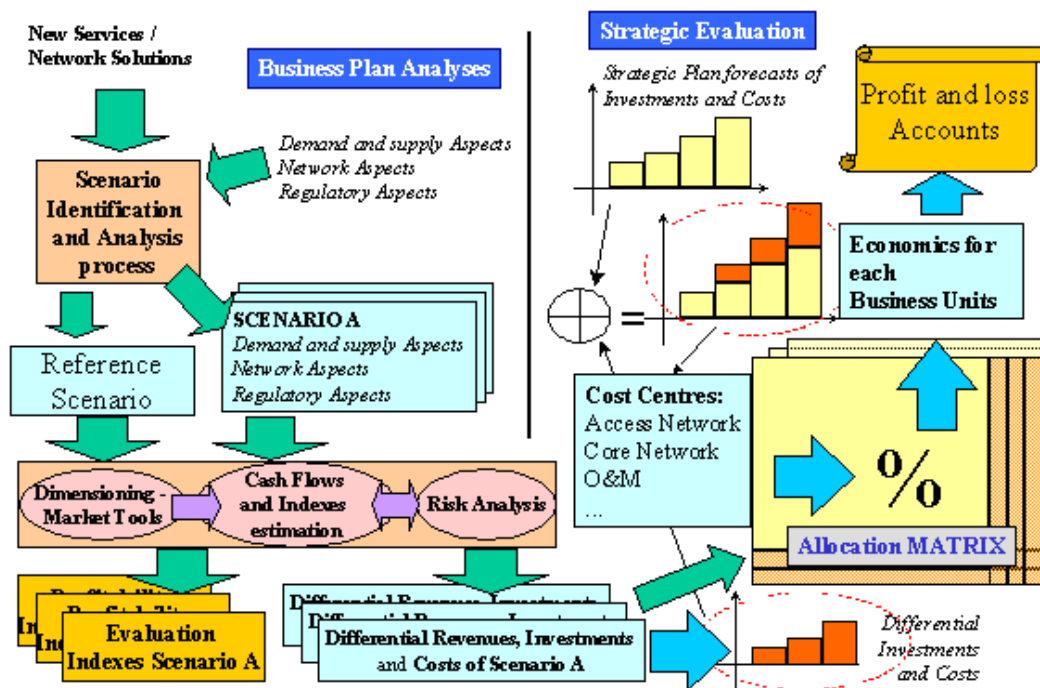


## Informatics & Telematics Strategies

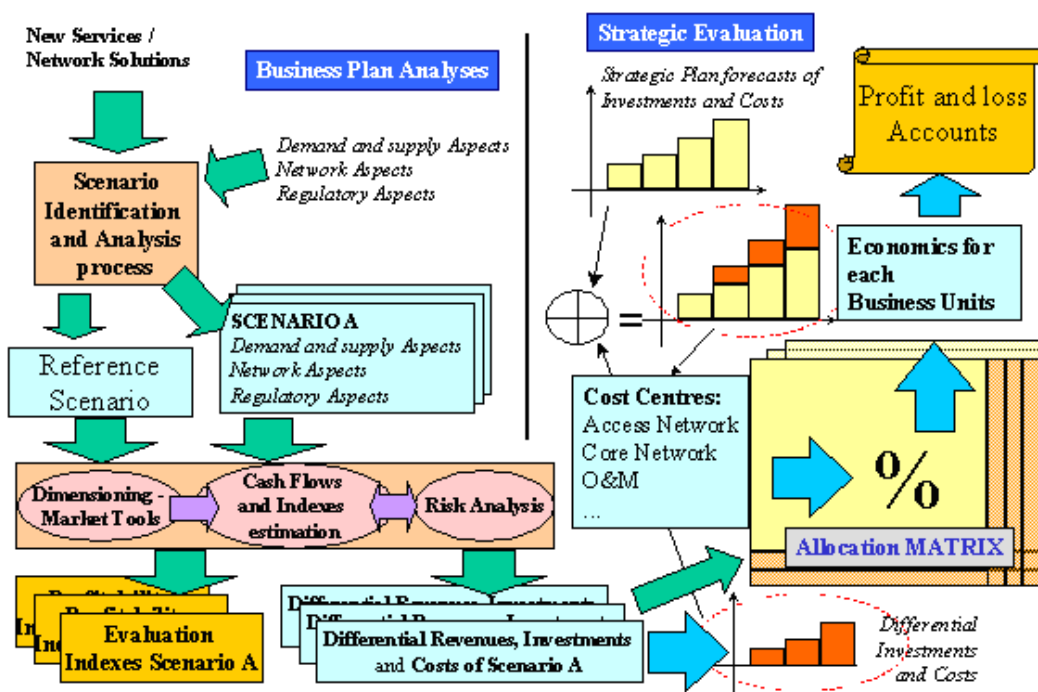
### Telecommunications Techno – Economic Analysis



Charalampos Douvletis (douvlet@uom.gr)  
Vassiliki Koutsonikola (vkouts@uom.gr)

## Στρατηγικές Πληροφορικής & Τηλεματικής

### Θέμα: Τεχνο – Οικονομική Ανάλυση Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων



Δουβλετής Χαράλαμπος (douvlet@uom.gr)  
Κουτσουνικόλα Βασιλική (vkouts@uom.gr)

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή επιχειρείται η παρουσίαση των μοντέλων και διαδικασιών που μπορούν να ακολουθηθούν στην τεχνο-οικονομική ανάλυση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Αρχικά παρουσιάζονται τα μοντέλα ανάλυσης αγοράς τα οποία έχουν σα στόχο την τμηματοποίηση και το χαρακτηρισμό των τάσεων που επικρατούν στο αγοραστικό πεδίο και στη συνέχεια παρουσιάζονται μεθοδολογίες πρόγνωσης ζήτησης που στοχεύουν στην παραγωγή εκτιμήσεων σχετικά με τον κύκλο ζωής των τηλεπικοινωνιακών προϊόντων και υπηρεσιών αλλά και τον ανταγωνισμό. Ακολουθεί η παρουσίαση των βασικότερων σημείων μιας cost benefit ανάλυσης, η οποία τελικά μπορεί να μας οδηγήσει σε μοντέλα κόστους τα οποία σε συνδυασμό με τις μεθόδους εκτίμησης των παραμέτρων κινδύνου συμβάλλουν στη διαμόρφωση του προϋπολογισμού και των τελικών επενδύσεων σε έργα τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

## ABSTRACT

This paper presents the models and methodologies that can be applied to the techno-economic analysis of telecommunication systems. Initially, there is a discussion on market analysis models that can be used for the segmentation and the characterization of the market and its trends. Then there is a presentation of demand forecasting models that aim to the generation of estimations about the life cycle of telecommunication products and services. Next there is a description of the main steps of Cost-Benefit analysis process. The results of the Cost-Benefit analysis can be used for decision-making on financing and investments of telecommunication systems projects.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....                                                      | 1  |
| 2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΓΝΩΣΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ.....             | 2  |
| 2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΓΟΡΑΣ .....                                               | 2  |
| 2.2 ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΖΗΤΗΣΗΣ.....                                              | 5  |
| 2.2.1 Εισαγωγή στη Πρόγνωση Ζήτησης .....                              | 5  |
| 2.2.2 Μοντέλα καθιερωμένων αγορών (Models of established markets)..... | 5  |
| 2.2.3 Συγχωνευμένα μοντέλα Πρόσβασης και Χρήσης .....                  | 6  |
| 2.2.4 Μοντέλα νέων αγορών .....                                        | 7  |
| 3. COST - BENEFIT ΑΝΑΛΥΣΗ .....                                        | 10 |
| 4. ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΟΣΤΟΥΣ .....                                               | 15 |
| 4.1 ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ: ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ .....                 | 15 |
| 4.2 ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ: ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....                     | 16 |
| 4.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΜΕΓΕΘΩΝ ΚΟΣΤΟΥΣ .....                        | 16 |
| 5. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ .....                                  | 19 |
| 5.1 ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ .....                  | 20 |
| 5.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΝΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....                                  | 20 |
| 6. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ.....                                                 | 22 |
| 7. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΙΣ – ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ .....                                  | 24 |
| 7.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ .....                               | 24 |
| 7.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΛΑΝΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....            | 28 |

## ΣΧΗΜΑΤΑ

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| i) Διάγραμμα ροής τεχνο-οικονομικής ανάλυσης .....         | 1  |
| ii) Ανταγωνισμός μεταξύ τεχνολογικών γενεών .....          | 7  |
| iii) Ορισμός εισόδου και εξόδου στοιχείων .....            | 15 |
| iv) Διαδικασία αναζήτησης παραγόντων κινδύνου.....         | 19 |
| v) Διαδικασία ανάλυσης επενδύσεων .....                    | 24 |
| vi) Σύνδεση των διαδικασιών σχεδιασμού και αποτίμησης..... | 26 |

|       |                                                         |    |
|-------|---------------------------------------------------------|----|
| vii)  | Σχέδιο αγοράς.....                                      | 27 |
| viii) | Τεχνικός σχεδιασμός.....                                | 27 |
| ix)   | Ανάλυση οικονομικών θεμάτων.....                        | 28 |
| x)    | Ανάλυση πλάνου εργασίας και στρατηγικού σχεδιασμού..... | 28 |

## CONTENTS

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUCTION.....                                          | 1  |
| 2. MARKET ANALYSIS METHODOLOGIES AND DEMAND FORECASTING ..... | 2  |
| 2.1 MARKET ANALYSIS.....                                      | 2  |
| 2.2 DEMAND FORECASTING .....                                  | 5  |
| 2.2.1 Introduction to Demand Forecasting .....                | 5  |
| 2.2.2 Models of established markets.....                      | 5  |
| 2.2.3 Aggregated Models of access and usage .....             | 6  |
| 2.2.4 New market models .....                                 | 7  |
| 3. COST - BENEFIT ANALYSIS .....                              | 10 |
| 4. COST MODELS .....                                          | 15 |
| 4.1 COST MODEL: INPUT DATA.....                               | 15 |
| 4.2 COST MODEL: OUTPUT DATA.....                              | 16 |
| 4.3 DEFINITION OF COST PARAMETERS PROCESS .....               | 16 |
| 5. RISK PARAMETERS ESTIMATION.....                            | 19 |
| 5.1 COLLECTION AND GROUPING OF RISK FACTORS .....             | 20 |
| 5.2 RISK FACTORS ESTIMATION.....                              | 20 |
| 6. BUDGETING .....                                            | 22 |
| 7. FINANCING - INVESTMENTS.....                               | 24 |
| 7.1 INVESTMENT ANALYSIS PROCESS.....                          | 24 |
| 7.2 BUSINESS AND STRATEGIC PLAN ANALYSIS .....                | 28 |

## IMAGES

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| i) Techno – Economic analysis flow-chart.....      | 1  |
| ii) Technology generations competition.....        | 7  |
| iii) Definition of input – output data .....       | 15 |
| iv) Risk factors discovery process .....           | 19 |
| v) Investment analysis process.....                | 24 |
| vi) Planning and evaluation process relation ..... | 26 |

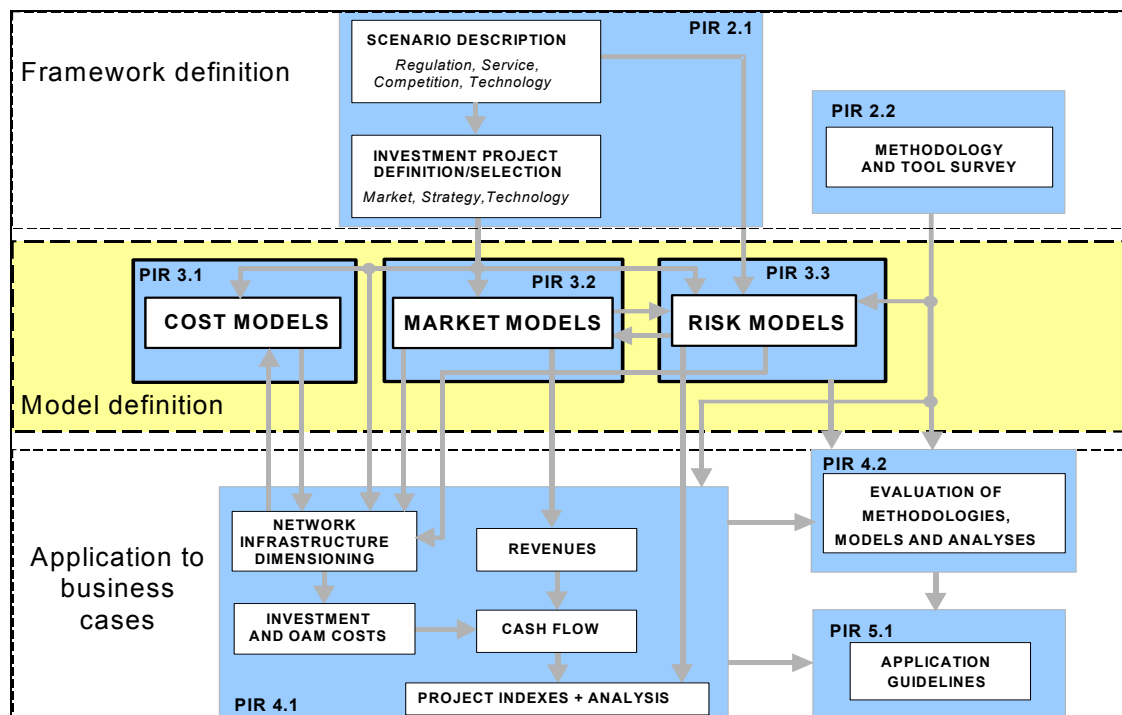
|       |                                            |    |
|-------|--------------------------------------------|----|
| vii)  | Market plan .....                          | 27 |
| viii) | Technical planning.....                    | 27 |
| ix)   | Economic issues analysis.....              | 28 |
| x)    | Business and strategic plan analysis ..... | 28 |

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο συνεχώς αυξανόμενος ανταγωνισμός που επικρατεί στην αγορά των τηλεπικοινωνιών υποχρεώνει τους επιχειρηματίες να ελαχιστοποιήσουν τα κόστη και να αυξήσουν τα κέρδη. Η πρόκληση βρίσκεται στη συγκέντρωση κέρδους από νέες και πιο αποτελεσματικές ως προς το κόστος τεχνολογίες και παράλληλα πρωτοποριακές στη δημιουργία νέων υπηρεσιών που θα μπορούν εύκολα και απόλυτα να προσαρμοστούν στις ανάγκες των χρηστών. Η προετοιμασία των νέων προηγμένων υπηρεσιών μέσω της εισαγωγής στη σύγχρονη τεχνολογία αναμένεται να είναι ένας κρίσιμος προαπαιτούμενος παράγοντας στα πλαίσια του σκληρού ανταγωνισμού. Μέχρι τώρα οι διάφοροι επιχειρηματίες βασιζόταν στην ανάλυση της ροής μετρητών (cash flow analysis) και σε μια απλή ανάλυση ευαισθησίας, όταν πραγματοποιούσαν τεχνο-οικονομικές αναλύσεις. Ωστόσο, παρόλο που τέτοιες αναλύσεις είναι ιδιαίτερα σημαντικές για τη λήψη αποφάσεων επενδύσεων, σπάνια βλέπει κανείς να εφαρμόζονται και να συνδυάζονται προχωρημένες και ολοκληρωμένες οικονομικές μεθοδολογίες.

Οι επιμέρους λειτουργίες που πραγματοποιούνται στα πλαίσια της τεχνο-οικονομικής ανάλυσης, είναι τα μοντέλα κόστους, λειτουργίας, διαχείρισης και συντήρησης και αποτελούν:

- ♦ Μια σύνοψη εννοιών κόστους, μεθοδολογιών και προσεγγίσεων σε συνδυασμό με τα όρια τους και τις κατάλληλες για αυτά εφαρμογές
- ♦ Προτεινόμενα μοντέλα κόστους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα αλλά και σε οποιοδήποτε πρόγραμμα επένδυσης στα επικοινωνιακά συστήματα.
- ♦ Προτάσεις για το πώς θα πρέπει να αναλυθεί η αναμενόμενη εξέλιξη των διαφόρων παραγόντων κόστους με το πέρασμα του χρόνου
- ♦ Ένα μοντέλο λειτουργίας, διαχείρισης και συντήρησης βασισμένο στην αναγνώριση και κατηγοριοποίηση των σχετικών διαδικασιών



i) Διάγραμμα ροής τεχνο-οικονομικής ανάλυσης

## 2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΓΝΩΣΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ

### 2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΓΟΡΑΣ

Οι παραδοσιακές προσεγγίσεις για την μοντελοποίηση της αγοράς αντιμετωπίζουν τον κόσμο σαν να έχει μόνο δύο καταστάσεις. Υποθέτουν ότι ο κόσμος είναι είτε βέβαιος και επομένως ακριβείς υπολογισμοί σχετικά με το μέλλον είναι δυνατοί, είτε αβέβαιος και επομένως τελείως απρόβλεπτος. Η παραγωγή στρατηγικών συμπερασμάτων σε ένα αβέβαιο περιβάλλον απαιτεί διαφορετική προσέγγιση. Είναι όμως εφικτό να αναγνωριστούν πιθανά συμπεράσματα ή πιθανά σύνολα σεναρίων σχετικά με την κατάσταση της αγοράς στο μέλλον, ακόμη και στα πιο αβέβαιο περιβάλλοντα.

