



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΑΠΟΦΑΣΗΣ

Σχεδιασμός Πλαισίου Ψηφιακής Ανάπτυξης και Εφαρμογή στην Ελλάδα

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ιωάννης Δ. Μηλάκας-Τσαμουράς

Επιβλέπων: Βασίλειος Ασημακόπουλος,
Καθηγητής Ε. Μ. Π

Υπεύθυνοι: Νικολέττα-Ζαμπέτα Λεγάκη,
Αχιλλέας Ράπτης,
Ευάγγελος Σπηλιώτης,
Υποψήφιοι Διδάκτορες Ε. Μ. Π

Αθήνα, Οκτώβριος 2014



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΑΠΟΦΑΣΗΣ

Σχεδιασμός Πλαισίου Ψηφιακής Ανάπτυξης και Εφαρμογή στην Ελλάδα

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ιωάννης Δ. Μηλάκας-Τσαμουράς

Επιβλέπων: Βασίλειος Ασημακόπουλος,
Καθηγητής Ε. Μ. Π

Υπεύθυνοι: Νικολέττα-Ζαμπέτα Λεγάκη,
Αχιλλέας Ράπτης,
Ευάγγελος Σπηλιώτης,
Υποψήφιοι Διδάκτορες Ε. Μ. Π

Εγκρίθηκε από την τριμελή επιτροπή την 29^η Οκτωβρίου 2014

.....
Βασίλειος Ασημακόπουλος	Ιωάννης Ψαρράς	Δημήτριος Ασκούνης
Καθηγητής, Ε.Μ.Π	Καθηγητής, Ε.Μ.Π	Αναπληρωτής Καθηγητής, Ε.Μ.Π

Αθήνα, Οκτώβριος 2014

.....

Ιωάννης Δ. Μηλάκας-Τσαμουράς

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών

Ε.Μ.Π.

Copyright © Ιωάννης Δ. Μηλάκας-Τσαμουράς , 2014

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τους συγγραφείς.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τους συγγραφείς και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου

Περίληψη

Ο στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι ο προσδιορισμός των τμημάτων που απαρτίζουν τον τομέα της ψηφιακής ανάπτυξης και η οργάνωσή τους σε ένα ενιαίο πλαίσιο το οποίο θα μπορεί να αποτελέσει βοηθητικό εργαλείο κατά το σχεδιασμό εθνικών ψηφιακών στρατηγικών. Επιπλέον η εργασία στοχεύει στον προσδιορισμό του επιπέδου της ψηφιακής ανάπτυξης στην Ελλάδα και στην ανάπτυξη προτάσεων για τις κεντρικές κατευθύνσεις της ψηφιακής της στρατηγικής, μέσω της αξιοποίησης του προτεινόμενου πλαισίου.

Η ψηφιακή ανάπτυξη περιλαμβάνει την αξιοποίηση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών για τη βελτίωση της οικονομίας και της ποιότητας ζωής των ανθρώπων. Οι τεχνολογίες αυτές αναπτύσσονται ταχύρρυθμα και ο βαθμός της διάδοσης τους διαφέρει σημαντικά μεταξύ των λιγότερο και περισσότερο ανεπτυγμένων χωρών. Έτσι ο τομέας της ψηφιακής ανάπτυξης καλύπτει ένα πολύ μεγάλο φάσμα δραστηριοτήτων και εξελίσσεται διαρκώς.

Στο πρώτο μέρος της εργασίας προσδιορίζονται οι σύγχρονες τάσεις στον τομέα της ψηφιακής ανάπτυξης μέσα από τη μελέτη των σύνθετων δεικτών αξιολόγησης της ανάπτυξης και της αξιοποίησης των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών σε κάθε χώρα, καθώς και των ψηφιακών στρατηγικών που εφαρμόζονται αυτές. Στη συνέχεια προτείνεται η ταξινόμηση των επιμέρους δραστηριοτήτων της ψηφιακής ανάπτυξης σε τρεις κατηγορίες και αναλύεται κάθε μια εξ αυτών. Η πρώτη κατηγορία αφορά τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος που θα ευνοεί την ψηφιακή ανάπτυξη, η δεύτερη την αξιοποίησή του με στόχο την κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη και η τρίτη την ηλεκτρονική διακυβέρνηση. Το τρέχον επίπεδο ψηφιακής ανάπτυξης μιας χώρας καθορίζει και το σε ποιες από αυτές τις κατηγορίες θα πρέπει να δώσει έμφαση η ψηφιακή της στρατηγική.

Στη συνέχεια, προσδιορίζεται το επίπεδο της ψηφιακής ανάπτυξης στην Ελλάδα, βάσει των επιδόσεών της στους σύνθετους δείκτες που εξετάστηκαν προηγουμένως και στους στόχους της Ευρωπαϊκής Ψηφιακής Ατζέντας. Έπειτα, σύμφωνα με το παρόν επίπεδο της ψηφιακής της ανάπτυξης, προτείνονται κύριες κατευθύνσεις για την μελλοντική ψηφιακή στρατηγική της χώρας που σε κύριο βαθμό στοχεύουν στην ενίσχυση της προσπάθειας για οικονομική ανάπτυξη και καταπολέμηση της ανεργίας.

Τέλος, συνοψίζονται τα συμπεράσματα της εργασίας και δίνονται κατευθυντήριες γραμμές για την περαιτέρω ανάπτυξη του πλαισίου καθώς και για επιπλέον στόχους που θα μπορούσε να έχει η ψηφιακή στρατηγική της Ελλάδας.

Λέξεις Κλειδιά: Ψηφιακή Ανάπτυξη, Ψηφιακή Στρατηγική, Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών

Abstract

The goal of this thesis is to specify the digital development sections and to organize them in a unified way which will be able to be utilized during the process of designing digital strategies. We aim to specify the level of digital development in Greece and also to develop proposals for the central directions of its digital strategy, through taking advantage of the proposed framework.

Digital development contains the utilization Information and communications technologies in order to improve both the economy and the people's quality of life. These technologies, are developed fast and the level to which they are diffused is significantly different between the less and the more developed countries. As a result, the domain of digital development domain not only covers a wide range of activities but also it evolves continually.

In the first section of this thesis, we specify the modern trends in the digital development domain by studying both the complex indexes that asses the development of the information and communications technologies in each country and the digital strategies that are applied in them. In addition, we propose a classification scheme of the activities of the digital development in three categories, which are further analyzed. The first category is related to the creation of an enabling environment for the digital development. The second category is related to the utilization of the aforementioned environment with respect to the social and economic growth, whereas the third is related to the e-government. The current level of digital development in a country is a factor which determines which of these categories are of primary importance.

Furthermore, we specify the level of digital development in Greece, based on its performances in the complex indexes which were studied and also the goals of the European Digital Agenda. According to the present level of digital development, we propose the main directions for the future digital strategy of the country, the main goal of which are to contribute towards the economic growth and the reduction of unemployment.

Finally, we present the conclusions of this thesis, provide some directions for further development of the framework and we propose some other goals which could be part of the digital strategy of Greece.

Key words: Digital Development, Digital strategy, Information and communications technologies

Πρόλογος

Η διπλωματική αυτή εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια των ερευνητικών δραστηριοτήτων της Μονάδας Συστημάτων Πρόβλεψης και Στρατηγικής κατά το ακαδημαϊκό έτος 2013 – 2014. Η μονάδα υπάγεται στον Τομέα Ηλεκτρικών Βιομηχανικών Διατάξεων και Συστημάτων Αποφάσεων, της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Η/Υ, του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Καθηγητή κ. Βασίλειο Ασημακόπουλο για την ευκαιρία που μου προσέφερε να ασχοληθώ με το αντικείμενο της ψηφιακής ανάπτυξης και την πολύτιμη καθοδήγηση και υποστήριξη που μου παρείχε σε όλα τα στάδια εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας καθώς επίσης καθώς επίσης και τον καθηγητή Ι. Ψαρρά και τον Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Δ. Ασκούνη για την τιμή που μου έκαναν να συμμετάσχουν στην επιτροπή εξέτασης της εργασίας.

Θα ήθελα ιδιαιτέρως να ευχαριστήσω τους υποψήφιους Διδάκτωρες Νικολέττα Ζαμπέτα Λεγάκη, Αχιλλέα Ράπτη και Ευάγγελο Σπηλιώτη για την πολύτιμη βοήθεια τους καθώς και για το αμέριστο ενδιαφέρον, την καθοδήγηση και τη συνεχή υποστήριξη που συνέβαλαν τα μέγιστα στην ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας. Επιπλέον, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στα υπόλοιπα μέλη της Μονάδας Προβλέψεων και Στρατηγικής για την πολύτιμη συνδρομή τους.

Τέλος, ευχαριστώ τους γονείς μου και τους φίλους μου για την συνεχή συμπαράσταση και υποστήριξή τους σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Πίνακας Περιεχομένων

1 Ευρεία Περίληψη	15
1.1 Εισαγωγή.....	15
1.2 Σύγχρονες Τάσεις Στην Παγκόσμια Ψηφιακή Ανάπτυξη	15
1.3 Πλαίσιο Ψηφιακής Ανάπτυξης	16
1.4 Ψηφιακή Ανάπτυξη στην Ελλάδα.....	19
1.5 Εφαρμογή Πλαισίου Ψηφιακής Ανάπτυξης Στην Ελλάδα	19
1.6 Συμπεράσματα και Προεκτάσεις.....	20
2 Εισαγωγή.....	21
2.1 Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών	21
2.2 Ψηφιακή Ανάπτυξη.....	21
3 Σύγχρονες Τάσεις στην Παγκόσμια Ψηφιακή Ανάπτυξη.....	25
3.1 Εισαγωγή.....	25
3.2 Εκθέσεις και Δείκτες στον Τομέα των ΤΠΕ.....	25
3.2.1 Ετήσια Έκθεση Παγκόσμιου Οικονομικού Φόρουμ	26
3.2.2 Ετήσια Έκθεση της Διεθνούς Ένωσης Τηλεπικοινωνιών.....	30
3.2.3 Δείκτης Ψηφιοποίησης	33
3.2.4 Δείκτης Ανάπτυξης της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης.....	35
3.2.5 Συμπεράσματα	37
3.3 Ο Ρόλος του Κράτους στην Ανάπτυξη και την Αξιοποίηση των ΤΠΕ	39
3.3.1 Διαχρονική Εξέλιξη Ψηφιακών Στρατηγικών	39
3.3.2 Ευρυζωνικά Πλάνα.....	42
3.3.3 Προτεινόμενες Μεθοδολογίες για τη Σύσταση Ψηφιακών Στρατηγικών.....	45
3.3.4 Συμπεράσματα	50
3.4 Πρόσφατες Ψηφιακές Στρατηγικές Χωρών	51
3.4.1 Ταξινόμηση Ψηφιακών Στρατηγικών.....	51
3.4.2 Συμπεράσματα από τη Μελέτη Πραγματικών Ψηφιακών Στρατηγικών.....	53
3.4.3 Ψηφιακή Ατζέντα για την Ευρώπη 2020.....	55
4 Πλαίσιο Ψηφιακής Ανάπτυξης.....	61
4.1 Παρουσίαση Πλαισίου.....	62
4.2 Ευνοϊκό Περιβάλλον για την Ψηφιακή Ανάπτυξη	66
4.2.1 Ευρυζωνικές Υποδομές	66

4.2.2 Διαχείριση Ηλεκτρομαγνητικού Φάσματος	72
4.2.3 Άλλες Υποδομές ΤΠΕ	74
4.2.4 Οικονομική Προσιτότητα των ΤΠΕ.....	76
4.2.5 Ψηφιακός Αλφαριθμητισμός και Εξειδικευμένες Δεξιότητες Χρήσης των ΤΠΕ	77
4.2.6 Παρεμβάσεις στο Ρυθμιστικό και Νομοθετικό Πλαίσιο	78
4.2.7 Προώθηση Έρευνας και Επιχειρηματικότητας.....	79
4.3 Εφαρμογές και Αντίκτυπος των ΤΠΕ στην Οικονομία και την Κοινωνική Ανάπτυξη	80
4.3.1 Οικονομία.....	80
4.3.1.1 Αντίκτυπος της Ανάπτυξης της Ευρυζωνικότητας στην Οικονομία	81
4.3.1.2 Αντίκτυπος της Ψηφιοποίησης στην Οικονομία	82
4.3.1.3 Ανάπτυξη Κρατικών Στρατηγικών για την Ψηφιοποίηση Κλάδων της Οικονομίας	84
4.3.1.4 Αξιοποίηση των Μεγάλων Δεδομένων από τον Τομέα της Οικονομίας.....	87
4.3.2 Υγεία.....	89
4.3.2.1 Ηλεκτρονική Υγεία	89
4.3.2.2 Ανάπτυξη Κρατικών Στρατηγικών Ηλεκτρονικής Υγείας.	93
4.3.2.3 Εφαρμογές των Μεγάλων Δεδομένων στον Τομέα της Υγείας	94
4.3.3 Εκπαίδευση.....	95
4.3.3.1 Ηλεκτρονική Μάθηση	96
4.3.3.2 Στρατηγικές Ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στο Εκπαιδευτικό Σύστημα	98
4.3.3.3 Μεγάλα Δεδομένα στην Εκπαίδευση.	101
4.3.4 Παραδείγματα Εφαρμογών ΤΠΕ σε Άλλους Τομείς.....	102
4.4 Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση.....	103
4.4.1 Εισαγωγή	103
4.4.1 Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες	104
4.4.3 Ηλεκτρονική Δημοκρατία	108
4.4.4 Δημόσια και Ανοικτά Δεδομένα.	109
4.4.5 Ζητήματα ασφαλείας.	110
5 Ψηφιακή ανάπτυξη στην Ελλάδα.....	111
5.1 Ψηφιακή Στρατηγική για την Ελλάδα 2006-2013	111
5.2 Τρέχουσα Κατάσταση της Ελλάδας.	115
5.2.1 Επιδόσεις της Ελλάδας στον Δείκτη Ψηφιακής Ετοιμότητας 2014	116

5.2.2 Επιδόσεις της Ελλάδας στους Στόχους και τους Δείκτες της Ευρωπαϊκής Ψηφιακής Ατζέντας 2020	118
6 Εφαρμογή Πλαισίου Ψηφιακής Ανάπτυξης Στην Ελλάδα	131
6.1 Εισαγωγή.....	131
6.2 Ευνοϊκό Περιβάλλον για την Ψηφιακή Ανάπτυξη	131
6.3 Αξιοποίηση των ΤΠΕ για την Οικονομική Ανάπτυξη και τη Βελτίωση της Ποιότητας Ζωής.....	133
6.4 Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση.....	136
7 Συμπεράσματα και Προεκτάσεις	139
7.1 Συμπεράσματα	139
7.2 Προεκτάσεις	141
Βιβλιογραφία	145

Περιεχόμενα εικόνων

Εικόνα 3-1 Το τοπίο της Ψηφιακής Ανάπτυξης σύμφωνα με τον NRI (πηγή W.E.F.)	27
Εικόνα 3-2 Τα 3 στάδια της εξέλιξης προς την Κοινωνία της Πληροφορίας (πηγή: ITU).....	32
Εικόνα 3-3 Διάρθρωση του IDI (πηγή: ITU)	33
Εικόνα 3-4 Διάρθρωση του Δείκτη Ψηφιοποίησης (πηγή: GITR)	35
Εικόνα 3-5 Εξέλιξη του αριθμού των χωρών που έχουν υιοθετήσει κάποιας μορφής στρατηγική 2005-2012 (πηγή: ITU, Cisco and & Broadband Commission for Digital Development)	39
Εικόνα 3-6 Παγκόσμια κατανομή ψηφιακών στρατηγικών (πηγή: ITU)	40
Εικόνα 3-7 Κύριοι τομείς που απασχολούν τις ψηφιακές στρατηγικές των χωρών (πηγή: ITU & UNESCO)	41
Εικόνα 3-8 Κατανομή των διαφόρων μορφών ψηφιακής στρατηγικής 1997-2013 (πηγή ITU)...	42
Εικόνα 3-9 Μοντέλο Ευριζωνικού Οικοσυστήματος (πηγή Παγκόσμια τράπεζα)	43
Εικόνα 3-10 Παραδείγματα στοιχείων της “απορροφητικής ικανότητας” μιας χώρας (πηγή Παγκόσμια Τράπεζα).....	44
Εικόνα 3-11 Σχηματική αναπαράσταση μεθοδολογίας για τον σχεδιασμό μιας Ψηφιακής Ατζέντας (πηγή: Μεταξιώτης,Λάριος,Ασημακόπουλος).....	49
Εικόνα 3-12 Στόχοι της DAE και πρόοδος που έχει συντελεστεί έως το 2012 πηγή (DAE & Eurostat)	58
Εικόνα 4-1 Σχηματική αναπαράσταση του πλαισίου για την Ψηφιακή Ανάπτυξη	64
Εικόνα 4-2 Μοντέλο διάδοσης ΤΠΕ σε μια χώρα	65
Εικόνα 4-3 Τα τέσσερα επίπεδα των ευρυζωνικών υποδομών (πηγή: Telecommunications Management Group, Inc.)	67
Εικόνα 4-4 Τεχνολογίες FTTx (πηγή: Wikipedia)	71
Εικόνα 4-5 Η Συμβολή της ευρυζωνικότητας στην οικονομία (πηγή: ITU)	81
Εικόνα 4-6 Τα τρία στάδια για την ψηφιοποίηση της οικονομίας (πηγή: Booz & Company) ...	85
Εικόνα 4-7 Επιμέρους τμήματα του οικοσυστήματος των ΤΠΕ (πηγή: Booz & Company)	86
Εικόνα 4-8 Ποσοστό του ΑΕΠ που αντιστοιχεί στις συνολικές δαπάνες για την υγεία (Πηγή OECD, 2012)	89
Εικόνα 4-9 Αριθμός διαδικτυακών αγγελιών για θέσεις εργασίας στον τομέα του e-Health στις ΗΠΑ (Πηγή: Furukawa et al 2012)	91
Εικόνα 4-10 Εκτίμηση μείωσης κόστους Υγειονομικής Περίθαλψης στις ΗΠΑ μέσω αξιοποίησης των Big Data. (πηγή: McKinsey 2013)	92
Εικόνα 4-11 Επιμέρους μέρη του εργαλείου για την ανάπτυξη στρατηγικής e-Health (ITU&WHO)	94
Εικόνα 4-12 Βήματα για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στο εκπαιδευτικό σύστημα (πηγή: UNESCO)	100
Εικόνα 4-13 Χρήσιμα δεδομένα για τη χάραξη πολιτικών ανάλογα με το επίπεδο ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση (πηγή: UNESCO)	101
Εικόνα 5-1 Σκοπός και στόχοι της Ψηφιακής Στρατηγικής για την Ελλάδα (2006-2013)	112
Εικόνα 5-2 Σχ Οι 10 κρίσιμες δράσεις για την επίτευξη του ψηφιακού άλματος (πηγή: Ψηφιακή Στρατηγική για την Ελλάδα 2006-2013)	114
Εικόνα 5-3 Κατάταξη της Ελλάδας στον NRI 2007-2014 (πηγή WEF, επεξεργασία από ΣΕΠΕ)..	115

Εικόνα 5-4 Βαθμολογία της Ελλάδας στους 10 πυλώνες του NRI 2014 (πηγή: WEF, επεξεργασία από ΣΕΠΕ)	116
Εικόνα 5-5 Βαθμολογία της Ελλάδας στους επιμέρους δείκτες του NRI (πηγή: WEF, επεξεργασία από ΣΕΠΕ)	117
Εικόνα 5-6 Επιδόσεις της Ελλάδας στο Ψηφιακό Βαθμολόγιο της DAE	118
Εικόνα 5-7 Επιδόσεις της Ελλάδας στους δείκτες που αφορούν την ευριζωνικότητα και σύγκριση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (πηγή: DAE).....	120
Εικόνα 5-8 Επιδόσεις της Ελλάδας στους δείκτες που αφορούν την χρήση του διαδικτύου από τους πολίτες και κατάταξή της ανάμεσα στις χώρες τις ΕΕ (πηγή: DAE)	121
Εικόνα 5-9 Διαχρονική εξέλιξη δεικτών που αφορούν τη χρήση του διαδικτύου από τους Έλληνες (πηγή: DAE).....	122
Εικόνα 5-10 Επιδόσεις της Ελλάδας στους δείκτες που αφορούν αφομοίωση των διαδικτυακών υπηρεσιών από τους πολίτες και σύγκριση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (πηγή DAE)	123
Εικόνα 5-11 Διαχρονική εξέλιξη δεικτών που αφορούν το επίπεδο δεξιοτήτων χρήσης των ΤΠΕ των Ελλήνων πολιτών (πηγή: DAE).....	125
Εικόνα 5-12 Επιδόσεις της Ελλάδας στους δείκτες που αφορούν το ηλεκτρονικό εμπόριο και σύγκριση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (πηγή DAE)	126
Εικόνα 5-13 Επιδόσεις της Ελλάδας στους δείκτες που αφορούν την αξιοποίηση των ΤΠΕ από το εκπαιδευτικό σύστημα και κατάταξή της ανάμεσα στις χώρες τις ΕΕ	127
Εικόνα 5-14 Επιδόσεις της Ελλάδας στους δείκτες που αφορούν την αξιοποίηση των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης από τους πολίτες και τις επιχειρήσεις (πηγή DAE)	128
Εικόνα 5-15 Επιδόσεις της Ελλάδας στους δείκτες που αφορούν τη διαφάνεια, τη διασυννοριακότητα, τη διαθεσιμότητα και τη χρησιμότητα των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και σύγκριση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (πηγή DAE)	129

Περιεχόμενα Πινάκων

Πίνακας 1 Οι χώρες που εμφανίζουν τις καλύτερες επιδώσεις στους δείκτες NRI,IDI,Δείκτη Ψηφιοποίησης και EDGI.....	38
Πίνακας 2 Επιρροή της Ψηφιοποίησης στους διάφορους οικονομικούς κλάδους (Πηγή: Boozé and Company).....	83
Πίνακας 3 Οι 20 Βασικές υπηρεσίες της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης κατά την ΕΕ	106

1 Ευρεία Περίληψη

1.1 Εισαγωγή

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι ο σχεδιασμός ενός πλαισίου που θα οργανώνει τα επιμέρους τμήματα του τομέα της ψηφιακής ανάπτυξης και θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από οποιαδήποτε χώρα κατά το σχεδιασμό της ψηφιακής της στρατηγικής, προκειμένου να προσδιορίσει το που αυτή θα πρέπει να εστιάσει. Το πλαίσιο αυτό, στη συνέχεια θα αξιοποιηθεί, ώστε να παρουσιαστεί μια πρόταση σχετικά με τις κύριες κατευθύνσεις που θα πρέπει να έχει η ψηφιακή στρατηγική της Ελλάδας τα επόμενα χρόνια.

Με τον όρο ψηφιακή ανάπτυξη αναφερόμαστε στην ανάπτυξη του κλάδου των τεχνολογιών της πληροφορικής και των επικοινωνιών και την αξιοποίηση του για τη βελτίωση της οικονομίας και της ποιότητας της ζωής των πολιτών. Η σημασία της ψηφιακής ανάπτυξης έχει αναγνωριστεί διεθνώς, με αποτέλεσμα τα περισσότερα κράτη να αναπτύσσουν ψηφιακές στρατηγικές, δηλαδή οργανωμένα πλάνα δράσεων που στοχεύουν στην ψηφιακή ανάπτυξη, θέτοντας συγκεκριμένους στόχους.

Στο κεφάλαιο αυτό, προκειμένου να δοθεί μια πρώτη εικόνα για τα επιμέρους τμήματα που συντελούν την ψηφιακή ανάπτυξη, παρουσιάζονται οι δράσεις που αποφασίστηκαν από την “Παγκόσμια Διάσκεψη για την Κοινωνία της Πληροφορίας” που διοργανώθηκε από τον ΟΗΕ το 2005.

1.2 Σύγχρονες Τάσεις Στην Παγκόσμια Ψηφιακή Ανάπτυξη

Προκειμένου να αναγνωριστούν τα επί μέρους τμήματα της ψηφιακής ανάπτυξης, το κεφάλαιο αυτό εξετάζει τις σύγχρονες τάσεις που επικρατούν στον τομέα σε παγκόσμιο επίπεδο.

Αρχικά μελετώνται οι σημαντικότεροι δείκτες αξιολόγησης της ανάπτυξης και της αξιοποίησης των ΤΠΕ στην κάθε χώρα. Συγκεκριμένα, εξετάζονται ο Δείκτης Ψηφιακής Ετοιμότητας (NRI) που περιέχεται στην ετήσια έκθεση “Global Information Technology Report” του Παγκόσμιου Οικονομικού Φόρουμ (WEF), ο Δείκτης Ανάπτυξης των ΤΠΕ (IDI) που περιέχεται στην ετήσια έκθεση “Measuring the Information Society” της Διεθνούς Ένωσης Τηλεπικοινωνιών (ITU), ο Δείκτης Ψηφιοποίησης που αναπτύχθηκε από τη συμβουλευτική εταιρία Booz & Company και ο Δείκτης Ανάπτυξης της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (EGDI) που περιέχεται στην διετή “e-Government survey” του ΟΗΕ. Από τη μελέτη των παραπάνω, προκύπτει ότι τα κύρια συστατικά στοιχεία της ψηφιακής ανάπτυξης τα οποία αξιολογούν οι σύνθετοι δείκτες είναι:

- Η ύπαρξη ενός νομοθετικού και ρυθμιστικού περιβάλλοντος που να ευνοεί την ψηφιακή ανάπτυξη (Enabling Environment)

- Η ανάπτυξη των διαφόρων υποδομών ΤΠΕ και τη διάθεση τους σε τιμές προσιτές στους πολίτες (Infrastructure & Affordability)
- Η ικανότητα των πολιτών να χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ (Skills)
- Ο βαθμός χρήσης των ΤΠΕ από τους πολίτες τις επιχειρήσεις και την Κυβέρνηση (Usage)
- Η ικανότητα της χώρας συνολικά να αξιοποιεί τις ΤΠΕ για την οικονομική και κοινωνική της ανάπτυξη. (Impacts)

Στη συνέχεια εξετάζεται η διαχρονική εξέλιξη των κρατικών ψηφιακών στρατηγικών, από την οποία προκύπτει ότι ενώ παλιότερα αυτές επικεντρώνονταν συνήθως στην ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας (ευρυζωνικά πλάνα), τα τελευταία χρόνια οι στρατηγικές που αναπτύσσονται ακολουθούν μια περισσότερο διατομεακή προσέγγιση και προσεγγίζουν συνολικά το Ψηφιακό Οικοσύστημα (Ψηφιακές Ατζέντες), δίνοντας μεγάλη έμφαση στην αξιοποίηση των ΤΠΕ για την κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη. Ακολούθως, παρουσιάζονται δυο προτάσεις για τη μεθοδολογία ανάπτυξης ψηφιακών στρατηγικών με την πρώτη να προσανατολίζεται στην ανάπτυξη ενός ευρυζωνικού πλάνου και τη δεύτερη στον σχεδιασμό μίας Ψηφιακής Ατζέντας.

Έπειτα, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα τα οποία προέκυψαν από τη μελέτη πραγματικών ψηφιακών στρατηγικών που βρίσκονται σε εφαρμογή σε διάφορες χώρες. Προκύπτει ότι, οι ψηφιακές στρατηγικές παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές στην δομή και το περιεχόμενο μεταξύ των διαφόρων χωρών καθώς ο σχεδιασμός τους εξαρτάται από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της χώρας (πολιτική και οικονομική κατάσταση, υπάρχον επίπεδο αξιοποίησης των ΤΠΕ κλπ.). Μπορούμε όμως να διακρίνουμε πως οι λιγότερο ψηφιακά ανεπτυγμένες χώρες δίνουν έμφαση κυρίως στην ανάπτυξη των υποδομών ΤΠΕ και την προσπάθεια δημιουργίας ενός ευνοϊκού περιβάλλοντος για την ψηφιακή ανάπτυξη, ενώ οι περισσότερο ανεπτυγμένες ασχολούνται κυρίως με τους τρόπους με τους οποίους θα χρησιμοποιήσουν τις ΤΠΕ προκειμένου να βελτιώσουν την οικονομία και το βιοτικό επίπεδο των πολιτών τους. Επίσης, τα τελευταία χρόνια, μεγάλη έμφαση δίνεται από τα κράτη στην αξιοποίηση της μεγάλης ποσότητας ηλεκτρονικών δεδομένων που παράγονται, τα οποία αν αναλύονται σε πραγματικό χρόνο και δεν συσσωρεύονται μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στη ψηφιακή ανάπτυξη.

Τέλος, στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι στόχοι της Ψηφιακής Ατζέντας για την Ευρώπη 2020.

1.3 Πλαίσιο Ψηφιακής Ανάπτυξης

Από τη μελέτη των σύγχρονων τάσεων στη παγκόσμια ψηφιακή ανάπτυξη, έγινε αντιληπτό, ότι δεν είναι εφικτή, τουλάχιστον στην σημερινή εποχή, η ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας για τον σχεδιασμό ψηφιακών στρατηγικών που να μπορεί να εφαρμοστεί από οποιαδήποτε χώρα με εξίσου καλά αποτελέσματα. Όμως, οι διάφοροι τομείς που αποτελούν το ευρύτερο οικοσύστημα της ψηφιακής ανάπτυξης, μπορούν να προσδιοριστούν και να κατηγοριοποιηθούν σε ένα πλαίσιο, το οποίο θα μπορούν να αξιοποιήσουν οι σχεδιαστές ψηφιακών στρατηγικών προκειμένου να προσδιορίσουν σε πια τμήματα της ψηφιακής ανάπτυξης πρέπει να στοχεύσει η χώρα ανάλογα με τη υπάρχουσα κατάσταση της.

Το πλαίσιο που προτείνουμε αποτελείται από τα εξής τμήματα:

- **Ευνοϊκό περιβάλλον για την ψηφιακή ανάπτυξη.** Σε αυτό εντάσσονται η ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας και των άλλων υποδομών ΤΠΕ, η διαχείριση του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος, η οικονομική προσιτότητα των ΤΠΕ και οτιδήποτε άλλο θέτει τις απαραίτητες βάσεις προκειμένου στη συνέχεια οι ΤΠΕ να αξιοποιηθούν από το κράτος και τις επιχειρήσεις για την βελτίωση της οικονομίας και της ποιότητας ζωής των πολιτών
- **Εφαρμογές και αντίκτυπος των ΤΠΕ στην οικονομία και την κοινωνική ανάπτυξη.** Όταν σε μια χώρα έχει αναπτυχθεί σε έναν ικανοποιητικό βαθμό το “ευνοϊκό περιβάλλον για τη ψηφιακή ανάπτυξη” το επόμενο βήμα είναι η αξιοποίηση του από διάφορους τομείς όπως η οικονομία, η παιδία, η υγεία κ.α. Κάθε τομέας από αυτούς, θα πρέπει να ενσωματώσει τις ΤΠΕ και να τις χρησιμοποιήσει ανάλογα με τις ανάγκες του και μέσα από αυτή τη διαδικασία οι ΤΠΕ συμβάλουν στην κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη της χώρας. Προκυμμένους οι διάφοροι τομείς να μπορέσουν να ενσωματώσουν αποδοτικά τις ΤΠΕ, είναι απαραίτητη η ανάπτυξη ξεχωριστών στρατηγικών για των κάθε έναν από αυτούς (πχ στρατηγική ηλεκτρονικής υγείας).
- **Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση.** Αφορά την χρήση των ΤΠΕ για την αλληλεπίδραση της κυβέρνησης με τους πολίτες και τις επιχειρήσεις, αλλά και για την οργάνωση του κρατικού μηχανισμού και την επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων μερών του. Εξετάζεται χωριστά, διότι συντελεί τόσο στην ανάπτυξη του ευνοϊκού περιβάλλοντος, όσο και στη βελτίωση της οικονομίας και του βιοτικού επιπέδου των πολιτών. Επίσης λόγω του ότι ο ιδιωτικός τομέας έχει ελάχιστη ή καθόλου ανάμιξη στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση, μέσα από αυτή το κράτος μπορεί να εκφράσει ανεμπόδιστα το όραμα του για την ψηφιακή ανάπτυξη της χώρας.

Το παραπάνω πλαίσιο στη συνέχεια συνδυάζεται με το μοντέλο για την διάδοση/διάχυση των ΤΠΕ σε μια χώρα (ICT diffusion) που ανέπτυξε ο οργανισμός για την Οικονομική Συνεργασία και Ανάπτυξη (ΟΟΣΑ, OECD) και το οποίο βασίζεται πάνω στη θεωρία του Everett Rodgers για τη διάχυση των καινοτομιών ώστε να προκύψει σε ποια από τα τμήματά του πρέπει να επικεντρωθεί η ψηφιακή στρατηγική μιας χώρας ανάλογα με το επίπεδο της ψηφιακής της ανάπτυξης. Στη συνέχεια του κεφαλαίου αναλύονται τα επί μέρους τμήματα του πλαισίου.

Ένα από τα σημαντικότερα επί μέρους τμήματα της καλλιέργειας του ευνοϊκού περιβάλλοντος για την ψηφιακή ανάπτυξη είναι η ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας. Στο αντίστοιχο υποκεφάλαιο αναλύονται τα τέσσερα επίπεδα των ευρυζωνικών υποδομών (διεθνής συνδεσιμότητα, εθνικό δίκτυο κορμού, μητροπολιτικά δίκτυα, τοπικά δίκτυα) και παρουσιάζονται οι πολιτικές που μπορεί να ακολουθήσει το κράτος για την ανάπτυξη κάθε ενός από αυτά. Στο κεφάλαιο που αφορά το ευνοϊκό περιβάλλον για την ψηφιακή ανάπτυξη, τονίζεται επίσης η σημασία του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος ως πόρου για την ψηφιακή ανάπτυξη και αναλύονται οι επιμέρους δραστηριότητες που συντελούν στη διαχείρισή του. Παρουσιάζονται ακόμα, άλλες σημαντικές υποδομές για την ψηφιακή ανάπτυξη (έκτος των ευρυζωνικών) όπως οι υπερυπολογιστές και τα κέντρα δεδομένων και υπηρεσιών. Εξετάζονται

επίσης οι πολιτικές που στοχεύουν στην οικονομική προσιτότητα των ΤΠΕ, στην καταπολέμηση του ψηφιακού αναλφαριθμητισμού και στην καλλιέργεια εξειδικευμένων δεξιοτήτων χρήσης των ΤΠΕ καθώς και αυτές που έχουν ως στόχο να διαμορφώσουν ένα ρυθμιστικό και νομοθετικό πλαίσιο που να είναι φιλικό προς την ψηφιακή ανάπτυξη. Τέλος πολύ σημαντική για την ψηφιακή ανάπτυξη είναι η προώθηση της έρευνας και τις επιχειρηματικότητας για αυτό και παρουσιάζονται παραδείγματα κρατικών δράσεων που στοχεύουν στην ανάπτυξή τους.

Στη συνέχεια του κεφαλαίου αναλύονται οι εφαρμογές και ο αντίκτυπος των ΤΠΕ στους τομείς της οικονομίας, της υγείας και της εκπαίδευσης και τονίζεται το πώς αυτές μπορούν να συμβάλουν στην αντιμετώπιση των ιδιαίτερων προκλήσεων που αντιμετωπίζει ο κάθε τομέας. Ακόμα, παρουσιάζονται προτάσεις από εμπειριστατωμένους φορείς, για την ανάπτυξη κρατικών στρατηγικών, ειδικών για τον κάθε τομέα που στοχεύουν στην αύξηση του επιπέδου διάδοσης των ΤΠΕ και την αξιοποίηση τους, καθώς και παραδείγματα εφαρμογής των μεγάλων δεδομένων σε κάθε έναν από αυτούς. Τέλος δίνονται παραδείγματα υπηρεσιών και εφαρμογών των ΤΠΕ σε άλλους τομείς (μεταφορές, πολιτισμός κ.α.)

Στο τελευταίο μέρος του κεφαλαίου, αναλύεται ο τομέας της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Ένα από τα σημαντικότερα επιμέρους τμήματα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι η προσφορά ηλεκτρονικών υπηρεσιών από το κράτος. Οι υπηρεσίες αυτές έχουν ως αποδέκτες κυρίως τους πολίτες (G2C), τις επιχειρήσεις (G2B), τα διάφορα επί μέρους τμήματα του κρατικού μηχανισμού (G2G) και τους κρατικούς υπαλλήλους (G2E). Οι υπηρεσίες αυτές ανάλογα με τον βαθμό ανάπτυξής τους μπορούν να διακριθούν σε τέσσερις κατηγορίες: τις Αναδυόμενες Υπηρεσίες Πληροφόρησης, τις , Αναβαθμισμένες Υπηρεσίες Πληροφόρησης, τις Συναλλακτικές Υπηρεσίες και τις Συνδεδεμένες Υπηρεσίες. Μια άλλη μορφή της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης περιλαμβάνει τις διάφορες μορφές ηλεκτρονικής δημοκρατίας που μπορούν να αναπτυχθούν μέσα από την αξιοποίηση των ΤΠΕ, αυτές περιλαμβάνουν, τις ηλεκτρονικές ψηφοφορίες, δημόσιες διαβουλεύσεις μέσω του διαδικτύου καθώς και τα διαδικτυακά δημοψηφίσματα. Η ηλεκτρονική δημοκρατία είναι ιδιαίτερα σημαντική μιας και μπορεί να συμβάλει στην αμεσότερη αλληλεπίδραση των πολιτών με το κράτος, στην βελτίωση των πολιτικών διαδικασιών και της ποιότητας των κρατικών αποφάσεων, στη διαφάνεια και τη λογοδοσία της κυβέρνησης. Ακόμα, μπορεί να συμβάλει, στην καταπολέμηση των αποκλεισμών και την ενθάρρυνση, ιδιαιτέρως των νέων για συμμετοχή στις δημοκρατικές διαδικασίες. Η ΤΠΕ μπορούν επιπλέον να συντελέσουν στην καλύτερη οργάνωση των δημοσίων δεδομένων καθώς και στην ελεύθερη διάθεση όσων από αυτά δεν υπόκεινται σε περιορισμούς (ανοιχτά δεδομένα). Η αξιοποίηση των ανοιχτών δεδομένων από τις επιχειρήσεις και τους πολίτες μέσα από διάφορες εφαρμογές και υπηρεσίες μπορεί συμβάλει στην οικονομική και πολιτική ανάπτυξη της χώρας. Τέλος εξετάζονται διάφορα σημαντικά ζητήματα ασφαλείας που προκύπτουν κατά την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης όπως η αυθεντικοποίηση και η προστασία των προσωπικών δεδομένων.

1.4 Ψηφιακή Ανάπτυξη στην Ελλάδα

Στο κεφάλαιο αυτό, αρχικά παρουσιάζεται η ψηφιακή στρατηγική που εφαρμόστηκε στην Ελλάδα κατά τη περίοδο 2006-2013. Στη συνέχεια, προκειμένου να προσδιοριστεί επίπεδο της ψηφιακής ανάπτυξης στη χώρα, παρουσιάζονται οι επιδόσεις της στον NRI του 2014. Σύμφωνα με αυτόν τον δείκτη η Ελλάδα εμφανίζει σχετικά ανεπτυγμένες υποδομές και οι πολίτες τις εμφανίζουν αρκετά ανεπτυγμένες ψηφιακές δεξιότητες. Παρόλα αυτά, το επίπεδο αξιοποίησης των ΤΠΕ για τη οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη είναι ιδιαίτερα χαμηλό κάτι το οποίο οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στο ότι το πολιτικό και κανονιστικό της περιβάλλον δεν ευνοεί την ψηφιακή ανάπτυξη, καθώς και στα χαμηλά επίπεδα χρήσης των ΤΠΕ από το κράτος και τις επιχειρήσεις. Έπειτα, εξετάζονται οι επιδόσεις της Ελλάδας σε σχέση με τους στόχους και τους διάφορους δείκτες ενδιαφέροντος της Ψηφιακής Ατζέντας για την Ευρώπη. Η Ελλάδα εμφανίζεται να υστερεί σε σχέση με της υπόλοιπες χώρες της ΕΕ σχεδόν σε όλους τους τομείς που εξετάζει η Ψηφιακή Ατζέντα και ενδεικτικό είναι ότι οι επιδόσεις της βρίσκονται κάτω από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο στα $\frac{3}{4}$ των δεικτών που αξιολογεί η ΕΕ.

1.5 Εφαρμογή Πλαισίου Ψηφιακής Ανάπτυξης Στην Ελλάδα

Στο τελευταίο κομμάτι της εργασίας αξιοποιείται το πλαίσιο για την ψηφιακή ανάπτυξη που παρουσιάστηκε για την ανάπτυξη προτάσεων σχετικά με τους κύριους στόχους που θα πρέπει να έχει η ψηφιακή στρατηγική της Ελλάδας.

Το επίπεδο της ψηφιακής ανάπτυξης που έχει η Ελλάδα τη δεδομένη στιγμή της επιτρέπει να στοχεύσει στην αξιοποίηση των ΤΠΕ για τη οικονομική και κοινωνική της ανάπτυξη. Παράλληλα όμως, είναι απαραίτητο να καλλιεργήσει το “ευνοϊκό περιβάλλον για την ψηφιακή ανάπτυξη” της, καθώς αυτό εμφανίζει μεγάλα περιθώρια βελτίωσης. Ακόμα ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση λόγω του οι υπηρεσίες της ηλεκτρονικής δεν είναι ακόμα ιδιαίτερα ανεπτυγμένες στη χώρα και το επίπεδο χρήσης των ΤΠΕ από το κράτος είναι αρκετά χαμηλό.

Θεωρούμε πως η ψηφιακή ανάπτυξη μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην προσπάθεια που καταβάλει αυτή τη στιγμή η χώρα για την έξοδο από την οικονομική κρίση και την καταπολέμηση της ανεργίας, για αυτό και οι στρατηγικοί στόχοι που προτείνονται είναι σε μεγάλο βαθμό προσανατολισμένοι σε αυτήν την κατεύθυνση.

Οι κύριοι στρατηγικοί στόχοι που προτείνονται είναι επιγραμματικά:

- Ανάπτυξη ευρυζωνικών υποδομών.
- Προώθηση της Διαδικτυακής/Ψηφιακής Επιχειρηματικότητας.
- Ψηφιοποίηση κλάδων της Οικονομίας.
- Ανάπτυξη στρατηγικών για ηλεκτρονική υγεία και μάθηση.

- Ανάπτυξη ηλεκτρονικών υπηρεσιών (από το κράτος) προς τους πολίτες/επιχειρήσεις, οι οποίες θα είναι ψηφιακές από προεπιλογή και θα έχουν στο επίκεντρο τον χρήστη.
- Οργάνωση και ψηφιοποίηση του συνόλου των κρατικών δεδομένων και ελεύθερη διάθεση όσων δεν υπόκεινται σε περιορισμούς

1.6 Συμπεράσματα και Προεκτάσεις

Στο τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας, συνοψίζονται τα συμπεράσματα της και δίνονται κατευθυντήριες για την περαιτέρω ανάπτυξη του πλαισίου, καθώς και για άλλους στόχους που θα μπορούσε να έχει η ψηφιακή στρατηγική της Ελλάδας.

Όσον αφορά το πλαίσιο, η περαιτέρω ανάπτυξή του θα πρέπει να επικεντρωθεί στην ενσωμάτωση του τομέα της αξιοποίησης των μεγάλων δεδομένων καθώς και στην ανάπτυξη συγκεκριμένων προτάσεων για την αξιοποίηση των ΤΠΕ από επιπλέον τομείς, πέρα της οικονομίας της υγείας και τις εκπαίδευσης οι οποίοι εξετάστηκαν κατά την παρούσα εργασία.

Όσον αφορά τη ψηφιακή στρατηγική της Ελλάδας, είναι απαραίτητη η υλοποίηση συγκεκριμένου πλάνου δράσεις για την επίτευξη των κύριων στόχων που τέθηκαν. Επίσης, παρουσιάζονται επιπλέον τομείς στην ανάπτυξη των οποίων θα μπορούσε αυτή να στοχεύσει όπως η ηλεκτρονική δημοκρατία και η αναδιαμόρφωση του ρυθμιστικού πλαισίου της χώρας ώστε να ευνοεί την ψηφιακή ανάπτυξη.

2 Εισαγωγή

2.1 Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών, ΤΠΕ (Information and Communication Technologies, ITC) είναι ένας γενικός όρος που περιλαμβάνει τη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών και εξοπλισμού για την επεξεργασία, την αποθήκευση, την ανάκτηση, τη μετάδοση και διαχείριση δεδομένων. Οι ΤΠΕ είναι υπερέσυνολο των Τεχνολογιών Πληροφορικής (Information Technology), οι οποίες περιλαμβάνουν τα υπολογιστικά συστήματα, το υλικό το λογισμικό και τις διάφορες υπηρεσίες και εφαρμογές της πληροφορικής αφού περιλαμβάνουν επίσης και τις τεχνολογίες που επιτρέπουν την επικοινωνία μεταξύ ανθρώπων ή/και υπολογιστικών συστημάτων, των οποίων η μεταξύ τους απόσταση μπορεί να είναι πολύ μεγάλη, όπως το Διαδίκτυο, τα ασύρματα δίκτυα και τα κινητά τηλέφωνα.

Μέχρι και τα τέλη του προηγούμενου αιώνα οι απλοί πολίτες αξιοποιούσαν ένα μέρος μόνο των ΤΠΕ με στόχο κυρίως την επικοινωνία με μεταξύ τους (τηλεφωνία, φαξ κλπ) και τεχνολογίες όπως οι Η/Υ και το διαδίκτυο αξιοποιούνταν κυρίως από ερευνητές, τον κρατικό μηχανισμό και μεγάλες επιχειρήσεις. Τα τελευταία όμως χρόνια, με την εμφάνιση των οικονομικά προσιτών υπολογιστικών συστημάτων όπως οι προσωπικοί Η.Υ. (PC) και κινητές συσκευές (κινητά, tablets), την ανάπτυξη του διαδικτύου και την εμφάνιση των ευρυζωνικών συνδέσεων, οι ΤΠΕ παρέχουν πλέον στην κοινωνία ένα ευρύ φάσμα νέων δυνατοτήτων. Αυτές εκτείνονται από νέους τρόπους επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο όπως η άμεση ανταλλαγή μηνυμάτων μέσω των τηλεπικοινωνιακών δικτύων και του διαδικτύου, voice over IP (VoIP) και βίντεο-διάσκεψη μέχρι εφαρμογές και υπηρεσίες σε διάφορους τομείς όπως η τηλεϊατρική και η εκπαίδευση εξ αποστάσεως.

Οι ΤΠΕ έχουν επομένως αναμορφώσει την κοινωνία σε τέτοιο βαθμό που τα τελευταία χρόνια έχει εμφανιστεί ο όρος “κοινωνία της πληροφορίας” ο οποίος περιγράφει τη μετάβαση σε κοινωνίες στις οποίες η δημιουργία, η διανομή, η χρήση, η επεξεργασία και η ενσωμάτωση των πληροφοριών αποτελεί σημαντική οικονομική, πολιτική και πολιτιστική δραστηριότητα. Ο στόχος της κοινωνίας της πληροφορίας είναι η αξιοποίηση των ΤΠΕ με δημιουργικό και παραγωγικό τρόπο που θα οδηγήσει στην κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη.

2.2 Ψηφιακή Ανάπτυξη

Με τον όρο ψηφιακή ανάπτυξη (digital development, ICT for Development ICT4D) αναφερόμαστε στην ανάπτυξη του κλάδου των ΤΠΕ και την αξιοποίηση του για τη βελτίωση της οικονομίας και της ποιότητας της ζωής των πολιτών. Τα τελευταία χρόνια, η αναγνώριση των δυνατοτήτων των ΤΠΕ για την κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη και η εμφάνιση της κοινωνίας της πληροφορίας έχουν αυξήσει το διεθνές ενδιαφέρον για τον τομέα της ψηφιακής ανάπτυξης ο οποίος πλέον απασχολεί τις περισσότερες κυβερνήσεις καθώς και διεθνείς οργανισμούς.

Προκείμενου να αξιοποιήσουν στο έπακρο τις ΤΠΕ και να μετατρέψουν την κοινωνία τους σε κοινωνία της πληροφορίας οι διάφορες χώρες αναπτύσσουν στρατηγικές για την ψηφιακή ανάπτυξη οι οποίες παίρνουν διάφορες μορφές. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν σχέδια για την ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας και η αναμόρφωση του κρατικού μηχανισμού προκειμένου να παρέχει ψηφιακές υπηρεσίες στους πολίτες και τις επιχειρήσεις (ηλεκτρονική διακυβέρνηση).

Η ψηφιακή ανάπτυξη αποτελεί ένα σύνθετο οικοσύστημα το οποίο συνεχώς εξελίσσεται λόγω της προόδου της τεχνολογίας και των αλλαγών που συντελούνται στα κράτη και τις κοινωνίες. Μια παγκόσμια προσπάθεια για τον προσδιορισμό των διαφόρων τμημάτων που αποτελούν αυτό το οικοσύστημα έγινε με την Παγκόσμια διάσκεψη κορυφής για την Κοινωνία της Πληροφορίας τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζουμε ακολούθως και έχει ενδιαφέρον να μελετήσουμε για να αποκτήσουμε μια πρώτη εικόνα του τοπίου της ψηφιακής ανάπτυξης.

Παγκόσμια διάσκεψη κορυφής για την Κοινωνία της Πληροφορίας

Ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών πραγματοποίησε το 2003 στην Γενεύη, την πρώτη φάση της Παγκόσμια Διάσκεψη Κορυφής για την Κοινωνία της Πληροφορίας (World Summit of Information Society) της οποίας η δεύτερη φάση διεξήχθη το 2005 στην Τυνησία. Σε αυτή, οι εκπρόσωποι 175 χωρών υιοθέτησαν μια Διακήρυξη Αρχών, η οποία θα χρησίμευε ως χάρτης για την επίτευξη μιας κοινωνίας της πληροφορίας προσιτής σε όλους και βασισμένη στην αρχή του διαμοιρασμού γνώσης και εμπειρίας μεταξύ των κρατών. Απώτερος στόχος της είναι να εξαλειφθεί το ψηφιακό χάσμα, δηλαδή η ανισότητα στην πρόσβαση και την αξιοποίηση των ΤΠΕ, τόσο στο εσωτερικό κάθε χώρας όσο και μεταξύ των διαφόρων κρατών. Η διάσκεψη αυτή έθεσε ως στόχο μέχρι το 2015 πάνω από το μισό του παγκόσμιου πληθυσμού να είναι συνδεδεμένο στο διαδίκτυο.

Κατά τη διάρκεια της Διάσκεψης θεσπίστηκαν 11 άξονες δράσης, που αποτελούν τις βασικές αρχές πάνω στις οποίες θα γίνει προσπάθεια να χτιστεί μια “κοινωνία της πληροφορίας”, η οποία θα περιλαμβάνει το σύνολο του παγκόσμιου πληθυσμού. Τον Ιούνιο του 2014, πάλι στην Γενεύη, πραγματοποιήθηκε η WSIS +10 (διάσκεψη με αφορμή τη συμπλήρωση της πρώτης δεκαετίας από την πρώτη WSIS) , στην οποία έγινε ανασκόπηση των μέχρι τότε αποτελεσμάτων των έντεκα δράσεων, αναγνωρίστηκαν οι σύγχρονες προκλήσεις και έγιναν προτάσεις για την εξέλιξη των δράσεων τα επόμενα χρόνια. Οι 11 αυτές δράσεις όπως θεσπίστηκαν το 2003 είναι οι εξής:

1. **Ο ρόλος των αρχών δημόσιας διακυβέρνησης και όλων των ενδιαφερομένων μερών στην προώθηση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών (ΤΠΕ) για την ανάπτυξη:** Απαιτείται συνεργασία των κυβερνήσεων, του ιδιωτικού τομέα και των διεθνών οργανισμών, ώστε να οικοδομηθεί μια κοινωνία της πληροφορίας χωρίς αποκλεισμούς που θα μπορεί να προσφέρει οικονομικά προσιτή πρόσβαση στις ΤΠΕ στο σύνολο των ανθρώπων. Εδώ εντάσσεται και η ενθάρρυνση της ανάπτυξης ψηφιακών στρατηγικών από τα κράτη μέλη.

2. **Υποδομές ΤΠΕ:** Οι υποδομές έχουν κεντρικό ρόλο για την επίτευξη του στόχου της ψηφιακής ένταξης επιτρέποντας την καθολική, βιώσιμη, πανταχού παρούσα και οικονομικά προσιτή πρόσβαση στις ΤΠΕ ακόμα και σε αγροτικές, απομακρυσμένες και περιθωριοποιημένες περιοχές. Η προσπάθεια αυτή συντελείται μέσα από εθνικά ευρυζωνικά πλάνα, ενίσχυση του φάσματος ραδιοσυχνοτήτων και της διαχείρισης των τροχιών των δορυφόρων, καθώς και από νέες τεχνολογίες και πολιτικές που ενθαρρύνουν την καινοτομία
3. **Πρόσβαση σε πληροφορίες και γνώση:** Οι ΤΠΕ δίνουν την δυνατότητα άμεσης πρόσβασης σε πληροφορίες και γνώση από οποιοδήποτε σημείο του κόσμου. Ο στόχος αυτής της δράσης είναι να επιτευχθεί καθολική πρόσβαση σε αυτές, χωρίς διακρίσεις. Σημαντική είναι επίσης η προώθηση του πολύγλωσσου και πολιτισμικά ποικίλου περιεχομένου, καθώς και η εκπαίδευση των ανθρώπων, ώστε να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες για την πρόσβαση στον πληροφοριακό πλούτο.
4. **Ανάπτυξη των Δεξιοτήτων:** Για να μπορέσει κάποιος να είναι ισότιμος πολίτης της κοινωνίας της πληροφορίας απαιτείται να έχει τις απαραίτητες ψηφιακές δεξιότητες. Μέσω αυτής της δράσης γίνεται προσπάθεια για την εξάλειψη του ψηφιακού αναλφαριθμητισμού, καθώς και για την κατάρτιση του πληθυσμού, ούτως ώστε να μπορεί να στελεχώσει θέσεις που απαιτούν υψηλού επιπέδου δεξιότητες ΤΠΕ.
5. **Οικοδόμηση Εμπιστοσύνης και Ασφαλής Χρήση ΤΠΕ:** Για την ανάπτυξη της κοινωνίας της πληροφορίας και για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης μεταξύ των χρηστών των ΤΠΕ είναι απαραίτητο να αναπτυχθεί, να προωθηθεί και να εφαρμοστεί μια παγκόσμια κουλτούρα ασφάλειας στον κυβερνοχώρο μέσα από την συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων (κρατών, εταιριών, διεθνών οργανισμών). Στόχος είναι να διασφαλισθεί η προστασία των προσωπικών δεδομένων και της ιδιωτικής ζωής των καταναλωτών και να δημιουργηθεί το κατάλληλο πλαίσιο εμπιστοσύνης και ασφάλειας, που θα ενισχύει τις διαδικτυακές οικονομικές και εμπορικές συναλλαγές.
6. **Δημιουργία Ευνοϊκού Περιβάλλοντος:** Προκειμένου να μεγιστοποιηθούν τα κοινωνικά και οικονομικά οφέλη των ΤΠΕ και της ευρυζωνικότητας είναι απαραίτητο ένα νομικό, πολιτικό και κανονιστικό περιβάλλον που να ενθαρρύνει τον ανταγωνισμό, την καινοτομία, την επιχειρηματικότητα, τις επενδύσεις και την ανάπτυξη και να χαρακτηρίζεται από διαφάνεια και έλλειψη διακρίσεων.
7. **Εφαρμογές ΤΠΕ:** Οι ΤΠΕ μπορούν να προσφέρουν οφέλη σε όλες τις πτυχές της ζωής μέσα από μια ευρεία γκάμα εφαρμογών, οι οποίες θα πρέπει να είναι φιλικές προς τον χρήστη, προσβάσιμες από όλους, προσαρμοσμένες στις τοπικές ανάγκες γλώσσες και κουλτούρες και να υποστηρίζουν την βιώσιμη ανάπτυξη. Οι τομείς των εφαρμογών στους οποίους εστιάζει το WSIS είναι οι εξής:
 - Διακυβέρνηση
 - Επιχειρείν
 - Μάθηση
 - Υγεία

- Εργασία
 - Περιβάλλον
 - Γεωργία
 - Επιστήμη και Έρευνα
8. **Πολιτιστική και Γλωσσική Πολυμορφία και Τοπικό Περιεχόμενο:** Το όραμα των Ηνωμένων Εθνών για την Κοινωνία της Πληροφορίας είναι να είναι πολυπολιτισμική και γλωσσικά ποικίλη. Γίνεται προσπάθεια να είναι παρούσες όσο το δυνατόν περισσότερες γλώσσες στον κυβερνοχώρο και η ψηφιακή ανάπτυξη να λαμβάνει υπόψιν και να σέβεται την πολιτισμική ταυτότητα και τις παραδόσεις όλων των λαών.
 9. **Μέσα Ενημέρωσης:** Τα ΜΜΕ μπορούν να επωφεληθούν από τις ΤΠΕ σε μεγάλο βαθμό τόσο λόγω της πληθώρας πληροφοριών και δεδομένων και της ευκολίας πρόσβασης σε αυτά όσο και λόγω της δυνατότητας άμεσης μετάδοσης των γεγονότων και των εξελίξεων σε παγκόσμια εμβέλεια. Για την ομαλή λειτουργία της Κοινωνίας της Πληροφορίας είναι απαραίτητη η διασφάλιση της ελευθερίας της έκφρασης, της ανεξαρτησίας, της πολυφωνίας και της πολυμορφίας των ΜΜΕ λαμβάνοντας όμως υπόψιν τη προστασία των προσωπικών δεδομένων και την ιδιωτικότητα των ανθρώπων.
 10. **Ηθικές Διαστάσεις της Κοινωνίας της Πληροφορίας:** Η Κοινωνία της Πληροφορίας πρέπει να διέπεται από καθολικά αναγνωρισμένες αξίες και η χρήση των ΤΠΕ θα πρέπει να γίνεται με γνώμονα το κοινό καλό και την προστασία τόσο των ανθρώπων, όσο και του περιβάλλοντος. Τα ηθικά διλήμματα που προκύπτουν στην πορεία θα πρέπει να λύνονται μέσα από συζήτηση και συνεργασία σε παγκόσμιο επίπεδο.
 11. **Διεθνής και Περιφερειακή Συνεργασία:** Προκειμένου να επιτευχθεί η βιώσιμη ανάπτυξη είναι απαραίτητη η συνεργασία σε διεθνές και περιφερειακό επίπεδο με γνώμονα την συνέχιση της ανάπτυξης των ΤΠΕ στις αναπτυσσόμενες χώρες και τις απομακρυσμένες περιοχές.

Με βάση τα παραπάνω, γίνεται κατανοητή η σημασία της ψηφιακής ανάπτυξης για τα κράτη αλλά και το μεγάλο εύρος των επιμέρους τομέων της. Αυτά αποτέλεσαν κίνητρο για την ανάπτυξη της παρούσας εργασίας, η οποία στοχεύει αρχικά στον προσδιορισμό των σύγχρονων τάσεων στον τομέα της ψηφιακής ανάπτυξης και την οργάνωση των επιμέρους τμημάτων της σε ένα πλαίσιο το οποίο θα μπορεί να αξιοποιηθεί από οποιαδήποτε χώρα, ανεξάρτητα από το επίπεδο της ψηφιακής της ανάπτυξης, για τον σχεδιασμό της ψηφιακής της στρατηγικής. Στη συνέχεια, αφού παρουσιαστεί η παρούσα κατάσταση της Ελλάδας στον τομέα της ψηφιακής ανάπτυξης, θα εφαρμοστεί το παραπάνω πλαίσιο για τη διαμόρφωση προτάσεων σχετικά με τις κατευθύνσεις που θα πρέπει να έχει η ψηφιακή στρατηγική της χώρας.

3 Σύγχρονες Τάσεις στην Παγκόσμια Ψηφιακή Ανάπτυξη

3.1 Εισαγωγή

Στόχος του παρόντος κεφαλαίου είναι να παρουσιάσει τις σύγχρονες τάσεις και απόψεις σχετικά με τον τομέα της ψηφιακής ανάπτυξης και να προσδιορίσει τους στόχους και το πεδίο εφαρμογής που θα πρέπει να έχουν οι κρατικές ψηφιακές στρατηγικές, ώστε να βρίσκονται στην αιχμή των σύγχρονων εξελίξεων. Για το λόγο αυτό θα μελετηθούν κάποιες από τις σημαντικότερες εκθέσεις που αφορούν τις ΤΠΕ, καθώς και οι δείκτες αξιολόγησης των χωρών, όσο αφορά την ψηφιακή τους ετοιμότητα και το επίπεδο αξιοποίησης των ΤΠΕ, που τις συνοδεύουν. Έπειτα θα εξεταστούν προτάσεις σχετικά με το ρόλο του κράτους στην ψηφιακή ανάπτυξη και το πώς θα πρέπει να είναι δομημένη μια ψηφιακή στρατηγική. Τέλος θα παρουσιαστούν τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη μελέτη μιας σειράς ψηφιακών στρατηγικών διαφόρων χωρών καθώς και η Ψηφιακή Ατζέντα της ΕΕ για το 2020

3.2 Εκθέσεις και Δείκτες στον Τομέα των ΤΠΕ

Ανά τακτά χρονικά διαστήματα, παγκόσμιοι οργανισμοί όπως η Διεθνής Ένωση Τηλεπικοινωνιών (International Telecommunication Union, ITU) και το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ (World Economic Forum, WEF) δημοσιεύουν εκθέσεις, στις οποίες εξετάζονται οι τρέχουσες εξελίξεις στον τομέα των ΤΠΕ και αξιολογείται η ψηφιακή παρουσία των χωρών, με βάση σύνθετους δείκτες που έχουν αναπτυχθεί. Η μελέτη αυτών των εκθέσεων είναι σημαντική για τον σχεδιασμό μιας ψηφιακής στρατηγικής, καθώς βοηθάει να αναγνωριστούν οι δυνάμεις και οι αδυναμίες που εμφανίζει η χώρα σχετικά με την αξιοποίηση των ΤΠΕ καθώς και οι ευκαιρίες που μπορεί να εκμεταλλευθεί και οι απειλές από τις οποίες πρέπει να προφυλαχθεί, πράγμα ουσιαστικό για οποιουδήποτε είδους στρατηγική. Ακόμα προσφέρει μια ολοκληρωμένη εικόνα του παγκόσμιου ψηφιακού χάρτη με πολλά παραδείγματα προς μίμηση ή αποφυγή.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τέσσερις από τις σημαντικότερες εκθέσεις μαζί με τους σύνθετους δείκτες τους με έμφαση στον τρόπο με τον οποίο αξιολογούν τις χώρες και την οπτική τους για το ψηφιακό τοπίο. Ακόμα παρατίθεται η κατάταξη των πρώτων δέκα χωρών με βάση τον κάθε δείκτη καθώς και η θέση της Ελλάδας.

