

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

M.I.S

Γ΄ ΕΞΑΜΗΝΟ

“ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ & ΤΗΝ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗ ”

ΘΕΜΑ:

***“COMPARISON OF THE WIRELESS MOBILE PUBLIC/STATE STRATEGIES
FOR THE RURAL AREAS DEVELOPMENT OF EACH COUNTRY
BETWEEN EU AND USA”***



**ΕΠΙΒΛ. ΚΑΘ.: ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΔΗΣ ΑΝ
ΓΚΟΣΚΙΝΟΣ ΣΩΤΗΡΙΟΣ**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΜΑΪΟΣ 2000

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ	2
2. ΕΥΡΩΠΗ	4
2.1 Τηλεπικοινωνιακή Πολιτική & Ανάπτυξη της Αγοράς της ΕΕ	4
2.2 Ασύρματη Κινητή Επικοινωνία στην Ευρώπη	6
2.3 Ασύρματη Κινητή Επικοινωνία στην Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη	8
2.4 Τρίτες χώρες στην Ευρωπαϊκή Ασύρματη Επικοινωνία και Ευρωπαϊκές Ψηφιακές Τεχνολογίες	9
2.5 Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τη Νέα Γενιά Ασύρματων και Κινητών Επικοινωνιών	10
3. ΗΠΑ	12
3.1 Ρυθμιστικό Πλαίσιο και Δομή της Αγοράς	16
3.2 Η Ανάπτυξη της Ασύρματης Επικοινωνίας και οι Rural Συνδρομητές	18
3.3 Στρατηγικές για τις Rural Περιοχές	18
3.3.1 Διαθέσιμες Licensed Bands και τα Τεχνικά Χαρακτηριστικά τους	19
3.3.2 Κανόνες για την Ασύρματη Χρήση του 991	19
3.3.3 Διατήρηση του Spectrum Cap	20
3.3.4 Πρωτοβουλίες για τους Ινδιάνους	21
3.3.5 Χρηματοδότηση Τηλεπικοινωνιακών Υπηρεσιών	21
4. ΕΠΙΛΟΓΟΣ	22
5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΝΑΦΟΡΕΣ	23
6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	26

1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ – ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι 2 τελευταίες δεκαετίες μπορούν εύκολα να χαρακτηριστούν ως οι δεκαετίες με την μεγαλύτερη ανάπτυξη και εξέλιξη που γνώρισαν οι χώροι των Τηλεπικοινωνιών και της Πληροφορικής. Χώροι που έχουν φτάσει στην εποχή μας να λειτουργούν αλληλοσυμπληρωματικά ο ένας με τον άλλο και να δημιουργούν προστιθέμενη αξία όχι μόνο για τις εταιρείες που παρέχουν αυτές τις υπηρεσίες αλλά και για τους καταναλωτές που κάνουν χρήση αυτών των υπηρεσιών.

Σαν αποτέλεσμα αυτών των εξελίξεων έχουμε φτάσει να μιλάμε στις μέρες μας για την «Δικτυακή» Οικονομία και Κοινωνία. Μια «Δικτυακή» οικονομία και κοινωνία που στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στην ανάπτυξη τόσο της επίγειας-ενσύρματης όσο και της ασύρματης(wireless) σταθερής και κινητής(mobile) τηλεφωνίας.

Τα τελευταία χρόνια παρουσιάζεται μια μεγάλη ανάπτυξη στην κινητή ψηφιακή τηλεφωνία – cellular mobile telephony και στις 2 πλευρές του ατλαντικού. Όσον αφορά την ΕΕ κινητήρια δύναμη πίσω από την απελευθέρωση των τηλεπικοινωνιών υπήρξε η δημοσίευση της «Πράσινης Βίβλου»(το 1987). Η ευρωπαϊκή στρατηγική για τις ασύρματες και κινητές επικοινωνίες περιλαμβάνει ένα σύνολο οδηγιών για την εισαγωγή των τεχνολογιών GSM, DECT, ERMES και αργότερα (1998) των UTMS που αποτελούν την 3^η γενιά κινητών ψηφιακών επικοινωνιών και οι οποίες θα υποστηρίζουν ασύρματες πολυμεσικές υπηρεσίες.

Η Ευρώπη έχει τώρα περισσότερα από 8 εκ. χρήστες ψηφιακής κινητής τηλεφωνίας, υπερδιπλασιάζοντας τον αριθμό που επικρατούσε πριν από 3 χρόνια. Επιπλέον εντοπίζονται περισσότεροι από 8 εκ. χρήστες άλλων υπηρεσιών φορητής επικοινωνίας(mobile communications services). Προβλέπεται ότι κατά το 2000, θα υπάρχουν περίπου 40 εκ. χρήστες στην ΕΕ και 80 εκ. χρήστες το 2010. Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η ανάπτυξη φορητών συστημάτων έχει τρομερή ανάπτυξη στην Ευρώπη, η οποία και θεωρείται και η “world leader” στην ψηφιακή κινητή επικοινωνία. Η εξάπλωση αυτού του είδους επικοινωνίας παρατηρείται σε περισσότερες από 60 χώρες, συγκεκριμένα σε ολόκληρη την Ευρώπη, συμπεριλαμβανόμενες τις χώρες από την Ανατολική και Κεντρική Ευρώπη, στην περιοχή του Ειρηνικού με εξαίρεση την Ιαπωνία, στην Ασία, στην Αφρική και στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής.

Στις USA η κυψελοειδής βιομηχανία έχει αναπτυχθεί δραματικά κατά την τελευταία 15ετία. Από τους 92 χιλ. συνδρομητές το 1984 ξεπεράσαμε τα 75 εκ. τον Ιούνιο του 1999. Τα έσοδα της συγκεκριμένης βιομηχανίας αυξήθηκαν από από το 1 δις \$ που ήταν το 1984 σε πάνω από 33 δις \$ το 1998. Παράλληλα, οι εργαζόμενοι στον τομέα αυτό έφτασαν τις 142 χιλ. το 1999 συγκρινόμενοι με τους 1000 που υπήρχαν κατά το 1984. Γενικά όπως προκύπτει από τα δεδομένα (δες πίνακες 1.1, 1.2, 1.3 στο παράρτημα) το 2% περίπου των εξόδων των καταναλωτών αφορούν τηλεφωνικές υπηρεσίες. Αυτό το ποσοστό παρέμεινε σταθερό κατά την τελευταία 15ετία, παρόλες τις μεγάλες αλλαγές στην τηλεφωνική βιομηχανία και στην χρήση των τηλεφώνων. Τα μέσα ετήσια έξοδα για τηλεφωνικές υπηρεσίες αυξήθηκαν από \$325 ανά νοικοκυριό το 1980 σε \$830 το 1998.

Σήμερα η κινητή ασύρματη επικοινωνία είναι διαδεδομένη σε όλες τις πολιτείες, ωστόσο ο βαθμός διείσδυσης εξαρτάται από πολιτεία σε πολιτεία και από περιοχή σε περιοχή μέσα στην ίδια την πολιτεία.

2. ΕΥΡΩΠΗ

2.1 ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ & ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΤΗΣ ΕΕ

Το ότι η ανάπτυξη της ενιαίας Ευρωπαϊκής αγοράς συνέπεσε με μεγάλες μεταρρυθμιστικές προσπάθειες και τεχνολογικές προόδους στον Ευρωπαϊκό Τηλεπικοινωνιακό παράγοντα δεν ήταν απλή σύμπτωση.

Μέχρι το 1980 οι τηλεπικοινωνίες δεν αποτελούσαν πρωταρχικό παράγοντα για την Ευρωπαϊκή Κοινότητα. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεν είχε δημιουργήσει μία ξεχωριστή πολιτική προσέγγιση ως προς την τηλεπικοινωνιακή αγορά και έτσι κάθε εθνική αγορά ελέγχονταν από εθνικά μονοπώλια.

Από τα τέλη της δεκαετίας του 1980 άρχισε η διαδικασία απελευθέρωσης των τηλεπικοινωνιών. Μια διαδικασία που συνεχίζεται μέχρι σήμερα και επεκτείνεται και πέραν των συνόρων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η απελευθέρωση ήταν η φυσική κατάληξη των μεγάλων δυνατοτήτων που είχαν οι τηλεπικοινωνίες για ανάπτυξη μετά την τεχνολογική έκρηξη από τις αρχές της δεκαετίας του 1980, αλλά δεν μπορούσαν να αναπτυχθούν στα πλαίσια των περιορισμένων προϋπολογισμών των τηλεπικοινωνιακών οργανισμών από τις κεντρικές κυβερνήσεις.

