



Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών

ΚΙΝΗΤΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ:

ΚΑΤΑΛΥΤΗΣ ΣΤΟ ΝΕΟ
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

Οκτώβριος 2010

Το IOBE

Το Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών είναι ιδιωτικός, μη κερδοσκοπικός, κοινωνικός ερευνητικός οργανισμός. Ιδρύθηκε με σκοπό να προωθεί την επιστημονική έρευνα για τα τρέχοντα και αναδυόμενα προβλήματα της ελληνικής οικονομίας και να παρέχει αντικειμενική πληροφόρηση και να διατυπώνει προτάσεις οι οποίες είναι χρήσιμες στη διαμόρφωση πολιτικής.

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε με την υποστήριξη των εταιρειών: COSMOTE, Ericsson, Nokia Siemens Networks, WIND.



Copyright © 2010 Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών

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

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (IOBE)

Τσάμη Καρατάσου 11, 117 42 Αθήνα

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

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

Ομάδα Έργου

Συντονισμός

Καθηγητής Γιάννης Στουρνάρας

Γενικός Διευθυντής ΙΟΒΕ

Ευθυμία Κόρρα

Ερευνητική συνεργάτιδα ΙΟΒΕ

Svetoslav Danchev

Υπεύθυνος Μονάδας Ηλεκτρικής Ενέργειας ΙΟΒΕ

Μιχάλης Βασιλειάδης

Ερευνητικός συνεργάτης ΙΟΒΕ

Γιώργος Μανιάτης

Υπεύθυνος Κλαδικών Μελετών ΙΟΒΕ

Άγγελος Τσακανίκας

Υπεύθυνος Ερευνών ΙΟΒΕ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ.....	I
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΠΟΡΕΙΑ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ: Η ΕΛΛΑΔΑ ΣΕ ΑΡΙΘΜΟΥΣ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΡΟΛΟΥ ΤΩΝ ΤΠΕ/ΚΕ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ & ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ.....	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΡΟΛΟΥ ΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΤΠΕ/ΚΕ	37
ΜΟΝΤΕΛΟ ΖΗΤΗΣΗΣ.....	41
ΕΡΕΥΝΑ ΠΕΔΙΟΥ ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ.....	96
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΤΠΕ: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΜΠΕΙΡΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ	111
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ.....	123
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	135
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ.....	135
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΖΗΤΗΣΗΣ	138
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	142

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Το σύγχρονο οικονομικό περιβάλλον χαρακτηρίζεται από την αυξημένη σημασία που λαμβάνει η γνώση, ως μέσο βελτίωσης της ανταγωνιστικότητας μιας οικονομίας. Η έννοια της «οικονομίας της γνώσης» δίνει έμφαση ακριβώς στη σπουδαιότητα των δραστηριοτήτων μάθησης, στις διαδικασίες και στους μηχανισμούς απόκτησης και διάχυσης της γνώσης. Καταλυτικό όμως ρόλο στις διαδικασίες που στηρίζουν τη μετάβαση προς την οικονομία της γνώσης, διαδραματίζει τα τελευταία χρόνια ο βαθμός υιοθέτησης και ενσωμάτωσης των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην οικονομία, καθώς αυτές προσφέρουν το τεχνολογικό υπόβαθρο για να συντελεστούν οι απαιτούμενες διαρθρωτικές αλλαγές στις συνθήκες παραγωγής και διάχυσης της γνώσης.

Με την Ελλάδα σε οικονομική κρίση και εν όψει της πραγματοποίησης σημαντικών διαρθρωτικών αλλαγών στο επόμενο διάστημα που θα επηρεάσουν τον παραγωγικό / κοινωνικό ιστό της χώρας, οι νέες τεχνολογίες μπορούν να υποστηρίξουν τη δημιουργία ενός νέου αναπτυξιακού προτύπου, το οποίο θα δίνει έμφαση στις επενδύσεις, στην εξωστρέφεια και στην καινοτομία. Συνολικά η αναβάθμιση της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής οικονομίας, η βελτίωση της παραγωγικότητας των επιχειρήσεων και του δημοσίου τομέα, η βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών, αλλά και επιμέρους στόχοι όπως η καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, εξυπηρετούνται και διευκολύνονται από την υιοθέτηση νέων εφαρμογών, που στηρίζονται σε αναβαθμισμένες ευρυζωνικές υποδομές.

Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν καταγραφεί αρκετές εμπειρικές μελέτες που αποδεικνύουν το σημαντικό ρόλο της διάχυσης των ΤΠΕ στις κοινωνικοοικονομικές δραστηριότητες μιας χώρας και στη βελτίωση βασικών μακροοικονομικών – και όχι μόνο – δεικτών. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι οι ευνοϊκές επενέργειες των ΤΠΕ στην οικονομική μεγέθυνση των 7 πλέον ανεπτυγμένων χωρών σχεδόν διπλασιάζονται στην επταετία 1995-2001 έναντι των αντίστοιχων στο διάστημα 1989-1995 (Jorgenson, D.W. (2006)).

Αλλά και στο ελληνικό περιβάλλον, σε έρευνα πεδίου που πραγματοποίησε το ΙΟΒΕ σε 1.200 συνδεδεμένες στο διαδίκτυο επιχειρήσεις από 10 κλάδους της ελληνικής οικονομίας, προέκυψε ότι οι ελληνικές επιχειρήσεις που έχουν προχωρήσει σε επενδύσεις σε υποδομές πληροφορικής και δικτύων έχουν μετρήσιμα οφέλη από την υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών σε όρους παραγωγικότητας, αλλά και εσόδων /

κερδών. Οι οργανωσιακές αλλαγές που απαιτούνται για τη λειτουργική ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών δεν είναι εύκολες, έχουν κόστος στα πρώτα στάδια και ενδεχομένως αλλάζουν τις προδιαγραφές των νέων θέσεων εργασίας που δημιουργούνται σε σχέση ίσως με παλιότερες που καταργούνται. Η ευρεία πλειονότητα όμως συμφωνεί ότι τα μεσοπρόθεσμα οφέλη είναι πολύ σημαντικά και υπερβαίνουν το όποιο κόστος προσαρμογής.

Βασικός στόχος του IOBE με την παρούσα μελέτη είναι αφού αποτυπώσει την τρέχουσα κατάσταση σε όρους ενσωμάτωσης και χρήσης των νέων τεχνολογιών, με έμφαση στις Κινητές Επικοινωνίες (ΚΕ) σε σύγκριση με την Ευρωπαϊκή Ένωση και αναδείξει τις υστερήσεις ή τα πλεονεκτήματα της Ελλάδας, να προχωρήσει σε μια ποσοτικοποίηση των ωφελειών που μπορεί να έχει η ενίσχυση της διείσδυσης εφαρμογών ΚΕ σε επιχειρήσεις (δημόσιες και ιδιωτικές), πολίτες, αλλά και στο περιβάλλον.

Η ποσοτικοποίηση φανερώνει ότι στην παρούσα δυσμενή οικονομική συγκυρία οι επενδύσεις σε ευρυζωνικές υποδομές και δίκτυα επικοινωνιών δεν συνιστούν περιττή πολυτέλεια. Αντίθετα, αποτελούν προϋπόθεση ώστε η κοινωνία συνολικά να απολαύσει όσο δυνατόν μεγαλύτερο φάσμα των δυνητικών ωφελειών. Απαιτούνται επομένως πρόσθετες ενέργειες σε επίπεδο δημόσιων πολιτικών που μπορούν να αμβλύνουν τα υφιστάμενα εμπόδια και να υποστηρίξουν την περαιτέρω αξιοποίηση των τεχνολογιών αυτών στην εγχώρια οικονομία.

Εννοιολογικά η προσέγγιση που υιοθετείται στη μελέτη αυτή διαφοροποιείται από τις συνήθεις αναλύσεις των επιπτώσεων των νέων τεχνολογιών γενικά, ή ειδικότερα μεμονωμένων εφαρμογών πληροφορικής, χρήσης Η/Υ, κτλ. Αντίθετα εστιάζει στις «συνδεδεμένες» εφαρμογές ΤΠΕ οι οποίες βασίζονται σε νέα, αναβαθμισμένα και με μεγαλύτερες δυνατότητες, δίκτυα επικοινωνίας. Ο προσανατολισμός της μελέτης οριοθετείται στην προσπάθεια ποσοτικοποίησης των ωφελειών από την προστιθέμενη αξία των τεχνολογιών επικοινωνίας και ιδιαίτερα των κινητών επικοινωνιών, όταν αυτές συνδυάζονται με τις τεχνολογίες πληροφορικής. Αναφέρεται δηλαδή στο ρόλο των έξυπνων εφαρμογών (smart systems), που στην πλειοψηφία τους υποστηρίζονται από M2M (machine to machine) συστήματα τεχνολογίας ασύρματης επικοινωνίας συσκευών, που λειτουργούν είτε ως πομπός είτε ως δέκτης. Μέσω αυτών των έξυπνων συστημάτων που συνδέονται σε σύγχρονα υψηλής ταχύτητας δίκτυα γίνεται η μεταφορά δεδομένων κάθε είδους.

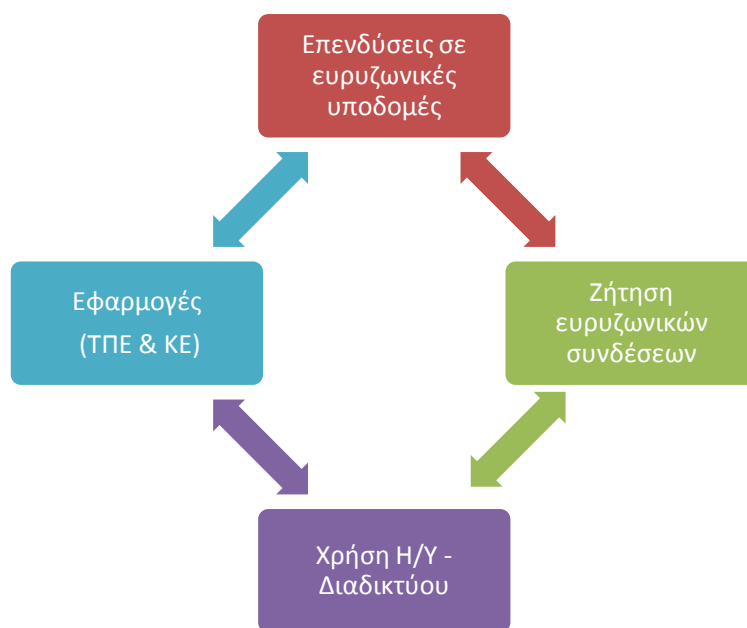
Η μελέτη επιχειρεί να αναδείξει τους τρόπους με τους οποίους αυτές οι έξυπνες εφαρμογές διευκολύνουν την πρόοδο σε όλα τα επίπεδα, και έχουν συγκεκριμένα

ποσοτικά οφέλη για τα άτομα, τις επιχειρήσεις και γενικά τους οργανισμούς (δημόσιους και ιδιωτικούς), αλλά και το περιβάλλον.

Στο πλαίσιο αυτό καταρχήν μελετήθηκε η πρόοδος της Ελλάδας ως προς την Κοινωνία της Πληροφορίας. Το ερμηνευτικό σχήμα που υιοθετείται, αναπτύσσεται σε τέσσερις πυλώνες:

- Ανάπτυξη ευρυζωνικών υποδομών
- Ζήτηση ευρυζωνικών συνδέσεων
- Χρήση Η/Υ και διαδικτύου
- Εφαρμογές ΤΠΕ/ΚΕ

Σχήμα 1: Οι πυλώνες ανάπτυξης της ψηφιακής εποχής



Η πρόοδος σε κάθε ένα από τα παραπάνω πεδία προϋποθέτει, αλλά ταυτόχρονα ενισχύει την πρόοδο και στα υπόλοιπα. Έτσι, η ζήτηση ευρυζωνικών συνδέσεων μπορεί να περιορίζεται από την πτώση στην προσφορά τους, ενώ ταυτόχρονα η αυξημένη ζήτηση τροφοδοτεί τη βελτίωση των ευρυζωνικών υποδομών και μέσω αυτών, την ενίσχυση της προσφοράς των παρεχόμενων υπηρεσιών / εφαρμογών. Σε αυτό το σύνθετο πλέγμα που συνθέτει την εικόνα της προόδου προς τη ψηφιακή εποχή, η Ελλάδα φαίνεται να έχει διαφορετικούς δείκτες ωρίμανσης σε κάθε πυλώνα και διαφορετικούς ρυθμούς ανάπτυξης.

Έτσι μέσα σε 5 χρόνια (2004-2009) η κάλυψη του δικτύου ευρυζωνικών υποδομών αυξήθηκε με ραγδαίους ρυθμούς από το 9% του πληθυσμού το 2004 στο 91% το 2009 με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο να κυμαίνεται στο 94%. Αντίστοιχα, η κάλυψη ευρυζωνικών δικτύων στις αγροτικές περιοχές αυξήθηκε από το 10% το 2006 στο 60% το 2009 όταν στην ΕΕ-27 το ποσοστό κάλυψης του αγροτικού πληθυσμού αγγίζει το 80% το 2009. Σημαντική ήταν την ίδια περίοδο η αύξηση της ζήτησης ευρυζωνικών συνδέσεων, με τις ελληνικές επιχειρήσεις να ξεπερνούν για πρώτη φορά το 2009 το ποσοστό των επιχειρήσεων στην ΕΕ-27 που έχουν ευρυζωνική σύνδεση, ενώ την ίδια στιγμή τα ελληνικά νοικοκυριά, αν και βρίσκονται σε τροχιά σύγκλισης, συνεχίζουν να υπολείπονται του ευρωπαϊκού μέσου όρου. Στον αντίποδα, σε νηπιακό στάδιο βρίσκεται ακόμα η ανάπτυξη και χρήση κινητών ευρυζωνικών δικτύων (3G) μέσω κινητών τηλεφώνων τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς, ενώ η ασύρματη πρόσβαση σε ευρυζωνικά δίκτυα μέσω laptop στην Ελλάδα βρίσκεται το 2009 σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης (3% του πληθυσμού), όταν στην ΕΕ-27 έχει μεγαλύτερη διείσδυση (17%).

Το internet από την άλλη μεριά φαίνεται σταδιακά να διεκδικεί μια σημαντική θέση στη ζωή των Ελλήνων, καθώς το 38% του πληθυσμού δηλώνει τακτικός χρήστης, ενώ ταυτόχρονα περιορίζεται το ποσοστό των ατόμων που δεν το έχουν χρησιμοποιήσει ποτέ. Οι περισσότεροι συνδέονται στο διαδίκτυο προκειμένου να αναζητήσουν πληροφορίες για προϊόντα και υπηρεσίες, να διαβάσουν τον ημερήσιο ή περιοδικό τύπο και να ψυχαγωγηθούν. Το πρότυπο αυτό διαφοροποιείται από το μέσο όρο στην ΕΕ-27, όπου περισσότερα άτομα αναζητούν πληροφορίες όχι μόνο γενικά για προϊόντα και υπηρεσίες αλλά και για ειδικευμένη πληροφόρηση π.χ. στον τομέα της υγείας, ενώ επιπλέον επιλέγουν το διαδίκτυο για να διενεργήσουν συναλλαγές με τις τράπεζες.

Η διαθεσιμότητα βασικών εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι σημαντικά μεγαλύτερη στην ΕΕ-27, όπου το 66% των βασικών εφαρμογών διακυβέρνησης για τους πολίτες διατίθεται ηλεκτρονικά έναντι 33% στην Ελλάδα. Επιπλέον, στην ΕΕ-27 το 86% των βασικών εφαρμογών για τις επιχειρήσεις διατίθεται ηλεκτρονικά, έναντι 63% στην Ελλάδα. Λογικά, λοιπόν, είναι μικρότερο το ποσοστό των Ελλήνων (12%) έναντι των Ευρωπαίων (30%) που έχει πρόσβαση σε εφαρμογές ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, ενώ αντίθετα έκπληξη προκαλεί το υψηλό ποσοστό των ελληνικών επιχειρήσεων (81%) που έχουν πρόσβαση σε αντίστοιχες εφαρμογές, ποσοστό αρκετά υψηλότερο από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (71% των επιχειρήσεων) το 2009.

Στον τομέα του ηλεκτρονικού εμπορίου μόλις το 10% του πληθυσμού προβαίνει σε αγορές μέσω διαδικτύου, όταν στην ΕΕ-27 το αντίστοιχο ποσοστό είναι της τάξης του

37%. Άλλωστε, παρά τη βελτίωση των τελευταίων ετών, οι ελληνικές επιχειρήσεις έχουν μέχρι σήμερα επενδύσει σε μάλλον μικρό βαθμό σε αυτά τα κανάλια προώθησης / πώλησης των προϊόντων και υπηρεσιών τους. Οι ηλεκτρονικές πωλήσεις αποτελούν μόλις το 3% του κύκλου εργασιών των ελληνικών επιχειρήσεων έναντι 10% του τζίρου των επιχειρήσεων στην ΕΕ-27 το 2008. Μόλις το 9% των επιχειρήσεων αγοράζουν πρώτες ύλες και προϊόντα και ακόμα λιγότερες πωλούν μέσω εφαρμογών ηλεκτρονικού εμπορίου (6%). Τα αντίστοιχα μεγέθη για τις επιχειρήσεις στην ΕΕ-27 είναι διπλάσια έως και τριπλάσια, με το 22,4% των επιχειρήσεων να αγοράζουν ηλεκτρονικά και το 13% των επιχειρήσεων να πωλούν μέσω ηλεκτρονικού εμπορίου.

Διαπιστώνεται, επομένως, ότι υπάρχει μια σημαντική μερίδα του πληθυσμού και των επιχειρήσεων που χρησιμοποιεί την τεχνολογία σε βαθμό συγκρίσιμο με άλλες χώρες στον ευρωπαϊκό χώρο. Υπάρχει όμως και μια μεγάλη μερίδα του πληθυσμού που δε φαίνεται να παρακολουθεί τις εξελίξεις αυτές, στοιχειοθετώντας το λεγόμενο «ψηφιακό χάσμα», σε πληθυσμό και επιχειρήσεις: η μία πλευρά του πληθυσμού (νεότερες και πιο καταρτισμένες ηλικίες), αλλά και οι μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις εμφανίζουν μια αξιόλογη δυναμική υιοθετώντας ταχύτατα τις νέες τεχνολογίες, Από την άλλη όμως πλευρά, ένα μεγάλο τμήμα τους ακόμα υστερεί, χωρίς να έχει ενσωματώσει την τεχνολογία στην καθημερινότητά του.

Η μελλοντική πορεία της διείσδυσης της ευρυζωνικότητας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ανάπτυξη των ευρυζωνικών δικτύων κινητής τηλεφωνίας. Χωρίς την κατάλληλη υποδομή, το ψηφιακό χάσμα θα διευρυνθεί, ενώ παράλληλα σημαντικά οφέλη από τη χρήση νέων εφαρμογών ΚΕ δεν θα πραγματοποιηθούν.

Με τη χρήση εφαρμογών που βασίζονται στις κινητές επικοινωνίες εξοικονομούνται **(Σχήμα 1)**:

- Κόστος λειτουργίας για τις επιχειρήσεις
- Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου για το περιβάλλον
- Χρόνος για τα άτομα που χρησιμοποιούν τις εφαρμογές στην ιδιωτική τους ζωή

Για την ποσοτικοποίηση των επιπτώσεων πραγματοποιήθηκαν υποθέσεις αναφορικά με την ένταση της χρήσης των υπό μελέτη εφαρμογών, τη διείσδυση των εφαρμογών στο πληθυσμό, κ.α. Η ποσοτικοποίηση πραγματοποιήθηκε στη βάση τριών σεναρίων για τη διάχυση και χρήση των εφαρμογών ΚΕ:

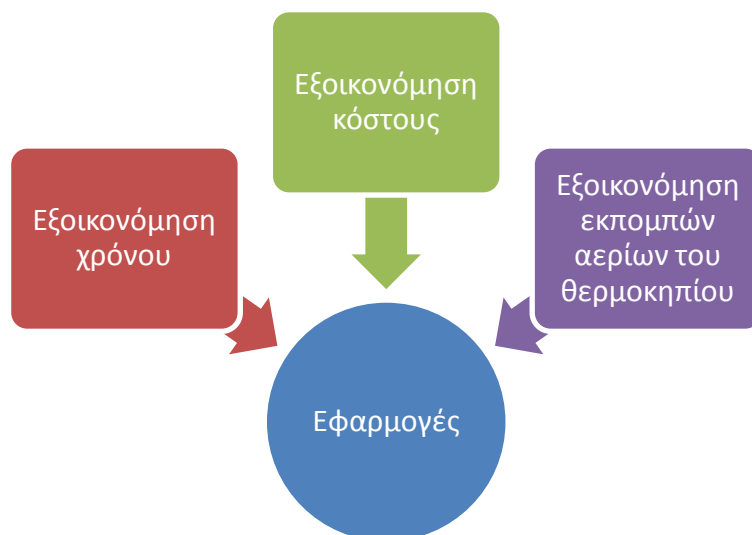
A) απαισιόδοξο σενάριο, κατά το οποίο γίνεται περιορισμένη διάχυση των εφαρμογών, δηλαδή οι ρυθμοί χρήσης παραμένουν σε χαμηλά επίπεδα

Β) βασικό σενάριο, κατά το οποίο η χρήση εξελίσσεται κατά τα αναμενόμενα με βάση ιστορικά στοιχεία, προωθητικές ενέργειες, αλλά και ρεαλιστικούς στόχους

Γ) αισιόδοξο κατά το οποίο γίνεται ραγδαία διάχυση και εντατικοποίηση της χρήσης των εφαρμογών, λόγω ισχυρότερης κινητοποίησης των εμπλεκόμενων φορέων και άρσης μέρους των εμποδίων

Όσο μάλιστα υψηλότερη είναι η διείσδυση αλλά και χρήση των εφαρμογών στα νοικοκυριά, στις επιχειρήσεις και στο δημόσιο τομέα, το ποσοτικό όφελος είναι πολλαπλασιαστικό.

Σχήμα 2: Επιπτώσεις των εφαρμογών στην καθημερινότητα των ατόμων / στη λειτουργία των επιχειρήσεων και το περιβάλλον



Στο πλαίσιο της μελέτης και με βάση τις συγκεκριμένες υποθέσεις για την πορεία ενσωμάτωσης 14 επιλεγμένων εφαρμογών κινητής επικοινωνίας σε διάφορους τομείς (Πίνακας 1), εκτιμάται ότι **σωρευτικά μέχρι το 2020, η μείωση του λειτουργικού κόστους των επιχειρήσεων μπορεί να φτάσει τα €23,7 δις στο βασικό σενάριο εργασίας. Η σταδιακή ωρίμανση της ενσωμάτωσης μπορεί να οδηγήσει σε ετήσια μείωση του κόστους της τάξης των €3 δις. το 2020. Ως μέτρο σύγκρισης, αυτό το ποσό αντιστοιχεί στο 1% περίπου του αναμενόμενου ΑΕΠ.**

Μεγαλύτερη εξοικονόμηση κόστους λειτουργίας μπορεί να επιτευχθεί μέσω της εφαρμογής τηλεδιάσκεψης και των εφαρμογών logistics, ενώ μικρότερη είναι η συνεισφορά των εφαρμογών επικοινωνίας μέσω VoIP και εφαρμογών smart buildings (

Διάγραμμα 1).

Πίνακας 1: Συνδεδεμένες εφαρμογές πληροφορικής σε σύγχρονα δίκτυα επικοινωνιών

Ψηφιοποίηση Συναλλαγών (digitization)

- e-Commerce: αγορά προϊόντων ηλεκτρονικά
- ψηφιακή ψυχαγωγία:download multimedia content
- VoIP Communication:πραγματοποίηση συνδιαλέξεων σε σταθερά/κινητά μέσω δικτύων υψηλής ταχύτητας
- e- Health: ηλεκτρονική αποστολή εξετάσεων και συνταγογράφηση
- e-Work: εξ' αποστάσεως εργασία
- telepresence: συμμετοχή σε τηλεδιάσκεψη
- e-Government:πραγματοποίηση ηλεκτρονικών συναλλαγών με το δημόσιο/τράπεζες

Δίκτυα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας (smart grids)

- αμφίδρομη επικοινωνία διαχειριστή ηλεκτρικής ενέργειας - καταναλωτή/μικροπαραγωγό

Ευφυή Κτίρια (smart buildings)

- διαχείριση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας

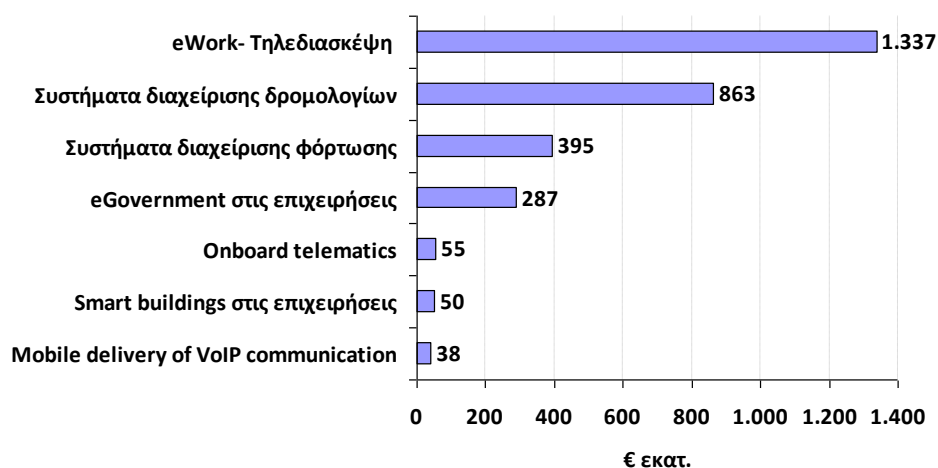
Ευφυεις Πόλεις(smart cities)

- διαχείριση κυκλοφορίας και σύστημα έγκαιρης ειδοποίησης
- διαχείριση αναγκών φωτισμού δημοσίων οδών

Ευφυής διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (smart logistics)

- διαχείριση στόλου οχημάτων: βελτιστοποίηση δρομολόγησης και αύξηση μέσης ταχύτητας προσπέλασης των οδών
- διαχείριση φόρτωσης: παρακολούθηση του επιπέδου φόρτωσης των οχημάτων & επαναδρομολόγηση
- τηλεματική: παρακολούθηση της κατάστασης λειτουργίας των οχημάτων

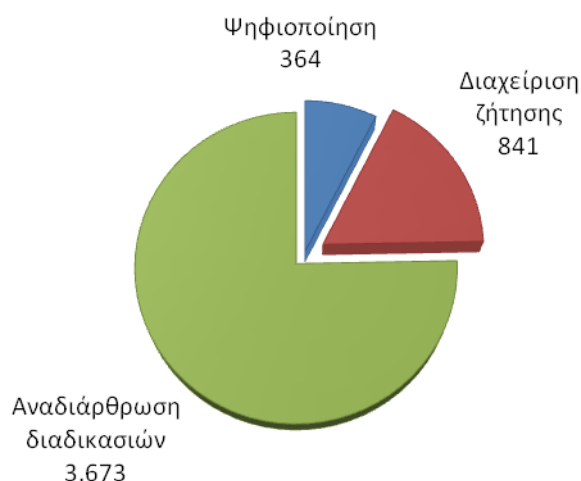
Διάγραμμα 1: Εξοικονόμηση κόστους λειτουργίας των επιχειρήσεων το 2020 (εκατ. ευρώ)



Στον τομέα του περιβάλλοντος η συμβολή των εφαρμογών ΚΕ στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου εκτιμάται ότι θα ανέλθει το 2020 στους 4,9 εκατ. τόνους CO₂eq στο βασικό σενάριο εργασίας, μέγεθος που αντιστοιχεί σε 3,7% των εκπομπών της χώρας για το 2005 (4,6% των εκπομπών για το 1990). **Οι ΚΕ μπορούν να συνεισφέρουν έτσι κατά 15% στην απαιτούμενη μείωση των εκπομπών για την επίτευξη του στόχου «20-20» το 2020.**¹

Από τις τρεις ομάδες εφαρμογών τη μεγαλύτερη επίπτωση στη μείωση των εκπομπών CO₂ έχει η αναδιάρθρωση των διαδικασιών και κυρίως η εφαρμογή smart grids.

Σχήμα 3: Μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου το 2020 ('000 τόνους CO₂eq)



Το ποσοστό μείωσης των εκπομπών δύναται να διευρυνθεί περαιτέρω αν επιτευχθεί ακόμα μεγαλύτερη διείσδυση των νέων τεχνολογιών στον πληθυσμό. Από την ανάλυση των εναλλακτικών σεναρίων διείσδυσης προκύπτει ότι συνολικά δύναται να επιτευχθεί περαιτέρω **εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της τάξης του 30% που αντιστοιχεί σε εξοικονόμηση 6,3 εκατ. τόνους εκπομπών CO₂ το 2020. Αντίθετα αν η διάχυση και χρήση των ΤΠΕ και κατ’ επέκταση των ΚΕ στον πληθυσμό παραμείνει περιορισμένη, η εξοικονόμηση θα ανέλθει σε μόλις 3,8 εκατ. τόνους. Προκύπτει έτσι ένα κόστος ευκαιρίας που αντιστοιχεί περίπου σε 1 εκατ. τόνους αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με το βασικό σενάριο εργασίας.**

¹ Με βάση την υπόθεση ότι χωρίς τη λήψη πρόσθετων μέτρων (do nothing scenario) οι εκπομπές της χώρας το 2020 θα αυξηθούν κατά 40% σε σχέση με το 1990.

Επίσης, στη μελέτη έγινε εκτίμηση για τα οφέλη που μπορούν να προσφέρουν οι κινητές επικοινωνίες στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών. Υιοθετώντας 6 εφαρμογές, οι οποίες επιλέχθηκαν στο πλαίσιο της μελέτης, **εκτιμήθηκε ότι ένα άτομο μπορεί να εξοικονομήσει κατά μέσο όρο 234 ώρες ανά έτος. Αυτός ο χρόνος μεταφράζεται σε 2 χρόνια από τη ζωή ενός 75-χρονου ανθρώπου.** Οι ώρες που το άτομο εξοικονομεί εξαρτώνται, μεταξύ άλλων από τον απαιτούμενο χρόνο για την πραγματοποίηση μιας δραστηριότητας και τη συχνότητα χρήσης προηγμένων εφαρμογών. Έτσι, υψηλότερη είναι η εξοικονόμηση χρόνου των χρηστών e- Health και των συστημάτων διαχείρισης κυκλοφορίας καθώς οι αποστάσεις για ιατρικές επισκέψεις είναι μεγαλύτερες, ειδικά για τους κατοίκους ορεινών και νησιωτικών περιοχών, ενώ η καθημερινή διέλευση από οδούς με εγκατεστημένα συστήματα διαχείρισης κυκλοφορίας έχει την υψηλότερη συχνότητα χρήσης.

Στην τρέχουσα εξαιρετικά δυσμενή οικονομική συγκυρία, στην οποία η οικονομική κρίση και οι περιορισμένοι οικονομικοί πόροι έχουν καταστήσει αδήριτη την ανάγκη για καλύτερη διαχείριση των υφιστάμενων πόρων ώστε οι πολίτες να απολαμβάνουν ποιοτικές υπηρεσίες σε ένα πλαίσιο διαφάνειας, είναι σαφές ότι δεν υπάρχει η πολυτέλεια αναστολής της προσπάθειας διάχυσης αυτών των εφαρμογών, ώστε να «προσμετρηθούν» στην οικονομία τα εκτιμώμενα οφέλη. Στο νέο αναπτυξιακό πρότυπο της ελληνικής οικονομίας, οι φόβοι που πιθανόν δημιουργούν οι προκλήσεις της μετάβασης, αλλά και η διάχυτη «τεχνοφοβία» πρέπει να αμβλυνθούν.

Οι δημόσιες πολιτικές που εφαρμόζονται επηρεάζουν με άμεσο ή έμμεσο τρόπο τη ζήτηση για ΚΕ, αλλά ταυτόχρονα διαμορφώνουν το περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιούνται οι επιχειρήσεις του κλάδου. Απαιτούνται επομένως ενέργειες από την πλευρά της δημόσιας πολιτικής που θα μπορούσαν να δράσουν καθοριστικά στην επιτάχυνση της διαδικασίας μετάβασης σε ένα νέο αναπτυξιακό κύκλο της ελληνικής οικονομίας. Υπάρχουν έτσι συγκεκριμένες **προτεραιότητες** που συνιστούν αντίστοιχες κατευθύνσεις και οι οποίες πρέπει να προσανατολίσουν παρεμβάσεις, δράσεις και πρωτοβουλίες από το Κράτος σε συνεργασία με τον ιδιωτικό τομέα:

1η Προτεραιότητα: Προσέλκυση επενδύσεων (ιδιωτικών και δημόσιων) σε ευρυζωνικές υποδομές, με έμφαση σε υποδομές δικτύων κινητής ευρυζωνικότητας τεχνολογίας 3G και 4G-LTE.

Η άμεση προσέλκυση επενδύσεων σε ευρυζωνικές υποδομές και ιδιαίτερα σε υψηλής ταχύτητας κινητές ευρυζωνικές υποδομές είναι επιβεβλημένη καθώς η περαιτέρω εξάπλωση της ευρυζωνικότητας δεν μπορεί να υποστηριχθεί από το υπάρχον δίκτυο χαλκού. Οι ασύρματες υποδομές, με την εξέλιξη των τεχνολογιών 3G (HSPA και HSPA+) καθώς και με την 4^η γενιά κινητών επικοινωνιών (LTE, LTE Advanced), μπορούν να ανταποκριθούν με άκρως ικανοποιητικό τρόπο και πολύ συντομότερα στις απαιτήσεις (σχεδόν) καθολικής κάλυψης του πληθυσμού της χώρας. Διαθέτουν άλλωστε το πλεονέκτημα της σχετικά άμεσης αντιμετώπισης/κάλυψης του ιδιαίτερου γεωγραφικού ανάγλυφου της χώρας, ενώ με δεδομένη την ολοκληρωτική διάδοση και την εξοικείωση του πληθυσμού με το κινητό τηλέφωνο, διαθέτουν το πλέον κατάλληλο τεχνολογικό όχημα για ταχύτερη μετάβαση στη ψηφιακή εποχή.

Με τις επενδύσεις αυτές η ελληνική κοινωνία και η ελληνική επιχειρηματικότητα θα εκμεταλλευθεί σε μεγαλύτερο βαθμό τα οφέλη της τεχνολογίας, μέσω της χρήσης και εκμετάλλευσης εφαρμογών όπως η τηλε-εργασία, η τηλε-εκπαίδευση, τα ευφυή δίκτυα κοινής ωφέλειας, η τηλε-υγειονομική περίθαλψη, η άμεση αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών, η έξυπνη και ενεργειακά αποδοτική διαχείριση των μεταφορών, κτλ.

Με δεδομένη όμως τη δυσχερή δημοσιονομική θέση της χώρας αυτή την περίοδο και τους περιορισμένους διαθέσιμους πόρους, η κινητοποίηση ιδιωτικών επενδυτικών πόρων είναι απαραίτητη. **Οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας δηλώνουν έτοιμες να επενδύσουν 1,8 δισεκ. ευρώ στην επόμενη τριετία σε υποδομές 3G και 4 G-LTE**, οι οποίες θα επιτρέψουν την παροχή προηγμένων ευρυζωνικών υπηρεσιών σε κάθε γωνιά της χώρας. Έτσι θα μειωθεί το ψηφιακό χάσμα ανάμεσα στην περιφέρεια και στις μητροπολιτικές περιοχές και θα προκύψουν ίσοι όροι και ίσες ευκαιρίες τόσο στην μάθηση όσο και στην ανάπτυξη για όλο τον πληθυσμό της χώρας.

Όμως καταγράφονται αυξημένες δυσκολίες στην υλοποίηση αυτών των επενδύσεων κυρίως λόγω των προβλημάτων στην αδειοδότηση των υφιστάμενων και νέων δικτύων κινητής τηλεφωνίας. Ο δυσανάλογα μεγάλος αριθμός υπηρεσιών που εμπλέκονται στην αδειοδότηση, το αυξημένο κόστος επανααδειοδότησης των υποδομών και οι σχετικές δικαστικές διαμάχες, σε συνδυασμό με τη συνήθη γραφειοκρατία αλλά και τη

διαμόρφωση ενός κλίματος δαιμονοποίησης της τεχνολογικής αναβάθμισης στην κοινή γνώμη, έχουν αρνητικές επιπτώσεις στις σχετικές επενδύσεις σε αυτόν τον τομέα.

Σύμφωνα με την ΕΕΚΤ μέτρα δράσης που θα μπορούσαν να συνεισφέρουν στην επιτάχυνση των επενδύσεων είναι:

- Δραστική απλοποίηση της διαδικασίας αδειοδότησης σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας.
- Άμεση επεξεργασία και δημοσίευση όλων των σχετικών ΚΥΑ που εκκρεμούν από το 2006
- Θεσμοθέτηση παράτασης τριετίας για περάτωση της διαδικασίας επαναδειοδότησης των υφισταμένων σταθμών βάσης
- Θέσπιση του Παρατηρητηρίου Ηλεκτρομαγνητικής Ακτινοβολίας ως άμεσο μέτρο διαφάνειας και μέσου οικοδόμησης κλίματος εμπιστοσύνης

2η Προτεραιότητα: Ολοκλήρωση ρυθμιστικού πλαισίου για τις τηλεπικοινωνίες και άμεση εφαρμογή των ρυθμίσεων του νομοθετικού πλαισίου

Ζήτημα άμεσα συνδεδεμένο όμως με την προσέλκυση επενδύσεων είναι και το ρυθμιστικό πλαίσιο για τις τηλεπικοινωνίες, που θα πρέπει πλέον να είναι αρκετά ευρύ ώστε να συμπεριλαμβάνει το χώρο των μέσων μαζικής ενημέρωσης (media), καθώς οι παραγωγοί περιεχομένου και οι πάροχοι σχετιζόμενων υπηρεσιών, βρίσκονται τα τελευταία χρόνια σε όλο και μεγαλύτερη τεχνολογική σύγκλιση.

Ο ρόλος της ΕΕΤΤ είναι καθοριστικός κυρίως ως προς την ανάγκη για ολοκλήρωση του ρυθμιστικού πλαισίου και άμεση εναρμόνισή του με το κοινοτικό δίκαιο. Όμως απαιτείται παράλληλα ταχεία εφαρμογή των ρυθμίσεων και του νομοθετικού πλαισίου (όπως άμεση έκδοση απαιτούμενων ΚΥΑ, τήρηση δικαστικών αποφάσεων από τους ΟΤΑ, κλπ.). Θα πρέπει λοιπόν το Κράτος να χρησιμοποιήσει τους κατάλληλους νόμους και μηχανισμούς που θα επιτρέψουν την απαγκίστρωση από τη γραφειοκρατία των διαφόρων Υπουργείων και την κατά το δυνατόν 'αυτοματοποίηση' της εφαρμογής των ρυθμίσεων που εισηγείται η ΕΕΤΤ. Πρόκειται για ζήτημα κρίσιμης σημασίας για την επίτευξη του στόχου της επιτάχυνσης της ανάπτυξης της χώρας μέσω της χρήσης ΚΕ

και ΤΠΕ, καθώς πολλές φορές στο παρελθόν αυτή η καθυστέρηση είναι υπεύθυνη για την τεχνολογική υστέρηση (π.χ. έκδοση ΚΥΑ για την αδειοδότηση σταθμών βάσης ΚΕ κλπ.).

Απαιτείται επομένως:

1. επιτάχυνση των διαδικασιών απελευθέρωσης και απόδοσης διάφορων ζωνών του φάσματος στις ΚΕ (όπως το ψηφιακό μέρος) στους άμεσα ενδιαφερόμενους (παρόχους, παραγωγούς περιεχομένου, Δημόσιο κτλ) ώστε να περιοριστεί η αβεβαιότητα στην αγορά και να μπορέσουν να αναπτυχθούν αντίστοιχα επιχειρηματικά μοντέλα και υπηρεσίες όπως διαδραστικές υπηρεσίες σταθερής και κινητής ευρυεκπομπής μέσα από πολλαπλές πλατφόρμες μετάδοσης, ασύρματες καινοτόμες ευρυζωνικές υπηρεσίες, υπηρεσίες ηλεκτρονικών επικοινωνιών για τη δημόσια ασφάλεια, νέες κινητές υπηρεσίες τηλεοπτικού και πολυμεσικού περιεχομένου, υπηρεσίες κοινωνικού χαρακτήρα (π.χ., τηλε-ιατρική, τηλε-εκπαίδευση)
2. Θέσπιση διαφανών ρυθμιστικών κανόνων, συμβατών με το ευρωπαϊκό πλαίσιο, που να αποτρέπει την ανάπτυξη νέων μονοπωλίων και την ενδεχόμενη απαξίωση των υφιστάμενων επενδύσεων στον αδεσμοποίητο βρόγχο.
3. Ελαχιστοποίηση αριθμού εμπλεκόμενων φορέων Δημόσιας Διοίκησης όσον αφορά στην υλοποίηση / εφαρμογή ρυθμιστικών αποφάσεων και σχετικού νομοθετικού πλαισίου για θέματα που χαρακτηρίζονται θεμελιώδους σημασίας για την επιτάχυνση της ανάπτυξης της χώρας, μετατόπιση αρμοδιοτήτων για τις μεγάλες επενδύσεις σε δίκτυα ΚΕ όσο το δυνατόν πιο κεντρικά, κλπ.
4. Θέσπιση μηχανισμού ελέγχου έγκαιρης υλοποίησης / εφαρμογής, ικανού να αναλαμβάνει την κατάσταση και να περαιώνει το ζήτημα, όταν κάποιος από τους φορείς καθυστερεί τη διαδικασία πέραν κάποιων (αυστηρότερων των σημερινών) χρονικών ορίων.

Η παθογένεια της Δημόσιας Διοίκησης, οι αγκυλώσεις, αλλά και η τεχνολογική αδυναμία στην υλοποίηση μεγάλων έργων ΤΠΕ, δεν έχει επιτρέψει την ταχύτερη και αποτελεσματικότερη εφαρμογή των επιλογών κάθε Κυβέρνησης. Ο ρόλος του Δημοσίου είναι σημαντικός κυρίως ως **διευκολυντή της ανάπτυξης, μέσω της παροχής προηγμένων υπηρεσιών, αλλά και ως έξυπνου αγοραστή και χρήστη νέων τεχνολογιών (intelligent customer, smart user) και όχι απλώς ως παρόχου επιδοτήσεων**. Το Κράτος πρέπει να μετασχηματιστεί το ίδιο, ώστε να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την παραγωγικότητά του, αλλά και να περιορίσει τις εστίες διαφθοράς και γραφειοκρατίας. Έτσι πρέπει πρώτο να υιοθετήσει τις νέες τεχνολογίες και να συμπληρώσει / αντικαταστήσει τις παραδοσιακές υπηρεσίες με νέες καινοτόμες υπηρεσίες και εφαρμογές που διευκολύνουν την επιχειρηματική λειτουργία και βελτιώνουν την καθημερινότητα του πολίτη.

Ενδεικτικά μέτρα προς αυτήν την κατεύθυνση είναι:

- Εκτέλεση πιλοτικών έργων μετάβασης σε ασύρματο περιβάλλον στο Δημόσιο με ποσοτικοποίηση των ωφελειών, ώστε να αναδειχθούν βέλτιστες πρακτικές
- Ανάπτυξη νέων προδιαγραφών στα δημόσια έργα που να περιλαμβάνουν και να αναδεικνύουν την χρήση ΤΠΕ και ΚΕ, στις κατασκευές κτιρίων, στις προμήθειες νέων παγίων κτλ,
- Υποχρεωτική χρήση σχετικών εφαρμογών από το προσωπικό στις εσωτερικές λειτουργίες του Κράτους
- Προώθηση χρήσης των ΚΕ στους νέους Δήμους και Περιφέρειες μέσω επικοινωνίας M2M (Machine – to – Machine) για:
 - την ανάπτυξη έξυπνων δικτύων κοινής ωφέλειας
 - την καλύτερη εξυπηρέτηση απομακρυσμένων περιοχών αλλά και ευπαθών ομάδων του πληθυσμού (τηλε-εκπαίδευση, τηλε-εργασία, τηλε-ιατρική κλπ.)
 - τη βέλτιστη διαχείριση του στόλου οχημάτων των Δήμων
 - τη βελτιστοποίηση των δημοτικών μεταφορών
 - την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών (πυρκαγιών κ.α.) και της Πολιτικής Προστασίας (π.χ. Ενιαίος

Ευρωπαϊκός Αριθμός Έκτακτης Αναγκής-112 , e-call για ατυχήματα με αυτοκίνητα, άμεση ειδοποίηση πολιτών για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, κτλ).

4η Προτεραιότητα: Ενίσχυση δράσεων κατάρτισης στη χρήση νέων τεχνολογιών και ΚΕ

Το ψηφιακό χάσμα επιβάλλεται να αμβλυνθεί, καθώς όλοι οι πολίτες της χώρας πρέπει να έχουν ίσες ευκαιρίες να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες και γνώσεις με σκοπό να συμμετάσχουν ενεργά και να επωφεληθούν πλήρως από το Διαδίκτυο και την Οικονομία της Γνώσης. Πρέπει επομένως να δοθεί έμφαση στην οικοδόμηση ψηφιακών ικανοτήτων στο σύνολο του πληθυσμού, αλλά και στη συνεχή σχετική επιμόρφωση.

Ενδεικτικά προτεινόμενα μέτρα προς αυτήν την κατεύθυνση:

- Παροχή κινήτρων σε πολίτες / επιχειρήσεις για χρήση των παρεχόμενων προηγμένων και καινοτόμων εφαρμογών έναντι της παραδοσιακής συναλλαγής (π.χ. εκπτώσεις για ηλεκτρονικές συναλλαγές, κτλ)
- Πραγματοποίηση σεμιναρίων σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο, με στόχο την ενημέρωση πολιτών και επιχειρήσεων για τα οφέλη της χρήσης εφαρμογών ΤΠΕ/ΚΕ και την κατάρτισή τους πάνω στη χρήση τους.
- Επιτάχυνση της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών και της μετάβασης στο Ψηφιακό Σχολείο, ούτως ώστε να προετοιμάζονται σωστά οι πολίτες του αύριο.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι κινητές επικοινωνίες (ΚΕ), μέσω των προϊόντων και των υπηρεσιών που προσφέρουν, αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα της τεχνικής, οικονομικής και κοινωνικής προόδου της ανθρωπότητας, συνεισφέροντας δραστικά στη βελτίωση της παραγωγικότητας των επιχειρήσεων και του δημοσίου τομέα, αλλά και στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των πολιτών. Η επίτευξη των φιλόδοξων στόχων για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, θα είναι πολλαπλώς πιο δύσκολη χωρίς την εφαρμογή νέων τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, όπου οι κινητές εφαρμογές αποτελούν την αιχμή του δόρατος.

Είναι γεγονός ότι αυτή τη στιγμή, αλλά και στο αμέσως προσεχές διάστημα θα είναι

Μέσω των κινητών επικοινωνιών οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση στο internet από:

- **όποιο σημείο** και αν βρίσκονται
- **όποια ώρα της ημέρας** επιθυμούν
- **ανεξάρτητα από το μέσο** που χρησιμοποιούν
 - κινητό τηλέφωνο,
 - φορητό ηλεκτρονικό υπολογιστή

διαθέσιμη μια πληθώρα υπηρεσιών και εφαρμογών που, εφ' όσον ενσωματωθούν στις οργανωτικές λειτουργίες του ιδιωτικού και δημοσίου τομέα, θα μπορούσαν να μειώσουν το κόστος πλήθους διαδικασιών, να εξοικονομήσουν χρόνο και να εξασφαλίσουν ποιοτικότερα προϊόντα και υπηρεσίες σε πολίτες, επιχειρήσεις και δημόσιο. Όμως, ο βαθμός ενσωμάτωσης των ΚΕ στην ελληνική οικονομία, αν και βελτιώνεται με αργά βήματα, παραμένει χαμηλός, είτε λόγω της «τεχνοφοβίας» που ακόμα υπάρχει σε μεγάλο τμήμα του πληθυσμού, είτε λόγω δυνάμεων αδράνειας που δεν έχουν υψηλά στις προτεραιότητές

τους την επίτευξη συνθηκών διαφάνειας και μεγαλύτερης αξιοπιστίας στις κοινωνικοοικονομικές διαδικασίες της χώρας. Η περαιτέρω καθυστέρηση στην ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών συνεπάγεται απώλεια οικονομικής

ανταγωνιστικότητας, αλλά και αποκλεισμό από τις διαδικασίες κοινωνικής και πολιτιστικής ολοκλήρωσης που φέρνουν οι νέες τεχνολογίες.

ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το ΙΟΒΕ επιχειρεί με την παρούσα μελέτη να εξετάσει και να προσδιορίσει:

- Τη θέση της Ελλάδας όσον αφορά στην ενσωμάτωση των τεχνολογιών ΚΕ σε σύγκριση με τους εταίρους της στην Ευρωπαϊκή Ένωση
- Τις τρέχουσες εφαρμογές ΚΕ, με δυνατότητα ευρείας χρήσης στην ελληνική οικονομία, τόσο στο δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα, αλλά και στην ελληνική κοινωνία ευρύτερα
- Τα μετρήσιμα καθαρά οικονομικά και κοινωνικά οφέλη και τη συμβολή της ευρύτερης διείσδυσης εφαρμογών ΚΕ στην επίτευξη περιβαλλοντικών στόχων
- Τα μέτρα που έχουν εφαρμοστεί ή θα μπορούσαν να εφαρμοστούν για να ξεπεραστούν τα εμπόδια στην ευρύτερη διείσδυση των ΚΕ στις εγχώριες κοινωνικοοικονομικές δραστηριότητες, καθώς και τις προϋποθέσεις για την υιοθέτηση και εφαρμογή των μέτρων αυτών.

Στο πλαίσιο αυτό εξετάστηκαν αναλυτικά: α) η δυνητική επίδραση των εφαρμογών ΚΕ στην ανάπτυξη, στην αποτελεσματικότητα και στο κόστος λειτουργίας των επιχειρήσεων, β) οι εναλλακτικοί τρόποι συμβολής τους στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών και γ) η δυνητική επίδρασή τους στην άμβλυνση των αρνητικών επιπτώσεων των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στο περιβάλλον. Κατ' επέκταση, η παρούσα μελέτη εντοπίζει και αναδεικνύει εκείνες τις εφαρμογές ΚΕ που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της λύσης σε μια σειρά από προκλήσεις που καλείται να αντιμετωπίσει η Ελλάδα, διαχρονικές και σύγχρονες, όπως:

- Εξυγίανση δημοσίων οικονομικών και βελτίωση λειτουργίας δημόσιου τομέα
- Βελτίωση ανταγωνιστικότητας επιχειρήσεων και επομένως συνεισφορά στην ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας
- Αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής

Η μελέτη επικεντρώνεται επίσης στην ανάδειξη του είδους των πολιτικών που απαιτούνται για την επιτάχυνση του βαθμού ενσωμάτωσης των ΚΕ στην ελληνική οικονομία και κοινωνία, στο πλαίσιο των ήδη υφιστάμενων εθνικών και ευρωπαϊκών στρατηγικών σε σχέση με τις ΚΕ. Διατυπώνονται συγκεκριμένες προτάσεις για τη

διαμόρφωση της επόμενης μέρας στην ελληνική οικονομία στην προσπάθεια για έξοδο από την παρούσα κρίση και στην επίτευξη του οράματος της πράσινης οικονομίας.

ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) προσφέρουν το απαραίτητο τεχνολογικό υπόβαθρο και τις απαιτούμενες υποδομές για την ανάπτυξη και τη διάδοση των τεχνολογιών και των εφαρμογών ΚΕ. Ουσιαστικά δηλαδή η μελέτη των κινητών επικοινωνιών δεν μπορεί να είναι ανεξάρτητη από τη μελέτη των εξελίξεων στον ευρύτερο τομέα των ΤΠΕ, καθώς οι εξελίξεις στον τελευταίο καθοδηγούν και προσδιορίζουν ως ένα βαθμό και τις εξελίξεις στις κινητές επικοινωνίες. Υπό αυτό το πρίσμα :

στην **πρώτη ενότητα** *«Η πορεία προς την Κοινωνία της Γνώσης: Η Ελλάδα σε αριθμούς»* περιγράφονται οι εγχώριες εξελίξεις σχετικά με τη διείσδυση των ΤΠΕ, ώστε να διαπιστωθεί η πορεία σύγκλισης ή απόκλισης της Ελλάδας στις παρατηρούμενες τάσεις στην Ευρωπαϊκή Ένωση συνολικά ενώ καταγράφονται οι παράγοντες που δυσχεραίνουν την ταχεία υιοθέτηση και εντατικοποίηση της χρήσης των ΤΠΕ. Για την αποτύπωση και αξιολόγηση της προόδου αξιοποιούνται οι πλέον πρόσφατοι σχετικοί δείκτες από ένα σημαντικό εύρος αξιόπιστων πηγών (Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας, Eurostat κ.ά.).

στην **δεύτερη ενότητα** *«Θεωρητική Διερεύνηση του ρόλου των ΤΠΕ στην ανάπτυξη και στην παραγωγικότητα»* γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση των επιστημονικών προσεγγίσεων αναφορικά με την επίδραση των ΤΠΕ και της ΚΕ στη βελτίωση των παραγόμενων προϊόντων και την αύξηση της παραγωγικότητας των παραγωγικών συντελεστών. Κι αυτό γιατί η παραγωγική διαδικασία μιας οικονομίας συγκαταλέγεται μεταξύ των βασικών πεδίων στα οποία οι ΤΠΕ και οι εφαρμογές ΚΕ χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση των παραγόμενων προϊόντων και την αύξηση της παραγωγικότητας των παραγωγικών συντελεστών.

στην **τρίτη ενότητα** *«Εμπειρική διερεύνηση του ρόλου των εφαρμογών ΤΠΕ»* προσδιορίζονται οι εφαρμογές ΤΠΕ που χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις, ο δημόσιος τομέας και τα άτομα και αναπτύσσεται ένα «μοντέλο ζήτησης» για την ποσοτικοποίηση των ωφελειών. Οι εξεταζόμενες πτυχές των επιδράσεων των ΚΕ εκτείνονται στις μετρήσιμες άμεσες επιπτώσεις τους στη λειτουργία των επιχειρήσεων (κόστος λειτουργίας),στη ποιότητα ζωής των ατόμων (αύξηση διαθέσιμου χρόνου) και στις μετρήσιμες έμμεσες επιδράσεις τους στο περιβάλλον (π.χ. μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα). Τα αποτελέσματα του μοντέλου

περιγράφονται αναλυτικά ανά εφαρμογή. Για την ολόπλευρη ανάδειξη των επιδράσεων και των ωφελειών των εφαρμογών ΤΠΕ, παρουσιάζονται επιλεγμένες μελέτες περίπτωσης σε επιχειρήσεις και στο δημόσιο τομέα που έχουν ήδη προχωρήσει στην υιοθέτηση κάποιων εφαρμογών.

Για την ανάδειξη των ωφελειών ΤΠΕ στους φορείς (δημόσιο τομέα/επιχειρήσεις) που «φιλοξενούν» τις εφαρμογές, που χρησιμοποιούν οι πολίτες και οι επιχειρήσεις για την διεκπεραίωση καθημερινών υποθέσεων, συνοψίζονται τα αποτελέσματα έρευνας πεδίου αναφορικά με τις επενδύσεις των επιχειρήσεων σε ΤΠΕ και τη συμβολή τους στην παραγωγικότητα. *Η έρευνα διεξήχθη το 2008 σε δείγμα 1200 επιχειρήσεων από 10 κλάδους της ελληνικής οικονομίας οι οποίες είναι συνδεδεμένες στο Διαδίκτυο, έχουν δηλαδή ξεπεράσει το πρώτο στάδιο της συνδεσιμότητας.* Στην ενότητα αυτή αναδεικνύεται ο ρόλος των ΤΠΕ ως εργαλείο για την αποτελεσματικότερη λειτουργία των επιχειρήσεων και κυρίως ως πόλος καινοτομίας που συντελεί στην αύξηση της προστιθέμενης αξίας των παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών και στην περαιτέρω ανάπτυξη των επιχειρήσεων.

Στην **τέταρτη ενότητα «Ο ρόλος των ΤΠΕ: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα»** αναφέρονται συγκεντρωτικά, ανά χρήστη, τα οφέλη που προσδιορίστηκαν από μοντέλο ζήτησης που αναπτύχθηκε, και τα αποτελέσματα της έρευνας πεδίου όπως αποτυπώθηκαν στην τρίτη ενότητα και εξάγονται χρήσιμα συμπεράσματα για τη συμβολή των ΤΠΕ στην παραγωγικότητα και την ανάπτυξη των επιχειρήσεων, παράλληλα με τη βελτίωση της ποιότητας ζωής και την προστασία του περιβάλλοντος.

Στην **πέμπτη ενότητα «Πολιτικές και δράσεις για την ενίσχυση των Κινητών Επικοινωνιών»** παρουσιάζονται οι προτεραιότητες για την επέκταση της χρήσης των ΚΕ στο τρέχον κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον στην Ελλάδα και διατυπώνονται μέτρα για την υποστήριξη των πολιτικών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΠΟΡΕΙΑ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ: Η ΕΛΛΑΔΑ ΣΕ ΑΡΙΘΜΟΥΣ

*Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται συνοπτικά η πρόοδος αναφορικά με τη διάχυση /εντατικοποίηση της χρήσης ΤΠΕ/ΚΕ εφαρμογών και η θέση της Ελλάδας σε σχέση με τη λοιπή Ευρώπη, αλλά και τα εμπόδια που δυσχεραίνουν την ταχύτερη διείσδυση των εφαρμογών ΤΠΕ/ΚΕ στην οικονομία και κοινωνία. Τα πεδία που αναλύονται αφορούν κυρίως στην **Ευρυζωνικότητα** και στη χρήση του **Internet** που αποτελούν τον κορμό για χρήση και διάχυση εφαρμογών*

Το σύγχρονο οικονομικό περιβάλλον χαρακτηρίζεται από την αυξημένη σημασία που λαμβάνει η γνώση, ως παράγοντας ανάπτυξης και βελτίωσης της ανταγωνιστικότητας μιας οικονομίας. Η έννοια της «οικονομίας της γνώσης» δίνει έμφαση ακριβώς στη σπουδαιότητα των δραστηριοτήτων μάθησης, με τις διαδικασίες και τους μηχανισμούς απόκτησης και διάχυσης της γνώσης να καθίστανται κεντρικές πτυχές της οικονομικής διαδικασίας. Βασικός άξονας ανάπτυξης μιας οικονομίας της γνώσης είναι η καινοτομία, η δυνατότητα δηλαδή μιας οικονομίας και των φορέων που τη συνθέτουν, να απορροφά και να μετατρέπει τη γνώση σε νέους τρόπους βελτίωσης της ανταγωνιστικότητάς της. Ειδικά για τις λιγότερο αναπτυγμένες οικονομίες, η καινοτομία μπορεί να υποστηρίξει τη διαδικασία σύγκλισης με τις αναπτυγμένες χώρες και να επιτρέψει άλματα αντί βημάτων, καλύπτοντας ταχύτερα την απόσταση που τις χωρίζει από αυτές.