3.2.1 Ετήσια Έκθεση Παγκόσμιου Οικονομικού Φόρουμ

Το παγκόσμιο οικονομικό φόρουμ σε συνεργασία με το πανεπιστήμιο INSEAD δημοσιεύουν σε ετήσια βάση από το 2002 την “Παγκόσμια Έκθεση Τεχνολογίας Πληροφοριών” Global Information Technology Report (GITR). Σκοπός τους αφενός είναι να αξιολογήσουν τα ψηφιακά οικοσυστήματα των χωρών που εξετάζονται (148 το 2014 που αντιπροσωπεύουν το 98% του παγκόσμιου ΑΕΠ) και να τις κατατάξουν με βάση τον Δείκτη Ψηφιακής Ετοιμότητας (Network Readiness Index). Ακόμα, με τη συνεργασία οργανισμών, εταιριών και ακαδημαϊκών που δραστηριοποιούνται στον τομέα των ΤΠΕ, στοχεύουν στο να αναγνωρίσουν τις τελευταίες τάσεις στο τεχνολογικό τοπίο και να αναλύσουν πώς αυτές αναμένεται να διαμορφώσουν την παγκόσμια αγορά, καθώς και τον αντίκτυπο τους στην κοινωνία. Τα θέματα τα οποία έχουν απασχολήσει την έκθεση τα τελευταία χρόνια αφορούν την ισορροπία ανάμεσα στην ανάπτυξη και τη δημιουργία θέσεων εργασίας και το πώς οι ΤΠΕ μπορούν να χρησιμοποιηθούν υπέρ της κάθε μίας (GITR 2013), καθώς και την ταχεία εξάπλωση των “Μεγάλων Δεδομένων” (Big Data) και το πώς θα καταφέρει ο σύγχρονος κόσμος να επωφεληθεί τα μέγιστα από αυτά αποφεύγοντας τις διάφορες παγίδες και κινδύνους που ελλοχεύουν (GITR 2014).

Ένα από τα σημαντικότερα ευρήματα της έκθεσης είναι ότι οι χώρες χρειάζονται κάτι περισσότερο από την ανάπτυξη των υποδομών ΤΠΕ για να αυξήσουν την ανταγωνιστικότητά τους. Χρειάζονται, επίσης, μια ολιστική στρατηγική η οποία δημιουργεί ένα περιβάλλον ευνοϊκό για την απόκτηση των δεξιοτήτων, την καινοτομία και την επιχειρηματικότητα, ώστε οι άνθρωποι να εξελιχθούν παράλληλα με τις σύγχρονες υποδομές.

Τα GITR/NRI είναι επομένως ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο τόσο σε όσους χαράσσουν ψηφιακές στρατηγικές, όσο και στους επενδυτές στον τομέα των ΤΠΕ.

Δομή του Δείκτη Ψηφιακής Ετοιμότητας (NRI)

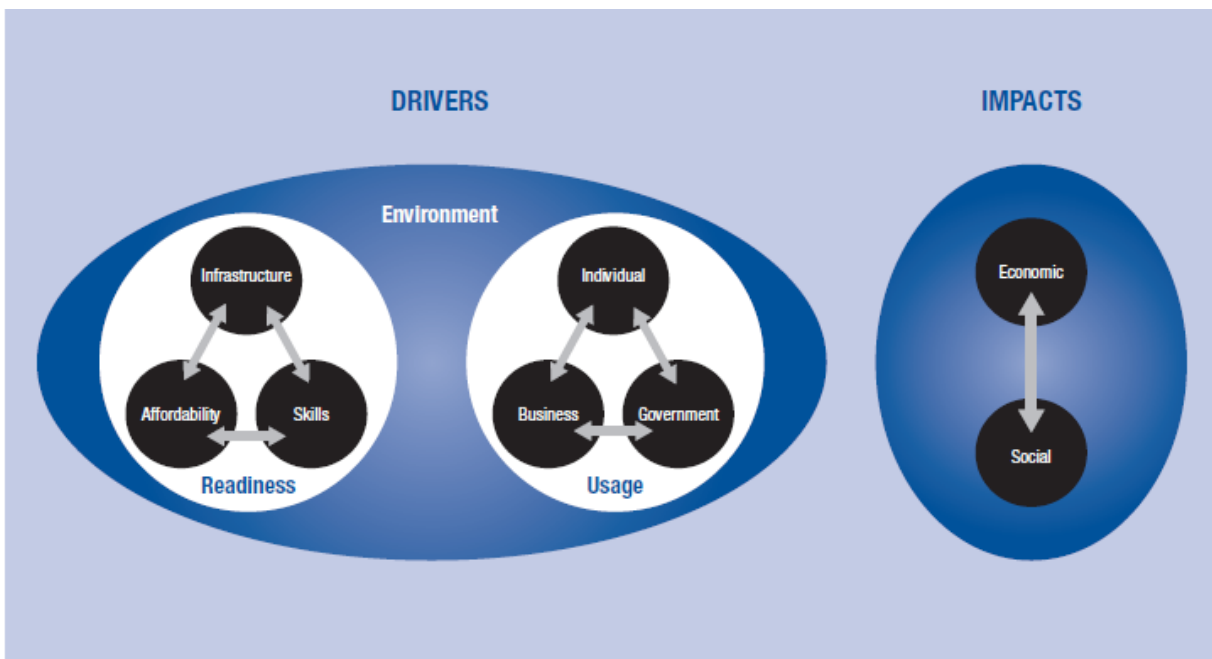
Σκοπός του NRI είναι να παρέχει μια περιεκτική αξιολόγηση της ψηφιακής ετοιμότητας, δηλαδή του πόσο έτοιμη είναι μια οικονομία να εφαρμόσει τα οφέλη των ΤΠΕ, ώστε να προωθήσει την οικονομική ανάπτυξη και την ευημερία.

Ο σχεδιασμός του πλαισίου υπολογισμού του δείκτη έχει στηριχθεί στις εξής πέντε αρχές:

- Η μέτρηση των οικονομικών και κοινωνικών επιπτώσεων των ΤΠΕ είναι ζωτικής σημασίας.
- Το πόσο ευνοϊκό είναι το περιβάλλον (συνθήκες της αγοράς, νομοθετικό πλαίσιο, συνθήκες που ενθαρρύνουν την καινοτομία κ.α.) καθορίζει την ικανότητα της οικονομίας και της κοινωνίας να επωφεληθεί από την χρήση των ΤΠΕ.

- Η ετοιμότητα στον τομέα των ΤΠΕ (υποδομές, δεξιότητες κλπ) καθώς και ο βαθμός στον οποίο αυτές οι τεχνολογίες χρησιμοποιούνται στην κάθε χώρα αποτελούν τις βασικές κινητήριες δυνάμεις και τις προϋποθέσεις, ώστε να υπάρξουν κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις .
- Όλοι οι παράγοντες αλληλεπιδρούν και συν-εξελίσσονται μέσα στο οικοσύστημα των ΤΠΕ
- Το πλαίσιο πρέπει να παρέχει σαφείς κατευθύνσεις για τη χάραξη πολιτικών και να προσδιορίζει τις ευκαιρίες για συμπράξεις δημόσιου-ιδιωτικού τομέα

Λαμβάνοντας υπόψιν αυτές τις αρχές, με την παρακάτω εικόνα μπορεί να γίνει περισσότερο κατανοητό το πώς το NRI «αντιλαμβάνεται» το ψηφιακό τοπίο.



Εικόνα 3-1 Το τοπίο της Ψηφιακής Ανάπτυξης σύμφωνα με τον NRI (πηγή W.E.F.)

Πιο συγκεκριμένα ο Δείκτης Ψηφιακής Ετοιμότητας αποτελείται από τέσσερις άξονες οι οποίοι χωρίζονται σε 10 πυλώνες, που διαμορφώνονται από 54 συνολικά δείκτες. Ο διαχωρισμός σε άξονες πυλώνες και επιμέρους δείκτες γίνεται ως εξής:

Δείκτης Ψηφιακής Ετοιμότητας (NRI)

α) Περιβάλλον

Πυλώνας 1. Πολιτικό και Κανονιστικό

- 1.1 Αποτελεσματικότητα της νομοθετικής διαδικασίας και των Φορέων
- 1.2 Νόμοι που αφορούν στις ΤΠΕ
- 1.3 Δικαστική ανεξαρτησία
- 1.4 Αποδοτικότητα νομικού συστήματος στην επίλυση διαφορών
- 1.5 Αποδοτικότητα νομικού συστήματος σε δύσκολους κανονισμούς
- 1.6 Προστασία πνευματικής ιδιοκτησίας
- 1.7 Ποσοστό πειρατείας λογισμικού ως % εγκατεστημένου λογισμικού
- 1.8 Αριθμός διαδικασιών για την εκτέλεση σύμβασης
- 1.9 Αριθμός ημερών για την εκτέλεση σύμβασης

Πυλώνας 2. Επιχειρηματικό & Καινοτομικό Περιβάλλον

- 2.1 Διαθεσιμότητα των τελευταίων τεχνολογιών
- 2.2 Διαθεσιμότητα επιχειρηματικών κεφαλαίων
- 2.3 Σύνολο φορολογικού συντελεστή ως % κερδών
- 2.4 Αριθμός ημερών για την έναρξη επιχείρησης
- 2.5 Αριθμός διαδικασιών για την έναρξη επιχείρησης
- 2.6 Ένταση τοπικού ανταγωνισμού
- 2.7 Τριτοβάθμια φοίτηση, ακαθάριστο %
- 2.8 Ποιότητα της διοίκησης των σχολείων
- 2.9 Κυβερνητικές προμήθειες τεχνολογίας

β) Ετοιμότητα

Πυλώνας 3. Υποδομές και Ψηφιακό Περιεχόμενο

- 3.1 Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε kWh/κάτοικο
- 3.2 Κάλυψη δικτύου κινητής τηλεφωνίας % πληθυσμού
- 3.3 Διεθνής χωρητικότητα (kb/s)/χρήστη
- 3.4 Ασφαλείς Internet servers/ εκατ. κατ.
- 3.5 Προσβασιμότητα σε ψηφιακό περιεχόμενο

Πυλώνας 4. Οικονομική Προσιτότητα

- 4.1. Τιμολόγια κινητής τηλεφωνίας, PPP \$/λεπτό
- 4.2. Τιμολόγια σταθερού Internet, PPP \$/μήνα
- 4.3. Ανταγωνισμός μεταξύ Διαδικτύου και τηλεφωνίας

Πυλώνας 5. Δεξιότητες

- 5.1. Ποιότητα του εκπαιδευτικού συστήματος
- 5.2. Ποιότητα της εκπαίδευσης σε θετικές επιστήμες
- 5.3. Δευτεροβάθμια φοίτηση στα σχολεία, ακαθάριστο %
- 5.4. Ποσοστό αλφαριθμητισμού ενηλίκων %

γ) Χρήση

Πυλώνας 6. Προσωπική Χρήση

- 6.1. Συνδρομές Διαδικτύου από κινητό / 100 κάτοικους
- 6.2. Άτομα που χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο, %
- 6.3. Νοικοκυριά με ηλεκτρονικό υπολογιστή, %
- 6.4. Νοικοκυριά με πρόσβαση στο Internet, %
- 6.5. Συνδρομές Διαδικτύου / 100 κάτοικους
- 6.6. Συνδρομές Διαδικτύου από κινητό / 100 κάτοικους
- 6.7. Χρήση εικονικών κοινωνικών δικτύων

Πυλώνας 7. Επαγγελματική Χρήση

- 7.1. Απορρόφηση τεχνολογίας από επιχειρήσεις
- 7.2. Ικανότητα για καινοτομία
- 7.3. Διπλώματα ευρεσιτεχνίας εφαρμογών / εκατομμύρια κατοίκους
- 7.4. Χρήση Διαδικτύου μεταξύ επιχειρήσεων (B2B)
- 7.5. Χρήση Διαδικτύου μεταξύ επιχειρήσεων / καταναλωτών (B2C)
- 7.6. Εκτεταμένη εκπαίδευση προσωπικού

Πυλώνας 8. Χρήση από την Κυβέρνηση

- 8.1. Η σημασία των ΤΠΕ στο όραμα της κυβέρνησης
- 8.2. On-line κυβερνητικές υπηρεσίες
- 8.3. Επιτυχία της κυβέρνησης στην προώθηση των ΤΠΕ

δ) Επιπτώσεις

Πυλώνας 9. Οικονομικές Επιπτώσεις

- 9.1. Αντίκτυπος των ΤΠΕ σε νέες υπηρεσίες και προϊόντα
- 9.2. Διπλώματα ευρεσιτεχνίας εφαρμογών ΤΠΕ / εκατομμύρια κατοίκους
- 9.3. Αντίκτυπος των ΤΠΕ σε νέα οργανωτικά μοντέλα
- 9.4. Υψηλής έντασης γνώσης απασχόληση, % δυναμικού

Πυλώνας 10. Κοινωνικές Επιπτώσεις

- 10.1. Αντίκτυπος των ΤΠΕ για πρόσβαση σε βασικές υπηρεσίες
- 10.2. Πρόσβαση των σχολείων στο Διαδίκτυο

- 10.3. Χρήση ΤΠΕ και αποτελεσματικότητα της κυβέρνησης
- 10.4. Δείκτης e-Συμμετοχής

Ο άξονας του Περιβάλλοντος μετράει το πόσο “φιλική” είναι η αγορά μιας χώρας και το κανονιστικό της πλαίσιο, ώστε να υποστηρίξει υψηλά επίπεδα αφομοίωσης των ΤΠΕ, καθώς και την άνθιση της καινοτομίας και της επιχειρηματικότητας. Ένα υποστηρικτικό περιβάλλον είναι απαραίτητο, για να μεγιστοποιηθούν οι πιθανές επιπτώσεις των ΤΠΕ στην οικονομία και την κοινωνία.

Ο άξονας της Ετοιμότητας αξιολογεί το βαθμό στον οποίο μια κοινωνία μπορεί να αξιοποιήσει τις υποδομές ΤΠΕ, καθώς και το ψηφιακό περιεχόμενο. Εξετάζονται τόσο η ποιότητα των υποδομών και του ψηφιακού περιεχομένου, όσο και κατά πόσο αυτές είναι οικονομικά προσιτές, καθώς επίσης και το επίπεδο των ψηφιακών δεξιοτήτων των πολιτών.

Στον άξονα της Χρήσης αποτυπώνονται οι επιμέρους προσπάθειες των τριών κύριων κοινωνικών φορέων (άτομα, επιχειρήσεις κράτος) με στόχο να αυξήσουν την ικανότητά τους να χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ, καθώς και το παρών επίπεδο χρήσης τους στις καθημερινές τους δραστηριότητες.

Ο άξονας των επιπτώσεων προσπαθεί να μετρήσει τις επιπτώσεις των ΤΠΕ στην κοινωνία και την οικονομία (ενίσχυση ανταγωνιστικότητας, ευημερία κ.α.). Η μέτρηση των επιπτώσεων των ΤΠΕ είναι ένα δύσκολο και πολύπλοκο έργο, μιας και ακόμα δεν υπάρχουν αρκετά ποσοτικά δεδομένα. Ο άξονας αυτός είναι ο τελευταίος που προστέθηκε χρονικά στον NRI (2012) και είναι ένα έργο προς εξέλιξη, αφού δεν καλύπτει ακόμα τομείς όπως η υγεία το περιβάλλον κ.α.

Η τελική βαθμολογία κάθε χώρας είναι στην κλίμακα 0-7 και προκύπτει από τον μέσο όρο με ίσα βάρη της βαθμολογίας της στους τέσσερις άξονες, με τη βαθμολογία κάθε ενός άξονα να προκύπτει από τον μέσο όρο με ίσα βάρη των πυλώνων που τον αποτελούν και την ίδια διαδικασία να ακολουθείται και για τον υπολογισμό της βαθμολογίας κάθε πυλώνα από τους δείκτες που τον αποτελούν. Ο NRI αποτελείται συνολικά από 54 επιμέρους δείκτες με τους μισούς να προέρχονται από ερωτηματολόγιο που συντάσσεται κάθε χρόνο από το WEF και απευθύνεται σε πάνω από 15000 επιχειρηματικούς ηγέτες από όλο τον κόσμο και τους υπόλοιπους από ποσοτικά δεδομένα που προέρχονται από διάφορους οργανισμούς.

3.2.2 Ετήσια Έκθεση της Διεθνούς Ένωσης Τηλεπικοινωνιών

Η Διεθνής Ένωση Τηλεπικοινωνιών (ITU), η εξειδικευμένη υπηρεσία του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ), που είναι υπεύθυνη για θέματα που αφορούν τις τεχνολογίες των

πληροφοριών και επικοινωνιών, εκδίδει σε ετήσια βάση την έκθεση “ Μετρώντας την Κοινωνία της Πληροφορίας” (Measuring the Information Society, MIS). Στόχος της είναι να προσδιορίσει τις πρόσφατες παγκόσμιες και περιφερειακές τάσεις στην εξάπλωση και την υιοθέτηση των ΤΠΕ, με βάση διεθνώς συγκρίσιμων στατιστικών. Η έκθεση χρησιμοποιεί δύο εργαλεία για την συγκριτική αξιολόγηση της Κοινωνίας της Πληροφορίας, τον Δείκτη Ανάπτυξης των ΤΠΕ (ICT Development Index) και τον Δείκτη Τιμολόγησης των ΤΠΕ (ICT price basket). Στα πλαίσια της εργασίας μας ενδιαφέρει η μελέτη του πρώτου.

Δομή του Δείκτη Ανάπτυξης των ΤΠΕ (IDI)

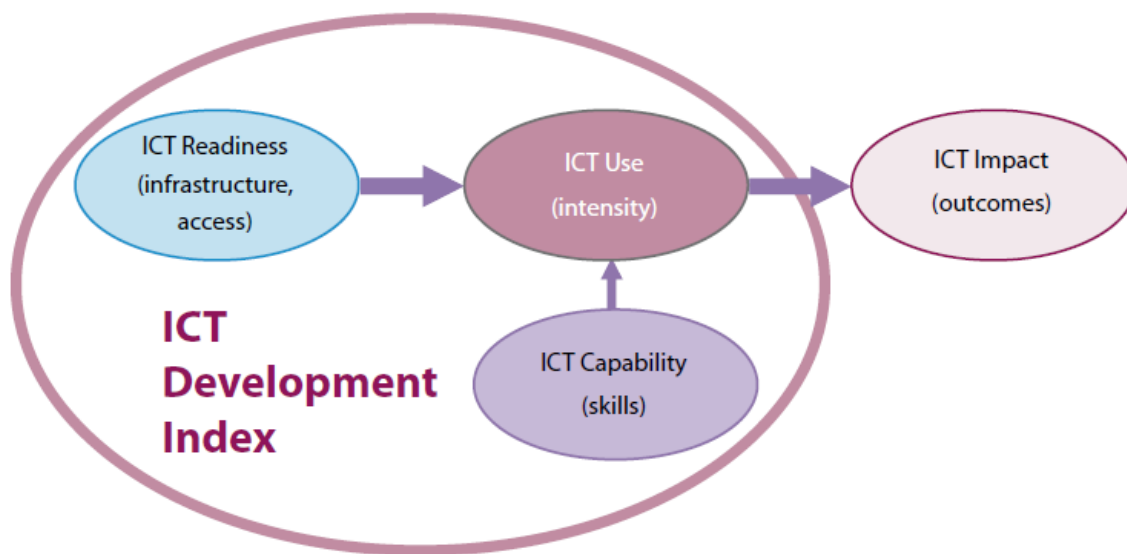
Ο IDI αναπτύχθηκε από την ITU το 2008 και δημοσιεύτηκε πρώτη φορά στην έκθεση MIS του 2009. Συνδυάζει 11 δείκτες σε ένα μέτρο αναφοράς που χρησιμεύει στην παρακολούθηση των εξελίξεων στον τομέα των ΤΠΕ και τη σύγκριση μεταξύ των χωρών.

Οι κύριοι στόχοι του είναι:

- Να μετρήσει το επίπεδο ανάπτυξης των ΤΠΕ και το πώς αυτές εξελίσσονται διαχρονικά σε εθνικό επίπεδο αλλά και σε σύγκριση με άλλες χώρες.
- Να μπορεί να καταγράψει την κατάσταση στον τομέα των ΤΠΕ τόσο στις αναπτυσσόμενες, όσο και στις αναπτυγμένες χώρες και να αποτυπώσει τις αλλαγές που συντελούνται σε μια χώρα ανεξάρτητα από το επίπεδο της ψηφιακής της ανάπτυξης.
- Να αποτυπώσει το ψηφιακό χάσμα, δηλαδή διαφορές μεταξύ χωρών με διαφορετικά επίπεδα ανάπτυξης των ΤΠΕ.
- Να εξετάσει το βαθμό στον οποίο κάθε χώρα μπορεί να αξιοποιήσει περαιτέρω τις ΤΠΕ με βάση τις υπάρχουσες υποδομές και δεξιότητες του πληθυσμού.

Η ανάπτυξη του IDI στηρίζεται πάνω στη θέση ότι η διαδικασία ανάπτυξης των ΤΠΕ και η μετάβαση μιας χώρας σε “κοινωνία της πληροφορίας” μπορεί να απεικονισθεί σύμφωνα με το παρακάτω μοντέλο σε 3 στάδια.

- Στάδιο 1: Ετοιμότητα των ΤΠΕ (αντικατοπτρίζει το επίπεδο των υποδομών δικτύωσης και την πρόσβαση στις ΤΠΕ)
- Στάδιο 2: Ένταση ΤΠΕ (αντανακλά το επίπεδο της χρήσης των ΤΠΕ στην κοινωνία)
- Στάδιο 3: Αντίκτυπος των ΤΠΕ (αντανακλά τα αποτελέσματα από την αποδοτική και αποτελεσματική χρήση των ΤΠΕ).



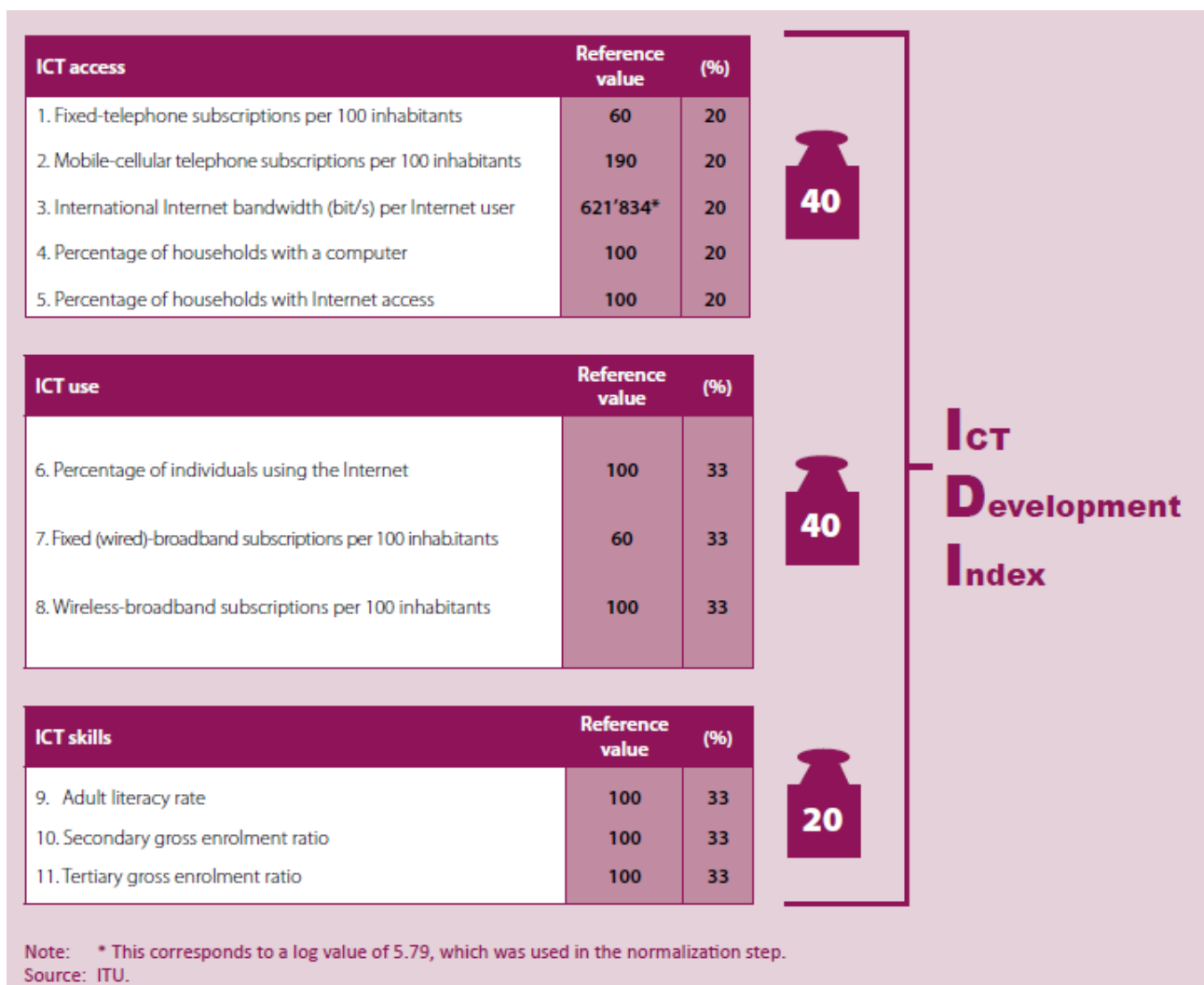
Εικόνα 3-2 Τα 3 στάδια της εξέλιξης προς την Κοινωνία της Πληροφορίας (πηγή: ITU)

Η μετάβαση μεταξύ των παραπάνω σταδίων εξαρτάται από έναν συνδυασμό τριών παραγόντων:

- Τη διαθεσιμότητα υποδομών ΤΠΕ και τη πρόσβαση σε αυτές
- Το υψηλό επίπεδο χρήσης των ΤΠΕ
- Τη δυνατότητα αποτελεσματικής χρήσης των ΤΠΕ

Οι δύο πρώτοι παράγοντες εκφράζονται αυτούσιοι ως δύο από τους τρεις συντελεστές του IDI (ICT access, ICT usage), ενώ η δυνατότητα αποτελεσματικής χρήσης των ΤΠΕ προσεγγίζεται από τη μέτρηση του επιπέδου δεξιοτήτων ΤΠΕ (ICT skills) μιας και η μεγιστοποίηση του αντίκτυπου των ΤΠΕ εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από αυτό.

Με βάση τα παραπάνω ο Δείκτης IDI διαμορφώνεται ως εξής:



Εικόνα 3-3 Διάθρωση του IDI (πηγή: ITU)

3.2.3 Δείκτης Ψηφιοποίησης

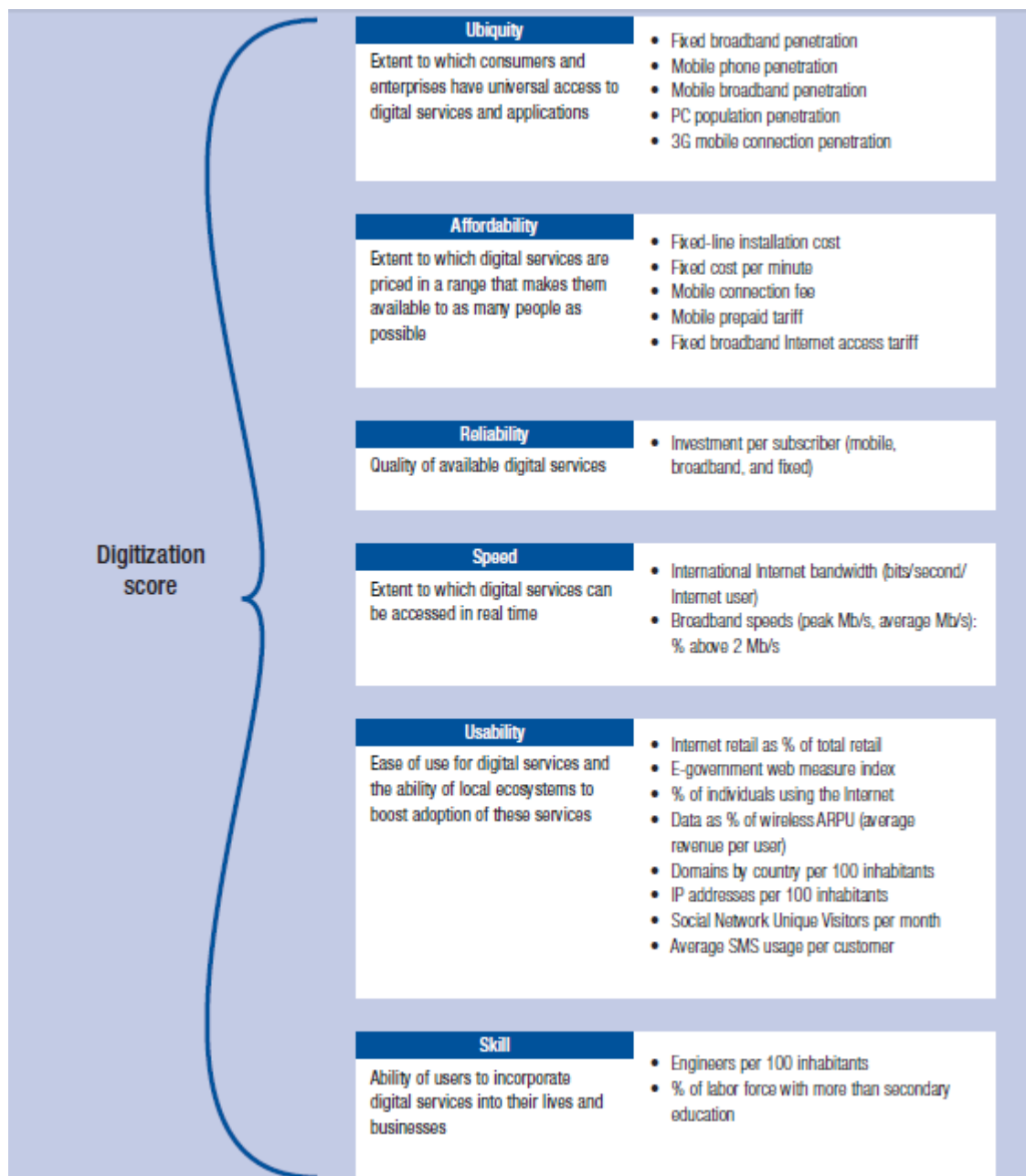
Ο Δείκτης Ψηφιοποίησης δημιουργήθηκε για λογαριασμό της συμβουλευτικής εταιρίας Booz and Company και παρουσιάστηκε στο GITR του 2012 (Sabbagh et al.). Με τον όρο “Ψηφιοποίηση” εκφράζουμε τη μαζική υιοθέτηση των ψηφιακών τεχνολογιών και εφαρμογών από τους καταναλωτές, τις επιχειρήσεις και τις κυβερνήσεις. Καθώς πια στα περισσότερα μέρη του κόσμου η πρόσβαση στις ΤΠΕ είναι σε αρκετά υψηλά επίπεδα, το επόμενο βήμα είναι να διασφαλισθεί ότι οι πολίτες, οι επιχειρήσεις και οι κυβερνήσεις κάνουν την καλύτερη δυνατή χρήση αυτών. Ο Δείκτης Ψηφιοποίησης αποτελεί μια από τις πρώτες προσπάθειες να μετρηθούν με συστηματικό τρόπο τα οφέλη που καταφέρνει να αποκομίζει κάθε χώρα από τις ΤΠΕ τόσο σε οικονομικό, όσο και σε κοινωνικό επίπεδο.

Η έρευνα της Booz & Company κατέληξε ότι πέρα από την φροντίδα ούτως ώστε να υπάρχει πρόσβαση στις τεχνολογίες ΤΠΕ από τον καθένα, οι πολιτικές κάθε κράτους πρέπει να έχουν ως στόχο να ενθαρρύνουν και διευκολύνουν την χρήση ψηφιακών τεχνολογιών και εφαρμογών, καθώς η αυξανόμενη χρήση προσφέρει μεγάλα οφέλη. Ακόμα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η Ψηφιοποίηση έχει αποδεδειγμένο αντίκτυπο στη μείωση της ανεργίας, τη βελτίωση της ποιότητας ζωής και την ενίσχυση της πρόσβασης των πολιτών στις δημόσιες υπηρεσίες. Ακόμα, επιτρέπει στις κυβερνήσεις να λειτουργούν με μεγαλύτερη διαφάνεια και αποτελεσματικότητα. Τέλος, τα οφέλη σε μια χώρα αυξάνονται καθώς μεταβαίνει σε πιο προχωρημένο στάδιο Ψηφιοποίησης. Συγκεκριμένα οι χώρες που βρίσκονται στα αρχικά στάδια έχουν 20% λιγότερα οφέλη από τις πιο προηγμένες χώρες.

Σύμφωνα με την έρευνα, η έκταση της Ψηφιοποίησης μιας χώρας μπορεί να μετρηθεί με βάση τα εξής έξι βασικά χαρακτηριστικά.

- Πανταχού παρουσία (Ubiquity) - Ο βαθμός στον οποίο οι καταναλωτές και οι επιχειρήσεις έχουν καθολική πρόσβαση σε ψηφιακές υπηρεσίες και εφαρμογές.
- Οικονομική προσιτότητα (Affordability) - Το αν το εύρος τιμολόγησης των ψηφιακών υπηρεσιών τις καθιστά διαθέσιμες σε όσο το δυνατόν περισσότερους ανθρώπους
- Αξιοπιστία (Reliability) - Η ποιότητα των διαθέσιμων ψηφιακών υπηρεσιών.
- Ταχύτητα (Speed) - Ο βαθμός στον οποίο οι ψηφιακές υπηρεσίες μπορούν να γίνουν προσβάσιμες σε πραγματικό χρόνο.
- Ευχρηστία (Usability) - Η ευκολία χρήσης των ψηφιακών υπηρεσιών και η ικανότητα των τοπικών οικοσυστημάτων για την ενίσχυση της υιοθέτησής τους.
- Δεξιότητες (Skill) - Η ικανότητα των χρηστών να ενσωματώσουν ψηφιακές υπηρεσίες στις ζωές και τις επιχειρήσεις τους.

Τα έξι αυτά χαρακτηριστικά αποτυπώνονται στον Δείκτη Ψηφιοποίησης με τη βοήθεια 23 υποδεικτών που συνδυάζονται για να δώσουν μια βαθμολογία στην κλίμακα 0-100, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα. Ανάλογα με τη βαθμολογία διακρίνουμε τέσσερις κατηγορίες χωρών, τις περιορισμένες, αναδυόμενες, μεταβατικές και αναπτυγμένες.



Εικόνα 3-4 Διάρθρωση του Δείκτη Ψηφιοποίησης (πηγή: GITR)

3.2.4 Δείκτης Ανάπτυξης της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης

Ο Δείκτης Ανάπτυξης της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (EGDI) αναπτύσσεται από το Τμήμα Οικονομικών και Κοινωνικών Υποθέσεων του ΟΗΕ και δημοσιεύεται κάθε δύο έτη στην Επισκόπηση Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (e-Government Survey). Στην έκθεση αυτή, πέρα από την αξιολόγηση και σύγκριση του επιπέδου της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης κάθε χώρας,

εξετάζονται και οι νέες τάσεις, προκλήσεις και ευκαιρίες σε αυτόν τον τομέα οι οποίες θα αναλυθούν σε επόμενο κεφάλαιο.

Ο EGDI είναι ένας σύνθετος δείκτης, ο οποίος εκφράζει τη βούληση και την ικανότητα εθνικών αρχών να χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ για την παροχή δημόσιων υπηρεσιών. Ο δείκτης αξιολογεί την “online παρουσία” και των 193 Κρατών-Μελών εξετάζοντας τα τεχνικά χαρακτηριστικά των εθνικών τους ιστοσελίδων και τις πολιτικές ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και τις στρατηγικές που εφαρμόζονται για την παροχή βασικών υπηρεσιών.

Η τελική βαθμολογία μιας χώρας προκύπτει από τον σταθμισμένο μέσο όρο των κανονικοποιημένων βαθμολογιών στους τρεις επιμέρους δείκτες που αποτελούν τον EGDI. Αυτοί είναι:

- Δείκτης Ηλεκτρονικών Υπηρεσιών
- Δείκτης Τηλεπικοινωνιακών Υποδομών
- Δείκτης Ανθρώπινου Δυναμικού

Κάθε ένας από αυτούς τους επιμέρους δείκτες αποτελεί ένα σύνθετο μέτρο και μπορεί να αναλυθεί ανεξάρτητα. Συνοπτικά οι τρεις αυτοί δείκτες που συνθέτουν τον EDGI αναλύονται ως εξής:

Δείκτης Ηλεκτρονικών Υπηρεσιών

Σκοπός αυτού του δείκτη είναι να εξετάσει μια σειρά από κρατικές ιστοσελίδες (κεντρική κρατική διαδικτυακή πύλη, πύλη ηλεκτρονικών υπηρεσιών και ηλεκτρονικής συμμετοχής καθώς και τις ιστοσελίδες των υπουργείων που σχετίζονται με την παιδεία, εργασία, οικονομία, περιβάλλον, υγεία και τις κοινωνικές υπηρεσίες) και να τις κατατάξει σε ένα από τα εξής τέσσερα στάδια ανάπτυξης:

1. **Αναδυόμενες Υπηρεσίες Πληροφόρησης** (Emerging Information Services)
2. **Αναβαθμισμένες Υπηρεσίες Πληροφόρησης** (Enhanced Information Services)
3. **Συναλλακτικές Υπηρεσίες** (Transactional Services)
4. **Συνδεδεμένες Υπηρεσίες** (Connected Services)

Τα τέσσερα αυτά στάδια ανάπτυξης των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης παρουσιάζονται αναλυτικά στο κεφάλαιο 4.4.1

Δείκτης Τηλεπικοινωνιακών Υποδομών

Ο δείκτης αυτός εξετάζει το επίπεδο των υποδομών ΤΠΕ που έχει μια χώρα. Καθώς οι σύγχρονες ηλεκτρονικές υπηρεσίες απαιτούν διακίνηση μεγάλου όγκου δεδομένων και μικρή καθυστέρηση στο δίαυλο επικοινωνίας, όσο πιο σύγχρονες είναι οι υποδομές ενός κράτους,

τόσο καλύτερες υπηρεσίες στους πολίτες μπορεί αυτό να προσφέρει. Η τελική τιμή του δείκτη προκύπτει από τα παρακάτω πέντε συστατικά:

- Αριθμός χρηστών του διαδικτύου ανά 100 κατοίκους
- Αριθμός κυρίων σταθερών τηλεφωνικών συνδέσεων ανά 100 κατοίκους
- Αριθμός κυρίων συνδέσεων διαδικτύου ανά 100 κατοίκους
- Αριθμός συνδέσεων κινητής τηλεφωνίας ανά 100 κατοίκους
- Αριθμός σταθερών ευρυζωνικών εγκαταστάσεων ανά 100 κατοίκους

Δείκτης Ανθρώπινου Δυναμικού

Ο Δείκτης αυτός προσπαθεί να αποτυπώσει το επίπεδο δεξιοτήτων των πολιτών κάθε χώρας. Αποτελείται από δύο παραμέτρους:

- Ποσοστό αλφαριθμητισμού των ενηλίκων
- Και το συνδυασμένο ποσοστό εγγραφής στην πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση

3.2.5 Συμπεράσματα

Καθώς ο στόχος της διασύνδεσης έχει, τουλάχιστον για τις αναπτυγμένες χώρες, επιτευχθεί σε αρκετά μεγάλο βαθμό, η προσοχή των ενδιαφερομένων μερών στρέφεται στο πώς θα μπορέσουν τα κράτη να αξιοποιήσουν όσο το δυνατόν περισσότερο τις ΤΠΕ σε οικονομικό και κοινωνικό επίπεδο. Αυτό γίνεται εμφανές από τις προσπάθειες που έγιναν τα τελευταία χρόνια, ούτως ώστε να προστεθούν οι επιπτώσεις που έχουν οι ΤΠΕ στην κάθε χώρα στις παραμέτρους που λαμβάνουν υπόψιν οι διάφοροι δείκτες αξιολόγησης. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει πως η ανάπτυξη των υποδομών παύει να είναι σημαντική, αφού ο στόχος της πλήρους παγκόσμιας διασύνδεσης δεν έχει επιτευχθεί ακόμα και οι σύγχρονες εφαρμογές ΤΠΕ απαιτούν μεγάλο εύρος φάσματος και συνεπώς την μετάβαση στην ευρυζωνικότητα. Ένας άλλος πολύ σημαντικός τομέας είναι η ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των ανθρώπων και η εξάλειψη του ψηφιακού αναλφαριθμητισμού, προκειμένου να μπορούν οι πολίτες να χρησιμοποιούν τις ψηφιακές υπηρεσίες, αλλά και να στελεχώνουν τον συνεχώς αυξανόμενο αριθμό θέσεων εργασίας που απαιτούν ψηφιακές δεξιότητες. Τέλος σημαντικό ρόλο στην ψηφιακή ανάπτυξη έχει και ένα ευνοϊκό πολιτικό και νομοθετικό περιβάλλον που θα στηρίζει την επιχειρηματικότητα και την καινοτομία.

Ο δείκτης ο οποίος βρίσκεται πιο μπροστά όσον αφορά την αξιολόγηση των επιπτώσεων των ΤΠΕ είναι ο NRI του WEF, μιας και ένας άξονας από τους τέσσερις από τους οποίους αποτελείται είναι αφιερωμένος σε αυτές, ο οποίος περιλαμβάνει έναν πυλώνα για τις οικονομικές και έναν για τις κοινωνικές επιπτώσεις που αποτελούνται από οκτώ συνολικά υποδείκτες. Τόσο ο IDI της ITU, όσο και ο Δείκτης Ψηφιοποίησης της Booz & Company αν και αναγνωρίζουν την ανάγκη για την μέτρηση των επιπτώσεων, την παρούσα στιγμή προσπαθούν

να τις προσεγγίσουν με έμμεσο τρόπο και όχι με ξεχωριστές μετρικές. Επιπλέον, ο NRI είναι αρκετά πιο σύνθετος από τους υπόλοιπους δείκτες και προσπαθεί να αξιολογήσει ένα ευρύτερο φάσμα του ψηφιακού τοπίου, αφού εκτός από τις επιπτώσεις βαθμολογεί και το περιβάλλον (νομοθετικό/πολιτικό) της κάθε χώρας. Ο δείκτης EGDΙ τέλος, είναι σαφώς προσανατολισμένος στην αξιολόγηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης κάθε χώρας με αποτέλεσμα οι υποδείκτες τηλεπικοινωνιακών υποδομών και ανθρωπίνου δυναμικού να μην είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένοι.

Όσον αφορά τις διάφορες κατατάξεις των χωρών, εν τέλει προκύπτει ότι, ανεξάρτητα από το δείκτη, οι ίδιες ομάδες χωρών μονοπωλούν τις πρώτες θέσεις (πίνακας 1). Αυτές είναι οι Βορειοευρωπαϊκές χώρες, οι λεγόμενες Ασιατικές Τίγρεις (Χονγκ Κονγκ, Ν. Κορέα, Σιγκαπούρη, Ταϊβάν) και οι μεγάλες οικονομικές δυνάμεις (Η.Π.Α, Ηνωμένο Βασίλειο κ.α).

Δείκτης Ψηφιακής Ετοιμότητας (NRI)	Δείκτης Ανάπτυξης ΤΠΕ (IDI)	Δείκτης Ψηφιοποίησης	Δείκτης Ανάπτυξης της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (EGDI)
1) Φιλανδία	1) Ν. Κορέα	1) Νορβηγία	1) Ν. Κορέα
2) Σιγκαπούρη	2) Σουηδία	2) Ισλανδία	2) Ολλανδία
3) Σουηδία	3) Ισλανδία	3) Ν. Κορέα	3) Ηνωμένο Βασίλειο
4) Ολλανδία	4) Δανία	4) Χονγκ Κονγκ	4) Δανία
5) Νορβηγία	5) Φιλανδία	5) Ελβετία	5) Η.Π.Α.
6) Ελβετία	6) Νορβηγία	6) Η.Π.Α	6) Γαλλία
7) ΗΠΑ	7) Ολλανδία	7) Λουξεμβούργο	7) Σουηδία
8) Χονγκ Κονγκ	8) Ηνωμένο Βασίλειο	8) Ταϊβάν	8) Νορβηγία
9) Ηνωμένο Βασίλειο	9) Λουξεμβούργο	9) Καναδάς	9) Φιλανδία
10) Νότια Κορέα	10) Χονγκ Κονγκ	10) Ισραήλ	10) Σιγκαπούρη

Πίνακας 1 Οι χώρες που εμφανίζουν τις καλύτερες επιδόσεις στους δείκτες NRI,IDI,Δείκτη Ψηφιοποίησης και EDGI

Η Ελλάδα με βάση τους περισσότερους δείκτες ακολουθεί τα τελευταία χρόνια σταθερή ή πτωτική πορεία και βρίσκεται στις τελευταίες θέσεις συγκριτικά με τις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ. Συγκεκριμένα, με βάση τον NRI, η Ελλάδα βρίσκεται στην 74η θέση, την χειρότερη που έχει βρεθεί τα τελευταία οκτώ χρόνια, σημειώνοντας πτώση δέκα θέσεων από το 2013, συνεχίζοντας έτσι την πτωτική της πορεία τα τελευταία χρόνια. Ιστορικά η καλύτερη επίδοση της Ελλάδας ήταν η 48η που κατέλαβε το 2007. Με βάση τον IDI του 2012 η Ελλάδα βρίσκεται στην 32^η θέση σημειώνοντας άνοδο μιας θέσης από την κατάταξη του 2011 (αλλά στην 21^η θέση ανάμεσα στις χώρες της ΕΕ). Στη κατάταξη του EDGI για το 2012 Η Ελλάδα βρίσκεται στην 37η θέση σημειώνοντας άνοδο τεσσάρων θέσεων από την κατάταξη του 2010, βρισκόμενη παρόλα αυτά όμως στις τελευταίες θέσεις μεταξύ των μελών της ΕΕ. Τέλος σύμφωνα με τα αποτελέσματα του Δείκτη Ψηφιοποίησης, η Ελλάδα εντάσσεται στην κατηγορία των χωρών που βρίσκονται σε μεταβατική

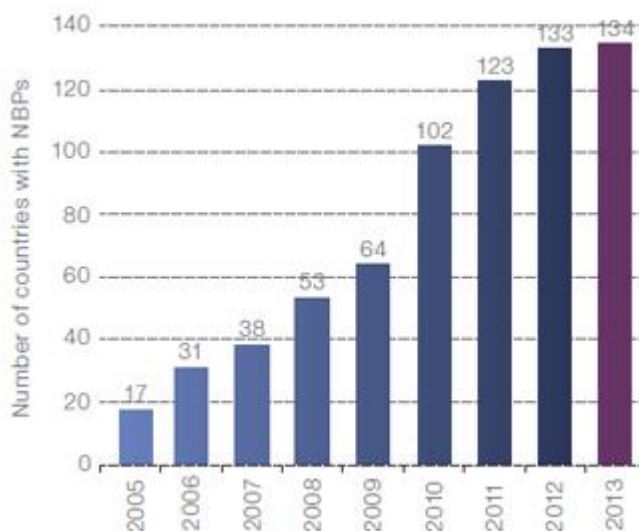
φάση (2^η πιο ανεπτυγμένη κατηγορία από τις τέσσερις), με βάση το επίπεδο ψηφιοποίησης της και καταλαμβάνει την 32^η θέση συνολικά.

3.3 Ο Ρόλος του Κράτους στην Ανάπτυξη και την Αξιοποίηση των ΤΠΕ

3.3.1 Διαχρονική Εξέλιξη Ψηφιακών Στρατηγικών

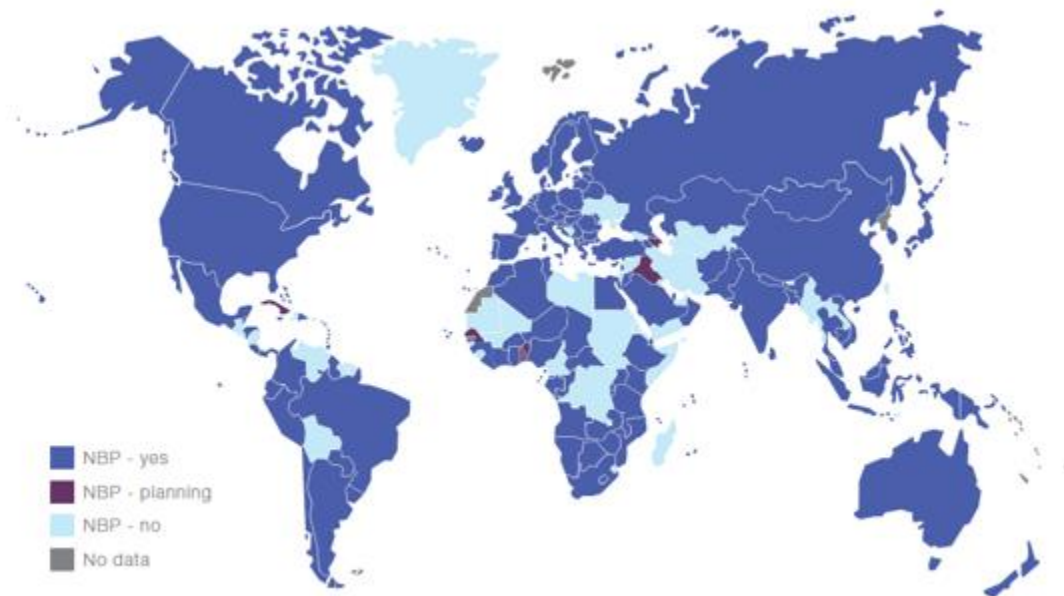
Στις αρχές της χιλιετίας στην αγορά των τηλεπικοινωνιών κυριαρχούσε ο ιδιωτικός τομέας, ο οποίος αναλάμβανε τις επενδύσεις τη λειτουργία του δικτύου και την παροχή υπηρεσιών με το κράτος να είναι υπεύθυνο για τις υψηλού επιπέδου πολιτικές και να έχει κυρίως υποστηρικτικό ρόλο, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις αδυναμίας της αγοράς. Με την εμφάνιση της ευρυζωνικότητας όμως, ο ρόλος του κράτους ενισχύθηκε με μια σειρά παραμέτρων να συντελούν σε αυτό. Αρχικά, διάφορες μελέτες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η ευρυζωνικότητα συμβάλει σημαντικά στην αύξηση του ΑΕΠ και στην καταπολέμηση της ανεργίας. Επιπλέον το ύψος και ο χρονικός ορίζοντας των επενδύσεων που απαιτούνται για την μετάβαση στην ευρυζωνικότητα είναι πολύ μεγάλα, ώστε να μπορούν να αναληφθούν εξ ολοκλήρου από τον ιδιωτικό τομέα. Τα παραπάνω οδήγησαν τις κυβερνήσεις να στρέψουν το ενδιαφέρον τους, όσον αφορά την ψηφιακή ανάπτυξη, σχεδόν αποκλειστικά στην ευρυζωνικότητα με συνέπια την εμφάνιση και την εξάπλωση των κρατικών σχεδίων ευρυζωνικότητας (broadband plans).

Η ταχεία αύξηση του αριθμού των χωρών που υιοθέτησαν κάποιο είδος ψηφιακής στρατηγικής φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



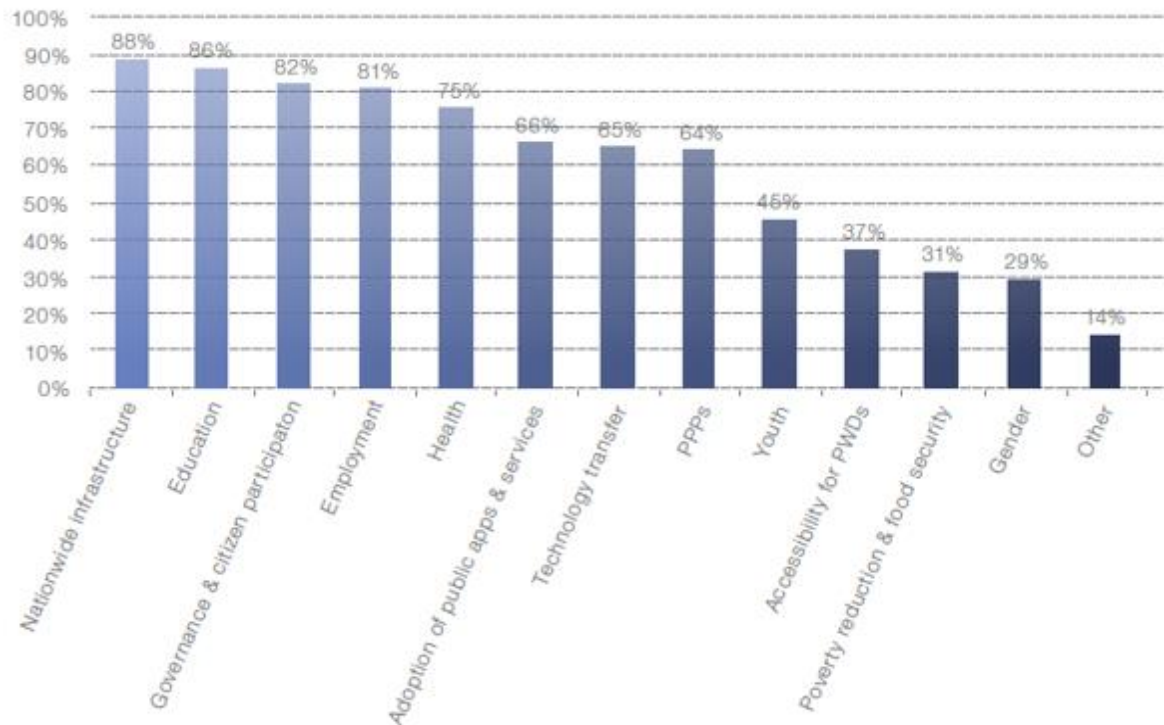
Εικόνα 3-5 Εξέλιξη του αριθμού των χωρών που έχουν υιοθετήσει κάποιας μορφής στρατηγικής 2005-2012 (πηγή: ITU, Cisco and & Broadband Commission for Digital Development)

Στις αρχές του 2013 το 69.4% των κρατών εφαρμόζαν είδη κάποια ψηφιακή στρατηγική, ενώ το 6% βρισκόταν στην διαδικασία σχεδιασμού μιας. Επομένως, παρά το ψηφιακό άλμα που έχει συντελεστεί τα τελευταία χρόνια ακόμα το ¼ των χωρών περίπου δεν έχουν ακόμα κάποιον κρατικό σχεδιασμό στον τομέα των ΤΠΕ. Στον ακόλουθο χάρτη φαίνεται η κατάσταση της κάθε χώρας με βάση το αν διαθέτει ή όχι ψηφιακή στρατηγική.



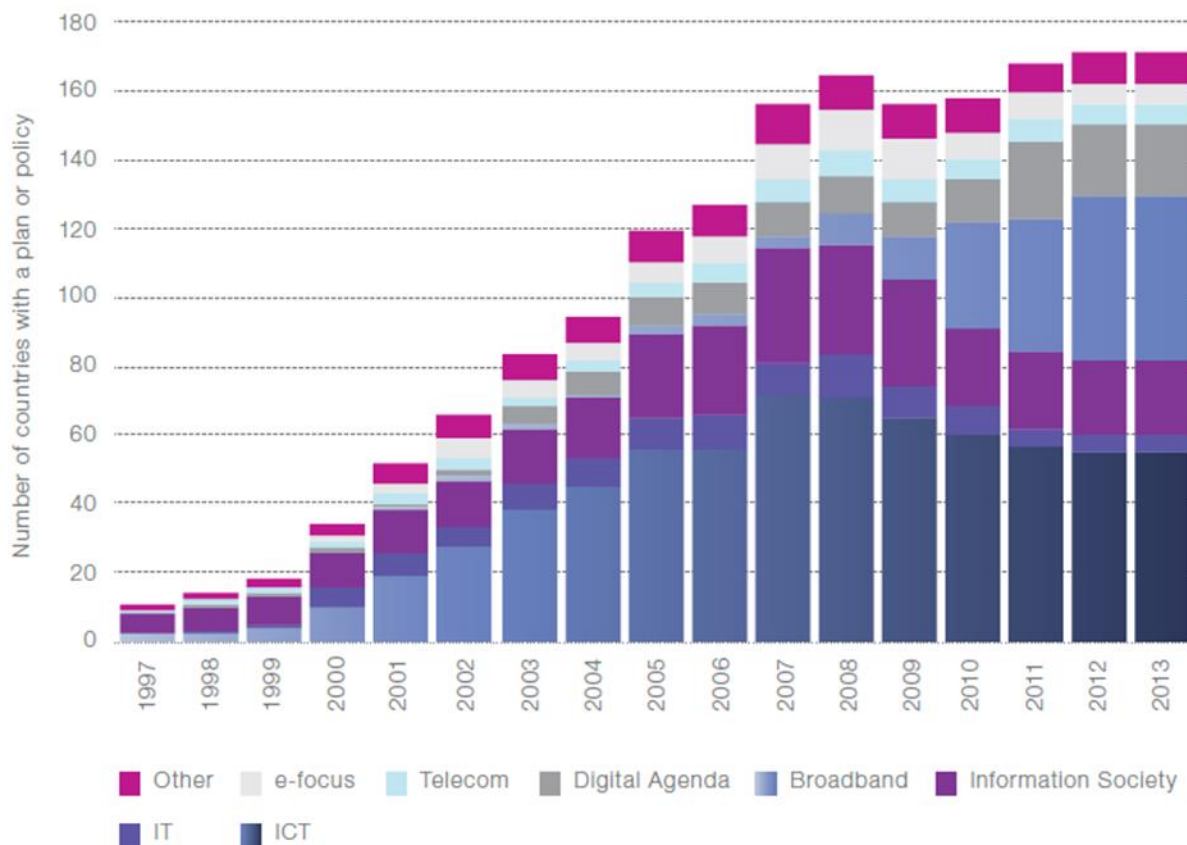
Εικόνα 3-6 Παγκόσμια κατανομή ψηφιακών στρατηγικών (πηγή: ITU)

Εξετάζοντας τους τομείς στους οποίους επικεντρώνονται τα παραπάνω πλάνα γίνεται εμφανής η έμφαση που δίνουν στις υποδομές ευρυζωνικότητας (88% των πλάνων περιέχουν πολιτικές που στοχεύουν στην ανάπτυξή της). Τα πλάνα προσδιορίζουν επίσης, τις περιοχές, οι οποίες μπορούν να ωφεληθούν από την ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας και των ΤΠΕ (εικόνα 3-7). Αυτό συμβαίνει διότι, η ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας, το υψηλό επίπεδο διασύνδεσης και οι διάφορες τεχνολογικές εξελίξεις οδήγησαν στην εμφάνιση ψηφιακών εφαρμογών και υπηρεσιών με σημαντικό αντίκτυπο στην οικονομία, την υγεία, την εκπαίδευση και πολλούς άλλους τομείς.



Εικόνα 3-7 Κύριοι τομείς που απασχολούν τις ψηφιακές στρατηγικές των χωρών (πηγή: ITU & UNESCO)

Η πληθώρα των κοινωνικοοικονομικών εφαρμογών της ευρυζωνικότητας και των ΤΠΕ είχε ως αποτέλεσμα τα τελευταία χρόνια οι κυβερνήσεις να οδηγηθούν σε μια περισσότερο διατομεακή προσέγγιση, ακόμα και στα καθαρά “ευρυζωνικά πλάνα”, καθώς και στην εμφάνιση των Ψηφιακών Ατζεντών (Digital Agendas), οι οποίες δεν περιορίζονται μόνο στην ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας, αλλά εξετάζουν συνολικά το Ψηφιακό Οικοσύστημα. Οι ψηφιακές Ατζέντες ακόμα αποτελούν μικρό ποσοστό των ψηφιακών στρατηγικών, αλλά ο αριθμός αυξάνεται και προβλέπεται να αποτελέσουν την κυρίαρχη τάση του μέλλοντος (εικόνα 3-8).



Note: This chart is based on desk research into the growth in plans available online. Many countries obviously had Telecommunication Acts or Bills in place prior to 1997; not all of these are currently available online.

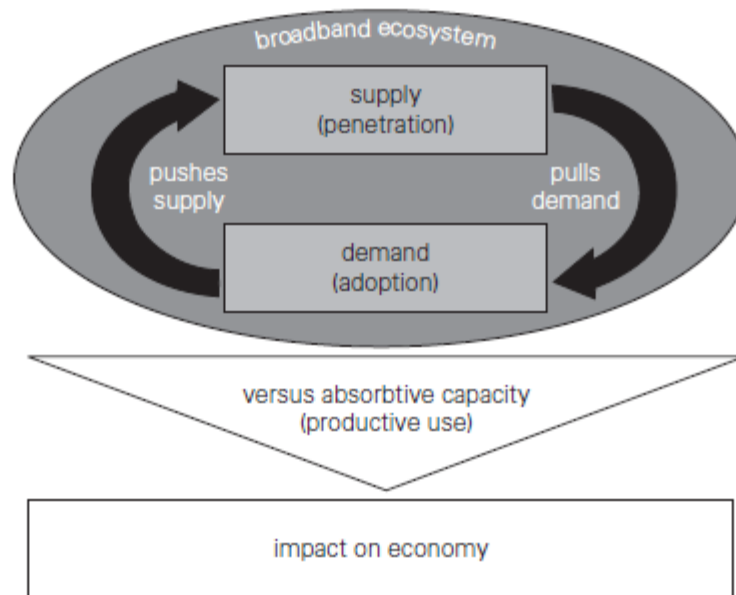
Εικόνα 3-8 Κατανομή των διαφόρων μορφών ψηφιακής στρατηγικής 1997-2013 (πηγή ITU)

3.3.2 Ευρυζωνικά Πλάνα

Λόγω του ότι η ευρυζωνικότητα αποτελεί την ραχοκοκαλιά της σύγχρονης ψηφιακής ανάπτυξης και της κυρίαρχης θέσεις τους μεταξύ των εθνικών ψηφιακών στρατηγικών, η μελέτη των ευρυζωνικών πλάνων καθίσταται ιδιαίτερως σημαντική. Ένα ευρυζωνικό πλάνο είναι η δήλωση ενός σαφούς οράματος για την ανάπτυξη και την μελλοντική εξέλιξη των ευρυζωνικών συνδέσεων τόσο ως αυτούσιο τομέα, όσο και σε σύνδεση με άλλους τομείς της κοινωνίας και της οικονομίας. Η σύστασή του αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία, αφού πρέπει να ληφθούν υπόψιν ποικίλα συμφέροντα, όπως οι πολιτικές προτεραιότητες των κυβερνήσεων, τα οικονομικά συμφέροντα των εταιριών και η ζήτηση των καταναλωτών για οικονομικά προσιτές ψηφιακές υπηρεσίες υψηλής ποιότητας.

Όσο αφορά τη γενική φιλοσοφία ενός ευρυζωνικού πλάνου, σύμφωνα με το Broadband Strategies Handbook της παγκόσμιας τράπεζας, ο καλύτερος τρόπος να αντιλαμβάνεται κάποιος την ευρυζωνικότητα έχοντας ως στόχο την χάραξη πολιτικών είναι ως ένα οικοσύστημα αποτελούμενο από δύο αλληλεξαρτόμενα και αμοιβαία ενισχυόμενα συστατικά: την προσφορά

και τη ζήτηση (εικόνα 3-9). Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, η παρουσία ευρυζωνικών υποδομών είναι η απαραίτητη αρχική προϋπόθεση ώστε ξεκινήσει ένας κύκλος αλληλεπίδρασης όπου η παρουσία των υποδομών πυροδοτεί τη ζήτηση για ευρυζωνικές συνδέσεις και υπηρεσίες, η οποία με τη σειρά της προκαλεί την ανάγκη για περισσότερες επενδύσεις στον τομέα των υποδομών κ.ο.κ. Επίσης, προκειμένου να ενισχυθεί η ζήτηση για την ευρυζωνικότητα είναι απαραίτητη η ανάπτυξη εφαρμογών και υπηρεσιών χρήσιμες για τους πολίτες και τις επιχειρήσεις οι οποίες θα την έχουν ανάγκη.



