



Master in Information Systems

Subject:

«Next Generation Networks: The Demand Side Issues»

Editor: Alkiviadis Karagiorgos 19/10

Professor: Anastasios Oikonomidis

Course: Strategies for Information Science and Telematics

Thessaloniki 2011



Δ.Π.Μ.Σ. στα πληροφοριακά Συστήματα

Θέμα:

«Τα δίκτυα Νέας Γενιάς,
η ανάλυσή τους από την πλευρά της Ζήτησης»

Επιμέλεια: Αλκιβιάδης Καραγιώργος 19/10

Υπεύθυνος Καθηγητής: Αναστάσιος Οικονομίδης

Μάθημα: Στρατηγικές για την Πληροφορική και Τηλεματική

Θεσσαλονίκη 2011

Abstract

The issue of Next Generation Networks and its Demand is a special chapter on the profitability of the Market of Communications and its course in the future. So what follows is the format used for the analysis of this issue.

It should be noted that the research done, was clearly based on references of past papers, books, articles and the WEB.

Firstly, an introduction to the subject is given and how it affects the current situation in a number of levels.

The first chapter will be a technical approach of the term Next Generation Networks. NGN will be defined as a term and there will be described some of the most important features of the term. The second chapter will be a first approximation of the demand for NGN and will determine how the analysis will be carried out. It will show also the reasons consumers that consumers react to the NGN the way they do.

The third chapter is a more careful analysis of the demand and the market in general, in order to understand the way both consumers and the products react in the Demand of NGN.

Finally, follows the conclusions that emerged from this research and the References used.

Περίληψη

Το θέμα των Next Generation Networks και της ζήτησής τους αποτελεί ένα ιδιαίτερο κεφάλαιο για την κερδοφορία της αγοράς των τηλεπικοινωνιών όπως θα διαμορφωθεί μελλοντικά. Έτσι παρακάτω δίνεται η δομή που χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση του θέματος.

Πρέπει να αναφερθεί ότι η έρευνα ήταν κυρίως βιβλιογραφική με πηγές από συγγράμματα, αρθρογραφία και το Διαδίκτυο.

Αρχικά γίνεται μία εισαγωγή στο θέμα και τον τρόπο που επηρεάζει την σημερινή κατάσταση σε έναν αριθμό επιπέδων.

Στο πρώτο κεφάλαιο, θα γίνει μία τεχνική προσέγγιση του όρου Next Generation Networks, θα οριστεί ως όρος και θα δοθούν κάποια από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά του.

Στο δεύτερο κεφάλαιο θα γίνει μια πρώτη προσέγγιση της ζήτησης για NGN και θα προσδιοριστεί ο τρόπος ανάλυσης που θα ακολουθηθεί, ενώ θα δοθούν οι λόγοι προτίμησης των καταναλωτών.

Το τρίτο κεφάλαιο είναι μία πιο προσεκτική ανάλυση της Ζήτησης και της Αγοράς, γενικότερα, έτσι ώστε να γίνει αντιληπτός ο τρόπος αντίδρασης τόσο των καταναλωτών, όσο και των ίδιων των προϊόντων.

Ακολουθούν τα Συμπεράσματα που βγήκαν από την έρευνα αυτή και η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε.

Index

Introduction	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
Part 1- Introduction to Next Generation Networks	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
1.1. Next Generation Networks.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
1.2 The History of Next Generation Networks	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
1.3 Next Generation Networks Definition	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
1.4 Next Generation Networks Basics	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
1.5 Recent Development in Access Technologies	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
Part 2- Demand for the Next Generation Networks	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.1 Corporate Analysis of Next Generation Networks	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.2 The Demand and Market of Communications	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.2.1 Competition in the NGN.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.2.2 Cross- Demand for Communications	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.3 Consumers Cost fot Communications.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.3.1 Music Downloads	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.3.2 Voice Over IP (VoIP)	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.3.3 Internet Protocol Television.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.4 Demand Analysis Implications	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
Part 3 – Communications Market, the Demand side Issues	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
3.1 Substitution Products	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
3.1.1 VoIP Services	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
3.1.2 Mobile Telephony and 3G's	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
3.2 Competition.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
3.3 Elasticities and Regulation.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
3.3.1 Elasticity in NGN	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
3.3.1 Regulations in NGN	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
Conclusions	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
References	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.

Περιεχόμενα

Πρόλογος	6
Κεφάλαιο 1 ^ο – Εισαγωγή στα Δίκτυα Νέας Γενιάς	7
1.1. Τα Δίκτυα Νέας Γενιάς (Next Generation Networks)	7
1.2 Η Ιστορική Αναδρομή των Δικτύων Νέας Γενιάς	7
1.3 Ο Ορισμός των Δικτύων Νέας Γενιάς	7
1.4 Τα Βασικά Σημεία των Δικτύων Νέας Γενιάς	8
1.5 Πρόσφατες Εξελίξεις στις Τεχνολογίες Συνδεσιμότητας (Access Technologies) ...	9
Κεφάλαιο 2- Η Ζήτηση για τα Δίκτυα Νέας Γενιάς	10
2.1 Η Επιχειρηματική Επισκόπηση των Δικτύων Νέας Γενιάς	10
2.2 Η Ζήτηση και η Αγορά των Τηλεπικοινωνιών	11
2.2.1 Ο ανταγωνισμός πάνω στα Δίκτυα Νέας Γενιάς	11
2.2.2 Η Συμπληρωματική Ζήτηση για Επικοινωνία	11
2.3 Το Μεριδίο Δαπάνης του Καταναλωτή για τα Τηλεπικοινωνίες	12
2.3.1 Μεταφόρτωση Μουσικών Αρχείων (Music Download)	13
2.3.2 Voice Over IP (VoIP)	14
2.3.3 Internet Protocol Television	15
2.4 Προβλήματα στην Ανάλυση της Ζήτησης	16
Κεφάλαιο 3 – Η Αγορά των Τηλεπικοινωνιών συγκριτικά με τα Δίκτυα Νέας Γενιάς ...	17
3.1 Τα Υποκατάστατα Προϊόντα	19
3.1.1 Οι Υπηρεσίες VoIP	19
3.1.2 Η Κινητή Τηλεφωνία και 3G's	20
3.2 Ο Ανταγωνισμός	20
3.3 Η Ελαστικότητα και οι Αναγκαίες Ρυθμίσεις	20
3.3.1 Η Ελαστικότητα της ζήτησης στα Δίκτυα Νέας Γενιάς	20
3.3.1 Η Οι Αναγκαίες Ρυθμίσεις στα Δίκτυα Νέας Γενιάς	21
Επίλογος- Συμπεράσματα	23
Βιβλιογραφία	24

Πρόλογος

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας τα τελευταία χρόνια έχει δημιουργήσει νέες δυνατότητες σε θέματα εργασίας και ψυχαγωγίας. Οι μεγάλες ταχύτητες, ο όγκος μετάδοσης δεδομένων συνεχώς αυξάνονται. Τα δίκτυα νέας γενιάς είναι ακριβώς μία εξέλιξη αυτής της κατάστασης. Φυσικά η είσοδος σε μία εποχή δικτύων Νέας Γενιάς ή Next Generation Networks (NGN), απαιτεί ορισμένες προσεκτικές κινήσεις και φυσικά αλλαγές στην αγορά δικτύων όπως ήταν μέχρι σήμερα.

Οι αλλαγές αυτές επηρεάζονται, όπως και κάθε άλλο προϊόν από την θέληση του καταναλωτή, του νοικοκυριού ή της επιχείρησης να διαθέσει το ανάλογο χρηματικό ποσό. Γίνεται άρα λόγος περί ελαστικότητας της τιμής ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. Ο εκάστοτε υπεύθυνος μίας στρατηγικής εν μέσω αλλαγής της τεχνολογίας πρέπει να αναλύσει πολύ προσεκτικά τις οικονομικές επιδράσεις της ζήτησης πάνω στο προϊόν, την υπηρεσία, αλλά και την ίδια επιχείρηση προτού συνεχίσει με την εφαρμογή των στρατηγικών που έχει επιλέξει.

Υπάρχουν ακόμη παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση. Παράγοντες όπως ο ίδιος ο καταναλωτής, οι ανταγωνιστές και τα υποκατάστατα προϊόντα, της NGN τεχνολογίας. Οι παράγοντες αυτοί είναι ένα ακόμη σημαντικό ζήτημα που ζητεί διερεύνηση.

Πρέπει να αναφερθεί όμως ότι η πρόβλεψη της ζήτησης είναι ιδιαίτερα περίπλοκο ζήτημα, καθώς πρόκειται για νέου είδους τεχνολογία η οποία δεν έχει εφαρμοστεί σε μεγάλη κλίμακα ακόμη. Πρέπει πρώτα να δημιουργηθούν παράγοντες οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν για την σωστή πρόβλεψη. Οι παράγοντες αυτοί προέρχονται μέσα από τη ζήτηση για τηλεπικοινωνία, η οποία έρχεται σε άμεση σύγκλιση με αυτή των τεχνολογιών NGN.

Η τεχνολογία αλλάζει συνεχώς και δημιουργεί ανάγκη για την καλύτερη δυνατή προσαρμογή της στην αγορά. Τα Δίκτυα Νέας Γενιάς και η ζήτησή τους από τους καταναλωτές είναι ένα τέτοιο παράδειγμα.

Κεφάλαιο 1^ο – Εισαγωγή στα Δίκτυα Νέας Γενιάς

1.1. Τα Δίκτυα Νέας Γενιάς (Next Generation Networks)

Τα Δίκτυα νέας γενιάς ή Next generation Networks (NGN) είναι ένας όρος ο οποίος χρησιμοποιείται από τους σχεδιαστές λογισμικού, για να περιγράψουν την μελλοντική κατάσταση των τηλεπικοινωνιακών δικτύων. Συγκεκριμένα αναφέρεται σε ένα συνδυαστικό δίκτυο που μπορεί να μεταφέρει φωνή και δεδομένα, μέσα στο ίδιο φυσικό δίκτυο, με όλο των συνωστισμό ανάλογων πληροφοριών, αλλά με την μορφή ενός IP.

Η χρήση των NGN θα οδηγήσει σε μία επανάσταση στην σχεδίαση της αρχιτεκτονικής, τηλεπικοινωνιακών δικτύων, η οποία θα αποτελέσει μία αλλαγή στον τρόπο προσφοράς των υπηρεσιών των παρόχων υπηρεσιών (service providers) και της επικοινωνίας των ανθρώπων γενικότερα.

