπως επίσης η Δημόσια Διοίκηση, ο πρωτογενής τομέας, οι μεταφορές-αποθήκευση και ο τουρισμός (Διάγραμμα 8.5).

Όσον αφορά στην Ελλάδα, σύμφωνα με μελέτη¹⁷ η τεχνολογία δικτύων πέμπτης γενιάς και η ψηφιοποίηση δέκα κλάδων της οικονομίας θα μπορούσε να αυξήσει το ΑΕΠ της χώρας κατά \$4,2 δισεκ. έως το 2026.

Διάγραμμα 8.6: Δυννητική συνεισφορά εγχώριων κλάδων της οικονομίας από την ανάπτυξη της τεχνολογίας δικτύων 5G



Πηγή: Arthur D. Little & Ericsson

Μεταξύ των δέκα αυτών κλάδων, η μεγαλύτερη συμβολή (περισσότερο από το ήμισυ) αναμένεται να προέλθει από την Ενέργεια, συμπεριλαμβανομένων των επιχειρήσεων κοινής ωφέλειας, την Μεταποίηση, την Δημόσια ασφάλεια και τον τομέα της Υγείας. Οφέλη, μπορούν να αποκομίσουν επίσης οι τομείς της Δημόσιας Ασφάλειας και της Υγείας και σε μικρότερο βαθμό οι κλάδοι του Λιανεμπορίου, των Χρηματοοικονομικών Υπηρεσιών και η Γεωργία.

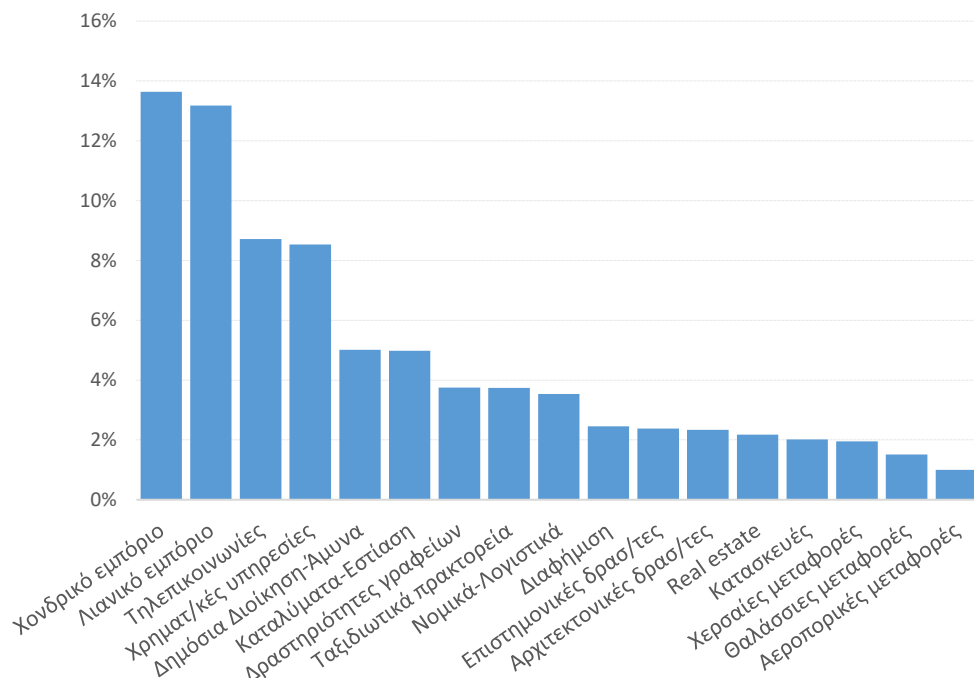
Εναλλακτικά, οι υφιστάμενοι πελάτες του κλάδου των κινητών επικοινωνιών (δηλ. εκείνοι που χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες του κλάδου για την παραγωγική τους διαδικασία) θα μπορούσαν να ωφεληθούν, τουλάχιστον σε αρχικό επίπεδο, από τις υπηρεσίες που θα υποστηρίζονται από το δίκτυο πέμπτης γενιάς. Στην Ελλάδα, οι τηλεπικοινωνίες (μέρος των οποίων αποτελούν οι κινητές επικοινωνίες) είναι κύριος προμηθευτής σε κλάδους όπως το

¹⁶ IHS Economics & IHS Technology (2017) "The 5G Economy: How 5G Technology Will Contribute to the Global Economy".

¹⁷ Arthur D. Little σε συνεργασία με την Ericsson

Χονδρικό και Λιανικό εμπόριο, οι χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες (π.χ. τραπεζικά ιδρύματα), η Δημόσια Διοίκηση, τα ξενοδοχεία-εστιατόρια και οι μεταφορές (Διάγραμμα 8.7).¹⁸

Διάγραμμα 8.7: Εγχώριοι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας όπου ο κλάδος την τηλεπικοινωνιών είναι κύριος προμηθευτής



Σημείωση: Τα ποσοστά στο διάγραμμα αποτυπώνουν την αξία εισροών κάθε κλάδου ως προς τη συνολική αξία εισροών από τις Τηλεπικοινωνίες στους κλάδους οικονομικής δραστηριότητας

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Πίνακας εισροών-εκροών **Επεξεργασία στοιχείων:** IOBE