Η τεχνολογική έκρηξη βασίζεται στα:

- Ψηφιακά δίκτυα οπτικών ινών μεγάλων ταχυτήτων που μπορούσαν να μεταβιβάσουν μεγάλο όγκο πληροφοριών.
- Νέα προηγμένα συστήματα διαχείρισης πληροφοριών
- Νέες ασυρματικές ψηφιακές τηλεπικοινωνίες
- Νέες τεχνολογίες που επέτρεψαν την επέκταση χρήσης φάσματος ραδιοσυχνοτήτων σε υψηλότερες συχνότητες.
- Ανάπτυξη των δορυφορικών επικοινωνιών.

Στάδια Απελευθέρωσης

- Κατ' αρχήν απελευθερώθηκε η προμήθεια από τους συνδρομητές τερματικών τηλεπικοινωνιακών συσκευών. Η προμήθεια πριν ήταν υποχρεωτικά να γίνεται μόνο από τους τηλεπικοινωνιακούς οργανισμούς.
- Αντικαταστάθηκε η έκδοση "συστάσεων" μη υποχρεωτικής εφαρμογής από την έκδοση πανευρωπαϊκών προτύπων. Έτσι ενοποιήθηκε η αγορά και όλα τα παρόμοια τηλεπικοινωνιακά υλικά αντιστοιχούσαν σε ταυτόσημες προδιαγραφές.
- Διαχωρίστηκαν οι Κανονιστικές Αρχές που εκδίδουν τα νομοθετήματα που έχουν σχέση με τις τηλεπικοινωνίες από τους Οργανισμούς εκμετάλλευσης των τηλεπικοινωνιών
- Δόθηκε βαθμιαία η δυνατότητα σε τρίτους να παρέχουν όλες τις τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες, αρχίζοντας από τις υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας και καταλήγοντας στην κλασική τηλεφωνία, που αποτελεί και το σημαντικότερο έσοδο για έναν οργανισμό. Έτσι στην Ελλάδα σήμερα έχουν απελευθερωθεί όλες οι ενσύρματες τηλεπικοινωνίες εκτός της φωνητικής τηλεφωνίας που θα απελευθερωθεί από 1.1.2001 και όλες οι ασύρματες με ορισμένους περιορισμούς.
- Απελευθερώθηκαν τα δίκτυα (υποδομή) με πρώτα τα εναλλακτικά δίκτυα, δηλαδή υφιστάμενα δίκτυα άλλων φορέων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για παροχή τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών και στη συνέχεια όλα τα άλλα δίκτυα (για την Ελλάδα από 1.1.2001).

Έτσι το **1987**, αναγνωρίζοντας την τεχνολογική εξέλιξη η Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων δημοσίευσε την **Πράσινη Βίβλο για την ανάπτυξη κοινών τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών και εξοπλισμού - “on the development of the common telecommunication services and equipment”**.

Η ενέργεια αυτή έβαλε μπρος την διαδικασία απελευθέρωσης των τηλεπικοινωνιακών αγορών στην Ευρωπαϊκή αγορά. Η Πράσινη Βίβλος αναγνώρισε ότι οι τεχνολογικά βελτιωμένες και χαμηλού κόστους Τηλεπικοινωνίες, θα εξασφάλιζαν την απαραίτητη δομή για βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της Ευρωπαϊκής Οικονομίας καθώς επίσης θα πραγματοποιούσαν τον στόχο της ενιαίας Ευρωπαϊκής αγοράς.

2.2 ΑΣΥΡΜΑΤΗ ΚΙΝΗΤΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ – WIRELESS MOBILE COMMUNICATION ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Η κινητή επικοινωνία στην Ευρώπη καλύπτει πάνω από 60 χώρες μέσω της λειτουργίας ψηφιακών δικτύων, όπου καλύπτουν την ανατολική και δυτική Ευρώπη. Οι πηγές ενημέρωσης είναι ακριβής διότι ελέγχονται δέκα φορές το χρόνο.

Η φορητή ασύρματη επικοινωνία είναι πολύ σημαντική στο ευρύτερο Ευρωπαϊκό πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Από τη μια πλευρά, η κινητικότητα (mobility) αποτελεί το βασικό σκοπό της Ένωσης για την ελεύθερη «μετακίνηση» των προϊόντων, ατόμων, υπηρεσιών και κεφαλαίου. Από την άλλη, οι προηγμένες φορητές ασύρματες υπηρεσίες επικοινωνίας, υποστηρίζουν την εμπορική ανάπτυξη στη μαζική αγορά. Επιπλέον, αυτό το είδος επικοινωνίας παρακινεί την δημόσια επένδυση (public investment) στα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα και υπηρεσίες, και στη συνεισφορά ως προς τη διατήρηση και ανάπτυξη υπηρεσιών στις λιγότερο αναπτυγμένες ή περιφερειακές περιοχές της Ένωσης.

Η συνολική χρήση όλων των υπηρεσιών φορητής επικοινωνίας αυξήθηκε περισσότερο από 20% το 1991, ακολουθούμενη από μια αύξηση της ασύρματης επικοινωνίας πάνω από 40%. Παρόλη τη γενική οικονομική κρίση, το 1992, η ανάπτυξη της ψηφιακής επικοινωνίας υπήρξε έντονη. Η πρόσβαση αυτής της ανάπτυξης στις «τρίτες» χώρες, συγκεκριμένα στην Ιαπωνία, χαρακτηρίζεται από μία δυσκολία. Αυτή η ανισορροπία μπορεί να υπονομεύσει, από οικονομικής άποψης, τον τομέα φορητής ασύρματης επικοινωνίας στην Ευρώπη.

Σήμερα, υπάρχουν περισσότεροι από 37 εκατομμύρια χρήστες ψηφιακής επικοινωνίας στην Ευρώπη (figure.1). Από αυτούς τα 25 εκατομμύρια χρησιμοποιούν ψηφιακές υπηρεσίες (GSM – Global System for Mobile) και τα 12 είναι χρήστες αναλογικών συστημάτων.

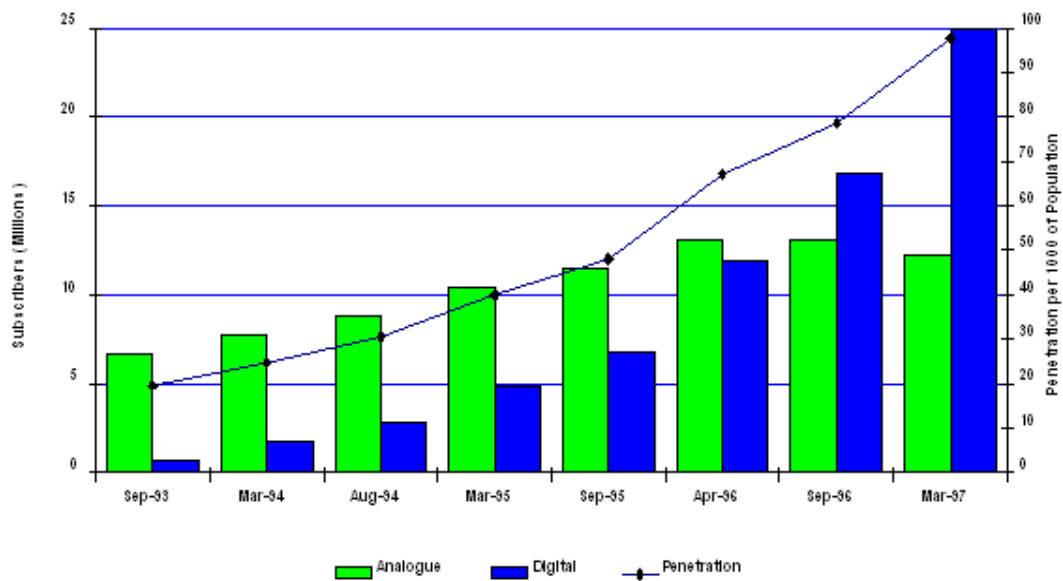


Figure 1 : Growth of European Mobile Communication Subscribers

Η χρήση της φορητής επικοινωνίας στην Ευρώπη, αυξάνεται ταχεία, εκτιμώντας ότι από περίπου 3 εκατομμύρια χρήστες τη μέρα (1% του πληθυσμού) θα αυξηθούν σε 8 εκατομμύρια το 2001. Οι ψηφιακές φορητές υπηρεσίες (cellular mobile services), έχουν ήδη «αγγίξει» το 30% σε μερικές Ευρωπαϊκές χώρες (figure.2). Εντός της Ευρώπης, αναμένεται ότι το 2005 θα υπάρξει μια αύξηση της διείσδυσης αυτών των υπηρεσιών από 40% σε 50%.