Εικόνα 3-9 Μοντέλο Ευρυζωνικού Οικοσυστήματος (πηγή Παγκόσμια τράπεζα)

Όπως φαίνεται από το προηγούμενο σχήμα, το μέγεθος των επιπτώσεων του ευρυζωνικού οικοσυστήματος στην οικονομία (και την κοινωνία) εξαρτάται από την “απορροφητική ικανότητα” της κάθε χώρας, δηλαδή το κατά πόσο μπορεί να αναγνωρίσει την αξία των νέων εξωτερικών πληροφοριών (στον τομέα της ευρυζωνικότητας στην προκειμένη περίπτωση), να τις αφομοιώσει και τέλος να τις χρησιμοποιήσει προς όφελος της. Σύμφωνα πάλι με το Broadband Strategies Handbook, η απορροφητική ικανότητα μιας χώρας όσον αφορά την ευρυζωνικότητα εξαρτάται από:

- Το μακροοικονομικό περιβάλλον της χώρας και το κατά πόσο αυτό ευνοεί την καινοτομία και την ανάπτυξη ευρυζωνικών υπηρεσιών και εφαρμογών
- Την ικανότητα των επιχειρήσεων να δημιουργούν ευρυζωνικές υπηρεσίες και εφαρμογές και να τις χρησιμοποιούν προκειμένου να κάνουν της επιχειρησιακές τους διεργασίες πιο παραγωγικές και αποτελεσματικές.
- Την ικανότητα των πολιτών για την δημιουργία και χρήση ευρυζωνικών υπηρεσιών και εφαρμογών με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους.

- Την ικανότητα της κυβέρνησης και των υπόλοιπων θεσμικών οργάνων (πχ σχολεία) να εισάγουν και να χρησιμοποιούν ευρυζωνικές υπηρεσίες και εφαρμογές για την παροχή αποτελεσματικών και διαφανών δημοσίων υπηρεσιών στο κοινό.

Macroeconomic environment	<ul style="list-style-type: none"> • General government balance • Consumer price index inflation rate • Real exchange rate volatility
Business environment	<ul style="list-style-type: none"> • Ease of starting new businesses • Ease of access to financing and capital • Access to complementary technologies (for example, electricity)
Quality of human capital	<ul style="list-style-type: none"> • Secondary and tertiary education attainment • ICT-related education, e-literacy
Governance	<ul style="list-style-type: none"> • Rule of law and regulatory quality • Political stability and accountability • No corruption

Εικόνα 3-10 Παραδείγματα στοιχείων της “απορροφητικής ικανότητας” μιας χώρας (πηγή Παγκόσμια Τράπεζα)

Ανάλογα με την πολιτική κατάσταση μιας χώρας, τη μορφή της αγοράς και το νομοθετικό της πλαίσιο, η μορφή που μπορεί να έχει ένα πλάνο μπορεί να ποικίλει από προεδρικά διατάγματα και νομοθετικές ρυθμίσεις που έχουν υποχρεωτικό/δεσμευτικό χαρακτήρα μέχρι πλαίσια πολιτικής, τα οποία συνήθως δεν έχουν υποχρεωτικές απαιτήσεις, αλλά εκφράζουν τις κατευθυντήριες γραμμές και τους στόχους που έχει θέσει το κράτος. Η επιλογή της συγκεκριμένης μορφής που θα έχει ένα ευρυζωνικό πλάνο στο κάθε κράτος είναι πολύ σημαντική για το αν αυτό θα είναι εν τέλει επιτυχημένο ή όχι.

Ανεξάρτητα όμως από τη μορφή που θα έχει ένα ευρυζωνικό πλάνο στην κάθε συγκεκριμένη χώρα, όσον αφορά το περιεχόμενό του, θα πρέπει να τονίζει τη σημασία της συνεργασίας μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, αφού όπως ήδη αναφέρθηκε το κόστος των υποδομών που απαιτούνται για την μετάβαση στην ευρυζωνικότητα είναι τόσο μεγάλο που δεν μπορεί να καλυφθεί αποκλειστικά από ιδιωτικές επενδύσεις ιδιαίτερα αν συνυπολογιστεί η παρούσα οικονομική κρίση. Ακόμα, το κράτος έχει σημαντικό ρόλο να παίξει σε περιπτώσεις ανεπάρκειας της αγοράς, ούτως ώστε να εξασφαλίσει το αγαθό της ευρυζωνικότητας στους πολίτες και τις επιχειρήσεις. Σημαντικό είναι επίσης να είναι σχετικά ουδέτερο από τεχνολογικής άποψης. Δηλαδή να μην υποστηρίζει κάποια συγκεκριμένη τεχνολογία υπέρ κάποιας άλλης, μιας και τα τεχνολογικά δεδομένα είναι πολύ πιθανόν να αλλάξουν μέσα στο χρονικό ορίζοντα που δραστηριοποιείται ένα πλάνο.

Επιπλέον, ένα ευρυζωνικό πλάνο θα πρέπει να έχει συγκεκριμένους, λεπτομερείς και μετρήσιμους στόχους, ούτως ώστε να μπορεί να αξιολογηθεί η πρόοδος του και να κριθεί εν τέλει ήταν αν επιτυχημένο ή όχι. Συνήθως οι στόχοι αφορούν το ποσοστό ευρυζωνικής κάλυψης της χώρας και την ελάχιστη ταχύτητα λήψης δεδομένων (download speed). Παρόλα αυτά, τα

σύγχρονα πλάνα δεν θα πρέπει να στέκονται μόνο στην ταχύτητα λήψης καθώς οι νέες ευρυζωνικές εφαρμογές, όπως της τηλεσυνδιάσκεψης, έχουν υψηλές απαιτήσεις τόσο στην ταχύτητα αποστολής δεδομένων (upload speed), όσο και στα επίπεδα καθυστέρησης μετάδοσης της πληροφορίας (latency). Ακόμα, τα πλάνα συχνά περιλαμβάνουν στόχους που αφορούν ομάδες ειδικών συμφερόντων, όπως σχολεία νοσοκομεία ηλικιωμένους κλπ.

Τέλος, όσον αφορά τον χρονικό ορίζοντα ενός ευρυζωνικού πλάνου, δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τα 10 χρόνια καθώς ο τομέας των ΤΠΕ και της ευρυζωνικότητας είναι ταχύτατα αναπτυσσόμενος και είναι αδύνατον να προβλεφθούν οι τεχνολογικές εξελίξεις για μεγαλύτερο διάστημα. Η συνηθέστερη διάρκεια των πλάνων που είναι ήδη εν εξελίξει και έχουν συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα είναι τα 5 χρόνια.

3.3.3 Προτεινόμενες Μεθοδολογίες για τη Σύσταση Ψηφιακών Στρατηγικών

Στο σημείο αυτό θα παρουσιαστούν ενδεικτικά δύο προτάσεις σχετικά με την ανάπτυξη ψηφιακών στρατηγικών. Η πρώτη προέρχεται από την Intel, η οποία για πάνω από μια δεκαετία έχει συμβουλευτικό ρόλο στην ανάπτυξη μιας σειράς κρατικών ψηφιακών στρατηγικών. Με βάση αυτή την εμπειρία προτείνει μια ολοκληρωμένη μεθοδολογία για την ανάπτυξη μιας ψηφιακής στρατηγικής που ξεκινάει από το σχεδιασμό και φθάνει μέχρι και την υλοποίηση της. Καθώς η μεθοδολογία αυτή εκφράζει την έως τώρα κυρίαρχη τάση των στρατηγικών που είναι προσανατολισμένες κυρίως στην ευρυζωνικότητα (ευρυζωνικά πλάνα), παρουσιάζεται επίσης και η προτεινόμενη μεθοδολογία των Μεταξιώτη, Λάριου και Ασημακόπουλου η οποία αφορά τις πιο διατομεακές ψηφιακές στρατηγικές (ψηφιακές ατζέντες) και χρησιμοποιήθηκε για τη σύσταση της Ψηφιακής Στρατηγικής για την Ελλάδα 2006-2013.

Developing National Broadband/ICT Plans, Intel

Στα πλαίσια του προγράμματος INTEL WORD AHEAD, η Intel συνεργάζεται επί σειρά ετών με κυβερνήσεις, οργανισμούς και εταιρίες που δραστηριοποιούνται στους τομείς της τεχνολογίας και των ΤΠΕ, με σκοπό την προώθηση της ευρυζωνικότητας στις αναπτυσσόμενες αγορές. Με βάση την εμπειρία που έχει αποκομίσει από αυτή της τη δραστηριότητα ανέπτυξε μια μεθοδολογία για την ανάπτυξη ευρυζωνικών πλάνων που περιλαμβάνει 3 φάσεις και 15 επιμέρους στάδια.

ΦΑΣΗ 1^η. ΑΞΙΟΛΟΓΙΣΗ

Στη φάση αυτή γίνεται εκτίμηση του ψηφιακού τοπίου της χώρας (υποδομές, περιβάλλον κλπ), καθώς και των ψηφιακών αναγκών των πολιτών. Συγκεκριμένα η φάση αυτή αποτελείται από τα εξής στάδια:

1. **Αξιολόγηση υποδομών ΤΠΕ και οικονομικής κατάστασης**, προκειμένου να τεθούν τα θεμέλιά για τον καθορισμό των στόχων και τη μέτρηση της προόδου. Συγκεντρώνονται βασικές πληροφορίες για την χώρα, όπως το ΑΕΠ, οι προβλεπόμενες δαπάνες στον τομέα των ΤΠΕ, το επίπεδο χρήσης των ΤΠΕ από τους πολίτες και το επίπεδο των τεχνολογικών υποδομών.
2. **Εξέταση του ρυθμιστικού περιβάλλοντος**, με σκοπό να αναγνωριστούν οι ιδιαιτερότητες της χώρας και στοιχεία του πολιτικού και νομικού περιβάλλοντος, τα οποία ευνοούν ή εμποδίζουν την ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας και των ΤΠΕ (κατανομή φάσματος, χορήγηση αδειών κ.α.)
3. **Αξιολόγηση ευρυζωνικής υποδομής**. Περιλαμβάνει θέματα όπως η διεθνής συνδεσιμότητα, ο τρόπος διασύνδεσης στο τελευταίο μίλι και το δίκτυο κορμού. Σκοπός αυτού του βήματος είναι κυρίως να εντοπιστούν τα σημεία που πιθανώς να εμποδίσουν την ευρυζωνική διάχυση.
4. **Πλήρης τμηματοποίηση των χρηστών/πελατών**, προκειμένου να προσδιοριστούν οι ανάγκες των διαφόρων ομάδων χρηστών ούτως, ώστε το πλάνο να στοχεύσει στην κάλυψή τους. Η τμηματοποίηση μπορεί να γίνει με βάση διάφορα κριτήρια όπως γεωγραφικά, οικονομικά, ηλικιακά κ.α.
5. **Ανάλυση των αναγκών των διαφόρων ομάδων χρηστών**. Με βάση την τμηματοποίηση που πραγματοποιήθηκε στο προηγούμενο βήμα, αναλύονται τώρα οι ανάγκες των διαφόρων ομάδων προκειμένου να εκτιμηθεί το επίπεδο των υπηρεσιών που απαιτούνται για να τις καλύψουν. Αυτή η εκτίμηση στη συνέχεια χρησιμοποιήσαν προκειμένου να προσδιοριστεί το επίπεδο των ευρυζωνικών επενδύσεων που πρέπει να πραγματοποιηθούν.

ΦΑΣΗ 2^Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Στη φάση αυτή καταστρώνεται το σχέδιο αφού πρώτα έχει προσδιοριστεί το γενικό όραμα το οποίο θα το διέπει. Συγκεκριμένα:

1. **Προσδιορισμός στόχων του σχεδίου**. Αφού οριστεί το γενικό όραμα του σχεδίου, είναι απαραίτητος ο προσδιορισμός των στόχων που θα οδηγήσουν στην επίτευξή του. Αυτοί θα πρέπει να είναι συγκεκριμένοι, μετρήσιμοι, εφικτοί, συναφείς και χρονικά προσδιορισμένοι. Ανά τακτά χρονικά διαστήματα θα πρέπει να εξετάζεται η πρόοδος στην επίτευξη των στόχων και να αναθεωρούνται ή να επανεξετάζονται αν κάτι τέτοιο κριθεί απαραίτητο.
2. **Καθορισμός του επιπέδου Ευρυζωνικότητας**. Ανάλογα με τους στόχους που έχουν τεθεί πρέπει να οριστεί το επιθυμητό επίπεδο των ευρυζωνικών ταχυτήτων (download, upload & latency)
3. **Ανάπτυξη στρατηγικών σε συνεργασία με τους παρόχους υπηρεσιών**. Είναι απαραίτητη η διεξοδική ανάλυση της ευρυζωνικής αγοράς και ο προσδιορισμός

του χώρου δράσης κάθε παρόχου, ούτως ώστε να αναπτυχθούν στρατηγικές σε συνεργασία με τους ρυθμιστικούς φορείς και τους παρόχους για το μέγιστο όφελος των καταναλωτών.

4. **Συνεργασία με άλλα ενδιαφερόμενα μέρη από τον επιχειρηματικό τομέα.** Πέρα από τους παρόχους διαδικτυακών υπηρεσιών, στις συζητήσεις για την ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας θα πρέπει να συμμετέχουν και όσοι δραστηριοποιούνται σε τομείς που σχετίζονται με το διαδίκτυο και τις ΤΠΕ (κατασκευαστές εξοπλισμών, σχεδιαστές λογισμικού κλπ). Αυτοί οι φορείς μπορούν να προσφέρουν νέες ιδέες, αλλά και να συμμετέχουν στα σχέδια χρηματοδότησής για την υλοποίηση του πλάνου.
5. **Εξέταση αλλαγών στο ρυθμιστικό περιβάλλον.** Θα πρέπει να εξεταστεί η υφιστάμενη νομοθεσία και το κανονιστικό πλαίσιο και να γίνουν ενημερώσεις όπου χρειάζεται ή να προταθούν νέοι κανονισμοί με σκοπό τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος που θα ευνοεί την ανάπτυξη και την υιοθέτηση της ευρυζωνικότητας.
6. **Προσδιορισμός χρηματοδοτικών πόρων.** Θα πρέπει να εξεταστούν όλες οι πιθανές πηγές χρηματοδότησης, όπως ιδιωτικές επενδύσεις, κρατική χρηματοδότηση και υποστήριξη από μη κυβερνητικούς οργανισμούς.

ΦΑΣΗ 3^η ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Στην τελευταία αυτή φάση εφαρμόζεται και αξιολογείται το πλάνο που σχεδιάστηκε προηγουμένως:

1. **Ανάπτυξη στρατηγικής για την εφαρμογή.** Σε αυτό το στάδιο καθορίζονται τα συγκεκριμένα βήματα, τα οποία θα οδηγήσουν στην επίτευξη των στόχων και του οράματος που καθορίστηκαν στην δεύτερη φάση.
2. **Εφαρμογή των στρατηγικών που σχετίζονται με τη χρηματοδότηση και της ρυθμιστικές διατάξεις.** Καθώς οι αλλαγές στο ρυθμιστικό περιβάλλον (όπως η ανακατανομή του ραδιοφάσματος) μπορεί να χρειαστούν αρκετό καιρό ώστε να πραγματοποιηθούν και θα πρέπει να δρομολογηθούν το συντομότερο δυνατόν.
3. **Εφαρμογή προγραμμάτων στον τομέα της ζήτησης.** Όπως έχει ήδη αναφερθεί η ζήτηση για της ευρυζωνικές υπηρεσίες είναι πολύ σημαντική, επομένως αυτό το στάδιο περιλαμβάνει την ανάπτυξη και την εφαρμογή προγραμμάτων και πολιτικών που έχουν ως στόχο να την ενθαρρύνουν, όπως ανάπτυξη των δεξιοτήτων των πολιτών οι κρατικές επιδοτήσεις σε ομάδες πληθυσμού.
4. **Αξιολόγηση προόδου.** Είναι πολύ σημαντική η δημιουργία μηχανισμών οι οποίοι θα εξετάζουν και θα αξιολογούν την πρόοδο της εφαρμογής του σχεδίου ανά τακτά διαστήματα. Η αξιολόγηση αυτή πρέπει να γίνεται με βάση τους στόχους που έχουν τεθεί, αλλά και τις εξελίξεις στους τομείς της ευρυζωνικότητας και των

ΤΠΕ σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Με βάση τα αποτελέσματα είναι πιθανόν να χρειαστούν προσαρμογές στους στόχους και τα επιμέρους βήματα, προκειμένου να διασφαλιστεί η μέγιστη δυνατή αποδοτικότητα σε βάθος χρόνου.

Strengthening Governments to Formulate Integrated Digital Strategies, Μεταξιώτης, Λάριος και Ασημακόπουλος

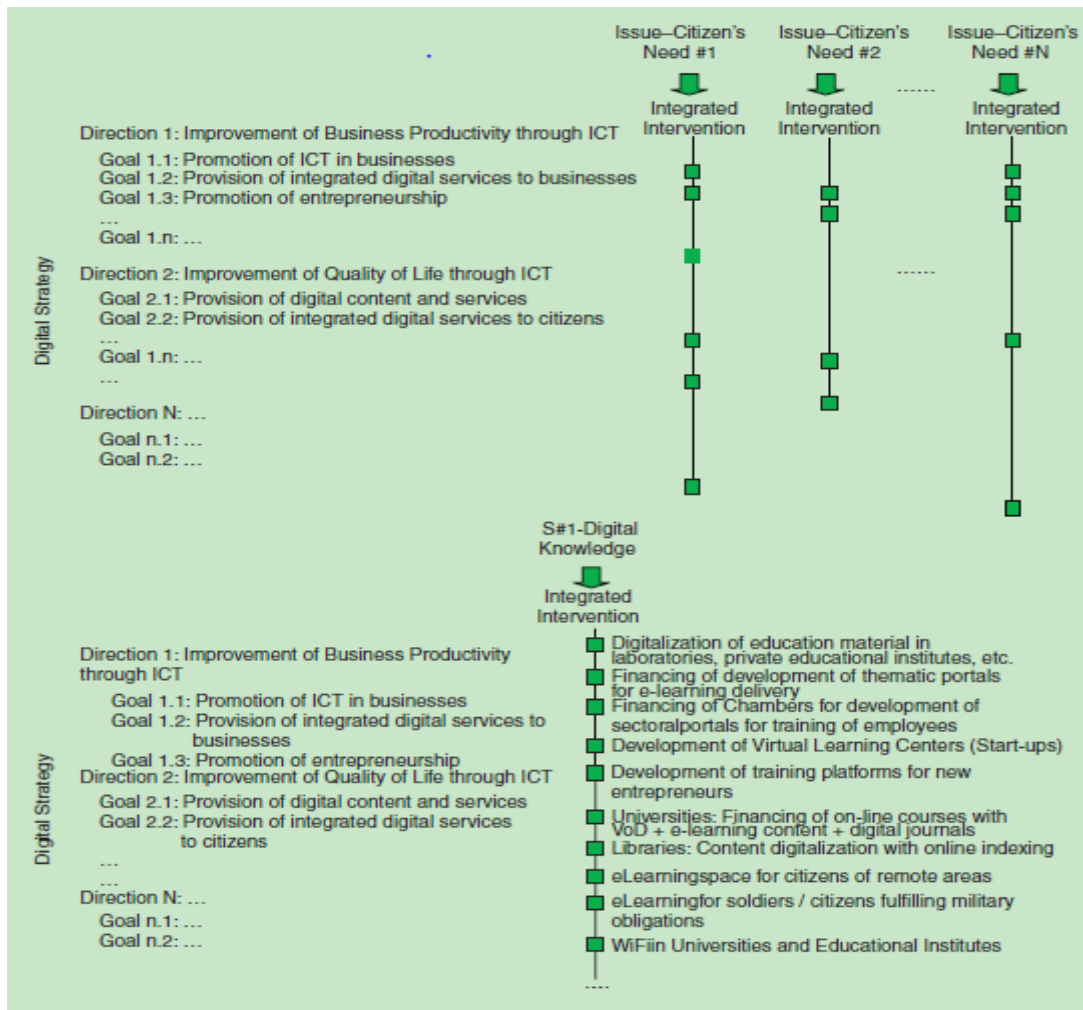
Αντλώντας από την εμπειρία που αποκόμισαν ως μέλη της Ειδικής Γραμματείας Ψηφιακού Σχεδιασμού του Υπουργείου Οικονομικών της Ελλάδας, η οποία συνέταξε την “Ψηφιακή Στρατηγική για την Ελλάδα 2006-2013”, οι συγγραφείς προτείνουν την εξής μεθοδολογία για τη σύσταση μιας ψηφιακής στρατηγικής, η οποία περιλαμβάνει αρχικά τέσσερα στάδια:

1. Προσδιορισμός των πηγών των προβλημάτων που εμποδίζουν την χρήση των ΤΠΕ στη χώρα
2. Ανάλυση των διεθνών πολιτικών σχετικά με την Κοινωνία της Πληροφορίας και τις Νέες Τεχνολογίες. Προσδιορισμός παραδειγμάτων προς μίμηση και προς αποφυγή και επιτυχημένων στρατηγικών σε άλλες χώρες.
3. Μελέτη των τελευταίων εξελίξεων στον τομέα της Κοινωνίας της Πληροφορίας σε διεθνές επίπεδο.
4. Καθορισμός των βασικών κατευθύνσεων της ψηφιακής στρατηγικής και του χρονικού της ορίζοντα λαμβάνοντας υπόψιν της οικονομικές και κοινωνικές ιδιαιτερότητες της χώρας.

Έπειτα η κυβέρνηση πρέπει να σχεδιάσει και να εφαρμόσει συγκεκριμένες παρεμβάσεις. Η συγκεκριμένη μεθοδολογία προτείνει μια προσέγγιση οι οποία επικεντρώνεται στις ανάγκες των πολιτών και ομαδοποιεί τις δράσεις/παρεμβάσεις με βάση αυτές. Κάθε ομάδα δράσεων ονομάζεται “σειρά ενεργειών” και περιλαμβάνει περισσότερες από μια τεχνολογικές δράσεις, οι οποίες έχουν έναν κοινό στόχο που αναφέρεται σε κάποια συγκεκριμένη ανάγκη των πολιτών ή των επιχειρήσεων. Για τον σχεδιασμό κάθε μιας από τις σειρές ενεργειών ακολουθείται η εξής μεθοδολογία:

1. Σχεδιάζεται ένας δισδιάστατος πίνακας.
2. Οι γραμμές του πίνακα αναπαριστούν την “τεχνολογική διάσταση” στην οποία καταγράφονται όλοι οι στόχοι και οι κατευθύνσεις της ψηφιακής στρατηγικής.

3. Οι στήλες του πίνακα αποτελούν την “ανθρώπινη διάσταση” η οποία καταγράφει τα κύρια προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι πολίτες και οι επιχειρήσεις σχετικά με τις ΤΠΕ
4. Για κάθε μια από τις στήλες του πίνακα (ανάγκες/προβλήματα πολιτών και επιχειρήσεων) αναπτύσσεται μια σειρά ενεργειών συνδυάζοντας δράσεις, οι οποίες εντάσσονται σε κάποιες από τις γραμμές του πίνακα (στους στόχους και τις κατεύθυνσης της στρατηγικής) και επιπλέον βοηθούν στην αντιμετώπιση του προβλήματος της συγκεκριμένης στήλης. (εικόνα 3-11)
5. Η αποτελεσματικότητα κάθε σειράς ενεργειών παρακολουθείται από έναν συγκεκριμένο φορέα (πχ Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας) με βάση συγκεκριμένων μετρικών.



Εικόνα 3-11 Σχηματική αναπαράσταση μεθοδολογίας για τον σχεδιασμό μιας Ψηφιακής Ατζέντας (πηγή: Μεταξιώτης, Λάριος, Ασημακόπουλος)

Ακολουθώντας την παραπάνω μεθοδολογία οι συγγραφείς ανέπτυξαν 9 σειρές ενεργειών οι οποίες αφορούν τους ακόλουθους τομείς και οι οποίες περιγράφονται συνοπτικά στη δημοσίευσή τους :

- Ψηφιακή Γνώση
- Ψηφιακή Κατανάλωση
- Ψηφιακή Προστασία του Φυσικού Περιβάλλοντος
- Ψηφιακή Ασφάλεια
- Ψηφιακή Υποστήριξη της Εργασίας
- Ψηφιακή Υποστήριξη της “Καλής Ποιότητας Ζωής”
- Ψηφιακή Υποστήριξη της Κοινωνικοοικονομικής Ένταξης και Συμμετοχής
- Ψηφιακή Υποστήριξη της Επιχειρηματικής Εξωστρέφειας
- Ψηφιακή Δράση σε Τοπικό Επίπεδο

3.3.4 Συμπεράσματα

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται σε διεθνές επίπεδο αύξηση του ρόλου του κράτους στην ανάπτυξη και στην αξιοποίηση των ΤΠΕ. Σε αυτό συντέλεσαν η ολοένα και αυξανόμενη δυναμική των ΤΠΕ να βοηθήσουν στην κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη των κρατών μέσω των δυνατοτήτων που προσφέρει η ευρυζωνικότητα και οι νέες τεχνολογίες, καθώς και το μέγεθος των επενδύσεων που απαιτούνται για να λάβει μια χώρα τα οφέλη των ΤΠΕ, οι οποίες δεν μπορούν να καλυφθούν εξ ολοκλήρου από τον ιδιωτικό τομέα ιδιαίτερα στην παρούσα οικονομική κρίση.

Προκειμένου να μπορέσουν να εκμεταλλευτούν όσο το δυνατόν περισσότερο τα οφέλη των ΤΠΕ οι κυβερνήσεις προχώρησαν στη σύσταση αναλυτικών ψηφιακών σχεδίων και στρατηγικών. Αυτές σε πρώτη φάση ήταν επικεντρωμένες στο να δημιουργήσουν ένα ευνοϊκό ψηφιακό περιβάλλον δίνοντας ιδιαίτερη βάση στην ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας, η οποία αποτελεί τη ραχοκοκαλιά της ψηφιακής ανάπτυξης και η ύπαρξη της είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την λειτουργία των περισσότερων σύγχρονων ψηφιακών εφαρμογών.

Καθώς, ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες, η εξάπλωση της ευρυζωνικότητας έχει αρχίσει να αγγίζει τα επιθυμητά επίπεδα, η προσοχή των κρατών στρέφεται τελευταία στους τρόπους με τους οποίους ένα όσο γίνεται μεγαλύτερο φάσμα τομέων θα χρησιμοποιήσει τις υποδομές και τη τεχνογνωσία που δημιουργήθηκαν μέσα από τα ευρυζωνικά πλάνα των προηγούμενων ετών, ούτως ώστε να επωφεληθούν οι πολίτες και οι επιχειρήσεις. Έτσι, η νέα τάση των ψηφιακών πλάνων χαρακτηρίζεται από τις διαθεματικές ψηφιακές ατζέντες, οι οποίες στοχεύουν στην αντιμετώπιση συγκεκριμένων κοινωνικών και οικονομικών προβλημάτων και την καλύτερη ζωή των πολιτών μέσα από την αξιοποίηση του ψηφιακού περιβάλλοντος και των διαφόρων ψηφιακών υπηρεσιών και εφαρμογών.

Επομένως, οι σύγχρονοι σχεδιαστές ψηφιακών στρατηγικών οφείλουν τόσο να διασφαλίσουν ότι το ψηφιακό περιβάλλον της χώρας (νομοθεσία, υποδομές κλπ) θα συνεχίσει να αναπτύσσεται ακολουθώντας τις διεθνείς εξελίξεις, όσο και να σχεδιάσουν τις κατάλληλες δράσεις προκειμένου να αξιοποιηθεί αυτό το περιβάλλον προς όφελος των πολιτών και των επιχειρήσεων.

3.4 Πρόσφατες Ψηφιακές Στρατηγικές Χωρών

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας εξετάστηκαν μια σειρά από πραγματικά παραδείγματα ευρυζωνικών πλάνων και ψηφιακών ατζεντών από χώρες που διαφέρουν τόσο στη γεωγραφική τους θέση, όσο και στο επίπεδο της οικονομικής και ψηφιακής τους ανάπτυξης, καθώς και η Ψηφιακή Ατζέντα της ΕΕ που αναπτύχθηκε στα πλαίσια του προγράμματος Europe 2020. Στο παρόν κεφάλαιο θα μελετηθεί ο τρόπος ταξινόμησης των ψηφιακών πλάνων που πρότεινε η CISCO στο GITR του 2013 και θα παρουσιαστούν τα συνολικά συμπεράσματα από τη μελέτη των πραγματικών ψηφιακών πλάνων καθώς και η Digital Agenda 2020 της ΕΕ.

3.4.1 Ταξινόμηση Ψηφιακών Στρατηγικών.

Στο Global Information Technology Report του 2013 οι Robert Pepper και John Garrity από τη Cisco παρουσίασαν την πρώτη προσπάθεια ταξινόμησης των διάφορων ψηφιακών πλάνων που βρίσκονται σε ισχύ. Η ταξινόμηση αυτή προήλθε από τη μελέτη 23 πλάνων από χώρες που ανήκουν στις 60 πιο αναπτυγμένες οικονομικά. Λόγω του ότι, η Cisco ως εταιρία δραστηριοποιείται στον χώρο των δικτύων, η προτεινόμενη ταξινόμηση επικεντρώνεται κυρίως στις πολιτικές που αναφέρονται στην ευρυζωνικότητα και χρησιμοποιεί το μοντέλο του ευρυζωνικού οικοσυστήματος που παρουσιάστηκε προηγουμένως. Συγκεκριμένα, διακρίνει τις διάφορες πολιτικές σε πολιτικές που αφορούν τον τομέα της προσφοράς και πολιτικές που αφορούν αυτόν της ζήτησης και διακρίνει πέντε ομάδες πολιτικών στην κάθε κατηγορία. Αναλυτικά:

ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

1. **Ανταγωνισμός και Επενδύσεις.** Οι πολιτικές αυτές ενθαρρύνουν την είσοδο του ιδιωτικού τομέα στην αγορά και τις επενδύσεις στα ευρυζωνικά δίκτυα. Είναι επίσης τεχνολογικά ουδέτερες προκειμένου να περιέχουν τη μεγαλύτερη δυνατή ευελιξία στους φορείς εκμετάλλευσης του δικτύου.
2. **Διαχείριση Φάσματος.** Περιλαμβάνει πολιτικές για την κατανομή και την εκχώρηση φάσματος, ούτως ώστε τόσο οι υπάρχουσες όσο και οι νέες εταιρίες να μπορούν να προφέρουν υπηρεσίες μεγάλου εύρους ζώνης. Αυτές οι πολιτικές

ενθαρρύνουν επίσης την εφαρμογή των κανόνων που επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να συμμετάσχουν σε συναλλαγές φάσματος.

3. **Μείωση του Κόστους Ανάπτυξης των Υποδομών.** Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται πολιτικές που στοχεύουν τη μείωση του κόστους δραστηριοποίησης των εταιριών παροχής ευρυζωνικών υπηρεσιών. Αυτό επιτυγχάνεται με πολιτικές που επιτρέπουν την κοινή χρήση υποδομών ή την ελεύθερη πρόσβαση σε υποδομές ζωτικής σημασίας που ανήκουν στο κράτος.
4. **Επέκταση Δικτύου Κορμού.** Αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε οδηγούμενη από την αγορά με λίγες κρατικές παρεμβάσεις, είτε από το κράτος μέσω μιας κρατικής τηλεπικοινωνιακής εταιρίας ή τέλος από έναν συνδυασμό κρατικών και ιδιωτικών επενδύσεων.
5. **Ευρυζωνική Διαθεσιμότητα.** Εδώ περιλαμβάνονται πολιτικές που στοχεύουν στην ευρυζωνική κάλυψη των απομακρυσμένων περιοχών με στόχο να επιτευχθεί η καθολική ευρυζωνική κάλυψη της χώρας.

ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ

1. **Προσιτές Τιμές Συσκευών και Πρόσβασης στην Ευρυζωνικότητα.** Στις πολιτικές αυτές περιλαμβάνονται επιδοτήσεις για αγορές συσκευών ή συνδέσεις δικτύων για νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος ή συγκεκριμένες ομάδες πληθυσμού (φοιτητές, συνταξιούχοι) και η μείωση των φόρων στα παραπάνω προϊόντα και υπηρεσία.
2. **Αξιοποίηση και Προώθηση της Ευρυζωνικότητας από την Κυβέρνηση.** Εδώ εντάσσετε η ηλεκτρονική διακυβέρνηση, τα ηλεκτρονικά κέντρα εξυπηρέτησης πολιτών κλπ.
3. **Ανάπτυξη δεξιοτήτων ΤΠΕ.** Οι κυβερνήσεις πρέπει να στοχεύσουν στην καταπολέμηση του ψηφιακού αναλφαριθμισμού τόσο εισάγοντας προγράμματα εξοικείωσης με τις ΤΠΕ στην εκπαίδευση, όσο και με προγράμματα που θα απευθύνονται στον ήδη ενήλικο πληθυσμό. Ειδική μέριμνα θα πρέπει να υπάρχει επίσης για τα άτομα με ειδικές ανάγκες καθώς και για τους ηλικιωμένους. Πέρα από την εξασφάλιση του ψηφιακού αλφαριθμισμού στο σύνολο του πληθυσμού, το κράτος θα πρέπει επίσης να φροντίσει να εκπαιδεύσει ένα μέρος του ώστε να αποκτήσουν τις ειδικές δεξιότητες που χρειάζεται, για να δραστηριοποιηθούν στην αγορά των ΤΠΕ και τις ευρυζωνικότητας (μηχανικοί δικτύων, προγραμματιστές κλπ).
4. **Εφαρμογές, Υπηρεσίες, Νέες Τεχνολογίες και Τοπικό Περιεχόμενο.** Αυτή η κατηγορία συμπεριλαμβάνει την πληθώρα εφαρμογών και υπηρεσιών που αξιοποιούν τις ΤΠΕ και την ευρυζωνικότητα για να διευκολύνουν την καθημερινότητα των πολιτών σε μια σειρά από τομείς όπως υγεία, εκπαίδευση

μεταφορές κλπ. Όπως έχει αναφερθεί, οι σύγχρονες ψηφιακές στρατηγικές δίνουν πολύ μεγάλη βάση στην ανάπτυξη τέτοιων εφαρμογών και υπηρεσιών και δεν τις αντιμετωπίζουν απλά ως παράγοντα για την αύξηση της ζήτησης της ευρυζωνικότητας.

5. **Προστασία και Ενίσχυση των Καταναλωτών.** Οι πολιτικές αυτές έχουν ως στόχο να καταστήσουν της συναλλαγές μέσω διαδικτύου ασφαλείς και διαφανείς, καθώς επίσης και να διασφαλίσουν την προστασία των προσωπικών δεδομένων και της ιδιωτικότητας των χρηστών. Με αυτόν τον τρόπο οι πολίτες θα νιώθουν ασφαλείς να προβαίνουν σε ιδιωτικές και επιχειρηματικές δραστηριότητες στο διαδίκτυο.

Με βάση τα παραπάνω, τα πλάνα ταξινομούνται ως “Ευρείας Βάσης” αν περιέχουν πολιτικές που καλύπτουν επαρκώς τόσο τον τομέα της προσφοράς, όσο και της ζήτησης. Αν καλύπτουν επαρκώς μόνο τον ένα τομέα, τότε ταξινομούνται ως “Προσανατολισμένα στην Προσφορά” ή “Προσανατολισμένα στη Ζήτηση”. Τέλος, αν δεν καλύπτουν επαρκώς κανένα τομέα χαρακτηρίζονται “Περιορισμένα”. Τα 23 πλάνα που εξετάστηκαν από τη Cisco ταξινομήθηκαν ως εξής: δύο στην κατηγορία των περιορισμένων, οκτώ σε αυτή των προσανατολισμένων στη ζήτηση και από εννέα στις άλλες δύο κατηγορίες.

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η παραπάνω ταξινόμηση είναι κατάλληλη κυρίως για τα ευρυζωνικά πλάνα. Καθώς όμως αυτά αποτελούν τη κύρια μορφή ψηφιακών στρατηγικών αυτή τη στιγμή στον κόσμο, η μελέτη της είναι χρήσιμη και προσφέρει ένα καλό πλαίσιο αναφοράς για την εξέταση των ευρυζωνικών πλάνων και ψηφιακών ατζεντών που εφαρμόζουν οι διάφορες χώρες.

3.4.2 Συμπεράσματα από τη Μελέτη Πραγματικών Ψηφιακών Στρατηγικών

Στα στάδια της βιβλιογραφικής μελέτης για την ανάπτυξη της παρούσης εργασίας, εξετάστηκαν οι ψηφιακές στρατηγικές που εφαρμόζουν διάφορες χώρες τη δεδομένη στιγμή. Έγινε προσπάθεια το σύνολο αυτών των χωρών να εμφανίζει γεωγραφική ποικιλία και να αποτελείται από κράτη που βρίσκονται σε διάφορα στάδια της ψηφιακής ανάπτυξης. Οι χώρες που εξετάστηκαν ήταν η Αυστραλία, η Χιλή, το Μεξικό, η Νιγηρία, οι Φιλιππίνες, η Σουηδία, η Φιλανδία, οι ΗΠΑ και η Ελλάδα.

Από τη μελέτη των ψηφιακών πλάνων των διαφόρων χωρών αυτών έγινε εμφανές ότι ακόμη δεν υπάρχει κάποιος κυρίαρχος τρόπος ανάπτυξης τους, αφού οι διαφορές μεταξύ τους είναι μεγάλες τόσο στη μορφή, όσο και στο περιεχόμενο. Η ανάπτυξη μιας στρατηγικής είναι αλληλένδετη με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της χώρας όπως για παράδειγμα την πολιτική και οικονομική της κατάσταση το υπάρχον επίπεδο αξιοποίησης των ΤΠΕ καθώς και τη γεωγραφική

θέση και την κουλτούρα των πολιτών της. Παρόλα αυτά, μπορεί κανείς να διακρίνει ότι οι λιγότερο ψηφιακά ανεπτυγμένες χώρες δίνουν έμφαση κυρίως στην ανάπτυξη των υποδομών ΤΠΕ και την προσπάθεια δημιουργίας ενός ευνοϊκού περιβάλλοντος, ενώ οι περισσότερο ανεπτυγμένες ασχολούνται κυρίως με τους τρόπους με τους οποίους θα χρησιμοποιήσουν τις ΤΠΕ για την οικονομική και την κοινωνική ανάπτυξη. Δύο ζητήματα που απασχολούν τις χώρες σχεδόν καθολικά, είναι η ανάπτυξη των ευρυζωνικών υποδομών και ηλεκτρονική διακυβέρνηση με τις περισσότερες χώρες να αναπτύσσουν ξεχωριστές στρατηγικές για αυτά.

Η ανάπτυξη ενός ευνοϊκού ψηφιακού περιβάλλοντος όπου οι ΤΠΕ είναι διαθέσιμες και οι πολίτες έχουν την ικανότητα να τις αξιοποιήσουν θέτει τις βάσεις για την ανάπτυξη εφαρμογών και υπηρεσιών προσανατολισμένων σε συγκεκριμένους τομείς (πχ υγεία, εκπαίδευση). Αυτές χαρακτηρίζονται συχνά από μεγάλη πολυπλοκότητα καθώς και από την απαίτηση ειδικών γνώσεων στον τομέα εφαρμογής τους. Ως αποτέλεσμα αυτών, παρατηρούμε τη μετάβαση από ένα μοντέλο χάραξης πολιτικών που έχει ως κέντρο του τις ΤΠΕ και κατεύθυνση τους διάφορους τομείς εφαρμογών, σε ένα μοντέλο όπου ο κάθε τομέας διαθέτει αρκετή τεχνογνωσία και υποδομές, ώστε να σχεδιάσει ο ίδιος πολιτικές αξιοποίησης των ΤΠΕ με κέντρο τον χρήστη. Για παράδειγμα, η Σουηδία διαθέτει εξειδικευμένη στρατηγική e-Health η οποία έχει αναπτυχθεί από το υπουργείο υγείας, ενώ ο ρόλος της γενικής Ψηφιακής της χώρας είναι να θέτει τις κύριες κατευθυντήριες γραμμές του κράτους για την αξιοποίηση των ΤΠΕ και να επιβλέπει των σχεδιασμό και την υλοποίηση των επιμέρους στρατηγικών.

Τέλος, παρατηρείται αύξηση του διεθνούς ενδιαφέροντος για την αξιοποίηση των Μεγάλων Δεδομένων (Big Data) δηλαδή του μεγάλου πλήθους των ηλεκτρονικών δεδομένων που παράγεται στον σύγχρονο κόσμο. Ο όγκος των ηλεκτρονικών δεδομένων καθώς και η ταχύτητα με την οποία παράγονται αυξάνονται συνεχώς με αποτέλεσμα να συσσωρεύονται δεδομένα τα οποία δεν αξιοποιούνται. Η παγκόσμια κοινότητα καταβάλει προσπάθειες προκειμένου να μπορέσει να αξιοποιήσει αυτά τα δεδομένα και να τα αναλύει σε πραγματικό χρόνο καθώς αυτά δημιουργούνται στη προσπάθεια αυτή είναι απαραίτητη η χρήση διαφόρων τεχνολογικών μέσων όπως υπερυπολογιστές και εξειδικευμένα εργαλεία λογισμικού. Εάν μια χώρα καταφέρει να αναγνωρίσει τις πυγές που παράγουν σημαντικά δεδομένα για την ψηφιακή ανάπτυξη και καταφέρει να τα αλιεύει και να τα αναλύει σε πραγματικό χρόνο, μπορεί να επωφεληθεί μέσα από τρεις κύριους τρόπους (UN Global Pulse,2013):

- Η ανάλυση δεδομένων μπορεί να οδηγήσει σε έγκαιρη αναγνώριση κρίσεων (οικονομικών, περιβαλλοντικών κλπ) και να δώσει στο κράτος αρκετό χρόνο να δράσει για την αντιμετώπισή τους.
- Δίνεται η δυνατότητα στο κράτος να έχει εικόνα την κατάσταση της χώρας σε πραγματικό χρόνο καθώς το διάστημα που μεσολαβεί από την παραγωγή στη συλλογή και την ανάλυση των δεδομένων είναι πολύ μικρό.
- Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των διαφόρων πολιτικών και δράσεων του κράτους μπορεί να γίνεται σε πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας την έγκαιρη προσαρμογή τους.

3.4.3 Ψηφιακή Ατζέντα για την Ευρώπη 2020

Η Ψηφιακή Ατζέντα για την Ευρώπη (Digital Agenda for Europe, DAE) διαμορφώθηκε στο πλαίσιο του Europe 2020, της στρατηγικής δηλαδή για την ανάπτυξη της Ευρώπης τη δεκαετία 2010-2020 και αποτελεί ουσιαστικά το κομμάτι της που αφορά τις ψηφιακές τεχνολογίες. Στόχος της είναι να επανεκκινήσει την ευρωπαϊκή οικονομία και να βοηθήσει τόσο τους πολίτες, όσο και τις επιχειρήσεις να εκμεταλλευθούν στο έπακρο τις δυνατότητες που προσφέρουν οι ψηφιακές τεχνολογίες. Η σημασία μιας ολοκληρωμένης και αποτελεσματικής ψηφιακής στρατηγικής για την Ευρώπη αναδεικνύεται από το γεγονός ότι η ψηφιακή οικονομία αναπτύσσεται με ρυθμό επτά φορές μεγαλύτερο από αυτόν της υπόλοιπης οικονομίας.

Η έναρξη της Ψηφιακής Ατζέντας χρονολογείται τον Μάιο του 2010, όταν και ανακοινώθηκαν οι 101 δράσεις της, χωρισμένες σε 7 ομάδες (πυλώνες) για την επίτευξη 13 συγκεκριμένων στόχων. Αναλυτικά:

Οι 7 πυλώνες της Ψηφιακής Ατζέντας

1. **Ενιαία Ψηφιακή Αγορά.** Όστε να αρθούν τα εμπόδια για την ελεύθερη ροή ψηφιακών υπηρεσιών και ψυχαγωγίας μεταξύ των χωρών της ΕΕ, με στόχο την άνθηση αγορών, όπως της μουσικής βιομηχανίας και την προστασία των ευρωπαϊών ψηφιακών καταναλωτών.
2. **Διαλειτουργικότητα και Πρότυπα.** Καθιέρωση ευρωπαϊκών προδιαγραφών λειτουργίας ψηφιακών συσκευών, εφαρμογών, υπηρεσιών και αποθετηρίων δεδομένων (data repositories), ούτως ώστε να λειτουργούν με τον ίδιο τρόπο σε όλη την ΕΕ και να μπορούν να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, μιας και θα ακολουθούν τα ίδια πρότυπα.
3. **Εμπιστοσύνη και Ασφάλεια.** Μόλις το 12% των Ευρωπαίων χρηστών νιώθει απολύτως ασφαλές με τις διαδικτυακές αγορές. Οι απειλές από κακόβουλο λογισμικό και ψηφιακές απάτες λειτουργούν ως βαρίδι στην ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας. Για αυτό το λόγο, η ψηφιακή στρατηγική προτείνει μια σειρά από πρακτικές λύσεις, συμπεριλαμβανομένης μιας συντονισμένης Ευρωπαϊκής δράσης απέναντι στις ψηφιακές επιθέσεις, καθώς και της ενίσχυσης των κανόνων προστασίας προσωπικών δεδομένων.
4. **Διαδικτυακές Συνδέσεις Υψηλής και Υπερύψηλης Ταχύτητας.** Νέες ψηφιακές υπηρεσίες, όπως της τηλεδιάσκεψης και της τηλεόρασης υψηλής ευκρίνειας, απαιτούν πολύ υψηλότερες διαδικτυακές ταχύτητες από αυτές που κατά κύριο λόγο προσφέρονται αυτή τη στιγμή στην Ευρώπη. Για να φτάσει η ΕΕ τις ταχύτητες που προσφέρουν χώρες όπως οι Ιαπωνία και η Νότια Κορέα πρέπει το σύνολο του πληθυσμού να έχει πρόσβαση σε ταχύτητες τουλάχιστον 30 Mbps (download rates) και τουλάχιστον το 50% σε ταχύτητες πάνω από 100 Mbps μέχρι το 2020.

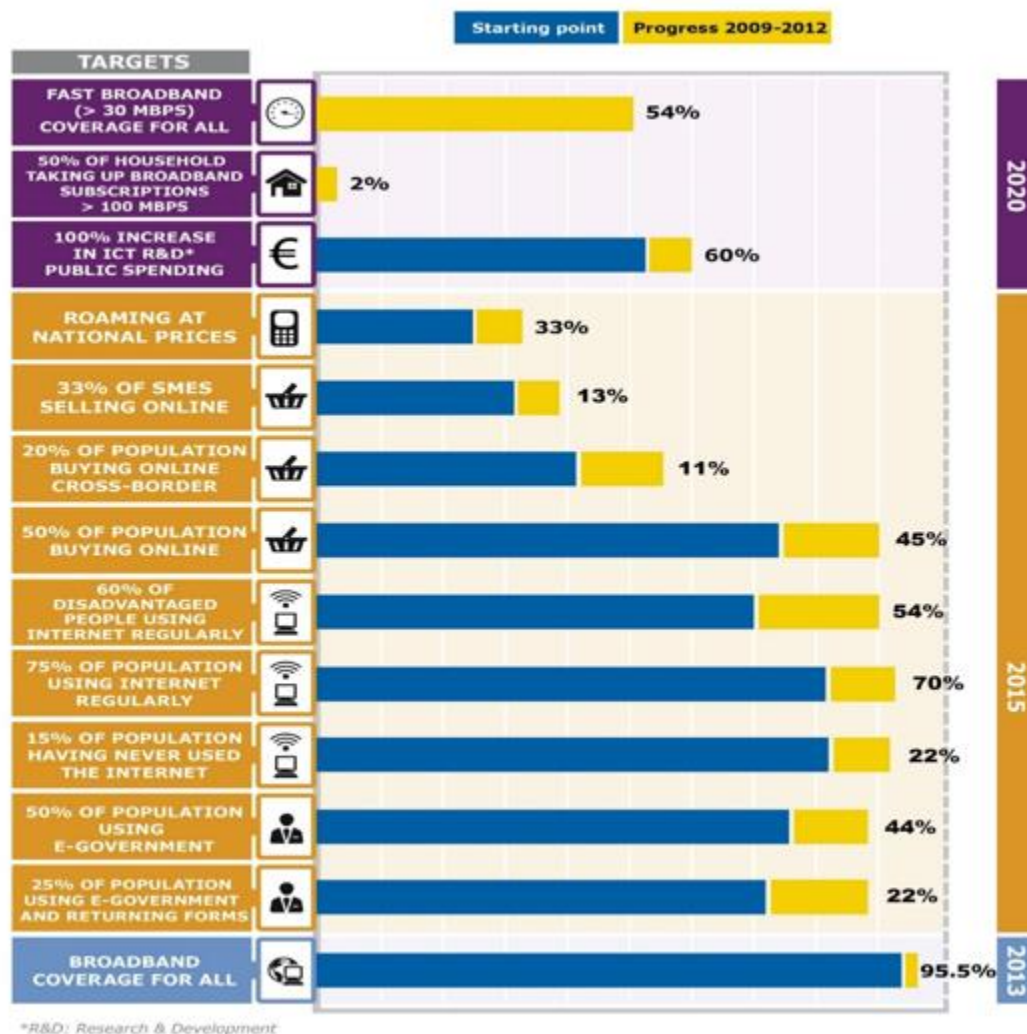
5. **Έρευνα και Καινοτομία.** Για να μπορέσει η ΕΕ να προσελκύσει τα καλύτερα μυαλά της Ευρώπης στον τομέα της έρευνας απαιτείται παγκόσμιας κλάσης υποδομή και επαρκής χρηματοδότηση. Είναι επίσης σημαντικό το να μπορούν οι καλύτερες ερευνητικές ιδέες να μετατραπούν σε εμπορεύσιμα προϊόντα και υπηρεσίες. Οι επενδύσεις της ΕΕ σε έρευνα και ΤΠΕ βρίσκονται αυτή τη στιγμή κάτω από το ήμισυ αυτών των ΗΠΑ, είναι όμως σημαντικό πέρα από την αύξηση των επενδύσεων να αυξηθεί ο συντονισμός μεταξύ των χωρών και να εξαλειφθεί ο κατακερματισμός των προσπαθειών της Ευρώπης.
6. **Ενίσχυση του Ψηφιακού Αλφαριθμητισμού, των Δεξιοτήτων και της Κοινωνικής Ένταξης.** Πάνω από το 50% των Ευρωπαίων χρησιμοποιούν το διαδίκτυο καθημερινά - αλλά το 30% δεν το έχει χρησιμοποιήσει ποτέ. Επιπλέον, τα άτομα με αναπηρία αντιμετωπίζουν ιδιαίτερες δυσκολίες να επωφεληθούν πλήρως από το νέο ψηφιακό περιεχόμενο και τις υπηρεσίες. Καθώς όλο και περισσότερες καθημερινές εργασίες διεξάγονται μέσω του διαδικτύου, ο καθένας χρειάζεται ενισχυμένες ψηφιακές δεξιότητες για να συμμετέχει πλήρως στην κοινωνία. Η ΔΑΕ στοχεύει στο να αντιμετωπίζει το ψηφιακό χάσμα.
7. **Οφέλη για τους Πολίτες της ΕΕ Μέσω των ΤΠΕ.** Οι ψηφιακές τεχνολογίες παρέχουν τεράστιες δυνατότητες, ώστε οι πολίτες να επωφεληθούν στην καθημερινή τους ζωή και να αντιμετωπίσουν τις κοινωνικές προκλήσεις. Η ΔΑΕ εστιάζεται στις δυνατότητες των ΤΠΕ να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας, να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής των ηλικιωμένων πολιτών, να φέρουν επανάσταση στις υπηρεσίες υγείας και βοηθήσουν στη βελτίωση των δημόσιων υπηρεσιών. Ακόμα μέσω των ΤΠΕ μπορεί να προχωρήσει η ψηφιοποίηση της ευρωπαϊκής πολιτιστικής κληρονομιάς και να είναι εφικτή η πρόσβαση σε αυτή από όλους μέσω του διαδικτύου.

Οι 13 στόχοι της ΔΑ

1. Ευρυζωνική κάλυψη του συνόλου της ΕΕ έως το 2013.
2. Ευρυζωνική κάλυψη του συνόλου της ΕΕ με ταχύτητες άνω των 30 Mbps έως το 2020.
3. Ευρυζωνική κάλυψη του 50% της ΕΕ με ταχύτητες άνω των 100 Mbps έως το 2020.
4. Το 50% του πληθυσμού να επιδιέχεται σε ηλεκτρονικές αγορές έως το 2015.
5. Το 20% του πληθυσμού να πραγματοποιούν διασυνοριακές ηλεκτρονικές αγορές έως το 2015.
6. 33% των μικρών και μεσαίων εταιριών να πραγματοποιούν ηλεκτρονικές πωλήσεις μέχρι το 2015.
7. Στον τομέα της κινητής τηλεφωνίας, η διαφορά μεταξύ των τιμολογίων περιαγωγής και των εθνικών τιμολογίων να πλησιάσει το μηδέν μέχρι το 2015.

8. Να αυξηθεί η τακτική χρήση του διαδικτύου από 60% έως 75% μέχρι το 2015, και από 41% σε 60% μεταξύ μειονεκτούντων ατόμων.
9. Να μειωθεί στο ήμισυ το ποσοστό του πληθυσμού που δεν έχει χρησιμοποιήσει ποτέ το διαδίκτυο (από το 30% στο 15%) μέχρι το 2015.
10. Το 50% των πολιτών να χρησιμοποιεί την ηλεκτρονική-διακυβέρνηση με πάνω από τους μισούς να συμπληρώνουν αιτήσεις και φόρμες διαδικτυακά.
11. Όλες οι σημαντικές διασυνοριακές δημόσιες υπηρεσίες που συμφωνήθηκαν από τα κράτη-μέλη το 2011 να είναι διαθέσιμες ηλεκτρονικά έως το 2015
12. Να διπλασιαστούν οι δημόσιες επενδύσεις στους τομείς των ΤΠΕ και Έρευνας και Ανάπτυξης στα € 11 δις ευρώ μέχρι το 2020
13. Να μειωθεί ή ενέργεια που απαιτείται για φωτισμό κατά 20% μέχρι το 2020.

Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνονται οι τιμές εκκίνησης καθώς και οι πρόδοος που έχει σημειωθεί έως το τέλος του 2012 για τους παραπάνω στόχους:



Οι νέες προτεραιότητες για το 2013-2014

Μετά την ενδιάμεση επανεξέταση της ψηφιακής ατζέντας τον Δεκέμβριο του 2012 προέκυψαν οι παρακάτω 7 νέοι στόχοι για τη διετία 2013-2014. Διευκρινίζεται ότι οι νέοι αυτοί στόχοι δεν αντικαθιστούν τους 13 αρχικούς, αλλά λειτουργούν συμπληρωματικά με αυτούς και αποτελούν τις προτεραιότητες τις DAE για τον βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα.

1. **Δημιουργία Ενός Νέου και Σταθερού Ρυθμιστικού Περιβάλλοντος για την Ευρυζωνικότητα.** Καθώς είναι απαραίτητες περισσότερες ιδιωτικές επενδύσεις στους τομείς των γρήγορων σταθερών και κινητών ευρυζωνικών δικτύων, αποτελεί κορυφαία προτεραιότητα η ολοκλήρωση της δημιουργίας ενός ρυθμιστικού περιβάλλοντος για την ευρυζωνικότητα.
2. **Νέες Υποδομές των Δημόσιων Ψηφιακών Υπηρεσιών Μέσω της CEF.** Η DAE στοχεύει στην ταχεία εξάπλωση των ψηφιακών υπηρεσιών (ιδίως της διασυνοριακή λειτουργικότητας τους), όπως ηλεκτρονική ταυτότητα και υπογραφή, ηλεκτρονική Δικαιοσύνη, τα ηλεκτρονικά αρχεία υγείας και πολιτιστικές πλατφόρμες, όπως η Europeana. Οι Ηλεκτρονικές Προμήθειες από μόνες τους θα μπορούσαν να εξοικονομήσουν € 100 δισεκατομμύρια ετησίως και η ηλεκτρονική διακυβέρνηση να μειώσει το κόστος διαχείρισης κατά 15-20 %.
3. **Εκκίνηση Μεγάλου Συνασπισμού για τις Ψηφιακές Δεξιότητες και Θέσεις Εργασίας.** Ένα εκατομμύριο θέσεις εργασίας ΤΠΕ κινδυνεύουν να μείνουν κενές μέχρι το 2015 λόγω έλλειψης ειδικευμένου προσωπικού, κάτι το οποίο είναι ανεπίτρεπτο σε περίοδο γενικευμένης ανεργίας. Για να αποφευχθεί αυτό το ενδεχόμενο θα πρέπει να συντονισθούν οι δράσεις του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα, ώστε να αυξηθούν οι τοποθετήσεις κατάρτισης (training placements) στους τομείς πληροφορικής και τεχνολογίας (IT), να δημιουργηθούν περισσότεροι άμεσοι δεσμοί μεταξύ της εκπαίδευσης και των επιχειρήσεων, καθώς και να συμφωνηθεί ένα πρότυπο προφίλ θέσεων εργασίας και να προωθηθεί η πιστοποίηση δεξιοτήτων με στόχο τη διευκόλυνση της κινητικότητας των εργαζομένων. Τέλος η ΕΕ θα καταστρώσει σχέδιο δράσης για την στήριξη των διαδικτυακών επιχειρηματιών (web entrepreneurs) και τη προώθηση των start-ups.
4. **Πρόταση για Ευρωπαϊκή Στρατηγική και Οδηγίες Σχετικά με την Ασφάλεια στον Κυβερνοχώρο.** Η ασφάλεια και η διαδικτυακή ελευθερία είναι αλληλένδετες, για αυτό και η ΕΕ πρέπει να προσφέρει τα ασφαλέστερα διαδικτυακά περιβάλλοντα σεβόμενη την ελευθερία και την ιδιωτικότητα των χρηστών. Η Κομισιόν θα παραδώσει μια στρατηγική

και οδηγίες, ώστε να καθοριστεί ένα κοινό ελάχιστο επίπεδο ετοιμότητας για όλα τα κράτη, σχετικά με τις διαδικτυακές απειλές, συμπεριλαμβανομένης μιας ηλεκτρονικής πλατφόρμας για την πρόληψη, την αντιμετώπιση και την αναφορά διασυνοριακών συμβάντων στον κυβερνοχώρο. Τα παραπάνω θα ενθαρρύνουν την ανάπτυξη της ευρωπαϊκής αγοράς στους τομείς της ασφάλειας και προϊόντων που σχεδιάζονται με στόχο την προστασία της ιδιωτικότητας.

5. **Εκσυγχρονισμός του Πλαισίου Πνευματικών Δικαιωμάτων της ΕΕ.** Ο εκσυγχρονισμός των πνευματικών δικαιωμάτων είναι το κλειδί για την επίτευξη του στόχου της ενιαίας ψηφιακής αγοράς. Ως εκ τούτου, η Επιτροπή θα επιδιώξει την επίλυση των ζητημάτων που σχετίζονται με τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας, μέσω ενός δομημένου διαλόγου μεταξύ των ενδιαφερομένων το 2013. Παράλληλα, η Επιτροπή θα ολοκληρώσει τη συνεχή προσπάθειά της να αναθεωρήσει και να εκσυγχρονίσει το νομοθετικό πλαίσιο των πνευματικών δικαιωμάτων της ΕΕ, με σκοπό τη λήψη απόφασης το 2014 για το αν θα τεθούν επί τάπητος η προκύπτουσες προτάσεις νομοθετικής μεταρρύθμισης
6. **Επιτάχυνση της Ανάπτυξης των Υπολογιστικών Νεφών Μέσω της Αγοραστικής Δύναμης του Δημόσιου Τομέα.** Θα ξεκινήσουν πιλοτικές δράσεις μέσω του European Cloud Partnership, ώστε να αξιοποιηθεί η δημόσια αγοραστική δύναμη για τη δημιουργία της μεγαλύτερης αγοράς ΤΠΕ που θα αξιοποιεί τα υπολογιστικά νέφη παγκοσμίως, καθώς και να καταρρεύσουν οι σημερινοί δισταγμοί σε εθνικό επίπεδο και οι αρνητικές αντιλήψεις των καταναλωτών.
7. **Έναρξη Νέας Βιομηχανικής Στρατηγικής στον Τομέα της Ηλεκτρονικής.** Η Επιτροπή θα προτείνει μια βιομηχανική στρατηγική για την μικρο- και νάνο- ηλεκτρονική, ώστε να αυξηθεί η ελκυστικότητα της Ευρώπης για τις επενδύσεις στο σχεδιασμό και την παραγωγή, καθώς και να αυξηθεί το παγκόσμιο μερίδιο αγοράς της.

4 Πλαίσιο Ψηφιακής Ανάπτυξης

Ανακεφαλαιώνοντας τα όσα εξετάστηκαν μέχρι στιγμής, από τη μελέτη των διαφόρων σύγχρονων ψηφιακών στρατηγικών, των σύνθετων δεικτών και της υπόλοιπης βιβλιογραφίας που αφορά την ψηφιακή ανάπτυξη, καταλήξαμε στα εξής συμπεράσματα:

- Η χάραξη μιας ψηφιακής στρατηγικής εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την υπάρχουσα κατάσταση της χώρας στον τομέα αξιοποίησης των ΤΠΕ, από τις ιδιαιτερότητές της και από τη γενικότερη πολιτική που εφαρμόζει η κυβέρνηση.
- Οι μεθοδολογίες χάραξης ψηφιακών στρατηγικών που έχουν προταθεί διαφέρουν αρκετά μεταξύ τους και είναι πολλές φορές επηρεασμένες από τον τομέα στον οποίο δραστηριοποιούνται οι συγγραφείς τους ή απευθύνονται σε συγκεκριμένες ομάδες χωρών.
- Οι υπάρχουσες στρατηγικές των διαφόρων χωρών εμφανίζουν πολύ μεγάλη ποικιλία τόσο στον τρόπο που αναπτύσσονται όσο και στους τομείς που εξετάζουν και τους στόχους που θέτουν. Παρόλα αυτά, η ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας και η ηλεκτρονική διακυβέρνηση απασχολεί όλες τις χώρες.
- Οι χώρες οι οποίες δεν είναι ιδιαίτερες ανεπτυγμένες ψηφιακά προσανατολίζονται κυρίως στην ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας και των δεξιοτήτων των πολιτών, ενώ τις χώρες που λαμβάνουν τις πρώτες θέσεις στις διάφορες κατατάξεις ψηφιακής ετοιμότητας απασχολούν κυρίως ζητήματα αξιοποίησης της ψηφιακής τους ετοιμότητας με στόχο την οικονομική ανάπτυξη και τη βελτίωση της ζωής των πολιτών.
- Οι διάφοροι σύνθετοι δείκτες αξιολόγησης ενώ διαφέρουν στα συγκεκριμένα στοιχεία που αξιολογούν, συγκλίνουν σε γενικές γραμμές στα εξής “κύρια συστατικά” της ψηφιακής ανάπτυξης: Την ύπαρξη ενός νομοθετικού και ρυθμιστικού περιβάλλοντος που να ευνοεί την ψηφιακή ανάπτυξη, την ανάπτυξη των διαφόρων υποδομών ΤΠΕ και τη διάθεση τους σε τιμές προσιτές στους πολίτες, την ικανότητα των πολιτών να χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ (ψηφιακές δεξιότητες), το βαθμό χρήσης των ΤΠΕ από τους πολίτες τις επιχειρήσεις και την Κυβέρνηση και τέλος την ικανότητα της χώρας συνολικά να αξιοποιεί τις ΤΠΕ για την οικονομική και κοινωνική της ανάπτυξη.
- Η εισχώρηση των ΤΠΕ σε συγκεκριμένους τομείς είναι στις μέρες μας τόσο μεγάλη και έχει ωριμάσει σε τέτοιο βαθμό, που υπάρχει ανάγκη για την ανάπτυξη ειδικών ψηφιακών στρατηγικών από εξειδικευμένα άτομα στους τομείς αυτούς (πχ η Σουηδία διαθέτει στρατηγική για την ηλεκτρονική υγεία)
- Η αξιοποίηση των μεγάλων δεδομένων αποτελεί σημαντικό παράγοντα της ψηφιακής ανάπτυξης.