Επομένως, οι κλάδοι αυτοί θα μπορούσαν να ωφεληθούν από τις νέες τεχνολογίες που σχετίζονται με τα δίκτυα πέμπτης γενιάς και τις εφαρμογές τις οποίες θα υποστηρίζουν. Για παράδειγμα, στο ηλεκτρονικό εμπόριο εκτός από τις λιανικές πωλήσεις προς καταναλωτές (B2C), σημαντικό μέρος αποτελούν οι συναλλαγές μεταξύ επιχειρήσεων (B2B). Είναι ενδεικτικό ότι στο τέλος του 2013 η αξία των συναλλαγών B2B στις ΗΠΑ ήταν διπλάσια της B2C αγοράς¹⁹, καθώς το B2B e-Commerce προσφέρει πλεονεκτήματα για τις επιχειρήσεις που το εφαρμόζουν όπως ταχύτητα συναλλαγών, καλύτερη διαχείριση αποθεμάτων και ελαχιστοποίηση των σφαλμάτων στις παραγγελίες που οδηγεί στη μείωση του λειτουργικού κόστους.²⁰

¹⁸ Η συγκεκριμένη πληροφορία –στο βαθμό που αποτυπώνει τις συναλλαγές μεταξύ κλάδων- αντλείται από τους πίνακες εισροών-εκροών για την ελληνική οικονομία. Ο συγκεκριμένος πίνακας αποτυπώνει για κάθε κλάδο στοιχεία για τις ποσότητες, σε όρους αξίας, των εισροών που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή του προϊόντος ή της υπηρεσίας από άλλους κλάδους (αντίστοιχα τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες αυτών). Ο πίνακας εισροών-εκροών κατηγοριοποιείται σε 63 κλάδους οικονομικής δραστηριότητας σε διψήφιο επίπεδο βάσει της Στατιστικής Ταξινόμησης (ΣΤΑΚΟΔ-08). Ο κλάδος των κινητών επικοινωνιών αποτελεί υποκλάδο του κλάδου 61 «Τηλεπικοινωνίες» ο οποίος αποτυπώνεται στον πίνακα εισροών-εκροών. Η δομή των πινάκων εισροών-εκροών περιγράφεται στο παράρτημα του κεφαλαίου 5.

¹⁹ The Forrester Wave: B2B Commerce Suites, Q4 2013”

²⁰ <http://www.excelixi.org/knowledge-base/e-business/ilektroniko-emporio-metaxi-epixeiriseon>

Στον χρηματοπιστωτικό τομέα, η πλειονότητα των συναλλαγών (με εξαίρεση τις αναλήψεις και καταθέσεις μετρητών) των τραπεζικών ιδρυμάτων στην Ελλάδα πραγματοποιούνται τα τελευταία χρόνια από τα ηλεκτρονικά δίκτυα, ενώ νέες ψηφιακές πλατφόρμες υποστηρίζουν την αύξηση των συναλλαγών. Επίσης, οι τράπεζες προσφέρουν τη δυνατότητα στους πελάτες τους να αποκτούν άμεση πρόσβαση στα ψηφιακά κανάλια των εγχώριων τραπεζικών ιδρυμάτων χωρίς την φυσική τους παρουσία.

Στον τουρισμό, η ανάπτυξη των δικτύων πέμπτης γενιάς μπορεί να εμπλουτίσει τις υπηρεσίες προς τους ξένους επισκέπτες της χώρας ενισχύοντας το τουριστικό προϊόν της χώρας. Τεχνολογικές εξελίξεις και εφαρμογές, όπως η ακρόαση ενός ξεναγού ή μιας ομιλίας σε συνέδριο μέσω τηλεφώνου 5G ή εικονικών οδηγών ήχου (virtual audio guide) μέσω εφαρμογών από κινητό τηλέφωνο είναι κάποιες από τις νέες υπηρεσίες. Επιπλέον, στον τουρισμό το διαδίκτυο διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, καθώς αποτελεί την κύρια πηγή ταξιδιωτικών πληροφοριών. Δεδομένου ότι η τουριστική ζήτηση μετατοπίζεται ολοένα και περισσότερο προς ένα ηλεκτρονικό περιβάλλον, οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν το ηλεκτρονικό εμπόριο (κυρίως τα ξενοδοχεία) για να προσελκύσουν πελάτες έχουν μια σημαντική ευκαιρία για αύξηση των πωλήσεων τους.

Καθώς ο πληθυσμός των μεγάλων αστικών κέντρων αυξάνεται οι ανάγκες για τη διαχείριση των πόρων και την παροχή υπηρεσιών στους πολίτες, όπως για παράδειγμα η αποκομιδή των απορριμμάτων, η κίνηση στους δρόμους, ο δημόσιος φωτισμός θα αποτελούν ζητήματα μεγαλύτερης σημασίας. Η ανάπτυξη του δικτύου πέμπτης γενιάς σε συνδυασμό με τη χρήση τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας θα συμβάλλει στην πιο αποτελεσματική χρήση των συστημάτων αυτών. Στην Ελλάδα υποδομές και υπηρεσίες «έξυπνης πόλης» έχουν αναπτυχθεί στα Τρίκαλα με εφαρμογές για τη διαχείριση απορριμμάτων και αυτονομίας οχημάτων συγκοινωνιών, στο Ηράκλειο και στην Πάτρα με εφαρμογές διοίκησης και πληροφόρησης των πολιτών και στην Χαλκίδα με εφαρμογές έξυπνου φωτισμού και πάρκινγκ.