Οι επενδύσεις στον τομέα των τηλεπικοινωνιών πραγματοποιούνται με βάση τις νέες διαθέσιμες τεχνολογίες και την αύξηση της ζήτησης για νέες υπηρεσίες. Πολλές φορές οι λόγοι που οδηγούν σε επενδύσεις δεν είναι ξεκάθαροι. Μπορεί να οφείλονται τυπικά είτε σε «ώθηση λόγω της τεχνολογίας» είτε σε «ώθηση λόγω της αγοράς».

Έχουν διεξαχθεί έρευνες στις οποίες η αγορά των τηλεπικοινωνιών έχει διαχωριστεί σε τομείς. Ορισμένοι από τους τομείς αυτούς έχουν αναγνωριστεί ότι αποτελούν αγορές οι οποίες μεγαλώνουν συνεχώς σε σχέση με τους τομείς της τεχνολογίας, των υπηρεσιών, της οικονομίας και της στρατηγικής και οποίοι αναμένεται να έχουν μεγάλη επίδραση στις δραστηριότητες των επιχειρήσεων στον κλάδο των τηλεπικοινωνιών.

Επιπλέον, οι τάσεις της τεχνολογίας, της κοινωνίας και της νομοθεσίας είναι σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις επιβολές της αγοράς. Σύνολα από παρεχόμενες υπηρεσίες θα πρέπει να περιγραφούν και να συσχετιστούν με κατάλληλα τμήματα της αγοράς, όπως πελάτες και γεωγραφικές περιοχές. Είναι προφανές ότι δεν υπάρχει μία μεθοδολογία ανάλυσης αγοράς που να ταιριάζει με όλες τις περιπτώσεις επενδύσεων. Επομένως είναι απαραίτητο να επιλεγεί η κατάλληλη μέθοδος ανάλυσης της αγοράς, να δημιουργηθεί λεπτομερές μοντέλο της αγοράς και να γίνει έρευνα ζήτησης της αγοράς. Κύριο αποτέλεσμα της παραπάνω διαδικασίας θα πρέπει να είναι μια σχέση που να συσχετίζει το κόστος και τη ζήτηση σε συνάρτηση με τον χρόνο.

Υπάρχουσες έρευνες έχουν εκτιμήσει και κατηγοριοποιήσει τις μεθοδολογίες ανάλυσης αγοράς με βάση κριτήρια που απασχολούν τις επενδύσεις στις τηλεπικοινωνίες. Υπάρχουν πολλά επίπεδα πρόγνωσης που κυμαίνονται από αυτά που προσδιορίζουν με σχετική σιγουριά την μελλοντική κατάσταση, μέχρι σε αυτά που μπορούν να παράγουν περισσότερες από μία εναλλακτικές λύσεις.

Οι περιπτώσεις ξεκάθਾਰου προσδιορισμού της μελλοντικής κατάστασης της αγοράς σχετίζονται κυρίως με αναλυτικές μεθόδους, όπως πρόγνωσης αγοράς. Από την άλλη πλευρά, οι περιπτώσεις ασαφούς προσδιορισμού της μελλοντικής κατάστασης της αγοράς, όπως η ανάλυση σεναρίου, βοηθούν κυρίως τα διευθυντικά στελέχη της επιχείρησης να αποκτήσουν καλύτερη κατανόηση του μέλλοντος και επομένως να πάρουν καλύτερες αποφάσεις.

Έχουν προσδιοριστεί τρεις ομάδες μεθόδων σχετικά με τις μεθοδολογίες ανάλυσης αγοράς:

- ◆ Πειραματική προσέγγιση
- ◆ Μη πειραματική, ποσοτική ανάλυση
- ◆ Ποιοτική ανάλυση

Η πειραματική μέθοδος είναι δεδομένο ότι παρέχει τον σαφέστερο προσδιορισμό της μελλοντικής κατάστασης της αγοράς και όταν όλα τα κριτήριά της ικανοποιούνται, παρέχει τη δυνατότητα για τις πιο ασφαλείς προβλέψεις. Η ποσοτική μέθοδος παρέχει τη δυνατότητα για σχετικά ασφαλή εκτίμηση τάσεων και γενικά παρέχει μικρότερη βεβαιότητα. Τέλος, οι ποιοτικές προσεγγίσεις παρέχουν μια σχετική διαίσθηση σχετικά με μία ή περισσότερες μελλοντικές καταστάσεις.

Είναι επομένως γενικά παραδεκτό ότι όσο απομακρύνεται κάποιος από τις ποσοτικές μεθόδους,

τόσο λιγότερο σαφή συμπεράσματα μπορεί να εξάγει, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι αυτά δεν έχουν καμία αξία. Δίνουν τη δυνατότητα σε αυτούς που θα πάρουν τις αποφάσεις να μελετήσουν διάφορες εναλλακτικές και να έχουν ανοιχτό μυαλό για τον εντοπισμό ευκαιριών και την αποφυγή παγίδων.

Μια άλλη κατηγοριοποίηση των μεθόδων ανάλυσης αγοράς μπορεί να οδηγήσει στις εξής τρεις κατηγορίες:

- ◆ Καταμέτρηση – δημοσκοπήσεις και άλλες ποσοτικές μεθόδους.
- ◆ Ποσοτικές μεθόδους.
- ◆ Ομάδες ειδικών (Experts Groups) και την προσέγγιση Delphi.

Ο τύπος της κάθε προσέγγισης εξαρτάται από τον χρονικό ορίζοντα και από το πόσο «κοντά» βρίσκεται η ανάλυσή μας στον τελικό χρήστη. Γενικά, όσο απομακρύνεται κάποιος από τις υπηρεσίες που απευθύνονται στον τελικό χρήστη, τόσο γίνεται πιο έντονη η ανάγκη για ομάδες ειδικών και την προσέγγιση Delphi.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι κυριότερες μέθοδοι ανάλυσης αγοράς:

### 1. Χρονική ανάλυση τάσεων

Μπορεί να εμφανίζεται και με τη βασική, αλλά και με την εκτεταμένη της μορφή (το μοντέλο «Bass»). Βασίζεται σε αθροιστικές πιθανότητες και πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιούνται μοντέλα τύπου Ordinary Less Squares (OLS) για την ανάλυση της ζήτησης και της διείσδυσης μιας υπηρεσίας. Τα χαρακτηριστικά αυτά χρησιμοποιούνται κυρίως στις περιπτώσεις επενδύσεων σε νέες υπηρεσίες. Βασίζεται σε στατιστική επεξεργασία και ενδείκνυται για τον υπολογισμό της μελλοντικής ζήτησης και διείσδυσης μιας υπηρεσίας. Το μοντέλο αυτό μπορεί να επεκταθεί, ώστε να περιλαμβάνει κόστη, τότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δώσει ενδείξεις σχετικά με την πολιτική κοστολόγησης που θα πρέπει να ακολουθηθεί.

Το μοντέλο μπορεί να δώσει δύο σύνολα αποτελεσμάτων:

- ◆ Χρησιμοποιώντας τη συνάρτηση Cobb – Douglas μπορούν να προκύψουν παράμετροι ελαστικότητας (κόστους-ζήτησης, απολαβών-ζήτησης, πλήθους συνδρομητών).
- ◆ Χρησιμοποιώντας τη συνάρτηση του μοντέλου «Bass» μπορεί να προκύψει το πιθανό μέγεθος της αγοράς, ο συντελεστής καινοτομίας σε πλήθος πελατών (πελάτες που χρησιμοποιούν πρώτοι μια υπηρεσία που βασίζεται σε νέα τεχνολογία) και ο συντελεστής μίμησης σε πλήθος πελατών (πελάτες που ακολουθούν αυτούς που χρησιμοποίησαν πρώτοι μια υπηρεσία που βασίζεται σε νέα τεχνολογία)

Και τα δύο παραπάνω σύνολα αποτελεσμάτων είναι χρήσιμα στον υπολογισμό των εξής:

- ◆ Διείσδυση αγοράς
- ◆ Πιθανό μέγεθος αγοράς
- ◆ Ανάλυση ευαισθησίας (στην περίπτωση της Cobb – Douglas)

Η μεθοδολογία OLS εφαρμόζεται σε χρονική ανάλυση δεδομένων και παρουσιάζει προβλήματα όταν υπάρχει έλλειψη δεδομένων ή όταν το χρονικό διάστημα των δεδομένων είναι περιορισμένο. Όσο μεγαλύτερο είναι αυτό, τόσο ακριβέστερες είναι οι εκτιμήσεις.

Αν και το μοντέλο «Bass» δεν ασχολείται με την ελαστικότητα της ζήτησης κόστους, η δυνατότητά του να χειρίζεται την εξέλιξη της χρέωσης της υπηρεσίας και των προτύπων των πωλήσεων, δίνει τη δυνατότητα στον αναλυτή να διαμορφώσει μια εικόνα σχετικά με την εξέλιξη της ζήτησης για μια νέα υπηρεσία.

### 2. Η προσέγγιση «Delphi»

Είναι μία μέθοδος για την εξαγωγή προγνώσεων και υλοποιήθηκε από την εταιρία Rand τη δεκαετία του '60. Είναι μια επέκταση της προσέγγισης της Ομάδας Ειδικών (Experts Groups) με

την έννοια ότι προσπαθεί να οδηγήσει σε μια μορφή ομοφωνίας των ειδικών που συμμετέχουν. Τα αποτελέσματα της μεθόδου αυτής έχουν χρησιμοποιηθεί σε ένα μεγάλο εύρος εφαρμογών και είναι ιδιαίτερα αποδοτική στις περιπτώσεις σύνθετων συστημάτων.

### 3. Μήτρα Επιρροής

Η μέθοδος αυτή παρέχει τρόπους για την εξέταση μεγάλου αριθμού παραμέτρων και τον εντοπισμό των σημαντικότερων από αυτούς. Οι παράμετροι αυτοί μπορεί να είναι παράγοντες που χαρακτηρίζουν μια αγορά ή που επηρεάζουν το μοντέλο που χρησιμοποιείται. Η αναγνώριση των σημαντικότερων παραμέτρων μπορεί να βοηθήσει αυτούς που διαμορφώνουν τη στρατηγική της επιχείρησης να δημιουργήσουν σενάρια σχετικά με την πορεία της αγοράς.

### 4. Externalities Modeling

Ασχολείται με οικονομικά θέματα που επηρεάζουν σημαντικά τη στρατηγική σχετικά με την αγορά και ιδιαίτερα σχετικά με τη ζήτηση. Τα Externalities εμφανίζονται όταν οι αποφάσεις ενός πράκτορα σχετικά με την κατανάλωση ή παραγωγή μιας υπηρεσίας επηρεάζει τις αποφάσεις ενός άλλου πράκτορα.

Τα Externalities στην αγορά των τηλεπικοινωνιών ορίζονται ως η αλλαγή στο κέρδος ή το πλεόνασμα που καταγράφει ένας πράκτορας από μία υπηρεσία ή πόρο του δικτύου, όταν το πλήθος των άλλων πρακτόρων που χρησιμοποιούν την ίδια υπηρεσία ή πόρο αλλάζει. Για παράδειγμα, όσο μεγαλύτερο είναι το πλήθος των χρηστών κινητών τηλεφώνων, τόσο αυτό είναι καλύτερο για τους καταναλωτές της υπηρεσίας αυτής, καθώς το κόστος των κλήσεων από κινητό σε κινητό τηλέφωνο είναι χαμηλότερο από το κόστος των κλήσεων από σταθερό τηλέφωνο σε κινητό τηλέφωνο. Τα παρακάτω συνοψίζουν τους τύπους των Externalities των δικτύων:

- ◆ Κρίσιμη μάζα (Critical mass)
- ◆ Κατώφλι εισόδου / εξόδου από την αγορά
- ◆ Οικονομίες κλίμακας
- ◆ Υπηρεσίες μετά την αγορά
- ◆ Διαφοροποίηση προϊόντος

Υπάρχουν τρεις κύριες μεθοδολογίες στη μοντελοποίηση της μέτρησης των Externalities των δικτύων:

- 1) Η κλασσική προσέγγιση: Από τη συνάρτηση που εκφράζει τη διάθεση των πελατών να πληρώσουν για μία υπηρεσία, διαμορφώνεται μία παραβολική συνάρτηση ζήτησης, η οποία σε συνδυασμό με μία συνάρτηση κόστους, μπορεί να ορίσει τα σημεία ισορροπίας, από τα οποία, μόνο ένα αναπαριστά σταθερή ισορροπία.
- 2) Η προσέγγιση της κρίσιμης μάζας: Η ισορροπία της στατικής αγοράς, όσων αφορά το συγκεκριμένο externality, προσδιορίζεται από πέντε συναρτήσεις, οι οποίες είναι:
  - ◆ Ζήτηση
  - ◆ Προμήθεια
  - ◆ Ικανοποιημένες προσδοκίες μεγέθους του δικτύου
  - ◆ Ικανοποιημένες προσδοκίες τιμών
  - ◆ Καθαρότητα της αγοράς.

Το αποτέλεσμα, το οποίο μπορεί να είναι στατικό ή δυναμικό, εκφράζει το βέλτιστο μέγεθος του δικτύου, σε σχέση πάντα με αυτό το externality.

- 3) Η προσέγγιση «TERA»: Η ανάλυση βασίζεται στην έννοια της οικονομικής ανάλυσης γεωγραφικής περιοχής, με σκοπό τη σύγκληση των ευρωπαϊκών περιοχών. Διαφέρει από τις προηγούμενες προσεγγίσεις στο γεγονός ότι στηρίζεται στη ευπορία της κοινωνίας και όχι στην ανάλυσή της από την πλευρά της εταιρίας. Χρησιμοποιεί τη συνάρτηση που

εκφράζει την προθυμία των πελατών να πληρώσουν για την υπηρεσία και τη συνάρτηση ζήτησης, σε συνδυασμό με τον ρυθμό διείσδυσης της υπηρεσίας στην κοινωνία. Όταν η προθυμία για πληρωμή για την υπηρεσία μειωθεί αρκετά, ώστε να πλησιάσει το κόστος της υπηρεσίας (που καθορίζεται από την εταιρία), τότε παρατηρείται κορεσμός και ο ρυθμός διείσδυσης φτάνει στη μέγιστη τιμή του. Επίσης, γνωρίζουμε και τη χρονική στιγμή που θα παρουσιαστεί η συγκεκριμένη κατάσταση.

## 5. Θεωρία Παιγνίων

Κωδικοποιεί τη διεπαφή μεταξύ των «παιχτών» στην αγορά σε ένα παιχνίδι ανταγωνισμού και προσδιορίζει πιθανά αποτελέσματα. Αν και η Θεωρία Παιγνίων παρουσιάζει μακρά ιστορία, η εφαρμογή της σε περιπτώσεις πραγματικού κόσμου παρουσιάζει ενδιαφέρον τον τελευταίο μόνο καιρό. Οι παραδοσιακές μέθοδοι είναι πιο στατικές, ενώ η Θεωρία παιγνίων έχει τη δυνατότητα να παρακολουθήσει την πολύπλοκη εξέλιξη της αγοράς.