Με βάση τα παραπάνω γίνεται κατανοητό ότι είναι (τουλάχιστον στην παρούσα φάση όπου υπάρχει μεγάλη ανισότητα μεταξύ της ψηφιακής ανάπτυξης των χωρών) πρακτικά αδύνατη η ανάπτυξη κάποιας μεθοδολογίας για την ανάπτυξη ψηφιακής στρατηγικής, η οποία θα μπορεί να εφαρμοστεί από οποιαδήποτε χώρα με εξίσου καλά αποτελέσματα. Παρόλα αυτά, είναι εφικτός ο προσδιορισμός ενός ευρύτερου πλαισίου για την ψηφιακή ανάπτυξη, το οποίο θα παρουσιάζει και θα κατηγοριοποιεί το ευρύ φάσμα των τομέων δράσεων με τους οποίους ασχολούνται οι σύγχρονες ψηφιακές στρατηγικές ανεπτυγμένων και μη χωρών. Το πλαίσιο αυτό, θα αποτελεί ουσιαστικά έναν “χάρτη πορείας” για τους σχεδιαστές των ψηφιακών στρατηγικών, καθώς θα δίνει κατευθύνσεις για το που να στρέψουν την προσοχή τους ανάλογα με την υπάρχουσα κατάσταση της χώρας.

Στο παρόν κεφάλαιο θα παρουσιαστεί ένα τέτοιο πλαίσιο, καθώς και ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αξιοποιηθεί από κάποια χώρα ανάλογα με το βαθμό της ψηφιακής της ανάπτυξης. Στη συνέχεια θα αναλυθούν τα επί μέρους τμήματά του και θα παρουσιαστούν οι σύγχρονες τάσεις, προκλήσεις μορφές κρατικής παρέμβασης που αντιστοιχούν στο κάθε ένα.

4.1 Παρουσίαση Πλαισίου

Το πλαίσιο για την ψηφιακή ανάπτυξη που προτείνουμε περιλαμβάνει τρία μέρη. Το πρώτο αφορά τη δημιουργία αυτού που ονομάζουμε “ευνοϊκό περιβάλλον για την ψηφιακή ανάπτυξη”, ενώ το δεύτερο αφορά την αξιοποίηση του με γνώμονα την βελτίωση της οικονομίας και της ποιότητας ζωής των πολιτών, δηλαδή τις εφαρμογές και τον αντίκτυπο των ΤΠΕ στην οικονομία και την κοινωνική ανάπτυξη. Το τρίτο μέρος αφορά την αξιοποίηση των ΤΠΕ από τον ίδιο τον κρατικό μηχανισμό, δηλαδή την ηλεκτρονική διακυβέρνηση.

Το ευνοϊκό περιβάλλον για την ψηφιακή ανάπτυξη ουσιαστικά θέτει τις βάσεις για την αξιοποίηση των ΤΠΕ. Αυτές περιλαμβάνουν την ανάπτυξη των διαφόρων υποδομών ΤΠΕ και τη διάθεσή τους σε προσιτές τιμές, την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των πολιτών, δράσεις για την προώθηση της επιχειρηματικότητας, διάφορες παρεμβάσεις στο νομοθετικό και ρυθμιστικό περιβάλλον της χώρας που βοηθούν την ψηφιακή ανάπτυξη (πχ πλαίσιο προστασίας πνευματικών δικαιωμάτων από ηλεκτρονική πειρατεία) κ.α. Θεμέλιος λίθος του περιβάλλοντος αυτού αποτελεί η ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας, καθώς όπως θα δούμε αποτελεί τη ραχοκοκαλιά της ψηφιακής ανάπτυξης.

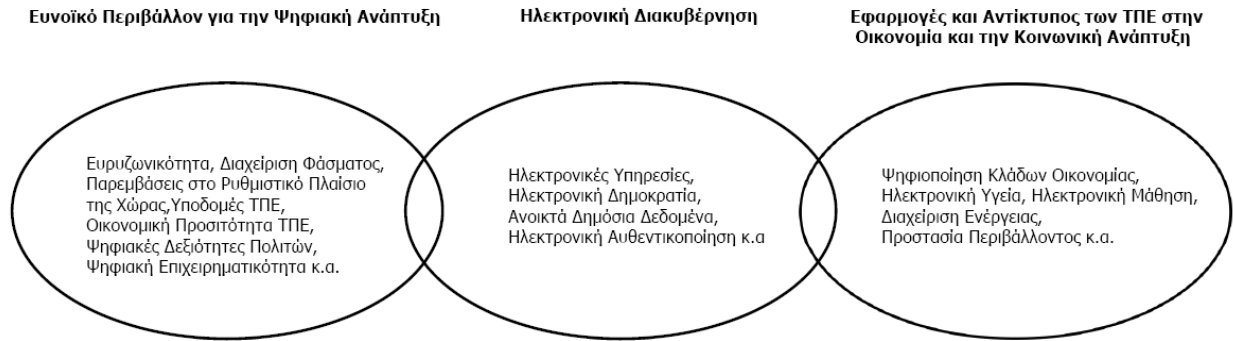
Εφόσον σε μια χώρα έχει καλλιεργηθεί το “ευνοϊκό περιβάλλον για την ψηφιακή ανάπτυξη”, το επόμενο στάδιο είναι να μπορέσει να το αξιοποιήσει. Ο απώτερος στόχος των διαφόρων ψηφιακών στρατηγικών είναι η βελτίωση της κοινωνικοοικονομικής κατάστασης της χώρας μέσα από την ανάπτυξη εφαρμογών και υπηρεσιών ΤΠΕ σε διάφορους τομείς, όπως υγεία εκπαίδευση, αγορά εργασίας κλπ. Για να επιτευχθεί αυτό πρέπει ο κάθε τομέας να ενσωματώσει τις ΤΠΕ ως οργανικό μέρος του και να μη τις αντιμετωπίζει ως εξωτερική

παρέμβαση. Προτείνουμε επομένως, ότι σε αυτό το στάδιο ο σχεδιασμός των στρατηγικών πρέπει να γίνεται από την οπτική γωνία του κάθε τομέα, ο οποίος έχει στη διάθεση του όλα αυτά που μπορεί να προσφέρει το ευνοϊκό περιβάλλον για την ψηφιακή ανάπτυξη και καλείται να τα αξιοποιήσει με βάση τις ανάγκες του, τις ιδιαιτερότητες του και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει και όχι από μια οπτική γωνία που θέτει τις ΤΠΕ ως υποκείμενα και τους τομείς ως αντικείμενα εφαρμογής.

Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση εξετάζεται χωριστά για δύο κυρίως λόγους. Πρώτον, εμπεριέχει και στοιχεία που συνεισφέρουν στη καλλιέργεια του ευνοϊκού περιβάλλοντος, για παράδειγμα μπορεί να απλοποιήσει σημαντικά τις διαδικασίες που απαιτούνται για την έναρξη μιας επιχείρηση συμβάλλοντας στη προώθηση της επιχειρηματικότητας, αλλά και στοιχεία που συμβάλουν στην ανάπτυξη της οικονομίας ή βελτιώνουν τη ποιότητα ζωής των πολιτών, όπως η δυνατότητα για άμεση συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων μέσω της ηλεκτρονικής δημοκρατίας. Δεύτερον, για την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης το κράτος έχει την αποκλειστική ευθύνη και ο ιδιωτικός τομέας παίζει πολύ μικρό ή και καθόλου ρόλο. Η έλλειψη ανάμιξης του ιδιωτικού τομέα αποτελεί επομένως ευκαιρία για το κράτος να εκφράσει ανεμπόδιστα το όραμα του για την ψηφιακή ανάπτυξη μέσα από το σχεδιασμό και την υλοποίηση στρατηγικών για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση.

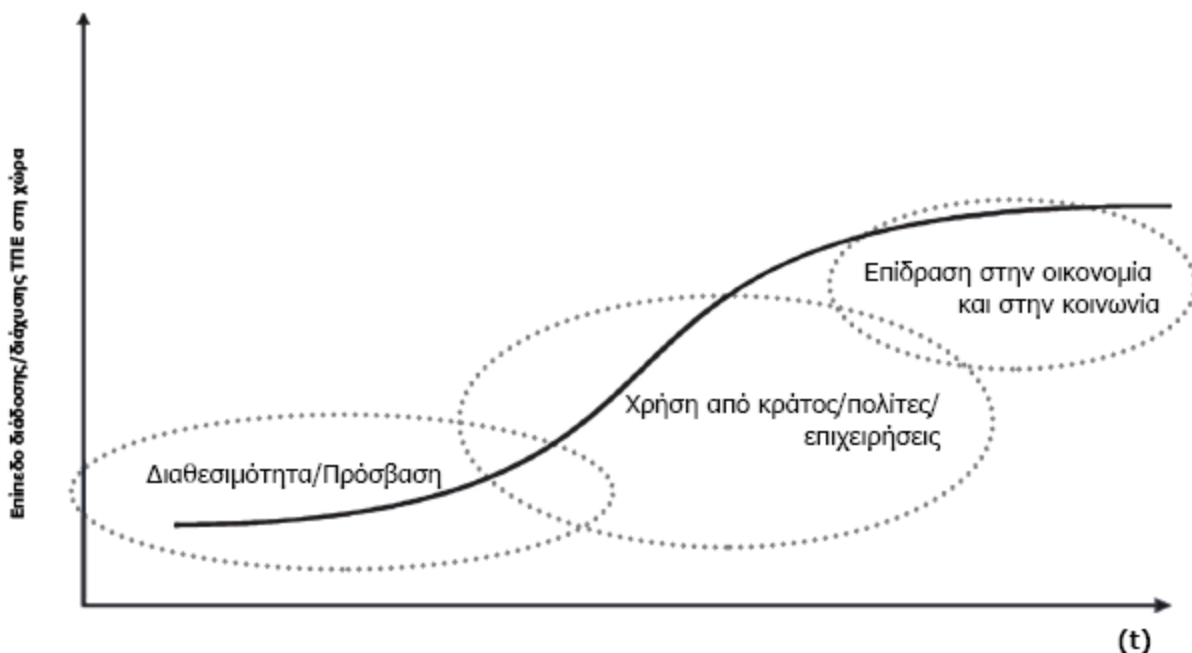
Τα “κύρια συστατικά” της ψηφιακής ανάπτυξης όπως αυτά έχουν αναγνωριστεί από τους διάφορους δείκτες αξιολογήσεις καλύπτονται από το πλαίσιο που παρουσιάζουμε ως εξής:

- Οι παρεμβάσεις στο ρυθμιστικό και νομοθετικό περιβάλλον ώστε να ευνοείται η ψηφιακή ανάπτυξη, η ανάπτυξη των υποδομών ΤΠΕ, η διάθεση των υποδομών αυτών σε προσιτές τιμές και η καλλιέργεια των ψηφιακών δεξιοτήτων των πολιτών περιλαμβάνονται στη δημιουργία του “ευνοϊκού περιβάλλοντος για την ψηφιακή ανάπτυξη”.
- Η χρήση των ΤΠΕ από την κυβέρνηση καλύπτεται από την ηλεκτρονική διακυβέρνηση.
- Η αξιοποίηση των ΤΠΕ για την οικονομική και τη κοινωνική ανάπτυξη συμβαίνει μέσα από τη χάραξη στρατηγικών ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στους διάφορους τομείς και αξιοποίησης του ευνοϊκού περιβάλλοντος για την ψηφιακή ανάπτυξη σύμφωνα με τις ανάγκες τους και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν.
- Η χρήση των ΤΠΕ από τους πολίτες και τις επιχειρήσεις προωθείται και από τα τρία τμήματα του πλαισίου. Αυτό συμβαίνει μέσα από την παροχή υποδομών ΤΠΕ σε προσιτές τιμές, την καλλιέργεια των ψηφιακών δεξιοτήτων, την χρήση των υπηρεσιών που προσφέρει η ηλεκτρονική διακυβέρνηση, καθώς και των διαφόρων εφαρμογών και υπηρεσιών που δημιουργούνται από την αξιοποίηση των ΤΠΕ από τομείς όπως η υγεία, οι μεταφορές, η εκπαίδευση κλπ.



Εικόνα 4-1 Σχηματική αναπαράσταση του πλαισίου για την Ψηφιακή Ανάπτυξη

Στο σημείο αυτό μπορούμε να συνδυάσουμε τα παραπάνω με το μοντέλο για την διάδοση/διάχυση των ΤΠΕ σε μια χώρα (ICT diffusion) που ανέπτυξε ο οργανισμός για την Οικονομική Συνεργασία και Ανάπτυξη (ΟΟΣΑ, OECD), το οποίο βασίζεται πάνω στη θεωρία του Everett Rodgers για τη διάχυση των καινοτομιών. Το μοντέλο αυτό υποστηρίζει ότι η διάδοση των ΤΠΕ σε μια χώρα ακολουθεί μια καμπύλη σχήματος S, που αρχίζει με την αύξηση του ενδιαφέροντος για τη διαθεσιμότητα των ΤΠΕ και την πρόσβαση σε αυτές. Μόλις η διάδοση των ΤΠΕ φθάσει σε ένα κρίσιμο στάδιο, το ενδιαφέρον καθώς και οι πολιτικές της χώρας, μετατοπίζονται προς την αύξηση του επιπέδου χρήσης τους από το κράτος, τις επιχειρήσεις και τους πολίτες και μετέπειτα στις επιπτώσεις που αυτές έχουν στην οικονομία και κοινωνία (εικόνα 4-2). Επομένως στα αρχικά στάδια της διάδοσης των ΤΠΕ στη χώρα το κράτος πρέπει να στρέψει την προσοχή του κυρίως στη δημιουργία του ευνοϊκού ψηφιακού περιβάλλοντος. Όταν το ευνοϊκό περιβάλλον έχει αναπτυχθεί τόσο ώστε να μπορεί να την στηρίξει, το κράτος πρέπει να αναπτύξει μια στρατηγική ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, η οποία θα συμβάλει και στην αύξηση της χρήσης των ΤΠΕ από τους πολίτες και τις επιχειρήσεις και στην περεταίρω διάδοσή τους στην χώρα. Όταν το επίπεδο διάδοσης των ΤΠΕ είναι αρκετά υψηλό, η κυβέρνηση πρέπει να στρέψει την προσοχή της στην αξιοποίηση τους για την κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη, μεριμνώντας ταυτόχρονα και για τη διατήρηση και την εξέλιξη του ευνοϊκού περιβάλλοντος.



Εικόνα 4-2 Μοντέλο διάδοσης ΤΠΕ σε μια χώρα

Λόγω του μεγάλου πλήθους και εύρους των τομέων που πρέπει να καλύψει μία στρατηγική για την ψηφιακή ανάπτυξη, είναι συνετή (και εφαρμόζεται από πολλές χώρες στην πράξη), η διάσπασή της σε επιμέρους τμήματα. Η διάσπαση που εμείς προτείνουμε είναι η εξής:

- Μία στρατηγική για την ανάπτυξη του ευνοϊκού ψηφιακού περιβάλλοντος. Η στρατηγική αυτή πρέπει να δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας, αλλά να μην περιορίζεται μόνο σε αυτή. Η στρατηγική αυτή μπορεί να αποτελείται από επιμέρους πλάνα που στοχεύουν σε συγκεκριμένους τομείς του περιβάλλοντος, (ευρυζωνικό πλάνο, πλάνο για την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των πολιτών κλπ.)
- Μια στρατηγική ηλεκτρονικής διακυβέρνησης
- Ξεχωριστές στρατηγικές αξιοποίησης των ΤΠΕ από τους διάφορους τομείς που συνεισφέρουν στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη (πχ στρατηγική για ηλεκτρονική υγεία, στρατηγική για ηλεκτρονική μάθηση)
- Μια Ψηφιακή Ατζέντα η οποία θα αναγνωρίζει το στάδιο της ψηφιακής ανάπτυξης στο οποίο βρίσκεται η χώρα, τις ανάγκες της και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει, θα προσδιορίζει τους τομείς της ψηφιακής ανάπτυξης, στους

οποίους πρέπει να στρέψει την προσοχή της η χώρα, θα δίνει κατευθυντήριες γραμμές για την ανάπτυξη των προηγούμενων στρατηγικών που αναφέραμε και θα συντονίζει τις επιμέρους δράσεις τους.

4.2 Ευνοϊκό Περιβάλλον για την Ψηφιακή Ανάπτυξη

Το “ευρυζωνικό περιβάλλον για την ψηφιακή ανάπτυξη”, όπως ορίστηκε προηγουμένως αποτελεί μια αρκετά ευρεία έννοια που περιλαμβάνει πλήθος διαφορετικών τμημάτων. Στη συνέχεια θα εξεταστούν τα κυριότερα από αυτά.

4.2.1 Ευρυζωνικές Υποδομές

Η σημασία της ευρυζωνικότητας για την ψηφιακή ανάπτυξη έχει τονιστεί επανειλημμένως στα προηγούμενα κεφάλαια. Οι σύγχρονες εφαρμογές των ΤΠΕ που όπως θα δούμε αναλυτικά (κεφάλαιο 4.3) έχουν την δυνατότητα να συμβάλουν στην ανάπτυξη της οικονομίας και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών, απαιτούν τη γρήγορη διακίνηση μεγάλου όγκου πληροφοριών. Ακόμη, το διαδίκτυο είναι πια αναπόσπαστο μέρος της καθημερινότητας όλο και περισσότερων ατόμων με τον συνολικό αριθμό χρηστών παγκοσμίως να προβλέπεται, σύμφωνα με την ITU, να ξεπεράσει τα 3δισεκατομμύρια μέχρι το τέλος του 2014. Για αυτούς του λόγους, η 100% πληθυσμιακή κάλυψη της χώρας με ευρυζωνικό δίκτυο που θα παρέχει ταχύτητες ικανές να υποστηρίξουν τις τρέχουσες εφαρμογές και υπηρεσίες, πρέπει να είναι πρώτη προτεραιότητα των σχεδιαστών ψηφιακής στρατηγικής ιδιαίτερα στις χώρες οι οποίες ακόμα βρίσκονται στα αρχικά στάδια ψηφιακής ανάπτυξης. Όσον αφορά τις χώρες οι οποίες έχουν ήδη ανεπτυγμένο το ευρυζωνικό τους δίκτυο, αυτές αφενός θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι η ταχύτητα του θα συνεχίσει να επαρκεί στις ολοένα και αυξανόμενες απαιτήσεις των χρηστών και των εφαρμογών και αφετέρου να φροντίσουν ώστε οι υπηρεσίες του να προσφέρονται με κόστος το οποίο να είναι προσιτό στο σύνολο των πολιτών της χώρας.

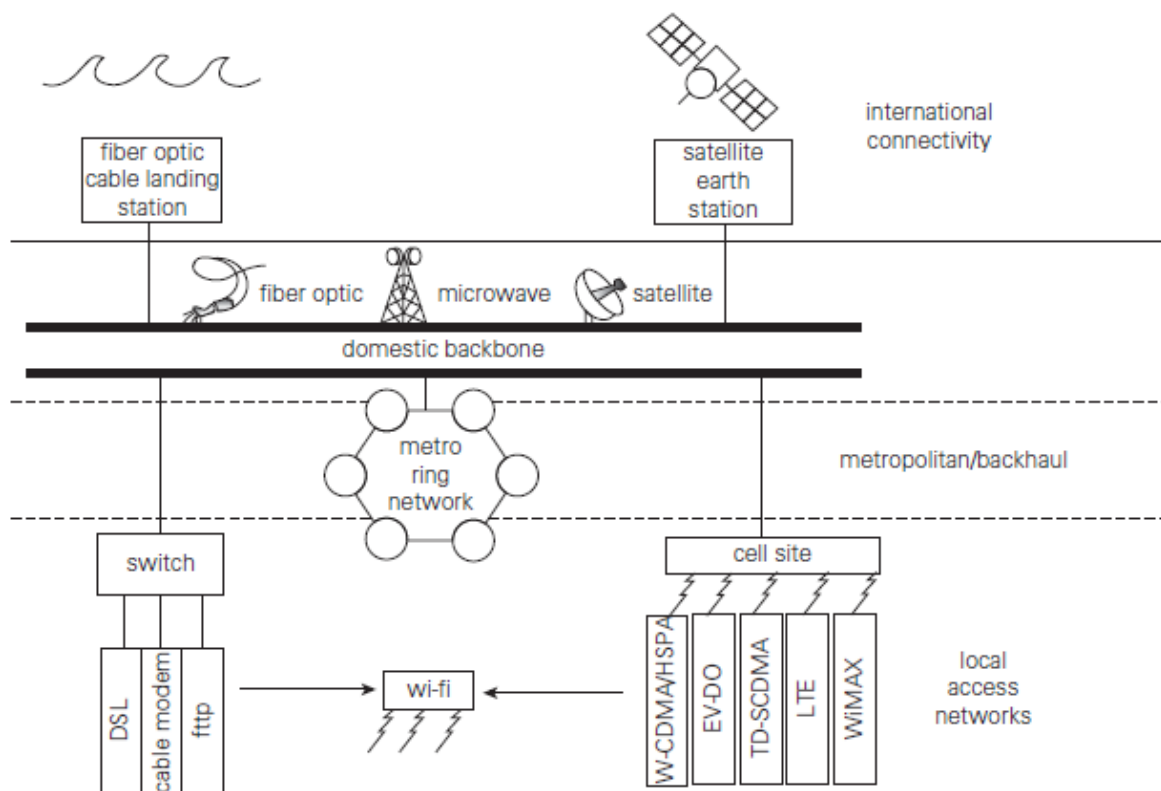
Πρέπει να τονιστεί ξανά πως στις μέρες μας δεν αρκεί μόνο οι συνδέσεις να έχουν υψηλή ταχύτητα λήψης (download speed,) αλλά και αντίστοιχα μεγάλη ταχύτητα αποστολής δεδομένων (upload speed), καθώς εφαρμογές όπως η τηλεδιάσκεψη απαιτούν μετακίνηση μεγάλης ποσότητας δεδομένων και προς τις δύο κατευθύνσεις. Επομένως, τεχνολογίες όπως η ασύμμετρη DSL που προσφέρει πολύ μεγαλύτερες ταχύτητες λήψης από ότι αποστολής αρχίζουν και αποτελούν κομμάτι του παρελθόντος, καθώς αντικαθίστανται από συμμετρικές τεχνολογίες. Εξίσου σημαντική είναι και η ταχύτητα καθυστέρησης της πληροφορίας (latency), η οποία πρέπει να κρατείται σε όσο το δυνατόν χαμηλότερα επίπεδα.

Οι ευρυζωνικές υποδομές χωρίζονται σε τέσσερα κύρια επίπεδα (εικόνα 4-3) τα όρια των οποίων όμως είναι ενίοτε θολά. Η ανάπτυξη των τεσσάρων αυτών επιπέδων θα πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν παράλληλα, καθώς τα ανώτερα επίπεδα (διεθνής συνδεσιμότητα και εθνικό δίκτυο κορμού) πρέπει να μπορούν να υποστηρίξουν τις ταχύτητες που προσφέρονται

από τα τοπικά και μητροπολιτικά δίκτυα και επίσης η μέγιστη ταχύτητα που μπορεί το δίκτυο να προσφέρει σε έναν τελικό χρήστη περιορίζεται από το λιγότερο ανεπτυγμένο επίπεδο.

Τα τέσσερα επίπεδα των ευρυζωνικών υποδομών, τα οποία αναλύονται ακολούθως, είναι τα εξής:

- Διεθνής συνδεσιμότητα. Παρέχει συνδέσεις με τα ευρυζωνικά δίκτυα άλλων χωρών συνήθως μέσω δορυφόρου και οπτικών ινών.
- Εθνικό δίκτυο κορμού (Backbone Network). Παρέχει τις δυνατότητες για τη μετάδοση των δεδομένων του διαδικτύου μέσα στη χώρα, οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σε αυτό το επίπεδο είναι κυρίως καλώδια οπτικών ινών, δορυφόροι και μικροκύματα.
- Μητροπολιτικά δίκτυα (Backhaul links). Παρέχουν τις συνδέσεις μεταξύ των τοπικών δικτύων και του εθνικού δικτύου κορμού κυρίως μέσω οπτικών ινών και μικροκυμάτων και σε μικρότερο βαθμό δορυφόρων.
- Τοπικά δίκτυα. Παρέχουν την ενσύρματη ή ασύρματη υποδομή, την οποία οι τελικοί χρήστες χρησιμοποιούν για τη σύνδεση στο ευρυζωνικό δίκτυο



Εικόνα 4-3 Τα τέσσερα επίπεδα των ευρυζωνικών υποδομών (πηγή: Telecommunications Management Group, Inc.)

Διεθνής Συνδεσιμότητα

Προκειμένου να είναι εφικτή η ανταλλαγή δεδομένων και η επικοινωνία μεταξύ δύο υπολογιστικών συστημάτων που βρίσκονται σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου είναι απαραίτητο να υπάρχουν διεθνείς συνδέσεις (gateways) μεταξύ των τηλεπικοινωνιακών δικτύων των χωρών. Οι τεχνολογίες που επιτρέπουν αυτή την σύνδεση και τη μεταφορά τεραστίων ποσοτήτων δεδομένων σε μακρινές αποστάσεις είναι κυρίως οι οπτικές ίνες και οι δορυφόροι με το περίπου 95% της διεθνούς ανταλλαγής δεδομένων να γίνεται μέσω υποθαλάσσιων συστημάτων οπτικών ινών. Το αρχικό κόστος επένδυσης που απαιτείται για τη διεθνή συνδεσιμότητα είναι ιδιαιτέρως υψηλό όμως η παραπάνω τεχνολογίες έχουν πολύ χαμηλό οριακό κόστος για την φιλοξενία επιπλέον χρηστών. Επίσης, οι τεχνολογίες αυτές επιτρέπουν στους παρόχους να ενεργοποιήσουν επιπλέον χωρητικότητα στη μεταφορά δεδομένων καθώς η ζήτηση αυξάνεται. Για παράδειγμα καθώς το κόστος της εγκατάστασης των οπτικών ινών είναι πολλαπλάσιο από το κόστος της ίδιας της ίνας είναι συνήθης πρακτική η εγκατάσταση αρκετά μεγαλύτερης ποσότητας ινών από όση είναι απαραίτητη με βάση τη ζήτηση της δεδομένης στιγμής. Η παραπάνω ποσότητα αυτή των οπτικών ινών ονομάζεται dark fiber και χρησιμοποιείται όταν το σύστημα των “ενεργών ινών” δεν μπορεί πια να καλύψει τις ανάγκες μεταφοράς δεδομένων.

Το τεράστιο κόστος της εγκατάστασης των υποθαλάσσιων δικτύων οπτικών ινών και των δορυφόρων έχει ως αποτέλεσμα τις περισσότερες φορές οι διεθνείς συνδεσιμότητες να ανήκουν σε μικρό αριθμό φορέων οι οποίοι αποκτούν έτσι πολύ ισχυρή θέση στην αγορά συχνά σε βάρος των μικρότερων παρόχων. Για παράδειγμα εάν κάποια εταιρία που ελέγχει τη διεθνή συνδεσιμότητα σε μια χώρα δραστηριοποιείται ταυτόχρονα και στα χαμηλότερα επίπεδα των ευρυζωνικών συνδέσεων έχει μεγάλο κίνητρο να περιορίσει τον ανταγωνισμό απαιτώντας υψηλές πληρωμές από τους άλλους παρόχους για τη χρήση των διεθνών συνδέσεων.

Οι χώρες διερευνούν διάφορους τρόπους για την αντιμετώπιση των προκλήσεων της διεθνούς συνδεσιμότητας, συμπεριλαμβανομένων των εξής:

- Διαμόρφωση συνεργασιών ιδιωτικού και δημόσιου τομέα για τη δημιουργία άμεσων διεθνών συνδέσεων μειώνοντας έτσι το κόστος για τους μικρούς παρόχους
- Ενίσχυση της διασυνοριακής συνεργασίας. Ιδιαίτερα για τα κράτη που δεν έχουν άμεση πρόσβαση στα υποθαλάσσια δίκτυα είναι απαραίτητη η συνεργασία με άλλα κράτη ώστε να διασφαλιστεί η πρόσβαση τους σε αυτά.
- Ενίσχυση ανταγωνισμού και ποικιλία διεθνών συνδέσεων. Κάθε χώρα θα πρέπει να έχει αρκετές διεθνείς συνδέσεις έτσι ώστε να μπορεί να καλύψει την κίνηση δεδομένων εάν κάποια παρουσιάσει βλάβη. Η ποικιλία συνδέσεων αυξάνει επίσης των ανταγωνισμό και μειώνει τη δύναμη στην αγορά όσων τις διαχειρίζονται.

Εθνικό Δίκτυο Κορμού

Τα δίκτυα κορμού είναι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι του ευρυζωνικού οικοσυστήματος καθώς παρέχουν τις ευρυζωνικές συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων περιοχών της χώρας επιτρέποντας έτσι την μετακίνηση δεδομένων σε εθνικό επίπεδο. Οι συνδέσεις αυτές είναι πολύ υψηλής ταχύτητας και χωρητικότητας καθώς συγκεντρώνουν την κίνηση δεδομένων από της διάφορες περιοχές και τις προωθούν σε επόμενους κόμβους της χώρας η και στις διεθνής συνδέσεις. Στις αναπτυγμένες τηλεπικοινωνιακά χώρες μπορεί να υπάρχουν περισσότερα από ένα δίκτυα κορμού που να διαχειρίζονται από διαφορετικούς παρόχους. Ακόμα είναι πιθανόν κάποιος πάροχος να διαθέτει δίκτυο κορμού που καλύπτει ένα κομμάτι της χώρας και να νοικιάζει το δίκτυο κορμού κάποιου άλλου παρόχου για την κάλυψη της υπόλοιπης χώρας.

Η κύρια πρόκληση όσον αφορά το εθνικό δίκτυο κορμού είναι η πλήρης κάλυψη της χώρας με συνδέσεις υψηλής ταχύτητας έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται το ψηφιακό χάσμα μέσα στη χώρα. Οι τεχνολογίες που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του δικτύου εξαρτώνται από τα γεωγραφικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά της χώρας καθώς και από το μέγεθος της αγοράς. Οι οπτικές ίνες θεωρούνται ως η ιδανική επιλογή για το δίκτυο κορμού καθώς έχουν πολύ μεγάλη χωρητικότητα και δυνατότητα αναβάθμισης (dark-fiber), παρόλα αυτά για τις απομακρυσμένες περιοχές της χώρας ή σε περιοχές με μικρό πλήθος κατοίκων το κόστος εγκατάστασης τους μπορεί να είναι ασύμφορο οπότε σε τέτοιες περιπτώσεις επιλέγονται συνήθως οι τεχνολογίες των δορυφόρων ή των μικροκυμάτων.

Τα δύο κύρια προβλήματα όσον αφορά την ανάπτυξη ενός δικτύου κορμού που θα καλύπτει το σύνολο της χώρας είναι το πολύ υψηλό αρχικό κόστος εγκατάστασης των υποδομών (ιδιαίτερα δαπανηρές είναι οι διαδικασίες εκσκαφής για την εγκατάσταση των οπτικών ινών) και το ότι η εξυπηρέτηση των απομακρυσμένων περιοχών και των περιοχών με χαμηλή συγκέντρωση πληθυσμού μπορεί να είναι οικονομικά ασύμφορη για τους παρόχους. Για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων οι κυβερνήσεις καταφεύγουν σε διάφορες λύσεις όπως:

- Δανεισμός από πολυμερείς ή διμερείς οργανισμούς. Οι αναπτυσσόμενες χώρες που δεν μπορούν να διαθέσουν το αρχικό κόστος της ανάπτυξης των δικτύων στρέφονται σε φορείς ανάπτυξης και αναπτυξιακούς εταίρους για χρηματοδότηση.
- Παροχή κινήτρων στον υπάρχοντα κύριο πάροχο για την ανάπτυξη του δικτύου. Η ανάπτυξη και ο εκσυγχρονισμός ενός υπάρχοντος δικτύου είναι πολλές φορές πιο συμφέρουσα λύση από τη δημιουργία ενός ολόκληρου εθνικού δικτύου κορμού από την αρχή.
- Αξιοποίηση των υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας και σιδηροδρόμων. Συχνά οι εταιρίες ηλεκτροδότησης και σιδηροδρόμων διαθέτουν δίκτυο οπτικών ινών κατά μήκος των γραμμών τους το οποίο μπορεί να αξιοποιηθεί για την ευρυζωνική διασύνδεση της χώρας
- Διασφάλιση ανοικτής πρόσβασης σε υποδομές. Σε περιοχές στις οποίες δεν είναι αποδοτικό να υπάρχει ανταγωνισμός όσον αφορά τα δίκτυα κορμού (πχ απομακρυσμένες περιοχές), μια λύση είναι η κατασκευή ενός τέτοιου δικτύου (για

παράδειγμα μέσω μιας σύμπραξης του κράτους με έναν αριθμό παρόχων) με τους παρόχους να έχουν ελεύθερη πρόσβαση σε αυτό και ο ανταγωνισμός μεταξύ τους να συντελείται στα χαμηλότερα επίπεδα των ευρυζωνικών υποδομών (μητροπολιτικά και τοπικά δίκτυα).

Μητροπολιτική Συνδεσιμότητα

Με τον όρο μητροπολιτική συνδεσιμότητα ή middle mile αναφερόμαστε τόσο στις συνδέσεις των μικρών πόλεων ή χωριών με το δίκτυο κορμού όσο και στις συνδέσεις μέσα και γύρω από μητροπόλεις. Αποτελούν ουσιαστικά τον συνδετικό κρίκο μεταξύ των τοπικών δικτύων και του δικτύου κορμού και η ανάπτυξή τους δεν πρέπει να αμελείται διότι όσο εξελιγμένα και αν είναι τα τοπικά δίκτυα και το δίκτυο κορμού το συνολικό δίκτυο θα είναι αναποτελεσματικό αν δεν υπάρχει η επαρκής ταχύτητα και χωρητικότητα για να ενώσει τα δύο αυτά κομμάτια. Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για τις μητροπολιτικές συνδέσεις είναι οι δορυφόροι τα μικροκύματα και οι οπτικές ίνες, με τις τελευταίες να κερδίζουν όλο και περισσότερο έδαφος.

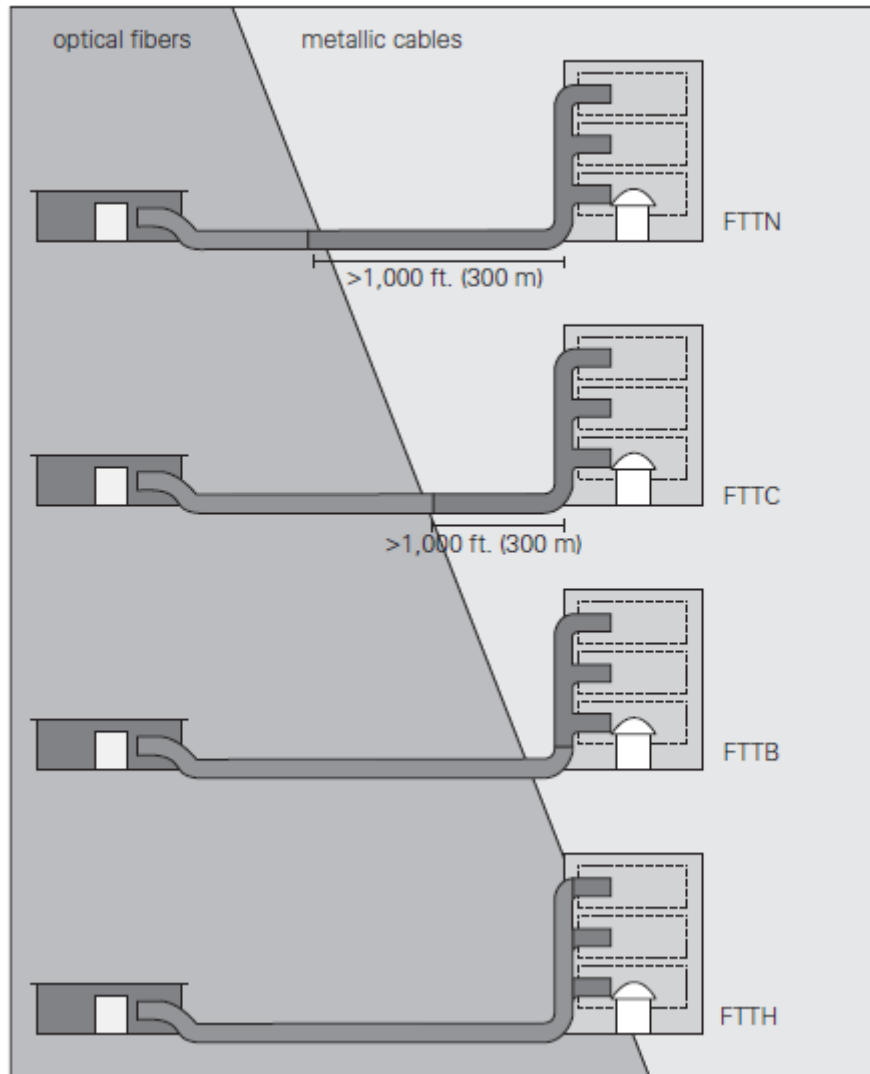
Τα προβλήματα που αφορούν τη μητροπολιτική συνδεσιμότητα είναι ίδιας φύσης με αυτά του δικτύου κορμού δηλαδή σχετίζονται με το υψηλό αρχικό κόστος των υποδομών και τον ανταγωνισμό μεταξύ των παρόχων. Ιδιαίτερες δυσκολίες παρουσιάζονται στις αγροτικές περιοχές καθώς και σε αυτές με μικρή συγκέντρωση πληθυσμού όπου συγκρούεται η επιθυμία του κράτους για ισότιμη πρόσβαση στις ευρυζωνικές υπηρεσίες στο σύνολο του πληθυσμού με τα επιχειρηματικά συμφέροντα των παρόχων καθώς οι επενδύσεις σε αυτές τις περιοχές είναι οικονομικά ασύμφορες με αποτέλεσμα σε πολλές χώρες να εμφανίζεται μεγάλο χάσμα ανάμεσα στις ταχύτητες που προσφέρονται στις αστικές περιοχές και σε αυτές που προσφέρονται στις αγροτικές.

Τοπικά Δίκτυα

Τα δίκτυα τοπικής πρόσβασης ή last mile είναι αυτά που συνδέουν άμεσα τους τελικούς χρήστες με τις ευρυζωνικές υπηρεσίες. Στις μέρες μας χρησιμοποιούνται αρκετές διαφορετικές τεχνολογίες για την τοπική πρόσβαση, τόσο ασύρματες όσο και ενσύρματες. Οι τεχνολογίες που θα κυριαρχήσουν σε μια χώρα εξαρτώνται από το επίπεδο των υποδομών της και τις δυνατότητες αναβάθμισής τους καθώς και από το νομικό και το ρυθμιστικό περιβάλλον της.

Όσον αφορά τις ενσύρματες τεχνολογίες η σύγχρονη τάση είναι η σύνδεση οπτικών ινών που ξεκινάνε από τη μεριά του παρόχου με καλώδια χαλκού που ξεκινάνε από τη μεριά του καταναλωτή. Αυτές οι τεχνολογίες ονομάζονται FTTx (fiber-to-the-x) όπου x το σημείο στο οποίο φτάνει η οπτική ίνα (εικόνα 4-4). Όσο πιο κοντά στον χρήστη φτάνουν οι οπτικές ίνες τόσο μεγαλύτερες ταχύτητες μπορούν να προσφερθούν με το τελευταίο στάδιο να είναι η άμεση σύνδεση καταναλωτή παρόχου με οπτικές ίνες χωρίς την παρεμβολή χαλκού (fiber to the premises/home). Καθώς το κόστος για την άμεση σύνδεση με οπτικές ίνες (FTTH) είναι πολύ μεγάλο και περιλαμβάνει και εργασίες στα ίδια τα κτήρια αυτή τη στιγμή κυριαρχεί η τεχνολογία

fiber to the cabinet με τις οπτικές ίνες να φτάνουν μέχρι τον “υπαίθριο κατανομητή” της γειτονιάς. Παρόλα αυτά γίνονται προσπάθειες για την ανάπτυξη του FTTH όπως αυτή της Google με το Google Fiber που προσφέρει υπηρεσίες FTTH σε επιλεγμένες περιοχές των ΗΠΑ με ταχύτητες που φτάνουν το 1GB/sec.



Εικόνα 4-4 Τεχνολογίες FTTx (πηγή: Wikipedia)

Οι ασύρματες τεχνολογίες χρησιμοποιούνται κυρίως για την πρόσβαση στο διαδίκτυο από κινητές συσκευές αλλά και για τις περιπτώσεις που η ενσύρματη πρόσβαση είναι δύσκολη (απομακρυσμένες περιοχές). Οι υποδομές που απαιτούνται για την παροχή ασύρματης σύνδεσης στο διαδίκτυο είναι γενικά πιο εύκολο να αναπτυχθούν και κοστίζουν λιγότερο. Το μεγάλο μειονέκτημα της ασύρματης πρόσβασης όμως είναι ότι χρησιμοποιεί κοινό πόρο για όλους τους χρήστες (ραδιοφάσμα). Επομένως η ανάπτυξη τους εξαρτάται από την επαρκή διάθεση φάσματος για την κινητή ευρυζωνικότητα καθώς και από την ανάπτυξη καινοτομιών

για την εξοικονόμηση φάσματος. Διάφορες ασύρματες τεχνολογίες έχουν κατά καιρούς αναπτυχθεί και στις μέρες μας συντελείται η μετάβαση από τις λεγόμενες τεχνολογίες 3^{ης} γενιάς (3G) σε αυτές τις 4^{ης} που προς το παρόν αποτελούνται κυρίως από το Mobile WiMAX και το Long Term Evolution (LTE).

Μια άλλη ασύρματη τεχνολογία που χρησιμοποιείται ευρέως είναι το Wi-Fi. Αν και η κύρια χρήση του είναι να διαμοιράζει μια ευρυζωνική σύνδεση ανάμεσα στις συσκευές ενός σπιτικού ή εργασιακού δικτύου το Wi-Fi μπορεί να έχει και τις εξής εφαρμογές:

- Διάφοροι πάροχοι ευρυζωνικών υπηρεσιών αναπτύσσουν δίκτυα Wi-Fi τα οποία καλύπτουν αστικές περιοχές και οι καταναλωτές έχουν πρόσβαση σε αυτά μέσω συνδρομής (πχ ΟΤΕ My Wi-Fi). Έτσι κάποιος μπορεί να έχει πρόσβαση σε ευρυζωνικές υπηρεσίες ακόμα και όταν βρίσκεται εκτός σπιτιού.
- Δημόσια δίκτυα Wi-Fi. Πρόκειται για δίκτυα που κατασκευάζονται κυρίως από τους δήμους και καλύπτουν είτε όλη την αστική περιοχή ή κάποια κεντρικά σημεία της με την πρόσβαση σε αυτά να είναι συνήθως δωρεάν.
- Καθώς όπως είδαμε οι τεχνολογίες 3g και 4g περιορίζονται λόγω της κοινής χρήσης του ραδιοφάσματος από πολλούς χρήστες οι πάροχοι τέτοιων υπηρεσιών, με σκοπό την αποσυμφόρηση του δικτύου μπορούν να αναπτύξουν ένα δίκτυο Wi-Fi μέσω του οποίου να διοχετεύουν μέρος τις κίνησης δεδομένων από τα κινητά δίκτυα. Μια τέτοια πρακτική ακολουθεί η AT&T στην Αμερική.

Τέλος για την ασύρματη τοπική σύνδεση μπορούν να χρησιμοποιηθούν και δορυφόροι αλλά το κόστος τέτοιων υπηρεσιών είναι ιδιαίτερα υψηλό με αποτέλεσμα να χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο για τη σύνδεση πολύ απομακρυσμένων περιοχών.

Οι προκλήσεις που εμφανίζονται κατά την ανάπτυξη των τοπικών συνδέσεων είναι πολλές και διαφόρων ειδών. Ανάμεσα σε αυτές κυριαρχούν ζητήματα που αφορούν το εάν και πως μπορούν οι διάφοροι πάροχοι να κάνουν κοινή χρήση των υποδομών (Local-loop unbundling) και ζητήματα σχετικά με τη διαχείριση φάσματος.

4.2.2 Διαχείριση Ηλεκτρομαγνητικού Φάσματος

Το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα (το εύρος της περιοχής συχνοτήτων που καλύπτουν τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα) είναι ένας πολύ σημαντικός πόρος για την ψηφιακή ανάπτυξη καθώς έχει ευρεία ποικιλία χρήσεων (τηλεόραση, ράδιο, κινητή τηλεφωνία, ασύρματη πρόσβαση στο διαδίκτυο).

Το Η/Μ φάσμα χωρίζεται σε ζώνες συχνοτήτων κάθε μια από τις οποίες είναι κατάλληλη για συγκεκριμένες μεταδόσεις και υπηρεσίες αλλά το εύρος ζώνης των συχνοτήτων που μπορούν να αξιοποιηθούν από τους ανθρώπους είναι περιορισμένο. Ως πόρος δεν εξαντλείται καθώς χρησιμοποίησή του φάσματος σήμερα δεν αποτρέπει τη χρήση του ίδιου φάσματος στο μέλλον. Επίσης το φάσμα δεν μπορεί να αποθηκευτεί για μελλοντική χρήση οπότε πρέπει να

γίνονται προσπάθειες για την πλήρη αξιοποίηση του κάθε δεδομένη χρονική στιγμή. Τέλος η χρήση του είναι τοπική πράγμα που σημαίνει ότι ούτε μπορεί να εξαχθεί αλλά και ότι κάθε χώρα έχει ελευθερία στον τρόπο αξιοποίησης του φάσματος στα γεωγραφικά της όρια.

Με την αύξηση των κινητών συσκευών που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και την ανάγκη για μεταφορά μεγάλου όγκου δεδομένων ασύρματα στις μέρες μας υπάρχει πολύ μεγάλη ζήτηση για φάσμα η οποία αναμένεται να έχει αυξητικές τάσεις. Επομένως, αφού κάθε στιγμή το διαθέσιμο φάσμα είναι περιορισμένο ενώ η ζήτηση γίνεται όλο και μεγαλύτερη, είναι στις μέρες μας πιο επιτακτική από ποτέ η αποτελεσματική διαχείριση του.

Η διαχείριση του φάσματος στοχεύει στη μεγιστοποίηση της αξίας που παράγεται για την κοινωνία μέσω της αξιοποίησης του φάσματος καθώς και του βαθμού χρήσης του. Ακόμα στην αποτροπή παρεμβολών μεταξύ των διαφόρων εφαρμογών και την πρόβλεψη μελλοντικών αναγκών. Περιλαμβάνει:

- Την κατανομή του φάσματος, δηλαδή τον καθορισμό των επιτρεπτών χρήσεων στις διάφορες ζώνες.
- Την ανακήρυξη ζωνών φάσματος ως:
 1. αδειοδοτημένων για αποκλειστική χρήση
 2. αδειοδοτημένων σε συγκεκριμένη τεχνολογία αλλά για κοινόχρηστη χρήση
 3. μη αδειοδοτημένων για κοινόχρηστη χρήση (πχ για WiFi, Bluetooth)
 4. ανοικτών στη χρήση με τήρηση ελαχίστων προδιαγραφών
- Την ανάθεση δικαιωμάτων αποκλειστικής χρήσης σε ζώνες αδειοδοτημένου φάσματος. Αυτή μπορεί να γίνει είτε μέσω κληρώσεων ή σειράς προτεραιότητας σε προκαθορισμένη τιμή ή μέσω δημοπρασιών.
- Τον καθορισμό των τεχνολογικών προτύπων που πρέπει να ακολουθούνται (πχ όρια εκπομπής) ούτως ώστε να αποτρέπονται οι παρεμβολές, να εξασφαλίζεται η ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα μεταξύ συσκευών και να τηρούνται τα όρια ασφαλείας για ζητήματα υγείας
- Τη συμμόρφωση με διεθνή πρότυπα και συμφωνίες
- Την πρόβλεψη των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων αναγκών και το σχεδιασμό για την κάλυψή τους.
- Την εποπτεία για την σωστή χρήση του φάσματος από όλα τα μέρη.

Καθώς η ζήτηση φάσματος για συγκεκριμένες εφαρμογές (πχ πρόσβαση στο διαδίκτυο μέσω κινητών συσκευών) μεγαλώνει όλο και περισσότερο και προκειμένου να δοθεί η δυνατότητα σε νέες εταιρίες να εισέλθουν στην αγορά ώστε να αυξηθεί ο ανταγωνισμός και να επωφεληθούν οι καταναλωτές, είναι απαραίτητη η χρήση ευέλικτων μηχανισμών για την κατανομή του φάσματος καθώς η μακροχρόνια ανάθεση οδηγεί σε μη βέλτιστη αξιοποίηση του.

Τέτοιοι πιο ευέλικτοι μηχανισμοί μπορεί να είναι ή δημιουργία δευτερογενούς αγοράς φάσματος που θα επιτρέπει τη αγοραπωλησία, υπενοικίαση φάσματος ή η κοινοχρησία μεταξύ των παρόχων.

4.2.3 Άλλες Υποδομές ΤΠΕ

Υπερυπολογιστές

Οι υπερυπολογιστές είναι υπολογιστικά συστήματα που αποτελούνται από χιλιάδες επεξεργαστές οι οποίοι διαθέτουν τεράστια επεξεργαστική ισχύ (της τάξης των εκατοντάδων χιλιάδων φορών μεγαλύτερη από έναν τυπικό προσωπικό υπολογιστή). Οι υπερυπολογιστές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ποικίλες εφαρμογές όπως: κβαντική μηχανική, πρόγνωση του καιρού, μοριακή μοντελοποίηση, φυσικές προσομοιώσεις και κρυπτανάλυση. Ακόμα οι υπερυπολογιστές είναι πολλές φορές απαραίτητοι για την ανάλυση και την αξιοποίηση των Big Data. Επομένως οι υπερυπολογιστές αποτελούν ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για την έρευνα αλλά μπορούν να αξιοποιηθούν και για εμπορικές εφαρμογές. Όμως τόσο η κατασκευή όσο και η συντήρηση ενός υπερυπολογιστή είναι ιδιαίτερα δαπανηρή (ο σχεδιασμός και η κατασκευή του μπορεί να φτάσει τα εκατοντάδες εκατομμύρια ευρώ ενώ το ετήσιο κόστος της συντήρησης του της ενεργειακής του κατανάλωσης αθροιστικά τα δεκάδες εκατομμύρια) ενώ ο χρόνος ζωής του δεν ξεπερνάει τα πέντε έτη.

Επομένως αν και η χρησιμότητα των υπερυπολογιστών είναι μεγάλη το κόστος τους είναι τέτοιο που καθιστά ασύμφορη την επένδυση σε αυτούς. Για αυτό και τα κράτη θα πρέπει να αναλάβουν την κατασκευή και τη συντήρησή τους είτε εξολοκλήρου είτε σε συνεργασία με τον ιδιωτικό τομέα (δεν είναι τυχαίο που στη ετήσια λίστα με τους 500 ισχυρότερους υπερυπολογιστές οι περισσότεροι βρίσκονται σε κρατικά ιδρύματα).

Η κατασκευή και η συντήρηση τουλάχιστον ενός υπερυπολογιστή θα πρέπει να είναι κομμάτι της ψηφιακής στρατηγικής όλων των κρατών καθώς παρόλο το υψηλό τους κόστος συμβάλουν τόσο στην ανάπτυξη της έρευνας αλλά μπορούν βοηθήσουν και στην οικονομική ανάπτυξη με τη χρησιμοποίησή τους από τον ιδιωτικό τομέα.

Κέντρα δεδομένων και υπηρεσιών

Ο Δημόσιος τομέας παράγει και διαχειρίζεται ένα πολύ μεγάλο πλήθος δεδομένων κάποια από τα οποία πρέπει να αποθηκεύονται με ασφάλεια και χρειάζεται για διάφορες λειτουργίες του αρκετά ισχυρά υπολογιστικά συστήματα. Οι υποδομές που στεγάζουν τις μονάδες αποθήκευσης και τα υπολογιστικά συστήματα αυτά ονομάζονται κέντρα δεδομένων και υπηρεσιών (data centers). Data centers διαθέτουν επίσης και μεγάλες ιδιωτικές εταιρίες.

Καθώς τα κέντρα αυτά έχουν μεγάλη ενεργειακή κατανάλωση (τα μεγαλύτερα καταναλώνουν τόση ηλεκτρική ενέργεια όση και μια μικρή πόλη), αποτελούν πηγή ρύπων λόγω των γεννητριών που χρησιμοποιούν, μπορεί να διαχειρίζονται ευαίσθητα δεδομένα ή να χρησιμοποιούνται για εφαρμογές με πολλή μικρή ανοχή σε αστοχίες υλικού πρέπει να πληρούν πολύ αυστηρές προδιαγραφές.

Σε μια χώρα, το κράτος πρέπει να φροντίζει για την κατασκευή των κέντρων δεδομένων και υπηρεσιών που είναι απαραίτητα για να καλύψουν τις ανάγκες του κρατικού μηχανισμού καθώς και για την θέσπιση των προδιαγραφών που πρέπει να έχουν τόσο τα δημόσια όσο και τα ιδιωτικά κέντρα καθώς και να ελέγχει ότι αυτές τηρούνται.

Τέλος, δεδομένου του ότι τα κέντρα αυτά έχουν τόσο πολύ μεγάλο αρχικό κόστος κατασκευής όσο και συντήρησης, προκειμένου να ενισχύσει την ανάπτυξη νέων επιχειρήσεων το κράτος μπορεί να κατασκευάζει δημόσια κέντρα δεδομένων και υπηρεσιών τα οποία θα διαθέτει στις επιχειρήσεις που δεν έχουν την οικονομική δυνατότητα να κατασκευάσουν και να συντηρήσουν δικά τους.

Υπολογιστικά νέφη

Υπολογιστικό Νέφος ονομάζεται σύμφωνα με το Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων και τεχνολογίας των ΗΠΑ “ η κατ' αίτηση διαδικτυακή κεντρική διάθεση υπολογιστικών πόρων (όπως δίκτυο, εξυπηρετητές, εφαρμογές και υπηρεσίες) με υψηλή ευελιξία, ελάχιστη προσπάθεια από τον χρήστη και υψηλή αυτοματοποίηση”. Στο Υπολογιστικό Νέφος η αποθήκευση, η επεξεργασία και η χρήση δεδομένων, λογισμικού και υπηρεσιών γίνεται διαδικτυακά, μέσω απομακρυσμένων υπολογιστών σε που βρίσκονται σε κέντρα δεδομένων και υπηρεσιών. Υπηρεσίες όπως η κατ' αίτηση παροχή εικονικών μηχανών, το διαδικτυακό ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ή τα κοινωνικά δίκτυα συχνά βασίζονται στην τεχνολογία του Υπολογιστικού Νέφους. Η τεχνολογία των υπολογιστικών νεφών δίνει επομένως την δυνατότητα απομακρυσμένης πρόσβασης σε υπολογιστικούς πόρους χώρους αποθήκευσης δεδομένων οι οποίοι μπορεί να είναι κατά πολύ μεγαλύτεροι από αυτούς που παρέχουν οι συμβατικοί προσωπικοί υπολογιστές.

Τα υπολογιστικά νέφη μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον ίδιο τον κρατικό μηχανισμό όπως θα δούμε στο κεφάλαιο 4.4.2 αλλά η αξιοποίησή τους από το κράτος δεν περιορίζεται μόνο εκεί. Για παράδειγμα μπορούν να αναπτυχθούν δημοσιές υπηρεσίες που να δίνουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε εικονικά υπολογιστικά μηχανήματα και σε χώρους αποθήκευσης δεδομένων σε συγκεκριμένες ομάδες του πληθυσμού όπως μαθητές και φοιτητές. Μια τέτοια υπηρεσία για την ακαδημαϊκή κοινότητα της Ελλάδας είναι ο Okeanos του Εθνικού Δικτύου Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ).

4.2.4 Οικονομική Προσιτότητα των ΤΠΕ

Ένας από τους κύριους λόγους που οι άνθρωποι δεν αξιοποιούν τις ΤΠΕ είναι οι οικονομική προσιτότητα. Ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες περιοχές το κόστος απόκτησης μιας ευρυζωνικής σύνδεσης και κάποιας ευρυζωνικής συσκευής για την αξιοποίησή της (Η/Υ, tablet κλπ) είναι πολύ μεγάλο σε σύγκριση με τα μέσα επίπεδα εισοδήματος. Οι κυβερνήσεις θα πρέπει να καταβάλουν προσπάθεια ούτως ώστε οι πολίτες που θέλουν να χρησιμοποιήσουν τις ΤΠΕ και μπορούν να επωφεληθούν από αυτές να μην εμποδίζονται από την οικονομική τους κατάσταση. Οι ενέργειες που μπορεί να λάβει η κυβέρνηση προς την κατεύθυνση της οικονομικής προσιτότητας μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής.

- **Ενέργειες με στόχο οι πολίτες να αποκτήσουν ευρυζωνικές συσκευές.** Αυτές μπορούν να λάβουν πολλές μορφές όπως μείωση της φορολογίας για την αγορά ηλεκτρονικών συσκευών, μαζική αγορά συσκευών από το κράτος και διάθεση τους σε μειωμένες τιμές ή και δωρεάν σε πολίτες ανάλογα με το εισόδημά τους. Όσον αφορά τις κινητές συσκευές το κράτος μπορεί να δώσει κίνητρα στους παρόχους κινητής τηλεφωνίας ώστε να προσφέρουν συσκευές σε χαμηλές τιμές μαζί με τις συνδέσεις στις υπηρεσίες τους. Τέλος ειδική μέριμνα πρέπει να υπάρχει για τους μαθητές και τους σπουδαστές καθώς είναι μια ομάδα του πληθυσμού οι οποία είναι απαραίτητο να έχει πρόσβαση στις ΤΠΕ και ιδιαίτερα στην ευρυζωνικότητα αλλά δεν έχουν συνήθως προσωπικό εισόδημα. Προς αυτή την κατεύθυνση έχουν αναπτυχθεί διάφορα προγράμματα και συνεργασίες κρατών όπως το “One laptop per child”
- **Ενέργειες για τη μείωση του κόστους των ευρυζωνικών συνδέσεων.** Το κράτος πάλι μπορεί να δώσει φορολογικά κίνητρα τόσο στους παρόχους ευρυζωνικών υπηρεσιών για να μειώσουν το κόστος των συνδέσεων όσο και στους πολίτες. Ακόμα σε διάφορες χώρες έχουν αναπτυχθεί προγράμματα επιδοτήσεων προκειμένου οι πολίτες να αποκτήσουν ευρυζωνικές συνδέσεις. Αυτά μπορεί είτε να απευθύνονται σε όσους έχουν χαμηλά εισοδήματα είτε να στοχεύουν σε συγκεκριμένες ομάδες του πληθυσμού όπως οι φοιτητές. Καθώς οι ευρυζωνικές συνδέσεις συνδέονται τόσο με ένα αρχικό κόστος ενεργοποίησης και εξοπλισμού όσο και με ένα μηνιαίο συνήθως κόστος για την παροχή των υπηρεσιών τα προγράμματα επιδοτήσεων πρέπει να τα λάβουν και τα δύο υπόψιν. Για παράδειγμα ένα πρόγραμμα που θα κάλυπτε το αρχικό κόστος της σύνδεσης μόνο δεν θα ήταν αποτελεσματικό για όσους δεν έχουν την οικονομική δυνατότητα να καλύπτουν το μηνιαίο κόστος της σύνδεσης.
- **Ανάπτυξη σημείων ελεύθερης πρόσβασης στο διαδίκτυο.** Αυτά μπορεί να έχουν την μορφή είτε δημοσίων δικτύων Wi-Fi όπως είδαμε προηγουμένως όπου κάποιος μπορεί να έχει ελεύθερη πρόσβαση στο διαδίκτυο εάν διαθέτει κάποια κινητή συσκευή είτε τη μορφή κοινοτικών κέντρων που θα διαθέτουν τόσο ευρυζωνική σύνδεση και ευρυζωνικές συσκευές όσο και ειδικευμένο προσωπικό που θα μπορεί να βοηθήσει τα άτομα που δεν έχουν ιδιαίτερα ανεπτυγμένες τις ψηφιακές τους δεξιότητες.

4.2.5 Ψηφιακός Αλφαριθμητισμός και Εξειδικευμένες Δεξιότητες Χρήσης των ΤΠΕ

Η διαθεσιμότητα των ΤΠΕ και των ευρυζωνικών συνδέσεων σε οικονομικά προσιτές τιμές δεν αρκεί από μόνη της για να μπορέσουν να τις αξιοποιήσουν οι πολίτες, καθώς απαιτείται να έχουν τις απαραίτητες βασικές δεξιότητες προκειμένου να μπορούν να τις χρησιμοποιήσουν. Για να μπορεί να χαρακτηριστεί κάποιος πολίτης της κοινωνίας της πληροφορίας βασικό είναι να μην είναι ψηφιακά αναλφάβητος για αυτό και το κράτος οφείλει να μεριμνήσει για τον ψηφιακό αλφαριθμητισμό όλων των πολιτών του.

Σύμφωνα με την Educational Testing Service ο ψηφιακός αλφαριθμητισμός μπορεί να οριστεί ως “Η χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών, των μέσων επικοινωνίας και των δικτύων για την πρόσβαση, τη διαχείριση, την ενσωμάτωση, την αξιολόγηση και τη δημιουργία πληροφοριών (από τους πολίτες) προκειμένου να μπορέσουν να είναι μέρος της κοινωνίας της πληροφορίας”. Όπως φαίνεται και από τον ορισμό ο ψηφιακός αλφαριθμητισμός εμπεριέχει πέντε στοιχεία τα οποία μπορούν να ταξινομηθούν κατά αύξουσα σειρά με βάση τη πολυπλοκότητα των γνώσεων και εμπειρία που χρειάζονται ως εξής:

- **Πρόσβαση.** Ικανότητα για συλλογή και ανάκτηση πληροφοριών
- **Διαχείριση.** Ικανότητα για εφαρμογή ενός υπάρχοντος συστήματος οργάνωσης ή ταξινόμησης
- **Ενσωμάτωση.** Ικανότητα για ερμηνεία, σύνοψη και σύγκριση των πληροφοριών.
- **Αξιολόγηση.** Ικανότητα για διατύπωση κρίσεων σχετικά με την ποιότητα, τη συνάφεια, τη χρησιμότητα και την αποδοτικότητα των πληροφοριών.
- **Δημιουργία.** Ικανότητα για παραγωγή πληροφοριών. Αυτό μπορεί να συμβεί μέσα από την προσαρμογή, την εφαρμογή, το σχεδιασμό, την επινόηση ή τη συγγραφή πληροφοριών.

