

**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**  
**ΘΕΜΑ: ΜΕΛΕΤΗ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ**  
**ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ**  
**ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΕΥΡΕΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ**

Επιβλέπων καθηγητής  
Μιχάλης Μιχαλόπουλος

Χρήστος Μποτωνάκης

**Χανιά Σεπτέμβριος 2000**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος.....σελ.	4
<b><u>Κεφάλαιο 1</u> Κύκλος ζωής προϊόντος.....</b>	<b>5</b>
1.0 Εισαγωγή.....	5
1.1 Προϊόν.....	5
1.2 Αγορά.....	7
1.3 Μερίδιο αγοράς.....	8
1.4 Κύκλος ζωής προϊόντος.....	9
1.4.1 Η φάση της εισαγωγής.....	10
1.4.2 Ανάπτυξη.....	11
1.4.3 Ωρίμανση.....	13
1.5 Τιμολόγηση.....	14
1.6 Διανομή.....	15
1.7 Μίγμα επικοινωνίας μάρκετινγκ.....	17
1.8 Διαφήμιση.....	17
1.9 Προώθηση των πωλήσεων.....	19
1.10 Προϊόντα ευρείας κατανάλωσης.....	19
<b><u>Κεφάλαιο 2</u> Βασικές αρχές της οικονομετρίας.....</b>	<b>21</b>
2.1 Τι είναι οικονομετρία.....	21
2.2 Η διαδικασία της οικονομετρικής ανάλυσης.....	22
2.3 Εξειδίκευση του υποδείγματος.....	22
2.4 Εκτίμηση του υποδείγματος.....	23
2.5 Έλεγχος του υποδείγματος.....	23
2.6 Ανάλυση παλινδρόμησης.....	24
2.6.1 Εισαγωγή.....	24
2.6.2 Πολλαπλή παλινδρόμηση.....	24
2.6.3 Τα αποτελέσματα της γραμμικής παλινδρόμησης.....	26

<b><u>Κεφάλαιο 3</u> Μελέτη του προϊόντος «φιαλίδια και συσκευές Camping Gas της εταιρίας Πετρογκάζ α.ε.</b>	<b>29</b>
3.1 Το προφίλ της εταιρίας ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε.	29
3.2 Προϊόντα.	31
3.3 Η ελληνική αγορά.	32
3.4 Η στάση του καταναλωτή.	34
<b><u>Κεφάλαιο 4</u> ΟικονομETRικό μοντέλο πρόβλεψης των πωλήσεων των φιαλιδίων «Camping Gas».</b>	<b>36</b>
4.1 Εισαγωγή.	36
4.2 Δεδομένα.	37
4.3 Αποπληθωρισμός.	41
4.4 Δημιουργία του υποδείγματος.	44
<b><u>Κεφάλαιο 5</u> Συμπεράσματα.</b>	<b>56</b>

## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Η αγωνία του ανθρώπου για το μέλλον είναι πολύ μεγάλη. Συχνά καταφεύγει σε λογής λογής μάντεις και συμβούλους για να καθορίσει τις επόμενες του κινήσεις που θα του φέρουν τα μεγαλύτερα ποθητά αποτελέσματα.. Το ίδιο συμβαίνει και στις επιχειρήσεις. Εκεί που μια λάθος επένδυση μπορεί να φέρει μοιραία αποτελέσματα. Γι' αυτό και υπάρχει πάντα η ανάγκη της πρόβλεψης του μεριδίου αγοράς ή των πωλήσεων ανάλογα με τη διαφήμιση, την τιμολόγηση ή και άλλους παράγοντες έτσι ώστε να υπάρχει ο προγραμματισμός που θα φέρει τα περισσότερα κέρδη.

Σ' αυτήν την εργασία γίνεται προσπάθεια πρόβλεψης των πωλήσεων των φιαλιδίων «Camping Gas» με τη βοήθεια της γραμμικής παλινδρόμησης. Πριν γίνει αυτό όμως αναφέρουμε θεωρητικά στοιχεία για τον κύκλο ζωής προϊόντος και την παλινδρόμηση καθώς και στοιχεία για την Πετρογκάζ Α.Ε. και τα φιαλίδια.

Πριν κλείσουμε τον πρόλογο αυτόν, εκφράζω τις ευχαριστίες μου σε όσους με βοήθησαν να ολοκληρώσω αυτήν την διπλωματική μου εργασία. Ιδιαίτερώς τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Μιχάλη Μιχαλόπουλο, τον κ. Γεώργιο Σταθόπουλο, διευθυντή μάρκετινγκ και πωλήσεων της Πετρογκάζ α.ε. Επίσης ευχαριστώ την συμφοιτήτριά μου Βαγγελιώ Φαρλάνη για την δακτυλογράφηση των κειμένων καθώς και τους συμφοιτητές μου Θεοφάνη Σπυρόπουλο και Ηλιάνα Αρχοντάκη για την τεχνική υποστήριξη.

Τέλος αφιερώνω την εργασία αυτή στην γυναίκα μου Μαρία και στην κόρη μου Νεκταρία.

# **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

## **Κύκλος ζωής προϊόντος.**

### **1.0 Εισαγωγή**

Πριν από την παρουσίαση του κύκλου ζωής ενός προϊόντος είναι σημαντικό να δοθούν οι έννοιες «προϊόν», «αγορά» και «μερίδιο αγοράς». Μετά από την έκθεση στοιχείων για την κάθε φάση ξεχωριστά του κύκλου γίνεται αναφορά για την τιμή, την διανομή, την διαφήμιση των προϊόντων και την προώθηση των πωλήσεων που παίζουν καθοριστικό ρόλο για την παρουσία ενός προϊόντος στην αγορά. Τέλος πραγματοποιείται μια νύξη για τα προϊόντα ευρείας κατανάλωσης.

### **1.1 Προϊόν**

Οι άνθρωποι χαρακτηρίζονται από ανάγκες. Χρειάζονται τροφή, ρουχισμό, στέγη, ασφάλεια, αφοσίωση, υπόληψη και μερικά άλλα πράγματα που σίγουρα δεν δημιουργούνται από την κοινωνία τους ή από τους επιχειρηματίες. Υπάρχουν στην ίδια την ανθρώπινη βιολογία και την ανθρώπινη ύπαρξη. Οι επιθυμίες είναι κάτι άλλο. Είναι πόθοι για συγκεκριμένα μέσα ικανοποίησης των αναγκών. Για να ικανοποιήσει την ανάγκη του κάποιος για φαγητό, επιθυμεί μία πίτσα για παράδειγμα. Σήμερα ειδικά ενώ οι ανάγκες μας είναι ελάχιστες, οι επιθυμίες μας είναι πολλές. Οι ανθρώπινες επιθυμίες αλλάζουν συνεχώς μορφή από τις κοινωνικές δυνάμεις και τους θεσμούς, όπως είναι τα σχολεία, οι οικογένειες και οι επιχειρήσεις.

Μπορούμε να ορίσουμε την έννοια προϊόν σαν ο,τιδήποτε μπορεί να προσφερθεί σε κάποιον για να ικανοποιήσει μια ανάγκη ή μια επιθυμία.

Ένας άλλος ορισμός λέει: Το προϊόν είναι η δέσμη, το πακέτο με τα συνολικά οφέλη, που αποκτά ένας αγοραστής έναντι κάποιας τιμής (μάρκετινγκ μάνατζμεντ).

Κανονικά η λέξη προϊόν μας φέρνει στο νου ένα απτό αντικείμενο, όπως ένα αυτοκίνητο, μια τηλεόραση ή ένα αναψυκτικό. Το αυτοκίνητο παραδείγματι όμως δεν είναι απλά ένα μέσο κίνησης, που διαφοροποιείται ανάλογα με τη μορφή, τον όγκο, το χρώμα, την ιπποδύναμη ή την κατανάλωση καυσίμων. Είναι και σύμβολο που συγκεντρώνει κύρος, καλαισθησία, κοινωνική θέση, «εξυπνάδα». Οι προσπάθειες του κατασκευαστή να μειώσει τους χρόνους παράδοσης, να επιλέξει, εκπαιδεύσει, επιβλέψει τους εμπορικούς αντιπροσώπους και το προσωπικό πωλήσεων και να δώσει κίνητρα παραγωγικότητας, δείχνει ότι και αυτά αποτελούν συστατικά στοιχεία του αυτοκινήτου που αποκτά ο αγοραστής και παράλληλα παράγοντες σύμφωνα με τους οποίους διαφοροποιείται (προσπαθεί να ξεχωρίσει) το προϊόν. Εφόσον το παράδειγμα ισχύει και για άλλα προϊόντα, για τον υποψήφιο αγοραστή το προϊόν αποτελεί μια σύνθετη συγκέντρωση στοιχείων για την ικανοποίηση του ανθρώπου. Τα απτά αυτά προϊόντα είναι στην πραγματικότητα «οχήματα» τα οποία μας παρέχουν υπηρεσίες.

Στην πραγματικότητα, υπηρεσίες προσφέρουν, επίσης και άλλα οχήματα, όπως είναι τα άτομα, οι χώροι, οι δραστηριότητες, οι οργανισμοί και οι ιδέες, όπως τραγουδιστές, θέατρα, ασφαλιστικές εταιρίες. Εν γένει ο όρος προϊόν χρησιμοποιείται για να καλύψει απτά προϊόντα, υπηρεσίες και άλλα οχήματα που είναι σε θέση να παράσχουν ικανοποίηση μιας επιθυμίας ή ανάγκης. Τραγικό σφάλμα θεωρείται η στάση των παραγωγών να δίνουν προσοχή μόνο στα απτά προϊόντα και να παραμελούν τις υπηρεσίες που παρέχουν.

## **1.2 Αγορά**

Αρχικά ο όρος αγορά αντιπροσώπευε το μέρος στο οποίο συγκεντρώνονταν οι αγοραστές και οι πωλητές για να ανταλλάξουν τα προϊόντα τους, όπως για παράδειγμα η πλατεία του χωριού. Σήμερα ο όρος αγορά χρησιμοποιείται για να εκφράσει το σύνολο αγοραστών και πωλητών, οι οποίοι συναλλάσσονται για κάποιο συγκεκριμένο προϊόν ή κατηγορία προϊόντος. «Μια αγορά απαρτίζεται από όλους τους πιθανούς πελάτες που έχουν μια συγκεκριμένη ανάγκη ή επιθυμία και ενδεχομένως θα ήθελαν και θα μπορούσαν να κάνουν κάποια ανταλλαγή για να την ικανοποιήσουν» (μάρκετινγκ μανάτζμεντ).

Οι πωλητές απαρτίζουν τον κλάδο επιχειρηματικής δραστηριότητας και οι αγοραστές απαρτίζουν την αγορά. Ανάμεσά τους υπάρχουν τέσσερις ροές. Οι πωλητές στέλνουν αγαθά και υπηρεσίες καθώς και μηνύματα στην αγορά. Σε αντάλλαγμα παίρνουν χρήματα και πληροφορίες. Το εσωτερικό κύκλωμα χαρακτηρίζεται από ανταλλαγή χρημάτων με αγαθά. Το εξωτερικό κύκλωμα από ανταλλαγή πληροφοριών.

Στις σύγχρονες οικονομίες αφθονούν οι αγορές. Οι παραγωγοί πηγαίνουν στις αγορές παραγωγικών πόρων (αγορές πρώτων υλών, αγορές εργασίας, αγορές χρήματος κ.ά.), αγοράζουν πόρους, τους μετατρέπουν σε αγαθά και υπηρεσίες, τα πωλούν στους διαμεσολαβητές και αυτοί με τη σειρά τους στους καταναλωτές. Οι τελευταίοι πωλούν την εργασία τους για την οποία παίρνουν χρηματικό εισόδημα για να πληρώσουν τα αγαθά και τις υπηρεσίες που αγοράζουν. Η κυβέρνηση είναι μια άλλη αγορά και παίζει πολλούς ρόλους. Αγοράζει αγαθά από αγορές πόρων, βιομηχανικές αγορές και αγορές μεσαζόντων και πληρώνει γι' αυτά. Παίρνει φόρους από τις αγορές και σε αντάλλαγμα προσφέρει τις απαραίτητες δημόσιες υπηρεσίες και επιπλέον πολλές φορές καλείται να παίζει το ρόλο του διαμεσολαβητή

στις αγοραπωλησίες. Άρα, η οικονομία κάθε χώρας και η παγκόσμια οικονομία αποτελείται από σύνθετα αλληλεπιδρώντα σύνολα αγορών, τα οποία συνδέονται μέσω των διαδικασιών ανταλλαγής.

### **1.3 Μερίδιο αγοράς**

Οι ανταγωνιστές σε μια συγκεκριμένη αγορά-στόχο θα διαφέρουν ως προς τους στόχους και τους πόρους και συνεπώς στη στρατηγική που ακολουθούν. Μερικές επιχειρήσεις θα είναι μεγάλες και άλλες μικρές. Ορισμένες θα διαθέτουν πολλούς πόρους και άλλες θα αγωνίζονται να βρουν κεφάλαια. Όλες όμως μάχονται να διατηρήσουν το μερίδιο αγοράς τους ή και να το επεκτείνουν. Μερίδιο αγοράς ορίζουμε την ποσοστιαία συμμετοχή μια επιχείρησης στις ολικές πωλήσεις του κλάδου στον οποίο ανήκει η επιχείρηση, σε μια ορισμένη αγορά και μια δεδομένη χρονική περίοδο. Η σημασία του θεωρείται μεγάλη αφού υπάρχει η αντίληψη ότι όσο πιο ψηλό είναι το μερίδιο αγοράς του προϊόντος μια επιχείρησης τόσο υψηλότερα κέρδη έχει αυτή. Επιπλέον το μεγάλο μερίδιο αγοράς αυξάνει την εμπιστοσύνη του πελάτη προς το προϊόν και την χαρά του να το αγοράσει αφού το προϊόν που έχει δεθεί μαζί του, πάει καλά.

Οι επιχειρήσεις ανάλογα με το μερίδιο αγοράς που καταλαμβάνουν ταξινομούνται σε διάφορες ανταγωνιστικές θέσεις και σύμφωνα μ' αυτή τη θέση παίζουν και διαφορετικό ρόλο στην αγορά-στόχο. Έτσι λοιπόν έχουμε τον ηγέτη της αγοράς που καταλαμβάνει το μεγαλύτερό της μέρος. Ακολουθούν ο διεκδικητής της θέσης του ηγέτη που είναι μια επιχείρηση που αγωνίζεται σκληρά να αυξήσει το μερίδιό της, ο ουραγός της αγοράς που θέλει να διατηρήσει το μερίδιό της. Τέλος το υπόλοιπο μερίδιο βρίσκεται στα χέρια των περιθωριακών επιχειρήσεων, δηλαδή εκείνων που



εξυπηρετούν μικρά τμήματα αγοράς (φωλεές) που δεν εξυπηρετούνται από μεγαλύτερες επιχειρήσεις.

#### **1.4 Κύκλος ζωής προϊόντος**

Στη διάρκεια ζωής του, ένα προϊόν περνάει από διάφορες φάσεις ενδιαφέροντος και απαιτήσεων του αγοραστή. Οι οικονομικές συνθήκες αλλάζουν και οι ανταγωνιστές λανσάρουν νέα προϊόντα έτσι και το μερίδιο αγοράς του μπορεί να αυξομειώνεται. Μια εταιρία καλείται να σχεδιάζει διαδοχικές στρατηγικές, κατάλληλες για κάθε φάση σκοπεύοντας να επεκτείνει το μερίδιο αγοράς καθώς και τη ζωή του προϊόντος, ακόμα και αν γνωρίζει ότι δεν θα διαρκέσει για πάντα.