1.2 Η Ιστορική Αναδρομή των Δικτύων Νέας Γενιάς

Ιστορικά οι υψηλόβαθμοι χειριστές (Incumbent Operators) έτρεχαν ένα δημόσιο δίκτυο, συνδεδεμένο με ένα τηλεφωνικό δίκτυο (Public Switched Telephone Network- PSTN). Ένα PSTN σχεδιάστηκε για να μεταφέρει φωνή, όταν η τελευταία ήταν το μόνο στοιχείο που μπορούσε να μεταφερθεί. Καθώς η ζήτηση για επικοινωνία μέσω δεδομένων αυξάνεται, οι Incumbents προσάρμοσαν τα δίκτυά τους ανάλογα. Παρ' όλα αυτά, αντί να αντί να αντικαταστήσουν το PSTN, απλά το μετέτρεψαν, έτσι ώστε να μπορεί να χειρίζεται παράλληλες λειτουργίες, ή αλλιώς Overlay Network (Επικαλυπτόμενο Δίκτυο).

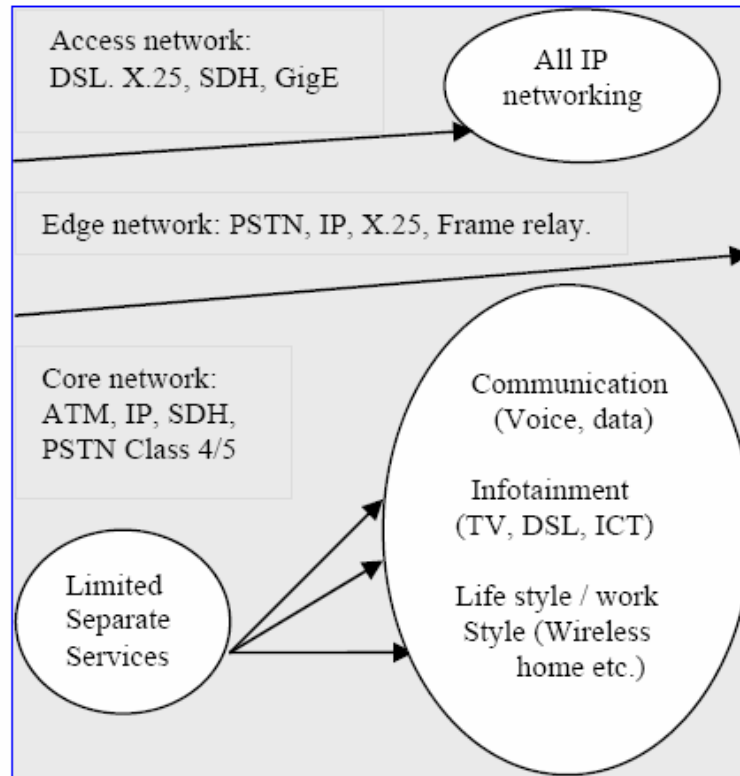
Το νέο αυτό είδος δικτύου σχεδιάστηκε ακριβώς για τη μεταφορά δεδομένων και όσο οι τεχνολογίες δικτύου εξελίσσονταν, ο αριθμός των βαθμίδων ενός Επικαλυπτόμενου Δικτύου αυξήθηκε. Έτσι σήμερα λειτουργούν πολλές διαφορετικές πλατφόρμες (ATM, IP, Relay, PABX, VOIP).

Το πρόβλημα με αυτή την πολύ-διαδικτυακή προσέγγιση, είναι ότι δημιουργεί έναν ιστό πολυπλοκότητας, που μεταφέρεται και στην διαδικασία της διαχείρισης του δικτύου, ενώ δημιουργεί λειτουργική αναποτελεσματικότητα, μικρότερες οικονομίες κλίμακας, προβλήματα συντήρησης και αναπαραγωγή εξόδων.

Τα δίκτυα Νέας Γενιάς στοχεύουν να επιστρέψουν τα δίκτυα σε μια πρότερη μορφή απλότητας ενός μόνο δικτύου. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται η προσπάθεια εφαρμογής μίας μόνο πλατφόρμας ικανής να υποστηρίξει όλα τα μεταφερόμενα είδη, ενώ ταυτόχρονα θα μπορεί να διαχειρίζεται τις αναβαθμίσεις των υπηρεσιών που προσφέρει.

1.3 Ο Ορισμός των Δικτύων Νέας Γενιάς

Τα Δίκτυα Νέας Γενιάς είναι μία έννοια για τον προσδιορισμό και εφαρμογή δικτύων, τα οποία έχουν διαχωριστεί σε διαφορετικά επίπεδα και βαθμίδες, και χρησιμοποιούν ανοιχτή διεπαφή (Open Interface), προσφέροντας στους παροχείς υπηρεσιών και τους χειριστές, μία πλατφόρμα που μπορεί να εξελιχθεί σταδιακά για να δημιουργήσει, να εφαρμόσει και να διαχειριστεί καινοτόμες υπηρεσίες. (2)



Σχήμα 1- Η απλοποίηση των Δικτύων μέσα από NGN τεχνολογίες (Nayak 2006)

1.4 Τα Βασικά Σημεία των Δικτύων Νέας Γενιάς

Τα NGN διαθέτουν κάποια βασικά προαπαιτούμενα από τεχνολογικής πλευράς. Παρακάτω αναφέρονται οι σημαντικότερες με βάση την ανάγκη της ζήτησης ως οικονομικής θεωρίας.

Για την αντιμετώπιση της μεγάλης ζήτησης των χρηστών για νέες υπηρεσίες τα NGN πρέπει να μπορούν να υποστηρίξουν διαφορετικών ειδών υπηρεσιών, όπως το multimedia, τα δεδομένα, η τηλεφωνεία. Αυτές με τη σειρά τους θα υποστηρίζονται συγκεκριμένα τεχνικά χαρακτηριστικά, όπως η λειτουργία τους σε πραγματικό και μη πραγματικό χρόνο, σε υψηλές και χαμηλές συχνότητες δεδομένων, από σημείο σε σημείο και γενικά σε μεγάλο εύρος διαφορετικών, ανά περίπτωση λειτουργιών.

Για την αντιμετώπιση του ευρέως και ανταγωνιστικού περιβάλλοντος, η δικτυακή αρχιτεκτονική και η λειτουργική οργάνωση του δικτύου θα πρέπει να επιτρέπει ανοικτό λογισμικό, ώστε να επιτυγχάνεται τόσο η δημιουργία όσο και η λειτουργία νέων υπηρεσιών, εάν αυτό χρειαστεί.

Για να επιτευχθούν τα προαπαιτούμενα έχουν αρχίσει να προτείνονται σενάρια για το σκοπό αυτό, τα οποία δεν είναι υποχρεωτικό να εφαρμοστούν όσο συμβουλευτικό.

Στην αρχιτεκτονική ενός NGN, οι ενσύρματοι και ασύρματοι σταθμοί του είναι συνδεδεμένοι με το κεντρικό δίκτυο μεταφοράς με όλα τα άλλα επίπεδα όπως οι λειτουργίες, η μεταφορά και τα δίκτυα συνδεσιμότητας (Access Networks) ελέγχονται από το επίπεδο ελέγχου. Για την επιτυχή τους λειτουργία τα NGN χρησιμοποιούν τις Πύλες (Gateways) για να μπορούν να συνδέονται με άλλα δίκτυα. Οι Πύλες είναι βασικό κομμάτι ενός NGN, ενώ υπάρχουν τρία βασικά είδη, Trunking Gateway, Access Gateway και το Signaling Gateway.

1.5 Πρόσφατες Εξελίξεις στις Τεχνολογίες Συνδεσιμότητας (Access Technologies)

Η πρόσφατη βιβλιογραφία αναφέρει την τεχνολογία συνδεσιμότητας πιο συχνά, συνυφασμένη με την λειτουργία των NGN και έτσι θεωρήθηκε απαραίτητο να αναφερθούν κάποια στοιχεία της τεχνολογίας αυτής.

Οι τελευταίες εξελίξεις πάνω στην Τεχνολογία Συνδεσιμότητας (Access Technology) δημιούργησαν υψηλές προοπτικές για την ανάπτυξη των NGN και θα επηρεάσουν τις υπηρεσίες και το περιεχόμενο της ευρυζωνικότητας. Οι τεχνολογίες αυτές αναπτύσσονται ή είναι αντιπροσωπευτικές για τις τάσεις της αγοράς αλλά χωρίς να παρέχεται μία πλήρης λίστα των τεχνολογιών Συνδεσιμότητας.

Οι τεχνολογίες δικτυακής συνδεσιμότητας συνήθως αναφέρονται στην σύνδεση μεταξύ τελικού χρήστη και του επιπέδου μεταφοράς, το οποίο ονομάζεται και τοπικός βρόχος. Οι πιο σύγχρονες από αυτές αναφέρονται ονομαστικά:

- ADSL2 +
- Fiber –To-The -Premises (FTTP)
- VDSL

(Nayak 2006)

Τα δίκτυα Νέας Γενιάς έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν πολλά κοινωνικά και οικονομικά οφέλη στους χρήστες τους. Σε μια παγκόσμια οικονομία η ανάγκη για υψηλή ποιότητα υπηρεσιών, καινοτομία και χαμηλές τιμές στις τηλεπικοινωνίες, θα έχει ως αποτέλεσμα την χρήση των δικτύων NGN, με μεγάλες πιθανότητες για κερδοφορία.

Για να επιτευχθεί αυτό όμως οι ομάδες συμφερόντων που θα αναλάβουν την κατασκευή των δικτύων, αλλά και την χρήση τους θα πρέπει να γνωρίζουν τα ζητήματα που θα πρέπει να αντιμετωπισθούν.

Κεφάλαιο 2- Η Ζήτηση για τα Δίκτυα Νέας Γενιάς

2.1 Η Επιχειρηματική Επισκόπηση των Δικτύων Νέας Γενιάς

Η ζήτηση για τα NGN επικεντρώνεται κυρίως στις πρόσφατες, κάθε φορά, τάσεις τις τεχνολογίας και την αποτελεσματικότητα που προσφέρουν τα δίκτυα που κινούνται από τα πρωτόκολλα IP. Πρέπει να γίνει αντιληπτό ότι η ζήτηση των δικτύων αυτών είναι συμπληρωματική της ζήτησης για επικοινωνία. Έτσι σύμφωνα με τον Rappoport (2009) είναι καλύτερο να γίνει κατανοητή η ζήτηση για τις υπηρεσίες τηλεπικοινωνίας και οι προβλέψεις της και μετά να συνδυαστούν με την υπάρχουσα τεχνολογία πληροφορίας και επικοινωνίας. (Information and Communication Technology- ICT).