Σε ένα κράτος δεν αρκεί μόνο να εξαλείψει τα επίπεδα ψηφιακού αναλφαριθμητισμού στους πολίτες του καθώς η ενσωμάτωση των ΤΠΕ σε όλο και περισσότερους τομείς της οικονομίας και της κοινωνίας έχει δημιουργήσει την ανάγκη για άτομα που να διαθέτουν εξειδικευμένες ψηφιακές δεξιότητες προκειμένου να καλύψουν τις θέσεις εργασίας που δημιουργούνται και είναι άμεσα συνδεδεμένες με τις ΤΠΕ. Στις μέρες μας είναι συχνό φαινόμενο ακόμα και σε χώρες που μαστίζονται από υψηλά επίπεδα ανεργίας να υπάρχουν διαθέσιμες θέσεις εργασίας οι οποίες να μην μπορούν να καλυφθούν λόγω του ότι δεν υπάρχουν πολίτες που να διαθέτουν τις απαραίτητες ψηφιακές δεξιότητες. Επομένως είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την ανάπτυξη της χώρας ο κρατικός μηχανισμός να μπορεί να αναγνωρίζει εγκαίρως τις ψηφιακές δεξιότητες που ζητούνται από την αγορά εργασίας και δεν υπάρχουν σε επάρκεια από το εργατικό δυναμικό της χώρας και να φροντίζει για την έγκαιρη εκπαίδευση των κατάλληλων ατόμων σε αυτές.

Ο κρατικός μηχανισμός μπορεί να προβεί σε μια σειρά ενεργειών για τη διασφάλιση του ψηφιακού αλφαριθμητισμού των πολιτών και την κατάρτισή τους με εξειδικευμένες δεξιότητες

ΤΠΕ. Αυτές μπορούν να διακριθούν με βάση την ηλικιακή ομάδα πληθυσμού στην οποία στοχεύουν:

- **Παιδιά:** Τα παιδιά του σήμερα είναι οι ενεργοί πολίτες του αύριο, επομένως είναι πολύ κρίσιμο αυτά να αναπτύξουν τις απαραίτητες δεξιότητες προκειμένου να μην είναι ψηφιακά αναλφάβητα καθώς έτσι θα διασφαλιστεί ότι στο μέλλον όλοι οι πολίτες θα είναι ισότιμα μέλη της κοινωνίας της πληροφορίας. Καθώς το εκπαιδευτικό σύστημα είναι ένας από τους κύριους φορείς ανάπτυξης δεξιοτήτων των ανθρώπων, η εισαγωγή σε αυτό μαθημάτων που στοχεύουν στην ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών είναι πολύ σημαντική. Σύμφωνα όμως με διάφορες έρευνες οι ψηφιακές δεξιότητες αποκτούνται κυρίως μέσα από την προσωπική ενασχόληση με τις ΤΠΕ και το διαδίκτυο και λιγότερο μέσα από ειδικευμένα μαθήματα. Για αυτό τον λόγο το κράτος θα πρέπει να εκπαιδεύει τα παιδιά μέσα από ειδικά προγράμματα να προφυλάσσονται από τους κινδύνους που ελλοχεύουν στο διαδίκτυο. Ακόμα μπορεί να επιμορφώνει τους γονείς για το πώς αυτοί θα έχουν έναν καθοδηγητικό ρόλο και θα βοηθήσουν στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων των παιδιών τους.
- **Φοιτητές/Ενήλικοι:** Κύριο μέλημα του κράτους για τους πολίτες αυτής της ηλικιακής ομάδα πρέπει να είναι να τους βοηθήσει να αναπτύξουν εξειδικευμένες ψηφιακές δεξιότητες προκειμένου να μπορούν να καλύψουν τις απαιτήσεις των θέσεων εργασίας. Αυτό μπορεί να γίνει με δημιουργία εξειδικευμένων πανεπιστημιακών τμημάτων (πχ Αναλυτές Δεδομένων) ή με κρατικά προγράμματα κατάρτισης για όσους βρίσκονται είδη στην αγορά εργασίας. Ακόμη πρέπει να υπάρχει μέριμνα για όσους πολίτες δεν διαθέτουν ούτε τις βασικές ψηφιακές δεξιότητες και δυσκολεύονται να τις αποκτήσουν μέσα από την προσωπική ενασχόληση με τις ΤΠΕ (πχ εξειδικευμένο προσωπικό σε κέντρα κοινοτικής πρόσβασης στο διαδίκτυο).
- **Ηλικιωμένοι:** Προκειμένου και οι ηλικιωμένοι να ενταχθούν στην κοινωνία της πληροφορίας πρέπει να αποκτήσουν τουλάχιστον τις βασικές ψηφιακές δεξιότητες. Για αυτή την ηλικιακή ομάδα απαιτείται τουλάχιστον στις μέρες ειδική μέριμνα καθώς οι σημερινοί ηλικιωμένοι δεν έχουν αναπτύξει βιωματική από παιδιά με τις σύγχρονες τεχνολογίες. Ένα μέτρο που θα μπορούσε να λάβει το κράτος είναι να παρέχει στους συνταξιούχους ευρυζωνική σύνδεση και Η/Υ δωρεάν ή σε χαμηλές τιμές και να οργανώσει προγράμματα μέσω των οποίων θα έχουν προσωπικά μαθήματα ψηφιακών δεξιοτήτων στον χώρο τους.

4.2.6 Παρεμβάσεις στο Ρυθμιστικό και Νομοθετικό Πλαίσιο

Το ευνοϊκό περιβάλλον για την ψηφιακή ανάπτυξη μπορεί επιπλέον να καλλιεργηθεί μέσα από διάφορες παρεμβάσεις στο ρυθμιστικό και το νομοθετικό πλαίσιο της χώρας. Ήδη αναφέραμε παρεμβάσεις στο τομέα της διαχείρισης του φάσματος όπως η δημιουργία δευτερογενούς αγοράς φάσματος καθώς και στον τομέα των ευρυζωνικών υποδομών (local loop

unbounding). Οι παρεμβάσεις αυτές δεν περιορίζονται όμως μόνο εκεί, αφού μπορούν να αφορούν ακόμα για παράδειγμα:

- Την προστασία των προσωπικών δεδομένων και την ιδιωτικότητα
- Την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων από παράνομη ψηφιακή χρήση
- Τη διασφάλιση ότι οι χώρα εφαρμόζει “τεχνολογικά ουδέτερες” πολιτικές, δηλαδή δεν ευνοεί την ανάπτυξη ενός είδους τεχνολογίας έναντι άλλων
- Την δημιουργία νομοθετικού πλαισίου που αντιμετωπίζει το ηλεκτρονικό έγκλημα
- Την ομαλή μετάβαση στο ίρν6

4.2.7 Προώθηση Έρευνας και Επιχειρηματικότητας

Η προώθηση της έρευνας και τις επιχειρηματικότητας αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για την ψηφιακή ανάπτυξη. Η έρευνα συμβάλει στην εξέλιξη των ΤΠΕ και στο άνοιγμα νέων δρόμων προς την κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη. Οι επιχειρήσεις από την άλλη είναι ένας πολύ σημαντικός φορέας που παράγει αξία από την χρήση των ΤΠΕ μέσα από την ανάπτυξη διαφόρων εφαρμογών και την προσφορά υπηρεσιών.

Στην κατεύθυνση της προώθησης της έρευνας το κράτος μπορεί να προβεί στις παρακάτω ενέργειες:

- Δημιουργία κρατικών κονδυλίων για την έρευνα στον τομέα των ΤΠΕ
- Δημιουργία εξειδικευμένων πανεπιστημιακών τμημάτων οι απόφοιτοι των οποίων θα προσανατολίζονται στην έρευνα
- Παροχή εξελιγμένων τεχνολογικών υποδομών στους ερευνητές (πχ υπερυπολογιστές)
- Αξιοποίηση από το κράτος των αποτελεσμάτων της έρευνας

Αντίστοιχα στον τομέα της προώθησης της επιχειρηματικότητας:

- Εισαγωγή μαθημάτων σχετικών με την επιχειρηματικότητα στην εκπαίδευση
- Δημιουργία επιχειρηματικών διαγωνισμών για μαθητές και φοιτητές
- Διάθεση κεφαλαίων για επενδύσεις σε νέες επιχειρήσεις
- Απλοποίηση των διαδικασιών για τη δημιουργία επιχείρησης

Τέλος σημαντική είναι η διασύνδεση των δύο αυτών τομέων ούτως ώστε οι νέες ιδέες που αναπτύσσονται στα ερευνητικά εργαστήρια να μπορούν εύκολα να μετατραπούν σε προϊόντα ή υπηρεσίες που διατίθενται στην αγορά.

4.3 Εφαρμογές και Αντίκτυπος των ΤΠΕ στην Οικονομία και την Κοινωνική Ανάπτυξη

Όπως αναλύσαμε στην αρχή του κεφαλαίου, το επόμενο στάδιο μετά τη δημιουργία του “ευνοϊκού περιβάλλοντος για την ψηφιακή ανάπτυξη” είναι η αξιοποίηση αυτού για την οικονομική ανάπτυξη και την βελτίωση της ζωής των πολιτών. Οι ΤΠΕ έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν σε ένα ευρύ φάσμα τομέων και η διάδοση/διάχυση τους στον κάθε ένα ξεχωριστά ακολουθεί και αυτή το μοντέλο των τριών σταδίων (διαθεσιμότητα/πρόσβαση, χρήση, επίδραση στην κοινωνία/οικονομία) με αποτέλεσμα μια δεδομένη στιγμή σε μια χώρα να είναι πιθανόν το επίπεδο αξιοποίησης των ΤΠΕ ανά τομέα να διαφέρει αρκετά. Λαμβάνοντας μάλιστα υπόψιν, τις διαφορετικές ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες του κάθε τομέα καθώς και τους διαφορικούς και εξειδικευμένους τρόπους που ο κάθε ένας αξιοποιεί τις ΤΠΕ γίνεται εμφανής η ανάγκη ανάπτυξης εξειδικευμένων στρατηγικών για τον κάθε έναν από αυτούς με τη κεντρική ψηφιακή στρατηγική της χώρας να έχει συντονιστικό ρόλο.

Στο ακόλουθο κομμάτι της εργασίας παρουσιάζεται αναλυτικά ο αντίκτυπος που οι ΤΠΕ μπορούν να έχουν στην οικονομία και εξετάζεται η συμβολή τους στην κοινωνική ανάπτυξη μέσα από την μελέτη της επίδρασής τους στους τομείς της υγείας και της εκπαίδευσης. Τέλος δίνονται παραδείγματα εφαρμογών των ΤΠΕ και σε άλλους τομείς.

Για τον κάθε τομέα που εξετάζεται, γίνεται αρχικά μια σύντομη παρουσίαση των προκλήσεων που αντιμετωπίζει στις μέρες μας. Έπειτα αναλύονται οι εφαρμογές των ΤΠΕ στον συγκεκριμένο τομέα με επισήμανση στο πως αυτές μπορούν να συμβάλουν στην αντιμετώπιση των παραπάνω προκλήσεων. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι προτάσεις για την ανάπτυξη κρατικών στρατηγικών για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στον συγκεκριμένο τομέα από εμπειριστατωμένους φορείς. Τέλος εξετάζονται οι τρόποι με τους οποίους μπορούν να αξιοποιηθούν τα Big Data για την ανάπτυξη του κάθε τομέα και την αντιμετώπισή των προκλήσεων που αντιμετωπίζει.

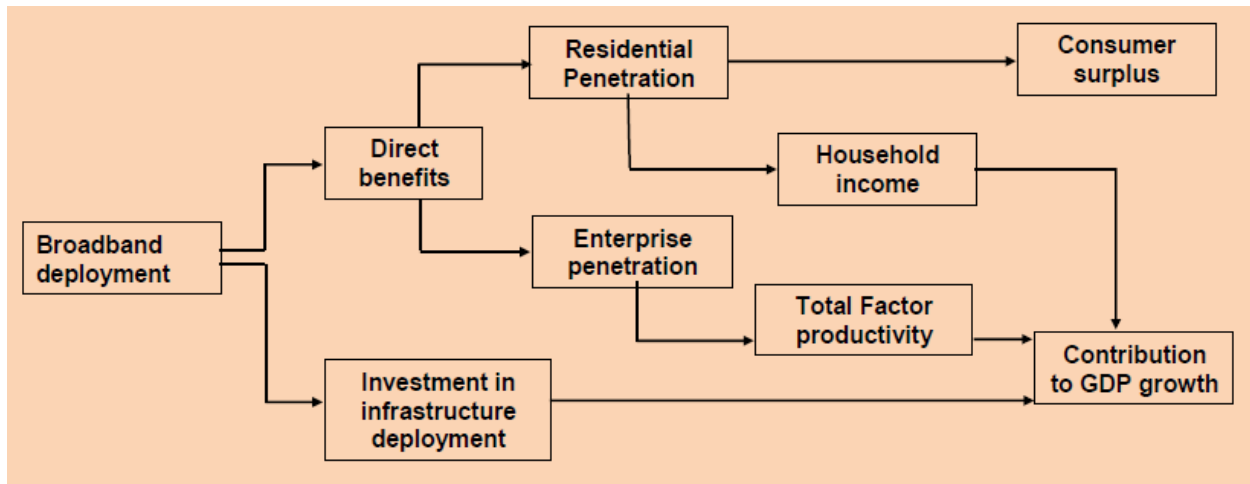
4.3.1 Οικονομία

Δεν θα ήταν υπερβολή να πούμε ότι η περίοδος που διανύουμε θα μείνει στην ιστορία ως η περίοδος της Διεθνούς Χρηματοπιστωτικής Κρίσης του 2007 η οποία ξεκίνησε από τις ΗΠΑ αλλά εξαπλώθηκε γρήγορα σε όλο τον κόσμο βυθίζοντας τις περισσότερες χώρες σε παρατεταμένη ύφεση και υψηλά ποσοστά ανεργίας. Ο αντίκτυπος της κρίσης αυτής είναι εμφανής μέχρι και τις μέρες μας με τις ισχυρές οικονομίες να έχουν αρχίσει να βρίσκονται στον δρόμο της ανάπτυξης κάνοντας όμως επιφυλακτικά βήματα ενώ οικονομίες όπως της Ελλάδας δεν έχουν ακόμα καταφέρει να ξεφύγουν από την κρίση. Στην παγκόσμια προσπάθεια που συντελείται για την οικονομική ανάκαμψη και τη δημιουργία θέσεων εργασίας, οι ΤΠΕ μπορούν να παίξουν σημαντικό ρόλο, όπως θα δούμε, τόσο με άμεσο τρόπο καθώς η ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας έχει απευθείας αντίκτυπο στην αύξηση του ΑΕΠ και την δημιουργία θέσεων εργασίας, όσο και με έμμεσο μέσα από την αξιοποίηση τους από τις επιχειρήσεις.

4.3.1.1 Αντίκτυπος της Ανάπτυξης της Ευρυζωνικότητας στην Οικονομία

Σύμφωνα με την έκθεση “Impact of broadband in the economy” της ITU (2012) η συμβολή της ευρυζωνικότητας στην οικονομία εντοπίζεται στις εξής περιοχές (εικόνα 4-5):

1. Συμβολή στην οικονομική ανάπτυξη (positive externalities)
2. Συμβολή στην αύξηση της παραγωγικότητας
3. Συμβολή στην απασχόληση μέσα από την εγκατάσταση ευρυζωνικών συνδέσεων
4. Δημιουργία πλεονάσματος καταναλωτή
5. Βελτίωση της αποτελεσματικότητας των επιχειρήσεων



Εικόνα 4-5 Η Συμβολή της ευρυζωνικότητας στην οικονομία (πηγή: ITU)

Ειδικότερα, όσον αφορά τον κλάδο των επιχειρήσεων, η συμβολή της ευρυζωνικότητας μπορεί να διακριθεί σε τρεις τομείς. (Regeneris Consulting, 2012).

- **Βελτίωση της απόδοσης των υφιστάμενων επιχειρήσεων:** Η χρήση της ευρυζωνικότητας επιτρέπει στις επιχειρήσεις να λειτουργούν πιο αποτελεσματικά και να αναπτύσσουν νέα προϊόντα και υπηρεσίες. Για παράδειγμα επιτρέπει στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις να χρησιμοποιούν εργαλεία “διαδικτυακής συνεργασίας” όπως κοινής χρήσης αρχείων ή επιφάνειας εργασίας καθώς και σύγχρονα εργαλεία τηλεδιάσκεψης (video conferencing). Τέτοια εργαλεία, που πριν την εξάπλωση της ευρυζωνικότητας ήταν προνόμιο μόνο των μεγάλων εταιριών επιτρέπουν την διαδικτυακή συνεργασία σε πραγματικό χρόνο με συνέπεια να αυξάνεται η αποδοτικότητα των επιχειρήσεων καθώς διευκολύνεται η επικοινωνία μεταξύ των τμημάτων της επιχείρησης ή μεταξύ της επιχείρησης και των συνεργατών της και μειώνεται η ανάγκη για χρονοβόρα επαγγελματικά ταξίδια.
- **Διευκόλυνση στη δημιουργία νέων εταιριών:** Η ευρυζωνικότητα μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία νέων επιχειρήσεων μειώνοντας τα εμπόδια εισόδου σε συγκεκριμένες αγορές. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το cloud-computing. Μια εταιρία που χρειάζεται μεγάλη υπολογιστική ισχύ ή/και αποθηκευτικό χώρο δεν χρειάζεται πια να

επενδύσει πολλά χρήματα στην δημιουργία data-centers και υπερυπολογιστών καθώς μπορεί να τα νοικιάσει από εταιρίες που τα παρέχουν μέσω υπηρεσιών cloud-computing. Για παράδειγμα ακόμα και πολύ επιτυχημένες εταιρίες όπως η Dropbox και η Netflix χρησιμοποιούν τις cloud υπηρεσίες της Amazon.

- **Ευέλικτη εργασία:** Η ευρεία διαθεσιμότητα της ευρυζωνικότητας θα επιτρέψει πολύ πιο ευέλικτες μορφές εργασίας, το άνοιγμα νέων ευκαιριών απασχόλησης και τη βελτίωση της παραγωγικότητας του υπάρχοντος προσωπικού καθώς επιτρέπει την ολική ή μερική εργασία από το σπίτι ή κατά τη διάρκεια μετακινήσεων και την πρόσβαση σε δεδομένα από οποιαδήποτε τοποθεσία (πχ τον χώρο ενός πελάτη) με την ίδια ευκολία με αυτή που έχουν στον φυσικό χώρο εργασίας τους.

Η συμβολή τις ευρυζωνικής διείσδυση στο ΑΕΠ έχει μελετηθεί από αρκετές στατιστικές έρευνες με τα αποτελέσματα κατά κύριο λόγο να δειχθούν ότι είναι θετική. Για παράδειγμα το 2009 ο Κουτρουμπής εξετάζοντας δεδομένα από 22 χώρες του OECD για την περίοδο 2002-2007 έφτασε στο συμπέρασμα ότι μια αύξηση της ευρυζωνικής διείσδυσης σε μια χώρα κατά 10% συνεισφέρει στην αύξηση του ΑΕΠ κατά 0.25%, ενώ έρευνα για λογαριασμό της παγκόσμιας τράπεζας (Quiang et al. 2009) που εξέτασε 66 ανεπτυγμένες οικονομίες κατά την περίοδο 1980-2002 κατέληξε ότι η συνεισφορά της αύξησης της ευρυζωνικής διείσδυσης κατά 10% προσθέτει στο ΑΕΠ 1.21%.

Όσον αφορά τη συμβολή στην εργασίας η ανάπτυξη και επέκταση των ευρυζωνικών δικτύων δημιουργεί θέσεις εργασίας τόσο άμεσα (στην κατασκευή των υποδομών) όσο και έμμεσα (σε προμηθευτές υλικών και παρόχους υπηρεσιών που υποστηρίζουν το έργο). Σε έρευνα των Atkinson et al. (2009) γίνεται η εκτίμηση ότι η μια επένδυση της τάξεως των 10δισ δολαρίων για την ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας στις ΗΠΑ θα δημιουργήσει 180.000 θέσεις εργασίας τον χρόνο (εκ των οποίων οι 31.000 θα δημιουργηθούν έμμεσα), ενώ αντίστοιχη έρευνα για τις επιπτώσεις μιας επένδυσης 7.5δισ δολαρίων για την επίτευξη των ευρυζωνικών στόχων του προγράμματος “Digital Britain” (Liebenau et al. 2009) οδήγησε στην εκτίμηση ότι θα δημιουργηθούν ετησίως 211.00 θέσεις εργασίας (εκ των οποίων οι 134.500 θα δημιουργηθούν έμμεσα).

Η ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας σε ένα κράτος, όπως είδαμε προηγουμένως εντάσσεται στην προσπάθεια δημιουργίας του “ευνοϊκού περιβάλλοντος για την ψηφιακή ανάπτυξη” και είναι αντικείμενο του Ευρυζωνικού πλάνου κάθε χώρας.

4.3.1.2 Αντίκτυπος της Ψηφιοποίησης στην Οικονομία

Στο προηγούμενο κεφάλαιο είδαμε πως ορίζεται η Ψηφιοποίηση (digitization) καθώς και την ανάπτυξη του “Δείκτη Ψηφιοποίησης” από τη Booz & Company. Σύμφωνα με έρευνες (Κουτρουμπής 2009, Katz & Κουτρουμπής 2012) μια αύξηση 10% στον Δείκτη Ψηφιοποίησης

μιας χώρας πυροδοτεί αύξηση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ κατά 0.75% ενώ μια αύξηση 10 μονάδων στην κλίμακα 1-100 οδηγεί σε μείωση της ανεργίας κατά 1.02%.

Η ψηφιοποίηση έχει αντίκτυπο σε ένα ευρύ φάσμα επιχειρησιακών λειτουργιών, από τον τρόπο παραγωγής προϊόντων και τη διαχείριση των αποθεμάτων μέχρι το marketing και τη σωστή στελέχωση της επιχείρησης. Όμως οι διάφοροι κλάδοι της οικονομίας δεν επηρεάζονται με τον ίδιο τρόπο από μια αύξηση στα επίπεδα της Ψηφιοποίησης. Άλλοι κλάδοι εμφανίζουν συγκριτικά μεγαλύτερη αύξηση στην παραγωγικότητα τους ενώ όσον αφορά τις θέσεις εργασίας η ψηφιοποίηση μπορεί να οδηγήσει τόσο σε αύξηση όσο και σε μείωση τους ανάλογα με τον κλάδο. Η μείωση μπορεί να προκύψει είτε λόγω της χρησιμοποίησης νέων τεχνολογιών που μπορούν να αντικαταστήσουν την ανθρώπινη εργασία είτε λόγω μεταφοράς των θέσεων εργασίας σε άλλες χώρες με φθηνότερο εργατικό δυναμικό καθώς τα διάφορα τμήματα της επιχείρησης μπορούν να επικοινωνούν και να συνεργάζονται εύκολα μέσω των ΤΠΕ ακόμα και αν βρίσκονται σε διαφορετικές χώρες (video conferencing, file sharing κλπ.). Συγκεκριμένα, η Booz& Company μετά από έρευνα σε 6 χώρες που ανήκουν στην OECD (Αυστραλία, Γερμανία, Νορβηγία, Σουηδία και Ηνωμένο Βασίλειο) κατέληξαν στα εξής συμπεράσματα σχετικά πως με το πώς επηρεάζει μια αύξηση τις τάξεις του 10% στην ψηφιοποίηση διάφορους κλάδους της οικονομίας.

Sector	Industry output (% growth)	Industry productivity (% growth)	Industry employment (implied)
Financial service	1.98	2.82	▼
Manufacturing	1.19	1.79	▼
Retail	1.34	0.71	▲
Services	1.27	1.00	▲
Hospitality	1.52	0.41	▲

Πίνακας 2 Επιρροή της Ψηφιοποίησης στους διάφορους οικονομικούς κλάδους (Πηγή: Booz and Company)

Βλέπουμε ότι τα μεγαλύτερα κέρδη όσον αφορά την παραγωγικότητα τα έχει ο χρηματοπιστωτικός τομέας έχοντας όμως μείωση θέσεων εργασίας. Σύμφωνα με την έρευνα η

ψηφιοποίηση δημιουργεί τις περισσότερες θέσεις εργασίας στους τομείς εστίασης και λιανικού εμπορίου.

4.3.1.3 Ανάπτυξη Κρατικών Στρατηγικών για την Ψηφιοποίηση Κλάδων της Οικονομίας

Η ψηφιοποίηση κλάδων της οικονομίας επομένως, μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο στα χέρια του κρατικού μηχανισμού καθώς μέσω αυτής μπορεί να επηρεαστεί τόσο ο ρυθμός ανάπτυξης της χώρας όσο και τα επίπεδα της ανεργίας της. Έτσι δίνεται η δυνατότητα στο κράτος να στοχεύσει στην ψηφιοποίηση συγκεκριμένων κλάδων της οικονομίας ανάλογα με τη μακροοικονομική κατάσταση της χώρας. Για παράδειγμα εάν η χώρα μαστίζεται από υψηλό επίπεδο ανεργίας μπορούν να προτιμηθούν τομείς που η επίδραση της ψηφιοποίησης σε αυτούς συνδέεται με την αύξηση των θέσεων εργασίας. Για τον λόγο αυτόν είναι χρήσιμη η ανάπτυξη μιας κρατικής στρατηγικής ψηφιοποίησης. Σύμφωνα με την Booze & Company (Sabbagh et al. 2013) μία τέτοια στρατηγική περιλαμβάνει τρία στάδια (εικόνα 4-6):

Στο πρώτο στάδιο γίνεται η επιλογή των τομέων της οικονομίας στους οποίους θα επικεντρωθεί η στρατηγική. Αυτή η επιλογή γίνεται κυρίως με δύο κριτήρια.

1. Επιλογή με βάση το ποιοι τομείς δίνουν στη χώρα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.
2. Επιλογή με βάση τις παρούσες οικονομικές συνθήκες της χώρας. Για παράδειγμα εάν μια χώρα μαστίζεται από υψηλά επίπεδα ανεργίας μπορεί να επικεντρώσει τη στρατηγική της στους τομείς της οικονομίας που αναμένεται να δημιουργήσουν πολλές θέσεις εργασίας με την αύξηση του βαθμού ψηφιοποίησης τους.

Αφού αναγνωριστούν οι τομείς γίνεται ανάλυση των αναγκών τους και του πως θα αξιοποιήσουν καλύτερα τις ΤΠΕ και δημιουργούνται πλάνα δράσης για τον κάθε τομέα.

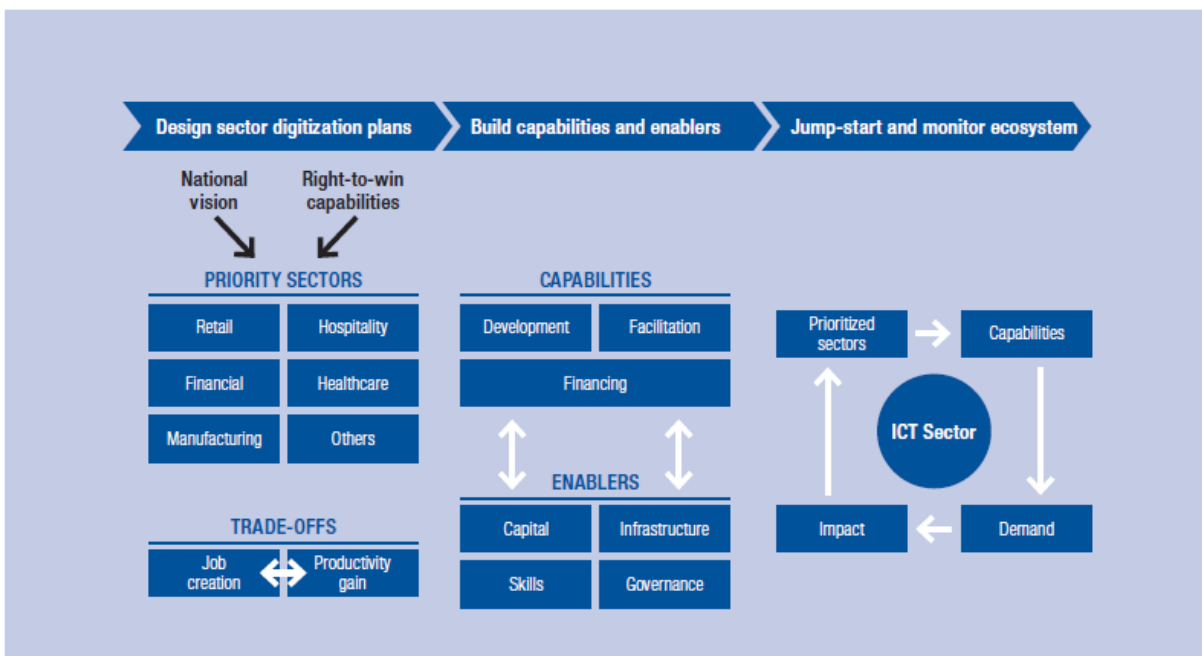
Σε δεύτερο στάδιο, ο κρατικός μηχανισμός, αφού αναγνωρίσει όλα τα επιμέρους κομμάτια του οικοσυστήματος των ΤΠΕ (η Booze & Company αναγνωρίζει 42 τέτοια κομμάτια και προτείνει μια κατηγοριοποίηση τους, εικόνα 4-7), καλείται να αξιολογήσει τις “επιδόσεις” του ιδιωτικού τομέα σε κάθε ένα από αυτά και να κρίνει το που είναι απαραίτητο να παρέμβει παίζοντας κάποιον από τους εξής τρεις ρόλους:

- **Developer:** Στους κλάδους των ΤΠΕ τους οποίους ο ιδιωτικός τομέας δεν βρίσκει επαρκές κίνητρο να αναπτύξει αλλά είναι χρήσιμοι για την Ψηφιακή ανάπτυξη, το κράτος πρέπει να αναλάβει αυτό την ανάπτυξή τους είτε μόνο του είτε μέσω συνεργασίας με τον ιδιωτικό τομέα.
- **Financier:** Εκεί που υπάρχουν ευκαιρίες για τον ιδιωτικό τομέα αλλά και υψηλό ρίσκο ενώ τα κέρδη δεν είναι εγγυημένα το κράτος μπορεί να παίξει το ρόλο του χρηματοδότη.
- **Facilitator:** Στα κομμάτια του οικοσυστήματος των ΤΠΕ που υπάρχουν ευκαιρίες για τον ιδιωτικό τομέα χωρίς υψηλούς κινδύνους, ο κρατικός μηχανισμός μπορεί να χρειαστεί να παίξει το ρόλο του διευκολυντή ο οποίος μπορεί να πάρει πολλές μορφές (πχ να

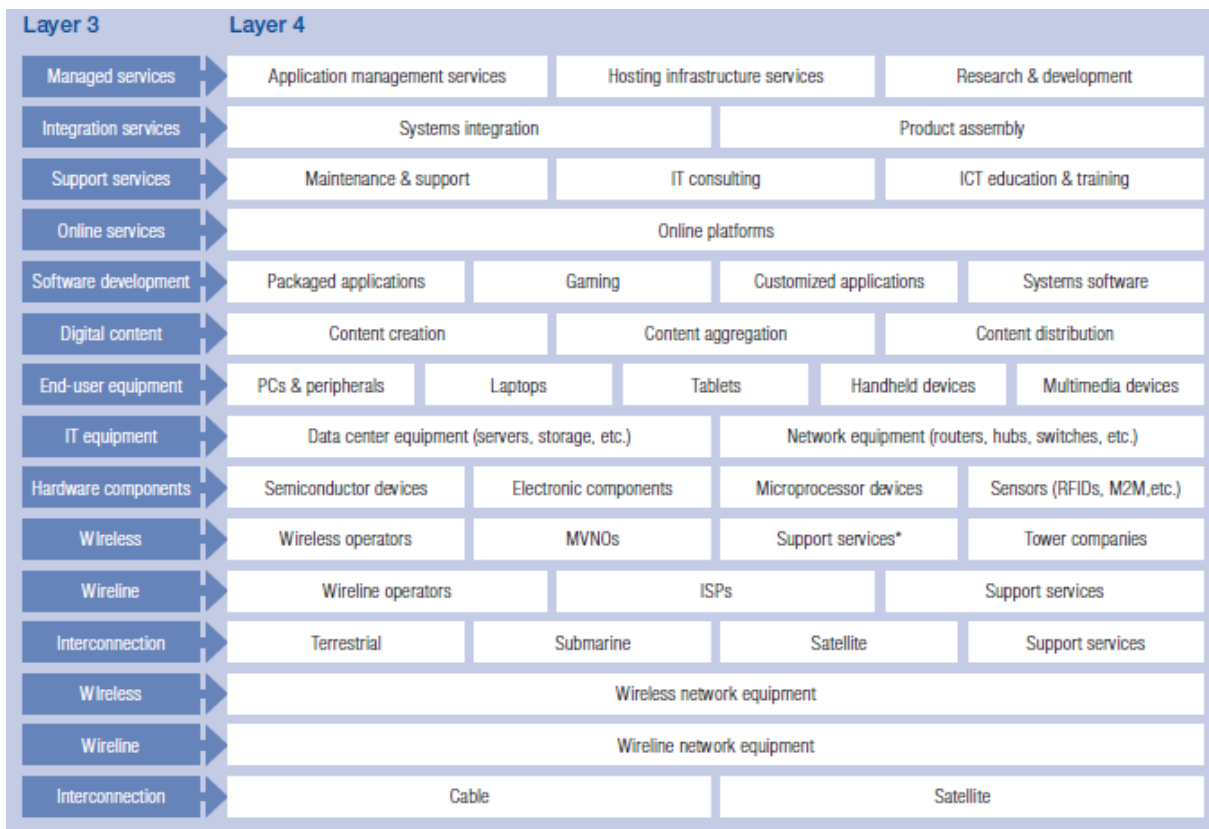
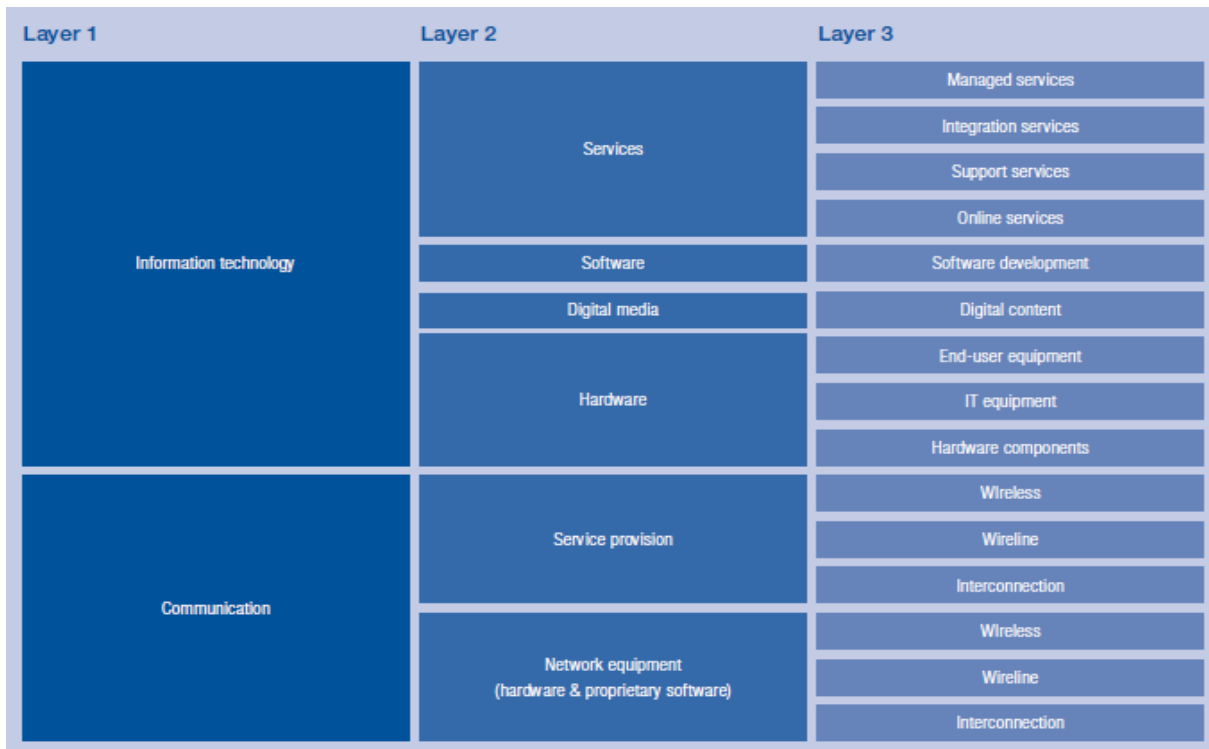
διεγείρει τη ζήτηση σε έναν τομέα, ή να οργανώσει κρατικά προγράμματα κατάρτισης για θέσεις εργασίας που απαιτούνται από κάποιο τομέα κλπ.).

Για να μπορέσει το κράτος να ανταποκριθεί σε αυτούς του ρόλους μεγάλο ρόλο παίζει η ύπαρξη ενός ανεπτυγμένου “ευνοϊκού περιβάλλοντος για την ψηφιακή ανάπτυξη”.

Ως τελευταίο στάδιο, απαραίτητη είναι η ανάπτυξη ενός μηχανισμού παρακολούθησης και αξιολόγησης της προόδου της εφαρμογής της στρατηγικής προκειμένου να γίνουν έγκαιρα πιθανόν απαραίτητες διορθωτικές κινήσεις. Στο πλαίσιο ανάπτυξης της στρατηγικής ορίζονται οι δείκτες που ενδιαφέρουν, τίθενται στόχοι και παρακολουθείται η πορεία προς την επίτευξή τους.



Εικόνα 4-6 Τα τρία στάδια για την ψηφιοποίηση της οικονομίας (πηγή: Booz & Company)



Εικόνα 4-7 Επιμέρους τμήματα του οικοσυστήματος των ΤΠΕ (πηγή: Booz & Company)

4.3.1.4 Αξιοποίηση των Μεγάλων Δεδομένων από τον Τομέα της Οικονομίας

Τα Μεγάλα Δεδομένα (Big Data), εάν χρησιμοποιηθούν σωστά, μπορούν να αποτελέσουν ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για την οικονομική ανάπτυξη και την καταπολέμηση της ανεργίας. Μπορούμε να πούμε πως ακόμα βρισκόμαστε σε αρχικά στάδια της αξιοποίησης τους αλλά ήδη έχουν εμφανιστεί μια σειρά από εφαρμογές σε διάφορους κλάδους επιχειρήσεων και επιχειρηματικές λειτουργίες που κάνουν χρήση των δυνατοτήτων τους. Για παράδειγμα:

- Στοχευμένη διαφήμιση. Αυτή η μορφή διαφήμισης έχει εμφανιστεί τα τελευταία χρόνια στο διαδίκτυο και αρχίζει να εμφανίζεται και στην τηλεόραση, επιτρέπει στις εταιρίες να διαφημίζουν τα προϊόντα τους στα άτομα που είναι περισσότερο πιθανόν να θέλουν εν τέλει να τα αγοράσουν. Για τη στοχευμένη διαφήμιση μπορούν να αξιοποιηθούν από απλές πληροφορίες όπως η ηλικία το φίλο και η οικογενειακή κατάσταση μέχρι και πιο σύνθετες όπως η καταναλωτική του συμπεριφορά ή οι κινήσεις του στο διαδίκτυο.
- Ανάλυση δεδομένων από ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης για των εντοπισμό νέων τάσεων της αγοράς καθώς και αλλαγών στη καταναλωτική συμπεριφορά. Επίσης αναλύοντας σχόλια χρηστών σε αυτά τα δίκτυα οι εταιρίες μπορούν να έχουν εικόνα για το πόσο ευχαριστημένοι είναι οι καταναλωτές με το προϊόν τους. Αυτό επιτυγχάνεται με αναζήτηση στις δημοσιεύσεις για λέξεις κλειδιά (πχ το όνομα του προϊόντος) και μετέπειτα λεκτική ανάλυση της δημοσίευσης με σκοπό να δοθεί σε αυτή μια “βαθμολογία συναισθήματος” πχ λέξεις όπως τέλειο, υπέροχο δίνουν θετικούς πόντους ενώ αντίθετα άλλες λέξεις δίνουν αρνητικούς. Αφού αναλυθεί ένα πλήθος τέτοιων προτάσεων η εταιρία μπορεί να έχει μια καλή εικόνα της γνώμης της αγοράς για το προϊόν της και να βλέπει τις εξελίξεις σε πραγματικό χρόνο χωρίς να καταφεύγει σε χρονοβόρες και ακριβές λύσεις (πχ διεξαγωγή τηλεφωνικού ερωτηματολογίου).
- Δυναμική τιμολόγηση. Μέσα από ανάλυση δεδομένων οι εταιρίες αναπροσαρμόζουν τις τιμές τους δυναμικά ούτως ώστε να προσεγγίζουν κάθε φορά την τιμή που θα οδηγήσει στην ισορροπία της αγοράς.
- Προτάσεις για είδη που μπορεί να ενδιαφέρουν έναν πελάτη σε ένα ηλεκτρονικό κατάστημα. Οι προτάσεις αυτές γίνονται με βάση της αγορές που κάποιος έχει ήδη κάνει αλλά και με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των καταναλωτών.
- Πρόβλεψη ζήτησης. Το πλήθος των διαθέσιμων δεδομένων καθιστά της προβλέψεις για τη ζήτηση τόσο ακριβής που εταιρίες όπως η Amazon αρχίζουν την αποστολή προϊόντων σε περιοχές ακόμα και πριν λάβουν κάποια παραγγελία.
- Προγράμματα αυτόματων χρηματιστηριακών συναλλαγών τα οποία αξιοποιούν τα δεδομένα από τις τρέχουσες συναλλαγές και τις κινήσεις των μετοχών και μέσω διαφόρων αλγορίθμων προχωρούν σε αγοροπωλησίες μετοχών αυτόματα και χωρίς την καθοδήγηση από κάποιο φυσικό πρόσωπο (algorithmic trading)

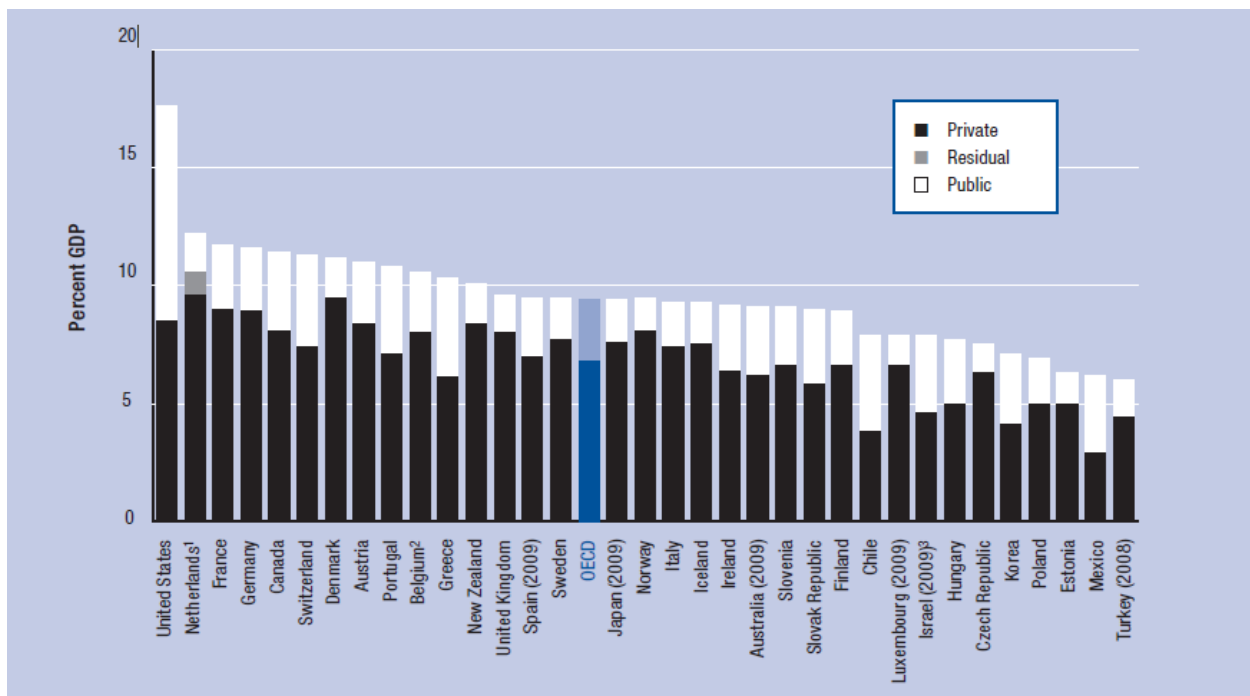
- Προστασία των καταναλωτών. Για παράδειγμα οι τράπεζες μπορούν να αναλύουν την καταναλωτική συμπεριφορά των πελατών τους και να τους ειδοποιούν εάν εμφανιστούν ύποπτες αγορές.

Πέρα από τις επιχειρήσεις, τα big data μπορούν να αξιοποιηθούν από τον κρατικό μηχανισμό ιδιαίτερα για την έγκυρη πρόβλεψη και αντιμετώπιση της ανεργίας. Συγκεκριμένα:

- Αξιοποίηση πληροφοριών για από τις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης. Έρευνα του Global Pulse του ΟΗΕ σε συνεργασία με το ινστιτούτο SAS (Using Social Media and Online Conversations to Add Depth to Unemployment Statistics, 2011), έδειξε ότι μέσα από ανάλυση των δημοσιεύσεων σε τέτοιες ιστοσελίδες η αύξηση της ανεργίας μπορεί να προβλεφθεί ακόμα και τρεις μήνες πριν την εμφάνιση της στα στατιστικά στοιχεία του κράτους δίνοντας έτσι χρόνο στην κυβέρνηση να την αντιμετωπίσει πριν καν ακόμη κάνει αισθητή την παρουσία της.
- Στις μέρες μας είναι συχνό φαινόμενο θέσεις εργασίας να μένουν κενές λόγω έλλειψης προσωπικού με τις απαραίτητες δεξιότητες. Μέσα από την αξιοποίηση των Big Data το κράτος μπορεί να προβλέψει τέτοιου είδους ελλείψεις και να προχωρήσει σε κρατικά προγράμματα κατάρτισης πολιτών στις δεξιότητες που αναμένεται να χρειαστούν στο προσεχές μέλλον.
- Ακόμα τα Big Data μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αποτελεσματικότερο ταίριασμα μεταξύ θέσεων εργασίας και ατόμων. Για παράδειγμα το κράτος μπορεί να διατηρεί μια βάση δεδομένων με όσους αναζητούν εργασία και τα προσόντα τους καθώς και με τις διαθέσιμες θέσεις εργασίας και ύστερα από ανάλυση των δεδομένων να προτείνει τις κατάλληλες θέσεις εργασίας στους ανθρώπους ή τους κατάλληλους υποψήφιους στους εργοδότες. Ακόμα μπορεί προτείνει σε όσους ψάχνουν για εργασία σχετικά με τις κατάλληλες δεξιότητες που πρέπει να αναπτύξουν ούτως ώστε να έχουν καλύτερες πιθανότητες.

4.3.2 Υγεία

Ο τομέας της υγείας είναι πάρα πολύ σημαντικός για την διασφάλιση της ποιότητας ζωής των πολιτών και για αυτό το λόγο αντιπροσωπεύει ένα μεγάλο μέρος των κρατικών δαπανών των περισσότερων χωρών. Στις χώρες που αποτελούν το OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) οι συνολικές δαπάνες για την υγεία αγγίζουν το 10% του ΑΕΠ κατά μέσο όρο (εικόνα 4-8), ποσό που αναμένεται να διπλασιαστεί σχεδόν μέχρι το 2050. Ένα επιτυχημένο σύστημα υγείας θα πρέπει να μπορεί να προσφέρει το υψηλό επίπεδο περίθαλψης που ζητούν οι ασθενείς σε κόστος που να μπορεί να αντέξει το κράτος, κάτι που στις μέρες μας δεν συμβαίνει ακόμα σε ικανοποιητικό βαθμό. Για αυτό τον λόγο απαιτείται προσπάθεια ούτως ώστε να βελτιωθούν οι παρούσες υπηρεσίες υγείας και να γίνουν ταυτόχρονα πιο αποτελεσματικές και λιγότερο δαπανηρές. Σε αυτή την προσπάθεια αναμένεται να παίξει σημαντικό ρόλο η αξιοποίηση των ΤΠΕ .



Εικόνα 4-8 Ποσοστό του ΑΕΠ που αντιστοιχεί στις συνολικές δαπάνες για την υγεία (Πηγή OECD, 2012)

4.3.2.1 Ηλεκτρονική Υγεία

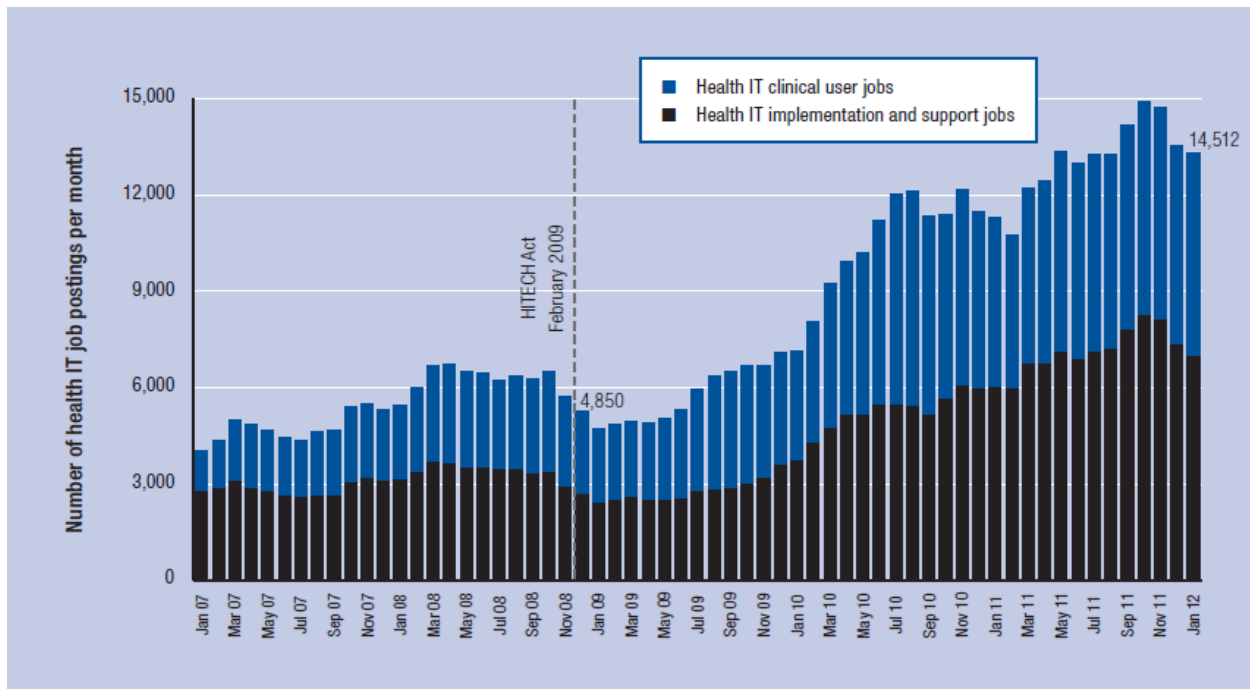
Σύμφωνα με τον ορισμό της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (“e-Health Action Plan”, 2004) η ηλεκτρονική υγεία αναφέρεται στην “εφαρμογή των τεχνολογιών της πληροφορίας και των

επικοινωνιών σε όλο το φάσμα των λειτουργιών που επηρεάζουν το τομέα της υγείας” και περιλαμβάνει “προϊόντα, συστήματα και υπηρεσίες που ξεπερνούν τις απλές διαδικτυακές εφαρμογές”. Κάποιες από τις μορφές που μπορεί να πάρει είναι:

- **Ηλεκτρονικά μητρώα υγείας:** Διευκολύνουν τη μεταφορά των ιατρικών δεδομένων των ασθενών μεταξύ των διαφόρων επαγγελματιών του τομέα της υγείας και των ιατρικών εγκαταστάσεων.
- **Ηλεκτρονική συνταγογράφηση:** Επιτρέπουν την χορήγηση συνταγών από απόσταση, την άμεση επικοινωνία ιατρού και φαρμακοποιού και αποτελούν επίσης μορφή προστασίας ενάντια στις παράνομες και πλαστές συνταγογραφήσεις.
- **Τηλεϊατρική:** Περιλαμβάνει σωματικές και ψυχολογικές θεραπείες από απόσταση καθώς και παρακολούθηση των ζωτικών ενδείξεων των ασθενών από μακριά.
- **Διαδικτυακές πληροφορίες υγείας:** Εύκολη πρόσβαση στην ιατρική γνώση μέσα από ΗΥ
- **Εικονικές ομάδες υγειονομικής περίθαλψης:** Μέσω των ΤΠΕ παρέχεται η δυνατότητα για τη συνεργασία και ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ επαγγελματιών που παρακολουθούν τον ίδιο ασθενή χωρίς να απαιτείται η κοινή φυσική τους παρουσία
- **m-Health:** Περιλαμβάνει την χρήση κινητών συσκευών (τηλέφωνα, tablets, “έξυπνα” ρολόγια) για ιατρικές εφαρμογές. Παρακολούθηση ασθενών σε πραγματικό χρόνο τηλεϊατρική μέσω κινητών δικτύων κλπ.
- **Ιατρική έρευνα:** μέσω κατανεμημένων υπολογιστικών συστημάτων και υπερυπολογιστών.
- **Πληροφοριακά Συστήματα και Λογισμικό για την υγειονομική περίθαλψη:** Αναφέρονται σε λύσεις λογισμικού για τον προγραμματισμό ραντεβού, τη διαχείριση των δεδομένων των ασθενών, τη διαχείριση χρονοδιάγραμμα των εργασιών και άλλα διοικητικά καθήκοντα γύρω από την υγεία.

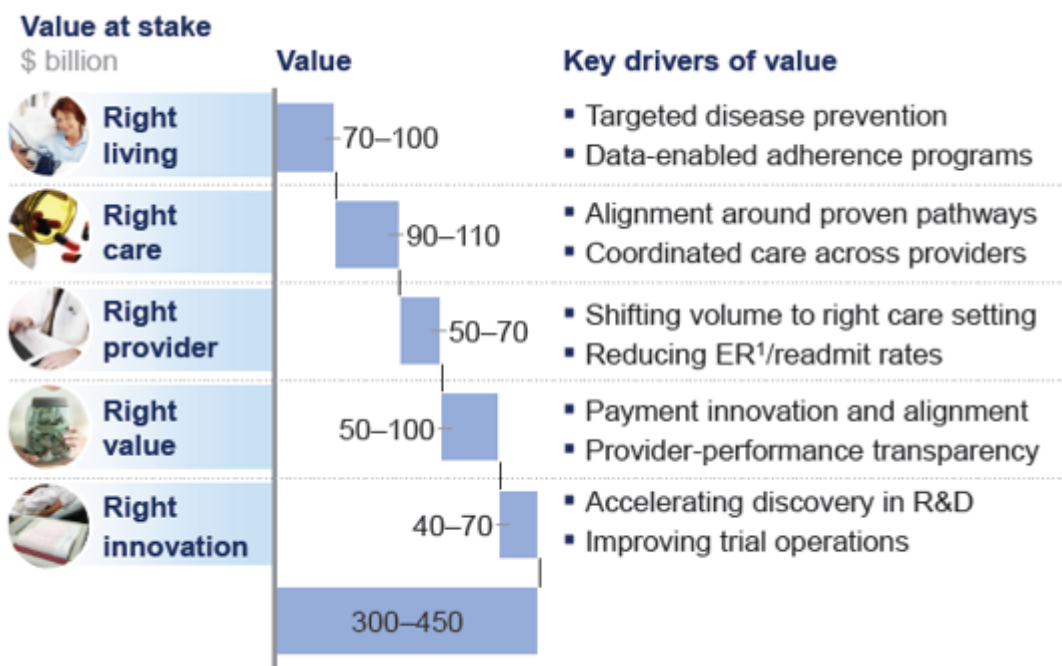
Στο κεφάλαιο του GITR 2013 “Better Measurements for Realizing the Full Potential of Health Information Technologies” αναλύονται τα αναμενόμενα οφέλη από την εκτεταμένη χρήση των ΤΠΕ στον τομέα της υγείας.

1. **Συμβολή στην ανάπτυξη και την αύξηση των θέσεων εργασίας:** Με την υιοθέτηση των διαφόρων πλατφόρμων και εφαρμογών της ηλεκτρονικής υγείας δημιουργείται η ζήτηση για το ειδικευμένο προσωπικό που θα συμβάλει στην ανάπτυξη την εφαρμογή κι την συντήρηση τους. Ακόμα, καθώς οι νέες τεχνολογίες αυξάνουν τον μέσο όρο ζωής των ανθρώπων, δημιουργείται η ανάγκη για άτομα που θα προσφέρουν φροντίδα στον αυξανόμενο αριθμό ηλικιωμένων ατόμων. Τέλος, το μεγάλο μέγεθος δεδομένων που γίνεται διαθέσιμο μέσω των διαφόρων εφαρμογών e-Health απαιτεί ειδικούς στον τομέα του data-science για την ανάλυση και την αξιοποίηση τους.



Εικόνα 4-9 Αριθμός διαδικτυακών αγγελιών για θέσεις εργασίας στον τομέα του e-Health στις ΗΠΑ (Πηγή: Furukawa et al 2012)

- Αποτελεσματικότητα και μείωση κόστους:** μέσω της μείωσης της μη αναγκαίας χρήσης ιατρικών πόρων (εξετάσεων, ακτινογραφιών κλπ), της πιο αποτελεσματικής διάθεσης φαρμάκων, τη μείωση των ιατρικών λαθών κ.α. Στην παρακάτω εικόνα, φαίνεται μια εκτίμηση της συμβουλευτικής εταιρίας McKinsey για το πώς η αξιοποίηση των Big Data μπορεί να οδηγήσει σε μια μείωση του κόστους της υγειονομικής περίθαλψης των ΗΠΑ κατά 300-450 δις δολάρια ποσό που αντιστοιχεί στο 12-17% του τωρινού κόστους.



Εικόνα 4-10 Εκτίμηση μείωσης κόστους Υγειονομικής Περίθαλψης στις ΗΠΑ μέσω αξιοποίησης των Big Data.
(πηγή: McKinsey 2013)

- Βελτίωση της παροχής υγειονομικής περίθαλψης:** Για παράδειγμα, ηλεκτρονικά αρχεία υγείας επιτρέποντας την εύκολη ανταλλαγή πληροφοριών και την άμεση πρόσβαση σε αυτές μειώνουν τον χρόνο αναμονής των ασθενών και προσφέρουν μια πολύ μεγάλη βάση δεδομένων που μπορεί να αξιοποιηθεί από τους ερευνητές για την αξιολόγηση διαφόρων τομέων του συστήματος υγείας (αποτελεσματικότητα φαρμάκων, επεμβάσεων, πρόβλεψη πανδημιών κ.α.) Ακόμα η τηλεϊατρική και το mHealth δίνουν τη δυνατότητα υγειονομικής περίθαλψης σε κατοίκους απομονωμένων περιοχών και μπορούν κατά περιπτώσεις να αντικαταστήσουν χρονοβόρες επισκέψεις σε ιατρεία και νοσοκομεία.
- Μείωση των ιατρικών σφαλμάτων και βελτίωση της ασφάλειας των ασθενών:** Παραδείγματος χάριν ένα σύστημα ηλεκτρονικής συνταγογράφησης μπορεί να ελέγχει πολύ εύκολα κατά πόσο ένα φάρμακο που ένας γιατρός ετοιμάζεται να χορηγήσει σε κάποιον ασθενή δεν θα έχει ανεπιθύμητες δράσεις λόγω άλλων φαρμάκων που αυτός λαμβάνει.
- Βελτίωση διαχείρισης των χρόνιων ασθενειών:** Μέσω των ΤΠΕ καθίσταται ευκολότερος ο συντονισμός και η συνεργασία μεταξύ των διαφόρων ειδικών που απαιτούνται για τη διαχείριση των περίπλοκων χρόνιων ασθενειών. Ακόμα μέσω του mHealth δίνεται η δυνατότητα της παρακολούθησης ασθενών σε πραγματικό χρόνο και της άμεσης ανταπόκρισης στα δεδομένα.

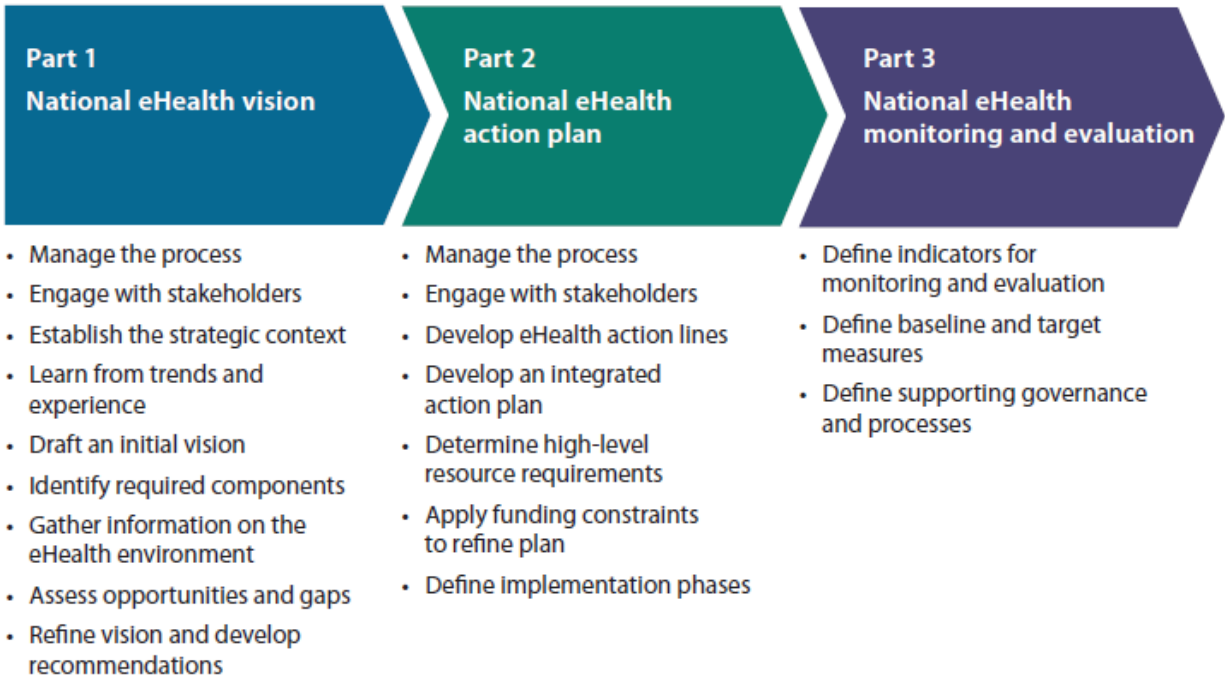
4.3.2.2 Ανάπτυξη Κρατικών Στρατηγικών Ηλεκτρονικής Υγείας.

Λόγο της τεράστιας σημασίας του τομέα της υγείας το μεγάλο εύρος των εφαρμογών που έχουν οι ΤΠΕ σε αυτόν και της ικανότητας τους να τον αναμορφώσουν πλήρως κάνοντας τον περισσότερο αποτελεσματικό είναι απαραίτητο τα κράτη να διαμορφώσουν στρατηγικές ηλεκτρονικής υγείας. Αυτή θα πρέπει να χαραχθεί με από κοινού συνεργασία των υπουργείων υγείας και επικοινωνιών και άλλων αρμοδίων οργάνων του κράτους και ενδείκνυται να είναι ξεχωριστό σώμα και όχι απλά κομμάτι της ψηφιακής στρατηγικής του κράτους λόγω της πολυπλοκότητας και του μεγέθους της (στην ψηφιακή στρατηγική μπορούν να χαράσσονται οι κύριες κατευθυντήριες γραμμές που αυτή θα ακολουθήσει). Αυτό το παράδειγμα ακολουθούν, όπως έχει αναφερθεί, χώρες με υψηλά επίπεδα ψηφιακής ανάπτυξης όπως η Σουηδία και η Αυστραλία.