## 2.2 ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΖΗΤΗΣΗΣ

### 2.2.1 Εισαγωγή στη Πρόγνωση Ζήτησης

Τις τελευταίες δεκαετίες έχει παρατηρηθεί ραγδαία πρόοδος στις τεχνολογίες των τηλεπικοινωνιών που έχει λάβει χώρα μέσα σε μια ανταγωνιστική και χωρίς κανονισμούς αγορά. Επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον ευρύτερο χώρο των τηλεπικοινωνιών χρησιμοποιούν μεθόδους πρόγνωσης ζήτησης με σκοπό να επενδύσουν κατάλληλα, ώστε να επιτύχουν την απαραίτητη διαθεσιμότητα χωρητικότητας δικτύου την κατάλληλη στιγμή. Η νέα μορφή της αγοράς των τηλεπικοινωνιών αποτελείται από τις εξής τυπικές κατηγορίες χρηστών:

- νέοι χρήστες σε κάποια υπηρεσία
- υπάρχοντες χρήστες που αλλάζουν πρότυπα χρήσης των υπηρεσιών
- χρήστες που μεταπηδούν σε μια υπηρεσία από μία ανταγωνιστική
- χρήστες που αποσύρονται από κάποια υπηρεσία

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν και οι καθιερωμένες αλλά και οι νέες αγορές. Τα μοντέλα που εξετάζονται περιλαμβάνουν διαφοροποιησεις τιμών και χρησιμοποιούν τυπικές οικονομετρικές μεθόδους, εστιάζοντας στην ελαστικότητα των εκτιμήσεων των τιμών. Η ακρίβεια των μοντέλων συνήθως παραμελείται. Μοντέλα νέων προϊόντων μπορεί να απαιτούν επιπλέον «οδηγούς» προσαρμογής, όπως ποιότητα υπηρεσίας και χαρακτηριστικά των ίδιων των προϊόντων. Τα μοντέλα για την προσαρμογή νέων προϊόντων και τα μοντέλα τύπου «Bass» έχουν χρησιμοποιηθεί στη πρόγνωση ζήτησης. Λόγω, όμως, της πολυπλοκότητας των «οδηγών» και της διαδικασίας προσαρμογής, η πετυχημένη μοντελοποίηση είναι περιορισμένη. Μοντέλα προσομοίωσης έχουν προταθεί για την πληρέστερη δόμηση του προβλήματος. Το σημαντικότερο όμως πρόβλημά τους είναι ότι είναι πολύ δύσκολο να πιστοποιηθεί η εγκυρότητα των αποτελεσμάτων τους. Η μόνη κατηγορία προβλημάτων πρόβλεψης ζήτησης που έχει αναλυθεί εκτενώς στην αγορά των τηλεπικοινωνιών είναι αυτή της υποστήριξης λειτουργιών, όπως τα τηλεφωνικά κέντρα.

### 2.2.2 Μοντέλα καθιερωμένων αγορών (Models of established markets)

Στα πρότυπα μοντέλα πρόγνωσης ζήτησης στα PSTN δίκτυα, η μοντελοποίηση γίνεται μέσω μιας δύο επιπέδων διαδικασίας, όπου η χρήση (ποσότητα σε λεπτά που απαιτούνται ή αριθμός κλήσεων) μοντελοποιείται ως συνάρτηση της τιμής, του εισοδήματος και άλλων σχετικών μεταβλητών που διαφοροποιούνται με την πρόσβαση, ενώ η πρόσβαση μοντελοποιείται μέσω ενός μοντέλου μεμονωμένων επιλογών που γίνονται μεταξύ των εναλλακτικών λύσεων. Εδώ η εξαρτώμενη μεταβλητή είναι κατηγορική και το λογικό πλαίσιο προσφέρει κατάλληλη αναπαράσταση. Η μορφή της πρόσβασης που επιλέγεται εξαρτάται αυστηρά από το πώς οι πελάτες αναμένεται να χρησιμοποιήσουν την υπηρεσία. Όπου η αγορά μπορεί να θεωρηθεί καθιερωμένη (π.χ. σταθερή γραμμή) τα αναμενόμενα οφέλη μπορούν να μοντελοποιηθούν επιτυχώς. Τα αποτελέσματα καθορίζουν μια χαμηλή ελαστικότητα τιμής για τη ζήτηση πρόσβασης από το σπίτι. Η επιλογή εξαρτάται από το καταναλωτικό πλεόνασμα, δηλαδή, τα κέρδη που προέρχονται από τις κλήσεις

μείον τις δαπάνες των κλήσεων αυτών. Αυτό εξαρτάται στη συνέχεια από τη συνάρτηση ζήτησης (εξαρτώμενη από το κόστος χρήσης και το εισόδημα, καθώς επίσης και από τις δημογραφικές μεταβλητές) και την τιμή των αντίστοιχων κλήσεων, συμπεριλαμβανομένης της πρόσβασης. Οι επεκτάσεις περιλαμβάνουν την επιλογή μεταξύ των διαφορετικών μορφών πρόσβασης (πάγια χρέωση ή χρέωση ανάλογα με τη χρήση) και την επιλογή του τηλεπικοινωνιακού φορέα.

### 2.2.3 Συγχωνευμένα μοντέλα Πρόσβασης και Χρήσης

Ο αριθμός και ο τύπος των πελατών (ή των νοικοκυριών) που επιλέγουν να αποκτήσουν πρόσβαση σε μία συγκεκριμένη υπηρεσία μπορούν να μοντελοποιηθούν χρησιμοποιώντας συγχωνευμένα μοντέλα βασισμένα σε δεδομένα που μεταβάλλονται με τον χρόνο ή δεδομένα από διάφορους τομείς οργανωμένα ανά γεωγραφική περιοχή. Πιο συγκεκριμένα, αρχικά οι επιλογές των πελατών μοντελοποιούνται με βάση δεδομένα από δημοσκοπήσεις ή παρόμοιου τύπου πηγές. Το κύριο σημείο αποτυχίας αυτών των μεθόδων είναι η αδυναμία διάγνωσης του γεγονότος ότι η εκτίμηση των προτύπων πρόσβασης αλλάζει με τον χρόνο λόγω εν μέρη εξωτερικών παραγόντων, αλλά κυρίως λόγω του μεταβαλλόμενου ρόλου των τηλεπικοινωνιών στην κοινωνία. Αν και μπορούν να προκύψουν ορθά βραχυπρόθεσμα συμπεράσματα χρησιμοποιώντας τις παραπάνω πηγές, δεν ισχύει το ίδιο και για μακροπρόθεσμα συμπεράσματα. Οι διατμηματικές αναλύσεις είναι επίσης προβληματικές στον τομέα αυτό. Για τις περιπτώσεις αυτές, μοντέλα με μεταβλητές παραμέτρους και αναδρομικές τεχνικές εκτίμησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναπαράσταση των αλλαγών της συμπεριφοράς των πελατών στην αγορά.

Τα μοντέλα για τη ζήτηση υπηρεσιών περιλαμβάνουν παρόμοιους «οδηγούς» με αυτούς των μοντέλων ζήτησης πρόσβασης και παρουσιάζουν αυξανόμενη οικονομετρική πολυπλοκότητα. Παρά την έμφαση στη μεθοδολογία, η απόδοση των μεθόδων αυτών αμφισβητείται λόγω των μοντέλων που χρησιμοποιούνται, αλλά και της αδυναμίας επαλήθευσης των συμπερασμάτων τους. Τα προβλήματα περιλαμβάνουν ζήτηση κλήσεων από σημείο σε σημείο (συμπεριλαμβανομένων των διεθνών κλήσεων) και ζήτηση για τοπικές κλήσεις.

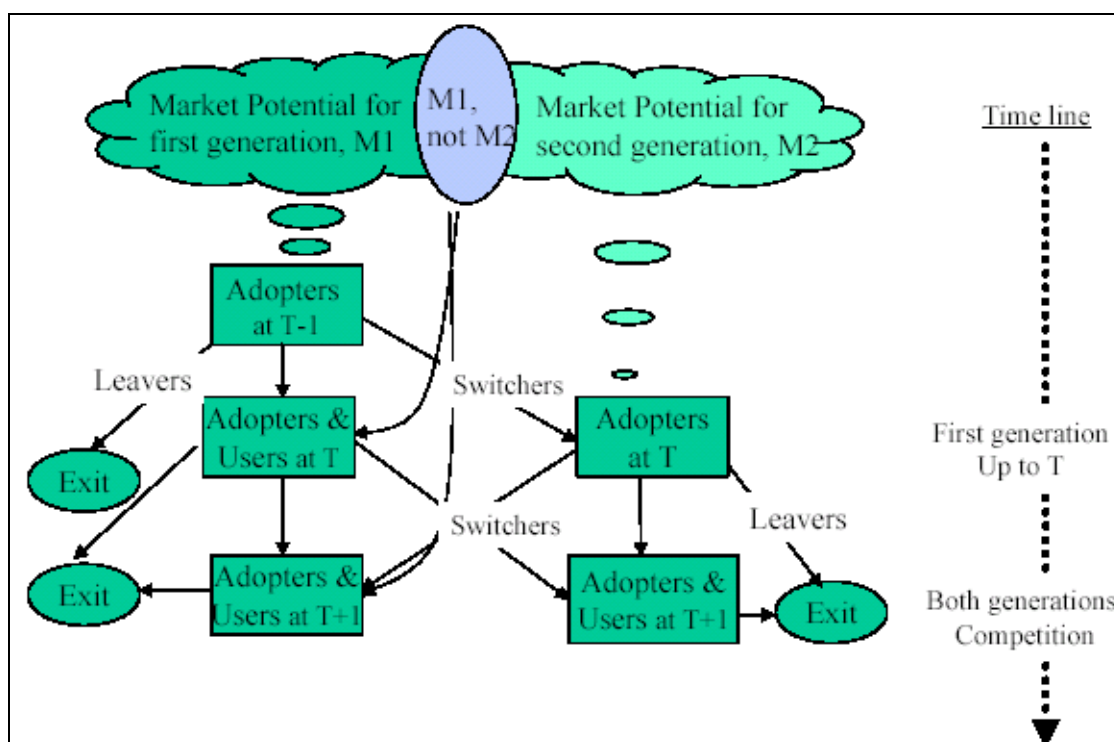
Οι αλλαγές στη δομή της αγοράς, που οφείλονται στην πρόοδο της τεχνολογίας και των κανονιστικών καθεστώτων, επηρεάζουν τη ζήτηση για το PSTN. Παράδειγμα αποτελεί η ανάπτυξη ενός οικονομετρικού συστήματος για την BT (British Telecom) για την υποστήριξη αυτού του τύπου ανάλυσης. Σκοπός του είναι η διατήρηση των δυνατών σημείων των μοντέλων που αναφέρονται στο σύνολο της αγοράς, ενώ παράλληλα λαμβάνονται υπόψη οι προαναφερθέντες αλλαγές. Η ζήτηση της αγοράς μπορεί να κατηγοριοποιηθεί ανά πελάτη, προϊόν και φορέα με σκοπό την πρόβλεψη των εσόδων. Τα πλεονεκτήματα αυτής της προσέγγισης περιλαμβάνουν τη δυνατότητα προσαρμογής του μοντέλου πρόγνωσης σε μια σειρά από προϊόντα και σενάρια ανταγωνισμού και τη δυνατότητα μετατροπής των προβλέψεων όγκου σε προβλέψεις εισοδήματος, λαμβάνοντας υπόψη το κανονιστικό καθεστώς και την ανάγκη για συνεπή τιμολόγηση.

Όπως επιβεβαιώνεται από σχετικές έρευνες, η ελαστικότητα των εκτιμώμενων τιμών διαφέρει από χώρα σε χώρα και είναι αναμενόμενο να εξαρτάται από το εισόδημα, τα εμπορικά πρότυπα και διάφορες πολιτισμικές παραμέτρους της κάθε χώρας. Για παράδειγμα, έρευνα για τις κλήσεις στην Ινδία (1999) έδειξε ότι υπάρχει μεγαλύτερη ελαστικότητα τιμής στις υπεραστικές κλήσεις από ότι σε άλλες χώρες. Σε μία άλλη περίπτωση, η ανάλυση διεθνών τηλεφωνικών κλήσεων μεταξύ Αμερικής και Αφρικής έδειξε ότι υπάρχει μεγάλη ελαστικότητα κόστους για τις κλήσεις που ξεκινούν από την Αφρική και μικρή ελαστικότητα για την αντίστροφη κατεύθυνση. Μάλιστα διαπιστώθηκε ότι υπάρχει συμπληρωματικότητα μεταξύ των κλήσεων που ξεκινούν από την Αφρική και αυτών που ξεκινούν από την Αμερική.

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα είναι η διαμόρφωση της συνάρτησης ζήτησης μαζί με τις μεταβλητές που αυτή θα περιλαμβάνει. Σχετικές έρευνες (Hackl και Westlund 1995 -1996) έχουν αμφισβητήσει την εγκυρότητα συναρτήσεων ζήτησης διεθνών τηλεφωνικών κλήσεων οι οποίες εξαρτώνται από τον χρόνο, αν και αυτό θα ήταν το προφανές δεδομένου του μεταβαλλόμενου ρόλου των τηλεπικοινωνιών στην κοινωνία.

## 2.2.4 Μοντέλα νέων αγορών

Νέα τηλεπικοινωνιακά προϊόντα και υπηρεσίες, που υποστηρίζονται από νέο εξοπλισμό, επιβάλλουν νέες προκλήσεις στους ειδικούς της πρόγνωσης ζήτησης και ουσιαστικά οι τεχνικές και τα δεδομένα που ισχύουν στις τηλεπικοινωνίες δεν διαφέρουν πολύ από τις υπόλοιπες κατηγορίες αγορών. Στο Σχήμα 2 γίνεται μια προσπάθεια απεικόνισης ενός απλού παραδείγματος δύο τεχνολογιών που ανταγωνίζονται μέσα σε μία επεκτεινόμενη δυναμική αγορά. Κάθε τεχνολογία κατέχει ένα μερίδιο της αγοράς. Επιπλέον, υπάρχει και ένα μερίδιο από πιθανούς πελάτες που μπορεί να ενδιαφέρονται και για τις δύο τεχνολογίες. Σε πρώτο στάδιο, ένας από αριθμός πελατών αποφασίζει να δοκιμάσει την 1<sup>η</sup> τεχνολογία. Όταν εμφανίζεται και η 2<sup>η</sup> τεχνολογία, συγκεντρώνει νέους πελάτες από το μερίδιο της πιθανής αγοράς, αλλά και πελάτες που έχουν ήδη χρησιμοποιήσει την 1<sup>η</sup> τεχνολογία. Πελάτες και από τις δύο τεχνολογίες είναι δυνατό να αποχωρήσουν με τον χρόνο, μερικοί μπορεί να γυρίσουν πίσω στην 1<sup>η</sup> τεχνολογία από τη 2<sup>η</sup>. Αν και δεν παρουσιάζεται στο Σχήμα 2, νέες τεχνολογίες μπορεί να μπουν στην αγορά, εισάγοντας νέες μετακινήσεις ή ακόμη και υποσκελισμό τεχνολογιών.



## ii) Ανταγωνισμός μεταξύ τεχνολογικών γενεών

Ένα σημαντικό στοιχείο της μοντελοποίησης νέων αγορών είναι ο βαθμός συσχέτισης της αγοράς πιθανών πελατών. Τα externalities των δικτύων είναι σημαντικά με την έννοια ότι το πλήθος των χρηστών μιας υπηρεσίας επηρεάζει την επιθυμία των πιθανών πελατών να χρησιμοποιήσουν την υπηρεσία. Όπως αναφέρεται χαρακτηριστικά: «Ο βαθμός στον οποίο ο χρήστης της μιας υπηρεσίας μπορεί να επικοινωνήσει με τους χρήστες μιας ανταγωνιστικής υπηρεσίας είναι ένας κρίσιμος παράγοντας επιλογής υπηρεσίας». Οι υπηρεσίες μπορεί να είναι :

1. τελείως ασύμβατες (όπως το telex και η τηλεομοιοτυπία)
2. απολύτως συμβατές (όπως η σταθερή και η κινητή τηλεφωνία)
3. μερικώς συμβατές, με την έννοια ότι οι πελάτες της 1<sup>ης</sup> υπηρεσίας μπορούν να επικοινωνήσουν με όλους τους πελάτες της 2<sup>ης</sup> υπηρεσίας ενώ οι πελάτες της 2<sup>ης</sup> μπορούν να επικοινωνήσουν μόνο μεταξύ τους

Οι περιπτώσεις (2) και (3) οδηγούν σε ένα επίπεδο ισορροπίας προσαρμογής και για τις δύο υπηρεσίες ανάλογα με τη σχετική επιθυμία υιοθέτησης των υπηρεσιών. Η περίπτωση (1) οδηγεί στην κατάσταση εκείνη στην οποία η υπηρεσία που τελικά θα κερδίσει την προτίμηση της πλειοψηφίας των πελατών θα κυριαρχήσει απολύτως την αγορά. Ένα παρόμοιο μοντέλο προτάθηκε από τους Loch και Huberman (1999), οι οποίοι έδειξαν ότι όπου υπάρχει αυξανόμενη βελτίωση στην απόδοση και την αβεβαιότητα, μια ποικιλία από ισορροπίες είναι δυνατές, ανεξάρτητα από τη σχετική επιθυμία υιοθέτησης μιας υπηρεσίας.