Καταλυτικό ρόλο στις διαδικασίες που στηρίζουν τη μετάβαση προς την οικονομία της γνώσης, φαίνεται να παίζει τα τελευταία χρόνια το επίπεδο ανάπτυξης των τεχνολογικών κλάδων σε μια οικονομία. Οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) αποτελούν κινητήριο μοχλό ανάπτυξης στις οικονομίες της γνώσης, καθώς προσφέρουν το τεχνολογικό υπόβαθρο για να συντελεστούν οι διαρθρωτικές αλλαγές στις συνθήκες παραγωγής και διάχυσης της γνώσης. Συγκεκριμένα άλλωστε, χαρακτηριστικά των ΤΠΕ αναδεικνύουν τον ιδιαίτερο ρόλο τους στην οικονομική ανάπτυξη. Καταρχάς επιτρέπουν την ευκολότερη κωδικοποίηση και διάχυση της γνώσης και διευκολύνουν την πρόσβαση σε αυτήν, καθιστώντας τελικά σπουδαιότερο όχι το πώς αυτή θα εντοπιστεί, αλλά το πώς θα αξιοποιηθεί καλύτερα. Επιπλέον, οι ΤΠΕ είναι τεχνολογίες υποδομής που επηρεάζουν

οριζόντια το σύνολο της οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας της χώρας και αφορούν όλους τους κλάδους. Η διάχυση των νέων τεχνολογιών σε διάφορους κλάδους επιτρέπει τελικά να αναδιαρθρωθεί ολόκληρη η θεώρηση περί κλάδων υψηλής τεχνολογίας. Η συζήτηση μπορεί να αφορά πλέον περισσότερο επιχειρήσεις και οργανισμούς υψηλής τεχνολογίας που δραστηριοποιούνται ακόμη και σε παραδοσιακούς κλάδους. Αυτό σημαίνει τελικά ότι μπορεί να υπάρχουν επιχειρήσεις υψηλής τεχνολογίας σε κλάδους χαμηλής τεχνολογίας, ή/και επιχειρήσεις χαμηλής τεχνολογίας σε κλάδους με έντονο τεχνολογικό περιεχόμενο².

Γενικότερα όμως οι νέες τεχνολογίες ΤΠΕ επιφέρουν ριζικές αλλαγές στην καθημερινή ζωή, επιδρώντας στην ποιότητα ζωής των πολιτών, αλλά και στον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας των επιχειρήσεων. Η διεθνής κοινότητα θεωρείται ότι βρίσκεται στο αρχικό στάδιο της ψηφιακής εποχής, καθώς οι νέες τεχνολογίες είναι σχετικά καινούριες, έχοντας ουσιαστικά ξεκινήσει από τα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας. Ο ΟΟΣΑ θεωρεί για παράδειγμα ότι το πρότυπο εξέλιξης θα φτάσει σε ικανοποιητικό σημείο εξέλιξης το 2020.

Σε κάθε περίπτωση η υιοθέτηση και επέκταση της χρήσης εφαρμογών Κινητής Επικοινωνίας (ΚΕ) αποτελεί συνάρτηση της προόδου που συντελείται στην ενσωμάτωση υπηρεσιών που βασίζονται σε Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) από τις ελληνικές επιχειρήσεις. Υπό αυτή την έννοια, η δυνατότητα και το επίπεδο αξιοποίησης των εφαρμογών ΚΕ εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από την πρόοδο που έχει επιτευχθεί ή αναμένεται να επιτευχθεί τα αμέσως επόμενα χρόνια στη χρήση ΤΠΕ, οι οποίες σχετίζονται με την **Ευρυζωνικότητα** και τη χρήση του **Internet**. Περισσότερα στοιχεία αναφορικά με το ρόλο της τεχνολογίας παρατίθενται στο Παράρτημα 1.

Η ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας καθορίζει επομένως σε σημαντικό βαθμό τη δυνατότητα ανάπτυξης ηλεκτρονικών εφαρμογών ΚΕ για τον τελικό χρήστη³, και άρα ευνοεί πρωτίστως την επέκταση της **προσφοράς** υπηρεσιών ΚΕ.

*Η ευρυζωνικότητα
προϋπόθεση για την
ανάπτυξη προηγμένων
εφαρμογών ΤΠΕ /ΚΕ*

² Α. Τσακανίκας, Μ.Χ Πολυκρέτη, Γ. Μαραγκού «Καινοτομία των ελληνικών επιχειρήσεων και Κλάδοι Υψηλής Τεχνολογίας», Κλαδική Μελέτη 219, ΙΟΒΕ, Μάρτιος 2008.

³ Οι εφαρμογές θα επεξηγηθούν αναλυτικά στη συνέχεια.

Η ύπαρξη ηλεκτρονικού υπολογιστή και η χρήση του internet αποτελεί τη γέφυρα για τη μετάβαση από τη χρήση απλών εφαρμογών ΚΕ στη χρήση προηγμένων εφαρμογών, λειτουργώντας καταλυτικά στη διεύρυνση της **ζήτησης** εφαρμογών ΚΕ. Ο τρόπος χρήσης του internet αλλά και το είδος του χρήστη (φυσικό ή νομικό πρόσωπο), οριοθετούν τους εξειδικευμένους τομείς στους οποίους δύναται να αναπτυχθούν ηλεκτρονικές εφαρμογές που ενσωματώνουν ή υποστηρίζονται από ΚΕ.

Για παράδειγμα, τα πεδία εφαρμογών e-Commerce και e-Government, που είναι τα πρώτα πεδία στα οποία αναπτύχθηκαν εφαρμογές ΚΕ για τον τελικό χρήστη, αφορούσαν και

*Η ευρεία χρήση του internet
προϋπόθεση για διεύρυνση
και εντατικοποίηση της
χρήσης των εφαρμογών ΤΠΕ
/ΚΕ*

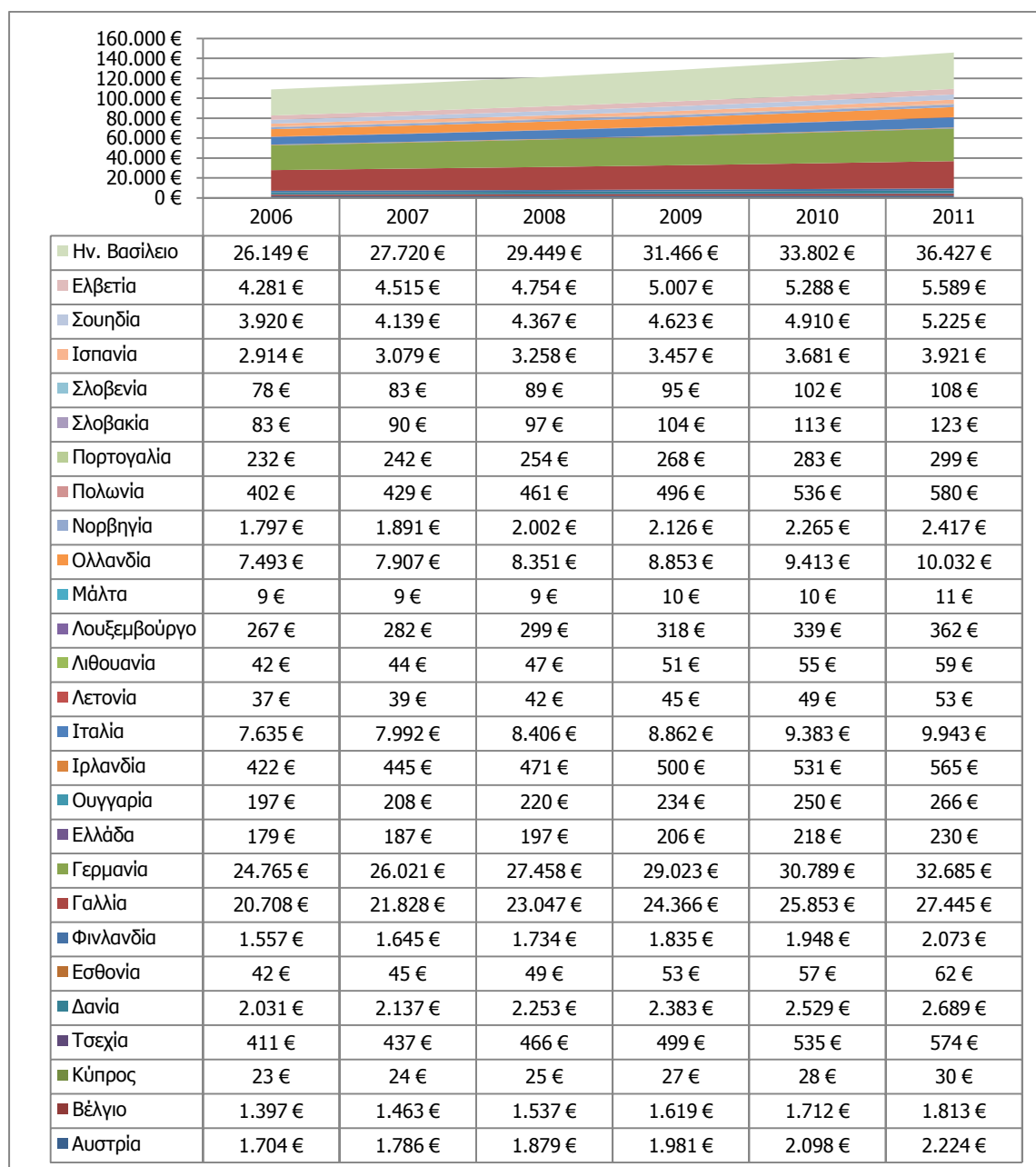
συνεχίζουν να αφορούν τη λειτουργία του κράτους και το εμπόριο κάθε φύσης. Στη συνέχεια, ακολούθησαν τα πεδία e-learning, e-health κ.ά., που αξιοποιούν τις δυνατότητες της τεχνολογίας στους τομείς της εκπαίδευσης και της υγείας, με τις εξελίξεις να είναι πλέον ταχύτατες και να επεκτείνονται σε πλήθος άλλων

κοινωνικοοικονομικών δραστηριοτήτων (smart buildings, smart meters κ.α).

Πάντως αν και η Ελλάδα έχει κάνει σημαντικά βήματα στην κατεύθυνση της εκμετάλλευσης των δυνατοτήτων των νέων τεχνολογιών, δεν μπορεί ακόμα να συμπεριληφθεί στις χώρες που έχουν μέχρι στιγμής αξιοποιήσει δυναμικά τις νέες τεχνολογίες ως αγαθό ευρείας χρήσης. Για παράδειγμα, σύμφωνα, με το ΕΙΤΟ, οι δαπάνες τις χώρας για ΤΠΕ ως ποσοστό του ΑΕΠ είναι σημαντικά μικρότερες από αυτές άλλων χωρών. Το **Διάγραμμα 2** είναι ενδεικτικό της σχετικά χαμηλής εκμετάλλευσης των ΤΠΕ στην Ελλάδα, καθώς φαίνεται ότι οι δαπάνες σε υπηρεσίες τεχνολογιών πληροφορικής είναι κατά πολύ χαμηλότερες από αυτές άλλων ευρωπαϊκών χωρών.

Αλλά και στο γνωστό δείκτη “Networked Readiness Index” του World Economy Forum σε ένα σύνολο 133 χωρών η Ελλάδα βρίσκεται σταθερά στην 55^η με 56^η θέση, καθώς εμφανίζει μεγάλες αδυναμίες στην αφομοίωση των ΤΠΕ για οικονομικό και κοινωνικό όφελος. Αν και στις τηλεπικοινωνίες, η θέση της Ελλάδας είναι υψηλότερη, η χώρα βρίσκεται στις τελευταίες θέσεις όσον αφορά στις συνθήκες δημιουργίας νέων επιχειρήσεων, στο νομικό πλαίσιο της ψηφιακής οικονομίας, στη διασύνδεση του Ίντερνετ στα σχολεία, στις δαπάνες για καινοτομία, στις δαπάνες των επιχειρήσεων σε έρευνα και τεχνολογία, στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση, στην ύπαρξη πολυνομίας, αλλά και στην ποιότητα του εκπαιδευτικού συστήματος, καθώς και στη σύνδεση πανεπιστημίων και αγοράς εργασίας.

Διάγραμμα 2: Δαπάνες σε υπηρεσίες τεχνολογιών Πληροφορικής ανά χώρα 2006-2011 (εκατ. €)



Πηγή: Forrester 2008

Η έννοια της ευρυζωνικότητας συνίσταται στην κατασκευή της απαιτούμενης υποδομής για την ανάπτυξη ευρυζωνικών δικτύων και στην αύξηση της ζήτησης ευρυζωνικών συνδέσεων που παρέχουν υψηλής ταχύτητας πρόσβαση στο διαδίκτυο. Εφόσον διασφαλιστεί η πρόσβαση, στη συνέχεια σταδιακά προωθείται η ανάπτυξη και χρήση προηγμένων ηλεκτρονικών εφαρμογών και υπηρεσιών για πολίτες, δημόσιο τομέα και επιχειρήσεις.

Στην Ελλάδα, οι επενδύσεις σε ευρυζωνικές υποδομές και δίκτυα (ιδιόκτητα ή δημόσια) προωθήθηκε σημαντικά μέσω των διαρθρωτικών ταμείων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τα

*Οι επενδύσεις σε
ευρυζωνικές υποδομές
προωθήθηκαν σημαντικά
μέσω των διαρθρωτικών
ταμείων της ΕΕ*

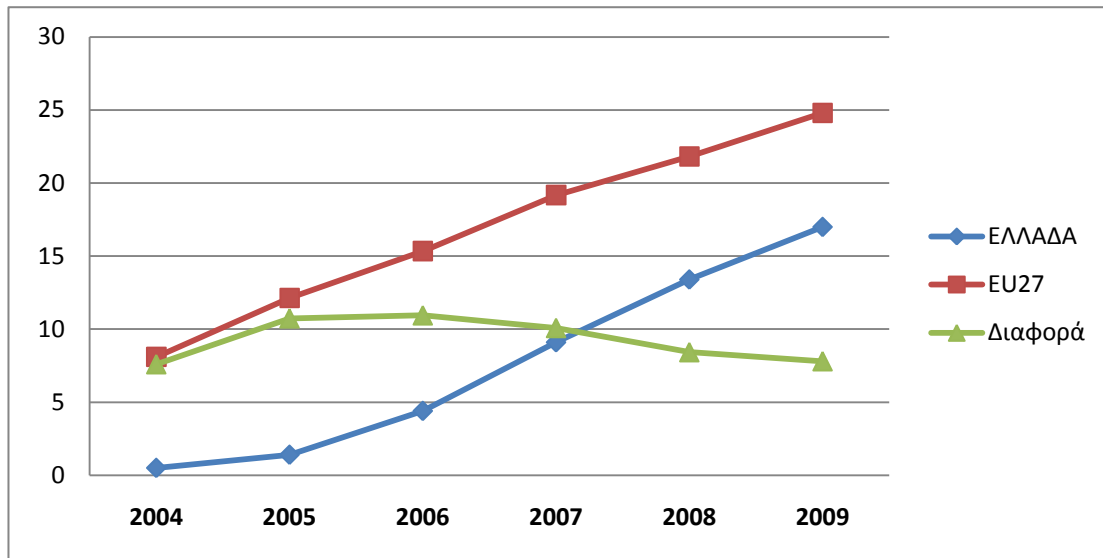
οποία χορηγούν πόρους για την πραγματοποίηση επενδύσεων ευρυζωνικότητας, με στόχο την κάλυψη όλων των περιφερειών της χώρας. Ως αποτέλεσμα αυτών των επενδύσεων, η κάλυψη δικτύου DSL στο σύνολο της χώρας αυξήθηκε από 9% το 2004 σε 91% το 2009, ενώ η κάλυψη

δικτύου DSL σε αγροτικές περιοχές (DSL coverage in rural areas) αυξήθηκε από 0% σε 60%, την ίδια περίοδο.

Αντίστοιχα σημαντική ήταν η αύξηση της ζήτησης ευρυζωνικών συνδέσεων. Η Ελλάδα βρίσκεται σε συνεχή τροχιά σύγκλισης με την Ευρωπαϊκή Ένωση συνολικά. Την τελευταία πενταετία, οι ενεργοί χρήστες ευρυζωνικών υπηρεσιών αυξήθηκαν με ταχείς ρυθμούς. Οι ευρυζωνικές συνδέσεις (take up) έφτασαν στην Ελλάδα το 19% του πληθυσμού (2009) από 0,5% (Ιούλιος 2004). Οι συνδρομητές σε ευρυζωνικά δίκτυα ανήλθαν το 2009 σε 1,8 εκατ. εκ και το σύνολο αυτών χρησιμοποιούσε δίκτυα με ταχύτητα πάνω από 2 Mbps το 2009. Στις επιχειρήσεις, η βελτίωση που συντελέστηκε ήταν ακόμα μεγαλύτερη. Ωστόσο, η διείσδυση ευρυζωνικών δικτύων στις επιχειρήσεις εξακολουθεί να κινείται χαμηλότερα από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο.

*Η ζήτηση ευρυζωνικών
δικτύων βελτιώθηκε*

Διάγραμμα 3: Διείσδυση ευρυζωνικότητας (% του πληθυσμού)



Πηγή: Επεξεργασία Στοιχείων Commission Staff Working Document, Europe's Digital Competitiveness Report, Vol 2, i2010-ICT country profiles, Brussels, 2009, 2010

Παρά την αυξητική τάση της ευρυζωνικότητας η οποία στηρίζεται και στις επενδύσεις σε υποδομές των εναλλακτικών παρόχων, στην απελευθέρωση της αδεσμοποίητης πρόσβασης στον τοπικό βρόχο, αλλά και την έντονη σχετική επιχειρηματική δραστηριότητα, η πορεία της ευρυζωνικότητας στη χώρα δεν είναι ικανοποιητική, εάν συγκριθεί με το επίπεδο των άλλων ευρωπαϊκών χωρών. Βάσει του νέου Δείκτη Επιδόσεων Ευρυζωνικότητας (Broadband Performance Index) που δημοσιεύτηκε το καλοκαίρι του 2008 από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η Ελλάδα βρίσκεται στην 24^η θέση μεταξύ 28 χωρών (ΕΕ-27 και Νορβηγία), ξεπερνώντας μονάχα την Πολωνία, την Ρουμανία, την Κύπρο και την Βουλγαρία. Ο δείκτης αυτός λαμβάνει μια σειρά από παράγοντες, όπως, μεταξύ άλλων, η γεωγραφική και η πληθυσμιακή κάλυψη με ευρυζωνικά δίκτυα, η ταχύτητα και η ποιότητα των συνδέσεων, ή το ενδιαφέρον και την ικανοποίηση των καταναλωτών από τις προσφερόμενες υπηρεσίες.

Κατέχουμε μόλις την 24^η θέση (σε σύνολο 28 χωρών) στο Broadband Performance Index

Από την άλλη πλευρά η κινητή ευρυζωνικότητα βρίσκεται ακόμα στο αρχικό στάδιο ανάπτυξης, με τις κινητές ευρυζωνικές συνδέσεις να αποτελούν μόλις το 10% της αγοράς της σταθερής ευρυζωνικότητας. Το 2009 υπήρχαν 1.753.434 σταθερές ευρυζωνικές συνδέσεις, κατά βάση τεχνολογίας DSL, έναντι μόλις 180.372 ενεργών ευρυζωνικών συνδέσεων μέσω δικτύων κινητής τηλεφωνίας (Data Cards). Ενδεικτικό είναι ότι μόλις το 3% του πληθυσμού έχει ασύρματη πρόσβαση σε ευρυζωνικά δίκτυα μέσω laptop το 2009

όταν στην ΕΕ-27 έχει μεγαλύτερη διείσδυση (17%). Σταδιακά, όμως, η κινητή ευρυζωνικότητα φαίνεται να αποκτά μεγαλύτερη δυναμική και είναι βέβαιο ότι με την έλευση και νέων προϊόντων και συσκευών κινητής τηλεφωνίας που συνδυάζουν υπηρεσίες και τεχνολογίες, θα προσελκυσθούν ακόμα περισσότεροι χρήστες σε αυτά.

ΧΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

Η επίδοση της Ελλάδας στις επενδύσεις τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών είναι ακόμα χαμηλή σε σύγκριση με την ΕΕ-27, χωρίς να παρουσιάζει αισθητές ενδείξεις βελτίωσης τα τελευταία χρόνια. Οι δαπάνες για ΤΠΕ την πενταετία 2004-2008 στην Ελλάδα ως ποσοστό επί του ΑΕΠ, διαμορφώθηκαν κατά μέσο όρο στο 2,8-3% ετησίως, 2 εκατοστιαίες μονάδες χαμηλότερες του αντίστοιχου μέσου όρου στην Ευρωπαϊκή Ένωση των 27 (5%).

Ενθαρρυντικά τα μηνύματα από το πεδίο της χρήσης Η/Υ & υπηρεσιών διαδικτύου.

Από την άλλη πλευρά, ενθαρρυντικά είναι τα μηνύματα από το πεδίο της χρήσης Η/Υ και υπηρεσιών διαδικτύου κυρίως στις νεότερες ηλικίες. Το 2009 οι μισοί περίπου Έλληνες ηλικίας 16-74 ετών (47,3%), χρησιμοποιούσαν ηλεκτρονικό υπολογιστή, ενώ σχεδόν το σύνολο αυτών είχε πρόσβαση στο διαδίκτυο (89%). Οι άντρες αυτής της ηλικιακής ομάδας χρησιμοποιούν περισσότερο τον υπολογιστή και το διαδίκτυο σε σχέση με τις γυναίκες (15 ποσοστιαίες μονάδες η διαφορά στη χρήση Η/Υ και 20 ποσοστιαίες μονάδες στη χρήση του διαδικτύου).

Το ψηφιακό χάσμα, δηλαδή η διαφορά του επιπέδου χρήσης νέων τεχνολογιών ανάμεσα στο σύνολο της χώρας και σε ομάδες του πληθυσμού που συναντούν οικονομικά και ευρύτερα κοινωνικά εμπόδια για την πρόσβαση σε νέες τεχνολογίες, παρουσιάζει ενδείξεις εξασθένησης, αν και είναι ακόμα ευρύ. Η χρήση του internet σε αυτές τις κοινωνικές ομάδες, όπως το οικονομικά ανενεργό τμήμα του πληθυσμού (inactive), οι άνθρωποι χαμηλού μορφωτικού επιπέδου και οι ηλικιακά μεγαλύτεροι, 55-64 ετών αυξάνεται γρήγορα.

Το ψηφιακό χάσμα παρουσιάζει ενδείξεις εξασθένησης, αλλά είναι ακόμα ευρύ

Η χρήση Η/Υ και η δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο των νοικοκυριών, σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία, έχει αυξηθεί σημαντικά. Η εξέλιξη αυτή συνδέεται στενά με την ανάλογη αύξηση του ποσοστού των νοικοκυριών με Η/Υ, καθώς αυτός αποτελεί το βασικό εργαλείο για την πρόσβαση στο διαδίκτυο. Ως αποτέλεσμα, το 2009 το 38% των

νοικοκυριών είχε πρόσβαση στο διαδίκτυο, έναντι μόλις 23% το 2006, όταν άλλωστε μόλις το 37% των νοικοκυριών είχε πρόσβαση σε Η/Υ (Πίνακας 2).

Πίνακας 2: Χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή και διαδικτύου στα νοικοκυριά

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	EU27 (2009)
% των νοικοκυριών που έχουν ηλεκτρονικό υπολογιστή	29	33	37				
% των νοικοκυριών που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο	17	22	23	25	31	38	65

Πηγή: Eurostat

Σε επίπεδο διοικητικών περιφερειών, το ποσοστό των νοικοκυριών με σύνδεση στο internet, την περίοδο 2005-2008, ανήλθε σημαντικά στις περιφέρειες Βορείου Αιγαίου, Στερεάς Ελλάδας και Πελοποννήσου, ενώ σχεδόν στάσιμη παρέμεινε η κατάσταση στην Δυτική Μακεδονία (Πίνακας 3).

Πίνακας 3: % συνδεδεμένων νοικοκυριών ανά περιφέρεια

	2005	2006	2007	2008
Ανατολική Μακεδονία/Θράκη	18,1%	24,4%*	25,1%	29,7%*
Αττική	34,2%	37,5%*	43%*	56%*
Βόρειο Αιγαίο	18,1%	27,5%*	24,1%	38,9%*
Δυτική Ελλάδα	16,5%	21,8%*	17,6%	30,7%*
Δυτική Μακεδονία	20,1%	20,8%	23,3%	21,6%*
Ήπειρος	20,1%	21,7%*	20,9%	26,2%*
Θεσσαλία	18,3%	19,4%	18,4%	25,3%*
Ιόνια νησιά	19,1%	21%*	27,6%	35%*
Κεντρική Μακεδονία	21,9%	24,6%*	27,7%	36,8%*
Κρήτη	22%	23,6%*	28,1%	37,5%*
Νότιο Αιγαίο	23,2%	24,4%	39,9%*	44,1%*
Πελοπόννησος	14,8%	21,1%*	22,4%	30,3%*
Στερεά Ελλάδα	15,6%	23,7%*	20,4%	32,1%*

Πηγή: Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας

Με βάση τα στοιχεία για το 2008, η Περιφέρεια Αττικής κατείχε το υψηλότερο συγκριτικά με τις άλλες περιφέρειες ποσοστό νοικοκυριών συνδεδεμένων στο διαδίκτυο (56%), ενώ ιδιαίτερα υψηλά είναι τα αντίστοιχα ποσοστά στις νησιωτικές περιφέρειες της χώρας. Εξ'

αυτών, η καλύτερη επίδοση σημειώθηκε στην περιφέρεια Νότιου Αιγαίου, με 44,1% των νοικοκυριών. Ακολούθησαν οι περιφέρειες Βόρειου Αιγαίου και Κρήτης, με 38,9% και 37,5% των νοικοκυριών, αντίστοιχα. Στη χαμηλότερη θέση μεταξύ των περιφερειών βρέθηκε η Δυτική Μακεδονία, όπου μόλις το 21,6% των νοικοκυριών έχουν σύνδεση με το internet.

Ο αριθμός των τακτικών χρηστών του internet αυξήθηκε από 18% του πληθυσμού το 2005 σε 38% το 2009. Το 27% του πληθυσμού είναι συχνοί χρήστες και το 53% δεν το έχουν χρησιμοποιήσει ποτέ. Από τα στοιχεία, φαίνεται πως οι έλληνες εγκαταλείπουν σταδιακά τα παραδοσιακά επικοινωνιακά πρότυπα και στρέφονται σε νέους τρόπους επικοινωνίας. Σήμερα, ο τρόπος χρήσης του διαδικτύου στην Ελλάδα είναι παρόμοιος με αυτόν του μέσου ευρωπαϊκού χρήστη: οι περισσότεροι εγχώριοι χρήστες έχουν πρόσβαση όχι μόνο από την εργασία (το χώρο εκπαίδευσης για μαθητές-φοιτητές), αλλά και από το σπίτι τους. Τα σχετικά ποσοστά επί του συνόλου των χρηστών φθάνουν το 37% (13% για μαθητές-φοιτητές) και 77% αντίστοιχα το 2008, έναντι 39% (12%) και 72% το 2005 (Πίνακας 4). Μάλιστα, ολοένα και περισσότεροι είναι αυτοί που μπαίνουν στο διαδίκτυο κυρίως κατά τον ελεύθερο προσωπικό τους χρόνο.

Πίνακας 4: Πρόσβαση στο διαδίκτυο: % ατόμων (χρηστών) υποδιαιρούμενων ανά θέση πρόσβασης

	2005	2006	2007	2008	2008 EU27
Οικία	72%	72%	74%	77%	86%
Τόπος εργασίας	39%	41%	37%*	37%	42%
Χώρο εκπαίδευσης (σχολείο, πανεπιστήμιο)	22%	12%	12%	13%	13%
Internet café	19%	13%*	15%*	14%	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία
Οικίες φίλων/ συγγενών	22%	7%*	11%	6%*	
Βιβλιοθήκη	4%	1%*	2%	0,7%	
Σημεία ασύρματης ευρυζωνικής πρόσβασης (hot spots)				3%	
Δημόσια Υπηρεσία (Δημαρχείο, κοινότητα)	Νέοι Δείκτες	Νέοι Δείκτες	Νέοι Δείκτες	0,4%	
Άλλοι χώροι				16%	

Πηγή: Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας

Το διαδίκτυο πολυμέσο για την ικανοποίηση αναγκών επικοινωνίας, ψυχαγωγίας κτλ

Το 2009, το 33% του πληθυσμού χρησιμοποίησαν το internet για αναζήτηση πληροφοριών αναφορικά με αγαθά και υπηρεσίες, το 21% για καθημερινή ενημέρωση από τον τύπο και το 19% για ψυχαγωγία («κατέβασμα αρχείων μουσικής/ταινιών κλπ.). Αισθητά λιγότεροι (5%) πραγματοποίησαν διαδικτυακές τραπεζικές συναλλαγές, ενώ το 15% αναζητούσε πληροφορίες στον τομέα της υγείας.

E-GOVERNMENT

Στο πεδίο της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, την περίοδο 2004-2007, αυξήθηκαν σημαντικά, από 18% σε 33%, οι παρεχόμενες υπηρεσίες δημόσιας διοίκησης που είναι διαθέσιμες και ηλεκτρονικά αλλά παρέμειναν σταθερές στο ίδιο ποσοστό έως το 2009. Αντίθετα στο διάστημα 2004-2009 συνεχής ήταν η αύξηση του πληθυσμού που χρησιμοποίησε το διαδίκτυο για να αξιοποιήσει τη δυνατότητα συναλλαγών με το δημόσιο ηλεκτρονικά.

Σημαντική η αύξηση των εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης

Πίνακας 5: Ηλεκτρονική διακυβέρνηση

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2009 EU27
ποσοστό βασικών δημοσίων υπηρεσιών που διατίθενται ηλεκτρονικά	18,0		17,0	33,0		33	66,0
ποσοστό πληθυσμού που χρησιμοποίησαν το Διαδίκτυο τους 3 τελευταίους μήνες για αλληλεπίδραση με δημόσιες υπηρεσίες	8,0	7,0	9,0	12,0	10,0	12,0	27,9

Πηγή: Eurostat

Σε ό,τι αφορά στις επιχειρηματικές συναλλαγές με το κράτος, το σχετικό ποσοστό είναι πολύ υψηλότερο, 63% το 2009 έναντι 50% το 2006. Από την πλευρά των επιχειρήσεων χρηστών υπηρεσιών e-Government στην Ελλάδα, το 81% επιχειρήσεων στην Ελλάδα το 2009, έναντι 81% των επιχειρήσεων στην ΕΕ27 χρησιμοποιούσαν τις αντίστοιχες υπηρεσίες. Παρά τις όποιες θετικές εξελίξεις, υπάρχουν ακόμα σημαντικά αναξιοποίητα περιθώρια βελτίωσης και επέκτασης της ψηφιακής λειτουργίας του κρατικού μηχανισμού,

Ανάλογη η αύξηση των χρηστών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης

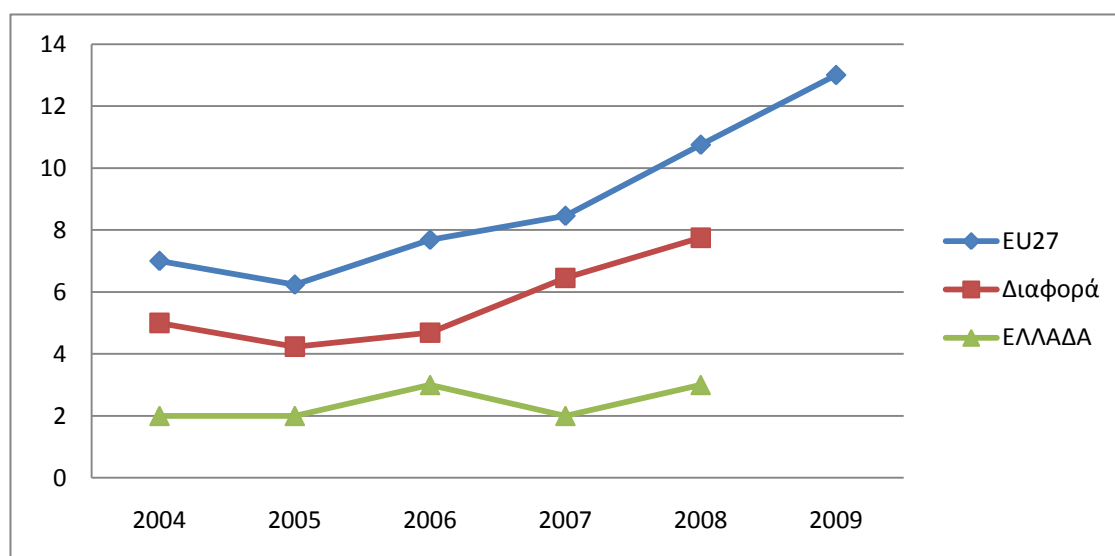
καθώς το 2009 από τους συνολικά 20 βασικούς οργανισμούς παροχής υπηρεσιών του δημοσίου, μόλις οι 7 διέθεταν ηλεκτρονικά τις υπηρεσίες τους.

E-COMMERCE

Περιορισμένη ακόμα η ενσωμάτωση εφαρμογών ΤΠΕ στην παραγωγική διαδικασία

Οι ελληνικές επιχειρήσεις δεν έχουν προχωρήσει σε εκτεταμένη ενσωμάτωση προϊόντων-εφαρμογών ΤΠΕ στην παραγωγική διαδικασία, και κατ' επέκταση δε φαίνεται να έχουν αλλάξει ιδιαίτερα τον τρόπο λειτουργίας τους με την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που τους παρέχουν οι ΤΠΕ. Το 2008, τα έσοδα των ελληνικών επιχειρήσεων από το e-Commerce ανέρχονταν κατά μέσο όρο μόλις στο 3% του τζίρου τους (**Διάγραμμα 4**). Στην ΕΕ-27, η χρήση του e-Commerce από τις επιχειρήσεις είναι σαφώς εντατικότερη, με τις σχετικές πωλήσεις να προσεγγίζουν το 11% του τζίρου τους στο συγκεκριμένο έτος. Μάλιστα, η διαφορά του μεριδίου των πωλήσεων μέσω e-Commerce ανάμεσα στην ΕΕ-27 και στην Ελλάδα διευρύνθηκε σημαντικά στην περίοδο 2004-2008: από περίπου 5 εκατοστιαίες μονάδες στην αρχή της περιόδου, πλησίασε τις 8 εκατοστιαίες μονάδες το 2008 (επίσης **Διάγραμμα 4**). Επιπρόσθετα, μόλις το 9% των ελληνικών επιχειρήσεων παραγγέλνουν ηλεκτρονικά τις προμήθειες τους, ενώ ακόμα λιγότερες επιχειρήσεις διαθέτουν σύστημα ηλεκτρονικής παραγγελιοληψίας (6% των επιχειρήσεων).

Διάγραμμα 4: % τζίρου των επιχειρήσεων από e-commerce



Πηγή: Επεξεργασία Στοιχείων European Commission (2010), (2009) -“Europe’s Digital Competitiveness Report, ICT Country Profiles” Vol II

Από τη σκοπιά της χρήσης ΤΠΕ για επαγγελματικούς σκοπούς, η διείσδυσή της στην εγχώρια απασχόληση φθάνει το 13%. Το 2009, με τους αμιγώς εργαζόμενους στον τομέα των ΤΠΕ να αποτελούν το 2% της συνολικής απασχόλησης (18,4% και 3,2% τα αντίστοιχα ποσοστά στην ΕΕ-27 το 2009). Συνεπώς, το επίπεδο ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εργασία στην Ελλάδα παραμένει χαμηλό. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με το ότι η χρησιμότητα και η αποτελεσματικότητα των ΤΠΕ αυξάνεται με τη χρήση τους και αντίστροφα, ότι δηλαδή η χρήση ενθαρρύνεται από το βαθμό χρηστικότητας και την αποτελεσματικότητα των τεχνολογιών, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν ακόμα σημαντικά περιθώρια προόδου σε αυτό το επίπεδο, με αντίστοιχα υψηλά δυνητικά οφέλη.

Σταδιακά, καθώς η ενσωμάτωση των ΤΠΕ θα διευρύνεται, οι καινούργιοι χρήστες θα διευκολύνονται στην υλοποίηση της εργασίας τους, με άμεσο αντίκτυπο στη βελτίωση της παραγωγικότητας και στην εξοικονόμηση χρόνου. Σε ένα ευρύτερο πλαίσιο, αυτή η εξέλιξη αναμένεται να μεταβάλει το περιεχόμενο της εργασίας και την επαγγελματική θέση τους. Ειδικότερα, για τους επαγγελματίες στις επιχειρήσεις παραγωγής ΤΠΕ, η επέκταση και ο συνεχής εκσυγχρονισμός των υποδομών σε ΤΠΕ, κινείται παράλληλα με την μεγαλύτερη εξοικείωση και των ίδιων με τις νέες χρήσεις και εφαρμογές των τεχνολογιών, γεγονός που θα επιτρέψει εν συνεχεία να αναπτύξουν την καινοτομικότητά τους, δημιουργώντας νέα προϊόντα και υπηρεσίες. Τα καινούργια προϊόντα με τη σειρά τους, όπως θα τίθενται στη διάθεση των υπόλοιπων επιχειρήσεων και εργαζομένων, θα τροφοδοτήσουν την επιχειρηματικότητα και την παραγωγικότητα, συντελώντας και με αυτό το τρόπο στην ανάπτυξη της οικονομίας⁴.

ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ - ΕΜΠΟΔΙΑ ΔΙΑΔΟΣΗΣ ΤΠΕ

Από την παρουσίαση των παραπάνω στοιχείων, αλλά και τη συνεκτίμηση πλήθους εμπειρικών πηγών για την πρόοδο που έχει συντελεστεί τα τελευταία χρόνια στη διείσδυση των ΤΠΕ στην Ελλάδα, ιδίως σε ότι αφορά την επέκταση της ευρυζωνικότητας και της χρήσης του διαδικτύου, προκύπτει μια σχεδόν ομοιογενής εικόνα των εξελίξεων που έχουν συντελεστεί: παρότι έχει σημειωθεί πρόοδος σε επίπεδο υποδομών ΤΠΕ για ευρυζωνικό internet, στη χρήση Η/Υ, στη δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο, στον περιορισμό του ψηφιακού χάσματος, στην παροχή διαδικτυακών υπηρεσιών από το κράτος και τις επιχειρήσεις, εντούτοις συνεχίζει να υφίσταται, και σε ορισμένες περιπτώσεις να διευρύνεται, η απόσταση από την κατάσταση που επικρατεί στην ΕΕ-27.

⁴ Λεπτομερέστερη, ανάλυση των τρόπων επίδρασης των ΤΠΕ και των εφαρμογών ΚΕ στην παραγωγικότητα των εργαζομένων και στη λειτουργία των επιχειρήσεων γίνεται στο επόμενο κεφάλαιο.

- **Αργή σύγκλιση: ανάγκη για επιτάχυνση**

Έτσι από τη μία πλευρά η ψηφιακή πρόοδος της Ελλάδας στο πλαίσιο της κοινοτικής στρατηγικής i-2010, θεωρείται ικανοποιητική, καθώς πράγματι η Ελλάδα έχει πραγματοποιήσει σημαντική πρόοδο στην παροχή των ψηφιακών υπηρεσιών. Αυτή η πρόοδος κατανέμεται εξίσου στις υπηρεσίες προς τους πολίτες και προς τις επιχειρήσεις, αν και η αξιοποίηση των ψηφιακών υπηρεσιών από τους πολίτες παραμένει χαμηλή. Παρά όμως την πρόοδο σε συγκεκριμένες διαστάσεις της Κοινωνίας της Πληροφορίας η απόσταση που μας χωρίζει από τις χώρες που θέλουμε τελικά να συγκρινόμαστε είναι ακόμα μεγάλη. Υπενθυμίζεται ότι και οι άλλες χώρες εφαρμόζουν αντίστοιχες πολιτικές ενίσχυσης της ΚτΠ και κινούνται και αυτές ταχύτατα. Άρα η Ελλάδα πρέπει όχι απλώς να προοδεύει και να βελτιώνεται, αλλά να κινείται και με σημαντικά καλύτερους ρυθμούς ώστε να συγκλίνει πραγματικά στις επιθυμητές επιδόσεις.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα δείχνουν ότι αν και αργή, καταγράφεται σαφής ανοδική πορεία της χρήσης ΤΠΕ τόσο στον πληθυσμό, όσο και στις επιχειρήσεις. Υπάρχει μια σημαντική μερίδα του πληθυσμού και των επιχειρήσεων που χρησιμοποιεί την τεχνολογία σε βαθμό συγκρίσιμο με άλλες χώρες στον ευρωπαϊκό χώρο. Υπάρχει όμως και μια μεγάλη μερίδα του πληθυσμού που δε φαίνεται να παρακολουθεί τις εξελίξεις αυτές, στοιχειοθετώντας το λεγόμενο ψηφιακό χάσμα, σε πληθυσμό και επιχειρήσεις: η μία πλευρά του πληθυσμού (νεότερες και πιο καταρτισμένες ηλικίες), αλλά και οι μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις εμφανίζουν μια αξιόλογη δυναμική υιοθετώντας ταχύτατα τις νέες τεχνολογίες. Από την άλλη πλευρά όμως, ένα μεγάλο τμήμα τους ακόμα υστερεί, χωρίς να έχει ενσωματώσει την τεχνολογία στην καθημερινότητά του.

- **Θετική η δυναμική των νέων: «Ακλόνητοι όγκοι» οι μεγαλύτερες ηλικίες**

Τα θετικά στοιχεία εκπορεύονται από τη δυναμική των νεαρότερων ηλικιών που αναμένεται αφενός να τονώσει την χρήση των νέων τεχνολογιών σε όλους τους τομείς της οικονομικής και κοινωνικής ζωής της χώρας, καθώς εισέρχονται στον παραγωγικό ιστό της οικονομικής δραστηριότητας και αφετέρου μπορούν να αποτελέσουν πυρήνες γνώσης για το οικογενειακό και εργασιακό περιβάλλον. Από την άλλη πλευρά υπάρχουν «ακλόνητοι όγκοι», μεγάλες κατηγορίες πληθυσμού – συνήθως μεγαλύτερες ηλικίας και χαμηλότερου μορφωτικού επιπέδου - και επιχειρηματιών, που είναι ξεκάθαροι «αρνητές» των ΤΠΕ λόγω τεχνοφοβίας. Είναι αυτοί που δηλώνουν σε διάφορες σχετικές έρευνες ότι δεν υπάρχει κανένα κίνητρο ή ενέργεια ή απόφαση που θα τους έκανε να αλλάξουν την άποψή τους για την αναγκαιότητα των ΤΠΕ. Άρα αποτελούν το πλέον δύσκολο τμήμα των πολιτών να προσελκυστεί.

- **Προσδιοριστικός παράγοντας το μέγεθος των επιχειρήσεων**

Ειδικά στο χώρο των επιχειρήσεων ένας σημαντικός προσδιοριστικός παράγοντας υιοθέτησης και χρήσης των τεχνολογιών είναι το μέγεθος της επιχείρησης: οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις είναι συνήθως πιο πιθανόν να έχουν υιοθετήσει σε κάποιο βαθμό τις ΤΠΕ, ωστόσο το μεγάλο πλήθος των μικρών επιχειρήσεων δείχνει πιο διστακτικό. Άλλωστε είναι πιθανότερο οι μικρές επιχειρήσεις να πάσχουν και από την έλλειψη ειδικευμένου προσωπικού που να είναι σε θέση να αξιοποιήσει τις νέες τεχνολογίες με αποτέλεσμα να προκύπτουν πρόσθετες ανάγκες εκπαίδευσης / κατάρτισης, το κόστος των οποίων ενδεχομένως να λειτουργεί αποτρεπτικά. Ωστόσο το γεγονός όμως ότι σχεδόν το 100% των μεγάλων επιχειρήσεων είναι συνδεδεμένο στο Διαδίκτυο και ένα μεγάλο μέρος αυτών υιοθετεί σταδιακά κάποια εργαλεία του ηλεκτρονικού επιχειρείν είναι εξαιρετικά σημαντικό σε δύο επίπεδα: καταρχάς, στις μεγάλες επιχειρήσεις της χώρας εργάζεται μεγάλο τμήμα της απασχόλησης, κάτι που σημαίνει ότι ένα μεγάλο τμήμα των εργαζομένων έρχονται σε επαφή με την τεχνολογία, μέσα από την εργασία του. Σε δεύτερο επίπεδο, οι μεγάλες επιχειρήσεις λειτουργούν ως πόλοι ΤΠΕ που αναγκάζουν το πλήθος των μικρότερων επιχειρήσεων, οι οποίες λειτουργούν στα όρια της παραγωγικής τους αλυσίδας ως προμηθευτές ή ως πελάτες, να συμπορευτούν με τους ισχυρούς πελάτες τους. Όσο δηλαδή οι μεγάλες επιχειρήσεις της χώρας γίνονται εντατικότεροι χρήστες ΤΠΕ και κατ' επέκταση ΚΕ, σταδιακά και οι μικρότερες θα πιεστούν να ακολουθήσουν, με θετικά οφέλη για το σύνολο της οικονομίας.

- **Πελάτες χαμηλής ωριμότητας: αδυναμία αντίληψης ωφελειών**

Στα αρνητικά σημεία της χώρας θα πρέπει να επισημανθεί ότι παρά την ευρεία διάδοση των κινητών τηλεφώνων οι καταναλωτές προϊόντων ΤΠΕ είναι ακόμα περιορισμένοι, παρά τις μειώσεις κόστους σύνδεσης και χρήσης του διαδικτύου καθώς και κόστους απόκτησης του σχετικού εξοπλισμού τεχνολογίας. Η τεχνοφοβία και η πληροφοριακή κουλτούρα των καταναλωτών, αλλά και το επίπεδο οργάνωσης των επιχειρήσεων δεν φαίνεται να βρίσκονται σε τέτοιο επίπεδο που να επιτρέπει να δράσει ως μοχλός ενδυνάμωσης της αγοράς. Οι χρήστες νέων τεχνολογιών, καταναλωτές και επιχειρήσεις, δεν είναι εξοικειωμένοι επαρκώς με την τεχνολογία, ενώ επιπροσθέτως δεν αντιλαμβάνονται ορατά οφέλη, σε βαθμό που οι νέες τεχνολογίες να θεωρούνται ακόμα και περιττή πολυτέλεια. Ο δυνητικός πελάτης δηλαδή δεν δείχνει διατεθειμένος να πληρώσει εύκολα άυλες αξίες, δεν επενδύει εύκολα σε υπηρεσίες, το όφελος των οποίων δεν μπορεί να μεταφραστεί σε οικονομικό ή έστω άλλου τύπου όφελος αμέσως. Άλλωστε ο μέσος χρήστης και δυνητικός πελάτης έχει - εκ των πραγμάτων - περιορισμένες γνώσεις

στην Πληροφορική, δεν αντιλαμβάνεται τα οφέλη που μπορούν να προκύψουν από τις τυχόν επενδύσεις του σε ΤΠΕ και είναι έτσι χαμηλής ωριμότητας: δε «ζητά» νέα καινοτόμα προϊόντα / υπηρεσίες, γεγονός που οδηγεί και τον κλάδο σε εξασθένηση της προσπάθειας για καινοτομία.

- **Ευθύνη των επιχειρήσεων του κλάδου**

Ενδεχομένως βέβαια εδώ να προκύπτει και μία ευθύνη των επιχειρήσεων του κλάδου ως προς την επιτυχή προώθηση των προϊόντων / υπηρεσιών τους στην εγχώρια αγορά, η οποία μπορεί να μην συνδέεται αποκλειστικά με την ανταπόκριση της ίδιας της αγοράς, αλλά γιατί ενδεχομένως τα τυποποιημένα προϊόντα / υπηρεσίες που οι ίδιες προσφέρουν είναι δυσανάλογες με το μέγεθος των ελληνικών επιχειρήσεις και τις ανάγκες των ελλήνων χρηστών. Οι επιχειρήσεις δηλαδή δε θα πρέπει να προσεγγίζουν τους δυνητικούς πελάτες με διάθεση πώλησης του συστήματος, αλλά της υπηρεσίας που αυτό προσφέρει. Ενδεχομένως στο παρελθόν η έμφαση στο σύστημα και την τεχνολογική του αρτιότητα να είχε λειτουργήσει ως ένα βαθμό θετικά στην επίτευξη πωλήσεων. Είναι όμως σαφές ότι σήμερα αυτό που πρέπει να επικοινωνηθεί είναι τα απτά οφέλη που η υιοθέτησή του συστήματος θα επιφέρει στη ζωή του πολίτη ή της επιχείρησης. Η αποδοτικότητα της επένδυσης πρέπει να στοιχειοθετηθεί σε όρους κόστους, παραγωγικότητας, όπως και ευκολίας στην καθημερινότητα του πολίτη ή ακόμα και τη διασκέδασή του, πεδίο που φαίνεται να συγκεντρώνει ισχυρές προοπτικές ανάπτυξης.

- **Σύνηθες σφάλμα στο Δημόσιο η μη λειτουργική ενσωμάτωση των συστημάτων**

Τα εμπόδια διάδοσης των νέων τεχνολογιών στη Δημόσια Διοίκηση έχουν – πέραν από τα παραπάνω - επιπρόσθετες αδυναμίες και αγκυλώσεις, ορισμένες από τις οποίες είναι ακόμα και νομοθετικές. Ίσως και λόγω της ελλιπούς επίβλεψης των έργων από ειδικούς επιστήμονες, φαίνεται να μην δίνεται έμφαση στην υπηρεσία και συνήθως να γίνεται μεταφορά έγγραφων διαδικασιών σε ηλεκτρονικό περιβάλλον (ηλεκτρονικοποίηση γραφειοκρατίας). Η απλή εμφύτευση ενός συστήματος στο Δημόσιο κινδυνεύει έτσι να «νεκρωθεί», εφόσον δεν συνοδεύεται από οργανωσιακή αλλαγή και μετασχηματισμό της ίδιας της υπηρεσίας. Ταυτόχρονα δε θα πρέπει να αγνοείται η περιορισμένη διάθεση για μεγαλύτερη διαφάνεια και απλοποίηση διαδικασιών, καθώς αυτό ενδεχομένως να αντιστρατεύεται συμφέροντα που έχουν αναπτυχθεί γύρω από τις υφιστάμενες διαδικασίες.

- **Στόχευση πολιτικών στην άρση αυτών των εμποδίων**

Σε κάθε περίπτωση πάντως, κάθε καθυστέρηση στην υλοποίηση των απαραίτητων επενδύσεων αποτελεί πρόσκομμα τόσο για την ανάπτυξη υπηρεσιών-εφαρμογών ΚΕ, όσο και για την πρόσβαση σε αυτές από τους δυνητικούς χρήστες, ιδιώτες, επιχειρήσεις και τον κρατικό μηχανισμό. Ωστόσο, καθίσταται σαφές ότι η επιτάχυνση της διείσδυσης των νέων τεχνολογιών, εφόσον συντελεστεί, θα προλειαίνει το έδαφος και θα αποτελέσει το υπόβαθρο για τη δυνατότητα εφαρμογής μιας πλειάδας υπηρεσιών-εφαρμογών ΚΕ, οι οποίες στην τρέχουσα κατάσταση δεν είναι υλοποιήσιμες και ως εκ τούτου είναι δύσκολο να γίνουν αισθητά-κατανοητά τα αποτελέσματα της εφαρμογής τους. (βλ. αναλυτικότερα το κεφάλαιο των πολιτικών).

Πίνακας 6: Εξέλιξη δεικτών διάχυσης και χρήσης ΤΠΕ

	2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27
Broadband												
Total DSL coverage (as % of total population)	9,0	81,3	12,0	83,3	18,0	86,0	86,3	91,1	88,0	92,2	91,0	94,0
DSL coverage in rural areas (as % of total population)			0,0	64,0	10,0	69,2	50,0	71,0	55,0	75,5	60,0	79,7
Broadband penetration (as % of population)	0,5	8,1	1,4	12,1	4,4	15,3	9,1	19,2	13,4	21,8	17,0	24,8
Speed - % of broadband subscriptions above 2 Mbps			0,0	14,3	9,7	22,5	30,0	39,0	43,7	57,9	100,0	
3G+ coverage (as % of total population)									89,0			
% of households with an internet connection	17,0	33,9	22,0	43,3	23,0	46,6	25,0	51,9	31,0	57,8	38,0	65,0
% of households with a broadband connection	0,0	11,0	1,0	22,3	4,0	29,8	7,0	40,0	22,0	47,2	33,0	56,0
% of enterprises with a (fixed) broadband access	21,0	46,3	44,0	60,9	58,0	69,6	72,0	74,5	71,0	78,7	84,0	83,0
% of pop. using a mobile phone via UMTS (3G) to access the Internet					0,0	1,0	1,0	2,3	1,0	3,1	1,0	4,0
% of pop. using a laptop via wireless connect. away from home/work to access the inter.							1,0	8,6	3,0	11,2	3,0	17,0

	2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27
Internet Usage												
% pop. who are regular internet users (using the internet at least once a week)	17,0	36,0	18,0	43,8	23,0	46,4	28,0	51,7	33,0	56,4	38,0	60,0
% pop. who are frequent internet users (using the internet every day or almost every day)	9,0	22,6	11,0	29,6	13,0	32,8	19,0	38,3	23,0	43,0	27,0	48,0
% population who have never used the internet			73,0	44,8	65,0	42,9	62,0	38,4	56,0	33,8	53,0	30,0
Take up of internet services (as % of population)												
looking for information about goods and services	14,0	30,1	17,0	37,6	23,0	40,9	28,0	45,1	31,0	49,1	33,0	51,0
uploading self-created content									4,0	10,2	9,0	20,0
reading online newspapers/magazines	11,0	18,7	9,0	22,0	14,0	23,6	16,0	25,2	19,0	30,8	21,0	31,0
internet banking	1,0	16,2	1,0	21,3	2,0	23,4	4,0	27,2	5,0	30,9	5,0	32,0
playing or downloading games, images, films or music					11,0		15,0				19,0	26,0
seeking health information on injury, disease or nutrition	6,0	14,6	2,0	16,2	6,0	18,6	8,0	22,6	10,0	25,9	15,0	33,0
looking for a job or sending a job application	2,0	8,0	2,0	9,8	4,0	10,7	5,0	11,1	5,0	12,1	6,0	15,0

	2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27
doing an online course							2,0	3,1	2,0	3,5	2,0	4,0
looking for information about education, training or course offers							12,0		13,0		12,0	24,0
e-Government Indicators												
% basic public services for citizens fully available online	18,0	30,2			17,0	38,3	33,0	51,4			33,0	66,0
% basic public services for enterprises fully available online	50,0	58,5			50,0	68,0	63,0	72,0			63,0	86,0
% of population using e-Government services	8,0	20,9	7,0	23,0	9,0	25,3	12,0	28,8	10,0	27,9	12,0	30,0
% of population using e-Government services for returning filled in forms					2,0		5,0		4,0		4,0	13,0
% of enterprises using e-Government services	77,0	59,2	81,0	63,7	84,0	67,0	82,0	70,3	78,0	74,1	81,0	71,0
% of enterprises using e-Government services for returning filled in forms	45,0	31,8	56,0	38,5	76,0	44,0	77,0	49,1	62,0	53,6	61,0	55,0
e-Commerce												
% pop. ordering goods or services for private use					5,0		8,0		9,0		10,0	37,0

	2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27
% pop. ordering goods or services from sellers from others EU countries									3,0		4,0	8,0
% pop. selling goods and services (e.g. via auctions)					0,0						1,0	10,0
% pop. ordering or buying online content					2,0		1,0		1,0		1,0	10,0
e-Commerce as % of total turnover of enterprises	2,0	7,0	2,0	6,2	3,0	7,7	2,0	8,5	3,0	10,8		13,0
% enterprises purchasing online	14,0	20,0	14,0	19,5	11,0	23,1	8,0	23,7	9,0	22,4		24,0
% enterprises selling online	6,0	11,7	7,0	11,8	7,0	12,9	6,0	13,2	6,0	13,0	6,0	12,0
eBusiness: % of enterprises												
using applications for integrating internal business processes (all enterprises)									46,0		38,0	41,0
using applications for integrating internal business processes (large enterprises)									72,0		61,0	71,0
exchanging automatically business documents with customers/suppliers									20,0	26,6	18,0	26,0
sending/receiving e-invoices							10,0		15,0	21,3	12,0	23,0

	2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27	GR	EU27
sharing information electronically with customers/suppliers on Supply Chain Manag.									21,0	18,1	12,0	15,0
using analytical Customer Relation Manag.							15,0	15,5	15,0	15,8	16,0	17,0
Indicators on the ICT sector, ICT skills and R&D												
ICT sector share of total GDP	3,1	5,0		4,8		5,2						5,0
ICT sector share of total employment	1,5	2,7		2,9		3,0						2,7
ICT R&D expenditure by the business sector, as % of GDP	0,1	0,2	0,1	0,3								0,3
ICT R&D expenditure by the business sector, as % of total R&D expenditure	54,5	24,9	36,1	25,8	35,7		36,2					25,0
% of ICT exports on total exports	1,2	9,9	1,0	10,3			2,0		2,1			
% of ICT imports on total imports	4,7	10,6	4,2	10,7			5,8		5,5			
% of persons employed with ICT user skills.	12,1	18,4	12,3	18,0	13,0	18,3	12,7	18,6	12,9	18,7	12,9	18,4
% of persons employed with ICT specialist skills	2,4	3,1	2,2	3,0	2,1	3,0	2,2	3,1	2,0	3,2	2,0	3,2

Πηγή: Επεξεργασία Στοιχείων European Commission (2010), (2009) - "Europe's Digital Competitiveness Report, ICT Country Profiles" Vol II

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΡΟΛΟΥ ΤΩΝ ΤΠΕ/ΚΕ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ & ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται βιβλιογραφική επισκόπηση του ρόλου των ΤΠΕ και ειδικότερα της ΚΕ στην παραγωγικότητα των επιχειρήσεων και στην οικονομική ανάπτυξη των χωρών. Αναδεικνύεται έτσι ο καθοριστικός ρόλος της λειτουργικής ενσωμάτωσής τους στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και της αποτελεσματικότητας τους

Η εκτίμηση της επίδρασης της παραγωγής και χρήσης των ΤΠΕ στην οικονομική μεγέθυνση και στην παραγωγικότητα, αποτελεί αντικείμενο ενός διευρυνόμενου αριθμού μελετών την τελευταία δεκαετία. Οι έρευνες που προσπαθούν να αποτιμήσουν τα αποτελέσματα σε όρους παραγωγικότητας, παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλομορφία κυρίως ως προς την οικονομική μονάδα στην οποία επιχειρείται αυτά να υπολογιστούν, δηλαδή στο μακρο επίπεδο (οικονομία), μέσο επίπεδο (κλάδος), ή μικρο επίπεδο (επιχείρηση). Παράλληλα, σχετική διαφοροποίηση μεταξύ των μελετών παρατηρείται ως προς το θεωρητικό υπόβαθρο και ως εκ τούτου ως προς το οικονομετρικό υπόδειγμα βάσει του οποίου μετρώνται οι επιδράσεις των ΤΠΕ⁵. Βασικό εύρημα της μεγάλης πλειοψηφίας των ερευνών είναι η κατάρριψη του λεγόμενου «Παράδοξου του Solow» (Solow R., 1987), το οποίο αποδίδεται στην πολύ χαμηλή αναλογία του κεφαλαίου σε ΤΠΕ ως προς το συνολικό κεφάλαιο κατά την χρονική περίοδο που καλύπτει η έρευνά του, γεγονός που δεν επέτρεπε τη σημαντική επίδραση των ΤΠΕ στην οικονομική μεγέθυνση.

