



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ
(Ε-MBA)

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΩΛΗΣΕΩΝ – ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΠΟΥ
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ-
ΥΑΛΙΚΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΖΗΚΟΣ Κ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

2007

Περίληψη

Ένας από τους παλαιότερους κλάδους της Ελληνικής οικονομίας είναι η δημιουργία πορσελάνης, ο οποίος είναι άρρηκτα συνδεδεμένος με την ελληνική πολιτιστική κληρονομιά.

Πριν κάποια χρόνια ο κλάδος αυτός παρουσίαζε άνθιση σε εθνικό επίπεδο. Τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια δυστυχώς η κεραμική βρίσκεται σε ύφεση με αποτέλεσμα αρκετές από τις Μικρομεσαίες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κλάδο να κλείνουν.

Στην συντριπτική τους πλειοψηφία, οι επιχειρήσεις του κλάδου τα τελευταία χρόνια αντιμετωπίζουν οξύτατο πρόβλημα επιβίωσης λόγω δραματικής πτώσης του ετήσιου κύκλου πωλήσεών τους.

Οι χώρες οι οποίες παράγουν πορσελάνινα αντικείμενα είναι κατά κύριο λόγο οι Ασιατικές [και κυρίως η Κίνα] και οι χώρες της Ανατολικής Ευρώπης. Σήμερα, μεγάλο μέρος της Ελληνικής και διεθνούς αγοράς καλύπτεται από τα προϊόντα αυτών των χωρών.

Αυτός είναι ο βασικός λόγος που στην εργασία αυτή αναλύονται οι πωλήσεις, παρουσιάζονται οι βασικότερες τεχνικές περιγραφικής ανάλυσης χρονοσειρών και γίνεται και ανάλυση των δεδομένων μιας εταιρείας που παράγει πορσελάνη.

Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε τόσο το στατιστικό πακέτο SPSS στην έκδοση 15.0 όσο και το πακέτο Statgraphics. Σε καθεμιά χρονοσειρά εφαρμόστηκε η ίδια διαδικασία ώστε να βρεθεί το βέλτιστο δυνατό μοντέλο. Πιο συγκεκριμένα, το μοντέλο εκείνο που κατά τεκμήριο περιγράφει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τη χρονοσειρά και μπορεί να δώσει τις βέλτιστες δυνατές προβλέψεις.

Οι μέθοδοι πρόβλεψης κάνουν χρήση ιστορικών δεδομένων προκειμένου να επιτύχουν τη βαθύτερη κατανόηση της δομής αυτών. Η βαθύτερη κατανόηση των δεδομένων οδηγεί στην ανάπτυξη κατάλληλων εργαλείων

για μελλοντική πρόβλεψη. Οι ποσοτικές μέθοδοι πρόβλεψης μπορούν να υποδιαιρεθούν σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τεχνικές πρόβλεψης, οι οποίες στηρίζονται στις λεγόμενες χρονολογικές σειρές ή χρονοσειρές (time-series). Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τις τεχνικές πρόβλεψης, που στηρίζονται στα λεγόμενα αιτιώδη μοντέλα (casual models).

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΡΑΧΩΝ

Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία με τίτλο «Ανάλυση Πωλήσεων – Προβλέψεις επιχείρησης που δραστηριοποιείται στο χώρο της Πορσελάνης – Υαλικών» πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος «Διοίκηση Επιχειρήσεων για Στελέχη» του τμήματος Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

Με την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας αισθάνομαι την ανάγκη να εκφράσω τις θερμές ευχαριστίες στα πρόσωπα που συντέλεσαν στην πραγματοποίησή της.

Αρχικά οφείλω να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα της εργασίας αυτής και αναπληρωτή καθηγητή κ. Μ. Σφακιανάκη, για την ανάθεση του θέματος, την εμπιστοσύνη που έδειξε στο πρόσωπο μου, την υποστήριξη και την πολύτιμη βοήθεια που προσέφερε τόσο στην διεξαγωγή της παρούσας μελέτης όσο και σε οποιαδήποτε επιστημονική πληροφορία ήταν αναγκαία.

Ευχαριστίες οφείλω στον πρόεδρο του μεταπτυχιακού προγράμματος, καθηγητή κ. Π. Μάλλιανη γιατί έχει δημιουργήσει ένα υψηλής προστιθέμενης αξίας μεταπτυχιακό πρόγραμμα που καταφέρνει να είναι πάντα προσανατολισμένο στις ανάγκες των στελεχών επιχειρήσεων και της αγοράς.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλο το διδακτικό προσωπικό του μεταπτυχιακού προγράμματος για την ενδιαφέρουσα περιπέτεια που μου προσέφεραν στον κόσμο της γνώσης και της επιστήμης.

Πίνακας Περιεχομένων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
1.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	8
1.2 ΑΓΓΛΙΑ - 20ος ΑΙΩΝΑΣ: ΚΙΝΕΖΙΚΗ ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗ:	9
1.3 ΠΟΡΣΕΛΑΝΗ ΚΑΙ Η ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΣΤΗ ΔΥΣΗ	10
1.4 Η ΙΑΠΩΝΙΚΗ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗ.....	11
1.5 ΠΟΡΣΕΛΑΝΗ ΒΟΗΜΙΑΣ.....	12
1.6 ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑ.....	14
1.7 ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ – ΘΥΓΑΤΡΙΚΗ ΟΜΙΛΟΥ.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	17
2.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ	17
2.2 Η ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΣΕ ΔΙΕΘΝΕΣ ΕΠΙΠΕΔΟ.....	19
2.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΤΗΣ ΘΥΓΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΕΝΟΣ ΟΜΙΛΟΥ ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΕΙ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗ.....	19
2.4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ.....	22
2.5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ.....	29
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	29
3.2 ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΕΙΡΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ.....	36
3.2.1 Χρονικό πλαίσιο	37
3.2.2 Σχήματα Συμπεριφοράς των Δεδομένων.....	38
3.2.3 Μοντέλα Σύνδεσης των Συνιστωσών μιας Χρονοσειράς	39
3.2.4 Η Μεθοδολογία της Κλασικής Ανάλυσης Χρονοσειρών	40
3.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ	41
3.4 ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΑΠΟ ΠΩΛΗΣΗ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ ΣΕ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ	45
3.5 ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΕΣΟΔΩΝ ΑΠΟ ΠΩΛΗΣΗ ΥΑΛΙΚΩΝ.....	49
3.6 ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΕΣΟΔΩΝ ΑΠΟ ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΜΑΧΑΙΡΙΩΝ ΚΑΙ ΠΙΡΟΥΝΙΩΝ.....	53
3.7 ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΕΣΟΔΩΝ ΑΠΟ ΛΟΙΠΑ ΕΙΔΗ	57
3.8 ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ ΕΣΟΔΩΝ	61
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ.....	66

Πίνακες

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΕΤΗΣΙΕΣ ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ 4ΕΤΙΑ 2003-2006 ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	20
ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΠΩΛΗΣΕΙΣ Α ΤΡΙΜΗΝΟΥ ΤΕΛΕΥΤΙΑΣ 5ΕΤΙΑΣ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ.....	21
ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ 4ΕΤΙΑ 2003-2006	27
ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ 4ΕΤΙΑ 2003-2006	27
ΠΙΝΑΚΑΣ 5: ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΠΟΤΗΡΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ 4ΕΤΙΑ 2003-2006	27
ΠΙΝΑΚΑΣ 6: ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΜΑΧΑΙΡΟΠΙΡΟΥΝΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ 4ΕΤΙΑ 2003-2006	27
ΠΙΝΑΚΑΣ 7: ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΛΟΙΠΩΝ ΕΙΔΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ 4ΕΤΙΑ 2003-2006	28
ΠΙΝΑΚΑΣ 8: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΤΩΝ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ	31
ΠΙΝΑΚΑΣ 9: ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ	42
ΠΙΝΑΚΑΣ 10: ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΠΟΧΙΚΟΤΗΤΑΣ	44
ΠΙΝΑΚΑΣ 11: ΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ.....	46
ΠΙΝΑΚΑΣ 12: ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΠΟΧΙΚΟΤΗΤΑΣ	48
ΠΙΝΑΚΑΣ 13: ΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ.....	50
ΠΙΝΑΚΑΣ 14: ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΠΟΧΙΚΟΤΗΤΑΣ	52
ΠΙΝΑΚΑΣ 15: ΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ.....	54
ΠΙΝΑΚΑΣ 16: ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΠΟΧΙΚΟΤΗΤΑΣ	56
ΠΙΝΑΚΑΣ 17: ΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ.....	58
ΠΙΝΑΚΑΣ 18: ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΠΟΧΙΚΟΤΗΤΑΣ	60
ΠΙΝΑΚΑΣ 19: ΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ.....	62
ΠΙΝΑΚΑΣ 20: ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΠΟΧΙΚΟΤΗΤΑΣ.....	64

Πίνακας Γραφημάτων

ΓΡΑΦΗΜΑ 1: ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ 4ΕΤΙΑ 2003-2006	20
ΓΡΑΦΗΜΑ 2: ΣΥΝΟΛΟ ΠΩΛΗΣΕΩΝ Α ΤΡΙΜΗΝΩΝ 5ΕΤΙΑΣ 2003-2007	21
ΓΡΑΦΗΜΑ 3: ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΤΡΙΜΗΝΟ ΚΑΤΑ ΤΗΝ 4ΕΤΙΑ 2003-2006.....	22
ΓΡΑΦΗΜΑ 4: ΠΩΛΗΣΕΙΣ 2003 ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	22
ΓΡΑΦΗΜΑ 5: ΠΩΛΗΣΕΙΣ 2004 ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	23
ΓΡΑΦΗΜΑ 6: ΠΩΛΗΣΕΙΣ 2005 ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	23
ΓΡΑΦΗΜΑ 7: ΠΩΛΗΣΕΙΣ 2005 ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	24
ΓΡΑΦΗΜΑ 8: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΕΣ ΠΩΛΗΣΕΙΣ 4ΕΤΙΑΣ ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ.....	25

Πίνακας Σχημάτων

ΣΧΗΜΑ 1: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΙΣΠΡΑΞΕΩΝ ΑΠΟ ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΙΔΩΝ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ	32
ΣΧΗΜΑ 2: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΙΣΠΡΑΞΕΩΝ ΑΠΟ ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΙΔΩΝ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	32
ΣΧΗΜΑ 3: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΙΣΠΡΑΞΕΩΝ ΑΠΟ ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΥΑΛΙΚΩΝ	33
ΣΧΗΜΑ 4: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΙΣΠΡΑΞΕΩΝ ΑΠΟ ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΜΑΧΑΙΡΟΠΗΡΟΥΝΩΝ	34
ΣΧΗΜΑ 5: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΙΣΠΡΑΞΕΩΝ ΑΠΟ ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΛΟΙΠΩΝ ΕΙΔΩΝ	34
ΣΧΗΜΑ 6: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ ΕΙΣΠΡΑΞΕΩΝ	35
ΣΧΗΜΑ 7: ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΜΕ ΚΙΝΗΤΟΥΣ ΜΕΣΟΥΣ ΤΑΞΗΣ 12 ΤΗΣ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΑΣ	42
ΣΧΗΜΑ 8: ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΒΕΛΤΙΣΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ	43
ΣΧΗΜΑ 9: ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΠΟΧΙΚΟΤΗΤΑΣ	44
ΣΧΗΜΑ 10: ΤΑ ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ (ΑΡΡΥΘΜΗ ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ)	45
ΣΧΗΜΑ 11: ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΜΕ ΚΙΝΗΤΟΥΣ ΜΕΣΟΥΣ ΤΑΞΗΣ 12 ΤΗΣ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΑΣ	46
ΣΧΗΜΑ 12: ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΒΕΛΤΙΣΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ	47
ΣΧΗΜΑ 13: ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΠΟΧΙΚΟΤΗΤΑΣ	48
ΣΧΗΜΑ 14: ΤΑ ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ (ΑΡΡΥΘΜΗ ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ)	49
ΣΧΗΜΑ 15: ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΜΕ ΚΙΝΗΤΟΥΣ ΜΕΣΟΥΣ ΤΑΞΗΣ 12 ΤΗΣ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΑΣ	50
ΣΧΗΜΑ 16: ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΒΕΛΤΙΣΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ	51
ΣΧΗΜΑ 17: ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΠΟΧΙΚΟΤΗΤΑΣ	52
ΣΧΗΜΑ 18: ΤΑ ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ (ΑΡΡΥΘΜΗ ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ)	53
ΣΧΗΜΑ 19: ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΜΕ ΚΙΝΗΤΟΥΣ ΜΕΣΟΥΣ ΤΑΞΗΣ 12 ΤΗΣ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΑΣ	54
ΣΧΗΜΑ 20: ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΒΕΛΤΙΣΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ	55
ΣΧΗΜΑ 21: ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΠΟΧΙΚΟΤΗΤΑΣ	56
ΣΧΗΜΑ 22: ΤΑ ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ (ΑΡΡΥΘΜΗ ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ)	57
ΣΧΗΜΑ 23: ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΜΕ ΚΙΝΗΤΟΥΣ ΜΕΣΟΥΣ ΤΑΞΗΣ 12 ΤΗΣ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΑΣ	58
ΣΧΗΜΑ 24: ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΒΕΛΤΙΣΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ	59
ΣΧΗΜΑ 25: ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΠΟΧΙΚΟΤΗΤΑΣ	60
ΣΧΗΜΑ 26: ΤΑ ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ (ΑΡΡΥΘΜΗ ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ)	61
ΣΧΗΜΑ 27: ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΜΕ ΚΙΝΗΤΟΥΣ ΜΕΣΟΥΣ ΤΑΞΗΣ 12 ΤΗΣ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΑΣ	62
ΣΧΗΜΑ 28: ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΒΕΛΤΙΣΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ	63
ΣΧΗΜΑ 29: ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΠΟΧΙΚΟΤΗΤΑΣ	64
ΣΧΗΜΑ 30: ΤΑ ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ (ΑΡΡΥΘΜΗ ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ)	65