Βασιζόμενοι στο γεγονός, ότι ανάμεσα στη ζωή βιολογικών οργανισμών και την «οικονομική ζωή» των προϊόντων υπάρχουν συγκεκριμένοι παραλληλισμοί μπορούμε να δώσουμε τον παρακάτω ορισμό: Κύκλος ζωής ενός προϊόντος (ΚΖΠ) εννοείται η εξέλιξη των εσόδων από τις πωλήσεις ή των πωλήσεων ενός προϊόντος στην πορεία του χρόνου. Σε αναλογία με το «νόμο της δημιουργίας» και της «φθοράς» στο βιολογικό τομέα, προέκυψε η θέση της (quasi) φυσικής εξέλιξης των πωλήσεων σε ένα προϊόν. Ένα προϊόν δημιουργείται, εισάγεται στην αγορά, γίνεται δεκτό από τους καταναλωτές και πωλείται και εκτοπίζεται κατόπιν από την αγορά σε μια συγκεκριμένη φθίνουσα σειρά.

##### **1.4.1 Η φάση της Εισαγωγής**

Η φάση αυτή αποτελεί το ουσιαστικό ξεκίνημα ενός προϊόντος στην αγορά και σ' αυτήν κρίνεται εάν η αγορά θα δεχθεί σύμφωνα με τον αρχικό στόχο το νέο προϊόν. Χρειάζεται χρόνος για να εξαπλωθεί το προϊόν σε πολλές αγορές και για να δημιουργηθούν αποθέματα στο δίκτυο διανομής

και γι' αυτό η ανάπτυξη τείνει να είναι αργή. Καθυστερήσεις στην επέκταση της παραγωγικής δυναμικότητας, τεχνικά προβλήματα, καθυστερήσεις στην εξασφάλιση επαρκούς δικτύου διανομών λιανικής πώλησης και απροθυμία των πελατών ν' αλλάξουν καθιερωμένα πρότυπα συμπεριφοράς συντελούν συνήθως σ' αυτή την αργή ανάπτυξη. Στην περίπτωση των ακριβών νέων προϊόντων, η αύξηση των πωλήσεων καθυστερεί από επιπρόσθετους παράγοντες και ιδιαίτερα απ' το μικρό αριθμό αγοραστών που έχουν την οικονομική δυνατότητα να αγοράσουν το νέο προϊόν. Η φάση της εισαγωγής χαρακτηρίζεται σαν η φάση της μεγαλύτερης αντίστασης της αγοράς, η οποία είναι συνήθως μικρότερη σε me-too προϊόντα (απομιμήσεις ή αντιγραφές) και μεγαλύτερη σε πρωτότυπα προϊόντα. Πάντως, όσο υψηλότερος είναι ο βαθμός πρωτοτυπίας του προϊόντος, τόσο αυξάνονται οι πιθανότητες να αποκτήσει η επιχείρηση ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα στην αγορά. Η φάση της δημιουργίας ζήτησης μπορεί να διαρκέσει λίγους μήνες (όπως για νέα απορρυπαντικά) ή και χρόνια (όπως σε φίλτρα καφέ) ή και δεκαετίες!!! (όπως σε κατεψυγμένα είδη).

Στη φάση της εισαγωγής τα κέρδη είναι αρνητικά ή χαμηλά λόγω των μικρών πωλήσεων και των υψηλών δαπανών διανομής και προώθησης. Η προσέλκυση αντιπροσώπων και η δημιουργία αποθέματος στο δίκτυο απαιτούν πολλά χρήματα. Μια ακόμα σημαντική απώλεια εμφανίζεται ήδη πριν την εισαγωγή του προϊόντος στην αγορά. Κόστη για έρευνα και ανάπτυξη καθώς και για προμήθεια σε μερικές περιπτώσεις ειδικών μέσων παραγωγής δημιουργούνται ανάλογα με το βαθμό πρωτοτυπίας. Επιπλέον σ' αυτή τη φάση, οι δαπάνες προώθησης βρίσκονται στην υψηλότερη αναλογία προς τις πωλήσεις «λόγω της ανάγκης για μια υψηλού επιπέδου προωθητική προσπάθεια προκειμένου να ενημερώσει τους πιθανούς καταναλωτές του νέου και άγνωστου προϊόντος και να παρακινήσει τους καταναλωτές να δοκιμάσουν το προϊόν. Οι τιμές τείνουν να είναι υψηλές επειδή (α) το κόστος είναι υψηλό λόγω των σχετικά χαμηλών ποσοστών εκροών, (β) τεχνολογικά προβλήματα στην παραγωγή μπορεί να μην έχουν πλήρως ξεπεραστεί και (γ) χρειάζονται υψηλά περιθώρια κέρδους για να υποστηρίξουν τις υψηλές δαπάνες προώθησης οι οποίες είναι απαραίτητες για την επίτευξη της ανάπτυξης.

Η τιμή ενός προϊόντος, η προώθηση, η διανομή και η ποιότητά του θα παίξουν ένα σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του μεριδίου αγοράς. Για το λανσάρισμα ενός νέου προϊόντος η εταιρία μπορεί να καθορίσει υψηλό ή χαμηλό μέγεθος για κάθε μια από αυτές τις μεταβλητές.

#### **1.4.2 Ανάπτυξη**

Η φάση της ανάπτυξης χαρακτηρίζεται από την επιταχυνόμενη κατάκτηση μεριδίου αγοράς του νέου προϊόντος (take-off stage). Οι πρώτοι χρήστες αρέσκονται στο προϊόν και έτσι καταφέρνουν να προσελκύσουν μια μεγάλη πλειοψηφία καταναλωτών. Νέοι ανταγωνιστές εισέρχονται στην

αγορά και αυτή επεκτείνεται ακόμα περισσότερο αφού εισάγονται νέα χαρακτηριστικά προϊόντος. Οι τιμές παραμένουν στάσιμες ή μειώνονται λίγο επειδή η ζήτηση αυξάνεται με αρκετά γρήγορο ρυθμό. Οι δαπάνες προώθησης κυμαίνονται στα ίδια ή σε ελαφρώς αυξημένα επίπεδα για να αντιμετωπίσουν τον ανταγωνισμό και να συνεχίσουν να εκπαιδεύουν την αγορά. Με την αύξηση των πωλήσεων προκαλείται μείωση στην αναλογία προώθησης πωλήσεων. Τα κέρδη αυξάνονται κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης καθώς οι δαπάνες προώθησης κατανέμονται πάνω σε μεγαλύτερο όγκο, ενώ οι κατά μονάδα δαπάνες παραγωγής μειώνονται. Προς το τέλος αυτής της φάσης ο ρυθμός αύξησης από επιταχυνόμενος αλλάζει και γίνεται σε επιβραδυνόμενο. Οι επιχειρήσεις πρέπει να παρακολουθούν και να περιμένουν την έναρξη αυτού του ρυθμού προκειμένου να καταστρώσουν νέες στρατηγικές.

Όταν ένα προϊόν μπαίνει στο στάδιο ανάπτυξης στόχο της εταιρίας αποτελεί να δημιουργήσει την πολυπόθητη προτίμηση των καταναλωτών για τα προϊόντα της. Η επιχείρηση ακολουθεί στρατηγικές που νομίζει ότι θα ενισχύσει την ανταγωνιστική της θέση και θα της εξασφαλίσει ένα ικανοποιητικό μερίδιο αγοράς. Έτσι, μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα του προϊόντος, να προσθέσει σ' αυτό νέα χαρακτηριστικά και βελτιωμένο στυλ, να προσθέσει νέα μοντέλα και παραπλήσια προϊόντα. Ακόμα είναι καλό να γίνει σχεδιασμός έτσι ώστε να λανσάρεται τα προϊόντα σε νέα τμήματα αγοράς και μέσα από νέα κανάλια διανομής. Συνήθως σ' αυτή τη φάση ένα ποσοστό διαφήμισης από τη δημιουργία επίγνωσης προϊόντος και διοχετεύεται έτσι ώστε να γίνει το προϊόν πιο πειστικό και να αγοραστεί. Πρέπει να χαμηλώσει τις τιμές στη σωστή χρονική στιγμή για να προσελκύσει το επόμενο στρώμα των αγοραστών που είναι ευαίσθητοι στις τιμές. Οι βελτιώσεις όμως φέρνουν επιπρόσθετο κόστος και έτσι η εταιρία

καλείται να κάνει ένα συμψηφισμό ανάμεσα στο υψηλό μερίδιο αγοράς και τα υψηλά τρέχοντα κέρδη. Εγκαταλείπει τα μέγιστα τρέχοντα κέρδη με την προοπτική να επιτύχει ακόμα μεγαλύτερα κέρδη στην επόμενη φάση.

### **1.4.3 Ωρίμανση**

Όταν ο ρυθμός ανάπτυξης των πωλήσεων ενός προϊόντος επιβραδύνεται αυτό περνά στη φάση της ωριμότητας. Είναι η φάση της σκόπιμης φροντίδας της αγοράς, για να ανατραπούν τάσεις κορεσμού ή παρακμής. Η ωρίμανση διαρκεί περισσότερο από τις προηγούμενες φάσεις και δεδομένου ότι τα περισσότερα προϊόντα μιας επιχείρησης βρίσκονται στη φάση της ωριμότητας του κύκλου ζωής τους, το μάρκετινγκ μανατζμεντ ασχολείται στο μεγαλύτερο ποσοστό με το ώριμο προϊόν. Νέα κανάλια διανομής δεν υπάρχουν, οι πωλήσεις τείνουν να εκμηδενιστούν λόγω κορεσμού της αγοράς, ενώ οι πελάτες αρχίζουν να στρέφονται προς άλλα προϊόντα και υποκατάστατα.

Η επιβράδυνση του ρυθμού αύξησης των πωλήσεων δημιουργεί πλεονάζουσα παραγωγική δυναμικότητα στον κλάδο και συνεπώς οδηγούμαστε σε έντονο ανταγωνισμό. Γι' αυτό και είναι επιτακτικής σημασίας οι στρατηγικές που θα ακολουθηθούν σ' αυτό το στάδιο. Μερικές εταιρίες επιλέγουν να εγκαταλείψουν τα ασθενέστερα προϊόντα τους έτσι ώστε να κρατήσουν τα χρήματά τους και να τα χρησιμοποιήσουν στην ανάπτυξη νέων προϊόντων. Στη πορεία όμως αποδεικνύεται ότι προϊόντα που οδεύουν ολοταχώς προς τον αφανισμό μπορούν να γνωρίσουν μια αναβίωση των πωλήσεών τους λόγω της τροποποίησης τους ή τη δυναμικότερη προώθησή τους. Οι επιχειρηματίες δεν πρέπει να παραβλέπουν ή να υπερασπίζονται με παθητικό τρόπο τα γηράσκοντα προϊόντα τους, αλλά πρέπει να σκέφτονται συστηματικά στρατηγικές για

την επανάκτηση του μεριδίου αγοράς. Η καλύτερη άμυνα είναι μια καλή επίθεση (μάρκετινγκ μάνατζμεντ).

### **1.5 Τιμολόγηση**

Η τιμή αποτελεί έναν από τους σημαντικούς παράγοντες που καθορίζουν το μερίδιο αγοράς της εταιρίας και την αποδοτικότητά της. Περιέχει το σύνολο των επιχειρηματικών σκέψεων, δραστηριοτήτων και προληπτικών ενεργειών, οι οποίες συμβάλλουν στον προσδιορισμό και την εφαρμογή ενός συστήματος αμοιβής για την παραγωγική απόδοση σε σχέση πάντοτε με τους επιχειρηματικούς στόχους και τα δεδομένα της αγοράς.

Η τιμή είναι ο χρηματικός προσδιορισμός της σύνθετης παραγωγικής απόδοσης στο πλαίσιο των επιδιωκόμενων στόχων και της διαμορφούμενης κατάστασης, από ανταγωνιστές, μεσάζοντες και καταναλωτές, σε μια συγκεκριμένη αγορά. Λαμβάνει υπ' όψη της τη φύση και την σημασία του προϊόντος, την αγορά στην οποία απευθύνεται, την παραγωγική του διαδικασία, τις οικονομίες της μαζικής παραγωγής και την ευχέρεια της διανομής. Όσο πιο πολύ αξία φαίνεται να έχει ένα προϊόν συγκρινόμενο με άλλα τόσο πιο ψυλά μπορεί να τιμολογηθεί (principles and practice of management). Η τιμολόγηση είναι εξαιρετικά δύσκολη όταν γίνεται εισαγωγή νέου προϊόντος στην αγορά ή όταν γίνεται εισαγωγή συνηθισμένων προϊόντων σε καινούριες για την εταιρία περιοχές ή κανάλια διανομής. Σ' αυτή τη φάση μπορούν ν' ακολουθηθούν διάφορες στρατηγικές συνδυάζοντας την τιμή με την ποιότητα.

Για τη προσέλκυση πελατών και αύξηση του μεριδίου αγοράς η εταιρία μπορεί να προβεί σε εκπτώσεις για πληρωμή σε μετρητά, εποχιακές, λειτουργικές εκπτώσεις ή σε ειδικές παροχές. Βέβαια τις περισσότερες φορές φαίνεται πως γίνονται εκπτώσεις εφόσον διατυμπανίζεται αλλά στην

ουσία μπορεί να πληρώνουν οι πελάτες κανονικά ή και παραπάνω το προϊόν. Εξάλλου μπορεί να «παίξει» περισσότερο με τις τιμές αλλά η εταιρία πρέπει ταυτόχρονα να σκέφτεται προσεκτικά τις αντιδράσεις πελατών και ανταγωνιστών σε κάθε μεταβολή των τιμών. Επί παραδείγματι όταν σε ένα προϊόν πέφτει πολύ η τιμή, χάνεται και η εκτίμηση των πελατών προς την ποιότητά του.

### **1.6 Διανομή**

Στις σύγχρονες οικονομίες οι παραγωγοί δεν πωλούν τα αγαθά τους απευθείας στους τελικούς χρήστες. Υπάρχουν και οι ενδιάμεσοι φορείς που φέρουν τα προϊόντα στην αγορά συγκροτώντας ένα κανάλι διανομής ή κανάλι μάρκετινγκ όπως αλλιώς ονομάζεται. Μπορούμε να ορίσουμε ότι κανάλια διανομής είναι τα σύνολα αλληλεξαρτώμενων οργανισμών που συμμετέχουν στη διαδικασία του να γίνει ένα προϊόν ή μια υπηρεσία διαθέσιμη για χρήση ή κατανάλωση. Η διανομή αφορά τους διαύλους, τη διαδρομή που θα ακολουθήσουν τα προϊόντα για να καταλήξουν στον καταναλωτή και χρησιμοποιούνται κατάλληλα εμπορικά επίπεδα, δηλαδή διάφορες μορφές εμπορικών επιχειρήσεων, ανεξάρτητοι εμπορικοί αντιπρόσωποι, λοιποί μεσάζοντες, καθώς και μέσα πώλησης της ίδιας της επιχείρησης. Αντικείμενο των ενεργειών της διανομής αποτελούν όλα τα υλικά και άυλα αγαθά ή υπηρεσίες των οποίων συνήθως η κατανάλωση δεν πραγματοποιείται στο χώρο παραγωγής.

Τις περισσότερες φορές οι παραγωγοί μπορούν να πουλήσουν τα προϊόντα τους απευθείας στους τελικούς πελάτες, θέλουν να αναθέσουν ένα τμήμα της διαδικασίας πώλησης σε ενδιάμεσους φορείς γιατί αισθάνονται ότι κερδίζουν κάποια πλεονεκτήματα. Το μεγαλύτερο απ' αυτά είναι ότι αυτοί οι φορείς μέσω των επαφών τους, την εμπειρία τους, της εξειδίκευσης

και της κλίμακας λειτουργίας τους, προσφέρουν στην επιχείρηση περισσότερα απ' όσα μπορεί να επιτύχει μόνη της. Η διανομή των αγαθών γίνεται αποτελεσματικότερη με την καλύτερη πρόσβαση στις αγορές στόχους.