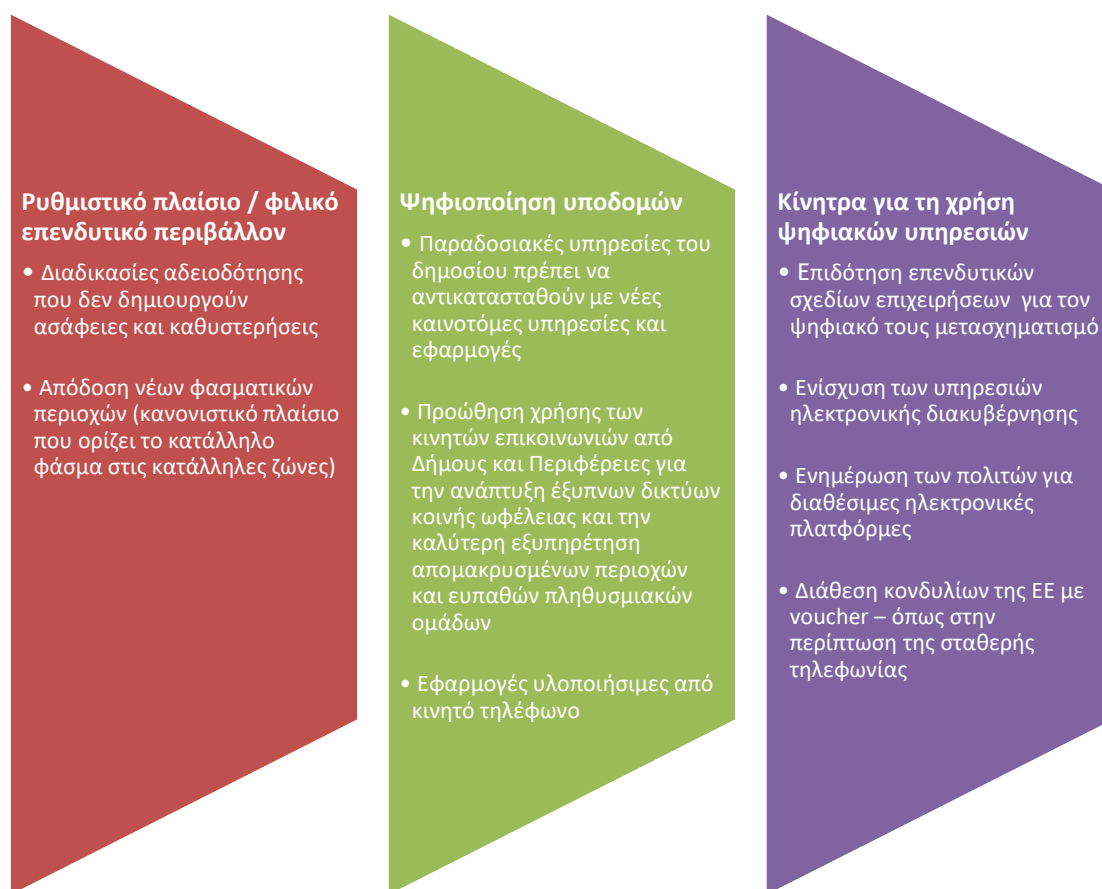
Από την ανάπτυξη του δικτύου πέμπτης γενιάς σημαντικά οφέλη μπορεί να αποκομίσει ο ευρύτερος τομέας της εφοδιαστικής αλυσίδας ο οποίος είναι από τους σημαντικότερους τομείς της ελληνικής οικονομίας. Προηγμένες τεχνολογίες βρίσκουν εφαρμογή στους σταθμούς διαχείρισης εμπορευματοκιβωτίων των λιμένων για την διαχείριση της δυναμικότητας, την αυξανόμενη κυκλοφορία αλλά και θέματα που σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές προκλήσεις. Με την ανάπτυξη των δικτύων πέμπτης γενιάς δίνεται η δυνατότητα ανάπτυξης ψηφιακά συνδεδεμένων υποδομών. Αισθητήρες, κάμερες και συσκευές μπορούν να συνδεθούν σε ένα δίκτυο δημιουργώντας ένα ολοκληρωμένο σύστημα επικοινωνίας. Με αυτό τον τρόπο μηχανήματα, συσκευές και εργαζόμενοι θα μπορούν να έχουν πρόσβαση άμεσα σε κοινές πληροφορίες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα εφαρμογής των τεχνολογιών αυτών αποτελεί το λιμάνι του Λιβόρνο στην Ιταλία, από τα μεγαλύτερα σε διακίνηση εμπορευματοκιβωτίων αλλά και σε επιβατική κίνηση.