Σύμφωνα με τις πλέον έγκυρες θεωρητικές προσεγγίσεις, η συνεισφορά των ΤΠΕ στην οικονομική μεγέθυνση μπορεί να θεωρηθεί ότι προέρχεται από τρεις διακριτές κατευθύνσεις (Jalava, J. – Pohjola, M., 2005):

- α) πρωτογενώς, μέσω της προστιθέμενης αξίας παραγωγής από τους κλάδους που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ,

⁵ Για εκτεταμένη ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας στους Draca, M., Sadun, R. και Van Reenen, J. (2006)

β) δευτερογενώς από τη χρησιμοποίηση των υπηρεσιών ΤΠΕ ως παραγωγικών εισροών στην παραγωγή των υπόλοιπων κλάδων της οικονομίας και

γ) πολλαπλασιαστικά από τη συμβολή των ΤΠΕ στη συνολική παραγωγικότητα των συντελεστών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία (multi-factor productivity).

Σε ότι αφορά ειδικότερα την επίδραση στην παραγωγικότητα της εργασίας, προκύπτει όφελος:

α) από τις μεταβολές στο μέγεθος των υπηρεσιών ΤΠΕ που χρησιμοποιούνται από κάθε μονάδα εργασίας,

β) από την επίδραση του ύψους των υπηρεσιών ΤΠΕ στη χρήση υπηρεσιών των υπόλοιπων ειδών κεφαλαίου

γ) από τη βελτίωση της ποιότητας της εργασίας εξαιτίας της χρήσης ΤΠΕ και

δ) από το συνδυαστικό αποτέλεσμα των τριών αυτών παραγόντων στη συνολική παραγωγικότητα εξαιτίας των προηγούμενων μεταβολών, που με τη σειρά της επίσης επηρεάζει την παραγωγικότητα της εργασίας.

Οι σχετικές εκτιμήσεις των Jalava, J. – Pohjola, M. (2005) για την Φινλανδική οικονομία την περίοδο 1995-2002 καταλήγουν σε σημαντική θετική συνεισφορά των ΤΠΕ, στην οικονομική ανάπτυξη, μέσω των τριών κατευθύνσεων που αναλύθηκαν παραπάνω, στην από κοινού παραγωγικότητα και στην παραγωγικότητα της εργασίας. Επιπλέον, οι εκτιμήσεις τους για τη συμβολή των υπηρεσιών ΤΠΕ στο ΑΕΠ από τη χρήση τους ως παραγωγικών εισροών στο προϊόν κλάδων εκτός του τομέα ΤΠΕ, επαληθεύουν προγενέστερες εκτιμήσεις, όπως των Timmer, M., Yrma, G. και Van Ark, B. (2003) για την Φινλανδική οικονομία.

Κομβικός ο ρόλος των ΤΠΕ στην οικονομική μεγέθυνση των 7 πλέον ανεπτυγμένων χωρών

Διπλάσιες οι ευνοϊκές επενέργειες των ΤΠΕ (1995-2001) σε σχέση με προηγουμένη επταετία

Εξάλλου, κομβικό ρόλο διαδραμάτισαν οι ΤΠΕ στην οικονομική μεγέθυνση των 7 πλέον ανεπτυγμένων χωρών την περίοδο 1980-2001, με τις ευνοϊκές επενέργειες τους στην οικονομική δραστηριότητα να ενισχύονται ιδιαίτερα, σχεδόν να διπλασιάζονται, στην επταετία 1995-2001 έναντι των αντίστοιχων στο διάστημα 1989-

1995 (Jorgenson, D.W. (2006)). Μάλιστα στον Καναδά, στο Ην. Βασίλειο και στην Ιαπωνία, το μερίδιο των ΤΠΕ στην αύξηση του ΑΕΠ ξεπέρασε αυτό όλων των υπόλοιπων κατηγοριών κεφαλαίου. Διαχρονικά υψηλότερη συμβολή των ΤΠΕ ως παραγωγικών εισροών στη συνολική παραγωγικότητα, σε σύγκριση με το λοιπό σχηματισμό κεφαλαίου, σημειώθηκε στη Γαλλία, στο Ην. Βασίλειο και στην Ιταλία, που επεκτάθηκε στις υπόλοιπες χώρες-μέλη του G7 πλην του Καναδά στο διάστημα 1995-2001. Τέλος, σε ό,τι αφορά την παραγωγικότητα της εργασίας, οι υπηρεσίες ΤΠΕ ανά μονάδα εργασίας αποτελούν τη βασική αιτία της μεγέθυνσης την ίδια χρονική περίοδο στις ΗΠΑ και στον Καναδά, θέση που κατέχει η επίδραση των ΤΠΕ στη συνολική παραγωγικότητα στο Ην. Βασίλειο, στη Γαλλία και στην Ιαπωνία. Έπονται σε σπουδαιότητα παράγοντες όπως η ποιότητα της εργασίας, η επέκταση του υπόλοιπου κεφαλαιακού εξοπλισμού και η επίδρασή του στη συνολική παραγωγικότητα. Η διεύρυνση των κατά κεφαλή υπηρεσιών ΤΠΕ συγκαταλέγεται στο σύνολο των ετών 1980-2001 μεταξύ των δύο σημαντικότερων παραγόντων που βελτίωσαν την παραγωγικότητα της εργασίας στις ΗΠΑ και στον Καναδά.

Θετικές συνέπειες για την οικονομική μεγέθυνση έχουν προκύψει και από τον υπολογισμό επιδράσεων κατηγοριών κεφαλαίου που υπάγονται στα προϊόντα-υπηρεσίες ΤΠΕ, όπως η κινητή τηλεφωνία. **Σύμφωνα με τους Waverman, L., Meschi, M. και Fuss, M. (2005), η ελαστικότητα του κατά κεφαλήν ΑΕΠ ως προς τη διείσδυση της κινητής τηλεφωνίας είναι στατιστικά σημαντική και φθάνει το 0,03 στις ανεπτυγμένες χώρες, ενώ στις αναπτυσσόμενες είναι διπλάσια, της τάξης του 0,06⁶. Η οικονομική ερμηνεία αυτού του αποτελέσματος είναι ότι μια ετήσια αύξηση των συσκευών κινητής τηλεφωνίας κατά 5% θα επιτάχυνε κατά 0,15% την κατά κεφαλήν οικονομική μεγέθυνση σε μια ανεπτυγμένη χώρα και κατά 0,3% σε μια αναπτυσσόμενη**

Οι επιδράσεις της ανάπτυξης των τηλεπικοινωνιών και ευρύτερα των ΤΠΕ στο προϊόν των επιχειρήσεων ανιχνεύονται από τον Stiroh, K.J. (2004). Στη βέλτιστη μεταξύ άλλων κατά τον Stiroh εξειδίκευση του υποδείγματός του για τη σχέση ανάμεσα στο ύψος του προϊόντος μιας επιχείρησης και τους βασικούς προσδιοριστικούς του παράγοντες, η ελαστικότητα της αξίας παραγωγής ως προς τον τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό φθάνει το 0,03 και ως προς το hardware το 0,04. Αυτές οι εκτιμήσεις, σε συνδυασμό με το ότι η αναλογία των δύο κατηγοριών κεφαλαίου στο μέσο έσοδα των επιχειρήσεων εκτιμήθηκε χαμηλότερη των ελαστικοτήτων τους, στο 0,009 και 0,013 αντίστοιχα,

⁶ Η ελαστικότητα ενός μεγέθους ως προς κάποιο άλλο, ορίζεται από το λόγο της ποσοστιαίας μεταβολής του πρώτου μεγέθους εξαιτίας μιας μεταβολής στο δεύτερο.

συνεπάγονται δεδομένων των βασικών υποθέσεων του υποδείγματος (ανταγωνιστικές αγορές-σταθερές αποδόσεις κλίμακας), ότι αμφότερες οι κατηγορίες κεφαλαίου παρουσιάζουν «υπερβάλλουσες αποδόσεις» (excess returns).

Τα ευρήματα του Stiroh για τη συμβολή των ΤΠΕ στην παραγωγή, που αφορούν στις αμερικάνικες επιχειρήσεις, επιβεβαιώνει ο Hempell, T. (2005) για τις επιχειρήσεις υπηρεσιών στη Γερμανία. **Ο Hempell εκτιμά την ελαστικότητα του προϊόντος ως προς το συνολικό κεφάλαιο σε ΤΠΕ ελαφρά**

χαμηλότερη από τον Stiroh (0,06 έναντι περίπου 0,07). Δεδομένου του μεριδίου του κεφαλαίου ΤΠΕ στο προϊόν των γερμανικών επιχειρήσεων υπηρεσιών (6,2%), η εκτιμώμενη

Θετικές οι συνέπειες για την οικονομική μεγέθυνση από την κινητή τηλεφωνία

ελαστικότητα αντανακλά την ύπαρξη αυξουσών αποδόσεων από τη χρήση ΤΠΕ: **κάθε ευρώ που επενδύεται σε ΤΠΕ έχει απόδοση 1,96 ευρώ.** Αφαιρώντας ωστόσο το κόστος χρήσης των ΤΠΕ, που σύμφωνα με το Hempell φτάνει το 40% της αξίας των ΤΠΕ, καθώς και τις συνοδευτικές δαπάνες για την προσαρμογή τους στη λειτουργία της επιχείρησης, όπως το κόστος εκπαίδευσης όσων τις χρησιμοποιούν, οι εναπομείνουσες αποδόσεις είναι πολύ χαμηλότερες. Η συμπερίληψη της ποιότητας του εργατικού δυναμικού στους παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή μιας επιχείρησης, αποδυναμώνει ελαφρά την - υψηλή - συμβολή της εργασίας σε αυτή, αυξάνοντας ωστόσο την επίδραση των ΤΠΕ στο προϊόν, ενώ αμετάβλητη παραμένει η συνεισφορά των υπόλοιπων κατηγοριών κεφαλαίου. Ιδιαίτερα σημαντική εκτιμάται η αλληλεπίδραση μεταξύ ΤΠΕ και εργαζόμενων με υψηλές εργασιακές ικανότητες.

Οι έρευνες σε κλαδικό επίπεδο για το ρόλο που διαδραματίζουν συνολικά και κατά είδος οι ΤΠΕ στην παραγωγική διαδικασία, παρά τη συνεπαγόμενη δυσκολία για την άντληση στοιχείων, πολλαπλασιάζονται με γοργούς ρυθμούς, και περιλαμβάνουν πλέον αρκετές χώρες. Ενδεικτικά, η μελέτη των Crepon, B. & Heckel, T. (2002), που αφορά γαλλικές επιχειρήσεις, κατέληξε στο αποτέλεσμα ότι από τη μέση ετήσια άνοδο του προϊόντος των επιχειρήσεων κατά 2,6% το έτος κατά την περίοδο της έρευνας, 0,7 ποσοστιαίες μονάδες προήλθαν από τις ΤΠΕ, με την επιμέρους συμβολή από το προϊόν των κλάδων παραγωγής ΤΠΕ και από τη χρησιμοποίησή της ως παραγωγική εισροή να είναι 0,4 και 0,3 μονάδες αντίστοιχα. **Οι ερευνητές υπολόγισαν επίσης ότι οι ΤΠΕ συγκράτησαν την άνοδο του κόστους παραγωγής κατά μέσο όρο κατά 0,7 ποσοστιαίες μονάδες ετησίως, περιορίζοντάς τη στο 1,4%.**

Η επίδραση της χρήσης προϊόντων-υπηρεσιών ΤΠΕ έχει θετικό αντίκτυπο στο προϊόν και στην παραγωγικότητα του δημόσιου τομέα. Ο όμιλος επιχειρήσεων Telstra διεξήγαγε το 2009 στην Αυστραλία έρευνα για τους παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγικότητα και την αποτελεσματικότητα των κυβερνητικών υπηρεσιών και των κρατικών οργανισμών. Μεταξύ αυτών των παραγόντων, την πρώτη θέση καταλαμβάνουν οι επενδύσεις σε τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, όπως εκτιμάται από το 55% των δημόσιων οργανισμών. Έπονται σε σημασία για τη βελτίωση της παραγωγικότητας οι επενδύσεις σε βελτίωση διαδικασιών (43% θετικές κρίσεις) και σε εκπαίδευση προσωπικού (42%) κλπ. Οι στατιστικές αρχές και οι αντίστοιχες διευθύνσεις δημόσιων οργανισμών θεωρούν σε ποσοστό 65% ότι ο εξοπλισμός τους με ΤΠΕ ενίσχυσε την παραγωγικότητά τους, αξιολόγηση που είναι η πλέον θετική μεταξύ των βασικών κατηγοριών φορέων που υπάγονται στο κράτος. Η

*Οι επιχειρήσεις στην
Αυστραλία*

*.... εκτιμούν ότι οι ΤΠΕ
επιδρούν θετικά στο προϊόν
και στην παραγωγικότητα*

συμβολή των ΤΠΕ στην παραγωγικότητα κρίνεται ως ιδιαίτερα ενισχυτική και στις υπόλοιπες κατηγορίες: από το 62% των τοπικών αρχών, το 60% των υπηρεσιών της κεντρικής κυβέρνησης και το 52% των ομοσπονδιακών αρχών.

Σε ό,τι αφορά τις επιμέρους κατηγορίες επενδύσεων σε ΤΠΕ, οι δαπάνες για πρόσβαση σε ευρυζωνικό internet και δίκτυο IP κρίνονται ως οι πλέον επωφελείς για την παραγωγικότητα, με 54% των υπηρεσιών του δημοσίου να δηλώνουν πως οι συγκεκριμένες υποδομές οδήγησαν στην τόνωσή της. Ακολουθούν σε απόσταση οι επενδύσεις για τη συγχώνευση χώρου αποθήκευσης δεδομένων σε λιγότερα ή σε ένα site (40%) και η χρήση υποδομών IT για τη δημιουργία πλατφόρμας αρχείων εικόνας και ήχου (30%). Οι επενδύσεις σε ΤΠΕ συγκαταλέγονται και στις κυριότερες επενδυτικές προτεραιότητες του δημόσιου τομέα για το μέλλον. Θα εστιαστούν κατά κύριο λόγο στην βελτίωση των ικανοτήτων των μέσα από την αξιοποίηση υψηλότερων ταχυτήτων διαδικτύου και ευρύτερης κάλυψης, αλλά και στην υποδομή πραγματοποίησης videoconferencing. Σε αντίθεση με το παρελθόν, τα υψηλότερα ποσοστά υλοποίησής τους στο μέλλον αναμένεται να παρουσιάσουν οι τοπικές αρχές, καθώς 72% των αυτοδιοικητικών οργανισμών δήλωσαν πρόθεση επένδυσης σε ΤΠΕ, ενώ τα προσκόμματα για την πραγματοποίηση επενδύσεων ΤΠΕ εντοπίζονται στο κόστος τους από το 55% των απαντήσεων και δευτερευόντως, στην πολυπλοκότητα της διαχείρισης των εργασιακών αλλαγών που επιφέρει η εισαγωγή ΤΠΕ (37%).

Η εισαγωγή των ΤΠΕ στον τρόπο οργάνωσης και παροχής υπηρεσιών του δημόσιου τομέα, πέραν του πολύ θετικού αντίκτυπου που έχει στην παραγωγικότητά του, παρουσιάζει εξωτερικότητες στη λειτουργία του ιδιωτικού τομέα της οικονομίας. Αυτές αντανakλώνται στον περιορισμό του απαιτούμενου χρόνου και κόστους για την πραγματοποίηση των συνηθισμένων συναλλαγών των επιχειρήσεων με το κράτος, μέσω πχ. των υπηρεσιών e-Government, στην εξάλειψη των κρουσμάτων διαφθοράς που εκδηλώνονται κατά την άμεση επαφή των επιχειρήσεων με στελέχη της δημόσιας διοίκησης, και συνεπώς της επιβάρυνσης που συνεπάγονται για αυτές, στην επιτάχυνση τυπικών διαδικασιών (διαγωνισμοί, παραχωρήσεις αδειών κλπ.). Ως αποτέλεσμα των παραπάνω αλλαγών στο δημόσιο τομέα, διευκολύνεται/επιταχύνεται η λειτουργία των επιχειρήσεων, αυξάνεται η αποδοτικότητα και η παραγωγικότητά τους. Σύμφωνα με σχετική έρευνα του London School of Economics (2010), η συσχέτιση της έντασης χρήσης ΤΠΕ από τις δημόσιες υπηρεσίες με τη χρησιμοποίηση εφαρμογών e-Government από τις επιχειρήσεις είναι ιδιαίτερα υψηλή σε δείγμα 13 ευρωπαϊκών χωρών⁷.

Από την άλλη πλευρά, καθώς η επέκταση των δημόσιων δαπανών σε ΤΠΕ δημιουργεί παράλληλα την ανάγκη πραγματοποίησης υψηλότερων εσόδων από το κράτος, πρέπει να αφαιρούνται από τα όποια οφέλη για τις επιχειρήσεις, οι επιπτώσεις της επιβλημένης φορολογίας για την κάλυψη του κόστους των ΤΠΕ στο δημόσιο τομέα που αυτές καταβάλλουν. Επιπρόσθετα, η επενδυτική-επεκτατική δραστηριότητα του δημόσιου τομέα είναι πολύ πιθανό να επιφέρει ορισμένης έκτασης εκτόπιση (crowding out) του ιδιωτικού τομέα, με αλυσιδωτή αρνητική επίδραση στο προϊόν του, και συνεπώς στα φορολογικά έσοδα του κράτους. Την κατεύθυνση και την ένταση ποικίλων επιδράσεων από την υιοθέτηση των ΤΠΕ στο δημόσιο τομέα στην παραγωγή των επιχειρήσεων επιχειρεί να ποσοτικοποιήσει η προαναφερθείσα έρευνα του LSE με την εκτίμηση οικονομετρικής εξίσωσης. Η συνδυασμένη επίδραση της έντασης χρήσης ΤΠΕ στο δημόσιο τομέα και της έντασης χρήσης τους σε επίπεδο επιχείρησης στις πωλήσεις ανά εργαζόμενο εκτιμήθηκε θετική. Όμως, το μέγεθος της επίδρασης δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλο (ελαστικότητα ως προς τη συνδυασμένη ένταση χρήσης ΤΠΕ: 0,02), ενώ η στατιστική σημαντικότητά της είναι οριακή. Η ενσωμάτωση της συγκεκριμένης επίδρασης στην αλγεβρική σχέση ανάμεσα στις πωλήσεις ανά εργαζόμενο και στους προσδιοριστικούς τους παράγοντες, εξασθενεί ελαφρά τη μεμονωμένη επίδραση των εταιρικού κεφαλαίου ΤΠΕ στις πωλήσεις (από το 0,16 στο 0,14 η σχετική

⁷ Αυστρία, Γαλλία, Γερμανία, Δανία, Ελβετία, Ιταλία, Μεγάλη Βρετανία, Νορβηγία, Ολλανδία, Πολωνία, Σουηδία και Φινλανδία.

ελαστικότητα). Αυτή η εξέλιξη είναι όμως αναμενόμενη, καθώς τμήμα της ώθησης στις πωλήσεις εξαιτίας των ΤΠΕ σε επίπεδο επιχείρησης διοχετεύεται πλέον μέσω της αλληλόδρασής τους με τις ΤΠΕ του δημοσίου. Στατιστικά ασήμαντη είναι η από κοινού επίδραση της εξέλιξης των ΤΠΕ στο δημόσιο τομέα και του κατά κεφαλήν ΑΕΠ, αποτέλεσμα που αποτελεί ένδειξη της μη ύπαρξης crowding out από τις επενδύσεις σε ΤΠΕ του δημόσιου τομέα στο προϊόν των ιδιωτικών επιχειρήσεων.

Δυνατότητες αύξησης της αποδοτικότητας του δημόσιου τομέα, βελτίωσης των υπηρεσιών που προσφέρει στις επιχειρήσεις και τους ιδιώτες προκύπτουν από ένα μικρό σύνολο δημοσιευμένων ερευνών που εξετάζουν την υιοθέτηση εφαρμογών ΤΠΕ από υπηρεσίες του ελληνικού κράτους. Οι Costopolou, C., Ntaliani, M. και Karetsos, S. (2008) παρουσιάζουν δυνητικές εφαρμογές m-Government και πιο συγκεκριμένα m-Government to business (mG2B) σε υποκλάδους του αγροτικού τομέα (π.χ. δασοπονία, οργανική γεωργία) και τα οφέλη τους. Οι εφαρμογές που περιγράφονται αναπτύσσονται σε λογισμικά περιβάλλοντα GSM και UMTS και διατίθενται μέσω SMS. Η οικονομική αποτίμηση των εφαρμογών έγινε με ανάλυση κόστους-οφέλους, συνεκτιμώντας τα δεδομένα που υφίστανται και θα δημιουργηθούν σε πέντε θεματικές περιοχές: 1) στρατηγικά ζητήματα 2) σχεδιασμός υπηρεσιών 3) ζήτηση των παρεχόμενων υπηρεσιών 4) διαχείριση του συστήματος παροχής υπηρεσιών και των υπηρεσιών αυτών καθ' αυτών 5) κόστη λειτουργίας και χρεώσεις και κατέληξε σε θετικό αποτέλεσμα. Επιπλέον, υλοποιήθηκαν πιλοτικά mG2B εφαρμογές με τη χρήση open-source SMS πύλης δικτύου (gateway) και open-source κέντρου SMS, που είναι τα ελάχιστα προαπαιτούμενα για την παραγωγή και παροχή τέτοιων υπηρεσιών.

Για την αξιοποίηση όμως των δυνατοτήτων αύξησης του προϊόντος και βελτίωσης της παραγωγικότητας από τη χρήση προϊόντων-υπηρεσιών ΤΠΕ που αναφέρθηκαν παραπάνω, απαιτούνται τα ακόλουθα στάδια από τη πλευρά της προσφοράς προϊόντος στην οικονομία:

1) επενδύσεις των εταιρειών σε προϊόντα και υπηρεσίες ΤΠΕ και

2) ταχύρυθμη προσαρμογή των εργαζομένων στις ΤΠΕ και σταδιακή εντατικοποίηση της χρήσης αυτών.

Μεσοπρόθεσμα τα οφέλη από την χρήση ΤΠΕ στις επιχειρήσεις

Οι επενδύσεις σε ΤΠΕ πράγματι δεν αποδίδουν οφέλη άμεσα, με την έννοια της βραχυπρόθεσμης απόδοσης, καθώς απαιτούν ένα χρονικό διάστημα λειτουργικής ενσωμάτωσης. Σε πρώτο στάδιο απαιτείται

αναδιάρθρωση των επιχειρήσεων, προκειμένου να ενσωματώσουν τις ΤΠΕ στην καθημερινή επιχειρησιακή λειτουργία. Ως εκ τούτου, οι επιπτώσεις των ΤΠΕ στην οικονομία παρουσιάζονται περισσότερο σε μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα. Από την άλλη πλευρά, μεσοπρόθεσμα οι τεχνολογικές εξελίξεις στην βιομηχανία πληροφορικής χαμηλώνουν τις τιμές των προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ, ευνοώντας τις επενδύσεις σε αυτά. Σε βάθος χρόνου τα προϊόντα και οι υπηρεσίες ΤΠΕ ενσωματώνονται στην καθημερινή λειτουργία των επιχειρήσεων, οι επιχειρήσεις αναδιαρθρώνονται και παράλληλα καινοτομούν, αναπτύσσοντας νέα προϊόντα και υπηρεσίες ή νέες διαδικασίες παραγωγής. Η παραπάνω αλληλουχία εξελίξεων και επιδράσεων αντανακλάται στο γεγονός ότι τη μεγαλύτερη αύξηση παραγωγικότητας στην Ευρωπαϊκή Ένωση την περίοδο 2000-2003 παρουσίασαν οι επιχειρήσεις στις οποίες οι τεχνολογίες ΤΠΕ είχαν την μεγαλύτερη διείσδυση και δευτερευόντως αυτές στις οποίες οι δαπάνες για επενδύσεις σε ΤΠΕ ήταν οι πιο υψηλές.

Οι ΤΠΕ έχουν αντίκτυπο και σε ένα άλλο βασικό, καθοριστικό για τις επιδόσεις τους χαρακτηριστικό των επιχειρήσεων, των κλάδων παραγωγής αλλά και εθνικών οικονομιών συνολικά, την ανταγωνιστικότητα. Η σημασία που αποδίδεται

Σημαντικός ο αντίκτυπος των ΤΠΕ και στην ανταγωνιστικότητα

στις ΤΠΕ ως παράγοντα που διαμορφώνει την ανταγωνιστική θέση μιας οικονομίας, αντανακλάται στο γεγονός ότι συμπεριλαμβάνεται σε σύνθετους δείκτες αποτίμησης της ανταγωνιστικότητας που υπολογίζονται κάθε χρόνο από διεθνείς οργανισμούς. Δείκτες υιοθέτησης και χρήσης ΤΠΕ επηρεάζουν το σύνθετο δείκτη της ετήσιας έρευνας του World Economic Forum (WEF), ο οποίος αξιολογεί και βαθμολογεί τα επιτεύγματα στον πεδίο της ανταγωνιστικότητας σε επίπεδο χώρας από το 1979.

Αναλυτικότερα, οι παρακάτω υποδείκτες που σχετίζονται με τις ΤΠΕ, αλλά και εν μέρει με το βαθμό διείσδυσης της κινητής επικοινωνίας, υπεισέρχονται στο δείκτη «τεχνολογικής ετοιμότητας», ο οποίος μαζί με άλλους εννέα δείκτες, όπως αυτοί που αξιολογούν την «αποτελεσματικότητα των αγορών αγαθών», τους «θεσμούς», τις «υποδομές», το «βαθμό εξέλιξης χρηματοπιστωτικών αγορών», συνθέτουν το δείκτη «ολικής ανταγωνιστικότητας» που εκτιμά το WEF:

- διαθεσιμότητα εφαρμογών τελευταίας τεχνολογίας (availability of latest technologies)
- απορρόφηση τεχνολογιών σε επίπεδο επιχείρησης (firm-level technology absorption)
- νομοθεσία αναφορικά με ΤΠΕ (laws relating to ICT)

- ξένες άμεσες επενδύσεις και μεταφορά τεχνολογίας (FDI and technology transfer)
- συνδρομές κινητής τηλεφωνίας (mobile telephone subscriptions)
- χρήστες διαδικτύου (internet users)
- συνδρομητές διαδικτύου ευρείας πρόσβασης (broadband Internet subscribers)
- χρήστες προσωπικών Η/Υ (personal computers users)

Εστιάζοντας στις επιδόσεις της Ελλάδας στο δείκτη «τεχνολογικής ετοιμότητας», η χώρα κατετάγη στην 71η θέση το 2009 σε σύνολο 133 χωρών, υποχωρώντας ελαφρά από τη θέση την οποία είχε καταλάβει το 2008 (67η σε 134 χώρες). Στους επιμέρους δείκτες, η καλύτερη θέση (22η θέση) επιτεύχθηκε στον υποδείκτη «συνδρομητές κινητής τηλεφωνίας», ενώ οι χαμηλές ξένες άμεσες επενδύσεις και η περιορισμένη μεταφορά τεχνολογίας από το εξωτερικό, είχαν ως αποτέλεσμα τη χειρότερη κατάταξη της χώρας στο συγκεκριμένο υποδείκτη (101η θέση). Η δεύτερη χαμηλότερη επίδοση σημειώθηκε στην «απορρόφηση τεχνολογιών σε επίπεδο επιχείρησης», αναδεικνύοντας τις περιορισμένες επενδύσεις και διεργασίες που έχουν γίνει από τις επιχειρήσεις για την ενσωμάτωση ΤΠΕ στην παραγωγή τους. Σε θέση κάτω από το μέσο όρο βρέθηκε η Ελλάδα και στους υποδείκτες «διαθεσιμότητα εφαρμογών τελευταίας τεχνολογίας», «νομοθεσία αναφορικά με ΤΠΕ» και «ξένες άμεσες επενδύσεις και μεταφορά τεχνολογίας».

Πίνακας 7: Σύνθετος δείκτης: Τεχνολογική Ετοιμότητα

	Θέση	Βαθμός	Μ.Ο. Χωρών
Διαθεσιμότητα εφαρμογών τελευταίας τεχνολογίας (Availability of latest technologies)	64	4,9	4,9
Απορρόφηση τεχνολογιών σε επίπεδο επιχείρησης (Firm-level technology absorption)	98	4,3	4,8
Νομοθεσία αναφορικά με ΤΠΕ (Laws relating to ICT)	78	3,7	4,0
Ξένες άμεσες επενδύσεις και μεταφορά τεχνολογίας (FDI and technology transfer)	101	4,3	4,7
Συνδρομές κινητής τηλεφωνίας ανά 100 άτομα (Mobile telephone subscriptions per 100 population)	22	123,5	
Χρήστες διαδικτύου ανά 100 άτομα (Internet users per 100 population)	52	32,5	
Χρήστες διαδικτύου ευρείας πρόσβασης ανά 100 άτομα (Broadband Internet subscribers per 100 population)	63	13,5	
Χρήστες προσωπικών Η/Υ ανά 100 άτομα (Personal computers per 100 population)	35	9,4	
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ (Σύνολο)	71		

Πηγή: Global Competitiveness Report, 2009-2010

Ανακεφαλαιώνοντας, τα αποτελέσματα των εμπειρικών ερευνών για την επίδραση των ΤΠΕ στην οικονομική ανάπτυξη, στο προϊόν και στην παραγωγικότητα των επιχειρήσεων, δείχνουν την ύπαρξη θετικής συσχέτισής της και με τα τρία μεγέθη, παρά τα εννοιολογικά αλλά και μεθοδολογικά προβλήματα που υπάρχουν λόγω των διαφορετικών προσεγγίσεων μέτρησης. Οι θετικές επιπτώσεις των ΤΠΕ φαίνεται πως εκτείνονται πέρα από την υποστήριξη της λειτουργίας και της αποδοτικότητας του ιδιωτικού τομέα της οικονομίας, στην αποτελεσματικότητα και τον εκσυγχρονισμό της δημόσιας διοίκησης, ωστόσο οι έρευνες σε αυτό το σκέλος της οικονομικής δραστηριότητας είναι συγκριτικά περιορισμένες.

Αυτά τα αποτελέσματα αναιρούν το «Παράδοξο του Solow», επαληθεύοντας παράλληλα τη βασική ερμηνεία που έχει δοθεί για αυτό, σύμφωνα με την οποία η χαμηλή αναλογία των ΤΠΕ στο συνολικό κεφάλαιο των επιχειρήσεων, δεν επέτρεπε, παρά τη ραγδαία επέκτασή τους στις αρχές της δεκαετίας του '80, την καταγραφή σημαντικών αποδόσεων. Η μετέπειτα συνεχής, κλιμακούμενη διεύρυνση του συσσωρευμένου κεφαλαίου σε ΤΠΕ, που βελτίωσε σημαντικά την αναλογία του σε σύγκριση με τις υπόλοιπες κατηγορίες κεφαλαίου, κατέστησε δυνατή την εκδήλωση αφενός των ισχυρών αποτελεσμάτων κλίμακας, αφετέρου των παραγωγικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των ΤΠΕ και των υπόλοιπων κατηγοριών πάγιου κεφαλαίου.

Ωστόσο, αρκετά περιορισμένα παραμένουν τα ευρήματα στη βιβλιογραφία σχετικά με τα οφέλη σε όρους παραγωγικότητας από την διάχυση και ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην ελληνική οικονομία και κατ' επέκταση στις ελληνικές επιχειρήσεις. Μία ενδιαφέρουσα σχετική μελέτη για το βαθμό συμβολής των προϊόντων και των εφαρμογών ΤΠΕ στη βελτίωση της παραγωγικότητας των ελληνικών επιχειρήσεων, τόσο συνολικά, όσο και σε κλαδικό επίπεδο, παρουσιάζεται στη συνέχεια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΡΟΛΟΥ ΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΤΠΕ/ΚΕ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται παρουσίαση των ευρημάτων

- μοντέλου ζήτησης εφαρμογών ΤΠΕ ή ΚΕ που αναπτύχθηκε ειδικά για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης.
- εμπειρικής έρευνας σε 1200 συνδεδεμένες στο διαδίκτυο επιχειρήσεις από 10 κλάδους της ελληνικής οικονομίας που διεξήχθη τηλεφωνικά από το ΙΟΒΕ στα τέλη του 2008, με στόχο την αποτύπωση της συμβολής των ΤΠΕ στη βελτίωση της παραγωγικότητας

Το μοντέλο ζήτησης αποτιμά τη συμβολή των εφαρμογών ΤΠΕ/ΚΕ στην αλλαγή του τρόπου ζωής και λειτουργίας των επιχειρήσεων που συντελούν σε:

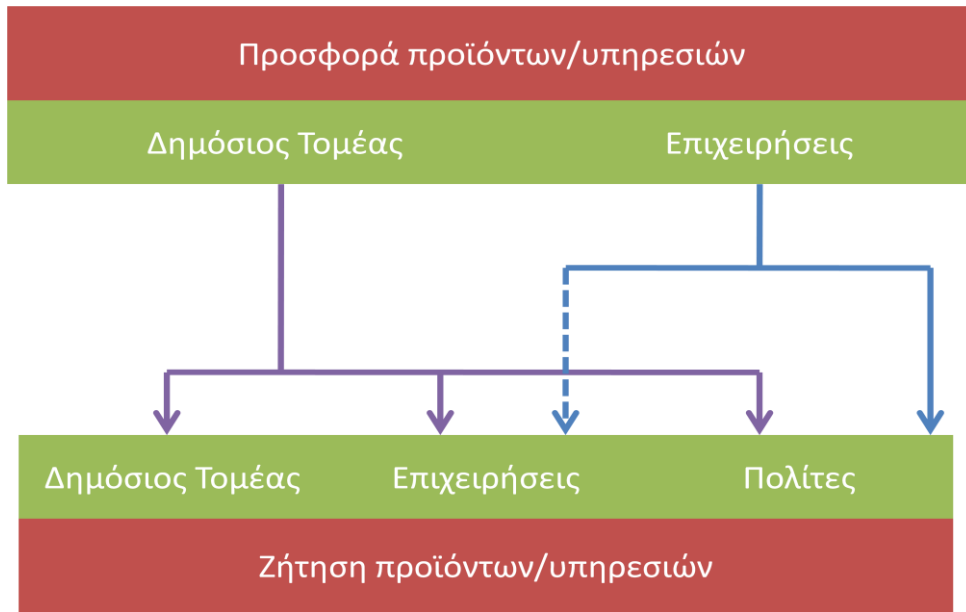
- αύξηση του ελεύθερου χρόνου των ατόμων, άρα στη βελτίωση της ποιότητας ζωής,
- μείωση του κόστους λειτουργίας των επιχειρήσεων/δημόσιου τομέα, άρα στην αύξηση της αποτελεσματικότητάς τους
- μείωση των εκπομπών αερίων των θερμοκηπίων και άρα στην προστασία του περιβάλλοντος

Η οικονομική δραστηριότητα των επιχειρήσεων αλλά και η καθημερινή δραστηριότητα των πολιτών περιλαμβάνει ένα σύνθετο πλέγμα σχέσεων όπου πολίτες, δημόσιος τομέας και ιδιωτικές επιχειρήσεις αλληλεπιδρούν/ συναλλάσσονται (**Διάγραμμα 5**).

Σε αυτό το σύνθετο πλέγμα των σχέσεων διακρίνονται δύο κατηγορίες φορέων:

- 1) οι φορείς που ζητούν προϊόντα/υπηρεσίες (η πλευρά της ζήτησης)
- 2) οι φορείς που προσφέρουν προϊόντα/υπηρεσίες (η πλευρά της προσφοράς).

Διάγραμμα 5: Πλέγμα σχέσεων του ιδιωτικού/δημόσιου τομέα και των πολιτών



Την ίδια στιγμή μια επιχείρηση ή μια υπηρεσία του δημόσιου τομέα μπορεί να έχει και τους δύο ρόλους, αλλά για διαφορετικά προϊόντα/ υπηρεσίες. Για παράδειγμα, μια βιομηχανική εταιρεία για να παρέχει προϊόντα προμηθεύεται πρώτες ύλες τις οποίες επεξεργάζεται για την παραγωγή προϊόντων προστιθέμενες αξίας.

Οι εφαρμογές ΤΠΕ επιδρούν αφενός στον τρόπο που οι εμπλεκόμενοι φορείς επικοινωνούν και συναλλάσσονται, αφετέρου στον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων για την παραγωγή των προϊόντων/υπηρεσιών που προσφέρονται. Οι επιπτώσεις από τη χρήση των ΤΠΕ κατά κύριο λόγο εστιάζονται στη πλευρά της ζήτησης, τους αποδέκτες των υπηρεσιών, δηλαδή τις επιχειρήσεις/το δημόσιο τομέα και τα άτομα που χρησιμοποιούν τις εφαρμογές για να αγοράσουν ένα προϊόν, για να διεκπεραιώσουν μια συναλλαγή, να λάβουν μια υπηρεσία κτλ. Ανάλογα όμως, με το βαθμό που οι φορείς που παρέχουν προϊόντα/υπηρεσίες (από τη πλευρά της προσφοράς) έχουν αναδιαρθρώσει την εσωτερική λειτουργία των επιχειρήσεων/οργανισμών για την παροχή τους, επιπτώσεις από τη χρήση των ΤΠΕ/ΚΕ συνυπάρχουν και στην πλευρά της προσφοράς. Μάλιστα σε ορισμένες περιπτώσεις οι τεχνολογίες αυτές δεν αναδιατάσσουν μόνο την οργάνωση των επιχειρήσεων, αλλά ενσωματώνονται και στο ίδιο το τελικό προϊόν αυξάνοντας την προστιθέμενη αξία του.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι οι επιπτώσεις από τις εφαρμογές e-Commerce. Οι σχετικές εφαρμογές υιοθετούνται από τις εμπορικές επιχειρήσεις και χρησιμοποιούνται από τους πελάτες (επιχειρήσεις/άτομα) για την αγορά του επιθυμητού προϊόντος. Αν το σύστημα της παραγγελιοληψίας περιορίζεται στη λήψη

της παραγγελίας, τότε οφέλη από τη χρήση της εφαρμογής απολαμβάνουν μόνο οι χρήστες, οι οποίοι θέτοντας ηλεκτρονικά την παραγγελία τους δεν απαιτείται να μεταβούν στο σημείο αγοράς, μπορούν να παραγγείλουν και εκτός ωραρίου λειτουργίας των καταστημάτων, να κάνουν εκτενέστερη έρευνα αγοράς κτλ. Αν όμως, η ηλεκτρονική παραγγελιοληψία υποστηρίζεται από ολοκληρωμένες εφαρμογές στο εσωτερικό της επιχείρησης για τη διεκπεραίωση της παραγγελίας (τιμολόγηση, μεταφορά, αποθήκευση κτλ) τότε οφέλη απολαμβάνουν και οι φορείς που έχουν εγκαταστήσει τις εφαρμογές e-commerce. Αν μάλιστα οι τεχνολογίες που εφαρμόζονται αυξάνουν την προστιθέμενη αξία του τελικού προϊόντος, τότε οι εμπορικές επιχειρήσεις μπορούν μέσω της χρήσης των εφαρμογών να πουλήσουν τα προϊόντα σε μεγαλύτερη τιμή ή να προσεγγίσουν περισσότερους πελάτες καθώς η προσλαμβανόμενη αξία των παραγόμενων προϊόντων/υπηρεσιών αυξάνεται.

Συνεπώς οι εφαρμογές ΤΠΕ/ΚΕ συμβάλλουν:

- στην αναδιάρθρωση του τρόπου υλοποίησης συναλλαγών των εμπλεκόμενων μερών στην οικονομία και κοινωνία
- στην αλλαγή της μεθόδου επεξεργασίας των πρώτων υλών για την παραγωγή τελικών προϊόντων/υπηρεσιών
- στην αύξηση της προστιθέμενης αξίας των παρεχόμενων προϊόντων/υπηρεσιών

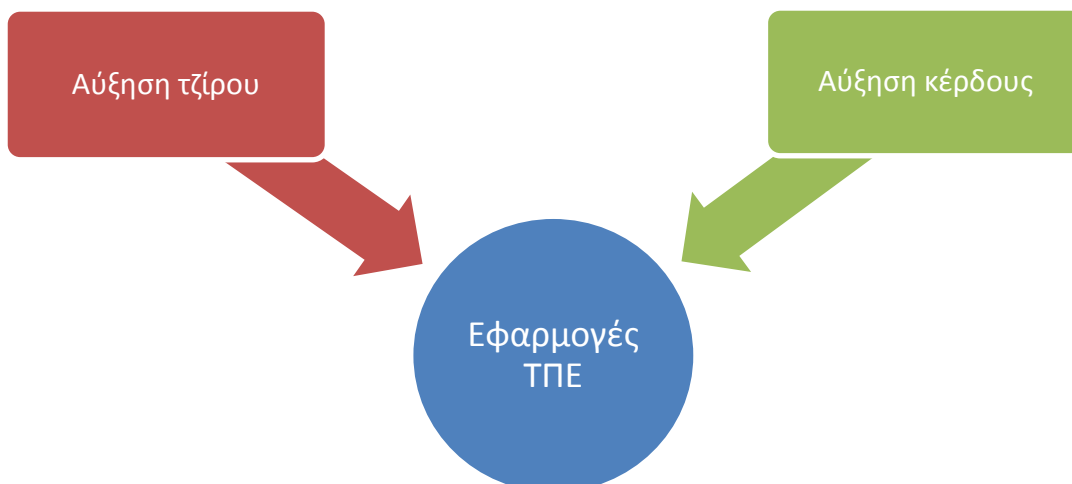
Στις δύο πρώτες περιπτώσεις αλλάζει η διαδικασία, γεγονός που οδηγεί στη μείωση του κόστους όπου το κόστος μεταφράζεται σε ευρώ για τις επιχειρήσεις και σε χρόνο για τα άτομα. Επειδή όμως, όλες οι ενέργειες έχουν και ένα περιβαλλοντικό αποτύπωμα, η αλλαγή της διαδικασίας μπορεί να μεταφραστεί τελικά και σε μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (**Σχήμα 4**).

Σχήμα 4: Επιπτώσεις των εφαρμογών ΤΠΕ λόγω αλλαγών που συντελούνται στην καθημερινότητα των ατόμων / στη λειτουργία των επιχειρήσεων



Στη περίπτωση που η χρήση των νέων τεχνολογιών οδηγεί στην αύξηση της προστιθέμενης αξίας του τελικού προϊόντος/υπηρεσίας οι επιπτώσεις από την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών συνδέονται και με την ανάπτυξη των επιχειρήσεων δηλαδή την αύξηση του τζίρου, του κέρδους κτλ (Σχήμα 5).

Σχήμα 5: Επιπτώσεις των εφαρμογών ΤΠΕ λόγω ενσωμάτωσης των τεχνολογιών στο τελικό προϊόν/αύξηση της προστιθέμενης αξίας



Για τον προσδιορισμό του ρόλου των εφαρμογών ΤΠΕ/ΚΕ στην αναδιάρθρωση των διαδικασιών, ειδικά για τις ανάγκες της συγκεκριμένης μελέτης, αναπτύχθηκε ένα μοντέλο ζήτησης. Στο πλαίσιο του μοντέλου αυτού αρχικά επιλέχθηκε μια σειρά από εφαρμογές, όπου με βάση υποθέσεις αναφορικά με τη διείσδυση των εφαρμογών και τη συχνότητα χρήσης τους, ποσοτικοποιήθηκαν οι επιπτώσεις τους, με όρους χρόνου, κόστους και εκπομπών.

Εξάλλου, για το προσδιορισμό του ρόλου των ΤΠΕ/ΚΕ στην αύξηση της προστιθέμενης αξίας των παραγόμενων προϊόντων υπηρεσιών μέσω ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών στο τελικό προϊόν/υπηρεσία αναλύονται τα αποτελέσματα εμπειρικής έρευνας σε 1200, συνδεδεμένες στο διαδίκτυο, επιχειρήσεις από 10 κλάδους της ελληνικής οικονομίας που διεξήχθη τηλεφωνικά από το IOBE στα τέλη του 2008. Στο πλαίσιο της έρευνας αυτής αποτυπώνονται και επιμέρους συμπεράσματα αναφορικά με την μείωση του κόστους λειτουργίας των επιχειρήσεων λόγω αναδιάρθρωσης της λειτουργίας τους.

ΜΟΝΤΕΛΟ ΖΗΤΗΣΗΣ

Για την ποσοτικοποίηση των επιπτώσεων από τη χρήση των εφαρμογών αναπτύχθηκε ένα μοντέλο ζήτησης. Στο πλαίσιο του μοντέλου προσδιορίστηκαν σε κάθε μεταβλητή οι προσδοκώμενες αλλαγές στον τρόπο τη λειτουργίας των επιχειρήσεων που αναμένεται να προκύψουν από τη χρήση των εφαρμογών αυτών. Για το σκοπό αυτό συλλέχθηκε πληροφοριακό υλικό (αναφορές, μελέτες, άρθρα, δημοσιεύματα από τον ελληνικό και ξένο τύπο) για τις επιπτώσεις / αλλαγές που επιφέρει η χρήση των εφαρμογών στα άτομα και τις επιχειρήσεις.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε σύγκριση του «παραδοσιακού» τρόπου ζωής, εργασίας και λειτουργίας επιχειρήσεων και οργανισμών με το «σύγχρονο» τρόπο ζωής και λειτουργίας που ενσωματώνει τη χρήση των προηγμένων εφαρμογών. Από τη σύγκριση υπολογίστηκαν οι επιπτώσεις από τη χρήση των εφαρμογών σε όρους εξοικονόμησης χρόνου, κόστους και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με την πρότερη κατάσταση. Αναλυτικότερα εξοικονομείται:

- Χρόνος, αν οι χρήστες είναι άτομα που χρησιμοποιούν τις εφαρμογές στην ιδιωτική τους ζωή
- Κόστος λειτουργίας, αν οι εφαρμογές προορίζονται για τις επιχειρήσεις

- Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, αν οι εφαρμογές διαφοροποιούν τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες και συνεπώς και το αποτύπωμα τους στο περιβάλλον

Αρχικά η **εξοικονόμηση** υπολογίστηκε **ανά χρήση της εφαρμογής**. Για το σκοπό αυτό ελήφθησαν υπόψη δεδομένα από τη σύγχρονη ζωή με βάση τις προσωπικές εμπειρίες της ομάδας εργασίας. Για παράδειγμα εκτιμήθηκε ότι για τη διεκπεραίωση μιας εργασίας με το δημόσιο τομέα απαιτείται χρόνος της τάξης των 2 ωρών (συμπεριλαμβανομένου του χρόνου μετάβασης, αναμονής, εξυπηρέτησης και parking αν η μετακίνηση γίνει με ιδιωτικό μεταφορικό μέσο), ενώ για την πραγματοποίηση της ίδιας συναλλαγής ηλεκτρονικά απαιτείται χρόνος της τάξης των μερικών λεπτών.

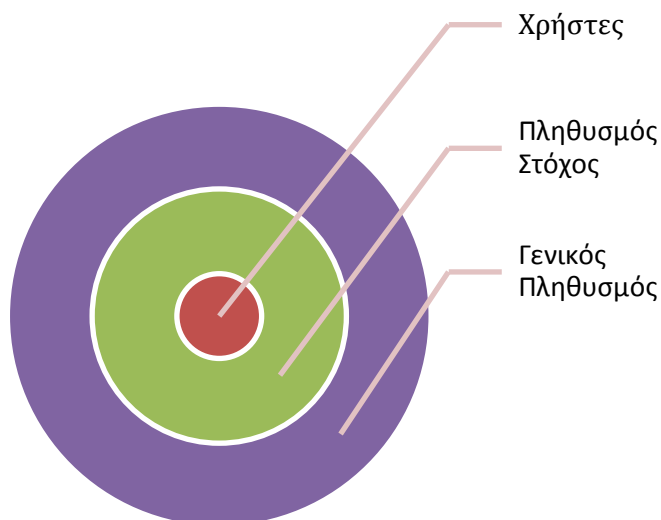
Αφού προσδιορίστηκε η αναμενόμενη εξοικονόμηση ανά χρήση της εφαρμογής στη συνέχεια εκτιμήθηκε η αναμενόμενη **εξοικονόμηση ανά χρήστη**. Για το σκοπό αυτό εκτιμήθηκε η ανάγκη πραγματοποίησης εργασιών που δύναται να υποκατασταθούν και υλοποιηθούν ηλεκτρονικά. Για την επιβεβαίωση των υποθέσεων που διαμορφώθηκαν συγκεντρώθηκαν στατιστικά στοιχεία χρήσης των εφαρμογών από επίσημες πηγές (Eurostat, Εθνική Στατιστική Υπηρεσία, Ευρωπαϊκή Ένωση). Πραγματοποιήθηκαν ακόμα συνεντεύξεις σε βάθος με επιχειρήσεις του ιδιωτικού/ δημοσίου τομέα που διαθέτουν αντίστοιχες με τις υπό μελέτη εφαρμογές. Οι σχετικές μελέτες περίπτωσης σε εφαρμογές παρατίθενται στις επόμενες ενότητες της μελέτης.

Για παράδειγμα στην περίπτωση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης εκτιμήθηκε πόσο συχνά ένας πολίτης και μια επιχείρηση αντίστοιχα απαιτείται να μεταβεί σε διάφορες υπηρεσίες του δημόσιου τομέα για την εκτέλεση σχετικών εργασιών. Στη συνέχεια εκτιμήθηκε σε ποιο βαθμό θα ήταν εφικτό οι επιτόπου επισκέψεις να υποκατασταθούν με την χρήση των αντίστοιχων ηλεκτρονικών εφαρμογών. Η συχνότητα της χρήσης των ηλεκτρονικών εφαρμογών είναι δηλωτικό μέγεθος της πλήρους υιοθέτησης του νέου τρόπου ζωής και εργασίας. Σαφώς, το μέγεθος αυτό, εκτός από την επιθυμία του χρήστη να υιοθετήσει αυτές τις εφαρμογές εξαρτάται και από τη διαθεσιμότητα των εφαρμογών, που τελικά θα επιτρέψουν δυνητικά την πλήρη χρήση τους.

Για το λόγο αυτό λαμβάνοντας υπόψη την προσφορά διαθέσιμων εφαρμογών σε κάθε τομέα εκτιμήθηκε η συχνότητα χρήσης των ηλεκτρονικών εφαρμογών για το 2011 και για τα επόμενα χρόνια έως το 2020. Προβλέψεις για την εξέλιξη της ζήτησης αυτών των εφαρμογών πραγματοποιήθηκαν με γνώμονα την οικονομική συγκυρία, τα διαθέσιμα ιστορικά στοιχεία και προηγούμενη εμπειρία της ομάδας μελέτης. Στο βαθμό που για συγκεκριμένες εφαρμογές υπήρχαν συγκεκριμένες δεσμεύσεις -στόχοι για το 2020

πραγματοποιήθηκε η υπόθεση ότι οι στόχοι θα επιτευχθούν, οπότε οι υποθέσεις έλαβαν την τιμή του επιδιωκόμενου στόχου.

Σχήμα 6: Διείσδυση της χρήσης των εφαρμογών ΤΠΕ



Στη συνέχεια προσδιορίστηκε η **εξοικονόμηση στην ομάδα των εν δυνάμει χρηστών** (target group) ή στο γενικό πληθυσμό. Κι αυτό γιατί όλες οι εφαρμογές δεν αφορούν πάντα το σύνολο του πληθυσμού. Ήδη διακρίναμε τους χρήστες σε άτομα και επιχειρήσεις. Οι χρήστες όμως, μπορεί να ανήκουν σε περισσότερες κατηγορίες. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η εφαρμογή ψηφιακής ψυχαγωγίας κατά κύριο λόγο απευθύνεται σε νεότερες ηλικιακές ομάδες. Αυτό δεν συνεπάγεται ότι οι υπόλοιπες ηλικιακές ομάδες δεν θα χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή, αλλά ότι οι συγκεκριμένες ομάδες θα την χρησιμοποιήσουν κατά κύριο λόγο, αφού αποτελεί έναν εναλλακτικό τρόπο κάλυψης της υφιστάμενης ανάγκης για ψυχαγωγία που σε σημαντικό βαθμό έχουν οι νέοι και εν μέρει ικανοποιείται παραδοσιακά με την αγορά cd/dvd. Για τον υπολογισμό της εξοικονόμησης στην ομάδα των εν δυνάμει χρηστών λαμβάνεται υπόψη η εξοικονόμηση ανά χρήστη, σε συνδυασμό με τη διείσδυση της εφαρμογής στην ομάδα των εν δυνάμει χρηστών. Υπάρχουν βέβαια εφαρμογές όπου η διείσδυση αναφέρεται στο γενικό πληθυσμό ή στο σύνολο των επιχειρήσεων οπότε στην περίπτωση αυτή η εξοικονόμηση αφορά το σύνολο του πληθυσμού (**Σχήμα 6**).

Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της ηλεκτρονικής υποβολής της φορολογικής δήλωσης. Ένας πολίτης που επιλέγει να υποβάλει ηλεκτρονικά τη φορολογική του δήλωση (έναντι του να την υποβάλει με φυσική παρουσία στην εφορία) εξοικονομεί αυτόματα χρόνο της τάξης της 1,5 ώρας. Δηλαδή αν συνολικά απαιτούνταν περίπου 2,10 λεπτά συμπεριλαμβανομένου του χρόνου μετάβασης, στάθμευσης, αναμονής και

ελέγχου της δήλωσης, για την ολοκλήρωση της διαδικασίας μέσω του internet απαιτούνται 10 λεπτά. Η εξοικονόμηση ανά χρήση είναι της τάξης του 90%. Στο ποσοστό όμως, αυτό δεν έχει ληφθεί υπόψη ο παράγοντας συχνότητα χρήσης εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης ευρύτερα. Έτσι, αν κάθε άτομο στη διάρκεια ενός έτους από τις συνολικά 18 συναλλαγές που πραγματοποιεί με το δημόσιο πραγματοποιήσει το 1/3 αυτών ηλεκτρονικά, θα εξοικονομήσει χρόνο της τάξης του 30% έναντι αυτού που θα δαπανούσε αν πήγαινε στις δημόσιες υπηρεσίες. Αν τώρα ληφθεί υπόψη ότι το 2010 το 20% του πληθυσμού το 2011 χρησιμοποιεί το διαδίκτυο για την πραγματοποίηση συναλλαγών με το δημόσιο η εξοικονόμηση σε επίπεδο πληθυσμού είναι της τάξης του 3% το 2011.

Η εξοικονόμηση ανά χρήση, χρήστη και στο σύνολο των εν δυνάμει χρηστών ή στο γενικό πληθυσμό (νοικοκυριά, άτομα, επιχειρήσεις κτλ) παρουσιάζεται ως απόλυτο μέγεθος δηλαδή εξοικονομούνται x ώρες, y ευρώ και w τόνοι CO₂eq ειδικά όμως στην περίπτωση του χρόνου εκτιμάται και ως ποσοστό σε σχέση με τον απαιτούμενο χρόνο αν δεν χρησιμοποιούνται οι εφαρμογές. Σημειώνεται ακόμα ότι στον υπολογισμό της εξοικονόμησης κόστους λειτουργίας των επιχειρήσεων λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος εργασίας που εξοικονομείται από την χρήση των εφαρμογών.

Συνολικά συγκεντρώθηκαν 19 εφαρμογές από τις οποίες εκτιμήθηκε ότι οι 14 έχουν σημαντικές επιπτώσεις για τους χρήστες (άτομα, επιχειρήσεις/δημόσιο τομέας) και το ευρύτερο περιβάλλον μέσα στο οποίο δραστηριοποιούνται (**Σχήμα 7**). Για την καλύτερη κατανόηση του αποτελεσμάτων του μοντέλου ζήτησης, αναλυτικά οι υποθέσεις περιγράφονται στο Παράρτημα 2.

Εξάλλου για την καλύτερη απεικόνιση του ρόλου των εφαρμογών στην οικονομία, κοινωνία και το περιβάλλον αναπτύχθηκαν τρία σενάρια ζήτησης που περιλαμβάνουν τρεις διαφορετικές προβλέψεις αναφορικά με τη ζήτηση των εφαρμογών ΤΠΕ/ΚΕ για το διάστημα 2011- 2020:

- η εξέλιξη της ζήτησης των εφαρμογών ΤΠΕ (διείσδυση, ένταση χρήσης) είναι περιορισμένη (**απαισιόδοξο σενάριο**)
- η εξέλιξη της ζήτησης των εφαρμογών ΤΠΕ (διείσδυση, ένταση χρήσης) είναι αναμενόμενη με βάση ιστορικά στοιχεία, προωθητικές ενέργειες, ρεαλιστικούς στόχους που έχουν τεθεί (**βασικό σενάριο**)
- η εξέλιξη της ζήτησης (διείσδυση, ένταση χρήσης) είναι ραγδαία αναπτυσσόμενη (**αισιόδοξο σενάριο**)

Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται αφορούν στο βασικό σενάριο.

Σχήμα 7: Εφαρμογές ΤΠΕ/ΚΕ

Ψηφιοποίηση Συναλλαγών (digitization)

- **e-Commerce:** αγορά προϊόντων ηλεκτρονικά
- **e-Learning:** αντληση πληροφοριών για διάφορα θέματα μέσω διαδικτύου
- **ψηφιακή ψυχαγωγία:** download multimedia content
- **VoIP Communication:** πραγματοποίηση συνδιαλέξεων σε σταθερά/κινητά μέσω δικτύων υψηλής ταχύτητας
- **e-Health:** ηλεκτρονική αποστολή εξετάσεων και συνταγογράφηση
- **e-Work:** εξ' αποστάσεως εργασία
- **telepresence:** συμμετοχή σε τηλεδιάσκεψη
- **e-Government:** πραγματοποίηση ηλεκτρονικών συναλλαγών με το δημόσιο/τράπεζες

Δίκτυα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας (smart grids)

- παρακολούθηση δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας
- **αμφίδρομη επικοινωνία διαχειριστή ηλεκτρικής ενέργειας -καταναλωτή/μικροπαραγωγό**

Ευφυή Κτίρια (smart buildings)

- **διαχείριση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας**
- εξ αποστάσεως διαχείριση ηλεκτρικών συσκευών

Ευφυεις Πόλεις (smart cities)

- **διαχείριση κυκλοφορίας και σύστημα έγκαιρης ειδοποίησης**
- **διαχείριση αναγκών φωτισμού δημοσίων οδών**

Ευφυής διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (smart logistics)

- εξ αποστάσεως παρακολούθηση λειτουργίας παραγωγικού εξοπλισμού
- **διαχείριση στόλου οχημάτων:** βελτιστοποίηση δρομολόγησης και αύξηση μέσης ταχύτητας προσπέλασης των οδών
- **διαχείριση φόρτωσης:** παρακολούθηση του επιπέδου φόρτωσης των οχημάτων & επαναδρομολόγηση
- **τηλεματική:** παρακολούθηση της κατάστασης λειτουργίας των οχημάτων
- εξ αποστάσεως παρακολούθηση αποθεμάτων

ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ

Στην ενότητα αυτή εξετάζονται με βάση το μοντέλο ζήτησης που αναπτύχθηκε, οι επιπτώσεις από τη χρήση των παρακάτω 7 εφαρμογών. Κάποιες από τις εφαρμογές αυτές δύναται να χρησιμοποιούνται τόσο από τα άτομα στην ιδιωτική τους ζωή, όσο και από τις επιχειρήσεις, ενώ άλλες προορίζονται για χρήση μόνο από τα άτομα ή μόνο από τις επιχειρήσεις.