Από την άποψη του οικονομικού συστήματος, ο βασικός ρόλος των ενδιάμεσων φορέων μάρκετινγκ είναι να μεταμορφώνουν τα ετερογενή προϊόντα σε ποικιλίες προϊόντων τις οποίες ο καταναλωτής επιθυμεί ν' αγοράσει. Οι εταιρίες παράγουν συνήθως μια μεγάλη ποσότητα από μια περιορισμένη ποικιλία αγαθών, ενώ οι καταναλωτές συνήθως επιθυμούν απλώς μια περιορισμένη ποσότητα από μια ευρεία ποικιλία αγαθών. Επίσης περιορίζουν τον όγκο εργασίας που πρέπει να γίνει. Στο σχήμα φαίνεται μια βασική πηγή οικονομιών που προκύπτει από τη χρησιμοποίηση ενδιάμεσων φορέων. Στο πρώτο διάγραμμα φαίνονται πέντε παραγωγοί ο καθένας από τους οποίους χρησιμοποιεί άμεσο μάρκετινγκ για να πλησιάσει πέντε πελάτες, απαιτώντας έτσι εικοσιπέντε διαφορετικές επαφές. Δίπλα βλέπουμε ότι η παρεμβολή ενός αντιπροσώπου μειώνει τις επαφές σε δέκα (εισαγωγή στο μάρκετινγκ και στην έρευνα αγοράς).



### **1.7 Μίγμα επικοινωνίας μάρκετινγκ**

Για να κατακτήσει μια επιχείρηση ένα ικανοποιητικό μερίδιο αγοράς δεν φτάνει μόνο η δημιουργία ενός καλού προϊόντος, η ελκυστική του τιμολόγηση και η κατάλληλη μεσολάβηση. Οι εταιρίες πρέπει, επίσης, να επικοινωνούν με τους σημερινούς και με τους υποψήφιους πιθανούς πελάτες, χρησιμοποιώντας το μίγμα επικοινωνίας που αποτελείται από τέσσερα εργαλεία : διαφήμιση, προώθηση πωλήσεων, δημόσιες σχέσεις και προσωπική πώληση. Για να επικοινωνήσουν όμως αποτελεσματικά, αναθέτουν σε εξωτερικούς συνήθως παράγοντες που είναι ειδικοί και ξέρουν τι πρέπει να μεταφέρουν, σε ποιους και πόσο συχνά.

### **1.8 Διαφήμιση**

Όσο περνάει ο καιρός τόσο οι διαφημιστικές δαπάνες μεγαλώνουν με αποτέλεσμα σήμερα μια εταιρία για την διαφήμιση ενός προϊόντος να χρειάζεται να ξοδέψει πολλά εκατομμύρια δραχμές. Οι διαφημιστικές δαπάνες υποστηρίζουν διάφορα μαζικά διαφημιστικά μέσα: σε περιοδικά και εφημερίδες, ραδιόφωνο και τηλεόραση, υπαίθριες διαφημίσεις (αφίσες, πίνακες ανακοινώσεων, ταμπέλες και αεροπανώ), ταχυδρομικές αποστολές, διαφημιστικά δώρα (μινιατούρες, στυλό, ημερολόγια), μπλοκ σημειώσεων, κατάλογοι διευθύνσεων και τηλεφώνων (Χρυσός Οδηγός) και εγκύκλιοι.

Ορίζουμε ως διαφήμιση οποιαδήποτε μορφή προσωπικής παρουσίασης και προώθησης ιδεών, αγαθών ή υπηρεσιών από ένα συγκεκριμένο ανάδοχο. Στους διαφημιζόμενους συγκαταλέγονται μαζί με τις επιχειρήσεις και μη κερδοσκοπικοί φορείς (όπως το τμήμα αιμοδοσίας ή η κυβέρνηση). Έχει πολλούς σκοπούς: μακροχρόνια ενίσχυση της εικόνας της εταιρίας (θεσμική διαφήμιση), μακροχρόνια ενίσχυση συγκεκριμένης μάρκας (διαφήμιση μάρκας), διάδοση πληροφοριών σχετικά με κάποιο ξεπούλημα, υπηρεσία ή

γεγονός (αγγελία), ανακοίνωση μιας ειδικής πώλησης (διαφήμιση πώλησης ή προώθησης) και υπεράσπιση μιας συγκεκριμένης άποψης (υπερασπιστική διαφήμιση).

Οι οργανισμοί διαφημίζονται με διάφορους τρόπους. Στις μικρές εταιρίες υπεύθυνος για τη διαφήμιση είναι κάποιο στέλεχος του τμήματος πωλήσεων ή του τμήματος μάρκετινγκ, ο οποίος συνεργάζεται με κάποιο διαφημιστικό γραφείο. Οι μεγάλες εταιρίες δημιουργούν δικό τους τμήμα διαφήμισης, των οποίων οι μάνατζερς αναφέρονται στους διευθυντές του τμήματος μάρκετινγκ. Το τμήμα της διαφήμισης είναι αρμόδιο να καταρτίσει ένα συνολικό προϋπολογισμό, να εγκρίνει τις διαφημίσεις και τις εκστρατείες του διαφημιστικού γραφείου και να χειριστεί τη διαφήμιση με ταχυδρομείο, τις εκθέσεις των ντήλερς και άλλες μορφές διαφήμισης τις οποίες συνήθως αναλαμβάνει το γραφείο.

Σήμερα αναγνωρίζεται για ένα μεγάλο αριθμό θεμάτων ότι η τηλεόραση πλεονεκτεί έναντι των άλλων διαφημιστικών μέσων λόγω της οπτικοακουστικής μετάδοσης του μηνύματος. Κυρίως λοιπόν αυτές οι διαφημίσεις προκαλούν πολλές εντυπώσεις στους καταναλωτές, γιατί δεν μιλούν ή δείχνουν μόνο τα πλεονεκτήματα του προϊόντος που διαφημίζεται. Αυτό συνδέεται με μηνύματα, ιδέες και ήθη που μπορεί να μη σχετίζεται. Αφήνουν απορίες, εξάπτουν την φαντασία, την περιέργεια και γενικά ερεθίζουν όλες τις αισθήσεις. Πολλοί υποστηρίζουν ότι χρησιμοποιούνται και αθέμιτα μέσα για να πείσουν τους καταναλωτές, όπως υποσυνείδητα μηνύματα. Σίγουρα αυτό αν γίνεται θεωρείται από κάποιους παρατραβηγμένο. Για το χατίρι του χρήματος και του μεριδίου αγοράς δεν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούμε αθέμιτα μέσα.

### **1.9 Προώθηση των πωλήσεων**

Η διαφήμιση προσφέρει ένα λόγο ή και περισσότερους για να αγοράσουμε κάτι, ενώ η προώθηση πωλήσεων δίνει ένα κίνητρο για κάποια αγορά. Η προώθηση των πωλήσεων αφορά βραχυχρόνια κίνητρα που ενθαρρύνουν την αγορά ή την πώληση ενός προϊόντος ή υπηρεσίας. Η προώθηση πωλήσεων περιλαμβάνει εργαλεία (α) για προώθηση προς τον καταναλωτή (π.χ. δείγματα, κουπόνια, προσφορές επιστροφής χρημάτων, μειώσεις τιμών, πριμ, βραβεία, αμοιβές λόγω συχνών αγορών, δωρεάν δοκιμές, εγγυήσεις, επιδείξεις, διαγωνισμοί), (β) για προώθηση προς το εμπόριο (π.χ. εκπτώσεις αγορών, δωρεάν αγαθά, εκπτώσεις εμπορευμάτων, συνεργατικές διαφημίσεις, εκπτώσεις διαφημίσεων και εκθέσεων, διαγωνισμοί πωλήσεων μεταξύ ντήλερς) και (γ) για προώθηση προς τη δύναμη των πωλήσεων (π.χ. bonus, διαγωνισμοί).

### **1.10 Προϊόντα ευρείας κατανάλωσης.**

Όταν κάποια προϊόντα έχουν πια καθιερωθεί στην αγορά για χρόνια, δηλαδή είναι προϊόντα ευρείας κατανάλωσης είναι πολύ ευαίσθητα στο θέμα της τιμής. Οι καταναλωτές πολλές φορές εγκαταλείπουν μια μάρκα που είναι ελάχιστα ακριβότερη και προτιμούν μια άλλη γθηνότερη γιατί κατά βάση πιστεύουν ότι είναι ίδια. Έτσι κάθε χειρισμός σχετικά με την τιμή πρέπει να γίνεται με προσοχή.

Επειδή οι καταναλωτές επιθυμούν να τα προμηθεύονται εύκολα, τα προϊόντα φέρνονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στον καταναλωτή. Διανέμονται λοιπόν σε όλο και περισσότερα καταστήματα, στα σουπερ μάρκετ και γενικά σ' όλα τα σημεία συγκεντρώσεως των καταναλωτών και μέσα στα καταστήματα επιδιώκεται να τοποθετηθούν στις πλεονεκτικότερες θέσεις.

Προϊόντα που έχουν ένα μακρύ στάδιο κορεσμού η διαφήμιση δεν έχει πλέον καθοριστική σημασία όπως έχεις στην φάση της εισαγωγής. Η επιρροή της στο μερίδιο αγοράς είναι μικρή και παίζει ρόλο περισσότερο υπομνήσεως. Γι' αυτό κάποιες εταιρίες μπορεί να αποφασίσουν να μην επενδύσουν σε διαφημιστικές δαπάνες για μια περίοδο.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

### **Βασικές αρχές της Οικονομετρίας**

#### **2.1 Τι είναι Οικονομετρία**

“Οικονομία” και “Μέτρο” είναι οι δύο ελληνικές λέξεις από τις οποίες προέρχεται η “Οικονομετρία”. Η ακριβής ερμηνεία των δύο συνθετικών δεν αποδίδει ακριβώς το περιεχόμενο της οικονομετρικής επιστήμης. Δηλαδή, η Οικονομετρία δεν μετρά τα οικονομικά μεγέθη όπως το εθνικό εισόδημα, το εξωτερικό εμπόριο ή το επίπεδο τιμών κ.λπ. (αυτό είναι το αντικείμενο της οικονομικής στατιστικής) αλλά διερευνά και εκτιμά ποσοτικά τις σχέσεις μεταξύ των οικονομικών μεγεθών καθώς και τις επιδράσεις στην οικονομία μετρήσιμων εξωοικονομικών μεγεθών. Αποτελεί την ενοποίηση τριών άλλων επιστημονικών κλάδων: της Στατιστικής, της Οικονομικής Θεωρίας και των Μαθηματικών (Εφαρμοσμένη Οικονομετρία).

Η Οικονομετρία διαφέρει τόσο από την Οικονομική Θεωρία όσο και από την Οικονομική Στατιστική. Από την Οικονομική Θεωρία διαφέρει στο ότι προσπαθεί να απεικονίσει, μέσω στατιστικών μεθόδων και συγκεκριμένων ποσοτικών σχέσεων, εκείνους τους νόμους με τους οποίους ασχολείται η οικονομική θεωρία με γενικό και σχηματικό τρόπο. Από την Οικονομική Στατιστική διαφέρει, γιατί δεν ασχολείται με την συγκέντρωση και την κατάταξη στοιχείων ή με την παρουσίασή τους σε διαγράμματα και δείκτες. Το υλικό αυτό χρησιμοποιεί η εφαρμοσμένη Οικονομομετρία, ώστε να είναι δυνατός ο προσδιορισμός των ποσοτικών σχέσεων που συνδέουν τις επιμέρους μεταβλητές της οικονομίας.

Η Οικονομετρία σαν εργαλείο εμπειρικής ποσοτικής έρευνας χρησιμοποιείται πλέον ευρύτατα σε όλους σχεδόν τους τομείς των κοινωνικών επιστημών, πολιτική, κοινωνιολογία, οικονομία, περιφερειακή

ανάπτυξη και αλλού. Στο χώρο της πολιτικής επιστήμης, για παράδειγμα, από τα μέσα περίπου της 10ετίας του 70, οι οικονομετρικές μέθοδοι και εξισώσεις χρησιμοποιούνται από πολλούς ερευνητές. Στις Ηνωμένες Πολιτείες υπάρχουν αρκετά υποδείγματα που επιχειρούν να διερευνήσουν παράγοντες που επηρεάζουν τα εκλογικά αποτελέσματα ή τις ψήφους ενός κόμματος.

## **2.2 Η διαδικασία της Οικονομετρικής Ανάλυσης**

Η οικονομετρική εκτίμηση της ποσοτικής σχέσης, ενός οικονομικού φαινομένου, περιλαμβάνει ορισμένα βασικά στάδια. Το πρώτο βήμα είναι η εξειδίκευση του υποδείγματος, το δεύτερο η εκτίμηση του υποδείγματος και το τελευταίο ο έλεγχος του υποδείγματος.

## **2.3 Εξειδίκευση του υποδείγματος**

Η πιο σημαντική και πιο δύσκολη όμως φάση στην οικονομετρική ανάλυση ενός οικονομικού φαινομένου είναι η εξειδίκευση του υποδείγματος. Αναφέρεται στον καθορισμό των διαφόρων μεταβλητών που θα περιληφθούν στο υπόδειγμα και στην μαθηματική του διατύπωση. Απαιτείται ο καθορισμός των αναμενόμενων προσήμων των συντελεστών και του τυχαίου όρου. Το πρόβλημα έγκειται στο ότι δεν υπάρχουν αναμφίβολα κριτήρια ή κανόνες όσον αφορά στην επιλογή του καταλληλότερου μοντέλου κατά την μελέτη ενός φαινομένου. Η εκλογή των μεταβλητών και η επιλογή της μαθηματικής μορφής της συναρτησιακής σχέσης που συνδέει τις μεταβλητές, επιτυγχάνεται με συνδυασμό των πληροφοριών από την οικονομική θεωρία και από τα πραγματικά δεδομένα. Μια πρώτη επιλογή που θα πρέπει να κάνουμε είναι μεταξύ μιας γραμμικής ή μη γραμμικής εξίσωσης.

Γραμμική εξίσωση είναι η εξίσωση η οποία τόσο στο σύνολο των παραμέτρων της όσο και στο σύνολο των μεταβλητών της είναι γραμμική  $Y_t = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2$ .

Μη γραμμική εξίσωση είναι αυτή στην οποία μια ή περισσότερες των παραμέτρων της και/ή μία ή περισσότερες των μεταβλητών της δεν είναι γραμμικές.

Οι λόγοι για τους οποίους στην Οικονομετρία χρησιμοποιούνται σχεδόν αποκλειστικά γραμμικές εξισώσεις είναι:

1. Η δυσκολία στην εξήγηση μιας μη γραμμικής οικονομικής σχέσης
2. Η μεγάλη υπολογιστική δουλειά που απαιτείται κατά την επεξεργασία μη γραμμικών εξισώσεων.

#### **2.4 Εκτίμηση του υποδείγματος**

Η εκτίμηση του υποδείγματος αναφέρεται στην εφαρμογή των οικονομετρικών μεθόδων, για την εκτίμηση των παραμέτρων (συντελεστών) του υποδείγματος με την επεξεργασία των διαθέσιμων “στατιστικών στοιχείων” και την κατάλληλη στατιστική μέθοδο.