Η επικοινωνία θα οριστεί με την ευρύτερη γενική έννοια, άρα η ζήτηση δημιουργείται και ο καταναλωτής και οι επιχειρήσεις είναι αδιάφοροι ως προς το είδος της τεχνολογίας, εφόσον παραμένει λειτουργική.

Από αυτήν την προοπτική οι παροχείς των υπηρεσιών επικοινωνίας, όπως οι εταιρίες τηλεφωνίας, οι παροχείς ευρυζωνικότητας, οι παροχείς ενσύρματων και ασύρματων δικτύων προσπαθούν να δημιουργήσουν πρωτόκολλα Παράδοσης (Delivery Protocols) και να δημιουργήσουν επιτυχημένες επενδύσεις, καθώς τα τελευταία έχουν την μεγαλύτερη επίδραση στα κέρδη των επιχειρήσεων.

Αν η κάθε πλατφόρμα, του δικτύου, που χρησιμοποιείται είναι διαφορετική από ανταγωνιστή σε ανταγωνιστή τότε αυτό που κάνει τον καταναλωτή να επιλέξει ανάμεσα σε δύο υποκατάστατα προϊόντα είναι η διαθεσιμότητα και τα χαρακτηριστικά της εναλλακτικής υπηρεσίας τηλεπικοινωνίας, μαζί με την τιμή και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους. Η ισορροπία της ζήτησης από την άλλη πλευρά επηρεάζεται τόσο από τη ζήτηση, όσο και από την προσφορά από τις επιχειρήσεις κατασκευής δικτύων.

Η ανάπτυξη των NGN μέσα από την πλευρά της ζήτησης επιτρέπει την προσθήκη δεδομένων στην εκτίμηση της ICT, καθώς και την δημιουργία νέων πιθανοτήτων που μπορεί να βοηθήσουν τους ρυθμιστές της ζήτησης και τους διαχειριστές της πολιτικής που ακολουθούν οι εταιρίες. Με αυτόν τον τρόπο θα μπορούσε να αποφευχθεί μία συγκεκριμένη τεχνολογία να αποφασίζει για τη ζήτηση, αφήνοντας την τελευταία να προσδιορίζεται από πιο συγκεκριμένους παράγοντες.

Η σύγκλιση της τεχνολογίας και της ζήτησης έχει να κάνει με ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν για συγκεκριμένα θέματα όπως:

1. Η τιμολόγηση της Χονδρικής και Λιανικής Πώλησης των Υπηρεσιών
2. Ο Βαθμός της ανταγωνιστικότητας
3. Ο βαθμός Ποιότητας σε θέματα Καινοτομίας και Επενδύσεων
4. Η Ανοικτή και Κλειστή Αρχιτεκτονική.
5. Η ασφαλής, εσωτερική λειτουργικότητα μέσα και ανάμεσα στα δίκτυα

Τα θέματα αυτά δεν λύνονται με την επισκόπηση μέσω της ζήτησης, αλλά δίνουν στοιχεία ως προς τον τρόπο που θα πρέπει να αντιμετωπισθούν.

Σε γενικές γραμμές γίνεται η προσπάθεια ο καταναλωτής να θεωρείται πιο σημαντικός από ότι η τεχνολογία αυτούσια. Αρχικά πρέπει να γίνουν αντιληπτοί οι τύποι ζήτησης της επικοινωνίας που ζητά ο καταναλωτής. Αυτοί μπορεί να είναι:

1. Μονόδρομοι (Video, Αναφορά της Κυκλοφορίας, Ενδείξεις Γεωγραφικής Θέσης)
2. Αμφίδρομοι (Μεταφορά Φωνής, E-mail)
3. Συμμετρικοί (Μεταφορά Φωνής, E-mail)

4. Ασύμμετροι (Κατέβασμα Αρχείων από το διαδίκτυο, Ταινίες)

Ενώ η ίδια η τεχνολογία μπορεί να είναι σταθερή, κινητή, διαδραστική ή μη κατευθυνόμενη.

Με την ύπαρξη αυτών των τεχνολογιών και την είσοδο των IP πρωτοκόλλων οι τύποι ζήτησης αυτοί μπορούν να καλυφθούν μέσα από κάποιες πρόσθετες συσκευές και δίκτυα. Η πλήρης ολοκλήρωση και Σύγκληση των δικτύων είναι ακόμα σε πρόσφατο στάδιο. Σύμφωνα με τον Allemann (2009), το μέλλον των ασύρματων τεχνολογιών, είναι να γίνουν το σημείο σύγκλησης, για την ένωση της ηλεκτρονικής αγοράς του απλού καταναλωτή, της ψυχαγωγίας και των τηλεπικοινωνιών. Προστίθεται ακόμη ότι τα περίπλοκα αυτά συστήματα σύντομα θα παραδώσουν την τεχνολογία και τον τρόπο εφαρμογής της.

2.2 Η Ζήτηση και η Αγορά των Τηλεπικοινωνιών

2.2.1 Ο ανταγωνισμός πάνω στα Δίκτυα Νέας Γενιάς

Η ευρυζωνικότητα ξεκίνησε μία επανάσταση σε τρεις τομείς. Ανέπτυξε τον κοινωνικό, τον οικονομικό και τεχνολογικό τομέα των τηλεπικοινωνιών. Τα δίκτυα Νέας Γενιάς τείνουν να κάνουν το ίδιο σήμερα καθώς ένας μεγάλος αριθμός χωρών έχει αρχίσει να τα υιοθετεί και να τα χρησιμοποιεί στις δραστηριότητές τους. Η Μεγάλη Βρετανία, οι Η.Π.Α., Η Αυστραλία, η Νέα Ζηλανδία είναι μερικές μόνο από αυτές.

Αρχικά πρέπει να βρεθούν τα είδη υπηρεσιών που θα προσφέρονται στους χρήστες των δικτύων Νέας Γενιάς, και άρα και οι πιθανοί ανταγωνιστές, του μεριδίου αγοράς αυτού. Κάποιοι από αυτούς είναι:

- Video κατά παραγγελία του χρήστη (παραδείγματα: Amazon, Apple)
- Περιεχόμενο Δημιουργούμενο από το χρήστη (παράδειγμα: YouTube)
- Δημόσια δωρεάν κανάλια μετάδοσης στο δίκτυο (παράδειγμα: ραδιόφωνο, τηλεόραση)
- Κατασκευαστές ηλεκτρονικών και κονσόλων παιχνιδιών

(Commercial Commission, 2006)

2.2.2 Η Συμπληρωματική Ζήτηση για Επικοινωνία

Οι πρόοδοι στην τεχνολογία αναπτύσσουν την προσδοκία ότι το πρωτόκολλο Internet (IP) και τα IP Εικονικά Ιδιωτικά Δίκτυα (VPNs), που τώρα είναι γνωστές τεχνολογίες επόμενης γενιάς, θα γίνουν ο κανόνας και θα προσφέρουν μια ευρεία ποικιλία υπηρεσιών που θα επιτρέψουν επιλεγμένα πακέτα υπηρεσίας να αναπτυχθούν για επιλεγμένους κερδοφόρους τομείς της αγοράς.

Αυτό θα επηρεάσει τις εταιρείες Τηλεπικοινωνιών Κοινής Ωφέλειας που παραδίδουν υπηρεσίες στον τελικό χρήστη και απευθύνονται στην αγορά των εταιριών καθώς και σε αυτή των κατοικιών (Στάσης 2008). Άρα τα δίκτυα Νέας Γενιάς έχουν μία πολλά υποσχόμενη πορεία.

Πρέπει όμως να απαντηθεί ταυτόχρονα και ένα ερώτημα σχετικά με πιθανά εμπόδια αυτής της κατάστασης. Το ερώτημα αυτό έχει να κάνει με την δυνατότητα χρηματοδότησης της τεχνολογίας ICT. Αν όντως το κεφάλαιο είναι περιορισμένο τότε η Αύξηση του Πραγματικού Εισοδήματος στις υπηρεσίες και τα προϊόντα ICT θα ξεκινήσει όταν οι τιμές ή τα κόστη πέσουν ή όταν υπάρξει αύξηση, στο ποσοστό του εισοδήματος ενός νοικοκυριού, αφιερωμένο στις υπηρεσίες αυτές.

Η Αύξηση του Πραγματικού Εισοδήματος δεν αντιστοιχεί ακριβώς για την αντικατάσταση ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας στους κανόνες της ζήτησης, όπως είναι μία συσκευή MP3 αντί

για ένα CD player. Είναι βέβαιο ότι η ελαστικότητα της τιμής στη διαμάχη προσφοράς- ζήτησης αλλά και σε υποκατάστατα και συμπληρωματικά προϊόντα πρέπει να ληφθεί υπόψη στην αξιολόγηση των μελλοντικών τεχνολογιών Νέας Γενιάς. Από την άλλη πλευρά υπάρχει μία πεποίθηση ότι η ζήτηση θα συνεχίσει να αυξάνεται λόγω της σύγκλισης των υπηρεσιών τεχνολογίας, ψυχαγωγίας και μεταφοράς δεδομένων.

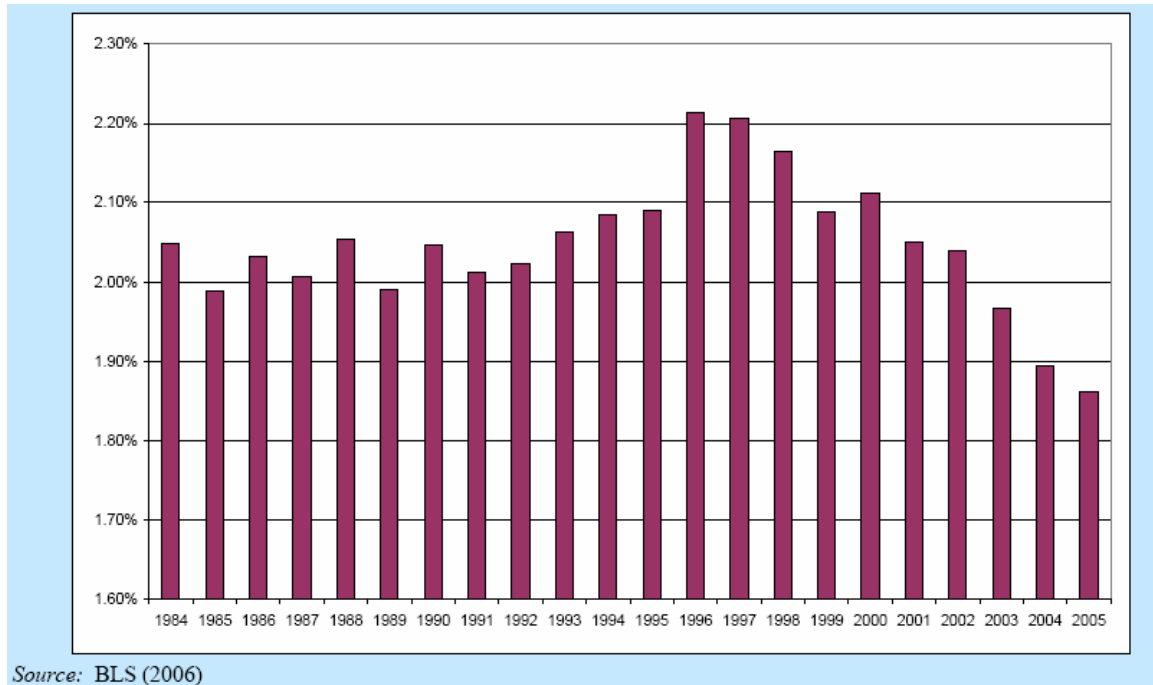
Παράλληλα με αυτήν την δέσμευση στο κεφάλαιο, οι ευκαιρίες για αύξηση του Εισοδήματος για την αγορά εξελιγμένων δικτύων, είναι πολύ πιθανό να εξαρτώνται λιγότερο στην ζήτηση του καταναλωτή και περισσότερο σε ρυθμιστικά μέτρα.

