



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΠΡΩΗΝ ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ  
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (ΠΑΤΡΑ)

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
**Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΚΙΝΗΤΗΣ**  
**ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ:**  
**ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ- ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΓΟΡΑΣ**



**ΕΚΠΟΝΗΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΟΥΣ**  
ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΡΑΣΕΥΗ  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ  
ΒΑΜΒΑΚΑ ΜΑΡΙΑ

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**  
ΒΑΣΙΟΣ ΗΛΙΑΣ  
ΠΑΤΡΑ- 2017

**Υπεύθυνη Δήλωση** : Βεβαιώνουμε ότι είμαστε οι συγγραφείς αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχαμε για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην πτυχιακή εργασία. Επίσης έχουμε αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες κάναμε χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης βεβαιώνουμε ότι αυτή η πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε από εμάς προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Εφαρμογών Πληροφορικής στην Διοίκηση και στην Οικονομία του Τει Δυτικής Ελλάδος.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ .....	3
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ .....	6
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ .....	7
ΠΡΟΛΟΓΟΣ .....	8
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	10
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ .....	10
ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ .....	12
EXECUTIVE SUMMARY .....	13
DESCRIPTION .....	13
KEYWORDS .....	14
1. Η ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ .....	15
1.1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ .....	15
1.2. ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ .....	16
1.2.1. ΓΕΝΙΚΑ .....	16
1.2.2. ΚΙΝΗΤΑ .....	17
1.2.3. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ .....	18
1.2.4. ΕΞΥΠΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ .....	19
1.2.5. ΦΟΡΕΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ .....	23
1.3. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ .....	24
1.3.1. ΓΕΝΙΚΑ .....	24
1.3.2. ΠΡΩΤΗ ΓΕΝΙΑ .....	24
1.3.3. ΔΕΥΤΕΡΗ ΓΕΝΙΑ .....	25
1.3.4. ΤΡΙΤΗ ΓΕΝΙΑ .....	27
1.4. ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ .....	27
1.4.1. ΓΕΝΙΚΑ .....	27
1.4.2. ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ .....	29
1.4.3. ΒΟΡΕΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗ .....	30
1.4.4. ΙΑΠΩΝΙΑ .....	30
1.4.5. ΑΝΑΔΥΟΜΕΝΕΣ ΧΩΡΕΣ .....	31

<b>2.</b>	<b>Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ</b>	<b>33</b>
2.1.	ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	33
2.2.	Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΗΜΕΡΑ	34
2.3.	ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	35
2.3.1.	ΓΕΝΙΚΑ	35
2.3.2.	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ	35
2.3.3.	ΕΕΤΤ	36
2.3.4.	ΑΔΑΕ	38
2.4.	ΠΡΟΦΙΛ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ	39
2.4.1.	ΓΕΝΙΚΑ	39
2.4.2.	COSMOTE	40
2.4.3.	VODAFONE HELLAS	40
2.4.4.	WIND HELLAS	40
2.4.5.	ΆΛΛΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ	41
<b>3.</b>	<b>ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ</b>	<b>42</b>
3.1.	ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	42
3.2.	ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΙΚΗ ΒΑΣΗ	43
3.2.1.	Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟ 2004	43
3.2.2.	Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟ 2010	46
3.3.	ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΡΡΟΗ	46
3.4.	ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΩΝ	46
3.5.	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ	48
3.6.1.	ΓΕΝΙΚΑ	48
3.6.2.	ΣΤΑΘΕΡΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ	48
3.6.3.	ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΟΠΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ	49
3.6.4.	ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΙΚΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ	50
3.6.5.	ΕΝΕΡΓΕΙΑ	50
3.6.6.	ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	52
3.6.7.	ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΔΙΚΤΥΩΣΗ	54
3.6.8.	ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ (IoT)	61
<b>4.</b>	<b>ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ</b>	<b>64</b>
4.1.	ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	64
4.2.	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ	64
4.3.	ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	65
4.3.1.	ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	65

4.3.2.	ΑΡΧΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ (1992 - 1999) .....	66
4.3.3.	ΕΚΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ (2000 - 2007) .....	67
4.3.4.	ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ (2008 - 2012) .....	68
4.3.5.	ΣΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ (2013 – ΣΗΜΕΡΑ).....	70
5.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	72
5.1.	ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ.....	72
5.2.	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ.....	73
	ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ (ΣΤΕΛΕΧΗ).....	74
	ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ (ΠΕΛΑΤΕΣ).....	75
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΜΟΝΤΕΛΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ.....	76
	ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΟΡΩΝ .....	83
	ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ.....	87

# ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Μερίδιο της ελληνικής αγοράς για τα έξυπνα κινητά (από [151]).....	18
Εικόνα 2: Έξυπνες εφαρμογές σχετικές με την εργασία και την επαγγελματική δικτύωση (από [156]). .....	22
Εικόνα 3: T-shirt με συστοιχία αισθητήρων παρόμοιων με εκείνων ενός έξυπνου κινητού (από [156]). .....	24
Εικόνα 4: Λογότυπο του GSM (από [65]).....	25
Εικόνα 5: Κάλυψη δικτύων GSM και NMT στην Ευρώπη το 1995 (από [149]).....	26
Εικόνα 6: Δομή ενός δικτύου GSM (από [150]). .....	26
Εικόνα 7: Ποσοστό μεταβολής αξίας παγκόσμιας αγοράς ανά κλάδο (από [33]). .....	29
Εικόνα 8: Ανάπτυξη της αγοράς κινητής τηλεφωνίας ανά χώρα (από [64]).....	32
Εικόνα 8: Η ελληνική αγορά το 2015 σε αριθμούς (από [43]). .....	34
Εικόνα 9: Λογότυπο της ΕΕΕΤ (από [159]). .....	37
Εικόνα 10: Λογότυπο της ΑΔΑΕ (από [160]).....	39
Εικόνα 12: Τα μερίδια αγοράς των παρόχων (από [44]). .....	44
Εικόνα 13: Ταξινόμηση κοινωνικών δικτύων (από [47]). .....	56
Εικόνα 14: Το Foursquare (από [160]). .....	58
Εικόνα 15: Το BrightKite (από [49]).....	58
Εικόνα 16: Το CitySense (από [165]).....	59
Εικόνα 17: Το GyPsii (από [166]). .....	60
Εικόνα 18: Το MobiLuck (από [167]). .....	60
Εικόνα 19: Η εξέλιξη των αισθητήρων σε βάθος πενταετίας στην σειρά Galaxy S της Samsung (από [50]). .....	63
Εικόνα 20: Το γράφημα της <b>φπυ</b> (από [77]).....	78

# ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Τα βασικά χαρακτηριστικά του πρώτου σταδίου (1992 - 1999). .....	66
Πίνακας 2: Τα βασικά χαρακτηριστικά του δεύτερου σταδίου (2000 - 2007). .....	67
Πίνακας 3: Τα βασικά χαρακτηριστικά του τρίτου σταδίου (2008 - 2013). .....	68
Πίνακας 4: Τα βασικά χαρακτηριστικά του τέταρτου σταδίου (2014 - 2017). .....	70

# ΠΡΟΛΟΓΟΣ

*Reclassifying the Internet as a  
telecommunications service will have  
dangerous repercussions for years to come.*

Marsha Blackburn (γεν. 1952)

Η παρούσα πτυχιακή εργασία διαδραματίζει διπλό και σημαντικό ρόλο. Αρχικά αποτελεί από τυπική και ουσιαστική σκοπιά το τέλος μιας συναρπαστικής και γεμάτης από νέα βιώματα εκπαιδευτικής πορείας στο εκπαιδευτικό μας ίδρυμα. Ταυτόχρονα όμως, σηματοδοτεί την ίδια στιγμή και μια νέα αρχή, εκείνη του επαγγελματικού στίβου, η οποία αναμφίβολα θα είναι γεμάτη από ποικιλόμορφες προκλήσεις και φυσικά από τις ανάλογες ανταμοιβές. Ασπίδα για τις προκλήσεις αυτές και ταυτόχρονα δημιουργικό εργαλείο για την μετατροπή τους σε αξιοποιήσιμες ευκαιρίες αποτελεί η εκπαίδευση, στην οποία ανήκει και το κείμενο αυτό.

Το θέμα της εργασίας, η ελληνική αγορά τηλεπικοινωνιών και οι προοπτικές της, είναι ταυτόχρονα ένα θέμα με αρκετή πλέον και πολυκύμαντη ιστορία και μεγάλη δημοφιλία.



Το κινητό, άγνωστο σχεδόν και απρόσιτο στον μέσο πολίτη λόγω της υψηλής τιμής και της περιορισμένης κάλυψης των δικτύων, αποτελούσε αποκλειστικό προνόμιο και σύμβολο κύρους πολιτικών, επιχειρηματιών, χρηματιστών, γιατρών, και δημοσιογράφων μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1990. Έκτοτε έχει αναχθεί στο πιο αγαπημένο τεχνολογικό gadget στην χώρα και όχι μόνον των νέων. Η μεγάλη διείσδυση του κινητού τηλεφώνου και δη του έξυπνου κινητού στην ελληνική αγορά κατά μήκος κυριολεκτικά όλου του ηλικιακού φάσματος, εκτός από τις καθημερινές και οικείες πλέον σκηνές χρήσης έξυπνων κινητών στους περισσότερους, αν όχι σε όλους τους, δημόσιους χώρους από κάθε λογής ετερόκλητα άτομα, μπορεί να τεκμηριωθεί από το πλήθος και το είδος των εφαρμογών για έξυπνα κινητά. Οι εφαρμογές υγείας, όπως μέτρησης βημάτων και καρδιακού ρυθμού, οικονομικής και χρηματιστηριακής ενημέρωσης σχεδόν πραγματικού χρόνου, ειδησεογραφίας αμυντικής και στρατιωτικής θεματολογίας, οινογνωσίας και οινοτουρισμού, καθώς και εκτίμησης ποιοτικών χαρακτηριστικών πούρων έχουν αναπτυχθεί πρόσφατα από ελληνικές νεοφυείς εταιρείες υψηλής τεχνολογίας και χαίρουν μιας σχετικής δημοτικότητας στην ελληνική ψηφιακή αγορά μαζί με τις καθιερωμένες και δημοφιλείς εφαρμογές αθλητικής και οπαδικής ειδησεογραφίας, εναλλακτικού τουρισμού, και κοινωνικής δικτύωσης. Λόγω της θεματολογίας τους είναι προφανές πως οι νέες αυτές εφαρμογές απευθύνονται σε ενήλικες με εξειδικευμένα ενδιαφέροντα.

Στο σημείο αυτό θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους γονείς μας που μας στήριξαν και μας συμπαραστάθηκαν σε όλη την διάρκεια των σπουδών μας καθώς και τους φίλους μας που με τον έναν ή με τον άλλον τρόπο ήταν πάντα δίπλα μας στις όμορφες αλλά και στις δύσκολες στιγμές.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

*Advances in the technology of  
telecommunications have proved an  
unambiguous threat to totalitarian  
regimes everywhere.*

Rupert Murdoch (γεν. 1931)

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το επιστημονικό αντικείμενο της πτυχιακής εργασίας είναι η ανάλυση της τρέχουσας κατάστασης της ελληνικής αγοράς κινητής τηλεφωνίας και η αποτύπωση των πιθανότερων προοπτικών της, ένα αρκετά ευρύ θέμα το οποίο εξαρτάται από μια σειρά παραμέτρων των οποίων η καταγραφή συνιστά αναγκαία προϋπόθεση για την τελική επιτυχία αυτού του εγχειρήματος. Στις βασικές παραμέτρους της αγοράς συγκαταλέγονται η συνδρομητική βάση, η σχετική τεχνολογία, οι εκάστοτε επικρατούσες οικονομικές συνθήκες, οι δράσεις και η συνολική συμπεριφορά των μεγάλων εταιρειών, καθώς και η περιρρέουσα κοινωνική

ατμόσφαιρα η οποία καθορίζει εν πολλοίς την στάση της πολιτείας και των αρχών σε πολλά σημαντικά θέματα όπως η ιδιωτικότητα και η προστασία των προσωπικών δεδομένων.

Η δομή της παρούσας εργασίας είναι η ακόλουθη. Καθώς η Ελλάδα δεν αποτελεί σε καμμία περίπτωση απομονωμένο σημείο της υδρογείου αλλά, αντιθέτως, εκτός της συνεχόμενης και πολυετούς συμμετοχής της σε μια πλειάδα διεθνών τηλεπικοινωνιακών οργανισμών, είναι ποικιλοτρόπως διασυνδεδεμένη σε πολιτικό, νομικό, οικονομικό, και τεχνολογικό επίπεδο τόσο με την Ευρωπαϊκή Ένωση όσο και με τις σημαίνουσες χώρες του πλανήτη, στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται μια ανασκόπηση της πορείας της διεθνούς αγοράς κινητής τηλεφωνίας. Στην συνέχεια συνοψίζεται η ιστορία της ελληνικής αγοράς κινητής τηλεφωνίας ώστε ο αναγνώστης να κατανοήσει πως και γιατί βρίσκεται στο τωρινό σημείο. Στο επόμενο κεφάλαιο αναλύονται οι κύριοι παράγοντες οι οποίοι διαμορφώνουν την ελληνική αγορά. Εκτός από την ανασκόπηση της παρούσας κατάστασης, αναλύονται οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει η ελληνική αγορά με ιδιαίτερη μνεία στις λανθάνουσες παθογένειες που ανέδειξε η κρίση του 2010. Τέλος, οι προοπτικές της ελληνικής αγοράς και ορισμένα πιθανά σενάρια αναλύονται στο τελευταίο κεφάλαιο.

Παρότι η ιστορία της είναι σχετικά σύντομη καλύπτοντας τρεις δεκαετίες, η ελληνική αγορά κινητής τηλεφωνίας έχει διέλθει από διάφορα στάδια. Στο πρωταρχικό της στάδιο η εν λόγω αγορά στα τέλη της δεκαετίας του 1990 αριθμούσε μια συνολική συνδρομητική βάση η οποία ανερχόταν γύρω στο 1% του ελληνικού πληθυσμού ενώ η κάλυψη του δικτύου περιοριζόταν αποκλειστικά στα σημαντικά αστικά κέντρα. Πολύ γρήγορα το στάδιο αυτό διαδέχθηκαν δύο συνεχόμενα στάδια ανάπτυξης. Το πρώτο τέτοιο στάδιο κάλυψε προσεγγιστικά μια οκταετία σχεδόν εκθετικής ανάπτυξης και διαμόρφωσε ένα εντελώς διαφορετικό τοπίο στην Ελλάδα με βασικά του χαρακτηριστικά την ενσωμάτωση στο εταιρικό μοντέλο στρατηγικών συμμαχιών είτε με κολοσσούς είτε με δυναμικά ανερχόμενες εταιρείες ενέργειας καθώς και την έντονη κινητικότητα μεταξύ των συνδρομητικών βάσεων των διαφόρων εταιρειών κινητής τηλεφωνίας. Το δεύτερο ήταν ένα διάρκειας μισής δεκαετίας στάδιο γραμμικής ανάπτυξης από τα μέσα της δεκαετίας του 2000 μέχρι και τις αρχές περίπου της δεκαετίας του 2010 με κύρια χαρακτηριστικά τις σταθερές και ώριμες επιχειρηματικές κινήσεις και μια σταθερή, αλλά όχι απαραίτητα και στατική, κατανομή των συνδρομητών στις εναπομείνουσες εταιρείες του χώρου. Τέλος, συμπίπτοντας με την αρχή της συνεχιζόμενης οικονομικής ύφεσης στην Ελλάδα, εξαιρουμένης μιας μικρής καθυστέρησης, ακολούθησε ένα ακόμα στάδιο το οποίο χαρακτηρίζεται από κορεσμό της αγοράς

συνοδευόμενος όμως από σημαντικές προσπάθειες αναθέρμανσης της αγοράς. Στις τελευταίες συγκαταλέγεται η αναβίωση των στρατηγικών συμμαχιών, αυτή την φορά με την αυτοκινητοβιομηχανία και την βιομηχανία ψυχαγωγίας, πολιτικές δυναμικού marketing, και μια έντονη ροπή συνεργασίας με ψηφικά κοινωνικά δίκτυα, κυρίως με όσα βασίζονται στην τοποθεσία, τα καλούμενα *location based social media*, όπως το Foursquare και στην εικόνα όπως το Instagram. Κάθε στάδιο εξετάζεται ενδελεχώς στο κείμενο.

Σε γενικές γραμμές, οι τάσεις οι οποίες αποτυπώνονται στα διαθέσιμα προς παρατήρηση δεδομένα συντείνουν στο να καταδείξουν την ανάγκη για ανάπτυξη επιχειρηματικών σχεδίων τα οποία θα συμπεριλαμβάνουν τις πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις και την έλευση του διαδικτύου των αντικειμένων (*Internet of Things - IoT*). Όντως, τα έξυπνα κινητά διαθέτουν πλέον μια πλειάδα αισθητήρων όπως η κάμερα υψηλής ανάλυσης, μικρόφωνο, αισθητήρες θερμοκρασίας και υγρασίας, και επιταχυνσιόμετρα και ως εκ τούτου ταιριάζουν πλήρως με το πνεύμα του IoT. Παρά την συνεχιζόμενη ύφεση και την διαφαινόμενη στασιότητα της αγοράς κινητής τηλεφωνίας στην χώρα μας, οι προοπτικές για ανάκαμψη παραμένουν θετικές υπό την θεμελιώδη προϋπόθεση πως τόσο η επερχόμενη επανάσταση του IoT όσο και οι νέες στρατηγικές συμμαχίες θα αξιοποιηθούν πλήρως και με τον κατάλληλο τρόπο.

## **ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ**

Κινητές τηλεπικοινωνίες, έξυπνα κινητά, ασύρματη μεταφορά δεδομένων, τεχνολογική εξέλιξη, μερίδιο αγοράς, διαδίκτυο των αντικειμένων, έξυπνα κτίρια, έξυπνα αυτοκίνητα, πρωτόκολλα επικοινωνιών.

# EXECUTIVE SUMMARY

*Great things in business are never done by one person. They're done by a team of people.*

Steve Jobs (1955 – 2011)

## DESCRIPTION

The focus of this thesis is the study of the current status quo of the Greek mobile telecommunications market and the evaluation of its evolution prospects, a broad topic with a large number of parameters to study including the subscriber base, the technology, the prevalent financial conditions, the actions and the overall behavior of the major players, and the social context such as privacy and personal data protection.

The structure of the thesis is as follows. First, a summary of the status of the worldwide mobile telecommunications market is provided. The reason for this is that Greece is a member of many international telecommunications organizations in addition to being closely linked both to EU and to other leading countries in a multitude of ways at social, political, financial, and technological levels. Thus, Greece is by no means an isolated country and international developments may well influence the Greek market. Then, a short account of the history of the Greek mobile telecommunications market follows. Thus, it will become more easily understood to the reader how and why the Greek market evolved the way it did. Subsequently, the main factors of the Greek market analyzed. Finally, in the last chapter its prospects are examined along with some probably business scenarios.

Despite its relatively short history which spans three decades, the Greek market has crossed a number of various stages. The initial phase around the late 1990s where the total subscriber base was well below 1% of the population and the total area coverage was restricted only to major urban centers was quickly succeeded by two consecutive growth phases. The first such phase was an approximately eight year long burst of an almost exponential growth, major shifts business models including strategic alliances with firms from the energy sector, and increased mobility in the subscriber base, and a half decade long stage of linear growth characterized by mature business models and a steady, but not necessarily static, distribution of subscribers to each of the remaining major players. Finally, coinciding with the beginning of the ongoing financial recession at the beginning of the current decade, a saturation phase started whose traits are the revival of the strategic alliance model, this time primarily with the automotive and the entertainment industries, aggressive marketing policies, and a shift towards online social networking with an emphasis to location based and image oriented social networks such as Foursquare and Instagram respectively. Each such phase is meticulously analyzed.

In general, the trends derived from the available observed data seemed to indicate the need for the development of a new business model which will take into consideration the recent technological advancements and the advent of the Internet of Things (IoT). Indeed smartphones, being equipped with various sensors including a high resolution camera, a microphone, temperature and moisture sensors, and accelerometers to name just a few, are ideally suited for the upcoming IoT wave. Despite the ongoing recession and the apparent stagnation of the Greek mobile telecommunications market, the prospects look bright under the condition that IoT and the new strategic alliances are fully and properly exploited.

## **KEYWORDS**

Mobile telecommunications, smartphones, wireless data transfer, technological evolution, market share, Internet of Things (IoT), smart buildings, smart vehicles, telecommunications protocols.

# 1. Η ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

*I think that we are trying to put data communications, telecommunications and media communications together and be the number one player there.*

Hans Vestberg (γεν. 1965)

## 1.1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Όροι όπως το GSM, τα δωρεάν megabyte, τα έξυπνα κινητά (*smartphone*), οι εφαρμογές για Android και iOS, και η κοινωνική δικτύωση μέσω πακέτων κινητής τηλεφωνίας αποτελούν πλέον αναπόσπαστο μέρος της καθημερινότητάς μας. Η έκρηξη της κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα στα τέλη της δεκαετίας του 1990 φαινόταν πως αρχικά αφορούσε σε ορισμένους κύκλους επιχειρηματιών, πολιτικών, στελεχών του δημοσίου τομέα, και διασημοτήτων οι οποίοι ήθελαν το κινητό είτε ως εργαλείο άμεσης επικοινωνίας είτε ως σύμβολο κύρους. Πλέον, σε διάστημα μικρότερο μιας εικοσαετίας, τα έξυπνα κινητά έχουν εκτοπίσει τόσο τα πρώτα μοντέλα με τις μικρές οθόνες, τον περιορισμένους καταλόγους επαφών οι οποίες είχαν εξίσου περιορισμένο αριθμό χαρακτήρων, και τους

ήχους των 8 bit όσο και τις πιο παραδοσιακές μορφές ψυχαγωγίας όπως η τηλεόραση, ενώ η σημασία τους στην κοινωνική δικτύωση, στην τηλεσυνεργασία, και στην ψυχαγωγία είναι τεράστια.

Το παρόν κεφάλαιο εισάγει τον αναγνώστη στον κόσμο των τηλεπικοινωνιών και στην αγορά που τις πλαισιώνει. Καθώς η Ελλάδα δεν είναι σε καμία περίπτωση αποκομμένη από το διεθνές γίγνεσθαι ακόμα και στην παρούσα κρίσιμη και δυσμενή οικονομική συγκυρία, κρίθηκε σκόπιμο να προηγηθεί μια ιστορική ανασκόπηση των τηλεπικοινωνιών σε διεθνές επίπεδο συνοδευόμενη από μια σύνοψη των βασικών οικονομικών μεγεθών, των σημαντικών τεχνολογικών εξελίξεων, των μεγάλων παικτών και των ρυθμιστικών αρχών, καθώς και των οικονομικών και τεχνολογικών προοπτικών της διεθνούς σκηνής. Με τον τρόπο αυτό ο αναγνώστης θα έχει μια πρώτη σφαιρική άποψη για το θέμα χωρίς να χρειαστεί να εμβαθύνει στις τεχνολογικές λεπτομέρειες και στα πολυσέλιδα τεχνικά πρότυπα, στις σύνθετες και αλληλεπικαλυπτόμενες εταιρικές δομές, και στις ενδεδειγμένες οικονομικές αναλύσεις οι οποίες απευθύνονται κυρίως σε δοκιμασμένα στελέχη της αγοράς όπως και σε έμπειρους επενδυτές και μετόχους εταιρικών σχημάτων.

Η δομή του κεφαλαίου είναι η ακόλουθη. Πρώτα αποσαφηνίζεται τι αποτελεί την αγορά κινητής τηλεφωνίας, τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς. Έπειτα γίνεται μια ιστορική ανασκόπηση ακολουθούμενη από μια σκιαγράφηση της τρέχουσας κατάστασης. Στην συνέχεια παρουσιάζονται επιλεγμένα οικονομικά μεγέθη της αγοράς, γίνεται μνεία στις διάφορες ρυθμιστικές αρχές και στους διεθνείς οργανισμούς πρωτοτυποποίησης οι οποίοι και προτείνουν τα διάφορα τηλεπικοινωνιακά πρότυπα. Τέλος, αναφέρονται ορισμένες από τις μεγαλύτερες εταιρείες του κλάδου και τα χαρακτηριστικά μεγέθη τους.

## **1.2. ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ**

### **1.2.1. ΓΕΝΙΚΑ**

Πίσω από τον όρο αγορά κινητής τηλεφωνίας κρύβεται ένα ολόκληρο οικοσύστημα υπηρεσιών και προϊόντων τα οποία συνεισφέρουν ετεροβαρώς στην συνολική αποτιμώμενη αξία της αγοράς. Το είδος όπως επίσης και η βαρύτητα συμμετοχής κάθε μέλους του εν λόγω οικοσυστήματος μεταβάλλονται με τον χρόνο. Στις επόμενες υποενότητες παρουσιάζονται οι



παράγοντες οι οποίοι έχουν παρουσιαστεί μέχρι σήμερα στην αγορά. Αυτοί είναι, σε σειρά παλαιότητας, τα κινητά και τα έξυπνα κινητά, τα πακέτα και οι διάφορες υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας, οι έξυπνες εφαρμογές, και τα φορητά ηλεκτρονικά, επί παραδείγματι τα ρολόγια ή και τα ρούχα τα οποία διαθέτουν τυπωμένα κυκλώματα και επιτελούν διάφορες μη τετριμμένες τηλεπικοινωνιακές και υπολογιστικές λειτουργίες.

### 1.2.2. ΚΙΝΗΤΑ

Με τον όρο αγορά κινητών τηλεπικοινωνιών δεν νοείται μόνον η πώληση κινητών τηλεφώνων, είτε πρόκειται για κανονικά και ευρύτατα διαθέσιμα μοντέλα είτε (πολύ ακριβών) συσκευών σχεδιασμένων κατά ειδική παραγγελία όπως εκείνα των [66], [67], και [68], και του σχετικού συνοδευτικού εξοπλισμού όπως θήκες, φορτιστές, ακουστικά, power cell, και μπαταρίες. Βεβαίως, παρά την θεαματική αύξηση του μεριδίου των υπηρεσιών και των έξυπνων εφαρμογών στο συνολικό μέγεθος της αγοράς της κινητής τηλεφωνίας, τα κινητά παραμένουν το πιο βασικό τους τμήμα, καθώς είναι η πύλη για τον ψηφιακό κόσμο στο σύνολό του, και αντιπροσωπεύουν διαχρονικά μια σταθερή δύναμη στις πωλήσεις της τάξεως του 12-15% [33].