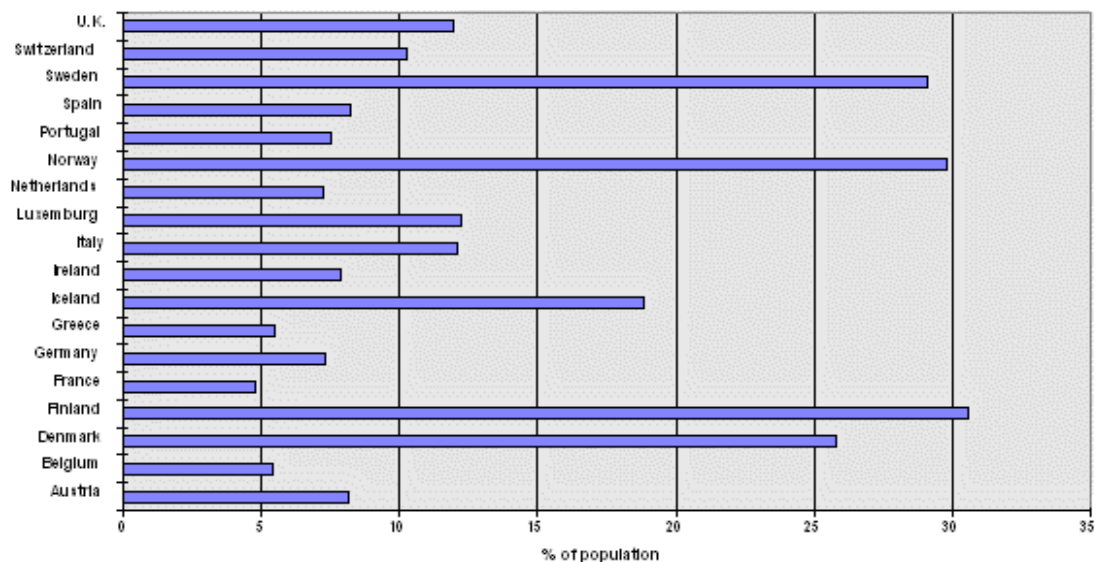


Figure 2 : Penetration rates for mobile communications per Member States (as of March 97)

Στην Ευρώπη, έχει αναπτυχθεί το σύστημα DECT (Digital Enhanced Cordless Telephone) και τώρα είναι εμπορικά διαθέσιμο (figure.3). Τα συστήματα αυτά, (cordless telephone systems & mobile cellular systems)

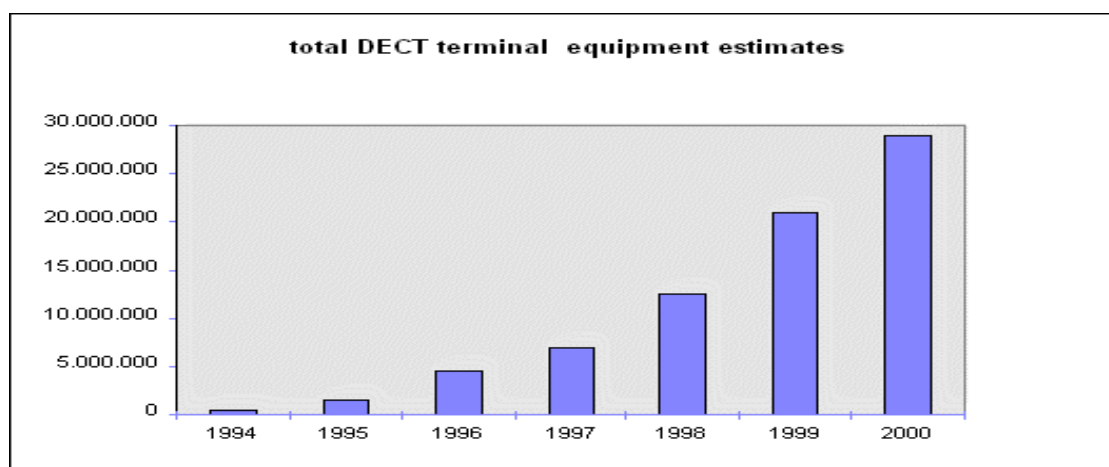


Figure 3 : Deployment of DECT in Europe

“γνωρίζουν” μεγάλη άνθηση και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ένα WLL (Wireless Local Loop). Τέτοια «loops» συνήθως παρατηρούνται στην Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη. Στην Ουγγαρία, περισσότερα από 200,000 σπίτια συνδέονται μέσω WLL συστημάτων. Οι φορητές τεχνολογίες (mobile technologies) – GSM Triband phone, Hybrid GSM/CDMA¹ handsets, Mobile Internet – χρησιμοποιούνται και σε αραιοκατοικημένες περιοχές, για παράδειγμα σε διάφορα μέρη της Ισπανίας.

2.3 ΑΣΥΡΜΑΤΗ ΚΙΝΗΤΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ – WIRELESS MOBILE COMMUNICATION ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ & ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ

Η ανάπτυξη της ψηφιακής τεχνολογίας ξεκίνησε στην Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη το Νοέμβριο του 1990. Αρχίζοντας από τη Βουδαπέστη, επεκτάθηκε πέρα από άλλες πόλεις και σε διάφορες υπαίθριες περιοχές όπως και σε τουριστικές περιοχές. Σε αυτές τις περιοχές δημιουργήθηκε ζήτηση για τέτοιες υπηρεσίες, χαρακτηριστικό στοιχείο ανάπτυξης των wireless mobile rural development. Η εφαρμογή της συγκεκριμένης επικοινωνίας προήλθε μέσω των πωλήσεων μεταξύ των εγχώριων και των αλλοδαπών εταιρειών. Η εγχώρια συμμετοχή προσδίδει τοπική εργασία, ανοίγματα και σημαντικές θέσεις

¹ CDMA : Code Division Multiple Access.

διαμορφωμένες ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες. Η αλλοδαπή συμμετοχή προσφέρει κεφάλαιο, εξειδικευμένες τεχνικές και εμπειρίες μάρκετινγκ.

Με την υιοθέτηση του GSM και άλλων φορητών προτύπων, – Paging systems, DECT², TFTS³ – που εφαρμόστηκαν στην υπόλοιπη Ευρώπη, αυτές οι περιοχές μπορούν να συμμετέχουν στην εξάπλωση της ασύρματης τεχνολογίας. Αυτό θα συμβάλει στην ομαλή οικονομική ανάπτυξη μεταξύ της Ευρωπαϊκής Ενότητας και της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης. Σημειώνεται ότι η ανάπτυξή τους στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στην συνολική οικονομική ανάπτυξη.

2.4 ΤΡΙΤΕΣ ΧΩΡΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΑΣΥΡΜΑΤΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ & ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

Η θέση των χειριστών(operators) από τις τρίτες χώρες διαφαίνεται από τους mobile operators στην Ευρωπαϊκή αγορά. Ένας αριθμός από διαφορετικές στρατηγικές χρησιμοποιείται από συγκεκριμένες εθνικές αγορές και από την εμφάνιση των εισερχόμενων εταιρειών.

Μερικοί operators εισέρχονται στην αγορά με σκοπό το συνδυασμό των πωλήσεων στις περιοχές της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης, όπου η ανάπτυξη και η ποιότητα των υπηρεσιών είναι χαμηλή (Ρωσία).

Άλλοι έχουν επιλέξει να συμμετέχουν στη συμφωνία η οποία αναφέρεται στην GSM άδεια ή σε άλλες άδειες εισηγμένες από τα μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή από τις EFTA χώρες. Η επιτυχημένη συμφωνία μελών περιλαμβάνει:

- Hutchison Whampoa, που κατέχει το 65% των Hutchison τηλεπικοινωνιών
- δυτική US, που κατέχει το 50% από τις Mercury προσωπικές επικοινωνίες
- Pacific Telesis, που κατέχει το 26% από το Mannesman Mobilfunk στη Γερμανία το 23% από το Telecel στη Πορτογαλία
- Nynex που κατέχει το 20% από την Hellas GSM operator στην Ελλάδα

² DECT : Digital European Cordless Telephone.