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Γενικά Στοιχεία

Η δημιουργία πορσελάνης αποτελεί έναν από τους παλαιότερους κλάδους της Ελληνικής οικονομίας, ο οποίος είναι άρρηκτα συνδεδεμένος με την ελληνική πολιτιστική κληρονομιά.

Πριν κάποια χρόνια ο κλάδος αυτός παρουσίαζε άνθιση σε εθνικό επίπεδο. Τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια δυστυχώς η κεραμική βρίσκεται σε ύφεση με αποτέλεσμα αρκετές από τις Μικρομεσαίες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κλάδο να κλείνουν.

Τα κεραμικά μπορούν να χωρισθούν σε δύο κατηγορίες: την αγγειοπλαστική, που είναι αδιαφανής και την πορσελάνη που είναι λίγο διαφανής στο φως. Αυτές οι κατηγορίες με ένα μεγάλο εύρος άλλων προϊόντων που αναπτύχθηκαν με τους αιώνες, βοήθησαν στην ανάπτυξη τεχνικών κατασκευής.

Η πορσελάνη είναι πολύ πιο ακριβή από την κεραμική και χωρίζεται σε δύο κατηγορίες: το σκληρό πολτό πορσελάνης που η υφή της είναι λεία και τον μαλακό πολτό που είναι με κόκκους.

Η κινέζικη πορσελάνη είναι φτιαγμένη από σκληρό πολτό, πιο συγκεκριμένα από κινέζικο πηλό και κινέζικη πέτρα[33]. Πρώτα τα υλικά καίγονται, μετά βυθίζονται σε σμάλτο και μετά πυρακτώνονται πάλι. Η πέτρα ενώνεται με τον πυλό και δίνει διαύγεια. Επειδή η πυράκτωση γίνεται σε πολύ μεγάλες θερμοκρασίες, η πορσελάνη αποκτά τις ιδιότητες του γυαλιού. Η πρώτη πορσελάνη από σκληρό πολτό έγινε στην Κίνα τον 9 αιώνα. Στην Ευρώπη ήρθε στις αρχές του 18 αιώνα.

Η πορσελάνη από μαλακό πολτό χαράζεται πιο εύκολα από αυτήν από σκληρό πολτό. Υπάρχουν διάφοροι τύποι μαλακός-προηγούμενων πορσελανών, κάθε ένας που γίνεται με τη χρησιμοποίηση του λεπτού αργίλου που συνδυάζεται με τα διαφορετικά συστατικά για να δώσει διαφάνεια. Η πορσελάνη μαλακού πολτού παρήχθη αρχικά στην Ιταλία κατά

τη διάρκεια του 16ου αιώνα. Η τιμή της πορσελάνης εξαρτάται από το μέγεθος, τη σπανιότητα και το σχεδιασμό και τη διακόσμηση.

Η διακόσμηση μπορεί να προστεθεί πριν από ή μετά από την τοποθέτηση υαλοπινάκων. Η διακόσμηση κοβαλτίου σημαίνει ότι τα χρώματα έχουν προστεθεί πριν από την τοποθέτηση υαλοπινάκων. Η μπλε χρωστική ουσία, γνωστή ως μπλε κοβαλτίου, χρησιμοποιήθηκε στην κινεζική μπλε και άσπρη πορσελάνη, και την πορσελάνη μαλακού πολτού. Η διακόσμηση με κοβάλτιο γίνεται με την προσθήκη του μεταλλικού οξειδίου στο λειωμένο γυαλί.

Οι διάφορες συναρπαστικές νέες τεχνικές για κατασκευή πορσελάνης εισήχθησαν και τελειοποιήθηκαν στο 19ο αιώνα. Η ανάπτυξη της οστεώδους πορσελάνης, που έγινε από τα ίδια συστατικά με την πορσελάνη σκληρού πυλού με τις μεγάλες ποσότητες ζωικού οστού προστιθέμενες, σήμανε ότι η λιγότερο ακριβή πορσελάνη διατέθηκε ευρέως. Οι πρακτικές, σχετικά ανέξοδες υπηρεσίες γευμάτων, επιδορπίων και τσαγιού έγιναν σε μεγάλες ποσότητες, πολλές από τις οποίες στολίστηκαν με την τυπωμένη διακόσμηση, η οποία αναπτύχθηκε επίσης εκείνη την εποχή.

1.2 Αγγλία - 20ός αιώνας: Κινεζική αγγειοπλαστική και πορσελάνη:

Τα παλαιότερα κινεζικά λεξικά καθορίζουν την πορσελάνη ως «λεπτή, συμπαγή αγγειοπλαστική». Στη δύση η ιδιότητα διαφανής θεωρείται χαρακτηριστικό γνώρισμα καθορισμού της πορσελάνης[31]. Τα κινεζικά κεραμικά αντικείμενα είναι επίσης ταξινομημένα σε βόρεια και νότια. Η Κίνα διαθέτει δύο γεωλογικά διαφορετικά είδη εδάφους. Η διαφορετική γεωλογία του Βορρά και του νότου οδήγησε στις διαφορές στις πρώτες ύλες για την παραγωγή της πορσελάνης.

Οι Κινέζοι ανακάλυψαν την τέχνη της πορσελάνης κατά τη διάρκεια της δυναστείας γεύσης . Όταν οι ολλανδικοί έμποροι έφεραν την κινεζική πορσελάνη στην Ευρώπη στο 17ο αιώνα , κανένας ευρωπαϊκός κατασκευαστής δεν ήταν σε θέση ακόμα να παραγάγει τέτοια λεπτής ποιότητας εμπορεύματα και υπήρξε μια τεράστια ζήτηση για την κινεζική

πορσελάνη, καθώς επίσης και αναστάτωση για να ανακαλυφθεί πως κατασκευαζόταν. Σχεδόν όλη η πορσελάνη ήταν μπλε και άσπρη μέχρι τον 17 αιώνα.

1.3 Πορσελάνη και η διάδοσή της στη δύση

Η ακριβής προέλευση της πορσελάνης είναι άγνωστη, αλλά θεωρείται ότι αναπτύχθηκε στο νότιο μέρος της Κίνας[29]. Με την ανάπτυξη πολλών διαφορετικών ειδών έχτισε τους κλιβάνους που θα μπορούσαν να φθάσουν σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες, μια νέα αγγειοπλαστική αποκαλούμενη πορσελάνη δημιουργήθηκε. Ο πρώτος τύπος πορσελάνης παρήχθη κατά τη διάρκεια της (206 π.χ.) δυναστείας Han. Από τη δυναστεία Song (960 - 1279), η καθαρή άσπρη πορσελάνη τελειοποιήθηκε και έγινε μια από τις θαυμασμένες κινεζικές εφευρέσεις. Η Κινέζικη και η δυτική πορσελάνη διαφέρουν στον τρόπο παραγωγής[32]. Στην Κίνα, η πορσελάνη είναι πυλός, δηλαδή σκληρός και ηχηρός, καλυμμένος με ένα σκληρό λούστρο. Στη δύση, η πορσελάνη είναι διάφανη άσπρη με ενσωματωμένα στοιχεία που είναι και σκληρά και ηχηρά.

Η πρώτη δυτική αναφορά στην κινεζική πορσελάνη εμφανίστηκε το 851π.χ., όταν ο έμπορος Suleiman έγραψε: «Οι Κινέζοι έχουν έναν λεπτό άργιλο που χρησιμοποιούν για το νερό τόσο λεπτό όσο το γυαλί που μπορείς να δεις το υγρό που περιλαμβάνεται μέσα σε αυτά.» Η αληθινή πορσελάνη γίνεται με την πυρκαγιά ενός μίγματος άσπρου αργίλου της Κίνας (καολίνης) και πέτρας της Κίνας (pertuntze) σε μια θερμοκρασία άνω των 1300 βαθμού. Αυτή η τεχνική κυριαρχήθηκε πιθανώς από τους (618 - 906) αγγειοπλάστες T'ang αναφέρεται ότι μερικά από τα κύπελλα πορσελάνης χρησιμοποιούνταν και ως μουσικά όργανα. Οι κρατικοί κλίβανοι παρήγαγαν τις πολύ μεγάλες ποσότητες αγαθών πορσελάνης για το εμπόριο. Η πορσελάνη εισήχθη στην κεντρική Ασία μέσω του δρόμου του μεταξιού κατά τη διάρκεια του 9ου αιώνα. Η λεπτή πορσελάνη του 9ου αιώνα που εισήχθη στον αραβικό κόσμο από την Κίνα ενθάρρυνε την ανάπτυξη εκεί, που οι Άραβες μυήθηκαν στην κατασκευή της πορσελάνης, καθώς επίσης και βοηθώντας στην έρευνα και στην κατασκευή της. Κατά τη διάρκεια της (1279 - 1368) δυναστείας Yuan

υπό μογγολικό έλεγχο, η ανάπτυξη πορσελάνης συνεχίστηκε χωρίς οποιαδήποτε διαταραχή. Επιπλέον, η εγχώρια απαίτηση επέτρεψε στην ενίσχυση του εξαγωγικού εμπορίου. Κατά συνέπεια προέκυψε μια περίοδος έντονης κεραμικής ανάπτυξης. Το 13ο αιώνα στο Kashan της Περσίας, 125 μίλια νότια της Τεχεράνης, είναι ίσως το διασημότερο κέντρο στην Περσία με εργασία υψηλών τεχνικών και καλλιτεχνικών προτύπων. Στην Ευρώπη η πορσελάνη άρχισε να κάνει την εμφάνισή της μετά το 15 αιώνα. Η πορσελάνη εισήχθη από τους Άραβες στην Ισπανία, από εκεί διαδόθηκε στην Ιταλία. Η κατασκευή της πορσελάνης στην Ευρώπη άρχισε στο 18ο αιώνα. Το 1709 στη Γερμανία ανακαλύφθηκε το μυστικό της κατασκευής της πορσελάνης των Κινέζων. Σε μικρό χρονικό διάστημα η κατασκευή της πορσελάνης διαδόθηκε σε όλη την Ευρώπη στη Γαλλία, στην Ολλανδία, και στην Αγγλία. Η Λιμόζ (Limoges) είναι πόλη της Γαλλίας. Η πόλη είναι γνωστή παγκοσμίως για την πορσελάνη της του 19ου αιώνα. Το 1771 ανακαλύφθηκε στο Σεν-Υριέ-λα-Πέρς, πλησίον της Λιμόζ, πηλός από καολινήτη, εκλεπτυσμένος λευκός πηλός απαραίτητος για την σκληρή ζύμωση πορσελάνης. Κάτω από την ώθηση του προοδευτικού οικονομολόγου Τουργκό, που είχε οριστεί διοικητικός αξιωματούχος στην φτωχή και απομονωμένη αυτή περιοχή, αναπτύχθηκε μια νέα βιομηχανία κεραμικής, και η πορσελάνη της Λιμόζ έγινε γνωστή κατά τη διάρκεια του 19ου αιώνα. Η κατασκευή της πορσελάνης δεν είχε διαδοθεί στην Ιαπωνία μέχρι το 1600.