Με την έλευση των έξυπνων κινητών, τα οποία είναι προσιτά σε όλους, αυτό το μερίδιο έχει σταθεροποιηθεί. Αυτό διαφαίνεται και από την σχετική εικόνα, όπου απεικονίζονται από το [151] τα μερίδια στην ελληνική αγορά των κατασκευαστών των έξυπνων κινητών. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η αύξηση του μεριδίου της κινεζικής Huawei και η αντίστοιχη σχεδόν καθίζηση της Sony στην διετία που πέρασε. Αυτό μπορεί να αποδοθεί στον παραμερισμό του φόβου του μέσου λιανικού καταναλωτή πως τα προερχόμενα από την Κίνα προϊόντα είναι χαμηλής ποιότητας ή και ελαττωματικά, παράγοντας ο οποίος μπορεί κάλλιστα να ανοίξει σύντομα τον δρόμο για ακόμα μεγαλύτερη αύξηση του ποσοστού των πωλήσεων κινεζικών έξυπνων κινητών στη χώρα μας δοθέντος πως αυτά πωλούνται κατά κανόνα σε πολύ ελκυστικές τιμές, εκτοπίζοντας από την διαχρονική πρωτοκαθεδρία τους ακόμα και τα κορεατικά κινητά στο θέμα της τιμής. Η πτωτική πορεία της άλλοτε κραταιάς στην ελληνική αγορά κινητής τηλεφωνίας είναι Sony είναι δυσκολότερο να ερμηνευθεί. Ο πιθανότερος λόγος είναι οι χαμηλότερες τιμές των ανταγωνιστών της σε συνδυασμό πιθανόν με ορισμένες αρνητικές κριτικές τις οποίες δέχθηκαν ως προς την λειτουργικότητα κάποια από τα πρόσφατα μοντέλα της.

## Μερίδια αγοράς κατασκευαστών κινητής τηλεφωνίας

Εταιρεία	Ιανουάριος - Αύγουστος 2016		Ιανουάριος - Αύγουστος 2015	
	Σε αξίες	Σε τεμάχια	Σε αξίες	Σε τεμάχια
Samsung	41,5%	34,7%	37,1%	34,2%
Apple	21,9%	7,2%	23,7%	7,3%
Huawei	7,1%	10,2%	2,7%	3,9%
LG	5,9%	7,3%	6,8%	7,3%
Sony	4%	3,4%	8,3%	9,8%
MLS	3,9%	5,3%	3,3%	3,9%
Lenovo	3,7%	6,5%	2,7%	4,6%
Vodafone	3,1%	6,5%	3,2%	7,5%

Εικόνα 1: Μερίδιο της ελληνικής αγοράς για τα έξυπνα κινητά (από [151]).

### 1.2.3. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Οι υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας αντιπροσωπεύουν ένα σαφώς μη αμελητέο μερίδιο της συνολικής αξίας της αγοράς. Είτε πρόκειται για περιαγωγή κλήσεων είτε για οικονομικά πακέτα sms ή χρόνου ομιλίας, η ζήτηση για υπηρεσίες είναι μεγάλη [133]. Ήδη από το 1999 στην Ελλάδα οι τότε δραστηριοποιούμενοι πάροχοι προσέφεραν ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών [132] περιστρεφόμενες κυρίως γύρω από τους βασικούς άξονες της τηλεσυνεργασίας, όπως η τηλεδιάσκεψη, η αποθήκευση και ανάκτηση αρχείων σε ειδικούς υπολογιστές του δικτύου κινητής τηλεφωνίας, και η διαχείριση της αποστολής διαφορετικών sms προς πολλαπλές και μεταβλητές ομάδες αποδεκτών, και της ιδιωτικότητας, όπως η φραγή εισερχομένων κλήσεων από συγκεκριμένους αριθμούς ή η αυτόματη απόρριψη εισερχόμενων κλήσεων με απόκρυψη αριθμού.

Το 2016 το πλήθος των υπηρεσιών παρά τις πιέσεις τις οποίες δέχεται η ελληνική αγορά παραμένει υψηλό, σύμφωνα με δημόσια στοιχεία προερχόμενα από τους ίδιους τους παρόχους. Ο όμιλος του ΟΤΕ διαθέσε στον λιανικό καταναλωτή περίπου 300 συνδυασμούς υπηρεσιών, από τα οποία τα 78 απέρρεαν από την εμπορική πολιτική της μητρικής εταιρείας

του ομίλου ενώ τα υπόλοιπα 238 προβλέπονταν από τον επιμέρους σχεδιασμό της Cosmote [134][135][136]. Στο ίδιο μήκος κύματος βρισκόταν συντονισμένη και η Vodafone η οποία προσέφερε περίπου 200 πακέτα [137][138], ενώ η Wind Hellas και η Cyta προσέφεραν τα μισά περίπου έκαστη [139][140][141]. Στα προαναφερθέντα πακέτα συμπεριλαμβάνονται οι νέες προσφορές σε όγκο δεδομένων, οι οποίες συνδέονται άμεσα με τα έξυπνα κινητά τηλέφωνα και την εξάπλωση του Wi-Fi στην επικράτεια, όμως δεν συγκαταλέγονται εκείνα τα οποία σχετίζονται με διεθνείς κλήσεις και με χρεώσεις περιαγωγής, καθώς αυτά είναι μεν διαθέσιμα στον λιανικό καταναλωτή αλλά απαιτείται για αυτά εκ του νόμου ειδική διαδικασία ταυτοποίησης και έγκρισης.

Κύκλοι των τηλεπικοινωνιακών παρόχων και άλλοι παράγοντες εξοικειωμένοι με το ελληνικό τοπίο αποδίδουν αυτή την μεγάλη προσφορά πακέτων σε μια σειρά ανεξάρτητων αιτιών [142]. Τα υφιστάμενα αλλά και τα νέα προϊόντα και κυρίως τα έξυπνα κινητά πάντα συνοδεύονται από καινοτόμες και μοναδικές υπηρεσίες. Επίσης, η μειωμένη αγοραστική δύναμη του λιανικού καταναλωτή αλλά και οι συχνές μετακινήσεις μεταξύ των συνδρομητικών βάσεων των εταιρειών οδηγούν τους παρόχους νομοτελειακά σε αυξημένη ευελιξία η οποία μεταφράζεται με την σειρά της σε μεγαλύτερο πλήθος πακέτων παροχών.

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί πως η EETT στο πλαίσιο των θεσμικών της υποχρεώσεων καταγράφει συστηματικά τις χρεώσεις των παρόχων σε ένα καινοτόμο ψηφιακό αποθετήριο τιμών των υπηρεσιών και των προϊόντων, το Pricescoper. Μοναδικός του σκοπός είναι να έχει την ουσιαστική δυνατότητα ο τελικός καταναλωτής και φυσικά αποδέκτης όλων αυτών των πακέτων να προβαίνει απρόσκοπτα σε συγκριτικές αξιολογήσεις.

#### **1.2.4. ΕΞΥΠΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**

Οι έξυπνες εφαρμογές (*mobile app*) αποτελούν ουσιαστικά ολοκληρωμένα τμήματα κώδικα τα οποία έχουν την δυνατότητα να εκτελούνται έξυπνα κινητά τηλέφωνα, είτε από το λειτουργικό τους σύστημα είτε από τον φυλλομετρητή του παγκόσμιου ιστού. Στην πρώτη περίπτωση καλούνται *native app* και στην δεύτερη *Web app*.

Το μερίδιο των έξυπνων εφαρμογών στην συνολική αγορά κινητής τηλεφωνίας αυξάνεται συνεχώς με ταχείς ρυθμούς οι οποίοι μέχρι το 2013 ακολουθούσαν εκείνους των

πωλήσεων των έξυπνων κινητών τηλεφώνων και εν συνεχεία τους ξεπέρασαν κατά πολύ [144]. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός πως σε ένα έξυπνο κινητό μπορούν να υπάρχουν εγκατεστημένα περισσότερα του ενός mobile app, όπως και κατά κανόνα συμβαίνει, ανεξάρτητα από τα πόσα εκτελούνται συχνά ή λιγότερο συχνά από τον χρήστη. Αλματώδη αύξηση σημείωσε επίσης η θεματολογία των mobile app, η οποία πλέον χωρίς υπερβολή καλύπτει κάθε πτυχή της ανθρώπινης ζωής και δραστηριότητας ακόμα και στην ιδιαίτερη περίπτωση της Ελλάδας, όπου το ελληνικό αλφάβητο όπως και οι διάφορες και πολυάριθμες ελληνικές πολιτιστικές ιδιαιτερότητες στον τρόπο ζωής, στα ενδιαφέροντα, και στον τρόπο εργασίας αποτελούν παραδοσιακά παράγοντες καθυστέρησης της ανάπτυξης της ελληνικής εκδοχής μιας ξένης mobile app ή μιας εφαρμογής για υπολογιστές.

Ενδεικτικά αναφέρεται η θεματολογία των δημοφιλέστερων των ελληνικών mobile app, δηλαδή των mobile app τα οποία είτε αναπτύσσονται από ξένες εταιρείες είτε απ'ευθείας από ελληνικές.

- § Ψηφιακή τραπεζική
- § Ψηφιακό πορτοφόλι
- § Παρακολούθηση μετοχών σε πραγματικό χρόνο
- § Αυτόματη δημιουργία βιογραφικού σημειώματος
- § Εφαρμογές επαγγελματικής δικτύωσης
- § Ειδησεογραφία γενικού ενδιαφέροντος
- § Ειδησεογραφία ειδικού ενδιαφέροντος
- § Παρακολούθηση των εθνικών και δημοτικών εκλογών σε πραγματικό χρόνο
- § Κοινωνική δικτύωση
- § Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο

- § Εφαρμογές παρακολούθησης υγείας
- § Εντοπισμός νοσοκομείων και διανυκτερευόντων φαρμακείων
- § Πολιτιστικοί οδηγοί
- § Σχολιασμός ιστορικών και θρησκευτικών κειμένων
- § Χάρτες και GPS
- § Αποθήκευση και ανάκτηση αρχείων και δεδομένων
- § Παραγγελία φαγητού
- § Κλήση taxi
- § Εντοπισμός στάσεων μέσων μαζικής μεταφοράς
- § Κράτηση αεροπορικών και ακτοπλοϊκών εισιτηρίων
- § Εύρεση δικαιολογητικών δημοσίων υπηρεσιών
- § Πρόγνωση καιρού
- § Τηλεσυνεργασία και τηλεεργασία
- § Απομεμακρυσμένες εφαρμογές γραφείου
- § Συμμετοχή σε τράπεζες χρόνου εργασίας
- § Καταθέσεις και αναλήψεις σε εφαρμογές συνεργατικής οικονομίας
- § Συνεργατική αξιολόγηση καταστημάτων και υπηρεσιών

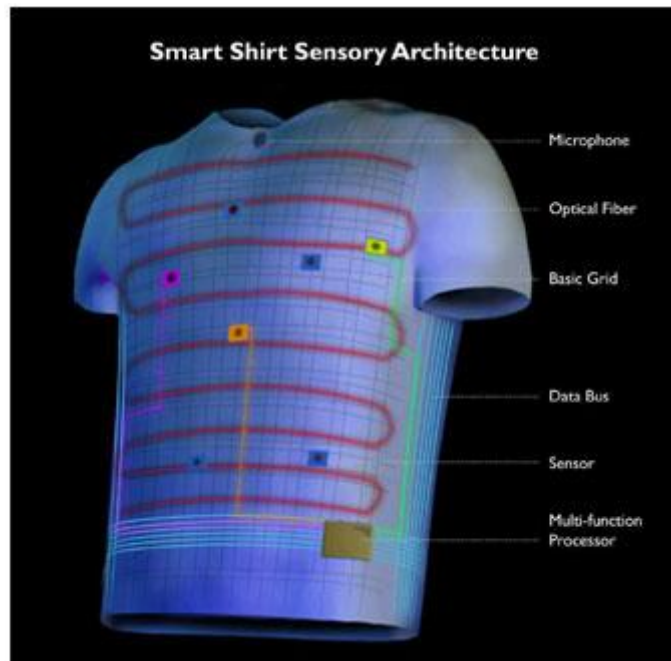


### 1.2.5. ΦΟΡΕΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

Τα φορετά ηλεκτρονικά αποτελούν την τελευταία λέξη της τεχνολογίας στις εφαρμογές των ηλεκτρονικών (*wearable electronics*). Αν και δεν σχετίζονται απαραίτητα με την κινητή τηλεφωνία, η χρήση τους από τις τελευταίες, αν και ακόμα δεν είναι απαραίτητη, θα καταστεί αναγκαία σύμφωνα με ορισμένους αναλυτές [145][146]. Αυτό θα συμβεί λόγω της ραγδαίας ταχύτητας με την οποία υιοθετεί τόσο η διεθνή όσο και η ελληνική αγορά τα νέα ρούχα με τα ενσωματωμένα ηλεκτρονικά κυκλώματα [147][148], η οποία, όπως δείχνουν τα μέχρι τώρα διαθέσιμα εμπορικά στοιχεία, θα ξεπεράσει τους αντίστοιχους ρυθμούς επικράτησης στην αγορά των κινητών τηλεφώνων την δεκαετία του 2000, των τηλεοράσεων τεχνολογίας LED από τα μέσα της δεκαετίας του 2000, των έξυπνων κινητών τηλεφώνων την δεκαετία του 2010, και των tablet κατά την διάρκεια της ίδιας δεκαετίας. Οι ευκολίες και οι δυνατότητες τις οποίες υπόσχονται οι τεχνολογίες των φορετών ηλεκτρονικών ξεπερνούν εκείνες των προρρηθέντων τεχνολογιών, ενώ το ίδιο το αντικείμενό τους ακούγεται αρκετά εξωτικό στον μέσο λιανικό καταναλωτή αλλά και στους εραστές των νέων τεχνολογιών.

Ήδη στην αγορά έχουν διατεθεί ορισμένα έξυπνα υφάσματα και έξυπνα ρολόγια τα οποία μπορούν να καταγράφουν τις κινήσεις του ανθρώπινου σώματος σε πολύ μεγάλο επίπεδο χωρικής και χρονικής λεπτομέρειας. Αυτό με την σειρά του επιτρέπει την ανάπτυξη μιας μεγάλης σειράς εφαρμογών ανθρωποκεντρικού χαρακτήρα, οι οποίες γνωρίζουν μια πολύ μεγάλη άνθηση και αναμένεται να επιτρέψουν στην επιστημονική κοινότητα να κινηθεί προς νέες κατευθύνσεις. Τυπικό παράδειγμα αποτελεί η ενσωμάτωση αισθητήρων παρόμοιων με εκείνων ενός έξυπνου κινητού τηλεφώνου σε ένα T-shirt το οποίο αποτελείται από έξυπνα υλικά όπως φαίνεται στην επόμενη εικόνα.

Αν και, όπως ήδη αναφέρθηκε, τα φορετά ηλεκτρονικά δεν ταυτίζονται με την κινητή τηλεφωνία, η τελευταία μπορεί να επωφεληθεί τα μέγιστα με σωστά υλοποιημένες στρατηγικές. Ήδη υπάρχουν προτάσεις στην ερευνητική κοινότητα για φόρτιση κινητών τηλεφώνων από έξυπνα ρούχα ή η χρήση των τελευταίων ως κεραίες για την αύξηση της εμβέλειάς τους υπό την αυστηρή προϋπόθεση πως δεν υπάρχουν παρενέργειες στον ανθρώπινο οργανισμό.



Εικόνα 3: T-shirt με συστοιχία αισθητήρων παρόμοιων με εκείνων ενός έξυπνου κινητού (από [156]).

### 1.3. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

#### 1.3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι πρώτες προσπάθειες για την ανάπτυξη και εδραίωση ενός γρήγορου και κυρίως αξιόπιστου δικτύου κινητών τηλεπικοινωνιών σημειώθηκαν αμέσως μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο και στις δύο όχθες του Ατλαντικού, με τις ΗΠΑ και την Φινλανδία να πρωτοστατούν τόσο στην σχετική εφαρμοσμένη έρευνα σε τομείς όπως εκείνους της μικροηλεκτρονικής, των κεραιών, και των αναλογικών τηλεπικοινωνιών, όσο και στην διάθεση κονδυλίων για την βιωσιμότητα του εγχειρήματος με την Γαλλία να τις ακολουθεί κατά πόδας.

#### 1.3.2. ΠΡΩΤΗ ΓΕΝΙΑ

Η πρώτη γενιά κινητών τηλεπικοινωνιών ήταν αναλογική [120]. Αυτό δεν θα πρέπει να μας εκπλήσσει, δεδομένου πως τότε γενικά επικρατούσαν οι αναλογικές τηλεπικοινωνίες όχι μόνον στα ενσύρματα τηλεφωνικά δίκτυα αλλά και γενικότερα στην τεχνολογία των



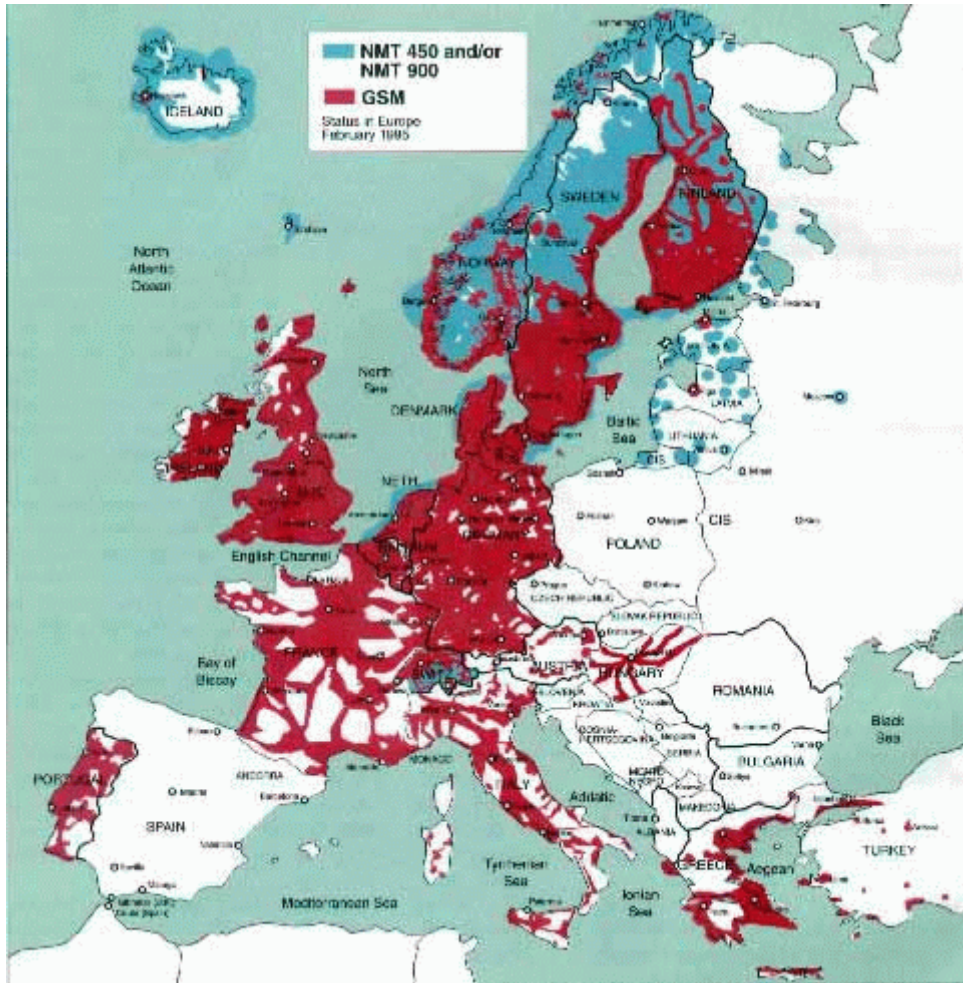
επικοινωνιών όπως επί παραδείγματι στις δορυφορικές τηλεπικοινωνιακές ζεύξεις, στις μικροκυματικές συνδέσεις, και στην επικοινωνία με πλοία και αεροσκάφη.

### 1.3.3. ΔΕΥΤΕΡΗ ΓΕΝΙΑ

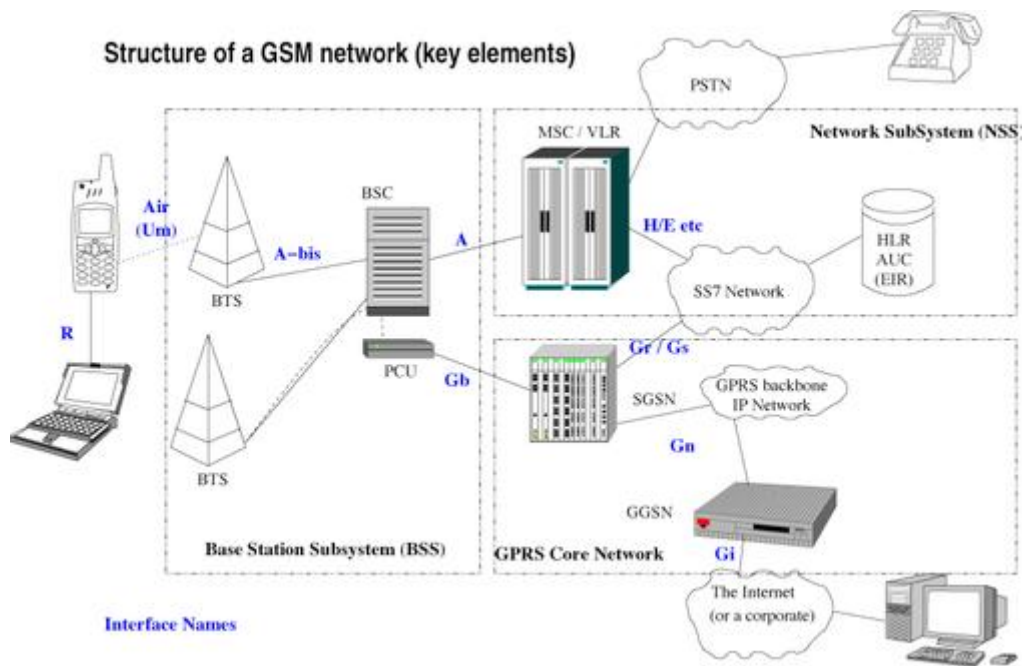
Η δεύτερη γενιά κινητής τηλεφωνίας σηματοδοτεί την μετάβαση από την αναλογική στην ψηφιακή τεχνολογία. Αυτό συμβαίνει χάρη κυρίως στην εξέλιξη των ψηφιακών ηλεκτρονικών, της θεωρίας της ψηφιακής διαμόρφωσης, και των υπολογιστών οι οποίοι όχι μόνον ελέγχουν τα αυξανόμενης πολυπλοκότητας δίκτυα αναφορικά με την τοπολογία και την κυκλοφορία τους στα πρότυπα του ελέγχου των δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας αλλά πλέον μπορούν μέσω ειδικών καρτών επέκτασης και modem να εισάγουν ειδικά πακέτα ελέγχου.



Εικόνα 4: Λογότυπο του GSM (από [65]).



Εικόνα 5: Κάλυψη δικτύων GSM και NMT στην Ευρώπη το 1995 (από [149]).



Εικόνα 6: Δομή ενός δικτύου GSM (από [150]).

#### **1.3.4. ΤΡΙΤΗ ΓΕΝΙΑ**

Η τρίτη γενιά κινητής τηλεφωνίας, η οποία ευρέως αποκαλείται 3G από κοινό και ειδικούς, είναι μια εξ ολοκλήρου ψηφιακή γενιά η οποία εκμεταλλεύεται τις ανακαλύψεις και τις επινοήσεις σε μια σειρά από πεδία τα οποία είτε σχετίζονται με την επεξεργασία σήματος όπως η σηματοδότηση Alamuti και οι τεχνικές TDM, FDM, και CDM οι οποίες επιτρέπουν την ταυτόχρονη μετάδοση και λήψη σήματος από πολλά κινητά λόγω της πολυπλεξίας στα πεδία του χρόνου, της συχνότητας, και της κωδικοποίησης είτε έχουν εφαρμογή στις κεραίες κινητής τηλεφωνίας ή στην τοπολογία του δικτύου. Όλες αυτές οι μαθηματικά απαιτητικές ανακαλύψεις έλαβαν χώρα κατόπιν συντονισμένων ερευνητικών πρωτοβουλιών οι οποίες ελήφθησαν αρκετά νωρίς και ύστερα από σχετικά αιτήματα μεγάλων πολυεθνικών εταιρειών κινητής τηλεφωνίας.

Οι δύο βασικές διαφορές της τρίτης από την δεύτερη γενιά κινητής τηλεφωνίας έγκειται αφ' ενός στις υψηλότερες ταχύτητες μεταφοράς και λήψης δεδομένων και αφ' ετέρου στην υποστήριξη μεγαλύτερου αριθμού κινητών που μπορούν να είναι ενεργά στο δίκτυο αλλά και σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές. Συνεπώς προσφέρεται υψηλότερο επίπεδο και μεγαλύτερη ποικιλία υπηρεσιών.

### **1.4. ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

#### **1.4.1. ΓΕΝΙΚΑ**

Η παγκόσμια αγορά κινητής τηλεφωνίας φαίνεται πως ανακάμπτει ύστερα από το πλήγμα της ύφεσης του 2008, αν και η νέα και ακόμα υπό διαμόρφωση αγορά αναμένεται να είναι σημαντικά διαφορετική από εκείνη η οποία επικρατούσε πριν το 2008. Συγκεκριμένα, ένα μεγάλο τμήμα της ζήτησης τόσο για συσκευές όσο και για υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας μετατοπίστηκε από τον δυτικό κόσμο, δηλαδή τις ΗΠΑ και την Ευρωπαϊκή Ένωση, στις αναδυόμενες αγορές, κατά κύριο λόγο στην Κίνα, την Ινδία, και την Βραζιλία, και σε ορισμένες αφρικανικές χώρες. Αυτό οφείλεται σε διαφορετικούς λόγους, οι οποίοι θα

αναλυθούν στις αντίστοιχες υποενότητες. Όμως, ως γενικός κανόνας για την κατανόηση και την ερμηνεία των ποικίλων δεδομένων τα οποία προκύπτουν από τις διάφορες έρευνες μπορεί να διατυπωθεί πως η πορεία της αγοράς κινητής τηλεφωνίας σε κάθε χώρα εξαρτάται από τον βαθμό της τεχνολογικής εξέλιξης, τις μεταβολές στις επενδύσεις μεταξύ των τομέων της κινητής τηλεφωνίας και άλλων, ανταγωνιστικών και συναφών τομέων, καθώς και με τις κεφαλαιακά έξοδα κάθε χώρας, συνδυάζοντας τις δημόσιες και τις ιδιωτικές επενδύσεις, για την επέκταση και βελτίωση των τηλεπικοινωνιακών της υποδομών.