8.4 Προϋποθέσεις και εμπόδια ανάπτυξης των κινητών επικοινωνιών

Το ρυθμιστικό πλαίσιο αποτελεί κομβικό παράγοντα στην ανάπτυξη των δικτύων πέμπτης γενιάς, αλλά και του κλάδου των κινητών επικοινωνιών ευρύτερα. Όσον αφορά στην λειτουργία των δικτύων πέμπτης γενιάς η απόδοση νέων φασματικών περιοχών καθιστά

αναγκαίο τον καθορισμό ζητημάτων, όπως το κατάλληλο φάσμα και η διάθεση ζώνης. Μέσω του ρυθμιστικού πλαισίου θα πρέπει επίσης να προσδιοριστούν (ή και να αποσαφηνιστούν) επιμέρους ζητήματα (π.χ. πολεοδομικές εγκρίσεις, σημεία εγκατάστασης κεραιών, τεχνικά στοιχεία) που επηρεάζουν την αδειοδότηση κεραιοσυστημάτων. Για την ανάπτυξη των δικτύων πέμπτης γενιάς θα απαιτηθούν σημαντικές επενδύσεις, οι οποίες θα πραγματοποιηθούν κυρίως από τους παρόχους κινητών επικοινωνιών και θα συμβάλλουν ώστε η ελληνική κοινωνία και η επιχειρηματικότητα να αποκομίσουν τεχνολογικά οφέλη. Το ρυθμιστικό πλαίσιο επομένως θα πρέπει να συμβάλλει στην προσέλκυση και την υλοποίηση αυτών των επενδύσεων.

Επιπλέον, η συμβολή του δημόσιου τομέα είναι απαραίτητη, τόσο από την πλευρά των υποδομών (π.χ. υποδομές για οπτικές ίνες) όσο και στην κινητοποίηση επενδύσεων σε συνεργασία με άλλες πηγές χρηματοδότησης (π.χ. προγράμματα που συνδυάζουν κονδύλια της ΕΕ, εθνικούς πόρους, αλλά και χρηματοδότηση από τα τραπεζικά ιδρύματα). Οι δημόσιες πολιτικές που εφαρμόζονται επηρεάζουν, άμεσα ή έμμεσα, τη ζήτηση για κινητές επικοινωνίες, αλλά διαμορφώνουν επίσης το περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιούνται οι επιχειρήσεις του κλάδου. Συνεπώς το ζήτημα της προσέλκυσης επενδύσεων - δημόσιων και ιδιωτικών - σε ευρυζωνικές ενσύρματες και ασύρματες υποδομές νέας γενιάς είναι καθοριστικής σημασίας για τη βελτίωση τόσο των συνθηκών της προσφοράς, όσο και της ζήτησης καινοτόμων υπηρεσιών, που εξυπηρετούν το νέο αναπτυξιακό πρότυπο της χώρας και επιφέρουν περαιτέρω βελτίωση της αποτελεσματικότητας και ανταγωνιστικότητας της ελληνικής οικονομίας (Τσακανίκας 2014).

Διάγραμμα 8.8: Προϋποθέσεις για την ανάπτυξη των κινητών επικοινωνιών στην Ελλάδα

Σημαντικός παράγοντας αναδεικνύεται επίσης ο ψηφιακός μετασχηματισμός του κράτους. Από την πλευρά της Δημόσιας Διοίκησης έχει καταβληθεί σημαντική προσπάθεια υιοθέτησης ψηφιακών τεχνολογιών για τον εκσυγχρονισμό της, όπως η λειτουργία της κεντρικής διαδικτυακής πύλης ΕΡΜΗΣ, το σύστημα παροχής οικονομικών υπηρεσιών TAXIS και το σύστημα ΗΔΙΚΑ. Το έργο αυτό πρέπει να εντατικοποιηθεί ώστε να ενισχυθεί η αποτελεσματικότητα του κράτους και να περιοριστεί η γραφειοκρατία. Παραδοσιακές υπηρεσίες πρέπει να αντικατασταθούν με νέες καινοτόμες υπηρεσίες και εφαρμογές που διευκολύνουν την επιχειρηματική λειτουργία και βελτιώνουν την καθημερινότητα των πολιτών. Περισσότερα έργα ηλεκτρονικής διακυβέρνησης θα δημιουργήσουν επίσης προϋποθέσεις για νέες επενδύσεις και θέσεις εργασίας υψηλής εξειδίκευσης.

Στην κατεύθυνση αυτή η ψηφιοποίηση των υπηρεσιών θα πρέπει να στοχεύει στην απλοποίηση των διαδικασιών, δηλαδή στην αποφυγή μεταφοράς της υφιστάμενης γραφειοκρατίας στις ψηφιοποιημένες υπηρεσίες. Με τον τρόπο αυτό οι εφαρμογές θα είναι πιο εύχρηστες και υλοποιήσιμες μέσω και του κινητού τηλεφώνου, το οποίο αποτελεί πλέον το κύριο μέσο πρόσβασης στο διαδίκτυο. Θα πρέπει επίσης να διασφαλίζεται η δυνατότητα ταυτοποίησης των πολιτών μέσα από ψηφιακά μέσα και κινητά τηλέφωνα.