Ο ΟΗΕ αναγνωρίζοντας τα παραπάνω εξέδωσε το 2012 το “National e-Health strategy Toolkit” με τη συνεργασία των αρμοδίων οργάνων του για την υγεία και τις επικοινωνίες (WHO, ITU). Σκοπός της έκδοσης αυτής είναι να δώσει στα κράτη ένα εργαλείο για την ανάπτυξη της στρατηγικής ηλεκτρονικής υγείας. Σύμφωνα με το εργαλείο αυτό η ανάπτυξη της στρατηγικής γίνεται σε τρία στάδια:

1. Προσδιορισμός του οράματος για την ηλεκτρονική υγεία που ανταποκρίνεται στους κρατικούς στόχους για την υγεία και την ανάπτυξη. Σε αυτό το στάδιο εξηγούνται γιατί χρειάζεται μια εθνική στρατηγική τι έχει σκοπό να επιτύχει αυτή και με ποιους τρόπους θα το κάνει.
2. Ανάπτυξη ενός “χάρτη πορείας” για την εφαρμογή που αντικατοπτρίζει τις προτεραιότητες τις χώρας και το πλαίσιο της ηλεκτρονικής υγείας. Σε αυτόν ορίζεται συγκεκριμένο σχέδιο δράσης για τις βραχυπρόθεσμες και μεσοπρόθεσμες προτεραιότητες ενώ τίθενται τα θεμέλια για την επίτευξη των μακροπρόθεσμων.
3. Καθορισμός σχεδίου για την παρακολούθηση της εφαρμογής του πλάνο και τη διαχείριση των πιθανών κινδύνων καθώς και την αξιολόγηση της προόδου και των αποτελεσμάτων της εφαρμογής με στόχο την εξασφάλιση της μακροπρόθεσμης υποστήριξης και χρηματοδότησης.

Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται τα επιμέρους κομμάτια του κάθε σταδίου (δεν θα αναλυθούν στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας).



Εικόνα 4-11 Επιμέρους μέρη του εργαλείου για την ανάπτυξη στρατηγικής e-Health (ITU&WHO)

4.3.2.3 Εφαρμογές των Μεγάλων Δεδομένων στον Τομέα της Υγείας

Από όσα παρουσιάστηκαν μέχρι τώρα είναι εμφανής η παρουσία μεγάλου όγκου δεδομένων σε όλες της πτυχές της ηλεκτρονικής υγείας (πχ χάρτης ανθρώπινου DNA , ηλεκτρονικά αρχεία υγείας, ηλεκτρονική συνταγογράφηση κ.α.). Ο τομέας της υγείας καλείται να ξεκλειδώσει την αξία που κρύβεται μέσα σε αυτά όπως έχουν είδη κάνει με επιτυχία ο χρηματοπιστωτικός τομέας η βιομηχανία του πετρελαίου και άλλοι. Η McKinsey αναγνώρισε πέντε “μονοπάτια αξίας” στον τομέα της υγείας στα οποία μπορεί να συμβάλει η αξιοποίηση των δεδομένων. Αυτά αφορούν:

- Τον τρόπο ζωής των πολιτών (διατροφή, άσκηση, οδηγίες για φροντίδα του εαυτού τους).
- Την εύρεση της σωστής θεραπείας για την κάθε περίπτωση.
- Τον προσδιορισμό του κατάλληλου προσωπικού και χώρου υγείας που ειδικεύεται περισσότερο στην απαιτούμενη θεραπεία.
- Την προσπάθεια για την βελτίωση της ποιότητας των ιατρικών υπηρεσιών με την ταυτόχρονη μείωση του κόστους τους.
- Τον τομέα της έρευνας και ανάπτυξης.

Για να μπορέσουν τα δεδομένα να αξιοποιηθούν πλήρως πρέπει να ξεπεραστούν δύο κύρια εμπόδια. Το πρώτο αφορά την ύπαρξη παραπάνω από μίας πυγής δεδομένων και το δεύτερο στο ότι ακόμα δεν υπάρχει μια κοινή ορολογία για τα διάφορα συστατικά του τομέα της ηλεκτρονικής υγείας.

Τα δεδομένα που αφορούν τον τομέα της υγείας προέρχονται από πληθώρα πηγών όπως τις φαρμακευτικές εταιρίες, τα νοσοκομεία και τα ασφαλιστικά ταμεία. Για την καλύτερη αξιοποίηση τους πρέπει να είναι εφικτή η εύκολη και ασφαλής επικοινωνία και διακίνηση δεδομένων μεταξύ αυτών των πηγών καθώς και η όσο το δυνατόν ελεύθερη πρόσβαση σε αυτές από τρίτους πάντα με σεβασμό της ιδιωτικότητας των πολιτών. Το κράτος μπορεί να αναλάβει το ρόλο του συντονιστή αυτής της προσπάθειας καθώς διαχειριστή μιας ενιαίας βάσης δεδομένων.

Για να μπορέσει να επιτευχθεί η επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων πηγών δεδομένων είναι η καθιέρωση μιας κοινής ορολογίας καθώς σύμφωνα με έρευνες του World Health Organization και του OECD τη δεδομένη στιγμή η ορολογία που χρησιμοποιείται, ποικίλει τόσο μεταξύ των διαφόρων κρατών όσο και μέσα στα ίδια τα κράτη. Είναι απαραίτητη επομένως μια συντονισμένη παγκόσμια προσπάθεια για την καθιέρωση κοινής ορολογίας καθώς και κοινών προτύπων που θα ακολουθούν οι διάφοροι πάροχοι δεδομένων.

4.3.3 Εκπαίδευση

Ο τομέας της εκπαίδευσης έχει τεράστια σημασία για ένα κράτος καθώς η κοινωνική και πολιτιστική ανάπτυξη μιας χώρας σε μεγάλο βαθμό εξαρτάται από το εύρος και την ποιότητα του. Σε ατομικό επίπεδο επίσης είναι αυτός που κατά κύριο λόγο δίνει στους ανθρώπους τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες που θα χρειαστούν κατά τη διάρκεια της ζωής τους και σε μεγάλο βαθμό καθορίζει το βιοτικό τους επίπεδο. Για αυτούς του λόγους η εκπαίδευση έχει αναγνωριστεί ως ανθρώπινο δικαίωμα από το International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights του ΟΗΕ το 1966.

Καθώς ο στόχος της ισότιμης πρόσβασης στην εκπαίδευση για όλους τους ανθρώπους δεν έχει ακόμη επιτευχθεί βρίσκονται σε ισχύει προγράμματα όπως το “Education for All” της UNESCO οι στόχοι του οποίου μέχρι το 2015 είναι:

1. Επέκταση και συνολική βελτίωση της προσχολικής φροντίδας και εκπαίδευσης, ιδιαίτερα για τα πιο ευάλωτα και μειονεκτούντα παιδιά.
2. Διασφάλιση ότι όλα τα παιδιά, ιδιαίτερα τα κορίτσια, τα παιδιά σε δύσκολες συνθήκες και εκείνα που ανήκουν σε εθνικές μειονότητες, θα έχουν πλήρη πρόσβαση σε δωρεάν και υποχρεωτική πρωτοβάθμια εκπαίδευση καλής ποιότητας.
3. Διασφάλιση ότι οι μαθησιακές ανάγκες όλων των νέων και των ενηλίκων ικανοποιούνται μέσα από την ισότιμη πρόσβαση σε κατάλληλα προγράμματα εκπαίδευσης και δεξιοτήτων ζωής.

4. Επίτευξη βελτίωσης της τάξεως του 50% στα επίπεδα του αλφαριθμητισμού των ενηλίκων, ειδικά για τις γυναίκες, και ισότιμη πρόσβαση στη βασική και συνεχιζόμενη εκπαίδευση για όλους τους ενήλικες.
5. Επίτευξη της ισότητας των φύλων στην εκπαίδευση, με έμφαση στη διασφάλιση της πλήρους και ισότιμης πρόσβασης των κοριτσιών σε βασική εκπαίδευση καλής ποιότητας.
6. Βελτίωση όλων των πτυχών της ποιότητας της εκπαίδευσης και διασφάλιση της αριστείας όλων, έτσι ώστε αναγνωρισμένα και μετρήσιμα μαθησιακά αποτελέσματα να επιτυγχάνονται από όλους, ειδικά όσον αφορά τον αλφαριθμητισμό, την αριθμητική και τις βασικές δεξιότητες της ζωής.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων αναφορικά με την ισότιμη πρόσβαση όλων των ανθρώπων στην εκπαίδευση ουσιαστικό ρόλο μπορούν να παίξουν οι ΤΠΕ οι οποίες όπως θα δούμε παρακάτω έχουν τη ακόμη τη δυνατότητα να επιδράσουν σε ένα πολύ ευρύ φάσμα της εκπαιδευτικής δραστηριότητας.

4.3.3.1 Ηλεκτρονική Μάθηση

Με τον όρο ηλεκτρονική μάθηση (e-Learning) εκφράζεται η χρήση των ΤΠΕ και των πολυμέσων στον τομέα της εκπαίδευσης. Όπως και η ηλεκτρονική υγεία έτσι και η ηλεκτρονική μάθηση, εμφανίζεται μέσω από πληθώρα μορφών όπως:

- Multimedia & technology-enhanced learning: Η χρήση οπτικοακουστικών και άλλων τεχνολογικών μέσων κατά τη διάρκεια της παραδοσιακής διδασκαλίας (βίντεο, εικονικές ξεναγήσεις σε αρχαιολογικούς χώρους κλπ.).
- m-learning: Η χρήση κινητών συσκευών (τηλεφώνων, tablets) για πρόσβαση εκπαιδευτικές δραστηριότητες από οποιαδήποτε τοποθεσία.
- Virtual learning environments / learning platforms: Πρόκειται για διαδικτυακές πλατφόρμες οι οποίες μοντελοποιούν τη συμβατική μορφή εκπαίδευσης. Περιλαμβάνουν δηλαδή ηλεκτρονικές διαλέξεις, εργασίες, εξετάσεις κλπ. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν τα massive online open courses (MOOC) τα οποία είναι ανοικτά μαθήματα χωρίς περιορισμό στον αριθμό των συμμετεχόντων που προσφέρονται από πανεπιστήμια ή ερευνητικά ιδρύματα και αποτελούν την τελευταία τάση στον τομέα της ηλεκτρονικής εκπαίδευσης. Οι δύο μεγαλύτερες πλατφόρμες παροχής MOOC είναι το Coursera και το Edx.
- eTwinning: Πρόκειται για πρωτοβουλία της ευρωπαϊκής επιτροπής με σκοπό τη χρήση των ΤΠΕ για τη συνεργασία μεταξύ σχολείων σε διαφορετικές χώρες και την ανάπτυξη κοινών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Το πρόγραμμα αυτό έχει ως στόχο να έρθουν οι μαθητές σε επαφή με νέες κουλτούρες και να καλλιεργηθεί πνεύμα συνεργασίας μεταξύ των χωρών της ΕΕ.

Με βάση τα παραπάνω μπορούμε να αναγνωρίσουμε δύο κύριες μορφές που παίρνει το e-learning. Η πρώτη αφορά τον εμπλουτισμό των συμβατικών μορφών εκπαίδευσης με νέες δυνατότητες (πχ πολυμέσα) ενώ η δεύτερη την εκπαίδευση από απόσταση. Όσον αφορά την εκπαίδευση από απόσταση ένας σημαντικός διαχωρισμός είναι εάν πρόκειται για σύγχρονη ή ασύγχρονη. Η σύγχρονη λαμβάνει χώρα σε πραγματικό χρόνο, με όλους τους συμμετέχοντες να αλληλεπιδρούν ταυτόχρονα, ενώ η ασύγχρονη γίνεται στο ρυθμό που ο καθένας επιθυμεί και επιτρέπει στους συμμετέχοντες να προβαίνουν σε ανταλλαγή ιδεών ή πληροφοριών χωρίς την εξάρτηση από τη συμμετοχή άλλων στο ίδιο χρονικό διάστημα.

Ο τομέας του e-learning γνωρίζει ιδιαίτερη ανάπτυξη καθώς προσφέρει μια σειρά πλεονεκτημάτων. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι:

- Επιτρέπει τη μάθηση από απόσταση πράγμα ιδιαίτερα σημαντικό για κατοίκους απομακρυσμένων περιοχών.
- Μέσω των πολυμέσων το μάθημα γίνεται πιο παραστατικό βοηθώντας τον εκπαιδευτικό να κερδίσει και να διατηρήσει την προσοχή των μαθητών.
- Δίνει τη δυνατότητα εύκολης πρόσβασης σε πληροφορίες που υπό άλλες συνθήκες θα μπορούσε να είναι δύσκολη ή αδύνατη. Για παράδειγμα πρόσβαση σε βιβλιοθήκες ακόμα και άλλων χωρών, αρχειακό υλικό, ηλεκτρονικές ξεναγήσεις σε μουσεία κ.α.
- Μπορεί να προσαρμοστεί στον ρυθμό και τις δυνατότητες του κάθε ενός αποτελώντας έτσι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο σε όσους για παράδειγμα εργάζονται παράλληλα με τις σπουδές τους ή πάσχουν από κάποια σοβαρή ασθένεια.
- Παρέχει εναλλακτικούς τρόπους αλληλεπίδρασης στους σπουδαστές και τους εκπαιδευτικούς όπως τα wikis και τα forums. Τα wikis είναι σελίδες που μπορούν να τροποποιούνται εύκολα από όσους έχουν πρόσβαση σε αυτές και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη συνεργατική διαχείριση γνώσης. Τα forums είναι διαδικτυακές κοινότητες στις οποίες τα μέλη συζητάνε ασύγχρονα και είναι οργανωμένα με βάση τη θεματολογία τους. Επομένως ένα ηλεκτρονικό forum μπορεί να αποτελέσει τρόπο επικοινωνίας μεταξύ όσων βρίσκονται στο ίδιο πανεπιστήμιο ή παρακολουθούν το ίδιο μάθημα. Μέσα από το forum υπάρχει η δυνατότητα ανταλλαγής σημειώσεων και άλλου υλικού, συνεργασίας στην επίλυση ασκήσεων κ.α.
- Δίνει την δυνατότητα πραγματοποίησης εικονικών εργαστηριακών πειραμάτων ή και της διαδικτυακής σύνδεσης με πραγματικά εργαστήρια και της ανάλυσης δεδομένων από αυτά (virtual labs).
- Μπορεί να μειώσει το κόστος του εκπαιδευτικού συστήματος
- Βοηθάει τους μαθητές να αποκτήσουν αυτοπειθαρχία.

Παρόλα αυτά η ηλεκτρονική μάθηση έχει και μια σειρά από μειονεκτήματα όπως ότι:

- Απαιτεί ειδικά καταρτισμένους εκπαιδευτικούς για να μπορέσει να εφαρμοστεί με επιτυχία
- “Μεροληπτεί” υπέρ των μαθητών που έχουν καλή σχέση με την τεχνολογία
- Η ασύγχρονη επικοινωνία δεν ευνοεί την ταχεία ανταλλαγή ερωταπαντήσεων.
- Καθιστά ευκολότερες την αντιγραφή, λογοκλοπή κ.λ.π.

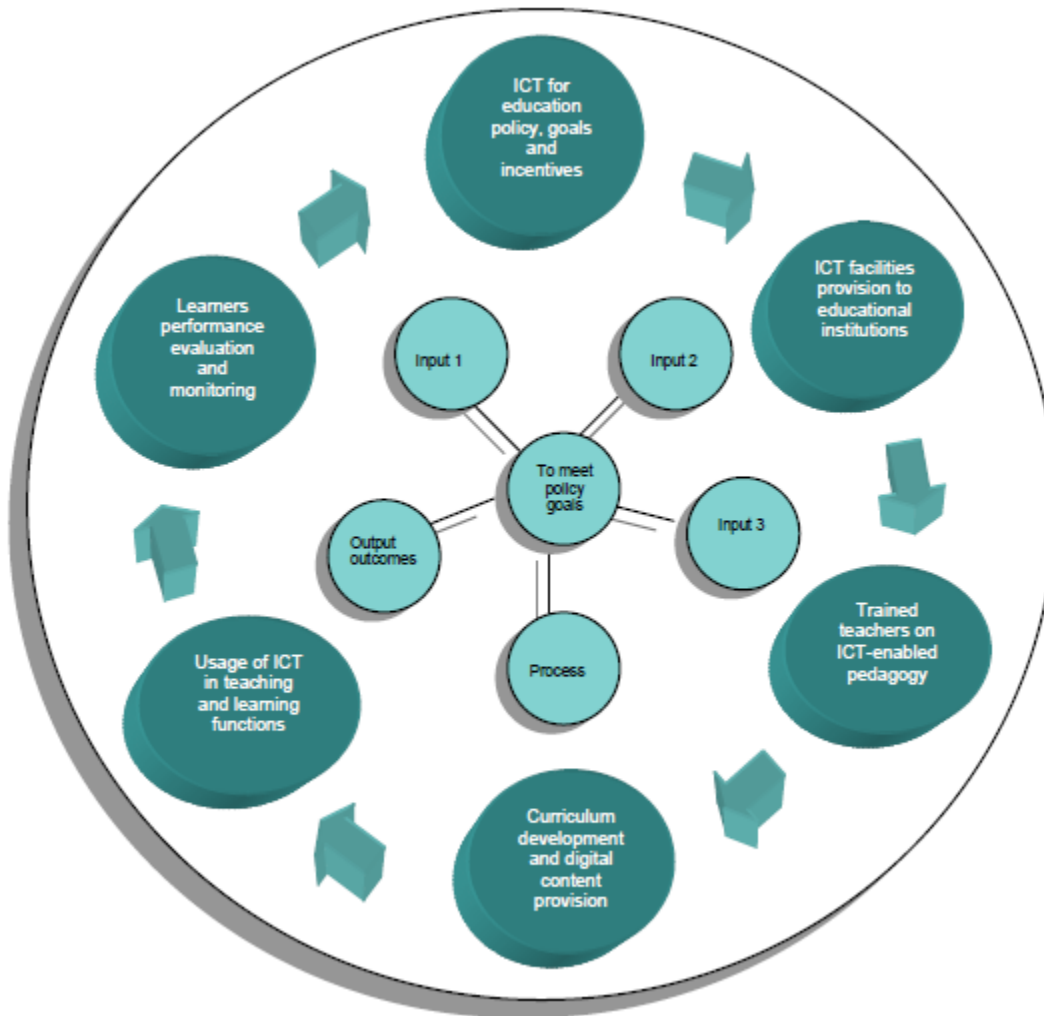
Σε μια προσπάθεια να συνδυαστούν τα θετικά των κλασικών μορφών εκπαίδευσης με αυτά που προσφέρει το e-learning τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί το “blended learning” (μεικτή μάθηση) στην οποία ένα μέρος τις διδασκαλίας γίνεται με παραδοσιακές μεθόδους στην τάξη ενώ ένα άλλο από απόσταση με μεθόδους e-learning. Σημαντικό πλεονέκτημα αυτής της προσέγγισης είναι ότι μέρος του μέρους του e-learning μπορούν να συλλεχθούν εύκολα δεδομένα για την πρόοδο των μαθητών και έπειτα από την αξιολόγηση τους να γίνουν τυχόν προσαρμογές στο μέρος της διδασκαλίας που γίνεται πρόσωπο με πρόσωπο. Μια πλατφόρμα blended learning ανοιχτού κώδικα που χρησιμοποιείται παγκοσμίως και έχει ανάπτυξη μεγάλη κοινότητα είναι το moodle. Το moodle προσφέρει διάφορες δυνατότητες όπως:

- Ηλεκτρονική παράδοση εργασιών
- Forum
- Διαμοιρασμός αρχείων
- Ηλεκτρονικό σύστημα βαθμολογίας
- Ανταλλαγή προσωπικών μηνυμάτων σε πραγματικό χρόνο
- Ψηφιακό ακαδημαϊκό ημερολόγιο
- Νέα και ανακοινώσεις
- Διαδικτυακά τεστ
- Wiki

4.3.3.2 Στρατηγικές Ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στο Εκπαιδευτικό Σύστημα

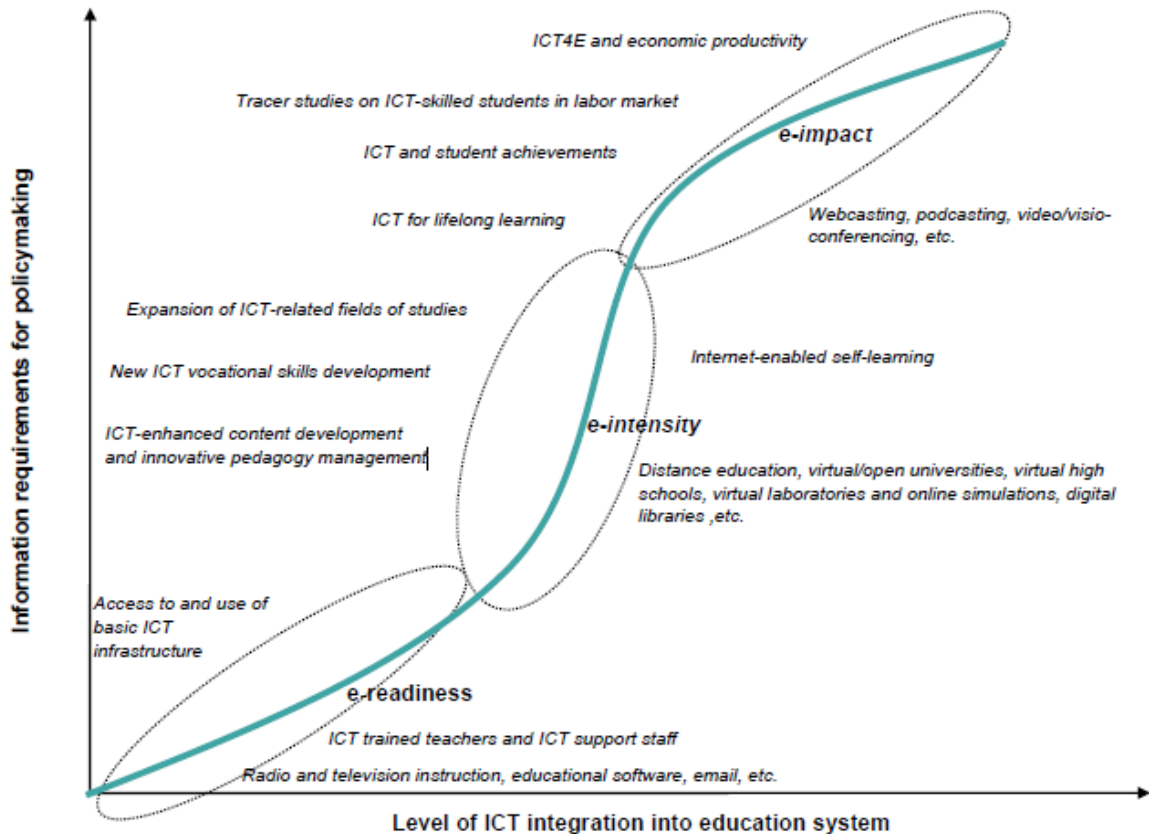
Για την επιτυχή ενσωμάτωση των ΤΠΕ στο εκπαιδευτικό σύστημα και την ανάπτυξη του e-learning απαιτούνται καταρχήν οι απαραίτητες υποδομές. Αυτές περιλαμβάνουν την ευρυζωνική σύνδεση των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, των εξοπλισμό τους με ηλεκτρονικούς υπολογιστές και τις απαραίτητες συσκευές για αναπαραγωγή πολυμέσων κλπ. Εξίσου σημαντική όμως είναι και η διασφάλιση της κατάρτισης των εκπαιδευτικών ώστε να εκμεταλλευτούν τις παραπάνω υποδομές. Απαραίτητη είναι επίσης η αναπροσαρμογή του εκπαιδευτικού προγράμματος ώστε να ενσωματώσει τις ΤΠΕ θέτοντας συγκεκριμένους στόχους για την κάθε εκπαιδευτική βαθμίδα. Σύμφωνα με την UNESCO την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στο εκπαιδευτικό σύστημα απαιτούνται τα εξής (και εικόνα 4-12):

1. Θέσπιση σαφών στόχων από της εθνικές αρχές και δημιουργία ενός πολιτικού/νομικού περιβάλλοντος που θα στηρίζει την χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση
2. Υποστήριξη και κίνητρα για την αγορά υποδομών ΤΠΕ, τόσο για τα δημόσια όσο και για τα ιδιωτικά εκπαιδευτικά ιδρύματα. Αυτό μπορεί να γίνει με διάφορες μορφές όπως κρατική χρηματοδότηση, φοροαπαλλαγές και υποστήριξη έρευνας & ανάπτυξης χαμηλού κόστους υλικού για e-learning.
3. Προσαρμογή των προγραμμάτων σπουδών για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ και ανάπτυξη ή απόκτηση προτυποποιημένου εκπαιδευτικού λογισμικού διασφαλισμένης ποιότητας.
4. Υλοποίηση προγραμμάτων κατάρτισης των εκπαιδευτικών τόσο στην διδασκαλία του αντικειμένου των ΤΠΕ όσο και στην αποτελεσματική χρήση των ΤΠΕ για τη διδασκαλία άλλων μαθημάτων.
5. Σχολικές πολιτικές που ενισχύουν τη χρήση των ΤΠΕ από τους καθηγητές και τους μαθητές.
6. Ανάπτυξη ενός μηχανισμού παρακολούθησης και αξιολόγησης της προσπάθειας ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση με υποστήριξη ανατροφοδότησης (feedback) για την έγκαιρη επέμβαση όπου χρειάζεται.



Εικόνα 4-12 Βήματα για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στο εκπαιδευτικό σύστημα (πηγή: UNESCO)

Όσον αφορά τις απαραίτητες πληροφορίες για την αξιολόγηση της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, αυτές ποικίλουν ανάλογα το στάδιο στο οποίο βρίσκεται η κάθε χώρα (σημείο στην καμπύλη S-σχήματος της ενσωμάτωσης ΤΠΕ). Στα αρχικά στάδια (availability/readiness) οι πληροφορίες που ενδιαφέρουν σχετίζονται με το ποσοστό μαθητών δασκάλων που έχουν πρόσβαση στις βασικές υποδομές e-learning στα ανώτερα στάδια (impact) οι πληροφορίες που απαιτούνται για την αξιολόγησή είναι πιο σύνθετες (π.χ. το πώς σχετίζεται η οικονομική παραγωγικότητα των ανθρώπων με το επίπεδο e-learning που βίωσαν ως μαθητές). Παραδείγματα χρήσιμων πληροφοριών ανάλογα με το επίπεδο ενσωμάτωσης φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 4-13 Χρήσιμα δεδομένα για τη χάραξη πολιτικών ανάλογα με το επίπεδο ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση (πηγή: UNESCO)

4.3.3.3 Μεγάλα Δεδομένα στην Εκπαίδευση.

Τα μεγάλα δεδομένα στην εκπαίδευση μέχρι στιγμής χρησιμοποιούνται κυρίως για την αξιολόγηση των μαθητών, των εκπαιδευτικών αλλά και των όλων των πτυχών της εκπαιδευτικής δραστηριότητας καθώς μπορούν να προσφέρουν αποτελέσματα σε πραγματικό χρόνο. Για παράδειγμα μέσα από λογισμικό ανάλυσης των επιδόσεων των μαθητών μπορούν να αναγνωριστούν οι αδυναμίες του κάθε προκειμένου να καλυφθούν έγκαιρα ή να γίνουν προτάσεις σχετικά με το μέλλον του. Μέσω των μεγάλων δεδομένων μπορεί επίσης να γίνει συγκριτική αξιολόγηση των καθηγητών ενός σχολείου ή και διαφορετικών σχολείων μεταξύ τους. Επιπλέον καθιστούν αρκετά ευκολότερη την αξιολόγηση νέων μεθόδων διδασκαλίας και εκπαιδευτικών προγραμμάτων.

4.3.4 Παραδείγματα Εφαρμογών ΤΠΕ σε Άλλους Τομείς.

Πέρα από την οικονομία την υγεία και την εκπαίδευση οι ΤΠΕ μπορούν να αξιοποιηθούν από πληθώρα άλλων τομέων. Ακολουθούν μερικά παραδείγματα:

Τέχνες και πολιτισμός

- Η ψηφιοποίηση του πολιτισμικού και ιστορικού αρχείου μιας χώρας συμβάλει στην καλύτερη οργάνωση και ταξινόμηση της πολιτισμικής κληρονομιάς ενός λαού αλλά και στην εύκολη πρόσβαση σε αυτή από όλους τους πολίτες και την προώθησή της έξω από τα σύνορα της χώρας.
- Η ψηφιοποίηση των βιβλίων και οι ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες επιτρέπουν την εύκολη και γρήγορη πρόσβαση στη γνώση καθώς και τη διάσωση σπάνιων κειμένων
- Οι ηλεκτρονικές ξεναγήσεις σε μουσεία και αρχαιολογικούς χώρους, δίνουν τη δυνατότητα στους ανθρώπους να γνωρίσουν έργα και πολιτισμούς που βρίσκονται μακριά από τον τόπο κατοικία τους.
- Η σύγχρονες τεχνολογίες δίνουν νέες δυνατότητες στη συντήρηση και την αποκατάσταση των έργων τέχνης καθώς και στην πιστοποίησης της αυθεντικότητας τους

Μεταφορές

- Εφαρμογές (για κινητές συσκευές και Η/Υ) οι οποίες βοηθούν στη βέλτιστη χρήση του συστήματος δημόσιων μετακινήσεων από τους πολίτες. Οι εφαρμογές αυτές έχουν τη δυνατότητα να προτείνουν το βέλτιστο τρόπο χρήσης των ΜΜΜ για τη μετακίνηση μεταξύ δύο σημείων (πιθανώς λαμβάνοντας υπόψιν και την κίνηση στους δρόμους τη δεδομένη στιγμή) και να ενημερώνουν τους πολίτες σχετικά με τη συχνότητα των δρομολογίων ή ακόμα και με την ακριβή ώρα άφιξης ενός μέσου σε μια συγκεκριμένη στάση
- Δυναμικός προγραμματισμός των σηματοδοτών μέσα από τη παρακολούθηση της κυκλοφορίας.
- Ανάπτυξη εναλλακτικών πλατφόρμων μετακίνησης (πχ Carpooling) ή βελτίωση των είδη υπαρχόντων (taxibeat)

Ενέργεια και Περιβάλλον

- Χρήση έξυπνων δικτύων (smart grids) για τη βέλτιστη παραγωγή και διαχείριση της ηλεκτρικής ενέργειας
- Πρόβλεψη φυσικών καταστροφών και έγκαιρη ενημέρωση των αρχών

4.4 Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση

4.4.1 Εισαγωγή

Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση (e-government) αφορά την χρήση των ΤΠΕ για την αλληλεπίδραση της κυβέρνησης με τους πολίτες και τις επιχειρήσεις αλλά και για την οργάνωση του κρατικού μηχανισμού και την επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων μερών του. Η ΕΕ την ορίζει ως “τη χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στη δημόσια διοίκηση σε συνδυασμό με την οργανωτική αλλαγή και τις νέες δεξιότητες για τη βελτίωση των δημόσιων υπηρεσιών και δημοκρατικών διαδικασιών και στην ενίσχυση της στήριξης στις δημόσιες πολιτικές”

Ο απώτερος στόχος της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι να εμπλουτίσει την ποικιλία των υπηρεσιών που η κυβέρνηση προσφέρει στους πολίτες τις επιχειρήσεις τους διάφορους οργανισμούς κλπ καθώς και να προσφέρει αυτές τις υπηρεσίες με αποτελεσματικό και αποδοτικό τρόπο. Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση μπορεί να συμβάλει επίσης στη κυβερνητική διαφάνεια και καθιστά εύκολη την παρακολούθηση και τον έλεγχο των ενεργειών της κυβέρνησης μέσω του διαδικτύου. Ακόμα η ηλεκτρονική διεκπεραίωση, διαδικασιών όπως πχ αλλαγή της οικογενειακής κατάστασης κάποιου ή υποβολή φορολογικής δήλωσης, συμβάλλει στην εξοικονόμηση εργατωρών τόσο από την μεριά των πολιτών όσο και των κρατικών υπαλλήλων, αλλά και στη προστασία του περιβάλλοντος καθώς μέσω αυτής αλλά και τις ηλεκτρονικής αρχειοθέτησης σε βάσεις δεδομένων (αντί για φυσικό αρχείο) εξοικονομούνται τεράστιες ποσότητες χαρτιού. Επίσης οι ΤΠΕ επιτρέπουν στις κυβερνήσεις να διαθέσουν ηλεκτρονικά μέρος των δεδομένων που διαχειρίζονται επιτρέποντας στους πολίτες και τις επιχειρήσεις να έχουν εύκολα ελεύθερη πρόσβαση σε αυτά (open data). Με αυτόν τον τρόπο δημιουργούνται νέα μονοπάτια αξίας (value pathways) μέσα από την αξιοποίηση των κρατικών δεδομένων και από άλλα μέρη πέρα από το ίδιο κράτος. Τέλος, η ηλεκτρονική διακυβέρνηση μπορεί να συμβάλει στην αύξηση της συμμετοχής των πολιτών στα κοινά και να οδηγήσει ακόμα και σε μορφές άμεσης δημοκρατίας.

Παρόλα αυτά, η ηλεκτρονική διακυβέρνηση εμφανίζει μια σειρά προκλήσεων οι οποίες εάν δεν αντιμετωπιστούν μπορούν να εξελιχθούν σε μειονεκτήματα. Αρχικά εάν δεν έχουν όλοι οι πολίτες ισότιμη πρόσβαση σε αυτή είτε μέσω οικιακών διαδικτυακών συνδέσεων είτε μέσω ειδικών κέντρων εξυπηρέτησης πολιτών τότε η χώρα θα οδηγηθεί σε μεγαλύτερο ψηφιακό φάσμα καθώς θα υπάρχουν άτομα που δεν θα μπορούν να επωφεληθούν από τις υπηρεσίες της. Ακόμα η ηλεκτρονική διακυβέρνηση μπορεί να είναι ευάλωτη σε ηλεκτρονικές επιθέσεις με στόχο ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα ή τη διεκπεραίωση άλλων παράνομων δράσεων (πχ φοροαποφυγή). Επίσης, η ανάπτυξη άμεσων δημοκρατικών διαδικασιών μέσω ηλεκτρονικών υπηρεσιών, εμποδίζεται από το φόβο ηλεκτρονικών επιθέσεων με στόχο τη νοθεία των αποτελεσμάτων. Μια άλλη πρόκληση αφορά την προστασία της ιδιωτικότητας των πολιτών καθώς υπάρχουν φόβοι ότι μέσα από την ηλεκτρονική διακυβέρνηση το κράτος μπορεί να συλλέγει αυξημένες πληροφορίες σχετικά με την ιδιωτική ζωή των πολιτών και ότι αυτή μπορεί

να εξελιχθεί σε εργαλείο παρακολούθησής τους. Τέλος, μέχρι στιγμής η ηλεκτρονική διακυβέρνηση συνδέεται με τεράστιες οικονομικές δαπάνες για την ανάπτυξη και την συντήρηση της και επιπλέον το αποτέλεσμα που παράγεται, πολλές φορές δεν είναι ικανοποιητικό. Επομένως υπάρχει ανάγκη για πιο αποτελεσματική αξιοποίηση των πόρων που διατίθενται προς την κατεύθυνση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης με στόχο και να μειωθεί το κόστος της και να αυξηθεί η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Ο τομέας της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης έχει περάσει από τρία στάδια εξέλιξης μέχρι στιγμής τα οποία αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία ως εξής:

- E-government 1.0: Στο πρώτο στάδιο εξέλιξης κυριαρχεί η παθητική χρήση του διαδικτύου και η αξιοποίηση του κυρίως με στόχο την ενημέρωση
- E-government 2.0: Στο δεύτερο στάδιο προωθείται η συνεργασία με τους χρήστες και η αναδραστικότητα και το διαδίκτυο μπορεί να αξιοποιηθεί για την διεκπεραίωση συναλλαγών
- E-government 3.0: Στο πιο εξελιγμένο στάδιο μέχρι στιγμής κυριαρχεί η τοποθέτηση του χρήστη στο επίκεντρο της παροχής υπηρεσιών με στόχο αυτές να είναι προσωποποιημένες. Στο στάδιο αυτό αξιοποιούνται επίσης ο σημασιολογικός ιστός και οι πλατφόρμες κοινωνικών δικτύων.

4.4.1 Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες

Οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες που προσφέρει το κράτος μπορούν να κατηγοριοποιηθούν με βάση του ποιος είναι ο αποδέκτης τους με τις κύριες κατηγορίες να είναι οι παρακάτω (Jeong Chun Hai 2007):

- **Υπηρεσίες προς τους πολίτες (Government-to-Citizen G2C).** Στόχος είναι η διάθεση στον πολίτη ηλεκτρονικών υπηρεσιών οι οποίες θα διευκολύνουν τη συνδιαλλαγή του με τις κρατικές δομές μειώνοντας τον χρόνο διεκπεραίωσης και ενισχύοντας τη προσβασιμότητα των πολιτών σε πληροφορίες και υπηρεσίες. Τέτοιες είναι η υποβολή φορολογικών δηλώσεων ή οι χρηματικές συναλλαγές με το κράτος ηλεκτρονικά. Οι G2C υπηρεσίες είναι επίσης σημαντικές για την ενδυνάμωση της εμπιστοσύνης των πολιτών προς την κυβέρνηση και την ενθάρρυνση τους για συμμετοχή στα κοινά μέσα από τις ανοικτές και διάφανες διαδικασίες που προσφέρουν.
- **Υπηρεσίες προς τις επιχειρήσεις (Government-to-Business G2B).** Οι υπηρεσίες αυτές διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Η μία κατηγορία αποτελείται από αυτές που διευκολύνουν τις συναλλαγές μεταξύ των επιχειρήσεων και του κράτους με στόχο την αύξηση της παραγωγικότητας και της ανάπτυξης. Για παράδειγμα μέσω της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι εφικτή η απλοποίηση διαδικασιών για τη δημιουργία επιχείρησης (πχ στην Εσθονία είναι εφικτή η σύσταση επιχείρησης από το μηδέν πλήρως ηλεκτρονικά και σε χρονικό διάστημα λιγότερο από μισής ώρας) καθώς και η

ηλεκτρονική υποβολή του ΦΠΑ. Η δεύτερη κατηγορία αφορά τις ηλεκτρονικές προμήθειες (e-procurement) που αφορούν την ηλεκτρονική κατάθεση προσφορών από για τη σύναψη εμπορικών συναλλαγών με το δημόσιο, έπειτα από σχετική ηλεκτρονική προκήρυξη από τη μεριά του κράτους. Οι ηλεκτρονικές προμήθειες συμβάλουν στη μείωση του κόστους και στη διαφάνεια των διαδικασιών καθώς ο κάθε ένας μπορεί να ελέγξει όλα τα στάδια της διαδικασίας.

- **Κυβέρνηση προς κυβέρνηση (Government-to-Government G2G).** Οι υπηρεσίες αυτές αφορούν τόσο στην επικοινωνία τη συνεργασία και την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των διαφόρων τμημάτων του κρατικού μηχανισμού στο εσωτερικό της χώρας όσο και την διακρατική συνεργασία και επικοινωνία μεταξύ των κυβερνήσεων (πχ Σύστημα Πληροφοριών Σένγκεν (SIS), που αναπτύχθηκε για να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της συμφωνίας του Σένγκεν.)
- **Κυβέρνηση προς υπαλλήλους (Government-to-Employees G2E).** Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες της κυβέρνησης που αφορούν τους δημόσιους υπαλλήλους. Αυτές περιλαμβάνουν υπηρεσίες ηλεκτρονικής κατάρτισης (e-learning), ηλεκτρονικές πληρωμές, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους (cloud computing) που επιτρέπουν στους εργαζόμενους να έχουν πρόσβαση στη δουλειά τους από οποιοδήποτε σημείο κ.α.

Όσον αφορά τις G2G και G2B υπηρεσίες η ΕΕ έχει ορίσει από το 2001 ένα σύνολο είκοσι βασικών υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης με βάση το οποίο αποτελεί τη βάση τόσο για την ανάπτυξη των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης όσο και για τη συγκριτική αξιολόγηση της προόδου των Κρατών – Μελών στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Αυτό το σύνολο υπηρεσιών φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

	Δημόσια Υπηρεσία
Υπηρεσίες προς Πολίτες (B2C)	Φόρος εισοδήματος: δήλωση και ειδοποίηση εκκαθάρισης
	Υπηρεσίες αναζήτησης εργασίας
	Εισφορές κοινωνικής ασφάλισης
	Καταχώρηση οχήματος
	Έκδοση οικοδομικής άδειας
	Δήλωση προς την αστυνομία
	Δημόσιες βιβλιοθήκες
	Πιστοποιητικά (γεννήσεως και γάμου): αίτηση και παραλαβή
	Εισαγωγή στην ανώτατη εκπαίδευση
	Ανακοίνωση μετακόμισης (αλλαγής διεύθυνσης)
	Υπηρεσίες υγείας (διαθεσιμότητα υπηρεσιών και κλείσιμο ραντεβού)
	Προσωπικά έγγραφα (διαβατήρια και άδεια οδήγησης)
Υπηρεσίες προς Επιχειρήσεις (B2B)	Εισφορές κοινωνικής ασφάλισης για τους εργαζομένους
	Φόρος επιχειρήσεων: δήλωση και ειδοποίηση εκκαθάρισης
	ΦΠΑ: δήλωση και ειδοποίηση εκκαθάρισης
	Έναρξη επιχείρησης
	Υποβολή στοιχείων σε Στατιστικές Υπηρεσίες
	Τελωνειακές διασαφήσεις
	Περιβαλλοντικές άδειες
	Δημόσιες προμήθειες

Πίνακας 3 Οι 20 Βασικές υπηρεσίες της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης κατά την ΕΕ

Σύμφωνα με τον ΟΗΕ οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες του κράτους, ανάλογα με τον βαθμό εξέλιξης τους διακρίνονται στις εξής τέσσερις κατηγορίες:

1. **Αναδυόμενες Υπηρεσίες Πληροφόρησης** (Emerging Information Services): Οι κυβερνητικοί διαδικτυακοί τόποι προσφέρουν πληροφορίες σχετικά με τη δημόσια τάξη, τους νόμους και τις κυβερνητικές υπηρεσίες. Παρέχουν επίσης υπερσυνδέσμους για τους ιστότοπους των διαφόρων υπουργείων και κρατικών υπηρεσιών. Επομένως μέσω μιας κρατικής πύλης που βρίσκεται σε αυτό το στάδιο, οι πολίτες μπορούν να ενημερωθούν για το τι συμβαίνει στη διακυβέρνηση και να ακολουθήσουν συνδέσμους σε αρχειοθετημένες πληροφορίες.
2. **Αναβαθμισμένες Υπηρεσίες Πληροφόρησης** (Enhanced Information Services): Σε αυτό το στάδιο οι κυβερνητικές ιστοσελίδες προσφέρουν τη δυνατότητα μονόδρομης ή απλής αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ του πολίτη και του διαδικτυακού τόπου (πχ δυνατότητα να “κατεβάσει” κάποιος μια φόρμα αίτησης). Σε αυτό το στάδιο επίσης οι ιστοσελίδες κάνουν χρήση οπτικοακουστικών μέσων όπως ενημερωτικών βίντεο κ.α.
3. **Συναλλακτικές Υπηρεσίες** (Transactional Services): Στο στάδιο αυτό παρέχεται η δυνατότητα αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ του κρατικού μηχανισμού και των πολιτών. Παρέχεται η δυνατότητα συμπλήρωσης φορμών, αιτήσεων φορολογικών

δηλώσεων κ.α. καθώς και συμμετοχής σε ηλεκτρονικές ψηφοφορίες. Ακόμα δίνεται οι δυνατότητα στους πολίτες να πραγματοποιήσουν τις χρηματικές συναλλαγές τους με το κράτος ηλεκτρονικά. Σε αυτό το στάδιο απαιτείται κάποια μορφή ηλεκτρονικής εξακρίβωσης της ταυτότητας του πολίτη ούτως ώστε να μπορούν να πραγματοποιηθούν οι συναλλαγές.

4. **Συνδεδεμένες Υπηρεσίες (Connected Services):** Το τελευταίο στάδιο εξέλιξης των ηλεκτρονικών υπηρεσιών εκφράζει την μετάβαση από το μοντέλο που έχει ως κέντρο του την κυβέρνηση σε αυτό που έχει για κέντρο τον πολίτη. Έχει δημιουργηθεί ένα περιβάλλον που επιτρέπει στους πολίτες να συμμετέχουν ενεργά στις δραστηριότητες της κυβέρνησης και να μπορούν να εκφράσουν τη φωνή τους στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Όλες οι κρατικές υπηρεσίες είναι διασυνδεδεμένες και μπορούν να ανταλλάσσουν δεδομένα πληροφορίες και γνώσεις μέσω ολοκληρωμένων εφαρμογών. Σε αυτό το στάδιο είναι δυνατόν το κράτος να προσφέρει εξατομικευμένες υπηρεσίες στον κάθε πολίτη

Μια τάση που εμφανίστηκε τα τελευταία χρόνια και προωθείται από διάφορες ανεπτυγμένες χώρες (Ηνωμένο Βασίλειο, Δανία κ.α.) είναι οι λεγόμενες “ψηφιακές από προεπιλογή” (digital by default) υπηρεσίες κράτους. Αυτό σημαίνει ότι οι υπηρεσίες αυτές παρέχονται ψηφιακά με τρόπο τόσο απλό και βολικό για τους χρήστες που όσοι έχουν τα ψηφιακά μέσα να τις χρησιμοποιήσουν θα το πράξουν αλλά ταυτόχρονα όσοι δεν τα έχουν δεν θα αποκλείονται και θα μπορούν να εξυπηρετηθούν μέσα από άλλους τρόπους (τηλεφωνικά, πρόσωπο με πρόσωπο κ.α.). Στόχος είναι, οι συνδιαλλαγές των πολιτών και των επιχειρήσεων με την κυβέρνηση να γίνονται στην συντριπτική τους πλειοψηφία ηλεκτρονικά και να επιλέγονται άλλα κανάλια μόνο σε περιπτώσεις αδυναμίας από την πλευρά των χρηστών (πχ λόγο ψηφιακού αναλφαριθμητισμού ή αδυναμίας πρόσβασης στο διαδίκτυο). Για να μπορέσει να λειτουργήσει αυτό το μοντέλο είναι απαραίτητα τα εξής:

- Ο σχεδιασμός και η λειτουργία των ηλεκτρονικών υπηρεσιών που παρέχονται από το κράτος πρέπει να ακολουθούν συγκεκριμένα, αυστηρά και κοινά πρότυπα. Για παράδειγμα στο Ηνωμένο Βασίλειο ακολουθείται ένα πρότυπο (digital by default service standard) που περιλαμβάνει 26 κριτήρια τα οποία οι υπηρεσίες πρέπει να πληρούν ώστε να θεωρούνται “ψηφιακές από προεπιλογή”. Τα κριτήρια αυτά αφορούν διαφόρους τομείς του σχεδιασμού και της λειτουργίας της υπηρεσίας, όπως για παράδειγμα ότι η υπηρεσία θα πρέπει να είναι τόσο απλή που οι χρήστες θα μπορούν να την χρησιμοποιήσουν από την πρώτη φορά διαισθητικά και χωρίς βοήθεια καθώς και ότι θα πρέπει να τηρεί συγκεκριμένες σχεδιαστικές αρχές να εναρμονίζεται με τις υπόλοιπες υπηρεσίες που προσφέρει ψηφιακά το κράτος
- Το κράτος θα πρέπει να έχει λάβει μέτρα ούτως ώστε το ποσοστό των ατόμων το οποίο δεν θα έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει τις υπηρεσίες ψηφιακά να είναι πολύ μικρό. Η ευρυζωνική κάλυψη στη χώρα θα πρέπει να αγγίζει το 100% και οι υπηρεσίες να προσφέρονται σε τέτοιες τιμές που να είναι προσιτές σε όλους. Ακόμα μέτρα πρέπει

να έχουν ληφθεί για την εξάλειψη του ψηφιακού αναλφαριθμητισμού. Ιδανικά οι λόγοι που θα αναγκάζουν τους πολίτες να μη χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες ψηφιακά θα πρέπει να μην σχετίζονται καθόλου με μορφές ψηφιακής ανισότητας αλλά να αφορούν άλλα θέματα (πχ ιατρικά προβλήματα).

- Πρέπει να έχει ληφθεί επαρκής πρόβλεψη για όσους δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν εν τέλει τις υπηρεσίες ηλεκτρονικά προκειμένου να μην υπάρχει ψηφιακό χάσμα. Αυτό μπορεί να γίνει είτε με τη χρήση άλλων καναλιών επικοινωνίας όπως αναφέραμε προηγουμένως ή και με την κατασκευή ειδικών κέντρων τα οποία θα διαθέτουν τις απαραίτητες υποδομές και προσωπικό που θα μπορεί να βοηθήσει τους πολίτες με τις συνδιάλεγες τους.

4.4.3 Ηλεκτρονική Δημοκρατία

Όπως αναφέραμε, ένας από τους στόχους της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι η μεγαλύτερη συμμετοχή των πολιτών στα κοινά και η προώθηση της ηλεκτρονικής δημοκρατίας. Με τον όρο ηλεκτρονική δημοκρατία (e-democracy) αναφερόμαστε στη χρήση των ΤΠΕ για την ενίσχυση και ενδυνάμωση των δημοκρατικών θεσμών. Η ηλεκτρονική δημοκρατία μπορεί να συμβάλει στην αμεσότερη αλληλεπίδραση των πολιτών με το κράτος, στην βελτίωση των πολιτικών διαδικασιών και της ποιότητας των κρατικών αποφάσεων, στη διαφάνεια και τη λογοδοσία της κυβέρνησης καθώς και στην καταπολέμηση των αποκλεισμών και την ενθάρρυνση, ιδιαιτέρως των νέων για συμμετοχή στις δημοκρατικές διαδικασίες. Η ηλεκτρονική δημοκρατία μπορεί να λάβει διάφορες μορφές όπως:

- Ηλεκτρονική ψηφοφορία. Η ηλεκτρονική ψηφοφορία είναι ίσως το πιο σημαντικό εργαλείο της ηλεκτρονικής δημοκρατίας. Μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη συμμετοχή στις εκλογές καθώς λύνει τα προβλήματα μετακίνησης των ετεροδημοτών και απαιτεί ελάχιστο χρόνο (σε αντίθεση με τη μετακίνηση στο εκλογικό κέντρο και την πιθανή αναμονή που συναντάει κάποιος εκεί). Ακόμη μειώνει το κόστος της εκλογικής διαδικασίας και επιταχύνει σημαντικά την έκδοση τελικών αποτελεσμάτων. Η ηλεκτρονική ψηφοφορία μπορεί να οδηγήσει ακόμα και σε μορφές άμεσης δημοκρατίας καθώς μέσω αυτής οι πολίτες μπορούν να ψηφίζουν εύκολα και άμεσα για οποιοδήποτε θέμα μειώνοντας έτσι την ανάγκη ύπαρξης βουλευτών ως αντιπροσώπων της λαϊκής βούλησης.
- Ηλεκτρονικές διαβουλεύσεις (e-consultation). Μέσω αυτών οι πολίτες έχουν ενεργή συμμετοχή στη διαμόρφωση πολιτικών εκφράζοντας την άποψη τους. Αυτές μπορούν να γίνουν είτε πάνω σε νέες πολιτικές και μέτρα που σχεδιάζει η κυβέρνηση, με το κράτος να θέτει ένα υποψήφιο ζήτημα ή προτεινόμενη πολιτική προς συζήτηση και κατόπιν οι πολίτες να συμβάλουν με τις ιδέες και τις απόψεις τους είτε πάνω σε ήδη υπάρχοντα μέτρα και νόμους τα οποία οι πολίτες κρίνουν ότι δεν λειτουργούν σωστά και τα θέτουν στην προσοχή της κυβέρνησης για επανεξέταση (όπως πχ το Red Tape Challenge της

κυβέρνησης του Ηνωμένου Βασιλείου, όπου κάθε βδομάδα θέτονται υπό εξέταση οι κανονισμοί και νόμοι που αφορούν κάποιο συγκεκριμένο ζήτημα, με τους πολίτες να εκφράζουν την άποψη τους για το ποιοι από αυτούς χρήζουν επανεξέτασης και ποιοι λειτουργούν σωστά).

- Διαδικτυακά δημοψηφίσματα. Αυτά μπορεί να έχουν επίσημη μορφή έχοντας εξαγγελθεί από την κυβέρνηση, καθώς οι ΤΠΕ επιτρέπουν τη διεξαγωγή τους σε λιγότερο χρόνο και με λιγότερο κόστος από ότι με τη χρήση πραγματικών καλλών ή να είναι ανεπίσημα και να χρησιμεύσουν ως μέσο πίεσης προς την κυβέρνηση από τους πολίτες.
- Ηλεκτρονικές δημοσκοπήσεις. Οι ΤΠΕ δίνουν επίσης τη δυνατότητα διεξαγωγής δημοσκοπήσεων που μπορούν να εξετάσουν πολύ μεγάλο δείγμα πολιτών και να λάβουν αποτελέσματα σε ελάχιστο χρόνο. Έτσι είναι εφικτό να υπάρχει μια αρκετά άμεση εικόνα των προθέσεων και των απόψεων των πολιτών κάτι που μπορεί να επηρεάσει και τις πολιτικές της κυβέρνησης.

4.4.4 Δημόσια και Ανοικτά Δεδομένα.

Το κράτος διαχειρίζεται τεράστιες ποσότητες δεδομένων, όπως δεδομένα που αφορούν την οικογενειακή και οικονομική κατάσταση των πολιτών, δεδομένα που αφορούν την οικονομία της χώρας κλπ. Η οργάνωση και αρχειοθέτηση τους είναι ένα πολύ σύνθετο έργο στο οποίο λύσει μπορούν να δώσουν οι ΤΠΕ μέσα από τις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων. Ο συντονισμός μεταξύ των βάσεων αυτόν μπορεί επίσης να διευκολύνει τις επαφές των πολιτών με την κυβέρνηση καθώς αυτοί δεν θα χρειάζεται να παρέχουν πολλές φορές τα ίδια στοιχεία στις διάφορες κρατικές υπηρεσίες.

Πέρα από την καλύτερη οργάνωση των δημόσιων δεδομένων οι ΤΠΕ δίνουν ακόμα στις κυβερνήσεις τη δυνατότητα να τα παρέχουν ελεύθερα στους πολίτες και στις επιχειρήσεις, ηλεκτρονικά και σε μορφή εύκολα επεξεργάσιμη. Τα δεδομένα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, τροποποιηθούν και διαμοιραστούν ελεύθερα από τον καθένα ονομάζονται ανοικτά (open data). Το σκεπτικό πίσω από τα ανοικτά κυβερνητικά δεδομένα είναι διπλό. Αφενός η ανοικτή διάθεση των δεδομένων αυξάνει τη διαφάνεια και τη λογοδοσία της κυβέρνησης και αφετέρου δίνεται η δυνατότητα σε τρίτους να αξιοποιήσουν τα δημόσια δεδομένα μέσα από την ανάπτυξη εφαρμογών και υπηρεσιών οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν στην οικονομική ανάπτυξη και στη βελτίωση της ζωής των πολιτών. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία κάποιες από τις αρχές που πρέπει να διέπουν τα ανοικτά κυβερνητικά δεδομένα είναι:

- Όλα τα δημόσια δεδομένα που δεν υπόκεινται σε περιορισμούς (πχ λόγο προστασίας ιδιωτικότητας ή δημόσιας ασφάλειας) πρέπει είναι διαθέσιμα.
- Να συλλέγονται από την πηγή τους, με το υψηλότερο δυνατό επίπεδο λεπτομέρειας.
- Να διατίθενται το συντομότερο δυνατόν προκειμένου να μην χάνουν την αξία τους

- Να είναι εύκολα προσβάσιμα και αν είναι δυνατό συγκεντρωμένα σε έναν κεντρικό διαδικτυακό τόπο.
- Να είναι σε μορφές που επιτρέπουν την αυτόματη επεξεργασία (machine processable)
- Να είναι διαθέσιμα σε οποιονδήποτε χωρίς να χρειάζεται κάποιου είδους εγγραφή ή ταυτοποίηση
- Να μην υπόκεινται σε οποιουδήποτε είδους πνευματικά δικαιώματα

4.4.5 Ζητήματα ασφαλείας.

Οι διάφορες μορφές της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σχετίζονται με πολύ σοβαρά ζητήματα ασφαλείας, όπως έχει ήδη αναφερθεί. Σύμφωνα με το Ελληνικό Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας τα κυριότερα από αυτά αφορούν:

- Την προστασία των προσωπικών δεδομένων και τη μη αποκάλυψη πληροφοριών σε μη εξουσιοδοτημένες οντότητες.
- Την ακεραιότητα των δεδομένων. Απαιτείται η διασφάλιση ότι τα δεδομένα που αποστέλλονται από μια οντότητα είναι τα ίδια τα οποία λαμβάνει ο παραλήπτης και ότι αυτά δεν τροποποιούνται από κάποιον μη εξουσιοδοτημένο να το πράξει.
- Την ταυτοποίηση, ο κάθε ένας που συμμετέχει σε κάποια συνδιαλλαγή μέσα από υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης πρέπει μπορεί να προσδιορίσει με ασφάλεια την ταυτότητά του καθώς και να πιστοποιήσει την ταυτότητα αυτού με τον οποίο συνδιαλέγεται.
- Οι οντότητες που συμμετέχουν σε μια ηλεκτρονική συναλλαγή δεν πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να αρνηθούν τη συμμετοχή τους στη συγκεκριμένη συναλλαγή σε οποιαδήποτε μελλοντική στιγμή (αποποίηση ευθύνης).

Προκειμένου να μπορέσουν να παρέχουν ασφαλείς υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης οι κυβερνήσεις θα πρέπει να φροντίσουν για την αντιμετώπιση των παραπάνω ζητημάτων. Στην προσπάθεια αυτή σημαντικό ρόλο παίζουν η κρυπτογραφία και η ηλεκτρονική αυθεντικοποίηση. Η κρυπτογραφία συνίσταται στην κωδικοποίηση των δεδομένων με τρόπο που εμποδίζει μη εξουσιοδοτημένες οντότητες να έχουν πρόσβαση σε αυτά. Η αυθεντικοποίηση (η δυνατότητα παροχής αδιαμφισβήτητων στοιχείων για την επαλήθευση της ταυτότητας μιας οντότητας) μπορεί να γίνει ηλεκτρονικά μέσα από διάφορους τρόπους, όπως ηλεκτρονικές ταυτότητες, χρήση συνθηματικών και χρήση βιομετρίας ή συστήματα δημόσιου κλειδιού (PKI)

5 Ψηφιακή ανάπτυξη στην Ελλάδα

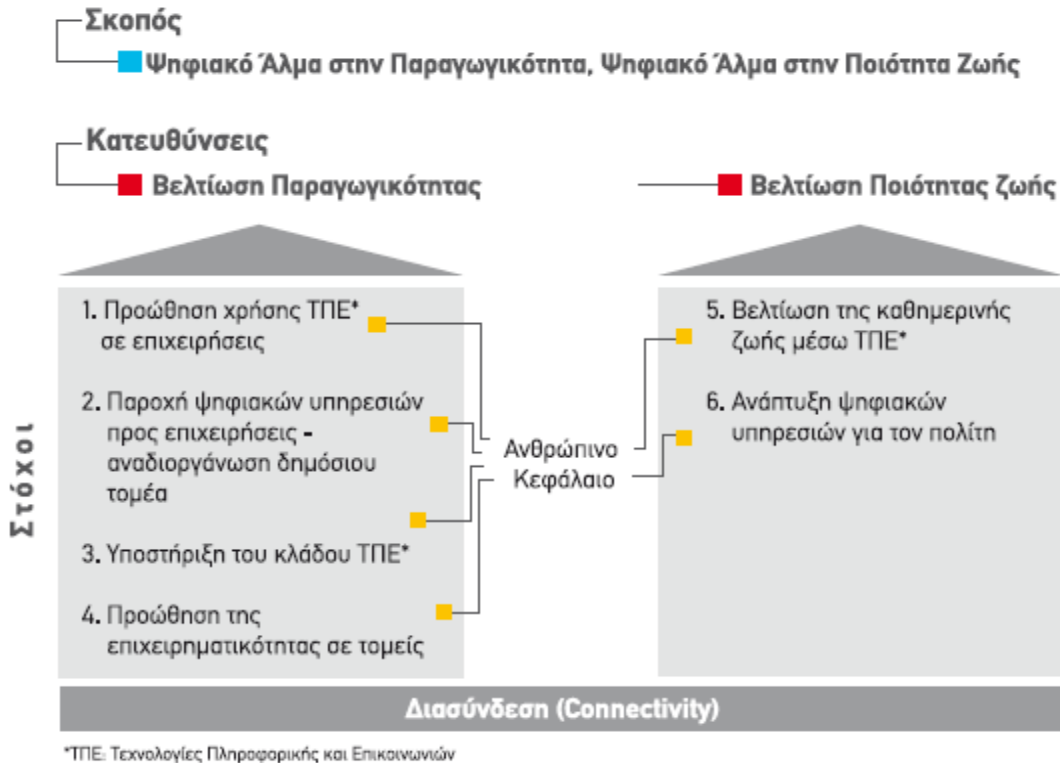
Το παρών κεφάλαιο στοχεύει στον προσδιορισμό του επιπέδου της ψηφιακής ανάπτυξης στην Ελλάδα. Αρχικά θα παρουσιαστεί η ψηφιακή στρατηγική που εφαρμόστηκε στην Ελλάδα την περίοδο 2006-2013 και έπειτα οι επιδόσεις της χώρας στον σύνθετο δείκτη NRI του 2014, καθώς στους κύριους στόχους της ευρωπαϊκής ατζέντας και τους διάφορους δείκτες που αξιολογεί.

5.1 Ψηφιακή Στρατηγική για την Ελλάδα 2006-2013

Η πρώτη εθνική ψηφιακή στρατηγική της Ελλάδας τέθηκε σε εφαρμογή το 2006 και είχε χρονικό ορίζοντα έως το 2013. Η χάραξη της κρίθηκε απαραίτητη καθώς μέχρι τότε η Ελλάδα δεν είχε καταφέρει να αξιοποιήσει σε ικανοποιητικό βαθμό τις ΤΠΕ και απαιτούνταν αλματώδης πρόοδος ούτως ώστε να μπορέσει να ακολουθήσει την εξέλιξη των ψηφιακά προηγμένων χωρών.

Οι σχεδιαστές της ως πρώτο βήμα προσδιόρισαν τις έξι κύριες αιτίες πίσω από την αδυναμία αυτή της αξιοποίησης των ΤΠΕ και τις κατέταξαν σε δύο κατηγορίες, αυτές που εμπόδισαν τις επιχειρήσεις να αξιοποιήσουν τις ΤΠΕ για την αύξηση της παραγωγικότητάς τους και αυτές που εμπόδισαν τους πολίτες να τις χρησιμοποιήσουν για να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής τους.

Στη συνέχεια, θέτοντας ως συγκεκριμένο σκοπό της ψηφιακής στρατηγικής να επιτευχθεί ένα “Ψηφιακό Άλμα στην παραγωγικότητα, ένα Ψηφιακό Άλμα στην ποιότητα ζωής”, όρισαν έξι γραμμές δράσεων που είχαν ως στόχο την αντιμετώπιση των έξι εμποδίων για την αξιοποίηση των ΤΠΕ όπως αυτά είχαν αναγνωρισθεί προηγουμένως (εικόνα 5-1)



Εικόνα 5-1 Σκοπός και στόχοι της Ψηφιακής Στρατηγικής για την Ελλάδα (2006-2013)

Αναλυτικά οι στόχοι όπως παρουσιάζονται στην ψηφιακή στρατηγική.