Σε γενικές γραμμές την παρελθούσα διετία 2015 - 2016 παρά τους γενικευμένους φόβους οι οποίοι επικρατούσαν στους κύκλους των διεθνών αναλυτών για εύθραυστη και εύκολα ανατρέψιμη ανάπτυξη ή ακόμα και για συρρίκνωση της αγοράς, σημειώθηκε μια δυναμική στην αγορά η οποία εν τέλει της επέτρεψε όχι μόνον να διατηρήσει το θετικό πρόσημο στην ανάπτυξη αλλά και να καταγράψει νέους ρυθμούς προόδου [33]. Το θετικό κλίμα της παγκόσμιας αγοράς, το οποίο κατά κανόνα τροφοδοτείται από το 2014 πρώτα από τις αναδυόμενες αγορές και από τις αφρικανικές χώρες κι έπειτα από τις ανεπτυγμένες χώρες, διεύρυνε την παγκόσμια αξία της αγοράς κατά 2,2% το 2015 και κατά 2,1% το 2016.

Πώς ερμηνεύονται αυτά τα αποτελέσματα; Η διετία 2015 - 2016 αναμφισβήτητα σηματοδύθηκε από φορτισμένα πολιτικά γεγονότα και, κυρίως, από πολιτική και οικονομική αβεβαιότητα, η οποία αποθαρρύνει τις επενδύσεις και την αύξηση των κεφαλαιακών δαπανών για την ανάπτυξη και επέκταση των υποδομών κινητής τηλεφωνίας. Για να καταλάβουμε το μέγεθος της ανάπτυξης, πρέπει να το τοποθετήσουμε σφαιρικά. Σημειώνεται πως, κατά σύμβαση, στην αγορά θεωρείται πως υπάρχει ανάπτυξη όταν η αύξηση υπερβαίνει το 3% [34][35]. Συνεπώς, με βάση αυτό τον κανόνα, μπορεί να γίνει λόγος για οριακή ανάπτυξη στην καλύτερη περίπτωση. Παρόλα αυτά, έχει σημασία πως διατηρείται το θετικό πρόσημο στην αγορά εν μέσω κλίματος αβεβαιότητας. Εκτός από αυτό, πτώση της αύξησης σε σχέση με την αμέσως προηγούμενη διετία 2013 - 2014 μπορεί να αποδοθεί και σε άλλους τεχνικούς και οικονομικούς παράγοντες. Η επικράτηση των tablet και των έξυπνων κινητών στην αγορά είχαν ως αποτέλεσμα την μείωση της ζήτησης για ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Επίσης, η πτώση των τιμών των έξυπνων κινητών, τα οποία είναι πλέον προσιτά στον καθέναν, οδήγησε σε κορεσμό της αγοράς έπειτα από μια προσεγγιστικά πενταετή φρενιτίδα πωλήσεων [44]. Η σύγκλιση των δικτύων φωνής και δεδομένων επίσης έχει μειώσει τις ανάγκες για σχετικά ακριβές επενδύσεις επέκτασης των δεύτερων και, ενώ έχει τονωθεί η έρευνα για την αξιοποίηση των δικτύων φωνής για την μεταφορά δεδομένων, το συνολικό

κόστος έρευνας και ανάπτυξης για τον σκοπό αυτό παραμένει μικρότερο από εκείνο των επενδύσεων σε υποδομές. Επομένως, ενώ ευνοείται η έρευνα και κατ'επέκταση μια σειρά εξειδικευμένων μηχανικών και ερευνητών, η συνολική εικόνα επενδύσεων παρουσιάζει αρνητικό πρόσημο [129][130].

Συγκριτικά με άλλους κλάδους υψηλής τεχνολογίας, παρατηρούμε πως οι αμιγείς υπηρεσίες τηλεφωνίας υστερούν σε ρυθμό ανάπτυξης έναντι των υπηρεσιών πληροφορικής και του λογισμικού. Όμως, με τις πρόσφατες εξελίξεις του υπολογιστικού νέφους και των έξυπνων κινητών, η διαχωριστική γραμμή μεταξύ πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών έχει γίνει δυσδιάκριτη. Συνεπώς, είναι λογικό να περιμένουμε πως ένα τμήμα της μεγάλης αύξησης στις πωλήσεις υπηρεσιών πληροφορικής να οφείλεται στην ή να ωφελεί την αγορά κινητής τηλεφωνίας. Εντούτοις, είναι δύσκολο να προσδιοριστεί το ποσοστό αυτό μόνο με βάση τις πωλήσεις.



**Εικόνα 7:** Ποσοστό μεταβολής αξίας παγκόσμιας αγοράς ανά κλάδο (από [33]).

#### 1.4.2. ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ

Οι θετικοί ρυθμοί ανάπτυξης στην παγκόσμια αγορά κινητής τηλεφωνίας την παρελθούσα διετία 2015 - 2016 ήταν στην ευρωπαϊκή ήπειρο ασθενικότεροι εν συγκρίσει με τις αναδυόμενες αγορές, με την χώρα μας να πρωτοστατεί σε στασιμότητα μεταξύ μιας πολύ μικρής ομάδας χωρών. Για την ακρίβεια, από τις συνολικά 35 χώρες για τις οποίες υπάρχουν δεδομένα το 2015 έξι μόνον χώρες παρατηρήθηκε οριακή στασιμότητα ή συρρίκνωση της

αγοράς. Στο ίδιο μήκος κύματος, το 2016 ήταν ελαφρώς καλύτερο έτος με τέσσερις χώρες να μην σημειώνουν θετικό πρόσημο, μεταξύ αυτών και η χώρα μας. Οι ρυθμοί ανάπτυξης των υπόλοιπων χωρών, εκτός από κάποιες αξιομνημόνευτες εξαιρέσεις, ήταν παρεμφερείς για την περασμένη διετία.

Όπως φαίνεται και από την σχετική εικόνα, η νότια Ευρώπη παρουσιάζει μια εικόνα υποχώρησης της αγοράς, η οποία αντικατοπτρίζει την οικονομική δοκιμασία την οποία ήδη υφίστανται ορισμένες από αυτές τις χώρες ή τις διεθνείς ανησυχίες για την οικονομική κατάσταση των υπολοίπων. Για την ακρίβεια, το 2015 η ιταλική αγορά κινητής τηλεφωνίας συρρικνώθηκε κατά 1,7%, η αντίστοιχη πορτογαλική κατά 1,6%, η ελληνική κατά 3,2%, και η γαλλική κατά 0,4%, η οποία είναι η μικρότερη ευρωπαϊκή μείωση. Η εικόνα για το 2016 για τις ίδιες χώρες δεν ήταν πολύ διαφορετική με εξαίρεση την χώρα μας, όπου η μείωση περιορίστηκε σημαντικά. Συγκεκριμένα, η υποχώρηση της αγοράς στην Ιταλία ήταν 0,1%, στην Πορτογαλία ανήλθε στο 0,6%, στην Ελλάδα στο 1,3%, και στην Γαλλία μόλις 0,1%. Δηλαδή οι μεγαλύτερες οικονομίες του νότου, η Ιταλία και η Γαλλία ουσιαστικά δεν είχαν απώλειες το 2016, μια θετική αλλαγή από το 2015.

#### **1.4.3. ΒΟΡΕΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗ**

Αναφορικά με τα μερίδια αγοράς στην βόρεια Αμερική, η οποία αντιπροσωπεύει περίπου το ένα τρίτο της παγκόσμιας αγοράς κατέχοντας έτσι την πρώτη θέση ανάμεσα στις επιμέρους εθνικές αγορές, δεν σημειώθηκαν αναμένονται σημαντικές αλλαγές. Η αύξηση ήταν οριακά χαμηλότερη του διεθνούς κανόνα του 3%, πιθανότατα λόγω του κορεσμού της αγοράς.

#### **1.4.4. ΙΑΠΩΝΙΑ**

Στην Ιαπωνία η μείωση 1,4% του 2015 δεν αντισταθμίστηκε από κάποια αύξηση το 2016, αφού σε αυτό δεν καταγράφηκε καμία απολύτως αλλαγή της αγοράς. Υπενθυμίζεται πως η Ιαπωνία αποτελεί το 6,4% της παγκόσμιας αγοράς.

#### **1.4.5. ΑΝΑΔΥΟΜΕΝΕΣ ΧΩΡΕΣ**

Αξίζει να σημειωθεί πως, ενώ οι συνολικές πωλήσεις έξυπνων κινητών μειώθηκε το 2016 στον δυτικό κόσμο, συνολικά αυξήθηκαν στις αναδυόμενες αγορές [64].

Την διετία 2015 - 2016 η Ινδία, όπου η άνοδος θα είναι της τάξης του 9% το 2015 και 6,7% το 2016, η Βραζιλία με 8,9% την τρέχουσα χρήση και 4,9% κατά την επόμενη και η Κίνα με ανάπτυξη 6,9% το 2015 και 6,1% το 2016.







## 2. Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

*Though this be madness,  
yet there is method in't.*

*Άμλετ, πράξη δεύτερη, σκηνή δεύτερη*

### 2.1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Το επίκεντρο του παρόντος κεφαλαίου είναι η κρατούσα πραγματικότητα στην ελληνική αγορά κινητής τηλεφωνίας, όπως αυτή έχει διαμορφωθεί εν έτη 2017 και μέχρι την ώρα που γράφονται αυτές οι γραμμές. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις μεγάλες εταιρείες οι οποίες έχουν ηγετική θέση στην σημερινή αγορά και στους θεσμούς οι οποίοι θέτουν το λειτουργικό πλαίσιο της αγοράς.

Πρώτα δίνεται στον αναγνώστη μια γενική εικόνα της αγοράς με πολύ εύκολα ερμηνεύσιμα μεγέθη και κατανοητούς αριθμούς ώστε να έρθουν οι εταιρείες, τα κέρδη τους, και η συνδρομητική τους βάση στα σωστά μέτρα τους, τηρουμένων πάντα των αναλογιών και έχοντας κατά νου πως η ελληνική αγορά είναι μικρή, αν και εξαιρετικά δυναμική και διαχρονικά προσοδοφόρα για όσους τολμούν να καινοτομήσουν. Έπειτα εξετάζονται οι σημαντικοί εξειδικευμένοι θεσμοί οι οποίοι έχουν άμεση εμπλοκή στην καθημερινή λειτουργία της αγοράς και ρυθμίζουν μια σειρά θεμάτων από σχετικά απλά μέχρι τα πιο δύσκολα και αμφιλεγόμενα. Σκοπίμως δεν παρουσιάζονται αρχές οι οποίες έχουν εν δυνάμει έκτακτη θέση στην εγχώρια αγορά όπως η δικαιοσύνη ή οι διευθύνσεις των υπουργείων οι

οποίες σχετίζονται με τον ανταγωνισμό ή με την τεχνολογία. Ο λόγος είναι πως ο αναγνώστης από την εμπειρία του γνωρίζει πως περίπου λειτουργούν αυτοί οι γενικοί θεσμοί, ενώ δεν μπορεί εύκολα να ειπωθεί το ίδιο για τους πιο εξειδικευμένους θεσμούς οι οποίοι παρουσιάζονται εδώ.



**Εικόνα 9:** Η ελληνική αγορά το 2015 σε αριθμούς (από [43]).

## 2.2. Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΗΜΕΡΑ

Στην ελληνική αγορά δραστηριοποιούνται σήμερα (2017) τρεις πάροχοι, η Cosmote, η Vodafone Hellas, και η Wind Hellas. Αυτή η εικόνα απέχει πολύ από εκείνη η οποία επικρατούσε στο μεγαλύτερο μέρος της δεκαετίας του 2000 αλλά και μέχρι πριν από λίγα μόλις χρόνια. Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία της EETT [46] στα τέλη του 2013 ήταν διαθέσιμα στον λιανικό καταναλωτή λίγο περισσότερα από 800 εμπορικά πακέτα κινητής τηλεφωνίας, σταθερής τηλεφωνίας, και σύνδεσης στο διαδίκτυο από οκτώ εταιρείες.

## **2.3. ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ**

### **2.3.1. ΓΕΝΙΚΑ**

Όπως σε κάθε τομά της ελεύθερης αγοράς, από τον πιο παραδοσιακό και συμβατικό μέχρι και τον πιο καινοτόμο και σύγχρονο, η απόλυτη ελευθερία ισοδυναμεί ουσιαστικά με ασυσοδία η οποία οδηγεί με μαθηματική ακρίβεια αρχικά στην πολύμορφη και πολύτροπη στασιμότητα και έπειτα στην οριστική κατάρρευση του εν λόγω τομέα, ανεξάρτητα από τον χρόνο που θα πραγματοποιηθεί η τελευταία. Επομένως, για την αποτροπή ή έστω για τον έγκαιρο εντοπισμό τέτοιων φαινομένων είναι απαραίτητη η μόνιμη κρατική ρυθμιστική παρέμβαση η οποία παίρνει στην Ελλάδα, όπως και στις περισσότερες χώρες, δύο βασικές μορφές, εκείνες της νομοθεσίας και των κανονιστικών ή ρυθμιστικών οργάνων.

Στην παρούσα υποενότητα εξετάζονται τόσο οι κυριότερες ελληνικές ψηφιακές προσπάθειες συγκέντρωσης και κωδικοποίησης της υφιστάμενης νομοθεσίας σχετικά με την αγορά κινητής τηλεφωνίας όσο και τα βασικά αρμόδια εποπτικά και κανονιστικά όργανα της ελληνικής πολιτείας.

### **2.3.2. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ**

Το νομοθετικό τοπίο στην εγχώρια αγορά κινητής τηλεφωνίας αποτελείται, όπως και σε άλλους τομείς της ελληνικής δημόσιας ζωής, από ένα δαιδαλώδες συγκρότημα συνταγματικών προβλέψεων, κοινοτικών οδηγιών, υπουργικών αποφάσεων, και νόμων του κράτους. Η καταγραφή και κωδικοποίηση όλων των σχετικών διατάξεων αποτελεί ηράκλειο άθλο για κάθε επίμονο ερευνητή ή αναλυτή, ακόμα και για τους πλέον πεπειραμένους και εξοικειωμένους με τον τρόπο λειτουργίας της αγοράς και με την ιδιαίτερη γλώσσα των νομοθετικών οργάνων.

Ευτυχώς το ελληνικό διαδίκτυο αποδεικνύεται για ακόμα μια φορά χρήσιμη πηγή πληροφοριών. Η κείμενη νομοθεσία έχει αποτυπωθεί ως το τελικό αποτέλεσμα συλλογικού έργου σε μια σειρά ιστότοπων, είτε δημόσιων είτε ιδιωτικών, για την διευκόλυνση τόσο του

καταναλωτικού κοινού όσο και εξειδικευμένων αναλυτών, δημοσιογράφων, και εταιρικών στελεχών. Οι σημαντικότερες από τις ανωτέρω καταγραφές είναι οι ακόλουθες:

- § Η ένωση εταιρειών κινητής τηλεφωνίας [161].
- § Η εθνική επιτροπή τηλεπικοινωνιών και ταχυδρομείων [159].
- § Ο συνήγορος του καταναλωτή [162].
- § Ο συνήγορος του πολίτη [164].
- § Η επίσημη ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης [163].

### **2.3.3. EETT**

Στυλοβάτη της εγχώριας αγοράς κινητής τηλεφωνίας αποτελεί η εθνική επιτροπή τηλεπικοινωνιών και ταχυδρομείων (EETT) [159]. Εν όψει της επικείμενης απελευθέρωσης των αγορών σταθερής και κινητής τηλεφωνίας και πρόσβασης στο διαδίκτυο, στις οποίες ως τότε δέσποζε το νομοθετικά θεσπισμένο μονοπώλιο του ΟΤΕ, η ελληνική κυβέρνηση ίδρυσε το 1992 την ανεξάρτητη διοικητική αρχή υπό την ονομασία εθνική επιτροπή τηλεπικοινωνιών με βασική αποστολή την διασφάλιση της εύρυθμης και απρόσκοπτης λειτουργίας των ανωτέρω αγορών και την συνεχή εποπτεία για την αποτροπή μονοπωλιακών καταστάσεων. Έκτοτε η διάρθρωση της ανεξάρτητης αρχής άλλαξε με παράλληλη διεύρυνση της βασικής της αποστολής, χωρίς όμως να επαναπροσδιοριστούν οι αρχικές κατευθυντήριες γραμμές.

Η πρώτη μεταβολή της δομής της επιτροπής έλαβε χώρα το 1998 οπότε και εντάχθηκε στην αρμοδιότητά της κατά τα πρότυπα της αντίστοιχης βρετανικής αρχής και η ταχυδρομική αγορά, η οποία επίσης έγινε προσβάσιμη σε ιδιώτες. Ταυτόχρονα η αρχή έλαβε και την σημερινή της ονομασία ώστε να αντανακλάται ο ανανεωμένος και αναβαθμισμένος θεσμικός της ρόλος.

Η δεύτερη σημαντική αλλαγή της λειτουργίας της επιτροπής είχε ως επί το πλείστον ρυθμιστό και βελτιωτικό χαρακτήρα, καθώς από απλό γνωμοδοτικό όργανο του εκάστοτε πολιτικού προϊσταμένου η ΕΕΤΤ τον Δεκέμβριο του 2000 με τον νόμο 2867/2000 αναβαθμίστηκε σε ρυθμιστικό όργανο με αρμοδιότητες οι οποίες συμπεριλαμβάνουν την έκδοση δεσμευτικών εγκυκλίων και κανόνων, την επιβολή προστίμων καθώς και άλλων διοικητικών κυρώσεων κατά το δοκούν στις εταιρείες ή σε άλλα εμπλεκόμενα μέρη όταν παραβιάζεται το θεσμοθετημένο λειτουργικό πλαίσιο της ελληνικής αγοράς, η διενέργεια ελέγχων με σταθερά και κινητά ραδιογωνιόμετρα καθώς και με άλλα πρόσφορα τεχνικά μέσα για τον εντοπισμό παράνομων τηλεοπτικών και ραδιοφωνικών σταθμών, ιδίως στις περιπτώσεις όπου προκαλούνται συστηματικές και έντονες ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές στο φάσμα συχνοτήτων της κινητής τηλεφωνίας, σε συνεργασία με άλλες ανεξάρτητες αρχές, η έκδοση κανονισμών σχετικά με τα λειτουργικά και χωροταξικά χαρακτηριστικά των κεραιών των συστημάτων κινητής τηλεφωνίας και ο επιτόπιος έλεγχός τους από τεχνικά κλιμάκια, καθώς και η γνωμοδότηση τόσο κατόπιν αιτήματος άλλων δημόσιων αρχών ή ιδιωτών όσο και στα ελληνικά δικαστήρια ανεξαρτήτως βαθμίδας για θέματα τα οποία άπτονται των αρμοδιοτήτων της. Με τον ίδιο νόμο ενισχύθηκε ο αυτοτελής χαρακτήρας της επιτροπής και κατοχυρώθηκε η οικονομική του ανεξαρτησία με βασικούς πόρους την δημόσια επιχορήγηση και ένα ποσοστό από τα επιβληθέντα πρόστιμα, εφ'όσον για τα τελευταία δεν υπάρχει προσφυγή από τα θιγόμενα μέρη ενώπιον της δικαιοσύνης.



**Εικόνα 10:** Λογότυπο της ΕΕΕΤ (από [159]).

Στα πλαίσια του πάγιου στόχου της επιτροπής για την αντικειμενική και έγκυρη ενημέρωση του ελληνικού καταναλωτικού κοινού σχετικά με τις επιλογές του, το οποίο συνεπάγεται ενίσχυση του υγιούς ανταγωνισμού, τον Μάρτιο του 2016 εγκαθίδρυσε το Pricscope, ένα παρατηρητήριο τιμών για προϊόντα και υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας [131].

Πολύ σημαντικός είναι επίσης ο ρόλος της ΕΕΤΤ στην προάσπιση της καλούμενης ουδετερότητας του δικτύου (*net neutrality*), δηλαδή στη καθολική και αυστηρή απαγόρευση στους παρόχους πρόσβασης στο διαδίκτυο να μεταχειρίζονται με επιλεκτικό τρόπο διάφορα είδη κίνησης στο δίκτυο ή διαφορετικές συνδέσεις. Η εν λόγω απαγόρευση αποσκοπεί στην ελεύθερη και άμεση πρόσβαση κάθε ψηφιακού πολίτη σε ιστότοπους και ψηφιακό περιεχόμενο της επιλογής του χωρίς την διαμεσολάβηση και το φιλτράρισμα του παρόχου, εκτός από τις περιπτώσεις όπου αυτό προβλέπεται ρητά από την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία. Αξίζει να σημειωθεί πως η ουδετερότητα του δικτύου αποτελεί θεμέλιο λίθο του σημερινού διαδικτύου και σθεναρό προπύργιο της ελευθερίας της έκφρασης στην ψηφιακή εποχή γύρω από το οποίο επικρατεί, κυρίως στις ΗΠΑ αλλά και εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έντονη συζήτηση για τους τρόπους εφαρμογής και για τα όριά του αλλά και για το αν και κατά πόσο ορισμένες εμπορικές πρακτικές αποτελούν ουσιαστικά καταστρατήγησή του. Η συμπληρωματική και θεμελιώδης αρχή της ιδιωτικότητας και του απορρήτου των τηλεπικοινωνιών αποτελεί έργο διαφορετικής ανεξάρτητης αρχής, της αρχής διασφάλισης του απορρήτου των τηλεπικοινωνιών (ΑΔΑΕ) [160].

Στο σημείο αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία να αναφέρουμε πως στην δεκαπενταετία 2001 - 2015 η ΕΕΤΤ έχει αποδώσει στο δημόσιο πάνω από ενάμιση δισεκατομμύριο ευρώ [43]. Την μερίδα του λέοντος με λίγο περισσότερο από ένα δισεκατομμύριο ευρώ κατέχουν έσοδα τα οποία προέρχονται από τον πλειστηριασμό των ειδικών κρατικών αδειών και των δημόσιων ραδιοσυχνοτήτων. Τα υπόλοιπα προέρχονται κατά κύριο λόγο από πρόστιμα τα οποία έχουν επιβληθεί για διάφορους λόγους, όπως η παραβίαση των κανόνων του ανταγωνισμού, και από τηλεπικοινωνιακά τέλη τα οποία εισπράττονται από τους παρόχους κινητής τηλεφωνίας για λογαριασμό του κράτους.

#### **2.3.4. ΑΔΑΕ**

Η ανεξάρτητη διοικητική αρχή της διασφάλισης του απορρήτου των τηλεπικοινωνιών όπως υποδηλώνει και το όνομά της είναι επιφορτισμένη με την ιδιαίτερα ευαίσθητη για μια δημοκρατικά ευνομούμενη πολιτεία λειτουργία της επιτήρησης των εταιρειών κινητής τηλεφωνίας και των δικτύων αυτών με τρόπο ώστε να υπηρετείται ουσιαστικά το συνταγματικά κατοχυρωμένο δικαίωμα του πολίτη για την μη εξουσιοδοτημένη διαρροή του περιεχομένου των πάσης φύσεων τηλεπικοινωνιακών του δραστηριοτήτων [160].

Η ΑΔΑΕ είναι μια από τις μόνο πέντε συνταγματικά κατοχυρωμένες ανεξάρτητες διοικητικές αρχές, ενώ οι υπόλοιπες τέτοιες αρχές προβλέπονται από τον κοινό νομοθέτη. Συγκεκριμένα, η Ζ αναθεωρητική βουλή των ελλήνων το 2001 αναφέρει ρητά στην παράγραφο 2 του άρθρου 19 την επταμελή ΑΔΑΕ, καθιερώνει την ανεξαρτησία της από την κεντρική κυβέρνηση, και απαριθμεί τις διάφορες ρυθμιστικές και τις κανονιστικές αρμοδιότητές της. Επίσης, μπορεί όπως η ΕΕΤΤ να παρίσταται στα ελληνικά δικαστήρια και να εκδίδει διοικητικές πράξεις χωρίς την προηγούμενη έγκριση του κυβερνήσεως. Υπόκειται όμως σε κοινοβουλευτικό έλεγχο.



Εικόνα 11: Λογότυπο της ΑΔΑΕ (από [160]).

## **2.4. ΠΡΟΦΙΛ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ**

### **2.4.1. ΓΕΝΙΚΑ**

Στην ελληνική αγορά κινητής τηλεφωνίας έχουν δραστηριοποιηθεί συνολικά κατά καιρούς πάνω από 15 εταιρείες με λιγότερη ή περισσότερη εμπορική επιτυχία [159][44], δεδομένων και των εκάστοτε οικονομικών συνθηκών. Για το μέγεθος της χώρας και για το διάστημα που είναι ενεργή η εγχώρια αγορά αυτός ο αριθμός είναι σίγουρα κάτι παραπάνω από ικανοποιητικός και υποδηλώνει το ενδιαφέρον για επενδύσεις. Σε αυτή την ανοδική τάση σίγουρα διδραμάτισε ρόλο και η ραγδαία ανάπτυξη της αγοράς και η ποιότητα των ελληνικών πολυτεχνείων που έδωσαν στην αγορά νέα στελέχη με υψηλή κατάρτιση.

#### **2.4.2. COSMOTE**

Η Cosmote ανήκει στον κραταιό όμιλο επιχειρήσεων του ΟΤΕ στον οποίο σημαντικό επενδυτικό και κατευθυντήριο ρόλο διαδραματίζει το ελληνικό δημόσιο, αν και με φθίνουσα πορεία την τελευταία δεκαετία. Με δυναμικές κινήσεις όπως η στοχευόμενη διαφήμιση, η δημιουργία του ΟΤΕ TV, και η παροχή πολλών και ευέλικτων πακέτων έχει καταφέρει να κρατήσει διαχρονικά ένα μερίδιο της αγοράς της τάξης του 40% έως και του 45%, ανάλογα με τις συνθήκες του ανταγωνισμού. Δεδομένου πως απασχολεί περί τους 2.500 εργαζόμενους διαφόρων ειδικοτήτων, γίνεται αντιληπτό πως αποτελεί έναν από τους μεγαλύτερους εργοδότες στον ελληνικό χώρο.

#### **2.4.3. VODAFONE HELLAS**

Η Vodafone Hellas αποτελεί θυγατρική του βρετανικού τηλεπικοινωνιακού μαγαθίου της Vodafone, το οποίο έχει τις ρίζες του στην θρυλική εταιρεία ηλεκτρονικών Rackal. Με σταθερή παρουσία στην εγχώρια αγορά, έστω και υπό διάφορα σχήματα και με το αρχικό όνομα Panafon, από την δημιουργία της διατηρεί ένα μερίδιο το οποίο κυμαίνεται από 32% έως 37% ανάλογα με την εποχή και το οικονομικό κλίμα, ενώ απασχολεί περί τα 2.000 άτομα σε ολόκληρη την χώρα.

#### **2.4.4. WIND HELLAS**

Η μικρότερη από τις τρεις μεγάλες εταιρείες στον ελληνικό χώρο, η Wind Hellas ξεκίνησε την πορεία της ως Telestet επίσης από την πρώτη ημέρα απελευθέρωσης της αγοράς. Στο επενδυτικό της σχήμα βρίσκουμε επενδυτές κυρίως από τον αραβικό κόσμο και τις αναδυόμενες αγορές οι οποίοι θέλουν να ανοιχθούν στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Το μερίδιό της στην αγορά ανέρχεται σε περίπου 20% και απασχολεί σταθερά περί τα 1.500 άτομα.