Ψηφιοποίηση Συναλλαγών (digitization)

- **e-Commerce**: αγορά προϊόντων ηλεκτρονικά
- **ψηφιακή ψυχαγωγία**: download multimedia content
- **VoIP Communication**: πραγματοποίηση συνδιαλέξεων σε σταθερά/κινητά μέσω δικτύων υψηλής ταχύτητας
- **e-Health**: ηλεκτρονική αποστολή εξετάσεων και συνταγογράφηση
- **e-Work**: εξ' αποστάσεως εργασία
- **telepresence**: συμμετοχή σε τηλεδιάσκεψη
- **e-Government**: πραγματοποίηση ηλεκτρονικών συναλλαγών με το δημόσιο/τράπεζες

Άτομο	Επιχείρηση
<ul style="list-style-type: none">• e-Commerce• e-Government• Ψηφιακή ψυχαγωγία• e-Health	<ul style="list-style-type: none">• e-Commerce• e-Government• VoIP Communication• e-Work• telepresence

Με εξαίρεση την εφαρμογή VoIP Communication για την πραγματοποίηση συνδιαλέξεων σε σταθερά/κινητά μέσω δικτύων υψηλής ταχύτητας, όλες οι εφαρμογές έχουν επιπτώσεις και στο περιβάλλον, συμβάλλουν δηλαδή και στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Οι επιπτώσεις από τη χρήση των εφαρμογών περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια.

Η εφαρμογή συνίσταται στο λεγόμενο «κατέβασμα» (downloading) κάθε είδους multimedia περιεχομένου, συνηθέστερα μουσικής ή ταινιών στον υπολογιστή και κατ' επέκταση στο κινητό τηλέφωνο εφόσον υπάρχει αντίστοιχη τεχνολογική υποδομή (δηλαδή υψηλή ταχύτητα σύνδεσης και κατάλληλη τηλεφωνική συσκευή).

Είναι πλέον βέβαιο ότι όλο και μεγαλύτερο τμήμα των νέων ανθρώπων (θα) αγοράζουν πλέον δικτυακές υπηρεσίες και όχι προϊόντα, ενώ μεταβάλλεται ραγδαία ο τρόπος που ψυχαγωγούνται: όχι μόνο δεν απαιτείται πλέον να πραγματοποιούν φυσική αγορά μουσικών cd και ταινιών, αλλά επιπλέον μπορούν να ενημερώνονται άμεσα για τις πιο πρόσφατες εξελίξεις στη μουσική σκηνή και τον κινηματογράφο, να κάνουν κριτική και γενικότερα να δέχονται ειδοποιήσεις / ενημέρωση για τα θέματα που τους ενδιαφέρουν, σύμφωνα με τις ιδιαίτερες προτιμήσεις τους. Έχουν έτσι την ευκαιρία να ικανοποιούν τις ανάγκες τους για ψυχαγωγία, χωρίς να χρειάζεται να μετακινηθούν. Ταυτόχρονα οι αναβαθμισμένες αυτές υποδομές επιτρέπουν την αυτόνομη παραγωγή περιεχομένου που μπορεί να διανεμηθεί ελεύθερα στο Διαδίκτυο, χωρίς τη διαμεσολάβηση των παραδοσιακών ενδιάμεσων παραγωγών περιεχομένου.

Βασικές Υποθέσεις

Η αγορά / ενοικίαση ψηφιακού ψυχαγωγικού υλικού υποκαθίσταται από υπηρεσίες downloading .

- Χρήστες κάτω των 40 ετών – δύο ηλικιακές ομάδες
 - Ποσοστό χρηστών που αγοράζουν CD-DVD ανά ηλικιακή ομάδα
 - Υψηλότερη συχνότητα αγοράς στους νεότερους χρήστες

Για την εκτίμηση της μείωσης της εκπομπής αερίων θερμοκηπίου

- Λαμβάνονται υπόψη μόνον οι μετακινήσεις με αυτοκίνητα.
- Εκτίμηση μέσου όρου οδικών χιλιομέτρων ανά αγορά

Είναι προφανές ότι οι επιπτώσεις αυτής της εφαρμογής στον τρόπο που οι νέοι ψυχαγωγούνται είναι περισσότερο ποιοτικές, αναμορφώνουν τον ίδιο τον τρόπο αναψυχής και τελικά είναι δύσκολο να μπορούν να αποτιμηθούν ποσοτικά, με ενιαίο

τρόπο. Αυτό που θα μπορούσε να θεωρηθεί ως μια ποσοτική εκτίμηση είναι να εκτιμηθεί ο χρόνος που εξοικονομείται για να μεταβεί το άτομο σε ένα κατάστημα και να αγοράσει το προϊόν της αρεσκείας του έναντι του να το κατεβάσει από το internet⁸. Έτσι, αν μια επίσκεψη στη αγορά διαρκεί πάνω από μια ώρα συμπεριλαμβανομένων των χρόνων μετακίνησης από και προς το κατάστημα και το χρόνο αναζήτησης στάθμευσης, αναμονής στο ταμείο κτλ, με βάση συγκεκριμένες υποθέσεις αναφορικά με τη ζήτηση cd/dvd και προβλέψεις για αλλαγές στα καταναλωτικά πρότυπα υπολογίζεται ότι **σήμερα ένας νέος/νέα θα κατανάλωνε περίπου 20 ώρες στη διάρκεια ενός χρόνου για την αγορά cd/dvd**. Από το συνολικό αυτό χρόνο, το 2011 ο νέος/νέα, εν δυνάμει χρήστης αναμένεται να εξοικονομήσει το 28% του χρόνου του/της από την αγορά cd/dvd. Με βάση το γεγονός ότι έως το 2020 όλο και περισσότεροι νέοι θα επιλέγουν να ψυχαγωγούνται ψηφιακά, η εξοικονόμηση χρόνου στην ηλικιακή ομάδα πληθυσμού 15-39 ετών αναμένεται να είναι περίπου 70%.

Εξοικονόμηση χρόνου: 20 ώρες ετησίως

Πίνακας 8: Προβλεπόμενη εξοικονόμηση χρόνου και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2020 σε τρία σενάρια εργασίας

	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο σενάριο
% Εξοικονόμηση χρόνου στους νέους ηλικίας 15-39 ετών	53%	69%	84%
Εξοικονόμηση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (χιλ tn)	7,3	9	10,4

Πηγή: Επεξεργασία IOBE

Κατεβάζοντας μουσική ή ταινίες, οι χρήστες της εφαρμογής εκτός από το χρόνο που εξοικονομούν, συμβάλλουν και στην προστασία του περιβάλλοντος. Κι αυτό γιατί κάθε μετακίνηση με το αυτοκίνητο ή τα μέσα μεταφοράς συνεπάγεται εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα. Με βάση κάποιες λογικές υποθέσεις για το πλήθος των χρηστών, τη συχνότητα αγοράς cd/dvd, αλλαγές στις συνήθειες, την απόσταση από την τοπική αγορά κ.λπ., εκτιμάται ότι το

*Μείωση εκπομπών αερίων
θερμοκηπίου έως 64 χιλ
τόνους σωρευτικά έως το
2020*

⁸ Υπό την αίρεση ότι είναι επιθυμητή από τον χρήστη η συντόμευση αυτού του χρόνου.

2011 δύναται να μειωθούν οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατά 3,5 χιλ. τόνους που αντιστοιχεί σε μείωση της τάξης του 30%. Περαιτέρω διεύρυνση της βάσης των χρηστών και εντατικοποίηση της χρήσης της εφαρμογής δύναται να οδηγήσουν σε περαιτέρω μείωση των εκπομπών έως και 90% το 2020, ήτοι κατά 9 χιλ. τόνους. Στο απαισιόδοξο σενάριο εργασίας η μείωση αυτή περιορίζεται στους 7,3 χιλ τόνους ενώ στο αισιόδοξο αυξάνεται στους 10,4 χιλ τόνους, **Σωρευτικά το διάστημα από το 2011 μέχρι το 2020 οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μπορεί να μειωθούν λόγω της διείσδυσης της συγκεκριμένης εφαρμογής κατά 64 χιλ. τόνους στο βασικό σενάριο εργασίας.**

VoIP Communication

Οι εφαρμογές VoIP για την παροχή δεδομένων φωνής και εικόνας μέσω δικτύων υψηλής ταχύτητας μπορούν να συμβάλουν σε σημαντικό βαθμό στη μείωση του τηλεπικοινωνιακού κόστους για την πραγματοποίηση τηλεφωνικών συνδιαλέξεων. Η εφαρμογή αυτή, λόγω του κοστοστρεφή χαρακτήρα της, εκτιμάται ότι θα έχει μεγάλη χρήση σε επιχειρήσεις που λόγω της φύσης της δραστηριότητάς τους απαιτείται να έχουν τακτή και πολύωρη επικοινωνία με άλλες επιχειρήσεις και οργανισμούς ή ακόμα και με στελέχη τους που βρίσκονται εκτός Ελλάδας. Ειδικότερα χρήσιμες εκτιμάται ότι είναι οι εφαρμογές αυτές για πολυεθνικές επιχειρήσεις, πανεπιστήμια και επιχειρήσεις που συμμετέχουν σε ευρωπαϊκά προγράμματα και γενικά σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον συμβουλευτικό τομέα. Εκτιμάται μάλιστα ότι όλο και περισσότερα ανώτερα και ανώτατα στελέχη των επιχειρήσεων θα κάνουν χρήση της εφαρμογής αυτής. Σημειώνεται ότι αυτή τη στιγμή για τη χρήση της εφαρμογής

Βασικές Υποθέσεις

Η χρήση VoIP επικοινωνιών υποκαθιστά διεθνείς κλήσεις σταθερής & κινητής τηλεφωνίας .

- Πληθυσμός στόχος: Ανώτερα και ανώτατα διοικητικά και διευθυντικά στελέχη του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα.
 - Διείσδυση στον πληθυσμό στόχο
- Πλήθος τηλεφωνικών συνδιαλέξεων σε σταθερά και κινητά δίκτυα στο εξωτερικό
- Μέση διάρκεια ομιλίας
- Διαφορά κόστους κλήσεων διεθνών συνδιαλέξεων

απαιτείται υπολογιστής (σταθερός/φορητός) σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης ή κινητό τηλέφωνο υπό την προϋπόθεση ότι η συγκεκριμένη υπηρεσία παρέχεται από τον πάροχο και ότι οι ταχύτητες των κινητών ευρυζωνικών δικτύων υποστηρίζουν την εφαρμογή αυτή.

Με βάση τα αποτελέσματα του μοντέλου εκτιμάται ότι η εξοικονόμηση κόστους για τους χρήστες της υπηρεσίας είναι της τάξης του 65% για το 2011. Δηλαδή το 2011 από τα 28 ευρώ το μήνα που αντιστοιχούν σε κάθε ανώτερο ή ανώτατο στέλεχος χρήστη της υπηρεσίας δύναται να εξοικονομηθούν τα 18 ευρώ για διεθνείς τηλεφωνικές κλήσεις σε σταθερά και κινητά δίκτυα.

Πίνακας 9: Προβλεπόμενη εξοικονόμηση κόστους λειτουργίας των επιχειρήσεων το 2020 σε τρία σενάρια εργασίας

	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο σενάριο
Εξοικονόμηση κόστους (εκατ ευρώ)	16,1	38,0	79,8

Πηγή: Επεξεργασία IOBE

Σταδιακά ως το 2020 αναμένεται να μειωθεί μεν το κόστος τηλεφωνικών κλήσεων στην μονάδα του χρόνου υπολογίζεται όμως, ότι θα αυξηθεί η ζήτηση τηλεφωνικών συνδιαλέξεων. Συνολικά, εκτιμάται ότι η τηλεπικοινωνιακή δαπάνη για τους εν δυνάμει χρήστες θα πολλαπλασιαστεί από τα 6 εκατ. ευρώ το 2011 στα 68 εκατ. ευρώ το 2020. Αντίστοιχα η μηνιαία δαπάνη στο άτομο (ανώτερα/ανώτατα στελέχη) για επικοινωνία με το εξωτερικό εκτιμάται ότι θα διπλασιαστεί σχεδόν, θα ανέλθει δηλαδή στα 50 ευρώ το μήνα ενώ το όφελος ανά χρήστη θα αυξηθεί στα 28 ευρώ το μήνα. Το 2020 λόγω χρήσης της εφαρμογής οι επιχειρήσεις δύναται να εξοικονομήσουν έως και 38 εκατ. ευρώ στο βασικό σενάριο εργασίας που μπορεί να περιοριστούν σε 16,1 εκατ ευρώ στο απαισιόδοξο σενάριο ή να ανέλθουν στα 79,8 εκατ ευρώ στο αισιόδοξο.

*Εξοικονόμηση τηλεπ/κού
κόστους επιχειρήσεων:
181 εκατ. ευρώ σωρευτικά
στο διάστημα 2011-2020*

Σωρευτικά το διάστημα από το 2011 έως το 2020 στο βασικό σενάριο εργασίας αναμένεται να περιοριστούν οι λειτουργικές δαπάνες που αφορούν έξοδα τηλεπικοινωνιών κατά 181 εκατ. ευρώ.

Το ηλεκτρονικό εμπόριο (e-Commerce) δίδει τη δυνατότητα στους χρήστες να πραγματοποιούν απομακρυσμένα ένα μέρος των αγορών τους, ανάλογα βέβαια και με τη διαθεσιμότητα των σχετικών υπηρεσιών. Τα είδη αυτά δεν αφορούν το σύνολο των μηνιαίων αγορών που πραγματοποιεί ένα νοικοκυριό, καθώς οι πωλήσεις μέσω internet κατά κύριο λόγο αφορούν τυποποιημένα είδη τα οποία πωλούνται διαδικτυακά ενδεχομένως και σε καλύτερες τιμές από ότι στα καταστήματα. Το όφελος για το χρήστη συνίσταται στην ευκολία εύρεσης του

επιθυμητού προϊόντος, μέσω της αναζήτησης διάφορων υποκατηγοριών ή εναλλακτικών, στη δυνατότητα διεξαγωγής έρευνας αγοράς αναφορικά με μάρκες, προδιαγραφές και τιμές προϊόντων, στη δυνατότητα αγοράς όλο το 24ώρο, στον καλύτερο προγραμματισμό των αγορών του και τελικά στην εξοικονόμηση χρόνου και κόστους. Οφέλη από την εφαρμογή μπορεί να υπάρχουν και μετά την on line αγορά, καθώς σε πολλές περιπτώσεις παρέχεται η δυνατότητα στον χρήστη να παρακολουθεί τα στάδια της παραγγελίας του. Τελικά αν ο χρήστης χρησιμοποιήσει την εφαρμογή για ασφαλείς και τυποποιημένες αγορές καταλήγει να έχει και υψηλότερα επίπεδα ικανοποίησης από την αγορά του, σε σχέση με τη φυσική διαδικασία της αγοράς.

Μια συσκευή κινητού μπορεί να αποτελέσει στην περίπτωση του e-Commerce το μέσο για τη πρόσβαση στο διαδίκτυο και την υποβολή της παραγγελίας. Δύναται, όμως, να λειτουργήσει και ως ηλεκτρονικό χρήμα, ανεξάρτητα με ποιον τρόπο έχει δοθεί η παραγγελία (ηλεκτρονικά ή στο κατάστημα αγορών). Στην περίπτωση αυτή με τη βοήθεια της τεχνολογίας near field communications (NFC) ο χρήστης θα λάβει την ειδοποίηση πληρωμής για τις αγορές του στο λογαριασμό του κινητού του ή εναλλακτικά το ποσό των αγορών θα αφαιρείται από προπληρωμένη κάρτα (prepaid credit⁹).

Εφαρμογές e-Commerce

- Αγορά προϊόντων από καταστήματα λιανικής
- Κλείσιμο εισιτηρίων για κινηματογράφο/θέατρο
- Αγορά αεροπορικών/ακτοπλοϊκών εισιτηρίων
- Ενοικίαση θέσης παρκινγκ,
- Πληρωμή διοδίων

⁹ Υπάρχουν πολλά διαφορετικά συστήματα. Περιγραφή αυτών περιέχεται στο report 3G America (2008) "Security and Trust in Mobile Applications,"

Ποσοτικά, στο πλαίσιο της μελέτης, προσδιορίστηκε ο χρόνος που εξοικονομεί ο χρήστης όταν πραγματοποιεί αγορές ηλεκτρονικά έναντι της φυσικής μετάβασης στο κατάστημα. Με βάση τις υποθέσεις που χρησιμοποιήθηκαν εκτιμήθηκε ότι μπορεί να εξοικονομηθεί χρόνος της τάξης της 1,5 ώρας ανά επίσκεψη στην τοπική αγορά που αντιστοιχεί σε εξοικονόμηση της τάξης του 70% σε σχέση με το χρόνο που θα δαπανούνταν αν το άτομο χρειαζόταν να επισκεφθεί επί τόπου το κατάστημα. Με βάση υποθέσεις σχετικά με τη συχνότητα χρήσης εφαρμογών e-Commerce σε με τις πραγματικές ανάγκες πραγματοποίησης αγορών υπολογίζεται **ότι κάθε άτομο /χρήστης των ηλεκτρονικών εφαρμογών εξοικονομεί το 20% του χρόνου που θα χρειαζόταν να επενδύσει σε αγορές** (έχει εκτιμηθεί ο χρόνος που απαιτείται για τη μετάβαση και επιλογή του είδους έναντι των αντίστοιχων χρόνων για την ίδιες εργασίες μέσω e-Commerce).

Εξοικονόμηση 20% του απαιτούμενου χρόνου για αγορές

Κάθε φορά όμως που πραγματοποιείται μια αγορά ηλεκτρονικά, γίνεται μια μετάβαση λιγότερη από και προς την αγορά (τοπική/ κεντρική ή σε μερικές περιπτώσεις διεθνή αγορά). Κι αυτό γιατί το προϊόν έτσι και αλλιώς θα μετακινηθεί μέχρι τις κεντρικές αποθήκες. Αν δηλαδή η διαδρομή που θα ακολουθούσε το προϊόν θα ήταν κεντρική αποθήκη – κατάστημα – καταναλωτής, η διαδρομή μέσω συστήματος ηλεκτρονικής παραγγελιοδοσίας θα είναι αποθήκη – καταναλωτής, καθώς για αγορές σε τοπικά καταστήματα η απόσταση αποθήκη – κατάστημα θεωρείται ίση με την απόσταση αποθήκη – καταναλωτής.

Βασικές Υποθέσεις

Επιλεγμένα προϊόντα δύναται να αγοραστούν με ecommerce

- Ποσοστό νοικοκυριών που παρήγγειλαν / αγόρασαν αγαθά ή υπηρεσίες για ιδιωτική χρήση, μέσω διαδικτύου
 - Πραγματοποίηση αγορών στην εθνική και διεθνή αγορά.
- Πλήθος μηνιαίων επισκέψεων στην εθνική/ διεθνή αγορά
- Μέσος όρος οδικών/αεροπορικών χιλιομέτρων που διανύονται ανά επίσκεψη στην τοπική/διεθνή αγορά

Με βάση υποθέσεις για τη διεύρυνση της εφαρμογής στα άτομα, τη συχνότητα πραγματοποίησης αγορών και χρήσης της ηλεκτρονικής εφαρμογής εκτιμάται ότι το 2011 μπορεί να εξοικονομηθεί περίπου το 20% των μετακινήσεων εσωτερικού για τους χρήστες της εφαρμογής. Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από μετακινήσεις εσωτερικού το 2011 δύναται να περιοριστούν κατά 1,7 χιλ τόνους σε σύνολο 8,5 χιλ τόνων περίπου. **Λαμβάνοντας υπόψη μετακινήσεις και στο εξωτερικό για πραγματοποίηση αγορών εκτιμάται ότι η εξοικονόμηση εκπομπών μπορεί να ανέλθει στο 50% για το 2011, ήτοι εξοικονόμηση 18 χιλ τόνους αερίων από τους 36 χιλ τόνους που θα εκπέμπονταν χωρίς την υιοθέτηση αυτής της εφαρμογής.**

Πίνακας 10: Προβλεπόμενη εξοικονόμηση χρόνου και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2020 σε τρία σενάρια εργασίας

	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο σενάριο
%Εξοικονόμηση χρόνου	10%	20%	40%
Εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (χιλ tn)	19	42	76

Πηγή: Επεξεργασία IOBE

Τα επόμενα χρόνια προβλέπεται διεύρυνση της βάσης των χρηστών, αλλά μείωση της συχνότητας πραγματοποίησης αγορών σε διεθνείς αγορές λόγω της οικονομικής ύφεσης, τουλάχιστον για την επόμενη διετία. Προς τα τέλη της δεκαετίας εκτιμάται ότι η ζήτηση για προϊόντα κατανάλωσης θα επανέλθει στα σημερινά επίπεδα. Έτσι, το δυνητικό όφελος σε όρους μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από το ηλεκτρονικό εμπόριο ανέρχεται σε 42 χιλ. τόνους το 2020 στο βασικό σενάριο εργασίας, που όμως μπορεί να διαμορφωθεί στους 19 χιλ τόνους ή στους 76 χιλ τόνους στο απαισιόδοξο και στο αισιόδοξο σενάριο αντίστοιχα. Σωρευτικά, την περίοδο αυτή στο βασικό σενάριο εργασίας μπορεί να επιτευχθεί μείωση των εκπομπών κατά 223 χιλ.

*Μείωση εκπομπών αερίων
θερμοκηπίου κατά 223 χιλ
τόνους σωρευτικά την
περίοδο 2011-2020*

τCO₂eq (Πίνακας 10).

Το ευρωπαϊκό αλλά και το εθνικό σύστημα υγείας αντιμετωπίζει μεγάλες προκλήσεις, καθώς το δημογραφικό πρόβλημα ιδιαίτερα στις αναπτυγμένες χώρες εντείνεται. Η γήρανση του πληθυσμού συνεπάγεται περισσότερες ανάγκες ιατρικής περίθαλψης για μεγαλύτερο τμήμα του πληθυσμού και αύξηση των περιστατικών χρόνιων ασθενειών. Τα στοιχεία αυτά σε συνδυασμό με τις αυξημένες προσδοκίες για το επίπεδο περίθαλψης δημιουργεί ήδη και αναμένεται να δημιουργήσει ακόμα περισσότερες πιέσεις στο σύστημα υγείας.

Εφαρμογές e- Health

- Ηλεκτρονική συνταγογράφηση
- Ηλεκτρονική αποστολή ιατρικών εξετάσεων
- Εξ αποστάσεως παρακολούθηση ασθενών με χρόνια προβλήματα υγείας
- Υπενθύμιση ιατρικών ραντεβού/λήψη φαρμάκων

Η χρήση κινητών επικοινωνιών μπορεί σε σημαντικό βαθμό να επιλύσει κάποια από τα προβλήματα του συστήματος υγείας ή να διευθετήσει με πιο ορθολογικό τρόπο την κατανομή των διαθέσιμων πόρων. Ένας τρόπος είναι η εφαρμογή της τηλεϊατρικής για τους ανθρώπους με χρόνια προβλήματα υγείας. Ένας άλλος τρόπος είναι η αποστολή στους ασθενείς μηνυμάτων υπενθύμισης ιατρικών ραντεβού ή λήψης των φαρμάκων τους. Υπάρχει ακόμα η δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου / παρακολούθησης των ασθενών (remote monitoring) με τη χρήση τεχνολογιών machine-to-machine (M2M)¹⁰. Τα κινητά τηλέφωνα μπορεί να χρησιμοποιηθούν επίσης ως μέσα αποθήκευσης και

Βασικές Υποθέσεις

Μείωση των ιατρικών επισκέψεων νοικοκυριών σε απομακρυσμένες (ορεινές και νησιωτικές) περιοχές

- Ποσοστό απομακρυσμένων νοικοκυριών που κάνουν χρήση εφαρμογής e-health
- Μέση απόσταση για την πραγματοποίηση ιατρικών επισκέψεων
- Μέσος απαιτούμενος χρόνος ανά επίσκεψη (διάρκεια ταξιδιού, χρόνος αναμονής, επίσκεψης κ.λπ.)

¹⁰ GSMA, (2008) "Embedded Mobile: M2M Solutions and Beyond"

διακίνησης του προσωπικού ιατρικού φακέλου του ασθενή. Τέτοιες εφαρμογές μπορούν να συμβάλουν στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της υγειονομικής περίθαλψης, εξοικονομώντας ωφέλιμο χρόνο στο προσωπικό υγείας, αλλά και διαθέσιμο χώρο στα νοσοκομεία.

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης εκτιμώνται οι επιπτώσεις των εφαρμογών υγείας που κατά κύριο λόγο αφορούν στην ηλεκτρονική αποστολή ιατρικών εξετάσεων στους θεράποντες, στην ηλεκτρονική συνταγογράφηση και παροχή συμβουλών υγείας. Δεν επιλέχθηκε να μελετηθεί η τηλεϊατρική με την έννοια της απομακρυσμένης διάγνωσης καθώς ειδικά η τηλεδιάγνωση αποτελεί λύση ανάγκης για επείγοντα περιστατικά στα οποία είτε απαιτείται άμεση αντιμετώπιση, είτε οι ασθενείς δεν μπορούν ή δεν επιτρέπεται να μετακινηθούν.

Οι εφαρμογές τηλεϊατρικής, όπως προσδιορίζονται στο πλαίσιο της μελέτης, δύνανται να συμβάλουν στην εξοικονόμηση ιατρικών επισκέψεων και κατ' επέκταση στην εξοικονόμηση του απαιτούμενου χρόνου και της δαπάνης για τη μετάβαση των ασθενών στο ιατρείο του θεράποντος ή στο νοσοκομείο. Σημειώνεται ότι οι επισκέψεις που εκτιμάται ότι θα εξοικονομηθούν αφορούν στις επαναληπτικές επισκέψεις, στις οποίες ο ασθενείς προσκομίζει τις εξετάσεις και λαμβάνει τη θεραπευτική αγωγή αφού η διαδικασία αυτή δύναται να πραγματοποιηθεί με ασφάλεια και ηλεκτρονικά.

Αναλυτικότερα, επιλέχθηκε να μελετηθούν τα απομακρυσμένα νοικοκυριά (ορεινά/νησιωτικά), καθώς για τη λήψη συμβουλών υγείας συχνά απαιτείται η μετάβαση στην πόλη και κυρίως στα αστικά κέντρα. Το γεγονός αυτό κατά κύριο λόγο οφείλεται στο ότι δεν υπάρχουν νοσοκομεία σε όλες τις επαρχιακές πόλεις, δεν είναι διαθέσιμες όλες τις ειδικότητες σε όλα τα νοσοκομεία, ενώ κάποιοι εξειδικευμένοι γιατροί βρίσκονται στα μεγάλα αστικά κέντρα και πολλοί ασθενείς νιώθουν μεγαλύτερη ασφάλεια να επισκέπτονται ή έστω να λάβουν διάγνωση από γιατρούς που έχουν την έδρα τους στα μεγάλα αστικά κέντρα.

Οι μετακινήσεις από απομακρυσμένα σημεία σε μεγάλα αστικά κέντρα συνεπάγονται σημαντική απώλεια χρόνου. Συχνά, διατίθεται σημαντικός χρόνος που κυμαίνεται από μισή μέρα έως και δύο ημέρες στην περίπτωση μετακίνησης το χειμώνα και μάλιστα διαθαλάσσης. Με βάση το πλήθος των νοικοκυριών σε ορεινές και νησιωτικές περιοχές, τη συχνότητα μετάβασης στα αστικά κέντρα για ιατρικές επισκέψεις και τον απαιτούμενο χρόνο για την μετάβαση, υπολογίστηκε **ότι κάθε απομακρυσμένο νοικοκυριό διαθέτει περίπου 17 μέρες το χρόνο σε ιατρικές επισκέψεις**. Από αυτές μέσω ηλεκτρονικών εφαρμογών δύναται να εξοικονομηθούν 3 τουλάχιστον μέρες, δηλαδή το

15% του απαιτούμενου χρόνου. **Η εξοικονόμηση μάλιστα δύναται τα επόμενα έτη να αυξηθεί περαιτέρω αγγίζοντας έως και το 20% το 2020.** Για τους υπολογισμούς ελήφθη υπόψη ότι η ζήτηση για παροχή συμβουλών υγείας θα είναι σταθερή και ότι μελλοντικά περισσότεροι ιατροί και νοσοκομεία θα προσφέρουν ηλεκτρονικές εφαρμογές υγείας.

Πίνακας 11: Προβλεπόμενη εξοικονόμηση χρόνου και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2020 σε τρία σενάρια εργασίας

	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο σενάριο
%Εξοικονόμηση χρόνου	15%	20%	25%
Εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (χιλ tn)	26	52	85

Πηγή: Επεξεργασία IOBE

Στο επίπεδο του περιβάλλοντος υπάρχουν επίσης σημαντικά οφέλη που μπορούν να ποσοτικοποιηθούν, καθώς οι μετακινήσεις συνεπάγονται την έκλυση αερίων ρύπων. Συνεπώς, η μείωση των απαιτούμενων ιατρικών επισκέψεων και κατ' επέκταση η μείωση των μετακινήσεων οδηγεί σε μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Αναλυτικότερα, με βάση υποθέσεις για τη συχνότητα πραγματοποίησης ιατρικών επισκέψεων το μήνα, την απόσταση από τα αστικά κέντρα και τη διείσδυση της εφαρμογής στα απομακρυσμένα νοικοκυριά εκτιμάται ότι το 2011 **θα μειωθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 13 χιλ τόνους, ήτοι μείωση κατά 15% σε σχέση με τις εκπομπές που θα εκλύονταν αν δεν περιορίζονταν οι ιατρικές επισκέψεις.** Περαιτέρω διεύρυνση της διείσδυσης των εφαρμογών τηλεϊατρικής στον πληθυσμό τα επόμενα έτη και εντατικοποίηση της χρήσης τους αναμένεται να οδηγήσει σε περαιτέρω μείωση των εκπομπών κατά 52 χιλ. τόνους περίπου το 2020. Στο απαισιόδοξο και αισιόδοξο σενάριο αντίστοιχα οι εκτιμήσεις κάνουν λόγο για εξοικονόμηση της τάξης των 26 χιλ. και 85 χιλ τόνων. **Σωρευτικά την περίοδο αυτή στο βασικό σενάριο εκτιμάται ότι θα επιτευχθεί μείωση των εκπομπών κατά 271 χιλ. tCO₂eq στο βασικό σενάριο εργασίας.**

*Μείωση εκπομπών αερίων
του θερμοκηπίου κατά 271
χιλ. τόνους σωρευτικά την
περίοδο 2011-2020*

Έξυπνος οικισμός Δήμου Βέροιας:

Οι σύγχρονες τεχνολογίες στην υπηρεσία του πολίτη

Στο δήμο της Βέροιας σε έκταση 500 στρεμμάτων αναπτύχθηκε ο έξυπνος οικισμός της πόλης της Βέροιας όπου μέσα από μια κοινή τεχνολογική πλατφόρμα - portal παρέχεται στους πολίτες μια σειρά από υπηρεσίες στους τομείς της δημόσιας διοίκησης, της υγείας, του τουρισμού, της εκπαίδευσης.

Οι πολίτες εγγεγραφόμενοι στο portal μπορούν να έχουν άμεση πρόσβαση στα νέα/δρώμενα του δήμου τους αλλά και να δημιουργήσουν τον προσωπικό τους ψηφιακό χώρο (ιστοχώρο/blog) όπου θα μπορούν να προβάλλουν τους προβληματισμούς, τις σκέψεις ή άλλες επιλεγμένες πληροφορίες αναφορικά με τις επαγγελματικές ή προσωπικές τους δραστηριότητες. Μέσα από τα προσωπικά blog οι πολίτες δύναται να αλληλεπιδρούν τόσο μεταξύ τους όσο και με την τοπική αυτοδιοίκηση, έχουν τη δυνατότητα να ανταλλάσσουν ψηφιακό οπτικοακουστικό υλικό, να συμμετέχουν σε δίκτυα κοινωνικής δικτύωσης και σε συζητήσεις/ fora, να λαμβάνουν εξατομικευμένη ενημέρωση για θέματα του ενδιαφέροντος τους κλπ αλλά και να συμμετέχουν στα κοινά του δήμου. Μέσω των δράσεων αυτών εντείνεται ο κοινωνικός διάλογος, ο δημόσιος προβληματισμός αλλά και η αλληλόδραση της δημόσιας διοίκησης με τον πολίτη. Η άσκηση της δημόσιας διοίκησης δεν γίνεται μόνο ηλεκτρονικά αλλά και συμμετοχικά.

Στον τομέα της υγείας μέσω του portal λειτουργεί πύλη πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας για την πληροφόρηση των πολιτών αναφορικά με πρόληψη και αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών. Στην πύλη αναρτώνται στατιστικά στοιχεία της δημόσιας υγείας και σχετικές ενημερωτικές μελέτες ενώ ακόμα έχει αναπτυχθεί βιβλιοθήκη υγείας με χρήσιμες πληροφορίες για τη βελτίωση της υγείας του πληθυσμού και την υιοθέτηση ορθών πρακτικών στην καθημερινή ζωή. Έτσι, ενθαρρύνεται η δια βίου εκπαίδευση και γενικότερα η μάθηση στον τομέα της υγείας και ταυτόχρονα τροφοδοτείται η αλυσίδα μαθαίνω άρα γνωρίζω άρα προλαμβάνω/θεραπεύω έγκαιρα άρα βελτιώνω την ποιότητα ζωής.

Επιπλέον για εξατομικευμένες συμβουλές οι πολίτες μπορούν επιπλέον να συνομιλούν με επαγγελματίες υγείας ενώ αν αντιμετωπίζουν χρόνια προβλήματα ή γενικότερα η υγεία τους είναι διαταραγμένη μπορούν να ενταχθούν στο πρόγραμμα κατ' οίκον παρακολούθησης που υλοποιεί ο δήμος σε συνδυασμό με τις μη ηλεκτρονικές υπηρεσίες που προσφέρονται «Βοήθεια στο σπίτι», «Κέντρο Ημερήσιας Φροντίδας Ηλικιωμένων» και «Μονάδα Κοινωνικής Μέριμνας» που υλοποιούνται μέσω παραδοσιακών καναλιών επικοινωνίας. Μέσω του συγκεκριμένου προγράμματος τουλάχιστον 50 πολίτες (ηλικιωμένοι, άτομα με ειδικές ανάγκες) μπορούν μέσω μιας ηλεκτρονικής συσκευής/πομπού ελέγχου κίνησης ακινησίας και ανίχνευσης πτώσης που υποστηρίζεται από κομβίο σήματος πανικού να ειδοποιήσουν μέσω του ασύρματου ευρυζωνικού δικτύου προεπιλεγμένους αποδέκτες -επαγγελματίες υγείας προκειμένου να απευθυνθούν για την παροχή των πρώτων βοηθειών.

Στον τομέα του τουρισμού οι τουρίστες μέσω ενός ηλεκτρονικού οδηγού με πληροφορίες ψυχαγωγίας, αξιοθέατων, εστίασης διαδρομών καταλυμάτων κτλ λαμβάνουν άμεση αλλά και φορητή πληροφόρηση αναφορικά με τα σημεία ενδιαφέροντος στην πόλη. Μάλιστα ανάλογα με το επιλεγμένο μέσο μετάβασης (αυτοκίνηση, μέσα μαζικής κυκλοφορίας, πεζός) υπάρχει η δυνατότητα εύρεσης της βέλτιστης διαδρομής μεταξύ δύο δοθέντων σημείων (αφετηρίας- επιθυμητού προορισμού). Επιπλέον υπό την αίρεση του εύρους φάσματος ο χρήστης απολαμβάνει υπηρεσίες ηλεκτρονικής ξενάγησης με ήχο τόσο εντός όσο και εκτός των ορίων του έξυπνου οικισμού σε χώρους δημόσιου ενδιαφέροντος. Συνολικά πάνω από 30.000 έλληνες και 2300 ξένοι τουρίστες μέσω οργανωμένων τουριστικών εκδρομών αλλά και μεμονωμένοι τουρίστες, έλληνες και ξένοι, αναμένεται να χρησιμοποιήσουν το ηλεκτρονικό δίκτυο ξενάγησης και τις πρόσθετες παροχές.

Για να μπορέσουν να παρασχεθούν όλες αυτές οι υπηρεσίες στον τομέα της υγείας, του τουρισμού, της εκπαίδευσης αλλά και για χρησιμοποιηθούν οι υπηρεσίες αυτές βασική προϋπόθεση ήταν και είναι η ευρυζωνικότητα. Για το σκοπό αυτό στην επιλεγμένη περιοχή του έργου αναπτύχθηκε ασύρματο ευρυζωνικό δίκτυο που προσφέρει υψηλής χωρητικότητας σύνδεση διαδικτύου. Μάλιστα υπηρεσίες διαδικτύου προσφέρονται δωρεάν σε μαθητές γυμνασίου/λυκείου και σε επιλεγμένες οικογένειες με βάση συγκεκριμένα εισοδηματικά κριτήρια αλλά και στους πολίτες/ επισκέπτες της πόλης σε όλους τους δημόσιους χώρους του οικισμού.

Η εφαρμογή της τηλεδιάσκεψης επιτρέπει τη συμμετοχή εργαζομένων σε συναντήσεις που λαμβάνουν χώρα πρακτικά σε ολόκληρο τον κόσμο, χωρίς να απαιτείται η μετακίνηση τους εκτός του χώρου εργασίας. Η ποιότητα της εικόνας και του ήχου είναι τόσο υψηλή που σε συνδυασμό με την τυποποίηση των αιθουσών σε ημικυκλική διάταξη δημιουργεί την εντύπωση στους παραβρισκόμενους ότι συμμετέχουν με φυσικό τρόπο στη διάσκεψη.

Ακόμα όμως μεγαλύτερο βαθμό ελευθερίας υπόσχεται στους εργαζόμενους η χρήση της εφαρμογής της τηλεδιάσκεψης μέσω των κινητών τηλεφώνων αφού πρακτικά οι εργαζόμενοι θα μπορούν να συμμετέχουν σε συναντήσεις, ανά πάσα στιγμή, από όποιο σημείο και αν βρίσκονται. Για την επέκταση της χρήσης της εφαρμογής μέσω κινητών τηλεφώνων εκκρεμεί ακόμα να λυθούν ορισμένα τεχνικά αλλά και θεσμικά ζητήματα, όπως η δέσμευση υψηλής ταχύτητας ασύρματων δικτύων. Αντίστοιχα, για την πραγματοποίηση τηλεδιάσκεψης από κατάλληλα διαμορφωμένη αίθουσα απαιτείται εκτός από την αγορά του σχετικού εξοπλισμού υψηλής ταχύτητας μισθωμένη γραμμή.

Βασικές Υποθέσεις

Συμμετοχή σε τηλεδιάσκεψη

- Ποσοστό εργαζόμενων που συμμετέχουν σε meetings
 - Αριθμός meetings που συμμετέχει κάθε εργαζόμενος
 - Ποσοστό meetings στο εσωτερικό και εξωτερικό
- Ποσοστό meetings σε εσωτερικό και εξωτερικό που πραγματοποιούνται εξ αποστάσεως
- Μέσος όρος οδικών χιλιομέτρων στο εσωτερικό, μέση ταχύτητα, μέσο κόστος εργασίας, κόστος διαμονής στο εξωτερικό, μέση πληρότητα αεροπορικών πτήσεων στο εξωτερικό

*Εξοικονόμηση κόστους
μετακινήσεων της τάξης του
12%*

Ήδη τα οφέλη της εφαρμογής είναι σημαντικά για μεγάλες, πολυεθνικές εταιρείες παροχής υπηρεσιών που έχουν κάνει τις σχετικές επενδύσεις. Τα οφέλη συνίστανται στην εξοικονόμηση της μεταφορικής δαπάνης και του

κόστους διαμονής των εργαζομένων αλλά και στην καλύτερη αξιοποίηση του παραγωγικού χρόνου των εργαζομένων που διαφορετικά θα δαπανούνταν στις μετακινήσεις. Το 2011 με βάση υποθέσεις για τη συχνότητα υλοποίησης συναντήσεων στο εσωτερικό / εξωτερικό, το ποσοστό συμμετοχής εργαζομένων σε αυτές, το κόστος των ταξιδιών κτλ -μη λαμβάνοντας υπόψη το κόστος απόσβεσης της επένδυσης- **δύναται με τη χρήση της εφαρμογής τηλεδιάσκεψης να εξοικονομηθεί κόστος μετακινήσεων της τάξης του 12%**. Δύναται να εξοικονομηθούν δηλαδή περίπου €1.000 το έτος ανά εργαζόμενο σε σύνολο €8.000

που αποτελεί το ετήσιο κόστος μετακινήσεων για συμμετοχή σε συναντήσεις. Για τα επόμενα χρόνια η αύξηση της χρήσης της τηλεδιάσκεψης προβλέπεται να είναι συντηρητική, καθώς το ύψος της επένδυσης είναι υψηλό για μικρού μεγέθους

επιχειρήσεις ή για επιχειρήσεις που δεν δικαιολογείται λόγω δραστηριότητας να πραγματοποιούν πολλά ταξίδια. Εκτιμάται, όμως, ότι θα ενταθεί η χρήση της εφαρμογής για όσες επιχειρήσεις έχουν ήδη επενδύσει, προκειμένου να συμπίεσουν περαιτέρω τα λειτουργικά τους έξοδα. Έτσι το 2020, στο βασικό σενάριο εργασίας εκτιμάται ότι θα εξοικονομηθούν 1337 εκατ ευρώ, στο απαισιόδοξο 968 εκατ ευρώ και στο αισιόδοξο σενάριο 1700 εκατ ευρώ. **Σωρευτικά για το διάστημα από 2011-2020 στο βασικό σενάριο αναμένεται να εξοικονομηθούν περί τα 11 δισεκ ευρώ σε ταξίδια.**

*Εξοικονόμηση κόστους
ταξιδιών 11 δισεκ ευρώ
σωρευτικά το διάστημα
2011-2020*

Πίνακας 12: Προβλεπόμενη εξοικονόμηση κόστους και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2020 σε τρία σενάρια εργασίας

	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο σενάριο
Εξοικονόμηση κόστους (εκατ ευρώ)	968	1337	1700
Εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (χιλ tn)	28	38	47

Αντίστοιχα, με βάση υποθέσεις αναφορικά με τη διεύθυνση της εφαρμογής αυτής στους εργαζόμενους, τη συχνότητα πραγματοποίησης συναντήσεων στο εσωτερικό και στο

*Μείωση εκπομπών αερίων
του θερμοκηπίου κατά 290
χιλ. τόνους σωρευτικά την
περίοδο 2011-2020*

εξωτερικό, τη δυνατότητα υποκατάστασης των διασκέψεων με τηλεδιασκέψεις και τη μέση απόσταση που πρέπει να διανυθεί για τη μετάβαση στο τόπο πραγματοποίησης των συναντήσεων, υπολογίζεται ότι το 2011 θα εξοικονομηθούν περί τους 22 χιλ. tCO₂eq. Στο προσεχές διάστημα

εκτιμάται ότι η αύξηση της διεύθυνσης θα είναι συντηρητική λόγω του υψηλού κόστους της σχετικής επένδυσης. Αντίθετα, οι επιχειρήσεις που διαθέτουν ήδη τις απαιτούμενες εγκαταστάσεις και εξοπλισμό αναμένεται να εντατικοποιήσουν τη χρήση της προκειμένου να συμπίεσουν περαιτέρω το λειτουργικό τους κόστος. Έτσι εκτιμάται ότι το 2020 θα εξοικονομηθούν περί τους 38 χιλ. τόνους σε σύνολο 213 χιλ τόνων που θα εκπέμπονταν αν δεν γινόταν χρήση της εφαρμογής, ήτοι εξοικονόμηση της τάξης του 18%. Η εξοικονόμηση αυτή που περιγράφεται στο βασικό σενάριο περιορίζεται στους 28 χιλ τόνους στο απαισιόδοξο σενάριο ενώ αυξάνεται στους 47 χιλ τόνους στο αισιόδοξο σενάριο. Σωρευτικά τη δεκαετία 2011-2020 στο βασικό σενάριο εργασίας αναμένεται να εξοικονομηθούν περί τους 290 χιλ. τόνους CO₂eq.

Εφαρμογή Τηλεδιάσκεψης στην Εταιρεία Nokia Siemens Networks

Ελλάδα

Η Εταιρεία Nokia Siemens Networks είναι μία από τις μεγαλύτερες εταιρείες παροχής τηλεπικοινωνιακού υλικού, hardware & software και υπηρεσιών. Διεθνώς απασχολεί πάνω από 60.000 εργαζόμενους σε περισσότερες από 150 χώρες. Στην Ελλάδα, η εταιρεία απασχολεί 650 άτομα προσωπικό στους τομείς έρευνας και ανάπτυξης σε εφαρμογές VoIP και κινητά ευρυζωνικά δίκτυα, στις πωλήσεις και στην παροχή υπηρεσιών. Για την εύρυθμη λειτουργία της απαιτείται στενή συνεργασία με τις εταιρείες του δικτύου στο εξωτερικό. Σε ετήσια βάση το 10% των εργαζομένων της εταιρείας στην Ελλάδα (65 άτομα) απαιτείται να συμμετέχει σε διασκέψεις στο εξωτερικό για τουλάχιστον μια εβδομάδα το μήνα. Συνολικά το έτος πραγματοποιούνται κατά μέσο όρο 600 μετακινήσεις που αντιστοιχούν σε έξοδα της τάξης των €900 χιλ.

Η εταιρεία, την προηγούμενη διετία, επένδυσε στην αγορά εξοπλισμού για τη λειτουργία αίθουσας τηλεδιάσκεψης με υψηλής ταχύτητας μισθωμένη γραμμή (45Mbit/sec) με στόχο την εξοικονόμηση κόστους ταξιδιών. Σήμερα υπάρχει ήδη η δυνατότητα σύνδεσης με πάνω από 25 χώρες του δικτύου ενώ σε κάθε τηλεδιάσκεψη δύναται να συμμετέχουν έως τρία μέρη. Για την καλύτερη μάλιστα προσομοίωση της φυσικής παρουσίας σε αίθουσα συνεδριάσεων η αίθουσα είναι κατάλληλα διαμορφωμένη σε ημικυκλική διάταξη ώστε οι συμμετέχοντες να νιώθουν ότι κάθονται στο ίδιο τραπέζι. Για το σκοπό αυτό όλες οι αίθουσες τηλεδιάσκεψης στις εταιρείες του δικτύου είναι τυποποιημένες.

Τα πλεονεκτήματα της εφαρμογής συνίστανται στην ευκολία της χρήσης και στην πολύ καλή προσομοίωση της πραγματικότητας. Τελικά οι συμμετέχοντες απολαμβάνουν τα οφέλη της φυσικής παρουσίας σε συναντήσεις εξοικονομώντας ταυτόχρονα κόστος και χρόνο για τις μετακινήσεις. Αν συνυπολογίσει μάλιστα κανείς ότι στις συναντήσεις δύναται να συμμετέχουν περισσότερα από δύο μέρη τα οφέλη σε χρόνο και κόστος από τη χρήση της εφαρμογής είναι πολλαπλασιαστικά.

Ήδη το 15% των συναντήσεων (περίπου 100 συναντήσεις το έτος) γίνονται μέσω τηλεδιάσκεψης ενώ άμεσα επιδιώκεται η περαιτέρω χρήση της εφαρμογής προκειμένου να αποσβεστεί πλήρως το κόστος της επένδυσης και να εξοικονομηθεί επιπλέον κόστος μετακινήσεων. Στόχος είναι οι μετακινήσεις να μειωθούν κατά 50%. Περιθώρια υπάρχουν, καθώς η χρήση της αίθουσας ακόμα δεν υπερβαίνει τις 15 ώρες την εβδομάδα (μέση διάρκεια τηλεδιάσκεψης 1,5 ώρα). Παράγοντες που αναμένεται να συμβάλουν προς αυτή την κατεύθυνση, είναι η στρατηγική μείωσης κόστους μετακινήσεων που έχει υιοθετήσει η εταιρεία, η εγγύτητα της αίθουσας τηλεδιάσκεψης στο χώρο εργασίας, η ευκολία στη χρήση, η διαθεσιμότητα χρησιμοποίησης της αίθουσας, η καλή ποιότητα μετάδοσης του ήχου και της εικόνας και η φιλικότητα των εργαζομένων προς τις νέες τεχνολογίες.

Η τηλεργασία στην Ευρωπαϊκή Ένωση ενισχύεται σταθερά τα τελευταία χρόνια. Ήδη σήμερα εκτιμάται ότι σε σύνολο 220 εκατ. εργαζομένων στην Ευρωπαϊκή Ένωση περίπου τα 20 εκατ. δουλεύουν εξ αποστάσεως¹¹. Αυτά τα άτομα δηλαδή δουλεύουν σε διαφορετικό σημείο από αυτό της εργασίας τους είτε αυτό είναι το σπίτι, είτε σε τοπικά γραφεία τηλεργασίας. Στην Ελλάδα η τηλεργασία δεν έχει ακόμα σημαντική ανάπτυξη, καθώς το νομοθετικό πλαίσιο δεν έχει ακόμα προσαρμοστεί, ώστε να κατοχυρώνει επιχείρηση και εργαζόμενο για την απασχόληση του εξ αποστάσεως. Οι περισσότερες μορφές τηλεργασίας είναι άτυπες και στις περισσότερες περιπτώσεις καλύπτουν περιοδικές ανάγκες του εργαζόμενου ή του εργοδότη. Σε ορισμένες περιπτώσεις η τηλεργασία μπορεί να πάρει τη μορφή ελαστικής απασχόλησης και συνεπώς αμοιβής για απασχόληση εκτός των ωρών εργασίας.

Από την άλλη πλευρά θεωρείται - τουλάχιστον σε αυτή τη χρονική στιγμή - ότι ακόμα και αν υπήρχε το νομοθετικό πλαίσιο που θα κατοχύρωνε τη νομιμότητα αυτής τη μορφής εργασίας νόμιμη, δύσκολα μία ελληνική επιχείρηση θα καταργούσε μια θέση εργασίας για να δημιουργήσει μια μόνιμη θέση εξ αποστάσεως. Επιπλέον είναι μάλλον αμφίβολο αν η κατάργηση μια θέσης εργασίας σε ένα χώρο όπου τα λειτουργικά έξοδα μοιράζονται στο σύνολο των εργαζομένων και η δημιουργία μιας θέσης σε ένα χώρο όπου τα λειτουργικά έξοδα βαρύνουν αποκλειστικά το εργαζόμενο, συμβάλλει όντως στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των άλλων λειτουργικών εξόδων. Μελέτες αναφέρουν ότι αν ληφθεί υπόψη αθροιστικά η κατανάλωση ενέργειας στην επιχείρηση

Βασικές Υποθέσεις

Τηλεργασία

- Ποσοστό εργαζομένων που τηλεεργάζονται σε σταθερή και περιοδική βάση
- Συχνότητα τηλεργασίας
- Μέσος όρος οδικών χιλιομέτρων που απαιτείται για μετακινήσεις προς/ από το χώρο εργασίας
- Μέση ταχύτητα στην πόλη και στο εθνικό οδικό δίκτυο

¹¹ Di Maio, A, (2008) "The European Commission Responds to Gartner on Green IT"

και στη θέση τηλεργασίας, το ισοζύγιο ενέργειας παραμένει σταθερό, είναι όμως αρκετά πιθανόν ακόμα και να αυξάνεται.

Παρόλα αυτά εκτιμάται ότι οι εργαζόμενοι στην Ελλάδα δύναται, σε συγκεκριμένες περιπτώσεις, να επιλέξουν να εργαστούν υπό τη μορφή της τηλεργασίας είτε μόνιμα, είτε περιοδικά, δηλαδή για συγκεκριμένες μέρες του έτους. Τέτοια παραδείγματα μπορεί να αφορούν στην απασχόληση εργαζόμενων με σύμβαση έργου, δύσκολες εγκυμοσύνες ή ατυχήματα εργαζομένων που δυσκολεύουν την μετάβαση στην εργασία τους ή άλλες περιοδικές ανάγκες (αποκλεισμό σε μέρη μακριά από την εργασία, ασθένειες των εργαζομένων ή των οικείων τους, κτλ). Συνολικά ο ανθρωποχρόνος που αντιστοιχεί σε μόνιμη ή περιοδική τηλεργασία προβλέπεται ότι κυμαίνεται σε χαμηλά επίπεδα. Με βάση υποθέσεις του μοντέλου, ανάγοντας τις μέρες τηλεργασίας στο έτος, το 2011, μόλις 36 χιλ. άτομα ενδέχεται να εργαστούν υπό αυτή τη μορφή σε σύνολο 4,4 εκατ. εργαζομένων, ήτοι το 3,6% των εργαζομένων.

Πίνακας 13: Προβλεπόμενη εξοικονόμηση χρόνου και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2020 σε τρία σενάρια εργασίας

	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο σενάριο
% Εξοικονόμηση χρόνου	20%	25%	80%
Εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (χιλ tn)	95	207	355

Πηγή: Επεξεργασία IOBE

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης το όφελος της τηλεργασίας εκτιμάται ότι συνίσταται στη εξοικονόμηση του απαιτούμενου χρόνου για τη μετάβαση από και προς την εργασία και στη μείωση των εκπομπών αερίων των θερμοκηπίων που συνεπάγεται η μετακίνηση. Με βάση ήπιες υποθέσεις υιοθέτησης αυτής της πρακτικής, υπολογίζεται ότι κάθε τηλεεργαζόμενος μπορεί να εξοικονομεί περίπου 40 min την ημέρα. Αν ο χρόνος αυτός υπολογιστεί ότι αποτελεί μέρος του ιδιωτικού χρόνου (8ώρες ύπνο, 8 εργασία) το άτομο εξοικονομεί το 8% του διαθέσιμου χρόνου του για άλλες δραστηριότητες. **Στο έτος υπολογίζεται ότι κατά μέσο όρο εξοικονομείται το 20% του χρόνου που δαπανάται για μετακινήσεις.**

Εξοικονομείται το 25% του χρόνου που θα δαπανούνταν για μετακινήσεις

Σε ότι αφορά στη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου το 2011 εκτιμάται ότι η εξοικονόμηση εκπομπών θα ανέλθει στο 30%. **Δηλαδή από τις συνολικές εκπομπές 276 χιλ. τόνων που θα εκλύονταν στην ατμόσφαιρα αν οι τηλεργαζόμενοι χρειάζονταν να μεταβούν στην εργασία τους όλες τις μέρες, εξοικονομούνται οι 78 χιλ. τόνοι CO₂eq.**

Τα επόμενα έτη έως το 2020 εκτιμάται αύξηση όλων των συνιστωσών της τηλεργασίας, και δη του πλήθους των εργαζομένων που τηλεργάζονται μόνιμα ή περιοδικά και του πλήθους των ημερών τηλεργασίας, γεγονός που οδηγεί σε περαιτέρω αύξηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που εξοικονομούνται. Αναλυτικότερα, το 2020 οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που εξοικονομούνται αναμένεται να υπερδιπλασιαστούν, καθώς υπολογίζεται να εξοικονομηθούν 207 χιλ τόνοι. **Το ποσοστό εξοικονόμησης για το 2020 αγγίζει το 33% σε σχέση με την ποσότητα αερίων που θα εκπέμπονταν αν όσοι έχουν επιλέξει την τηλεργασία επέλεγαν τελικά να μετακινηθούν από και προς την εργασία τους.** Η υπολογιζόμενη εξοικονόμηση στο απαισιόδοξο και αισιόδοξο σενάριο ανέρχεται σε 95 και 355 χιλ τόνους για το 2020 αντίστοιχα, διαφοροποιώντας αναλογικά το ποσοστό της εξοικονόμησης. Συνολικά το διάστημα από το 2011 έως το 2020 στο βασικό σενάριο εργασίας εξοικονομούνται περίπου 1.322 χιλ τόνοι CO₂eq.

Μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 1322 χιλ τόνους σωρευτικά την περίοδο 2011-2020

e-Government

Οι εφαρμογές e-Government διευκολύνουν τις συναλλαγές των ατόμων και των επιχειρήσεων με το δημόσιο τομέα και τις τράπεζες. Ουσιαστικά παρέχουν τη δυνατότητα στους χρήστες (άτομα ή επιχειρήσεις) να υποβάλλουν αιτήματα ηλεκτρονικά ή να διεκπεραιώνουν ηλεκτρονικά συναλλαγές. Η δυνατότητα πρόσβασης σε πληροφορίες μέσω διαδικτύου και κυρίως η δυνατότητα πραγματοποίησης on line συναλλαγών με δημόσιες υπηρεσίες (εφορία, δημοτολογία, δήμους, κτλ) αλλά και τον τραπεζικό τομέα μηδενίζει τις ανάγκες μετακίνησης, συμβάλλει στην αποσυμφόρηση των δημοσίων υπηρεσιών / τραπεζών

Εφαρμογές egovernment

- e-banking
- e-εφορία (δήλωση φορολογίας εισοδήματος, ΦΠΑ, κτλ)
- e-ασφαλιστικές εισφορές (πχ ΙΚΑ)

από πολίτες που επιθυμούν να εξυπηρετηθούν, προωθεί τον συντονισμό και τη συνεργασία των υπηρεσιών για τη διεκπεραίωση των υποθέσεων των πολιτών και εγγυάται μεγαλύτερη διαφάνεια των συναλλαγών.

Η δυνατότητα διεκπεραίωσης των συναλλαγών ηλεκτρονικά μεταφράζεται σε εξοικονόμηση του χρόνου μετάβασης στις δημόσιες υπηρεσίες / τράπεζες και του χρόνου αναμονής προς εξυπηρέτηση. Ιδιαίτερα σημαντικά είναι τα οφέλη από την χρήση των ηλεκτρονικών εφαρμογών στην περίπτωση τακτικά επαναλαμβανόμενων ή πολύπλοκων εργασιών για τις οποίες απαιτείται ο συντονισμός περισσότερων από ενός τμημάτων μίας υπηρεσίας ή διαφορετικών υπηρεσιών και αιτημάτων που υποβάλλονται σε απομακρυσμένες υπηρεσίες (εκτός του αστικού ιστού, σε διαφορετικό νομό, περιφέρεια κτλ). Η εξοικονόμηση χρόνου για τα άτομα μεταφράζεται σε βελτίωση της ποιότητας ζωής, ενώ για τις επιχειρήσεις σε κόστος που εξοικονομείται και σε παραγωγικό χρόνο εργαζομένων που δύναται να αξιοποιηθεί σε περισσότερο ουσιαστικές εργασίες.

Η ευρεία διάδοση της κινητής τηλεφωνίας μπορεί να προάγει περαιτέρω την ηλεκτρονική διακυβέρνηση, καθώς μπορεί να αποτελέσει το μέσο πρόσβασης στις υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και για αυτούς ακόμα που δεν διαθέτουν ηλεκτρονικό υπολογιστή. Η χρήση των υπηρεσιών μπορεί έτσι να γίνει από κάθε θέση και περιοχή, προσφέροντας ακόμα μεγαλύτερη ευελιξία, ενώ συμβάλλει περαιτέρω στη βελτίωση της παραγωγικότητας.

Εξάλλου, η κινητή τηλεφωνία μπορεί να συμβάλει τόσο στην ενεργό εμπλοκή των πολιτών στο δημόσιο διάλογο, όσο στην αύξηση της πρόσβασης της δημόσιας διοίκησης στα άτομα, καθώς υποστηρίζει ανοιχτές γραμμές επικοινωνίας των πολιτών με τις κυβερνήσεις και αντίστροφα. Έτσι, οι κυβερνήσεις μπορεί να στείλουν ένα σύντομο

Βασικές Υποθέσεις

Εφαρμογές ηλεκτρονικής διακυβέρνησης

- Ποσοστό πληθυσμού και επιχειρήσεων που χρησιμοποιεί υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης
- Συχνότητα συναλλαγών με δημόσιες υπηρεσίες
- Συχνότητα χρήσης εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης

ερωτηματολόγιο για να έχουν άμεση πληροφόρηση για το επίπεδο εξυπηρέτησης των δημόσιων υπηρεσιών. Επιπλέον, το γεγονός ότι τα κινητά σε αντίθεση με τους υπολογιστές στο χώρο εργασίας ή σε Ιντερνετ καφέ αποτελούν προσωπικά αντικείμενα, γεγονός που επιτρέπει την εξατομίκευση των παρεχόμενων υπηρεσιών ανάλογα με τις συγκεκριμένες ανάγκες και προτιμήσεις του κάθε ατόμου και συνεπώς την αύξηση της ικανοποίησης των πολιτών από τη δημόσια διοίκηση. Επιπλέον το επίπεδο της συνεργασίας πολιτών με το δημόσιο επεκτείνεται και σε διαβουλεύσεις για διάφορα ζητήματα κοινού ενδιαφέροντος, παρεμβάσεις σε νομοσχέδια, σχολιασμό πολιτικών θέσεων κτλ.