Η ελκυστικότητα των ανταγωνιστικών τηλεπικοινωνιακών προϊόντων και υπηρεσιών μπορεί να περιγραφεί από ένα σύνολο ιδιοτήτων. Για παράδειγμα, μια υπηρεσία κινητής τηλεφωνίας θα περιελάμβανε ιδιότητες, όπως αξιοπιστία, εύρος επιλογών, φωνητικό ταχυδρομείο κτλ. Επιπλέον, υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στο κόστος και τη φήμη της επωνυμίας της εταιρίας ή υπηρεσίας. Οι πιθανοί πελάτες αξιολογούν την υπηρεσία και ανάλογα αποφασίζουν να υιοθετήσουν την υπηρεσία σε σχέση με τις ανταγωνιστικές της βάσει των αντιλαμβανόμενων ωφελειών και το κόστος. Ακόμη, η υπηρεσία τοποθετείται σε έναν πολυδιάστατο χάρτη προϊόντων και οι πελάτες συσχετίζοντας τα διάφορα χαρακτηριστικά και το κόστος προσπαθούν να πετύχουν το επιθυμητό για αυτούς αποτέλεσμα. Διαφορετικές ομάδες πελατών μπορεί να συσχετιστούν με συγκεκριμένα σύνολα χαρακτηριστικών. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε στρατηγικές προϊόντων που στοχεύουν σε συγκεκριμένα τμήματα αγοράς-στόχου.

Για τα νέα προϊόντα, η πρόγνωση ζήτησης πριν και μετά την είσοδό τους στην αγορά πρέπει να εξεταστεί εξίσου διεξοδικά, οδηγώντας σε συμπεράσματα σχετικά με τη δυναμική της αγοράς αναλογικά με τις διάφορες τεχνολογικές γενεές και με τον ρυθμό με τον οποίο νέα προϊόντα υιοθετούνται. Αυτά στη συνέχεια οδηγούν σε συμπεράσματα σχετικά με τις πωλήσεις ανά περίοδο. Για πολλές εφαρμογές, ο ρυθμός χρήσης των νέων τεχνολογιών είναι επίσης απαραίτητος. Σύμφωνα και με το Σχήμα 2, η διερεύνηση της δυναμικής της αγοράς πριν και κατά την είσοδο ενός προϊόντος στην αγορά είναι οι σημαντικότεροι παράγοντες που καθορίζουν την επιτυχία. Καθώς όμως περνάει ο χρόνος, οι ρυθμοί αλλαγής τεχνολογίας, απομάκρυνσης και χρήσης αποκτούν μεγαλύτερη σημαντικότητα.

Η δυναμική μιας αγοράς μπορεί να εκτιμηθεί μέσω της αποσύνθεσης του προβλήματος σε προβλήματα αγοράς προηγούμενων αγορών και το κέρδος από τις νέες υπηρεσίες και προϊόντα μπορεί να θεωρηθεί ως επέκταση του εύρους χρήσεων και παροχών. Η ελκυστικότητα της νέας χρήσης μπορεί να μοντελοποιηθεί μέσω ενός πειράματος επιλογής. Ένα πιθανό πρόβλημα είναι η άστοχη εκτίμηση των νέων χαρακτηριστικών, καθώς οι πελάτες δεν μπορούν να προβλέψουν πόσο πολύτιμες οι ιδιότητες των νέων προϊόντων μπορεί να είναι. Πάντως σε πολλές προγνώσεις ζήτησης αγοράς η μέθοδος αυτή δεν έχει χρησιμοποιηθεί.

Η τυπική εναλλακτική λύση είναι η διάσπαση του προβλήματος πρόβλεψης ζήτησης σε ένα αριθμό από ανεξάρτητα υπό-προβλήματα, καθένα από τα οποία κρίνεται ανεξάρτητα. Οι Lyons, Jensen και Hawker (1995) παρουσιάζουν τις βασικές αρχές για την πραγματοποίηση της διαδικασίας αυτής σχετικά με σενάρια πρόβλεψης δικτυακής κίνησης με έναν ορίζοντα χρόνου πενήντα χρόνων. Τα βήματα που προβλέπονται είναι:

1. Αναγνώριση των σημαντικότερων υπηρεσιών (σε σχέση με τον όγκο κίνησης ανά δευτερόλεπτο).
2. Τμηματοποίηση του πληθυσμού (επιχειρηματικοί και απλοί πελάτες, χρήστες με πολύ και λίγη κίνηση κτλ.)
3. Διαμόρφωση προϋπολογισμού ως προς τον χρόνο δίνει εκτιμήσεις σχετικά με το πόσο μπορεί να χρησιμοποιήσει κάθε τμήμα του πληθυσμού την υπηρεσία και το επίπεδο της χρήσης.
4. Μοντελοποίηση των αλλαγών στα τμήματα με τον χρόνο.
5. Υπολογισμός της συνολικής κίνησης συγχωνεύοντας τις ανεξάρτητες προγνώσεις χρήσης.

Ο Wright (1998), επίσης, υιοθέτησε μια μέθοδο διάσπασης του προβλήματος για την πρόγνωση ζήτησης των ευρυζωνικών υπηρεσιών για επιχειρηματικούς πελάτες. Αν και η μέθοδος του δεν ήταν πλήρης, καθώς βασίζονταν σε στατική εικόνα της οικονομίας καινοτόμησε ως προς τη δημιουργία προγνώσεων ως προς διάφορες πλευρές του προβλήματος, συνδυάζοντας τα επιμέρους συμπεράσματα.

### 3. COST - BENEFIT ΑΝΑΛΥΣΗ

Ο σκοπός της Cost-Benefit ανάλυσης είναι να βοηθήσει στη λήψη αποφάσεων και πιο συγκεκριμένα να συνεισφέρει στην αποτελεσματική κατανομή των πόρων. Η Cost-Benefit ανάλυση παρουσιάζει πολλά κοινά χαρακτηριστικά σε σχέση με τη διαδικασία της λήψης απλών αποφάσεων. Αυτά αφορούν τη συστηματική κατηγοριοποίηση των εμπλεκόμενων σαν κέρδη και κόστη, εκτιμώντας τα δεδομένα που υπάρχουν με την απόδοση βαρών και στη συνέχεια καθορίζοντας τα κέρδη των εναλλακτικών στοιχείων. Όταν κάποιος κάνει λόγο για κόστη και κέρδη αναφέρεται στο προσωπικό κόστος και κέρδος ανεξαρτήτως των συνεπειών προς τους τρίτους. Με ανάλογο τρόπο, όταν οι εταιρίες αξιολογούν ιδιωτικά προγράμματα επενδύσεων, υπολογίζουν μόνο τα κόστη και τα κέρδη που επηρεάζουν άμεσα τα έσοδα τους.

Γενικά, η Cost-Benefit ανάλυση θα πρέπει να καλύπτει όλα τα πιθανά κόστη και κέρδη για να είναι χρήσιμη.

Δύο τύποι Cost-Benefit ανάλυσης είναι οι εξής:

#### ➤ Ex ante Cost-Benefit Analysis

Η προσφορά της στη λήψη αποφάσεων είναι άμεση. Είναι περισσότερο χρήσιμη για τη διαμόρφωση αποφάσεων σχετικά με το αν θα πρέπει ή όχι να ανατεθούν οι υπάρχοντες πόροι σε ένα συγκεκριμένο έργο.

#### ➤ Ex post Analysis

Πραγματοποιείται στο τέλος του έργου, όταν είναι πολύ μικρότερος ο βαθμός αβεβαιότητας σχετικά με το ποια ήταν τελικά τα πραγματικά κόστη. Ο κύριος στόχος αυτής της ανάλυσης είναι να βρει τα σφάλματα που έγιναν από τους αναλυτές και να ελέγξει αν συγκεκριμένες μεταβολές στην ανάπτυξη του προγράμματος θα είχαν θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις.

Στην πράξη πολλές Cost-Benefit αναλύσεις γίνονται κατά τη διάρκεια του έργου και ανήκουν στην κατηγορία «in media res». Όσο αργότερα πραγματοποιείται η Cost-Benefit ανάλυση τόσο λιγότερη αβεβαιότητα υπάρχει σχετικά με τα κόστη. Κάποιοι άλλοι τύποι Cost-Benefit αναλύσεων που αποτελούν συνδυασμό των «ex ante/ex post» και «ex ante/in media res» θα μπορούσαν να αναφερθούν αλλά ως ένα σημείο είναι τεχνητοί και δεν χρησιμοποιούνται πρακτικά.

Οι Cost-Benefit αναλύσεις φαίνονται αρκετά δύσκολες για να πραγματοποιηθούν και πολύπλοκες. Ένας από τους πιθανούς τρόπους να πραγματοποιήσουμε Cost-Benefit ανάλυση είναι να τη χωρίσουμε σε επιμέρους στάδια και να ακολουθήσουμε την παρακάτω λίστα βημάτων:

- ◆ Να αποφασίσουμε ποιου παράγοντα τα κόστη και τα κέρδη μας ενδιαφέρουν.
- ◆ Να συγκεντρώσουμε όλα τα εναλλακτικά σενάρια.
- ◆ Να συγκεντρώσουμε όλους τους πιθανούς αντίκτυπους των αποφάσεων και να επιλέξουμε τους δείκτες μετρήσεων.
- ◆ Να προβλέψουμε τους ποσοτικούς αντίκτυπους για όλη διάρκεια του έργου.
- ◆ Να κοστολογήσουμε όλους τους αντίκτυπους.
- ◆ Να λάβουμε υπόψη το χρόνο για να βρούμε τις τρέχουσες τιμές.
- ◆ Να αθροίσουμε όλα τα κέρδη και τα κόστη.
- ◆ Να πραγματοποιήσουμε ανάλυση ευαισθησίας.
- ◆ Να εξετάσουμε την εναλλακτική με τα μεγαλύτερα κέρδη.

Στη συνέχεια περιγράφεται η Cost-Benefit ανάλυση που πραγματοποιήθηκε για τις ανάγκες ενός συστήματος εντοπισμού επιθέσεων σε δίκτυα.

Πολλοί ερευνητές και πωλητές έχουν αφιερώσει χρόνο και χρήματα για την ανάπτυξη εργαλείων παρακολούθησης και ασφάλειας, όπως είναι για παράδειγμα τα firewall. Με την υλοποίηση τέτοιου είδους μηχανισμών οι οργανισμοί μειώνουν σε πολύ μικρό ποσοστό τους κινδύνους ασφαλείας για τα συστήματά τους. Δυστυχώς όμως, οι περισσότεροι μηχανισμοί εντοπισμού επιθέσεων δεν υπολογίζουν το κόστος λειτουργίας του συστήματος εντοπισμού των επιθέσεων σαν ένα σημαντικό παράγοντα. Στην πραγματικότητα, το κόστος λειτουργίας του συστήματος είναι ένας σημαντικός παράγοντας και η πραγματοποίηση ενός είδους Cost-Benefit ανάλυσης είναι ιδιαίτερα χρήσιμη.

Τα βασικά σημεία που θα πρέπει να εξεταστούν στα πλαίσια της Cost-Benefit ανάλυσης είναι τα εξής:

- Προσδιορισμός των στοιχείων του συστήματος και των χαρακτηριστικών κόστους. Στον παρακάτω πίνακα περιγράφονται συνοπτικά αυτά τα στοιχεία για ένα δίκτυο.

| Κατηγορία            | Στοιχείο κόστους                                                                                                                          |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Υλικό και εξοπλισμός | Υπολογιστές, δίσκοι, μαγνητικές ταινίες, εκτυπωτές, modems, ενεργά στοιχεία                                                               |
| Λογισμικό            | Λειτουργικά συστήματα, διαγνωστικά προγράμματα, προγράμματα εφαρμογών                                                                     |
| Υπηρεσίες            | Εμπορικές υπηρεσίες όπως τηλε-επεξεργασία, on-line επεξεργασία, πρόσβαση στο Internet, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο                            |
| Προμήθειες           | Οτιδήποτε αναλώσιμο σχεδιασμένο ειδικά για τη λειτουργία του με τον εξοπλισμό, το λογισμικό, τις υπηρεσίες ή τις υπηρεσίες υποστήριξης    |
| Προσωπικό            | Οι μισθοί και τα κέρδη των ανθρώπων που εκτελούν λειτουργίες ανάπτυξης, υποστήριξης, διαχείρισης, λειτουργίας και ανάλυσης του συστήματος |
| Άλλα στοιχεία        | Οτιδήποτε δεν εντάσσεται στις παραπάνω κατηγορίες                                                                                         |

Στη συνέχεια, τα παραπάνω στοιχεία τα κατατάσσουμε σε συγκεκριμένα-χειροπιαστά ή όχι. Στα χειροπιαστά αντικείμενα αποδίδουμε κάποια αξία (χρηματική), ενώ στα μη χειροπιαστά δεν αποδίδουμε καμιά αξία. Με τον όρο χειροπιαστά εννοούμε τα στοιχεία που έχουν φυσική υπόσταση όπως είναι οι δίσκοι, οι σταθμοί εργασίας, οι εξυπηρετητές κ.ο.κ. Επειδή είναι δύσκολο να υπολογίσουμε τη χρηματική αξία των μη χειροπιαστών στοιχείων, τους αποδίδουμε σχετικές αξίες. Για παράδειγμα, σε ένα στοιχείο λογισμικού αποδίδονται πέντε μονάδες ενώ σε κάποιο άλλο τρεις, γιατί το πρώτο στοιχείο είναι πιο σημαντικό για το σύστημα σε σχέση με το δεύτερο.

Δύο ακόμη έννοιες που αξίζει να αναφερθούν είναι η κρισιμότητα (criticality) και η ευαισθησία (sensitivity). Η κρισιμότητα αναφέρεται σε στοιχεία τα οποία είναι ιδιαίτερα σημαντικά για μια λειτουργία και μπορούν να προκαλέσουν σημαντικά προβλήματα στον οργανισμό. Η ευαισθησία αναφέρεται στην αξία και τη σημασία του συστήματος, καθώς επίσης και στην τρωτότητα του. Τόσο η κρισιμότητα όσο και η ευαισθησία αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για την αξιολόγηση των στοιχείων, των υπηρεσιών και των πόρων.

Για το σωστό υπολογισμό των τιμών των στοιχείων θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας την τιμή αγοράς τους, την πτώση αξιών και την υπάρχουσα έκπτωση. Η πραγματική αξία ενός στοιχείου σε μια δεδομένη χρονική στιγμή δίνεται από τη σχέση:

$$P = F / (1 + I)^n$$

Όπου:

P: τρέχουσα αξία,

F: μελλοντική αξία,

I: το ενδιαφέρον που παρουσιάζει,

n: ο αριθμός των χρόνων.