1.4 Η Ιαπωνική πορσελάνη

Η δημιουργία πορσελάνης στην Ιαπωνία είναι πολύ διαφορετική από αυτή της Κίνας. Η παλιά ιαπωνική κεραμική βιομηχανία ήταν ένα μικρό μέρος αυτής της Κίνας[30]. Η παραγωγή από το σχεδιασμό στην πώληση ήταν οργανωμένη σε πολύ μικρότερη κλίμακα. Όταν οι Κινέζοι διαφοροποιούνταν και έκαναν τα πάντα, οι Ιάπωνες έκαναν μόνο φλιτζάνια. Ενώ όμως οι Κινέζοι έκαναν μαζική παραγωγή, οι Ιάπωνες έκαναν το κάθε αντικείμενο ξεχωριστό, αφού έγραφαν πάνω σε αυτό.

Τα είδη πορσελάνης που έφτιαχναν οι Ιάπωνες είναι:

Ê Satsuma πορσελάνη, όπου υπήρχαν πάνω εικόνες με αριθμούς.

Ê Arita πορσελάνη, που κατασκευαζόταν από την περιοχή του Κουσουί.

Ê Kutani πορσελάνη, που είναι στολισμένη με σχέδια από χρώματα, όπως χρυσό, κόκκινο και μπλε.

1.5 Πορσελάνη Βοημίας

Τα πρώτα εργοστάσια υαλουργίας δημιουργήθηκαν στην Τσεχία[28] κατά τα τέλη του 13^{ου} αιώνα: π.χ. το εργοστάσιο της Χρίμπσκα (Chřibská) που ιδρύθηκε το 1414 λειτουργεί μέχρι σήμερα (πλήρως εκσυγχρονισμένο, εννοείται). Τον 17^ο αιώνα, η τσεχική βιομηχανία γυαλιού συγκαταλεγόταν ήδη στις κορυφαίες παγκοσμίως – οι Τσέχοι υαλουργοί ανακάλυψαν το εντελώς άχρωμο γυαλί υψηλής ποιότητας που το αποκαλούσαν αρχικά – λόγω του χρώματος – «γυαλί - κιμωλία» ενώ αργότερα απέκτησε την ονομασία «**κρύσταλλο Βοημίας**» που χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα. Οι καλλιτέχνες στην αυλή του Ροδόλφου Β' στην Πράγα άρχισαν να σκαλίζουν και να χαράσσουν αυτό το γυαλί, θέτοντας έτσι τις βάσεις για την παγκόσμια διάδοση των τσεχικών κρυστάλλων. Οι Τσέχοι υαλουργοί πρώτοι επεξεργάστηκαν ρουμπινί γυαλί που βαφόταν με χρυσό, θολό γυαλί (γυαλί οπαλλίου), τηγμένο γυαλί με πρόσμειξη αλεσμένων οστών, έμαθαν να κατασκευάζουν ποτήρια από γυαλί περισσοτέρων επιστρώσεων με εγχάραξη επιφανείας, έμαθαν να ζωγραφίζουν το γυαλί, να το χαράσσουν με οξέα και να το επαργυρώνουν. Αργότερα εφεύραν το μαύρο και το ιριδίζον πρασινωπό γυαλί με πρόσμειξη ουρανίου και αργότερα ακόμη άρχισαν να χρωματίζουν το γυαλί με καινούργιας εφεύρεσης ευγενή στοιχεία σπάνιων πετρωμάτων. Η τσεχική υαλουργία αναπτύχθηκε δυναμικά, και το 1865 η Τσεχία αριθμούσε 211 εργοστάσια.

Το ποιοτικό τσεχικό κρύσταλλο είχε ανέκαθεν ζήτηση σε ολόκληρο τον κόσμο. Το 18^ο και 19^ο αιώνα η Τσεχική εταιρία εξαγωγών ίδρυσε υποκαταστήματα μέχρι και στην Ισπανία και είχε αντιπροσωπείες σε 54 ευρωπαϊκές πόλεις και 6 υπερπόντιες. Το τεχνικό επίπεδο των περισσοτέρων εργοστασίων ήταν κορυφαίο, όμως η επιτυχία τους οφειλόταν κυρίως στην καλλιτεχνική τελειότητα του προϊόντος και τη δεξιοτεχνία των Τσέχων υαλουργών που κατάφεραν να δώσουν μορφή στα σχέδια. Για την

περαιτέρω τελειοποίηση του επιπέδου (κυρίως αισθητική) ιδρύθηκε το 1856 στην πόλη Καμενίτσκι Σένοβ (Kamenický Šenov) της Βορείου Τσεχίας η πρώτη εξειδικευμένη σχολή υαουργίας στον κόσμο, και το 1870 στον κοντινό Νόβι Μπορ (Nový Bor) μία δεύτερη σχολή. Και οι δύο, μαζί με άλλες, λειτουργούν ακόμη. Από το 1920, κορυφαιοι ειδικοί υαουργοί και κεραμιστές εκπαιδεύονται σε ανώτατες σχολές της Πράγας – τη Σχολή Εφαρμοσμένων Τεχνών και τη Σχολή Χημικής Τεχνολογίας. Για την υποστήριξη των τσεχικών εργοστασίων υαουργίας ιδρύθηκε το 1923 το Ινστιτούτο Ερευνών Γυαλιού του Χράντετς Κράλοβε (Hradec Králové), από τα πρώτα του είδους στον κόσμο. Αυτή η προσπάθεια απέδωσε – κατά την προπολεμική περίοδο τα τσεχικά κρύσταλλα απέσπασαν κορυφαίες διακρίσεις σε διεθνείς εκθέσεις, οι αριστοτεχνικές δημιουργίες Βοημίας εξάγονταν σε ολόκληρο τον κόσμο. Ονόματα Τσέχων δημιουργών: Ντράχονοβσκι (Drahoňovský), Σούτναρ (Sutnar), Μπρύχτα (Brychta), Λίμπενσκι (Libenský), Μπρύχτοβα (Brychtová), Χόρεϊτς (Horejc), Σμρτσκοβά (Smrčková), Μέτελακ (Metelák) και άλλα καθιερώθηκαν στην ιστορία του κλάδου, μία μεγάλη ομάδα μαθητών και συνεχιστών τους εργάζεται ακόμη και σήμερα.

Σήμερα η Τσεχική Δημοκρατία έχει μία γερή σύγχρονη βιομηχανία γυαλιού, η παραγωγή της οποίας αποτελεί περίπου το 7,33 % της συνολικής παραγωγής της Ευρωπαϊκής Ένωσης πριν από τη διεύρυνση. Παράγεται ως επί το πλείστον επίπεδο γυαλί, όμως η παραγωγή υαλικών οικιακής χρήσεως (επιτραπέζια υαλικά) αποτελεί το 7% ολόκληρης της παραγωγής, ποσοστό σημαντικά υψηλότερο σε σύγκριση με άλλες χώρες. Η γκάμα των προϊόντων είναι ευρύτατη – από τα φτηνότερα είδη τρέχουσας οικιακής χρήσης μέχρι μοναδικά ευγενή αντικείμενα για «βασιλικό τραπέζι». Αυξάνεται επίσης η ατομική δημιουργία μέσα από πολυάριθμα εργαστήρια. Το χαρακτηριστικό γνώρισμα των προϊόντων τσεχικής υαουργίας εξακολουθεί να είναι η εξευγενισμένη διακόσμησή τους με περίτεχνες τεχνικές χάραξης και με ζωγραφική.

Η παραγωγή σκληρής πορσελάνης στο βορειοδυτικό τμήμα της Τσεχικής Δημοκρατίας ξεκίνησε το 1792 στην πόλη Χόρνι Σλάβκοβ (Horní

Slavkon), κοντά στη φημισμένη λουτρόπολη Κάρλοβι Βάρι (Karlovy Vary). Η περιοχή όπου υπάρχουν σημαντικά κοιτάσματα καολίνης, βασικής πρώτης ύλης για την παραγωγή πορσελάνης, αναπτύχθηκε και αποτελεί σήμερα ένα από τα σύγχρονα κέντρα παραγωγής πορσελάνης οικιακής χρήσεως. Αργότερα προστέθηκαν και άλλα είδη, όπως η καλλιτεχνική, η παραστατική πορσελάνη, πορσελάνες για ξενοδοχειακή χρήση και βιομηχανική πορσελάνη. Η τσεχική βιομηχανία πορσελάνης εκπροσωπείται σήμερα από παραδοσιακούς παραγωγούς οι οποίοι όμως διαθέτουν πλέον τις πιο σύγχρονες εγκαταστάσεις, όπως είναι σειρές χύτευσης υπό πίεση, ισοστατικές πρέσες και κλιβάνους για οικονομικό και οικολογικό ψήσιμο μεγάλης ταχύτητας. Οι Τσέχοι παραγωγοί έχουν στη διάθεσή τους εξαιρετικής ποιότητας ντόπια υλικά (καολίνες, άστρια και χαλαζιακή άμμο, και άλλα), πηγές ενέργειας (φυσικό αέριο και ηλεκτρική ενέργεια) και εξειδικευμένους τεχνίτες. Δίπλα στις σύγχρονες βιομηχανικές μονάδες παραγωγής αναπτύσσονται δυναμικά και οι βιοτεχνίες, ικανές να παράγουν περιορισμένου μεγέθους σειρές προϊόντων κατασκευασμένων με σημαντική συμβολή εξειδικευμένης χειροτεχνικής εργασίας. Αυτά τα προϊόντα ανταποκρίνονται στα πιο απαιτητικά κριτήρια, ως προς την ποιότητα αλλά και την πρωτοτυπία.

Τις πορσελάνες της Τσεχίας αντιπροσωπεύουν προϊόντα κατασκευαστικά τέλεια, που επιπλέον διαθέτουν άριστη χρηστική, καλλιτεχνική και τεχνική αξία. Η ποιότητα εξασφαλίζεται χάρη στη μακρόχρονη παράδοση, τις άριστες πρώτες ύλες, και την εξαιρετική δημιουργική ικανότητα των κατασκευαστών οι οποίοι εκπαιδεύονται στις εξειδικευμένες επαγγελματικές και τις ανώτατες σχολές που λειτουργούν με απόλυτη επιτυχία εδώ και εκατό και πλέον χρόνια.

1.6 Αυθεντικότητα

Η πιο γνωστή δοκιμή για το αν η πορσελάνη είναι Κινέζικη είναι η δοκιμή της θερμοφωταύγειας, ή η δοκιμή που χρησιμοποιείται σε κάποιους τύπους κεραμικών για να υπολογιστεί η ημερομηνία της τελευταίας πυρκαγιάς. Η δοκιμή πραγματοποιείται σε μικρά δείγματα της πορσελάνης που τρυπιούνται

με τρυπάνι κάτι το οποίο μπορεί να είναι επικίνδυνο και παραμορφωτικό. Για αυτόν τον λόγο, η δοκιμή χρησιμοποιείται σπάνια για τη χρονολόγηση της σε δοχείο υψηλής θερμοκρασίας. Η δοκιμή αυτή δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί καθόλου σε κάποιους τύπους πορσελάνης. Άλλες δοκιμές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να καθορισθεί η σύνθεση του βερνικιού. Υποστηρίζεται ότι η δοκιμή μπορεί να είναι χρήσιμη σε συνάρτηση με τις συγκριτικές τεχνικές και την αξιολόγηση των διαθέσιμων γραπτών και λεκτικών αρχείων.