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης εκτιμήθηκε ο χρόνος που εξοικονομούν τα άτομα στην ιδιωτική και επαγγελματική τους ζωή, με χρήση των εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Για τις επιχειρήσεις ο χρόνος που εξοικονομείται μεταφράστηκε σε κόστος λειτουργίας το οποίο μπορεί να περιοριστεί.

Με βάση υποθέσεις για τη συχνότητα πραγματοποίησης συναλλαγών με το δημόσιο και τον απαιτούμενο χρόνο για την ολοκλήρωση μιας συναλλαγής υπολογίζεται ότι κάθε πολίτης δαπανά περίπου 36 ώρες το έτος, δηλαδή 3 ώρες το μήνα για την διεκπεραίωση προσωπικών/οικογενειακών υποθέσεων με το δημόσιο/τράπεζες. **Ο χρόνος αυτός με τη χρήση των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης δύναται να μειωθεί στις 24 ώρες το έτος ή αλλιώς στις 2 ώρες το μήνα, ήτοι μείωση κατά 12 ώρες το έτος ή αλλιώς κατά 33% το 2011 (Πίνακας 14).** Το ποσοστό αυτό μπορεί να κλιμακωθεί και να φτάσει έως και το 43% το 2020, θεωρώντας τις ανάγκες πραγματοποίησης συναλλαγών με το δημόσιο σταθερές, αλλά τη χρήση των ηλεκτρονικών συναλλαγών λόγω διεύρυνσης της χρήσης του internet και του εύρους των e-Government εφαρμογών που προσφέρονται στους πολίτες να αυξάνεται.

*Μείωση χρόνου
πραγματοποίησης
συναλλαγών κατά 33%*

Πίνακας 14: Προβλεπόμενη εξοικονόμηση χρόνου, κόστους λειτουργίας και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2020 σε τρία σενάρια εργασίας

	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο σενάριο
% Εξοικονόμηση χρόνου στους πολίτες	35%	40%	50%
Εξοικονόμηση κόστους λειτουργίας επιχειρήσεων (εκατ ευρώ)	263	287	350
Εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (χιλ tn) συνολικά	16,1	18,3	22,4

Πηγή: Επεξεργασία IOBE

Επιπλέον με βάση υποθέσεις αναφορικά με το πλήθος των επιχειρήσεων που συναλλάσσονται ηλεκτρονικά με το δημόσιο/τράπεζες, τη συχνότητα χρήσης των ηλεκτρονικών εφαρμογών, το χρόνο που απαιτείται για την εκτέλεση μιας συναλλαγής συμπεριλαμβανομένου του χρόνου μετάβασης, αναμονής και συνεννόησης με τον αρμόδιο υπάλληλο κτλ, εκτιμάται ότι στις επιχειρήσεις επιτυγχάνεται εξοικονόμηση κόστους συναλλαγών κατά 50% σε ετήσια βάση. Αν δηλαδή για κάθε επιχείρηση ο χρόνος που δαπανάται για τη μετάβαση και εξυπηρέτηση στις δημόσιες υπηρεσίες/τράπεζες ισοδυναμεί με 400 ευρώ το έτος, με τη χρήση των εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης εξοικονομούνται 200 ευρώ. **Συνολικά για το σύνολο των επιχειρήσεων εξοικονομούνται 173 εκατ. ευρώ για το 2011 που αυξάνονται σταδιακά σε 287 εκατ. ευρώ το έτος 2020 στο βασικό σενάριο εργασίας.**

Εξοικονόμηση κόστους λειτουργίας των επιχειρήσεων κατά 2,3 δισεκ. ευρώ σωρευτικά το διάστημα 2011-2020

Αντίστοιχα η εξοικονόμηση για το 2020 στα άλλα δύο σενάρια εργασίας υπολογίζεται ότι θα φτάσει τα 263 εκατ. ευρώ στο απαισιόδοξο και τα 350 εκατ. ευρώ στο αισιόδοξο σενάριο. Κι αυτό γιατί το προσεχές διάστημα εκτιμάται ότι θα αυξηθούν τόσο οι επιχειρήσεις - χρήστες των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, όσο και το εύρος των διαθέσιμων ηλεκτρονικά εφαρμογών. Έτσι ολόένα και περισσότερες επιχειρήσεις θα χρησιμοποιούν το διαδίκτυο για την πραγματοποίηση

περισσότερων συναλλαγών. **Τελικά εκτιμάται ότι σωρευτικά την επόμενη δεκαετία στο βασικό σενάριο εργασίας θα εξοικονομηθούν περί τα 2,3δισεκ. ευρώ** από τη λειτουργία των επιχειρήσεων με χρήση των εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης για τις επιχειρήσεις.

Η εξοικονόμηση όμως, μετακινήσεων από και προς τις δημόσιες υπηρεσίες/τράπεζες δεν συνιστά μόνο εξοικονόμηση χρόνου, αλλά ταυτόχρονα συνεισφέρει στη μείωση των εκπομπών αερίων ρύπων που διαφορετικά θα εκλύονταν στο περιβάλλον. Με βάση υποθέσεις για τη μέση απόσταση οικίας / εργασίας από τις δημόσιες υπηρεσίες / τράπεζες, τη διεύρυνση της χρήσης των εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης στα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις, τη συχνότητα υλοποίησης συναλλαγών με το δημόσιο τομέα / τράπεζες και την περαιτέρω ανάπτυξη των εφαρμογών υπολογίζεται **ότι το έτος 2011 θα εξοικονομηθούν περί τους 12,4 χιλ τόνους CO₂eq σε σύνολο 29 χιλ. τόνων περίπου που θα εκλύονταν αν τα άτομα και οι εργαζόμενοι στις επιχειρήσεις απαιτούνταν να μεταβούν στις δημόσιες υπηρεσίες/τράπεζες προκειμένου να διεκπεραιώσουν τις συναλλαγές τους.**

Τα επόμενα χρόνια εκτιμάται ότι θα αυξηθεί το εύρος των συναλλαγών που θα μπορούν να υλοποιηθούν ηλεκτρονικά και συνεπώς εκτιμάται ότι θα εντατικοποιηθεί η χρήση των εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τη διεύρυνση της βάσης των χρηστών αναμένεται να αυξήσει το ύψος των εκπομπών που θα εξοικονομηθούν το 2020 στους 18,3 χιλ τόνων στο βασικό σενάριο εργασίας, ήτοι εξοικονόμηση της τάξης του 55% του συνόλου εκπομπών (34 χιλ. τόνοι). Η εξοικονόμηση για το 2020 περιορίζεται στους 16,1 χιλ τόνους στο απαισιόδοξο σενάριο και αντίθετα αυξάνεται στους 22,4 χιλ τόνους στο αισιόδοξο σενάριο. **Σωρευτικά το διάστημα από το 2011 έως το 2020 αναμένεται να εξοικονομηθούν στο βασικό σενάριο εργασίας, αθροιστικά από τις εφαρμογές ηλεκτρονικής διακυβέρνησης για τα φυσικά και νομικά πρόσωπα, εκπομπές ύψους 155 χιλ. τόνων.**

*Μείωση εκπομπών αερίων
θερμοκηπίου κατά 155 χιλ
τόνους σωρευτικά την
περίοδο 2011-2020*

Εκσυγχρονισμός του ΙΚΑ

Με στόχο τη βέλτιστη εξυπηρέτηση του πολίτη, το ΙΚΑ-ΕΤΑΜ, ο μεγαλύτερος ασφαλιστικός οργανισμός της χώρας- παρέχει περίθαλψη σε περίπου 6.000.000 άμεσα και έμμεσα ασφαλισμένους και σε περίπου 1.000.000 συνταξιούχους- υλοποιεί από το 2002 πρόγραμμα εκσυγχρονισμού της οργάνωσης και λειτουργίας του, με κύριο άξονα την ανάπτυξη Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος (ΟΠΣ-ΙΚΑ-ΕΤΑΜ).

Στο πλαίσιο αυτό η τήρηση καρτέλας ενσήμων καταργήθηκε και εφαρμόζεται σύστημα ηλεκτρονικής ενημέρωσης της καρτέλας ασφαλιστικών εισφορών. Για την ενημέρωση της, οι εργοδότες υποβάλουν στο ΙΚΑ-ΕΤΑΜ σε τακτική βάση (μηνιαία ή τριμηνιαία, ανάλογα με τον τύπο της επιχείρησης,) Αναλυτική Περιοδική Δήλωση (ΑΠΔ) με στοιχεία αναφορικά με το χρόνο απασχόλησης των εργαζομένων, τις αποδοχές, τους κλάδους ασφάλισης, το ύψος των ασφαλιστικών εισφορών κτλ. Οι εισφορές που αντιστοιχούν στα δηλωθέντα στοιχεία εξοφλούνται στα Υποκαταστήματα / Παραρτήματα του ΙΚΑ-ΕΤΑΜ ή στα συμβεβλημένα με το ΙΚΑ-ΕΤΑΜ χρηματοπιστωτικά Ιδρύματα. Μόνο το α τρίμηνο του 2010, 270 χιλ επιχειρήσεις περίπου υπέβαλαν Αναλυτικές Περιοδικές Δηλώσεις.

Μάλιστα η υποβολή των δηλώσεων από το α τρίμηνο του 2010 και μετά γίνεται πλέον υποχρεωτικά ηλεκτρονικά ενώ από 1/4/2010, για τη διευκόλυνση της ηλεκτρονικής υποβολής, λειτουργεί μηχανισμός διενέργειας αυτοματοποιημένων (on line) ελέγχων. Σε όσες περιπτώσεις εντοπίζονται λάθη ή ελλείψεις στο αρχείο της ΑΠΔ εμφανίζεται κατάσταση λαθών και ο εργοδότης έχει προθεσμία επανυποβολής μέχρι της 15 του επόμενου μήνα από τη λήξη υποβολής της Α.Π.Δ. Μετά την πάροδο της σχετικής προθεσμίας, η υποβολή της αναλυτικής περιοδικής δήλωσης θεωρείται εκπρόθεσμη και δύναται να υποβληθεί μόνο στα κατά τόπο αρμόδια Υποκαταστήματα ΙΚΑ-ΕΤΑΜ.

Οι αναλυτικές περιοδικές δηλώσεις που παραλαμβάνονται, ελέγχονται στο Κέντρο Επεξεργασίας και τυχόν λάθη δρομολογούνται προς διόρθωση στα υποκαταστήματα ή απευθείας στους εργοδότες, στην περίπτωση ηλεκτρονικής υποβολής. Μετά τη μηχανογραφική επεξεργασία των ΑΠΔ, ενημερώνονται οι ατομικοί λογαριασμοί των ασφαλισμένων που τηρούνται ηλεκτρονικά, με τις ημέρες εργασίας και τα λοιπά στοιχεία ασφάλισης που συνθέτουν την ασφαλιστική ιστορία (εργοδότης, κλάδοι ασφάλισης, αποδοχές κλπ) και στη συνέχεια, σε εξαμηνιαία βάση, εκδίδεται «Απόσπασμα Ατομικού Λογαριασμού Ασφάλισης», το οποίο αποστέλλεται στους ασφαλισμένους προς ενημέρωση. Οι ασφαλισμένοι που καλύπτουν τις ημέρες ασφάλισης επιπλέον λαμβάνουν ταχυδρομικά, μία φορά το έτος, αυτοκόλλητη ετικέτα για την ενημέρωση του βιβλιαρίου υγείας. Αντίστοιχα οι επιχειρήσεις που έχουν εμπρόθεσμα υποβάλει αναλυτικές περιοδικές δηλώσεις, έχουν πληρώσει κανονικά τις αναλογούσες εισφορές και δεν εκκρεμούν διορθωτικές ή άλλες ενέργειες, μπορούν να λαμβάνουν άμεσα μέσω του διαδικτύου (με το πάτημα ενός κουμπιού στην οθόνη του υπολογιστή τους) ή του fax ασφαλιστική ενημερότητα. Συνολικά τον Απρίλιο 2010, 85 χιλ επιχειρήσεις έκαναν αίτηση για τη λήψη ασφαλιστικής ενημερότητας.

Με τη λειτουργία του παραπάνω συστήματος τα οφέλη είναι πολλαπλά τόσο για τους ασφαλισμένους όσο και για τους εργοδότες.

ΟΦΕΛΗ για τις επιχειρήσεις και τους εργαζόμενους:

- Ευκολία στη χρήση του ηλεκτρονικού συστήματος
- Άμεση ενημέρωση
- Αύξηση του εύρους των παρεχόμενων υπηρεσιών
- Μείωση των απαιτούμενων συναλλαγών πρόσωπο με πρόσωπο
- Μείωση γραφειοκρατίας
- Αύξηση της διαφάνειας των συναλλαγών
- Μείωση του κόστους λειτουργίας των επιχειρήσεων
- Αύξηση της παραγωγικότητας
- Εξοικονόμηση χρόνου πραγματοποίησης συναλλαγών
- Βελτίωση του επιπέδου εξυπηρέτησης εργοδοτών και εργαζομένων
- Βελτίωση ποιότητας ζωής

ΟΦΕΛΗ για τον οργανισμό:

- Μείωση του κόστους λειτουργίας
- Αύξηση της παραγωγικότητας των εργαζομένων
- Άμεση ενημέρωση αναφορικά με έσοδα από εισφορές, καθυστερούμενες οφειλές, εκκρεμείς δηλώσεις κτλ
- Διεύρυνση της δυνατότητας πραγματοποίησης ελέγχων στις επιχειρήσεις αναφορικά με την ορθή υποβολή ΑΠΔ και την πληρωμή των εισφορών που αναλογούν
- Δυνατότητα ανταλλαγής στοιχείων με λοιπούς οργανισμούς (ΔΟΥ, ΟΑΕΔ κλπ) και πραγματοποίηση διασταυρώσεων
- Μείωση εισφοροδιαφυγής- αύξηση εσόδων

Οι εργοδότες μέσω της ηλεκτρονικής υποβολής καλύπτουν άμεσα και αποτελεσματικά την υποχρέωση δήλωσης των ημερών ασφάλισης των εργαζομένων και πληρωμής των σχετικών εισφορών εξοικονομώντας παράλληλα το χρόνο για τη μετάβαση στα τοπικά υποκαταστήματα, το χρόνο αναμονής και εξυπηρέτησης. Επιπλέον, ο χρόνος συμπλήρωσης του σχετικού εντύπου δύναται να μειωθεί περαιτέρω εάν το μηχανογραφικό πρόγραμμα μισθοδοσίας (εφόσον υπάρχει) παραμετροποιηθεί ώστε να παράγει με τη μορφή αυτοματοποιημένου report τη σχετική φόρμα αναλυτικής περιοδικής δήλωσης. Τυχόν λάθη ή παραλείψεις ανιχνεύονται εύκολα με το σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου και διορθώνονται άμεσα και αποτελεσματικά μέσω διαδικτύου ενώ πλέον οι εργοδότες, εφόσον έχουν καλύψει τις υποχρεώσεις τους, λαμβάνουν ασφαλιστική ενημερότητα άμεσα.

Οι ασφαλισμένοι ενημερώνονται σε τακτική βάση για τις ημέρες ασφάλειας ενώ δύναται ακόμα να αιτηθούν τον υπολογισμό των ημερών ασφάλισης ανά έτος ή και συγκεντρωτικά από την έναρξη της ασφάλισης τους. Μπορούν έτσι προγραμματίσουν το χρόνο τους για τη λήψη σύνταξης.

Η διοίκηση του ΙΚΑ-ΕΤΑΜ γνωρίζει άμεσα το σύνολο των εισφορών του προηγούμενου τριμήνου, το σύνολο των εργαζομένων ανά κατηγορία (θέση απασχόλησης, ειδικότητα, υπηκοότητα, ηλικία κτλ) και μπορεί να κάνει πιο λεπτομερή προγραμματισμό των αναγκών του οργανισμού για την περίθαλψη και την παροχή συντάξεων των ασφαλισμένων και να σχεδιάσει με μεγαλύτερη ακρίβεια τον προϋπολογισμό του ιδρύματος. Ταυτόχρονα έχει τη δυνατότητα να απασχολήσει τους εργαζόμενους που αρχικά απασχολούνταν στην παραλαβή των δηλώσεων σε άλλες πιο απαιτητικές εργασίες όπως είναι ο έλεγχος της ορθής υποβολής των δηλώσεων ή σε επιτόπου ελέγχους αυξάνοντας παράλληλα τόσο την παραγωγικότητα όσο και αποτελεσματικότητα του οργανισμού στη μείωση της εισφοροδιαφυγής.

Στην ενότητα αυτή εξετάζονται, με βάση το μοντέλο ζήτησης που αναπτύχθηκε, οι επιπτώσεις από τη χρήση της εφαρμογής «**Αμφίδρομη επικοινωνία διαχειριστή ηλεκτρικής ενέργειας-καταναλωτή/μικροπαραγωγό**» στα νοικοκυριά και στις επιχειρήσεις η οποία αναμένεται να συμβάλει στην αύξηση ποσοστού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ

Δίκτυα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας (smart grids)

- **αμφίδρομη επικοινωνία διαχειριστή ηλεκτρικής ενέργειας-καταναλωτή/μικροπαραγωγού**

Αναλυτικά παρακάτω περιγράφεται η συγκεκριμένη εφαρμογή και τα προσδοκώμενα οφέλη για το περιβάλλον.

Αμφίδρομη επικοινωνία παραγωγού - καταναλωτή

Με το υφιστάμενο σύστημα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας η οποία γίνεται μέσω μεγάλων κεντρικών δικτύων διανομής, οι απώλειες στο σύστημα αλλά και απρόσμενα προβλήματα στη χρήση της ενέργειας (κυρίως ξαφνικές αυξήσεις ζήτησης), αντισταθμίζονται με αύξηση της παραγωγής. Επιπλέον η προσφορά ενέργειας γίνεται μονόδρομα από τον προμηθευτή στον καταναλωτή. Η πώληση ενέργειας πίσω στον προμηθευτή, η οποία έχει παραχθεί στις εγκαταστάσεις του καταναλωτή και υπερβαίνει τις ίδιες ανάγκες του απαιτεί διαφορετικούς μετρητές. Με τη χρήση ευφυών μετρητών (smart meters) δίνεται η δυνατότητα στα νοικοκυριά και σε μικρές επιχειρήσεις που παράγουν τοπικά ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές να εισάγουν την πλεονάζουσα ενέργεια στο δίκτυο. Οι εταιρείες κοινής ωφέλειας μπορούν

Βασικές Υποθέσεις

Τα έξυπνα δίκτυα διευκολύνουν τα νοικοκυριά και τις μικρές επιχειρήσεις να παράγουν τοπικά ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές

- Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ
- Ποσοστό διείσδυσης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ λόγω smart grids

μέσω των συσκευών αυτών να ελέγχουν απομακρυσμένα την ποσότητα της ενέργειας που εισάγεται στο δίκτυο από διάφορους παραγωγούς, το οποίο απαιτείται τόσο για την σωστή τιμολόγηση των καταναλωτών όσο και για την εξασφάλιση της ευστάθειας και της αξιοπιστίας του δικτύου. Για το σκοπό αυτό κάθε μετρητής συνδέεται με την εταιρεία κοινής ωφέλειας μέσω σύνδεσης M2M και σε τακτά χρονικά διαστήματα μεταδίδει δεδομένα αναφορικά με την κατανάλωση και το πλεόνασμα της παραγωγής. Χαρακτηριστικό παράδειγμα χρήσης τέτοιων μετρητών είναι η Δανία όπου το 50% της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας προέρχεται από αποκεντρωμένες εγκαταστάσεις ηλεκτροπαραγωγής, γεγονός που συνέβαλε στη μείωση της έντασης εκπομπών CO₂ στην ηλεκτροπαραγωγή από 937 σε 517 g/kWh¹².

Πίνακας 15: Προβλεπόμενη εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2020 σε τρία σενάρια εργασίας

	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο σενάριο
Εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (χιλ τη) συνολικά	2778	3375	4259

Πηγή: Επεξεργασία IOBE

Η εφαρμογή αυτή μπορεί να αποτελέσει δηλαδή εργαλείο για την ορθολογική και αποδοτικότερη αύξηση του ποσοστού ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ στο σύνολο της ηλεκτροπαραγωγής, καθώς διευκολύνει την αμφίδρομη επικοινωνία διαχειριστή του συστήματος διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και των καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας, οι οποίοι δύνανται, σε μικρή κλίμακα, να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ. Σύμφωνα με τις υποθέσεις του μοντέλου μια αύξηση των ΑΠΕ λόγω της συγκεκριμένης εφαρμογής το 2011 **μπορεί να οδηγήσει σε εξοικονόμηση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της τάξης των 86 χιλ τόνων**. Λόγω αύξησης της διείσδυσης της εφαρμογής τα επόμενα έτη αναμένεται ότι το 2020 **οι εκπομπές αερίων ρύπων που θα εκλυθούν στην ατμόσφαιρα θα μειωθούν κατά 3,4 εκατ. τόνους στο βασικό σενάριο εργασίας. Στο απαισιόδοξο σενάριο οι εκτιμήσεις κάνουν λόγο για μείωση εκπομπών της τάξης των 2,8 εκατ τόνων ενώ αντίθετα στο αισιόδοξο σενάριο οι εκτιμήσεις για**

*Μείωση εκπομπών αερίων
θερμοκηπίου κατά 10.1 εκατ
τόνους σωρευτικά την
περίοδο 2011-2020*

¹² Di Maio, A, (2008) "The European Commission Responds to Gartner on Green IT"

μείωση των εκπομπών είναι της τάξης των 4,2 εκατ τόνων. Σωρευτικά το διάστημα 2011-2020 οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου δύναται να μειωθούν στο βασικό σενάριο εργασίας κατά 10,1 εκατ. τόνους (Πίνακας 15).

ΕΥΦΥΗ ΚΤΙΡΙΑ

Στην ενότητα αυτή εξετάζονται με βάση το μοντέλο ζήτησης που αναπτύχθηκε οι επιπτώσεις από τη χρήση της εφαρμογής «Ευφυή Κτίρια» για τη διαχείριση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας τόσο στον οικιακό όσο και στο εμπορικό τομέα. Ο βιομηχανικός τομέας δεν λαμβάνεται υπόψη στους υπολογισμούς λόγω του ότι παρουσιάζει μεγάλη ανελαστικότητα της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας.

Ευφυή Κτίρια (smart buildings)

• διαχείριση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας

Η εν λόγω εφαρμογή απευθύνεται δηλαδή τόσο σε άτομα όσο και σε επιχειρήσεις, ενώ η προσδοκώμενη μείωση της ζήτησης της ηλεκτρικής ενέργειας αναμένεται να έχει σημαντικά οφέλη για το περιβάλλον. Αναλυτικά παρακάτω περιγράφεται η συγκεκριμένη εφαρμογή και τα προσδοκώμενα οφέλη ανά χρήστη και για το περιβάλλον.

Διαχείριση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας

Οι εφαρμογές smart buildings κατά κύριο λόγο αφορούν στην εγκατάσταση «έξυπνων» μετρητών (smart meters) που ενημερώνουν σε πραγματικό χρόνο τόσο τον καταναλωτή, όσο και τον πάροχο για τις συνολικές καταναλώσεις ενέργειας. Επιπλέον, οι έξυπνοι μετρητές λειτουργούν ως δέκτες μηνυμάτων από το διαχειριστή αναφορικά με την ενδεδειγμένη κατανάλωση ενέργειας, τη μετατόπιση της ζήτησης, τη μεταβολή της τιμής ανάλογα με το φορτίο του συστήματος κτλ. Η δυνατότητα αυτή είναι εφικτή μέσω σύνδεσης M2M του χρήστη με την εταιρεία κοινής ωφέλειας. Συστήματα ευφυών μετρητών δύναται να εγκατασταθούν σε σπίτια ή καταστήματα για την καταγραφή σε πραγματικό χρόνο της κατανάλωσης ενέργειας.

Στην Ελλάδα μόνο η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τη θέρμανση, ψύξη και φωτισμό των επιχειρήσεων αποτελεί το 30% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας.¹³

¹³ ΕΣΥΕ/Ηλεκτρική Ενέργεια (Καταν)/ Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, κατά μεγάλη γεωγραφική περιοχή, περιφέρεια, νομό και κατά κατηγορία χρήσης, 2008

Η εγκατάσταση μετρητών για την on line μέτρηση ενέργειας που καταναλώνεται σε συνδυασμό με συμβουλές αλλαγής του προφίλ της κατανάλωσης (μείωση συνολικής κατανάλωσης, μείωση αιχμών ή μετατόπιση της ζήτησης) μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερη διαχείριση της ζήτησης ενέργειας και σε μείωση της κατανάλωσης. Για παράδειγμα, το κτίριο Solaire στη Νέα Υόρκη με τη χρήση ευφυών μετρητών μείωσε την ενεργειακή του κατανάλωση σε ώρες αιχμής κατά 67% σε σύγκριση με άλλα κτίρια αντίστοιχου μεγέθους¹⁴. Τα οφέλη από τη μείωση της κατανάλωσης στις εμπορικές επιχειρήσεις εκτιμάται στο 10% μόνο και μόνο από την σε πραγματικό χρόνο ενημέρωση αναφορικά με την ενεργειακή κατανάλωση¹⁵.

Ειδικότερα με βάση τη διεύθυνση των έξυπνων μετρητών στις οικίες και στις εμπορικές επιχειρήσεις και την εξοικονόμηση που δύναται να επιτευχθεί, υπολογίζεται **ότι το κέρδος θα είναι της τάξης του 7% στα σπίτια και του 10% στις επιχειρήσεις στο διμηνιαίο τιμολόγιο** δηλαδή θα κερδίζουν 35-50 ευρώ σε τιμολόγιο 500 ευρώ. Σε ετήσια βάση κάθε οικία αναμένεται να μειώσει τα λειτουργικά της έξοδα κατά 210 ευρώ και κάθε επιχείρηση κατά 300 ευρώ. Αντίστοιχα, η συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας **θα μειωθεί για το 2011 κατά περίπου 50χιλ kwh στα σπίτια και 100 χιλ kwh στις επιχειρήσεις που αντιστοιχούν στην κατανάλωση ενέργειας σε 10000 σπίτια (0,3% των νοικοκυριών) και σε περίπου 4.500 επιχειρήσεις (0,6% των επιχειρήσεων) σε σύνολο 750.000 εμπορικών (μητρώο επιχειρήσεων ΕΣΥΕ, 2005). Σταδιακά έως το 2020 η εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας αναμένεται να πολλαπλασιαστεί - εξοικονόμηση 160.000 χιλ kwh στα**

Βασικές Υποθέσεις

Εγκατάσταση μετρητών για online μέτρηση της κατανάλωσης ενέργειας

- Ποσοστό διεύθυνσης στον οικιακό και εμπορικό τομέα
- Ποσοστό εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας από τη χρήση εφαρμογών κινητής επικοινωνίας στα κτίρια και στον εμπορικό τομέα

¹⁴ GSMA (2009) – “The European Mobile Manifesto: How mobile will help achieve key European Union objectives”

¹⁵ Di Maio, A. (2008) – “The European Commission Responds to Gartner on Green IT”

σπίτια και 320.000 χιλ kwh στις επιχειρήσεις. Συνολικά τα σπίτια και οι επιχειρήσεις αναμένεται το 2020 να εξοικονομήσουν 75 εκατ. ευρώ στο βασικό σενάριο εργασίας, που περιρίζονται σε 44 εκατ ευρώ αν υπερισχύσει το απαισιόδοξο σενάριο ή αυξάνονται σε 103 εκατ ευρώ αν υπερισχύσει το αισιόδοξο σενάριο.

Πίνακας 16: Προβλεπόμενη εξοικονόμηση κόστους ενέργειας και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2020 σε τρία σενάρια εργασίας

	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο σενάριο
Εξοικονόμηση κόστους ενέργειας σπιτιών & επιχειρήσεων (εκατ ευρώ)	44	72	103
Εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (χιλ tn)	224	370	533

Πηγή: Επεξεργασία IOBE

Με βάση τις υποθέσεις του μοντέλου για τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου ανά kwh, τη διείσδυση της εφαρμογής και το ποσοστό εξοικονόμησης ανά χρήστη εκτιμάται ότι αθροιστικά για τα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις **το 2011 δύναται να εξοικονομηθούν περίπου 115 χιλ τόνοι CO₂eq σε σύνολο 1.322 χιλ τόνων που θα εκπέμπονταν αν δεν γινόταν διαχείριση της ζήτησης.** Τα επόμενα έτη αναμένεται να αυξηθεί η διείσδυση της χρήσης της εφαρμογής στα νοικοκυριά και στις επιχειρήσεις, εκτιμάται όμως, ότι η εξοικονόμηση στην κατανάλωση ενέργειας θα παραμείνει σταθερή. **Με βάση τις προβλέψεις αυτές εκτιμάται ότι το 2020 συνολικά μπορεί να εξοικονομηθούν περίπου 370 χιλ τόνοι CO₂eq στο βασικό σενάριο εργασίας, ή 224 χιλ τόνοι στο απαισιόδοξο ή 533 χιλ τόνοι στο αισιόδοξο. Σωρευτικά την περίοδο 2011-2020 εκτιμάται ότι στο βασικό σενάριο εργασίας θα εξοικονομηθούν εκπομπές της τάξης των 2.015 χιλ τόνων (Πίνακας 16).**

*Μείωση εκπομπών αερίων
θερμοκηπίου κατά 2.015 χιλ
τόνους σωρευτικά την
περίοδο 2011-2020*

Εγκατάσταση έξυπνων μετρητών στο δίκτυο χαμηλής τάσης -Το παράδειγμα της Ιταλίας

Η Ιταλία είναι πρώτη σε διείσδυση χώρα στον κόσμο στην υιοθέτηση έξυπνων μετρητών. Το 85% των νοικοκυριών στην Ιταλία διαθέτει ήδη έξυπνους μετρητές ενώ το πλήθος των εγκατεστημένων μετρητών είναι κατά πολύ μεγαλύτερο από ότι σε όλη της επικράτεια των ΗΠΑ.

Το σχέδιο επένδυσης σε έξυπνους μετρητές ξεκίνησε το 2001 από την ENEL, την ιταλική Εταιρεία Διαχείριση Ηλεκτρικής Ενέργειας. Καταρχήν αφορούσε στην εγκατάσταση και λειτουργία, μέσα σε διάστημα 5 ετών, έξυπνων μετρητών σε 40 εκατ. σπίτια και επιχειρήσεις. Ο στόχος σύμφωνα με τον Livio Gallo, Διευθυντή Υποδομών και Δικτύων της ENEL, ήταν να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα διαχείρισης του δικτύου, να αυξηθούν τα περιθώρια κέρδους της εταιρείας και να μειωθεί η επιβάρυνση της ενέργειας στον οικογενειακό προϋπολογισμό. Σημαντικό κίνητρο ήταν ακόμα η μείωση ενεργειών κλοπής ηλεκτρικής ενέργειας και γενικότερα ο περιορισμός παράνομων ενεργειών.

Το 2006 η Enel είχε ήδη επενδύσει 3 δισεκ. ευρώ στην ίδια παραγωγή και εγκατάσταση έξυπνων μετρητών. Έτσι σήμερα η ιταλική εταιρεία διαχείρισης ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί σε καθημερινή βάση να συλλέγει στοιχεία για τη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και να διαχειρίζεται εξ αποστάσεως το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας αντί να στέλνει τεχνικούς για την καταμέτρηση των παροχών. Σε καθημερινή βάση επεξεργάζεται στατιστικά στοιχεία αναφορικά με τις περιόδους και τις ώρες αιχμής της κατανάλωσης τα οποία χρησιμοποιεί για τον αποτελεσματικότερο προγραμματισμό της λειτουργίας των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Έτσι, με τη χρήση της νέας τεχνολογίας εξοικονομούνται 750 εκατ. ευρώ το έτος, δηλαδή η συνολική επένδυση αποσβεννύεται σε μόλις 4 χρόνια.

Παράλληλα η λειτουργία των έξυπνων μετρητών στα νοικοκυριά και στις επιχειρήσεις συμβάλει στον καλύτερο έλεγχο της κατανάλωσης ενέργειας και συνεπώς στην εξοικονόμηση του αντίστοιχου κόστους ενέργειας προς όφελος του τελικού καταναλωτή. Όταν οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας είναι υψηλές, όπως συμβαίνει σε ώρες αιχμής, που είναι για την Ιταλία οι απογευματινές ώρες ή οι κρύες χειμωνιάτικες νύχτες, ο έξυπνος μετρητής ενημερώνει για τα υψηλότερα τιμολόγια, επιτρέποντας στους καταναλωτές να μεταβάλλουν τις συνήθειες τους προκειμένου να εξοικονομήσουν το υπερβάλλον κόστος της ενέργειας. Γι' αυτό και ο μετρητής εγκαθίσταται σε μέρος εύκολα προσβάσιμο ώστε να είναι επισκέψιμος τόσο από τα μέλη της οικογένειας όσο και από τους εργαζόμενους της εταιρείας διαχείρισης ενέργειας, σε περίπτωση που χρειαστεί.

Το παράδειγμα της ENEL ακολούθησε άμεσα και η δεύτερη μεγαλύτερη Εταιρεία Διαχείρισης Ηλ. Ενέργειας & Νερού της Ιταλίας, η ACEA, ήδη από το 2006. Σε αυτήν την περίπτωση μάλιστα, η ACEA ακολούθησε ένα διαφορετικό επιχειρηματικό μοντέλο, χρησιμοποιώντας την παγκοσμίως καταξιωμένη εταιρεία τηλεπικοινωνιακών λύσεων & υπηρεσιών, Ericsson, τόσο για την υλοποίηση όσο και για την τηλεδιαχείριση περίπου 1,5 εκατομμυρίου αυτόματων μετρητών, οι οποίοι συνδέονται στο δίκτυο της ACEA μέσω δικτύου Κινητών Επικοινωνιών. Παράλληλα με τα υπόλοιπα ωφέλη λοιπόν, όπως αυτά αναλύονται παρακάτω, η εισαγωγή τεχνολογιών M2M και Smart Grid υποβοηθά και την ανάπτυξη διαφορετικών, καινοτόμων επιχειρηματικών μοντέλων, τα οποία, εκμεταλλευόμενα την υψηλή τεχνολογία και εμπειρία εταιρειών του κλάδου ΤΠΕ και ΚΕ ειδικότερα μπορούν να συνεισφέρουν στην ταχύτερη υλοποίηση και βελτιωμένη βιωσιμότητα τέτοιων πρωτοβουλιών.

Εγκατάσταση έξυπνων μετρητών στο δίκτυο χαμηλής τάσης -Το παράδειγμα της Ιταλίας (συνέχεια)

Το διττό όφελος, τόσο για τους καταναλωτές όσο και για τον διαχειριστή της ενέργειας ευνοεί την εξάπλωση της εγκατάστασης των μετρητών και σε άλλες χώρες. Σύμφωνα με το ABI Research, σε παγκόσμιο επίπεδο, ο αριθμός των εγκατεστημένων έξυπνων μετρητών το 2008 θα υπερτριπλασιαστεί, θα φτάσει δηλαδή τους 180 εκατ. έξυπνους μετρητές έως το 2014. Στην Ε.Ε. των 500 εκατ. κατοίκων περίπου, ο στόχος εγκατεστημένων μετρητών προσδιορίζεται στο 64% των συνολικά εγκατεστημένων το 2020 σε παγκόσμιο επίπεδο, μέγεθος που αντιστοιχεί σε 115 εκατ. έξυπνους μετρητές. Δεύτερη έρχεται η Βόρεια Αμερική με 45 εκατ. μετρητές και ακολουθούν η Asia Pacific και η Λατινική Αμερική.

Το παράδειγμα της ENEL μας διδάσκει:

Μακροπρόθεσμα για μια εταιρεία διαχείρισης ηλεκτρικής ενέργειας είναι πιο αποδοτικό να επενδύσει στην εγκατάσταση έξυπνων μετρητών εφραπαξ, για το σύνολο των νοικοκυριών της χώρας, αντί του να επενδύσει σταδιακά, στην κατά τμήματα τοποθέτησή τους μέσα σε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα π.χ. ολοκλήρωση της εγκατάστασης των έξυπνων μετρητών μέσα σε μία δεκαετία. Στην πρώτη περίπτωση αν και το κόστος της επένδυσης είναι μεγαλύτερο στην αρχή, ο διαχειριστής αποκτά άμεσα τον έλεγχο του δικτύου ενέργειας και απολαμβάνει γρηγορότερα τα αναμενόμενα οφέλη.

Απαιτείται εστίαση στον καταναλωτή. Όταν η ENEL αποφάσισε την εγκατάσταση έξυπνων μετρητών δαπάνησε χρόνο για την ενημέρωση του κοινού αναφορικά με τα οφέλη της ενέργειας αυτής. Η ενημέρωση-πληροφόρηση του κοινού περιελάμβανε ενημερώσεις τοπικών κοινωνιών, διάλογο με συλλογικές ενώσεις που είχαν εκφράσει αμφιβολίες αναφορικά με τη σκοπιμότητα συγκέντρωσης στοιχείων ιδιωτικής κατανάλωσης κτλ. Κατάφερε έτσι, να καθησυχάσει τυχόν αμφιβολίες μερίδας καταναλωτών και να ενισχύσει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών στην προσπάθεια αυτή προβάλλοντας ως κίνητρο για την υιοθέτηση των μετρητών, τη δυνατότητα ελέγχου του profile κατανάλωσης για τη μείωση του κόστους ενέργειας προς όφελος του καταναλωτή.

ΕΥΦΥΕΙΣ ΠΟΛΕΙΣ

Στην ενότητα αυτή εξετάζονται με βάση το μοντέλο ζήτησης που αναπτύχθηκε, οι επιπτώσεις από τη χρήση των παρακάτω δύο εφαρμογών.

Ευφυείς Πόλεις (*smart cities*)

- διαχείριση κυκλοφορίας και σύστημα έγκαιρης ειδοποίησης
- διαχείριση αναγκών φωτισμού δημοσίων οδών

Η πρώτη εφαρμογή συμβάλλει στην εξομάλυνση των κυκλοφοριακών συνθηκών στους δρόμους των μεγάλων πόλεων και κύρια της Αθήνας, ενώ η δεύτερη εφαρμογή αφορά περισσότερο τις επαρχιακές οδούς περιορισμένης κυκλοφορίας όπου μπορεί να γίνει καλύτερη διαχείριση των αναγκών φωτισμού ανάλογα με την κίνηση των δρόμων, την φωτεινότητα κτλ.

Αναλυτικά οι εφαρμογές και επιπτώσεις τους αναλύονται παρακάτω. Σημειώνεται ότι στην περίπτωση της διαχείρισης κυκλοφορίας τα άτομα/οδηγοί των οχημάτων είναι μεν ωφελούμενοι, καθώς εξοικονομούν χρόνο αλλά δεν είναι χρήστες. Χρήστες και των δύο εφαρμογών είναι οι διαχειριστές τους.

Διαχείριση κυκλοφορίας και σύστημα έγκαιρης ειδοποίησης (Synchronised traffic and alert system)

Οι τεχνολογίες ΤΠΕ/ΚΕ μπορούν να έχουν σημαντικές εφαρμογές στη διαχείριση του κυκλοφοριακού φόρτου και εμμέσως να συμβάλουν στη μείωση της κατανάλωσης καυσίμων και συνεπώς των εκπομπών CO₂ και της ρύπανσης γενικότερα. Τέτοιες τεχνολογίες μπορούν να εφαρμοστούν για τη ρύθμιση της κυκλοφορίας ή εντός του οχήματος με τη μορφή συστήματος ενημέρωσης για τις συνθήκες κυκλοφορίας και έκτακτων συμβάντων (in-car automatic emergency call system).

Μάλιστα στα πλαίσια του πρόσφατου ερευνητικού προγράμματος 'Συνεργαζόμενα Οχήματα', υπό την αιγίδα του Γερμανικού Υπουργείου Εκπαίδευσης & Έρευνας, στο οποίο συμμετείχαν 3 αυτοκινητοβιομηχανίες (MAN, Volkswagen και Daimler), ένας πάροχος ΚΕ και η Ericsson, έτρεξε με μεγάλη επιτυχία ένα πιλοτικό πρόγραμμα, στο οποίο χρησιμοποιήθηκε το υπάρχον δίκτυο ΚΕ και τα κινητά των οδηγών για τη λήψη - σε πραγματικό χρόνο - κρίσιμων πληροφοριών όσον αφορά σε σημαντικά οδικά συμβάντα (απότομο φρενάρισμα εμπρός, μπουτιλιάρισμα, έργα, προσέγγιση οχήματος

έκτακτης ανάγκης κλπ.), βελτιώνοντας έτσι τόσο την ασφάλεια των αυτοκινητοδρόμων όσο και τις συνθήκες της κίνησης, συνεπώς ελαχιστοποιώντας το χρόνο μετακίνησης και άρα αυξάνοντας την αποδοτικότητα και παραγωγικότητα.

Με τη χρήση πλατφόρμας διαχείρισης κυκλοφοριακού φόρτου (traffic management platform) και την τοποθέτηση ασύρματων συσκευών σε βασικές κυκλοφοριακές αρτηρίες, οι οποίες επιτρέπουν την επικοινωνία ανιχνευτών κίνησης, φωτεινών σηματοδοτών (φαναριών) και επιγραφών έγκαιρης ειδοποίησης των οδηγών, είναι εφικτή η εξ αποστάσεως διαχείριση των δεδομένων κυκλοφοριακού φόρτου και ο συντονισμός των φαναριών και φωτεινών επιγραφών. Το σύστημα συμβάλλει στην εξομάλυνση της κίνησης μέσω της επαναδρομολόγησης οχημάτων.

Αναλυτικότερα, μέσω έξυπνων συσκευών εγκατεστημένων σε επιλεγμένα κομβικά σημεία λαμβάνονται δεδομένα αναφορικά με τη κίνηση των οχημάτων. Τα στοιχεία αυτά επεξεργάζονται κατάλληλα και αναμεταδίδονται. Οι πληροφορίες αφορούν χρόνο προσπέλασης των οδών για την άφιξη σε κεντρικά σημεία, έκτακτα περιστατικά και συμβουλές καλής οδηγικής συμπεριφοράς. Οι πληροφορίες μεταδίδονται σε πραγματικό χρόνο με μία μικρή χρονική υστέρηση και στόχο έχουν να πληροφορήσουν τους οδηγούς αλλά και να επηρεάσουν την απόφαση για επιλογή συγκεκριμένου δρομολογίου ή να μετατοπίσουν χρονικά την μετακίνηση προς τη συγκεκριμένη κατεύθυνση/προορισμό.

Μάλιστα, χρησιμοποιώντας ΚΕ και **σημερινή** τεχνολογία (Real Time Traffic Information και Anonymous Bulk Location Data) που υπάρχει διαθέσιμη στα δίκτυα ΚΕ ακόμη και στην Ελλάδα (άρα χωρίς να απαιτούνται ειδικές συσκευές ή/και εγκαταστάσεις), μόνο αναλύοντας κατάλληλα το σήμα των κινητών συσκευών ενώ αυτές είναι εν κινήσει και 'ανωνυμοποιώντας' την πληροφορία, είναι ήδη δυνατόν, έναντι συνδρομής ή με άλλον τρόπο χρέωσης, ο συνδρομητής της συγκεκριμένης υπηρεσίας να πληροφορείται σε πραγματικό χρόνο για την κίνηση στους δρόμους και να επιλέγει εναλλακτικές διαδρομές, αποφεύγοντας χρονοβόρα (και ενεργοβόρα) μποτιλιαρίσματα. Αρκεί να σκεφθεί κανείς ότι τα μποτιλιαρίσματα στις ΗΠΑ προκαλούν 4.2 δισεκατομμύρια χαμένες ώρες οι οποίες αντιστοιχούν σε μία 'τρύπα' στην αμερικανική οικονομία της τάξης των 78 δις δολαρίων!

Τα οφέλη από τη χρήση της εφαρμογής κατά κύριο λόγο αφορούν στην εξομάλυνση της κυκλοφορίας των οχημάτων, στην αύξηση της ταχύτητας κίνησης στον αστικό ιστό και κατ' επέκταση στην εξοικονόμηση εκπομπών αέριων τύπων. Το 2011 εκτιμάται ότι θα εξοικονομηθούν αέριοι ρύποι της τάξης των 217 χιλ. τόνων από τη μείωση του χρόνου παραμονής των οχημάτων σε στάση λόγω αυξημένης κίνησης.

*Μείωση εκπομπών αερίων
θερμοκηπίου κατά 2.926 χιλ
τόνους σωρευτικά την
περίοδο 2011-2020*

Πίνακας 17: Προβλεπόμενη εξοικονόμηση χρόνου και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2020 σε τρία σενάρια εργασίας

	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο σενάριο
% Εξοικονόμηση χρόνου	10%	13%	16%
Εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (χιλ tn)	314	392	471

Πηγή: Επεξεργασία IOBE

Τα επόμενα χρόνια λόγω διεύρυνσης της χρήσης των εφαρμογών σε περισσότερα σημεία του οδικού δικτύου των μεγάλων αστικών κέντρων προβλέπεται ότι έως το 2020 η εξοικονόμηση εκπομπών ενδέχεται να είναι της τάξης των 392 χιλ τόνων στο βασικό σενάριο εργασίας ή 314 χιλ τόνων στο απαισιόδοξο ή 471 χιλ τόνων στο

Βασικές Υποθέσεις

Εξομάλυνση της κίνησης λόγω επαναδρομολόγησης οχημάτων

- Ποσοστό αυτοκινήτων που διέρχονται από δρόμους στους οποίους εφαρμόζονται συστήματα διαχείρισης κυκλοφορίας
- Χιλιόμετρα που διανύονται από αυτοκίνητα σε αστικά κέντρα
- Μέση ταχύτητα κίνησης οχημάτων
- Αύξηση μέσης ταχύτητας κίνησης οχημάτων

αισιόδοξο σενάριο. Σωρευτικά την περίοδο 2011- 2020 υπολογίζεται ότι στο βασικό σενάριο εργασίας μπορεί να εξοικονομηθούν έως και 2,9 εκατ. τόνοι αερίων θερμοκηπίου (Πίνακας 17).

Διαχείριση αναγκών φωτισμού δημοσίων οδών

Η εφαρμογή αυτή στοχεύει στην εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας μέσω καλύτερης διαχείρισης των αναγκών φωτισμού. Για το σκοπό αυτό θα μπορούσαν να εγκατασταθούν «έξυπνοι λαμπτήρες» στους δρόμους οι οποίοι θα προσαρμόζουν την φωτεινότητα τους ανάλογα με την επάρκεια του φυσικού φωτισμού και την ανθρώπινη παρουσία. Η αρχή λειτουργίας της στηρίζεται στο γεγονός ότι ο φωτισμός των οδών το βράδυ είναι απαραίτητος για τη διέλευση πεζών και οχημάτων. Συνεπώς το διάστημα που δεν χρησιμοποιούνται δεν χρειάζεται να φωτίζονται. Κατά κύριο λόγο αφορά επομένως δρόμους μικρής προσπέλασης.

Μία καλή εφαρμογή από το διεθνές περιβάλλον καταγράφεται στη Γερμανία. Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο προγράμματος Dial4Light για να μειωθεί το ενεργειακό κόστος για φωτισμό, κάτοικοι του Dörentrup, που απέχει 60 μίλια από το Hanover, στη Γερμανία, επέλεξαν τα φώτα των δρόμων να ανοίγουν αυτόματα όταν διέρχεται πεζός ή αυτοκίνητο και να παραμένουν ανοιχτά για 15 λεπτά. Η δοκιμή ήταν τόσο επιτυχημένη που τελικά το πρόγραμμα επεκτάθηκε και στους 9.000 κατοίκους. Το πρόγραμμα αναμένεται να μειώσει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα κατά 20 τόνους ετησίως, εξοικονόμηση που αντιστοιχεί στην ετήσια κατανάλωση ενέργειας 11 τετραμελών οικογενειών¹⁶.

Βασικές Υποθέσεις

Χρήση έξυπνων συστημάτων φωτισμού για προσαρμογή φωτεινότητα λαμπτήρων ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες

- Διείσδυση έξυπνων συστημάτων για φωτισμό οδών, πλατειών κ.λπ. αγροτικών περιοχών
- Ώρες λειτουργίας έξυπνων λαμπτήρων στις οδούς, πλατείες κ.λπ.

¹⁶ GSMA (2009) – “The European Mobile Manifesto: How mobile will help achieve key European Union objectives”

Πίνακας 18: Προβλεπόμενη εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2020 σε τρία σενάρια εργασίας

	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο σενάριο
Εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (χιλ tn)	5,8	7,5	8,3

Πηγή: Επεξεργασία IOBE

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης υπολογίστηκαν τα οφέλη από την εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας για φωτισμό σε επαρχιακούς δρόμους. Με βάση υποθέσεις για τη διείσδυση της εφαρμογής, τις ανάγκες φωτισμού και το περιορισμό αυτών σε περιπτώσεις οδών μικρής προσπέλασης, εκτιμάται ότι το ποσοστό εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας και εκπομπών αερίων είναι της τάξης του 5%. Δηλαδή από τη συνολική κατανάλωση ενέργειας της τάξης των 236 εκατ. kWh ανά έτος για φωτισμό δρόμων αγροτικών περιοχών μπορεί να εξοικονομηθούν 4,7 εκατ. kWh. Με χρήση του σχετικού πολλαπλασιαστή εκτιμάται **ότι το 2011 ενδέχεται να εξοικονομηθούν 3,6 χιλ τόνοι CO₂eq**. Δεδομένου ότι η διείσδυση της εφαρμογής στους δρόμους της περιφέρειας θα αυξηθεί το 2020 **υπολογίζεται ότι οι εκπομπές που δύναται να εξοικονομηθούν είναι της τάξης των 7,5 χιλ τόνων στο βασικό σενάριο εργασίας. Αντίστοιχα, στο απαισιόδοξο και αισιόδοξο σενάριο οι εκτιμήσεις για το 2020 ανέρχονται σε μείωση της τάξης των 5,8 και 8,3 χιλ τόνων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Σωρευτικά την περίοδο 2011-2020 εκτιμάται ότι στο βασικό σενάριο εργασίας θα εξοικονομηθούν 108 χιλ τόνοι CO₂eq (Πίνακας 18).**

*Μείωση εκπομπών αερίων
θερμοκηπίου κατά 53,7χιλ
τόνους σωρευτικά την
περίοδο 2011-2020*

ΕΥΦΥΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

Στην ενότητα αυτή εξετάζονται με βάση το μοντέλο ζήτησης που αναπτύχθηκε οι επιπτώσεις από τη χρήση των τριών σχετικών εφαρμογών. Οι εφαρμογές αυτές στο σύνολο τους απευθύνονται σε επιχειρήσεις που έχουν στόλο οχημάτων και ως συνέπεια έχουν τη μείωση του αριθμού των οχημάτων που απαρτίζουν το στόλο και κατ'επέκταση της μείωση του συναφούς κόστους συντήρησης του. Η εκτιμώμενη μείωση

του πλήθους των οχημάτων επιτυγχάνεται κάθε φορά μέσα από τη διαφορετική φιλοσοφία της κάθε εφαρμογής.

Ευφυής διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (*smart logistics*)

- **διαχείριση στόλου οχημάτων:** βελτιστοποίηση δρομολόγησης και αύξηση μέσης ταχύτητας προσπέλασης των οδών
- **διαχείριση φόρτωσης:** παρακολούθηση του επιπέδου φόρτωσης των οχημάτων & επαναδρομολόγηση
- **τηλεματική:** παρακολούθηση της κατάστασης λειτουργίας των οχημάτων

Αναλυτικά οι εφαρμογές και οι επιπτώσεις αυτών περιγράφονται παρακάτω

Σύστημα διαχείρισης στόλου οχημάτων

Οι ηλεκτρονικές εφαρμογές για τη διαχείριση στόλου οχημάτων συνδέονται άμεσα με την αποτελεσματικότητα των διανομών που τα οχήματα επιτελούν. Στόχος είναι μέσω της κεντρικής ή μη παρακολούθησης του στόλου των οχημάτων να εξορθολογιστεί το πολύπλοκο πλέγμα διαδρομών και σημείων διανομής ώστε αφενός να μεγιστοποιηθεί το πλήθος των δρομολογίων που εκτελούνται σε ημερήσια βάση, να εξοικονομηθεί χρόνος, αλλά ενδεχομένως να εξοικονομηθεί και μέρος του στόλου των οχημάτων. Για το σκοπό αυτό λαμβάνονται υπόψη κυκλοφοριακοί παράμετροι, αλλά και άλλοι που αφορούν το πρόβλημα της διανομής όπως ο αριθμός των παραγγελιών που πρέπει να διανεμηθούν, ο χρόνος παράδοσης κ.ά.

Αναλυτικότερα, σε μεγάλες εταιρείες που διαθέτουν στόλο άνω των 20 οχημάτων (καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις έχει νόημα να υιοθετηθεί μια αντίστοιχη εφαρμογή) δύναται να εγκατασταθεί κεντρικό σύστημα διαχείρισης στόλου οχημάτων (*central fleet management system*). Στην περίπτωση αυτή M2M συσκευές τοποθετούνται στα οχήματα τα οποία χρησιμοποιούν GPS για να ενημερώσουν το κέντρο για τη θέση τους, την ταχύτητα και την κατεύθυνση τους. Με τον τρόπο αυτό δύναται να πραγματοποιηθεί η διαχείριση της οχημάτων και των δρομολογίων αυτών σε πραγματικό χρόνο. Τελικά επιτυγχάνεται εξοικονόμηση στα καύσιμα και κατ' επέκταση μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, μείωση καθυστερήσεων, βελτίωση του συντονισμού των οχημάτων και των δρομολογίων και κατ' επέκταση μείωση του απαιτούμενου αριθμού οχημάτων για την εξυπηρέτηση των μεταφορών/διανομών.

Ένα παράδειγμα χρήσης των τεχνολογιών αυτών από το Ην. Βασίλειο αφορά το Isotrak's fleet management system το οποίο συνδυάζει satellite tracking και onboard telematics με την χρήση SIM καρτών. Η Asda (αλυσίδα σουπερμαρκετ στην Αγγλία)

εξοικονόμησε 18 εκατ. οδικά μίλια που αντιστοιχούν σε 28,000 τόνους CO₂ και μείωση του κόστους κατανάλωσης καυσίμου κατά 23% μέσα σε τρία χρόνια¹⁷.

Αλλά και σε επιχειρήσεις με μικρό στόλο οχημάτων, ασύρματες συσκευές που έχουν εγκατασταθεί στα οχήματα επικοινωνούν μεταξύ τους χωρίς να απαιτείται η μεσολάβηση κεντρικού συστήματος. Οι οδηγοί μπορούν να προσαρμόσουν τα δρομολόγια ώστε να βελτιστοποιήσουν τις παραδόσεις με βάση τις πληροφορίες που ανταλλάσσουν με τα άλλα οχήματα, όπως τη θέση στην οποία βρίσκονται από το σταθμό ανεφοδιασμού, την ταχύτητα και την άφιξη άλλων οχημάτων στο κέντρο. Τα οφέλη από τη χρήση τέτοιων εφαρμογών συνίστανται στη μείωση των αποστάσεων που διανύονται και κατ' επέκταση τη μείωση κατανάλωσης καυσίμων, τη μείωση του χρόνου αναμονής (idling time) μέσω της ρύθμισης της ταχύτητας και του συντονισμού των οχημάτων και των δρομολογίων.

Πίνακας 19: Προβλεπόμενη εξοικονόμηση κόστους και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2020 σε τρία σενάρια εργασίας

	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο σενάριο
Εξοικονόμηση κόστους (εκατ ευρώ)	748	865	978
Εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (χιλ tn)	212	245	277

Πηγή: Επεξεργασία IOBE

Βασικές Υποθέσεις

Μείωση στόλου φορτηγών μέσω επαναδρομολόγησης

- Πλήθος παραδόσεων ανά φορτηγό
- Αύξηση αριθμού παραδόσεων
- Μείωση αριθμού φορτηγών
- Αριθμός οδηγών ανά φορτηγό

¹⁷ Accenture (2009) "Carbon Connections: Quantifying mobile's role in tackling climate change"

Για την Ελλάδα και με βάση το μοντέλο που ανέπτυξε το IOBE γίνεται υπόθεση ότι μπορούν να πραγματοποιηθούν δύο (2) επιπλέον παραδόσεις σε σύνολο 15 που πραγματοποιούνται κατά μέσο όρο σε μία ημέρα, να αυξηθούν δηλαδή κατά 13% τα ημερήσια δρομολόγια που εκτελεί ένα όχημα και τελικά να μειωθεί το πλήθος των οχημάτων που απαιτούνται για την πραγματοποίηση των παραδόσεων. Συνολικά επιτυγχάνεται μείωση κατά 12% του πλήθους των οχημάτων εν κινήσει που αντιστοιχεί σε μείωση κατά 8% των εξόδων κυκλοφορίας συμπεριλαμβανομένων των εξόδων συντήρησης, καυσίμων και μισθοδοσίας οδηγών. **Δηλαδή, αν σε ετήσια βάση το κόστος συντήρησης και κυκλοφορίας είναι της τάξης των 32.000 ευρώ, εξοικονομούνται περί τα 2.500 ευρώ.**

Για το έτος 2011 εκτιμάται ότι συνολικά μπορούν να εξοικονομηθούν περί τα 570 εκατ. ευρώ από τη χρήση αυτής της εφαρμογής. Για τα επόμενα χρόνια και σε συνθήκες όπου οι διανομές παραμένουν σταθερές, ενώ το κόστος συντήρησης και

*Εξοικονόμηση κόστους
λειτουργίας επιχειρήσεων 7
δισ. ευρώ σωρευτικά έως το
2020*

λειτουργίας στόλου οχημάτων αυξάνεται, είναι αναγκαίο να περιοριστεί το κόστος λειτουργίας των επιχειρήσεων logistics μέσω της διεύρυνση της χρήσης της εφαρμογής. Έτσι, προβλέπεται το 2020 η εξοικονόμηση να αυξηθεί στα 865 εκατ. ευρώ στο βασικό σενάριο εργασίας. Με βάση τα άλλα δύο σενάρια, απαισιόδοξο και αισιόδοξο, οι εκτιμήσεις για το 2020 ανέρχονται σε 748 και 978 εκατ ευρώ αντίστοιχα. Σωρευτικά το διάστημα από 2011-2020 εκτιμάται ότι θα εξοικονομηθούν περίπου 7 δισ. ευρώ στο βασικό σενάριο εργασίας (Πίνακας 19).