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει μία αύξηση συνδρομητών σε ασύρματες τεχνολογίες, κάνοντας τον αριθμό των τελευταίων μεγαλύτερο από αυτόν των ενσύρματων συνδρομητών, ενώ παράλληλα υπάρχει μία εκθετική αύξηση χρήσης και χρηστών του διαδικτύου. Αυτές οι τάσεις οδήγησαν σε αισιόδοξα σενάρια, αυξημένης ζήτησης για υπηρεσίες που μπορούν να παραχωρηθούν μέσα από πολλαπλά δίκτυα. Η τεχνολογία απαραίτητη για την παράδοση των υπηρεσιών αυτών, είναι διαθέσιμη, αλλά αν η ζήτηση των υπηρεσιών αυτών είναι συμπληρωματική, τότε οι παράγοντες που εγείρουν τη ζήτηση συνολικά πρέπει να εξετασθούν εξονυχιστικά.

Ο πιο σημαντικός παράγοντας είναι η δυνατότητα του καταναλωτή να αγοράσει τις υπηρεσίες αυτές, κάτι που έχει άμεση σχέση με το ζήτημα της τιμής, σε σχέση πάντα με τους υπόλοιπους παράγοντες της ζωής του όπως είναι η υγεία, η τροφή η στέγαση και η μεταφορά. Είναι φυσικό άρα να γίνει πρώτα ένας έλεγχος στο εισόδημα για επικοινωνία και ψυχαγωγία και μετά να γίνει η ανάλυση του ανταγωνιστικού περιβάλλοντος.

2.3 Το Μερίδιο Δαπάνης του Καταναλωτή για τα Τηλεπικοινωνίες

Μετά το 2000 υπήρξε μία μείωση του ποσοστού του εισοδήματος που δίνεται στις τηλεπικοινωνίες από τους καταναλωτές, όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 1. Αυτό πιθανότατα συνέβη λόγω αύξησης των τιμών σε κατηγορίες που ο καταναλωτής ή ένα νοικοκυριό τις θεωρεί, άμεσης ανάγκης. Σύμφωνα με το Σωματείο Διεθνών Τηλεπικοινωνιών (2007) η σύγκλιση τεχνολογίας, με την ανάγκη για εξοικονόμηση χρημάτων θα αναγκάσει τις επιχειρήσεις να κατευθύνουν τους πελάτες τους προς προϊόντα ή υπηρεσίες που συνδυάζουν ήχο, video, υπηρεσίες διαχείρισης δεδομένων με έντονη ροπή προς την ψυχαγωγία.



Διάγραμμα 1- Ποσοστό που δίδεται από Νοικοκυριά για Τηλεπικοινωνίες (ITU, 2007)

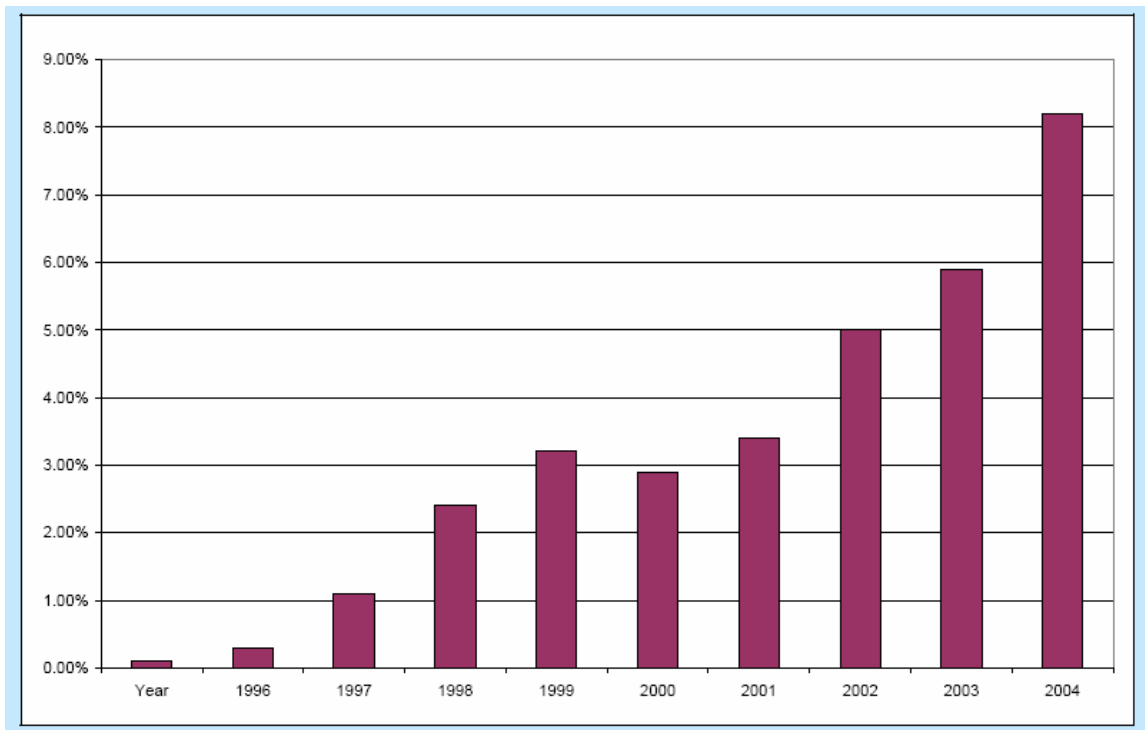
Πιο συγκεκριμένα η ψυχαγωγία προσδιορίζεται, ως υπηρεσία που τιμολογείται, από την αποπληρωμή συνδρομών και λογαριασμών τηλεόρασης, εξοπλισμών ήχου και άλλων παρόμοιων υπηρεσιών. Πρέπει να αναφερθεί ότι οι νέες γενιές τεχνολογίες μπορούν να προσφέρουν τις προηγούμενες ευκολίες σε ένα συνδεδεμένο περιβάλλον, μετά από πληρωμή συνδρομών.

Η πτώση του εισοδήματος που δίνεται για ψυχαγωγία δεν έχει παρουσιάσει ιδιαίτερη αλλαγή, αυτό καθώς η αύξηση χρήσης του διαδικτύου, λειτουργεί σαν υποκατάστατο προϊόν για τα εναλλακτικά κανάλια ψυχαγωγίας όπως η τηλεόραση.

2.3.1 Μεταφόρτωση Μουσικών Αρχείων (Music Download)

Τα τελευταία χρόνια σε ότι αφορά την μουσική βιομηχανία οι πωλήσεις έχουν μειωθεί στα παραδοσιακά κανάλια και μέσα, όπως CDs, DVDs, κασέτες. Το διάγραμμα 2 δείχνει το ποσοστό όπου το Διαδίκτυο θεωρείται πλέον ένα άλλο κανάλι μετάδοσης ή προμήθειας των μουσικών προϊόντων ή υπηρεσιών.

Πιο συγκεκριμένα τα αρχεία MP3 έχουν ζήτηση τέτοια λόγω των πολλών επιλογών που δίνουν. Παρ' όλα αυτά η ζήτησή τους παραμένει ελαστική, ενώ υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός προϊόντων πολλαπλής τιμής (Crossed Price) που επηρεάζονται και επηρεάζουν το συγκεκριμένο προϊόν. Για παράδειγμα μία πληθώρα συσκευών MP3 επηρεάζει άμεσα και τον μέγεθος της μεταφόρτωσης μουσικών αρχείων τύπου MP3 από το διαδίκτυο..



Διαγραμμα 2- Το ποσοστό που κατέχει το διαδίκτυο στα κανάλια μετάδοσης ήχου (ITU, 2007)

Ήδη η χρήση αυτού του τύπου αρχείων έχει αποδειχθεί επικερδής σε μεγάλο βαθμό από το σύνολο των καταναλωτών. Παράδειγμα αποτελεί και η συσκευή i- Phone της Apple, η οποία συγκεντρώνει πολλές διαφορετικές υπηρεσίες σε μία συσκευή, ή όπως αναφέρεται στο εξωτερικό «Everything in a box». Η επιτυχία του οφείλεται στη δυνατότητα συνδυασμού κάμερας, PDA, κινητού τηλεφώνου, πλατφόρμας για εφαρμογές και αναπαραγωγής MP3 μουσικών αρχείων.

Παρ' όλα αυτά, όπως αναφέρθηκε, η επιτυχία ή η ζήτηση ενός προϊόντος έχουν να κάνουν με τη δυνατότητα του καταναλωτή να αγοράζει, άρα με την τιμή. Σε περίπτωση αύξησης της τιμής των αρχείων MP3 από 0,99\$ όπως είναι σήμερα σε 2,99\$ θα άλλαζε άμεσα την ισορροπία της ζήτησης και οι καταναλωτές θα στρέφονταν σε κάποιο υποκατάστατο, νέο ή παλαιότερο.