1.7 Εταιρεία Εμπορίας Πορσελάνης – Θυγατρική Ομίλου

Η θυγατρική εταιρεία μεγάλου ομίλου με την οποία ασχολούμαστε[27], μελετά τις σύγχρονες τάσεις, στην Ελλάδα και στο εξωτερικό και προτείνει μοναδικούς χρωματικούς συνδυασμούς, και σχέδια που συμβαδίζουν με τις επιταγές της μόδας και της σύγχρονης αισθητικής. Κορυφαίοι βιομηχανικοί σχεδιαστές του εξωτερικού όπως ο Hans Seitz, ο Νικόλας Νικολάου, ο Μιχάλης Αναστασιάδης, ο David Queensbery σχεδιάζουν για την εταιρεία νέες φόρμες και αντικείμενα που συνδυάζουν την υψηλή αισθητική με την λειτουργικότητα.

Το πιο μεγάλο είναι το εργοστάσιο στην Εύβοια, το οποίο διαθέτει εγκαταστάσεις τελευταίας τεχνολογίας. Είναι εξοπλισμένο με ισοστατικές πρέσες, πρέσες χύτευσης κ.λ.π. και η παραγωγική του ικανότητα φθάνει τους 2.500 τόνους / 7.500.000 τεμάχια!

Σε συνεργασία με μεγάλους Οίκους του εξωτερικού, μελετώνται και εφαρμόζονται οι πιο αξιόπιστες μέθοδοι παραγωγής, όπως η διεθνώς αναγνωρισμένη "in glaze διακόσμηση", που εγγυάται ότι η διακόσμηση θα παραμείνει αναλλοίωτη για πολλά χρόνια.

Σε κάθε στάδιο της παραγωγής γίνονται αυστηροί ποιοτικοί έλεγχοι, που έχουν σαν αποτέλεσμα την παραγωγή προϊόντων άριστης ποιότητας. Αυτός είναι ο λόγος που τα προϊόντα της διατίθενται στην ελληνική οικιακή και ξενοδοχειακή αγορά, ενώ εξάγονται σε Ευρώπη και Αμερική.

Οι ανάγκες των αγορών αυτών είναι διαφορετικές και για την κάλυψή τους έχουμε δημιουργήσει δύο διαφορετικά τμήματα:

Το οικιακό τμήμα καλύπτει τις ανάγκες των ελληνικών "νοικοκυριών" μέσα από μια σειρά προϊόντων που ξεκινούν από το πρωινό και καταλήγουν στο καλό γιορτινό τραπέζι.

Το τμήμα **Hotel & Restaurant** εξειδικεύεται στις ανάγκες της αγοράς μαζικής εστίασης προσφέροντας προϊόντα που ακολουθούν τις διεθνείς τάσεις και έχουν τα εργονομικά standards που απαιτεί αυτή η αγορά στην Ελλάδα και το εξωτερικό.

Η συγκεκριμένα μάρκα (brand name) είναι συνυφασμένη με την άριστη ποιότητα πορσελάνης και τα υψηλής αισθητικής αντικείμενα οικιακής χρήσης. Η εταιρεία δημιουργεί σερβίτσια για κάθε περίπτωση και κάθε χρήση, που ακολουθούν το σύγχρονο design και είναι απόλυτα εναρμονισμένα με τις τάσεις της μόδας. Ο οικιακός κλάδος διαθέτει σερβίτσια για το επίσημο τραπέζι, διακοσμημένα με πολύτιμα μέταλλα, όπως χρυσό και πλατίνα, χαρούμενα σχέδια που στολίζουν το καθημερινό τραπέζι, όπως επίσης και πολλές πρωτότυπες προτάσεις δώρων

Ο κύριος όγκος των σχεδίων διακινείται μέσω επιλεγμένων καταστημάτων οικιακού εξοπλισμού, καθώς και μέσω αποκλειστικών καταστημάτων.

Η εταιρεία εκτός από την φίνα πορσελάνη επεκτάθηκε και σε άλλα αντικείμενα που πλαισιώνουν το τραπέζι, όπως:

- ποτήρια κρυστάλλινα χειροποίητα, γυάλινα χειροποίητα,
- ποτήρια του οίκου **Schott Swiesel**,
- μαχαιροπίρουνα του οίκου **Berndorf**,
- κεριά και
- λειτουργικά αξεσουάρ τραπεζιού **MONO**.

Κεφάλαιο 2: Ανάλυση Πωλήσεων

Στην συντριπτική τους πλειοψηφία, οι επιχειρήσεις του κλάδου τα τελευταία χρόνια αντιμετωπίζουν οξύτατο πρόβλημα επιβίωσης λόγω δραματικής πτώσης του ετήσιου κύκλου πωλήσεών τους.

2.1 Μέθοδοι προβολής και προώθησης προϊόντων πορσελάνης

Οι περισσότερες επιχειρήσεις δημιουργίας πορσελάνης δεν ακολουθούν κάποια συγκεκριμένη μέθοδο προβολής των προϊόντων τους.[26] Πιο αναλυτικά.

- Το 43% των επιχειρήσεων δεν ακολουθεί κάποια συγκεκριμένη διαχρονική πολιτική προώθησης των προϊόντων τους.
- Το 28% των επιχειρήσεων διενεργεί συγκεκριμένες και συστηματικές ενέργειες προβολής και προώθησης των προϊόντων τους, ενώ
- Το 29% δεν απάντησε στην συγκεκριμένη ερώτηση.

Θα πρέπει βέβαια να σημειωθεί ότι οι μέθοδοι που ακολουθούνται από το 28% των επιχειρήσεων για την προβολή των προϊόντων τους είναι παραδοσιακοί.

Κύριο μέσο προβολής είναι η αποστολή τιμοκαταλόγου προς δυνητικούς πελάτες, καθώς επίσης διαφημιστικά έντυπα, η αλληλογραφία, οι οδηγοί, τα δείγματα, οι καταχωρήσεις σε εφημερίδες, η συμμετοχή σε εκθέσεις και η προβολή στο INTERNET.

Οι περισσότερες από τις επιχειρήσεις του κλάδου δεν διαθέτουν κάποιο ξενόγλωσσο διαφημιστικό έντυπο για προβολή των προϊόντων τους σε ξένες αγορές. Ωστόσο υπάρχει και ένα σημαντικό ποσοστό επιχειρήσεων που ακολουθεί αυτή τη μέθοδο προβολής.

α. 56,99% δεν διαθέτει κάποιο ξενόγλωσσο διαφημιστικό έντυπο

β. 37,20 % διαθέτουν κάποιο διαφημιστικό έντυπο

γ. 5,81% δεν απάντησαν

Οι παραδοσιακές μέθοδοι προβολής των προϊόντων που ακολουθούν οι επιχειρήσεις του κλάδου παρουσιάζουν σοβαρές αδυναμίες έναντι των σύγχρονων μεθόδων marketing οι οποίες στηρίζονται σε επιστημονικές αρχές.

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι ελληνικές επιχειρήσεις του κλάδου να υστερούν και να μην μπορούν να καταστούν ανταγωνιστικές έναντι των άλλων αλλοδαπών επιχειρήσεων.

Θα πρέπει βέβαια να σημειωθεί ότι το γεγονός ότι οι επιχειρήσεις του κλάδου ακολουθούν τις «κλασικές» μεθόδους προβολής είναι άμεσα συνδεδεμένο με την διάρθρωση των επιχειρήσεων η οποία είναι βασισμένη στο οικογενειακό μοντέλο και την παραδοσιακή δομή.

Οι σημαντικότεροι λόγοι που ο κλάδος της πορσελάνης βρίσκεται σε περίοδο ύφεσης είναι οι ακόλουθοι:

α. ο έντονος ανταγωνισμός από τις Ασιατικές χώρες, οι οποίες μπορούν και παράγουν προϊόντα τα οποία διαθέτουν στην αγορά σε πολύ χαμηλότερες τιμές από αυτές των Ελληνικών προϊόντων, τα οποία δεν έχουν μόνο χαμηλή τιμή αλλά και χαμηλή ποιότητα σε σχέση με τα ελληνικά προϊόντα.

β. η έντονη στροφή των παραγωγών που παρατηρήθηκε τα τελευταία χρόνια, προς προϊόντα που απευθύνονται στους τουρίστες.

γ. η έλλειψη κρατικής υποστήριξης του κλάδου. Είναι γεγονός ότι σήμερα δεν υφίσταται συγκεκριμένη πολιτική υποστήριξης και προώθησης του κλάδου και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να υπάρχει συγκεχυμένο πλαίσιο δραστηριοτήτων αυτών των επιχειρήσεων.

Παράλληλα όπως όλες οι βιοτεχνικές επιχειρήσεις και γενικότερα όλες οι επιχειρήσεις της χώρας μας έτσι και αυτές του κλάδου της δημιουργίας

πορσελάνης λειτουργούν κάτω από ένα εξαιρετικά δυσμενές θεσμικό πλαίσιο όσον αφορά θέματα φορολόγησης δανεισμού, επαγγελματικής στέγης κ.λ.π., γεγονός που δυσκολεύει τις όποιες προσπάθειες μπορούν να γίνουν προς την κατεύθυνση του σχεδιασμού νέων προϊόντων, έρευνας για νέες αγορές κ.λ.π..

2.2 Η θέση του κλάδου σε διεθνές επίπεδο

Οι χώρες οι οποίες παράγουν πορσελάνινα αντικείμενα είναι κατά κύριο λόγο οι Ασιατικές [και κυρίως η Κίνα] και οι χώρες της Ανατολικής Ευρώπης. Σήμερα, μεγάλο μέρος της Ελληνικής και διεθνούς αγοράς καλύπτεται από τα προϊόντα αυτών των χωρών.

Το κόστος τους όμως είναι ιδιαίτερα χαμηλό και αυτό οφείλεται κυρίως στο ιδιαίτερα χαμηλό κόστος εργασίας που υπάρχει στις χώρες αυτές και τις μεγάλες ποσότητες παραγωγής.

Η Κίνα εξελίσσεται στην μεγαλύτερη ανταγωνίστρια χώρα σε όλον τον κόσμο στον τομέα της πορσελάνης. Η κινέζικη πορσελάνη βρίσκεται στις πρώτες προτιμήσεις των καταναλωτών για την ποιότητά της.

Άλλες κυρίαρχες χώρες στον κλάδο της πορσελάνης είναι η Αγγλία και η Γαλλία. Αυτές οι χώρες κρατούν τα σκήπτρα όσον αφορά την παραγωγή καλλιτεχνικών προϊόντων τα τελευταία 200 χρόνια.

Οι βιοτεχνίες των χωρών αυτών δεν αποτελούν απειλή για τις Ελληνικές επιχειρήσεις, αφού αφενός είναι μικροί σε αριθμό και ως εκ τούτου δεν είναι οργανωμένοι σε σωματεία και αφετέρου ασχολούνται με την καλλιτεχνική δημιουργία πορσελάνινων προϊόντων και όχι με την εμπορία των ειδών που κατασκευάζουν.