³ TFTS : Terrestrial Flight Telecommunications System.

Μια τελευταία στρατηγική που παρουσιάζεται είναι η μετοχική συμμετοχή στο mobile operator η οποία ανήκει στον οργανισμό εθνικών τηλεπικοινωνιών. Στηριζόμενη σε αυτήν την προσέγγιση, η Pacific Telesis έχει αποκτήσει το 25% του Βελγικού mobile operator.

Επιπλέον, παρουσιάζεται μεγάλο ενδιαφέρον στην καινούργια αναφορά σχετικά με τις Ευρωπαϊκές συγκρίσεις ψηφιακών τεχνολογιών (European Cellular Comparisons). Αυτό που πραγματικά αναφέρεται είναι όλες οι οικονομικές και στρατηγικές πληροφορίες σχετικά με τους Ευρωπαϊκούς mobile operators και τις συγκρίνει μεταξύ τους. Οι πηγές βέβαια είναι οι ίδιες οι εταιρείες. Η νέα αναφορά επιβεβαιώνει ότι η Ευρωπαϊκή ψηφιακή αγορά αυξάνει συνεχώς με ταχύς ρυθμούς. Μεταξύ το 1996 και 1997 η συνολική ανάπτυξη που καταγράφηκε ήταν 50% και αυτό το ποσοστό κυμάνθηκε και στο 1998. Καταγράφοντας τα αποτελέσματα του 1999 και εκτιμώντας τις προδιαγραφές για το 2002, η νέα χιλιετία διαγράφεται από μια ανοδική κατεύθυνση στον τομέα της ψηφιακής επικοινωνίας.

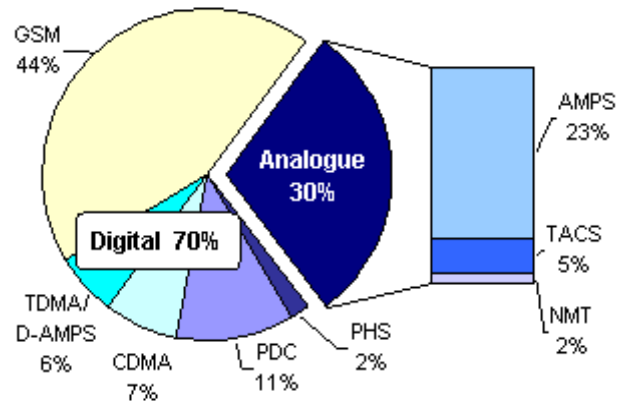
2.5 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗ ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ ΑΣΥΡΜΑΤΩΝ & ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στις 11 Φεβρουαρίου 1998 η Επιτροπή υπέβαλε πρόταση απόφασης του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την συντονισμένη εισαγωγή των κινητών και ασύρματων επικοινωνιών (UMTS -Universal Mobile Telecommunications System)) στην Κοινότητα. Η πρόταση υιοθετήθηκε στις **14/12/1998** από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο.

Η Επιτροπή λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα, κατά περίπτωση σε συνεργασία με το ETSI, ώστε να προωθηθεί κοινό και ανοικτό πρότυπο για την παροχή συμβατών υπηρεσιών UMTS σε όλη την Ευρώπη, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αγοράς, λαμβάνοντας υπόψη την ανάγκη παρουσίασης κοινού προτύπου στην ITU (Διεθνής Ένωση Τηλεπικοινωνιών), ως υποψηφίου για την παγκόσμια σύσταση IMT-2000 ("International Mobile Telecommunications-2000" ορίζεται ως η αρχή του κινητού συστήματος τρίτης γενεάς που ανέπτυξε η ITU).

Η ITU, ένας από τους ρόλους της οποίας είναι ο ορισμός παγκοσμίων τηλεπικοινωνιακών προτύπων, δεν είχε εκδώσει τεχνικές συστάσεις για τα κινητά συστήματα πρώτης και δεύτερης γενιάς. Το υπάρχον cellular landscape αποτελείται από μία μίξη αναλογικών και ψηφιακών συστημάτων με διαφορετικά δίκτυα που συχνά συνυπάρχουν στην ίδια χώρα (Figure 4). Η εντυπωσιακή όμως αύξηση των κινητών κυψελοτών συστημάτων οδήγησε την ITU να πάρει ενεργό μέρος στην ανάπτυξη της τρίτης γενιάς (3G) προτύπων. Προκειμένου να αποφύγει το υψηλό καταναλωτικό κόστος που συνδέεται με τα πολλαπλά συστήματα, ο στόχος της ITU είναι να πετύχει ένα κοινό πρότυπο για την 3G μέσω μιας πρωτοβουλίας που ονόμασε IMT-2000.

Worldwide cellular subscribers by technology, 1998



Τα χαρακτηριστικά του IMT-2000 είναι:

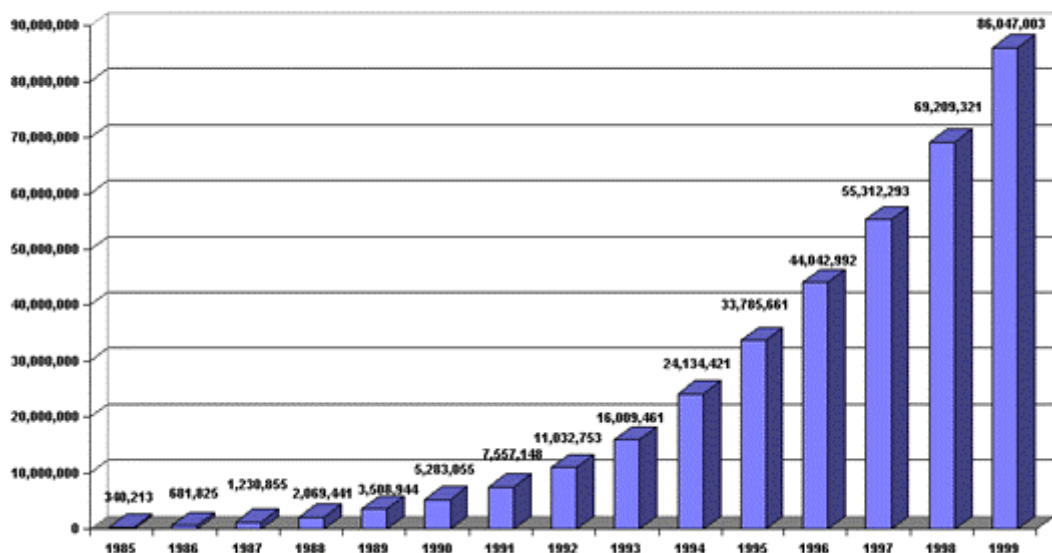
- Seamless παγκόσμια περιαγωγή που δίνει στους χρήστες την ικανότητα, να μετακινούνται εκτός συνόρων και να λαμβάνουν τηλεφωνήματα χρησιμοποιώντας το ίδιο νούμερο και συσκευή.
- Υψηλότερους ρυθμούς μετάδοσης προσφέροντας ταχύτητα 2 Mbps για χρήστες ακίνητους ή που βαδίζουν και 348 σε κινούμενο όχημα (σήμερα στα 14,4 Kbps).
- Μόνιμη εξυπηρέτηση μέσω σταθερών, κινητών ή δορυφορικών συστημάτων.

Οι υπηρεσίες 3G αναμένεται να ξεκινήσουν στην Ιαπωνία το 2001, στην Ευρώπη το 2002 και στις άλλες χώρες λίγο αργότερα.