Στην κατεύθυνση της **βελτίωσης της παραγωγικότητας**:

1. Στόχος είναι η προώθηση της χρήσης των τεχνολογιών πληροφορικής στις επιχειρήσεις ώστε να βελτιωθεί η παραγωγικότητά τους και κατ' επέκταση η παραγωγικότητα της ελληνικής οικονομίας.
2. Ο δημόσιος τομέας αντιμετωπίζεται ως ένας δυσανάλογα μεγάλος οργανισμός, ο οποίος οφείλει να χρησιμοποιήσει την τεχνολογία για να βελτιώσει τις εσωτερικές του διαδικασίες, διευκολύνοντας παράλληλα με αποδοτικότερες ψηφιακές υπηρεσίες τη λειτουργία του επιχειρηματικού ιστού της χώρας.
3. Στόχος είναι η βελτίωση της εξωστρέφειας του κλάδου πληροφορικής και επικοινωνιών της χώρας και η υποστήριξή του ώστε να συμβάλει περισσότερο στο ΑΕΠ της χώρας.
4. Στόχος είναι η ενίσχυση της επιχειρηματικότητας και ειδικά στους κλάδους που παράγουν τεχνολογία, και στους κλάδους που χρησιμοποιούν δυναμικά την τεχνολογία.

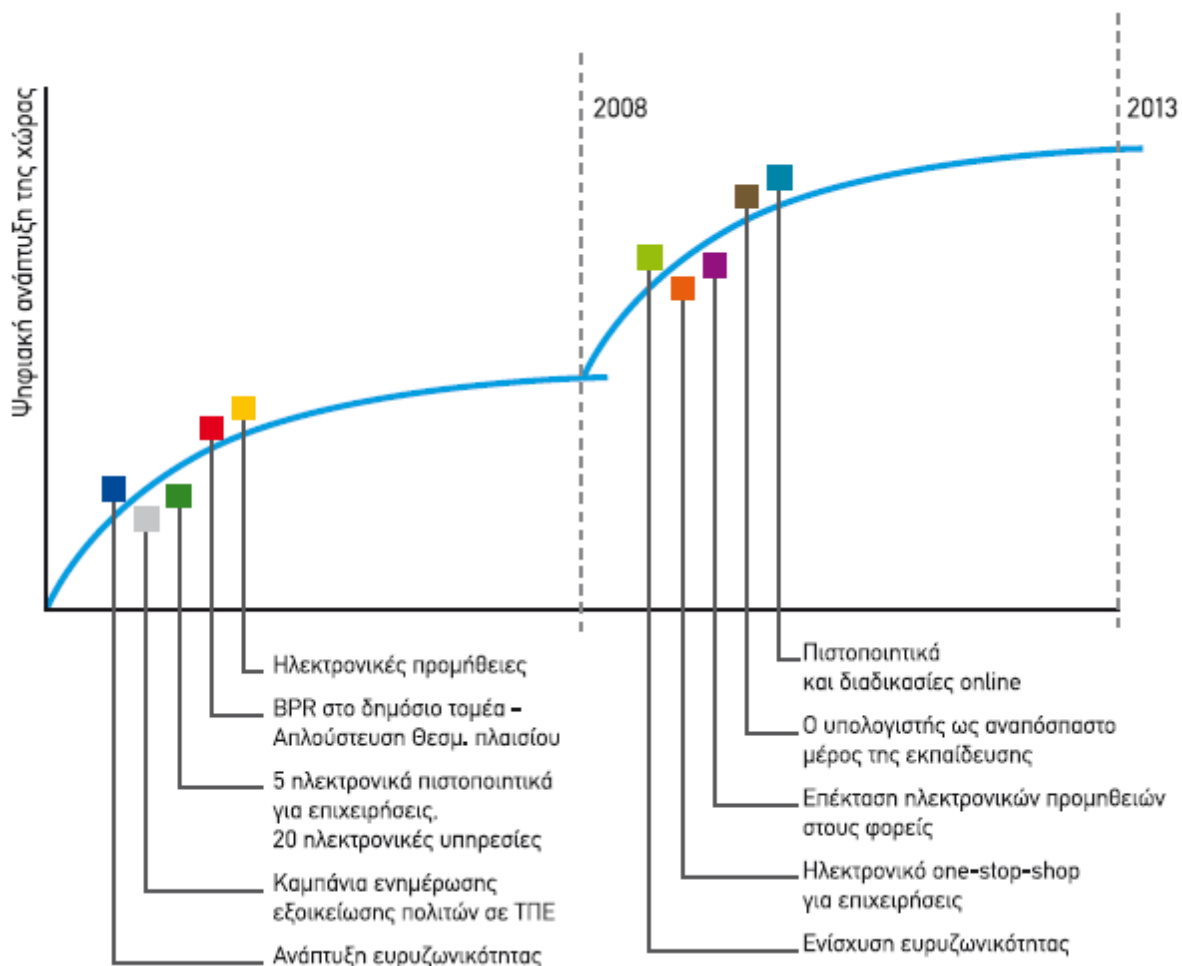
Στην κατεύθυνση της **βελτίωσης της ποιότητας ζωής**:

1. Στόχος είναι η δυναμικότερη αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών από τους πολίτες σε καθημερινό επίπεδο.
2. Στόχος είναι η ανάπτυξη ψηφιακών υπηρεσιών οι οποίες εξοικονομούν χρόνο και προσφέρουν νέες δυνατότητες αντιμετώπισης της γραφειοκρατίας από τους πολίτες

Οι παραπάνω στόχοι εκφράζουν τη γενικότερη φιλοσοφία τις στρατηγικής η οποία μπορεί να συνοψισθεί στις παρακάτω θέσεις όπως εκφράζονται από τους ίδιους τους συγγραφείς:

- Οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών αποτελούν βασικό μεταρρυθμιστικό εργαλείο με θετικές επιδράσεις σε όλο το εύρος της οικονομικής και κοινωνικής ζωής της χώρας.
- Η χώρα μπορεί να προοδεύσει βασιζόμενη μόνο στις ικανότητες και στις ιδιαίτερες δεξιότητα καθενός εκ των πολιτών και των επιχειρήσεων.
- Ο δημόσιος τομέας πρέπει να έχει ως ρόλο την εξυπηρέτηση πολιτών και επιχειρήσεων, με την ελάχιστη δυνατή επιβαρυντική επίδραση σε αυτούς.
- Η αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών δεν πρέπει να προωθείται εστιάζοντας μόνο στο τμήμα της προσφοράς από το κράτος
- Η τεχνολογία εκτός των άλλων, αποτελεί κύριο εργαλείο για την εξασφάλιση της διαφάνειας.

Στη συνέχεια αναπτύχθηκαν οι συγκεκριμένες δράσεις για την υλοποίηση κάθε ενός από τους έξι στόχους (παράδειγμα . Οι δράσεις χωρίστηκαν σε βραχυπρόθεσμες και μεσοπρόθεσμες με το 2008 να ορίζεται ως ημερομηνία για την υλοποίηση των βραχυπρόθεσμων δράσεων. Από τις περισσότερες από 70 συνολικά δράσεις οι παρακάτω 10 αναγνωρίστηκαν ως οι πλέον κρίσιμες για την επίτευξη του ψηφιακού άλματος.

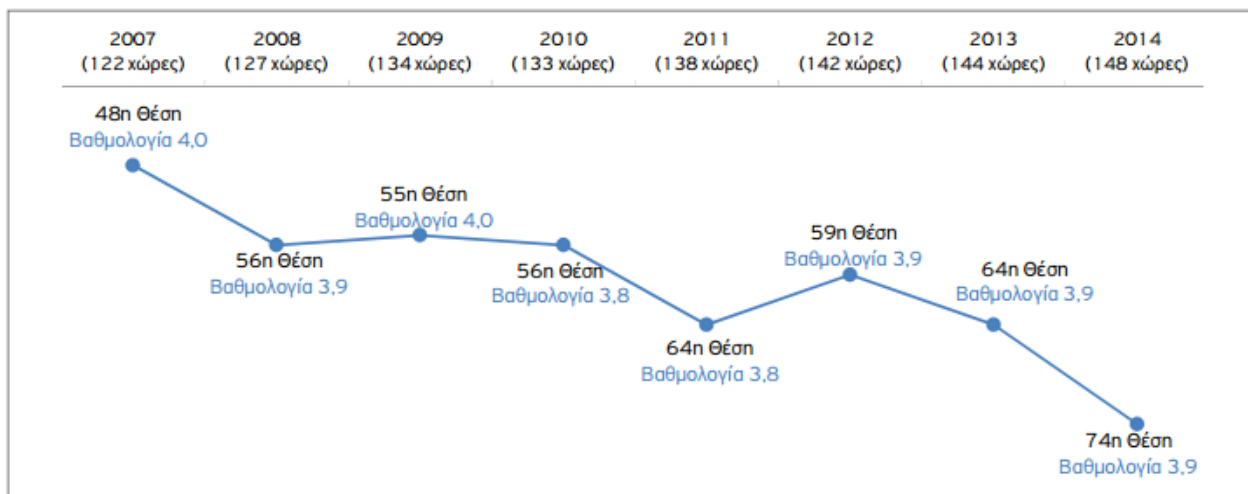


Εικόνα 5-2 Σχ Οι 10 κρίσιμες δράσεις για την επίτευξη του ψηφιακού άλματος (πηγή: Ψηφιακή Στρατηγική για την Ελλάδα 2006-2013)

Τέλος, για την αξιολόγηση της προόδου της εφαρμογής της στρατηγικής, οι σχεδιαστές όρισαν μια σειρά δεικτών για κάθε στόχο οι οποίοι χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Αυτοί που ονομάστηκαν “Δείκτες πρώτου επιπέδου” αφορούν τα οφέλη στην καθημερινότητα των πολιτών και των επιχειρήσεων. Δεν συμπεριλαμβάνονται σε αυτή την κατηγορία τεχνικοί/τεχνολογικοί δείκτες αλλά έγινε προσπάθεια να αποτυπωθεί μέσω μετρήσιμων μεγεθών η θετική επίπτωση της τεχνολογίας στο ανθρώπινο μέτρο. Αντίθετα οι “Δείκτες δευτέρου επιπέδου” είναι δείκτες υιοθέτησης και αξιοποίησης της τεχνολογίας με σκοπό να αναδείξουν τις επιμέρους πτυχές υλοποίησης της Ψηφιακής Στρατηγικής και να μετρήσουν την αποδοτικότητα των τεχνολογικών μέσων.

5.2 Τρέχουσα Κατάσταση της Ελλάδας.

Παρατηρώντας τις αξιολογήσεις σχετικά με την ψηφιακή ετοιμότητα της Ελλάδας τα τελευταία χρόνια γίνεται εμφανές ότι όχι μόνο δεν επετεύχθη το ο στόχος του ψηφιακού άλματος αλλά και ότι η χώρα έμεινε ακόμα πιο πίσω συγκριτικά με τις αναπτυγμένες ψηφιακά χώρες. Ενδεικτικό είναι το γεγονός ότι στην κατάταξη του NRI η Ελλάδα έχει υποχωρήσει 26 θέσεις τα τελευταία 8 χρόνια και βρέθηκε το 2014 στην 74^η θέση την χαμηλότερη που έχει λάβει ποτέ. Η επιδόσεις τις χώρας είναι αρκετά καλύτερες με βάση τον δείκτη IDI της ITU, ο οποίος όμως όπως είδαμε εξετάζει λιγότερες παραμέτρους, όπου το 2012 κατέλαβε την 32^η θέση σημειώνοντας άνοδο μιας θέσεις από το 2011 (βέβαια όπως φαίνεται στην εικόνα 5-3 και στον δείκτη NRI η Ελλάδα το 2012 βρισκόταν σε αρκετά καλύτερη θέση από ότι το 2014). Παρόλη όμως την σχετικά αυτή υψηλή θέση στην παγκόσμια κατάταξη, η Ελλάδα υστερεί σχέση με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες, καθώς βρίσκεται στην 21 πρώτη θέση με τη βαθμολογία της να είναι μικρότερη από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο.



Εικόνα 5-3 Κατάταξη της Ελλάδας στον NRI 2007-2014 (πηγή WEF, επεξεργασία από ΣΕΠΕ)

Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν αναλυτικά οι επιδόσεις της Ελλάδας στον NRI του 2014 καθώς και η πρόοδος της στους στόχους της Ευρωπαϊκής Ψηφιακής Ατζέντας DAE και οι επιδόσεις της σε σχέση με τα υπόλοιπα μέλη της ΕΕ σε μια σειρά από δείκτες που εξετάζει η ΕΕ.

5.2.1 Επιδόσεις της Ελλάδας στον Δείκτη Ψηφιακής Ετοιμότητας 2014

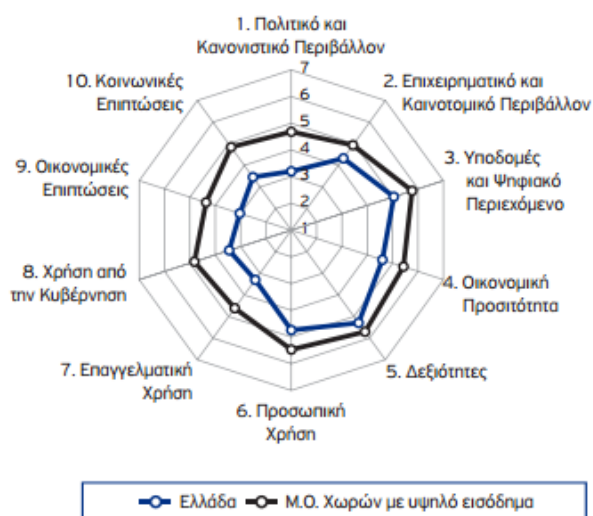
Όπως αναφέρθηκε, το 2014 η Ελλάδα βρέθηκε στην 74^η θέση μεταξύ των χωρών με βάση τον δείκτη NRI, τη χαμηλότερη την οποία έχει καταλάβει τα τελευταία χρόνια. Η θέση αυτή επιπλέον τη φέρνει προτελευταία μεταξύ των χωρών της ΕΕ μπροστά μόνο από την Ρουμανία η οποία καταλαμβάνει την 75^η θέση.

Εξετάζοντας τις επιμέρους βαθμολογίες της Ελλάδας στους τέσσερις υποδείκτες και τους πυλώνες που τους αποτελούν (εικόνα 5-4) βλέπουμε αρχικά πως έχει χειρότερη βαθμολογία από τον μ.ό. των ανεπτυγμένων χωρών σε όλους τους πυλώνες που συνθέτουν τον NRI. Στον υποδείκτη του Περιβάλλοντος οι επιδόσεις της χώρας είναι ιδιαίτερα κακές ιδιαίτερα όσον αφορά το Πολιτικό και Κανονιστικό περιβάλλον της (114^η θέση) με συνέπεια να κατατάσσεται στην 89^η θέση σε αυτόν. Ο υποδείκτης της Ετοιμότητας είναι αυτός που η Ελλάδα εμφανίζει τις καλύτερες επιδόσεις λαμβάνοντας την 62^η θέση. Δεδομένου τις αρκετά καλές επιδόσεις της χώρας στους πυλώνες των Υποδομών και των Δεξιοτήτων η θέση αυτή θα ήταν αρκετά καλύτερη αν η επίδοση της στον πυλώνα της οικονομικής προσιτότητας δεν ήταν τόσο κακή ώστε να την φέρει στην (102^η θέση). Από τους τρεις πυλώνες που απαρτίζουν τον υποδείκτη της Χρήσης η Ελλάδα εμφανίζει αρκετά υψηλή βαθμολογία σε αυτόν της Προσωπικής Χρήσης (43^η θέση) ενώ αντίθετα όσον αφορά την Επαγγελματική και την χρήση από την Κυβέρνηση οι επιδόσεις της χώρας είναι ιδιαίτερα κακές με αποτέλεσμα συνολικά να καταλάβει την 67^η θέση σε αυτόν. Τέλος αρκετά κακές είναι οι βαθμολογίες της χώρας στους πυλώνες που αποτελούν των πυλώνα των Επιπτώσεων με αποτέλεσμα να βρεθεί στην 90^η θέση.

Δείκτης Ψηφιακής Ετοιμότητας - Networked Readiness Index 2014

	Θέση (από 148 χώρες)	Βαθμολογία (1-7)
Networked Readiness Index 2014	74	3,9
Networked Readiness Index 2013 (από 144 χώρες)	64	3,9
1. Περιβάλλον	89	3,8
Πυλώνας 1. Πολιτικό και Κανονιστικό Περιβάλλον	114	3,2
Πυλώνας 2. Επιχειρηματικό & Καινοτομικό Περιβάλλον	64	4,3
2. Ετοιμότητα	62	5,0
Πυλώνας 3. Υποδομές και Ψηφιακό Περιεχόμενο	40	5,0
Πυλώνας 4. Οικονομική Προσιτότητα	102	4,6
Πυλώνας 5. Δεξιότητες	53	5,3
3. Χρήση	67	3,8
Πυλώνας 6. Προσωπική Χρήση	43	4,7
Πυλώνας 7. Επαγγελματική Χρήση	102	3,2
Πυλώνας 8. Χρήση από την Κυβέρνηση	117	3,4
4. Επιπτώσεις	90	3,2
Πυλώνας 9. Οικονομικές Επιπτώσεις	91	3,0
Πυλώνας 10. Κοινωνικές Επιπτώσεις	87	3,4

Ελλάδα



Εικόνα 5-4 Βαθμολογία της Ελλάδας στους 10 πυλώνες του NRI 2014 (πηγή: WEF, επεξεργασία από ΣΕΠΕ)

Μολονότι λοιπόν, η Ελλάδα εμφανίζεται να έχει αρκετά καλές υποδομές και πολίτες με αυξημένες δεξιότητες ΤΠΕ, δεν καταφέρνει να τις αξιοποιήσει αποτελεσματικά για την οικονομική και κοινωνική της ανάπτυξη. Οι λόγοι που συντελούν σε αυτό είναι ότι το Πολιτικό και Κανονιστικό της περιβάλλον δεν ευνοεί την ψηφιακή ανάπτυξη, υπάρχει απουσία επενδυτικών κεφαλαίων, καθώς και το ότι η χρήση των ΤΠΕ από την κυβέρνηση και της Επιχειρήσεις είναι πολύ μικρή. Επομένως κύριο μέλημα μιας σύγχρονης ψηφιακής στρατηγικής για την Ελλάδα θα πρέπει να είναι η αναπροσαρμογή του ρυθμιστικού πλαισίου της χώρας ώστε να ευνοεί την ανάπτυξη των ΤΠΕ με παράλληλη προσπάθεια για την προώθηση της χρήσης τους από τον κρατικό μηχανισμό και τις επιχειρήσεις

Δείκτης	Θέση (από 148 χώρες)	Βαθμολογία (1-7)
Πυλώνας 1. Πολιτικό και Κανονιστικό Περιβάλλον		
1.1 Αποτελεσματικότητα της νομοθετικής διαδικασίας των Φορέων*	106	3,1
1.2 Νόμοι που αφορούν στις ΤΠΕ*	106	3,3
1.3 Δικαστική ανεξαρτησία*	84	3,4
1.4 Αποδοτικότητα νομικού συστήματος στην επίλυση διαφορών*	138	2,5
1.5 Αποδοτικότητα του νομικού συστήματος σε δύσκολους κανονισμούς*	130	2,6
1.6 Προστασία πνευματικής ιδιοκτησίας*	70	3,7
1.7 Ποσοστό πειρατείας λογισμικού, ως % εγκατεστημένου λογισμικού	53	6,1
1.8 Αριθμός διαδικασιών για την εκτέλεση σύμβασης	91	3,9
1.9 Αριθμός ημερών για την εκτέλεση της σύμβασης	141	1,300
Πυλώνας 2. Επιχειρηματικό και Καινοτομικό Περιβάλλον		
2.1 Διαθεσιμότητα των τελευταίων τεχνολογιών*	67	5,0
2.2 Διαθεσιμότητα επιχειρηματικών κεφαλαίων*	146	1,7
2.3 Σύνολο φορολογικού συντελεστή, ως % κερδών	100	44,0
2.4 Αριθμός ημερών για έναρξη επιχείρησης	70	1,4
2.5 Αριθμός διαδικασιών για έναρξη επιχείρησης	34	5
2.6 Ένταση τοπικού ανταγωνισμού*	87	4,8
2.7 Τριτοβάθμια φοίτηση, ακαθάριστο %*	4	91,4
2.8 Ποιότητα της διοίκησης των σχολείων*	94	3,8
2.9 Κυβερνητικές προμήθειες τεχνολογίας*	141	2,4
Πυλώνας 3. Υποδομές και Ψηφιακό Περιεχόμενο		
3.1 Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, σε kWh/ κατ.	47	5,103,2
3.2 Κάλυψη δικτύου κινητής τηλεφωνίας, % πληθ.	33	99,9
3.3 Διεθνής χωρητικότητα (kb/s)/ χρήστη	35	64,2
3.4 Ασφαλείς Internet servers/ εκατ. κατ.	42	168,3
3.5 Προσβασιμότητα σε ψηφιακό περιεχόμενο*	69	5,1
Πυλώνας 4. Οικονομική Προσιτότητα		
4.1 Τιμολόγια κινητής τηλεφωνίας, PPP \$/ λεπτό	137	0,61
4.2 Τιμολόγια σταθερού Internet, PPP \$/ μήνα	43	25,15
4.3 Ανταγωνισμός μεταξύ Διαδικτύου και τηλεφωνίας, 0-1 (καλύτερο)	80	1,80
Πυλώνας 5. Δεξιότητες		
5.1 Ποιότητα του εκπαιδευτικού συστήματος*	112	3,1
5.2 Ποιότητα της εκπαίδευσης σε θετικές επιστήμες*	58	4,3
5.3 Δευτεροβάθμια φοίτηση στα σχολεία, ακαθάριστο %	10	110,8
5.4 Ποσοστό αλφαριθμητικού ενηλίκων,%	55	97,3

Δείκτης	Θέση (από 148 χώρες)	Βαθμολογία (1-7)
Πυλώνας 6. Προσωπική Χρήση		
6.1 Συνδρομές Διαδικτύου από κινητό/ 100 κατ.	49	120,0
6.2 Άτομα που χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο,%	53	56,0
6.3 Νοικοκυριά με ηλεκτρονικό υπολογιστή,%	56	57,2
6.4 Νοικοκυριά με πρόσβαση στο Internet,%	51	54,0
6.5 Συνδρομές Διαδικτύου/ 100 κατ.	27	24,1
6.6 Συνδρομές Διαδικτύου από κινητό/ 100 κατ.	35	45,7
6.7 Χρήση εικονικών κοινωνικών δικτύων*	90	5,4
Πυλώνας 7. Επαγγελματική Χρήση		
7.1 Απορρόφηση τεχνολογίας από επιχειρήσεις*	88	4,5
7.2 Ικανότητα για καινοτομία*	117	3,0
7.3 Διπλώματα ευρεσιτεχνίας, εφαρμογών/ χιλ. κάτ.	37	7,2
7.4 Χρήση Διαδικτύου μεταξύ επιχειρήσεων (B2B)*	107	4,4
7.5 Χρήση Διαδικτύου μεταξύ επιχειρήσεων/ καταναλωτών (B2C)*	86	4,2
7.6 Εκτεταμένη εκπαίδευση προσωπικού*	116	3,5
Πυλώνας 8. Χρήση από την Κυβέρνηση		
8.1 Η σημασία των ΤΠΕ στο όραμα της κυβέρνησης*	138	2,8
8.2 On-line κυβερνητικές υπηρεσίες, 0-1 (καλύτερο)	48	0,58
8.3 Επιτυχία της κυβέρνησης στην προώθηση των ΤΠΕ*	140	3,1
Πυλώνας 9. Οικονομικές Επιπτώσεις		
9.1 Αντίκτυπος των ΤΠΕ σε νέες υπηρεσίες και προϊόντα*	129	3,5
9.2 Διπλώματα ευρεσιτεχνίας, εφαρμογών/ χιλ. κάτ.	38	1,4
9.3 Αντίκτυπος των ΤΠΕ σε νέα οργανωτικά μοντέλα*	128	3,3
9.4 Υψηλή ένταση γνώσης απασχόληση, % δυναμικού	44	31,1
Πυλώνας 10. Κοινωνικές Επιπτώσεις		
10.1 Αντίκτυπος των ΤΠΕ για πρόσβαση σε βασικές υπηρεσίες*	109	3,6
10.2 Πρόσβαση των σχολείων στο Διαδίκτυο*	86	3,9
10.3 Χρήση ΤΠΕ και αποτελεσματικότητα της κυβέρνησης	124	3,2
10.4 Δείκτης e-Συμμετοχής, 0-1 (καλύτερο)	44	0,34

PPP: Purchasing power parity

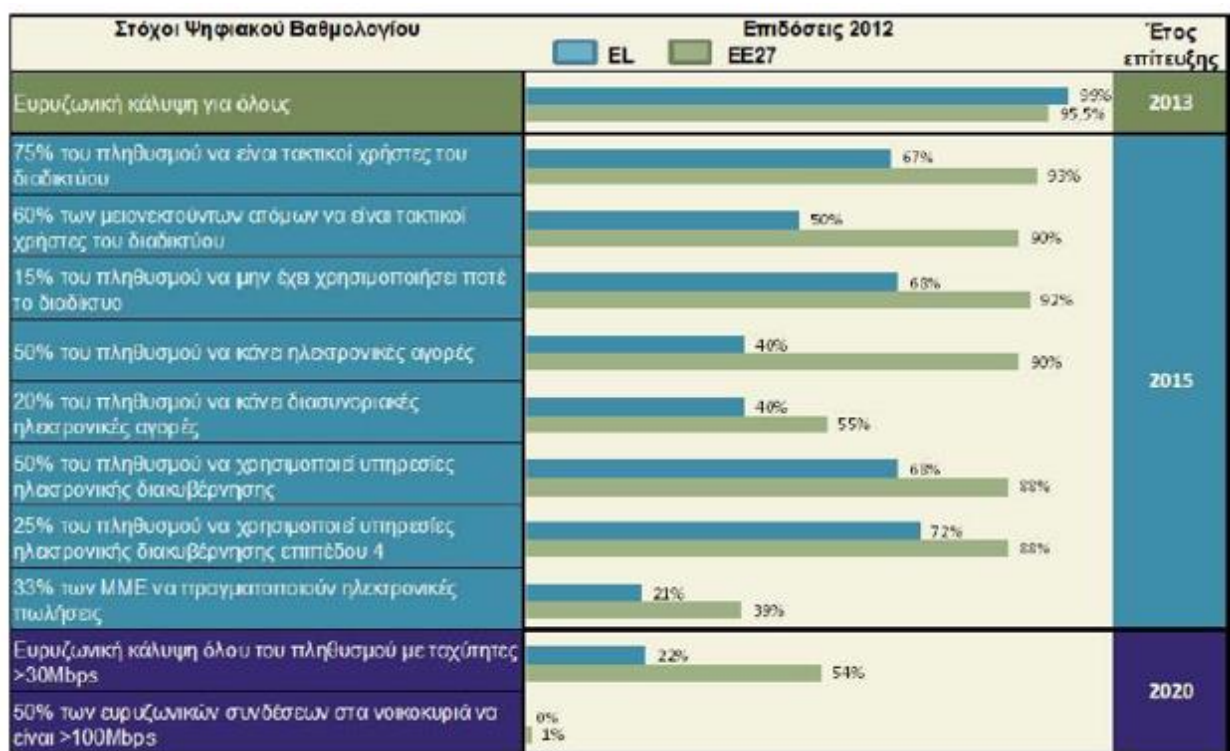
Σημείωση:

Η βαθμολογία είναι σε κλίμακα από 1: χειρότερη επίδοση έως 7: καλύτερη επίδοση, διαφορετικά υπάρχει η ένδειξη με αστερίσκο (*) ανά περίπτωση.

Εικόνα 5-5 Βαθμολογία της Ελλάδας στους επιμέρους δείκτες του NRI (πηγή: WEF, επεξεργασία από ΣΕΠΕ)

5.2.2 Επιδόσεις της Ελλάδας στους Στόχους και τους Δείκτες της Ευρωπαϊκής Ψηφιακής Ατζέντας 2020

Οι επιδόσεις της Ελλάδας, όσον αφορά τους κύριους στόχους της ευρωπαϊκής ψηφιακής ατζέντας, με βάση τις τιμές του 2012 την κατατάσσουν κάτω από το μ.ό. του συνόλου των χωρών σε όλους, εκτός αυτόν της πλήρης ευρυζωνικής ψηφιακής κάλυψης όπου σχεδόν αγγίζει το 100% (εικόνα 5-6). Πέρα των βασικών στόχων επίδοσης που ορίζονται στο Ψηφιακό Βαθμολόγιο (Digital Agenda Scoreboard), οι υπηρεσίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής έχουν ορίσει ένα ευρύτερο σύνολο δεικτών, ομαδοποιημένων σε θεματικές ενότητες με σκοπό την αξιολόγηση των “ψηφιακών επιδόσεων” των κρατών μελών. Μελετώντας τους δείκτες αυτούς βλέπουμε ότι η Ελλάδα βρίσκεται συστηματικά στις τελευταίες θέσεις μεταξύ των χωρών ΕΕ. Ενδεικτικό είναι το γεγονός ότι τόσο τη διετία 2011-2012 όσο και το 2013 βρισκόταν κάτω του ευρωπαϊκού μέσου όρου σε πάνω από τα τρία τέταρτα των δεικτών (76% και 78% αντίστοιχα).



Εικόνα 5-6 Επιδόσεις της Ελλάδας στο Ψηφιακό Βαθμολόγιο της DAE

Ακολουθούν, αναλυτικά, οι επιδόσεις της Ελλάδας για τους διάφορους τομείς ενδιαφέροντος της ψηφιακής ατζέντας.

Ευρυζωνικότητα

Η Ελλάδα έχει σχετικά χαμηλή διαθεσιμότητα δικτύων πρόσβασης επόμενης γενιάς (Next Generation Access, δίκτυα με ταχύτητες >30 Mbps), καθώς και πολύ χαμηλά ποσοστά συνδέσεων υψηλής και υπερυψηλής ταχύτητας. Παρόλα αυτά εμφανίζει καλύτερη επίδοση από των ευρωπαϊκό μέσο όρο όσον αφορά τη διαθεσιμότητα των κινητών ευρυζωνικών επικοινωνιών (mobile broadband). Σύμφωνα με στοιχεία του 2012 η πληθυσμιακή κάλυψη για τα τυπικά ευρυζωνικά δίκτυα έφτανε το 99.1% για τα ελληνικά νοικοκυριά (95.% για την ΕΕ). Η κάλυψη όμως για τα NGA έφτανε μόλις το 21.9% όταν ο ευρωπαϊκός μέσος όρος ήταν 53.8%.

Η ευρυζωνικότητα στην Ελλάδα παρέχεται σχεδόν αποκλειστικά μέσω της τεχνολογίας DSL (99.7% των ευρυζωνικών συνδέσεων συγκριτικά με το 73.8% στην ΕΕ) επομένως το μερίδιο αγοράς των υπολοίπων τεχνολογιών, συμπεριλαμβανομένων των NGA, είναι κάτω του 1%.

Η αφομοίωση των σταθερών ευρυζωνικών συνδέσεων (συνδρομές ως ποσοστό του πληθυσμού) ήταν τον Ιανουάριο του 2013 23.8%, αρκετά κάτω από τον μέσο όρο της ΕΕ που ήταν 28.8%, έχοντας όμως σημειώσει άνοδο δύο ποσοστιαίων μονάδων από το 2012. Ακόμα χειρότερες επιδόσεις συναντάμε στο μερίδιο συνδέσεων υψηλής ταχύτητας (>30Mbps) που φτάνει μόλις το 0.1%, εν αντιθέσει του 14.8% της ΕΕ, ενώ ακόμα στην Ελλάδα δεν παρέχονται συνδέσεις υπερύψηλής ταχύτητας (>100Mbps).

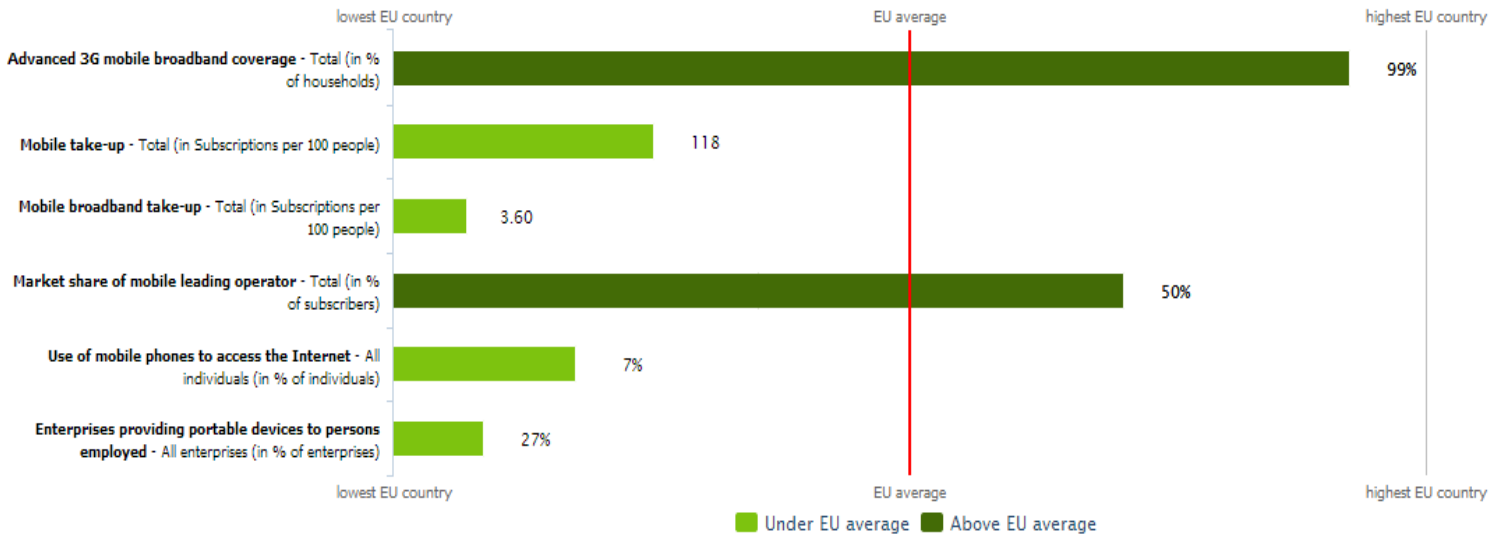
Η κατάσταση είναι καλύτερη στον τομέα της κινητής τηλεφωνίας καθώς η διαθεσιμότητα κινητής ευρυζωνικότητας τόσο 3^{ης} γενιάς (HSPA) όσο και 4^{ης} (LTE) ξεπερνάει τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (99.4% και 42.4% έναντι του 96.3 και 26.2% αντίστοιχα). Παρόλα αυτά όμως το ποσοστό αφομοίωσης των κινητών ευρυζωνικών συνδέσεων είναι και πάλι κάτω από το αντίστοιχο ευρωπαϊκό (44.8% έναντι 54.5%).

Όσον αφορά το κόστος των ευρυζωνικών συνδέσεων στην Ελλάδα, αυτό βρίσκονται κάτω από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο, από την άλλη μεριά όμως οι χρεώσεις περιαγωγής των ελληνικών δικτύων είναι από τις υψηλότερες στην ΕΕ.

Στους παρακάτω πίνακες βλέπουμε τη σχετική θέση της Ελλάδας σε σχέση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο καθώς και με τα κράτη με την καλύτερη και χειρότερη επίδοση για τους δείκτες του DAE scoreboard που αφορούν την ευρυζωνικότητα.

Country profile for Greece, Broadband - Mobile (supply and take-up) indicators

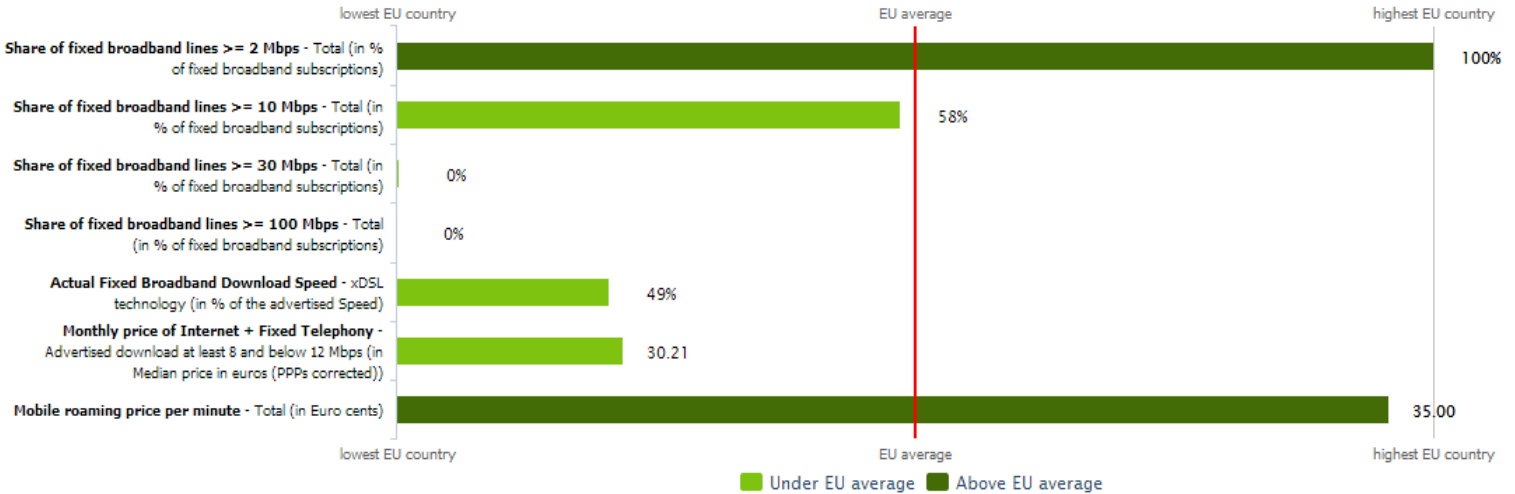
2012



European Commission. Digital Agenda Scoreboard

Country profile for Greece, Broadband - Speeds and Prices indicators

2012



European Commission. Digital Agenda Scoreboard

Εικόνα 5-7 Επιδόσεις της Ελλάδας στους δείκτες που αφορούν την ευριζωνικότητα και σύγκριση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (πηγή: DAE)

Χρήση Διαδικτύου

Η Ελλάδα εμφανίζει πολύ χαμηλά ποσοστά χρήσης του διαδικτύου από τους πολίτες και βρίσκεται στις τελευταίες θέσεις μεταξύ των χωρών της ΕΕ, μπροστά μόνο από την Ρουμανία και την Βουλγαρία. Ενδεικτικό είναι ότι μόλις λίγο πάνω από τα μισά νοικοκυριά διαθέτουν σύνδεση στο διαδίκτυο και το ότι πάνω από το ένα τρίτο του πληθυσμού δεν το έχει χρησιμοποιήσει ποτέ. Αναλυτικά μπορούμε να δούμε τον παρακάτω πίνακα:

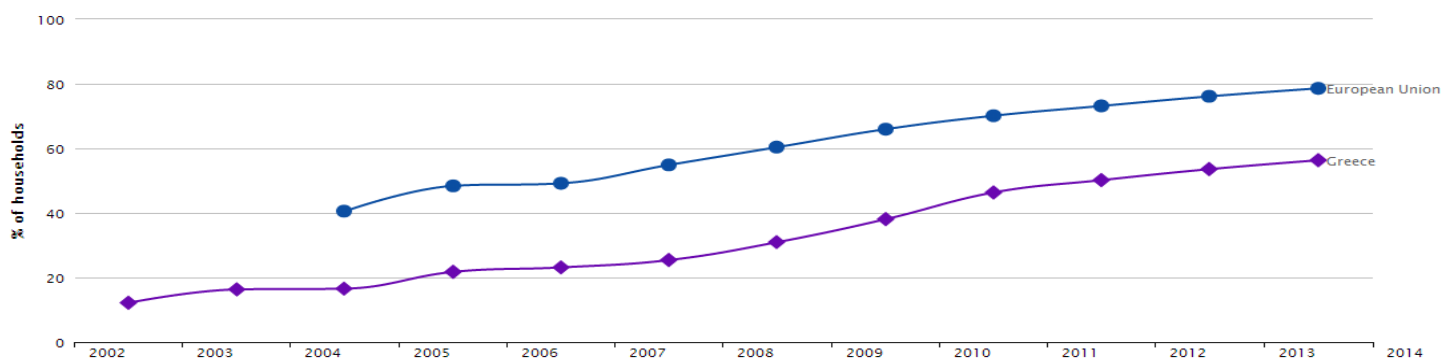
Indicator (including breakdown and unit)	Greece value				EU28 value	Greece rank among EU28 countries
	2010	2011	2012	2013	2013	2013
Households with access to the Internet at home - All households (in % of households)	46	50	54	56	79	27
Regular internet users - All individuals (in % of individuals)	41	47	50	56	72	26
Regular internet users - At least 1 disadvantage factor (in % of individuals)	-	29	30	38	57	26
Frequent internet users - All individuals (in % of individuals)	31	37	41	47	62	26
Nomadic use of laptop/tablet to access the Internet - All individuals (in % of individuals)	3	8	15	13	24	26
Individuals who have never used the internet - All individuals (in % of individuals)	52	45	42	36	21	3
Diversification index for internet usage - 16-24 (in Diversification index average)	3.50	4.54	3.79	-	-	-
Diversification index for internet usage - 25-54 (in Diversification index average)	4.10	4.78	4.91	-	-	-
Diversification index for internet usage - 55-74 (in Diversification index average)	2.40	2.44	2.61	-	-	-
IPv6 readiness of most visited websites - Total (in % of websites)	-	-	1	2	5	15

European Commission, Digital Agenda Scoreboard

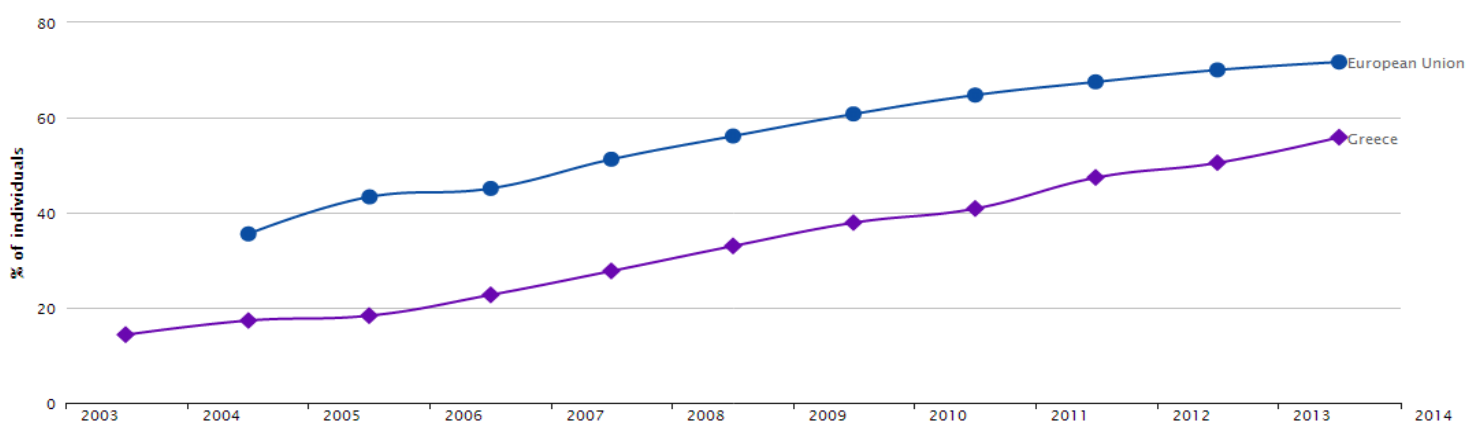
Εικόνα 5-8 Επιδόσεις της Ελλάδας στους δείκτες που αφορούν την χρήση του διαδικτύου από τους πολίτες και κατάταξή της ανάμεσα στις χώρες της ΕΕ (πηγή: DAE)

Παρατηρούμε ότι χρόνο με το χρόνο η Ελλάδα παρουσιάζει σταθερή βελτίωση στους παραπάνω δείκτες. Παρόλα αυτά, όπως βλέπουμε στην παρακάτω εικόνα, η πορεία που ακολουθεί είναι ανάλογη του ευρωπαϊκού μέσου όρου, οπότε μπορούμε να υποθέσουμε ότι εάν δεν συντελεστεί κάποια αλλαγή θα εξακολουθήσει να βρίσκεται ανάμεσα στις τελευταίες χώρες.

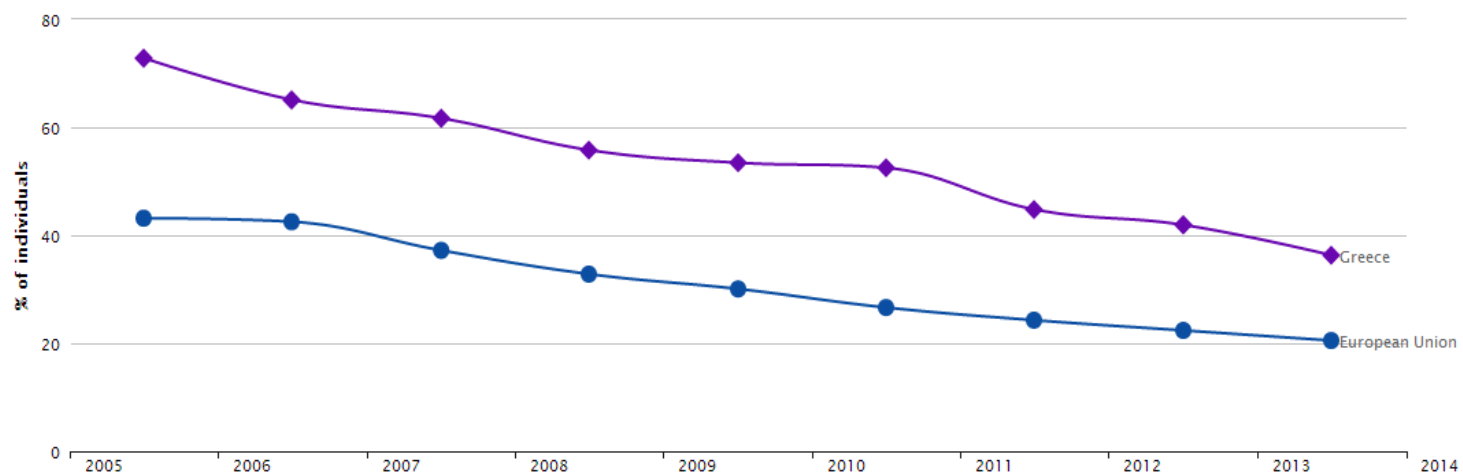
Households with access to the Internet at home, by All households



Individuals who are regular internet users (at least once a week), by All Individuals (aged 16-74)



Individuals who have never used the internet, by All Individuals (aged 16-74)



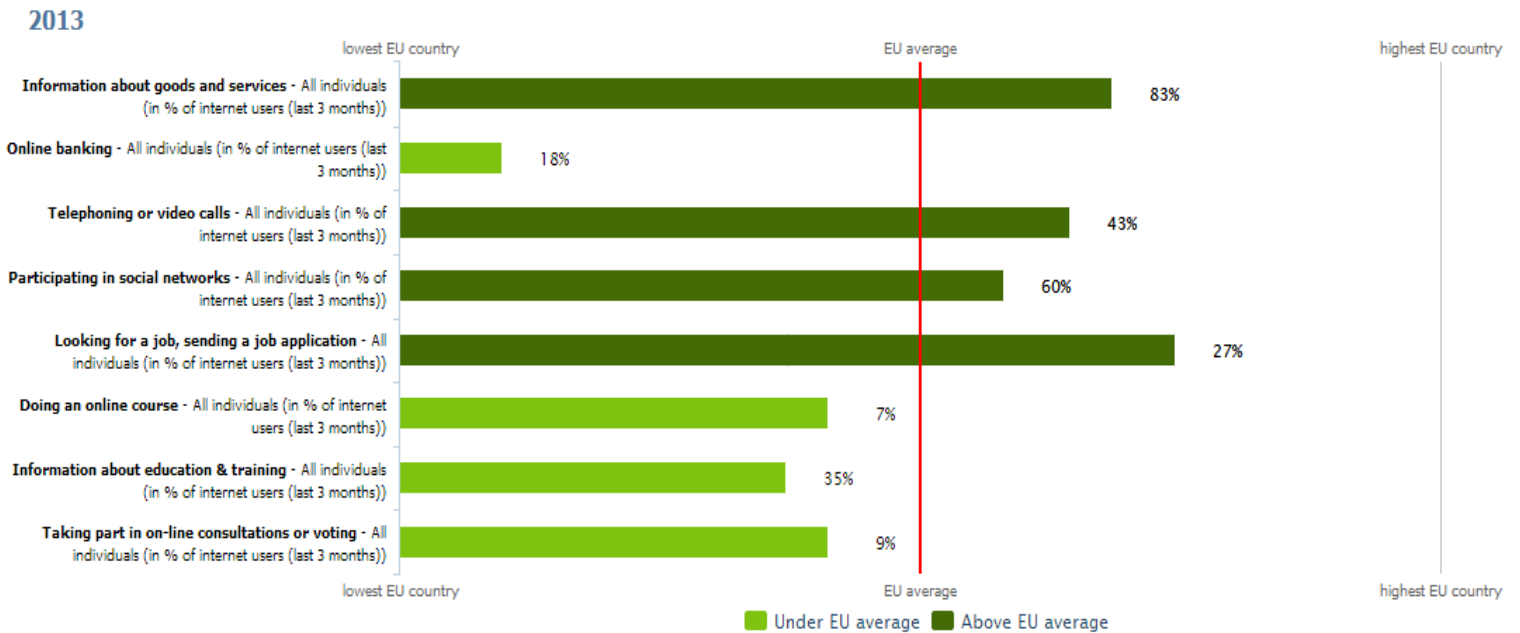
Εικόνα 5-9 Διαχρονική εξέλιξη δεικτών που αφορούν τη χρήση του διαδικτύου από τους Έλληνες (πηγή: DAE)

Αξίζει επίσης να αναφέρουμε πως τα χαμηλά αυτά ποσοστά χρήσης του διαδικτύου δεν οφείλονται στη μη διαθεσιμότητά του καθώς όπως είδαμε η πληθυσμιακή κάλυψη ευρυζωνικών συνδέσεων τόσο σταθερών όσο και κινητών αγγίζει το 100% και επιπλέον το κόστος μιας σύνδεσης στο διαδίκτυο στην Ελλάδα είναι χαμηλότερο από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. Επομένως, οι κύριοι πιθανοί λόγοι για αυτά τα χαμηλά ποσοστά αφορούν την ύπαρξη υψηλού ποσοστού πολιτών με χαμηλές ή καθόλου ψηφιακές δεξιότητες (το 2012 έφτανε στο 65%) και τα χαμηλά επίπεδα αξιοποίησης των ΤΠΕ στη χώρα για την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν αρκετές ελκυστικές εφαρμογές και υπηρεσίες, ώστε οι πολίτες να έχουν κίνητρο να χρησιμοποιήσουν το διαδίκτυο.

Αφομοίωση διαδικτυακών υπηρεσιών από τους χρήστες του διαδικτύου.

Όπως είδαμε το ποσοστό χρηστών του διαδικτύου σε σχέση με το σύνολο του πληθυσμού στην Ελλάδα είναι αρκετά μικρότερο από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. Παρόλα αυτά οι Έλληνες χρήστες του διαδικτύου, εμφανίζονται να έχουν αφομοιώσει τις διαδικτυακές υπηρεσίες σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό όπως φαίνεται από στο ακόλουθο διάγραμμα:

Country profile for Greece, Take up of internet services indicators



Εικόνα 5-10 Επιδόσεις της Ελλάδας στους δείκτες που αφορούν αφομοίωση των διαδικτυακών υπηρεσιών από τους πολίτες και σύγκριση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (πηγή DAE)

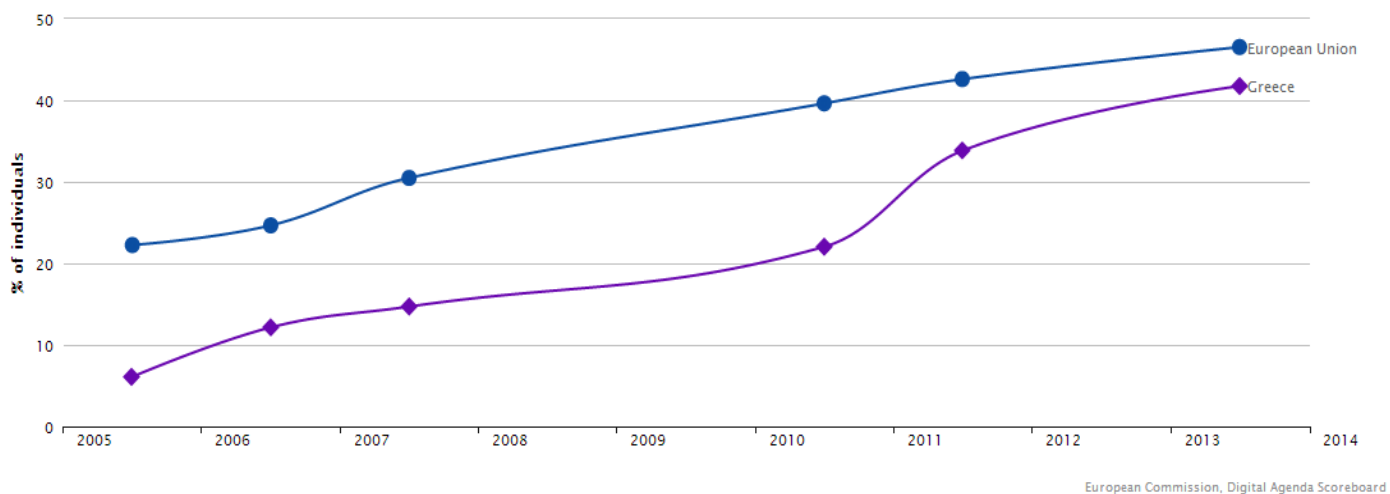
Στα παραπάνω αξίζει να προσθέσουμε και τη μέτρηση του 2012 η οποία αναφέρει ότι το 77% των Ελλήνων χρηστών (σε σχέση με το 61% της ΕΕ) διαβάζει εφημερίδες διαδικτυακά.

Βλέπουμε επομένως ότι με εξαίρεση το online-banking (διαδικτυακές τραπεζικές συναλλαγές), με το οποίο δεν φαίνεται να είναι καθόλου εξοικειωμένοι, οι Έλληνες χρήστες εμφανίζουν αντίστοιχη αφομοίωση των διαδικτυακών υπηρεσιών με τον μέσο ευρωπαϊό χρήστη του διαδικτύου.

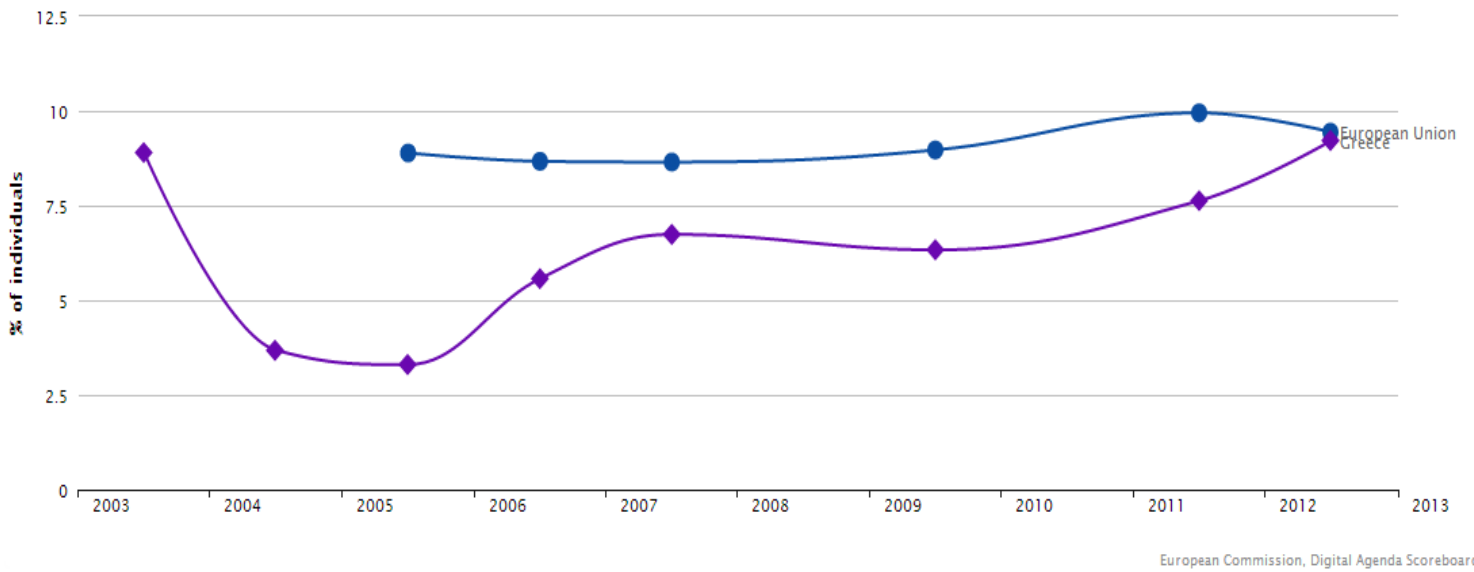
Δεξιότητες ΤΠΕ

Οι Έλληνες εμφανίζουν χαμηλότερο επίπεδο δεξιοτήτων σχετικές με τις ΤΠΕ σε σύγκριση με τον μέσο όρο της ΕΕ, παρόλα αυτά φαίνεται πως η ψαλίδα τείνει να κλείσει. Βέβαια ανησυχητικό είναι το ποσοστό των Ελλήνων με χαμηλές ή καθόλου δεξιότητες χρήσης των ΤΠΕ (65% το 2012) ιδιαίτερα αν αναλογιστούμε ότι υπάρχει πανευρωπαϊκά μεγάλος αριθμός κενών θέσεων εργασίας που απαιτούν υψηλά επίπεδα δεξιοτήτων χρήσης ΤΠΕ.

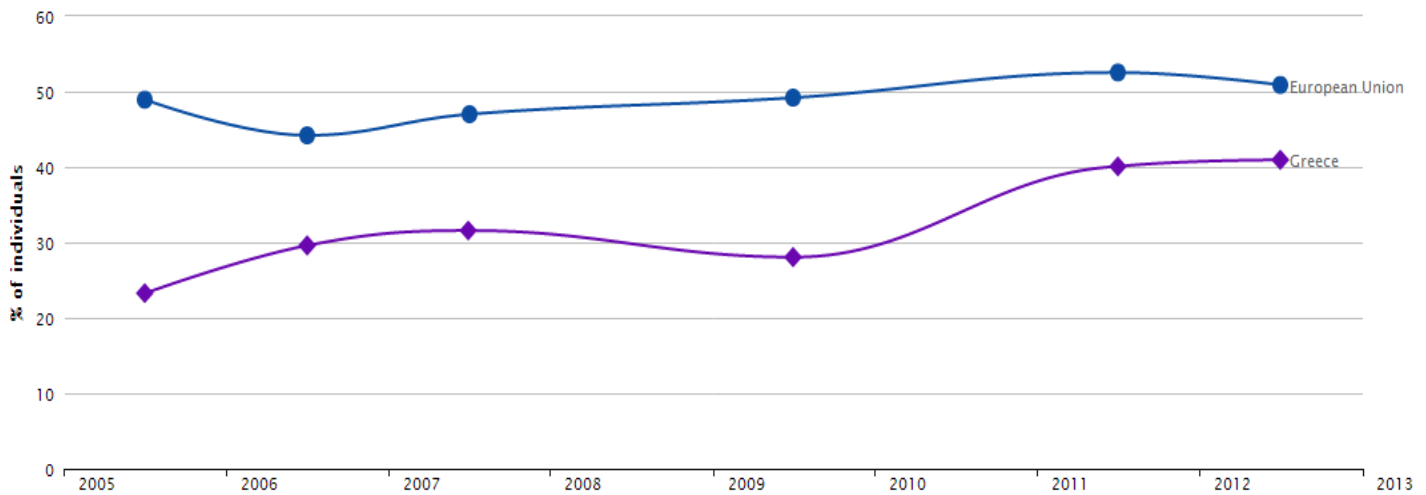
Individuals with medium or high internet skills (3 or more of 6 internet activities), by All Individuals (aged 16-74)



Individuals who have written a computer program using a specialised programming language, by All Individuals (aged 16-74)



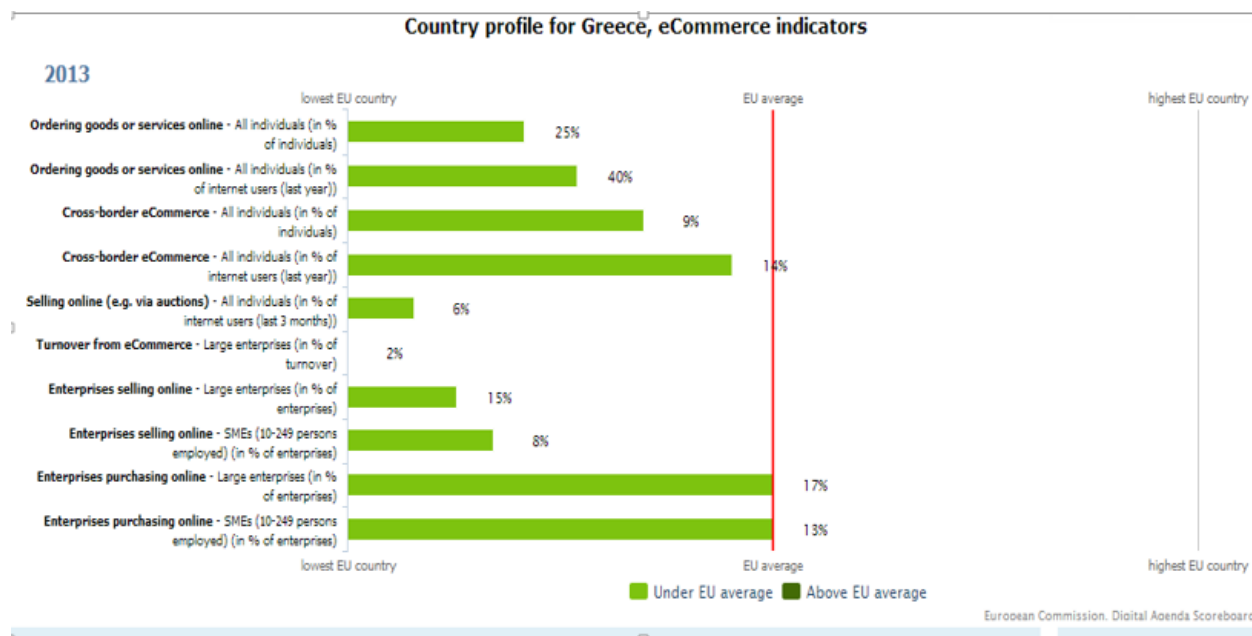
Individuals with medium or high computer skills (3 or more of 6 computer activities), by All Individuals (aged 16-74)



Εικόνα 5-11 Διαχρονική εξέλιξη δεικτών που αφορούν το επίπεδο δεξιοτήτων χρήσης των ΤΠΕ των Ελλήνων πολιτών (πηγή: ΔΑΕ)

Ηλεκτρονικό εμπόριο (e-commerce)

Η Ελλάδα βρίσκεται πολύ πίσω στον τομέα του ηλεκτρονικού εμπορίου, τόσο σε επίπεδο καταναλωτών όσο και σε επίπεδο επιχειρήσεων. Ενδεικτικό είναι ότι ο τζίρος των μεγάλων ελληνικών επιχειρήσεων από ηλεκτρονικές πωλήσεις, μόλις 2% επί του συνόλου, είναι ο χαμηλότερος της ΕΕ και μάλιστα έχει υποδιπλασιαστεί από το 2011. Καθώς το ποσοστό των επιχειρήσεων που διαθέτουν τα προϊόντα τους ηλεκτρονικά είναι πολύ μικρό, οι χρήστες του διαδικτύου οδηγούνται κατά σχετικά μεγάλο ποσοστό σε διασυννοριακές αγορές (14% που είναι πολύ κοντά στον μέσο όρο της ΕΕ).