#### **2.5 Έλεγχος του υποδείγματος**

Μετά την εκτίμηση του υποδείγματος, το επόμενο στάδιο στη διαδικασία της οικονομετρικής ανάλυσης, αναφέρεται στην αξιολόγηση και στον έλεγχο των αποτελεσμάτων της εκτίμησης. Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιούνται κριτήρια που μπορούν να διακριθούν σε οικονομικά, στατιστικά και οικονομετρικά. Σε περίπτωση που θεωρηθεί αναγκαίο, γίνονται οι απαραίτητες “βελτιώσεις” του μοντέλου καθώς και των μεθόδων των παραμέτρων του.

## **2.6 Ανάλυση παλινδρόμησης**

### **2.6.1 Εισαγωγή**

Η ανάλυση παλινδρόμησης αποτελεί μια τεχνική εφαρμογή των οικονομετρικών μοντέλων στις υπάρχουσες χρονοσειρές στοιχείων, δηλαδή η μέθοδος που χρησιμοποιείται ώστε να εφαρμοστούν τα διάφορα μοντέλα πάνω στα υπάρχοντα στοιχεία. Αποτελεί μια μέθοδο εύρεσης της πιο πιθανής τιμής μια μεταβλητής, όταν δίνονται οι τιμές ενός συνόλου άλλων μεταβλητών που σχετίζονται με την πρώτη που ονομάζεται εξαρτημένη μεταβλητή. Οι υπόλοιπες μεταβλητές, με τις οποίες διαμορφώνεται το μοντέλο παλινδρόμησης, είναι οι ανεξάρτητες μεταβλητές.

Η τεχνική της παλινδρόμησης δέχεται ένα σύνολο δεδομένων, που αναφέρονται στην εξαρτημένη και στις ανεξάρτητες μεταβλητές και στη συνέχεια υπολογίζει την εξίσωση, με την οποία εκτιμάται η πιο επιτυχής πρόβλεψη της εξαρτημένης μεταβλητής διαμέσου του συνόλου τιμών των ανεξάρτητων μεταβλητών. Όταν υπάρχει μόνο μια ερμηνευτική μεταβλητή έχουμε την περίπτωση της απλής παλινδρόμησης. Στις οικονομικές σχέσεις οι εξισώσεις απλής παλινδρόμησης σπάνια συναντώνται δεδομένου ότι οι τιμές των επιμέρους οικονομικών μεγεθών επηρεάζονται από πολλούς και συχνά εξίσου σημαντικούς παράγοντες. Σχεδόν πάντα χρησιμοποιούμε την πολλαπλή παλινδρόμηση.

### **2.6.2 Πολλαπλή παλινδρόμηση**

Η πολλαπλή παλινδρόμηση είναι η επέκταση της απλής παλινδρόμησης στην περίπτωση που έχουμε περισσότερες από μία ανεξάρτητες μεταβλητές. Είναι η κατάλληλη μέθοδος για να εκτιμήσουμε την επίδραση που ασκούν



συγχρόνως πάνω στη μεταβλητή  $Y$  οι καθορισμένες μεταβλητές  $X_1, X_2, \dots, X_k$  χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν είναι δυνατός ο προσδιορισμός της μεμονωμένης επίδρασης κάθε μιας από τις  $X_1, X_2, \dots, X_k$  πάνω στη  $Y$ . Η εισαγωγή περισσότερων ερμηνευτικών μεταβλητών έχει ως σκοπό αφενός τη μείωση των σφαλμάτων  $\hat{e}_i = Y_i - \hat{Y}_i$  όπου  $Y_i$  είναι η πραγματική τιμή του  $y_i$  ενώ η  $\hat{Y}_i$  είναι αυτή που περιμένουμε, άρα και της διακύμανσης  $\hat{\sigma}^2$ , αφετέρου την εξειδίκευση που διαπράττουμε όταν παραλείπουμε μία ή περισσότερες ερμηνευτικές μεταβλητές που ασκούν σημαντική επίδραση πάνω στην εξαρτημένη μεταβλητή.

Στην παλινδρόμηση, με τα κριτήρια των ελαχίστων τετραγώνων προσδιορίζουμε τις τιμές των συντελεστών  $\hat{b}_0, \hat{b}_1, \dots, \hat{b}_k$  που ελαχιστοποιούν το άθροισμα των τετραγώνων των σφαλμάτων  $\sum_{i=1}^n \hat{e}_i^2$  στην παλινδρόμηση  $Y_i = b_0 X_{i0} + b_1 X_{i1} + \dots + b_k X_{ik} + e_i \quad i=1, 2, \dots, n$  όπου  $n$  είναι ο αριθμός παρατηρήσεων του δείγματος και  $X_{i0}=1$  για κάθε  $i=1, 2, \dots, n$  έτσι ώστε ο όρος  $b_0$  να είναι ο σταθερός όρος της παλινδρόμησης,

$Y_i$  είναι η πραγματική τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής στην περίοδο  $i$ ,  
 $e_i$  είναι το σφάλμα για την περίοδο  $i$ ,

$X_{ij}$  αναφέρεται στην τιμή της  $j$ οστής ανεξάρτητης μεταβλητής στην περίοδο  $i$ ,

ο συντελεστής  $b_j$  για  $j=1, 2, \dots, k$  παριστάνει την μεταβλητή  $Y$ , όπου η  $X_j$  μεταβάλλεται κατά μια μονάδα και οι υπόλοιπες ερμηνευτικές μεταβλητές παραμένουν σταθερές.

### **2.6.3 Τα αποτελέσματα της γραμμικής παλινδρόμησης**

Τα αποτελέσματα της γραμμικής παλινδρόμησης τα παίρνουμε από το EXCELL. Παλιότερα τα αποτελέσματα τα είχαμε από άλλα στατιστικά πακέτα όπως το TSP.

#### **R<sup>2</sup>**

Ο λόγος  $\frac{\sum \hat{Y}^2}{\sum Y^2}$  είναι ο συντελεστής προσδιορισμού της εξίσωσης

παλινδρόμησης παρίσταται δια του R<sup>2</sup>. Αυτός μετρά το μέρος της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής το οποίο ερμηνεύεται από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που περιλαμβάνονται στην εξίσωση παλινδρόμησης.  $0 < R^2 < 1$ . Όσο πλησιάζει προς τη μονάδα τόσο καλύτερα το γραμμικό υπόδειγμα που εκτιμήσαμε προσαρμόζεται στα διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία. Όταν τα στατιστικά στοιχεία είναι χρονολογικές σειρές, τότε οι τιμές του R<sup>2</sup> είναι συνήθως υψηλές επειδή η εξαρτημένη μεταβλητή και οι ανεξάρτητες περιέχουν κοινές διαχρονικές τάσεις. Έτσι, στην περίπτωση διαχρονικών αναλύσεων του R<sup>2</sup> γύρω στο 0,9 θεωρούνται ικανοποιητικές.

#### **F test**

Το F test είναι ο έλεγχος υπόθεσης ότι όλοι οι συντελεστές της παλινδρόμησης είναι μηδέν (εκτός της σταθεράς). Ελέγχουμε την υπόθεση ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική γραμμική σχέση μεταξύ της εξαρτημένης και των ανεξάρτητων μεταβλητών. Μας επιτρέπει να ελέγξουμε την υπόθεση ότι καμιά από τις ερμηνευτικές μεταβολές δε βοηθάει να εξηγήσει τη διακύμανση της Y γύρω από το μέσο.

Αν η τιμή που προκύπτει είναι μικρότερη από την αντίστοιχη τιμή του πίνακα της κατανομής  $F$  και για βαθμούς ελευθερίας  $n_1=k$  και  $n_2=n-(k+1)$  δεχόμαστε την υπόθεση μηδέν, δηλαδή συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει παλινδρόμηση στον πληθυσμό. Αντίθετα αν είναι μεγαλύτερη συμπεραίνουμε ότι η ερμηνεία μέρους της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής οφείλεται στην ύπαρξη παλινδρόμησης στον πληθυσμό.

### **Διακύμανση των συντελεστών**

Πολλές φορές θέλουμε να φτιάξουμε διαστήματα εμπιστοσύνης και τεστ υποθέσεων που αφορούν τις παραμέτρους της παλινδρόμησης. Τα διαστήματα εμπιστοσύνης παρέχουν μια κλίμακα τιμών που πιθανόν να κινούνται οι συντελεστές της παλινδρόμησης. Με κάθε διάστημα εμπιστοσύνης υιοθετούμε και μία στάθμη σημαντικότητας. Δεδομένου του επιπέδου σημαντικότητας, τα διαστήματα εμπιστοσύνης κατασκευάζονται έτσι ώστε η πιθανότητα ότι το διάστημα εμπιστοσύνης εμπεριέχει την αληθινή παράμετρο παλινδρόμησης είναι  $(1-\alpha)\%$  όπου  $\alpha$  το επίπεδο σημαντικότητας. Τα διαστήματα εμπιστοσύνης δίδονται απ' ευθείας και από το EXCELL.

Συνήθως για τον έλεγχο της σημαντικότητας των συντελεστών ερευνάται κάποιος συντελεστής αν είναι ίσος με μηδέν (υπόθεση μηδέν). Το αποτέλεσμα  $|t|$  του υποδείγματος κάθε μεταβλητής συγκρίνεται με εκείνο των πινάκων της κατανομής  $t$  σε συγκεκριμένο επίπεδο σημαντικότητας και με βαθμούς ελευθερίας  $v=n-2$ . Αν το αποτέλεσμα που προκύπτει είναι μεγαλύτερο της αντίστοιχης τιμής του πίνακα, απορρίπτουμε την υπόθεση που κάναμε, ότι δηλαδή ο συντελεστής παλινδρόμησης είναι ίσος με μηδέν. Συμπεραίνουμε δηλαδή ότι η συγκεκριμένη μεταβλητή επηρεάζει σημαντικά την  $Y$ .

Ένας άλλος τρόπος να απορρίψουμε ή όχι την μηδενική υπόθεση είναι τα διαστήματα εμπιστοσύνης, γύρω από το  $\hat{B}$ . Εάν το μηδέν εμπεριέχεται στο διάστημα εμπιστοσύνης, δεν μπορούμε να απορρίψουμε την αρχική υπόθεση. Εάν είναι όμως έξω από το διάστημα, την απορρίπτουμε.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### **Μελέτη του προϊόντος «φιαλίδια και συσκευές Camping Gas» της εταιρίας Πετρογκαζ α.ε.**

#### **3.1 Το προφίλ της εταιρείας ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε.**

Η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. ιδρύθηκε στην Ελλάδα το 1953. Οι πρώτες εγκαταστάσεις εμφιαλώσεως και αποθηκεύσεως κτίστηκαν στην Θεσσαλονίκη τον Ιανουάριο του 1955. Χάρη στη θεαματική πρόοδο της εταιρείας, οι αρχικές εγκαταστάσεις αποδείχτηκαν σύντομα ανεπαρκείς και γ' αυτό χτίστηκαν καινούριες στον Ασπρόπυργο Αττικής το 1960 και στην Θεσσαλονίκη το 1969.

Σήμερα η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. απασχολεί 330 εργατοτεχνίτες, έχει περίπου 13.000 πρατήρια διανομής διάσπαρτα σε όλη την Ελλάδα και διαθέτει εκτός από Αθήνα και Θεσσαλονίκη εγκαταστάσεις εμφιάλωσης στη Χίο, Μυτιλήνη, Χανιά, Ηράκλειο, Κέρκυρα, Πάτρα, Καλαμάτα και Ιωάννινα.

Επιπλέον η εταιρεία συνεργάζεται με δύο εμφιαλωτήρια στη Σάμο και τη Ρόδο, όπου εξασφαλίζει την πλήρη εξυπηρέτηση των πελατών της.

Στο επενδυτικό πρόγραμμα ανάπτυξης της εταιρείας βρίσκονται τα εμφιαλωτήρια στην Αλεξανδρούπολη, ενώ έχει ήδη αποπερατωθεί το έργο δημιουργίας παρακαμπτήριας σιδηροδρομικής γραμμής στις εγκαταστάσεις Θεσσαλονίκης με σκοπό τη μείωση κόστους του προϊόντος και την εξυπηρέτηση της Θράκης και των Βαλκανίων.

Στον ίδιο όμιλο ανήκουν οι εταιρείες PYROGAZ, KOSMOGAZ καθώς και η PETRONUS, εταιρεία θαλάσσιας μεταφοράς του υγραερίου. Αυτή η τελευταία διαθέτει 4 πλοία εκ των οποίων τα 3 είναι υγραεριοφόρα συνολικής χωρητικότητας 700 τόνων, τα οποία ανεφοδιάζουν ανελλιπώς τις νησιώτικες εγκαταστάσεις και συμβάλουν αποτελεσματικά στις αναγκαίες μεταφορές υγραερίου, από νότο προς βορρά, δεδομένου ότι το διυλιστήριο της ECO της Θεσσαλονίκης δεν καλύπτει παρά μόνο το 35,0% των αναγκών της αγοράς της Βορείου Ελλάδας.

Επιπλέον η εταιρεία έχει αναπτυχθεί γρήγορα και στον κλάδο χύμα υγραερίου με δεξαμενές τις οποίες τοποθετεί σε βιομηχανίες, βιοτεχνίες, εστιατόρια, οικίες κ.λπ. και χάρη στην τοποθέτηση αντιπροσώπων-κέντρα εξυπηρέτησης χύμα υγραερίου διάσπαρτα σε όλη την επικράτεια, παρέχει συμβουλές και εξυπηρέτηση προς όλους τους ενδιαφερόμενους.

Επίσης η εταιρεία αναπτύσσεται και στο AutoGaz όπου προωθείται η υγραεριοκίνηση σαν μέσο καταπολέμησης του νέφους με χαμηλό κόστος.

Έτσι το μερίδιο της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ στη συνολική αγορά Υγραερίου εκτιμάται περίπου στο 40%, με ένα κύκλο εργασιών 19,35 περίπου τρισεκατομμυρίων δραχμών το έτος 1996 και 1998 και 20,9 το 1997. Τα κέρδη της εταιρίας αυξάνονται θεαματικά το 1998 σε 172,5 εκατομμύρια δραχμές περίπου από 115 και 40 που ήταν το 1997 και το 1996 αντίστοιχα. (Ελληνικός Οικονομικός Οδηγός ICAP).

Η εταιρεία ενδυναμώνει την εικόνα της σαν πρωτοπόρος στις εφαρμογές υγραερίου με κύριους σκοπούς:

1. τον φωτισμό
2. την θέρμανση και ζεστό νερό
3. το μαγείρεμα
4. την ψύξη.

### **3.2 Προϊόντα**

Τα προϊόντα που παράγει και τα εμπορεύματα που εισάγει και διαθέτει στην ελληνική αγορά η εταιρεία εμφιαλώσεως υγραερίου ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. είναι:

- Υγραέριο για επαγγελματική χρήση
- Υγραέριο για οικιακή χρήση
- Υγραέριο εμφιαλωμένο
- Φιαλίδια και συσκευές Camping Gaz
- Καυστήρες υγραερίου για οικιακή και επαγγελματική χρήση
- Ταχυθρεμοσίφωνες και λέβητες υγραερίου Chaffoteaux et Maury, για οικιακή και επαγγελματική χρήση
- Συσκευές για εξοπλισμό εστιατορίων-ξενοδοχείων κ.ά.
- Κουζίνες - φούρνους αερίου - υγραερίου “ELBA”
- Αυτόνομα σώματα θέρμανσης “AUER”
- Εξαρτήματα και ανταλλακτικά συσκευών αερίου-υγραερίου
- Δεξαμενές υγραερίου από 0,5 κ.μ. έως και 200 κ.μ.