- Προσδιορισμός των απειλών και των τρωτών σημείων

Μια απειλή είναι οποιαδήποτε ενέργεια μπορεί να επηρεάσει την ασφάλεια των στοιχείων και να προκαλέσει βλάβη στο σύστημα καταστρέφοντας ή μεταβάλλοντας τα δεδομένα του. Τα τρωτά σημεία είναι οι αδυναμίες στο μηχανισμό άμυνας του πληροφοριακού συστήματος.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα στοιχεία σε συνδυασμό με θέματα ασφαλείας

| Στοιχείο          | Αξιοπιστία             | Ακεραιότητα                    | Διαθεσιμότητα                                                                        |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Υλικός εξοπλισμός |                        | Υπερφορτωμένος, Κατεστραμμένος | Κατεστραμμένο, κλεμμένο, μη διαθέσιμο                                                |
| Λογισμικό         | Κλεμμένο, αντιγραμμένο | Διαφοροποιημένο                | Διαγραμμένο, χρησιμοποιημένο, έχει λήξει η άδεια χρήσης του, όχι σωστά εγκατεστημένο |
| Υπηρεσίες         | Αντιγραμμένες          | Υπερφορτωμένες, κατεστραμμένες | Μη διαθέσιμες, κατεστραμμένες                                                        |
| Προμήθειες        |                        |                                | Έχουν χαθεί, κλεμμένες, κατεστραμμένες                                               |
| Προσωπικό         |                        |                                | Παραιτήθηκε, συνταξιοδοτήθηκε, σε άδεια                                              |
| Άλλα στοιχεία     | Άλλο                   | Άλλο                           | Άλλο                                                                                 |

- Εκτίμηση το κινδύνου και πρόβλεψη της πιθανότητας να συμβεί

Η πρόβλεψη της πιθανότητας του κινδύνου έχει να κάνει με τα παρακάτω στοιχεί και διαδικασίες:

- ♦ Τον υπολογισμό της πιθανότητας να πραγματοποιηθεί ο κίνδυνος με βάση τα δεδομένα του συστήματος.
- ♦ Το υπολογισμό του αριθμού εμφάνισης του κινδύνου για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.
- ♦ Τον υπολογισμό της πιθανότητας από έναν πίνακα που έχει δημιουργηθεί από αναλυτές με κατάλληλες μεθοδολογίες.
- ♦ Τη μέθοδο Delphi: Πολλοί εκτιμητές κάνουν τις προβλέψεις τους σχετικά με την πιθανότητα να συμβεί ένα γεγονός, συνδυάζουν τις προβλέψεις τους και επιλέγουν την καλύτερη.

- Υπολογισμός των αναμενόμενων ετήσιων απωλειών

Εξαιτίας της πολυπλοκότητας των στοιχείων και των απειλών, είναι δύσκολο να υπολογιστεί η ακριβής αξία κάθε γεγονότος. Χρησιμοποιούμε την αναμενόμενη ετήσια απώλεια για να αναπαραστήσουμε το κόστος κάθε γεγονότος σε ένα χρόνο. Γνωρίζοντας το κόστος ενός γεγονότος και το πόσες φορές αυτό πραγματοποιήθηκε μπορούμε να υπολογίσουμε το συνολικό ετήσιο κόστος για το συγκεκριμένο γεγονός και κατ' επέκταση για όλα τα γεγονότα.

- Διαχείριση και έλεγχος

Ο στόχος της διαχείρισης και του ελέγχου είναι να εκτιμηθούν οι αναγνωρισμένοι κίνδυνοι σε

σχέση με τις απειλές και τα τρωτά σημεία του συστήματος. Ουσιαστικά δηλαδή γίνεται μια εκτίμηση των αναμενόμενων απωλειών.

- Έλεγχος Αποτελεσματικότητας

Ο σκοπός της Cost-Benefit ανάλυσης είναι να επιθεωρεί περιοδικά την αποτελεσματικότητα των εφαρμοσμένων ελέγχων ασφαλείας για να εξασφαλίζει ότι εκτελούν τη λειτουργία τους σωστά και δεν δημιουργούν επιπρόσθετες αδυναμίες. Χρησιμοποιείται για να υποστηρίξει τις λειτουργίες ελέγχου και διαχείρισης.

Αφού πραγματοποιηθούν τα βήματα που προαναφέρθηκαν μπορούμε να υπολογίσουμε το πραγματικό κόστος ή κέρδος της εφαρμογής. Στον παρακάτω πίνακα υπολογίζεται το κέρδος που προκύπτει από τη χρησιμοποίηση ενός συγκεκριμένου εργαλείου ανίχνευσης δικτυακών επιθέσεων.

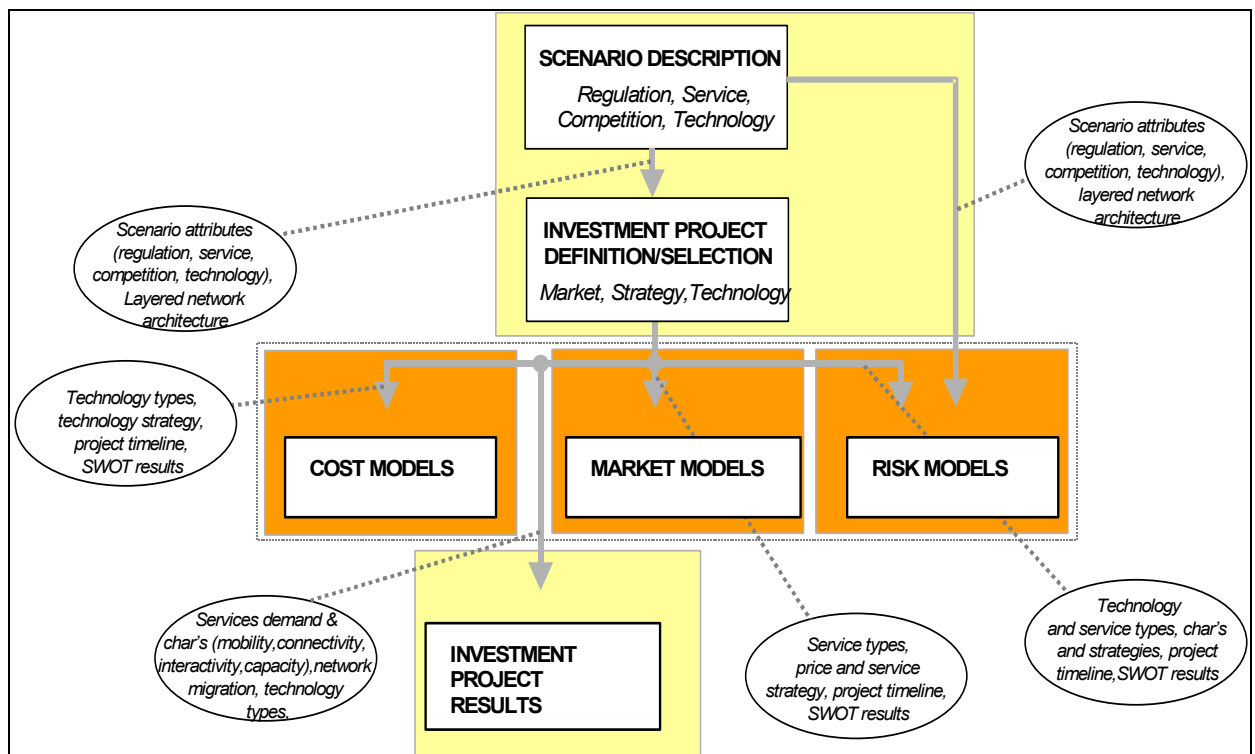
| Στοιχείο                                                                                        | Ποσό                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Κίνδυνος απώλειας ή καταστροφής κρίσιμων δεδομένων της εταιρίας.                                | Απροσδιόριστο κόστος |
| Κόστος για την αποκατάσταση των δεδομένων: \$200,000 @ 50% ετήσια πιθανότητα.                   | \$100,00             |
| Αποτελεσματικότητα του εργαλείου: 85%.                                                          | -\$85,000            |
| Κόστος του εργαλείου.                                                                           | \$40,000             |
| Ετήσιες απώλειες εξαιτίας των ζημιών και των μηχανισμών ελέγχου:<br>\$100,000-\$85,000+\$40,000 | \$55,000             |
| Κέρδος: \$100,000-\$55,000                                                                      | \$45,000             |

## 4. ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΟΣΤΟΥΣ

Η διαδικασία δημιουργίας μοντέλων κόστους θα πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής:

- ◆ Την εξέλιξη του κόστους των στοιχείων του δικτύου.
- ◆ Τα κόστη συντήρησης.
- ◆ Τα κόστη εγκατάστασης.
- ◆ Τα λειτουργικά και διαχειριστικά κόστη από τα οποία κάποια αφορούν συγκεκριμένες υπηρεσίες.

Το αποτέλεσμα της απελευθέρωσης της αγοράς τηλεπικοινωνιών ήταν η αύξηση του ενδιαφέροντος για μεθόδους όπως η LRAIC (Long Run Adjusted Incremental Cost) και η TELRIC (Total Element Long Run Incremental Cost). Το παρακάτω σχήμα (Σχήμα 3) παρουσιάζει την εσωτερική λειτουργία του κόστους σε σχέση με άλλα στοιχεία.



### iii) Ορισμός εισόδου και εξόδου στοιχείων

#### 4.1 ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ: ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ

Το μοντέλο κόστους δέχεται δεδομένα εισόδου των παρακάτω τύπων:

- ◆ Τεχνολογίας
- ◆ Στρατηγικών
- ◆ Κύκλου ζωής προϊόντος
- ◆ Αποτελέσματα SWOT ανάλυσης

Κατά τη δημιουργία ενός καινούριου δικτύου ή την αναβάθμιση ενός υπάρχοντος, ο διαχειριστής του δικτύου έχει να επιλέξει από ένα σύνολο τεχνολογιών. Το κόστος μπορεί να διαφέρει αρκετά

από τη μια τεχνολογία στην άλλη. Κάθε τεχνολογία έχει στοιχεία που είναι δεσμευμένα πχ. μόντεμ, οπτικές δικτυακές μονάδες, καλώδια και σταθμούς εργασίας.

Η τεχνολογική στρατηγική που θα ακολουθήσει ο διαχειριστής του δικτύου εξαρτάται από την επιθυμητή αρχιτεκτονική του δικτύου και ένα σύνολο διαδρομών εξέλιξης (evolutionary paths), τρόπων δηλαδή να περάσουμε από την υπάρχουσα αρχιτεκτονική στην επιθυμητή αρχιτεκτονική. Ο όρος διαδρομή εξέλιξης ορίζει το σύνολο των τεχνολογικών αναβαθμίσεων για μια δεδομένη περίοδο που αποτελεί τον κύκλο ζωής του έργου.

Μια άλλη μέθοδος αναζήτησης τεχνολογικών λύσεων είναι η SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) ανάλυση. Η SWOT ανάλυση μειώνει τον αριθμό των τεχνολογικών λύσεων και επομένως των πιθανών σεναρίων.

Για κάθε είδος τεχνολογίας, χρειάζονται τα παρακάτω χαρακτηριστικά σαν δεδομένα εισόδου στο μοντέλο κόστους:

- ◆ Η τιμή του εξοπλισμού για ένα συγκεκριμένο έτος.
- ◆ Οι τάσεις των τιμών.
- ◆ Οι παράμετροι κόστους των λειτουργιών συντήρησης.

Το μοντέλο κόστους χρειάζεται δεδομένα εισόδου από το μοντέλο αγοράς, τα οποία είναι τα εξής:

- ◆ Τον αριθμό των πελατών ανά υπηρεσία. Αυτή η πληροφορία είναι απαραίτητη για τον υπολογισμό των διαστάσεων και επομένως του κόστους του δικτύου
- ◆ Την κίνηση για κάθε υπηρεσία.
- ◆ Τα κόστη διαχείρισης που είναι σχετικά με τη βάση των πελατών.

Εργαλεία για τον υπολογισμό των διαστάσεων και το σχεδιασμό του δικτύου μπορεί να είναι απαραίτητα σε αυτή τη φάση. Η στρατηγική θα καθορίσει ποιες υπηρεσίες θα προσφερθούν, πού και πότε. Η στρατηγική έχει μεγάλη επιρροή τόσο στα κόστη όσο και στα κέρδη.

## 4.2 ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ: ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Το μοντέλο κόστους παρέχει ένα εύρος αποτελεσμάτων που είναι απαραίτητα για τον υπολογισμό των δεικτών του προϊόντος όπως είναι ο IFC (Installed First Costs) και ο LCC (Life-Cycle Costs).

Ο IFC υπολογίζεται από το άθροισμα της συνολικής επένδυσης μιας συγκεκριμένης περιόδου, ενώ ο LCC ορίζεται σαν το άθροισμα των επενδύσεων και του τρέχοντος κόστους.

Τα αποτελέσματα που μας ενδιαφέρουν είναι:

- ◆ Η ετήσια επένδυση σε κάθε στοιχείο του δικτύου.
- ◆ Τα ετήσια κόστη συντήρησης για κάθε στοιχείο του δικτύου.
- ◆ Τα ετήσια ποσά κόστους για κάθε λειτουργία διαχείρισης.

## 4.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΜΕΓΕΘΩΝ ΚΟΣΤΟΥΣ

- 1) Ζήτηση: Πρώτα απ' όλα είναι απαραίτητο να οριστεί η ζήτηση της υπηρεσίας που θα παρέχεται. Αυτή ορίζεται κυρίως από τον αριθμό των πελατών αλλά και από άλλους παράγοντες που έχουν να κάνουν με τη φύση της υπηρεσίας.
- 2) Καθορισμός διαστάσεων: Από τη στιγμή που θα οριστούν τα μεγέθη ζήτησης, ενεργοποιείται η διαδικασία δημιουργίας της υποδομής που θα ικανοποιήσει τη ζήτηση. Αυτό το βήμα πραγματοποιείται με χρήση εργαλείων σχεδιασμού δικτύων, από τα οποία η επιλογή του ενός που θα χρησιμοποιηθεί εξαρτάται από τις ανάγκες λειτουργίας και τις στρατηγικές. Στο τέλος της διαδικασίας του καθορισμού των διαστάσεων, έχουν υπολογιστεί τα στοιχεία που θα συνεργαστούν προκειμένου να παρέχουν συγκεκριμένες υπηρεσίες.

- 3) Κόστη: Το κόστος κάθε στοιχείου εκτιμάται μέσω της λίστας τιμών. Με τον τρόπο αυτό υπολογίζεται το συνολικό κόστος της υποδομής.
- 4) Αποτίμηση: Μια διαδικασία αποτίμησης υλοποιείται για τον υπολογισμό του ετήσιου κόστους για κάθε στοιχείο. Με τον τρόπο αυτό υπολογίζεται και το συνολικό ετήσιο κόστος.
- 5) Λειτουργικά στοιχεία: Τα στοιχεία κατατάσσονται σε ομάδες ανάλογα με τη λειτουργία που πραγματοποιούν.
- 6) Κόστη σχετικά με τη ζήτηση: Χρησιμοποιούνται για να συνδέσουμε το κόστος του στοιχείου με την ζήτηση που το προκάλεσε. Αυτό γίνεται με αναφορά στο μοντέλο υπηρεσίας το οποίο αποκτάται τόσο από τη διαδικασία καθορισμού των διαστάσεων όσο και από την ανάλυση των πόρων που χρησιμοποιούνται και δίνει ενδείξεις σχετικά με το κατά πόσο λειτουργικά είναι τα στοιχεία που πρόκειται να παρέχουν κάποια υπηρεσία.
- 7) Τα κόστη των υπηρεσιών προκύπτουν αθροίζοντας τα συνολικά κόστη των στοιχείων που τα αποτελούν.