2.3.2 Voice Over IP (VoIP)

Στις αρχές της δεκαετίας του 2010, καθώς η τεχνολογία για την προσφορά υψηλών τηλεφωνικών υπηρεσιών σαν εφαρμογή, ήταν διαθέσιμη, ο ήχος μέσω ενός IP πρωτοκόλλου (VoIP) έθεσε υψηλές προσδοκίες. Ο λόγος για την δυνατότητα ομιλίας με πολύ μικρότερη τιμολόγηση των υπηρεσιών λόγω χαμηλότερου κόστους. Η VoIP φάνηκε σαν μία απειλή των παρόντων τηλεφωνικών παρόχων, αν καμία εταιρία παροχής VoIP, κατάφερε να επιτύχει κέρδος, έχοντας σαν αποτέλεσμα πολλές να κηρύξουν πτώχευση μέσα στο 2007.. Έτσι οι περισσότεροι ειδικοί θέτουν το ερώτημα αν οι τεχνικές δικτύων Νέας Γενιάς θα πρέπει να θέσουν μία συμβολική ή ικανή να καλύψει τα άμεσα έξοδα, τιμή.

Έτσι έχοντας υπερεκτιμηθεί σαν υπηρεσία (Computer World 2006), η VoIP είχε ως αποτέλεσμα να μειωθεί ή να παραμείνει σταθερή η ανάπτυξη των εταιριών σταθερής και κινητής τηλεφωνίας, αφού ένα μεγάλο μέρος των καταναλωτών, δεν αντικατέστησε κάποια από τις δύο

τεχνικές αλλά τις χρησιμοποιεί συμπληρωματικά, καλύπτοντας έτσι στο βαθμό που τον βολεύει τη σχέση κόστους/ ικανοποίησης..

Ενώ οι παροχείς VoIP δεν είχαν σημαντική αύξηση σε συνδρομητές, η αύξηση της καλωδιακής VoIP ήταν αξιοπρόσεκτη και κατάφερε να εξισορροπήσει την πτώση στο σύνολο τους, των γραμμών συνδεσιμότητας (Access Lines) και των υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας. Οι συνδρομητές της καλωδιακής VoIP είχαν, τις περισσότερες φορές, ήδη την ευρυζωνική υπηρεσία και η VoIP ήταν μία χαμηλού κόστους προσθήκη ή μέρος μίας τριπλής προσφοράς (καλωδιακής τηλεόρασης- ευρυζωνικά δεδομένα- υπηρεσίες VoIP) η οποία μεταφέρθηκε από τον παροχέα της βασικής τηλεφωνικής υπηρεσίας στον παροχέα της καλωδιακής.

Φυσικά υπάρχουν κάποιοι κανονιστικά ζητήματα που σχετίζονται με τις VoIP υπηρεσίες. Ένα από τα πιο βασικά είναι αυτό της Ουδετερότητας του δικτύου. Ο συγκεκριμένος όρος εμπεριέχει την έννοια όπου οι πελάτες ευρυζωνικών δικτύων θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να εγγράφονται σε οποιαδήποτε υπηρεσία χωρίς καμία παρέμβαση από τους ευρυζωνικούς παροχείς. Άρα οι πελάτες να είναι απαλλαγμένοι από την υποχρέωση να πληρώσουν περισσότερα από την ποιότητα της υπηρεσίας (υψηλή προτεραιότητα, ταχύτερη εξυπηρέτηση) όταν επισκέπτονται ιστοσελίδες πλούσιες σε περιεχόμενο, όπως είναι οι σελίδες με συνδέσμους ταινιών ή το Google.

Χωρίς αυτήν την ουδετερότητα, οι χρήστες με ανάγκη για μεγαλύτερη ποιότητα υπηρεσιών θα έπρεπε να πληρώσουν μεγαλύτερο αντίτιμο, σε παροχείς υπηρεσιών όπως τηλεφωνικές και καλωδιακές εταιρίες. Οι τελευταίες θα είχαν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, σε σχέση με τους χρήστες υπηρεσιών VoIP, (όπως το Vonage), αφού θα οι χρήστες των τελευταίων θα έπρεπε να πληρώνουν επιπρόσθετα ποσά για τις υπηρεσίες αυτές, χωρίς να μπορούν να εκμεταλλευτούν τις οικονομίες κλίμακας των μεγαλύτερων ανταγωνιστών τους. Αρχικά πολλές εταιρίες τηλεφωνίας στις Η.Π.Α. δεν επέτρεπαν VoIP κλήσεις στο δίκτυό τους, αν και αργότερα ενέκλεισαν αυτήν τους την απόφαση. Άρα η τιμολόγηση των υπηρεσιών προτεραιότητας είναι ακόμη ένας τρόπος περιορισμού της ανάπτυξης των υπηρεσιών VoIP.

Πρέπει να αναφερθεί ότι οι τηλεφωνικές εταιρίες έχουν μειώσει τα τελευταία χρόνια τη διαφορά των τιμών ανάμεσα στις δικές τους και τις υπηρεσίες των VoIP παρόχων. Όταν οι τιμές μειώνονται και η ζήτηση είναι ανελαστική, το συνολικό κέρδος μειώνεται, καθώς οι τιμές για VoIP δηλώνουν συνήθως ανελαστική ζήτηση.

2.3.3 Internet Protocol Television

Η δικτυακή τηλεόραση (IPTV) αφορά στη μετάδοση τηλεοπτικού σήματος μέσω του πρωτοκόλλου IP και μίας ευρυζωνικής σύνδεσης. Η αναβαθμισμένη υποδομή του δικτύου δεδομένων και ο κατάλληλος εξοπλισμός για λήψη ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών σημάτων, επιτρέπουν τη διάθεση σε 24ωρη βάση, τηλεοπτικών και ραδιοφωνικών σταθμών. Πιο συγκεκριμένα ο όρος καλύπτει έναν αριθμό υπηρεσιών από την παρακολούθηση ενός video στον προσωπικό υπολογιστή ενός καταναλωτή στην παροχή βοηθητικών υπηρεσιών για τις οπτικές ίνες που πρέπει να τοποθετηθούν σε μία οικία για την παρακολούθηση ταινιών.

Οι υπηρεσίες IPTV, παρομοίως με αυτές των VoIP αναμένονταν να προκαλέσουν μεγάλη ζήτηση συχνότητας και άρα στην ζήτηση για επενδύσεις σε δίκτυα και υποδομές.

Ο αριθμός των συνδρομητών ενδέχεται να φτάσει τα 83 εκατομμύρια μέχρι το 2013, ενώ η Ευρώπη και η Ασία είναι οι ηγέτες στην αγορά σε θέματα συνδρομητών και σε θέματα τζίρου η Βόρεια Αμερική μαζί με την Ευρώπη, λόγω του χαμηλού μέσου κόστους ανά χρήστη στην Κίνα και την Ινδία.. Οι διεθνείς προβλέψεις του κέδρους της αγοράς υπολογίζεται να φτάσει στα 38 εκατομμύρια μέχρι το 2013 ([IPTV Global Forecast \(2008-2013\)](#) International Television Expert Group).

Σύμφωνα με τους περισσότερους αναλυτές οι υπηρεσίες IPTV αντιμετωπίζουν προβλήματα, καθώς ο ισχυρός ανταγωνισμός διατηρεί τις τιμές πολύ χαμηλά για αν επιτευχθεί κέρδος. Πρέπει να αναφερθεί ακόμη ότι ένα ακόμη απροσδόκητο πρόβλημα είναι ότι η αποπληρωμή των επενδύσεων σε θέματα δομής καθυστερεί σε μεγάλο βαθμό, καθώς η δημιουργία ενός δικτύου χωρίς την ύπαρξη σταθερής πελατείας για την κάλυψη τουλάχιστον κάποιων εξόδων, ισοδυναμεί με αποτυχία. Ενώ όπως έγινε αντιληπτό και από την περίπτωση των VoIP υπηρεσιών, οι επιχειρήσεις βασισμένες σε εγκαταστάσεις, έχουν μεγαλύτερο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα από άλλες, καθώς για τις υπηρεσίες των δικτύων Νέας Γενιάς η τιμή τους επηρεάζει την εταιρία άμεσα.

2.4 Προβλήματα στην Ανάλυση της Ζήτησης

Όπως θα αναλυθεί και παρακάτω οι περισσότερες πληροφορίες πάνω στα δίκτυα Νέας Γενιάς παρέχονται από τις αναλύσεις με βάση τη ζήτηση, συγκρίνοντας πολλές διαφορετικές αρχιτεκτονικές δικτύων και τα κόστη που προέρχονται από αυτές. Όμως η δημοσιοποίηση στοιχείων πάνω στη ζήτηση των NGN όπως είναι οι αιτήσεις και το περιεχόμενο που ζητείται είναι πιο δύσκολο να γίνει. Το μεγαλύτερο ποσοστό των καταναλωτών δεν θέλει να αποκαλύψει τέτοιες πληροφορίες, ενώ παράλληλα οι επιχειρήσεις δεν δίνουν γνώση σχετική με τους τρόπους ανάκλησης του κόστους των υπηρεσιών αυτών.

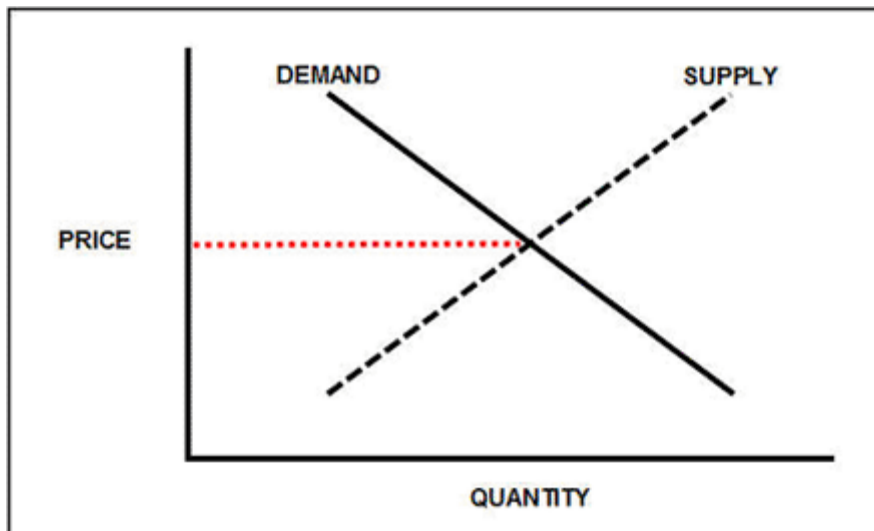
Οι ερευνητές έχουν δηλώσει ότι οι καλύτερες προβλέψεις πάνω στη ζήτηση των NGN υπηρεσιών θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε καλύτερο προσδιορισμό των αναγκών των καταναλωτών. Αυτό θα γινόταν ένα στοιχείο κλειδί στην εύρεση των καλύτερα, δυνατών κινήσεων για την ανάπτυξη της ζήτησης τόσο σε ιδιωτικούς, όσο και δημόσιους τομείς. Άρα οι προβλέψεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν ένας χάρτης που θα οδηγήσει τις επιχειρήσεις και τις κυβερνήσεις να δημιουργήσουν αποτελεσματικά ένα σχέδιο εφαρμογής των εν λόγω τεχνολογιών. (Commerce Commission 2009)

Κεφάλαιο 3 – Η Αγορά των Τηλεπικοινωνιών συγκριτικά με τα Δίκτυα Νέας Γενιάς

Η σύγκριση των απαιτήσεων τεχνολογίας Νέας Γενιάς στις υπηρεσίες που αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο με τις προβλέψεις πάνω στη ζήτηση για μεταφορά ήχου, εικόνας και δεδομένων, μπορούν να βοηθήσουν στην αύξηση της ζήτησης των υπηρεσιών αυτών ανά πάσα περιοχή και χρονική περίοδο.