Ο καλύτερος συντονισμός των δρομολογίων, όμως, συνεπάγεται μικρότερη κατανάλωση καυσίμου ανά μονάδα προϊόντος που μεταφέρεται και συνεπώς

*Μείωση εκπομπών αερίων
του θερμοκηπίου κατά 1836
χιλ. τόνους σωρευτικά την
περίοδο 2011-2020*

λιγότερους αέριους ρύπους στην ατμόσφαιρα. Η μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου εκτιμάται ότι θα είναι της τάξης του 13%. Δηλαδή από τους 1.039 χιλ τόνους αερίων που θα εκλύονταν στην ατμόσφαιρα θα εξοικονομηθούν 139 χιλ τόνοι CO₂eq. Με βάση υποθέσεις που

αφορούν κυρίως στην περαιτέρω διεύρυνση των εφαρμογών τα επόμενα χρόνια, προβλέπεται ότι η εξοικονόμηση αερίων ρύπων θα ανέλθει στους 245 χιλ. τόνους το 2020 στο βασικό σενάριο εργασίας. Η μείωση των εκπομπών ρύπων το 2020 δύναται να κυμανθεί από 212 χιλ τόνους στο απαισιόδοξο έως 277 χιλ τόνους

στο αισιόδοξο σενάριο. Σωρευτικά το διάστημα 2011-2020 εκτιμάται ότι στο βασικό σενάριο εργασίας μπορεί να εξοικονομηθούν περί τους 1.836 χιλ. τόνοι CO₂e_q (Πίνακας 19).

Συστήματα διαχείρισης φόρτωσης

Μια ακόμα εφαρμογή στο τομέα logistics που έχει επιλεγεί για ανάλυση στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης είναι η διαχείριση φόρτωσης οχημάτων, η οποία στοχεύει στην πλήρη αξιοποίηση της χωρητικότητας τους. Ασύρματες συσκευές παρακολουθούν το επίπεδο (status) φόρτωσης προκειμένου να αξιοποιηθεί μέσω αναδρομολόγησης τυχόν διαθέσιμος χώρος. Η χωρητικότητα του οχήματος παρακολουθείται αυτόματα εξ αποστάσεως με την χρήση συσκευής που έχει τοποθετηθεί στο όχημα, η οποία καταγράφει το βάρος και τον όγκο του φορτίου. Τα δεδομένα καταγράφονται και αποστέλλονται μέσω M2M επικοινωνίας στο κέντρο. Το βάρος και ο όγκος των φορτίων καταμετρώνται με τη χρήση τεχνολογίας radio frequency identification (RFID) chips ή μέσω ανιχνευτή μέσα στο όχημα.

Μέσω της εφαρμογής επιτυγχάνεται καλύτερος συντονισμός και διαχείριση των οχημάτων που οδηγεί σε αύξηση των ημερήσιων παραδόσεων ανά όχημα. Έτσι, δύναται να μειωθεί το κόστος κατανάλωσης καυσίμων ανά προϊόν που μεταφέρεται, να μειωθεί ο αριθμός των απαιτούμενων οχημάτων για τη διεκπεραίωση των διανομών και κατ' επέκταση να εξοικονομηθεί το σχετικό κόστος συντήρησης των οχημάτων. Στα οχήματα στα οποία έχει εγκατασταθεί η εφαρμογή αυτή επιτυγχάνεται μείωση του κόστους συντήρησης και κυκλοφορίας της τάξης του 5% (στον υπολογισμό περιλαμβάνονται έξοδα συντήρησης, κυκλοφορίας και μισθοδοσίας οδηγών).

Πίνακας 20: Προβλεπόμενη εξοικονόμηση κόστους και εκπομπών αερίων του

Βασικές Υποθέσεις

Μείωση στόλου φορτηγών μέσω βελτιστοποίησης φόρτωσης

- Ποσοστό στόλου φορτηγών που διανέμουν προϊόντα σε αστικά κέντρα
- Χωρητικότητα φορτηγών
- Αύξηση αριθμού παραδόσεων
- Μείωση στόλου φορτηγών

Θερμοκηπίου το 2020 σε τρία σενάρια εργασίας

	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο σενάριο
Εξοικονόμηση κόστους (εκατ ευρώ)	338	395	450
Εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (χιλ tn)	45	53	60

Πηγή: Επεξεργασία IOBE

*Μείωση κόστους
λειτουργίας της τάξης των
2,9 δισεκ. ευρώ το διάστημα
2011-2020*

Για το 2011 η μείωση του κόστους συνολικά για όλα τα οχήματα στα οποία θα έχει εγκατασταθεί η εφαρμογή είναι της τάξης των 200 εκατ. ευρώ λόγω μικρού πλήθους οχημάτων που θα χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή και μικρότερου ονομαστικού ποσοστού

εξοικονόμησης ανά όχημα σε σχέση με την εφαρμογή διαχείρισης στόλου οχημάτων. Το 2020 η εξοικονόμηση κόστους λειτουργίας αναμένεται να ανέλθει στα 395 εκατ. ευρώ στο βασικό σενάριο εργασίας, εκτίμηση που μειώνεται σε 338 εκατ ευρώ στο απαισιόδοξο σενάριο και αντίστοιχα αυξάνεται σε 450 εκατ ευρώ στο αισιόδοξο σενάριο. **Αθροιστικά το διάστημα από το 2011 έως το 2020 στο βασικό σενάριο εργασίας εκτιμάται ότι θα εξοικονομηθεί κόστος λειτουργίας της τάξης των 2,9 δις ευρώ.**

Με βάση υποθέσεις για την αύξηση των παραδόσεων και μείωση των συνολικά διανυθέντων αποστάσεων προκύπτει ότι το 2011 θα εξοικονομηθούν 22 χιλ. τόνοι CO₂eq σε σύνολο 447 χιλ τόνων που εκτιμάται ότι θα παραχθούν από τον αντίστοιχο αριθμό οχημάτων. Τα επόμενα χρόνια η περαιτέρω

*Μείωση εκπομπών αερίων
του θερμοκηπίου κατά 366
χιλ. τόνους σωρευτικά την
περίοδο 2011-2020*

διείσδυση της εφαρμογής αναμένεται να συμβάλει στην περαιτέρω μείωση των εκπομπών κατά 53 χιλ τόνους το 2020 στο βασικό σενάριο εργασίας. Στο απαισιόδοξο σενάριο η εκτίμηση είναι μειωμένη σε 47 χιλ τόνους ενώ αντίθετα στο αισιόδοξο σενάριο η εξοικονόμηση των ρύπων εκτιμάται ότι θα ανέλθει σε 60 χιλ τόνους. **Σωρευτικά στο βασικό σενάριο εργασίας εκτιμάται ότι θα επιτευχθεί μείωση εκπομπών της τάξης των 366 χιλ. τόνων CO₂eq (Πίνακας 20).**

Τηλεματική

Οι τηλεματικές εφαρμογές μπορούν να υποστηρίξουν επιπλέον την καλή λειτουργία και συντήρηση των οχημάτων. Προσφέρουν πρόσθετα εργαλεία στον οδηγό και το διαχειριστή του συστήματος για την έγκαιρη διάγνωση τεχνικών προβλημάτων του οχήματος και προγραμματισμού προληπτικής συντήρησης. Αναλυτικότερα, ανιχνευτές που τοποθετούνται στα οχήματα ενημερώνουν το κέντρο διαχείρισης του στόλου αναφορικά με την κατάσταση λειτουργίας του οχήματος (χιλιόμετρα που έχουν διανυθεί, θερμοκρασία, επίπεδα λαδιού, βενζίνης, αέρα, επίπεδο φόρτωσης, μέση ταχύτητα, κτλ) τα οποία συνδυάζονται με το πρόγραμμα συντήρησης και ιστορικό βλαβών, την κατανάλωση καυσίμου, την κατάσταση των ελαστικών, τη χωρητικότητα φόρτωσης και άλλων στοιχείων προκειμένου να διαμορφωθούν τυποποιημένοι κανόνες καλής χρήσης και λειτουργίας των οχημάτων, να προβλεφθούν βλάβες, να προγραμματιστεί προληπτική συντήρηση του οχήματος κτλ. Επιτυγχάνεται έτσι η αύξηση της οδικής ασφάλειας του οδηγού, των λοιπών οχημάτων και των πεζών, μειώνεται ο χρόνος αδράνειας των οχημάτων λόγω βλάβης, αυξάνεται ο χρόνος ζωής τους, μειώνονται οι ασφαλιστικές εισφορές και οι πόροι που επενδύονται για αποκατάσταση βλαβών λόγω ατυχημάτων και εξοικονομείται κόστος συντήρησης. Οι δαπάνες συντήρησης μειώνονται από 5% έως και 15%¹⁸.

Πίνακας 21: Προβλεπόμενη εξοικονόμηση κόστους και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2020 σε τρία σενάρια εργασίας

	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο σενάριο
Εξοικονόμηση κόστους (εκατ ευρώ)	53,7	55,2	56,7
Εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (χιλ tn)	58,4	59,5	60,7

Πηγή: Επεξεργασία IOBE

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης υπολογίστηκε το κόστος που εξοικονομείται υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας των οχημάτων, δεν εκτιμήθηκε δηλαδή σε περίπτωση ατυχημάτων το

*Εξοικονόμηση κόστους
λειτουργίας της τάξης των
528 εκατ ευρώ σωρευτικά
το διάστημα 2011-2020*

¹⁸ Accenture, (2008) "Green Fleet Management through Wireless"

κόστος υλικών ζημιών, ανθρώπινων απωλειών (θανάτων, τραυματισμών). Με βάση τις υποθέσεις του μοντέλου για το πλήθος των οχημάτων που έχουν εγκαταστήσει την εφαρμογή αυτή, **εξοικονομείται για το έτος 2011 ποσό ύψους 51 εκατ. ευρώ που αυξάνεται ως τα 55,2 εκατ. ευρώ το 2020 στο βασικό σενάριο εργασίας. Στο απαισιόδοξο σενάριο η εξοικονόμηση κόστους εκτιμάται σε 53,7 εκατ ευρώ ενώ στο αισιόδοξο σε 56,7 εκατ ευρώ. Σωρευτικά την περίοδο 2011 έως 2020 αναμένεται στο βασικό σενάριο εργασίας να εξοικονομηθούν περί τα 528 εκατ. ευρώ (Πίνακας 21).**

Με βάση υποθέσεις για εξοικονόμηση κατανάλωσης καυσίμων προκύπτει **ότι το 2011 θα εξοικονομηθούν 53 χιλ. τόνοι CO₂eq.** Τα επόμενα χρόνια η περαιτέρω διεύρυνση της εφαρμογής αναμένεται να συμβάλει στην περαιτέρω μείωση των εκπομπών κατά 59,5 χιλ τόνους το 2020 στο βασικό σενάριο εργασίας ή διαφορετικά κατά 58,4 χιλ τόνους στο απαισιόδοξο ή κατά 60,7 χιλ. τόνους στο αισιόδοξο σενάριο. **Σωρευτικά εκτιμάται ότι δύναται να επιτευχθεί μείωση εκπομπών της τάξης των 564 χιλ τόνων CO₂eq στο βασικό σενάριο εργασίας (Πίνακας 21).**

Βασικές Υποθέσεις

Μείωση στόλου φορτηγών μέσω μείωσης νεκρών χρόνων (όχημα σε στάση)

- Ποσοστό στόλου φορτηγών που διανέμουν προϊόντα σε αστικά κέντρα
- Μείωση χρόνου συντήρησης/βλαβών
- Αύξηση αριθμού παραδόσεων
- Μείωση στόλου φορτηγών

Διαχείριση Στόλου Απορριματοφόρων στο Δήμο Ελευσίνας

Τέσσερα απορριματοφόρα του Δήμου Ελευσίνας που χρησιμοποιούνται για αποκομιδή ειδικών κάδων χωμένων στο έδαφος και κάδων συλλογής μπαζών σε όλη την περιοχή της Ελευσίνας (100 κάδοι συνολικά) εξοπλίστηκαν με συστήματα τηλεματικής που επιτρέπουν την αναγνώριση και παρακολούθηση της διαδρομής που ακολουθούν. Αναλυτικότερα στα απορριματοφόρα εγκαταστάθηκε κεραία εντοπισμού θέσης (GPS), κεραία μετάδοσης πληροφορίας σε δίκτυο κινητής τηλεφωνίας (GPRS) και στους κάδους ειδικό αισθητήρας αναγνώρισης ταυτότητας (RFID-reader). Έτσι, είναι εφικτή η σε πραγματικό χρόνο απεικόνιση της διαδρομής του απορριματοφόρου σε χάρτη με τα δεδομένα της περιοχής, ο οποίος ενημερώνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Όταν το απορριματοφόρο πλησιάσει τον αντίστοιχο κάδο, ειδικός αισθητήρας του απορριματοφόρου τον αναγνωρίζει και στέλνει σχετικό μήνυμα μέσω της GPRS κεραίας κινητής τηλεφωνίας στο κέντρο τηλεματικής μαζί άλλα δεδομένα αναφορικά με την ώρα και την ακριβή θέση του οχήματος.

Το ιστορικό της διαδρομής δύναται να αποθηκευτεί σε βάση δεδομένων και να επεξεργαστεί στατιστικά προκειμένου να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα. Στοιχεία που δύναται να συγκεντρωθούν είναι καταρχήν η μέγιστη, ελάχιστη και μέση απόσταση από το κέντρο συλλογής έως το επόμενο κάδο, η συνολική απόσταση ανά όχημα που διανύεται μέσα σε μία μέρα, ο χρόνος ενός κύκλου αποκομιδής που στην περίπτωση των κάδων για μπάζα περιλαμβάνει τη φόρτωση του κάδου, το άδειασμα στο κέντρο αποκομιδής και την εκ νέου τοποθέτηση του στην προηγούμενη θέση, η απαιτούμενη συχνότητα αποκομιδής των κάδων –κάποιοι κάδοι μπορεί να γεμίζουν ταχύτερα με σκουπίδια, η μέγιστη, ελάχιστη, μέση ταχύτητα προσπέλασης ανά όχημα κτλ.

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία καταρχήν μπορεί να γίνει βελτιστοποίηση της χωροθέτησης των κάδων ώστε να εξυπηρετούνται έργα σε δημόσια κτίρια/υποδομές, να μειωθεί η μέση απόσταση από κάδο σε κάδο, να γίνει καλύτερη αντιστοίχιση των κάδων σε κάθε γειτονιά κτλ. Στη συνέχεια μπορεί να γίνει καλύτερος ο σχεδιασμός των δρομολογίων. Για το σκοπό αυτό πρέπει να ληφθούν αποφάσεις αναφορικά με τη συχνότητα αποκομιδής των κάδων, η οποία μπορεί να ποικίλει λόγω συγκεκριμένων αναγκών σε ορισμένες θέσεις, τη διαδρομή ώστε να μην υπάρχουν επικαλύψεις, να είναι οι πιο κοντινές ή οι πιο εύκολα προσβάσιμες την συγκεκριμένη χρονική στιγμή κτλ. Γενικά το βέλτιστο δρομολόγιο εξαρτάται από τους περιορισμούς που τίθενται κάθε φορά, οι οποίοι σχετίζονται με τις συγκεκριμένες θέσεις των κάδων που πρέπει να εξυπηρετηθούν, τα πιθανά εμπόδια στους οδικούς άξονες, χρονικούς περιορισμούς, ιεράρχηση αναγκών κτλ. Σε κάθε περίπτωση ο σχεδιασμός των δρομολογίων στοχεύει στην κάλυψη των περιορισμών /στόχων με την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων, την ταχύτερη πρόσβαση ή την κάλυψη της μικρότερης δυνατής απόστασης κτλ.

Επιπλέον με τη χρήση του συστήματος τηλεματικής είναι δυνατόν να αξιολογηθεί αν οι στόχοι που τέθηκαν κατά το σχεδιασμό της δρομολόγησης όπως για παράδειγμα η καθημερινή συλλογή συγκεκριμένων κάδων, η συλλογή όλων των κάδων μέσα σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, η μείωση των αποστάσεων που διανύονται στη μονάδα του χρόνου κτλ επιτεύχθηκαν.

Μάλιστα επειδή υπάρχει η δυνατότητα παραγωγής συγκριτικών αναφορών με στατιστικά δύναται να συγκριθούν δεδομένα μεταξύ δύο χρονικών περιόδων και να αξιολογηθεί η απόδοση της νέας δρομολόγησης ή ακόμα και να αναζητηθούν λύσεις σε τυχόν προβλήματα που μπορεί να έχουν ανακύψει κλπ.

Όπως είναι φανερό τελικά το έργο το οποίο χρηματοδοτήθηκε από το ΓΚΠΣ αποσκοπεί στο να κάνει την τεχνολογία σύμμαχο των εργαζομένων στο δήμο, εργαλείο δουλειάς προκειμένου να γίνει πιο αποτελεσματικά η αποκομιδή των απορριμμάτων με γνώμονα την εξυπηρέτηση του πολίτη, την μείωση των λειτουργικών εξόδων του δήμου και τη επαναδιάθεση των πόρων που θα εξοικονομηθούν σε άλλες δράσεις. Έτσι με λιγότερους πόρους αλλά πιο οργανωμένα οι πολίτες θα απολαμβάνουν καλύτερο επίπεδο εξυπηρέτησης. Θα έχουν όλοι οι πολίτες πρόσβαση στους κάδους, η συχνότητα συλλογής των κάδων θα προσαρμόζεται στις εκάστοτε κάθε φορά ανάγκες της κοινωνίας της Ελευσίνας κτλ. Αντίστοιχα θα μειωθούν περιττά δρομολόγια, θα μειωθεί ο χρόνος συλλογής των απορριμμάτων, θα μειωθούν τα συνολικά χλμ που διανύονται και τελικά θα αυξηθεί ο χρόνος ζωής των οχημάτων, θα μειωθούν οι βλάβες κτλ.

Αφού ολοκληρωθεί ένας κύκλος λειτουργίας του συστήματος τηλεματικής στα τέσσερα απορριματοφόρα στα οποία ήδη εγκαταστάθηκε και γίνουν εμφανή τα οφέλη από τη χρήση τους, δηλαδή καταλάβουν τόσο οι εργαζόμενοι στην καθαριότητα του δήμου όσο και οι πολίτες ότι η τεχνολογία είναι σύμμαχος στην καθημερινότητα του εργαζόμενου και του πολίτη, θα μελετηθεί η δυνατότητα εγκατάστασης αντίστοιχης υποδομής και στα υπόλοιπα απορριματοφόρα του δήμου.

Παρακάτω περιγράφονται συνοπτικά οι εφαρμογές κινητών επικοινωνιών οι οποίες αν και δεν έχουν, ακόμα τουλάχιστον, σημαντικές επιπτώσεις στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ατόμων, στη λειτουργία των επιχειρήσεων και στο περιβάλλον σε όρους εξοικονόμησης χρόνου, κόστους λειτουργίας και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου αντίστοιχα, βρίσκονται στο τεχνολογικό ορίζοντα της επόμενης δεκαετίας και μπορούν να αξιοποιηθούν μεσοπρόθεσμα. Ορισμένες από αυτές έχουν αναπτυχθεί σε ασύγχρονες μορφές – όπως για παράδειγμα κάποιες εφαρμογές e-learning - και κυρίως σε περιβάλλον Η/Υ, ωστόσο οι αντίστοιχες m-εφαρμογές μπορούν να προσφέρουν μετρήσιμα οφέλη στα επίπεδα που εξετάζονται και σε αυτή τη μελέτη. Αναλυτικότερα:

Παρακολούθηση δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας

Προηγμένες ασύρματες συσκευές δύνανται να εγκατασταθούν σε διάφορα σημεία του δικτύου μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας για την παρακολούθηση τυχόν απωλειών ενέργειας ή υπερφόρτωσης. Οι συσκευές αυτές δεν συμβάλλουν άμεσα στη μείωση των απωλειών, αλλά βοηθούν τους διαχειριστές του δικτύου διανομής να βελτιστοποιούν τα ηλεκτρικά φορτία που απαιτούνται σε καθημερινή βάση και να ανιχνεύουν τρόπους για να βελτιώνουν την αποτελεσματικότητα του δικτύου. Οι πληροφορίες αναφορικά με τα φορτία (όπως τάση και ισχύς) στα διάφορα σημεία του δικτύου συγκεντρώνεται μέσω κυψελοειδών συνδέσεων M2M (cellular connection) στο κεντρικό σύστημα διαχείρισης το οποίο κάνει τις απαιτούμενες ενέργειες για τη συντήρηση του δικτύου ή την αποκατάσταση βλαβών.

Εξ αποστάσεως διαχείριση οικιακών συσκευών

Μέσω των κινητών τηλεφώνων δίνεται η δυνατότητα εξ αποστάσεως διαχείρισης της λειτουργίας συσκευών στο σπίτι. Ελέγχονται έτσι λειτουργίες όπως άνοιγμα/κλείσιμο θέρμανσης/ψύξης και φωτισμού, έναρξη λειτουργίας ηλεκτρικών συσκευών όπως πλυντήριο, φούρνος κ.α.

Εξ' αποστάσεως παρακολούθηση λειτουργίας παραγωγικού εξοπλισμού

Η ενσωμάτωση ενός module επικοινωνίας σε μηχανήματα εξοπλισμού υψηλής αξίας επιτρέπει τη διάγνωση της κατάστασης του μηχανήματος και τον προγραμματισμό προληπτικής συντήρησης ή άρσης βλάβης. Η ενσωμάτωση M2M communication module για τη μετάδοση στοιχείων αναφορικά με την κατάσταση τους είναι εύκολη καθώς τα περισσότερα μηχανήματα διαθέτουν ήδη υπολογιστικό σύστημα για την

παρακολούθηση της λειτουργίας τους. Ασύρματες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται με τον τρόπο αυτό συμβάλλουν στην αύξηση του ωφέλιμου χρόνου λειτουργίας, στη μείωση των χρόνων εκτός λειτουργίας λόγω βλάβης, στη μείωση των αναγκών τήρησης εφεδρείας, στην εξοικονόμηση κόστους συντήρησης που συνίσταται στην κατανάλωση καυσίμου για την επί τόπου διάγνωση τυχόν προβλήματος και στην εξοικονόμηση χρόνου απασχόλησης συντηρητών της εγκατάστασης και τελικά στην αποτελεσματικότερη παραγωγή προϊόντων κτλ.

Εξ' αποστάσεως παρακολούθηση αποθεμάτων

Συσκευές που παρακολουθούν το επίπεδο των αποθεμάτων σε μηχανές αυτόματης πώλησης (αυτόματους πωλητές) μπορούν να συνδεθούν ασύρματα με τον προμηθευτή για αποτελεσματικότερη διαχείριση των αποθεμάτων. Έτσι μπορεί ο προμηθευτής να προγραμματίσει τις παραδόσεις τη χρονική στιγμή που απαιτείται ώστε να ελαχιστοποιηθεί τόσο ο αριθμός των απαιτούμενων δρομολογίων, όσο και ο αριθμός των ελλείψεων.

e-Learning

Η χρήση κινητών για εκπαιδευτικούς σκοπούς συμβάλει στη μείωση του ψηφιακού χάσματος (bridge the digital divide) λόγω μεγάλης διείσδυσης της χρήσης κινητών τηλεφώνων, παρέχει προστιθέμενη αξία στην τυπική όσο και στην άτυπη μάθηση καθώς ανά πάσα στιγμή και σε όποιο μέρος και να βρίσκεται ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδράσει με το περιβάλλον του και να λάβει πρόσθετες πληροφορίες και ενθαρρύνει τους μαθητές που για διάφορους λόγους δεν μπορούν να παρακολουθήσουν τα μαθήματα του σχολείου να ολοκληρώσουν τις σπουδές. Βοηθάει επίσης τους εκπαιδευτικούς να σχεδιάσουν και να διεκπεραιώσουν εστιασμένες εκπαιδευτικές δράσεις ανάλογα με το διαφορετικό μαθησιακό στυλ και το εκπαιδευτικό επίπεδο, ώστε τα μαθήματα να είναι πιο ενδιαφέροντα και η ίδια η εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεσματικότερη.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι κινητές επικοινωνίες και γενικότερα τα ασύρματα δίκτυα είναι αυτά που μπορούν να ολοκληρώσουν την αυτόματη ηλεκτρονική συλλογή δεδομένων από πλήθος διάσπαρτων συσκευών με τη χρήση ασύρματων τερματικών ευρυζωνικών συσκευών (3G datacards) και εξειδικευμένων εφαρμογών τηλεματικής και τηλεμετρίας. Ταμειακές μηχανές, συστήματα ασφαλείας και πυροπροστασίας, συστήματα διαχείρισης οδικής κίνησης, κλπ. θα μπορούσαν να διασυνδεθούν με κεντρικά συστήματα συλλογής ψηφιακών δεδομένων και να παρέχουν σε real time

αποτελέσματα προς επεξεργασία. Οι σχετικές υπηρεσίες έχουν ήδη αναπτυχθεί από την πλευρά της προσφοράς (εταιρείες κινητής τηλεφωνίας) σε συνεργασία με άλλους φορείς που δραστηριοποιούνται στην ανάπτυξη και διαχείριση αντίστοιχων εφαρμογών. Άρα η πανελλαδική κάλυψη των ασύρματων δικτύων data 2ης γενιάς αλλά και τα ταχέως αναπτυσσόμενα δίκτυα 3η γενιάς τα οποία καλύπτουν ήδη σημαντικό μέρος της χώρας θα μπορούσαν να υποστηρίξουν τη μεγαλύτερη ανάπτυξη και διάδοση τέτοιου είδους εφαρμογών.

Το ΙΟΒΕ διεξήγαγε στα τέλη του 2008 έρευνα πεδίου σχετικά με τις ΤΠΕ, με συγκεκριμένα ερωτήματα που αφορούσαν σε υποκατηγορίες προϊόντων ΤΠΕ¹⁹, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνεται και ο εξοπλισμός κινητής επικοινωνίας. Η έρευνα πεδίου καταγράφει τις εξελίξεις που έλαβαν χώρα την περίοδο 2006-2007, επιχειρεί να ανιχνεύσει τα τεκταινόμενα κατά το 2008, καθώς και τις προοπτικές του 2009 πάνω σε δύο βασικές κατευθύνσεις:

α) την επενδυτική δραστηριότητα που σχετίζεται με ΤΠΕ και

β) τη συμβολή των ΤΠΕ στην παραγωγικότητα, τόσο στο σύνολο των επιχειρήσεων της έρευνας, καθώς και σε επιμέρους κλάδους στους οποίους αυτές δραστηριοποιούνται.

Η έρευνα διεξήχθη σε δείγμα 1200 επιχειρήσεων από 10 κλάδους της ελληνικής οικονομίας οι οποίες είναι συνδεδεμένες στο Διαδίκτυο, έχουν δηλαδή ξεπεράσει το πρώτο στάδιο της συνδεσιμότητας²⁰. Η έρευνα διεξήχθη με τη μέθοδο των τηλεφωνικών συνεντεύξεων, χρησιμοποιώντας το σύστημα C.A.T.I. (Computer Assisted Telephone Interviewing). Το άτομο που έδωσε τη συνέντευξη ήταν αρμόδιος ο υπεύθυνος για τις ΤΠΕ (π.χ. IT manager) ή κάθε άλλος που κατείχε αντίστοιχων αρμοδιοτήτων θέση.

¹⁹ Πρόκειται για έρευνα πεδίου που εκπονήθηκε στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου: «Μελέτη των κλάδων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών για το 2008 & η χρήση των ΤΠΕ σε σημαντικούς κλάδους της οικονομικής δραστηριότητας στην Ελλάδα: Κατάσταση και Προοπτικές». Το έργο εκπόνησε το ΙΟΒΕ για λογαριασμό του Παρατηρητηρίου για την ΚτΠ και το σύνολο των αποτελεσμάτων του παρατίθεται στο:

<http://www.observatory.gr/page/default.asp?la=1&id=2101&pk=420&return=183>

²⁰ Μελετήθηκαν οι κλάδοι: Τροφίμων-Ποτών, Εκδόσεων, Χημικών, Κατασκευών, Εμπορίου, Μεταφορών, Τουρισμού, Ναυτιλίας, Ενδιάμεσων Χρηματοπιστωτικών Οργανισμών και Λοιπών Υπηρεσιών.

ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΕ ΤΠΕ

Από την έρευνα προκύπτει ότι ένα μεγάλο τμήμα των ελληνικών επιχειρήσεων που έχουν Internet, έχουν αναγνωρίσει ή αρχίζουν να αναγνωρίζουν το δυναμικό ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν οι ΤΠΕ στη βελτίωση της παραγωγικής τους διαδικασίας, στην τόνωση της παραγωγικότητας και στην καλυτέρευση των οικονομικών μεγεθών τους, όπως θα καταστεί σαφές από τα αποτελέσματά της στη συνέχεια.

Οι επενδυτικές δαπάνες σε ΤΠΕ φαίνεται ακόμα όμως να είναι περιορισμένες: δεν ξεπερνούν το 1,5% του συνολικού τζίρου των επιχειρήσεων, ενώ ακόμα και σε μια σχετικά ικανοποιητική χρηματοοικονομικά χρονιά όπως ήταν το 2008, δεν ξεπερνούν το 2%. Ήδη όμως για το 2009 αναμενόταν επιστροφή στο επίπεδο των προηγούμενων ετών, πτωτική τάση που δεν αποκλείεται να διαμορφώθηκε ή και να ενισχύθηκε περαιτέρω κατά τη διάρκεια του 2009 από την εξάπλωση της χρηματοπιστωτικής κρίσης από τις ΗΠΑ στην Ευρωπαϊκή Ένωση το Σεπτέμβριο του 2008 και την αβεβαιότητα για τον αντίκτυπό της στην οικονομική δραστηριότητα. Παρότι το μερίδιο των ΤΠΕ είναι μικρό, εντούτοις πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι εκτιμήθηκε επί του τζίρου της επιχείρησης, ένα μέγεθος που μπορεί να διαφέρει σημαντικά από το αποτέλεσμα χρήσης της.

Οι επενδυτικές δαπάνες σε ΤΠΕ είναι ακόμα περιορισμένες

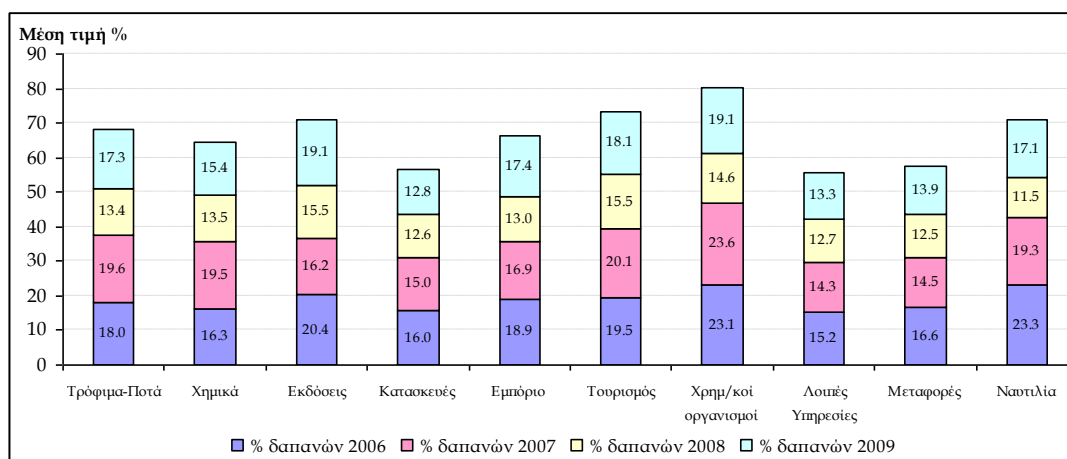
Εκ του μεριδίου των επενδύσεων σε ΤΠΕ, αρκετές από τις επιχειρήσεις, περισσότερες από τις μισές σε κάθε έτος²¹, δαπάνησαν ένα τμήμα τους σε εξοπλισμό δικτύων, στον οποίο περιλαμβάνονται οι υποδομές κινητής επικοινωνίας (ασύρματοι πομποί/δέκτες, κάρτες δικτύου κλπ.). Σε όσες προχώρησαν σε προμήθεια εξοπλισμού ΤΠΕ αυτής της κατηγορίας, η σχετιζόμενη μέση δαπάνη ανήλθε στο 25,5% των συνολικών εξόδων για ΤΠΕ το 2006 και στο 24,6% το 2007. Ωστόσο το 2008, ο εξοπλισμός περιορίστηκε στο 19,7%. Άνοδος της σχετικής σημασίας των δαπανών σε υποδομές δικτύων σε σύγκριση με τις υπόλοιπες επενδύσεις σε ΤΠΕ προδιαγραφόταν για το 2009, χωρίς όμως να επιτυγχάνεται επιστροφή τους στο προ της πτώσης τους επίπεδο (στο 23,1% η σχετική εκτίμηση).

Μεταξύ των 10 κλάδων στους οποίους δραστηριοποιούνται οι επιχειρήσεις της έρευνας, αυτές που ανήκουν στους ενδιάμεσους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς

²¹ 64,3% των επιχειρήσεων το 2006 και 62,8% το 2007. Σε αυτό το ποσοστό παρέμειναν και το 2008 (62,0%), ενώ βάσει των εκτιμήσεων για το 2009, προέκυπτε οριακή αύξησή τους (62,6%).

έχουν σταθερά περισσότερες αναλογικά δαπάνες σε εξοπλισμό κατασκευής δικτύων ως προς το σύνολο των εξόδων για ΤΠΕ, ενώ και για τη διετία 2008-2009, η εκτίμηση του συγκεκριμένου μεγέθους ήταν και πάλι η υψηλότερη ή η δεύτερη υψηλότερη σε αυτό τον κλάδο (Διάγραμμα 6). Μεταξύ των υπόλοιπων κλάδων, σταθερά υψηλές δαπάνες σε υποδομές δικτύων εμφανίζουν οι τουριστικές επιχειρήσεις και έπονται οι εκδόσεις και ο ναυτιλιακός κλάδος, ενώ στον αντίποδα, τις χαμηλότερες δαπάνες παρουσιάζουν διαχρονικά οι επιχειρήσεις λοιπών υπηρεσιών.

Διάγραμμα 6: Αναλογία δαπανών σε εξοπλισμό δικτύων στο σύνολο των δαπανών ΤΠΕ



Πηγή: IOBE-Παρατηρητήριο για την ΚτΠ

ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ

Από τα αποτελέσματα της έρευνας προκύπτει ότι η υιοθέτηση ΤΠΕ επιδρά θετικά στην απασχόληση των επιχειρήσεων, παρά τα ίσως περί αντιθέτου θρυλούμενα. Αναλυτικότερα, το 40,9% των επιχειρήσεων της έρευνας προχώρησε σε δημιουργία νέων θέσεων εργασίας λόγω των αλλαγών-προσαρμογών στη λειτουργία του που επήλθε από τη χρήση ΤΠΕ. Στις μισές εξ' αυτών δημιουργήθηκαν δύο ή τρεις θέσεις εργασίας, με το μέσο αριθμό νέων θέσεων να φθάνει τις πέντε. Στον αντίποδα, σε κατάργηση θέσεων εργασίας έπειτα από την ενσωμάτωση εξοπλισμού και εφαρμογών ΤΠΕ στην παραγωγική διαδικασία του προχώρησε μόλις το 11,1% των επιχειρήσεων. Από αυτές, οι μισές περιόρισαν κατά δύο τις θέσεις εργασίας τους, ενώ ο μέσος όρος θέσεων που καταργήθηκαν ανά επιχείρηση ήταν διπλάσιος, δηλαδή τέσσερις. Παράλληλα, η χρήση των ΤΠΕ

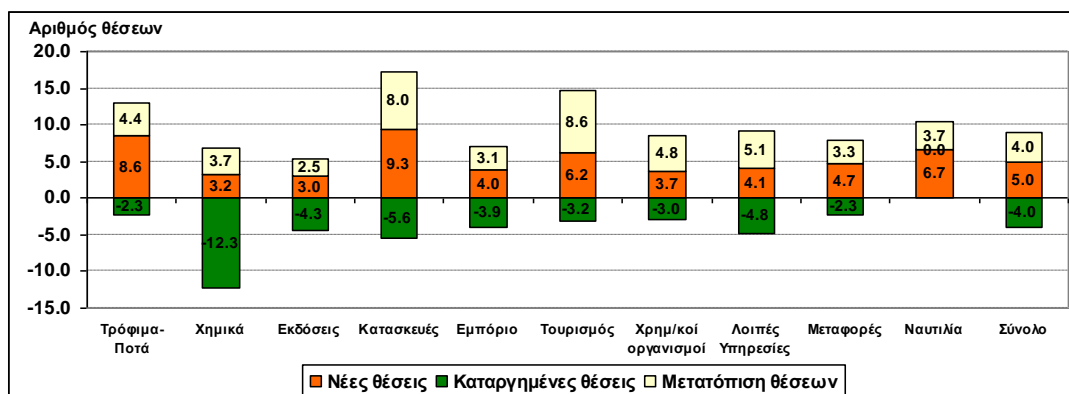
Η υιοθέτηση ΤΠΕ επιδρά θετικά στην απασχόληση

οδήγησε και σε μικρής έκτασης ανακατατάξεις στο εσωτερικό των επιχειρήσεων, όπως δηλώνει το 12,7% των επιχειρήσεων, που προχώρησε σε μετατόπιση τεσσάρων θέσεων εργασίας κατά μέσο όρο.

Η απασχόληση στον κατασκευαστικό κλάδο παρουσίασε τη μεγαλύτερη μέση άνοδο με τη χρησιμοποίηση των ΤΠΕ στην παραγωγή του, 9 περίπου θέσεις εργασίας κατά μέσο όρο στις κατασκευαστικές εταιρίες που αύξησαν την απασχόλησή τους εξαιτίας του συγκεκριμένου παράγοντα (Διάγραμμα 7). Επίδοση ελαφρά χαμηλότερη των κατασκευών σημειώθηκε στις βιομηχανίες τροφίμων και ποτών, με σχεδόν 8,5 νέες θέσεις ανά επιχείρηση. Τρεις νέες θέσεις εργασίας ανά επιχείρηση δημιουργήθηκαν στις εκδοτικές επιχειρήσεις και ελαφρά περισσότερες από τρεις στις χημικές βιομηχανίες, αριθμοί που είναι οι χαμηλότεροι μεταξύ των κλάδων που συμπεριλαμβάνονται στην έρευνα. Ωστόσο ειδικά για τον πρώτο εκ των δύο κλάδων, το χαμηλό αποτέλεσμα πιθανότατα οφείλεται και στο μικρό αριθμό απασχολουμένων ανά επιχείρηση που γενικά εμφανίζει.

Η όχι θετική συσχέτιση της χρήσης ΤΠΕ με την απασχόληση στις χημικές επιχειρήσεις αποδεικνύεται και αντίστροφα, από την σημαντική κατάργηση θέσεων εργασίας στον κλάδο: πάνω από 12 κατά μέσο όρο, με το 50% των επιχειρήσεων να περιορίζει κατά 6,5 τις θέσεις εργασίας μετά την υιοθέτηση τεχνολογιών πληροφόρησης και επικοινωνίας (επίσης Διάγραμμα 7). Έπεται ο κλάδος των κατασκευών, με 5,5 θέσεις. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την υψηλή δημιουργία νέων θέσεων εργασίας στις κατασκευές, ερμηνεύεται από την κατάργηση θέσεων σε ορισμένες ειδικότητες που το αντικείμενό τους υποκαταστάθηκε από εφαρμογές ΤΠΕ και παράλληλα, με την ενσωμάτωση νέων ειδικοτήτων στον κλάδο, για την αξιοποίηση εξειδικευμένων δυνατοτήτων και εφαρμογών που οι ΤΠΕ προσφέρουν. Στις βιομηχανίες τροφίμων-ποτών, εκτός από το σημαντικό αριθμό καινούργιων θέσεων εργασίας, λίγες εξ' όσων ήδη υπήρχαν, δύο κατά μέσο όρο, καταργήθηκαν, όπως και στις μεταφορές. Η καλύτερη επίδοση σε κλαδικό επίπεδο σημειώθηκε όμως στη ναυτιλία, όπου δεν υπήρξε καμία απώλεια θέσης εργασίας.

Διάγραμμα 7: Εξελίξεις στην απασχόληση από τη διεύθυνση των ΤΠΕ στις επιχειρήσεις*



* Αριθμός θέσεων σε όσες επιχειρήσεις κάθε κλάδου προχώρησαν στη δημιουργία/κατάργηση/μετατόπιση θέσεων εργασίας σε της χρήσης ΤΠΕ, όχι στο σύνολο των επιχειρήσεων του κλάδου

Πηγή: IOBE- Παρατηρητήριο για την ΚτΠ

Οι τουριστικές επιχειρήσεις βρίσκονται στην πρώτη θέση ως προς τις εσωτερικές αναδιατάξεις θέσεων εργασίας, με 8,5 θέσεις κατά μέσο όρο. Έπονται οι κατασκευές (8 θέσεις), γεγονός που επαληθεύει την παραπάνω ερμηνεία γενικότερων ανακατατάξεων στον κλάδο εξαιτίας των ΤΠΕ, ενώ στην τρίτη θέση, σε απόσταση από τους δύο κλάδους, βρίσκονται οι λοιπές υπηρεσίες (5 θέσεις). Με 2,5 θέσεις, ο κλάδος των εκδόσεων φαίνεται να έχει την πλέον ευσταθή δομή απασχόλησης ως προς τις εργασιακές μεταβολές που προκαλούν οι ΤΠΕ. Ωστόσο, όπως επισημάνθηκε και προηγουμένως, είναι πολύ πιθανό αυτό το αποτέλεσμα να προκύπτει από τη μικρή απασχόληση ανά επιχείρηση στον κλάδο.

Ανεξάρτητα από τις επιμέρους έντονες αναδιαρθρώσεις στην απασχόληση που προκαλούνται σε ορισμένους κλάδους από τις ΤΠΕ, η γενικότερη εικόνα των εργασιακών αλλαγών που επιφέρουν είναι σαφώς θετική. Όπως επισημάνθηκε στην αρχή αυτής της ενότητας, οι ΤΠΕ οδηγούν πολύ περισσότερες επιχειρήσεις σε δημιουργία θέσεων εργασίας από ότι σε κατάργηση υφιστάμενων, ενώ επιπλέον, η δεύτερη εξέλιξη έχει συνήθως μικρότερη έκταση.

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΤΠΕ ΜΕ ΒΑΣΙΚΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Η συγκράτηση των εξόδων και η αύξηση των εσόδων και των κερδών βρίσκονται διαχρονικά στις κύριες προτεραιότητες των επιχειρήσεων, καθώς τις διευκολύνουν στη διευθέτηση των υποχρεώσεών τους, διασφαλίζουν τη βιωσιμότητά τους, βελτιώνοντας παράλληλα τις μακροπρόθεσμες προοπτικές τους. Η απόκτηση προϊόντων και εφαρμογών ΤΠΕ από τις επιχειρήσεις γίνεται σε μεγάλο βαθμό προκειμένου να

αξιοποιηθούν δυνητικές ωφέλειες από τη χρήση τους στο κόστος και στην ταχύτητα παραγωγής, που θα επιτρέψουν στις επιχειρήσεις να περιορίσουν τα έξοδά τους, βελτιώνοντας την ικανότητά τους να ανταποκρίνονται στη ζήτηση για τα προϊόντα τους. Ως εκ τούτου, χρήζει μεγάλης σημασίας η εξέταση της επίδρασης που έχει σε αυτά μεγέθη η εισαγωγή στην παραγωγική διαδικασία εξοπλισμού και εφαρμογών ΤΠΕ.

α) Επίδραση στα λειτουργικά έξοδα

Από τις επιχειρήσεις της έρευνας, το 1/3 αυτών έχει διαπιστώσει αρνητική επίπτωση των ΤΠΕ στα λειτουργικά έξοδα (πρώτες ύλες, αμοιβές, κόστος συναλλαγών, μεταφορές). Ωστόσο, στο μεγαλύτερο τμήμα των επιχειρήσεων (44,5%), το λειτουργικό κόστος παρέμεινε αμετάβλητο παρά την αξιοποίηση των ΤΠΕ. Υπάρχει

Σταθερό παραμένει το λειτουργικό κόστος υποστηρίζουν οι ελληνικές επιχειρήσεις όμως...

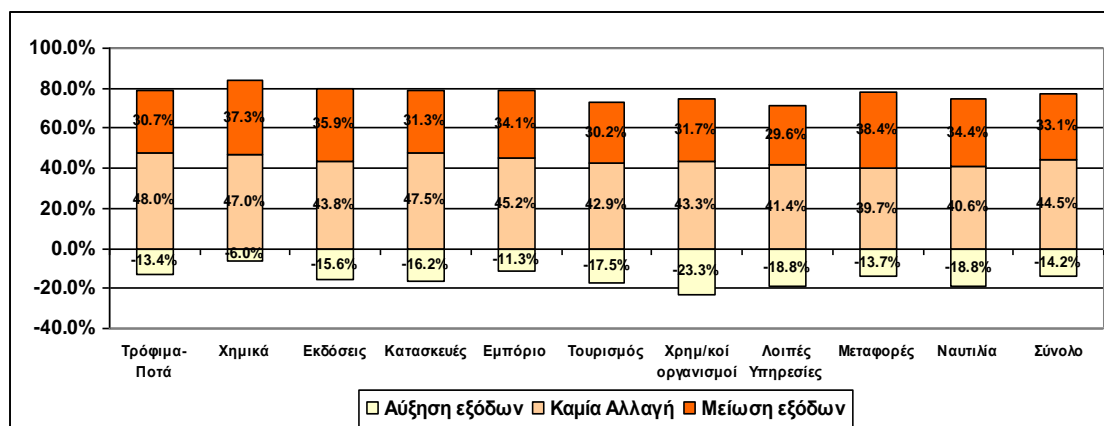
βέβαια και ένα τμήμα των επιχειρήσεων, το 14,2%, στις οποίες η χρήση ΤΠΕ είχε ως επακόλουθο τη μείωση του λειτουργικού κόστους. Η αύξηση των λειτουργικών δαπανών σε ένα μεγάλο τμήμα των επιχειρήσεων δεν πρέπει να θεωρείται αντιφατική και σχετίζεται

κατά κύριο λόγο με τα κόστη προσαρμογής των ΤΠΕ στο υπόλοιπο κεφάλαιο μιας επιχείρησης, όπως επίσης και με τις δαπάνες κατάρτισης των εργαζομένων στο χειρισμό / λειτουργία τους. Οι συγκεκριμένες παράπλευρες διαστάσεις της χρήσης ΤΠΕ έχουν επισημανθεί άλλωστε στη διεθνή βιβλιογραφία και παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο όπου αναλύθηκαν οι τρόποι επίδρασης των ΤΠΕ στην παραγωγικότητα. Εάν η πραγματοποίηση αυτών των συνοδευτικών δαπανών, σε συνδυασμό με τις ΤΠΕ, έχει επαρκείς θετικές επενέργειες στο παραγόμενο προϊόν και στην παραγωγικότητα, τότε δεν πρέπει να εκλαμβάνονται ως επιβαρυντικές για την επιχείρηση. Η ύπαρξη τέτοιων αποτελεσμάτων ανιχνεύεται στο επόμενο τμήμα.

Η επίδραση των ΤΠΕ στα λειτουργικά έξοδα δεν παρουσιάζει έντονα κλαδικά χαρακτηριστικά, καθώς το ποσοστό των επιχειρήσεων στους επιμέρους κλάδους της έρευνας που παρουσίασαν αύξηση, μείωση ή σταθερότητα του κόστους παραγωγής κινείται εντός ενός όχι μεγάλου εύρους τιμών. Στις μεταφορικές εταιρίες και στις βιομηχανίες χημικών, 38,4% και 37,3% αντίστοιχα των επιχειρήσεων παρουσίασαν αύξηση των λειτουργικών τους δαπανών με τη χρήση ΤΠΕ, ποσοστά που είναι τα υψηλότερα μεταξύ των κλάδων (Διάγραμμα 8). Στον αντίποδα κινήθηκαν οι τουριστικές επιχειρήσεις και εκείνες που υπάγονται στις λοιπές υπηρεσίες, με 30,2% και 29,6% αντίστοιχα. Στον τελευταίο κλάδο, στη ναυτιλία και κυρίως στους

χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς εντοπίζονται οι περισσότερες επιχειρήσεις με χαμηλότερα έξοδα λόγω των ΤΠΕ (18,8% στους δύο πρώτους, 23,3% στον τελευταίο).

Διάγραμμα 8: Επίδραση των ΤΠΕ στα λειτουργικά έξοδα της επιχείρησης κατά κλάδο*

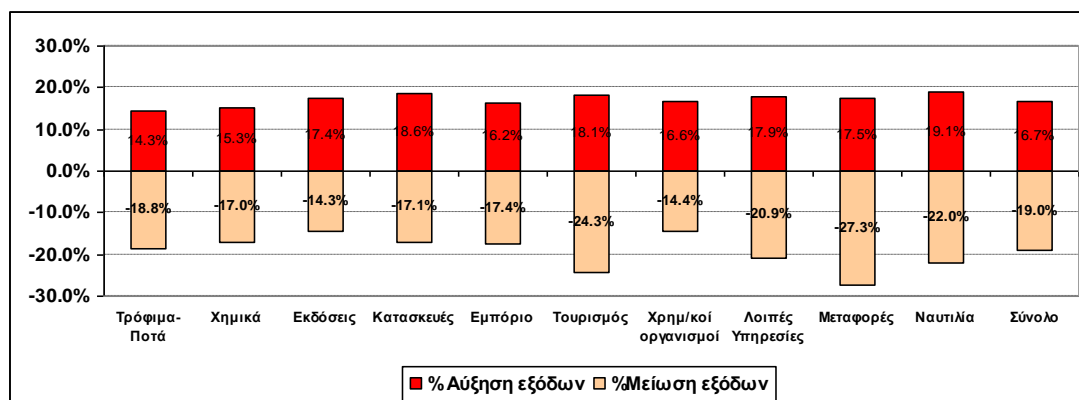


*Το υπόλοιπο ποσοστό σε κάθε κλάδο για τη συμπλήρωση του συνόλου (100%) αφορά σε επιχειρήσεις που δεν απάντησαν στο συγκεκριμένο ερώτημα.

Πηγή: IOBE- Παρατηρητήριο για την ΚτΠ

Εκτός από την κατεύθυνση της μεταβολής των λειτουργικών δαπανών, σημασία έχει και το μέγεθός της. Η μέση αύξησή τους έφτασε το 16,7%, ωστόσο παρά τη σημαντική έκτασή της υπολείπεται της μέσης μείωσης κόστους σε όσες επιχειρήσεις αυτό επιτεύχθηκε, η οποία διαμορφώθηκε στο 19,0% (Διάγραμμα 9). Στη ναυτιλία και στις κατασκευές η μέση άνοδος των εξόδων ξεπέρασε τη διεύρυνσή τους στο σύνολο των επιχειρήσεων περισσότερο από ότι στους υπόλοιπους κλάδους, φθάνοντας το 19,1% και 18,6% αντίστοιχα. Από την άλλη πλευρά, την εντονότερη πτώση λειτουργικών δαπανών παρουσίασαν οι μεταφορικές επιχειρήσεις (27,3%) και οι τουριστικές επιχειρήσεις (24,3%).

Διάγραμμα 9: Μεταβολή λειτουργικών εξόδων από χρήση ΤΠΕ κατά κλάδο*



* Το υπόλοιπο ποσοστό σε κάθε κλάδο για τη συμπλήρωση του συνόλου (100%) αφορά σε επιχειρήσεις που δεν απάντησαν στο συγκεκριμένο ερώτημα.

Πηγή: IOBE- Παρατηρητήριο για την ΚτΠ

β) Επίδραση στα έσοδα

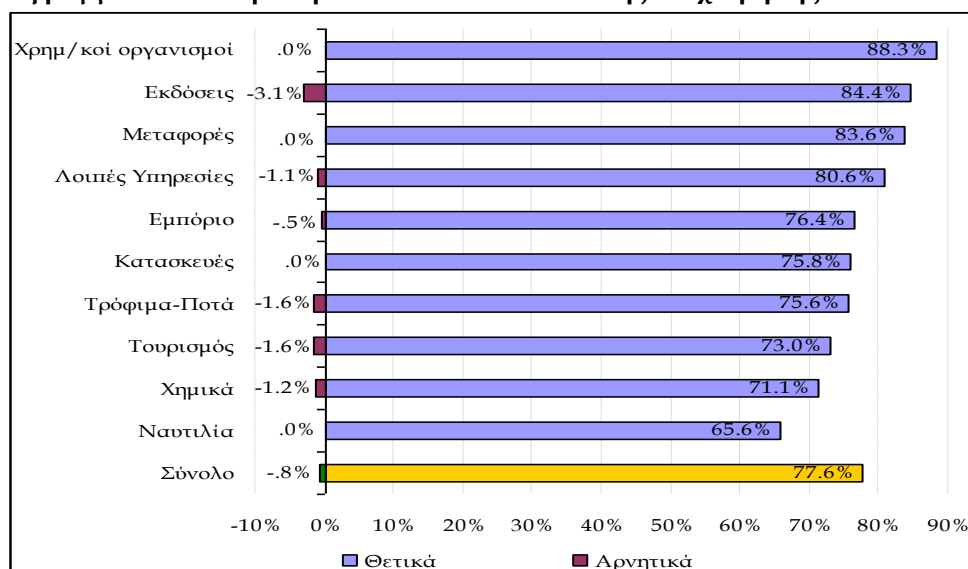
Η κατεύθυνση της επίδρασης των ΤΠΕ στα έσοδα των επιχειρήσεων διαφέρει σημαντικά σε σύγκριση με εκείνη στα έξοδα. Το 77,6% των επιχειρήσεων που έλαβαν μέρος στην έρευνα έχει διαπιστώσει θετικά αποτελέσματα από την ενσωμάτωση

...αυξάνονται τα έσοδα

προϊόντων και εφαρμογών ΤΠΕ στα έσοδα, 18,9% δεν έχει εντοπίσει διαφορές που να οφείλονται σε αυτόν τον παράγοντα, ενώ μόλις 10 επιχειρήσεις,

που αντιστοιχούν στο 0,8% του δείγματος της έρευνας, υπέστησαν υποχώρηση των εσόδων τους από την χρήση τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας²². Στους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς το ποσοστό των επιχειρήσεων τις οποίες η ενσωμάτωση ΤΠΕ βοήθησε να αυξήσουν τα έσοδά τους, φτάνει το 88,3%, που είναι το υψηλότερο μεταξύ των κλάδων της έρευνας (Διάγραμμα 10). Επιπλέον, στους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς, όπως και στις ναυτιλιακές επιχειρήσεις, τις εταιρίες στους κλάδους των μεταφορών και των κατασκευών, δεν υπάρχουν επιχειρήσεις των οποίων τα έσοδα να περιορίστηκαν από την υιοθέτηση ΤΠΕ. Από την άλλη πλευρά, στις τελευταίες θέσεις της κατάταξης ως προς το τμήμα των επιχειρήσεων του κλάδου που επωφελήθηκε σε όρους εσόδων, βρίσκονται οι κλάδοι της ναυτιλίας (65,6%) και των χημικών (71,1%).

Διάγραμμα 10: Επίδραση των ΤΠΕ στα έσοδα της επιχείρησης κατά κλάδο*



* Το υπόλοιπο ποσοστό σε κάθε κλάδο για τη συμπλήρωση του συνόλου (100%) αφορά είτε επιχειρήσεις των οποίων τα έσοδα δεν επηρεάστηκαν από τις ΤΠΕ, είτε επιχειρήσεις που δεν απάντησαν στο συγκεκριμένο ερώτημα.

Πηγή: IOBE- Παρατηρητήριο για την ΚτΠ

²² Το υπόλοιπο ποσοστό για την άθροιση των μεριδίων στο 100% αντιστοιχεί σε επιχειρήσεις που δεν απάντησαν.

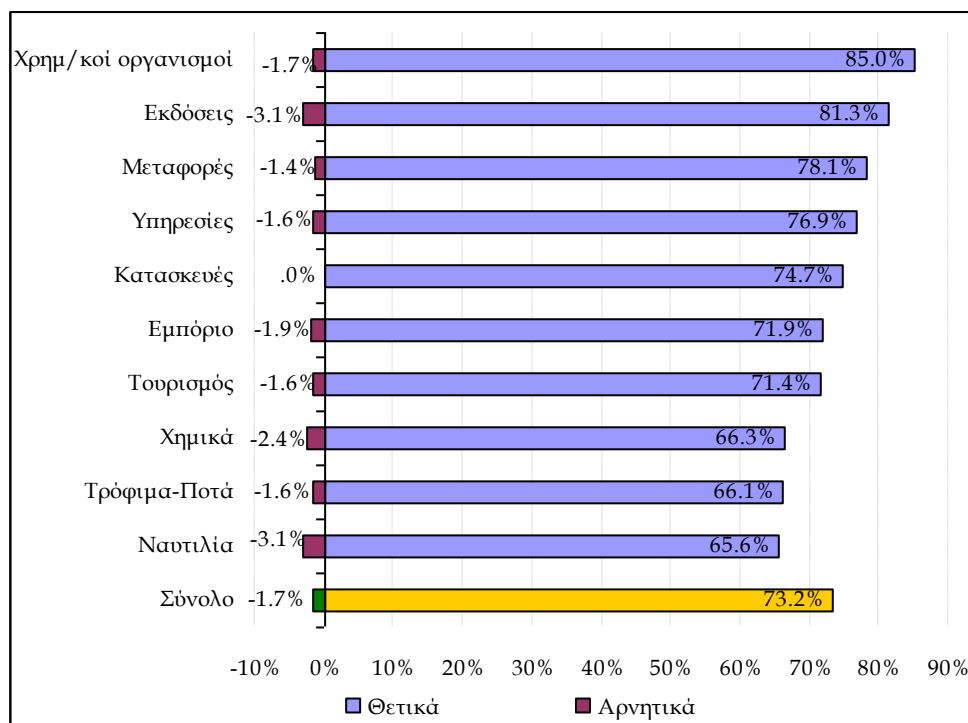
γ) Μεταβολές στην κερδοφορία

Η χρήση των ΤΠΕ ενισχύει την κερδοφορία σε ελαφρά λιγότερες επιχειρήσεις από αυτές που εμφάνισαν ενίσχυση των εσόδων (73,2%). Επίσης, περισσότερες επιχειρήσεις από όσες δηλώνουν ότι τα έσοδά τους υποχώρησαν λόγω της υιοθέτησης ΤΠΕ, κρίνουν ότι επηρεάστηκαν αρνητικά τα κέρδη τους εξαιτίας τους (1,7%). Μεγαλύτερο ποσοστό επιχειρήσεων θεωρεί ότι οι ΤΠΕ άφησαν ανεπηρέαστη την κερδοφορία τους από ότι τα έσοδά τους (21,4%).

....αυξάνονται τα κέρδη

Οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί καταλαμβάνουν την πρώτη θέση και ως προς το ποσοστό των επιχειρήσεων ενός κλάδου που θεωρεί πως η χρήση των ΤΠΕ βελτίωσε την κερδοφορία του (85%), ακολουθούμενοι από τις εκδοτικές επιχειρήσεις (81,3%) (Διάγραμμα 11). Η ναυτιλία επίσης συγκεντρώνει σε αυτό το μέγεθος τις λιγότερες εταιρίες που εμφάνισαν θετικά αποτελέσματα από τη χρήση ΤΠΕ, ενώ συγκαταλέγεται στην πρώτη τριάδα κλάδων στους οποίους οι ΤΠΕ δεν άσκησαν κάποια επίδραση στα κέρδη, πίσω από τα χημικά και τον τουρισμό.

Διάγραμμα 11: Επίδραση των ΤΠΕ στα κέρδη της επιχείρησης κατά κλάδο*



* Το υπόλοιπο ποσοστό σε κάθε κλάδο για τη συμπλήρωση του συνόλου (100%) αφορά είτε επιχειρήσεις των οποίων τα έσοδα δεν επηρεάστηκαν από τις ΤΠΕ, είτε επιχειρήσεις που δεν απάντησαν στο συγκεκριμένο ερώτημα.