#### **2.4.5. ΑΛΛΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ**

Εκτός από τις ανωτέρω εταιρείες, στην αγορά έχουν κατά καιρούς δραστηριοποιηθεί και άλλες εταιρείες οι οποίες κατά κανόνα γνώρισαν για κάποιο διάστημα αξιόλογη εμπορική επιτυχία, χωρίς όμως να αποκτήσουν την κρίσιμη ορμή η οποία και θα τους εξασφάλιζε την πολυπόθητη βιωσιμότητα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η On Telecoms η οποία ύστερα από πολύμηνη απώλεια συνδρομητών, η οποία προκλήθηκε από απουσία επενδύσεων σε υποδομές, τερμάτισε την λειτουργία της τον Ιούνιο του 2015 [121]. Ξεχωριστή περίπτωση αποτελεί η Altec [122][123], η οποία άντεξε μέχρι τον Αύγουστο 2016 έχοντας προσπαθήσει να δημιουργήσει ένα προφίλ εταιρείας υψηλής τεχνολογίας με παρουσία και στον χώρο των υπολογιστών. Το 2008 η Lannet του ομίλου Λαναρά από την βόρεια Ελλάδα τερμάτισε επίσης την λειτουργία της [124] ακολουθώντας την γενικότερη πτώση του μητρικού ομίλου μετά την απότομη και απρόσμενη για αρκετούς αναλυτές και για το επενδυτικό κοινό απώλεια της δυναμικής του τελευταίου στο χρηματιστήριο αξιών Αθηνών [125].

### **3. ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ**

*Information technology and business are becoming  
inextricably interwoven. I don't think anybody can  
talk meaningfully about one without the talking  
about the other.*

Bill Gates (γεν. 1955)

#### **3.1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ**

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι παράγοντες οι οποίοι διαχρονικά έχει αποδειχθεί στην πράξη πως καθορίζουν την πορεία των ελληνικών εταιρειών κινητής τηλεφωνίας και, συνεπώς, και την ίδια την πορεία της αγοράς ως έναν βαθμό. Στους εν λόγω παράγοντες ανήκουν η συνδρομητική βάση, το δίκτυο καταστημάτων, η διαφήμιση, και οι στρατηγικές συνεργασίες με εταιρείες από παραπλήσιους ή και όχι τομείς της αγοράς. Αυτές παρουσιάζουν το τελευταίο διάστημα αυξημένο ενδιαφέρον και αποσκοπούν είτε στην ενσωμάτωση υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας σε άλλα προϊόντα είτε τον εμπλουτισμό των υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας με νέες δυνατότητες.

## **3.2. ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΙΚΗ ΒΑΣΗ**

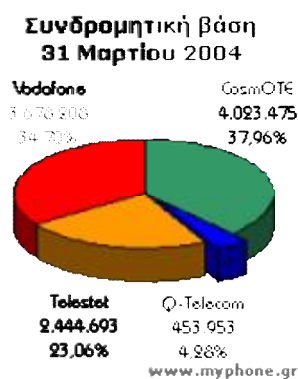
Η ελληνική συνδρομητική βάση και τα ιδιοχαρακτηριστικά της αποτελεί ίσως την μεγαλύτερη πρόκληση την οποία αντιμετωπίζουν οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας σχεδόν από την εδραίωσή τους. Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται αναλυτικά η κατάσταση της αγοράς το 2004 και το 2010, δύο έτη τα απέχουν πολύ μεταξύ τους από πολλές απόψεις αν και χρονολογικά βρίσκονται πάρα πολύ κοντά.

### **3.2.1. Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟ 2004**

Παρουσιάζει ενδιαφέρον η εξέλιξη της κατανομής της συνδρομητικής βάσης με την πάροδο του χρόνου. Σύμφωνα με το ηλεκτρονικό άρθρο [44] στο myphone.gr, ένα από τα δημοφιλέστερα ελληνικά fora της εποχής για θέματα σχετικά με την κινητή τηλεφωνία και τις σχετικές υπηρεσίες, η κατάσταση τον Μάρτιο το 2004, δηλαδή ενός εκλογικού έτους, το οποίο στην χώρα μας κατά κανόνα συνοδεύεται από παροχές προς τους ψηφοφόρους, στην καρδιά της χρυσής εποχής των ελληνικών κινητών τηλεπικοινωνιών και εν όψει και των επερχόμενων ολυμπιακών αγώνων της Αθήνας, είχε διαμορφωθεί ως ακολούθως. Η συνολική συνδρομητική βάση των δικτύων κινητής τηλεφωνίας, δηλαδή ο αριθμός των συμβολαίων και των καρτοκινητών, ανέρχονταν συνολικά σε 10.600.329, αριθμός ο οποίος προέκυψε ύστερα από την ενδελεχή ανάλυση των επίσημων δελτίων των τότε τεσσάρων επικρατούντων ενεργών ελληνικών παρόχων.

Είναι πραγματικά εντυπωσιακό πως ο αριθμός αυτός ισούται με σχεδόν ολόκληρο τον τότε πληθυσμό της χώρας. Από αυτό συνάγεται το προφανές συμπέρασμα πως οι περισσότεροι συνδρομητές είχαν στην κατοχή τους περισσότερα από ένα κινητά. Αυτό δεν είναι διόλου παράξενο, αν αναλογιστούμε πόσοι επαγγελματίες διέθεταν την οικονομική δυνατότητα να έχουν προσωπικό και επαγγελματικό αριθμό, το οποίο αποτελεί πάγια πρακτική σε πολλές χώρες. Είθισται μάλιστα, όπως και στην ελληνική αγορά, να υπάρχουν ξεχωριστά προνομιακά προγράμματα κινητής τηλεφωνίας για επαγγελματίες στην βάση του σκεπτικού πως ο τρόπος χρήσης ενός επαγγελματικού αριθμού διαφέρει ριζικά από εκείνον ενός προσωπικού αριθμού. Επιπροσθέτως, ο πραγματικά ικανοποιημένος επαγγελματίας είναι πολύ πιθανό να προτείνει το πρόγραμμα του στον κοινωνικό του κύκλο, λειτουργώντας με αυτόν τον τρόπο ως μια ζωντανή και πολύ πειστική διαφήμιση.

Σύμφωνα με το [44] πάντα, πρώτη έρχεται η θυγατρική του ομίλου ΟΤΕ, η Cosmote, με περίπου τέσσερα εκατομμύρια συνδέσεις ή καρτοκινητά, το οποίο αντιστοιχεί στο διόλου ασήμαντο 38% της ελληνικής αγοράς. Σε πολύ κοντινή απόσταση και συγκεκριμένα σε ποσοστό 34,7% βρίσκεται η Vodafone με λίγους παραπάνω από 3,6 εκατομμύρια πελάτες. Στην τρίτη θέση και με πιο χαμηλό μερίδιο της ελληνικής αγοράς, συγκεκριμένα με 23,06% το οποίο αντιστοιχεί σε 2,5 εκατομμύρια καταναλωτές, βρίσκεται η TIM, η οποία αργότερα μετεξελίχθηκε στην Wind Hellas. Τέλος, κατέχοντας ένα μερίδιο της τάξης του 4,28% και έχοντας διαθέσει περίπου μισό εκατομμύριο αριθμούς με κάρτα, η Q Telecom μπορεί να ισχυριστεί πως υλοποίησε σωστά το επιχειρηματικό της μοντέλο, το οποίο στηρίζεται μόνον στην καρτοκινητή τηλεφωνία και σε μια υπερπροσφορά πακέτων sms και χρόνου ομιλίας, το οποίο συνοδεύτηκε από μια επιθετική πολιτική marketing η οποία έμεινε γνωστή στο ελληνικό καταναλωτικό κοινό για τις διαφημίσεις της [152][153][154]. Τα ανωτέρω μεγέθη απεικονίζονται και στην επόμενη εικόνα.



**Εικόνα 12:** Τα μερίδια αγοράς των παρόχων (από [44]).

Πέραν ορισμένων βασικών οικονομικών και εμπορικών μεγεθών, η λεπτομερέστερη δυναμική της ελληνικής αγοράς, όπως η μηνιαίος λόγος συνδέσεων προς αποσυνδέσεις, οι τάσεις στην αλλαγή εταιρειών από τους συνδρομητές, και η γεωγραφική διασπορά των συνδρομητών έχει καταστεί δύσκολη υπόθεση λόγω του τρόπου παρουσίασης των στοιχείων και κυρίως του χρόνου στους οποίους γίνονται αυτές οι παρουσιάσεις. Συγκεκριμένα, στις 25 Νοεμβρίου 2003 η Vodafone στα πλαίσια της καθιερωμένης εξαμηνιαίας ενημέρωσης του καταναλωτικού κοινού και των επενδυτών σχετικά με τα οικονομικά της μεγέθη και την πορεία της στην αγορά ανακοίνωσε πως η ενημέρωση για τις αλλαγές στην συνδρομητική

της βάση θα γίνεται πλέον κάθε έξι μήνες αντί για τρεις. Αυτό αφαιρεί από τους αναλυτές της αγοράς ένα επίπεδο λεπτομέρειας το οποίο επιτρέπει υπό κανονικές συνθήκες με έναν ικανοποιητικό βαθμό ασφάλειας βραχυπρόθεσμες προβλέψεις. Παράλληλα, δεν θα είναι άμεσα ορατές οι συνέπειες από την αλλαγή στην πολιτική της αναφορικά με τον χρόνο των αποσυνδέσεων, ο οποίος μειώθηκε από τους έξι μήνες στον έναν μήνα μετά το αρχικό αίτημα του καταναλωτή, το οποίο ειρήσθω εν παρόδω αποτελούσε πάγιο αίτημα της ελληνικής αγοράς ώστε να μειωθεί η ταλαιπωρία όσων επιθυμούν να αλλάξουν δίκτυο. Καθώς ωρίμασε η σχετική τεχνολογία και έλαβε χώρα η προβλεπόμενη εκπαίδευση των στελεχών της, έγινε πράξη το εν λόγω αίτημα. Σε ανάλογες κινήσεις αναμένεται να προβούν και οι υπόλοιποι πάροχοι, καθώς σε αντίθετη περίπτωση η Vodafone θα αποκτήσει ένα σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην ελληνική αγορά, η οποία δεν φημίζεται για την υπομονή της σε εμπορικά ζητήματα.

Οι αποσυνδέσεις και οι αλλαγές αριθμών αποτελούν ένα σημαντικό ζήτημα το οποίο συνδέεται άμεσα με την εύρυθμη λειτουργία της αγοράς. Στα μέσα του 2003 σημειώθηκε ο μεγαλύτερος αριθμός αποσυνδέσεων από το 1992. Καθώς όμως αυτό δεν συνδέθηκε παρά μόνον με μια μικρή μείωση της συνδρομητικής βάσης από 10.876.544 σε 10.600.329, συνάγεται το συμπέρασμα πως οι καταναλωτές λιανικής δεν επιθυμούν να βγουν από την αγορά. Η πιθανότερη εξήγηση είναι πως υπάρχει μια έντονη τάση αλλαγής παρόχου δοθέντων των μεταβαλλόμενων προσφορών των παρόχων. Επίσης, δεν διευκρινίζεται με ποιόν τρόπο έγιναν οι αποσυνδέσεις και για ποιά αιτία αλλά και αν αυτές αφορούν σε αλλαγές αριθμού, δηλαδή σε εσωτερικές μετακινήσεις συνδρομητών εντός των πλαισίων του ίδιου παρόχου. Και στην περίπτωση αυτή παραμένει αξιοσημείωτο πως οι αριθμοί κινητών τηλεφώνων είναι περίπου όσοι όλοι οι κάτοικοι της Ελλάδας. Ανεξαρτήτως αιτίας από το προολυμπιακό 2003 στο ολυμπιακό έτος 2004 η Cosmote έχασε 3,5% των συνδρομητών της, η Vodafone το 5,1%, και η TIM το 8,2%. Απεναντίας, η Q Telecom έχει λόγο να γιορτάζει την αύξηση κατά 1,7% της συνδρομητικής βάσης του δικτύου της. Τέλος, 276.215 αριθμοί καταργήθηκαν οριστικά μέσα στο 2003, χωρίς όμως να διευκρινίζεται και στην περίπτωση αυτή η αιτία.

Αναφορικά με τα οικονομικά μεγέθη, στο [43] αναφέρεται πως επίσημες πηγές της ΕΕΤΤ ανεβάζουν στα πέντε δισεκατομμύρια ευρώ την συνολική αξία της αγοράς κινητής τηλεφωνίας.

### **3.2.2. Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟ 2010**

Σύμφωνα με τις επίσημες ανακοινώσεις των τριών μεγαλύτερων ελληνικών παρόχων το 2009 όπως συνοψίζονται στο ηλεκτρονικό άρθρο [45], η αθροιστική συνδρομητική βάση των Cosmote, Wind, και Vodafone ανήλθε συνολικά σε κάτι λιγότερο από 21 εκατομμύρια συνδέσεις. Δοθέντος πως ο ολόκληρος ο πληθυσμός της Ελλάδας σύμφωνα με τα πλέον επίσημα στοιχεία, δηλαδή την απογραφή του 2001 που ήταν και η τελευταία διαθέσιμη πριν το 2010, ανέρχεται σε περίπου 11 εκατομμύρια άτομα, τότε είναι προφανές πως η ονομαστική διείσδυση της κινητής τηλεφωνίας στην χώρα μας άγγιξε το 200%. Φυσικά μια τέτοια διείσδυση δεν μπορεί παρά να είναι πλασματική στο μεγαλύτερο μέρος της. Αυτό όμως δεν σημαίνει πως δεν είναι δυνατή η εξαγωγή ορισμένων εξαιρετικά χρήσιμων συμπερασμάτων αναφορικά με την καταναλωτική συμπεριφορά του ελληνικού κοινού.

### **3.3. ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΡΡΟΗ**

Η ελληνική αγορά κινητών τηλεπικοινωνιών διαχρονικά παράγει αξιομνημόνευτες διαφημίσεις. Στις κατά κοινή ομολογία επιτυχημένες στιγμές των ελληνικών διαφημίσεων ανήκουν οι ακόλουθες:

- § Οι διαφημίσεις της Q Telecoms με το χαρακτηριστικό μπλε φόντο και τα λογοπαίγνια στο τέλος.
- § Οι δύο διαφημίσεις της Cosmote του 2011 με τον «Ομορφάντρα».
- § Οι διαφημίσεις της Vodafone του 2017 με τον οικογενειακό χρόνο.

### **3.4. ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΩΝ**

Την βιτρίνα κάθε εταιρείας, ειδικά των εταιρειών υψηλής τεχνολογίας, και φυσικά των εταιρειών κινητής τηλεφωνίας αποτελεί το δίκτυο καταστημάτων της και δη το προσωπικό, είτε πρόκειται για πωλήσεις είτε για επισκευές. Επομένως, είναι πολύ σημαντική η πρώτη και η τελευταία εντύπωση την οποία θα κάνει τόσο το προσωπικό όσο και το εσωτερικό του καταστήματος τόσο σε μεμονωμένους υποψήφιους ή μη καταναλωτές όσο και σε αντιπροσώπους εταιρικών πελατών, οι οποίοι κατά κανόνα θεωρούνται πιο απαιτητικοί λόγω της εμπειρίας τους αλλά και των πιστώσεων που έχουν στην διάθεσή τους.

Οι πιο κοινοί παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό η επιτυχημένη επικοινωνία με το προσωπικό του καταστήματος είναι:

- § Το επίπεδο τεχνολογικής κατάρτισης και εμπειρίας του προσωπικού. Διαχρονικά η κινητή τηλεφωνία αποτελεί συνώνυμο της υψηλής τεχνολογίας. Επομένως, είναι απαραίδεκτη η έλλειψη γνώσεων σε μια σειρά από θέματα όπως τα χαρακτηριστικά και τα μοντέλα των κινητών τηλεφώνων, οι ταχύτητες των διαφόρων δικτύων, τα είδη και η δομή ψηφιακών αγορών, οι βιντεοκλήσεις, και η ανάκτηση δεδομένων από το κινητό ή από κάποια εξωτερική κάρτα μνήμης.
- § Η εξοικείωση του προσωπικού με τις εταιρικές διαδικασίες. Η έλλειψη εξοικείωσης με τις πιο κοινές εταιρικές διαδικασίες όπως η εκτύπωση ενός συμβολαίου ή η σωστή καταγραφή των στοιχείων ενός συνδρομητή αποτελεί συχνά πηγή καθυστέρησης ενώ δίνει την εικόνα μιας ανοργάνωτης εταιρείας.
- § Η εκπαίδευση του προσωπικού στην επικοινωνία με τον πελάτη.
- § Η εμπειρία του προσωπικού. Αυτή αποκτάται σε ατομικό επίπεδο όχι μόνον με τον συνολικό χρόνο παραμονής αλλά και από το πλήθος των δυσχερειών τις οποίες αντιμετώπισε επιτυχώς.

Το κατάστημα ως υποδομή και ως χώρος επηρεάζεται από τις ακόλουθες παραμέτρους:

- § Η αρχιτεκτονική διαμόρφωση και η εργονομία των καταστημάτων.

### **3.5. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ**

#### **3.6.1. ΓΕΝΙΚΑ**

Όπως τα περισσότερα πράγματα στην οικονομία, έτσι και η αγορά κινητής τηλεφωνίας δεν είναι στατική. Απεναντίας, προσαρμόζεται στις εκάστοτε ανάγκες και εκμεταλλεύεται ευκαιρίες και συγκυρίες ώστε να μεγιστοποιηθούν το κέρδος αλλά και τα κοινωνικά οφέλη. Παράδειγμα αποτελούν οι συνεργασίες των εταιρειών κινητής τηλεφωνίας με εταιρείες συναφών ή ετερογενών δραστηριοτήτων όπως είναι η σταθερή τηλεφωνία, η πρόσβαση στο διαδίκτυο, η αυτοκίνηση, η ενέργεια, και τα κοινωνικά δίκτυα.

#### **3.6.2. ΣΤΑΘΕΡΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ**

Με την μέχρι σήμερα (2017) διαμορφωθείσα κατάσταση στην ελληνική αγορά, κάθε εταιρεία κινητής τηλεφωνίας συνεργάζεται στενά με μια εταιρεία σταθερής τηλεφωνίας με στόχο τόσο την επέκταση των εκατέρωθεν δικτύων όσο και την προσφορά ολοκληρωμένων συνδυαστικών πακέτων προσφορών. Τα εν λόγω πακέτα έχουν πρόσφατα επεκταθεί ώστε να συμπεριλαμβάνουν κατά περίπτωση πρόσβαση στο διαδίκτυο και παροχές συνδρομητικής τηλεόρασης, ανάλογα με το προφίλ και τις ανάγκες του εκάστοτε καταναλωτή, ενώ με πολύ μεγάλο ενδιαφέρον αναμένονται οι συνεργασίες και με τις εταιρείες ηλεκτρικής ενέργειας οι οποίες ενδέχεται να οδηγήσουν στην δημιουργία οικογενειών ολοκληρωμένων οικιακών και επαγγελματικών πακέτων διπλών υπηρεσιών (*double play*).

Υπάρχει όμως και το επόμενο βήμα. Οδηγό για την εμπορική πολιτική στις στρατηγικές συμμαχίες αυτού του τύπου θα αποτελέσει κατά πάσα πιθανότητα η πορεία της Forthnet, η οποία μέσω του πακέτου τριπλών υπηρεσιών (*triple play*) έχει καταφέρει να προσελκύσει από το 2013, έτος έναρξης αυτής της εμπορικής πολιτικής, πάνω από 100.000 συνδρομητές. Η επιτυχία της εν λόγω πολιτικής αντανακλάται επίσης στο γεγονός πως έχει αναζωπυρωθεί το ενδιαφέρον των ανταγωνιστών της για να την αποκτήσουν.



### 3.6.3. ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΟΠΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ

Απότοκος των στρατηγικών συμμαχιών με τις εταιρείες σταθερής τηλεφωνίας και πρόσβασης στο διαδίκτυο ήταν το έντονο ενδιαφέρον των παρόχων κινητής τηλεφωνίας για την συμμετοχή τους σε κοινοπραξίες ανάπτυξης και εκμετάλλευσης δικτύων οπτικών ινών. Ένας δεύτερος λόγος πίσω από αυτό το ενδιαφέρον υπήρξε το κίνητρο για ανάπτυξη ίδιων υποδομών βάσης, κυρίως για την ταχεία και αξιόπιστη επικοινωνία μεταξύ των γραφείων μεταγωγών (*switching office*) αλλά και μεταξύ των σταθμών βάσης (*base station*) και των γραφείων μεταγωγών για μια περίπου πενταετία.

Στο προαναφερθέν διάστημα οι τηλεπικοινωνιακοί πάροχοι έχουν προβεί σε μια πολύ σημαντική τεχνική επένδυση εγκαθιστώντας περί τα 40.000 χιλιόμετρα οπτικών ινών κατά μήκος ολόκληρης της ελληνικής επικράτειας με διάφορους τρόπους, συνήθως δαπανηρούς. Οι κυριότεροι εξ αυτών είναι το σκάψιμο σε δρόμους, πεζοδρόμια, πλατείες, και λοιπούς δημόσιους χώρους και η συνεπαγόμενη κάλυψη των νέων αυλακιών και η βύθιση στον πυθμένα της θάλασσας ειδικών αγωγών ινών. Από παράγοντες τις αγοράς εκτιμάται πως η συνολική δαπάνη υπερβαίνει τα 2 δισεκατομμύρια ευρώ, μια μεγάλη επένδυση της οποίας η απόσβεση κυμαίνεται από πέντε έως και δέκα έτη, ανάλογα με την μελλοντική συμπεριφορά και τις κατευθύνσεις της καταναλωτικής βάσης.

Όλες αυτές οι τεχνικές προετοιμασίες και κυρίως οι υπέρογκες δαπάνες γίνονται εν όψει της επικείμενης έλευσης στην Ελλάδα της συνδρομητικής καλωδιακής τηλεόρασης, του πραγματικού ευρυζωνικού δικτύου με συνδέσεις VDSL, και των καινούργιων υπηρεσιών τηλεματικής και τηλεδιασκέψεων, αλλαγές οι οποίες αναμένεται να επαναδιαμορφώσουν το τοπίο τόσο στην ταχύτητα και δυναμικά αναδυόμενη αγορά ψηφιακής ψυχαγωγίας όσο και στον νέο τομέα της απομεμακρυσμένης εργασίας. Επίκεντρο της σκληρής μάχης μεταξύ των διαφόρων τηλεπικοινωνιακών παρόχων αναμένεται να αποτελέσουν οι συνδέσεις από τα μικρά κέντρα μεταγωγών και των ΚΑΦΑΟ, τοπικών κέντρων τα οποία καλύπτουν τις ανάγκες ενός ή σπανιότερα δύο οικοδομικών τετραγώνων, προς τον τελικό προορισμό, ο οποίος είναι κατά κανόνα η οικία ή το γραφείο ενός συνδρομητή.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο ΟΤΕ, του οποίου η διοίκηση αποφάσισε τελικά το 2013 την σταδιακή επένδυση ποσού της τάξης των 100 εκατομμυρίων ευρώ μέσα

στην επόμενη τριετία, πλέον βεβαίως των όσων έχουν ήδη δαπανηθεί, για την ανάπτυξη ενός βιώσιμου και σύγχρονου δικτύου οπτικών ινών. Ένα σημαντικό τμήμα της ανωτέρω δαπάνης θα διατεθεί για τον εκσυγχρονισμό των ΚΑΦΑΟ ώστε να μπορούν να υποστηρίξουν την σηματοδότηση, την δρομολόγηση, και την χωρητικότητα οι οποίες απαιτούνται από συνδέσεις VDSL και οπτικών ινών.

#### **3.6.4. ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΙΚΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ**

Η μόνη υπηρεσία της ελληνικής αγοράς ψηφιακής ψυχαγωγίας η οποία ανθεί παρά τις αντίξοες οικονομικές συνθήκες, προσθέτοντας μάλιστα στην συνολική συνδρομητική της βάση το 2015, δηλαδή του έτους των εκλογών, του δημοψηφίσματος, και των κεφαλαιακών ελέγχων, περίπου 170.000 νέους πελάτες, είναι η συνδρομητική τηλεόραση. Έτσι εξηγείται το έντονο ενδιαφέρον των παρόχων κινητής τηλεφωνίας για ανάπτυξη και διανομή τηλεοπτικού περιεχομένου.

Οι στρατηγικές συμμαχίες αυτού του τύπου φαίνεται πως εκτός απροόπτου θα συμπεριλαμβάνουν μόνον ελληνικές εταιρείες συνδρομητικής τηλεόρασης, πιθανότατα μέσω ενός πακέτου τύπου τριπλών υπηρεσιών. Οι συνομιλίες μεταξύ των εταιρειών είναι ακόμα ρευστές και δεν αναμένεται κάποια σημαντική εξέλιξη πριν το τέλος του 2017. Αυτό κατά κύριο λόγο συμβαίνει επειδή η βιωσιμότητα ορισμένων παρόχων ψηφιακής τηλεόρασης δεν θεωρείται εξασφαλισμένη και κατά συνέπεια διενεργούνται εκτεταμένοι έλεγχοι στα πλαίσια πάντα του καθιερωμένου due dilligence πριν και κατά την διάρκεια των συνομιλιών για την σύναψη μακροχρόνιας συνεργασίας.

#### **3.6.5. ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

Ψηφιακός πολιτισμός χωρίς ενέργεια είναι αδύνατον να υπάρξει. Απεναντίας, η συντριπτική πλειονότητα των μόνιμα κατοικούμενων χώρων είναι ηλεκτροδοτούμενη σε βαθμό που αυτό θεωρείται κοινωνικό κεκτημένο. Με την επικείμενη έλευση στην αγορά της ενέργειας του δεύτερου κύματος των νέων παικτών περί τα μέσα του 2017 οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας αναζητούν ήδη τους κατάλληλους συμμάχους μεταξύ των προμηθευτών ενέργειας.