Αν και τα τελευταία χρόνια η χρήση του διαδικτύου και των ΤΠΕ στην Ελλάδα αυξάνεται, η χώρα εξακολουθεί να υπολείπεται του ευρωπαϊκού μέσου όρου. Αλλά και εντός της χώρας έχει διαπιστωθεί σε πλήθος εμπειρικών ερευνών και μελετών η ύπαρξη ψηφιακού χάσματος

μεταξύ ενός τμήματος του πληθυσμού και επιχειρήσεων που υιοθετεί ταχύτατα τις νέες τεχνολογίες, και ενός μεγάλου τμήματος – συνήθως χαμηλότερης μόρφωσης και εισοδήματος, άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, πολύ μικρές επιχειρήσεις - που ακόμα υστερεί. Η γεφύρωση αυτού του χάσματος θα πρέπει να αποτελέσει στρατηγική προτεραιότητα για τη χώρα. Πρέπει επομένως να δοθεί έμφαση στην οικοδόμηση ψηφιακών ικανοτήτων στο σύνολο του πληθυσμού, αλλά και στη συνεχή σχετική επιμόρφωση. Με δεδομένη τη διάδοση και εξοικείωση του πληθυσμού με το κινητό τηλέφωνο, οι κινητές επικοινωνίες αποτελούν το κατάλληλο μέσο για ταχύτερη μετάβαση στη ψηφιακή εποχή. Αποτελεί επομένως κρίσιμο ζήτημα με ποιους τρόπους θα μπορούσε να ενισχυθεί η χρήση του διαδικτύου για υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

Η επιβολή των κεφαλαιακών ελέγχων οδήγησε σε σημαντική αύξηση της χρήσης των ηλεκτρονικών μέσων πληρωμής. Μέσα από τη διαδικασία αυτή μεγάλο μέρος του πληθυσμού εξοικειώθηκε με τη χρήση τους. Προκειμένου η προοπτική αυτή να ενισχυθεί ακόμη περισσότερο θα πρέπει να υπάρχουν επιπλέον κίνητρα που θα ωθούν σε ακόμα μεγαλύτερη χρήση των ηλεκτρονικών συναλλαγών.

Αντίθετα, η χρήση του διαδικτύου από τους πολίτες για ηλεκτρονικές υπηρεσίες του δημοσίου παραμένει χαμηλή. Μεγάλο μέρος του πληθυσμού φαίνεται να μην γνωρίζει τις υπηρεσίες που είναι διαθέσιμες ηλεκτρονικά, αλλά και τα οφέλη που θα μπορούσαν να αποκομίσουν (εξοικονόμηση χρόνου, χρημάτων). Πρέπει επομένως να αναζητηθούν τα κατάλληλα κίνητρα για να ενισχυθεί η χρήση και η πρόσβαση σε διαδικτυακές εφαρμογές του Δημοσίου. Προς τη κατεύθυνση αυτή θα βοηθούσαν προγράμματα ενημέρωσης μέσα από διαφημίσεις στην τηλεόραση, τις εφημερίδες και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης για τις διαθέσιμες ψηφιακές υπηρεσίες και τα οφέλη από τη χρήση τους. Εναλλακτικά θα μπορούσε η εξυπηρέτηση ενός μικρού αριθμού υπηρεσιών να πραγματοποιείται υποχρεωτικά μέσω της ηλεκτρονικής εφαρμογής ενός οργανισμού. Για παράδειγμα, ένα πιστοποιητικό γέννησης ή γάμου το οποίο παρέχεται από τα ΚΕΠ θα μπορούσε ο ενδιαφερόμενος να το παραλαμβάνει αποκλειστικά μέσω της διαδικτυακής πύλης ΕΡΜΗΣ. Επίσης, η υλοποίηση πιλοτικών δικτύων μπορούν συμβάλλουν στην εξοικείωση των τοπικών κοινωνιών.

Επιπλέον, η πολιτεία θα πρέπει να προσφέρει κίνητρα για την ψηφιακή μετάβαση των μικρομεσαίων επιχειρήσεων μέσα από εργαλεία όπως το ΕΣΠΑ. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν τα προγράμματα «Ψηφιακά Βήματα» και «Ψηφιακό Άλμα» που χρηματοδοτούν έως 50% επενδυτικά σχέδια για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της επιχείρησης. Μεταξύ των επιδοτούμενων δαπανών είναι η εγκατάσταση νέου λογισμικού αποθήκης, ηλεκτρονικών πληρωμών, υπηρεσίες cloud computing και η δημιουργία ιστοσελίδας.

Θα πρέπει ωστόσο να επισημανθεί πως δεν αρκούν μόνο οι κρατικές πολιτικές προκειμένου να εξασφαλιστεί η ψηφιακή μετάβαση, αλλά απαιτείται και η υιοθέτηση από την πλευρά των επιχειρήσεων ψηφιακών εφαρμογών. Αντίστοιχα, εκτός από τις δράσεις της πολιτείας και των επιχειρήσεων για την ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας απαραίτητη είναι και η συμμετοχή των πολιτών, οι οποίοι θα πρέπει να αναπτύξουν τις ψηφιακές τους ικανότητες, αλλά και να εμπιστευτούν τις ηλεκτρονικές συναλλαγές.

9. ΣΥΝΟΨΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στο σημερινό εγχώριο οικονομικό περιβάλλον, όπως έχει διαμορφωθεί μετά την παρατεταμένη οικονομική κρίση, η ανάγκη ποιοτικού εκσυγχρονισμού της ελληνικής οικονομίας και μετάβασης σε ένα νέο αναπτυξιακό πρότυπο είναι επιτακτική. Ο ψηφιακός εκσυγχρονισμός, αλλά και η δημιουργία μιας ενιαίας ψηφιακής αγοράς αποτελεί βασικό στόχο της ΕΕ. Ωστόσο, οι επιδόσεις της Ελλάδας είναι ακόμα χαμηλές, αν και παρουσιάζουν αισθητές ενδείξεις βελτίωσης τα τελευταία χρόνια. Αυτό αποτυπώνεται, μεταξύ άλλων, από τη χαμηλή απόδοση του δείκτη ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας DESI της Ευρωπαϊκής Επιτροπής όπου η Ελλάδα κατατάσσεται στην 26^η θέση μεταξύ των κρατών-μελών της ΕΕ στο συγκεκριμένο δείκτη πάνω μόνο από την Ρουμανία και την Βουλγαρία. Παρατηρείται το φαινόμενο μία πλευρά του πληθυσμού (νεότερες και πιο καταρτισμένες ηλικίες), αλλά και οι μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις να εμφανίζουν μια αξιόλογη δυναμική υιοθετώντας ταχύτερα τις νέες τεχνολογίες. Από την άλλη πλευρά όμως, ένα μεγάλο τμήμα τους υστερεί, χωρίς να έχει ενσωματώσει την τεχνολογία στην καθημερινότητά του.

Μέσα σε αυτό το περιβάλλον, ο εγχώριος κλάδος των κινητών επικοινωνιών αναπτύσσει σημαντικές καινοτομίες για τη βελτίωση των υπηρεσιών προς όλες τις κατηγορίες πελατών και αποτελεί βασικό μοχλό οικονομικής ανάπτυξης. Το 2018 τα έσοδα από υπηρεσίες ανέκαμψαν έπειτα από την πτωτική πορεία των προηγούμενων ετών, τάση που δείχνει να συνεχίζεται και το 2019. Ο κλάδος αποτελεί ένα από τους μεγαλύτερους επενδυτές της ελληνικής οικονομίας, καθώς τουλάχιστον το 1/3 των κερδών προ φόρων τόκων και αποσβέσεων κατευθύνεται σε επενδύσεις για υποδομές. Επιπλέον, με μερίδιο 4,7% της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας στο σύνολο του εγχώριου τριτογενή τομέα οι κινητές επικοινωνίες αποτελούν από τους σημαντικότερους κλάδους των υπηρεσιών στη χώρα.

Όσον αφορά στις υπηρεσίες λιανικής, ιδιαίτερη ανάπτυξη καταγράφει η χρήση δεδομένων από κινητές επικοινωνίες με τη μέση κατανάλωση ανά συνδρομητή να ανέρχεται το 2018 στα 1,05 GB το μήνα όταν το 2010 κυμαίνονταν στα 0,05 GB το μήνα. Ωστόσο, παρά τη μεγάλη άνοδο που καταγράφεται τα τελευταία χρόνια, η Ελλάδα εξακολουθεί να κατέχει τη χαμηλότερη θέση σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ. Στις υπηρεσίες φωνής παρατηρείται αύξηση τα τελευταία χρόνια, σε αντίθεση με τα μηνύματα όπου καταγράφεται σημαντική κάμψη.

Οι τιμές των παρόχων στις υπηρεσίες φωνής και δεδομένων στην Ελλάδα καταγράφουν πτωτική πορεία την τελευταία δεκαετία γεγονός που αντανακλά τον ισχυρό ανταγωνισμό. Συγκριτική μελέτη για τις τιμές στις κινητές επικοινωνίες μεταξύ χωρών της ΕΕ, δείχνει ότι η Ελλάδα είναι 10η πιο φθηνή μεταξύ 21 χωρών-μελών στις χρεώσεις προ φόρων. Ωστόσο, κατατάσσεται 6η ακριβότερη όταν στις τιμές περιλαμβάνονται οι φόροι. Η εξέλιξη αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι η Ελλάδα έχει την υψηλότερη συνολική φορολόγηση υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας λόγω του ειδικού τέλους που επιβάλλεται επί του συντελεστή ΦΠΑ. Μάλιστα, η συγκεκριμένη πρακτική φορολόγησης των υπηρεσιών κινητών επικοινωνιών δεν συναντάται σε άλλες χώρες της ΕΕ, παρά μόνο στην Ουγγαρία και, ενδεχομένως, την Μάλτα.

Το ισχύον φορολογικό περιβάλλον αποτελεί σημαντικό αντιαναπτυξιακό εμπόδιο. Η υψηλή συνολική φορολόγηση, λόγω του ειδικού τέλους, αυξάνει το κόστος των υπηρεσιών και επιδρά αρνητικά στην ανάπτυξη του κλάδου. Με τον τρόπο αυτό αποθαρρύνεται ή

επιβραδύνεται η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών στις κινητές επικοινωνίες από νοικοκυριά και επιχειρήσεις. Χαμηλότερη φορολογία με κατάργηση ή μείωση του ειδικού τέλους κινητής τηλεφωνίας θα οδηγούσε σε μείωση του κόστους σύνδεσης, αλλά και μεγαλύτερη χρήση υπηρεσιών, κυρίως δεδομένων λαμβάνοντας υπόψη την διαρκώς αυξανόμενη ζήτηση για τη συγκεκριμένη υπηρεσία.