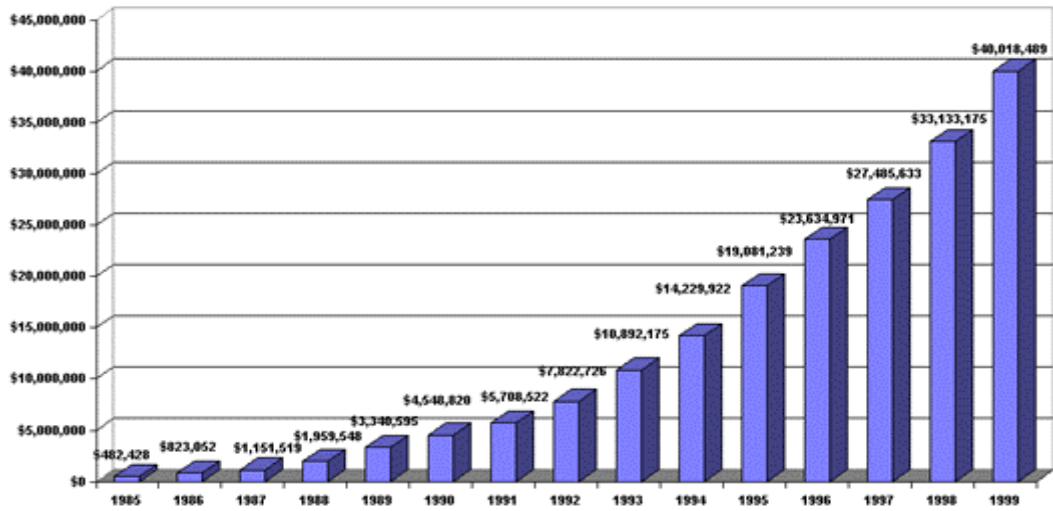
3. ΗΠΑ

Παρακάτω ακολουθεί μια μελέτη(με πίνακες – στο παράρτημα και διαγράμματα) από την CTIA – Cellular Telecommunications Industry Association. Η μελέτη αυτή περιλαμβάνει: το ύψος του συσσωρευμένου επενδυμένου κεφαλαίου, την άμεση απασχόληση, τον αριθμό των *cell sites*, τα συνολικά έσοδα των υπηρεσιών, τα έσοδα από *roaming* ως ένα υποσύνολο των συνολικών εσόδων, τον μέσο μηνιαίο λογαριασμό, και το μέσο ύψος της κλήσης. Η μελέτη επίσης περιλαμβάνει τον αριθμό των αναφερόμενων συνδρομητών ασύρματων υπηρεσιών για τα ανταποκρινόμενα(responding) συστήματα.

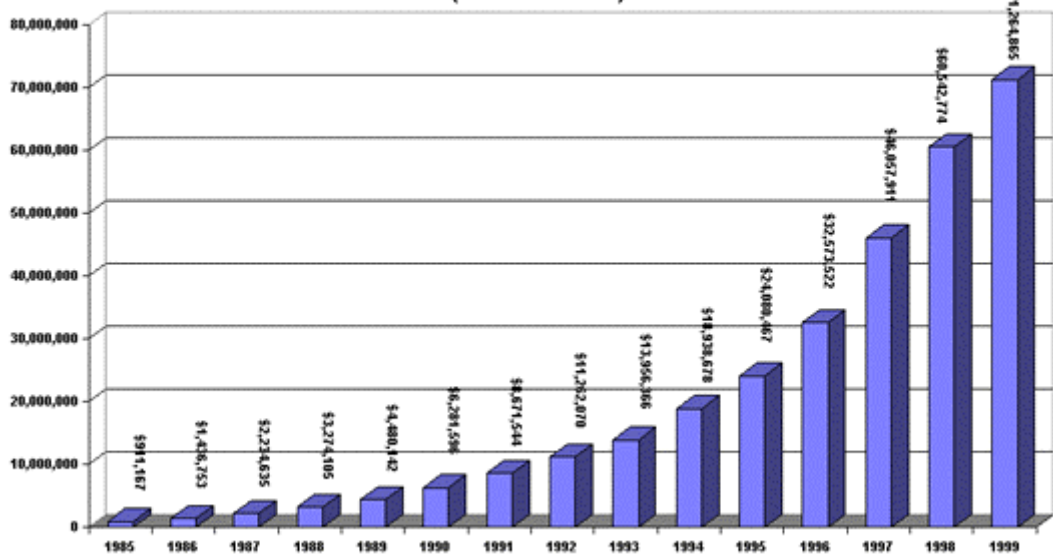
Wireless Subscribership: December 1985 - December 1999



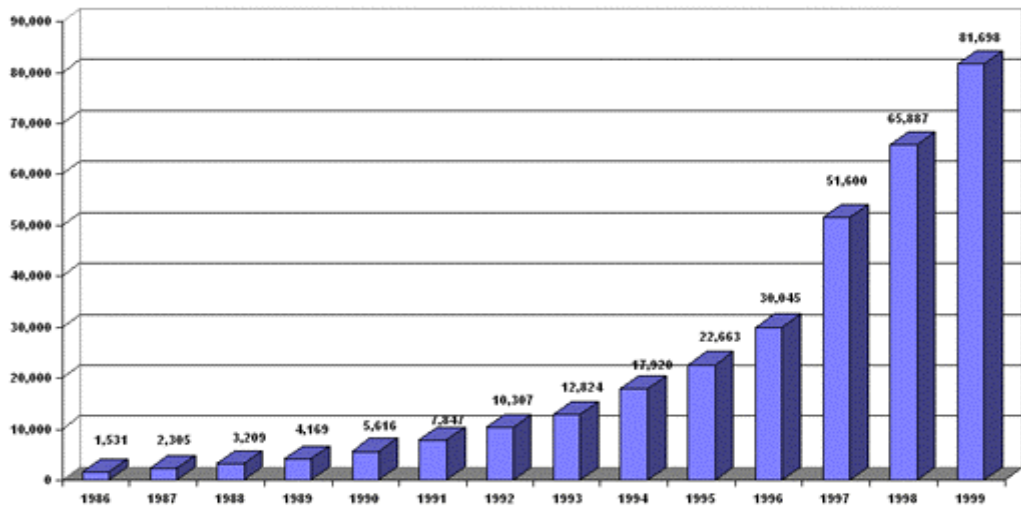
Annualized Revenues: December 1985 - December 1999
(in Thousands)



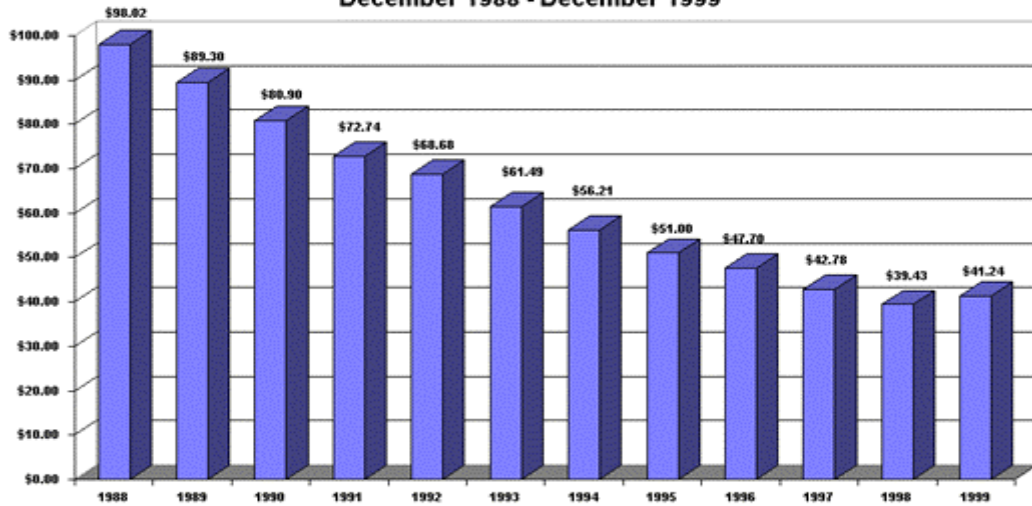
Cumulative Capital Investment: December 1985 - December 1999
(in Thousands)



Cell Sites in Commercial Use: December 1986 - December 1999



Average Local Monthly Bill: December 1988 - December 1999



Direct Employment by Wireless Service Providers: December 1986 - December 1999



Από τα παραπάνω διαγράμματα προκύπτει ότι η υπηρεσίες ασύρματης επικοινωνίας γνώρισαν μεγάλη ανάπτυξη κατά την τελευταία 15ετία. Είχαμε μια ραγδαία αύξηση σε όλους τους τομείς με παράλληλη μείωση του κόστους ανά μονάδα κλήσης εξαιτίας του ανταγωνισμού που δημιουργήθηκε αλλά και των νέων τεχνολογιών που έκαναν την εμφάνιση τους.

3.1 ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ & ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Με την δύναμη που της έχει δοθεί από το Κογκρέσο, η Ομοσπονδιακή Επιτροπή Επικοινωνιών – Federal Communications Commission(FCC) έχει την αποκλειστική υπευθυνότητα και αρμοδιότητα για να καταναίμει, αναθέσει και ουσιαστικά να διευθύνει την χρήση της πηγής του radio spectrum – ραδιοφάσματος από άτομα ιδιώτες, εμπορικούς οργανισμούς και κρατικές/τοπικές κυβερνήσεις στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής.