Στους τρεις παρακάτω πίνακες συνοψίζονται οι παράγοντες και οι παράμετροι κόστους κατά τη συντήρηση, τη διαχείριση και τη λειτουργία των επικοινωνιακών συστημάτων:

#### Συντήρηση διαδικασιών

| Διαδικασία συντήρησης      | Παράγοντες κόστους                                                                                                 | Σημαντικές παράμετροι κόστους                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Συντήρηση υπηρεσίας</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ενεργό ανθρώπινο δυναμικό</li> <li>Σύστημα υποστήριξης πελατών</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Διάρκεια διαδικασίας συντήρησης (υποστήριξη πελατών)</li> <li>Αριθμός πελατών</li> </ul>                                                                          |
| <b>Συντήρηση δικτύου</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ενεργό ανθρώπινο δυναμικό</li> <li>Εξοπλισμός προς αντικατάσταση</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Μέσος χρόνος μεταξύ δυσλειτουργιών</li> <li>Διάρκεια της διαδικασίας συντήρησης</li> <li>Κόστος στοιχείου</li> <li>Μέγεθος δικτύου / αριθμός στοιχείων</li> </ul> |

Διαδικασίες λειτουργίας

| Διαδικασία λειτουργίας       | Παράγοντες κόστους                                                                                             | Σημαντικές παράμετροι κόστους                                                                                         |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Διαχείριση υπηρεσίας         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ενεργό ανθρώπινο δυναμικό</li> <li>Service management system</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Αριθμός πελατών</li> </ul>                                                     |
| Προετοιμασία                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ενεργό ανθρώπινο δυναμικό</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Μέγεθος πωλήσεων</li> </ul>                                                    |
| Λειτουργία δικτύου           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ενεργό ανθρώπινο δυναμικό</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Μέγεθος δικτύου</li> <li>Αποτελεσματικότητα λειτουργικού συστήματος</li> </ul> |
| Ισχύς (Λειτουργία δικτύου)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Κατανάλωση ενέργειας</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Κόστος ενέργειας</li> <li>Κατανάλωση ισχύος εξοπλισμού</li> </ul>              |
| Καθαρισμός κτιρίου (Υποδομή) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ενεργό ανθρώπινο δυναμικό</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Μέγεθος κτιρίου</li> <li>Συγκεκριμένα δικτυακά στοιχεία</li> </ul>             |
| Θέρμανση (Υποδομή)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Κατανάλωση ενέργειας</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Θερμαινόμενες επιφάνειες / μεγέθη</li> </ul>                                   |

Διαδικασίες διαχείρισης

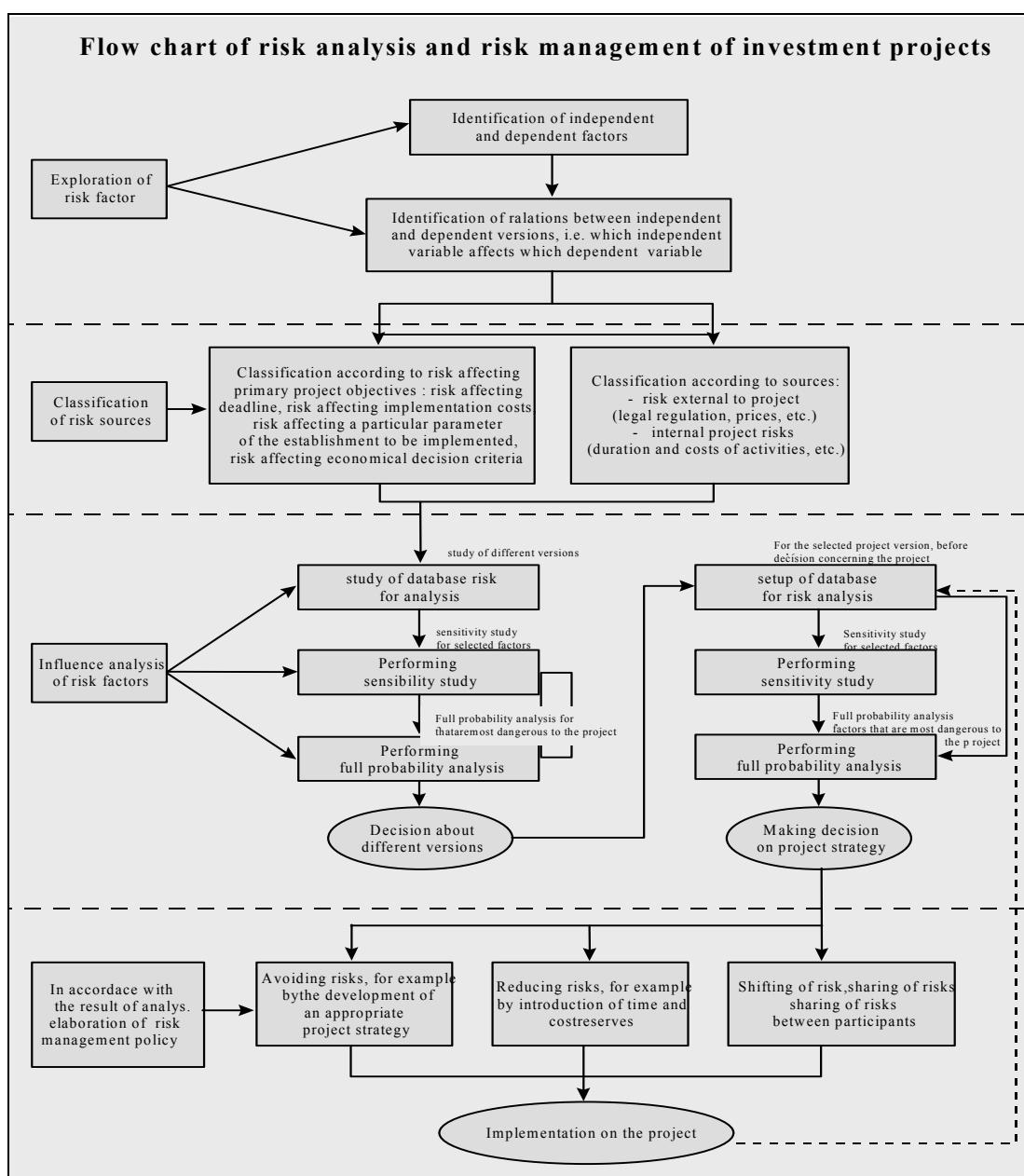
| Διαδικασία λειτουργίας       | Παράγοντες κόστους                                                                                                 | Σημαντικές παράμετροι κόστους                                                                                                                                     |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Κοστολόγηση υπηρεσίας        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ενεργό ανθρώπινο δυναμικό</li> <li>Σύστημα διαχείρισης υπηρεσίας</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Αριθμός πελατών</li> <li>Τύποι κοστολόγησης : προπληρωμή (μετρητά), Πληρωμή μετά (χρέωση), πιστωτική κάρτα, ...</li> </ul> |
| Υποδομή και διοίκηση κτιρίου | <ul style="list-style-type: none"> <li>Λογαριασμοί</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Αριθμός κτιρίων</li> <li>Αριθμός εμπορικών συνεργατών</li> </ul>                                                           |

## 5. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Τα βασικά βήματα της διαδικασίας ανεύρεσης των κινδύνων στα πλαίσια των επενδύσεων είναι τα εξής:

1. Αναγνώριση των παραγόντων κινδύνου. Το γεγονός αυτό αναφέρεται στη συλλογή και εκτίμηση των σημαντικών παραμέτρων κινδύνου που σχετίζονται με το συγκεκριμένο έργο.
2. Στην ομαδοποίηση των παραγόντων κινδύνου που προσδιορίστηκαν στο βήμα 1.
3. Στην υλοποίηση της ανάλυσης κινδύνου

Η στρατηγική διαχείρισης των κινδύνων ορίζει τον τρόπο με τον οποίο η επιχείρηση θα αντιδράσει στις περιπτώσεις δυσμενών γεγονότων.



iv) Διαδικασία αναζήτησης παραγόντων κινδύνου

## 5.1 ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Για την πραγματοποίηση του σκοπού αυτού είναι απαραίτητη η χρήση πνευματικών τεχνικών, όπως για παράδειγμα η ανταλλαγή ιδεών. Ανάλογα με τη φύση του προβλήματος, μπορεί να χρειαστούν εργασίες που θα διαρκέσουν από λίγες ώρες μέχρι αρκετές μέρες. Η σύνθεση της ομάδας που θα συμμετέχει στην ανταλλαγή ιδεών είναι ιδιαίτερα σημαντική. Αντιπρόσωποι από όλους τους τομείς θα πρέπει να είναι παρόντες, γιατί μόνο σε αυτή την περίπτωση είναι εξασφαλισμένη η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων.

Μια πιθανή διαδικασία ανταλλαγής ιδεών είναι η εξής:

- ◆ Ο υπεύθυνος του προγράμματος υπογραμμίζει το σκοπό της συνάντησης και τις διαδικασίες που θα ακολουθηθούν. Στην περίπτωση που το έργο είναι συγκεκριμένο, εξηγεί τους σκοπούς του. Κάθε συμμετέχων παραλαμβάνει έναν αριθμό από φόρμες τις οποίες θα πρέπει να συμπληρώσει κατά τη διάρκεια της διαδικασίας.
- ◆ Το πρώτο που θα πρέπει να γίνει είναι να αναγνωριστούν οι πιθανοί κίνδυνοι με βάση τους σκοπούς του έργου στα πλαίσια που ορίζονται από τον υπεύθυνο. Για το λόγο αυτό ο επικεφαλής προετοιμάζει έναν κατάλληλο πίνακα.
- ◆ Μετά το πέρας των συζητήσεων ο επικεφαλής καταγράφει τους κινδύνους ρωτώντας έναν προς έναν τους συμμετέχοντες, καθένας από τους οποίους αναφέρει έναν παράγοντα. Σε αυτή τη φάση οι συμμετέχοντες μπορούν να μην σχολιάσουν τους παράγοντες που καταγράφονται.
- ◆ Το επόμενο που πρέπει να γίνει είναι ο σχολιασμός των παραγόντων κινδύνου όπου ο κάθε συμμετέχων εκφράζει την άποψη του για τη λίστα των παραγόντων κινδύνου.

Στη συνέχεια πραγματοποιείται ομαδοποίηση των παραγόντων κινδύνου. Η ομαδοποίηση θεωρείται απαραίτητη για την περίπτωση που υπάρχουν πολλοί παράγοντες κινδύνου. Ο επικεφαλής ρωτά την άποψη των συμμετεχόντων σχετικά με τον τρόπο ταξινόμησης που θα πρέπει να γίνει. Η υπάρχουσα εμπειρία οδηγεί σε σωστή κατηγοριοποίηση. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ομαδοποίηση των παραγόντων κινδύνου προσφέρει τη δυνατότητα μείωσης της πιθανότητας να υπάρχουν επικαλύψεις στο τέλος της διαδικασίας. Το τελευταίο βήμα αυτής της φάσης είναι η προετοιμασία μιας λίστας που περιέχει τις κλάσεις και τους επιμέρους παράγοντες που έχουν κατηγοριοποιηθεί σε αυτές.

## 5.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Ο στόχος της πρώτης φάσης ήταν να καθοριστούν οι παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με το έργο. Ο στόχος αυτής της φάσης είναι να πιστοποιήσει αυτούς τους παράγοντες. Η διαδικασία για να γίνει αυτό περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

- ◆ Αποτίμηση της πιθανότητας να πραγματοποιηθεί κάποιος από τους κινδύνους και των συνεπειών που θα υπάρξουν. Το τελευταίο σημαίνει ότι αν συμβεί κάποιος από τους κινδύνους, θα υπάρξουν συνέπειες για την υλοποίηση του έργου. Διαβαθμίζουμε την πιθανότητα να συμβεί ο κίνδυνος και τις συνέπειες αυτού σε μια κλίμακα από ένα μέχρι πέντε. Ο κάθε συμμετέχων αξιολογεί με ακρίβεια τους παράγοντες κινδύνου και είναι ιδιαίτερα κρίσιμο η λογική με την οποία γίνεται η αξιολόγηση να είναι κοινή. Επομένως, είναι βασικό ο επικεφαλής να κάνει ξεκάθαρη την κλίμακα βαθμολόγησης χρησιμοποιώντας ίσως και κάποιο παράδειγμα.
- ◆ Αφού υπολογιστούν οι τιμές, δημιουργείται ο πίνακας πιθανοτήτων-συνεπειών. Οι γραμμές του πίνακα περιέχουν τις τιμές των συνεπειών ενώ οι στήλες τις τιμές των πιθανοτήτων να συμβούν οι παράγοντες κινδύνου. Οι πίνακες θα πρέπει να συμπληρωθούν ξεχωριστά. Πρώτα για κάθε κατηγορία ξεχωριστά και έπειτα για το σύνολο του έργου. Πριν συμπληρωθεί ο πίνακας θα πρέπει να γίνει ένας υπολογισμός των μέσων όρων των τιμών που έχουν σημειωθεί από τους συμμετέχοντες για κάθε παράγοντα κινδύνου. Είναι θέμα συμφωνίας, αλλά συνιστάται να πραγματοποιείται

στρογγυλοποίηση των τιμών.

Το επόμενο βήμα είναι να καθοριστεί η σειρά σπουδαιότητας των παραγόντων κινδύνου από τα δεδομένα του πίνακα πιθανοτήτων-συνεπειών. Οι πιο σημαντικοί παράγοντες κινδύνου είναι αυτοί που προηγούνται με βάση τον πίνακα. Η μέθοδος λαμβάνει υπόψη της την περίπτωση που η πιθανότητα να συμβεί ένας παράγοντας κινδύνου είναι μικρή αλλά ο κίνδυνος υπάρχει και οι συνέπειες του επηρεάζουν το τελικό αποτέλεσμα. Ο κανόνας είναι ο εξής:

$$K=P + 2PI$$

Όπου:

K: ο συντελεστής σημασίας του κινδύνου

P: η πιθανότητα να συμβεί ο κίνδυνος με κλίμακα από 1 μέχρι 5 (μέγιστη τιμή=5)

I: οι συνέπειες που θα υπάρξουν αν πραγματοποιηθεί ο κίνδυνος επίσης με κλίμακα από 1 μέχρι 5

Ο συντελεστής κινδύνου είναι κρίσιμος αν :

- ♦ Η τιμή που υπολογίζεται κυμαίνεται μεταξύ 5 και 10. Επαφίεται στους συμμετέχοντες να αποφασίσουν αν θα εφαρμόσουν τεχνικές διαχείρισης κινδύνων ή όχι.
- ♦ Αν η τιμή πέσει κάτω από 5 δεν αξίζει να ασχοληθεί κανείς με τους παράγοντες κινδύνου καθώς ο ρόλος τους όσο αφορά την επιτυχία του έργου είναι ασήμαντος.

Η διαδικασία συλλογής και εκτίμησης θα πρέπει να επαναληφθεί πολλές φορές πριν την ολοκλήρωση του κύκλου της επένδυσης.

Οι επιμέρους λειτουργίες που πραγματοποιούνται στα πλαίσια της τεχνο-οικονομικής ανάλυσης που είναι τα μοντέλα κόστους, λειτουργίας, διαχείρισης και συντήρησης αποτελούν:

- ♦ Μια σύνοψη εννοιών κόστους, μεθοδολογιών και προσεγγίσεων σε συνδυασμό με τα όρια τους και τις κατάλληλες για αυτά εφαρμογές
- ♦ Προτεινόμενα μοντέλα κόστους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο πρόγραμμα αλλά και σε οποιοδήποτε πρόγραμμα επένδυσης σε επικοινωνιακά συστήματα.
- ♦ Προτάσεις για το πώς θα πρέπει να αναλυθεί η αναμενόμενη εξέλιξη των διαφόρων παραγόντων κόστους με το πέρασμα του χρόνου
- ♦ Ένα μοντέλο λειτουργίας, διαχείρισης και συντήρησης βασισμένο στην αναγνώριση και κατηγοριοποίηση των σχετικών διαδικασιών

## 6. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Σήμερα, περισσότερο από κάθε άλλη φορά, όλο και περισσότεροι μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί εξαρτώνται από τη σωστή χρησιμοποίηση της τεχνολογίας. Ένα από τα σημαντικότερα θέματα αφορά την ανάπτυξη του προϋπολογισμού που θα καλύψει επαρκώς όχι μόνο το αρχικό κόστος του επικοινωνιακού συστήματος αλλά και όλα τα σχετικά με αυτό έξοδα. Για να εξασφαλίσουμε ότι το επικοινωνιακό σύστημα είναι αποτελεσματικό, η κατανόηση της οικονομικής και τεχνολογικής πραγματικότητας κρίνεται απαραίτητη.

### Προσδοκίες

Όταν πρόκειται για επικοινωνιακά συστήματα και τεχνολογίες πληροφορικής, ένα βασικό θέμα που απασχολεί τους οργανισμούς έχει να κάνει με την κατανόηση των απαιτήσεων. Πολλές φορές αντιμετωπίζουμε την αγορά των υπολογιστικών συστημάτων σαν μια στιγμιαία πράξη. Δηλαδή, πραγματοποιούμε την αγορά και αυτή παύει να μας απασχολεί στη συνέχεια. Αυτή δεν είναι μια αποτελεσματική πρακτική όταν πρόκειται για υπολογιστικά συστήματα. Τα υπολογιστικά συστήματα απαιτούν συντήρηση και υποστήριξη. Κατά αντιστοιχία μπορούμε να σκεφτούμε την αγορά και τη συντήρηση ενός αυτοκινήτου. Μια κανονική συντήρηση και λίγες επιδιορθώσεις μπορούν είναι απαραίτητες και αναμένεται να διατηρήσουν τη λειτουργικότητα του αυτοκινήτου. Επίσης, η απαραίτητη για την κίνηση του αυτοκινήτου βενζίνη, οι διορθώσεις των βλαβών και οι τακτικοί έλεγχοι μπορούν να αποτρέψουν μια πολύ σοβαρή βλάβη. Για παράδειγμα, η αλλαγή των λαδιών κάθε 3000 μίλια, κοστίζει λιγότερο από την γενική επισκευή.