Τα δυνητικά αμοιβαία οφέλη από μια τέτοια συνεργασία είναι αρκετά. Αρχικά, η συνδυασμένη διείσδυση στην εγχώρια αγορά θα αγγίξει το σύνολο των ηλεκτροδοτούμενων χώρων. Παράλληλα, μέσω κοινών λογαριασμών ή και μέσω κοινών διαφημιστικών εγχειρημάτων θα καταστεί δυνατή η προώθηση των επιμέρους πακέτων καθώς και τυχόν νέων προσφορών με λιγότερο κόστος. Επίσης, η ανάπτυξη ενός αυτόνομου δικτύου καταστημάτων σε πανελλήνια κλίμακα εκτός από τον μη αμελητέο χρόνο υλοποίησης, ο οποίος συμπεριλαμβάνει τον εντοπισμό των κατάλληλων χώρων και την διαμόρφωση τους, θα είχε σημαντικό κεφαλαιακό κόστος (*capex* [115]) αλλά και υψηλές λειτουργικές δαπάνες (*opex* [116]). Απεναντίας, με διμερείς συμφωνίες είναι αρκετή η μετατροπή ενός μόνο τμήματος σε κάθε κατάσταση για να εξυπηρετούνται οι ανάγκες του στρατηγικού συνεργάτη, ενώ ο καταναλωτής εξακολουθεί να επισκέπτεται οικείους χώρους, οι οποίοι θα προσφέρουν περισσότερη λειτουργικότητα και περισσότερες επιλογές, χωρίς να αλλάξουν στο ελάχιστο οι καθημερινές του συνήθειες.

Αξίζει να σημειωθεί πως πρότυπο για τέτοιου είδους συνεργασίες αποτελεί εκείνη μεταξύ της ΔΕΗ και της Tellas. Ανεξάρτητα από την έκβαση του τότε εγχειρήματος, τα διδάγματα είναι πλούσια και πολυδιάστατα. Το βασικότερο εξ αυτών είναι πως αναδείχθηκαν με τρόπο ανάγλυφο οι ιδιαιτερότητες της ελληνικής αγοράς, κυρίως η ροπή του καταναλωτή να προτιμά τους εδραιωμένους παίκτες και να είναι αρκετά επιφυλακτικός προς τους νεοεισερχόμενους, ακόμα και όταν ο τελευταίος διαθέτει στο εμπορικό οπλοστάσιό του πολλές και ευέλικτες προσφορές μακράς διάρκειας. Αν και αυτή η τάση συναντάται σε πιο μεγάλο βαθμό σε ηλικιωμένους ανθρώπους, το οποίο είναι αναμενόμενο, δεν είναι μικρός ο αριθμός των νεαρότερων καταναλωτών οι οποίοι εμφανίζουν αυτή την συμπεριφορά. Όμως, επειδή είναι πιο εύκολο να μεταπειστούν, αποτελούν τους κύριους αποδέκτες των επιτελείων προώθησης και διαφήμισης των νέων εταιρειών στον χώρο της ενέργειας. Επίσης, ήταν η ίδια η αγορά κινητής τηλεφωνίας η οποία έφερε την αλλαγή στον τρόπο σκέψης του έλληνα καταναλωτή και του έδειξε πως μπορεί να εμπιστευεται καινούργιους μεν αλλά αξιόπιστους δε παρόχους. Και σε αυτή ακριβώς την δυναμική και συγκεκριμένα στην δύναμη του λανθάνοντος συνειρμού υπολογίζουν και οι εταιρείες ενέργειας.

Σε πολύ προχωρημένο επίπεδο βρίσκονται οι συνομιλίες μεταξύ των Cosmote και Vodafone με τις Protergia και Elpedison αντίστοιχα, ενώ ήδη η Wind Hellas έχει επισημοποιήσει την συνεργασία της με την Ήρων, η οποία θα έχει πλέον πρόσβαση στα 135 καταστήματα της Wind Hellas καθώς και στα εναλλακτικά της δίκτυα προώθησης

προϊόντων. Πηγές προσκείμενες τόσο στην Cosmote όσο και στην Protergia κάνουν λόγο για συνολικό όφελος στους κοινούς λογαριασμούς έως και 15%, εφόσον τα οικονομικά μεγέθη της αγοράς είναι εκείνα τα οποία έχουν προβλέψει οι δύο εταιρείες. Οι κινήσεις αυτές είναι αυτονόητο πως θα αλλάξουν το τοπίο της ελληνικής αγοράς και θα δώσουν νέα πνοή σε όλες τις εμπλεκόμενες εταιρείες.

### **3.6.6. ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ**

Με λογική παρόμοια με εκείνη της σύναψης συμμαχιών με τις εταιρείες ενέργειας, οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας έχουν στρέψει το βλέμμα πλέον και προς την παραδοσιακή αυτοκινητοβιομηχανία, η οποία με την σειρά της επιδιώκει την ανανέωση των οχημάτων με δραστικό τρόπο. Μάλιστα, οι προοπτικές συνεργασίας φαίνονται αρκετά ελπιδοφόρες. Πρόσφατα σχηματίστηκε ένα consortium με την επωνυμία 5G Automotive Association με διακηρυγμένους στόχους βραχυπρόθεσμα την ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων στους τομείς της αυτοκίνησης, των οδικών μεταφορών, και εν γένει της οδικής μετακίνησης και μακροπρόθεσμα την δημιουργία έξυπνων οχημάτων με την σταδιακή ενσωμάτωση σε αυτά τεχνολογιών από τους χώρους της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών. Επομένως, σε πρώτο χρόνο αποσκοπείτε η δημιουργία έξυπνων οχημάτων τα οποία θα προσφέρουν ποικιλοτρόπως σημαντικά βελτιωμένα εμπειρία οδήγησης σε περίπτωση επιβατικών οχημάτων ή αυξημένη ασφάλεια του φορτίου σε περίπτωση εμπορικών οχημάτων. Σε μεταγενέστερο χρόνο ο στόχος είναι η δημιουργία οχημάτων τα οποία απαιτούν ελάχιστη ή ακόμα και μηδενική παρέμβαση από τον οδηγό, ο οποίος θα παρεμβαίνει μόνο σε έκτακτες περιπτώσεις όπως εξαιρετικά αντίξοες συνθήκες οδήγησης όπως οι πολύ άσχημες καιρικές συνθήκες, το ελαττωματικό οδόστρωμα, ή τυχόν βλάβη των ηλεκτρονικών συστημάτων του οχήματος.

Στο ανωτέρω consortium συμμετέχουν ηχηρά ονόματα από όλους τους εμπλεκόμενους βιομηχανικούς και παραγωγικούς τομείς. Από τον τομέα της στενής και ευρύτερης αυτοκίνησης συναντάμε τους γερμανικούς κολοσσούς BMW, Audi, και Daimler. Από τον χώρο της κινητής τηλεφωνίας συναντάμε τους τηλεπικοινωνιακούς γίγαντες Ericsson από την Σουηδία, Huawei από την Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας, Nokia από την Φινλανδία, και Qualcomm Incorporated από τις ΗΠΑ με σημαντική παρουσία στον Καναδά αλλά και στην λατινική Αμερική. Το επίσης αμερικανικό μεγαθήριο της μικροηλεκτρονικής

Intel Corporation συνυπογράφει το εγχείρημα. Από τα ανωτέρω ονόματα των εταιρικών συμμετοχών είναι πασίδηλο πως το consortium λειτουργεί εκτός από forum ανταλλαγής απόψεων και κινητήρια δύναμη για την προώθηση των έξυπνων οχημάτων φιλοδοξεί να αποτελέσει και de facto όργανο για την πρωτοτυποποίηση αυτών των οχημάτων σε πολλαπλά επίπεδα όπως λόγου χάριν στο είδος και στα χαρακτηριστικά κατανάλωσης του επεξεργαστή, στις βασικές παραμέτρους και στο είδους των πρωτοκόλλων επικοινωνίας μεταξύ δύο ή και περισσότερων οχημάτων, μεταξύ οχήματος και σταθμού βάσης ή μικρότερων σταθμών κατά μήκος των οδικών αρτηριών, καθώς και μεταξύ οχήματος και οδηγού μέσω φωνής, κειμένου, έξυπνων ρολογιών, έξυπνων κινητών, και των συμβατικών μεθόδων ελέγχου ενός οχήματος.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί πως τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά των έξυπνων οχημάτων, τα οποία είναι πολύ περισσότερα σε πλήθος από εκείνα των συμβατικών οχημάτων, υπόκεινται τελικά σε περιορισμούς οι οποίοι σχετίζονται με τις υποδομές και με την χωροταξία οι οποίες χαρακτηρίζουν το περιβάλλον εντός του οποίου κινείται ένα έξυπνο όχημα, ιδιαιτέρως αν πρόκειται για ανθρωπογενές περιβάλλον. Τα πρώτα έξυπνα οχήματα προορίζονται για λειτουργία σε χαμηλές σχετικά ταχύτητες σε κομποπόλεις και πόλεις με λίγο πληθυσμό για τα μέτρα των ΗΠΑ και της Ευρωπαϊκής Ένωσης ώστε αυτά να αξιολογηθούν ποικιλοτρόπως προτού δοθεί η άδεια από τις αρμόδιες ρυθμιστικές αρχές να κυκλοφορήσουν σε μεγάλα αστικά κέντρα όπου σαφώς τα πρότυπα κίνησης είναι διαφορετικά και πιο σύνθετα. Τέλος, διαφορετικές δοκιμές θα πρέπει να διεξαχθούν ώστε να εξασφαλιστεί η ομαλή και απρόσκοπτη κυκλοφορία των έξυπνων οχημάτων σε μεγάλες οδικές αρτηρίες ταχείας κυκλοφορίας όπως είναι επί παραδείγματι οι περίφημες γερμανικές και αυστριακές Autobahn, οι ιταλικές Autostrada, και οι αμερικανικές Interstate οι οποίες παρουσιάζουν ενδιαφέροντα στατιστικά χαρακτηριστικά ως προς την φύση της κυκλοφορίας και των οδικών ατυχημάτων. Συγκεκριμένα, τα οχήματα στις εν λόγω αρτηρίες η κίνηση διεξάγεται σχεδόν δομημένα και τακτικά αλλά σε υψηλές ταχύτητες, και ενδεχομένως στο μέλλον σε υψηλότερες καθώς η Ευρωπαϊκή Ένωση μελετά την επέκταση του ορίου ταχύτητας στα 130 ή ακόμα και στα 140 χιλιόμετρα την ώρα με παράλληλη αλλαγή των ρυθμίσεων των κινητήρων ώστε η απόδοση καυσίμου αλλά και η μείωση των ρύπων να μεγιστοποιούνται στα όρια αυτά. Παράλληλα όμως, τα ατυχήματα στις ανωτέρω οδικές αρτηρίες σε αντίθεση με εκείνα των αστικών χώρων τείνουν να συμπεριλαμβάνουν περισσότερα των δύο οχημάτων και να οδηγούν σε παρατεταμένη παρακώλυση των συγκοινωνιών. Επομένως, δεν αρκεί η μείωση του ρυθμού των ατυχημάτων αλλά και αλλαγή των χαρακτηριστικών αυτών.

### 3.6.7. ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΔΙΚΤΥΩΣΗ

Τα ψηφιακά κοινωνικά δίκτυα όπως το Facebook και το Twitter προκάλεσαν μια μεγάλη και εν πολλοίς μη αναμενόμενη επανάσταση στον χώρο της πληροφορικής και της κοινωνιολογίας αλλά και της ψηφιακής διαφήμισης, καθώς τα νέα μέσα προσφέρονται για άμεση και γρήγορη επικοινωνία με το καταναλωτικό κοινό με μια πληθώρα διαδραστικών τρόπων οι οποίοι πόρρω απέχουν από τον παραδοσιακό μονόδρομο τρόπο προβολής αγαθών και υπηρεσιών της τηλεόρασης και του ραδιοφώνου ο οποίος εκλαμβάνεται από μια νέα γενιά καταναλωτών ως παρωχημένος ως προς την έκφραση και την δομή και κυρίως ανεπαρκής ως προς την πληροφόρηση.

Πλέον οι δημόσιες αξιολογήσεις προϊόντων, εταιρειών, και υπηρεσιών είτε με την μορφή σύντομων κειμένων είτε συνηθέστερα στην πεντάστερη κλίμακα αποτελούν κοινό τόπο. Η εμπιστοσύνη του κοινού στις αξιολογήσεις άλλων χρηστών των κοινωνικών δικτύων, ειδικά όσων αποδοχής κάποιας αναγνώριση και αποδοχής από τις ψηφιακές κοινότητες στις οποίες ανήκουν, έχει ξεπεράσει τις αρχικές προσδοκίες ως προς την έκταση και την κλίμακα και φαίνεται, προς το παρόν τουλάχιστον, ακλόνητη. Για τον λόγο αυτό οι μεγάλες εταιρείες ανεξαρτήτως επιχειρηματικού προσανατολισμού και ειδίκευσης διαθέτουν έντονη και συνεχή ψηφιακή παρουσία, ειδικά κατά την διάρκεια μεγάλων πολιτικών, αθλητικών, ή κοινωνικών γεγονότων, η οποία εκτείνεται πολύ πέρα από τις ιστοσελίδες και τα portal της δεκαετίας του 2000. Επίσης, η ολόπλευρη και πολυδιάστατη ανάλυση της αντίδρασης του ψηφιακού κοινού, όπως επί παραδείγματι ο λόγος μεταξύ των θετικών και των αρνητικών αντιδράσεων, η ένταση και οι χρόνοι των πρώτων αντιδράσεων του ψηφιακού κοινού, καθώς και το μέσο μήκος σχολίων, από εξειδικευμένους αναλυτές μέσω των λεγόμενων κοινωνικών αναλυτικών μετρικών (*social analytics*) αποτελεί σήμερα πλέον αναπόσπαστο και σημαντικό τμήμα του επιχειρησιακού σχεδιασμού των μεγάλων εταιρειών.

Η πληθώρα των κοινωνικών δικτύων έχει οδηγήσει σε πολλές προσπάθειες ταξινόμησής τους τόσο για λειτουργικούς όσο και για οικονομικούς λόγους. Επιπροσθέτως, από μια τέτοια ταξινόμηση ωφελούνται κι εμπνέονται οι προγραμματιστές, οι προχωρημένοι χρήστες, οι ψηφιακοί διαφημιστές, καθώς και τα διάφορα άλλα μέλη του οικοσυστήματος το οποίο έχει παρατηρηθεί πως αναπτύσσεται γύρω από κάθε πετυχημένο κοινωνικό δίκτυο και

εξασφαλίζει τόσο την συνεχή μετεξέλιξή του ώστε να ανταποκρίνεται στις νέες ανάγκες των χρηστών του όσο και την απρόσκοπτη παραγωγή ποιοτικού και ενδιαφέροντος ψηφιακού πρωτογενούς υλικού και εν γένει ψηφιακού περιεχομένου. Μια ταξινόμηση ενός μεγάλου πλήθους κοινωνικών δικτύων ανάλογα με την λειτουργικότητα και την παγκόσμια δημότικότητά τους φαίνεται στην επόμενη εικόνα. Η δημοτικότητα κάθε δικτύου είναι ανάλογη της απόστασής του από το κέντρο του δίσκου ενώ οι διάφορες λειτουργίες είναι τοποθετημένες κατά μήκος του δίσκου με νοηματική συνάφεια και χρωματική συνοχή. Επί παραδείγματι, ακριβώς δίπλα στο οικοσύστημα του Twitter, το οποίο αποτελεί πλατφόρμα για συνεχείς αναρτήσεις μικρού μήκους αναφορικά με την επικαιρότητα (*microblogging*), βρίσκονται τα άλλα μέσα για σύντομες πολυμεσικές αναρτήσεις ανεξαρτήτως είδους (*micromedia*), ακολουθούμενες διαδοχικά από τις ψηφιακές κοινότητες οι οποίες συντηρούνται και επικοινωνούν μέσω blog (*blog communities*), τις κοινότητες οι οποίες έχουν με τον καιρό αναπτυχθεί γύρω από τα εργαλεία για αναζήτηση σε blog (*blog search*), και τις μεγαλύτερες πλατφόρμες για blog με εκτενή κείμενα και μακροσκελείς αναρτήσεις (*blog platforms*). Παρατηρούμε πως η λειτουργική συσχέτιση συνοδεύεται και από την αντίστοιχη χρωματική. Επιπροσθέτως, τα ζωνρά χρώματα αντιστοιχούν σε κοινωνικά μέσα τα οποία βασίζονται στην ψυχαγωγία και στην επικοινωνία μεταξύ των μελών τους, ενώ τα σκούρα χρώματα αντιστοιχούν σε κοινωνικά μέσα επαγγελματικού χαρακτήρα.



Εικόνα 13: Ταξινόμηση κοινωνικών δικτύων (από [47]).

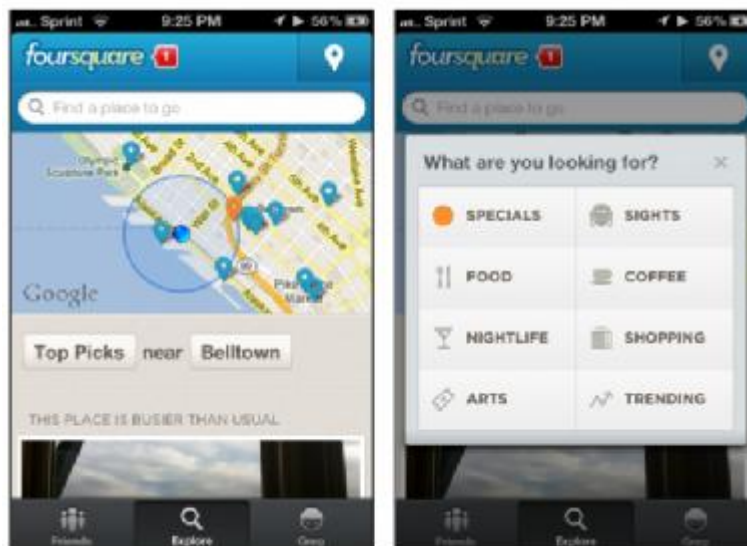
Τα κοινωνικά δίκτυα των οποίων η λειτουργικότητα στηρίζεται σε πολύ μεγάλο βαθμό στην εκάστοτε τοποθεσία του χρήστη και στην γεωγραφική και χρονική κατανομή των κινήσεών του, τα *location based social media*, έχουν αναδειχθεί σε βασικό μέρος του ψηφιακού οικοσυστήματος, διαδραματίζουν πολλές φορές έναν σημαντικό ρόλο στην κινητικότητα των χρηστών τους, και θεωρούνται ως σημαντικοί παράγοντες στην ανάπτυξη εταιρειών, καταστημάτων, και υπηρεσιών όχι μόνον στον ευρύτερο χώρο του λιανικού εμπορίου αλλά και στους απαιτητικούς και άκρως ανταγωνιστικούς τομείς της ψυχαγωγίας, της ιατρικής, της τραπεζικής, του πολιτισμού, του αθλητισμού αλλά και της εστίασης. Αυτό οφείλεται στο γεγονός πως η συντριπτική πλειονότητα των τοποθεσιών τις οποίες σημειώνει



κάθε χρήστης πως επισκέφθηκε βρίσκονται σε αστικά κέντρα ή σε μέρη υψηλού τουριστικού ή πολιτιστικού ενδιαφέροντος όπως είναι λόγω χάριν τα περισσότερα γνωστά ελληνικά νησιά όπως η Κρήτη, η Μύκονος, η Κέρκυρα, και η Ρόδος.

Η μεγάλη σημασία των εν λόγω δικτύων συνοψίζεται στο πρόσφατο και προσφιλέσ σε χρήστες και προγραμματιστές ρητό *It's all about location, location, location!*, το οποίο και αποδίδει την ταχύτητα ή καλύτερα την φρενίτιδα της ανάπτυξης αυτών των δικτύων. Σχεδόν κάθε εταιρεία ή επιχείρηση η οποία έχει άμεση επαφή με τους πελάτες της, δηλαδή το επιχειρηματικό σκέλος της διαθέτει και μια συνιστώσα B2C [114], μπορεί πλέον να εκμεταλλευτεί την τοποθεσία των γραφείων της ή απλά να δώσει ισχυρά κίνητρα στους πελάτες της να τα επισκεφθούν με προσφορές οι οποίες μπορεί να αλλάζουν σε μηνιαία, εβδομαδιαία, ή ακόμα και σε ημερήσια βάση, ενδεχομένως σε συνδυασμό με διάφορων ειδών διαγωνισμούς, κατά κανόνα διαδικτυακούς με έπαθλα υψηλής τεχνολογίας, και με συμμετοχές σε καλλιτεχνικές ή φιλανθρωπικές εκδηλώσεις οι οποίες τυγχάνουν ευρείας διαδικτυακής κάλυψης και διαφήμισης. Σημαντικά παραδείγματα παγκόσμιων και ευρωπαϊκών δικτύων τα οποία βασίζονται στην τοποθεσία του χρήστη αποτελούν τα [51]:

§ Foursquare [48]: Είναι εφαρμογή για έξυπνα κινητά τηλέφωνα (*mobile app*) η οποία δόθηκε στο ψηφιακό κοινό το 2009 συμπεριλαμβάνει αρκετά στοιχεία υπολογισμού τοποθεσίας (*location aware computing* ή *geolocation service computing*) [87][88][89][90][91], συνεργατικού υπολογισμού (*cooperative computing*) [79], μιας τεχνικής στην οποία βασίστηκε και το SETI@home [80][81], καθώς και παιχνιδοποίησης (*gamification*) [82][83][84][85][86] με στόχο την αναζήτηση σημείων ενδιαφέροντος και του εντοπισμού σε σχεδόν πραγματικό χρόνο των σημείων όπου εκτυλίσσεται σημαντική κοινωνική δραστηριότητα. Η παιχνιδοποίηση ήταν και παραμένει ίσως το πιο αναγνωρίσιμο στοιχείο του εν λόγω δικτύου, αν και πλέον έχει καταργηθεί [72]. Συγκεκριμένα, σε έναν μεγάλο αριθμό προηγούμενων εκδόσεων ένας χρήστης ο οποίος επισκέπτεται εντός δύο μηνών μια συγκεκριμένη τοποθεσία τις περισσότερες φορές ανακηρύσσεται από το Foursquare ως ο «δήμαρχος» της (*mayor*), μέχρι βεβαίως να «ανατραπεί» από άλλους υποψηφίους «δημάρχους» [69][70][71]. Εδώ σημειώνεται πως, επειδή ο δημαρχιακός θεσμός έχει ιδιαίτερη σημασία στις ΗΠΑ και στις χώρες της δυτικής Ευρώπης με έντονη αυτοδιοικητική και κοινοτική ιστορία, ο εν λόγω τίτλος είχε βαρύτητα στην κοινότητα του Foursquare.



Εικόνα 14: Το Foursquare (από [160]).

§ BrightKite [49]: Παρέχει στον χρήστη μια συνδυασμένη λειτουργικότητα του Twitter και του Facebook, καθώς διαθέτει μια ροή ειδήσεων (*newsfeed*) η οποία ομοιάζει με εκείνη του δεύτερου και παράλληλα ο χρήστης μπορεί να αναρτά μικρά μηνύματα και εικόνες με χωροχρονική σήμανση.



Εικόνα 15: Το BrightKite (από [49]).

§ CitySense [165]. Το CitySense ακολουθεί μια διαφορετική προσέγγιση σε σύγκριση με τα άλλα κοινωνικά δίκτυα της κατηγορίας του. Συγκεκριμένα, στηρίζεται σε μια αρχιτεκτονική ομότιμων κόμβων (*peer to peer network*) όπου το κάθε κινητό είναι ταυτόχρονα και ένας κόμβος στο δίκτυο. Με τον τρόπο αυτό απαλείφεται η ανάγκη ενός κεντρικού εξυπηρετητή με άμεσο αποτέλεσμα να μειώνονται τόσο το κόστος δημιουργίας όσο και τα διάφορα λειτουργικά του έξοδα. Επίσης, ενισχύονται η ασφάλεια και η αξιοπιστία του δικτύου καθώς δεν υπάρχει ένας κεντρικός κόμβος ο οποίος έχει αποθηκευμένες τις πληροφορίες των χρηστών και η κατάρρευση ενός κόμβου δεν οδηγεί στην κατάρρευση του δικτύου. Παράλληλα όμως, γίνεται πιο αργός ο εντοπισμός νέων κόμβων και καθυστερεί η μετάδοση μηνυμάτων μεταξύ δύο κόμβων. Ανακαλύπτει χρήστες οι οποίοι βρίσκονται εντός μιας δεδομένης ακτίνας και έχουν παρόμοια ενδιαφέροντα με τον χρήστη.



Εικόνα 16: Το CitySense (από [165]).

§ GyPsii [166]. Από το 2011 το GyPsii βασίζεται σε πολύ μεγάλο βαθμό στην ανάρτηση από τα μέλη του και στην προαιρετική ανταλλαγή φωτογραφιών μεταξύ τους. Επίσης χρησιμοποιεί μεταδεδομένα με την μορφή hashtag για την περιγραφή των εικόνων και για την προσθήκη σημασιολογικής πληροφορίας σε αυτές. Η θέση όπου ελήφθη η κάθε φωτογραφία σημειώνεται μέσω GPS και η γεωγραφική σήμανση ενσωματώνεται σε αυτές.



Εικόνα 17: Το Gypsy (από [166]).

§ MobiLuck [167]. Πρόκειται για αμιγώς ευρωπαϊκό δίκτυο το οποίο στηρίζεται σε ευρωπαϊκά συστήματα εντοπισμού γεωγραφικής θέσης και σε επίσημους χάρτες της Ευρωπαϊκής Ένωσης εξαιρετικά υψηλής ανάλυσης, κυρίως σε αστικούς καθώς και σε περιαστικούς χώρους.



Εικόνα 18: Το MobiLuck (από [167]).

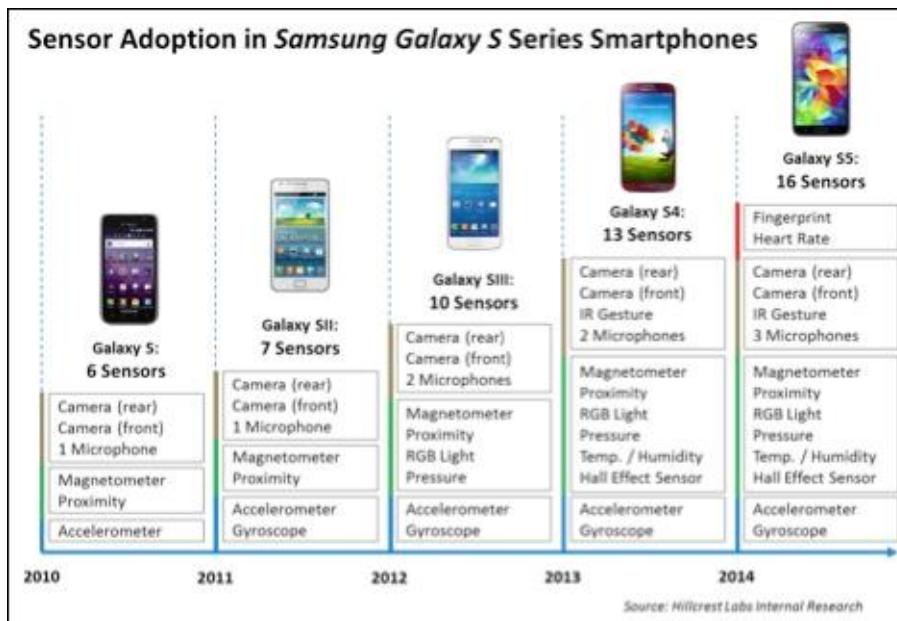
### 3.6.8. ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ (IoT)

Βρισκόμαστε στα πρόθυρα μιας νέας τεχνολογικής επανάστασης στο κέντρο της οποίας βρίσκεται το διαδίκτυο των αντικειμένων (Internet of Things – IoT) στο επίκεντρο της οποίας βρίσκονται τα δίκτυα αισθητήρων κάθε είδους και τοπολογίας και η οι διάφοροι τρόποι συνεργασίας μεταξύ των κόμβων αυτών των δικτύων. Αυτές οι τοπολογίες κατά κανόνα είναι χρονικά μεταβλητές, δεν διαθέτουν κάποιον κεντρικό κόμβο, και συμπεριλαμβάνουν έναν μη σταθερό αριθμό κόμβων.