Ο πρόεδρος των ΗΠΑ έχει την ευθύνη και την εξουσιοδότηση όσον αφορά την χρήση της πηγής του radio spectrum από την Ομοσπονδιακή Κυβέρνηση. Επίσης, ο πρόεδρος έχει δώσει ορισμένες από τις υπευθυνότητες για την χρήση του radio spectrum από την Ομοσπονδιακή κυβέρνηση στην Εθνική Διοίκηση Τηλεπικοινωνιών και Πληροφορίας – National Telecommunications and Informations Administration(NTIA), μια υπηρεσία του τμήματος εμπορίου των ΗΠΑ. Επιπλέον, η FCC έχει την ευρεία αρμοδιότητα για να ρυθμίζει τις διαπολιτειακές και διεθνείς υπηρεσίες και εγκαταστάσεις επικοινωνίας κοινών μεταφορέων – carriers. Η αρμοδιότητα της FCC όσον αφορά τις τηλεπικοινωνιακές εγκαταστάσεις και υπηρεσίες μοιράζεται με τις δημόσιες πολιτειακές επιτροπές χρησιμότητας – Public Utility Commissions(PUCs) οι οποίες έχουν ρυθμιστική δικαιοδοσία πάνω στις διαπολιτειακές εγκαταστάσεις και υπηρεσίες κοινών carriers. Έτσι για παράδειγμα, η πολιτειακή PUC έχει δικαιοδοσία για την τιμή που χρεώνεται για ένα κανονικό τηλεφώνημα από μια πόλη σε άλλη πόλη στην ίδια πολιτεία, ενώ η FCC έχει δικαιοδοσία για ένα κανονικό τηλεφώνημα από μια πόλη σε άλλη πόλη σε διαφορετική όμως πολιτεία. Στην περίπτωση της FCC η κυβερνητική νομιμότητα είναι η Πράξη του 1934- Communications Act, όπως τροποποιήθηκε .

Ως αποτέλεσμα της τροποποίησης του 1993 της Communications Act του 1934, 2 κατηγορίες mobile wireless τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών δημιουργήθηκαν: η Commercial Mobile Radio Service(CMRS) και η Private Mobile Radio Service(PMRS). Η CMRS περιλαμβάνει τις mobile radio υπηρεσίες οι οποίες παρέχονται για κέρδος, είναι συνδεδεμένες με τα δημόσια τηλεφωνικά δίκτυα και είναι διαθέσιμα στο κοινό σε μεγάλες ποσότητες – at large. Η PMRS περιλαμβάνει οποιαδήποτε mobile υπηρεσία η οποία δεν είναι CMRS ή κάτι ισοδύναμο. Έτσι για παράδειγμα μια cellular mobile radio υπηρεσία κατατάσσεται ως CMRS ενώ ένα

two – way(2 δρόμων) mobile radio system που ανήκει σε εταιρεία ταξί και χρησιμοποιείται για την επικοινωνία μεταξύ των ιδίων της ταξί θα μπορούσε να κατατάσσεται ως PMRS.

Βασισμένοι στην πιο πάνω περιγραφή, θα φαινόταν ότι τοπικά τηλεφωνήματα με χρήση ενός CMRS παροχέα θα ήταν κάτω από την δικαιοδοσία της PUC. Παρόλα αυτά, στην ίδια νομοθεσία που δημιούργησε το νομοθετικό πλαίσιο για τις CMRS/PMRS, το κογκρέσο απερίφραστα κράτησε υπό την δικαιοδοσία του την πολιτειακή και τοπική rate – ακτίνα και τις ρυθμίσεις εισόδου. Κάτω από αυτό το πλαίσιο οι CMRS παροχείς υπόκεινται σε διάφορες ρυθμίσεις όπως οι common carriers από την FCC από ότι από την PUC. Γενικότερα, οι ρυθμίσεις για την PMRS περιορίζονται σε μηχανικούς και τεχνικούς παράγοντες(π.χ. μέγιστες επιτρεπόμενες δυνάμεις μετάδοσης). Ειδικότερα δεν υπόκεινται σε οικονομικές ρυθμίσεις όπως οι common carriers.

3.2 Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΑΣΥΡΜΑΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ & ΟΙ RURAL ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΕΣ

Παρόλο που η υιοθέτηση των ασύρματων υπηρεσιών υπήρξε πολύ μικρή στις rural – αγροτικές(μη αστικές) κατά την τελευταία 10ετία, η διείσδυση αναμένεται να φτάσει το 37% ως το 2003 – ένας ρυθμός αύξησης της rural αγοράς που φτάνει το 59% για την συγκεκριμένη περίοδο. Οι πιο πρόσφατες συγκρίσεις της Cahners In – Stat Group για την χρήση της ασύρματης επικοινωνίας στις αστικές και αγροτικές κοινότητες, δείχνει ότι ενώ οι καταναλωτές στις αστικές κοινότητες συνεχίζουν να κυριαρχούν στο μέγεθος του πληθυσμού, η rural αγορά θα γίνεται ολοένα και πιο σημαντικός οδηγός στον γενικό αριθμό των συνδρομητών ασύρματης επικοινωνίας. Οι ευκαιρίες της αγοράς, παρόλα αυτά, αναγκάζουν τους παροχείς να καταλάβουν τις διαφορές ανάμεσα στους rural wireless χρήστες και στους παραδοσιακούς αστικούς χρήστες.

Η Rebecca Diercks, διευθύντρια της Cahners, αναφέρει “ οι παροχείς χρειάζεται να ρίξουν μια πιο προσεχτική ματιά στις διαφορές των αστικών και αγροτικών συνδρομητών. Η έρευνα μας υποδεικνύει ότι το μεγάλο μέγεθος των rural συνδρομητών έχει πολύ μεγαλύτερη πιθανότητα να προκύψει από θέματα υπηρεσιών ή ικανοποίησης του πελάτη παρά από το κόστος. Το να είσαι χαμηλού κόστους παροχέας δεν εξασφαλίζει και την επιτυχία στις νέες αγροτικές αγορές. Οι πετυχημένοι carriers θα είναι εκείνοι οι οποίοι θα ανταποκριθούν καλύτερα στις ανάγκες των πελατών”. Η έρευνα επίσης έδειξε ότι η αστική αγορά αναμένεται να φτάσει μια διείσδυση της τάξης του 54% μέσα στο 2003.

3.3 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ RURAL ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Όπως είδαμε και πριν τον κύριο και ρυθμιστικό ρόλο για την ανάπτυξη των wireless υπηρεσιών στις αγροτικές περιοχές παίζει η FCC. Στα πλαίσια αυτά η FCC λαμβάνει αποφάσεις και προσπαθεί να δημιουργήσει τις κατάλληλες προϋποθέσεις, προβέροντας σε μια σειρά κινήσεων και στρατηγικών.

3.3.1 Διαθέσιμες Licensed Bands και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους

Σε τοπικό επίπεδο, η FCC έχει θέσει ορισμένες μπάντες – bands ή ranges – ακτίνες ραδιοσυχνοτήτων για επίγεια και ασύρματη radio – ραδιο χρήση. Αυτές οι bands περιλαμβάνουν Low Band στα 40 MHz περιοχή φάσματος, High Band στα 150 MHz, μια band κοντά στα 200MHz, την VHF band στα 450 MHz, μια band κοντά στα 800/900 MHz και τελευταία μια κοντά στα 1.9 GHz. Με την εξαίρεση της 220 MHz band, η οποία τέθηκε στο περιθώριο για επίγεια κινητή ραδιοχρήση, η FCC ιστορικά διεύρυνε τις bands στο φάσμα καθώς οι χαμηλότερες bands είχαν παρουσιάσει περισσότερο συμφόρηση. Έτσι, μετά τον 2^ο παγκόσμιο πόλεμο το μεγαλύτερο μέρος της ασύρματης κινητής δραστηριότητας συγκεντρώθηκε στην Low Band. Παρόλο αυτά, σε απάντηση στην γρήγορη ανάπτυξη στην επίγεια κινητή ραδιοπηρεσία, η FCC στα ανδιάμεσα χρόνια αύξησε τη διαθέσιμη ποσότητα φάσματος που ήταν διαθέσιμη διαμέσου της επιτυχούς επανατοποθέτησης της πηγής σε υψηλότερης συχνότητας ακτίνες.