Πιο συγκεκριμένα η ζήτηση για εξελιγμένες υπηρεσίες σε συνδυασμό με την ευρυζωνική προσβασιμότητα είναι ελαστική. Άρα θα πρέπει να αναμένονται χαμηλότερες τιμές όσο το συγκεκριμένο μερίδιο αγοράς αποκτά μεγαλύτερο ανταγωνισμό. Μετά από ένα συγκεκριμένο σημείο η ζήτηση θα γίνει ανελαστική, με μία συνοδευτική πτώση της κερδοφορίας. Παράλληλα έχοντας προσδιορισθεί η τιμή ως χαρακτηριστικό πιο σημαντικό από την ποιότητα, απλά ενισχύεται η ήδη υπάρχουσα πτωτική τάση της τιμής.

Πρέπει όμως πρώτα να γίνει μια αναφορά στην θεωρία της Ζήτησης για να γίνει ανηλιπτό το θέμα αυτό. Βασικά ζητήματα είναι οι όροι Προσφορά και Ζήτηση. Όσο αυξάνεται η ζήτηση η τιμές τείνουν να αυξάνονται, ενώ το αντίθετο γίνεται στο θέμα της προσφοράς. Η ελαστικότητα της ζήτησης είναι ο βαθμός στον οποίο μεταβάλλονται οι τιμές σε μία μεταβολή της Ζήτησης ή της προσφοράς. (Κώττη, 2000)



Εικόνα 1- Παράδειγμα Ζήτησης-Προσφοράς

(<http://ultrabursatiles.iitech.dk/EN/cfds/education.asp>)

Σύμφωνα με τον Alleman (2009) οι ελαστικότητες που ισχύουν έφταναν:

- Για τις υπηρεσίες VoIP
 - ο -1 στην τιμή των \$30 και το -0,7 στην τιμή των \$25
- Για τις υπηρεσίες σε τοπικές και μεγάλης απόστασης υπηρεσίες
 - ο -0,2 μέχρι -0,55 (Ανελαστική Ζήτηση)
- Για την Ευρυζωνική Σύνδεση
 - ο -0,8 μέχρι -1,5
- Για την Συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο μέσω κινητού
 - ο -1 και -2 (Ελαστική Ζήτηση)
- Για τις υπηρεσίες IPTV
 - ο -1,02 μόνο για τις video υπηρεσίες

Οι ελαστικότητες IPTV για το τριπλό πακέτο Ήχου- Δεδομένων- Εικόνας, που αναφέρθηκε στο δεύτερο κεφάλαιο δίνονται στον παρακάτω πίνακα. (ITU 2007). Όταν

Price	Elasticity
\$40	-0.23
\$50	-0.46
\$60	-0.69
\$70	-0.89
\$80	-1.10
\$90	-1.37
\$100	-1.45
\$110	-1.72
\$120	-1.83
\$130	-2.01

Πίνακας 1 Η ελαστικότητες του πακέτου Ήχου- Δεδομένα- Εικόνας (ITU 2007)

Ο πίνακας αυτός επιδεικνύει το γεγονός ότι η ζήτηση για το τριπλό πακέτο ήχου- εικόνας- δεδομένων είναι ξεκάθαρα μια λειτουργία της διάθεσης ενός νοικοκυριού να αγοράσει την εν λόγω υπηρεσία. Η ελαστικότητα της τιμής είναι περίπου στο -1,1 στην τιμή των \$80 (Rappoport *et al.* 2004).

Οι περισσότερες υπηρεσίες και προϊόντα είναι μέρος στρατηγικών που θεωρούν την μεγάλη αύξηση των υπηρεσιών βασισμένων στο δίκτυο και στις εφαρμογές κινητού τηλεφώνου, ως τιμολογιακά ελαστικές. Για παράδειγμα στην τιμή των \$60 η υπολογιζόμενη ελαστικότητα για τις υπηρεσίες IPTV και πρόσθετου περιεχομένου (Σύνδεση στο διαδίκτυο, αμφίδρομη διαδραστικότητα) είναι -1,06.

Όταν η ζήτηση είναι ελαστική είναι δύσκολο να ακολουθηθεί μία στρατηγική αύξησης των τιμών. Η ανταγωνιστική φύση της αγοράς θα αποτρέψει πολιτικές που στοχεύουν στην αύξηση τιμών. Παρ' όλα αυτά όσο η αγορά των υπηρεσιών ωριμάζει, τόσο θα δημιουργούνται τάσεις για ελαστικότητες με χαμηλότερες τιμές, η δυνατότητα μείωσης των τιμών θα διακοπεί.

Έτσι όταν τα επιχειρηματικά μοντέλα θα βρεθούν σε αυτό το πρόβλημα, οι χαμηλότερες τιμές μαζί με τις διευρυμένες υπηρεσίες θα οδηγήσουν σε χαμηλότερη κερδοφορία. Για τον διαχειριστή της κατάστασης αυτό είναι ένα δίλημμα καθώς οι χαμηλότερες τιμές ενθαρρύνουν την αύξηση της χρήσης, όμως η επιπρόσθετη επένδυση σε πλατφόρμες Νέας Γενιάς, απαιτεί μία αειφόρα και προβλεπόμενη πορεία. Η επένδυση που πρέπει να γίνει απαιτεί σημαντικά ποσά κόστους επένδυσης. Εάν οι κανονιστικοί όροι της τελευταίας δεν λειτουργήσουν, τότε θα θεωρηθεί «προβληματική επένδυση». Παρ' όλα αυτά αν η επένδυση γίνει και η ολιγοπωλιακή δομή αγοράς που θα δημιουργήσει δεν εντοπιστεί, θα μπορούσε να οδηγήσει σε μονόπλευρη οικονομική ανάπτυξη πέραν του φυσιολογικού και άρα μείωση της ευημερίας της αγοράς ως σύνολο.

3.1 Τα Υποκατάστατα Προϊόντα

Οι συνολικές πωλήσεις των ηχογραφήσεων μουσικής είναι στάσιμες, ακόμα έχοντας υπολογίσει και το 1 δισεκατομμύριο δολάρια της πειρατικής μεταφόρτωσης αρχείων. Σε σχέση με το διαδίκτυο και τα δίκτυα Νέας Γενιάς αυτό το γεγονός δείχνει ότι υπάρχει τάση αντικατάστασης τον παραδοσιακών διαύλων επικοινωνίας, με το Διαδίκτυο ως δίαυλο. Τα περισσότερα κανάλια λιανικής πώλησης αντικαθίστανται όσο περνάει ο χρόνος. Εφόσον η αύξηση των συνολικών λιανικών πωλήσεων είναι μικρότερη από την ανάπτυξη στις πωλήσεις ηλεκτρονικού εμπορίου, το τελευταίο δεν φαίνεται να εγείρει τις λιανικές πωλήσεις. Αντίθετα το ηλεκτρονικό εμπόριο ισχυροποιείται μέσα από τη δυνατότητα επιλογών που διαθέτει και ίσως και από τις τωρινές φορολογικές διατάξεις.

Τα βασικά υποκατάστατα προϊόντα για τα δίκτυα της Νέας Γενιάς, είναι τεχνολογίες που μπορούν να ανταγωνιστούν την παροχή υπηρεσιών των πρώτων. Παράλληλα υποκατάστατα θεωρούνται και τα προϊόντα τα οποία δεν πλησιάζουν τις δυνατότητες των NGN, αλλά ο καταναλωτής τα προτιμά λόγω άλλων παραγόντων, καθώς ο ίδιος δεν έχει ανάγκη όλες τις υπηρεσίες που προσφέρονται. (ITU Centres of Excellence for Europe, 2004)

Year	Retail Sales	E-commerce	Growth	Growth E-commerce	Share of total
2000	2,988,756	27,765			0.93%
2001	3,067,725	34,517	2.64%	24.32%	1.13%
2002	3,134,322	45,001	2.17%	30.37%	1.44%
2003	3,265,477	56,644	4.18%	25.87%	1.73%
2004	3,477,308	70,906	6.49%	25.18%	2.04%

Πίνακας 2- Οι Συνολικές λιανικές Πωλήσεις και το ποσοστό των πωλήσεων που συσχετίζονται με το ηλεκτρονικό εμπόριο (US Census 2004)

Παρακάτω δίδονται μερικά από τα υποκατάστατα προϊόντα τα οποία αναφέρθηκαν.

1. Καλωδιακή Τεχνολογία
2. Ασύρματη Ευρυζωνική Συνδεσιμότητα (Broadband Wireless Access)
3. Κινητή Τηλεφωνία και 3G's
4. Δορυφορική τεχνολογία
5. VoIP

Ενώ στη συνέχεια θα αναλυθούν δύο από αυτά.

3.1.1 Οι Υπηρεσίες VoIP

Οι υπηρεσίες VoIP θωρήθηκαν από πολλούς ερευνητές ως ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα στην κερδοφορία των νέων τεχνολογιών. Η συνεχής ανάπτυξη των υπηρεσιών αυτών, όντως επιβεβαίωσε το πρόβλημα αυτό, καθώς οι πωλήσεις τηλεφωνικών υπηρεσιών έχουν παραμείνει στάσιμες τα τελευταία χρόνια. Στις Η.Π.Α. η πιο γνωστή και επιτυχημένη εταιρία παροχής VoIP υπηρεσιών υπήρξε η Vonage. Η εταιρία είναι ακόμη ισχυρή σε ποσοστό μεριδίου αγοράς, αλλά παρ' όλα αυτά, η αγορά αυτή είναι σχετικά μικρή και με την εντατικοποίηση του ανταγωνισμού, γίνεται μικρότερη.