### Κανόνας 70/30

Η επιθυμία να χρησιμοποιεί κανείς τις πιο σύγχρονες τεχνολογίες παρουσιάζει απαγορευτικό κόστος, αλλά υπάρχουν στρατηγικές για την ελαχιστοποίηση των εξόδων και της πιθανότητας να ξεπεραστεί ο προϋπολογισμός. Κατά την αγορά του υπολογιστικού συστήματος, θα πρέπει να έχει κανείς υπόψη το συνολικό κόστος της ιδιοκτησίας (Total Cost of Ownership - TCO). Μόνο το 30% του συνολικού κόστους της ιδιοκτησίας ενός υπολογιστικού συστήματος αφορά την αγορά του αρχικού υλικού, λογισμικού και περιφερειακών. Το 70% του κόστους κατοχής έχει να κάνει με την τεχνική υποστήριξη, τις επιδιορθώσεις, την εκπαίδευση και τις αναβαθμίσεις. Καθώς τα συστήματα επεκτείνονται όλο και περισσότερο ώστε να περιέχουν δίκτυα, υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, και πιο πολύπλοκες ΒΔ, το ετήσιο κόστος για έναν και μόνο υπολογιστή μπορεί να πλησιάσει τα \$10,000 (συμπεριλαμβανομένης και της τεχνικής υποστήριξης καθώς επίσης και απώλεια παραγωγικότητας εξαιτίας σοβαρών βλαβών). Επομένως, αν ένα υπολογιστικό σύστημα στοιχίζει \$3,000, η συντήρηση του θα στοιχίσει τουλάχιστον \$7,000 και ίσως και περισσότερο.

### Ετήσιος προϋπολογισμός για υπολογιστές

Οι υπολογιστές μπορούν να χαρακτηριστούν ως ένα καθιερωμένο ετήσιο έξοδο. Ένα υπολογιστής θα πρέπει να αντικαθίσταται κάθε τρία χρόνια, ενώ η αντικατάσταση αυτή δε θα πρέπει να γίνει ταυτόχρονα για όλους τους υπολογιστές. Κάποιοι θα χρειαστούν κυρίως συντήρηση. Επομένως, αν κάποιος ξοδεύει κάποιο ποσό (πχ \$1000.00) για κάθε σταθμό εργασίας, θα μπορέσει να εξοπλίσει το 1/3 περίπου του γραφείου με νέους υπολογιστές, ενώ θα μπορεί παράλληλα να συντηρεί τα συστήματα που δεν αντικαθίστανται.

### Εκπαίδευση προσωπικού

Η γνώση της καλής χρήσης ενός υπολογιστή ή ενός πακέτου λογισμικού, βελτιώνει την ημερήσια παραγωγικότητα.

### **Διαχειριστής συστήματος**

Αν ένας οργανισμός απασχολεί περισσότερα από 10 ανθρώπους ή είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με μια βάση δεδομένων για βασικές λειτουργίες, τότε θεωρείται απαραίτητη η παρουσία ενός διαχειριστή συστημάτων. Όσο μεγαλύτερος είναι ένας οργανισμός τόσο περισσότερος χρόνος εργασίας απαιτείται, ο οποίος θα καταναλώνεται στη διάγνωση των υπαρχόντων προβλημάτων αλλά και στη συνεχή ενημέρωση και έρευνα.

### **Σύμβουλοι**

Ακόμη και αν ένας οργανισμός απασχολεί έναν σπουδαίο γνώστη της τεχνολογίας της πληροφορικής, πολλές φορές είναι απαραίτητη η γνώση και η εμπειρία σε τομείς που δεν περιορίζονται στον τομέα της πληροφορικής. Για την κάλυψη αυτών των αναγκών συνιστάται η συνεργασία με εξωτερικούς συμβούλους.

### **Πλάνο καταστροφής**

Η λήψη αντιγράφου ασφαλείας με τα πιο κρίσιμα δεδομένα είναι απαραίτητη. Στην περίπτωση ενός σεισμού ή μιας πυρκαγιάς ακόμη και αν καταστραφούν οι υπολογιστές μπορούν να αντικατασταθούν, τα δεδομένα όμως όχι. Συνίσταται η δημιουργία αντιγράφου ασφαλείας, η απομάκρυνση του σε ασφαλή χώρο και η ανανέωση του κάθε μήνα. Η ανάκτηση των δεδομένων από έναν «χτυπημένο» δίσκο μπορεί να κοστίσει πάνω από \$3,000 και μπορεί να μην είναι δυνατή η αποκατάσταση της δουλειάς που πραγματοποιήθηκε σε διάστημα αρκετών μηνών.

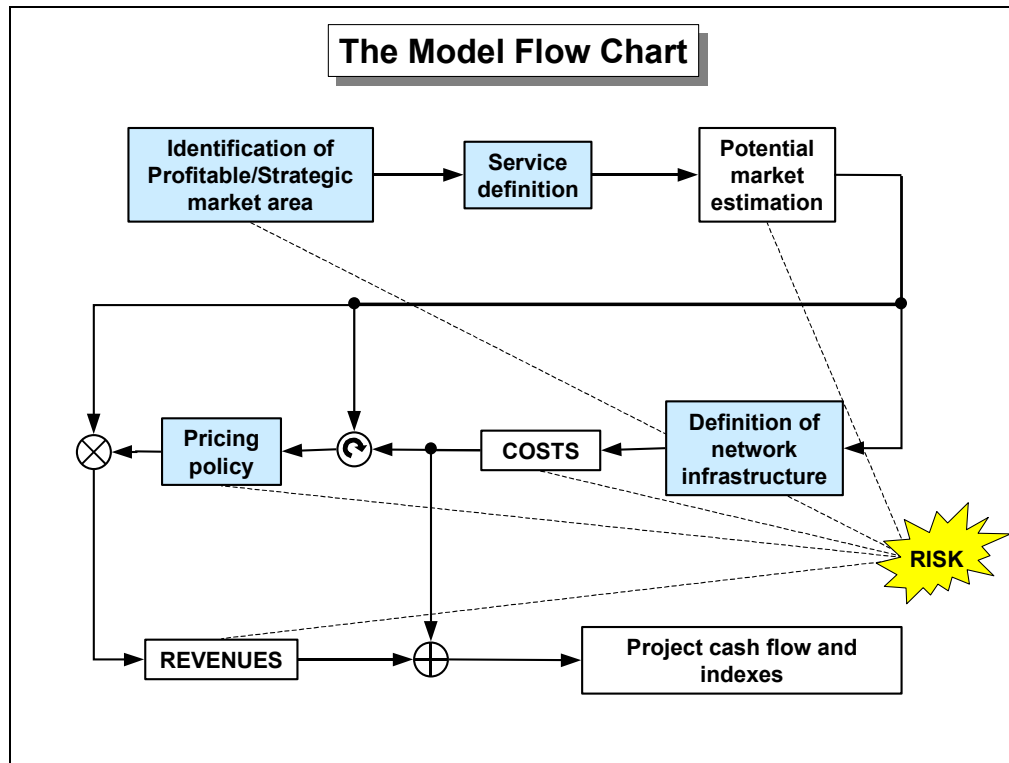
Η ουσία βρίσκεται τελικά στην ανάγκη φροντίδας των υπολογιστικών συστημάτων. Αν τα αγνοήσει κάποιος το πιθανότερο είναι ότι θα του κοστίσουν περισσότερα χρήματα με τον καιρό. Η στρατηγική του προνοητικού προϋπολογισμού και της συντήρησης θα συμβάλει στην εξασφάλιση της επιτυχίας του υπολογιστικού συστήματος και κατά συνέπεια του ίδιου του οργανισμού.

## 7. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΙΣ – ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

### 7.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

Η διαδικασία ανάλυσης των επενδύσεων είναι αρκετά πολύπλοκη εξαιτίας της στενής σχέσης που υπάρχει μεταξύ πολλών θεμάτων και της μεταξύ τους αλληλεπίδρασης.

Στο Σχήμα 5 απεικονίζεται μια διαδικασία ανάλυσης επενδύσεων.



v) Διαδικασία ανάλυσης επενδύσεων

Όπως φαίνεται και από το Σχήμα 5, οι κύριες δραστηριότητες που εμπλέκονται στη διαδικασία σημειώνονται μέσα στα ορθογώνια κουτιά, ενώ τα αποτελέσματα και οι σχέσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων σημειώνονται με τα βέλη. Τα βασικά βήματα της διαδικασίας είναι ο ορισμός του σεναρίου, η ίδια η υπηρεσία και η διαδικασία του σχεδιασμού της υποδομής καθώς επίσης και ο υπολογισμός των οικονομικών επενδύσεων στα πλαίσια του έργου.

Με βάση τις παραπάνω υποθέσεις, τα πρώτα βήματα της μελέτης νέων επενδύσεων αφορούν τον ορισμό του σεναρίου, συμπεριλαμβανομένης της αναγνώρισης των επικερδών ή στρατηγικών περιοχών αγοράς. Ο όρος επικερδής περιοχή σε αυτή τη φάση είναι βασικά η αντίληψη του τομέα της αγοράς στον οποίο μπορούμε να εισέλθουμε ή ο τομέας στον οποίο μπορεί να κυριαρχήσει και για τον οποίο προβλέπονται κέρδη για μια επιχείρηση. Από την άλλη, η απόφαση της επιλογής μπορεί να βασίζεται περισσότερο στη στρατηγική παρά στα εισοδήματα, από την άποψη ότι μπορεί να συμφέρει την εταιρία να επενδύσει σε ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα επενδύσεων, ώστε να αποτρέψει την αναταραχή σε έναν τομέα της αγοράς ακόμη και αν η οικονομική αξία της επένδυσης μπορεί να μην είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντική. Από τη στιγμή που θα έχει προσδιοριστεί η αγορά-στόχος, το επόμενο βήμα που πρέπει να γίνει είναι να οριστούν τα χαρακτηριστικά της υπηρεσίας ή του προϊόντος που πρόκειται να παραχθεί. Το γεγονός αυτό το οποίο απαιτεί γενικά μια ισχυρή αλληλεπίδραση με την περιοχή αγοράς, συνδέεται με θέματα, όπως η αντίληψη των πελατών σχετικά με την υπηρεσία (ποιότητα υπηρεσίας, τύπος τερματικού κτλ.) και τις ανάγκες των πελατών (mobility, εύρος ζώνης κτλ.).

Τέλος, ο χρονικός ορίζοντας για την ανάθεση της επένδυσης θα πρέπει να εκτιμηθεί και κάποιοι επιπλέον οικονομικοί δείκτες θα πρέπει να οριστούν. Στο τέλος της πρώτης φάσης τα όρια της επένδυσης θα πρέπει να προσδιοριστούν επαρκώς. Οι διαχειριστές μπορούν στη συνέχεια να ξεκινήσουν με την εκτίμηση του προγράμματος, ενεργοποιώντας την κατανομή του σχεδιασμού για να ανακαλύψουν έναν εφικτό τρόπο ή τρόπους υλοποίησης της συγκεκριμένης υπηρεσίας, να προσδιορίσουν ποσοτικά την εν δυνάμει αγορά, να αναζητήσουν την προέλευση που έχουν τα κόστη και να συνεχίσουν με τον τρόπο αυτό μέχρι να προκύψουν οι δείκτες του προγράμματος.

Η υπηρεσία του προγράμματος και η διαδικασία σχεδιασμού της υποδομής έχουν σαν αποτέλεσμα την παραγωγή των στοιχείων που εισάγονται σαν δεδομένα στη διαδικασία εκτίμησης της επένδυσης του έργου. Είναι παρόλα αυτά σημαντικό να υπάρξει ένας διαχωρισμός μεταξύ των εννοιών σχεδιασμός (Planning) και αποτίμηση (Accounting), ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε σύγχυση στα αποτελέσματα.

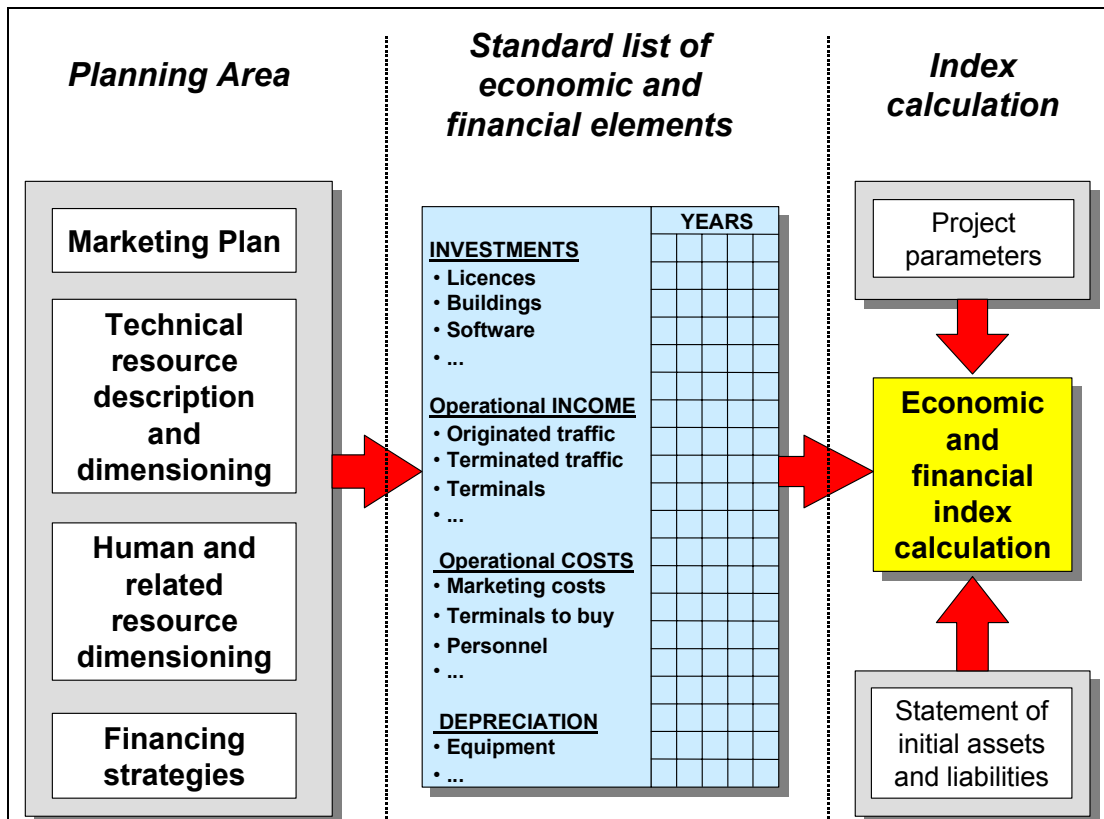
Η δραστηριότητα του σχεδιασμού αφορά συνολικά τη συνοχή του προγράμματος με βάση βέβαια και την εταιρία και τις απαιτήσεις της ως προς την αναγνώριση της καλύτερης δυνατής υποδομής για το δίκτυο, τη λειτουργία, τη διαχείριση και συντήρηση των διαδικασιών, την ανάπτυξη ενός σχεδίου ανάθεσης ανθρωπίνων πόρων, τη δημιουργία ενός πλάνου αγοράς τόσο για την αναζήτηση της πιθανής αγοράς όσο και για την τελική παρουσίαση της υπηρεσίας στους πελάτες (τιμολογιακή πολιτική). Κάθε μια από τις παραπάνω δραστηριότητες βασίζεται σε συγκεκριμένες μεθοδολογίες, τεχνικές και μεθόδους οι οποίες δεν καθορίζονται κατά περίπτωση και δεν είναι τυποποιημένες. Το συνολικό αποτέλεσμα της σχεδιαζόμενης δραστηριότητας είναι ένα σύνολο από αριθμούς και μη ομογενή δεδομένα τα οποία πρέπει να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή δεικτών.

Η διαδικασία της αποτίμησης (accounting) από την άλλη, αναδιοργανώνει τα αποτελέσματα του σχεδιασμού με σκοπό τον υπολογισμό των δεικτών του έργου. Αυτή η φάση συγκεντρώνει τις δραστηριότητες εκείνες που σχετίζονται με τη συλλογή αριθμών, τη φάση του σχεδιασμού, την παρακολούθηση του τελικού αποτελέσματος, δηλαδή τη ροή μετρητών (Cash Flows), την τρέχουσα αξία του δικτύου (Net Present Value), τον εσωτερικό ρυθμό απόδοσης (Internal Rate Return) και τον χρόνο αποπληρωμής (Pay Back Time).