Πηγή: IOBE- Παρατηρητήριο για την ΚτΠ

Ανακεφαλαιώνοντας την πορεία βασικών οικονομικών μεγεθών των επιχειρήσεων, ο ενισχυτικός ρόλος των ΤΠΕ στην κερδοφορία και στα έσοδα αποδεικνύεται πολύ ισχυρός, ακόμα και στους κλάδους που υπολείπονται του μέσου όρου στις επιχειρήσεις της έρευνας. Αυτό το αποτέλεσμα δεν αντικρούει την αύξηση ή την σταθερότητα των λειτουργικών εξόδων μετά την ενσωμάτωση ΤΠΕ στην παραγωγική διαδικασία των επιχειρήσεων, καθώς συνήθως, σύμφωνα και με τη διεθνή βιβλιογραφία, αυτά οφείλονται σε συμπληρωματικά έξοδα για την προσαρμογή των ΤΠΕ στη λειτουργία των επιχειρήσεων. Εν συνεχεία, οι αποδόσεις της συνολικής επένδυσης για ΤΠΕ επιτρέπουν τη διεύρυνση της παραγωγικής δυναμικότητας και της παραγωγικότητας, οδηγώντας σε μεγαλύτερη άνοδο των εσόδων σε σύγκριση με τις δαπάνες και ως εκ τούτου σε υψηλότερη κερδοφορία. Μέρος της ύπαρξης και της λειτουργίας αυτού του μηχανισμού αποδεικνύεται από την αύξηση των εσόδων σε υπερδιπλάσιες επιχειρήσεις του δείγματος σε σύγκριση με αυτές στις οποίες αυξήθηκαν τα λειτουργικά έξοδα. Το υπόλοιπο τμήμα αυτού του μηχανισμού, που σχετίζεται με τη θετική επίδρασή του στο παραγόμενο προϊόν και στη συνδυασμένη παραγωγικότητα των παραγωγικών συντελεστών (total factor productivity) εξετάζεται στην ενότητα που ακολουθεί.

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΠΕ

Η χρήση των ΤΠΕ από τις επιχειρήσεις αποφέρει στις περισσότερες των περιπτώσεων αύξηση του παραγόμενου προϊόντος, βελτίωση της συνδυασμένης παραγωγικότητας των παραγωγικών συντελεστών (total factor productivity) αλλά και της παραγωγικότητας της εργασίας, όπως προέκυψε από την παρουσίαση σχετικών εμπειρικών ερευνών σε προηγούμενη ενότητα για ορισμένες από τις πλέον ισχυρές οικονομίες διεθνώς, ενώ προς αυτή την κατεύθυνση κινούνται οι πρώτες ενδείξεις μικρής έκτασης μελετών, για συγκεκριμένους κλάδους στην Ελλάδα.

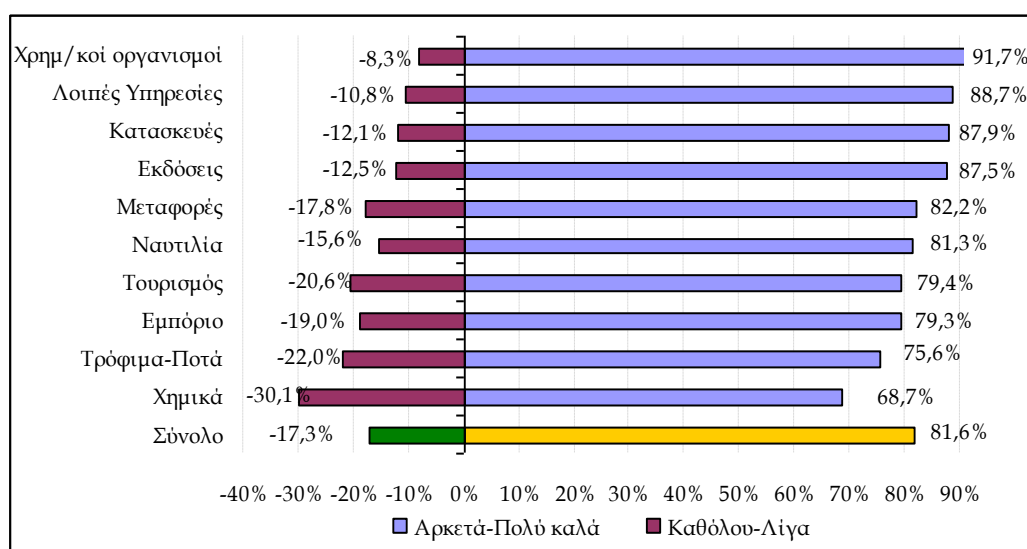
Οι παραπάνω επιδράσεις επαληθεύονται στην Ελλάδα από τις απαντήσεις των επιχειρήσεων στην έρευνα του IOBE. Πάνω από τα 4/5 αυτών δηλώνουν πως οι ΤΠΕ συνέβαλαν από αρκετά έως πάρα πολύ στη συνολική παραγωγικότητα τους και μόλις 17,3% καθόλου έως λίγο. Ο περισσότερο ποιοτικός παρά ποσοτικός χαρακτήρας της απάντησης, αφού δεν οριοθετείται σαφώς η έκταση της μεταβολής της παραγωγικότητας, π.χ. με διαδοχικά διαστήματα ποσοστών βελτίωσης της, αφήνει πιθανότατα περιθώρια υποκειμενικής αξιολόγησης των επιδράσεων των ΤΠΕ. Όμως, οι περισσότερες επιχειρήσεις στην Ελλάδα, ιδίως οι

Δύσκολη η εκτίμηση της συνεισφοράς των ΤΠΕ στη αύξηση της παραγωγικότητας

μεσαίες και οι μικρότερες, δεν είναι σε θέση να απομονώσουν μεταξύ όσων παραγόντων υπεισέρχονται στην παραγωγική τους διαδικασία, την επίπτωση από τη μεταβολή ενός και μόνο από αυτούς, όταν οι υπόλοιποι μένουν στην καλύτερη περίπτωση σταθεροί, ενώ είναι αρκετά πιθανό το να αλλάζουν ταυτόχρονα. Κατά συνέπεια, προσπάθεια συγκεκριμένης ποσοτικής εκτίμησης των αλλαγών στην παραγωγικότητα εξαιτίας των ΤΠΕ θα οδηγούσε επίσης σε αποτιμήσεις το ίδιο ή ενδεχομένως και περισσότερο υποκειμενικές.

Ο ενισχυτικός ρόλος των ΤΠΕ στα έσοδα και στην κερδοφορία των χρηματοπιστωτικών οργανισμών περισσότερο από ό,τι στους υπόλοιπους κλάδους, διατηρείται και στο πεδίο της συνολικής παραγωγικότητας, καθώς σε σχεδόν 92% των επιχειρήσεων του κλάδου σημειώνεται σημαντική αύξησή της εξαιτίας τους (Διάγραμμα 12). Το δεύτερο υψηλότερο ποσοστό επιχειρήσεων στις οποίες η παραγωγικότητα βελτιώθηκε αρκετά έως πάρα πολύ λόγω των ΤΠΕ παρουσιάζεται στις λοιπές υπηρεσίες και έπονται οι κατασκευές (88,7% και 87,9% αντίστοιχα). Χαμηλή και μάλιστα στην τελευταία θέση, είναι η κατάταξη του κλάδου των χημικών και ως προς αυτή τη διάσταση της χρήσης ΤΠΕ, με τον κλάδο τροφίμων-ποτών που βρίσκεται μια θέση ψηλότερα να είναι σε απόσταση από αυτόν.

Διάγραμμα 12: Αποτελέσματα των ΤΠΕ στη συνολική παραγωγικότητα κατά κλάδο*



* Το υπόλοιπο ποσοστό σε κάθε κλάδο για τη συμπλήρωση του συνόλου (100%) αφορά σε επιχειρήσεις που δεν απάντησαν στο συγκεκριμένο ερώτημα.

Πηγή: IOBE- Παρατηρητήριο για την ΚτΠ

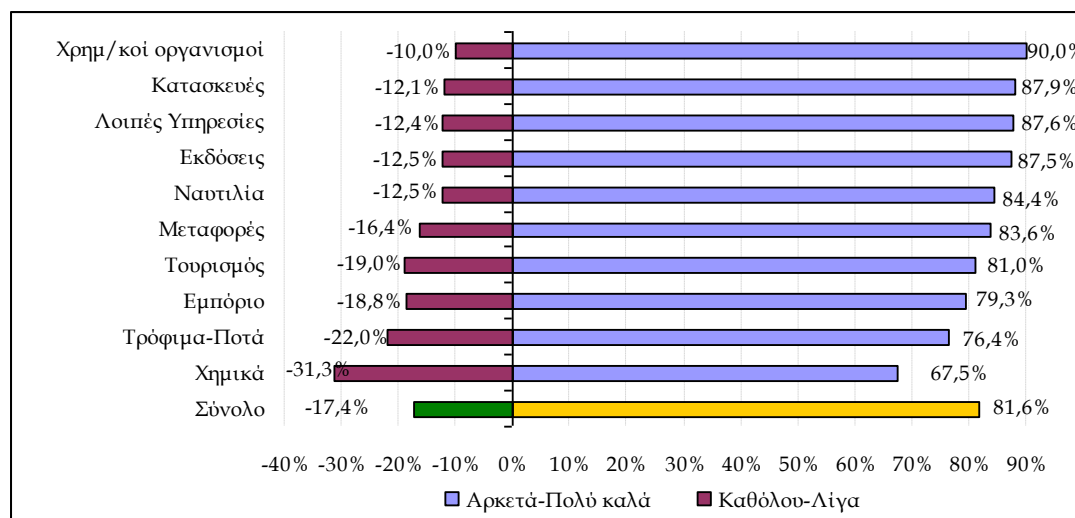
Εξίσου σημαντική για τις επιχειρήσεις είναι η υιοθέτηση μεθόδων παραγωγής και η χρησιμοποίηση υπηρεσιών που στηρίζονται στις ΤΠΕ για την τόνωση της παραγωγικότητας της εργασίας: το ίδιο ποσοστό των επιχειρήσεων με αυτό στο

ερώτημα για τη συνολική παραγωγικότητα -ελαφρά μεγαλύτερο του 80,0%- θεωρεί ότι οι ΤΠΕ είχαν σημαντικές θετικές επενέργειες στην παραγωγικότητα της εργασίας. Αρνητικό αντίκτυπο των ΤΠΕ στην παραγωγικότητα της εργασίας καταλογίζει το 17,3% των επιχειρήσεων.

Σε κλαδικό επίπεδο, η σύγκριση παρουσιάζει ελάχιστες μεταβολές σε σύγκριση με αυτή στη συνολική παραγωγικότητα. Οι ΤΠΕ υποβοηθούν σε μεγάλο βαθμό την παραγωγικότητα της εργασίας κυρίως στους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς, οι κατασκευές και οι λοιπές υπηρεσίες συμπληρώνουν την τριάδα των κλάδων με τις περισσότερες επιχειρήσεις στις οποίες η παραγωγικότητα της εργασίας ανήλθε τουλάχιστον αρκετά μετά από την υιοθέτηση ΤΠΕ (

Διάγραμμα 13). Στον αντίποδα, χαμηλά ή ακόμα και μηδενικά οφέλη για την παραγωγικότητα της εργασίας έχει η χρησιμοποίηση των ΤΠΕ κυρίως στους κλάδους των χημικών και των τροφίμων-ποτών.

Διάγραμμα 13: Αποτελέσματα των ΤΠΕ στην παραγωγικότητα της εργασίας κατά κλάδο*



* Το υπόλοιπο ποσοστό σε κάθε κλάδο για τη συμπλήρωση του συνόλου (100%) αφορά επιχειρήσεις που δεν απάντησαν στο συγκεκριμένο ερώτημα.

Πηγή: IOBE- Παρατηρητήριο για την ΚτΠ

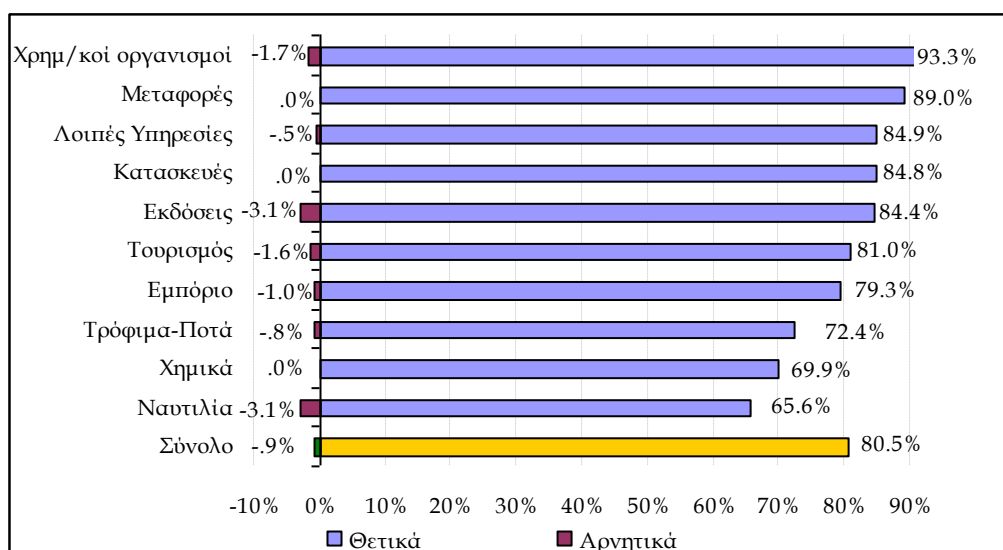
Εναλλακτική, έμμεση προσέγγιση της σχέσης μεταξύ των ΤΠΕ και της συνολικής παραγωγικότητας (total factor productivity), μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω του εάν και κατά πόσο αυτή επηρεάζει το χρόνο παραγωγής προϊόντων/παροχής υπηρεσιών μιας επιχείρησης. Εάν οι υπόλοιποι παραγωγικοί συντελεστές δε μεταβάλλονται ή παρουσιάζουν μικρές αυξομειώσεις, οι οποίες ενδεχομένως και να απορρέουν από την προσαρμογή των ΤΠΕ στον υπόλοιπο κεφαλαιουχικό εξοπλισμό της επιχείρησης ή από

τη διαδικασία εξοικείωσης των εργαζομένων με αυτές, τότε δε θα πρέπει να υπάρχει σημαντική διάσταση μεταξύ των απαντήσεων σε αυτό και στα δύο προηγούμενα ερωτήματα. Η βελτίωση της παραγωγικότητας λόγω της ενσωμάτωσης ΤΠΕ αντανακλάται σε όρους αποτελέσματος αφενός στην αύξηση του παραγόμενου προϊόντος χωρίς τη μεταβολή των υπόλοιπων παραγωγικών συντελεστών παραγωγής, αφετέρου στον περιορισμό του απαιτούμενου χρόνου παραγωγής ανά μονάδα προϊόντος.

Από τις απαντήσεις των επιχειρήσεων προκύπτει οριακά μικρότερη θετική επίδραση των ΤΠΕ στην ταχύτητα παραγωγής από ό,τι στη συνολική παραγωγικότητα: 80,5% των επιχειρήσεων απάντησαν θετικά για τον περιορισμό του χρόνου παραγωγής, έναντι 81,6% που δηλώνει πως η ώθηση των ΤΠΕ στην παραγωγικότητα ήταν αρκετά καλή έως πολύ καλή. Η διαφορά διευρύνεται αν σε όσους διαπίστωσαν ότι η παραγωγικότητα βελτιώθηκε αρκετά έως πολύ, προστεθεί το τμήμα των επιχειρήσεων στις οποίες οι ΤΠΕ ενίσχυσαν μεν τη συνολική παραγωγικότητα, αλλά μόνο σε μικρό ή πολύ μικρό βαθμό (80,5% έναντι 91,6%). Ακόμα και σε αυτή της την έκταση, δεν αναιρείται μέσω της αξιολόγησης των συνεπειών των ΤΠΕ στην ταχύτητα παραγωγής, η ωφελιμότητα τους για την βελτίωση της παραγωγικότητας των επιχειρήσεων. Εξάλλου, στο 15,9% του δείγματος ο χρόνος παραγωγής παρέμεινε αμετάβλητος, ποσοστό που είναι χαμηλότερο του 18,1% που δε διαπίστωσαν μεταβολή στην παραγωγικότητά τους από την υιοθέτηση ΤΠΕ.

Όπως και στις προηγούμενες ερωτήσεις που εξετάζουν την ύπαρξη συσχέτισης ΤΠΕ-παραγωγικότητας και το πρόσημό της, οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί παρουσιάζουν τα πλέον θετικά αποτελέσματα, με 93,3% των επιχειρήσεων να έχει μειώσει τον απαιτούμενο χρόνο για την παροχή υπηρεσιών δια μέσου μηχανημάτων και εφαρμογών ΤΠΕ (Διάγραμμα 14). Ακολουθούν οι επιχειρήσεις μεταφορών, των οποίων παρότι η παραγωγικότητα φαίνεται να ευνοείται σε σημαντικό βαθμό από τις ΤΠΕ, όπως προκύπτει από την κατάταξή τους στα προηγούμενα σχετικά ερωτήματα, εντούτοις δεν είχαν επιτύχει τόσο υψηλή επίδοση. Τα χαμηλότερα οφέλη σημειώνονται και με κριτήριο το χρόνο παραγωγής στα χημικά και στη ναυτιλία.

Διάγραμμα 14: Επίδραση ΤΠΕ στο χρόνο παραγωγής προϊόντων/υπηρεσιών*



* Το υπόλοιπο ποσοστό σε κάθε κλάδο για τη συμπλήρωση του συνόλου (100%) αφορά επιχειρήσεις που δεν επηρεάστηκε η ταχύτητα παραγωγής τους ή δεν απάντησαν στο συγκεκριμένο ερώτημα. Πηγή: IOBE- Παρατηρητήριο για την ΚτΠ

Ανακεφαλαιώνοντας τα ευρήματα της έρευνας σε ότι αφορά το ρόλο των ΤΠΕ στην παραγωγικότητα των επιχειρήσεων, προκύπτουν από εναλλακτικές προσεγγίσεις (συνολική παραγωγικότητα, παραγωγικότητα εργασίας, ταχύτητα παραγωγής) παραπλήσια αποτελέσματα, που καταδεικνύουν τον καθοριστικό ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν στην παραγωγική αναδιάρθρωση τους, στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητάς τους και στη διασφάλιση των μακροπρόθεσμων προοπτικών τους. Ακόμα και σε κλάδους που φαίνεται να υστερούν ως προς το βαθμό υιοθέτησης ΤΠΕ, η διάδοσή τους φαίνεται να είχε θετικό αντίκτυπο στην παραγωγικότητά τους, τα ποσοστά όσων αναγνωρίζουν ότι βρίσκονται σε καλύτερο επίπεδο από ότι πριν την ενσωμάτωση των ΤΠΕ υπερβαίνουν κατά πολύ το 50%, αναδεικνύοντας και σε αυτές τις περιπτώσεις τη μεγάλη σημασία τους για την παραγωγικότητα.

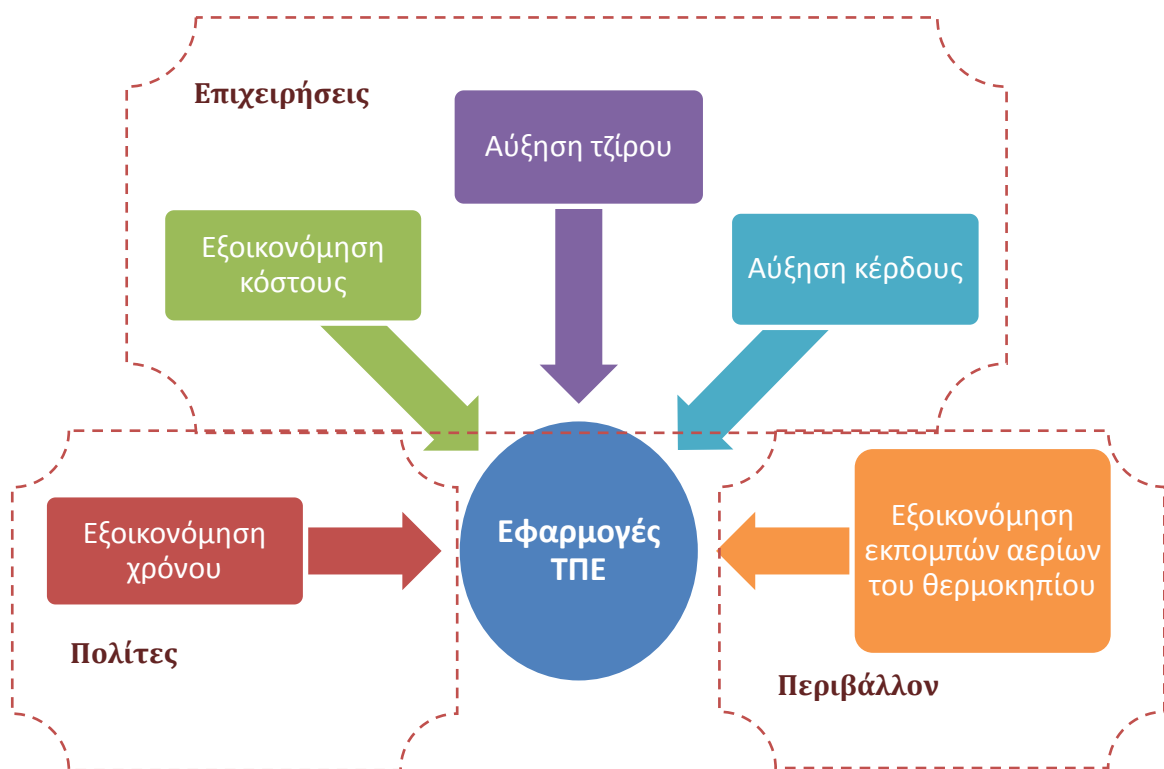
Επιπλέον, η ύπαρξη θετικής συσχέτισης ανάμεσα στις ΤΠΕ και στην παραγωγικότητα, αποτελεί σημαντική απόδειξη για την ύπαρξη και λειτουργία του μηχανισμού ο οποίος περιγράφηκε προηγουμένως και επιτρέπει τον μετασχηματισμό πρόσθετων εξόδων για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ σε αναλογικά μεγαλύτερα έσοδα, ενισχύοντας επακόλουθα την κερδοφορία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΤΠΕ: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΜΠΕΙΡΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται συνεκτική παρουσίαση και σύνθεση των συγκεντρωτικών αποτελεσμάτων του μοντέλου ζήτησης και της εμπειρικής έρευνας που περιγράφηκαν αναλυτικά στο προηγούμενο κεφάλαιο

Συνθέτοντας τα αποτελέσματα από το μοντέλο ζήτησης και την έρευνα πεδίου στις επιχειρήσεις, προκύπτει ότι οι εφαρμογές ΤΠΕ/ΚΕ όταν επιδρούν ταυτόχρονα στη διαδικασία και το τελικό προϊόν δύναται να έχουν τα παρακάτω οφέλη:

Σχήμα 8: Οφέλη από τη χρήση των εφαρμογών ΤΠΕ/ΚΕ



Όπου

- η εξοικονόμηση χρόνου αναφέρεται στους πολίτες
- η μείωση του κόστους λειτουργίας, η αύξηση των εσόδων και των κερδών αφορά στις επιχειρήσεις ή γενικότερα δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς

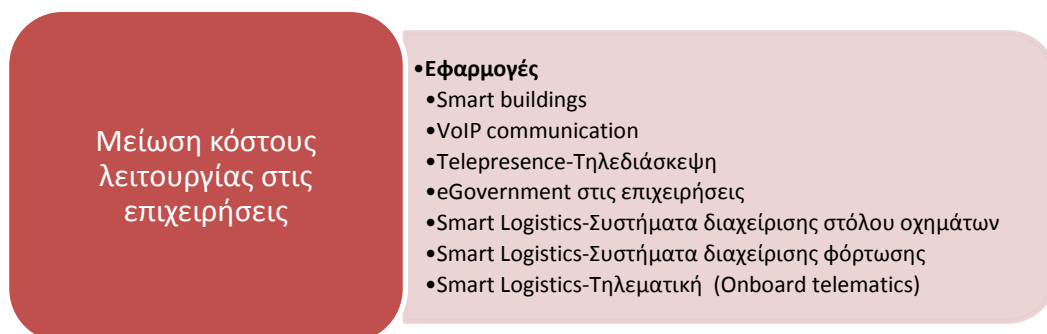
- η μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου αφορά στη μείωση του αποτυπώματος των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στο περιβάλλον.

Βελτίωση ανταγωνιστικότητας επιχειρήσεων του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα

Ειδικά σε ό,τι αφορά στη μείωση του κόστους λειτουργίας σημειώνεται ότι στο μοντέλο ζήτησης η εξοικονόμηση είναι άμεση και ευθέως εξαρτώμενη από τη συχνότητα χρήσης των εφαρμογών για τη διεκπεραίωση καθημερινών υποθέσεων. Αντίθετα η εξοικονόμηση κόστους λειτουργίας που μελετάται στην έρευνα πεδίου εξαρτάται από το βαθμό που έχουν γίνει δράσεις αναδιάρθρωσης στη λειτουργία των επιχειρήσεων (μεταξύ των οποίων και δράσεις εκπαίδευσης και κατάρτισης στη χρήση ΤΠΕ) οι οποίες παίρνουν χρόνο και πάντως σε καμία περίπτωση δεν λαμβάνουν χώρα αμέσως μετά την υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών. Τα οφέλη δηλαδή στο κόστος λειτουργίας των επιχειρήσεων που δεν είναι μόνο τελικοί χρήστες, αλλά και διαχειριστές των εφαρμογών είναι μακροπρόθεσμα. Είναι μάλιστα πιθανόν σε πρώτο στάδιο υιοθέτησης των νέων τεχνολογιών το κόστος λειτουργίας ακόμα και να αυξηθεί προσωρινά λόγω αυτών των πρόσθετων δράσεων που απαιτούνται για την ενσωμάτωσή τους στην καθημερινή επιχειρησιακή τους λειτουργία.

Αντίθετα στο μοντέλο ζήτησης που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της μελέτης, προβλέπεται ότι από τις συνολικά επτά εφαρμογές που αφορούν στις επιχειρήσεις δύναται με ορθολογικότερη χρήση των πόρων (ενέργεια, ώρες εργασίας και υποδομές) να μειωθεί σημαντικά το κόστος λειτουργίας τους.

Σχήμα 9: Εφαρμογές ΤΠΕ που αφορούν στη λειτουργία επιχειρήσεων

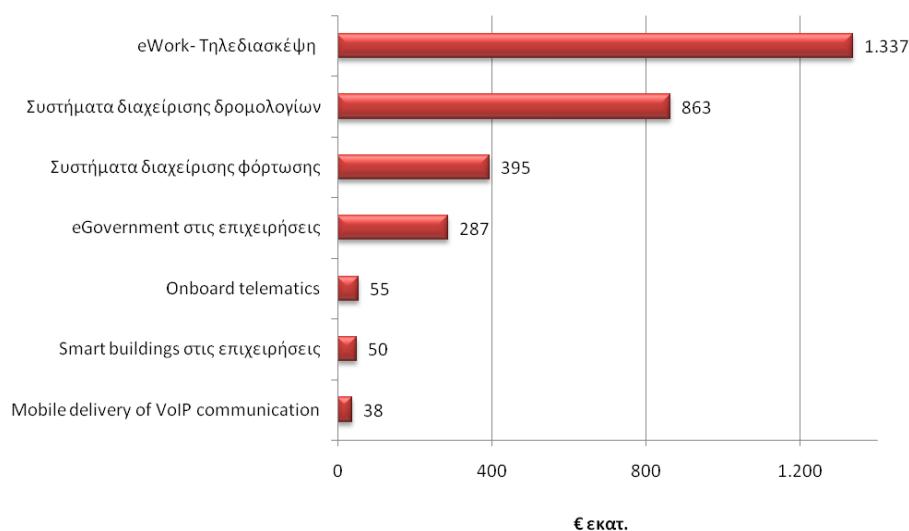


- Εφαρμογές
- Smart buildings
- VoIP communication
- Telepresence-Τηλεδιάσκεψη
- eGovernment στις επιχειρήσεις
- Smart Logistics-Συστήματα διαχείρισης στόλου οχημάτων
- Smart Logistics-Συστήματα διαχείρισης φόρτωσης
- Smart Logistics-Τηλεματική (Onboard telematics)

Το 2020 η εξοικονόμηση κόστους ανέρχεται, υπό τις υποθέσεις της ανάλυσης, σε €3,0 δισ. σε σταθερές τιμές του 2010, το οποίο μεταφράζεται σε 1,1% του προβλεπόμενου ΑΕΠ για το 2020.

Η μεγαλύτερη εξοικονόμηση κόστους λειτουργίας επιτυγχάνεται μέσω της εφαρμογής τηλεδιάσκεψης και των εφαρμογών logistics, ενώ αρκετά μικρότερη είναι η συνεισφορά των εφαρμογών επικοινωνίας μέσω VoIP και smart buildings (**Διάγραμμα 15**).

Διάγραμμα 15: Εξοικονόμηση κόστους λειτουργίας των επιχειρήσεων το 2020 (εκατ. ευρώ)



Πέρα από τα οφέλη σε όρους κόστους ή παραγωγικότητας δεν θα πρέπει να αγνοούνται και τα δυνητικά οφέλη που οι επιχειρήσεις μπορούν να έχουν από ένα «ανοικτό παράθυρο» στο Internet. Ουσιαστικά μέσω μιας διαδραστικής ιστοσελίδας και με υπηρεσιών παραγγελιοδοσίας οι επιχειρήσεις αποκτούν μια πρόσθετη «βιτρίνα» ανοικτή 24/7, ανεξάρτητα από τη φυσική παρουσία της εταιρείας. Μάλιστα δεδομένης της εξασθένησης της εγχώριας ζήτησης δίνεται η δυνατότητα προσέλκυσης πελατών από όλο τον κόσμο – όπου ίσως οι προοπτικές είναι καλύτερες - εφόσον βέβαια τα προϊόντα / υπηρεσίες που προσφέρονται είναι σε ανταγωνιστικές τιμές. Την υπόθεση αυτή φαίνεται να ενισχύει και η έρευνα πεδίου του IOBE σε 1200 συνδεδεμένες επιχειρήσεις οι οποίες στην πλειοψηφία τους δηλώνουν ότι η χρήση τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών συμβάλλουν τόσο στην αύξηση του τζίρου, όσο και των κερδών τους.

Έξυπνες εφαρμογές στην υπηρεσία των επιχειρήσεων- Το παράδειγμα της Ericsson

Ο όμιλος Ericsson εφαρμόζει διεθνώς στρατηγική εστίασης στον τομέα της Βιώσιμης Ανάπτυξης με στόχο την ανάδειξη της ουσιαστικής σημασίας του κλάδου των τηλεπικοινωνιών γενικά, αλλά και των κινητών επικοινωνιών και της ευρυζωνικότητας ειδικότερα, ως τον καταλύτη και τον ακρογωνιαίο λίθο για την ανάπτυξη και την ευημερία της κοινωνίας του 21ου αιώνα. Στο πλαίσιο αυτό έχει υιοθετήσει μια σειρά από έξυπνες εφαρμογές με σημαντικά οφέλη για το περιβάλλον, την επιχείρηση και τους εργαζόμενους.

Αναλυτικότερα, ήδη από το 2007 η Ericsson Hellas έχει εγκαταστήσει στα γραφεία της εξοπλισμό video τηλεδιάσκεψης υψηλής ευκρίνειας σε τρεις αίθουσες. Με τη βοήθεια του εξοπλισμού αυτού το προσωπικό της Ericsson Hellas μπορεί να επικοινωνεί απρόσκοπτα με υψηλή ποιότητα ήχου και εικόνας με όλες τις περιοχές/γραφεία της Ericsson ανά τον κόσμο, όπου υπάρχει ο αντίστοιχος εξοπλισμός. Στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου η Ericsson Hellas συνδέεται με δέκα άλλες χώρες ενώ στο άμεσο μέλλον αντίστοιχος εξοπλισμός πρόκειται να εγκατασταθεί στα γραφεία της εταιρείας στην Κύπρο. Παράλληλα εξετάζει συνεχώς βελτιώσεις και αναβαθμίσεις του συστήματος καθώς και το ενδεχόμενο πραγματοποίησης τηλεδιασκέψεων με πελάτες της στις εγκαταστάσεις τους.

Επιπλέον, ο κάθε εργαζόμενος έχει πρόσβαση μέσω του υπολογιστή του σε PC-based συστήματα τηλεδιάσκεψης με ταυτόχρονη προβολή διαφανειών, ανταλλαγή γραπτών σχολίων σε πραγματικό χρόνο και δυνατότητα αλλαγής του διευθύνοντα τη συζήτηση ανά πάσα στιγμή, γρήγορα και εύκολα. Κατ' αυτόν τον τρόπο, διεξάγονται όχι μόνο απαραίτητες επιχειρηματικές συναντήσεις αλλά και μεγάλο ποσοστό της εκπαίδευσης του προσωπικού. Η κατάρτιση των στελεχών ενισχύεται πολύπλευρα εστιάζοντας στη συνεχή επιμόρφωση των εργαζομένων σε πλειάδα θεμάτων και θεματικών εννοιών μέσα από εκπαιδευτική βιβλιοθήκη που αναπτύχθηκε για το σκοπό αυτό και ανανεώνεται συνεχώς με τις τελευταίες εξελίξεις τόσο της τεχνολογίας αλλά και της επιστήμης της διοίκησης.

Από την ευρεία χρήση τέτοιων συστημάτων τηλεδιάσκεψης μειώθηκαν οι ανάγκες μετακίνησης ενώ ταυτόχρονα αυξήθηκε η δυνατότητα πραγματοποίησης συναντήσεων ομάδων εργασίας που βρίσκονται σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές. Έτσι μειώθηκαν οι δαπάνες ταξιδιών και οι ρύποι στο περιβάλλον και παράλληλα βελτιώθηκε η παραγωγικότητα και αποδοτικότητα των εργαζομένων αλλά και η διαθεσιμότητα των υψηλότερων στελεχών. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι την περίοδο 2008 - 2009, καταγράφηκε μείωση του κόστους ταξιδιών κατά 38% η οποία είναι ακόμη μεγαλύτερη, αν συνυπολογιστεί η αντίστοιχη μείωση των διανυκτερεύσεων και μείωση κατά 32% στην εκπομπή ρύπων CO₂. Παράλληλα επιτεύχθηκε καλύτερη οργάνωση και συντονισμός των εργαζομένων γεγονός που συνετέλεσε στην επιτάχυνση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων. Τελικά μέσω της χρήσης της εφαρμογής της τηλεδιάσκεψης η διαχείριση των επιχειρησιακών συναντήσεων έγινε πιο αποδοτικά, προστατεύοντας ταυτόχρονα και το περιβάλλον.

Έξυπνες εφαρμογές στην υπηρεσία των επιχειρήσεων- Το παράδειγμα της Ericsson (συνέχεια)

Άλλες νέες έξυπνες εφαρμογές που χρησιμοποιούν οι εργαζόμενοι στην εταιρεία αφορούν στη χρήση εφαρμογών DME για ανταλλαγή email μέσω των κινητών συσκευών. Ήδη το 2009 το 17% των εργαζομένων αξιοποίησε τη δυνατότητα αυτή. Αναφέρεται μάλιστα ότι τα οφέλη από τη χρήση της εφαρμογής είναι πολλά. Καταρχήν αυξήθηκε η αποδοτικότητα και η παραγωγικότητά των εργαζομένων ενώ ταυτόχρονα μειώθηκε το εργασιακό στρες, γεγονός που συνέβαλε τελικά στη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους.

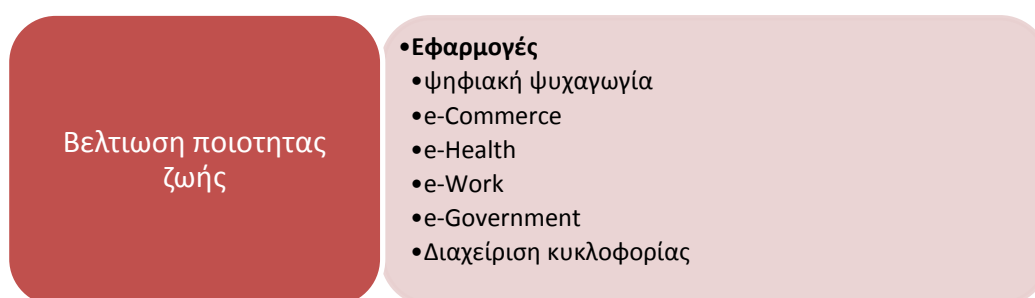
Επιπλέον, η εταιρεία έχει υιοθετήσει πρακτικές Ανάλυσης Κύκλου Ζωής (LCA) για την αποτίμηση και μείωση των ιδίων εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από το σύνολο των δραστηριοτήτων της ήδη από το 1994. Ακόμα, διαθέτει ένα πλήρες χαρτοφυλάκιο λύσεων τόσο για πιο ενεργειακά αποδοτικά δίκτυα επικοινωνιών όσο και για το μετασχηματισμό άλλων κλάδων με σκοπό την αύξηση της παραγωγικότητάς τους και τη μείωση του ενεργειακού τους αποτυπώματος, μέσω της χρήσης ΤΠΕ και ΚΕ.

Σε αυτά τα πλαίσια, η Ericsson έχει υλοποιήσει - μεταξύ άλλων - τον Έξυπνο Οικισμό του Δήμου Βέροιας, ο οποίος αναφέρεται στην παρούσα μελέτη, ενώ έχει υλοποιήσει και λειτουργεί για το Κροατικό Δημόσιο το Εθνικό Σύστημα Συνταγογράφησης της χώρας, το οποίο αναφέρεται ως Παράδειγμα Βέλτιστης Πρακτικής στην ΕΕ. Επίσης, έχει υλοποιήσει και διαχειρίζεται το Αυτόματο Σύστημα Έξυπνων Ηλεκτρικών Μετρητών και Διαχείρισης Μετρήσεων για λογαριασμό του δεύτερου μεγαλύτερου παρόχου Ηλεκτρικής Ενέργειας & Νερού της Ιταλίας, της ACEA, ενώ δραστηριοποιείται ανάλογα και στον τομέα των Ευφυών Μεταφορών.

Η Ericsson, για περισσότερο από 130 χρόνια, χρησιμοποιεί την καινοτομία για να προσφέρει στους ανθρώπους, τις επιχειρήσεις και την κοινωνία φιλικές στο περιβάλλον λύσεις επικοινωνίας, οι οποίες έχουν τη δύναμη να αλλάζουν τη ζωή μας και να κάνουν τον κόσμο μας καλύτερο. Τα δίκτυα κινητών και σταθερών επικοινωνιών, οι λύσεις πολυμέσων και οι υπηρεσίες της εταιρείας κάνουν τη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη πραγματικότητα. Στην Ελλάδα, η Ericsson έχει κυριολεκτικά φέρει την κινητή τηλεφωνία στη χώρα, ως βασικός προμηθευτής όλων των παρόχων ΚΕ, ενώ έχει συνεισφέρει τα μέγιστα στη μετάβαση προς την Ψηφιακή Πολιτεία μέσω του σχεδιασμού και της υλοποίησης 13 Μητροπολιτικών Δικτύων Οπτικών Ινών & Ασύρματων Επικοινωνιών σε ισάριθμους Έξυπνους Οικισμούς ανά την επικράτεια.

Βελτίωση ποιότητας ζωής του πολίτη

Αντίστοιχα σημαντικά είναι τα οφέλη από τη χρήση ΤΠΕ/ΚΕ για τους πολίτες καθώς φαίνεται ότι αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της λύσης για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής. Κι αυτό γιατί η βελτίωση της ποιότητας ζωής, αν και είναι μια υποκειμενική διάσταση που περιλαμβάνει ένα πλήθος από παραμέτρους που σταθμίζονται με διαφορετικό τρόπο στο προσωπικό μοντέλο ζωής του κάθε πολίτη, σε ένα μεγάλο βαθμό συνδέεται με την εξοικονόμηση χρόνου. Οι ώρες που το άτομο εξοικονομεί εξαρτώνται, μεταξύ άλλων από τον απαιτούμενο χρόνο για την πραγματοποίηση μιας δραστηριότητας, αλλά τη συχνότητα χρήσης προηγμένων εφαρμογών.



Αν ένα άτομο υιοθετήσει και τις έξι εφαρμογές που αφορούν στην ιδιωτική ζωή στα μέσα επίπεδα χρήσης υπολογίζεται ότι κερδίζει- εξοικονομεί 234 ώρες του έτους για το 2020 που μεταφράζεται σε 2 χρόνια από τη ζωή ενός 75-χρονου ανθρώπου. Αναλυτικότερα, η εξοικονόμηση μέσα στον χρόνο για ένα μέσο χρήστη των εφαρμογών παρουσιάζεται παρακάτω (Πίνακας 22).

Πίνακας 22: Εξοικονόμηση χρόνου για τους χρηστές των εφαρμογών το 2020

Εφαρμογές	Εξοικονόμηση χρόνου ανά χρήστη (ώρες / έτος)	Κοινωνικός δείκτης εξοικονόμησης
e- Health	81	12,4
Διαχείριση κυκλοφορίας	79	8,7
e-Work	42	5,6
e-Commerce	15	4,9
e-Government στον οικιακό τομέα	16	2,6
Ψηφιακή Ψυχαγωγία	21	1,7
Σύνολο εφαρμογών	234	

Πηγή: Επεξεργασία IOBE

Επειδή όμως η εξοικονόμηση χρόνου στο επίπεδο της κοινωνίας εξαρτάται επιπλέον και από τα επίπεδα διείσδυσης των τεχνολογιών, για να είναι εφικτή η σύγκριση των εφαρμογών στο κοινωνικό επίπεδο υπολογίστηκε ένας κοινωνικός δείκτης εξοικονόμησης.²³ Η κατάταξη των πρώτων τριών κατηγοριών με βάση τον κοινωνικό δείκτη δεν αλλάζει σε σύγκριση με την κατάταξη στο επίπεδο του χρήστη. Υποβαθμίζεται, όμως, η σημασία της ψηφιακής διασκέδασης, καθώς αφορά μικρότερο αριθμό χρηστών σε σύγκριση με το ηλεκτρονικό εμπόριο και το e-Government.

Έτσι ενώ η εξοικονόμηση χρόνου των χρηστών είναι υψηλότερη για τη εφαρμογή e-Health, επειδή υπάρχουν διαφοροποιήσεις στο εύρος των επιπτώσεων ανά χρήση, στη συχνότητα χρήσης των εφαρμογών και στη διείσδυση, τελικά η εφαρμογή e-Health έχει αντίστοιχη τιμή στο δείκτη εξοικονόμησης με αυτών των εφαρμογών που αφορούν στη διαχείριση κυκλοφορίας και της τηλεργασίας. Αναλυτικότερα, ενώ η καθημερινή διέλευση από οδούς με εγκατεστημένα συστήματα διαχείρισης κυκλοφορίας έχει την υψηλότερη συχνότητα χρήσης, η επίπτωση σε εξοικονόμηση χλμ και συνεπώς εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ανά χρήση είναι μεγαλύτερη στην εφαρμογή e-Health, γιατί οι αποστάσεις που διανύονται από κατοίκους ορεινών και νησιωτικών περιοχών για την πραγματοποίηση ιατρικών επισκέψεων είναι μεγάλες. Αντίστοιχα συγκρίνοντας τα συστήματα διαχείρισης κυκλοφορίας, με την τηλεργασία στην τηλεργασία εξοικονομείται λιγότερος χρόνος, καθώς εμφανίζεται μικρότερη συχνότητα χρήσης της εφαρμογής από τους περιστασιακά τηλεργαζόμενους.

²³ Ισούται με την εξοικονόμηση χρόνου ανά χρήστη επί το ποσοστό διείσδυσης στην κοινωνία (αριθμός χρηστών / συνολικός πληθυσμός).

Πίνακας 23: Εξοικονόμηση χρόνου ανά χρήση, χρήστη, στον πληθυσμό στόχο και στο γενικό πληθυσμό

	Εξοικονόμηση χρόνου ανά χρήση (%)	Συχνότητα χρήσης ηλεκτρονικών εφαρμογών (%)	Εξοικονόμηση χρόνου ανά χρήστη (%)	Διείσδυση	Εξοικονόμηση χρόνου ανά άτομο στο πληθυσμό στόχο (%)	% πληθυσμού στόχου στο γενικό πληθυσμό	Εξοικονόμηση χρόνου ανά άτομο στο γενικό πληθυσμό
e- Health							
• Ορεινά νοικοκυριά	92%	20%	19%	45%	8%	23%	2%
• Νησιωτικά νοικοκυριά	98%		20%		9%	11%	1%
Smart Cities	17%	-	-	75%	13%	-	-
E-Work							
• Μόνιμα Τηλεργαζόμενοι	100%	100%	100%	1%	-	-	3%
• Περιοδικά επεξεργαζόμενοι		20%	20%	14%	-	-	6%
E-Commerce							
• Τοπικές/εθνικές αγορές	67%	20%	13%	25%	-	-	3%
• Διεθνείς αγορές	97%	55%	55%	2%	-	-	1%
e-Government στον οικιακό τομέα	92%	43%	40%	23%	-	-	5%
Ψηφιακή Ψυχαγωγία							
• Ηλικίες 15-24	84%	Πλήρης	-	98%	83%	13%	11%
• Ηλικίες 25-39			-	67%	67%	21%	12%

Πηγή: Επεξεργασία IOBE

Καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής

Μελετώντας τη συνεισφορά και των 14 εφαρμογών στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου, προκύπτει ότι όλες πλην μίας εξαίρεσης, (της εφαρμογής VoIP Communication) επιδρούν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Η συμβολή τους εξαρτάται όπως είναι φυσικό από το βαθμό χρήσης των ηλεκτρονικών εφαρμογών, από τη διείσδυση των εφαρμογών στον πληθυσμό και ειδικότερα στους εν δυνάμει χρήστες αλλά και από τα οφέλη (savings) που επιτυγχάνονται ανά χρήση.

Για την καλύτερη απεικόνιση των επιπτώσεων των εφαρμογών στο περιβάλλον διακρίναμε τις εφαρμογές σε τρεις ευρείες κατηγορίες:

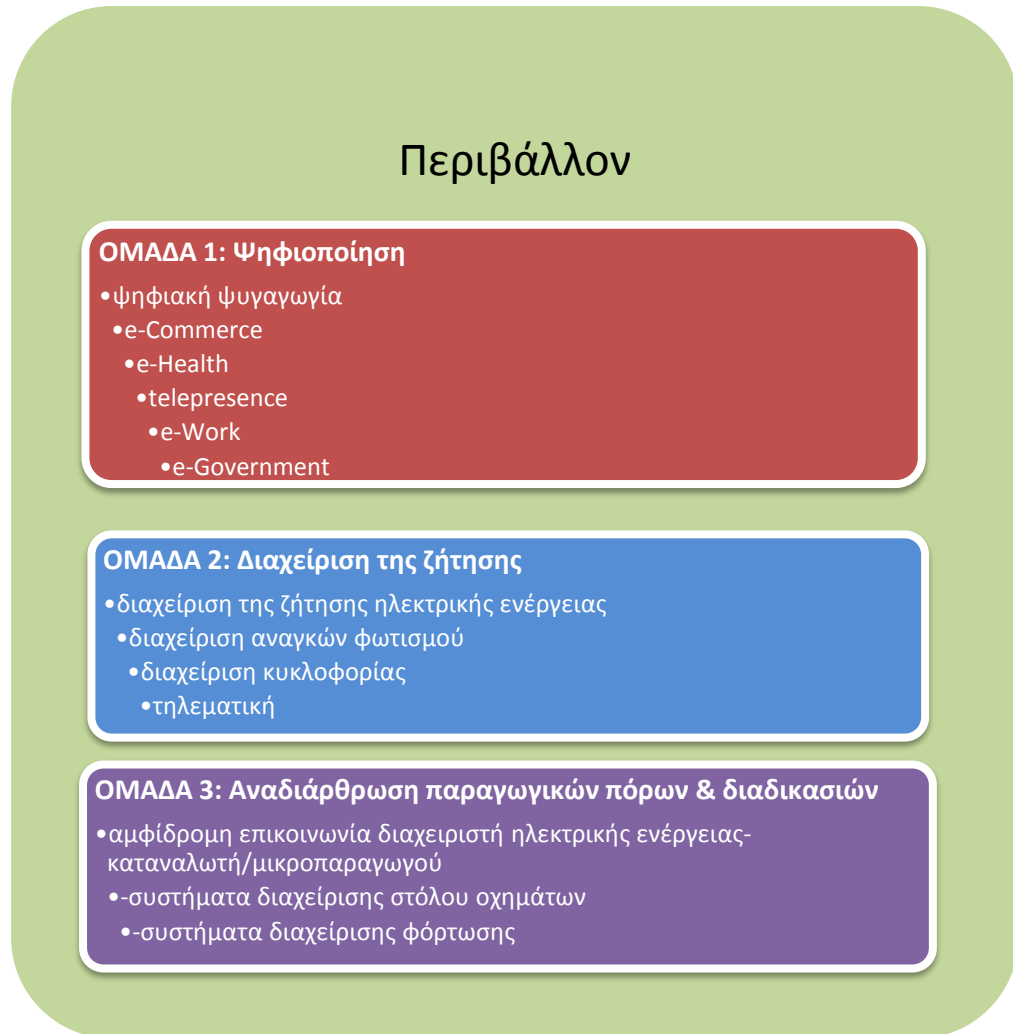
ΟΜΑΔΑ 1: Ψηφιοποίηση – Ο χρήστης μέσω συγκεκριμένων εφαρμογών μπορεί να έχει απομακρυσμένη πρόσβαση σε διαδικασίες (e-Commerce , e-Health, eWorking, e-Government κ.ά), γεγονός που οδηγεί σε μείωση των απαιτούμενων μετακινήσεων και της κατανάλωσης ενέργειας.

ΟΜΑΔΑ 2: Διαχείριση της ζήτησης – Ο διαχειριστής της εφαρμογής μπορεί να ενθαρρύνει / αποθαρρύνει τους χρήστες να μετατοπίσουν προγραμματισμένες ανάγκες για άλλη χρονική στιγμή (smart buildings) ή άλλο τμήμα του δικτύου (διαχείριση κυκλοφορίας), πετυχαίνοντας πιο ορθολογική και αποτελεσματική χρήση των ενεργειακών πόρων ή ακόμα και μείωση της ζήτησης (διαχείριση αναγκών φωτισμού).

ΟΜΑΔΑ 3: Αναδιάρθρωση των παραγωγικών πόρων και διαδικασιών – Οι εφαρμογές που εντάσσονται σε αυτή την ενότητα συμβάλλουν στη μείωση των ρυπογόνων πόρων που απαιτούνται για την παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών (αύξηση αποκεντρωμένης παραγωγής ΑΠΕ, διαχείριση στόλου οχημάτων και διαχείριση φόρτωσης).

Οι εφαρμογές που περιλαμβάνονται σε κάθε μία κατηγορία παρουσιάζονται στο παρακάτω σχήμα (**Σχήμα 10**).

Σχήμα 10: Ταξινόμηση υπό μελέτη εφαρμογών σε κατηγορίες



Από τις τρεις ομάδες εφαρμογών την μεγαλύτερη επίπτωση στη μείωση των εκπομπών CO₂ έχει η αναδιάρθρωση των διαδικασιών (**Πίνακας 24**) και κυρίως η εφαρμογή smart grids- αμφίδρομη επικοινωνία διαχειριστή ηλεκτρικής ενέργειας-καταναλωτή/μικροπαραγωγού που ενθαρρύνει την αύξηση ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ στις εγκαταστάσεις των καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας (όπως από φωτοβολταϊκά πάνελ στις στέγες των κτηρίων).

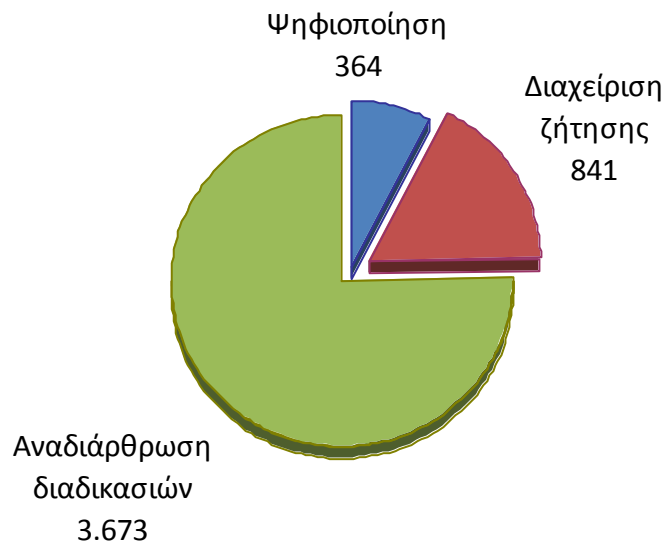
Πίνακας 24: Μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2020 (t CO₂e) με βάση το μοντέλο ζήτησης

ΟΜΑΔΑ 1	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο Σενάριο
ψηφιακή ψυχαγωγία	7.353	9.064	10.417
e-Commerce	17.982	41.371	84.493
e- Health	25.525	51.172	85.084
telepresence	28.209	37.407	47.131
e-Work	95.080	207.086	355.304
e-Government	16.055	18.294	22.406
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ 1	190.204	364.394	604.834
ΟΜΑΔΑ 2	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο Σενάριο
διαχείριση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας	223.760	369.821	532.199
διαχείριση αναγκών φωτισμού	5.846	7.517	8.352
διαχείριση κυκλοφορίας	313.743	392.179	470.615
τηλεματική	58.407	59.569	60.732
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ 2	601.756	829.086	1.071.898
ΟΜΑΔΑ 3	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο Σενάριο
αμφίδρομη επικοινωνία διαχειριστή ηλεκτρικής ενέργειας καταναλωτή/ μικροπαραγωγού	2.777.599	3.374.917	4.258.985
συστήματα διαχείρισης στόλου οχημάτων,	212.307	244.970	277.632
συστήματα διαχείριση φόρτωσης.	45.521	53.108	60.694
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ 3	3.035.427	3.672.995	4.597.312

Πηγή: Επεξεργασία IOBE

Συνολικά η συμβολή των εφαρμογών ΤΠΕ/ΚΕ στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου εκτιμάται ότι θα ανέλθει το 2020 στους 4,9 εκατ. τόνους CO₂e, μέγεθος που αντιστοιχεί σε 3,7% των εκπομπών της χώρας για το 2005 (4,6% των εκπομπών για το 1990). Με βάση την υπόθεση ότι χωρίς πρόσθετα μέτρα οι εκπομπές της χώρας θα αυξηθούν κατά 40% σε σχέση με το 1990, οι ΤΠΕ/ΚΕ μπορούν να συνεισφέρουν κατά 15% στην απαιτούμενη μείωση των εκπομπών για την επίτευξη του στόχου «20-20» το 2020. Το ποσοστό αυτό δύναται να διευρυνθεί περαιτέρω αν επιτευχθεί ακόμα μεγαλύτερη διείσδυση των νέων τεχνολογιών στον πληθυσμό.

Διάγραμμα 16: Μείωση των εκπομπών αέριων θερμοκηπίου το 2020 ('000 τόνους CO₂e)



Πίνακας 25: Εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2020 στις τρεις ομάδες των εφαρμογών και για τα τρία σενάρια εργασίας (χιλ t CO₂e)

	Απαισιόδοξο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Αισιόδοξο Σενάριο
ΟΜΑΔΑ 1: Ψηφιοποίηση	190,20	364,39	604,83
ΟΜΑΔΑ 2: Διαχείριση ζήτησης	601,76	829,09	1071,90
ΟΜΑΔΑ 3: Αναδιάρθρωση διαδικασιών	3035,43	3672,99	4597,31
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	3827,39	4866,47	6274,04

Πηγή: Επεξεργασία IOBE

Από την ανάλυση των τριών σεναρίων που αναπτύχθηκαν στο μοντέλο ζήτησης προκύπτει ότι συνολικά δύναται να επιτευχθεί περαιτέρω εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της τάξης του 30% που αντιστοιχεί σε εξοικονόμηση 6,3 εκατ τόνους εκπομπών το 2020 σε σχέση με 4,9 εκατ τόνους που προβλέπονται στο βασικό σενάριο ζήτησης. Αντίθετα αν η διάχυση και χρήση των ΤΠΕ και κατ' επέκταση των ΚΕ στον πληθυσμό παραμείνει περιορισμένη, η εξοικονόμηση θα ανέλθει σε μόλις 3,8 εκατ ευρώ. Δηλαδή θα υπάρχει ένα κόστος ευκαιρίας που αντιστοιχεί περίπου σε 1 εκατ τόνους αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με το βασικό σενάριο εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται οι προτεραιότητες σε επίπεδο δημόσιων πολιτικών, αλλά και συγκεκριμένα μέτρα και δράσεις που πρέπει να αναληφθούν για ταχεία ενσωμάτωση των εφαρμογών στην καθημερινή ζωή των πολιτών και στη λειτουργία των επιχειρήσεων

Στο επίπεδο της ΕΕ η πρόοδος της ΚτΠ, οι νέες τεχνολογίες και τα οφέλη από τη χρήση τους αναδεικνύονται αρχικά στην Ευρωπαϊκή Στρατηγική i2010 και μεταγενέστερα στην Ευρώπη 2020, που αποτελεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση σε επίπεδο πολιτικής για την Κοινωνία της Πληροφορίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Η στρατηγική αυτή καλύπτει το θεσμικό πλαίσιο καθώς και την έρευνα και την ανάπτυξη, προωθώντας την πολιτισμική διαφοροποίηση.

Στην Ελλάδα αντίστοιχα έχει ήδη υιοθετηθεί και βρίσκεται στο στάδιο της υλοποίησης η Ψηφιακή Στρατηγική 2006 – 2013 για την περαιτέρω διάχυση των ΤΠΕ στην ελληνική οικονομία και κοινωνία στο πλαίσιο και της Ευρωπαϊκής Στρατηγικής i2010, ενώ βρίσκεται σε εξέλιξη η ανάπτυξη και διατύπωση νέων συμπληρωματικών προτάσεων στρατηγικής στο πλαίσιο της νέας ευρωπαϊκής στρατηγικής για μια έξυπνη, βιώσιμη και απευθυνόμενη σε όλους ανάπτυξη, της Ευρώπης 2020. Η στρατηγική αυτή προσπαθεί με συνεκτικό και ολοκληρωμένο τρόπο να προάγει την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στη χώρα προκειμένου να βελτιωθεί η παραγωγικότητα των επιχειρήσεων και η ποιότητα ζωής των πολιτών.

Γεγονός είναι όμως ότι η Ψηφιακή Στρατηγική δεν αναφέρεται διεξοδικά στα ιδιαίτερα οφέλη που προσφέρουν οι ΚΕ, ως ένα πολύ σημαντικό υποσύνολο των ΤΠΕ, στην ελληνική οικονομία και κοινωνία. Στη συνέχεια αναδεικνύονται οι προτεραιότητες σε επίπεδο δημόσιας πολιτικής και τα αντίστοιχα μέτρα που μπορούν να υποστηρίξουν τη μεγιστοποίηση των ωφελειών που προσφέρουν οι ΚΕ, πάντοτε εντός της συνολικότερης στρατηγικής προώθησης των ΤΠΕ στην Ελλάδα.