Τα έξυπνα κινητά τηλέφωνα αποτελούν ιδανικά σημεία για την πρόσβαση του χρήστη σε δίκτυα IoT για άντληση, αναμετάδοση, και παροχή πληροφορίας. Σήμερα (2017) αυτό μπορεί να γίνει εύκολα αντιληπτό καθώς ένα τυπικό έξυπνο κινητό το οποίο διατίθεται προς πώληση στα ράφια της εγχώριας αγοράς χωρίς επιπρόσθετες τροποποιήσεις διαθέτει ως ελάχιστο σύνολο τους ακόλουθους αισθητήρες:

- § Φωτός (αν υπάρχει φως ή όχι)
- § Φωτεινότητας (αν υπάρχει φως και πόσης έντασης ή όχι)
- § Εγγύτητας αντικειμένων
- § Εσωτερική κάμερα υψηλής ανάλυσης
- § Εξωτερική κάμερα υψηλής ανάλυσης
- § Δύο ή και τέσσερα μικρόφωνα
- § Ένα μικρόφωνο υπερήχων
- § Αφής
- § Επιταχυνσιόμετρο
- § Μαγνητόμετρο

- § Γυροσκόπιο
- § Πίεσης
- § Θερμοκρασίας
- § Υγρασίας
- § Θέσεως μέσω GPS
- § Θέσεως μέσω Wi-Fi
- § Θέσεως μέσω των κυψελών του δικτύου κινητής τηλεφωνίας
- § Bluetooth
- § Υπέρυθρες ακτίνες
- § NFC



Εικόνα 19: Η εξέλιξη των αισθητήρων σε βάθος πενταετίας στην σειρά Galaxy S της Samsung (από [50]).

## 4. ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ

*You must always be able to predict  
what's next and then have the  
flexibility to evolve.*  
Marc Benioff (γεν. 1964)

### 4.1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Σε αυτό το κεφάλαιο συνοψίζονται όλα τα διδάγματα από τα προηγούμενα κεφάλαια υπό την μορφή προβλέψεων για το μέλλον και την μετεξέλιξη της ελληνικής αγοράς κινητής τηλεφωνίας. Αρχικά παρουσιάζονται οι βασικές μεταβλητές της ανάλυσής μας, δηλαδή οι διάφορες οικονομικές, κοινωνικές, και τεχνολογικές κινητήριες δυνάμεις οι οποίες συνδιαμορφώνουν το τοπίο. Έπειτα παρουσιάζεται εν συντομία και σε υψηλή αφαιρετική κλίμακα η μέχρι τώρα πορεία της υπό μελέτη αγοράς. Τέλος παρουσιάζονται οι προοπτικές της εγχώριας αγοράς με την μορφή προβλέψεων και ορισμένων πιθανών σεναρίων.

### 4.2. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

Έχοντας ως αφετηρία το δεδομένο πως την διετία 2015-2016 η ελληνική αγορά κινητής τηλεφωνίας παρουσίασε μεν μια πτώση αλλά μικρότερη από εκείνη την οποία είχαν προβλέψει πολλές και έγκυρες αναλύσεις, μπορεί να υποστηριχθεί πως η στασιμότητα είναι υπαρκτή αλλά ταυτόχρονα και διαχειρίσιμη σε μεγαλύτερο βαθμό, χωρίς αυτό βεβαίως να



αποτελεί λόγο για πρόωρο και άστοχο εφησυχασμό εκ μέρους των φορέων της αγοράς ή για άμεση μείωση των ποικίλων και εντατικών προσπαθειών ανάκαμψης τόσο από το κυβερνητικό οικονομικό επιτελείο όσο και από τις εταιρείες κινητής τηλεφωνίας και τα λοιπά εμπλεκόμενα και ενδιαφερόμενα μέρη στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Συνοπτικά, η εγχώρια αγορά στο σύνολό της παρουσίασε μια μικρή πτώση διαμορφώνοντας την τελική αξία της σε 518 εκατομμύρια ευρώ εν συγκρίσει με 2015 όπου η αξία της είχε ανέλθει στα 524 εκατομμύρια ευρώ.

Στο σημείο αυτό διευκρινίζεται πως στην αγορά κινητής τηλεφωνίας προσμετρώνται όλοι οι επιμέρους σχετικοί κλάδοι όπως λόγου χάριν ο τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός, οι κάθε λογής τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες, και η πώληση συσκευών. Μια ακόμα διευκρίνιση η οποία πρέπει να γίνει ώστε να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα είναι πως η συνολική αξία της αγοράς ισούται με το σταθμισμένο άθροισμα της αξίας των διαφόρων κλάδων της, επομένως δεν είναι απαραίτητο ένας συγκεκριμένος κλάδος να ακολουθεί οπωσδήποτε την πορεία της αγοράς, ειδικά αν αντιπροσωπεύει ένα μικρό τμήμα της αγοράς χωρίς όμως αυτό να είναι απαραίτητο. Στην ελληνική αγορά για την παρελθούσα διετία αντιπροσωπευτικό παράδειγμα αποτελεί ο κλάδος του τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού ο οποίος έχει ανακάμψει σημαντικά έπειτα από μια περίοδο στασιμότητας η οποία συνδύαζε ασθενική αύξηση και μικρή πτώση, γεγονός το οποίο αποδίδεται στις αναβαθμίσεις 3G και 4G των δικτύων κινητής τηλεφωνίας, την εκρηκτική αύξηση στις έξυπνες εφαρμογές, και στις ευρείας κλίμακας επενδύσεις σε υποδομές LTE.

### **4.3. ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

#### **4.3.1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ**

Η σχετικά σύντομη πορεία, η οποία είναι σχετικά νέα αριθμώντας τρεις δεκαετίες ζωής σε αντιδιαστολή με τις αντίστοιχες ευρωπαϊκές και αμερικανικές αγορές οι οποίες μετρούν σχεδόν μισό αιώνα ζωής με επίσημη ημερομηνία έναρξης τις 3 Απριλίου 1973 [54], της εγχώριας αγοράς κινητής τηλεφωνίας μπορεί να υποδιαιρεθεί σε γενικές γραμμές σε τέσσερα βασικά στάδια ανάπτυξης. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί πως, ακριβώς επειδή οι σχετικές τεχνολογίες και η συνεπαγόμενη αγορά ήρθαν στην Ελλάδα στις αρχές της δεκαετίας του 1990 όταν είχαν ωριμάσει πλέον τόσο τα τεχνικά πρότυπα όσο και οι

οικονομικές συνθήκες στον υπόλοιπο δυτικό κόσμο, δεν είναι εύκολο να γίνουν παραλληλισμοί μεταξύ της εξελικτικής πορείας της ελληνικής αγοράς και των αντίστοιχων αγορών σε χώρες με ισχυρή παράδοση στην κινητή τηλεφωνία όπως η Γαλλία, η Φινλανδία, και η Σουηδία. Για παράδειγμα, στην χώρα μας δεν ήρθε ουσιαστικά ποτέ ο έντονος εμπορικός πόλεμος μεταξύ αναλογικών και ψηφιακών κινητών τηλεπικοινωνιών, ο οποίος μάλιστα στις αρχές της δεκαετίας του 1990 με την δημιουργία και την πρόσκαιρη επικράτηση του προτύπου AMPS στις ΗΠΑ και του NMT στην βόρεια Ευρώπη έμοιαζε χαμένος για το ψηφιακό στρατόπεδο, τουλάχιστον στις ΗΠΑ όπου η εξαιρετικά έντονη ορεινή μορφολογία του εδάφους στις βόρειες και στις μεσοδυτικές πολιτείες ευνοούσε σε πολύ μεγάλο βαθμό τις αναλογικές τηλεπικοινωνίες έναντι των πρώιμων ψηφιακών. Μάλιστα, αμερικανικές τηλεοπτικές διαφημίσεις των αρχών του 1990 [52][53] προβάλλουν σε έντονα τις τιμολογιακές πολιτικές των εταιρειών αναλογικής κινητής τηλεφωνίας αφήνοντας να εννοηθεί πως οι -κατά τις εταιρείες- χαμηλές τιμές οφείλονται στην πολύ μεγάλη συνδρομητική βάση τους και στην ισχυρή τεχνολογική αξιοπιστία τους.

#### 4.3.2. ΑΡΧΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ (1992 - 1999)

Το πρώτο στάδιο είναι και το αρχικό όπου διαμορφώθηκε μια κρίσιμη μάζα συνδρομητών ικανή να εξασφαλίσει την μακροχρόνια εμπορική βιωσιμότητα αρχικά δύο και κατά καιρούς τριών ή και πολύ περισσότερων εταιρειών. Η αρχή του πρωταρχικού αυτού σταδίου συμπίπτει με την επίσημη έναρξη της εποχής της κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα με την αδειοδότηση της Panafone, η οποία ξεκίνησε τις λειτουργία της στη 1 Ιουλίου 1993 και σύντομα μετεξελίχθηκε σε Vodafone [126], και της Telestet, η οποία εξέπεμψε για πρώτη φορά στις 29 Ιουνίου 1993 και επίσης μετεξελίχθηκε σε Wind Hellas [127]. Αξιοσημείωτο γεγονός αποτελεί η απουσία της Cosmote, η οποία αποτελεί θυγατρική του ΟΤΕ, η οποία εισήλθε στην αγορά με σημαντική καθυστέρηση πέντε ολόκληρων ετών [128].

**Πίνακας 1:** Τα βασικά χαρακτηριστικά του πρώτου σταδίου (1992 - 1999).

Διάρκεια	8 έτη
Αρχική συνδρομητική βάση	210.006
Τελική συνδρομητική βάση	1.182.442

Μεσοσταθμική μεταβολή βάσης	121.554,5
Αρχική αξία αγοράς	41.112.318€
Τελική αξία αγοράς	251.111.238€
Μεσοσταθμική μεταβολή αξίας	26.249.865€
Αρχικός αριθμός εταιρειών	2
Τελικός αριθμός εταιρειών	8
Μεσοσταθμική μεταβολή αριθμού εταιρειών	0.75

#### 4.3.3. ΕΚΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ (2000 - 2007)

Το δεύτερο στάδιο από το οποίο διήλθε η αγορά αφορά στην οκταετία η οποία καλύπτει την αρχή και το μεγαλύτερο μέρος της δεκαετίας του 2000. Θεωρείται από πολλούς ως η χρυσή εποχή της κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα και δικαιολογημένα σύμφωνα με πάρα πολλούς δείκτες αλλά και με διθυραμβικά δημοσιεύματα της εποχής. Ενδεικτικά αναφέρουμε τα ακόλουθα από τον τύπο της εποχής, τα οποία είναι αποκαλυπτικά του κλίματος το οποίο επικρατούσε τότε.

**Πίνακας 2:** Τα βασικά χαρακτηριστικά του δεύτερου σταδίου (2000 - 2007).

Διάρκεια	8 έτη
Αρχική συνδρομητική βάση	1.182.442
Τελική συνδρομητική βάση	20.334.829
Μεσοσταθμική μεταβολή βάσης	2.394.048,375
Αρχική αξία αγοράς	251.111.238€
Τελική αξία αγοράς	545.904.754€
Μεσοσταθμική μεταβολή αξίας	36.849.189,5€
Αρχικός αριθμός εταιρειών	8
Τελικός αριθμός εταιρειών	16
Μεσοσταθμική μεταβολή αριθμού εταιρειών	1

Προς το τέλος αυτής της φάσης ανάπτυξης στην Ελλάδα και συγκεκριμένα το 2006 αποκαλύφθηκε ένα εξαιρετικά σημαντικό σκάνδαλο τηλεφωνικών υποκλοπών το οποίο είχε σημαντικό κοινωνικό και πολιτικό αντίκτυπο, καθώς αποδείχθηκε πως τελούσαν υπό συστηματική παρακολούθηση τα προσωπικά κινητά τηλέφωνα του τότε πρωθυπουργού, εξεχόντων και προβεβλημένων στελεχών της τότε κυβέρνησης, σημαντικών πολιτειακών παραγόντων όπως του τότε προέδρου του Κοινοβουλίου, καθώς και σημαίνοντων κρατικών αξιωματούχων όπως ο τότε αρχηγός της αστυνομίας [57][58][59][60][61][62]. Η τεχνική αυτών των μεθόδων υποκλοπής διέφερε σημαντικά από τις πολύ απλές τεχνικές του [55] και του [56], γεγονός το οποίο παρεμπόδισε σημαντικά τις τότε έρευνες [63]. Μια σημαντική πτυχή, όσον αφορά στην ελληνική αγορά, είναι πως προσωρινά σημειώθηκε μια μικρή πτώση στην πώληση συσκευών και συμβολαίων.

#### 4.3.4. ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ (2008 - 2012)

Το τρίτο κατά σειρά στάδιο στην εξέλιξη της αγοράς είναι εκείνο της σχεδόν γραμμικής ανάπτυξης το οποίο χρονικά εκτείνεται σε διάρκεια πέντε ετών.

**Πίνακας 3:** Τα βασικά χαρακτηριστικά του τρίτου σταδίου (2008 - 2013).

Διάρκεια	5 έτη
Αρχική συνδρομητική βάση	20.334.829
Τελική συνδρομητική βάση	23.703.162
Μεσοσταθμική μεταβολή βάσης	673.666,6
Αρχική αξία αγοράς	545.904.754€
Τελική αξία αγοράς	591.002.935€
Μεσοσταθμική μεταβολή αξίας	9.019.636,2€
Αρχικός αριθμός εταιρειών	16
Τελικός αριθμός εταιρειών	8
Μεσοσταθμική μεταβολή αριθμού εταιρειών	-1.6

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημανθεί πως η έναρξη του σταδίου αυτού συμπίπτει χρονικά με την απαίτηση της κυβέρνησης να ταυτοποιηθούν οι κάτοχοι των κατόχων κινητών τηλεφώνων με κάρτα ώστε να εναρμονιστεί το καθεστώς τους με εκείνο των κατόχων συνδέσεων με συμβόλαιο ή με καρτοσυμβόλαιο οι οποίοι ούτως ή άλλως κατά πάγια πολιτική των παρόχων υπηρεσιών ταυτοποιούνται προτού παραλάβουν και επίσημα την κάρτα SIM. Η όλη διαδικασία προβλέπεται σε και περιγράφεται λεπτομερώς από τον νόμο 3783/2009 [74][75].

Στην επίσημη σελίδα της ΕΕΤΤ αναφέρεται επί λέξει πως [76]

*Ταυτοποίηση των κατόχων και χρηστών εξοπλισμού και υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας.*

*Με τον Ν. 3783/2009 "Ταυτοποίηση των κατόχων και χρηστών εξοπλισμού και υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας και άλλες διατάξεις" (ΦΕΚ 136/Α/7-8-09), οι κάτοχοι και χρήστες εξοπλισμού και υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας προπληρωμένου χρόνου ομιλίας, συνδρομητών με συμβόλαιο, ή άλλης μορφής κινητής τηλεπικοινωνίας υποχρεούνται να ταυτοποιηθούν.*

*Με τον όρο "συνδρομητής" νοείται, οποιοδήποτε φυσικό ή νομικό πρόσωπο προς τον οποίο παρέχονται υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας με τη χρήση κινητού τηλεφώνου. Αντιστοίχως με τον όρο "Χρήστης" νοείται κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο που χρησιμοποιεί διαθέσιμη στο κοινό υπηρεσία κινητής τηλεφωνίας για προσωπικούς ή επαγγελματικούς σκοπούς, χωρίς να είναι απαραίτητα συνδρομητής παρόχου της εν λόγω υπηρεσίας.*

*Δεν επιτρέπεται η ενεργοποίηση της σύνδεσης από τους παρόχους πριν από την παροχή των στοιχείων ταυτότητας εκ μέρους των συνδρομητών.*

*Ο Ν.3783/2009 παρέχει την αρμοδιότητα στην ΕΕΤΤ να διενεργεί τακτικούς ή έκτακτους ελέγχους στους παρόχους σχετικά με την τήρηση της υποχρέωσης ταυτοποίησης των συνδρομητών και να επιβάλλει τις προβλεπόμενες στο άρθρο 63 του ν. 3431/2006 διοικητικές κυρώσεις.*

Το πιθανότερο είναι πως η αυστηρή διατύπωση του ανωτέρω νόμου αλλά και η ουσία του, η οποία προβλέπει αυστηρές διοικητικές κυρώσεις σε όσους τυχόν δηλώσουν ψευδή ή ανακριβή στοιχεία στους παρόχους κινητής τηλεφωνίας, αποτελούν απόηχο του σκανδάλου υποκλοπών το οποίο αποκαλύφθηκε τον Φεβρουάριο του 2006.

#### 4.3.5. ΣΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ (2013 – ΣΗΜΕΡΑ)

Τα δύο διαδοχικά στάδια ανάπτυξης διαδέχθηκε ένα στάδιο στασιμότητας της αγοράς όπου οι πάροχοι υπηρεσιών είδαν τα κέρδη τους να παραμένουν σχεδόν σταθερά με μια μικρή πτωτική συνολική πορεία. Αυτή η αθροιστική τάση αναλύεται ως ακολούθως. Τα κέρδη μειώνονται σημαντικά σε κάποιες επιμέρους κατηγορίες της αγοράς, σε ορισμένες μειώνονται ελάχιστα ή παρουσιάζουν μια ελαφρά αύξηση, και τέλος σε ελάχιστες κατηγορίες παρουσιάζεται μια αύξηση των πωλήσεων και του συνολικού κέρδους. Σε αντιστοιχία με τα προηγούμενα στάδια, τα βασικά χαρακτηριστικά συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της ΕΕΤΤ, το 2013 η ελληνική αγορά κινητής τηλεφωνίας υπέστη καθίζηση στο σύνολό της κατά περίπου 9% εν συγκρίσει με το 2012 [143]. Πάντα κατά τα ίδια στοιχεία, εκφράζεται η εκτίμηση πως τη μεγαλύτερη υποχώρηση γνώρισε ο τομέας των συσκευών κινητής τηλεφωνίας και αυτό παρά το γεγονός πως η συνολική συνδρομητική βάση σημείωσε αύξηση κατά 4%, το οποίο αποδίδεται στο αυξημένο μερίδιο πωλήσεων εκείνων των κινητών τηλεφώνων τα οποία βρίσκονται στο φθηνότερο άκρο του φάσματος.

**Πίνακας 4:** Τα βασικά χαρακτηριστικά του τέταρτου σταδίου (2014 - 2017).

Διάρκεια	5 έτη
Αρχική συνδρομητική βάση	23.703.162
Τελική συνδρομητική βάση	21.528.702
Μεσοσταθμική μεταβολή βάσης	-434.892
Αρχική αξία αγοράς	591.002.935€
Τελική αξία αγοράς	584.425.477€
Μεσοσταθμική μεταβολή αξίας	-1.315.491,6€

Αρχικός αριθμός εταιρειών	8
Τελικός αριθμός εταιρειών	7
Μεσοσταθμική μεταβολή αριθμού εταιρειών	-0.2

Ενδεικτικό της στασιμότητας αποτελεί το στοιχείο πως το δεύτερο τρίμηνο του 2016 σύμφωνα με το δημοσίευμα [78] ο τομέας της κινητής τηλεφωνίας ήταν ο αρνητικός πρωταθλητής του κλάδου των τηλεπικοινωνιών, στον οποίο συνυπολογίζονται οι εταιρείες παροχής υπηρεσιών και αγαθών που σχετίζονται με τις σταθερές τηλεπικοινωνίες, τις κινητές, και πάσης φύσεως διαδικτυακές συνδέσεις. Συγκεκριμένα και πάντα σε σχέση με την αντίστοιχη περίοδο του 2015, το σύνολο του κλάδου επέδειξε συρρίκνωση κατά 5,9% με τις κινητές τηλεπικοινωνίες να σημειώνουν πτώση κατά 6,7%.

Όμως, και σύμφωνα πάντα με το [78], το πραγματικά εντυπωσιακό στοιχείο είναι η παράλληλη αύξηση των κερδών τα οποία προέρχονται από τα λεγόμενα φορετά (*wearable*) τηλεπικοινωνιακά ηλεκτρονικά, όπως τα έξυπνα ρολόγια και τα έξυπνα ρούχα, κατά 60,5%. Ο πρωτοφανής αυτός ρυθμός οφείλεται εν μέρει στο γεγονός πως πρόκειται να εντελώσει νέα κατηγορία προϊόντων η οποία είχε σημειώσει πολύ μικρό αριθμό πωλήσεων το 2015 και εν μέρει στην μεγάλη κάλυψή τους από τα τεχνολογικά ειδησεογραφικά μέσα τα οποία, ως ήταν αναμενόμενο, οδήγησε στην έξαψη της περιέργειας του καταναλωτικού κοινού. Σε αυτά θα πρέπει να προστεθεί και το γεγονός πως τέτοια ηλεκτρονικά θεωρούνται κατά κανόνα ως εξωτική τεχνολογία, το οποίο αληθεύει σε μεγάλο βαθμό καθώς αντιπροσωπεύουν μια μακρά σειρά ευρεσιτεχνιών και τεχνολογικών καινοτομιών όπως αναλύθηκε στην σχετική ενότητα.

Ένα ακόμα ενδιαφέρον στοιχείο είναι πως η μέση τιμή πώλησης σημείωσε αύξηση [78], το οποίο δεν συμβαδίζει με μια αγορά η οποία βρίσκεται σε συνεχόμενη ύφεση.

## 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

*Our technological powers increase,  
but the side effects and potential  
hazards also escalate.*

Alvin Toffler (1928 - 2016)

### 5.1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Στο κεφάλαιο αυτό συνοψίζονται τα ευρήματα της εργασίας από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας καθώς και από την παράθεση και ανάλυση των ευρημάτων της έρευνας. Αυτά ομαδοποιούνται σε δύο κατηγορίες, σε όσα αφορούν στην τρέχουσα κατάσταση της ελληνικής αγοράς και σε όσα σχετίζονται με τις προοπτικές της εν λόγω αγοράς και με τις πιθανές πορείες μετεξέλιξής της. Περιληπτικά, τα συμπεράσματα είναι πως διανύουμε μια φάση στασιμότητας την οποία όμως μπορεί να διαδεχθεί ένα μακρύ στάδιο δυναμικής και βιώσιμης ανάκαμψης. Απαραίτητη προϋπόθεση για αυτό είναι να ευοδωθούν οι στρατηγικές συμμαχίες με εταιρικούς κολοσσούς από άλλους οικονομικούς και παραγωγικούς τομείς, το οποίο με την σειρά του συνεπάγεται την αλλαγή του τομέα της κινητής τηλεφωνίας. Σε αντίθετη περίπτωση η πορεία της αγοράς θα είναι απρόβλεπτη με την πιο πιθανή κατάληξη να είναι μια κατάσταση η οποία θα θυμίζει την αγορά στις αρχές της δεκαετίας του 2000 με λίγους, ίσως και τρεις μόνον παρόχους, και μια στάσιμη συνδρομητική βάση. Φυσικά τα ανωτέρω αποτελούν ουσιαστικά προβλέψεις βάση των διαθέσιμων στοιχείων και σε καμμία περίπτωση δεν εκφράζουν απόλυτη βεβαιότητα, το οποίο στις ελεύθερες οικονομίες αποτελεί



κανόνα και όχι εξαίρεση καθώς κανείς δεν ξέρει τι θα γράψει στον τοίχο το αόρατο χέρι του Adam Smith.

## **5.2. ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ**

Από τα διαθέσιμα στοιχεία, η ελληνική αγορά κινητής τηλεφωνίας απέχει πολύ από τις χρυσές ημέρες της δεκαετίας του 2000 και της Ελλάδας της ανάπτυξης με τους αλματώδεις ρυθμούς γιγάντωσης και τις μανιώδεις αγορές πακέτων και συμβολαίων. Αυτό δεν σημαίνει απαραίτητα πως βρίσκεται σε ελεύθερη πτώση ή πως αποκλείεται η ανάκαμψή της στο άμεσο μέλλον. Απεναντίας, το πιθανότερο είναι πως βρίσκεται σε ένα αδύναμο σημείο ισορροπίας με πολλά αλλά και μικρά εναλλασσόμενα διαδοχικά στάδια ισχνής ενδυνάμωσης και αποδυνάμωσης με τόσο την πτώση όσο και την άνοδο να αποτελούν σχεδόν εξίσου πιθανές πορείες. Κατά συνέπεια, το πιο σωστό ίσως θα ήταν να πούμε πως πρόκειται για ένα σημείο καμψής ή ένα σημείο κρίσης με τις τωρινές επιλογές να καθορίζουν αποφασιστικά την μελλοντική πορεία της αγοράς.

Συγκεκριμένα, αν οι στρατηγικές συμμαχίες προχωρήσουν και παγιωθούν, τότε η εγχώρια αγορά θα ξαναζήσει ημέρες ανάπτυξης διαφορετικού τύπου. Αυτό σημαίνει πως οι κινητές τηλεπικοινωνίες θα αποτελούν κατά κύριο λόγο μέρος ευρύτερων συστημάτων διασκέδασης ή απομεμακρυσμένης εργασίας όπως τα έξυπνα ρούχα, τα έξυπνα οχήματα, και οι έξυπνες εφαρμογές ή οι εφαρμογές τηλεεργασίας. Ο αυτόνομος ρόλος τους σε καμία περίπτωση δεν θα εξαφανιστεί, αλλά το πιθανότερο είναι να ατονήσει και να μην αποτελεί πλέον την κύρια πηγή εσόδων για τους παρόχους κινητής τηλεφωνίας.

# ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ (ΣΤΕΛΕΧΗ)

## Προσωπικές πληροφορίες

Τι θέση κατέχετε στην εταιρεία; .....

Πόσο καιρό βρίσκετε στην θέση αυτή; .....

Κατείχατε παρόμοια θέση σε άλλη εταιρεία; .....

Πόσο διάστημα δραστηριοποιείστε συνολικά στον χώρο; .....