Στις 9/1/97, η FCC ανακοίνωσε τα σχέδια της για να κάνει τα 300 MHz φάσματος διαθέσιμα για μη Licensed συσκευές της National Information Infrastructure(γνωστή ως NII Super Net) η οποία θα παρείχε χαμηλές ακτίνες και υψηλής ταχύτητας ψηφιακές ασύρματες επικοινωνίες. Η χρήση αυτών των συσκευών σε αυτό το φάσμα, που διατηρήθηκε αποκλειστικά για σχολεία, βιβλιοθήκες και μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς, θα δώσει την δυνατότητα για την δημιουργία ασύρματων συνδέσεων μέσα σε ένα κτίριο(με την ύπαρξη ενός wireless internal LAN), πράγμα το οποίο θα διευκόλυνε και/ή θα αύξανε την πρόσβαση στο Internet και σε άλλες προχωρημένες τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες. Σε πολλά σχολεία ένα ασύρματο δίκτυο θα παρείχε περισσότερο cost-effective και πρακτικά εναλλακτική λύση για την καλωδίωση ολόκληρου του κτιρίου, συμπεριλαμβανομένου των αιθουσών, εργαστηρίων και άλλων χώρων. Τα σχολεία

δεν θα χρειάζεται να πληρώσουν για την χρήση των ασύρματων links παρόλο που θα πρέπει να αγοράσουν ειδικά modems και άλλο εξοπλισμό για να κάνουν το hardware τους να δουλεύει στο νέο ραδιοφάσμα.

3.3.2 Κανόνες για την ασύρματη χρήση του 911

Στις 13/5/99 η FCC υιοθέτησε κανόνες οι οποίοι θα βελτιώσουν την ικανότητα των χρηστών κυψελοειδούς τηλεφώνων να συμπληρώσουν τις ασύρματες κλήσεις στο 911. Με την πράξη αυτή θα βελτιωθεί η αφάλεια – security & safety των χρηστών, ειδικά σε rural ή υποαστικές περιοχές. Αυτό θα γίνει με την υιοθέτηση 3 μηχανισμών οι οποίοι θα έχουν ως αποτέλεσμα περισσότερες ασύρματες κλήσεις 911 που μπορούν να συμπληρώσουν(complete).

Ως μέρος των προσπαθειών της για να προωθήσει την δημόσια ασφάλεια – safety, η FCC υιοθέτησε την Enhanced 911(E911) First Report and Order το 1996, η οποία ανάμεσα στα άλλα απαιτούσε ότι οι κυψελοειδής carriers να εκπληρώσουν όλες τις κλήσεις, όχι μόνο αυτές των συνδρομητών τους. Την ίδια στιγμή η FCC υιοθέτησε μια Second Notice of Proposed Rulemaking (NPRM) για να αναπτύξει επιπρόσθετα μέσα βελτίωσης της απόδοσης του συστήματος E911 για να εξυπηρετήσει τις ανάγκες ασφάλειας του κοινού. Μια έκδοση στο Second NPRM αφορούσε προτάσεις για να βελτιωθεί η μετάδοση των κλήσεων 911, ιδιαίτερα για τοποθεσίες όπου ο χρησιμοποιούμενος carrier των ασύρματων κλήσεων έχει μια «μαύρη τελεία» (blank spot) – μια περιοχή όπου το ραδιοσήμα του συστήματος είναι πολύ αδύνατο ή δεν υπάρχει καθόλου.

3.3.3 Διατήρηση του Spectrum Cap

Η FCC στις 15/9/1999 διατήρησε το τρέχον 45MHz κενό φάσματος- spectrum cap με σκοπό να προωθήσει τον ανταγωνισμό και να προστατεύσει τους καταναλωτές. Ο συνεχώς αυξανόμενος ανταγωνισμός στην ασύρματη αγορά των ΗΠΑ υπήρξε αρκετά επωφελής. Για παράδειγμα, σύμφωνα με μια εκτίμηση αναλυτή η μέση τιμή ανά λεπτό για χρήση κινητού τηλαφώνου έπεσε από 51 cents το 1994 σε 28 cents το 1999. Σύμφωνα με εκτιμήσεις οι συνδρομητές αυξήθηκαν ραγδαία από 24 εκ. συνδρομητές στο τέλος του 1994 σε πάνω από 78 εκ. συνδρομητές το 1999.

Η FCC αντιλήφθηκε σε αυτό το σημείο ότι η μείωση του spectrum cap θα έθετε σε κίνδυνο την συνεχόμενη πραγματοποίηση αυτών των ωφελειών. Παρόλα αυτά παρείχε στους carriers κάποια αρωγή με το να αυξήσει το spectrum cap στα

55MHz στις αγροτικές περιοχές για να υποκινήσει την ανάπτυξη των υπηρεσιών σε αυτές τις περιοχές. Η FCC επίσης χαλάρωσε τους δείκτες απόδοσης ιδιοκτησίας – ownership attribution benchmarks για να βοηθήσει την αύξηση της διαθεσιμότητας κεφαλαίου σε όλους τους ασύρματους carriers. Επίσης για να εξασφαλίσει την συνεχιζόμενη ανάπτυξη των broadband ασύρματων υπηρεσιών, η FCC τόνισε τις συνεχιζόμενες προσπάθειες της για να παρέχει επιπρόσθετο spectrum cap για εκείνες τις υπηρεσίες και τον στόχο της να θεωρήσει τις αποποιήσεις των δικαιωμάτων της(waivers) σε συγκεκριμένες περιστάσεις όπου η ενδυνάμωση του cap μπορεί να έχει σημαντικά δυσμενή αποτελέσματα στην παροχή αυτών των υπηρεσιών.

3.3.4 Πρωτοβουλίες για τους Ινδιάνους

Σε μια προσπάθεια για να προωθήσει τις τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες στις ινδιάνικες περιοχές, η FCC θα παρουσιάσει ένα εκπαιδευτικό σεμινάριο τον Σεπτέμβριο του 2000. Η Indian Telecom Training Initiative (ITTI 2000) θα παρέχει πληροφορίες για να βοηθήσει τις κυβερνήσεις των φυλών να λάβουν αποφάσεις για τις τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες για τους κατοίκους των φυλών και για να αυξήσουν τις επιλογές τους όσον αφορά την αναζήτηση λύσεων τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών. Η FCC θα φέρει μαζί όλους τους ειδικούς της, μαζί με τους αντιπροσώπους από ομοσπονδιακά agencies, παροχείς υπηρεσιών, συμβούλους μάρκετινγκ και ειδικούς τεχνολογιών για να εκπαιδεύσουν/επιμορφώσουν τις κυβερνήσεις των φυλών για όλες τις πλευρές παροχής τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών αλλά και σχετικές επιχειρηματικές ευκαιρίες.

3.3.5 Χρηματοδότηση Τηλεπικοινωνιακών Υπηρεσιών

Η FCC υιοθέτησε ένα νέο μηχανισμό υποστήριξης παγκόσμιων υπηρεσιών για τις μεγαλύτερες εθνικές εταιρείες τοπικής τηλεφωνίας για να εξασφαλίσει ότι οι καταναλωτές σε όλη την χώρα, και ιδιαίτερα στις υψηλού κόστους και αγροτικές περιοχές, θα λαμβάνουν τηλεφωνικές υπηρεσίες σε επιτρεπόμενες και λογικά συγκρίσιμες αναλογίες - affordable and reasonably comparable rates. Το ίδιο αναμένεται να εφαρμοστεί και για τις ασύρματες κινητές υπηρεσίες στις αγροτικές περιοχές.

4. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η Ασύρματη τεχνολογία μπορεί να είναι η χαμηλότερου κόστους ανταγωνιστική εναλλακτική λύση για την παροχή υπηρεσιών στις αγροτικές και απομακρυσμένες περιοχές. Τα ασύρματα συστήματα έχουν το πλεονέκτημα ότι το επιπρόσθετο κόστος της πρόσθεσης επιπλέον χρηστών είναι πολύ μικρό – marginal σε σύγκριση με τα ενσύρματα συστήματα. Από την στιγμή που αναπτύχθηκαν, τα ασύρματα συστήματα έχουν λιγότερο κόστος συντήρησης, και μια διαθέσιμη ικανότητα να επεκτείνονται για να ικανοποιήσουν την ζήτηση της αγοράς. Οι ασύρματοι καταναλωτές μπορούν να εκμεταλλευθούν από την ικανότητα των ασύρματων συστημάτων να προσαρμόζονται στην ζήτηση για επιπρόσθετες υπηρεσίες ή περισσότερο εξελιγμένες τεχνολογίες.