Σύμφωνα με αποτελέσματα της ανάλυσης σχετικά με την εκτίμηση της ελαστικότητας ζήτησης για υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας ως προς τις τιμές και το εισόδημα, προκύπτει ότι η χρήση δεδομένων από κινητές επικοινωνίες έχει στατιστικά σημαντική και αρνητική συσχέτιση με την τιμή για τη συγκεκριμένη υπηρεσία. Συγκεκριμένα, μείωση της τιμής δεδομένων από κινητές επικοινωνίες κατά 10% συσχετίζεται με αύξηση της χρήσης δεδομένων από κινητές επικοινωνίες κατά 14,9% (σε επίπεδο σημαντικότητας 1%). Στατιστικά σημαντική και αρνητική, αν και αρκετά χαμηλότερη συγκριτικά με τις υπηρεσίες δεδομένων, είναι και η σχέση μεταξύ τιμής και χρήσης υπηρεσιών ομιλίας. Συγκεκριμένα, μείωση της τιμής ανά λεπτό ομιλίας κατά 10% συσχετίζεται με αύξηση των λεπτών ομιλίας κατά 1,1% (σε επίπεδο σημαντικότητας 5%).

Σημαντική είναι η συνεισφορά του κλάδου των κινητών επικοινωνιών στην ελληνική οικονομία. Η δραστηριότητα των κινητών επικοινωνιών εκτιμάται ότι δημιούργησε, σε όρους ΑΕΠ, €3,9 δισεκ. το 2018 ποσό που αντιστοιχεί στο 2,1% του ελληνικού ΑΕΠ. Λαμβάνοντας υπόψη εκτίμηση για το όφελος στην παραγωγικότητα η συμβολή στο ΑΕΠ προσεγγίζει το 2,85% του ΑΕΠ. Σε όρους απασχόλησης, η συνολική συνεισφορά εκτιμάται σε 58,9 χιλ. θέσεις εργασίας (1,5% της συνολικής απασχόλησης), ενώ τα δημόσια έσοδα από φόρους και εισφορές προσεγγίζουν τα €1,3 δισεκ.

Οφέλη για τον κλάδο, αλλά και την οικονομία γενικότερα μπορούν να προκύψουν από την μεγαλύτερη χρήση δεδομένων από κινητές επικοινωνίες δεδομένου ότι αποτελεί την υπηρεσία με τις μεγαλύτερες προοπτικές ανάπτυξης. Εκτιμάται στη μελέτη ότι το όφελος για την ελληνική οικονομία, σε όρους ΑΕΠ, από διπλασιασμό της κατανάλωσης δεδομένων από το επίπεδο που βρίσκεται σήμερα, μπορεί να φτάσει έως και τα €2,6 δισεκ. Το όφελος κυμαίνεται σε υπερδιπλάσιο επίπεδο (€6,8 δισεκ. ή +3,7% αύξηση) στην περίπτωση όπου η αυξημένη ζήτηση για δεδομένα από κινητές επικοινωνίες στην Ελλάδα τροφοδοτείται από χρήση υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (e-government, e-banking, e-commerce) σε τέτοιο βαθμό ώστε η Ελλάδα να συγκλίνει στον ευρωπαϊκό μέσο όρο βάσει του δείκτη Ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας DESI.

Ως προς τις προοπτικές, η μετάβαση στη νέα ψηφιακή εποχή, ο εκσυγχρονισμός της Δημόσιας Διοίκησης, αλλά και η βελτίωση της παραγωγικότητας των επιχειρήσεων σχετίζονται με την ανάπτυξη των κινητών επικοινωνιών. Επιπλέον, το δίκτυο πέμπτης γενιάς διαμορφώνει ένα νέο περιβάλλον με πολλαπλά οφέλη για την κοινωνία και την επιχειρηματικότητα. Στην ευρύτερη συζήτηση για τα οφέλη από την ανάπτυξη των δικτύων πέμπτης γενιάς, κλάδοι όπως οι μεταφορές, η υγεία και τομείς της βιομηχανίας αναμένεται να αποκομίσουν σημαντικά οφέλη. Στην περίπτωση της Ελλάδας, κλάδοι όπως το Χονδρικό και Λιανικό εμπόριο, οι χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες, η Δημόσια Διοίκηση, ο ευρύτερος τομέας της εφοδιαστικής αλυσίδας και ο τουρισμός μπορεί να αποκομίσουν οφέλη από την ανάπτυξη του δικτύου πέμπτης γενιάς. Ωστόσο, το γεγονός ότι η συγκεκριμένη τεχνολογία

διαμορφώνει ένα νέο τεχνολογικό περιβάλλον (διαδίκτυο των πραγμάτων, τεχνητή νοημοσύνη, ανάλυση μεγάλων δεδομένων λόγω της μεγαλύτερης χωρητικότητας από τα σημερινά δίκτυα) μπορεί να οδηγήσει και στην Ελλάδα στην ανάπτυξη νέων δραστηριοτήτων.