Η επίδραση που είχαν το Skype και οι άλλες δωρεάν υπηρεσίες μετάδοσης ήχου, όπως της Google, αν και ήταν αναμενόμενο να είναι ισχυρή τείνει πλέον να αντικαταστήσει τις τεχνολογίες

διαύλων Access. Εφόσον η ζήτηση για VoIP υπηρεσίες τιμολογείται με μηδενικό ποσό, θα είναι δύσκολο οι υπηρεσίες νέας γενιάς, όπως οι εφαρμογές στο Διαδίκτυο, τα ψηφιακά παιχνίδια ρόλων, η διαδικτύωση ενός σπιτιού, η ψυχαγωγία, να πετύχουν κέρδος, να συνεχιστούν εκτός αν χρησιμοποιηθεί μία πριμοδοτημένη ή που να καλύπτει τα βασικά κόστη τιμή. (Alleman 2009)

3.1.2 Η Κινητή Τηλεφωνία και 3G's

Ο όρος Next Generation Networks χρησιμοποιείται συχνά για να συμπεριλάβει κάποιον συνδυασμό κινητής τηλεφωνίας με τεχνολογία που επιτρέπει διαφορετικές τεχνολογικές δομές να συγκλίνουν σε ένα ενοποιημένο δίκτυο ηλεκτρονικών πληροφοριών, βασισμένο σε πρωτόκολλο IP. Ο Forge (2005) πρόβλεψε σωστά ότι η κινητή τηλεφωνία θα επιτύχει να μαζέψει γύρω της μία πληθώρα εφαρμογών και περιεχομένων που θα μεταφερθούν από διαφορετικά μέχρι τώρα μέσα, σε μία ασύρματη, συσκευή κινητού τηλεφώνου.

Παρομοίως τα κινητά τρίτης Γενιάς υποστηρίζουν υψηλές ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων και μεγάλη δυνατότητα αναβάθμισης.

Υπάρχουν παράλληλα σενάρια όπου η τιμή των υπηρεσιών θα πέσει, όσο το κόστος με το οποίο παρέχονται οι υπηρεσίες αυτές, θα μειώνεται. Παρ' όλα αυτά η κατάσταση αυτή διαφέρει από την δυνατότητα του καταναλωτή να πληρώσει για κάποια υπηρεσία, καθώς η τιμολόγηση των συγκεκριμένων υπηρεσιών θα παρουσιαστεί ως πρόσθετο έξοδο στην ήδη υπάρχουσα τιμή της βασικής σύνδεσης.

3.2 Ο Ανταγωνισμός

Τα υψηλά επίπεδα ανταγωνισμού τείνουν να οδηγούν σε χαμηλότερες τιμές, ο μεγαλύτερος κίνδυνος όμως είναι το μέγεθος της ελαστικότητας των προϊόντων και των συμπληρωματικών τους. Παράδειγμα είναι το τριπλό πακέτο Ήχου- Εικόνας- Δεδομένων, αν αγοραστούν τα στοιχεία αυτά ξεχωριστά η τιμή τους μπορεί να φτάσει τα \$160 ενώ σαν προσφορά μαζί μπορούν να βρεθούν και στην τιμή των \$70. Όσο η αγορά γίνεται πιο ανταγωνιστική οι επιχειρήσεις κάνουν όλο και καλύτερες προσφορές.

Στις Η.Π.Α. τα περισσότερα νοικοκυριά σε ότι αφορά τα ευρυζωνικά δίκτυα επιλέγουν ανάμεσα σε γραμμές DSL και πρόσβαση μέσω modem. Στο μέλλον θα υπάρχουν περισσότερες επιλογές με ασύρματες και δορυφορικές υπηρεσίες. (ITU, 2007)

3.3 Η Ελαστικότητα και οι Αναγκαίες Ρυθμίσεις

3.3.1 Η Ελαστικότητα της ζήτησης στα Δίκτυα Νέας Γενιάς

Στο μεγαλύτερο μέρος της η ζήτηση για παραδοσιακή επικοινωνία είναι ανελαστική, καθώς ο καταναλωτής επιλέγει να περιορίσει κάποια έξοδα για να καλύψει τους τηλεφωνικούς του λογαριασμούς. Η βασική σύνδεση στο διαδίκτυο θεωρήθηκε αναγκαιότητα. Η πτώση των τιμών κάτω από το όριο κέρδους δημιουργήθηκε από την αδυναμία των τοπικών χειριστών των συναλλαγών να ανταγωνιστούν τις δωρεάν υπηρεσίες. Χαμηλές τιμές σε ανελαστικό περιβάλλον είναι βέβαιο ότι θα οδηγήσουν σε μείωση των κερδών.

Για νέες υπηρεσίες όπως αυτή της κινητής τηλεφωνίας και της ευρυζωνικότητας, οι εκτιμήσεις της ζήτησης είναι ελαστικές. Έτσι η μείωση στην τιμή οδηγεί όχι μόνο στην αύξηση

του αριθμού πελατών αλλά και στην υψηλή κερδοφορία. Εάν χρησιμοποιηθεί η βασική καμπύλη ζήτησης, μετά από κάποιο σημείο μείωσης της τιμής, η ζήτηση θα γίνει ανελαστική. Από το σημείο αυτό και μετά οποιαδήποτε προσθήκη στην υπηρεσία, θα γίνεται με χαμηλότερο κέρδος. Η ευρυζωνικότητα πλησιάζει το ανελαστικό περιθώριο.

Οι στρατηγικές μείωσης τιμών πέτυχαν να αυξήσουν το μερίδιο αγοράς, αλλά την στιγμή που δεν μείωσαν τα κόστη σχετικά με τη δομή του δικτύου. Μία τέτοια τακτική αναιρεί τον εαυτό της, αφήνοντας τις επιχειρήσεις με ένα μικρό μέρος των κερδών ώστε να μπορεί να αυτοσυντηρηθεί.

Στην περίπτωση των δικτύων Νέας Γενιάς είναι πολύ πιθανό να συμβεί παρόμοιο γεγονός. Η ζήτηση είναι αρκετά ελαστική, οι τιμές όντως μειώνονται και έτσι μετά από κάποιο σημείο η ζήτηση θα γίνει ανελαστική. Πιο συγκεκριμένα η περίπτωση του τριπλού πακέτου Ήχος- Εικόνα- Δεδομένα, φαίνεται να προορίζεται για αυτό ακριβώς το σενάριο, με τις συνδρομές για μουσικά αρχεία και ηλεκτρονικά παιχνίδια να ακολουθούν.

Αν προστεθούν στην εξίσωση οι ελαστικότητες των υποκατάστατων προϊόντων η πρόβλεψη της ζήτησης για τα νέα προϊόντα και υπηρεσίες γίνεται ακόμη δυσκολότερη. Γενικά η υψηλή ελαστικότητα των υποκατάστατων προϊόντων δεν ισοδυναμεί με μία γενική ανάπτυξη του κλάδου αλλά με απλή ανταλλαγή των πωλήσεων μεταξύ των υποκατάστατων προϊόντων. Οι προβλέψεις και τα επιχειρηματικά πλάνα των εταιριών θεωρούνται από τους ειδικούς πολύ αισιόδοξα σε σχέση με την πραγματική κατάσταση. (Alleman 2009)

Τα ανεπτυγμένα δίκτυα και οι τεχνολογίες τους βρίσκονται σε έξαρση. Αν το κόστος τους δεν διατηρηθεί σε ένα ελάχιστο ποσοστό, τότε οι προγραμματιστές και οι κατασκευαστές των δικτύων αυτών θα αναγκαστούν να θέσουν πλαφόν τιμών και να μειώσουν τις τιμολογιακές προσφορές που έκαναν μέχρι τώρα και να απομονώσουν κάποια στοιχεία τα οποία τώρα προσφέρουν, με την δυνατότητα να τα αγοράσει ο καταναλωτής με πρόσθετο αντίτιμο. Έτσι υπηρεσίες με μεγάλη προοπτική, όπως αυτές της Google, της Vonage και του Skype, θα έχουν ισχυρό μειονέκτημα καθώς θα χάσουν τα προσωπικά τους Δίκτυα Συνδεσιμότητας (Access Networks). (Bauer 2005)

3.3.1 Η Οι Αναγκαίες Ρυθμίσεις στα Δίκτυα Νέας Γενιάς

Η ανάγκη ενός γενικού, ρυθμιστικού πλαισίου, εγέρθηκε μέσα από τα προβλήματα που δημιουργήθηκαν από την λάθος αντιμετώπιση της ελαστικότητας της ζήτησης. Κρίνεται άρα απαραίτητο να δημιουργηθεί ένα σύνολο κανόνων που θα φροντίζει για την αρμονική συμβίωση των ανταγωνιστών και την εξέλιξη της τεχνολογίας. Οι κανονισμοί αυτοί δεν θα πρέπει να καταπιέζουν την ελεύθερη αγορά, αλλά απλώς να την συντονίζουν ώστε να μην υπάρχουν φαινόμενα μαζικών πτωχεύσεων επιχειρήσεων ή οργανισμών.

Κάποιοι από τους κανόνες αυτούς προτείνονται παρακάτω:

- Η ανταγωνιστικότητα μεταξύ των επιχειρήσεων θα πρέπει να διατηρείται και να προσαρμόζεται σε ένα περιβάλλον νέας γενιάς, με στόχο την μακροπρόθεσμη κερδοφορία.
- Θα πρέπει να ενισχύονται οι προθέσεις επένδυσης σε δομές νέας γενιάς όπως τα δίκτυα συνδεσιμότητας και ανάλογες εφαρμογές.
- Θα πρέπει να ενθαρρυνθεί η ρύθμιση της αγοράς από τις ίδιες τις επιχειρήσεις, πάνω στα τεχνικά ζητήματα.
- Οι ρυθμίσεις αυτές θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο όταν είναι απαραίτητο.
- Τέλος οι ρυθμίσεις θα μειωθούν σε ένταση όταν ο ανταγωνισμός φτάσει σε μία ωρίμανση ως προς τον τρόπο αντιμετώπισης των υπολοίπων ομάδων συμφερόντων

Οι κανόνες αυτοί έχουν ως στόχο την ασφάλεια και την σταθερότητα της αγοράς. Θα βοηθήσουν στην καλύτερη πρόβλεψη των προβλημάτων και θα φροντίσουν για την ανάπτυξη

των NGN. Η αναγκαιότητα αυτή προέρχεται από την αβεβαιότητα μεταξύ προσφοράς και ζήτησης για την νέα τεχνολογία, πρόβλημα που αντιμετωπίζεται σε παγκόσμια κλίμακα.