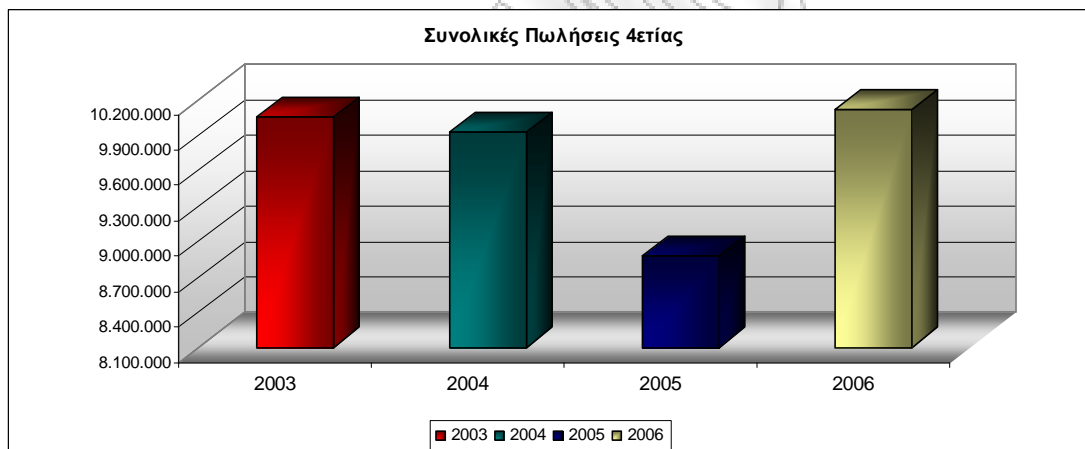
2.3 Ανάλυση πωλήσεων της θυγατρικής εταιρείας ενός ομίλου που παράγει πορσελάνη

Όπως γίνεται αντιληπτό και από τους πίνακες και τα διαγράμματα που ακολουθούν οι πωλήσεις κατά την 3τία 2003-2005 ακολουθούσαν πτωτική

πορεία. Συγκεκριμένα, το 2004 η μείωση ανήλθε σε 1,35%, σε σχέση με το 2003, ενώ το 2005 η μείωση ήταν 10,53%, σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Η πτωτική αυτή πορεία διακόπηκε το 2006, όπου παρατηρείται αύξηση των συνολικών πωλήσεων κατά 14%, περίπου. Σε αξία, οι πωλήσεις το 2003 καθώς και το 2006 ήταν €10,1εκ. Αυτό σημαίνει πως οι πωλήσεις τις εταιρείας, με εξαίρεση τη πτωτική περίοδο του 2004-2005, παραμένουν σε σταθερά επίπεδα.

Έτος	Οικιακή Πορσελάνη	Επαγγελματική Πορσελάνη	Ποτήρια	Μαχαιροπίρουνα	Λοιπά Είδη	Σύνολο Πωλήσεων
2003	4.827.202	4.562.385	125.928	227.996	314.534	10.058.045
2004	3.693.413	4.437.965	291.280	263.867	1.235.272	9.921.797
2005	3.399.844	3.257.166	412.781	394.489	1.412.347	8.876.627
2006	3.464.759	3.621.990	724.975	285.843	2.020.470	10.118.037

Πίνακας 1: Ετήσιες Πωλήσεις για την 4ετία 2003-2006 ανά κατηγορία προϊόντος

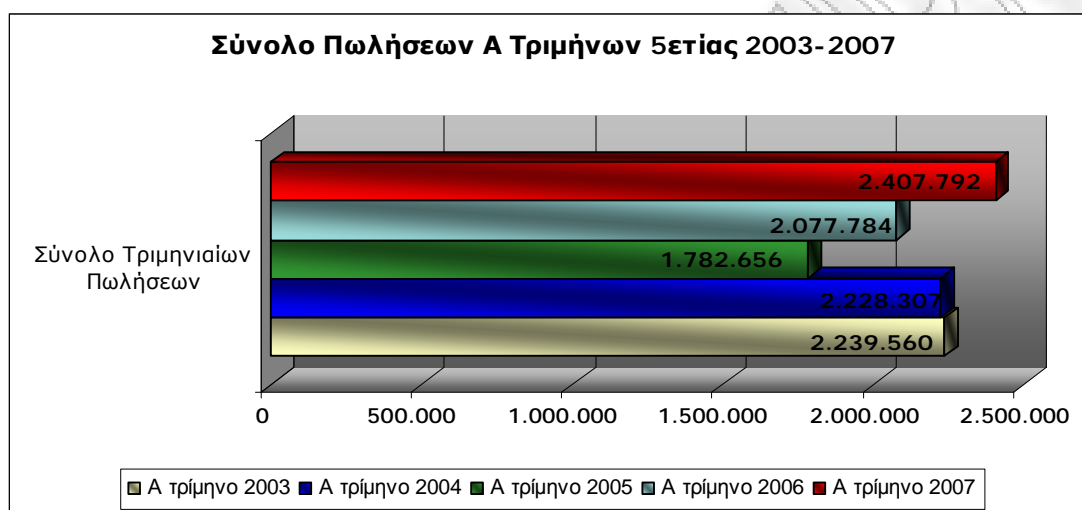


Γράφημα 1: Συνολικές πωλήσεις για την 4ετία 2003-2006

Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία του Α τριμήνου, οι πωλήσεις για το 2007 αναμένεται ότι θα ακολουθήσουν σημαντικά ανοδική πορεία. Αναλυτικότερα, συγκρίνοντας τα πρώτα τρίμηνα κατά την τελευταία 5ετία, φαίνεται πως το Α τρίμηνο του 2007, οι πωλήσεις της εταιρείας αυξήθηκαν κατά 15,88%, σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Ο επόμενος πίνακας παρουσιάζει τις πωλήσεις ανά Α τρίμηνο κατά την τελευταία 5ετία:

Τρίμηνο	Οικιακή Πορσελάνη (a)	Επαγγελματική Πορσελάνη (b)	Ποτήρια (c)	Μαχαιροπίρονα (d)	Λοιπά Είδη (e)	Σύνολο Πωλήσεων Α Τριμήνου (g)
2003	982.503	1.120.805	2.717	73.798	59.736	2.239.560
2004	853.334	1.041.652	56.713	56.016	220.592	2.228.307
2005	742.637	662.939	55.007	76.161	245.912	1.782.656
2006	762.655	779.374	151.490	75.008	309.256	2.077.784
2007	792.942	840.788	190.039	68.066	515.957	2.407.792

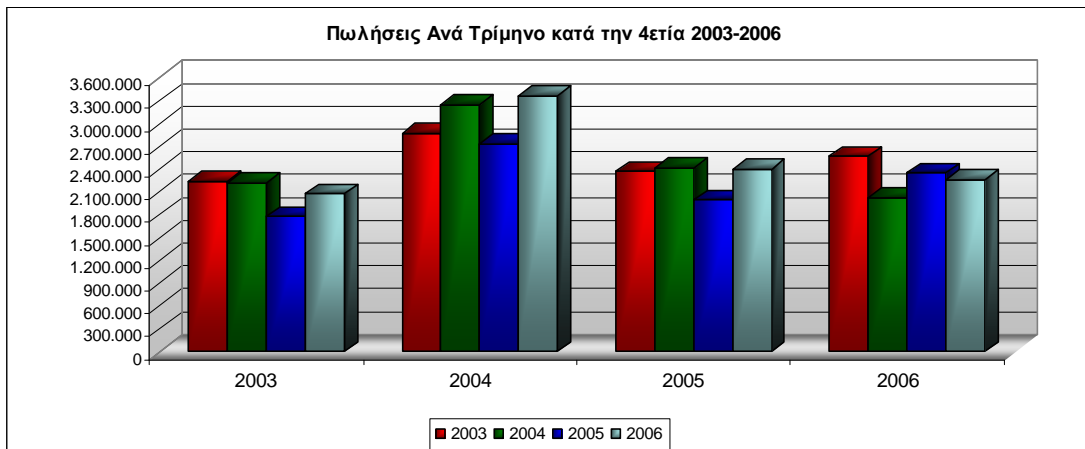
Πίνακας 2: Πωλήσεις Α τριμήνου τελευταίας 5ετίας ανά κατηγορία προϊόντος



Γράφημα 2: Σύνολο Πωλήσεων Α τριμήνων 5ετίας 2003-2007

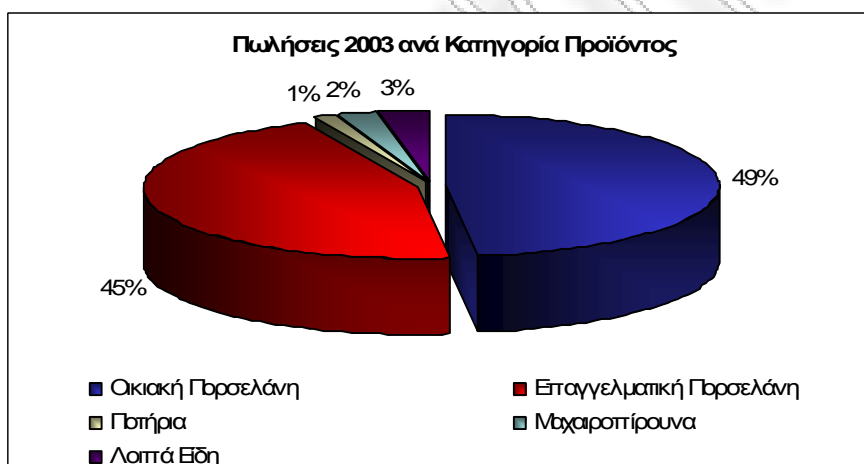
Όπως φαίνεται και από το γράφημα 2, οι πωλήσεις του Α τριμήνου για το 2007 είναι συγκριτικά οι καλύτερες των τελευταίων 5 ετών. Αυτό μπορεί να αποτελεί ένδειξη πως η εταιρεία έχει κάνει ένα δυναμικό άνοιγμα στην αγορά προκειμένου να αυξήσει την πελατειακή της βάση.

Η πορσελάνη δεν αποτελεί εποχιακό είδος. Αυτό φαίνεται μέσα από την ανάλυση των τριμήνων κάθε έτους (βλέπε ακόλουθο γράφημα). Αυτό αποτελεί σημαντικό στοιχείο για την χάραξη της αντίστοιχης στρατηγικής marketing.



Γράφημα 3: Πωλήσεις ανά Τρίμηνο κατά την 4ετία 2003-2006

2.4 Ανάλυση Πωλήσεων ανά Κατηγορία Προϊόντος



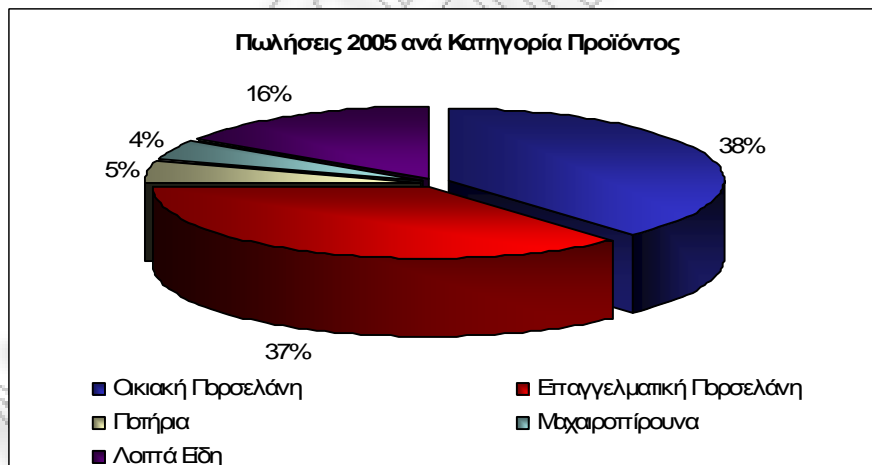
Γράφημα 4: Πωλήσεις 2003 ανά Κατηγορία Προϊόντος

Το 2003 το 49% των πωλήσεων προερχόταν από την οικιακή πορσελάνη, πιο συγκεκριμένα από τα πορσελάνινα αντικείμενα που χρησιμοποιούνται για οικιακές χρήσεις. Το 45% των πωλήσεων ήταν για επαγγελματική πορσελάνη, δηλαδή για προϊόντα από πορσελάνη που χρησιμοποιούνται σε ξενοδοχεία και εστιατόρια. Το 1% των πωλήσεων είναι από πωλήσεις ποτηριών, το 2% από πωλήσεις από μαχαιροπίρουνα και το 3% από διάφορα άλλα είδη. Όπως παρατηρείται το μεγαλύτερο ποσοστό των πωλήσεων για το 2003 ήταν από προϊόντα για επαγγελματική και οικιακή χρήση.