## Αγορά

Πως θα αξιολογούσατε γενικά την θέση της εταιρείας σας;

α. Κακή      β. Μέτρια      γ. Καλή

Πως θα χαρακτηρίζατε την συνολική εικόνα της αγοράς κινητών τηλεπικοινωνιών;

α. Κακή      β. Μέτρια      γ. Καλή

Προβλέπετε πως η ελληνική αγορά σε μια πενταετία σε σχέση με εφέτος θα είναι

α. Χειρότερη      β. Η ίδια      γ. Καλύτερη

Πιστεύετε πως υπάρχει περιθώριο για μεγαλύτερη διείσδυση στο ελληνικό κοινό;

α. Ναι      β. Όχι

Πως κρίνετε τις υφιστάμενες τιμολογιακές πολιτικές για ιδιώτες;

α. Κακές      β. Μέτριες      γ. Καλές

Πως κρίνετε τις υφιστάμενες τιμολογιακές πολιτικές για εταιρικούς πελάτες;

α. Κακές      β. Μέτριες      γ. Καλές

Ποιές θα είναι οι τρεις σημαντικότερες προκλήσεις της αγοράς στην επόμενη πενταετία;

- 1.
- 2.
- 3.

Ποιές είναι οι τρεις τεχνολογικές εξελίξεις που θα καθορίσουν την επόμενη πενταετία;

- 1.
- 2.
- 3.

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ (ΠΕΛΑΤΕΣ)

### Προσωπικές πληροφορίες

Σε ποιά εταιρεία κινητής τηλεφωνίας είστε συνδρομητής; .....

Πόσο καιρό είστε συνδρομητής; .....

Έχετε συμβόλαιο, κάρτα, ή καρτοσυμβόλαιο; .....

Ήσασταν παλαιότερα συνδρομητής σε άλλη εταιρεία; .....

### Αγορά

Πως θα αξιολογούσατε γενικά την σχέση με την εταιρεία σας;

α. Κακή      β. Μέτρια      γ. Καλή

Πως θα χαρακτηρίζατε την συνολική εικόνα της αγοράς κινητών τηλεπικοινωνιών;

α. Κακή      β. Μέτρια      γ. Καλή

Προβλέπετε πως η ελληνική αγορά σε μια πενταετία σε σχέση με εφέτος θα είναι

α. Χειρότερη      β. Η ίδια      γ. Καλύτερη

Πιστεύετε πως υπάρχει περιθώριο για μεγαλύτερη διείσδυση στο ελληνικό κοινό;

α. Ναι      β. Όχι

Πως κρίνετε τις υφιστάμενες τιμολογιακές πολιτικές (αν είστε κάτοχος συμβολαίου);

α. Κακές      β. Μέτριες      γ. Καλές

Σκέπτεστε να αλλάξετε είδος συνδρομής;

α. Ναι      β. Όχι      γ. Ίσως

Ποιές θα είναι οι τρεις σημαντικότερες προκλήσεις της αγοράς στην επόμενη πενταετία;

- 1.
- 2.
- 3.

Ποιές είναι οι τρεις τεχνολογικές εξελίξεις που θα καθορίσουν την επόμενη πενταετία;

- 1.
- 2.
- 3.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΜΟΝΤΕΛΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

*We all need people who will give us feedback.*

*That's how we improve.*

Bill Gates (γεν. 1955)

Στο παρόν παράρτημα παρουσιάζεται ένα μοντέλο ανάπτυξης το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατανόηση της συμπεριφοράς της ανάπτυξης της ελληνικής αγοράς τηλεπικοινωνιών. Το εν λόγω μοντέλο βασίζεται σε προχωρημένα μαθηματικά και είναι επί της ουσίας εκτός των στόχων της παρούσας πτυχιακής και παρουσιάζεται αποκλειστικά για λόγους πληρότητας.

Ως γενική παρατήρηση, κατά καιρούς στην επιστημονική βιβλιογραφία έχουν προταθεί διάφορα μοντέλα ανάπτυξης πληθυσμών υπό περιορισμούς. Τα εν λόγω μοντέλα βρίσκουν εφαρμογή μεταξύ άλλων στην μελέτη της συμπεριφοράς στον χρόνο της οικιστικής δραστηριότητας σε αστικά περιβάλλοντα, στην επέκταση οδικών δικτύων, και στην ανάπτυξη αγορών. Σε όλα αυτά τα αντικείμενα μελέτης παρατηρούνται τα ακόλουθα διαδοχικά στάδια:

- § Ένα αρχικό στάδιο αργής αναιμικής ανάπτυξης, σχεδόν στασιμότητας, μέχρις ότου φθάσει σε ένα πρώτο κρίσιμο σημείο.

- § Ένα δεύτερο στάδιο ταχείας και εκθετικής ανάπτυξης μέχρι ένα δεύτερο σημείο καμπής.
- § Ένα τρίτο στάδιο γραμμικής ανάπτυξης.
- § Ένα τέταρτο και τελευταίο στάδιο αργής ανάπτυξης, πολύ αργής, το οποίο ομοιάζει με το πρώτο στάδιο.

Το ανωτέρω πρότυπο ανάπτυξης έχει μελετηθεί εκτεταμένα και συνοψίζεται στο καλούμενο λογιστικό μοντέλο ανάπτυξης (*logistic growth model*) ή μοντέλο Verhulst [92][93][94] το οποίο έχει πάρει το όνομά του από την λογιστική συνάρτηση (*logistic function*) ή σιγμοειδή συνάρτηση (*sigmoid function*)  $\varphi(u)$  η οποία ορίζεται ως [72]

$$\varphi(u; \alpha_0, \beta_0, u_0) = \frac{\alpha_0}{1 + e^{-\beta_0(u - u_0)}}, u, u_0, \alpha_0, \beta_0 \in R$$

Στην ανωτέρω εξίσωση η φυσική σημασία των τριών παραμέτρων είναι η ακόλουθη. Το οριακό μέγιστο της αύξησης της  $\varphi(u; \alpha_0, \beta_0, u_0)$  είναι το  $\alpha_0$ , πάνω από το οποίο δεν μπορεί να πάει η καμπύλη της σε καμμία περίπτωση. Το  $\alpha_0$  προσεγγίζεται από κάτω καθώς η μεταβλητή  $u$  τείνει στο συν άπειρο αλλά πρακτικά πολύ νωρίτερα, κατά σύμβαση όταν ο εκθέτης στον παρονομαστή υπερβεί το 5, δηλαδή όταν

$$\beta_0(u - u_0) \geq 5 \Leftrightarrow u \geq \frac{5}{\beta_0} + u_0$$

Εδώ φαίνεται και η σημασία των άλλων δύο παραμέτρων, των  $\beta_0$  και  $u_0$ . Η πρώτη επηρεάζει την ταχύτητα της σύγκλισης προς το  $\alpha_0$  και ουσιαστικά αποτελεί μια αναστάθμιση του άξονα των  $u$ . Η παράμετρος  $u_0$  εκφράζει ένα κατώφλι το οποίο διαχωρίζει τις θετικές από τις αρνητικές τιμές του εκθέτη και στο οποίο η τιμή της  $\varphi(u; \alpha_0, \beta_0, u_0)$  ισούται με  $\alpha_0/2$ , έχει δηλαδή το μισό του μέγιστου πλάτους της.

Όπως και με την μέγιστη τιμή της, ελάχιστη τιμή για την  $\varphi(u; \alpha_0, \beta_0, u_0)$  δεν υπάρχει παρά μόνον με την μορφή ορίου. Όταν η  $u$  τείνει στο μείον άπειρο, τότε το όριο ισούται με

μηδέν. Επειδή η  $\varphi(u; \alpha_0, \beta_0, u_0)$  είναι συνεχής συνάρτηση του  $u$  και γνησίως αύξουσα αν και με συνεχόμενα μικρότερο ρυθμό, όπως θα αποδειχθεί στην συνέχεια, το πεδίο τιμών της

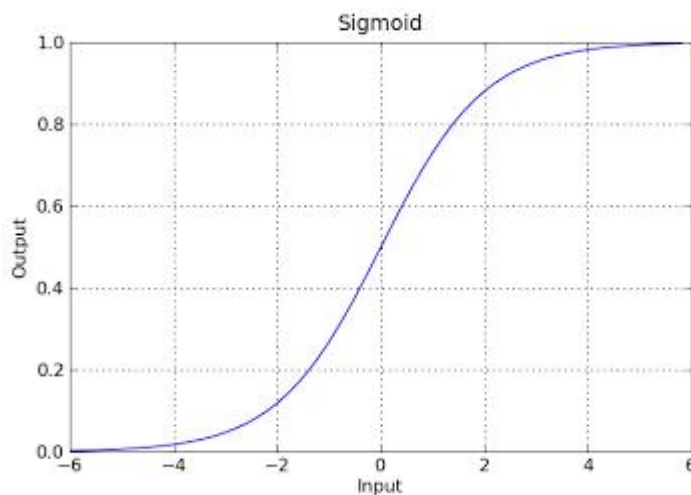
είναι το

Η πιο κοινή μορφή της σιγμοειδούς συνάρτησης στην βιβλιογραφία είναι η  $\varphi_n(u)$  για τις τιμές των παραμέτρων  $\alpha_0 = 1$ ,  $\beta_0 = 1$ , και  $u_0 = 0$ .

$$\varphi_n(u) = \frac{1}{1 + e^{-u}} = \frac{e^u}{e^u + 1}, u \in \mathbb{R}$$

Η φυσική ερμηνεία των τριών αυτών τιμών είναι αντίστοιχα πως το πλάτος της λογιστικής συνάρτησης είναι κανονικοποιημένο στην μονάδα, πως δεν υπάρχει αναβαθμονόμηση στον άξονα των  $u$ , δηλαδή η κλίμακα του  $u$  είναι και η κλίμακα του πεδίου τιμών της σιγμοειδούς συνάρτησης, και πως δεν υπάρχει κατώφλι στις τιμές του  $u$ .

Το γράφημα της  $\varphi_n(u)$  φαίνεται στην επόμενη εικόνα.



Εικόνα 20: Το γράφημα της  $\varphi_n(u)$  (από [77]).

Παρά τον απλό μαθηματικό ορισμό της, η λογιστική συνάρτηση έχει πολύ μεγάλη φυσική σημασία και επιδέχεται πολλών ερμηνειών κυρίως σε προβλήματα εξέλιξης πληθυσμών υπό περιορισμούς πόρων [98][99][100], στην πυροδότηση των νευρώνων του ανθρώπινου εγκεφάλου υπό περιορισμούς ηλεκτρικού δυναμικού [95], και στην ανίχνευση δυαδικών ψηφίων στις ψηφιακές τηλεπικοινωνίες υπό την επίδραση λευκού προσθετικού θορύβου Gauss [96][97].

Οι ιδιότητες της  $\varphi(u; \alpha_0, \beta_0, u_0)$  φαίνονται καλύτερα μέσω της  $\varphi_n(u)$ , την οποία και θα χρησιμοποιήσουμε στην ενότητα αυτή ως μοντέλο. Ως αρχική σημείωση, η  $\varphi_n(u)$  είναι η μη ιδιάζουσα και μη τετριμμένη λύση της μη γραμμικής διαφορικής εξίσωσης [105][106]

$$f'(u) = f(u)(1 - f(u)) = f(u) - f^2(u) \text{ όπου } f(0) = \frac{1}{2}$$

Αυτό έρχεται σε αντιδιαστολή με απλούστερα μοντέλα εξέλιξης πληθυσμών τα οποία στηρίζονται σε μια διαφορική εξίσωση της μορφής [101]

$$f'(u) = r_0 f(u) \text{ όπου } f(u_0) = y_0$$

Οι διαφορικές εξισώσεις της ανωτέρω μορφής οδηγούν σε εκθετικά αυξανόμενους πληθυσμούς χωρίς κάποιο άνω όριο. Αυτό εξηγείται εύκολα καθώς στην δεύτερη περίπτωση ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού είναι ανάλογος μόνον του μεγέθους αυτού του πληθυσμού χωρίς κάποιον άλλον περιορισμό. Η τελευταία υπόθεση δεν ισχύει σε πραγματικά σενάρια και κυρίως σε αγορές προϊόντων ή αγαθών, καθώς οι τελευταίες υπόκεινται πάντα και αναπόδραστα σε μια σειρά από περιορισμούς. Για παράδειγμα, η συνδρομητική βάση σε μια αγορά κινητής τηλεφωνίας είναι εκ των πραγμάτων περιορισμένη. Ακόμα και αν υποθετικά υπάρχει μόνον ένας πάροχος υπηρεσιών σε μια ελεύθερη αγορά, αυτός αργά ή γρήγορα θα αποκτούσε ανταγωνιστές ή θα αναγκαζόταν σε κάποια διάσπαση είτε νομοθετικά όπως στην περίπτωση των Bell Labs<sup>1</sup> στις ΗΠΑ το 1982 [102] είτε de facto από μια ενδεχόμενη

---

<sup>1</sup> Το 2000 είχε αποφασιστεί από ομοσπονδιακό δικαστή των ΗΠΑ αρχικά η διχοτόμηση της Microsoft με παρόμοιο σκεπτικό με εκείνο της απόφασης της ομοσπονδιακής κυβέρνησης για τα Bell Labs [107][108][109]. Αξίζει να σημειωθεί πως η απόφαση για τα Bell Labs δεν βρήκε ποτέ σύμφωνο το σύνολο της αμερικανικής κοινής γνώμης. Αν και η πλειονότητα πίστευε πως θα ενισχυθεί ο ανταγωνισμός, μια ισχυρή μειονότητα

αποχώρηση φιλόδοξων ηγετικών στελεχών ώστε να διοικήσουν την δική τους εταιρεία όπως στην περίπτωση των Traitorous eight<sup>2</sup> στον τομέα των ημιαγωγών πάλι στις ΗΠΑ το 1957 [103][104]. Αλλά ακόμα και υπό ιδανικές συνθήκες, δηλαδή απουσία κυβερνητικών και νομοθετικών παρεμβάσεων, τέλειο εσωτερικό διοικητικό σύστημα, πλήρη αποδοχή από το κοινό της μονοπωλιακής κατάστασης, και αφοσιωμένα στελέχη, ένας τέτοιος πάροχος κινητής τηλεφωνίας δεν θα μπορούσε να στοχεύσει παρά «μόνο» στο 100% της συνδρομητικής βάσης. Ακόμα και αν κάθε συνδρομητής ήταν διατεθειμένος να έχει περισσότερες από μια συνδέσεις, το οποίο θα απαιτούσε ένα εξαιρετικά αποδοτικό, επιθετικό, και πιθανότατα δαπανηρό marketing, πάλι θα υπήρχε κάποιο άνω όριο στην επέκταση του υποθετικού αυτού παρόχου. Από το σημείο αυτό και έπειτα, η στασιμότητα αποτελεί την καλύτερη έκβαση. Συνεπώς, μοντέλα πληθυσμών τα οποία δεν λαμβάνουν υπ'οψιν τους τους θεμελιώδεις περιορισμούς της αγοράς δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την δημιουργία ρεαλιστικών προβλέψεων.

Απεναντίας, το πρώτο μοντέλο πληθυσμού, το οποίο οδηγεί όπως εξηγήσαμε στην σιγμοειδή συνάρτηση, διαθέτει ενσωματωμένο έναν στοιχειώδη μηχανισμό ασφάλειας ο οποίος αποτρέπει ανεξέλεγκτη αύξηση του πληθυσμού. Παρατηρούμε πως ο δεύτερος όρος της διαφορικής εξίσωσης έχει αρνητικό πρόσημο, το οποίο σημαίνει πως υπάρχει και ένας παράγοντας ο οποίος ευθύνεται για την μείωση του πληθυσμού ο οποίος παραμένει πάντοτε μικρότερος του εκάστοτε πληθυσμού (αφού  $0 \leq f(u) \leq 1$  τότε θα ισχύει αυτομάτως πως  $0 \leq f^2(u) \leq f(u)$ ) και μόνον στην κατάσταση στασιμότητας παραμένει ίσος με τον εκάστοτε πληθυσμό. Επομένως, ναι μεν το άθροισμα των δύο αντίρροπων δυνάμεων, εκείνης της αύξησης του πληθυσμού και εκείνης της μείωσής του, ισούται με μηδέν, αλλά αυτό δεν συνεπάγεται υποχρεωτικά μια στατική ισορροπία. Απεναντίας, η ισορροπία κάλλιστα μπορεί είναι δυναμική υπό την έννοια πως όσα άτομα προστίθενται στον πληθυσμό αλλά τόσα αφαιρούνται και επομένως η σύσταση του πληθυσμού μπορεί να αλλάζει παρότι το μέγεθός του παραμένει σταθερό.

---

φοβήθηκε πως οι ΗΠΑ θα έχαναν την πρωτοκαθεδρία στον τηλεπικοινωνιακό τομέα, καθώς οι κατά κοινή ομολογία αξιόλογοι ερευνητές των Bell Labs θα εργάζονταν σε ξεχωριστές επιμέρους ομάδες.

<sup>2</sup> Οι οποίοι αποχώρησαν από την Fairchild semiconductors για να δημιουργήσουν την Intel και, κατά ορισμένους, ολόκληρο το τεχνολογικό οικοσύστημα της Silicon Valley κατ'επέκταση.



Αυτό δεν αποτελεί κάποια τετριμμένη παρατήρηση, απεναντίας είναι πολύ σημαντική. Ο λόγος είναι πως οι έρευνες αγοράς έχουν κατά καιρούς καταδείξει πως, παρά τις μεταβαλλόμενες οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες, τόσο στις φάσεις της ανάπτυξης όσο και στην παρούσα φάση στασιμότητας υπάρχει κινητικότητα μεταξύ των εκάστοτε συνδρομητικών βάσεων των παρόχων. Αυτό είναι απόρροια των πολιτικών που ακολουθούν όλες σχεδόν οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας οι οποίες προβλέπουν κάποιο bonus ή κάποια ευνοϊκή τιμολογιακή μεταχείριση, όπως για παράδειγμα μειωμένο πάγιο ή δωρεάν χρόνο κλήσεων, για όσους αλλάζουν πάροχο. Με την πρόβλεψη μάλιστα της φορητότητας, δηλαδή της δυνατότητας μεταφοράς αριθμού μεταξύ των ελληνικών δικτύων [111][112][113], η οποία δεν υπήρχε για μεγάλο διάστημα στην ελληνική αγορά, η κινητικότητα μεταξύ παρόχων έγινε ευκολότερη.

Για να κατανοήσουμε την δυναμική της λογιστικής συνάρτησης, είναι αναγκαίο να μελετήσουμε τις δύο πρώτες παραγώγους της. Είναι γνωστό από την μαθηματική ανάλυση πως αυτές καθορίζουν την ανάπτυξη και τον ρυθμό της ανάπτυξης της αρχικής συνάρτησης.

Στην περίπτωση της λογιστικής συνάρτησης η πρώτη παράγωγος είναι

$$\varphi_n'(u) = \frac{e^u}{(1 + e^u)^2} = \varphi_n(u)(1 - \varphi_n(u)) > 0$$

Και η δεύτερη παράγωγος είναι

$$\varphi_n''(u) = \frac{e^u(1 + e^u) - 2e^{2u}}{(1 + e^u)^3} = \varphi_n(u)(1 - \varphi_n(u))(1 - 2\varphi_n(u))$$

Παρατηρούμε πως η πρώτη παράγωγος παραμένει θετική καθώς η  $\varphi_n(u)$  δεν παίρνει ποτέ την τιμή μηδέν ούτε την τιμή ένα, αν και ασυμπτωτικά τείνει προς αυτές. Επομένως, παραμένει αύξουσα αν και με βραδύτερο ρυθμό όσο πλησιάζει τις οριακές τιμές. Επιπλέον, η δεύτερη παράγωγος αλλάζει πρόσημο στο μηδέν και από αρνητική γίνεται θετική. Αυτό σημαίνει πως η  $\varphi_n(u)$  πριν το μηδέν έστρεφε τα κοίλα προς τα άνω, δηλαδή ήταν κυρτή, ενώ μετά το μηδέν στρέφει τα κοίλα προς τα κάτω, δηλαδή γίνεται κοίλη. Αυτό συμβαδίζει με την διαίσθησή μας πως το αρχικό στάδιο μιας απότομης ανάπτυξης διαδέχεται ένα στάδιο χαμηλότερης αλλά υπαρκτής ανάπτυξης μέχρι να επέλθει ένα τρίτο και τελικό στάδιο

κορεσμού το οποίο εκφράζει δυναμικά μια δυναμική και όχι μια στατική ισορροπία. Επίσης η δεύτερη παράγωγος διαθέτει τρία σημεία καμπής, όπως ακριβώς υπάρχουν στα εμπειρικά δεδομένα.

Από την ανωτέρω περιγραφή γίνεται εύληπτος ο λόγος που ένα λογιστικό μοντέλο εξέλιξης πληθυσμού μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει την επέκταση και την συνεπαγόμενη στασιμότητα της ελληνικής αγοράς κινητής τηλεφωνίας. Μάλιστα, στην περίπτωση όπου η αγορά ξεφύγει από την στασιμότητα για οποιονδήποτε λόγο, τότε μπορεί κάλλιστα να ακολουθήσει μια περίοδος η οποία με την σειρά της να εξηγείται από ένα ανάλογο μοντέλο. Αυτό όμως θα πρέπει να επαληθεύεται από τα διαθέσιμα δεδομένα.

# ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΟΡΩΝ

*The science of today is the  
technology of tomorrow.*

Edward Teller (1908 - 2003)

**B2B (Business to Business, σπανιότερα απαντάται ως b2b):** Κατά κανόνα αυτό το ακρωνύμιο παραμένει αμετάφραστο και χρησιμοποιείται αυτούσιο. Υποδηλώνει τις εταιρείες ή τα αρμόδια τμήμα εταιρειών των οποίων η δραστηριότητα συνίσταται στην επαφή και στις συναλλαγές με άλλες εταιρείες. Συνήθως υπάρχει διαβάθμιση στις πολιτικές και στην μεταχείριση του εταιρικού πελάτη ανάλογα με το είδος του και το μέγεθός του, αλλά αυτό δεν είναι απαραίτητο. Στον αντίποδα των πρακτικών βρίσκεται η B2C.

**B2C (Business to Client, σπανιότερα απαντάται ως b2c):** Συνήθως δεν μεταφράζεται και χρησιμοποιείται αυτούσιο το ακρωνύμιο. Πρόκειται για τις εταιρείες ή τα εταιρικά τμήματα κατά περίπτωση των οποίων η κύρια εμπορική πρακτική είναι η άμεση επαφή με μεμονωμένους καταναλωτές, οι οποίοι και αποτελούν τους τελικούς αποδέκτες των υπηρεσιών ή των προϊόντων των εν λόγω εταιρειών. Η κύρια ανταγωνιστική ή συμπληρωματική, ανάλογα με την περίπτωση, πρακτική είναι η B2B.

**Base station:** Σταθμός βάσης. Τμήμα της υποδομής του δικτύου GSM το οποίο επικοινωνεί απευθείας με τα κινητά μέσω μιας πλειάδας κεραιών.

**Broadband:** Ευρυζωνικός. Κατηγορία τηλεπικοινωνιακών μέσων στα οποία είναι εφικτή η ταυτόχρονη μεταφορά πολλαπλών σημάτων και πολλαπλών ειδών κίνησης. Χαρακτηρίζονται από αυξημένες απαιτήσεις σε φάσμα συχνοτήτων παρά την πληθώρα αποδοτικών τεχνικών οι οποίες έχουν αναπτυχθεί για την εξοικονόμηση φάσματος.

**Capex (capital expenditure):** Κεφαλαιακές δαπάνες. Πρόκειται για τους οικονομικούς πόρους μιας εταιρείας οι οποίοι δαπανώνται για την απόκτηση υλικών και εν γένει απτών περιουσιακών στοιχείων με στόχο είτε την βελτίωση των παρεχόμενων προϊόντων και υπηρεσιών είτε την αύξηση του εύρους τους. Για έναν τηλεπικοινωνιακό πάροχο λόγου χάριν οι κεφαλαιακές δαπάνες μπορεί να αποσκοπούν στην απόκτηση περισσότερων κεραιών ώστε να πυκνώσει το δίκτυό του είτε στην απόκτηση μισθωμένων τηλεπικοινωνιακών γραμμών ή οπτικών ινών ώστε να εισέλθει και στην αγορά των σταθερών τηλεπικοινωνιών.

**Cooperative computing:** Συνεργατικός υπολογισμός. Συλλογικό όνομα για μια πλειάδα τεχνικών υπολογισμού οι οποίες στηρίζονται στην, στενή ή χαλαρή ανάλογα με το εκάστοτε υλοποιούμενο σχήμα, συνεργασία μεταξύ ομοειδών ή ετερόκλητων υπολογιστικών κόμβων για την επίτευξη κοινών στόχων.

**Gamification:** Παιχνιδοποίηση. Παρά το όνομα πρόκειται για πρόσφατες τεχνικές marketing και management με έμφαση στην ψυχολογία του καταναλωτή ενός προϊόντος ή του χρήστη μιας υπηρεσίας. Αποσκοπούν στην μεγιστοποίηση της συμμετοχής των τελευταίων και στην ανάδειξη της κατανάλωσης σε πολυδιάστατη εμπειρία με την ταυτόχρονη παροχή υλικών ή ηθικών κινήτρων για την επανάληψη της εμπειρίας αυτής.

**GSM (Global System for Mobile communications):** Ευρωπαϊκό πρότυπο ψηφιακής κινητής τηλεφωνίας δεύτερης γενιάς αρχικά. Μετεξελιγμένο θεωρείται ως ενδιάμεσο στάδιο μεταξύ της δεύτερης και της τρίτης γενιάς κινητής τηλεφωνίας και συχνά αναφέρεται στην βιβλιογραφία ως 2.5G ή 2+G.

**Location aware computing (geolocation services):** Υπολογισμός με βάση την τοποθεσία. Οι παρεχόμενες υπηρεσίες καθώς και τα αποτελέσματα του υπολογισμού διαφέρουν ανάλογα με την γεωγραφική θέση του χρήστη τους. Τυπικό παράδειγμα αποτελούν τα κοινωνικά μέσα

τα οποία αξιοποιούν την τοποθεσία του χρήστη για να του προτείνουν άτομα με ίδιες ή παρεμφερείς προτιμήσεις και εναλλακτικές ψυχαγωγίας.

**LTE (Long Term Evolution):** Δεν μεταφράζεται και χρησιμοποιείται αυτούσιο το ακρωνύμιο. Πρόκειται για πρότυπο ψηφιακών κινητών τηλεπικοινωνιών για κινητά τηλέφωνα και άλλες τερματικές συσκευές όπως tablet τα οποία μεταδίδουν φωνή και πολυμεσικά δεδομένα σε υψηλές ταχύτητες. Παρότι για λόγους marketing αναφέρεται ως πρότυπο τέταρτης γενιάς, δεν είναι, σε αντιδιαστολή με το LTE Advanced.