Έχοντας σα στόχο τη δημιουργία μια αποτελεσματικής συνεργασίας μεταξύ των δύο παραπάνω διαδικασιών μπορεί να δημιουργηθεί μια λίστα στοιχείων που θα λειτουργήσουν σαν μια κοινή διεπαφή μεταξύ τους. Μια τέτοια λίστα θα προσμετρά όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την πραγματοποίηση της αριθμητικής ανάλυσης συμπεριλαμβανόμενων:

- ◆ Των επενδύσεων
- ◆ Των διαφόρων κεφαλαίων δικτύων
- ◆ Των λειτουργικών εσόδων
- ◆ Την υποτίμηση

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι οι άνθρωποι που ασχολούνται με τις διάφορες δραστηριότητες του σχεδιασμού τυχάνει να μην έχουν οικονομικό υπόβαθρο, ώστε να χειρίζονται με ευκολία τα κριτήρια αποτίμησης. Για παράδειγμα, στοιχεία όπως οι επενδύσεις και οι υποτιμήσεις μπορούν να παρεξηγηθούν και επομένως ο έλεγχος της λίστας θα μπορούσε να αποτελεί έναν καλό οδηγό καθώς επίσης και ένα εκπαιδευτικό εργαλείο διάδοσης των οικονομικών μεθόδων στα πλαίσια της εταιρίας.



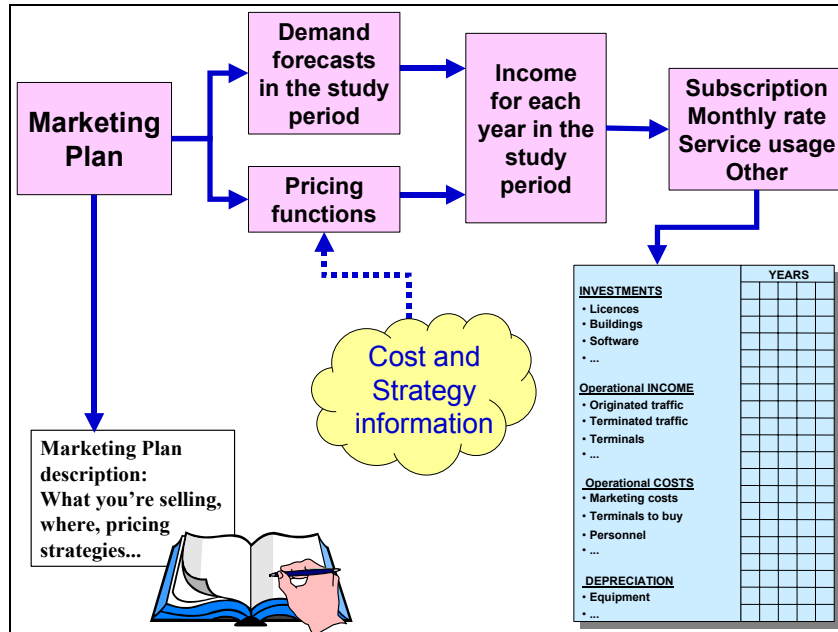
vi) Σύνδεση των διαδικασιών σχεδιασμού και αποτίμησης

Επομένως, ο ορισμός μιας πρότυπης διεπαφής δημιουργεί τρία πλεονεκτήματα:

- ♦ Πυροδοτεί τη συνεργασία μεταξύ εταιριών διαφορετικών περιοχών.
- ♦ Είναι ένα εργαλείο για την εναρμόνιση της προσέγγισης που υλοποιεί η εταιρία για τα οικονομικά θέματα.
- ♦ Κάνει τη διαδικασία συμπλήρωσης, ανάγνωσης και κατανόησης του πλάνου εργασίας βατή για άτομα με διαφορετικό υπόβαθρο.

Με δεδομένο το σενάριο, όπως αυτό ορίστηκε παραπάνω, η διαδικασία του σχεδιασμού παρέχει στη συνέχεια ένα πλάνο υλοποίησης για την επιλεγμένη υπηρεσία.

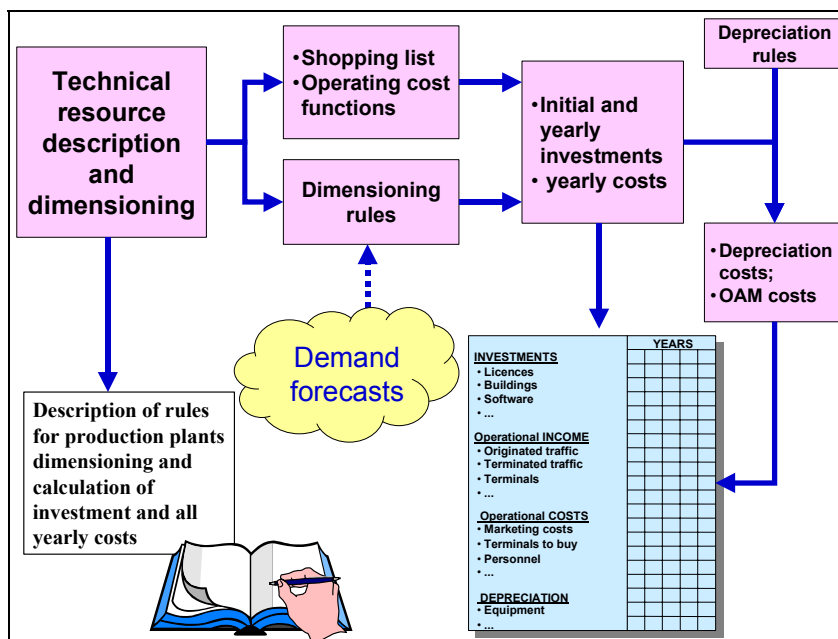
Πολλές διαφορετικές θεωρήσεις θα πρέπει να αναπτυχθούν, που θα περιλαμβάνουν προβλέψεις αγοράς, την υποδομή, το πλάνο αγοράς για την υποστήριξη του έργου, τους ανθρώπινους πόρους. Οι δραστηριότητες σχεδιασμού αγοράς συνοψίζονται στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 7).



vii) Σχέδιο αγοράς

Η ανάλυση της αγοράς σημαίνει αντιμετώπιση του μέλλοντος. Οι μεθοδολογίες αγοράς καλύπτουν την πρόβλεψη των πιθανών πελατών, την παρουσίαση ελαστικότητας, τη διείσδυση κτλ.

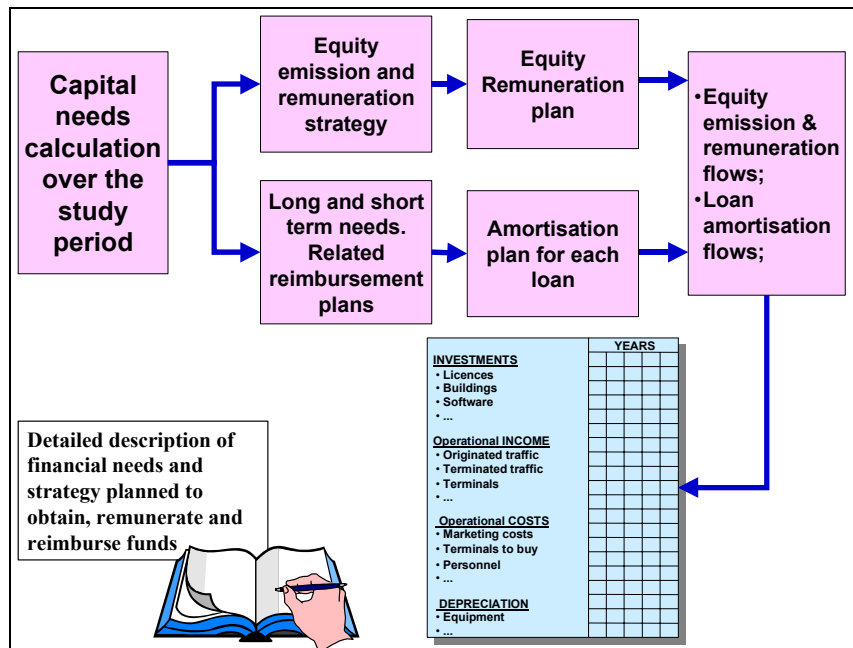
Η δημιουργία της κατάλληλης υποδομής για την υποστήριξη μιας νέας υπηρεσίας είναι κάτι που σχετίζεται αυστηρά με το ίδιο το έργο. Οι ενέργειες σχεδιασμού κάτω από αυτό το πρίσμα είναι σημαντικό να παρέχουν τόσο την τεχνική εφικτότητα όσο και τη βάση οικονομικών εκτιμήσεων (Σχήμα 8). Ο βασικός στόχος του επενδυτή είναι να λάβει υπόψη του μεθόδους που έχουν δημιουργηθεί κοιτώντας προς τα πίσω με βάση κάποιο σημείο στο παρελθόν, και τέλος να εξετάσει τις διαδικασίες εκείνες που μπορούν να οδηγήσουν στη οικονομική κλιμάκωση και βελτιστοποίηση του κόστους.



viii) Τεχνικός σχεδιασμός

Στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 9) παρουσιάζεται η διαδικασία ανάλυσης των οικονομικών θεμάτων

μιας επένδυσης.

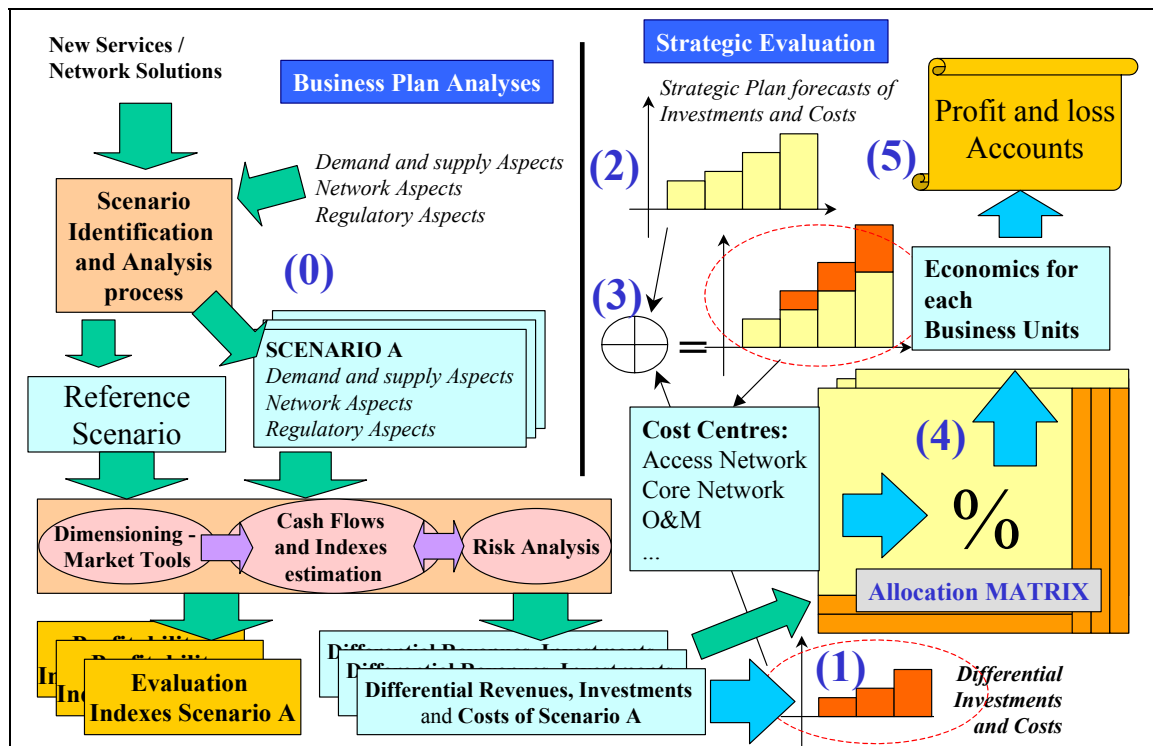


ix)

Ανάλυση οικονομικών θεμάτων

## 7.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΛΑΝΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Οι κύριοι στόχοι της ανάλυσης του πλάνου εργασίας είναι να εκτιμήσει τα οικονομικά του νέου προγράμματος ή της νέας επιχείρησης.



x)

Ανάλυση πλάνου εργασίας και στρατηγικού σχεδιασμού

Το παραπάνω σχήμα (Σχήμα 10) παρουσιάζει δύο διαφορετικές διαδικασίες, την ανάλυση του πλάνου εργασίας (Business Plan) στην αριστερή πλευρά και τη διαδικασία στρατηγικού σχεδιασμού (Strategic Plan) στη δεξιά πλευρά.

Τα βήματα εκτίμησης του κέρδους και των απωλειών για κάθε μονάδα εργασίας είναι τα εξής:

(0), (1) Η διαδικασία του πλάνου εργασίας παράγει τα κλιμακούμενα έσοδα, κόστη και επενδύσεις των τριών χρόνων του στρατηγικού σχεδιασμού.

(2), (3) Τα κλιμακούμενα κόστη και οι επενδύσεις του πλάνου εργασίας μπορούν να προστεθούν στα σχετικά κόστη και τις επενδύσεις, ενώ τα κλιμακούμενα έσοδα στα σχετικά έσοδα.

(4) Μέσω κάποιων πινάκων ανάθεσης, τα κόστη ανατίθενται σε υπηρεσίες και έπειτα σε μονάδες εργασίας.

(5) Το τελευταίο βήμα είναι η εκτίμηση του αντίκτυπου που έχει το έργο στο σύνολο της εταιρίας, καθώς επίσης και σε συγκεκριμένες μονάδες εργασίας μέσω της παραγωγής κέρδους και απωλειών για κάθε μονάδα εργασίας.

## Αναφορές

1. Dionisis Adamopoulos, George Pavlou, Constantine Papandreou - A Methodology for the Development of New Telecommunications Services
2. Louis Anthony Cox, Jr – Learning improved demand forecasts for the telecommunications from cross-sectional data.
3. Andrew Odlyzko, AT&T Labs – Research - The economics of the Internet: Utility, utilization, pricing, and Quality of Service
4. Steven G. Lanning, Shawn R. O'Donnell, W. Russell Neuman - A Taxonomy of Communications Demand
5. Paul Rappoport, Temple University, Donald J. Kridel, University of Missouri at St. Louis, Lester D. Taylor, University of Arizona, James Alleman, University of Colorado and Columbia University - Residential Demand for Access to the Internet
6. Robert Fildes, Department of Management Science, Lancaster University - Telecommunications demand forecasting – a review
7. Detlef Schoder, University of Freiburg - Forecasting the success of telecommunication services in the presence of network effects
8. J. Scott Armstrong, The Wharton School, University of Pennsylvania - Standards and Practices for Forecasting
9. Project P901-PF - Extended investment analysis of telecommunication operator strategies (Vol. 1)
10. Project P901-PF - Extended investment analysis of telecommunication operator strategies (Vol. 4)
11. Distribution Planning (<http://www.adea.net.au/planning.html>)
12. Technology Budgeting Basics (<http://www.techsoup.org/articlepage.cfm?articleid=197>)
13. Consumer/Survivor-Operated Self-Help Programs: A Technical Report (<http://www.mentalhealth.org/publications/allpubs/SMA01-3510/default.asp#toc>)
14. John Kenyon, Technology Budgeting Basics (<http://www.charityvillage.com/charityvillage/research/rofr28.html>)
15. Denis Martishevsky, Master of Arts in Economics, National University of Kyiv-Mohyla Academy – A cost-benefit analysis of two alternative approaches to internet in Ukraine
16. Eduardo Anselmo de Castro, Manuel de Oliveira Duarte, Fernando Azevedo, Jorge Jardim, Pedro Pego, University of Aveiro – Network externalities: Effects and Trends in emerging telecommunication services
17. Rozália Konkoly, István Fekete, Attila Gyürke, Hungarian Telecommunications Company LTD, Evaluation of uncertainties in investment projects
18. Anne Cerboni - France Télécom/CNET, Kjell Stordahl, Borgar T. Olsen - Telenor, Maria Ylönen, Ilari Welling - Nokia, Dimitris Katsianis, ILS Nils K. Elnegaard – TeleDanmark, Lucien Budry – Swisscom – Evaluation of demand for next generation mobile services in Europe
19. Thierry Lesage, Sylvie Plantin, France Telecom – Maestro: Economic analysis method of optimized networks technical simulation
20. Dagfinn Myhre, Leif Aa. Ims, Terje Jensen, Frode B. Nilsen, Gunnvald B. Svendsen – Towards the next generation network – Technical and strategic challenges for telcos