Εδώ και μισό αιώνα περίπου η Camping Gaz κατασκευάζει και πουλάει σε 120 χώρες προϊόντα που καλύπτουν λειτουργικά άμεσες ανάγκες του ανθρώπου. Τα προϊόντα της Camping Gaz προσφέρουν ζεστασιά και φως και εξυπηρετούν τις ανάγκες του ανθρώπου που τον φέρνουν κοντά στο περιβάλλον του.

Τα προϊόντα της Camping Gaz είναι στην υπηρεσία του Έλληνα καταναλωτή από το 1972 ανοίγοντας πάντα καινούριους δρόμους με την πλήρη υποστήριξη της εταιρίας ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε. η οποία τα διακινεί και τα εμπορεύεται.

Συμπληρώθηκαν σχεδόν 40 χρόνια από τότε που η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε., έκανε το υγραέριο εθνικό προϊόν για τον Έλληνα -τον ιδιώτη και τον επαγγελματία.

Χρόνια δημιουργίας και επίμονης αναζήτησης νέων εφαρμογών που επενδύθηκαν συστηματικά σε όλα όσα κάνουν τη ζωή καλύτερη και την εργασία αποδοτικότερη: πρατήρια, δίκτυα διανομής, επιμόρφωση τεχνικών υγραερίου, εισαγωγές συσκευών νέας τεχνολογίας, ενημέρωση του κοινού για την αξία του υγραερίου, τελειοποίηση συστημάτων ασφάλισης κ.ά.

Έτσι η Camping Gaz, ο μεγαλύτερος κατασκευαστής φιαλιδίων και φορητών συσκευών υγραερίου στον κόσμο, μπήκε στην Ελληνική οικογένεια προσφέροντας αυτονομία και εξοικειώνοντας τον καταναλωτή με το υγραέριο.

### **3.3 Η ελληνική αγορά**

Το φιαλίδιο χωρίς βαλβίδα αποτελεί μια ιδιαίτερη περίπτωση για το σύνολο της ελληνικής αγοράς. Όπως συμβαίνει στις περισσότερες επιτυχίες, η ανάπτυξη του φιαλιδίου δεν επιτεύχθηκε εν μία νυκτί, ούτε έγινε χωρίς εμπόδια.

- ◆ Τα φιαλίδια εισήχθησαν κυρίως στην Ελλάδα από την Κύπρο το 1972 και από τότε έγιναν μια αναγκαιότητα του ελληνικού νοικοκυριού.
- ◆ Η ελληνική αγορά φιαλιδίου, τα τελευταία δύο χρόνια, είναι της τάξεως των 34,6 εκατομμυρίων τεμαχίων ή 6.600 τόνων, κατέχοντας περίπου το 1,9% της συνολικής αγοράς υγραερίου. Κατέχει περίπου το 6,3% του τμήματος της οικιακής αναγεμιζόμενης φιάλης.
- ◆ Η αξία της αγοράς φιαλιδίου εκτιμάται να ανέρχεται σε περίπου USD 16,0 εκατομμύρια με μια κατά κεφαλή κατανάλωση ύψους 3,5 τεμαχίων ή 670 γρ. ετήσιας κατανάλωσης υγραερίου.



- ♦ Ο αριθμός των παραγωγών φιαλιδίων μειώθηκε από 20, που ήταν την περασμένη δεκαετία, σε 14.
- ♦ Υπάρχουν περισσότερες από 40 μάρκες διάτρητων φιαλιδίων εκ των οποίων οι 13 κατέχουν τουλάχιστον ένα 2% της αγοράς.

Η αγορά διαμερίζεται σε τρεις κατηγορίες:

**Premium:** Αποτελείται κυρίως από εισαγόμενες μάρκες που θεωρούνται ακριβά, υψηλής ποιότητας προϊόντα με σχεδόν πλήρη γκάμα συσκευών, που κατέχουν καλή θέση στην αγορά, ιδιαίτερα η Camping Gaz, η οποία ηγείται της αγοράς. Το τμήμα αυτό κατέχει τουλάχιστον το 45% της αγοράς.

**Δημοφιλής:** Πέντε μάρκες, που τιμολογούνται περίπου 20,0% λιγότερο από την κατηγορία premium, αντιπροσωπεύουν το 24,0% της συνολικής αγοράς, έχουν άμεση πρόσβαση ή δυνατότητα πρόσβασης σε αλυσίδες σούπερ μάρκετ.

**Κατώτερη ποιότητα:** Τριάντα δύο μάρκες εκ των οποίων μόνο οι 7 κατέχουν ένα μερίδιο αγοράς 21,0%, ενώ οι υπόλοιπες 25 μάρκες κατέχουν μόνο το 10,0% της αγοράς. Η κατηγορία αυτή χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κοστολόγιο και με ικανότητα προσέγγισης μιας ιδιαίτερης αγοράς.

- α) Με πωλήσεις σε μικρά επαρχιακά καταστήματα, συχνά χωρίς επίσημα έγγραφα και μερικές φορές πουλώντας κάτω του κόστους, με άμεσο στόχο την απόκτηση κεφαλαίου για την κάλυψη των καθημερινών λειτουργικών δαπανών.
- β) Σε μεγάλες αλυσίδες σούπερ μάρκετ σε τιμή κόστους μόνο για λόγους τοποθέτησης του προϊόντος. Ευνόητο είναι ότι αυτά τα σούπερ μάρκετ προωθούν τα συγκεκριμένα προϊόντα επειδή έχουν μεγαλύτερα περιθώρια κέρδους.

γ) Ως μάρκα προϊόντος, όπως συμβαίνει σε πολλά άλλα προϊόντα, για τους λόγους που παρατέθηκαν στο σημείο β.

### **3.4 Η στάση του καταναλωτή**

Οι γνώσεις του καταναλωτή απέναντι στις διάφορες μάρκες είναι μάλλον συγκεχυμένες λόγω του μπλε χρώματος. Δεκατρείς (13) μάρκες φιαλιδίων έχουν περίπου την ίδια χρωματική απόχρωση όπως η Camping Gaz.

Η κοινωνικο-οικονομική τάξη διακρίνει καλά τις ονομασίες των προϊόντων. Για παράδειγμα, οι καταναλωτές υψηλότερων κοινωνικο-οικονομικών τάξεων απευθύνονται κυρίως στην Camping ή άλλες φορές η άγνοια οφείλεται στο γεγονός ότι οι κατώτερες τάξεις δεν είναι καλά πληροφορημένες και επομένως οι συναλλαγές γίνονται κυρίως βάσει των χαμηλότερων τιμών και των εκπτωτικών προσφορών.

Επιπλέον, οι μάρκες κατηγορίας premium, ιδιαίτερα η Camping Gaz προτιμώνται κυρίως από νεότερους ανθρώπους, ηλικίας 18 έως 35 ετών, και υπάρχει πτωτική τάση καθώς πλησιάζουμε σε μεγαλύτερες ηλικίες.

Ωστόσο, τα φιαλίδια χωρίς συσκευές είναι σαν αυτοκίνητο χωρίς βενζίνη.

Οι συσκευές της Gaz και η εφαρμογή τους αποτελούν την πιο ζωτική πλευρά στη διαμόρφωση της πολιτικής για τα φιαλίδια.

Οι σχεδιαζόμενες συσκευές -αναφερόμαστε πάντα στις φορητές- αποτελούν τους παράγοντες κλειδί για τη στάση του καταναλωτή, ανάλογα με την περιοχή, το νοικοκυριό, το είδος της χρήσης κ.λπ.

♦ Στην Ελλάδα, οι συσκευές υγραερίου χρησιμοποιούνται από το 67,0% των νοικοκυριών, 7,0% το χρησιμοποιούσαν στο παρελθόν και 26,0% των νοικοκυριών δεν έχουν χρησιμοποιήσει ποτέ συσκευές υγραερίου.

♦ Αξίζει να σημειωθεί ότι οι βασικοί λόγοι που αναφέρονται για τη μη χρησιμοποίηση ή την παύση της χρήσης συσκευών υγραερίου, είναι: Επικίνδυνες (69,0%), ανθυγιεινές (51,0%) και σε μικρότερο βαθμό, δυσκολίες στη χρήση και ακριβές.

♦ Για εκείνους που χρησιμοποιούν συσκευές υγραερίου, ο πιο βασικός λόγος είναι η οικονομία -τοποθέτηση κυρίως των ανδρών- και η ευκολία, κάτι που αναφέρεται περισσότερο από γυναίκες. Γενικά, η στάση των ανδρών απέναντι στις συσκευές υγραερίου είναι πιο θετική απ' ό,τι η στάση των γυναικών. Η βασική διαφορά παρατηρείται στα χαρακτηριστικά ασφάλειας και αξιοπιστίας.

♦ Μεγαλύτερο ποσοστό χρήσης φιαλιδίων παρατηρείται καθώς προχωράμε από τις χαμηλότερες στις υψηλότερες κοινωνικο-οικονομικές τάξεις. Αυτό είναι ολοφάνερο εφόσον η πλειοψηφία των χαμηλότερων τάξεων στις αστικές και επαρχιακές πόλεις, αλλά κυρίως στις αγροτικές περιοχές, έχει και χρησιμοποιεί την επιτραπέζια εστία, η οποία λειτουργεί με αναγεμιζόμενη φιάλη των 10 κιλών.

♦ Τα φιαλίδια χρησιμοποιούνται κυρίως για την προετοιμασία ζεστών ροφημάτων, καθώς και για μαγείρεμα, έχοντας ως συσκευή το μονό καυστήρα, που κατά βάση χρησιμοποιείται στο σπίτι (98,0%) και μόνο σε ποσοστό 26,7% σε εξοχή και 19,3% στο γραφείο.

♦ Τα φιαλίδια αγοράζονται κυρίως από μεγάλα σούπερ μάρκετ. Όσον αφορά τις συσκευές, πωλούνται πολλές σε ειδικά καταστήματα, αντιπροσωπείες ή από σημεία πώλησης ιδιαίτερα στην επαρχία όπου γίνεται και επίδειξη της εκάστοτε μονάδας..

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

### **Οικονομετρικό μοντέλο πρόβλεψης των πωλήσεων των φιαλιδίων « Camping gas»**

#### **4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Ένα οικονομετρικό μοντέλο συσχετίζει τις δραστηριότητες σε διάφορους τομείς της οικονομίας και επιτρέπει να εκτιμηθούν οι επιπτώσεις τους στη ζήτηση ενός προϊόντος ή υπηρεσίας. Τα οικονομετρικά μοντέλα χρησιμοποιούνται για μεσοχρόνιες ή μακροχρόνιες προβλέψεις.

Σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να βρεθεί ένα οικονομετρικό μοντέλο που θα μπορεί να προβλέπει τις πωλήσεις των φιαλιδίων τους επόμενους μήνες. Η πρόβλεψη γίνεται με τη βοήθεια μιας μαθηματικής συναρτήσεως. Το μέγεθος στο οποίο θα ανέλθουν οι πωλήσεις προσδιορίζεται σε σχέση με το ύψος των τιμών που θα λάβουν οι ανεξάρτητες μεταβλητές που αποτελούν τους προσδιοριστικούς παράγοντες, δηλαδή τη λιανική τιμή του προϊόντος και το χρηματικό ποσό που δαπανάται για την διαφήμισή του. Η εκτίμηση της συνάρτησης του ύψους των πωλήσεων, δηλαδή της μορφής και των παραμέτρων της, γίνεται βάσει δεδομένων των τριών μεγεθών για τους προηγούμενους μήνες.

Η υπόθεση περι των παραγόντων που συνδέει τις πωλήσεις με τους εν λόγω προσδιοριστικούς παράγοντες αποτελεί το υπόδειγμα. Με τη στατιστική παρατήρηση και την οικονομετρία θα προσπαθήσουμε να εκτιμήσουμε τις παραμέτρους της συναρτήσεως και να κάνουμε τον έλεγχο εάν οι εκτιμήσεις είναι στατιστικά σημαντικές δηλ. να ελεγχθεί εάν η αρχική διατυπωθείσα υπόθεση επαληθεύεται από την πραγματικότητα. Στόχος κατόπιν θα είναι η μεγιστοποίηση των πωλήσεων μέσω της ικανοποίησης

των αναγκών του καταναλωτή που μπορεί να γίνει τον κατάλληλο δυνδυασμό των ελεγχόμενων μεταβλητών. Τα κεφάλαια και οι πόροι της επιχείρησης είναι περιορισμένα και πρέπει να κατανεμηθούν προσεκτικά. Εξάλλου η τιμή πρέπει να καθοριστεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε το προϊόν να είναι ελκυστικό στην ομάδα που απευθυνόμαστε χωρίς αυτό να είναι παθογόνο για την επιχείρηση.

#### **4.2 Δεδομένα**

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται τα δεδομένα που υπάρχουν για τα τέσσερα τελευταία χρόνια, ανά μήνα. Στην πρώτη στήλη αναγράφονται οι πωλήσεις για το φιαλίδιο Camping Gaz σε εκατομμύρια δραχμές, στη δεύτερη φαίνονται τα χρηματικά ποσά που δαπανήθηκαν για τη διαφήμιση του σε εκατομμύρια δραχμές και στη τρίτη στήλη βλέπουμε την λιανική τιμή πώλησης του σε δραχμές.

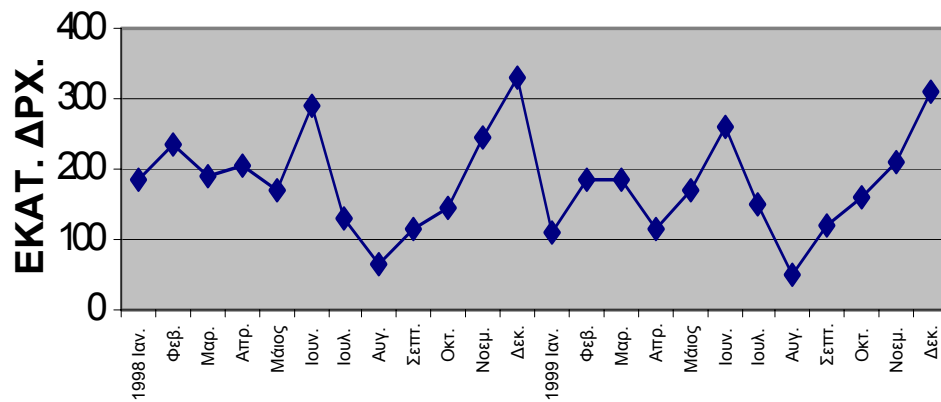
Τα τρία παρακάτω γραφήματα δείχνουν την πορεία των τιμών αυτών για τα χρόνια 1998 και 1999 στα οποία θα γίνει και η προσομοίωση. Από το πρώτο διάγραμμα (πορεία πωλήσεων) καταλαβαίνουμε ότι το εξεταζόμενο προϊόν δεν ακολουθεί τον συνηθισμένο κύκλο ζωής ενός προϊόντος και ότι σε συγκεκριμένο μήνα και των δύο χρόνων μπορεί να έχουμε υψηλό επίπεδο πωλήσεων σε σχέση με τους προηγούμενους ή τους επόμενους. Για παράδειγμα τον Αύγουστο και τον Δεκέμβριο παρατηρούνται οι ελάχιστες και οι μέγιστες τιμές αντίστοιχα και των δύο χρόνων. Σχετικά με τις δαπάνες για τη διαφήμιση μπορούμε να πούμε ότι δεν υπάρχει σταθερή πολιτική ενώ στο διάγραμμα της λιανικής τιμής βλέπουμε προς το τέλος του έτους 1998 μια αισθητή πτώση των τιμών.