**Logistic growth model (Verhulst model):** Λογιστικό μοντέλο εξέλιξης πληθυσμού στο οποίο υπάρχουν δύο αντικρουόμενοι παράγοντες, ένας ο οποίος ευνοεί την αύξηση του πληθυσμού και ένας ο οποίος την δυσχεραίνει. Εν τέλει ο πληθυσμός φτάνει σε μια δυναμική κατάσταση ισορροπίας από την οποία δεν ξεφεύγει. Αρχικά προτάθηκε από τον Verhulst.

**Mobile app:** Έξυπνη εφαρμογή. Εφαρμογή λογισμικού η οποία εγκαθίσταται και εκτελείται σε έξυπνα κινητά τηλέφωνα. Η ύπαρξή τους θεωρείται ως ένας από τους βασικούς λόγους της ευρείας εξάπλωσης των έξυπνων κινητών, αφού τους προδίδει ευελιξία και σημαντικά αυξημένη λειτουργικότητα η οποία είναι παραμετροποιημένη στις ανάγκες του εκάστοτε χρήστη.

**Newsfeed:** Τροφοδότηση ειδήσεων. Δυναμικός πίνακας σε συστήματα όπως κοινωνικά δίκτυα ή ενημερωτικές ιστοσελίδες ο οποίος ανανεώνεται σχεδόν σε πραγματικό χρόνο και περιέχει κατά περίπτωση νέα, κειμενικές ή πολυμεσικές αναρτήσεις από άλλα μέλη, σχόλια, και ανακοινώσεις.

**Opex (operational expense):** Λειτουργικά έξοδα. Πρόκειται για τους πόρους τους οποίους διαθέτει μια εταιρεία για την κάλυψη των διαρκών και συνηθισμένων αναγκών της όπως η ενοικίαση κτιρίων, γραφείων, και εξοπλισμών και η μισθοδοσία του προσωπικού.

**Smartphone:** Έξυπνο κινητό τηλέφωνο, χρησιμοποιείται πολύ συχνά και ο αγγλικός όρος. Πρόκειται για εξελιγμένα κινητά τηλέφωνα τα οποία διαθέτουν ένα ευρύ φάσμα αισθητήρων και παράλληλα είναι σε θέση να εκτελούν εφαρμογές τις οποίες μπορεί να προμηθευτεί ο χρήστης από ηλεκτρονικές αγορές.

**Switching office:** Γραφείο μεταγωγών, αλλά χρησιμοποιείται και ο αγγλικός όρος, κυρίως μεταξύ των τεχνικών και των στελεχών της αγοράς. Πρόκειται για το τμήμα του συστήματος ψηφιακών κινητών τηλεπικοινωνιών GSM το οποίο είναι κατά κύριο λόγο υπεύθυνο για την δρομολόγηση των κλήσεων μεταξύ των συνδρομητών αλλά και για υπηρεσίες όπως η τηλεδιάσκεψη, η δρομολόγηση των sms, και η προώθηση του fax. Επίσης επιτελεί διάφορες λειτουργίες σχετικά με την χρέωση σε συνεργασία με άλλα μέρη της υποδομής. Πρόκειται για βασικό τμήμα της υποδομής του δικτύου.

**Wearable (electronics):** Φορετά ηλεκτρονικά, αν και δεν έχει επικρατήσει (ακόμα) ο ελληνικός όρος. Πρόκειται για μια εντελώς νέα κατηγορία αντικειμένων και συχνότερα υφασμάτων τα οποία προορίζονται για συνεχόμενη και μακροχρόνια επαφή με τον ανθρώπινο σώμα με στόχους οι οποίοι ποικίλουν από την καταγραφή της ανθρώπινης δραστηριότητας και την φόρτιση των κινητών τηλεφώνων μέχρι την όξυνση των ανθρώπινων αισθήσεων όπως λόγου χάριν η βελτίωση της όρασης πέραν του καθιερωμένου ορίου του 20/20 με χρήση έξυπνων γυαλιών.

# ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

*Leadership in telecommunications  
is also essential, since we are  
now in the age of e-commerce.*  
Michael Oxley (γεν. 1944)

- [1] <http://www.kathimerini.gr/820159/article/oikonomia/epixeirhseis/pente-omiloi-elegxoyn-pleon-ton-thlepikoinwniako-klado>
- [2] <http://www.kathimerini.gr/777084/article/oikonomia/epixeirhseis/yyhlos-antagwnismos-apo-tis-oktw-etaireies-thlepikoinwniwn>
- [3] <http://www.gazzetta.gr/plus/article/973883/poies-etairies-tilepikoinonion-einai-ena-vima-prin-ti-syghoneysi>
- [4] <http://www.intracom-telecom.com/gr/company/profile/history.htm>
- [5] <http://www.imerisia.gr/article.asp?catid=26519&subid=2&pubid=23447142>
- [6] <http://www.fpress.gr/epiheiriseis/item/47120-poies-etairies-tilepikoinonion-einai-ena-vima-prin-ti-syghoneysi>
- [7] <http://energypress.gr/news/oi-synergasies-me-tis-etaireies-tilepikoinonion-allazoyn-ta-dedomena-sti-lianiki-toy-reymatos>
- [8] <http://www.liberal.gr/arthro/68885/oikonomia/epicheiriseis/allazoun-to-paichnidi-sto-reuma-oi-synergasies-me-tis-etaireies-tilepikoinonion.html>
- [9] [http://www.dpk.tee.gr/Thlepikoinonies/tilepikoinwkies\\_PSDMH.htm](http://www.dpk.tee.gr/Thlepikoinonies/tilepikoinwkies_PSDMH.htm)
- [10] <https://www.cyta.com.cy/id/e546>

- [11] <http://driveandtravel.gr/%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B9%CF%81%CE%B5%CE%AF%CE%B5%CF%82-%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%89%CE%BD%CE%B9%CF%8E%CE%BD-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%BF%CE%BA/>
- [12] <http://eeke.gr/aprostatefti-i-katanalotes-apenanti-stis-katachristikes-praktikes-ton-eterion-tou-tomea-ton-tilepikinonion/>
- [13] <http://www.certh.gr/F086B4CB.el.aspx>
- [14] <http://www.infocom.gr/2014/06/20/sysswmes-oi-etairies-thlepikoinwniwn-gia-tis-nhsides-1-8/17556/>
- [15] <http://www.ependitislive.gr/%CE%BC%CE%B5%CE%B3%CE%AC%CE%BB%CE%B5%CF%82-%CE%B5%CF%80%CE%B5%CE%BD%CE%B4%CF%8D%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-23-%CE%B4%CE%B9%CF%82-%CF%83%CE%B5-%CE%B4%CE%AF%CE%BA%CF%84%CF%85%CE%B1-%CE%BD%CE%AD%CE%B1/>
- [16] <http://www.naftemporiki.gr/finance/story/1200288/katargisi-telon-periagogis-stin-ee-apo-tis-15-iouniou>
- [17] <http://www.naftemporiki.gr/finance/story/1194019/ypiresies-on-demand-kai-apo-kanalia-panelladikis-embeleias>
- [18] <http://www.naftemporiki.gr/story/1183568/yp-psifiakis-politikis-paroxi-grigorou-internet-se-apomakrusmenes-perioxes>
- [19] <http://www.naftemporiki.gr/finance/story/1181618/to-a-eksamino-tou-2017-i-ektokseusi-tou-neou-doruforou-hellas-sat-3is>
- [20] <http://www.naftemporiki.gr/finance/story/1173981/tilepikoinonies-sunexistike-i-ptotiki-poreia-tou-kuklou-ergasion>
- [21] <http://www.naftemporiki.gr/finance/story/1171886/sxedio-epta-parembaseon-gia-tin-psifiaki-anaptuksi>
- [22] <http://www.naftemporiki.gr/finance/story/1168672/neous-ependutes-anazitei-i-cyta-ellados>
- [23] <http://www.fortunegreece.com/photo-gallery/fortune-i-eteries-pou-boroun-na-allaxoun-ton-kosmo/#2>
- [24] <http://www.capital.gr/epixeiriseis/3135257/brazilia-xreokopia-mamouth-apo-etairia-tilepikoinonion>



- [25] <http://www.capital.gr/epixeiriseis/3076553/i-icap-group-brabeuei-tis-54-etaireies-kai-omilous-true-leaders-2014>
- [26] <http://www.capital.gr/epixeiriseis/3116815/-i-cyta-ellados-prosthetei-axia-ston-omilocyta>
- [27] <http://www.capital.gr/epixeiriseis/3016741/aitisi-ptoxeusis-katethese-i-on-telecoms>
- [28] <http://www.toxrima.gr/aplirotoi-logariasmoi-kai-stin-kinit/>
- [29] <http://capital.sigmalive.com/story/12709602>
- [30] <http://www.angelfire.com/ab3/GIANNNO/tech/telecoms.htm>
- [31] <https://www.dei.gr/el/palaioteris-anakoinwseis/tellas-ae-i-nea-megali-etairia-tilepikoinwniwn-stin-ellada>
- [32] <https://statheri.vodafone.gr/city-guide/cinema/314324/episimi-istoria>
- [33] <https://www.cosmote.gr/fixed/corporate/company/museum/history-of-telecommunications>
- [34] <https://www.cosmote.gr/fixed/corporate/company/who-we-are/history>
- [35] <http://www.euro2day.gr/chameleon/article-blog-chameleon/90072/forthnet-h-mahh-giato-415-kai-h-istoria.html>
- [36] [http://www.sepe.gr/gr/EITO/article/3878700/greek\\_telco\\_market/?issue=10](http://www.sepe.gr/gr/EITO/article/3878700/greek_telco_market/?issue=10)
- [37] [http://www.sepe.gr/gr/EITO/article/3878140/global\\_market/?issue=10](http://www.sepe.gr/gr/EITO/article/3878140/global_market/?issue=10)
- [38] R. Billingley et al, *The telecommunications industry*, AIMR, ISBN-10 1879087316, 1994
- [39] A. Z. Dodd, *The essential guide to telecommunications*, 5<sup>th</sup> ed, SAGE, ISBN-10 0137058918, 2012
- [40] A. Desai, *India's telecommunications industry*, SAGE, ISBN-10 0137099316, 2006
- [41] [http://www.sepe.gr/gr/EITO/article/3878696/global\\_market\\_analysis/?issue=10](http://www.sepe.gr/gr/EITO/article/3878696/global_market_analysis/?issue=10)
- [42] F. Li and J. Whalley. *Deconstruction of the telecommunications industry: From value chains to value networks*. Telecommunications policy 26.9, 451-472, 2002.
- [43] <http://www.fmvoice.gr/index.php/epixeiriseis/mi-eisigmenes/item/153662-skliri-maxigia-ta-meridia-agoras-stis-tilepikoinonies>
- [44] <http://www.myphone.gr/forum/showthread.php?t=31113>
- [45] [http://greece-salonika.blogspot.gr/2010/03/blog-post\\_5000.html](http://greece-salonika.blogspot.gr/2010/03/blog-post_5000.html)
- [46] M. Mouly, M.-B. Pautet, and T.F. By-Haug. *The GSM system for mobile communications*. Telecom publishing, 1992.
- [47] <https://figures.boundless-cdn.com/11117/large/4731898939-e972eb3594-b.jpeg>
- [48] [www.foursquare.com](http://www.foursquare.com)

- [49] [www.brightkite.com](http://www.brightkite.com)
- [50] [www.rcrwireless.com](http://www.rcrwireless.com)
- [51] <http://www.crn.com/slide-shows/networking/208802663/8-cool-location-based-social-networks.htm>
- [52] <https://www.youtube.com/watch?v=2s2zSAfb40A>
- [53] <https://www.youtube.com/watch?v=RsqWVMQYxAs>
- [54] <https://www.sansimera.gr/articles/241>
- [55] <http://www.kathimerini.gr/432209/article/epikairothta/kosmos/aples-oi-me8odoi-ypoklophs-twn-e3eligmenwn-kinhtwn>
- [56] <http://www.news.gr/ellada/astynomiko-deltio/article/105210/pos-ginontai-oi-thlefonikes-ypoklopes.html>
- [57] <http://tvxs.gr/news/ellada/parapompi-karximaki-zita-o-eisaggeleas-gia-tis-ypoklopes-epi-karamanli>
- [58] <http://www.newsbomb.gr/ellada/dikaiosynh/story/557062/entalma-syllipsis-amerikanoy-ypalliloy-gia-tis-ypoklopes-toy-k-karamanli>
- [59] <http://www.mixanitouxronou.gr/porisma-sok-gia-ti-drasi-ton-mistikon-ipiresion-exontosi-karamanli-exodos-apo-to-evro-ke-kikloforia-asimenias-drachmis/>
- [60] <http://www.avgi.gr/article/10811/1234441/oi-ypoklopes-tou-2005-to-bathy-laryngi-kai-to-koniko-schema>
- [61] <http://www.iefimerida.gr/news/214025/i-apolyti-theoria-synomosias-i-prospatheia-anatropis-karamanli-oi-ypoklopes-kai-shedio>
- [62] <http://news.in.gr/greece/article/?aid=681341>
- [63] [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CE%BA%CE%AC%CE%BD%CE%B4%CE%B1%CE%BB%CE%BF\\_%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%86%CF%89%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD\\_%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%BA%CE%B%CE%BF%CF%80%CF%8E%CE%BD\\_%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD\\_%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1\\_\(2004-2005\)](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CE%BA%CE%AC%CE%BD%CE%B4%CE%B1%CE%BB%CE%BF_%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%86%CF%89%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD_%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%BA%CE%B%CE%BF%CF%80%CF%8E%CE%BD_%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD_%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1_(2004-2005))
- [64] <http://www.cnn.gr/oikonomia/story/71939/oi-poliseis-exypnon-kinton-sti-dytiki-eyropi-meiothikan-kata-3-to-2016>
- [65] <https://en.wikipedia.org/wiki/GSM>
- [66] <http://www.businessinsider.com/the-13-best-custom-iphones-money-can-buy-2014-11>
- [67] <http://www.computerworld.com/article/2536873/mobile-wireless/elgan--who-wants-a-custom-cell-phone-.html>

- [68] <http://myfirstclasslife.com/worlds-top-10-expensive-cell-phones/?singlepage=1>
- [69] <http://blog.foursquare.com/post/122180869423/claim-that-crown-mayorships-are-back>
- [70] <https://support.foursquare.com/hc/en-us/articles/201065220-Mayorships>
- [71] <https://www.technobuffalo.com/2014/09/08/foursquare-finally-brings-back-mayors-in-swarm-with-a-twist/>
- [72] <http://wersm.com/foursquare-is-freezing-all-mayorships/>
- [73] [https://en.wikipedia.org/wiki/Logistic\\_function](https://en.wikipedia.org/wiki/Logistic_function)
- [74] <http://www.enet.gr/?i=news.el.article&id=99480>
- [75] <http://www.myphone.gr/forum/showthread.php?t=248615&page=3>
- [76] [http://www.eett.gr/opencms/opencms/EETT/Electronic\\_Communications/Telecoms/SupplierSubscriberIdentification/](http://www.eett.gr/opencms/opencms/EETT/Electronic_Communications/Telecoms/SupplierSubscriberIdentification/)
- [77] [http://1.bp.blogspot.com/\\_Tdn7IbKcao/Syu0vkRIgI/AAAAAAAAAIk/TQ-K2fOr9w0/s400/SigmoidPlot1.png](http://1.bp.blogspot.com/_Tdn7IbKcao/Syu0vkRIgI/AAAAAAAAAIk/TQ-K2fOr9w0/s400/SigmoidPlot1.png)
- [78] <http://www.kathimerini.gr/871918/article/oikonomia/epixeirhseis/kamyh-sthn-ellhnikh-agera-texnologikwn-katanalwtikwn-proiontwn>
- [79] [https://en.wikipedia.org/wiki/Cooperative\\_distributed\\_problem\\_solving](https://en.wikipedia.org/wiki/Cooperative_distributed_problem_solving)
- [80] <https://setiathome.berkeley.edu/>
- [81] <https://en.wikipedia.org/wiki/SETI@home>
- [82] <https://en.wikipedia.org/wiki/Gamification>
- [83] [https://en.wikipedia.org/wiki/Gamification\\_of\\_learning](https://en.wikipedia.org/wiki/Gamification_of_learning)
- [84] <https://www.clicksoftware.com/blog/top-25-best-examples-of-gamification-in-business/>
- [85] <http://yukaichou.com/gamification-examples/what-is-gamification/>
- [86] <http://technologyadvice.com/gamification/>
- [87] [https://en.wikipedia.org/wiki/Geolocation\\_software](https://en.wikipedia.org/wiki/Geolocation_software)
- [88] [https://en.wikipedia.org/wiki/Location-based\\_service](https://en.wikipedia.org/wiki/Location-based_service)
- [89] <https://www.techopedia.com/definition/1935/geolocation>
- [90] <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050912004334>
- [91] <http://znjp.com/papers/gondree-codaspy13.pdf>
- [92] <https://services.math.duke.edu/education/ccp/materials/diffeq/logistic/logi1.html>
- [93] <https://www.boundless.com/biology/textbooks/boundless-biology-textbook/population-and-community-ecology-45/environmental-limits-to-population-growth-251/logistic-population-growth-930-12186/>
- [94] <http://mathworld.wolfram.com/LogisticEquation.html>

- [95] S. Haykin, *Neural networks and learning machines*, 3<sup>rd</sup> edition, Pearson, 2008
- [96] [https://www.researchgate.net/figure/263464034\\_fig3\\_Figure-3-BER-curve-for-BPSK-Modulation](https://www.researchgate.net/figure/263464034_fig3_Figure-3-BER-curve-for-BPSK-Modulation)
- [97] <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2452577.2454893>
- [98] <https://excel.ucf.edu/classes/2007/Spring/appsII/Chapter5.pdf>
- [99] <http://webpages.fc.ul.pt/~mcgomes/aulas/dinpop/Mod13/Verhulst.pdf>
- [100] [http://www.dartmouth.edu/~math3f98/csc\\_archive/CSC4part2/CSC411.html](http://www.dartmouth.edu/~math3f98/csc_archive/CSC4part2/CSC411.html)
- [101] [https://en.wikipedia.org/wiki/Exponential\\_growth](https://en.wikipedia.org/wiki/Exponential_growth)
- [102] [https://en.wikipedia.org/wiki/Breakup\\_of\\_the\\_Bell\\_System](https://en.wikipedia.org/wiki/Breakup_of_the_Bell_System)
- [103] [https://en.wikipedia.org/wiki/Traitorous\\_eight](https://en.wikipedia.org/wiki/Traitorous_eight)
- [104] [http://www.siliconvalleywatcher.com/mt/archives/2011/05/how\\_the\\_traitor.php](http://www.siliconvalleywatcher.com/mt/archives/2011/05/how_the_traitor.php)
- [105] <http://www.pnas.org/content/70/11/3048.full.pdf>
- [106] <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0963996907000269>
- [107] <http://www.computerworld.com/article/2497911/microsoft-windows/the-microsoft-breakup-that-never-happened.html>
- [108] <http://time.com/3553242/microsoft-monopoly/>
- [109] [https://en.wikipedia.org/wiki/United\\_States\\_v.\\_Microsoft\\_Corp.](https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_v._Microsoft_Corp.)
- [110] <http://www.eett.gr/opencms/opencms/EETT/FAQS/Number/>
- [111] <http://www.money-money.gr/news/ti-na-prosexete-an-spasete-to-simvoleo-kinitis-telefonias-to-kostos-ke-i-pagides/558>
- [112] <https://www.adslgr.com/forum/threads/800792-%CE%91%CE%BB%CE%BB%CE%B1%CE%B3%CE%AE-%CF%80%CE%B1%CF%81%CF%8C%CF%87%CE%BF%CF%85-%CF%84%CE%AD%CE%BB%CE%BF%CF%82-%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%B4%CE%AD%CF%83%CE%BC%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7%CF%82>
- [113] <http://www.vodafone.gr/portal/client/faq/FAQLoadCategories.action?faqCategoryId=847#>
- [114] <http://www.investopedia.com/terms/b/btoc.asp>
- [115] <http://www.investopedia.com/terms/c/capitalexpenditure.asp>
- [116] [http://www.investopedia.com/terms/o/operating\\_expense.asp](http://www.investopedia.com/terms/o/operating_expense.asp)
- [117] <http://www.investopedia.com/ask/answers/020915/what-difference-between-capex-and-opex.asp>
- [118] <https://www.techopedia.com/definition/8448/mobile-switching-center-msc>

- [119] <http://www.tech-faq.com/mtso-mobile-telephone-switching-office.html>
- [120] <https://en.wikipedia.org/wiki/1G>
- [121] <http://www.naftemporiki.gr/finance/story/961174/on-telecoms-anakoinose-oti-diakoptei-tin-paroxi-upiresion>
- [122] <http://www.capital.gr/epixeiriseis/3150273/pros-shutdown-i-altec-apo-tis-trapezes>
- [123] <http://www.capital.gr/epixeiriseis/3086006/-sos-gia-altec>
- [124] <http://www.myphone.gr/forum/showthread.php?t=211443>
- [125] Π. Τσίμας, Ημερολόγιο της κρίσης, εκδόσεις Μεταίχμιο, 2011
- [126] [www.vodafone.gr](http://www.vodafone.gr)
- [127] [www.wind.gr](http://www.wind.gr)
- [128] <https://el.wikipedia.org/wiki/Cosmote>
- [129] <http://www.cablelabs.com/voice-service-over-wireless-networks/>
- [130] <https://www.clxcommunications.com/>
- [131] <http://www.newsbomb.gr/oikonomia/epixeirhseis/story/676368/pilotiki-leitoyrgia-toy-paratiritirioy-timon-gia-tilepikoinoniaka-kai-taxydromika-proionta>
- [132] <http://www.tovima.gr/relatedarticles/article/?aid=116371>
- [133] <https://www.cyta.com.cy/mobile-additional-services>
- [134] [https://www.cosmote.gr/mobile/cosmoportal/page/T13\\_20/section/Postpaid\\_Packs\\_Additional\\_Prs](https://www.cosmote.gr/mobile/cosmoportal/page/T13_20/section/Postpaid_Packs_Additional_Prs)
- [135] [https://www.cosmote.gr/mobile/cosmoportal/page/T13\\_20/section/PrepaidExclusive\\_CK](https://www.cosmote.gr/mobile/cosmoportal/page/T13_20/section/PrepaidExclusive_CK)
- [136] [https://www.cosmote.gr/mobile/cosmoportal/page/T13\\_20/section/WHATSUP\\_Services](https://www.cosmote.gr/mobile/cosmoportal/page/T13_20/section/WHATSUP_Services)
- [137] <http://www.vodafone.gr/portal/client/cms/viewCmsPage.action?pageId=11420>
- [138] <http://www.vodafone.gr/portal/client/cms/viewCmsPage.action?pageId=12390&menuId=12390>
- [139] <https://www.cyta.com.cy/bundles>
- [140] <https://www.wind.gr/gr/wind/upiresies/kiniti/paketa-kai-upiresies/>
- [141] <https://www.wind.gr/gr/wind/upiresies/kiniti/upiresies/sim-kartes-upiresies/>
- [142] <http://www.reporter.gr/Eidhseis/Epicheirhseis/Mobile-services>
- [143] <http://www.businessnews.gr/article/38986/elliniki-agora-ton-tilepikoinonion-ta-oikonomika-stoiheia-toy-kladoy>

[144]

[https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&ved=0ahUKEwiJn4LH3YjTAhUMbhQKHbsbBPgQFghTMAy&url=http%3A%2F%2Fwww.eekt.gr%2FLinkClick.aspx%3Ffileticket%3DuqbzZTywOY8%253D%26tabid%3D36&usg=AFQjCNH6ec8fYAfn9M5YuEascDkCkDZ6tQ&sig2=ioOQdjB7fy\\_4J3DRyC\\_ouQ&cad=rja](https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&ved=0ahUKEwiJn4LH3YjTAhUMbhQKHbsbBPgQFghTMAy&url=http%3A%2F%2Fwww.eekt.gr%2FLinkClick.aspx%3Ffileticket%3DuqbzZTywOY8%253D%26tabid%3D36&usg=AFQjCNH6ec8fYAfn9M5YuEascDkCkDZ6tQ&sig2=ioOQdjB7fy_4J3DRyC_ouQ&cad=rja)

[145] <https://www.adafruit.com/category/65>

[146] [https://en.wikipedia.org/wiki/Wearable\\_technology](https://en.wikipedia.org/wiki/Wearable_technology)

[147] <https://learn.sparkfun.com/tutorials/planning-a-wearable-electronics-project>

[148] <http://www.te.com/usa-en/industries/consumer-solutions/insights/the-challenges-of-wearable-electronics.html>

[149] <https://www.hackcanada.com/blackcrawl/cell/gsm/eur2.html>

[150] [http://skynetearna.blogspot.gr/2009\\_11\\_01\\_archive.html](http://skynetearna.blogspot.gr/2009_11_01_archive.html)

[151] <http://www.naftemporiki.gr/finance/story/1162982/eksasthenei-to-sima-tis-anaptukisgia-tis-suskeues-kinitis-tilefonias>

[152] [https://www.youtube.com/watch?v=6oSyc9Wh\\_vo](https://www.youtube.com/watch?v=6oSyc9Wh_vo)

[153] <https://www.youtube.com/watch?v=Fuzg81FT4H0>

[154] [https://www.youtube.com/watch?v=WbQZai\\_ro\\_g](https://www.youtube.com/watch?v=WbQZai_ro_g)

[155] <http://lerablog.org/wp-content/uploads/2015/01/mobile-apps-for-small-businesses-1024x739.jpg>

[156] <http://lerablog.org/>

[157] [http://ldt.stanford.edu/~jeepark/jeepark+portfolio/sensory\\_architecture.jpg](http://ldt.stanford.edu/~jeepark/jeepark+portfolio/sensory_architecture.jpg)

[158] <http://searchengineland.com/figz/wp-content/uploads/2012/06/Screen-shot-2012-06-06-at-9.29.43-PM-600x443.png>

[159] [www.eett.gr](http://www.eett.gr)

[160] [www.adae.gr](http://www.adae.gr)

[161] [www.eekt.gr](http://www.eekt.gr)

[162] [http://www.synigoroskatanaloti.gr/stk\\_nomologia.html](http://www.synigoroskatanaloti.gr/stk_nomologia.html)

[163] [http://europa.eu/youreurope/citizens/consumers/telecoms-internet/mobile-roaming-costs/index\\_el.htm](http://europa.eu/youreurope/citizens/consumers/telecoms-internet/mobile-roaming-costs/index_el.htm)

[164] [www.synigos.gr](http://www.synigos.gr)

[165] [www.citysense.com](http://www.citysense.com)

[166] <https://www.crunchbase.com/product/gypsii>

[167] [www.mobiluck.com](http://www.mobiluck.com)

[168] <https://en.wikipedia.org/wiki/3G>

[169] [https://en.wikipedia.org/wiki/Time-division\\_multiplexing](https://en.wikipedia.org/wiki/Time-division_multiplexing)