Αναφορικά με τις προϋποθέσεις για την ανάπτυξη του κλάδου των κινητών επικοινωνιών το ρυθμιστικό πλαίσιο αποτελεί κομβικό παράγοντα με την απόδοση νέων φασματικών περιοχών να καθιστά αναγκαίο τον καθορισμό ζητημάτων, όπως το κατάλληλο φάσμα και η διάθεση ζώνης. Επιπλέον, για την ανάπτυξη των δικτύων πέμπτης γενιάς θα απαιτηθούν σημαντικές επενδύσεις, οι οποίες θα πραγματοποιηθούν κυρίως από τους παρόχους κινητών επικοινωνιών και θα συμβάλλουν ώστε η ελληνική κοινωνία και η επιχειρηματικότητα να αποκομίσουν τεχνολογικά οφέλη. Το ρυθμιστικό πλαίσιο θα πρέπει να συμβάλλει στην προσέλκυση και την υλοποίηση αυτών των επενδύσεων.

Σημαντικός παράγοντας αναδεικνύεται επίσης ο ψηφιακός μετασχηματισμός του κράτους. Παραδοσιακές υπηρεσίες της Δημόσιας Διοίκησης πρέπει να αντικατασταθούν με νέες καινοτόμες υπηρεσίες και εφαρμογές που διευκολύνουν την επιχειρηματική λειτουργία και βελτιώνουν την καθημερινότητα των πολιτών. Περισσότερα έργα ηλεκτρονικής διακυβέρνησης θα δημιουργήσουν επίσης προϋποθέσεις για νέες επενδύσεις και θέσεις εργασίας υψηλής εξειδίκευσης. Στην κατεύθυνση αυτή η ψηφιοποίηση των υπηρεσιών θα πρέπει να στοχεύει στην απλοποίηση των διαδικασιών, δηλαδή στην αποφυγή μεταφοράς της υφιστάμενης γραφειοκρατίας στις ψηφιοποιημένες υπηρεσίες. Με τον τρόπο αυτό οι εφαρμογές θα είναι πιο εύχρηστες και υλοποιήσιμες μέσω και του κινητού τηλεφώνου, το οποίο αποτελεί πλέον το κύριο μέσο πρόσβασης στο διαδίκτυο.

Πρέπει επίσης να δοθεί έμφαση στην οικοδόμηση ψηφιακών ικανοτήτων στο σύνολο του πληθυσμού, αλλά και κίνητρα για τον ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων, ιδίως των μικρομεσαίων. Εκτός όμως από τις δράσεις της πολιτείας και των επιχειρήσεων για την ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας απαραίτητη είναι και η συμμετοχή των πολιτών, οι οποίοι θα πρέπει να αναπτύξουν τις ψηφιακές τους ικανότητες, αλλά και να εμπιστευτούν τις ηλεκτρονικές συναλλαγές.

10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Danchev, S. Tsakanikas, A., Ventouris, N. (2011) "Cloud Computing: A driver for Greek Economy Competiveness", IOBE.
- [2] Chernich N., Falck O., Kretschmer T., Wößmann L., Woessmann L. (2009), Broadband Infrastructure and Economic Growth, CESifo Working Paper Series 2861, CESifo Group Munich.
- [3] Deloitte, GSMA, Cisco (2012), What is the impact of mobile telephony on economic growth?
- [4] Dewenter, Ralf; Haucap, Justus (2007), Demand Elasticities for Mobile Telecommunications in Austria, Ruhr Economic Papers, No. 17, ISBN 978-3-86788-011-4, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI), Essen
- [5] European Commission (2018), Digital Agenda Scoreboard
- [6] European Economic and Social Committee (2017), Advantages of digital society, EU publications
- [7] European Union (2019), Contribution to Growth: The European Digital Single Market
- [8] GSMA Association (2019), The Mobile Economy 2019
- [9] ICAP Group (2011), Ο κλάδος της κινητής τηλεφωνίας στο νέο περιβάλλον
- [10] IHS Economics & IHS Technology (2017), The 5G Economy: How 5G Technology Will Contribute to the Global Economy
- [11] ITU (2018), The economic contribution of broadband, digitization and ICT regulation, ITU Publications
- [12] Ovum (2019), Cost of Mobile Communications Study: The impact of applying a comprehensive and representative benchmarking method on the ranking of the EU-28 countries
- [13] Toader E., Firtescu B. N., Roman A., Anton S. G. (2018), Impact of Information and Communication Technology Infrastructure on Economic Growth: An Empirical Assessment for the EU Countries, Article, MDPI
- [14] Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (2017), Επισκόπηση Αγορών Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών & Ταχυδρομικών Υπηρεσιών
- [15] Ένωση Εταιρειών Κινητής Τηλεφωνίας (2017), Οι κινητές επικοινωνίες και η κινητή ευρυζωνικότητα ως μοχλοί οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης
- [16] IOBE (2010), Κινητές επικοινωνίες: Καταλύτης στο νέο αναπτυξιακό υπόδειγμα της ελληνικής οικονομίας
- [17] Τσακανίκας, Α. (2014) "Ο τομέας των τηλεπικοινωνιών στο νέο αναπτυξιακό πρότυπο της χώρας" κεφάλαιο στο «Ανταγωνιστικότητα για Ανάπτυξη: Προτάσεις πολιτικής» της Ελληνικής Ένωση Τραπεζών.