Γράφημα 5: Πωλήσεις 2004 ανά Κατηγορία Προϊόντος

Το 2004 μειώνονται αρκετά οι πωλήσεις των προϊόντων από πορσελάνη που χρησιμοποιούνται για οικιακή χρήση στο 37%. Οι πωλήσεις των ειδών για επαγγελματική χρήση παραμένει σταθερή στο 45%, ενώ αυξάνονται οι πωλήσεις των ποτηριών στο 3%, των μαχαιροπίρουνων στο 3% και στα λοιπά είδη στο 12%.



Γράφημα 6: Πωλήσεις 2005 ανά Κατηγορία Προϊόντος

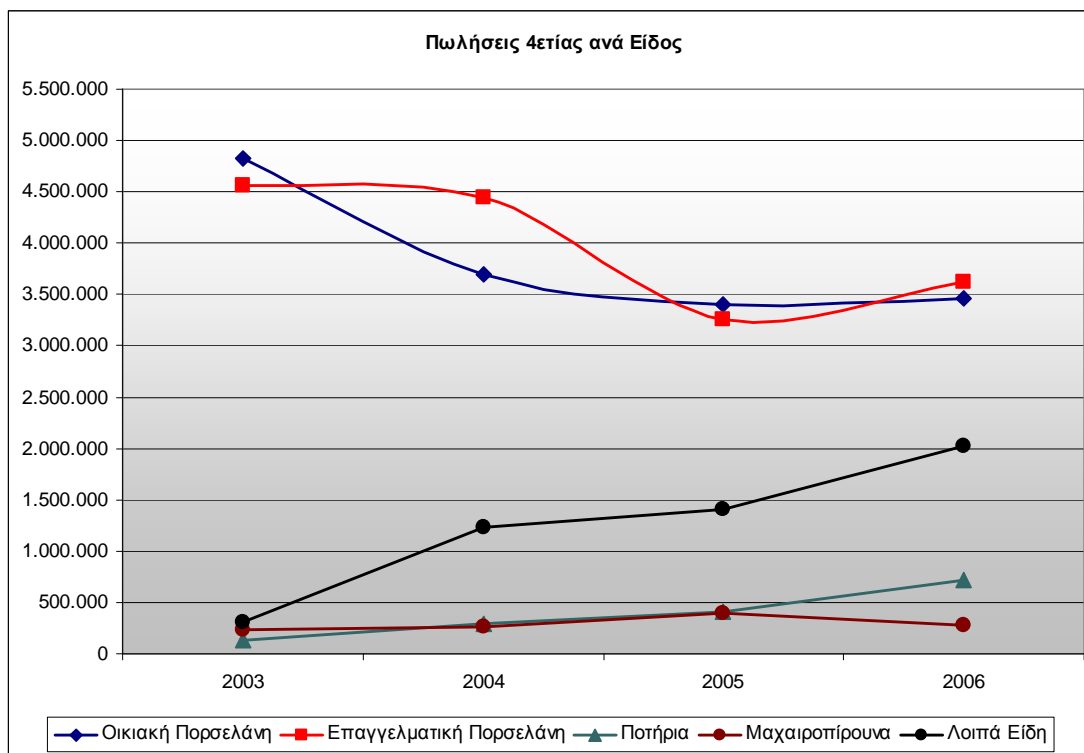
Το 2005 μειώθηκαν πολύ οι πωλήσεις της επαγγελματικής πορσελάνης στο 37%, ενώ τα είδη οικιακής πορσελάνης αυξήθηκαν στο 38%. Επίσης, αυξήθηκαν και οι πωλήσεις των ποτηριών στο 5%, των μαχαιροπίρουνων στο 4% και των λοιπών προϊόντων στο 16%. Φαίνεται ότι η εταιρεία προωθεί

τα καινούργια προϊόντα, αφού κατανοεί ότι οι πωλήσεις των βασικών προϊόντων μειώνονται.



Γράφημα 7: Πωλήσεις 2005 ανά Κατηγορία Προϊόντος

Το 2006 οι πωλήσεις έμειναν σταθερές σε όλα τα προϊόντα της εταιρείας. Η εταιρία καλό θα ήταν να προωθήσει και τις πωλήσεις των προϊόντων όπως τα μαχαιροπίρουνα, τα ποτήρια και τα άλλα είδη, από τη στιγμή που βλέπει ότι τα προϊόντα που βασίζονται οι πωλήσεις της σταδιακά μειώνονται. Βέβαια οι χαμηλές πωλήσεις αυτών των προϊόντων δικαιολογούνται από το γεγονός ότι τώρα τελευταία εισήχθησαν στην αγορά.



Γράφημα 8: Συγκεντρωτικές Πωλήσεις 4ετίας ανά είδος

Το παραπάνω γράφημα δείχνει τις πωλήσεις τις τελευταίας 4ετίας ανά κατηγορία προϊόντος. Τα δύο είδη με τις μεγαλύτερες πωλήσεις είναι η οικιακή καθώς και η επαγγελματική πορσελάνη. Οι πωλήσεις των οικιακών πορσελανών παρουσίασαν μία σημαντική πτώση κατά το 2004 (-23,49%). Η πτώση αυτή, σε μικρότερη κλίμακα, συνεχίστηκε και κατά το επόμενο έτος 2005 (-7,95%), έκτοτε όμως φαίνεται ότι οι πωλήσεις σταθεροποιούνται σε αυτά τα επίπεδα. Το συμπέρασμα που εξάγεται από αυτό, λαμβάνοντας υπόψη ότι το 2004 είναι το έτος της πλήρους απελευθέρωσης των εισαγωγών από την Κίνα, είναι πως οι καταναλωτές ενδιαφέρονται να καλύψουν τις ανάγκες τους με πορσελάνες χαμηλότερου κόστους. Η οικιακή πορσελάνη δεν είναι είδος πρώτης ανάγκης για τον καταναλωτή και η ανάγκη μπορεί να καλυφθεί από μεγάλη ποικιλία ειδών σε κάθε επίπεδο τιμής και ποιότητας. Η υπόθεση του να μειώθηκε η κατανάλωση οικιακών πορσελανών, γενικά, δεν φαίνεται να ευσταθεί αφού οι πωλήσεις σε μαχαιροπίρουνα και ποτήρια παραμένουν σταθερές.

Οι πωλήσεις των επαγγελματικών πορσελάνων παρουσίασαν μία σημαντική μείωση κατά το έτος 2005 (-26,61%). Το συμπέρασμα που εξάγεται από αυτό είναι ότι και για την κατηγορία των επαγγελματικών ισχύουν οι λόγοι που αναφέρθηκαν στο οικιακό. Η διατήρηση κατά το 2004 του ίδιου επιπέδου πωλήσεων με το 2003 οφείλεται στην διοργάνωση των Ολυμπιακών Αγώνων από την χώρα μας. Κατά το αμέσως επόμενο έτος όμως, η εταιρεία κατάφερε να ανακάμψει ένα σημαντικό μέρος της πώσης, αυξάνοντας τις πωλήσεις τις κατά 11,2%. Σε αντίθεση με τις οικιακές πορσελάνες, οι πωλήσεις επαγγελματικών πορσελάνων δεν ακολουθούν την ίδια πτωτική πορεία. Ο λόγος είναι πως οι πελάτες αυτοί (κυρίως ξενοδοχεία) ενδιαφέρονται πρώτον για ποιοτικά προϊόντα, οπότε η τιμή δεν παίζει τον πρωτεύοντα ρόλο και δεύτερον η εταιρεία έχει το πλεονέκτημα να είναι η μοναδική στην Ελλάδα που παράγει προϊόντα με in glaze διακόσμηση. Επίσης, οι πελάτες αυτοί προτιμούν τη συνεργασία με την εταιρία αυτή αφού έχουν αναπτύξει μία σχέση ετών από την οποία αντλούν πολλαπλά οφέλη (π.χ. μεγαλύτερη πίστωση).

Οι πωλήσεις της εταιρείας σε ποτήρια και μαχαιροπίρουνα, τα οποία είναι συμπληρωματικά είδη της πορσελάνης, έως και το 2005 παρουσίασαν μια κοινή ανοδική πορεία. Το 2006 όμως οι πωλήσεις σε ποτήρια αυξήθηκαν κατά 75,63%, ενώ αντίθετα, οι πωλήσεις σε μαχαιροπίρουνα μειώθηκαν κατά 27,54%. Οι πωλήσεις αυτών των ειδών κατά το 2006 αποτελούν το 10% των συνολικών πωλήσεων. Αυτό σημαίνει πως η συνολική πορεία των πωλήσεων δεν εξαρτάται σημαντικά από τα δύο αυτά είδη.

Αντίθετα, η πορεία των πωλήσεων στα υπόλοιπα είδη που πωλεί η εταιρεία είναι καθαρά αυξητική. Το 2004, οι πωλήσεις στα λοιπά ήδη αυξήθηκαν κατά 292,73% (€1,3εκ), ενώ το 2005 αυξήθηκαν κατά 14,33%, φθάνοντας τα €1,4εκ. Η αυξητική πορεία συνεχίστηκε και τον επόμενο χρόνο κατά τον οποίο οι πωλήσεις έφτασαν τα €2εκ, που ισοδυναμεί με αύξηση 43%. Η πορεία που ακολουθούν οι πωλήσεις στα λοιπά ήδη δείχνουν καθαρά πως είναι μια κατηγορία προϊόντων στην οποία αξίζει να επενδύσει η εταιρεία κατά τα επόμενα έτη. Οι πωλήσεις των λοιπών ειδών αποτελούν το 20% των συνολικών πωλήσεων.

Οι παρακάτω πίνακες εμφανίζουν τα ποσοστά επί των συνολικών πωλήσεων ανά έτος και ανά είδος προϊόντος.

Έτος	Οικιακή Πορσελάνη	Ποσοστό επί συνολικών Πωλήσεων (%)	Σύνολο Πωλήσεων
2003	4.827.202	47,99%	10.058.045
2004	3.693.413	37,23%	9.921.797
2005	3.399.844	38,30%	8.876.627
2006	3.464.759	34,24%	10.118.037

Πίνακας 3: Ποσοστό πωλήσεων Οικιακής Πορσελάνης κατά την 4ετία 2003-2006

Έτος	Επαγγελματική Πορσελάνη	Ποσοστό επί συνολικών Πωλήσεων (%)	Σύνολο Πωλήσεων
2003	4.562.385	45,36%	10.058.045
2004	4.437.965	44,73%	9.921.797
2005	3.257.166	36,69%	8.876.627
2006	3.621.990	35,80%	10.118.037

Πίνακας 4: Ποσοστό πωλήσεων Επαγγελματικής Πορσελάνης κατά την 4ετία 2003-2006

Έτος	Ποτήρια	Ποσοστό επί συνολικών Πωλήσεων (%)	Σύνολο Πωλήσεων
2003	125.928	1,25%	10.058.045
2004	291.280	2,94%	9.921.797
2005	412.781	4,65%	8.876.627
2006	724.975	7,17%	10.118.037

Πίνακας 5: Ποσοστό πωλήσεων Ποτηριών κατά την 4ετία 2003-2006

Έτος	Μαχαιροπίρουνα	Ποσοστό επί συνολικών Πωλήσεων (%)	Σύνολο Πωλήσεων
2003	227.996	2,27%	10.058.045
2004	263.867	2,66%	9.921.797
2005	394.489	4,44%	8.876.627
2006	285.843	2,83%	10.118.037

Πίνακας 6: Ποσοστό πωλήσεων Μαχαιροπίρουνων κατά την 4ετία 2003-2006

Έτος	Λοιπά Είδη	Ποσοστό επί συνολικών Πωλήσεων (%)	Σύνολο Πωλήσεων
2003	314.534	3,13%	10.058.045
2004	1.235.272	12,45%	9.921.797
2005	1.412.347	15,91%	8.876.627
2006	2.020.470	19,97%	10.118.037

Πίνακας 7: Ποσοστό πωλήσεων Λοιπών Ειδών κατά την 4ετία 2003-2006

2.5 Συμπέρασμα

Το συμπέρασμα το οποίο μπορεί να εξαχθεί από την ανάλυση αυτή στις πωλήσεις της θυγατρικής εταιρείας είναι πως η εταιρεία παρουσιάζει μία σταθερή εικόνα. Οι πωλήσεις, με εξαίρεση το 2004-2005, είναι στα ίδια επίπεδα, ενώ τα δύο βασικά προϊόντα της εταιρείας είναι η οικιακή και επαγγελματική πορσελάνη. Αξιοσημείωτη είναι η αυξητική πορεία των λοιπών ειδών, γεγονός που δείχνει το πώς θα σχεδιαστεί η στρατηγική κατά τα επόμενα έτη.