	<b>ΠΩΛΗΣΕΙΣ</b> (εκατομ. δρχ.)	<b>ΔΙΑΦΗΜΙΣΗ</b> (εκατομ. δρχ.)	<b>ΛΙΑΝΙΚΗ</b> <b>ΤΙΜΗ (δρχ.)</b>
<b>1996 Ιαν.</b>	207	5,5	147
<b>Φεβ.</b>	217	0,5	151
<b>Μαρ.</b>	170	1,5	156
<b>Απρ.</b>	188	2	157
<b>Μάιος</b>	198	2	157
<b>Ιουν.</b>	162	7	156
<b>Ιουλ.</b>	274	1,5	145
<b>Αυγ.</b>	73	0	156
<b>Σεπτ.</b>	108	0	157
<b>Οκτ.</b>	186	1	156
<b>Νοεμ.</b>	235	0,5	147
<b>Δεκ.</b>	206	1,5	143
<b>1997 Ιαν.</b>	283	0,8	156
<b>Φεβ.</b>	158	1,2	161
<b>Μαρ.</b>	151	2	168
<b>Απρ.</b>	196	2,2	169
<b>Μάιος</b>	175	4,4	167
<b>Ιουν.</b>	293	2,9	156
<b>Ιουλ.</b>	117	2,4	157
<b>Αυγ.</b>	75	5,9	169
<b>Σεπτ.</b>	118	9,9	161
<b>Οκτ.</b>	175	0	162
<b>Νοεμ.</b>	291	3,7	156
<b>Δεκ.</b>	176	2,6	156
<b>1998 Ιαν.</b>	183	1,5	168
<b>Φεβ.</b>	236	1,5	168
<b>Μαρ.</b>	191	0,7	179
<b>Απρ.</b>	206	0,7	185
<b>Μάιος</b>	168	3	183
<b>Ιουν.</b>	291	3	172
<b>Ιουλ.</b>	130	4,7	175
<b>Αυγ.</b>	67	7	182
<b>Σεπτ.</b>	114	1	175
<b>Οκτ.</b>	146	7,5	176
<b>Νοεμ.</b>	243	3	174
<b>Δεκ.</b>	329	1,4	170

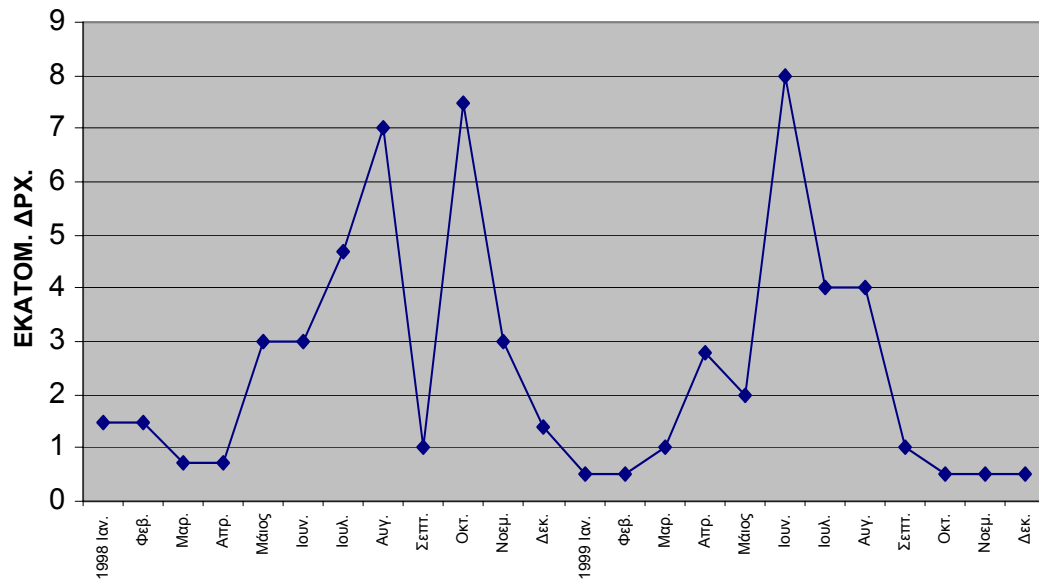
<b>1999 Ιαν.</b>	108	0,5	185
<b>Φεβ.</b>	187	0,5	186
<b>Μαρ.</b>	183	1	187
<b>Απρ.</b>	117	2,8	187
<b>Μάιος</b>	171	2	184
<b>Ιουν.</b>	262	8	180
<b>Ιουλ.</b>	152	4	180
<b>Αυγ.</b>	49	4	183
<b>Σεπτ.</b>	120	1	185
<b>Οκτ.</b>	162	0,5	180
<b>Νοεμ.</b>	210	0,5	179
<b>Δεκ.</b>	310	0,5	180

Πηγή: Πετρογκάζ α.ε.

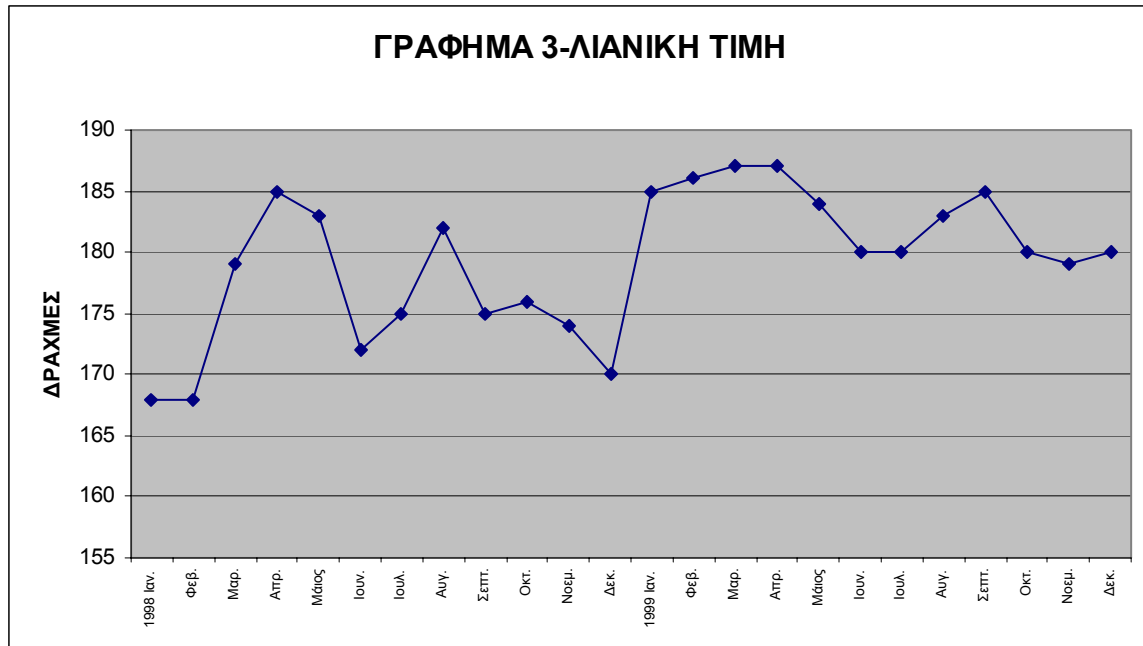
## ΓΡΑΦΗΜΑ 1-ΠΩΛΗΣΕΙΣ



## ΓΡΑΦΗΜΑ 2-ΔΙΑΦΗΜΙΣΗ







### 4.3 Αποπληθωρισμός

Στο πέρασμα του χρόνου υπάρχει αύξηση του γενικού επιπέδου τιμών. Ο ρυθμός με τον οποίο αυξάνει η ζήτηση του χρήματος είναι ταχύτερος από τον ρυθμό αύξησεως της παραγωγής, πράγμα που οδηγεί σε σημαντική μείωση της πραγματικής αγοραστικής αξίας του χρήματος. Για παράδειγμα οι 185 δραχμές που κόστιζε το γκαζάκι τον Απρίλιο του 1998 έχουν περισσότερη αξία από τις 185 δραχμές που κόστιζε το 1999.

Οι τιμές λοιπόν των δεδομένων πρέπει να διορθωθούν. Για να αποπληθωρίσουμε τα ποσά χρησιμοποιούμε τους συντελεστές που δηλώνουν την αγοραστική αξία μίας δραχμής έτους 1999. Κάθε νούμερο των δεδομένων θα πολλαπλασιάζεται με τον αντίστοιχο συντελεστή που βρίσκεται στη διπλανή στήλη για να έρθουν όλα τα δεδομένα στην ίδια βάση. Π.χ.

185 δραχμές έτους 1998 =  $185 * 1,03$  δραχμές έτους 1999 = 190,055 δραχμες έτους 1999

έτος	Αγοραστ. Αξία μιας δρχ. έτους 1999
1996	1.13
1997	1.08
1998	1.03
1999	1.00

Έτσι οι τιμές διαμορφώνονται και αναγράφονται στον επόμενο πίνακα. Είναι και οι τιμές που θα χρησιμοποιούμε από δώ και πέρα.

M: πωλήσεις ανά μήνα επί τον συντελεστή του αντίστοιχου χρόνου

D: δαπάνες διαφήμισης ανά μήνα επί τον συντελεστή του αντίστοιχου χρόνου

T: λιανική τιμή πωλησης επί τον συντελεστή του αντίστοιχου χρόνου

	<b>M</b> (εκατομ.δρχ.)	<b>D</b> (εκατομ. δρχ.)	<b>T</b> (δρχ.)
<b>1996 Ιαν.</b>	233,91	6,215	166,11
<b>Φεβ.</b>	245,21	0,565	170,63
<b>Μαρ.</b>	192,1	1,695	176,28
<b>Απρ.</b>	212,44	2,26	177,41
<b>Μάιος</b>	223,74	2,26	177,41
<b>Ιουν.</b>	183,06	7,91	176,28
<b>Ιουλ.</b>	309,62	1,695	163,85
<b>Αυγ.</b>	82,49	0	176,28
<b>Σεπτ.</b>	122,04	0	177,41
<b>Οκτ.</b>	210,18	1,13	176,28
<b>Νοεμ.</b>	265,55	0,565	166,11
<b>Δεκ.</b>	232,78	1,695	161,59
<b>1997 Ιαν.</b>	305,64	0,864	168,48
<b>Φεβ.</b>	170,64	1,296	173,88
<b>Μαρ.</b>	163,08	2,16	181,44
<b>Απρ.</b>	211,68	2,376	182,52
<b>Μάιος</b>	189	4,752	180,36

<b>Ιουν.</b>	316,44	3,132	168,48
<b>Ιουλ.</b>	126,36	2,592	169,56
<b>Αυγ.</b>	81	6,372	182,52
<b>Σεπτ.</b>	127,44	10,692	173,88
<b>Οκτ.</b>	189	0	174,96
<b>Νοεμ.</b>	314,28	3,996	168,48
<b>Δεκ.</b>	190,08	2,808	168,48
<b>1998 Ιαν.</b>	188,49	1,545	173,04
<b>Φεβ.</b>	243,08	1,545	173,04
<b>Μαρ.</b>	196,73	0,721	184,37
<b>Απρ.</b>	212,18	0,721	190,55
<b>Μάιος</b>	173,04	3,09	188,49
<b>Ιουν.</b>	299,73	3,09	177,16
<b>Ιουλ.</b>	133,9	4,841	180,25
<b>Αυγ.</b>	69,01	7,21	187,46
<b>Σεπτ.</b>	117,42	0	180,25
<b>Οκτ.</b>	150,38	7,725	181,28
<b>Νοεμ.</b>	250,29	3,09	179,22
<b>Δεκ.</b>	338,87	1,442	175,1
<b>1999 Ιαν.</b>	108	0,5	185
<b>Φεβ.</b>	187	0,5	186
<b>Μαρ.</b>	183	1	187
<b>Απρ.</b>	117	2,8	187
<b>Μάιος</b>	171	2	184
<b>Ιουν.</b>	262	8	180
<b>Ιουλ.</b>	152	4	180
<b>Αυγ.</b>	49	4	183
<b>Σεπτ.</b>	120	1	185
<b>Οκτ.</b>	162	0,5	180
<b>Νοεμ.</b>	210	0,5	179
<b>Δεκ.</b>	310	0,5	180

#### 4.4 Δημιουργία του υποδείγματος.

Σε πρώτη φάση το υπόδειγμα που μπορεί να εκφράζει το μηχανισμό διαμόρφωσης των πωλήσεων έχει την παρακάτω μορφή που είναι μια γραμμική παλινδρόμηση.

$$M = B_0 + B_1 D + B_2 T$$

Όπου,

$M$  = ύψος πωλήσεων σε εκατομύρια δραχμές

$D$  = δαπάνες σε διαφήμιση σε εκατομύρια δραχμές

$T$  = λιανική τιμή σε δραχμές

$B_0$  = σταθερός όρος

$B_1$  = συντελεστής του  $D$

$B_2$  = συντελεστής του  $T$

Οι τιμές των συντελεστών  $B_0$ ,  $B_1$ ,  $B_2$  υπολογίζονται με την εφαρμογή της παλινδρόμησης μέσω του excel. Παρακάτω μπορούμε να δούμε τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

Τελικά το υπόδειγμα διαμορφώνεται ως εξής:

$M = 1571,137551 - 5,311930823 D - 7,554095099 T$
---

Η τιμή του  $R^2$  όμως δεν θεωρείται καθόλου ικανοποιητική αφού είναι πολύ μικρή. Το τυπικό σφάλμα της παλινδρόμησης, δηλαδή η μέση απόκλιση μεταξύ της πραγματικής και της εκτιμώμενης τιμής, είναι μεγάλο περίπου 66. Επίσης από το γράφημα 4 φαίνεται ότι το μοντέλο δεν προσεγγίζει επιθυμητά την πραγματικότητα. Οι ακραίες τιμές δεν πλησιάζονται καθόλου και το φάσμα των προβλεπόμενων τιμών είναι αρκετά μικρό.