Φυσικά δεν συμφωνούν όλοι με την ρύθμιση της αγοράς των NGN. Κάποιοι θεωρούν ότι θα πρέπει να υπάρχει απόλυτη ελευθερία στον τρόπο λειτουργίας των υπηρεσιών, ενώ άλλοι πώς οι ρυθμίσεις θα πρέπει να ισχύουν μόνο σε πιο αδύναμους οργανισμούς ή μόνο στα αρχικά βήματα.

Σύμφωνα με τα στοιχεία που έχουν αναλυθεί μέχρι τώρα, η μη ύπαρξη ενός ρυθμιστικού πλαισίου είναι πιθανό να οδηγήσει σε μία μονοπωλιακή ή олиγοπωλιακή, στην καλύτερη περίπτωση, αγορά. Αν διασφαλιστεί η σωστή λειτουργία των επιχειρήσεων του κλάδου όμως, θα είναι δυνατή η διατήρηση της ελεύθερης αγοράς αλλά και της σωστής τιμολογιακής πολιτικής, ως προς τα προϊόντα ή της υπηρεσίες.

Επίλογος- Συμπεράσματα

Η ανάπτυξη των NGN θα αντιμετωπίσει έναν αριθμό προκλήσεων και θα εξαρτηθεί από κάποιες μεταβλητές. Αυτές θα είναι η εξέλιξη του δικτυακού υλισμικού, η ελκυστικότητα των νέων υπηρεσιών και εφαρμογών, η εφαρμογή αποτελεσματικών επιχειρηματικών μοντέλων, η ασφάλεια του Διαδικτύου και τα ανταγωνιστικά ρυθμιστικά πλαίσια. Στην διαδικασία μεταστροφής προς τα NGN υπάρχουν ακόμη προκλήσεις για τους δημιουργούς των πολιτικών λειτουργίας και τους ρυθμιστές, καθώς ο ρόλος τους θα είναι ιδιαίτερα σημαντικός ιδίως σε μια τόσο πρώιμη φάση. Αρχικά θα πρέπει να ερευνήσουν τις τεχνολογικές και αγοραστικές αλλαγές που δημιουργούνται και να αξιολογήσουν τα νέα δίκτυα και τις υπηρεσίες που προσφέρουν. Έτσι θα βεβαιωθούν ότι οι πολιτικές που θα ακολουθηθούν δεν θα έρχονται σε αντίθεση με νέες εφαρμογές, υπηρεσίες και τη ζήτησή τους, ενώ θα διασφαλίζονται οι απαιτήσεις των χρηστών.

Πρέπει ακόμα να εντοπίζονται τα σημάδια που δίνει η αγορά και να κάνουν τις ανάλογες κινήσεις για να διασφαλίζουν την ορθή δομή, την λειτουργικότητα και την ανταγωνιστικότητα της τεχνολογίας σε σχέση με τα υπόλοιπα υποκατάστατα προϊόντα ή υπηρεσίες της αγοράς. Με την ίδια λογική το ρυθμιστικό σύστημα πρέπει να είναι ακόμη ορθολογικό και σταθερό, ώστε να μπορεί μία επιχείρηση να λειτουργεί και να προγραμματίζει μακροπρόθεσμα επενδυτικά σχέδια που θα ως στόχο θα έχουν την κερδοφορία της εκάστοτε επιχείρησης. Έτσι οι τελευταίες δεν θα βρεθούν προ εκπλήξεως σε κάποιες απρόσμενες αλλαγές που θα έχουν γίνει από κακοδιαχείριση του ρυθμιστικού συστήματος. Έτσι θα αποφευχθεί ένα πιθανό μονοπώλιο ή ολιγοπώλιο και θα προστατευθεί η ελεύθερη αγορά.

Βασικό μέλημα άρα, θα είναι άρα η δομή της αγοράς και οι ανάγκες των καταναλωτών πάνω στις τηλεπικοινωνίες με βάση το κόστος, την ευκολία χρήσης και την διαθεσιμότητα της τεχνολογίας.

Τα παραπάνω ζητήματα της αγοράς, δεν επιτυγχάνονται κάθε φορά. Στην σημερινή εποχή καλύπτονται από τη χρήση πολλαπλών δικτύων και διαφορετικών συσκευών. Οι επιχειρήσεις και τα νοικοκυριά χρησιμοποιούν πολλές διαφορετικές τεχνολογίες, όπως δορυφορικές υπηρεσίες, ευρυζωνικότητα και άλλες. Το βασικό ζητούμενο του καταναλωτή είναι η επικοινωνία. Τα μέσα ή η τεχνολογία με την οποία θα το επιτύχει του είναι σε ένα βαθμό αδιάφορα.

Σε ότι αφορά τα NGN, απαιτούνται απλότητα, διαθεσιμότητα και προσβασιμότητα. Ακριβώς για την ικανοποίηση του καταναλωτή και της ζήτησης η ποικιλομορφία των τεχνολογιών έχει αυξηθεί. Με αυτή τη λογική η απαιτήσεις του καταναλωτή είναι ο οδηγός της τεχνολογίας.

Άρα έχοντας μηδενικές σχεδόν τιμές στις υπηρεσίες τους, οι επιχειρήσεις, η μεγάλη πληθώρα επιλογών έχει οδηγήσει σε μία ελαστικότητα της ζήτησης νέων τεχνολογιών συνδεσιμότητας. Παράλληλα τα υποκατάστατα προϊόντα έχουν επίσης υψηλή ελαστικότητα. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό ενός περιορισμένου προϋπολογισμού του κάθε καταναλωτή, νοικοκυριού ή επιχείρησης για τεχνολογία τηλεπικοινωνίας, προβλέπει την ανάγκη αύξησης των τιμών. Σε αντίθετη περίπτωση υπάρχει ο κίνδυνος της υπέρ επένδυσης και στην δημιουργία οικονομικών προβλημάτων και ελλειμμάτων για τις επιχειρήσεις παροχής δικτύων νέας γενιάς.

Γίνεται κατανοητό άρα ότι οι δυναμικές αγορές πρέπει να προσδιορίζονται, οι Ελαστικότητες της Ζήτησης να γίνονται κατανοητές και οι οικονομίες κλίμακας, οι στόχοι και τα κόστη επένδυσης να παραγοντοποιούνται. Έτσι μόνο οι διαχειριστές της κατάστασης, είτε αυτοί είναι managers ή προγραμματιστές, θα μπορούν να δημιουργήσουν εναλλακτικές στρατηγικές καλής λειτουργίας.

Τέλος θα πρέπει να εφαρμόζονται οι πραγματικές τιμές οι οποίες θα επιτρέπουν την κερδοφορία της επιχείρησης και όχι τη δημιουργία ελλειμμάτων.

Βιβλιογραφία

1. J.Alleman and Paul Rappoport, “Next Generation Networks: The Demand Side Issues, University of Colorado, Telecommunications Markets, Contribution to Economics, Physica- Verlag HD 2009
2. Bahjat El-Darwiche, Peter Weichse, Dieter Trimmel, Chady Smayra, «The Era of Next-Generation Access, *Building Networks to Meet New Demand*», booz & Company,
3. Bauer (2006) Bundling, Differentiation, Alliances and Mergers: Convergence Strategies in U.S. Communication Markets, *Communications & Strategy*, No. 60, 4th.Quarter, pp, 59-83.
4. Christian Huitema, Telcordia Technologies, “Challenges of the next generation networks, October 1999
5. Γεωργίου Χ. Κώττη, Αθηνάς Πετράκη- Κώττη, Σύγχρονη Μικροοικονομική, Εκδ Μπένου, Αθήνα 2000
6. C.G.Nayak, K.C.Shet, Overview of the Next Generation Network Services ICGST-CNIR Journal, Volume (5), Issue (2), October, 2006
7. Commerce Commission, Next Generation Networks Strategic Issues and Key Themes, May 2009
8. Charles R. Duke, Matching Appropriate Pricing Strategy with Markets and Objectives, *Journal of Product & Brand Management*, Vol. 3 No 2, 1994, pp 15-27, MCB University Press
9. J. C. Crimi, Next Generation Network (NGN) Services, Telcordia Technologies, Μάιος 2010
10. International Telecommunications Union, “The Future of Communications in Next Generation Networks, THE UNSUSTAINABILITY OF ACCESS COMPETITION”, Document: FoV/02, January 2007
11. A. Krendzel , V. Derjavina , S. Lopatin , Method for Estimating Parameters of NGN traffic Institute of Communication Engineering, Tampere University of Technology, P.O.Tampere, Finland
12. Robert C. Lewis, Stowe Shoemaker, Price Sensitivity Measurement, Cornell University, 1997.
13. ITU, “NGN 2004 Project description – version 3”, Published 12 February, 2004.
14. NEC Corporation, “Mobile backhaul evolution for deploying Mobile Next Generation Networks (Mobile NGN), February 2007,
15. Oscar González Sot, ITU-D Workshop on NGN and Regulation for India, NGN Business Modeling and Planning, New Delhi (India), October 2010
16. Rappoport, Paul, James Alleman, and Lester Taylor (2006) “IPTV – Telecom Provision of Video Services: An Econometric Assessment,” *Proceedings of Sixteenth Biennial Conference of the ITS*, Beijing, 12-16 June.
17. Rappoport, Paul, Lester Taylor and Donald Kridel, (2003) “Willingness to pay and the demand for broadband services,” in *Down to the Wire: Studies in the diffusion and regulation of telecommunication technologies*, A. Shampine (ed.), Nova Science Publishers.
18. Shapiro, Carl and Hal R. Varian, (1999) *Information Rules, A Strategic Guide to Network Economics*, Boston, Harvard Business School Press.
19. Στάση Ευάγγελου, Καραβοκύρη Βίκτωρ, Ζήτηση και Προσφορά του Κλάδου των τηλεπικοινωνιών στην Ελληνική και Ευρωπαϊκή Αγορά. Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Ιστοσελίδας, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής και Πολυμέσων, Ιούνιος 2008

20. Takashi Hanazawa, “Resonant Communication Network Architecture”, presented in workshop on NGN, 9-10 July 2003, <http://www.itu.int/itudoc/itu-t/workshop/ngn/1> accessed in January 2004.
21. Telecom Regulatory of India, [http:// www.trai.gov.in](http://www.trai.gov.in), τελευταία προσπέλαση στις 19.5.2011
22. Gerard J. Tellis, “Beyond the many faces of price: An Integration of Pricing Strategies, Journal of Marketing, Vol.50, No 4 (Oct.1986), 146-160
23. http://www.dbcde.gov.au/_data/assets/pdf_file/0004/74083/NGN_Primer_May_05.pdf
Next Generation Networks- APrimer, τελευταία προσπέλαση 18.5.2011