Η είσοδος προϊόντων από διάφορες χώρες του εξωτερικού με φθινό κόστος δεν δείχνει να έχει επηρεάσει σημαντικά τις πωλήσεις της εταιρείας. Αντίθετα, η πορεία που φαίνεται ότι έχει κατά το πρώτο τρίμηνο του 2007 δείχνει πως ακολουθείται μία στρατηγική δυναμικής διείσδυσης στον κλάδο της πορσελάνης.

Κεφάλαιο 3: Στατιστική Ανάλυση – Προβλέψεις

3.1 Εισαγωγή

Υπάρχουν περιπτώσεις που ο αντικειμενικός σκοπός μιας στατιστικής μελέτης μιας μεταβλητής, είναι η περιγραφή της μεταβλητής αυτής μέσω του χρόνου ή όπως λέμε η περιγραφή της διαχρονικής εξέλιξης της μεταβλητής η οποία μελετάται και στη συνέχεια η πρόβλεψη της μελλοντικής διαμορφώσεώς της, η οποία βασίζεται στη συμπεριφορά της κατά το παρελθόν. Οι αντικειμενικοί σκοποί της διαχρονικής ανάλυσης μιας μεταβλητής συνήθως είναι: α) η συνοπτική περιγραφή της μέχρι τώρα διαχρονικής εξέλιξής της και β) η πρόβλεψη, έστω κατά προσέγγιση, της μελλοντικής συμπεριφοράς της.

Είναι φανερό λοιπόν, ότι μπορούμε να ορίσουμε, ως **Χρονολογική Σειρά**, μια ακολουθία εμπειρικών δεδομένων ή τιμών μιας μεταβλητής Y οι οποίες λαμβάνονται σε προκαθορισμένα χρονικά σημεία που ισαπέχουν ή αναφέρονται σε διαδοχικές χρονικές περιόδους.

Στην παρούσα εργασία ασχολούμαστε με τη στατιστική ανάλυση χρονοσειρών οι οποίες αφορούν τις πωλήσεις ειδών εστίασεως μιας επιχείρησης για τα έτη 2002-2007. Συγκεκριμένα, μελετάμε τις μηνιαίες πωλήσεις των ακόλουθων ειδών της οικογένειας προϊόντων ειδών εστίασεως και εξοπλισμού μιας επιχείρησης:

- Πορσελάνινα είδη για το σπίτι (Y_1),
- Πορσελάνινα είδη για την επιχείρηση (Y_2),
- Ποτήρια (Y_3),
- Μαχαιροπήρουνα (Y_4),
- Διάφορα (Y_5),

Η επιλογή της ανάλυσης των ανά μήνα πωλήσεων των παραπάνω κατηγοριών έγινε σε αξίες (€) γιατί :

- Η κατηγορία ειδών είναι το υψηλότερο χαρακτηριστικό επίπεδο ομαδοποίησης. Κάθε κατηγορία ειδών περιέχει μεγάλο πλήθος

διαφορετικών αντικειμένων, το οποίο θα δημιουργούσε πρόβλημα πολυπλοκότητας και αξιοπιστίας των προβλέψεων (π.χ. η οικιακή πορσελάνη περιέχει πιάτα διαφόρων διαστάσεων και σχημάτων, ομοίως φλιτζάνια, σαλατιέρες, πιατέλες και άλλα αντικείμενα)

- Η χρήση ως μονάδας παρακολούθησης των πωλήσεων του βάρους ή των τεμαχίων θα εξομοίωνε την διαφορετικότητα των αντικειμένων κάθε κατηγορίας και δεν θα απέδιδε την πραγματικότητα. Τα αντικείμενα που περιέχονται σε κάθε ομάδα διέρχονται από διαφορετικά στάδια παραγωγής και ενσωματώνουν άλλες αξίες στο τελικό προϊόν (π.χ. είναι χειροποίητα, μαζικής παραγωγής, έχουν πολύτιμα μέταλλα, ιδιαίτερη διακόσμηση ανά πελάτη κλπ).
- Η εταιρεία κοστολογεί και παρακολουθεί με αυτόν τον τρόπο τις πωλήσεις των κατηγοριών που αναλύουμε.

Στον Πίνακα 8 παρατηρούμε το σύνολο των περιγραφικών στατιστικών για τις υπό μελέτη μεταβλητές. Όπως βλέπουμε οι μέσες συνολικές μηνιαίες εισπράξεις είναι ίσες με 815.013 ευρώ, ενώ το μεγαλύτερο μέρος των εισπράξεων αυτών προέρχεται από τις πωλήσεις πορσελάνης. Στον Πίνακα 8 είναι εύκολο να προσέξει κανείς ότι η κατηγορία οικιακής πορσελάνης προσφέρει μέσα μηνιαία έσοδα της τάξης των 327.970 ευρώ ενώ η κατηγορία επιχειρηματικής πορσελάνης προσφέρει μηνιαίως κατά μέσο όρο έσοδα της τάξης των 329.704 ευρώ. Οι πωλήσεις υαλικών και μαχαιροπίρουνων συνεισφέρουν στα μέσα μηνιαία έσοδα ποσά της τάξης των 32.279 και 24.706 ευρώ αντίστοιχα. Στον ίδιο πίνακα δίνονται και στοιχεία που αφορούν τις ελάχιστες και τις μέγιστες μηνιαίες εισπράξεις ανά κατηγορία.

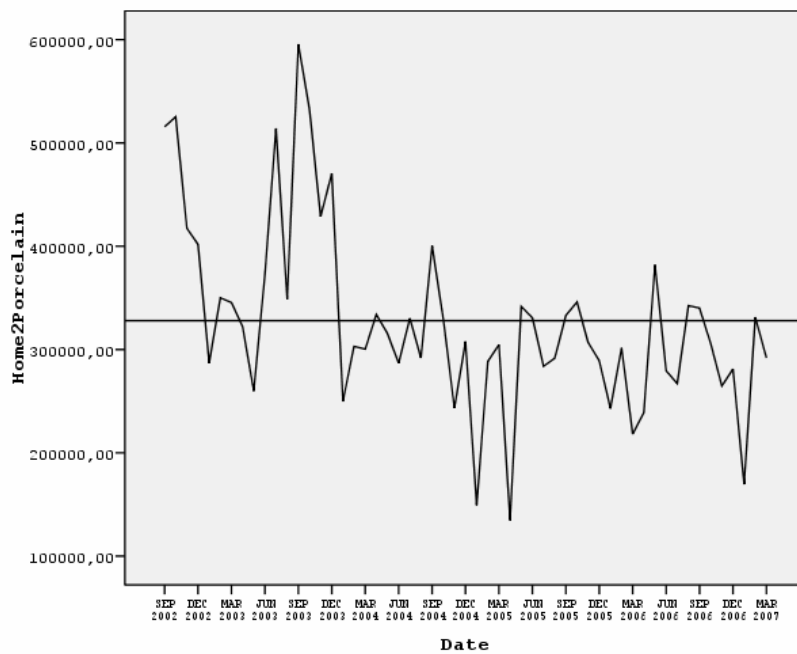
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean		Std.
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
Home2Porcelain	55	134518,00	595618,00	327970,0	12265,79	90965,57
BusPorcelain	55	142552,00	696742,00	329704,6	19656,22	145774,4
HomeGlasses	55	100,00	98791,00	32279,15	3379,488	25062,95
HomeKnForks	55	5330,00	85850,00	24706,00	1771,469	13137,57
HomeOther	55	,00	301146,00	100353,4	10031,00	74391,91
Total	55	388053,00	1338927	815013,1	25031,30	185637,1
Valid N (listwise)	55					

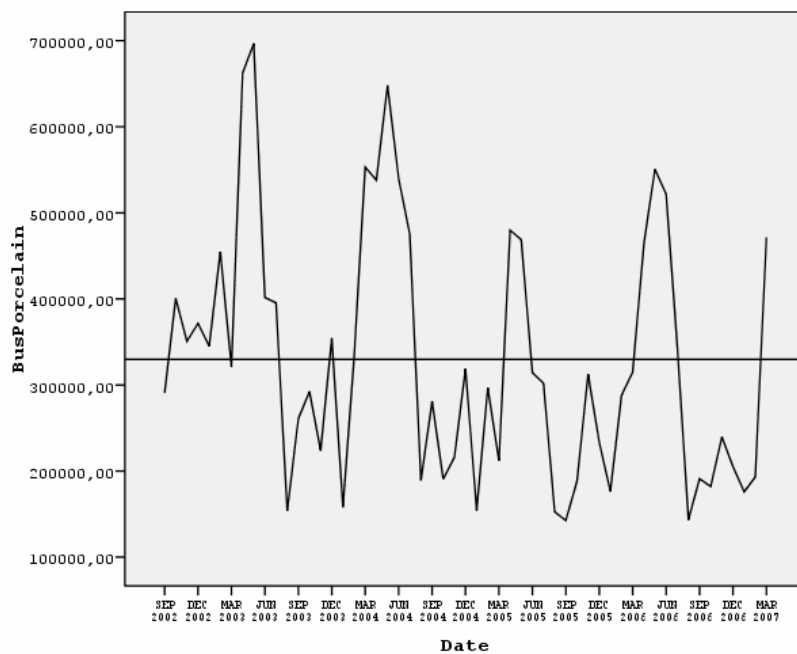
Πίνακας 8: Περιγραφική Στατιστική των υπό μελέτη μεταβλητών

Επιστρέφοντας στην διαχρονική ανάλυση κάθε μιας από τις πέντε παραπάνω μεταβλητές (εισπράξεις από είδη συγκεκριμένης κατηγορίας), στο Σχήμα 1 μπορούμε να δούμε το διάγραμμα των εισπράξεων της μελετώμενης επιχείρησης, από πωλήσεις ειδών πορσελάνης για το σπίτι (Y_1). Από το Σχήμα 1 είναι φανερό ότι οι μηνιαίες πωλήσεις αυτής της κατηγορίας παρουσιάζουν πτώση, δηλαδή εμπεριέχουν μια αρνητική τάση. Επίσης, από το διάγραμμα αυτό υποπτευόμαστε την ύπαρξη και εποχικής συνιστώσας.

Στο Σχήμα 2 μπορούμε να δούμε το διάγραμμα των εισπράξεων της μελετώμενης επιχείρησης, από πωλήσεις ειδών πορσελάνης για την επιχείρηση (Y_2). Από το Σχήμα 2 βλέπουμε ότι οι μηνιαίες πωλήσεις δεν εμπεριέχουν κάποια τάση (ελάχιστη μείωση) ενώ αντίθετα είναι ευδιάκριτη η ύπαρξη εποχικής συνιστώσας.