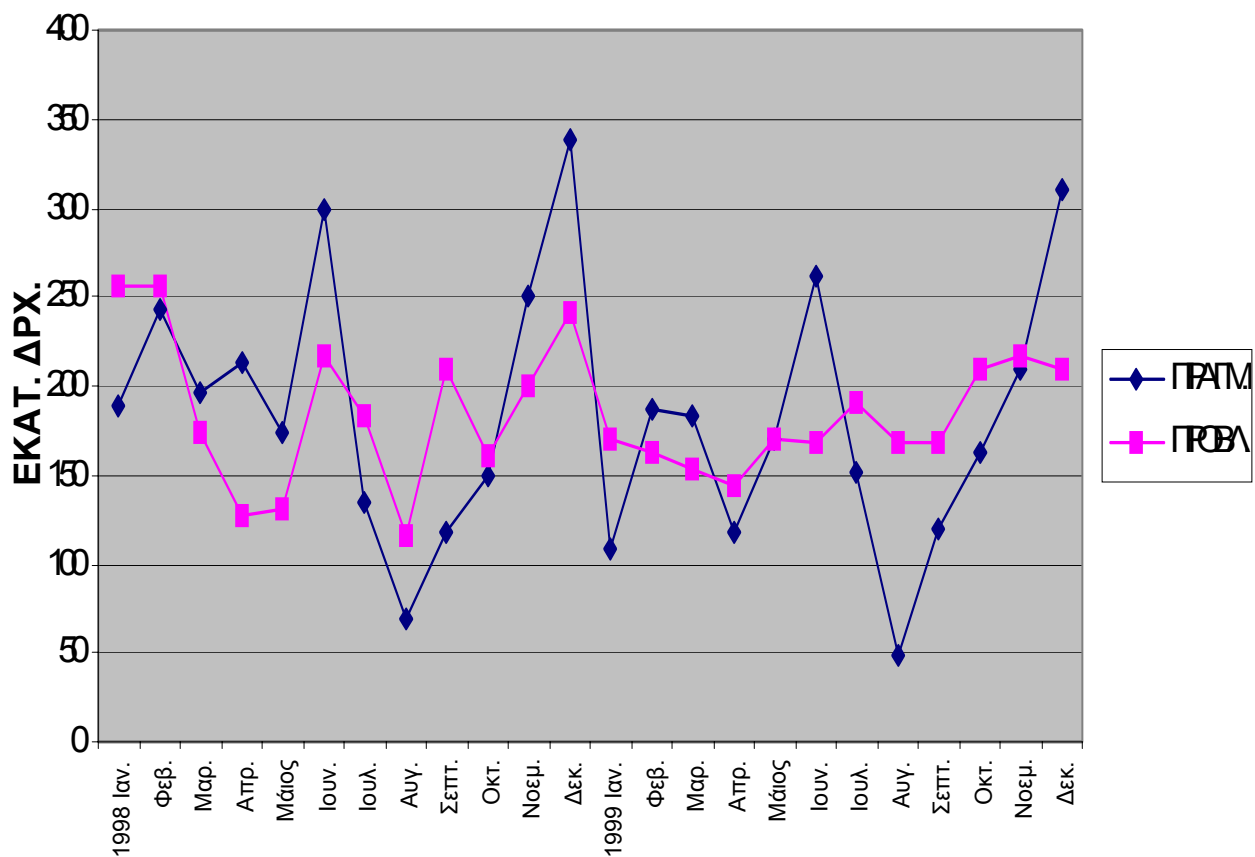
ΈΞΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΙΠΩΝ		
Μέγεθος δείγμ.	Προβλεπόμενο Υ	Υπόλοιπα
1	255,7700022	-67,28000218
2	255,7700022	-12,69000218
3	174,5591357	22,1708643
4	127,874828	84,30517201
5	130,8522998	42,18770023
6	216,4401972	83,28980275
7	183,7968525	-49,89685252
8	116,7478627	-47,73786273
9	209,5119096	-92,09190963
10	160,6965261	-10,31652607
11	200,8787613	49,41123866
12	240,7556951	98,11430485
13	170,9739925	-62,9739925
14	163,4198974	23,5801026
15	153,2098369	29,79016311
16	143,6483614	-26,64836141
17	170,5601914	0,439808635
18	168,9049868	93,09501318
19	190,1527101	-38,15271012
20	167,4904248	-118,4904248
21	168,3180271	-48,31802709
22	208,744468	-46,744468
23	216,2985631	-6,298563095
24	208,744468	101,255532

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,51500935
R Τετράγωνο	0,26523464
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,19525698
Τυπικό σφάλμα	66,0163130
Μέγεθος δείγματος	24

# ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελ.	SS	MS	F	Σημαν/τα F	
Παλινδρόμηση	2	33037,21231	16518,60615	3,79027627	0,03931525	
Υπόλοιπο	21	91521,22529	4358,153585			
Σύνολο	23	124558,4376				
	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%
Τεταγμένη επί την αρχή	1571,13755	531,8096736	2,954323002	0,00757086	465,178599	2677,0965
Μεταβλητή Χ 1	-5,3119308	5,765559138	-0,921321019	0,36734675	-17,302069	6,6782078
Μεταβλητή Χ 2	-7,5540950	2,921998315	-2,585249642	0,01726427	-13,630724	-1,477465

## ΓΡΑΦΗΜΑ ΠΩΛΗΣΕΩΣ



Η μελέτη αναλόγων μοντέλων πρόβλεψης προτρέπουν στη χρησιμοποίηση μεταβλητών καθυστέρησης. Γατί τα αποτελέσματα της επένδυσης στη διαφήμιση ενός προϊόντος φαίνονται μετά από κάποιο διάστημα. Οι μεταβολές στα ποσά των πωλήσεων δεν συμπίπτουν χρονικά με τις μεταβολές του διαφημιστικού μεριδίου.

Επίσης στα υποδείγματα πρόβλεψης των πωλήσεων προϊόντων ευρείας κατανάλωσης γίνεται αντικατάσταση της μεταβλητής  $D$  που εκφράζει το ποσό των χρημάτων που δαπανήθηκαν για τη διαφήμιση με μια άλλη που προκύπτει από μια εξίσωση συνήθους μη γραμμική. Ύστερα από διάφορες δοκιμές φαίνεται ότι η κατάλληλη εξίσωση για την περίπτωση είναι αυτή:

$$\text{Diaf} = D - 1.3 D^{0.7} - 0.0002 D^2$$

Στο νέο υπόδειγμα πρόβλεψης σαν ανεξάρτητες μεταβλητές χρησιμοποιώ τις:

$$\text{Diaf}, T, \text{Diaf}_{-1}, \text{Diaf}_{-2}, \text{Diaf}_{-3}, \text{Diaf}_{-4}, \text{Diaf}_{-5}.$$

Όπου  $\text{Diaf}_{-i}$  η τιμή της μεταβλητής  $\text{Diaf}$  που αντιστοιχεί  $i$  μήνες πριν. Τελικά το μοντέλο διαμορφώνεται ως εξής:

$M = 2127,84 - 16,29 \text{ Diaf} - 10,53 T - 20,91 \text{ Diaf}_{-1} - 26,39 \text{ Diaf}_{-2} - 13,81 \text{ Diaf}_{-3} - 2,96 \text{ Diaf}_{-4} - 9,63 \text{ Diaf}_{-5}$
--

Τα αποτελέσματα είναι βελτιωμένα σε σχέση με την προηγούμενη προσπάθεια πρόβλεψης. Το τυπικό σφάλμα μειώνεται ενώ το  $R^2$  αυξάνεται σχεδόν διπλασιάζεται.

Εδώ παρατηρούμε ότι ο αριθμός των ελεύθερων μεταβλητών είναι  $k=7$ , εφόσον ο αριθμός των παρατηρήσεων είναι  $n=24$ , ο αριθμός των βαθμών ελευθερίας είναι  $n-(k+1) = 24-8=16$ . Επειδή η θεωρητική τιμή των πινάκων

$t_{0,025}$  για 16 β.ε. είναι ίση με 2,119 παρατηρούμε ότι στατιστικά σημαντικοί είναι μόνο οι παράμετροι  $B_0$  και  $B_3$  έτσι απορρίπτουμε σε επίπεδο 5% την υπόθεση ότι οι συντελεστές  $B_0$  και  $B_3$  είναι μηδενικοί και δεχόμαστε την υπόθεση ότι οι υπόλοιποι συντελεστές είναι μηδέν. Όπως και τα  $t$  έτσι και το  $F$  βγαίνει αρκετά χαμηλό. Όσον αφορά για τον έλεγχο της στατιστικής σημαντικότητας της παλινδρόμησης (F-test) η τιμή του  $F=2,01$  για  $\kappa=7, n-(\kappa+1)=16$ , είναι μικρότερη της τιμής των πινάκων που δίνεται  $F=2,74$  και άρα δεν μπορούμε να απορρίψουμε την αρχική υπόθεση ότι όλοι οι συντελεστές είναι μηδενικοί και δεν μπορούμε να δεχτούμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των πωλήσεων και των άλλων μεταβλητών.

Από το γράφημα 5 βλέπουμε ότι οι ακραίες τιμές προσεγγίζονται μόνο στην αρχή της περιόδου που εξετάζουμε.

#### Στατιστικά παλινδρόμησης

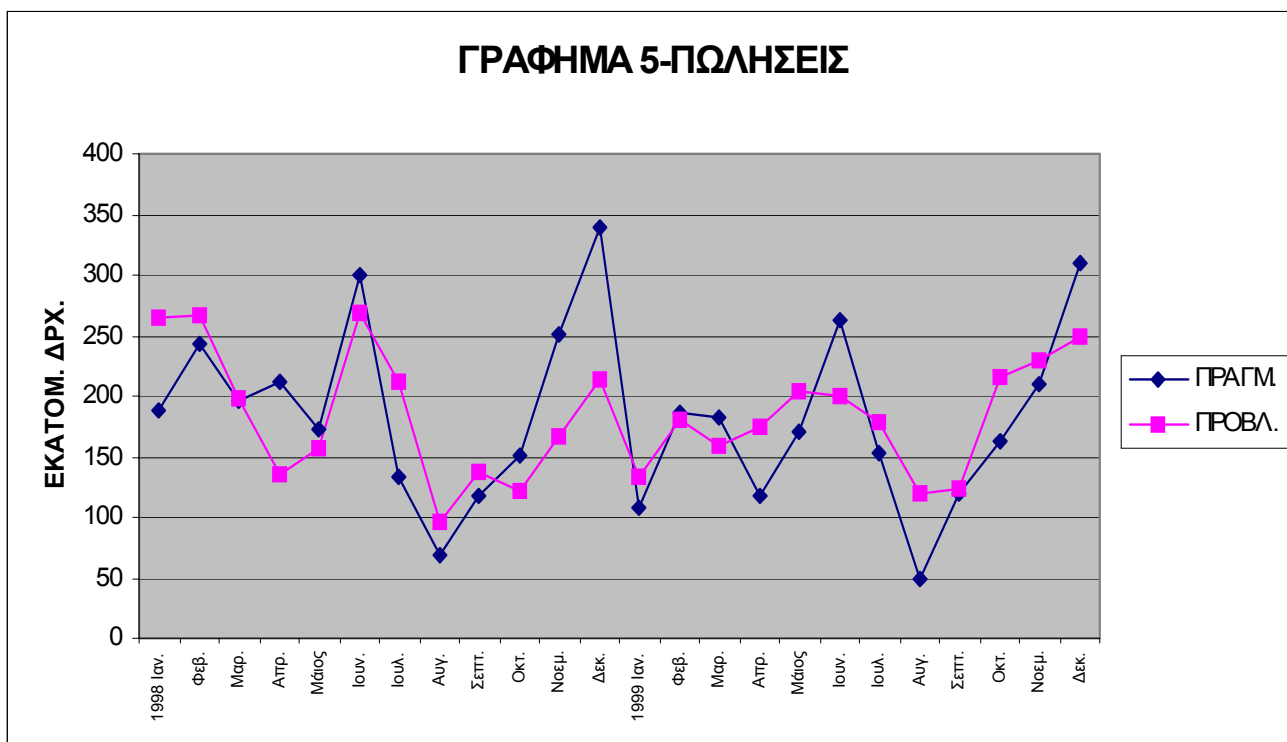
Πολλαπλό R	0,68447642
R Τετράγωνο	0,46850797
Προσαρμ/νο R Τετράγωνο	0,235980207
Τυπικό σφ.	64,32428431
Μέγεθος δείγμ.	24

#### ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθ.	SS	MS	F	Σημαν/τητα F
Παλινδρόμηση	7	58356,6207	8336,66011	2,014847449	0,116508442
Υπόλοιπο	16	66201,8168	4137,613552		
Σύνολο	23	124558,437			



	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	$t$	τιμή- $P$	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%
Τεταγμένη επί την αρχή	2127,83705	724,225555	2,938086122	0,009646675	592,5478073	3663,1263
Μεταβλητή X 1	-16,294728	20,2519670	-0,80459978	0,43284437	-59,22697098	26,63751417
Μεταβλητή X 2	-10,529759	3,91680765	-2,68835246	0,016152599	-18,83301898	-2,226500103
Μεταβλητή X 3	-20,906968	20,1036693	-1,03995782	0,313820463	-63,52483384	21,71089738
Μεταβλητή X 4	-26,368200	18,5716032	-1,41981281	0,174853043	-65,73823136	13,00183101
Μεταβλητή X 5	-13,808421	18,1056365	-0,76265870	0,456764364	-52,19064752	24,57380491
Μεταβλητή X 6	-2,9624485	15,9221862	-0,18605790	0,854737788	-36,71596791	30,79107078
Μεταβλητή X 7	-9,6331652	16,7756991	-0,57423330	0,573795107	-45,19605067	25,92972025



Από το γράφημα 5 βλέπουμε ότι οι ακραίες τιμές προσεγγίζονται μόνο στην αρχή της περιόδου που εξετάζουμε.

ΈΞΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΙΠΩΝ		
Μέγεθος δείγματος	Προβλεπόμενο Υ	Υπόλοιπα
1	264,85475	-76,36475003
2	265,7034133	-22,62341333
3	198,4389188	-1,708918812
4	135,9873842	76,1926158
5	156,6479427	16,39205726
6	269,3600515	30,36994848
7	211,6735086	-77,7735086
8	96,84024876	-27,83024876
9	136,5277199	-19,10771995
10	121,2270056	29,15299436
11	166,7804917	83,50950833
12	213,7443885	125,1256115
13	134,0651415	-26,06514153
14	180,5783535	6,421646506
15	158,5703793	24,42962074
16	173,6075234	-56,60752339
17	204,8140697	-33,81406967
18	200,1134781	61,8865219
19	177,8040732	-25,80407316
20	120,2547623	-71,25476227
21	123,7512545	-3,751254521
22	214,8406066	-52,84060657
23	229,3493776	-19,3493776
24	248,5851567	61,41484327

Για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων πρέπει η μεταβλητή Diaf να αλλάξει. Γι' αυτό διαμορφώνονται οι συντελεστές και οι εκθέτες συνεχώς μέχρι να βρεθεί η μορφή που δίνει το καλύτερο  $R^2$  και ένα μικρότερο τυπικό σφάλμα. Τελικά η συνάρτηση Diaf διαμορφώνεται ως εξής:

$$\text{Diaf} = D - 1.36 D^{0.876} - 0.0002 D^{0.25}$$

Στην νέα παλινδρόμηση χρησιμοποιώ τις ίδιες μεταβλητές όπως στο προηγούμενο μοντέλο και τα αποτελέσματα φαίνονται στις επόμενες

σελίδες. Τα  $R^2$  αυξάνεται 17-18% χωρίς να είναι και πάλι πολύ ικανοποιητικό. Το τυπικό σφάλμα πέφτει 8-9% και τα  $t$  μένουν και πάλι σε χαμηλά επίπεδα ενώ το  $F$  ανεβαίνει αρκετά ώστε να είναι δυνατή η απόρριψη της αρχικής υπόθεσης  $H_0$ . Φαίνεται ότι το γράφημα 6 προσεγγίζει καλύτερα τις ακραίες τιμές και όχι μόνο από το προηγούμενο γράφημα.

ΈΞΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΙΠΩΝ		
<i>Μέγεθος δείγματος</i>	<i>Προβλεπόμενο Y</i>	<i>Υπόλοιπα</i>
1	234,2635419	-45,77354195
2	242,1721984	0,90780156
3	158,9315195	37,79848047
4	114,9879898	97,19201019
5	141,9814957	31,05850434
6	256,2099073	43,52009268
7	133,9212836	-0,021283634
8	81,61910574	-12,60910574
9	163,4844736	-46,06447363
10	174,5031157	-24,12311567
11	199,281478	51,00852203
12	258,6580161	80,21198394
13	147,5300105	-39,53001054
14	176,9265948	10,07340516
15	207,1289786	-24,12897859
16	183,0088776	-66,0088776
17	191,6543807	-20,65438073
18	169,9625558	92,03744424
19	146,9380373	5,061962658
20	147,1633758	-98,1633758
21	116,5772286	3,422771351
22	188,7179253	-26,71792533
23	264,5464745	-54,54647447
24	303,9514349	6,048565073

### Στατιστικά παλινδρόμησης

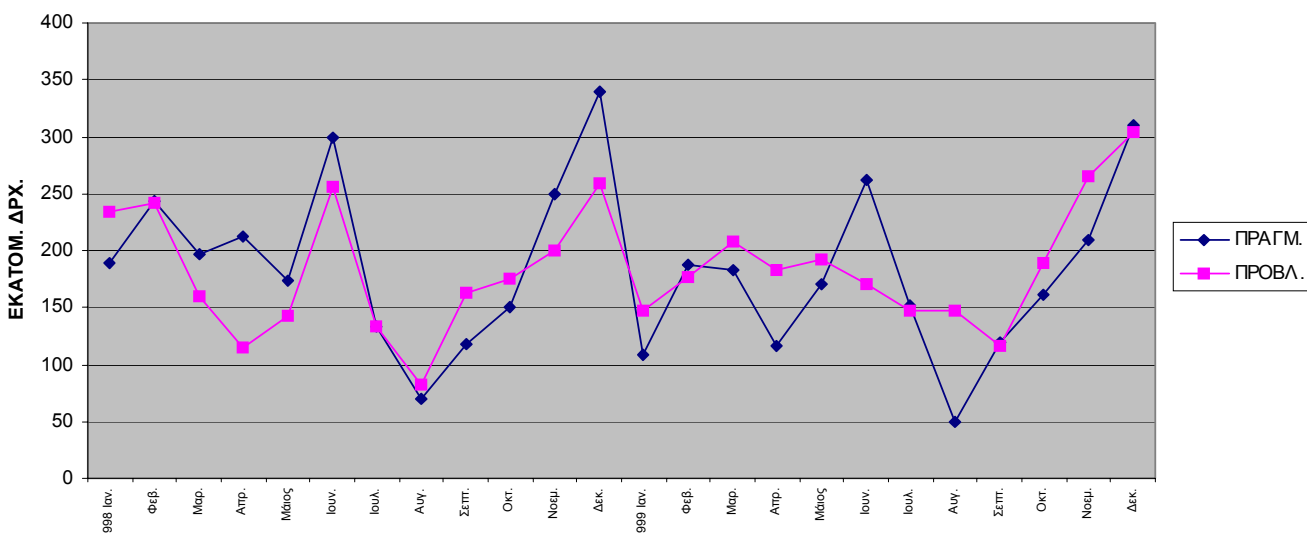
Πολλαπλό R	0,738489156
R Τετράγωνο	0,545366234
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,346463961
Τυπικό σφάλμα	59,49184375
Μέγεθος δείγματος	24

### ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντ/τα F
Παλινδρόμηση	7	67929,96603	9704,280861	2,741880356	0,044911627
Υπόλοιπο	16	56628,47157	3539,279473		
Σύνολο	23	124558,4376			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%
Τεταγμένη επί την αρχή	2224,799869	542,1584005	4,103597524	0,000830268	1075,475663	3374,12408
Μεταβλητή Χ 1	203,0071375	145,6223811	1,3940655	0,182357471	-105,6984501	511,712725
Μεταβλητή Χ 2	-9,85336759	2,940678029	-3,350712825	0,004061181	-16,08732511	-3,61941006
Μεταβλητή Χ 3	-26,501631	185,4478614	-0,142906102	0,88814854	-419,6334463	366,630184
Μεταβλητή Χ 4	375,016579	185,2715678	2,024145331	0,059983578	-17,74151075	767,774669
Μεταβλητή Χ 5	-5,58731403	135,5758196	-0,04121173	0,967636994	-292,9951475	281,820519
Μεταβλητή Χ 6	61,69803745	125,1799608	0,492874715	0,628796662	-203,6715648	327,06764
Μεταβλητή Χ 7	-33,77211	106,7291003	-0,316428321	0,755768252	-260,0276443	192,483424

### ΓΡΑΦΗΜΑ 6-ΠΩΛΗΣΕΙΣ



Το μοντέλο γίνεται ακόμα καλύτερο όταν γίνει εισαγωγή των επιπλέον μεταβλητών Diaf<sub>6</sub> έως και Diaf<sub>14</sub>. Το τυπικό σφάλμα μειώνεται σε 54.168 από 66.02, 64.32 και 59.49 που ήταν τις προηγούμενες φορές. Το R<sup>2</sup> αυξάνεται θεαματικά και στο γράφημα 7 φαίνεται μια αρκετά καλή προσέγγιση των πραγματικών δεδομένων από τα προβλεπόμενα. Όσον αφορά τα t και το F βλέπουμε ότι είναι αρκετά μικρά. Αυτό συμβαίνει γιατί οι ανεξάρτητες μεταβλητές που χρησιμοποιώ έχουν μεγάλο βαθμό συσχέτισης γι' αυτό παρατηρώντας τα δεν μπορώ να βγάλω συμπέρασμα. Η εξίσωση που τελικά μας δίνει την καλύτερη πρόβλεψη είναι η εξής:

$$M = 1456.48 + 78.15 \text{ Diaf} - 4.78 T + 179.24 \text{ Diaf}_1 + 227.94 \text{ Diaf}_2 - \\ - 95.10 \text{ Diaf}_3 + 253.80 \text{ Diaf}_4 - 123.822 \text{ Diaf}_5 + 246.06 \text{ Diaf}_6 - \\ - 154.76 \text{ Diaf}_7 + 206.48 \text{ Diaf}_8 + 74.82 \text{ Diaf}_9 - 35.87 \text{ Diaf}_{10} + 54.36 \text{ Diaf}_{11} - \\ - 74.47 \text{ Diaf}_{12} + 23.43 \text{ Diaf}_{13} + 252.79 \text{ Diaf}_{14}$$

ΈΞΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΙΠΩΝ		
Μέγεθος δείγματος	Προβλεπόμενο Y	Υπόλοιπα
1	203,922226	-15,43222599
2	223,4063865	19,67361349
3	175,9059632	20,82403681
4	210,4731011	1,706898903
5	146,3639785	26,67602146
6	274,6094124	25,12058765
7	123,3833043	10,51669571
8	65,73155716	3,278442839
9	128,2304066	-10,81040661
10	126,3492672	24,0307328
11	219,0216502	31,26834982
12	339,2929702	-0,422970177

13	97,92854007	10,07145993
14	168,9229622	18,07703783
15	185,4517412	-2,451741215
16	160,0052902	-43,00529022
17	205,1185369	-34,11853689
18	235,4632356	26,53676439
19	170,4734666	-18,4734666
20	92,97419822	-43,97419822
21	102,0929058	17,90709417
22	207,936267	-45,936267
23	280,7889093	-70,78890928
24	260,2737236	49,72627639

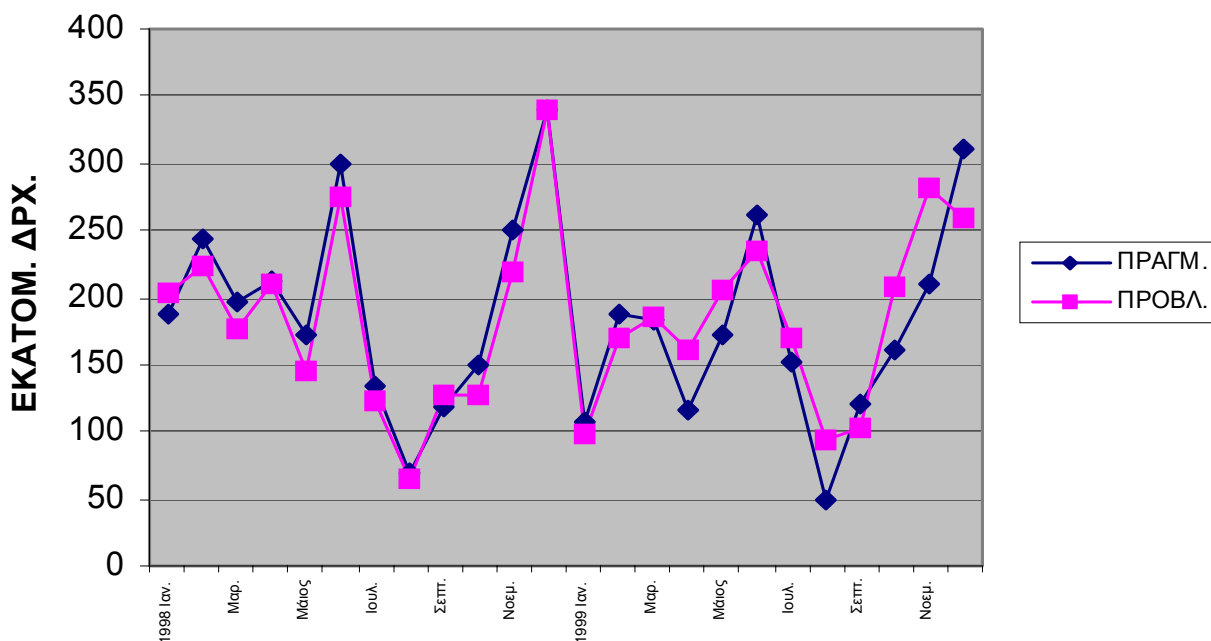
#### Στατιστικά παλινδρόμησης

Πολλαπλό R	0,91383878
R Τετράγωνο	0,83510132
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,45819007
Τυπικό σφάλμα	54,1684165
Μέγεθος δείγματος	24

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ						
	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντ/τα F	
Παλινδρόμηση	16	104018,9162	6501,18	2,215644	0,14493772	
Υπόλοιπο	7	20539,52143	2934,22			
Σύνολο	23	124558,4376				

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%
Τεταγμ. επί την αρχή	1456,40709	877,1468024	1,66039	0,140794	-617,71402	3530,528212
Μεταβλητή X 1	78,1457789	183,7312254	0,42533	0,683369	-356,30922	512,6007795
Μεταβλητή X 2	-4,4779205	4,614760423	-0,9703	0,364199	-15,390087	6,434246108
Μεταβλητή X 3	179,238935	217,1265873	0,8255	0,436311	-334,18349	692,6613614
Μεταβλητή X 4	227,940356	223,4324843	1,02018	0,341602	-300,39314	756,2738491
Μεταβλητή X 5	-95,103657	166,858042	-0,57	0,586519	-489,65995	299,4526336
Μεταβλητή X 6	253,803883	195,4199649	1,29876	0,23517	-208,29058	715,8983404
Μεταβλητή X 7	-123,8224	179,8107065	-0,6886	0,513227	-549,00686	301,3620497
Μεταβλητή X 8	246,060246	168,7533475	1,45811	0,188169	-152,97773	645,0982186
Μεταβλητή X 9	-154,7638	196,2177734	-0,7887	0,456144	-618,74477	309,2171772
Μεταβλητή X 10	206,476081	179,7674023	1,14857	0,288462	-218,60597	631,5581362
Μεταβλητή X 11	74,8244491	183,8555707	0,40697	0,696184	-359,92458	509,5734795
Μεταβλητή X 12	-35,870749	167,2651533	-0,2145	0,836306	-431,3897	359,6482065
Μεταβλητή X 13	54,3554702	161,6321999	0,33629	0,746507	-327,84368	436,5546166
Μεταβλητή X 14	-74,47215	166,9269006	-0,4461	0,668972	-469,19127	320,2469649
Μεταβλητή X 15	-23,429154	130,1254649	-0,1801	0,862214	-331,12676	284,2684557
Μεταβλητή X 16	252,788568	150,0526324	1,68467	0,135923	-102,02927	607,606408

## ΓΡΑΦΗΜΑ 7-ΠΩΛΗΣΕΙΣ



## **5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Βλέποντας από την αρχή την πορεία των πωλήσεων του εξεταζομένου προϊόντος καταλαβαίνουμε ότι η πρόβλεψη θα είναι αρκετά δύσκολη εφόσον δεν είναι καθόλου ομαλή. Η καμπύλη δεν έχει καμία σχέση με την καμπύλη του κύκλου ζωής ενός προϊόντος που ακολουθούν τα περισσότερα προϊόντα. Το γκαζάκι Camping Gas είναι ένα προϊόν ευρείας κατανάλωσης, είναι ένα γνωστό προϊόν που δεν περνάει τι διάφορες φάσεις που θα περάσει ένα κοινό προϊόν που γεννιέται και πεθαίνει μετά τη φάση του κορεσμού του. Επίσης δεν καταναλώνεται μια συγκεκριμένη εποχή του χρόνου όπως άλλα. Το καλοκαίρι χρησιμοποιείται πιο πολύ στην εξοχή ενώ το χειμώνα χρησιμοποιείται πιο πολύ για το ζέσταμα του νερού στο σπίτι.

Για τη μελέτη άλλων προϊόντων όπως σαμπουάν μπορούμε να βρούμε στοιχεία από τη στατιστική υπηρεσία που θα μας βοηθήσουν μαζί με έτοιμες συναρτήσεις να κάνουμε καλύτερες προβλέψεις και αναλύσεις. Στην προκειμένη περίπτωση δεν υπάρχουν (εφόσον πρόκειται για γκαζάκια) και αρκούμαστε μόνο στην τιμή και το ποσό που δαπανάται στη διαφήμιση κάποιο μήνα καθώς και τους προηγούμενους μήνες. Έτσι όμως χρησιμοποιώ μεταβλητές που έχουν μεγάλο βαθμό συσχέτισης μεταξύ τους που προσεγγίζει τη μονάδα. Το γεγονός αυτό φυσικά οδηγεί σε αυξημένα τυπικά σφάλματα, αφού αυτά υπολογίζονται ως η θετική τετραγωνική ρίζα της αμερόληπτης εκτιμήτριας της αντίστοιχης διακύμανσης. Τούτο με τη σειρά του επιδρά μειωτικά πάνω στην τιμή του  $F$  και των  $t$  γεγονός που μπορεί να οδηγήσει στην αποδοχή της υπόθεσης  $H_0$  σε περιπτώσεις που αυτό δεν είναι σωστό. Παρόλα αυτά όμως μπορούμε να πούμε ότι το μοντέλο στο οποίο καταλήξαμε είναι αρκετά καλό αφού υπάρχει μια μεγάλη προσέγγιση των



πραγματικών δεδομένων. Φαίνεται κιόλας ότι τα αποτελέσματα της διαφήμισης λειτουργούν αρκετά μακροπρόθεσμα.

Στα προϊόντα ευρείας κατανάλωσης παίζουν καθοριστικό ρόλο η εντύπωση και η εμπιστοσύνη που αποκτά ο καταναλωτής για το προϊόν στο πέρασμα του χρόνου. Η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ ΑΕ φροντίζει για τη σταθερή ποιότητα ώστε όλα τα προϊόντα της να έχουν καλή φήμη. Αυτό βέβαια πρέπει να συνεχιστεί γιατί σήμερα ο ανταγωνισμός είναι πολύ μεγάλος και ο καταναλωτής ψάχνει την παραμικρή ευκαιρία για να στραφεί σε νέες επιλογές. Η τιμολόγηση θα πρέπει να είναι σταθερή αυτήν την περίοδο σίγουρα παρά τις αυξήσεις σε πρώτες ύλες αφού μετά την πρόσφατη πτώση του χρηματιστηρίου πολλές οικογένειες περνούν οικονομική κρίση και ίσως προτιμήσουν φθηνότερα προϊόντα που μπορεί να μην είναι τόσο ποιοτικά.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Αντρέας Α. Κίντης , Εφαρμοσμένη Οικονομετρία, Αθήνα 1997
2. Μιχάλης Γ. Σάλλας , Μέθοδοι Εμπειρικής Οικονομετρικής Έρευνας  
Μιχάλης Γ. Σάλλας, Πειραιάς 1992
3. Μάρκετινγκ Μάνατζμεντ, Philip Kotler, Αθήνα 1991, έβδομη έκδοση
4. David Jobber , Principles and Practice of Marketing, New York 1998,  
Second Edition
5. Πέτρος Τομαράς, Εισαγωγή στο Μάρκετινγκ και στην έρευνα αγοράς,  
Αθήνα 1997
6. ICAP, Ελληνικός Οικονομικός Οδηγός 2000, Βιομηχανία,  
Αθήνα 1999