Η ασύρματη επικοινωνία φέρνει ανταγωνιστικές επιλογές για τους καταναλωτές(ανάμεσα στους ασύρματους και ενσύρματους παροχείς) και προσφέρουν την δυνατότητα να μειωθεί το κόστος τόσο στις ΗΠΑ όσο και στην Ευρώπη. Χρησιμοποιώντας τις χαμηλού κόστους ασύρματες δομές για την παροχή υπηρεσιών στους καταναλωτές, θα μειώσει το δικό τους κόστος χρήσης της υπηρεσίας και θα μειώσει το συνολικό ποσό που απαιτείται για την υποστήριξη παγκόσμιας υπηρεσίας.

Τα έθνη στην Αφρική, Ασία, και Λατινική Αμερική έχουν μάθει το μάθημα ότι η ασύρματη επικοινωνία ανταποκρίνεται στις κρίσιμες ανάγκες των ανθρώπων και των κοινοτήτων τους, προσφέροντας υπηρεσίες όπου χρειάζεται και όταν χρειάζεται. Γιατί να μην χρησιμοποιήσουν τις ίδιες ασύρματες τεχνολογίες για να προσφέρουν ανταγωνισμό και να επεκτείνουν την υπηρεσία σε χαμηλά ή μη εξυπηρετούμενες κοινότητες στην αγροτική Ευρώπη και ΗΠΑ?

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΝΑΦΟΡΕΣ

ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ INTERNET

“Communication to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Further Development of Mobile and Wireless Communications”.

<http://www.ispo.cec.be/infosoc/legreg/docs/97217en.html>

“Green Paper on a common approach in the field of mobile and personal communications in the European Union”.

<http://www.ispo.cec.be/infosoc/legreg/docs/greenmob.html>

“Mobile Communications in Eastern Europe”

http://www.gii.co.jp/english/cr4021_mn_mobile_east_europe.html

European Commission, "Status Report On European Union Electronic Communications Policy", Brussels, 22 December 1999.

<http://www.ispo.cec.be/infosoc/telecompolicy/en/tcstatus.htm>

"Ραδιοσυχνότητες : Ασύρματες ψηφιακές τηλεπικοινωνίες - DECT - UMTS"

<http://europa.eu.int/scadplus/leg/el/lvb/l24131.htm>

"Ευρωπαϊκή στρατηγική για τη νέα γενιά ασύρματων και κινητών επικοινωνιών", Η εβδομάδα που πέρασε στην Ευρωπαϊκή Ένωση", 6-12 Φεβρουαρίου 1998, Δελτίο 227.

<http://www.ee.gr/e/index.htm>

“Mobile Communications in Western Europe”

http://www.gii.co.jp/english/cr4574_mn_mobile_west_europe.html

“European Mobile Communications”

http://www.telcom-info.com/english/ep5307_mn_european_mobile.html

"Solutions For Serving Rural Areas", NTCA (National Telephone Cooperative Association)

<http://www.ntca.org/intl/solution/index.html>

"Wireless Strategies in the Telecoms Revolution", Wireless Week International, March 23, 1998

<http://204.243.31.30/intl/eustrate.htm>

“Telecommunications Infrastructure: A Long Way to Go”

<http://www.sasianet.org/telecominfrastr.html>

"Bright Future for Cellular Mobile", World Telecommunication Day 2000, 2/5/2000

<http://ww.itu.int/plweb-cgi>

"Ραδιοσυχνότητες : Ασύρματες ψηφιακές τηλεπικοινωνίες - DECT - UMTS"

<http://europa.eu.int/scadplus/leg/el/lvb/l24131.htm>

"Ασύρματες επικοινωνίες". Ανακοίνωση της Επιτροπής στο Συμβούλιο για την υλοποίηση και λειτουργία των οδηγιών που αφορούν τις συχνότητες των κινητών επικοινωνιών.

<http://europa.eu.int/abc/doc/off/bull/el/9810/p102114.htm>

“ Cellular Telecommunications Industry Association(CTIA), Semi – Annual Wireless Industry Survey”

<http://www.wow-com.com>

“Πρόκειται για το site της Federal Communication Commission, όπου αναλύονται στρατηγικές και υπάρχουν σημαντικά στατιστικά στοιχεία”

<http://www.fcc.gov>

“Technological Trends in Wireless Telecommunications”

<http://tap.gallaudet.edu/Hatfield.htm>

“The current state of wireless technology and school networks”

<http://www.fwl.org/tie/newsletter>

“Wireless Network Protocols & Applications”

<http://jliusum.bradley.edu>

“Wireless Local Loop Technology”

<http://www.diva.com>

“Θέματα Σχετικά με Rural Περιοχές”

<http://www.rural.org>

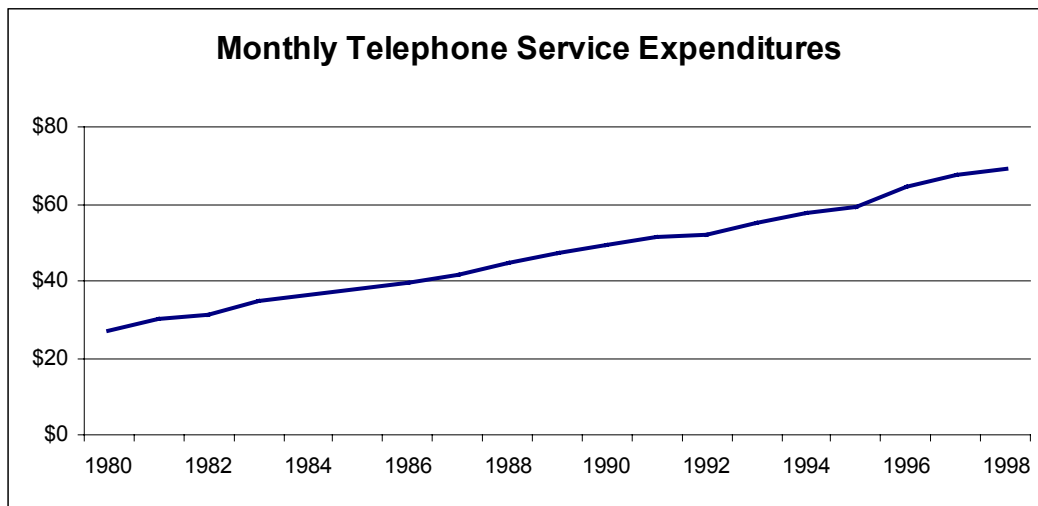
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας 1.1

HOUSEHOLD EXPENDITURES FOR TELEPHONE SERVICE						
Year	Annual Expenditures for All Households			Telephone Expenditures as a Percent of All Expenditures		
	All Expenditures	Telephone Expenditures				
1980	\$16.723	\$325		1,9	%	
1981	17.558	360		2,1		
1982	18.071	375		2,1		
1983	19.692	415		2,1		
1984	21.975	435		2,0		
1985	23.490	455		1,9		
1986	23.866	471		2,0		
1987	24.414	499		2,0		
1988	25.892	537		2,1		
1989	27.810	567		2,0		
1990	28.381	592		2,1		
1991	29.614	618		2,1		
1992	29.846	623		2,1		
1993	30.692	658		2,1		
1994	31.731	690		2,2		
1995	32.264	708		2,2		
1996	33.797	772		2,3		
1997	34.819	809		2,3		
1998	35.535	830		2,3		

Source: Consumer Expenditure Survey, Bureau of Labor Statistics.

Πίνακας 1.2



Πίνακας 1.3

HOUSEHOLD TELECOMMUNICATIONS EXPENDITURES									
BY TYPE OF PROVIDER									
	Local Exchange Carriers		Long Distance Carriers		Wireless Carriers		Total Expenditures		
	Average	Median	Average	Median	Average	Median	Average	Median	
1995	\$358	\$305	\$250	\$136	\$62	\$0	\$670	\$515	
1996	359	309	250	132	83	0	692	531	
1997	379	323	305	183	100	0	784	610	
1998	398	336	270	150	119	0	787	616	

Source: Calculated by IAD staff with data provided by PNR and Associates Inc., *TLC MarketShare Monitor*.

Annual expenditures are based on monthly household bills for those households with wireline telephone service.

The sample does not include households from Alaska and Hawaii.