Για τη βελτίωση της παραγωγικότητας των επιχειρήσεων, απαιτούνται δράσεις περαιτέρω ενσωμάτωσης των ΤΠΕ γενικώς και των ΚΕ ειδικότερα, στη λειτουργία των επιχειρήσεων, ιδιαίτερα των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων, επέκτασης των

παρεχόμενων ψηφιακών υπηρεσιών του Δημόσιου τομέα προς τις επιχειρήσεις και τους πολίτες, ενίσχυσης της αξιοποίησης των ΤΠΕ και ΚΕ στο Δημόσιο τομέα και τελικά την ενοποίηση των παρεχόμενων ψηφιακών υπηρεσιών του Δημόσιου τομέα προς τις επιχειρήσεις. Αντίστοιχα για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής απαιτούνται δράσεις με στόχο την ενίσχυση ισότιμης πρόσβασης όλων των πολιτών στις δυνατότητες των νέων τεχνολογιών (Ευρυζωνικότητα νοικοκυριών - Η/Υ σε πολίτες – Προσβασιμότητα σε ΑΜΕΑ), την ενίσχυση συμβολής των νέων τεχνολογιών στην Εκπαιδευτική διαδικασία (Τηλεκπαίδευση - Εκπαίδευση με ψηφιακό περιεχόμενο - Ψηφιακά Προγράμματα «Δια Βίου μάθησης») αλλά και την αύξηση του αριθμού των ψηφιακά διαθέσιμων Δημόσιων υπηρεσιών με εξασφάλιση της αδιάλειπτης υψηλής ποιότητας και ασφαλούς παροχής ψηφιακών υπηρεσιών του δημόσιου τομέα προς τους πολίτες.

Άλλωστε, οι δημόσιες πολιτικές για τις ΚΕ επηρεάζουν με άμεσο ή έμμεσο τρόπο τη ζήτηση, ενώ ταυτόχρονα διαμορφώνουν το περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιούνται οι επιχειρήσεις του κλάδου. Απαιτούνται ενέργειες από την πλευρά της δημόσιας πολιτικής που θα μπορούσαν να δράσουν καθοριστικά στην περαιτέρω ενίσχυση της συνεισφοράς των ΚΕ σε ένα νέο αναπτυξιακό κύκλο της ελληνικής οικονομίας. Πιο συγκεκριμένα οι **προτεραιότητες** που συνιστούν ταυτόχρονα αντίστοιχες κατευθύνσεις πολιτικής και οι οποίες μπορούν να προσανατολίσουν παρεμβάσεις, δράσεις και πρωτοβουλίες από το Κράτος σε συνεργασία με τον ιδιωτικό τομέα είναι:

1η Προτεραιότητα: Προσέλκυση επενδύσεων (ιδιωτικών και δημόσιων) σε ευρυζωνικές υποδομές, με έμφαση σε υποδομές δικτύων κινητής ευρυζωνικότητας τεχνολογίας 3G και 4G-LTE.

Βασική προϋπόθεση για να μπορέσει η ελληνική οικονομία να ωφεληθεί από την πληθώρα των εφαρμογών που αναπτύσσονται, είναι η άμεση προσέλκυση επενδύσεων σε ευρυζωνικές υποδομές και ιδιαίτερα σε υψηλής ταχύτητας κινητές ευρυζωνικές υποδομές. Η έμφαση στο τελευταίο είναι επιβεβλημένη για πολλούς λόγους:

1. η περαιτέρω εξάπλωση της ευρυζωνικότητας δεν μπορεί να υποστηριχθεί από το υπάρχον δίκτυο χαλκού. Επομένως επιβάλλεται η ανάπτυξη άλλου είδους δικτύων (οπτικών ινών FTTx), κάτι το οποίο απαιτεί αρκετό χρόνο για την κάλυψη της χώρας και ιδιαίτερα αυξημένο επίπεδο επενδύσεων με μακρύ χρονικό ορίζοντα απόδοσης της επένδυσης (πλέον της δεκαετίας), ειδικά στην περιφέρεια.

2. Σε αυτό το πλαίσιο, οι ασύρματες υποδομές, με την εξέλιξη των τεχνολογιών 3G (HSPA και HSPA+) καθώς και με την έλευση της 4^{ης} γενιάς κινητών επικοινωνιών (LTE, LTE Advanced), λόγω της φύσης τους, μπορούν να ανταποκριθούν με άκρως ικανοποιητικό τρόπο σε πολύ πιο σύντομο χρονικό ορίζοντα στις απαιτήσεις (σχεδόν) καθολικής κάλυψης του πληθυσμού της χώρας. Αυτό συμβαίνει διότι με την εξέλιξη της τεχνολογίας είναι δυνατή (και επιβεβλημένη) η μεγαλύτερη δυνατή αναχρησιμοποίηση υπαρχόντων σταθμών βάσης, ενώ η προσθήκη νέων είναι σαφώς οικονομικότερη και χρονικά εφικτή σε σχέση με τα επίγεια δίκτυα οπτικών ινών (υπό την προϋπόθεση φυσικά ενός καλά καθορισμένου και νομοθετικού πλαισίου που εφαρμόζεται πιστά).
3. Ταυτόχρονα, οι ΚΕ διαθέτουν το πλεονέκτημα της σχετικά άμεσης αντιμετώπισης/κάλυψης του ιδιαίτερου γεωγραφικού αναγλύφου της χώρας, με όλα τα πλεονεκτήματα που αυτό συνεπάγεται, ιδιαίτερα για την ελληνική περιφέρεια και τις δυσπρόσιτες ή γεωγραφικά απομονωμένες περιοχές της χώρας.
4. Τέλος, με δεδομένη την ολοκληρωτική διάδοση της κινητής τηλεφωνίας σχεδόν στο σύνολο του πληθυσμού και τη σχετική εξοικείωση ακόμα και των μεγαλύτερων ηλικιών με το κινητό τηλέφωνο, όλοι ανεξαιρέτως μπορούν να γίνουν κοινωνοί αυτών των υπηρεσιών, μέσω ενός απλού στη χρήση και άμεσα διαθέσιμου εργαλείου. Το κινητό τηλέφωνο δηλαδή μπορεί σαφώς να αποτελέσει το τεχνολογικό όχημα για την ταχύτερη μετάβαση στη ψηφιακή εποχή και την άμβλυνση του παρατηρούμενου ψηφιακού χάσματος.

Βεβαίως, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, είναι επιβεβλημένη και η ταυτόχρονη προσέλευση επενδύσεων σε σταθερά ευρυζωνικά δίκτυα υψηλών ταχυτήτων τύπου FTTx, καθώς η δράση και χρήση των δύο εναλλακτικών υποδομών ευρυζωνικότητας (κινητής κατά πρώτον, ως άμεσα διαθέσιμη λύση και σταθερής ως πιο μακροπρόθεσμη λύση) είναι συμπληρωματική και σαφώς απαραίτητη.

Οι επενδύσεις αυτές θα συμβάλλουν ούτως ώστε να μπορέσει στο σύνολό της η ελληνική κοινωνία και η ελληνική επιχειρηματικότητα να εκμεταλλευθεί αμέσως και σε όσο το δυνατό μεγαλύτερο βαθμό τα οφέλη της τεχνολογίας, μέσω της χρήσης και εκμετάλλευσης εφαρμογών όπως η τηλε-εργασία, η τηλε-εκπαίδευση, τα ευφυή δίκτυα κοινής ωφέλειας, η τηλε-υγειονομική περίθαλψη, η άμεση αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών, η έξυπνη και ενεργειακά αποδοτική διαχείριση των μεταφορών, κτλ.

Επίσης οι επενδύσεις αυτές μπορούν και πρέπει να δρομολογήσουν την ανάπτυξη της ελληνικής περιφέρειας μέσω της ενίσχυσης της εξωστρέφειας και της εύκολης πρόσβασης σε απομακρυσμένους πόρους, αλλά και νέων συμπληρωματικών υπηρεσιών και ψηφιακού περιεχομένου από τους παραγωγούς (content providers).

Με δεδομένη τη δυσχερή δημοσιονομική θέση της χώρας αυτή την περίοδο και τους περιορισμένους διαθέσιμους πόρους, η άμεση κινητοποίηση ιδιωτικών επενδυτικών πόρων είναι επιβεβλημένη. Έτσι για παράδειγμα οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας δηλώνουν έτοιμες να επενδύσουν 1,8 δισεκ. ευρώ στην επόμενη τριετία σε υποδομές 3G και 4 G-LTE, οι οποίες θα επιτρέψουν την παροχή προηγμένων ευρυζωνικών υπηρεσιών σε κάθε γωνιά της χώρας, στις παραμεθόριες περιοχές και στα πιο μικρά και απομονωμένα χωριά. Έτσι θα μειωθεί το ψηφιακό χάσμα ανάμεσα στην περιφέρεια και στις μητροπολιτικές περιοχές και θα προκύψουν ίσοι όροι και ίσες ευκαιρίες τόσο στην μάθηση, όσο και στην ανάπτυξη για όλο τον πληθυσμό της χώρας.

Όμως διαπιστώνονται αυξημένες δυσκολίες στην υλοποίηση αυτών των επενδύσεων κυρίως λόγω των προβλημάτων στην αδειοδότηση των υφιστάμενων και νέων δικτύων κινητής τηλεφωνίας. Πιο συγκεκριμένα καταγράφεται:

A) Δυσανάλογα μεγάλος αριθμός υπηρεσιών που εμπλέκονται στην αδειοδότηση (9 συνολικά) με αποτέλεσμα μέσο χρόνο αδειοδότησης τα 2 έτη (έναντι 7,2 μήνες στην ΕΕ)

B) Αυξημένο κόστος επανααδειοδότησης των υποδομών βάσει του ν.3431/2006, αλλά και κατασπατάληση οικονομικών και ανθρώπινων πόρων σε περίπου 900 δικαστικές υποθέσεις αμφισβήτησης της έννομης λειτουργίας των κεραιών που περιορίζουν τα διαθέσιμα επενδυτικά κονδύλια

Γ) Απομείωση ακόμα και των υφιστάμενων υποδομών με αποξήλωση κεραιών, παρόλο που έχει αποδειχθεί ότι οι όποιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις κυρίως σε όρους ακτινοβολίας είναι εντός (και συνήθως κατά πολύ χαμηλότερες) των απαιτούμενων ορίων .

Αν συνυπολογιστεί στα παραπάνω η συνήθης γραφειοκρατία που μαστίζει τη Δημόσια Διοίκηση, αλλά τελικά και η διαμόρφωση ενός κλίματος στην κοινή γνώμη δαιμονοποίησης της τεχνολογικής αναβάθμισης και της a priori «περιβαλλοντικής εκτροπής» γίνεται σαφές ότι ενώ το δυναμικό των επενδύσεων αυτών είναι ιδιαίτερο μεγάλο, η χώρα μας το εκμεταλλεύεται ελάχιστα, με άμεσο αποτέλεσμα οι επενδύσεις σε

αυτόν τον τομέα να πλήττονται σημαντικά, με αρνητικές επιπτώσεις για την ελληνική οικονομία και ανάπτυξη.

Σύμφωνα με την ΕΕΚΤ²⁴ μέτρα δράσης που θα μπορούσαν να συνεισφέρουν στην επιτάχυνση των επενδύσεων είναι:

- Η δραστική απλοποίηση της διαδικασίας αδειοδότησης σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας. Υπάρχουν άλλωστε βέλτιστες πρακτικές άλλων χωρών που έχουν κινηθεί αποτελεσματικά σε αυτόν τον τομέα.
- Η άμεση επεξεργασία και δημοσίευση όλων των σχετικών ΚΥΑ που εκκρεμούν από το 2006
- Η θεσμοθέτηση παράτασης τριετίας για περάτωση της διαδικασίας επαναδειοδότησης των υφισταμένων σταθμών βάσης
- Η θέσπιση του Παρατηρητηρίου Ηλεκτρομαγνητικής Ακτινοβολίας ως άμεσο μέτρο διαφάνειας και μέσου οικοδόμησης κλίματος εμπιστοσύνης

2η Προτεραιότητα: Ολοκλήρωση ρυθμιστικού πλαισίου για τις τηλεπικοινωνίες και άμεση εφαρμογή των ρυθμίσεων του νομοθετικού πλαισίου
--

Ζήτημα άμεσα συνδεδεμένο όμως με την προσέλκυση επενδύσεων είναι και το ρυθμιστικό πλαίσιο για τις τηλεπικοινωνίες, που θα πρέπει πλέον να είναι αρκετά ευρύ ώστε να συμπεριλαμβάνει και το χώρο των μέσων μαζικής ενημέρωσης (media). Άλλωστε, οι παραγωγοί περιεχομένου και οι πάροχοι σχετιζόμενων υπηρεσιών, βρίσκονται τα τελευταία χρόνια σε όλο και μεγαλύτερη συνάφεια, καθώς πραγματοποιείται σταδιακά τεχνολογική σύγκλιση και ενοποίηση των σχετικών προϊόντων /υπηρεσιών.

Ο ρόλος της ΕΕΤΤ είναι κεντρικός όχι μόνο ως προς την υιοθέτηση κινήτρων για προσέλκυση επενδύσεων, αλλά και ως προς την ανάγκη για ολοκλήρωση του ρυθμιστικού πλαισίου και άμεση εναρμόνισή του με το κοινοτικό δίκαιο. Το ασαφές ρυθμιστικό πλαίσιο στις τηλεπικοινωνίες έχει κατηγορηθεί ότι αποθάρρυνε τις επενδύσεις σε υποδομές των επιχειρήσεων που δραστηριοποιήθηκαν σε μια οιονεί απελευθερωμένη αγορά από το 2001. Με δεδομένο όμως ότι η διαδικασία απελευθέρωσης προσδιορίζεται σε σημαντικό βαθμό και από την Ευρωπαϊκή Ένωση, η

²⁴ Επιστολές ΕΕΚΤ προς Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων , Υπουργό Οικονομίας & Οικονομικών, Υπουργό Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας.

ποιότητα τελικά της ρύθμισης εξαρτάται από την επάρκεια του αντίστοιχου φορέα. Είναι δεδομένη επομένως η ανάγκη για μια ισχυρή και ανεξάρτητη ΕΕΤΤ, που δεν θα επηρεάζεται από την κάμψη της κερδοφορίας των επιχειρήσεων ή από τυχόν πολιτικές παρεμβάσεις. Η ουσιαστική ανεξαρτησία της διασφαλίζεται από συνέχεια στη διοίκηση, χρηματοδότηση σε πολυετή βάση και στελέχωσή της με υψηλής ειδίκευσης ανθρώπινο δυναμικό.

Όμως αυτό από μόνο του δεν είναι αρκετό. Απαιτείται, ταχεία εφαρμογή των ρυθμίσεων και του νομοθετικού πλαισίου (όπως άμεση έκδοση απαιτούμενων ΚΥΑ, τήρηση δικαστικών αποφάσεων από τους ΟΤΑ, κλπ.). Θα πρέπει λοιπόν το Κράτος να θεσπίσει τους κατάλληλους νόμους και να χρησιμοποιήσει τους κατάλληλους μηχανισμούς που θα επιτρέψουν την απαγκίστρωση από τη γραφειοκρατία των διαφόρων εμπλεκόμενων Υπουργείων και την κατά το δυνατόν 'αυτόματοποίηση' της εφαρμογής των επιταγών και ρυθμίσεων που εισηγείται κάθε φορά η ΕΕΤΤ, ως ο καθ' ύλην αρμόδιος φορέας στον κλάδο. Πρόκειται για ζήτημα κρίσιμης σημασίας για την επίτευξη του στόχου της επιταχυνσης της ανάπτυξης της χώρας μέσω της χρήσης ΚΕ και ΤΠΕ, καθώς πολλές φορές στο παρελθόν αυτή η καθυστέρηση υλοποίησης και εφαρμογής είναι υπεύθυνη για την τεχνολογική υστέρηση (π.χ. έκδοση ΚΥΑ για την αδειοδότηση σταθμών βάσης ΚΕ κλπ.).

Σαφώς η εύρεση χρυσής τομής μεταξύ ανταγωνισμού και ανάπτυξης, δεν είναι εύκολη, ενώ πέρα από τα προβλήματα που δεν επιλύονται και χρονίζουν (ασφάλεια ηλεκτρονικών συναλλαγών, ηλεκτρονικές υπογραφές, προώθηση τηλε-εργασίας, κτλ) προκύπτουν και νέα ζητήματα (ανταγωνισμός σε επίπεδο τελικού βρόγχου, ασφάλεια συναλλαγών, ρυθμίσεις ηλεκτρονικών επικοινωνιών, διαχείριση φάσματος, κτλ). Η επίλυσή τους μπορεί σαφώς να δώσει ώθηση στην περαιτέρω διάδοση και υιοθέτηση των ΚΕ ως βασικό εργαλείο στις κοινωνικοοικονομικές δραστηριότητες της χώρας και θα συντελέσει στην ανάπτυξή της, καθώς θα αυξήσει την εμπιστοσύνη των δυνητικών χρηστών και θα περιορίσει την τεχνοφοβική στάση πολιτών και επιχειρήσεων.

Απαιτείται επομένως:

5. επιτάχυνση των διαδικασιών απελευθέρωσης και απόδοσης διάφορων ζωνών του φάσματος στις ΚΕ (όπως το ψηφιακό μέρος δηλ. στη ζώνη που θα απελευθερωθεί από τη μετάβαση της αναλογικής τηλεόρασης στην ψηφιακή, ή οι ζώνες των 2.6 GHz που έχουν ορισθεί από την ΕΕ για ΚΕ κλπ.) στους άμεσα ενδιαφερόμενους (παρόχους, παραγωγούς περιεχομένου, Δημόσιο κτλ) ώστε να

περιοριστεί η αβεβαιότητα στην αγορά και να μπορέσουν να αναπτυχθούν αντίστοιχα επιχειρηματικά μοντέλα και υπηρεσίες όπως:

- α) Διαδραστικές υπηρεσίες σταθερής και κινητής ευρυεκπομπής μέσα από πολλαπλές πλατφόρμες μετάδοσης
 - β) Ασύρματες καινοτόμες ευρυζωνικές υπηρεσίες
 - γ) Υπηρεσίες ηλεκτρονικών επικοινωνιών για τη δημόσια ασφάλεια
 - δ) Νέες κινητές υπηρεσίες τηλεοπτικού και πολυμεσικού περιεχομένου
 - ε) Υπηρεσίες κοινωνικού χαρακτήρα (π.χ., τηλε-ιατρική, τηλε-εκπαίδευση, κλπ)
6. Θέσπιση διαφανών ρυθμιστικών κανόνων, συμβατών με το αναθεωρημένο ευρωπαϊκό πλαίσιο, που να αποτρέπει την ανάπτυξη νέων μονοπωλίων και την ενδεχόμενη απαξίωση των υφιστάμενων επενδύσεων στον αδεσμοποίητο βρόγχο.
7. Ελαχιστοποίηση του αριθμού των εμπλεκόμενων φορέων Δημόσιας Διοίκησης όσον αφορά στην υλοποίηση/εφαρμογή ρυθμιστικών αποφάσεων και σχετικού νομοθετικού πλαισίου (π.χ. θέσπιση ελάχιστου ορίου – π.χ. δύο το πολύ Υπουργεία ή Υπηρεσίες Υπουργείων) για θέματα που χαρακτηρίζονται θελειώδους σημασίας για την επιτάχυνση της ανάπτυξης της χώρας, μετατόπιση αρμοδιοτήτων για τις μεγάλες επενδύσεις σε δίκτυα ΚΕ όσο το δυνατόν πιο κεντρικά, κλπ.)
8. Θέσπιση μηχανισμού ελέγχου έγκαιρης υλοποίησης/εφαρμογής, ικανού να αναλαμβάνει την κατάσταση και να περαιώνει το ζήτημα, όταν κάποιος από τους εμπλεκόμενους φορείς καθυστερεί τη διαδικασία πέραν των προδιαγεγραμμένων χρονικών ορίων, τα οποία πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι πολύ αυστηρότερα των σημερινών (να προσεγγίζουν τη βέλτιστη πρακτική της ΕΕ κατά περίπτωση).

3η Προτεραιότητα: Ενίσχυση χρήσης ΚΕ από το Κράτος

Η παθογένεια της Δημόσιας Διοίκησης και τα προβλήματα που δημιούργησε λόγω αγκυλώσεων αλλά και η τεχνολογική αδυναμία στην υλοποίηση μεγάλων έργων ΤΠΕ, δεν έχει επιτρέψει την ταχύτερη και αποτελεσματικότερη εφαρμογή των επιλογών κάθε Κυβέρνησης. Ο ρόλος του Δημοσίου είναι σημαντικός σε επίπεδο υποδομών, υπηρεσιών, περιεχομένου, αλλά και κατάρτισης. Απαιτείται ενίσχυση του ρόλου του κράτους ως **διευκολυντή της ανάπτυξης, μέσω αφενός της παροχής προηγμένων υπηρεσιών, αφετέρου ως έξυπνου αγοραστή και χρήστη νέων τεχνολογιών (intelligent customer, smart user) και όχι απλώς ως παρόχου επιδοτήσεων.** Το

Κράτος πρέπει να μετασχηματιστεί το ίδιο, υιοθετώντας πρώτο τις νέες τεχνολογίες και αντικαθιστώντας ή/και συμπληρώνοντας με γρήγορους ρυθμούς τις υπηρεσίες που προσφέρει με νέες καινοτόμες υπηρεσίες και εφαρμογές οι οποίες διευκολύνουν την επιχειρηματική λειτουργία, επιτρέπουν απτές μειώσεις στα κόστη τους κατά τις συναλλαγές με το Κράτος, αλλά οδηγούν και σε βελτίωση της καθημερινότητας του πολίτη.

Άλλωστε η διεύρυνση της χρήσης των ΤΠΕ και ΚΕ στην ίδια τη Δημόσια Διοίκηση μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα, την παραγωγικότητα και την αποδοτικότητά της, αλλά και να περιορίσει τις εστίες διαφθοράς και γραφειοκρατίας. Η κάθετη ηλεκτρονική διασύνδεση των υπηρεσιών κάθε υπουργείου, η οριζόντια διασύνδεση των υπουργείων μεταξύ τους, το e-procurement, το 'one-stop shop' για την πλειονότητα των συναλλαγών – κυρίως εκείνων που αφορούν επιχειρήσεις και επενδυτικά σχέδια, η θέσπιση της ηλεκτρονικής υπογραφής, αποτελούν ορισμένες μόνο από τις ενέργειες που μπορούν να αλλάξουν τον τρόπο λειτουργίας της σημερινής Δημόσιας Διοίκησης. Η εικόνα έτσι μιας ηλεκτρονικής Δημόσιας Διοίκησης και η εποπτεία των απτών υπηρεσιών που αυτή θα προσφέρει, μπορεί να λειτουργήσει ως κίνητρο για την ταχύτερη υιοθέτηση των ΤΠΕ γενικά και των ΚΕ ειδικότερα (λόγω της αυξημένης εξοικείωσης) από περισσότερους πολίτες και επιχειρήσεις που συναλλάσσονται με το Δημόσιο.

Ενδεικτικά προτεινόμενα μέτρα προς αυτήν την κατεύθυνση:

- Εκτέλεση -μικρών σε πρώτη φάση - πιλοτικών έργων μετάβασης σε ασύρματο περιβάλλον στο Δημόσιο με ποσοτικοποίηση ωφελειών, ώστε να αναδειχθούν βέλτιστες πρακτικές
- Ανάπτυξη νέων προδιαγραφών στα δημόσια έργα που να περιλαμβάνουν και να αναδεικνύουν την χρήση ΤΠΕ και ΚΕ , στις κατασκευές κτιρίων, στις προμήθειες νέων παγίων κτλ,
- Υποχρεωτική χρήση σχετικών εφαρμογών από το προσωπικό στις εσωτερικές λειτουργίες
- Προώθηση της χρήσης των ΚΕ στους νέους Δήμους και Περιφέρειες της χώρας στο πλαίσιο του Προγράμματος «Καλλικράτης». Π.χ.:

- Χρήση των ΚΕ μέσω επικοινωνίας M2M (Machine – to – Machine) για την ανάπτυξη έξυπνων δικτύων κοινής ωφέλειας (ύδρευσης, άρδευσης κλπ.)
- Χρήση των ΚΕ για την καλύτερη εξυπηρέτηση απομακρυσμένων και δυσπρόσιτων περιοχών αλλά και ευπαθών ομάδων του πληθυσμού (τηλε-εκπαίδευση, τηλε-εργασία, τηλε-ιατρική κλπ.)
- Χρήση των ΚΕ για τη βέλτιστη διαχείριση του στόλου οχημάτων (fleet management) των Δήμων (π.χ. απορριμματοφόρων, επισκευαστικών οχημάτων κλπ.)
- Χρήση των ΚΕ για τη βελτιστοποίηση των δημοτικών μεταφορών
- Χρήση των ΚΕ για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών (πυρκαγιών κ.α.) και της Πολιτικής Προστασίας (π.χ. Ενιαίος Ευρωπαϊκός Αριθμός Έκτακτης Αναγκής-112 , e-call για ατυχήματα με αυτοκίνητα, άμεση ειδοποίηση πολιτών και αποστολή οδηγίων για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης – πυρκαγιές, σεισμοί, πλημμύρες κλπ. μέσω ΚΕ)

4η Προτεραιότητα: Ενίσχυση δράσεων κατάρτισης στη χρήση νέων τεχνολογιών και ΚΕ

Η ύπαρξη ψηφιακού χάσματος μεταξύ του τμήματος του πληθυσμού και των επιχειρήσεων που υιοθετεί ταχύτατα τις νέες τεχνολογίες και του μεγάλου τμήματος που ακόμα υστερεί, είναι μια τάση που επιβάλλεται να αμβλυνθεί. Η γεφύρωσή του αποτελεί στρατηγική προτεραιότητα και πρόκληση όλων των εφαρμοζόμενων πολιτικών σήμερα σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Έμφαση πρέπει να δοθεί στην οικοδόμηση ψηφιακών ικανοτήτων στο σύνολο του πληθυσμού, αλλά και στη συνεχή σχετική επιμόρφωση. Όλοι πρέπει να έχουν ίσες ευκαιρίες να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες και γνώσεις με σκοπό να συμμετάσχουν ενεργά και να επωφεληθούν πλήρως από το Διαδίκτυο και την Οικονομία της Γνώσης. Απαιτούνται περισσότερες δράσεις εκπαίδευσης, ενημέρωσης και κατάρτισης των πολιτών και των ΜΜΕ, αλλιώς η Ελλάδα διατρέχει τον κίνδυνο να μείνει πίσω από τις τεχνολογικές εξελίξεις με σημαντικές επιπτώσεις στην ανταγωνιστικότητά της. Στα αρχικά στάδια η εκπαίδευση αυτή επιβάλλεται να γίνει στο Δημόσιο, καθώς αυτό θα εξυπηρετήσει και την 3^η

προτεραιότητα που αναφέρθηκε προηγουμένως και τελικά θα συνεργήσει και στην αντίστοιχη διάδοσή της στην υπόλοιπη κοινωνία.

Οι δημόσιες πολιτικές με στόχο τη μείωση του ψηφιακού χάσματος και τη διάδοση της χρήσης των νέων τεχνολογιών, θα πρέπει επομένως να εστιάσουν στις κοινωνικές ομάδες με χαμηλότερο εκπαιδευτικό επίπεδο και εισόδημα, μεγαλύτερης ηλικίας, στην κατεύθυνση βεβαίως της ενημέρωσης, κατάρτισης και εξοικείωσης με τις ΤΠΕ. Απαιτείται μια πιο ενεργητική προώθηση των δράσεων κατάρτισης (επιδοτούμενα σεμινάρια, κτλ), ώστε οι εργαζόμενοι ανεξαρτήτου ηλικίας να αποκτήσουν ένα επίπεδο δεξιοτήτων στις ΤΠΕ, το οποίο θα διευκολύνει την είσοδο και αυτών των επιχειρήσεων στη ψηφιακή οικονομία. Καταλυτικό ρόλο σε αυτή τη διαδικασία διαδραματίζει η συνεχής ανάδειξη και επικοινωνία των ωφελειών από τη χρήση των ΚΕ. Εκπτώσεις για ηλεκτρονικές συναλλαγές με το κράτος – από τη στιγμή που οι προσφερόμενες υπηρεσίες αναβαθμίζονται και διευρύνονται (π.χ taxisnet) – καλύτερη εξυπηρέτηση μέσω των one-stop shops, αλλά και απτά οφέλη μείωσης κόστους σε χρήμα και χρόνο, μπορούν να αποφέρουν σαφώς καλύτερα αποτελέσματα στην επιτάχυνση της υιοθέτησης των ΤΠΕ και των ΚΕ από την απλή επιδότηση για αγορά εξοπλισμού ή/και εφαρμογών.

Ενδεικτικά προτεινόμενα μέτρα προς αυτήν την κατεύθυνση:

- Παροχή κινήτρων σε πολίτες / επιχειρήσεις για χρήση των παρεχόμενων προηγμένων και καινοτόμων εφαρμογών έναντι της παραδοσιακής συναλλαγής
- Πραγματοποίηση σεμιναρίων σε τοπικό, περιφεριακό και εθνικό επίπεδο, που θα έχουν ως στόχους την α) ενημέρωση-ευαισθητοποίηση των πολιτών και επιχειρήσεων για τα οφέλη που συνεπάγεται η χρήση εφαρμογών ΤΠΕ/ΚΕ και β) την κατάρτισή τους πάνω στη χρήση των ΤΠΕ/ΚΕ και συγκεκριμένων ηλεκτρονικών υπηρεσιών.
 - Θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα σε κοινωνικές ομάδες και επιχειρήσεις που έχουν τη μεγαλύτερη ανάγκη να εξοικειωθούν με τη χρήση των ΤΠΕ/ΚΕ είτε γιατί παρουσιάζουν χαμηλότερο βαθμό εξοικείωσης με τις ΤΠΕ/ΚΕ και κινδυνεύουν με «ψηφιακό αποκλεισμό» είτε γιατί θα έχουν μεγαλύτερο όφελος από τη χρήση ηλεκτρονικών υπηρεσιών και γενικά των ΤΠΕ/ΚΕ, όπως ηλικιωμένοι, γυναίκες, ΆμεΑ, μειονοτικές ομάδες, ελεύθεροι επαγγελματίες, μικρές επιχειρήσεις,

- Ανάδειξη καλών παραδειγμάτων χρήσης εφαρμογών ΚΕ ώστε να γίνουν φανερά τα οφέλη τους στους πολίτες και επιχειρήσεις
- Εκπαίδευση πάνω στη χρήση που θα αφορά ηλεκτρονικές υπηρεσίες του δημοσίου, εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορίου, βασικές γνώσεις χρήσης ΤΠΕ/ΚΕ κ.α.
- Επιτάχυνση της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών (και μέσω κινήτρων) και της μετάβασης στο Ψηφιακό Σχολείο, ούτως ώστε να προετοιμάζονται σωστά οι πολίτες του αύριο. Θα μπορούσε μάλιστα να χρησιμοποιηθεί η νέα γενιά – ακόμη και τα παιδιά, η οποία κατά κανόνα είναι πιο ενημερωμένη σε θέματα τεχνολογίας και ΚΕ, ως φορέας εκπαίδευσης των παλαιότερων γενεών μέσω της θέσπισης κατάλληλων κινήτρων ή/και στο πλαίσιο μιας ευρύτερης εκπαίδευσης στο σχολείο. Τα Πανεπιστήμια επίσης θα μπορούσαν να παίξουν σημαντικό ρόλο προς αυτήν την κατεύθυνση, ενώ τα Προγράμματα Σπουδών θα πρέπει επίσης να ανανεωθούν προς αυτήν την κατεύθυνση, ιδιαίτερα στον Εκπαιδευτικό κλάδο, αλλά όχι μόνο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Οι τεχνολογίες κινητής τηλεφωνίας αν και αρχικά σχεδιάστηκαν για τη μετάδοση της φωνής είναι κατάλληλες και για τη μεταφορά δεδομένων. Μια από τις βασικές τεχνολογίες των δικτύων ασύρματης πρόσβασης ευρέος φάσματος είναι η τεχνολογία UMTS και οι αναβαθμίσεις αυτής όπως είναι η High-Speed Packet Access (HSPA) και η Long-Term Evolution (LTE). Το διαθέσιμο εύρος (bandwidth) που προσφέρεται από τα υφιστάμενα ασύρματα ευρυζωνικά δίκτυα είναι χαμηλότερο από αυτό των σταθερών ευρυζωνικών δικτύων των τεχνολογιών ADSL 2+, VDSL ή FTTH/B. Επιπλέον οι χρήστες που βρίσκονται στο ίδιο κανάλι (cell), μοιράζονται το εύρος. Έτσι η ταυτόχρονη και συνάμα εντατική χρήση του δικτύου από μεγάλο πλήθος χρηστών συνεπάγεται τη μείωση του διαθέσιμου εύρους για κάθε χρήστη. Η αναβάθμιση των τεχνολογιών ασύρματης ευρυζωνικής τεχνολογίας από την τεχνολογία 3G UMTS στην 3.5G HSPA στο μέλλον και στην 3.9G LTE θα συμβάλουν σημαντικά στην αύξηση του διαθέσιμου εύρους δικτύου ανά χρήστη σε έως και 7.3 Mbit/s για HSDPA σε μερικές περιοχές, κατά κύριο λόγο σε μετροπολιτικές πόλεις με υψηλή πληθυσμιακή πυκνότητα.

Σε περιοχές όπου δεν υπάρχει δίκτυο σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης, το δίκτυο της ασύρματης ευρυζωνικότητας χρησιμοποιείται ως υποκατάστατο του δικτύου της σταθερής. Στην περίπτωση αυτή οι τεχνολογικές εξελίξεις αναμένεται να συμβάλλουν σημαντικά στην αύξηση του διαθέσιμου εύρους για κάθε χρήστη. Σε άλλες περιοχές όπου οι υποδομές σταθερής ευρυζωνικότητας έχουν ήδη αναπτυχθεί, το ασύρματο δίκτυο λειτουργεί συμπληρωματικά καθώς χρησιμοποιείται για την επέκταση της χρήσης των ηλεκτρονικών εφαρμογών πλέον εν κινήσει ("go mobile"). Τέτοιες εφαρμογές μπορεί να είναι η χρήση του internet κατά την διάρκεια ταξιδιών/μετακινήσεων για εύρεση χρήσιμων πληροφοριών όπως το κοντινότερο εστιατόριο, η ανταλλαγή πληροφοριών κλπ.

Ακόμα όμως, το 2009 μόλις το 4% του πληθυσμού ηλικίας από 16-74 χρονών στην Ευρώπη χρησιμοποιούν τρίτης γενιάς κινητά τηλέφωνα για να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο. Οι χώρες που διατηρούν το προβάδισμα είναι κατά κύριο λόγο οι Σκανδιναβικές μαζί με την Ισπανία, Σλοβενία, Τσεχία, Σλοβακία και Πορτογαλία. Χώρες που είναι μεταξύ των πρωτοπόρων στη χρήση σταθερών ευρυζωνικών δικτύων

υπολείπονται σημαντική στη χρήση κινητής ευρυζωνικότητας. Το Βέλγιο και η Γαλλία για παράδειγμα η χρήση κινητής ευρυζωνικότητας κυμαίνεται σε χαμηλότερα επίπεδα από τη Βουλγαρία, την Πολωνία και τη Λετονία.

Στη Ελλάδα αντίστοιχα η κινητή ευρυζωνικότητα βρίσκεται ακόμα στο αρχικό στάδιο ανάπτυξης, με τις κινητές ευρυζωνικές συνδέσεις να αποτελούν μόλις το 10% της αγοράς της σταθερής ευρυζωνικότητας. Το 2009 υπήρχαν 1.753.434 σταθερές ευρυζωνικές συνδέσεις, κατά βάση τεχνολογίας DSL, έναντι μόλις 180.372 ενεργών ευρυζωνικών συνδέσεων μέσω δικτύων κινητής τηλεφωνίας (Data Cards). Ενδεικτικό είναι ότι μόλις το 3% του πληθυσμού έχει ασύρματη πρόσβαση σε ευρυζωνικά δίκτυα μέσω laptop το 2009 όταν στην ΕΕ-27 έχει μεγαλύτερη διείσδυση (17%). Σταδιακά, όμως, η κινητή ευρυζωνικότητα φαίνεται να αποκτά μεγαλύτερη δυναμική και είναι βέβαιο ότι με την έλευση και νέων προϊόντων και συσκευών κινητής τηλεφωνίας που συνδυάζουν υπηρεσίες και τεχνολογίες, θα προσελκυσθούν ακόμα περισσότεροι χρήστες σε αυτά.

Η τιμολογιακή πολιτική είναι ένας βασικός παράγοντας που ρυθμίζει σε σημαντικό βαθμό τη διείσδυση και χρήση κινητών ευρυζωνικών δικτύων έναντι των σταθερών. Έτσι ενώ η πρόσβαση σε σταθερά ευρυζωνικά δίκτυα διατίθεται έναντι σταθερού μηνιαίου τιμήματος η πρόσβαση σε κινητά ευρυζωνικά δίκτυα τιμολογείται με βάση τη χρήση. Κατά μέσο όρο το 41% των ευρωπαίων πολιτών επιλέγουν πακέτα πληρωμής ανάλογα με τη χρήση (post-payment contracts) και το 35% επιλέγουν προπληρωμένα πακέτα (prepaid packages). Μόνο το 4% των ευρωπαίων πληρώνουν σταθερό ποσό (flat rate) για τη χρήση του internet μέσω του κινητού τους.

Από την άλλη μεριά τα χαρακτηριστικά των κινητών τηλεφώνων, η εργονομία και φιλικότητα στη χρήση, έχουν βελτιωθεί σημαντικά από την πρώτη εμφάνιση τους στην αγορά ενώ σήμερα τα κινητά έχουν ενσωματώσει πολλές δυνατότητες. Οι νέες τηλεφωνικές συσκευές έχουν πολλαπλές χρήσεις ως τηλέφωνο, ατζέντα, camera, navigation system, ρολόι κτλ γεγονός το οποίο σε συνδυασμό με την δυνατότητα αγοράς καρτών(UMTS access cards) πρόσβασης στο διαδίκτυο μέσω ασύρματων δικτύων για notebooks επιτρέπει την χρήση του διαδικτύου εν κινήσει σε όλες τις διαθέσιμες αλλά σύντομα και σε νέες εφαρμογές του διαδικτύου.

Παρόλα αυτά τα κινητά υπολείπονται σε σχέση με τα laptop ή και τους σταθερούς υπολογιστές καθώς η απόδοση των υπολογιστών είναι καλύτερη τόσο σε επίπεδο υλισμικού (hardware) όσο και λογισμικού (software). Επιπλέον πολλές ιστοσελίδες και

υπηρεσίες δεν έχουν ακόμα προσαρμοστεί ώστε να είναι προσβάσιμες ή να μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέσω των κινητών συσκευών. Οι παραπάνω παράγοντες εξηγούν σε μεγάλο βαθμό την χαμηλή ακόμα διείσδυση των κινητών ως εργαλείο για τη χρήση προηγμένων εφαρμογών διαδικτύου μέσω κινητών ευρυζωνικών δικτύων. Χρειάζονται επομένως σημαντικές επενδύσεις τόσο σε υποδομές κινητής ευρυζωνικότητας, δράσεις βελτίωσης του υλισμικού και λογισμικού των κινητών τηλεφώνων, προσαρμογή των ιστοσελίδων για χρήση από κινητά τηλέφωνα και επιπλέον στόχευση σε καλύτερη τιμολογιακή πολιτική.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2:ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΖΗΤΗΣΗΣ

Εφαρμογή	Υποθέσεις	Στοιχεία	Παράμετροι
Ψηφιοποίηση			
Digital Entertainment	<ul style="list-style-type: none"> Οι χρήστες είναι κάτω των 40 ετών και εντάσσονται σε δύο ηλικιακές ομάδες. Η συχνότητα αγοράς είναι υψηλότερη στην ομάδα χρηστών με μικρότερη ηλικία. Η αγορά / ενοικίαση ψηφιακού ψυχαγωγικού υλικού υποκαθίσταται από υπηρεσίες downloading . Για την εκτίμηση της μείωσης της εκπομπής αερίων θερμοκηπίου, λαμβάνονται υπόψη μόνον οι μετακινήσεις με αυτοκίνητα. 	<ul style="list-style-type: none"> Πληθυσμός Διαχωρισμός πληθυσμού σε ηλικιακές ομάδες (15-24 και 25-39) 	<ul style="list-style-type: none"> Ποσοστό χρηστών που αγοράζουν CD-DVD ανά ηλικιακή ομάδα Ποσοστό χρηστών που θα «κατεβάσει» ψηφιακό ψυχαγωγικό υλικό αντί να το αγοράσει / ενοικιάσει ανά ηλικιακή ομάδα Μέσος όρος οδικών χιλιομέτρων που διανύονται ανά επίσκεψη στην τοπική αγορά
VoIP Communication	<ul style="list-style-type: none"> Η χρήση της εφαρμογής πραγματοποιείται από ανώτερα και ανώτατα διοικητικά και διευθυντικά στελέχη του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα. Η χρήση VoIP επικοινωνιών υποκαθιστά διεθνείς κλήσεις από σταθερή και κινητή τηλεφωνία . Η εφαρμογή οδηγεί σε εξοικονόμηση κόστους, αλλά δεν συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. 	<ul style="list-style-type: none"> Αριθμός ατόμων που απασχολούνται στον τομέα υπηρεσιών Διαφορά κόστους κλήσεων διεθνών συνδιαλέξεων σε σταθερά και κινητά δίκτυα μέσω mobile skype έναντι κινητού τηλεφώνου 	<ul style="list-style-type: none"> Ποσοστό απασχολούμενων στις υπηρεσίες που θα χρησιμοποιήσει mobile skype για να πραγματοποιήσουν διεθνείς κλήσεις σε σταθερά ή κινητά τηλέφωνα Πλήθος τηλεφωνικών συνδιαλέξεων σε σταθερά και κινητά δίκτυα στο εξωτερικό Μέση διάρκεια ομιλίας skype σε σταθερά και κινητά δίκτυα στο εξωτερικό
e-commerce	<ul style="list-style-type: none"> Τα προϊόντα που δύναται να αγοραστούν με χρήση εφαρμογών e-Commerce , περιλαμβάνουν είδη ένδυσης & υπόδησης, ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, καλλυντικά κ.λπ. Μέρος των αγορών πραγματοποιείται με επισκέψεις στο εξωτερικό. 	<ul style="list-style-type: none"> Αριθμός νοικοκυριών Αριθμός ατόμων ανά νοικοκυριό Μηνιαίες δαπάνες νοικοκυριών για προϊόντα που δύναται να αγοραστούν μέσω internet Ποσοστό πληθυσμού που παρήγγειλε / αγόρασε αγαθά ή υπηρεσίες για ιδιωτική χρήση, μέσω διαδικτύου 	<ul style="list-style-type: none"> Αξία αγορών ανά επίσκεψη σε καταστήματα Πλήθος μηνιαίων επισκέψεων στην τοπική αγορά Μέσος όρος οδικών χιλιομέτρων που διανύονται ανά επίσκεψη στην τοπική αγορά Μέσος όρος αεροπορικών χιλιομέτρων που διανύονται ανά επίσκεψη στη διεθνή αγορά Ποσοστό νοικοκυριών που πραγματοποιούν επισκέψεις στο εξωτερικό για αγορές Ποσοστό νοικοκυριών που πραγματοποίησαν αγορές με εφαρμογές e-commerce

Εφαρμογή	Υποθέσεις	Στοιχεία	Παράμετροι
e-health	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Οι εφαρμογές e-health, όπως η ηλεκτρονική αποστολή εξετάσεων και η ηλεκτρονική συνταγογράφηση, θα οδηγήσουν σε <ul style="list-style-type: none"> ○ μείωση των ιατρικών επισκέψεων για τα νοικοκυριά που κατοικούν σε απομακρυσμένες (ορεινές και νησιωτικές) περιοχές ○ αποτελεσματικότερη διαχείριση του χρόνου για το προσωπικό υγείας λόγω τήρησης ηλεκτρονικού φακέλου για κάθε ασθενή ▪ Οι οδικές και θαλάσσιες μεταφορές προσαρμόζονται στη ζήτηση. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Αριθμός νοικοκυριών σε απομακρυσμένες ορεινές και νησιωτικές περιοχές ▪ Αριθμός ατόμων ανά νοικοκυριό ▪ Μηνιαίες δαπάνες νοικοκυριών για ιατρικές επισκέψεις 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ποσοστό νοικοκυριών που κάνουν χρήση εφαρμογής e-health ▪ Μέση απόσταση για πραγματοποίηση ιατρικής επίσκεψης ▪ Μέσος απαιτούμενος χρόνος ανά επίσκεψη (διάρκεια ταξιδιού, χρόνος αναμονής, επίσκεψης κ.λπ.) ▪ Μέσος όρος χρόνου προσωπικού υγείας που εξοικονομείται ▪ Μέσο κόστος εργασίας προσωπικού υγείας
Telepresence	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Για την εκτίμηση της συνολικής εξοικονόμησης στο εσωτερικό λαμβάνονται υπόψη οι μετακινήσεις με αυτοκίνητα. ▪ Ο χρόνος που εξοικονομείται αποτιμάται με βάση το μέσο κόστος εργασίας. ▪ Για την εκτίμηση της εξοικονόμησης από μετακινήσεις στο εξωτερικό, λαμβάνονται υπόψη οι μετακινήσεις με αεροπλάνο, το κόστος διαμονής και το κόστος ευκαιρίας του χρόνου που απελευθερώνεται. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Αριθμός εργαζόμενων ▪ Μέσο κόστος καυσίμου ▪ Μέση κατανάλωση καυσίμου 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ποσοστό εργαζόμενων που συμμετέχουν σε meetings ▪ Αριθμός meetings που συμμετέχει ο εργαζόμενος ▪ Ποσοστό meetings σε εσωτερικό και εξωτερικό ▪ Ποσοστό meetings σε εσωτερικό και εξωτερικό που πραγματοποιείται εξ αποστάσεως ▪ Μέσος όρος οδικών χιλιομέτρων στο εσωτερικό ▪ Μέση ταχύτητα οδικής μετακίνησης ▪ Μέσο κόστος εργασίας ▪ Κόστος διαμονής στο εξωτερικό ▪ Μέση πληρότητα αεροπορικών πτήσεων στο εξωτερικό
e-Work	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Προκύπτουν λιγότερες μετακινήσεις με αυτοκίνητο. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Αριθμός εργαζόμενων ▪ Μέσο κόστος καυσίμου ▪ Μέση κατανάλωση καυσίμου 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ποσοστό εργαζόμενων που τηλεργάζονται σε σταθερή και περιοδική βάση ▪ Συχνότητα τηλεργασίας ▪ Μέσος όρος οδικών χιλιομέτρων που απαιτείται για μετακινήσεις προς και από το χώρο εργασίας ▪ Μέση ταχύτητα στην πόλη και στο εθνικό οδικό δίκτυο

Εφαρμογή	Υποθέσεις	Στοιχεία	Παράμετροι
e-Government	<ul style="list-style-type: none"> Προκύπτουν λιγότερες οι μετακινήσεις με αυτοκίνητο. 	<ul style="list-style-type: none"> Πληθυσμός ηλικίας 15-74 Αριθμός επιχειρήσεων Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου στις οδικές μεταφορές 	<ul style="list-style-type: none"> Ποσοστό πληθυσμού και επιχειρήσεων που χρησιμοποιεί υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης Συχνότητα συναλλαγών με δημόσιες υπηρεσίες Συχνότητα χρήσης εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης Εξοικονόμηση οδικών χιλιομέτρων ανά χρήση Κόστος εργασίας Εξοικονόμηση χρόνου ανά χρήση εφαρμογής
Διαχείριση Ζήτησης			
Smart buildings	<ul style="list-style-type: none"> Αφορά σε εφαρμογές έξυπνων μετρητών και βελτιστοποίησης της λειτουργίας του δικτύου διανομής. Η εγκατάσταση μετρητών για την online μέτρηση της κατανάλωσης ενέργειας οδηγεί σε καλύτερη διαχείριση της ζήτησης ενέργειας και σε μείωση της κατανάλωσης. 	<ul style="list-style-type: none"> Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για οικιακή και εμπορική χρήση Αριθμός νοικοκυριών Αριθμός επιχειρήσεων Τιμή ηλεκτρικής ενέργειας στον οικιακό και εμπορικό τομέα Συντελεστές εκπομπών αερίων θερμοκηπίου 	<ul style="list-style-type: none"> Ποσοστό διείσδυσης στον οικιακό και εμπορικό τομέα Ποσοστό εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας από τη χρήση εφαρμογών κινητής επικοινωνίας στα κτίρια και στον εμπορικό τομέα
Smart cities – Διαχείριση αναγκών φωτισμού	<ul style="list-style-type: none"> Υποθέτουμε εξοικονόμηση ενέργειας λόγω χρήσης έξυπνων συστημάτων φωτισμού, τα οποία προσαρμόζουν την φωτεινότητα τους ανάλογα με την επάρκεια του φυσικού φωτισμού και την ανθρώπινη παρουσία. 	<ul style="list-style-type: none"> Πληθυσμός Πληθυσμός σε αγροτικές περιοχές Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για φωτισμό οδών, πλατειών κ.λπ. Τιμή ηλεκτρικής ενέργειας για φωτισμό οδών Συντελεστές εκπομπών αερίων θερμοκηπίου 	<ul style="list-style-type: none"> Διείσδυση της διαχείρισης φωτισμού οδών, πλατειών κ.λπ. Ώρες λειτουργίας ηλεκτρικών λαμπτήρων στις οδούς, πλατείες κ.λπ. Διάρκεια ζωής έξυπνων λαμπτήρων
Smart cities – Διαχείριση κυκλοφορίας	<ul style="list-style-type: none"> Η εφαρμογή αφορά σε διαχείριση κυκλοφορίας και συστήματα έγκαιρης ειδοποίησης (synchronized traffic and alert system). Η κίνηση εξομαλύνεται λόγω επαναδρομολόγησης οχημάτων. Αυτό οδηγεί σε μείωση του χρόνου παραμονής των οχημάτων σε στάση. 	<ul style="list-style-type: none"> Στόλος αυτοκινήτων Στόλος αυτοκινήτων στα αστικά κέντρα Συντελεστές εκπομπών αερίων θερμοκηπίου 	<ul style="list-style-type: none"> Μέση ταχύτητα κίνησης οχημάτων Βελτίωση μέσης ταχύτητας κίνησης οχημάτων Ποσοστό αυτοκινήτων που διέρχονται από δρόμους στους οποίους εφαρμόζονται συστήματα διαχείρισης κυκλοφορίας Χιλιόμετρα που διανύονται από αυτοκίνητα σε αστικά κέντρα Κατανάλωση καυσίμου σε στάση

Εφαρμογή	Υποθέσεις	Στοιχεία	Παράμετροι
Αναδιάρθρωση Διαδικασιών			
Smart grids – Αμφίδρομη επικοινωνία παραγωγού καταναλωτή	<ul style="list-style-type: none"> Τα έξυπνα δίκτυα διευκολύνουν τα νοικοκυριά και τις μικρές επιχειρήσεις να παράγουν τοπικά ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές για ίδια χρήση και για εισαγωγή στο δίκτυο. 	<ul style="list-style-type: none"> Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από συμβατικές μονάδες Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ Συντελεστές εκπομπών αερίων θερμοκηπίου 	<ul style="list-style-type: none"> Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ Ποσοστό διείσδυσης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ λόγω smart grids
Smart logistics – Συστήματα διαχείρισης στόλου οχημάτων	<ul style="list-style-type: none"> Η εφαρμογή αφορά συστήματα διαχείρισης οχημάτων (centralized and decentralized trucking) και συστήματα τηλεματικής (onboard telematics). Μεγιστοποιείται το πλήθος των δρομολογίων που εκτελούνται σε ημερήσια βάση ανά όχημα. Μειώνονται τα χιλιόμετρα που διανύονται και κατ' επέκταση μειώνεται η κατανάλωση καυσίμων. Μειώνεται ο χρόνος αναμονής (idling time). Μειώνεται ο αριθμός των απαιτούμενων οχημάτων για τη διεκπεραίωση των διανομών και εξοικονομείται το σχετικό κόστος συντήρησης των οχημάτων. 	<ul style="list-style-type: none"> Στόλος φορτηγών Τιμή καυσίμων Συντελεστές εκπομπών αερίων θερμοκηπίου 	<ul style="list-style-type: none"> Ποσοστό στόλου φορτηγών που διανέμουν προϊόντα σε αστικά κέντρα Χρόνος συντήρησης βλαβών ανά έτος Κόστος συντήρησης Μείωση απαιτούμενου χρόνου συντήρησης Μείωση αριθμού φορτηγών λόγω βελτίωσης της αποτελεσματικότητας Αριθμός οδηγών ανά φορτηγό Κόστος μισθοδοσίας Κατανάλωση καυσίμου Ώρες σε κυκλοφορία Μέση ταχύτητα κίνησης οχημάτων στα αστικά κέντρα Μέση ταχύτητα κίνησης οχημάτων οδικών μεταφορών Αύξηση ταχύτητας κίνησης Αριθμός παραδόσεων ανά φορτηγό Χωρητικότητα φορτηγών Αύξηση αριθμού παραδόσεων Χρόνος σε στάση Χρόνος σε κίνηση Αποστάσεις που διανύονται ανά ημέρα
Smart logistics – Συστήματα διαχείρισης φόρτωσης	<ul style="list-style-type: none"> Επιτυγχάνεται καλύτερος συντονισμός των οχημάτων. Αυξάνονται οι ημερήσιες παραδόσεις ανά όχημα. Μειώνεται το κόστος κατανάλωσης καυσίμων ανά προϊόν που μεταφέρεται. Μειώνεται ο αριθμός των απαιτούμενων οχημάτων για τη διεκπεραίωση των διανομών και εξοικονομείται το σχετικό κόστος συντήρησης των οχημάτων. 	<ul style="list-style-type: none"> Στόλος φορτηγών Τιμή καυσίμων Συντελεστές εκπομπών αερίων θερμοκηπίου 	<ul style="list-style-type: none"> Ποσοστό στόλου φορτηγών που διανέμουν προϊόντα σε αστικά κέντρα Μείωση αριθμού φορτηγών λόγω βελτίωσης της αποτελεσματικότητας Αριθμός οδηγών ανά φορτηγό Κόστος μισθοδοσίας Κατανάλωση καυσίμου Χιλιμετρική απόσταση ανά παράδοση Αριθμός παραδόσεων ανά φορτηγό λόγω επαναδρομολόγησης Χωρητικότητα φορτηγών Αύξηση αριθμού παραδόσεων Χρόνος σε στάση Χρόνος σε κίνηση Αποστάσεις που διανύονται ανά μέρα

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Επιστολές ΕΕΚΤ προς Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων – Υπουργό Οικονομίας & Οικονομικών-Υπουργό Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας
- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ψηφιακή Σύγκλιση», 2007-2013
- IOBE (2008) -Έρευνα Πεδίου για τη «Μελέτη των κλάδων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών για το 2008 & η χρήση των ΤΠΕ σε σημαντικούς κλάδους της οικονομικής δραστηριότητας στην Ελλάδα: Κατάσταση και Προοπτικές»
- Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας, On line Στατιστικά, Δείκτες eEurope 2005/i2010.
<http://stats.observatory.gr/pxweb2006/dialog/statfile2.asp>
- Τσακανίκας, Α., Μαραγκού, Γ., Πολυκρέτη, Μ.Χ. (2008) - “Καινοτομία των ελληνικών επιχειρήσεων και Κλάδοι Υψηλής Τεχνολογίας”, Κλαδική Μελέτη 219, IOBE
- 3G America, (2008)- “Security and Trust in Mobile Applications”
- Accenture, (2008) - “Green Fleet Management through Wireless”
- Accenture, (2009) - “Carbon Connections: Quantifying mobile’s role in tackling climate change”
- Barker G., Fuss M., Tooth R., Waverman L., (2006) - “ICT networks and productivity”
- BCG, (2008)-“SMART 2020: Enabling the low carbon economy in the information age, Global e-Sustainability Initiative”
- Bloom, N., Draca M., Kretschmer T., Sadun, R. and Van Reenen, J.,(2010) – “The Economic Impact of ICT, Smart N.2007/2020”, Centre for Economic Performance, Enterprise LSE Ltd
- Costopoulou, C., Karetzos, S. and Ntaliani, M., (2008) – “Mobile Government: A challenge for agriculture”, Government Information Quarterly, vol. 25, pp. 699-716
- Crepon, B. and Heckel, T., (2002) – “Computerization in France: An Evaluation based on Individual Company Data”, Review of Income and Wealth, no 1, pp. 1-22
- Di Maio, A., (2008) – “The European Commission Responds to Gartner on Green IT”

- Draca, M., Sadun, R. & Van Reenen, J., (2006) –“Productivity and ICT: A Review of the Evidence”, Centre for Economic Performance Discussion Paper No. 749
- Ericsson & WWF, Pamlin D., Pahlman S. and Weidman E., - “A five-step-plan for a low carbon urban development”
- Ericsson, (2010)-“Measuring emissions right”
- ETNO & WWF., (2005)-“Saving the climate @ the speed of light First roadmap for reduced CO2 emissions in the EU and beyond”
- European Commission, (2009) – “Europe's Digital Competitiveness Report, Volume 1: i2010 — Annual Information Society Report 2009 Benchmarking i2010: Trends and main achievements”, COM(2009) 390
- European Commission, (2009)- “Europe’s Digital Competitiveness Report: Main achievements of the i2010 strategy 2005-2009” SEC(2009)1060
- European Commission, (2010) –“Europe's Digital Competitiveness Report Volume 2: i2010 — ICT Country Profiles”, SEC(2009)1103, Brussels
- Eurostat
- Forrester, (2008)-“ European IT 2008 Market Outlook”
- Gartner, Tuong Huy Nguyen, Monica Basso (2009)- “Emerging Technology Analysis: Mobile Virtual Worlds”
- GSMA, (2008) - “Embedded Mobile: M2M Solutions and Beyond”
- GSMA, (2009) - “The European Mobile Manifesto: How mobile will help achieve key European Union objectives”
- Hempell T., (2005) - “What's Spurious? What's Real? Measuring the Productivity Impacts of ICT at the Firm Level”, Empirical Economics, 30(2), pp. 427-64
- IDC, (2009)-“Telepresence, Miracle or Mirage?”
- ITU, (2009)-“Measuring the Information Society: ICT Development Index”
- Jalava, J., Pohjola, M, (2005) - “ICT as a Source of Output and Productivity Growth in Finland”, Helsinki Center of Economic Research, Discussion Paper No. 52
- Jorgenson, D.W., (2006) - “Information Technology and the G7 economies”, Revue de l' OFCE, vol. 97 bis, issue 5, pp.189-215
- LSN, (2009)-“The Impact of Mobile Learning”
- MICUS, Fornefeld M., Delaunay G., Elixmann D., (2008)-“The Impact of Broadband on Growth and Productivity”
- OECD,(2008) -“Information Technology Outlook”
- Solow, R., (1987) – “We’d Better Watch Out”, The New York Times Book Review (July 12), pp. 36

- Stiroh, K.J., (2004) – “Reassessing the Impact of IT in the Production Function: A Meta-Analysis and Sensitivity Tests”, mimeo, New York Federal Reserve
- Telstra, (2009) – “The Government Productivity Report”
- THEME- “Evaluating the Copenhagen climate conference: seizing the opportunity”
- Timmer M., Ypma, G. και Van Ark, B. (2003) - “IT in the European Union: Driving productivity divergence?”, Groningen Growth and Development Centre Research Memorandum GD-67
- Waverman, L., Meschi, M. και Fuss, M. (2005) – “The Impact of Telecoms on Economic Growth in Developing Countries”, Africa: the impact of mobile phones, The Vodafone policy paper series #2, pp. 1-21
- World Economic Forum, Schwab K., (2009)- “The Global Competitiveness Report 2009–2010”