Εικόνα 5-12 Επιδόσεις της Ελλάδας στους δείκτες που αφορούν το ηλεκτρονικό εμπόριο και σύγκριση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (πηγή DAE)

Ηλεκτρονική υγεία (e-Health)

Αν και το ποσοστό των πολιτών της Ελλάδας που ενημερώνονται διαδικτυακά για θέματα υγείας (56%) είναι πολύ κοντά στον μέσο όρο της ΕΕ (58%), το ποσοστό που κλείνει ηλεκτρονικά ραντεβού με γιατρούς (2% το 2012) είναι το χαμηλότερο της Ευρώπης και απέχει αρκετά από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (11%).

ΤΠΕ στην εκπαίδευση

Σύμφωνα με την έρευνα “Survey of schools : ICT in education, country profile: Greece” που διεξήγαγαν το European Schoolnet μαζί με το University of Liège, οι μαθητές στην Ελλάδα έχουν σχετικά χαμηλά επίπεδα πρόσβασης σε υπολογιστές σε σύγκριση με άλλες χώρες. Θετικό είναι το γεγονός ότι η ευρυζωνική παροχή και η διασύνδεση των σχολείων είναι σχεδόν καθολική αν και το εύρος ζώνης είναι γενικά χαμηλότερο από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. Παρά τα εμπόδια των υποδομών, ενθαρρυντικά είναι τα υψηλά ποσοστά των μαθητών σε σχολεία όπου οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές συχνά χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ. Η εμπιστοσύνη τόσο των μαθητών όσο και των καθηγητών στις δεξιότητες τους στη χρήση των ΤΠΕ είναι γενικά κάτω από τον μέσο όρο της ΕΕ, η επαγγελματική ανάπτυξη στον τομέα των ΤΠΕ είναι αποσπασματική, όπως είναι και η παρουσία του συντονιστή ΤΠΕ στο σχολείο. Η κατάσταση στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, όπου βλέπουμε ότι ο αριθμός των υπολογιστών ανά 100 μαθητές είναι πολύ χαμηλότερος από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο:

Indicator (including breakdown and unit)	Greece value				EU27 value	Greece rank among EU28 countries
	2009	2010	2011	2012	2012	2012
Computers for educational purposes - Grade 11 Vocational (in Number per 100 students)	-	-	-	7.60	23.60	21
Computers for educational purposes - Grade 11 General (in Number per 100 students)	-	-	-	6.00	32.60	18
Computers for educational purposes - Grade 4 (in Number per 100 students)	-	-	-	6.00	15.80	22
Computers for educational purposes - Grade 8 (in Number per 100 students)	-	-	-	4.80	19.60	21
Schools having a website - Grade 11 Vocational (in % of schools)	-	-	-	70	90	25
Schools having a website - Grade 11 General (in % of schools)	-	-	-	99	92	8
Schools having a website - Grade 4 (in % of schools)	-	-	-	48	72	21
Schools having a website - Grade 8 (in % of schools)	-	-	-	61	81	21

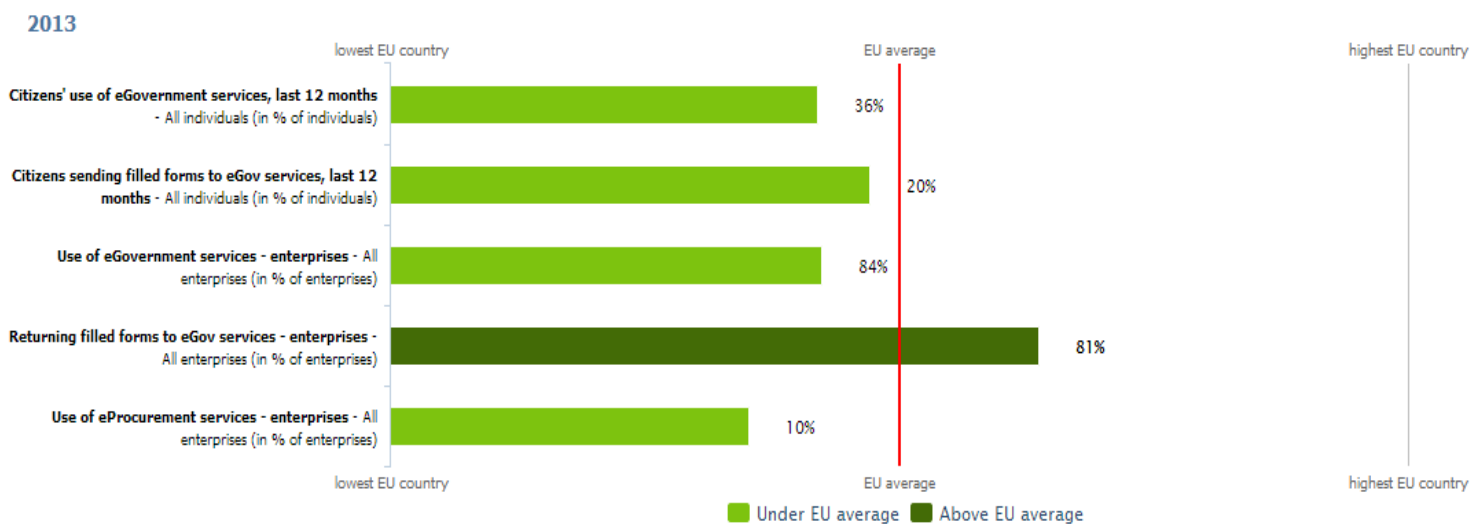
European Commission, Digital Agenda Scoreboard

Εικόνα 5-13Επιδόσεις της Ελλάδας στους δείκτες που αφορούν την αξιοποίηση των ΤΠΕ από το εκπαιδευτικό σύστημα και κατάταξή της ανάμεσα στις χώρες της ΕΕ

Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση (e-Government)

Η Ελλάδα βρίσκεται κάτω από τον μέσο όρο της Ευρώπης όσον αφορά την χρήση των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης από τους πολίτες και τις επιχειρήσεις, όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα. Αυτό οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στο ότι ο τομέας της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης δεν είναι ακόμα ιδιαίτερα ανεπτυγμένος στην χώρα, όπως φαίνεται από την έκθεση “Greece eGovernment State of Play” της ΔΑΕ η Ελλάδα εμφανίζει πολύ

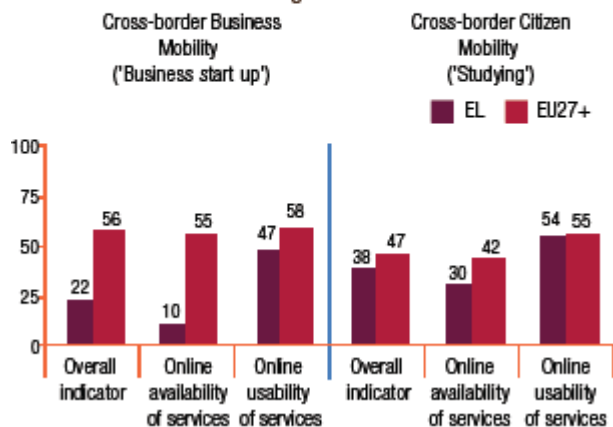
χαμηλά επίπεδα διαφάνειας των δημόσιων οργανισμών και υπηρεσιών καθώς και των προσωπικών δεδομένων. Επίσης η διαθεσιμότητα και η χρηστικότητα των διαδικτυακών υπηρεσιών είναι μικρότερη από τον μέσο ευρωπαϊκό όρο, καθώς επίσης και η διασυννοριακότητα τους.



Εικόνα 5-14 Επιδόσεις της Ελλάδας στους δείκτες που αφορούν την αξιοποίηση των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης από τους πολίτες και τις επιχειρήσεις (πηγή DAE)

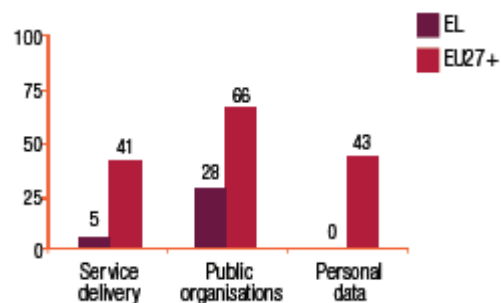
CROSS-BORDER MOBILITY

The extent to which services are online available for foreign EU citizens



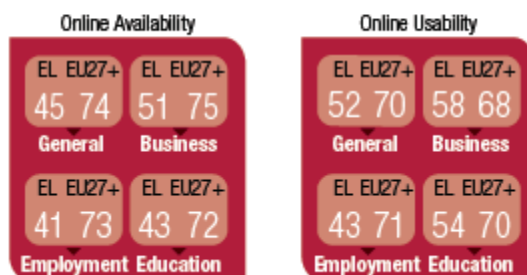
TRANSPARENT GOVERNMENT

The levels of transparency of public organisations, personal data and service delivery



USER CENTRIC GOVERNMENT

How mature are services ?



Εικόνα 5-15 Επιδόσεις της Ελλάδας στους δείκτες που αφορούν τη διαφάνεια, τη διασυννοιακότητα, τη διαθεσιμότητα και τη χρησιμότητα των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και σύγκριση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (πηγή DAE)

Όσον αφορά τους λόγους που οι πολίτες δεν χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης αυτοί είναι κυρίως:

- Προτιμούν να έχουν προσωπική επαφή κατά τη συναλλαγή (63%).
- Δεν γνωρίζουν την ύπαρξη των αντίστοιχών διαδικτυακών υπηρεσιών (36%).

- Οι υπηρεσίες χρειάζονται και προσωπική παρουσία ή επιβολή εγγράφων αναγκαστικά (36%).
- Ανησυχία για την προστασία και την ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων (22%).
- Αδυναμία εύρεσης ή πρόσβασης στις πληροφορίες ή τις υπηρεσίες (20%).

6 Εφαρμογή Πλαισίου Ψηφιακής Ανάπτυξης Στην Ελλάδα

6.1 Εισαγωγή

Με βάση τα όσα παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, αν και η Ελλάδα βρίσκεται στις τελευταίες θέσεις μεταξύ των χωρών της ΕΕ όσον αφορά τα επίπεδα της ψηφιακής της ανάπτυξης, ο βαθμός της διάδοσης των ΤΠΕ στη χώρα είναι τέτοιος που πιστεύουμε ότι μπορεί να της επιτρέψει να στοχεύσει στην αξιοποίηση τους με στόχο την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη. Παράλληλα όμως, είναι απαραίτητη η περεταίρω καλλιέργεια του “ευνοϊκού περιβάλλοντος για την ψηφιακή ανάπτυξη” καθώς υστερεί αρκετά σε σχέση με άλλες ανεπτυγμένες χώρες. Ακόμα η χώρα πρέπει να καταβάλει σημαντική προσπάθεια στην ανάπτυξη της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης καθώς τη δεδομένη στιγμή, το επίπεδο των υπηρεσιών που προσφέρει δεν είναι ιδιαίτερα υψηλό, αλλά και το ποσοστό των πολιτών που αξιοποιούν της υπηρεσίες που ήδη προσφέρονται είναι αρκετά χαμηλό.

Τη δεδομένη στιγμή το ελληνικό κράτος καλείται να αντιμετωπίσει την παρατεταμένη οικονομική ύφεση, αποτέλεσμα της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης του 2008, καθώς και τα πολύ υψηλά ποσοστά ανεργίας, ιδιαίτερα στους νέους όπου ξεπερνούν το 50%. Θεωρούμε πως η ψηφιακή ανάπτυξη μπορεί να συμβάλει σημαντικά σε αυτή την προσπάθεια, επομένως η ψηφιακή στρατηγική της χώρας οφείλει να είναι προσανατολισμένη σε μεγάλο βαθμό σε αυτήν την κατεύθυνση.

Στη συνέχεια του κεφαλαίου θα παρουσιαστεί μια πρόταση σχετικά με τις κύριες κατευθύνσεις που θα πρέπει να έχει η ψηφιακή στρατηγική της Ελλάδας τα επόμενα χρόνια, αξιοποιώντας το πλαίσιο για την ψηφιακή ανάπτυξη που αναπτύχθηκε στο κεφάλαιο 4. Η πρόταση αυτή παρουσιάζει τους κύριους στρατηγικούς στόχους στους οποίους πιστεύουμε ότι θα πρέπει να επικεντρωθεί η ψηφιακή ανάπτυξη της χώρας τα επόμενα χρόνια. Όπως όμως έγινε αντιληπτό από το προηγούμενο κεφάλαιο, η Ελλάδα παρουσιάζει μεγάλα περιθώρια βελτίωσης σε όλα τα επιμέρους τμήματα της ψηφιακής ανάπτυξης για αυτό και σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να περιοριστεί μόνο σε αυτούς.

6.2 Ευνοϊκό Περιβάλλον για την Ψηφιακή Ανάπτυξη

Στρατηγικός στόχος 1: Ανάπτυξη ευρυζωνικών υποδομών.

Η ευρυζωνική κάλυψη στην Ελλάδα αγγίζει το 100%, πράγμα σημαντικό για την ψηφιακή ανάπτυξη και την αποφυγή δημιουργίας ψηφιακού χάσματος στο εσωτερικό της χώρας. Όμως οι ταχύτητες που προσφέρονται είναι στη πλειονότητα τους μικρότερες των 30Mbps και η χώρα καταλαμβάνει την τελευταία θέση μεταξύ των χωρών της ΕΕ στο ποσοστό κάλυψης της χώρας με δίκτυα NGA. Μπορεί τη δεδομένη στιγμή οι ταχύτητες που

προσφέρονται να μην αποτελούν σημαντικό εμπόδιο στην ψηφιακή ανάπτυξη, αλλά αυτό πρόκειται να αλλάξει σύντομα καθώς οι εφαρμογές και υπηρεσίες των ΤΠΕ απαιτούν όλο και μεγαλύτερο εύρος ζώνης. Ακόμα, η χώρα βρίσκεται πάρα πολύ μακριά από τους στόχους της ΔΑΕ για 100% κάλυψη των νοικοκυριών με συνδέσεις με ταχύτητες μεγαλύτερες από 30Mbps (Megabytes per second) εκ των οποίων το 50% θα διαθέτει συνδέσεις με ταχύτητες μεγαλύτερες από 100Mbps. Επομένως, η ανάπτυξη των ευρυζωνικών υποδομών ούτως ώστε να παρέχονται στους πολίτες και τις επιχειρήσεις συνδέσεις υψηλών και υπερύψηλών ταχυτήτων, πρέπει να αποτελέσει έναν από τους κύριους στρατηγικούς στόχους της ψηφιακής στρατηγικής της Ελλάδας για τα επόμενα χρόνια.

Αναμενόμενα οφέλη:

- Οι συνδέσεις υψηλής και υπερυψηλής ταχύτητας θα επιτρέψουν στους πολίτες και τις επιχειρήσεις να αξιοποιήσουν όλο το εύρος υπηρεσιών και εφαρμογών των ΤΠΕ τα επόμενα χρόνια, κάτι που μπορεί να ωφελήσει τόσο την οικονομική ανάπτυξη όσο και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών
- Όπως έχει αναφερθεί, η ίδια η διαδικασία ανάπτυξης των ευρυζωνικών υποδομών συμβάλει στην αύξηση του ΑΕΠ και δημιουργεί θέσεις εργασίας στην χώρα

Ενδεικτικές προτάσεις δράσεων:

- Ανάπτυξη των οπτικών ινών στο επίπεδο των τοπικών δικτύων. Υλοποίηση του FTTC σε πρώτο στάδιο και έπειτα του FTTH.
- Μέριμνα για τη διάθεση επαρκούς εύρους φάσματος για την ανάπτυξη των κινητών ευρυζωνικών συνδέσεων.
- Συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, για την ανάπτυξη ευρυζωνικών υποδομών σε απομακρυσμένες περιοχές.

Στρατηγικός στόχος 2: Προώθηση της Διαδικτυακής/Ψηφιακής Επιχειρηματικότητας

Η Ελλάδα διαθέτει υψηλού επιπέδου τριτοβάθμια εκπαίδευση ιδιαίτερα σε τμήματα που αφορούν τις ΤΠΕ, με τους αποφοίτους τους να διακρίνονται διεθνώς. Λόγω όμως των δυσμενών εργασιακών συνθηκών της χώρας, ολοένα και περισσότεροι από αυτούς εγκαταλείπουν τη χώρα προς αναζήτηση καλύτερων επαγγελματικών προοπτικών με συνέπεια η Ελλάδα να χάνει το υψηλού επιπέδου επιστημονικό δυναμικό σε δεξιότητες πληροφορικής και επικοινωνιών το οποίο θα μπορούσε να διαθέτει. Ένας τρόπος να αντιμετωπιστεί αυτό το πρόβλημα είναι η προώθηση της Διαδικτυακής/Ψηφιακής Επιχειρηματικότητας δηλαδή της δημιουργίας νέων επιχειρήσεων που παρέχουν υπηρεσίες και εφαρμογές αξιοποιώντας τις ΤΠΕ. Αυτές οι επιχειρήσεις γνωρίζουν τεράστια άνθηση διεθνώς (πχ google, twitter) και δεν απαιτούν μεγάλα κεφάλαια στα αρχικά στάδια της λειτουργίας τους. Μέχρι στιγμής στην Ελλάδα, αν και έχουν εμφανιστεί επιτυχημένα παραδείγματα τέτοιων επιχειρήσεων, όπως το Taxibeat, η

κουλτούρα της ψηφιακής επιχειρηματικότητας δεν είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένη επομένως η ψηφιακή στρατηγική θα πρέπει να στοχεύσει σε αυτή την κατεύθυνση.

Αναμενόμενα οφέλη:

- Μείωση του φαινομένου της “διαρροής εγκεφάλων” στο εξωτερικό και αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού της χώρας.
- Η ανάπτυξη νέων εταιριών θα συμβάλει στο ΑΕΠ της χώρας και τη μείωση της ανεργίας ενώ μπορεί να οδηγήσει και σε κύμα επενδύσεων από το εξωτερικό.
- Η ανάπτυξη των εγχώριων επιχειρήσεων θα οδηγήσει στην παραγωγή εφαρμογών και υπηρεσιών ΤΠΕ σχεδιασμένες να καλύπτουν συγκεκριμένες οικονομικές και κοινωνικές ανάγκες της χώρας.

Ενδεικτικές προτάσεις δράσεων

- Εισαγωγή μαθημάτων προσανατολισμένων στην επιχειρηματικότητα στη δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση. Τα μαθήματα αυτά δεν θα πρέπει να έχουν μόνο θεωρητικό σκέλος, αλλά να στοχεύουν στο να καλλιεργήσουν το επιχειρηματικό πνεύμα των νέων μέσα από την πράξη.
- Διοργάνωση επιχειρηματικών διαγωνισμών, ιδιαίτερα για νέους.
- Διάθεση κεφαλαίων για τη στήριξη της επιχειρηματικότητας.
- Ανάπτυξη υποδομών ΤΠΕ, πέρα από την ευρυζωνικότητα, όπως υπερυπολογιστές και κέντρα δεδομένων και υπηρεσιών και διάθεση τους σε νέες επιχειρήσεις σε προνομιακές τιμές.
- Απλοποίηση νομικού πλαισίου για τη δημιουργία νέας εταιρίας.

6.3 Αξιοποίηση των ΤΠΕ για την Οικονομική Ανάπτυξη και τη Βελτίωση της Ποιότητας Ζωής.

Στρατηγικός στόχος 1: Ψηφιοποίηση κλάδων της Οικονομίας

Στο κεφάλαιο 4.3.1.2 αναλύθηκε η επίδραση που μπορεί να έχει η ψηφιοποίηση διαφόρων κλάδων της οικονομίας στην ανάπτυξη και την εργασία. Το κράτος θα πρέπει να αναγνωρίσει τους κλάδους της οικονομίας εκείνους στους οποίους η χώρα έχει στρατηγικό πλεονέκτημα και ταυτόχρονα η ψηφιοποίηση τους θα οδηγήσει τόσο στην οικονομική ανάπτυξη όσο και στην καταπολέμηση της ανεργίας και να αναπτύξει στρατηγικές για την ψηφιοποίηση τους. Δύο τέτοιοι κλάδοι, οι οποίοι συνδέονται στενά μεταξύ τους, είναι ο τουρισμός και η εστίαση. Ο τουρισμός αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κλάδους της οικονομίας της χώρας καθώς η συνεισφορά του στην οικονομία αντιπροσωπεύει περίπου το 1/5 του ΑΕΠ της. Η οικονομική συνεισφορά του τουρισμού γίνεται μέσα από την επίδραση του σε διάφορους

άλλους οικονομικούς κλάδους όπως των μεταφορών, του εμπορίου αλλά κυρίως της εστίασης. Πέρα από αυτούς τους δύο κλάδους οι οποίοι πρέπει να αποτελούν σημαντική προτεραιότητα της ψηφιακής στρατηγικής, το κράτος καλείται να αναγνωρίσει και άλλους.

Αναμενόμενα οφέλη:

- Αύξηση της παραγωγικότητας των κλάδων που θα ψηφιοποιηθούν
- Αύξηση θέσεων εργασίας. Εδώ χρειάζεται προσοχή γιατί η ψηφιοποίηση δεν έχει πάντα θετικό αντίκτυπο στην εργασία. Οπότε, λόγω της υψηλής ανεργίας που εμφανίζεται στη χώρα αυτή την περίοδο, η ψηφιοποίηση προς το παρών θα πρέπει, όσο το δυνατόν να περιοριστεί στους κλάδους στους οποίους αυξάνει τις θέσεις εργασίας.
- Αύξηση του ΑΕΠ της χώρας.

Ενδεικτικές προτάσεις δράσεων για την ψηφιοποίηση του τουρισμού και τις εστίασης:

- Δημιουργία κεντρικής διαδικτυακής πύλης για τον τουρισμό, μέσω της οποίας θα προβάλλονται οι διάφορες περιοχές της χώρας (ιδιαίτερα εκείνες που ο τουρισμός δεν είναι ακόμα πολύ ανεπτυγμένος). Ακόμα μέσα από την πύλη αυτή, κάποιος θα μπορεί εύκολα να ρυθμίσει όλες τις λεπτομερείς του ταξιδιού του στην Ελλάδα, όπως να αγοράσει τα εισιτήρια για την μεταφορά του καθώς και να κάνει κρατήσεις σε κάποιο κατάλυμα.
- Μέτρα προκειμένου, όλες οι επιχειρήσεις που σχετίζονται με τον τουρισμό και την εστίαση να διαθέτουν υποδομές για ηλεκτρονικές κρατήσεις καθώς και πληρωμές μέσω διαδικτύου ή κινητών συσκευών. Αυτά τα μέτρα μπορεί να αφορούν είτε φορολογικές ελαφρύνσεις ή κάποιου είδους επιδοτήσεις κλπ.

Στρατηγικός στόχος 2: Ανάπτυξη στρατηγικών για ηλεκτρονική υγεία και μάθηση.

Πέρα της τεράστιας σημασίας που έχουν οι τομείς της παιδείας και της υγείας στην κοινωνική ανάπτυξη, στην Ελλάδα μεγάλο μέρος και των δύο παρέχεται από το δημόσιο. Η αξιοποίηση των ΤΠΕ επομένως, από αυτούς τους τομείς θα βοηθήσει τόσο στην παροχή εφαρμογών και υπηρεσιών που θα βελτιώσουν το επίπεδο ζωής των πολιτών αλλά και στην καλύτερη αξιοποίηση των πόρων που διατίθενται για τη δημόσια παιδεία και υγεία με αποτέλεσμα το ίδιο το κράτος να έχει οικονομικά οφέλη. Όπως έχουμε τονίσει αυτή η διαδικασία είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη και απαιτεί ειδικές γνώσεις, για αυτό και είναι σημαντικό να γίνεται μέσα από τα αρμόδια όργανα για τον κάθε τομέα, προκειμένου να ενσωματώσουν τις ΤΠΕ κάνοντας τες αναπόσπαστο τμήμα τους και όχι μέσα εξωτερικών παρεμβάσεων. Επομένως είναι απαραίτητη η διαμόρφωση ειδικών στρατηγικών για την ηλεκτρονική υγεία και την ηλεκτρονική μάθηση από το ελληνικό κράτος, κάτι που ήδη έχουν πράξει χώρες όπως η Σουηδία. Το παρών επίπεδο της ανάπτυξης της ηλεκτρονικής μάθησης και υγείας στη χώρα είναι πολύ χαμηλό και την φέρνει στις τελευταίες θέσεις μεταξύ των χωρών της ΕΕ στους αντίστοιχους δείκτες αξιολόγησης.

Αναμενόμενα οφέλη:

- Μέσα από την αξιοποίηση των ΤΠΕ οι κλάδοι της υγείας και της εκπαίδευσης θα μπορέσουν να προσφέρουν εφαρμογές και υπηρεσίες που θα βελτιώσουν τη ζωή των πολιτών. Αυτές αναλύθηκαν στα σχετικά κεφάλαια της εργασίας.
- Καλύτερη αξιοποίηση των κρατικών κεφαλαίων που διατίθενται στην υγεία και εκπαίδευση, πιθανή εξοικονόμηση χρημάτων.
- Παραγωγή ψηφιακών δεδομένων τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν από τις ιδιωτικές επιχειρήσεις.

Ενδεικτικές προτάσεις δράσεων σχετικών με την ηλεκτρονική υγεία και εκπαίδευση:

- Παροχή διαδικτυακών μαθημάτων από τα κρατικά πανεπιστήμια συμβάλλοντας έτσι στην ανάπτυξη της δια βίου μάθησης.
- Εισαγωγή των τεχνολογιών πολυμέσων στην εκπαίδευση με στόχο την αύξηση του ενδιαφέροντος των μαθητών καθώς και της εξοικείωσής τους με την τεχνολογία.
- Εφαρμογή του μοντέλου μεικτής μάθησης (blended learning) στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα
- Ανάπτυξη πλατφόρμας για την παροχή ιατρικών υπηρεσιών από απόσταση (τηλεϊατρική), μέσω από την οποία θα μπορούν να λαμβάνουν διάφορες μορφές ιατρικής περίθαλψης οι κάτοικοι απομακρυσμένων περιοχών.
- Στη χώρα τα τελευταία χρόνια έχει υλοποιηθεί η ηλεκτρονική συνταγογράφηση καθώς και κάθε πολίτης έχει έναν μοναδικό αριθμό κοινωνικής ασφάλισης. Το επόμενο βήμα είναι η υλοποίηση των ηλεκτρονικών αρχείων υγείας, τα οποία θα περιέχουν όλο το ιατρικό ιστορικό κάθε ασθενούς μαζί με το αρχείο συνταγογράφησης του και τα αποτελέσματα των εξετάσεων του. Όπως είδαμε αυτό επιτρέπει την εύκολη επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων γιατρών και κέντρων ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης και εξοικονομεί χρόνο τόσο στο ιατρικό προσωπικό όσο και στους ασθενείς.
- Δημιουργία μιας ηλεκτρονικής εφαρμογής η οποία μέσα από την ανταλλαγή πληροφοριών με τον χρήστη θα κάνει μια πρώτη διάγνωση της κατάστασης του και θα τον παραπέμπει στον κατάλληλο γιατρό ή νοσοκομείο, κλείνοντας του αυτόματα κάποιο ραντεβού ανάλογα με τη σοβαρότητα της κατάστασης ή παραπέμποντας τον στα επείγοντα περιστατικά. Έτσι θα μειωθεί ο χρόνος αναμονής στα νοσοκομεία και θα εντοπίζονται γρηγορότερα τα επείγοντα περιστατικά.

6.4 Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση

Στρατηγικός στόχος 1: Ανάπτυξη ηλεκτρονικών υπηρεσιών προς τους πολίτες/επιχειρήσεις, οι οποίες θα είναι ψηφιακές από προεπιλογή και θα έχουν στο επίκεντρο τον χρήστη.

Η Ελλάδα βρίσκεται στις τελευταίες θέσεις ανάμεσα στις χώρες της ΕΕ με βάση το επίπεδο των ηλεκτρονικών υπηρεσιών που προσφέρει το κράτος στους πολίτες και τις επιχειρήσεις. Τα τελευταία χρόνια όμως, γίνεται προσπάθεια για την αύξηση του αριθμού των υπηρεσιών που προσφέρονται ηλεκτρονικά και τη βελτίωση της ποιότητας των ήδη υπαρχουσών ηλεκτρονικών υπηρεσιών. Παραδείγματα αυτής της προσπάθειας είναι η εθνική πύλη δημόσιας διοίκησης (Ερμής) και το εθνικό σύστημα ηλεκτρονικών δημοσίων συμβάσεων (Προμηθέας) τα οποία αποτελούν κινήσεις προς τη σωστή κατεύθυνση. Ο Προμηθέας θα συμβάλει στην ενίσχυση της διαφάνειας της κυβέρνησης η οποία είναι σε πολύ χαμηλά επίπεδα ενώ ο Ερμής στην οργάνωση των διαφόρων ηλεκτρονικών υπηρεσιών του κράτους ανά θεματική κατηγορία και την προώθηση των ενδιαφερομένων στην ιστοσελίδα της υπηρεσίας που αναζητούν κάτι το οποίο ήταν απαραίτητο λόγω του μεγάλου κατακερματισμού που εμφανίζει η ηλεκτρονική διακυβέρνηση της χώρας. Ο Ερμής επίσης εμφανίζει και κάποιες δυνατότητες οι οποίες έχουν ως στόχο να φέρουν τον πολίτη/επιχείρηση στο κέντρο της παροχής των υπηρεσιών, οι οποίες όμως βρίσκονται ακόμα σε πολύ αρχικό επίπεδο. Αυτό επιτυγχάνεται, μέσα από την εγγραφή στον ιστότοπο δίνοντας του τη δυνατότητα να διαχειριστεί το προφίλ του και να αποθηκεύει υπηρεσίες που τον ενδιαφέρουν και άλλο σχετικό περιεχόμενο του Ερμή ώστε να μπορεί στο μέλλον να το αναζητά εύκολα.

Προκειμένου η Ελλάδα να κάνει το επόμενο βήμα στην ηλεκτρονική της διακυβέρνηση, πρέπει να διευρύνει το φάσμα των υπηρεσιών που προσφέρει ηλεκτρονικά και να αναπτύξει ένα πρότυπο για την μετατροπή τους σε ψηφιακές από προεπιλογή. Ακόμα πρέπει να θέσει τον πολίτη/υπηρεσία στο κέντρο της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης παρέχοντας του πλήρως προσωποποιημένες υπηρεσίες ανάλογα με τις ανάγκες του (προσωποκεντρική παροχή υπηρεσιών). Ο τελικός στόχος της κυβέρνησης πρέπει να είναι όλες οι υπηρεσίες του κράτους (εκτός ειδικών περιπτώσεων) να προσφέρονται ηλεκτρονικά και να βρίσκονται στο επίπεδο των Συνδεδεμένων Υπηρεσιών.

Αναμενόμενα οφέλη:

- Καλύτερη εξυπηρέτηση των πολιτών/επιχειρήσεων, εξοικονόμηση εργατοωρών.
- Μέσω της προσωποκεντρικής παροχής των υπηρεσιών της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης οι πολίτες/επιχειρήσεις θα μπορούν εύκολα να ενημερωθούν για όλες τις κρατικές υπηρεσίες που τους αφορούν και να αξιοποιούν τις κρατικές παροχές στο μέγιστο βαθμό.
- Πιθανή μείωση του κόστους της διακυβέρνησης (ακόμα υπάρχει διαμάχη στην διεθνή κοινότητα για το αν η ηλεκτρονική διακυβέρνηση αυξάνει ή μειώνει τα έξοδα του κράτους).

- Εξοικείωση των πολιτών με τις ΤΠΕ μέσα από τη χρήση των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.
- Ενίσχυση της κρατικής διαφάνειας.

Ενδεικτικές προτάσεις δράσεων:

- Για την επίτευξη των παραπάνω είναι απαραίτητη η ανάπτυξη συστήματος ηλεκτρονικής αυθεντικοποίησης της ταυτότητας των πολιτών. Αυτό μπορεί να γίνει με διάφορες τεχνολογίες, όπως ηλεκτρονική ταυτότητα, συστήματα δημόσιου κλειδιού και συνθηματικά. Το κράτος πρέπει να επιλέξει έναν τρόπο αυθεντικοποίησης ο οποίος να είναι υποχρεωτικός για όλους τους πολίτες και να χρησιμοποιείται για τη σύνδεση τους με τους ιστότοπους παροχής υπηρεσιών.
- Διασύνδεση των διαφόρων μητρώων των πολιτών (ασφαλιστικό, ταυτότητας, φορολογικό) και καθιέρωση πρότυπου το οποίο θα επιτρέπει να διαλειτουργούν μεταξύ τους.
- Διαμόρφωση του Ερμή σε πύλη, στην οποία θα συνδέονται οι πολίτες/επιχειρήσεις μέσω του τρόπου αυθεντικοποίησης που θα επιλεγεί, και η οποία, μετά την αναγνώριση του χρήστη, θα είναι αυτόματα προσαρμοσμένη στις ανάγκες του, θα τον ενημερώνει για τα θέματα που τον αφορούν και τις εκκρεμότητες του (πχ υποβολή φορολογικής δήλωσης) και θα μπορεί να χρησιμοποιήσει οποιαδήποτε ηλεκτρονική υπηρεσία του κράτους χωρίς να χρειαστεί να δηλώσει ξανά τα στοιχεία του.
- Διαμόρφωση προτύπου για την παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών οι οποίες θα είναι ψηφιακές από προεπιλογή και αυστηρή τήρησή του από όλες τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες του κράτους.

Στρατηγικός στόχος 2: Οργάνωση και ψηφιοποίηση του συνόλου των κρατικών δεδομένων και ελεύθερη διάθεση όσων δεν υπόκεινται σε περιορισμούς.

Όπως έχουμε αναφέρει ξανά, το κράτος διαχειρίζεται τεράστιες ποσότητες δεδομένων. Για την πλήρη αξιοποίηση τους είναι απαραίτητο το να είναι όλα ψηφιοποιημένα (τόσο όσα βρίσκονται ήδη σε αρχεία αλλά και όσα πρόκειται να παραχθούν στο μέλλον) και να μην είναι διασκορπισμένα αλλά να υπάρχει ένα σύστημα κεντρικής διαχείρισης και πρόσβασης σε αυτά. Ακόμα είναι σημαντικό τα κρατικά δεδομένα που δεν υπόκεινται σε περιορισμούς να διατίθενται ελεύθερα σε ηλεκτρονική μορφή (open data).

Αναμενόμενα οφέλη:

- Η κεντρική διαχείριση των κρατικών δεδομένων θα διευκολύνει τις συνδιαλλαγές μεταξύ πολιτών/επιχειρήσεων και κράτους καθώς για παράδειγμα τα προσωπικά στοιχεία κάποιου (διεύθυνση, τηλέφωνο κλπ.) θα αποθηκεύονται σε μια κεντρική βάση δεδομένων την πρώτη φορά που θα ζητούνται από κάποια υπηρεσία και τις επόμενες φορές που η ίδια ή κάποια άλλη υπηρεσία τα χρειαστεί θα ανακτώνται από εκεί.

- Η ψηφιοποίηση και κεντρική διαχείριση όλων των δεδομένων που αφορούν τους πολίτες/επιχειρήσεις μπορεί επίσης να συμβάλει στην αντιμετώπιση της φοροδιαφυγής (καθώς τα διάφορα στοιχεία θα μπορούν να ελέγχονται εύκολα και η χρήση ειδικών αλγορίθμων θα μπορεί αυτόματα να αναγνωρίζει πιθανές ύποπτες περιπτώσεις) αυξάνοντας τα έσοδα του κράτους.
- Διάφορες επιχειρήσεις και οργανισμοί θα μπορούν να αξιοποιούν κρατικά δεδομένα παράγοντας υπηρεσίες και εφαρμογές οι οποίες μπορούν να συμβάλουν στην ανάπτυξη της οικονομίας και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών.

Ενδεικτικές προτάσεις δράσεων:

- Αυτή τη στιγμή διατίθεται ένα μέρος μόνο των κρατικών δεδομένων σε ανοικτή μορφή και όχι από έναν κεντρικό ιστότοπο αλλά από διάφορους. Το κράτος πρέπει να καταβάλει προσπάθεια να διαθέσει το σύνολο των δεδομένων του που δεν υπόκεινται σε περιορισμούς μέσα από έναν κεντρικό διαδικτυακό τρόπο και με συγκεκριμένη μορφή που θα υποστηρίζει την αυτόματη επεξεργασία (κεφάλαιο 4.4.4).
- Δημιουργία κεντρικής κρατικής βάσης δεδομένων που θα περιέχει τα στοιχεία των πολιτών/εταιριών και στην οποία θα έχουν πρόσβαση όλες οι κρατικές υπηρεσίες.
- Δημιουργία κέντρων δεδομένων υψηλών προδιαγραφών ασφαλείας που θα στεγάζουν τα κρατικά δεδομένα.

7 Συμπεράσματα και Προεκτάσεις

7.1 Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία αποτελείται από δύο βασικά μέρη. Στο πρώτο προσδιορίστηκαν τα επιμέρους τμήματα του τομέα της ψηφιακής ανάπτυξης και κατασκευάστηκε ένα πλαίσιο το οποίο τα ομαδοποιεί σε τρεις μεγάλες κατηγορίες. Το πλαίσιο αυτό στοχεύει στον προσδιορισμό των τομέων στους οποίους θα πρέπει να επικεντρωθεί η ψηφιακή στρατηγική μιας οποιασδήποτε χώρας. Στο δεύτερο μέρος προσδιορίστηκε το επίπεδο της ψηφιακής ανάπτυξης στο οποίο βρίσκεται η Ελλάδα τη δεδομένη στιγμή και αξιοποιήθηκε το πλαίσιο που αναπτύχθηκε προηγουμένως προκειμένου να γίνουν προτάσεις για τους κύριους στόχους τους οποίους πρέπει να θέσει η ψηφιακή στρατηγική της χώρας τα επόμενα χρόνια.

Λόγω της ραγδαίας προόδου της τεχνολογίας και των συνεχών αλλαγών και απρόβλεπτων γεγονότων που συντελούνται στο παγκόσμιο τοπίο, όποιος για παράδειγμα η οικονομική κρίση του 2008, ο τομέας της ψηφιακής ανάπτυξης είναι πολύ ευμετάβλητος και ο προσδιορισμός των επιμέρους τμημάτων του δεν αποτελεί εύκολο έργο. Ακόμα, η διαφορά στο επίπεδο της ψηφιακής ανάπτυξης μεταξύ των λιγότερο και των περισσότερο ανεπτυγμένων χωρών είναι ακόμα πολύ μεγάλη με αποτέλεσμα να διαφέρουν πολύ και οι τομείς στους οποίους επικεντρώνονται οι ψηφιακές στρατηγικές τους. Παρόλα αυτά, χρησιμοποιώντας το μοντέλο του Everett Rodgers για τη διάδοση των καινοτομιών το οποίο περιλαμβάνει τρία στάδια (διαθεσιμότητα/πρόσβαση, χρήση, επίδραση), μπορούμε να κατατάξουμε τις χώρες σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με το στάδιο στο οποίο βρίσκεται η διάδοση των ΤΠΕ στο εσωτερικό τους.

Οι χώρες που βρίσκονται στα αρχικά στάδια διάδοσης των ΤΠΕ χαρακτηρίζονται από χαμηλά επίπεδα ευριζωνικής κάλυψης στο εσωτερικό τους και υψηλά επίπεδα ψηφιακού αναλφαριθμητισμού και οι ψηφιακές στρατηγικές πρέπει να επικεντρωθούν κυρίως στο να αντιμετωπίσουν αυτά τα προβλήματα και να ενισχύσουν τη διάδοση των ΤΠΕ στη χώρα. Στο δεύτερο στάδιο οι υποδομές των ΤΠΕ είναι αρκετά ανεπτυγμένες ώστε να μπορούν να στηρίξουν εμφάνιση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, το ποσοστό των πολιτών και επιχειρήσεων που χρησιμοποιεί της ΤΠΕ αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς και οι ψηφιακές στρατηγικές της χώρας πρέπει να στοχεύσουν στην περεταίρω ενίσχυση των υποδομών και στην αξιοποίηση των ΤΠΕ, τουλάχιστον από βασικούς τομείς της κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης όπως η υγεία και η παιδεία. Οι χώρες που βρίσκονται στο τρίτο στάδιο έχουν ιδιαίτερα ανεπτυγμένες υποδομές ΤΠΕ, ευριζωνική τους κάλυψη είναι πλήρης και παρέχει πολύ υψηλές ταχύτητες, ο ψηφιακός αναλφαριθμητισμός έχει σε μεγάλο βαθμό εξαλειφθεί και μεγάλο μέρος των πολιτών έχει αναπτύξει ιδιαίτερες ψηφιακές δεξιότητες. Οι ψηφιακές στρατηγικές αυτών των χωρών πρέπει να είναι κυρίως προσανατολισμένες στην αξιοποίηση των ΤΠΕ με βέλτιστο τρόπο, έχοντας ως στόχο την οικονομική ανάπτυξη και τη βελτίωση της ζωής των πολιτών.

Με βάση τα παραπάνω οργανώσαμε τους επιμέρους τομείς της ψηφιακής ανάπτυξης σε τρεις ομάδες, το "ευνοϊκό περιβάλλον για την ψηφιακή ανάπτυξη", στην καλλιέργεια του οποίου πρέπει να στοχεύσουν οι χώρες που βρίσκονται στο αρχικό στάδιο διάδοσης των ΤΠΕ, τις "Εφαρμογές και τον Αντίκτυπο των ΤΠΕ στην Οικονομία και την Κοινωνική Ανάπτυξη" που αποτελούν το στόχο των χωρών που βρίσκονται σε προχωρημένα στάδια διάδοσης των ΤΠΕ στο εσωτερικό τους και επομένως έχουν αναπτύξει σε μεγάλο βαθμό το "ευνοϊκό περιβάλλον" και την ηλεκτρονική διακυβέρνηση. Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση μπορεί ταυτόχρονα να ευνοεί την ψηφιακή ανάπτυξη αλλά και να παρέχει οικονομικά και κοινωνικά οφέλη στους πολίτες και ουσιαστικά αποτελεί τον τρόπο με τον οποίο ο κρατικός μηχανισμός αξιοποιεί τις ΤΠΕ.

Το ευνοϊκό περιβάλλον για την ψηφιακή ανάπτυξη περιλαμβάνει την ανάπτυξη των υποδομών ΤΠΕ, τη διαχείριση του Η/Μ φάσματος, τη διασφάλιση της οικονομικής τους προσιτότητας, την καλλιέργεια βασικών αλλά και εξειδικευμένων ψηφιακών δεξιοτήτων από τους πολίτες, παρεμβάσεις στο ρυθμιστικό πλαίσιο ώστε να μην εμποδίζει την ψηφιακή ανάπτυξη καθώς και την ενίσχυση της έρευνας και της επιχειρηματικότητας.

Επομένως, το ευνοϊκό περιβάλλον θέτει τις βάσεις για την αξιοποίηση των ΤΠΕ από διάφορους τομείς για την κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη μέσα από την ανάπτυξη ηλεκτρονικών εφαρμογών και υπηρεσιών. Οι τομείς που μπορούν να αξιοποιήσουν τις ΤΠΕ ποικίλουν και ήδη έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος σε κάποιους από αυτούς. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό ο κάθε τομέας να καταφέρει να ενσωματώσει τις ΤΠΕ ως οργανικό μέρος του και να μη τις αντιμετωπίζει ως εξωτερικές παρεμβάσεις.

Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση περιλαμβάνει την παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών από το κράτος προς τους πολίτες, τις επιχειρήσεις, τα επιμέρους τμήματα του κρατικού μηχανισμού και τους δημόσιους υπαλλήλους. Ακόμα περιλαμβάνει την ηλεκτρονική δημοκρατία και την διάθεση σε ηλεκτρονική μορφή των κρατικών δεδομένων. Η διάθεση των "ανοικτά δεδομένων", όπως αυτά ονομάζονται, μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην ψηφιακή ανάπτυξη καθώς μπορούν να αξιοποιηθούν από τις επιχειρήσεις και τους πολίτες με διάφορους τρόπους.

Πιστεύουμε πως τη δεδομένη στιγμή, το παραπάνω πλαίσιο περιγράφει ικανοποιητικά τον τομέα της ψηφιακής ανάπτυξης και ενσωματώνει όλα τα επιμέρους τμήματά του.

Επομένως μιας ψηφιακή στρατηγική καλείται να καλύψει ένα μεγάλο εύρος τομέων, για αυτό και συνίσταται διάσπασή της σε επιμέρους τμήματα. Προτείνουμε τη διάσπαση σε μία στρατηγική για την ανάπτυξη του ευνοϊκού ψηφιακού περιβάλλοντος, μια στρατηγική ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, ξεχωριστές στρατηγικές αξιοποίησης των ΤΠΕ από τους διάφορους τομείς που συνεισφέρουν στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη (πχ στρατηγική για ηλεκτρονική υγεία, στρατηγική για ηλεκτρονική μάθηση) και μια Ψηφιακή Ατζέντα η οποία θα αναγνωρίζει το στάδιο της ψηφιακής ανάπτυξης στο οποίο βρίσκεται η χώρα, θα δίνει κατευθυντήριες γραμμές για την ανάπτυξη των παραπάνω στρατηγικών και θα συντονίζει τις επιμέρους δράσεις τους.

Όσον αφορά την ψηφιακή ανάπτυξη της Ελλάδας, διαπιστώσαμε πως αυτή βρίσκεται στο δεύτερο στάδιο. Το ευνοϊκό της περιβάλλον είναι ανεπτυγμένο σε τέτοιο βαθμό που να μπορεί να υποστηρίξει δράσεις που στοχεύουν στην αξιοποίηση των ΤΠΕ, αλλά έχει ακόμα πολύ μεγάλα περιθώρια βελτίωσης. Ακόμα τι επίπεδο της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι σχετικά χαμηλό αλλά τα τελευταία χρόνια γίνονται βήματα προς την σωστή κατεύθυνση. Τέλος, ιδιαίτερα χαμηλή είναι η αξιοποίηση των ΤΠΕ από βασικούς τομείς όπως οι υγεία και οι παιδεία, φαινόμενο στην αντιμετώπιση του οποίου μπορεί να συμβάλει σημαντικά η ανάπτυξη κρατικών ψηφιακών στρατηγικών καθώς στη χώρα μας τόσο η υγεία όσο και η παιδεία, προσφέρονται σε πολύ μεγάλο βαθμό από το κράτος.

Η επόμενη περίοδος είναι πολύ κρίσιμη για την χώρα καθώς εάν δεν επενδύσει στην καλλιέργεια του ευνοϊκού της περιβάλλοντος κινδυνεύει να μείνει πολύ πίσω σε σχέση με τις υπόλοιπες ανεπτυγμένες χώρες καθώς είδη η ψαλίδα έχει αρχίσει να ανοίγει. Επίσης, όπως τονίστηκε επανειλημμένα στην εργασία, η ψηφιακή ανάπτυξη μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην οικονομική ανάπτυξη και τη μείωση της ανεργίας κάτι που είναι μείζονος σημασίας για τη χώρα, αλλά και στην καλύτερη του βιοτικού επιπέδου των πολιτών. Επομένως, η επένδυση στην ψηφιακή ανάπτυξη δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να θεωρηθεί πολυτέλεια λόγω της παρούσας οικονομικής κατάστασης της χώρας αλλά αντίθετα, ο τομέας αυτός πρέπει να αντιμετωπιστεί ως πολύ σημαντικό εργαλείο στην προσπάθεια της χώρας για την έξοδο από την οικονομική κρίση.

Με βάση τα παραπάνω προτάθηκαν κύριες κατευθύνσεις για την μελλοντική ψηφιακή στρατηγική της χώρας τα οποία καλύπτουν και τις τρεις κατηγορίες του πλαισίου για την ψηφιακή ανάπτυξη που αναπτύχθηκε καθώς η χώρα. Η ανάπτυξη του ευνοϊκού περιβάλλοντος πρέπει να εστιάσει στην κυρίως στην ενίσχυση της ψηφιακής επιχειρηματικότητας και τη ανάπτυξη των ευριζωνικών υποδομών κάτι που θα οδηγήσει στην αύξηση του ΑΕΠ και την δημιουργία θέσεων εργασίας. Τα ίδια αποτελέσματα θα έχει και η ψηφιοποίηση επιλεγμένων τομέων της οικονομίας όπως της εστίασης και του τουρισμού. Ακόμα λόγω του ότι στην Ελλάδα η παιδεία και η υγεία είναι σε μεγάλο βαθμό δημόσιες, το κράτος οφείλει να αναπτύξει στρατηγικές που θα στοχεύουν στην ενσωμάτωση των ΤΠΕ από αυτούς τους τομείς και την αξιοποίηση τους για την ανάπτυξη ηλεκτρονικών εφαρμογών και υπηρεσιών που θα βελτιώνουν τη ποιότητα ζωής των πολιτών. Στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης το κράτος καλείται να βελτιώσει το επίπεδο των ηλεκτρονικών υπηρεσιών που προσφέρει μετατρέποντάς τις σε ψηφιακές από προεπιλογή οι οποίες θα έχουν στο επίκεντρο τον χρήστη και να διαθέσει τα δεδομένα του ελεύθερα σε ψηφιακή μορφή ώστε να μπορούν να αξιοποιηθούν από τις επιχειρήσεις και τους πολίτες.

7.2 Προεκτάσεις

Πλαίσιο Ψηφιακής Ανάπτυξης

Λόγω του ότι τη δεδομένη στιγμή, υπάρχουν αρκετές χώρες που έχουν περάσει με επιτυχία από αυτό το στάδιο της καλλιέργειας του ευνοϊκού περιβάλλοντος για την ψηφιακή ανάπτυξη, ο τομέας αυτός έχει ωριμάσει αρκετά και σε μεγάλο βαθμό η διεθνής κοινότητα έχει

καταλήξει στο ποιες είναι οι σωστές μέθοδοι για την ανάπτυξη του. Αντίθετα, η στροφή του ενδιαφέροντος των ανεπτυγμένων χωρών (και κατά συνέπεια των δεικτών αξιολόγησης κλπ) προς την τον αντίκτυπο των ΤΠΕ στην οικονομία και την κοινωνία είναι αρκετά πρόσφατη και ο τομέας αυτός εξελίσσεται με ταχύτατους ρυθμούς. Εξίσου γρήγορα αναπτύσσεται και ο τομέας της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης καθώς τόσο οι “ψηφιακές από προεπιλογή” υπηρεσίες όσο και η ηλεκτρονική δημοκρατία άρχισαν πολύ πρόσφατα να εφαρμόζονται στις διάφορες χώρες και ακόμη δεν έχουν αποτιμηθεί πλήρως οι επιπτώσεις τους στην ψηφιακή ανάπτυξη. Επομένως η έρευνα στον τομέα της ψηφιακής ανάπτυξης πρέπει να στραφεί κυρίως προς τους τομείς των κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων των ΤΠΕ και της ηλεκτρονικής δημοκρατίας προκειμένου να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα των πολιτικών που εφαρμόζονται από τις διάφορες χώρες και να αναπτυχθούν προτεινόμενες μεθοδολογίες για την ανάπτυξη των τομέων αυτών αξιοποιώντας τις εμπειρίες των πρωτοπόρων κρατών.

Σημαντικό κομμάτι της ψηφιακής ανάπτυξης στο προσεχές μέλλον αναμένεται να αποτελέσει η αξιοποίηση των μεγάλων δεδομένων. Ήδη ο τομέας αυτός έχει δήξει τη δυναμική μέσα από εφαρμογές στη βιολογία τη χρηματοοικονομική κ.α. και η αξιοποίηση των τεραστίων ποσοτήτων δεδομένων που σχετίζονται με τις διάφορες δραστηριότητες των κρατών θεωρείται ότι θα πρέπει να αποτελέσει σημαντική προτεραιότητα των κρατών.

Με βάση αυτά, στο κομμάτι της εργασίας που αφορά το πλαίσιο ψηφιακής ανάπτυξης θα μπορούσαν να γίνουν οι παρακάτω προεκτάσεις:

- Ανάλυση επιπλέον τομέων στους οποίους έχει αναπτυχθεί η αξιοποίηση των ΤΠΕ. Τέτοιοι τομείς είναι: Οι μεταφορές, η γεωργία, η κρατική ασφάλεια, η προστασία του περιβάλλοντος, η ενέργεια κ.α.
- Έρευνα του κατά πόσο η ηλεκτρονική διακυβέρνηση έχει ή όχι εν τέλει, οικονομικά οφέλη για το κράτος, καθώς το ζήτημα αυτό είναι αυτή τη στιγμή ανοικτό.
- Διαμόρφωση μεθοδολογίας για την δημιουργία ψηφιακών από προεπιλογή υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης
- Ανάλυση του τομέα αξιοποίησης των μεγάλων δεδομένων για την ψηφιακή ανάπτυξη καθώς στην παρούσα εργασία έγινε μόνο απλή αναφορά κάποιων παραδειγμάτων όπου αυτά αξιοποιούνται με επιτυχία. Εξέταση του πως αυτά εντάσσονται στο πλαίσιο ψηφιακής ανάπτυξης που σχεδιάστηκε
- Ανάπτυξη των δεικτών που αξιολογούν τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις των ΤΠΕ καθώς βρίσκονται ακόμα σε πολύ πρώιμο στάδιο

Ψηφιακή Στρατηγική Ελλάδας.

Στο πλαίσιο της εργασίας δόθηκαν προτάσεις για τους κύριους άξονες που θα πρέπει να έχει η ψηφιακή στρατηγική της Ελλάδας μέσα από συγκεκριμένους στρατηγικούς στόχους. Σε ένα επόμενο επίπεδο θα μπορούσε να προταθεί ένα πλάνο δράσης για την επίτευξη του κάθε

στρατηγικού στόχου που θα περιλαμβάνει συγκεκριμένες παρεμβάσεις καθώς και τρόπους αξιολόγησης της προόδου της υλοποίησης της στρατηγικής. Απαραίτητη είναι επίσης η ανάπτυξη των εξιδεικευμένων στρατηγικών για την ηλεκτρονική υγεία και μάθηση οι οποία αποτελεί και στις δύο περιπτώσεις αρκετά μεγάλο και σύνθετο έργο.

Οι κύριοι στρατηγικοί στόχοι που προτάθηκαν, σε καμία περίπτωση δεν καλύπτουν όλο το φάσμα της ψηφιακής ανάπτυξης και των αδυναμιών τις χώρας.

Οι κατευθύνσεις οι οποίες δεν καλύφθηκαν από την εργασία αλλά είναι αρκετά σημαντικές αφορούν:

- Παρεμβάσεις στο ρυθμιστικό περιβάλλον της χώρας.
- Την έρευνα στον τομέα τον ΤΠΕ.
- Την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των πολιτών
- Την αναδιαμόρφωση του κρατικού μηχανισμού μέσω της αξιοποίησης των ΤΠΕ
- Την ηλεκτρονική δημοκρατία
- Τον προσδιορισμό άλλων τομέων, η ψηφιοποίηση των οποίων, θα είχε σημαντικό αντίκτυπο στη χώρα.

Βιβλιογραφία

Δημοσιεύσεις και εκθέσεις:

- Atkinson, R.; Castro, D. & Ezell, S.J. (2009). "The digital road to recovery: a stimulus plan to create jobs, boost productivity and revitalize America", The Information Technology and Innovation Foundation.
- Biggs, P. & Polomska A. (2013). "The Importance of National Policy Leadership", WEF Global Information Technology Report 2013, pp 53-60.
- Bilbao-Osorio, B.; Dutta, S; Geiger, T & Lanvin. B. (2013) "The Networked Readiness Index 2013: Benchmarking ICT Uptake and Support for Growth and Jobs in a Hyperconnected World", WEF Global Information Technology Report, pp 3-33.
- Broadband Commission for Digital Development; ITU & CISCO. "Planning for progress, why national Broadband Plans matter", Broadband Commission for Digital Development website.
- Charlesworth, A. (2010) "Fiber Boosts Cornish Bid for Digital Business." computing.co.uk website
- Codagnone, C. & Luplanez-Vilanueva, F. (2011), "A Composite Index for Benchmarking eHealth Deployment in European Acute Hospitals: Distilling reality into a manageable form for evidence-based policy", European Commission website
- Cruickshank, J. (2012). "Telehealth: What Can the NHS Learn from Experience at the US Veterans Health Administration" 2020 health website.
- Economist Intelligence Unit (2013). "E-Government in Europe, the Middle East and Africa: Expert views on the UN e-government survey", The Economist website.
- Economist Intelligence Unit (2013). "Redefining the digital divide", The Economist Website.
- European Schoolnet & University of Liège (2012) "Survey of schools: ICT in education – Country profile: Greece", DAE website.
- Galicia, S.; Sirbu, M. & Peha J. (1997). "A narrowband approach to efficient pcs spectrum sharing through decentralized DCA access policies," IEEE Personal Communications Magazine, pp. 24-34, February 1997.
- Groves, P.; Kayyali, B.; Knott, D. & Van Kuiken, S. (2013); "The 'big data' revolution in healthcare", McKinsey & Company website
- InfoDev & The Center for Democracy and Technology (2002) "The e-government handbook for developing countries", InfoDev website
- Intel (2010). "Developing national Broadband/ICT plans, the structure and best practices necessary to ensure success", Intel website.
- International Telecommunication Union (2012). "Impact of Broadband on the Economy", ITU website.

- International Telecommunication Union (2013). "Measuring the Information Society, 2013", ITU publications.
- Katz, R. & Koutroumpis, P. (2012). "Measuring socio-economic digitization: A paradigm shift", Social Science Research Network website
- Katz, R. (2011). "The Impact of Broadband on the Economy: Research to Date and Policy Issues.", Trends in Telecommunication Reform 2010–2011: Enabling Tomorrow's Digital World, pp 19–57
- Kirkpatrick, R. (2013). "Big Data and Real-Time Analytics for Agile Global Development", UN Global Pulse website.
- Koutroumpis, P. (2009). "The Economic Impact of Broadband on Growth: A Simultaneous Approach", Telecommunications Policy, 33, 471-485.
- Liebenau, J.; Atkinson, R. D.; Kärrberg, P.; Castro, D. & Ezell, S. J. (2009). "The UK's Digital Road to Recovery", The Information Technology and Innovation Foundation website.
- Metaxiotis, K.; Larios, Y. & Asimakopoulos, V. (2010). "Strengthening governments to formulate integrated Digital Strategies", IEEE Technology and Society magazine summer 2010, pp 54-62.
- Pepper, R. & Garrity, J (2013) "Convergent Objectives, Divergent Strategies: A Taxonomy of National Broadband and ICT Plans" ", WEF Global Information Technology Report 2013, pp 43-52
- Qiang, C. Z., & Rossotto, C. M. (2009). "Economic Impacts of Broadband", Information and Communications for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact, pp 35–50.
- Rabaiah, A, & Vandijck, E. (2009). "A Strategic Framework of e-Government: Generic and Best Practice", Electronic Journal of e-Government Volume 7 Issue 3 2009, (pp241 - 258)
- Regeneris Consulting (2012). "Superfast Broadband: Boosting Business and the UK Economy", BT group website.
- Sabbagh, K.; Friedrich, R.; El-Darwiche, B.; Singh, M. & Koster, A. (2013). "Digitization for Economic Growth and Job Creation: Regional and Industry Perspectives", WEF Global Information Technology Report 2013, pp 35-42.
- Sabbagh, K.; Friedrich, R.; El-Darwiche, B.; Singh, M.; Ganediwalla, S. & Katz, R (2012). "Maximizing the Impact of Digitization", WEF Global Information Technology Report 2012, pp 121-132.
- Sabes-Figuera, R. & Maghiros, I. (2013). "European Hospital Survey: Benchmarking Deployment of e-Health Services (2012–2013). Composite Indicators on eHealth Deployment and on Availability and Use of eHealth Functionalities", JRC website
- Stroetmann, K.; Artmann, J. & Stroetmaann, V. (2011). "European countries on their journey towards national eHealth infrastructures, Final European progress report), e-health strategies website.
- Tselios, N.; Daskalakis, S. & Papadopoulou, M. (2011). "Assessing the Acceptance of a Blended Learning University Course", Educational Technology & Society, 14 (2), 224–235.

- UNESCO Institute for Statistics (2009). “Guide to measuring information and communication technologies in education”, UNESCO-UIS publications.
- United Nations Global Pulse (2013). “Big Data for Development: A primer”, UN Global Pulse website.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs (2012). “E-Government Survey 2012: E-Government for the People”, UN publications.
- World Economic Forum (2013). “Education and Skills 2.0: New Targets and Innovative Approaches”, WEF publications
- World Summit on the Information Society (2003). “Declaration of Principles”, WSIS website.
- World Summit on the Information Society (2003). “Plan of Actions”, WSIS website.
- World Summit on the Information Society Forum (2013). “Identifying emerging trends and a vision beyond 2015”, WSIS website.
- World Summit on the Information Society WSIS+10 (2014). “WSIS + 10 outcome documents”, WSIS website.
- World Summit on the Information Society WSIS+10. (2014) “WSIS action lines: Executive Summaries (Achievements, Challenges and Recommendations)”, WSIS website

Ψηφιακές Στρατηγικές

- Australia (2013). “National Broadband Network – Strategic Review”
- Australia (2011). “#au20 National Digital Economy Strategy”
- Chile (2012). “Digital Agenda Chile 2013-2020”
- Finland (2010). “Productive and inventive Finland – Digital Agenda for 2011-2020”
- Mexico (2013). “National Digital Strategy”
- Nigeria (2012). “National ICT Policy”
- Philippines (2010) “The Philippine Digital Strategy – Transformation 2.0: Digitally empowered nation”
- Sweden (2010) “Broadband strategy for Sweden»
- Sweden (2011) “ICT for Everyone – A Digital Agenda for Sweden”
- Sweden (2010) “National eHealth - – the strategy for accessible and secure information in health and social care”
- USA (2010) “Connecting America: The National Broadband Plan”
- Ελλάδα (2005) “Ψηφιακή Στρατηγική 2006-2013»

Βιβλία

- Chun Hai, J. (2007). “Fundamental of Development Administration”, Selangor: Scholar Press

- Cave, M.; Doyle, C. & Webb, W. (2007). “Modern Spectrum Management”, Cambridge University Press
- Rogers, E. (1962). “Diffusion of Innovations”, Glencoe: free press
- World Bank (2012). “Broadband Strategies Handbook”, World Bank Publications.
- World Health Organization & International Telecommunication Union 2012. “National eHealth Strategy Toolkit”, WHO publications

Ιστοσελίδες

- <http://ec.europa.eu/digital-agenda/>
- <http://en.wikipedia.org/>
- <http://openinstitute.com/>
- <http://www.digital-government.net/>
- <http://www.ega.ee/>
- <http://www.internetworldstats.com/>
- <http://www.who.int/topics/ehealth/en/>
- <https://www.gov.uk/service-manual/digital-by-default>