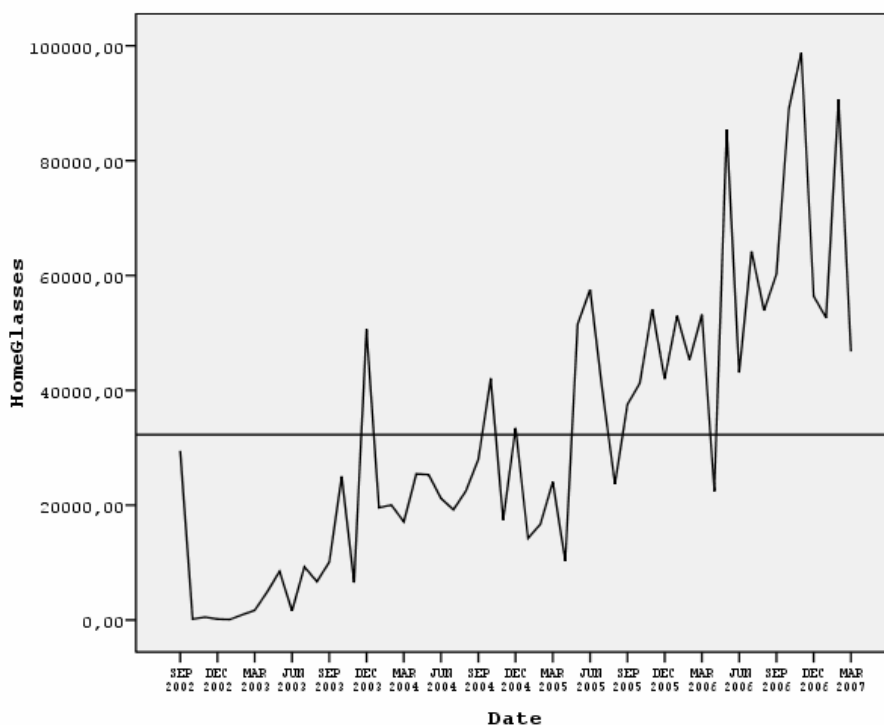
Σχήμα 1: Διάγραμμα Εισπράξεων από πωλήσεις ειδών πορσελάνης για το σπίτι



Σχήμα 2: Διάγραμμα Εισπράξεων από πωλήσεις ειδών πορσελάνης για την επιχείρηση

Στο Σχήμα 3 μπορούμε να δούμε το διάγραμμα των εισπράξεων της μελετώμενης επιχείρησης, από πωλήσεις υαλικών (Y_3). Από το Σχήμα 3 είναι

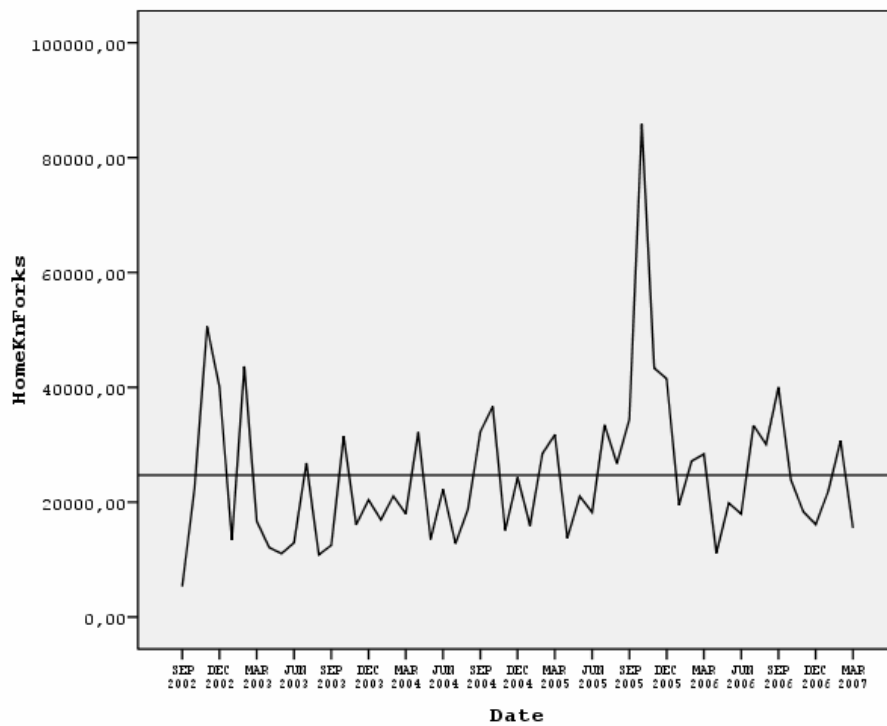
φανερó ότι οι μηνιαίες πωλήσεις αυτής της κατηγορίας παρουσιάζουν διαρκή αύξηση, δηλαδή εμπεριέχουν μια θετική τάση. Επίσης, στο ίδιο διάγραμμα είναι ευδιάκριτη και η ύπαρξη εποχικής συνιστώσας.



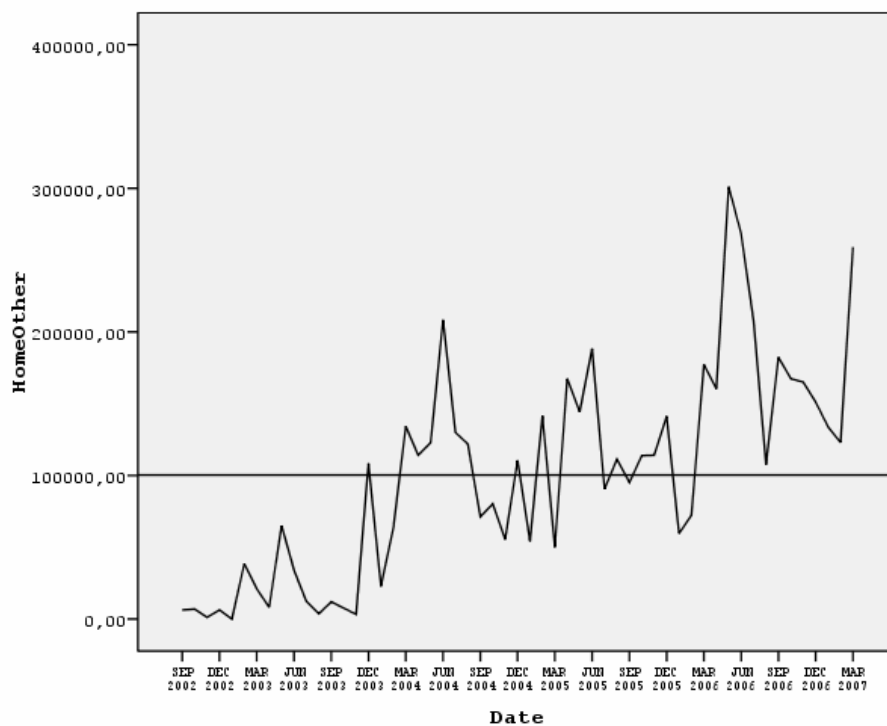
Σχήμα 3: Διάγραμμα Εισπράξεων από πωλήσεις υαλικών

Στο Σχήμα 4 μπορούμε να δούμε το διάγραμμα των εισπράξεων της μελετώμενης επιχείρησης, από πωλήσεις μαχαιροπήρουνων (Y_4). Από το Σχήμα 4 είναι φανερό ότι οι μηνιαίες πωλήσεις αυτής της κατηγορίας δεν παρουσιάζουν τάση. Από το ίδιο διάγραμμα όμως είναι φανερό ότι υπάρχει μια έντονη περιοδική συνιστώσα.

Τέλος, στο Σχήμα 5 μπορούμε να δούμε το διάγραμμα των εισπράξεων της μελετώμενης επιχείρησης, από πωλήσεις λοιπών ειδών (Y_5). Από το Σχήμα 5 είναι φανερό ότι οι μηνιαίες πωλήσεις αυτής της κατηγορίας παρουσιάζουν διαρκή αύξηση, δηλαδή εμπεριέχουν μια θετική τάση. Επίσης, στο ίδιο διάγραμμα είναι ευδιάκριτη και η ύπαρξη εποχικής συνιστώσας.

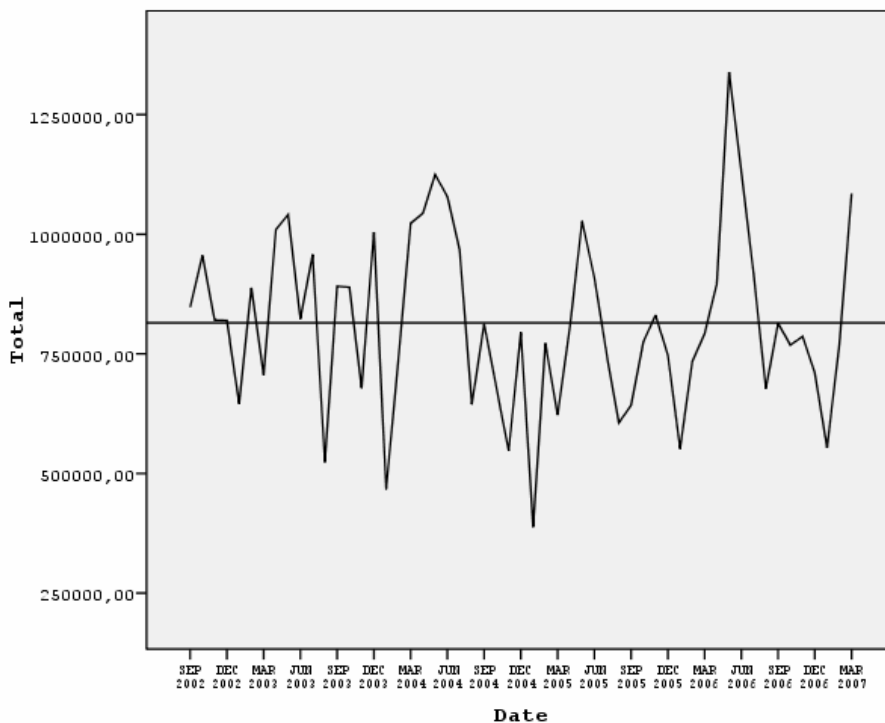


Σχήμα 4: Διάγραμμα Εισπράξεων από πωλήσεις μαχαιροπήρουνων



Σχήμα 5: Διάγραμμα Εισπράξεων από πωλήσεις λοιπών ειδών

Τέλος, στο Σχήμα 6 μπορούμε να δούμε το διάγραμμα των συνολικών εισπράξεων της μελετώμενης επιχείρησης (Y_6).



Σχήμα 6: Διάγραμμα Συνολικών Εισπράξεων

Στην Παράγραφο 3.2, γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση των βασικότερων τεχνικών περιγραφικής ανάλυσης χρονοσειρών. Συγκεκριμένα, δίνονται οι βασικές έννοιες των χρονοσειρών, παρουσιάζονται οι σημαντικότερες τεχνικές περιγραφικής ανάλυσης αυτών. Στην Παράγραφο 3.3 και ύστερα, προχωράμε στην ανάλυση των δεδομένων που έχουμε στη διάθεσή μας και που αποτελούν το αντικείμενο της μελέτης. Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε τόσο το στατιστικό πακέτο **SPSS** στην έκδοση 15.0 όσο και το πακέτο **Statgraphics**. Σε καθεμιά χρονοσειρά εφαρμόσθηκε η ίδια διαδικασία ώστε να βρεθεί το βέλτιστο δυνατό μοντέλο. Δηλαδή, το μοντέλο εκείνο που κατά τεκμήριο περιγράφει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τη χρονοσειρά και μπορεί να δώσει τις βέλτιστες δυνατές προβλέψεις.

3.2 Χρονολογικές Σειρές και Προβλέψεις

Ο κύριος στόχος της παραγράφου αυτής είναι η ανάπτυξη του στατιστικού υπόβαθρου που είναι απαραίτητο για την κατανόηση της ανάλυσης που θα ακολουθήσει και η οποία αποτελεί το αντικείμενο της παρούσας εργασίας.

Οι μέθοδοι πρόβλεψης κάνουν χρήση ιστορικών δεδομένων προκειμένου να επιτύχουν τη βαθύτερη κατανόηση της δομής αυτών. Η βαθύτερη κατανόηση των δεδομένων οδηγεί στην ανάπτυξη κατάλληλων εργαλείων για μελλοντική πρόβλεψη. Οι ποσοτικές μέθοδοι πρόβλεψης μπορούν να υποδιαιρεθούν σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τεχνικές πρόβλεψης, οι οποίες στηρίζονται στις λεγόμενες χρονολογικές σειρές ή χρονοσειρές (*time-series*). Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τις τεχνικές πρόβλεψης, που στηρίζονται στα λεγόμενα αιτιώδη μοντέλα (*casual models*).

Οι μέθοδοι της δεύτερης κατηγορίας στοχεύουν στον προσδιορισμό παραγόντων, οι οποίοι σχετίζονται με τη μεταβλητή της οποίας οι τιμές πρόκειται να προβλεφθούν. Η κατηγορία αυτή των μοντέλων περιλαμβάνει μοντέλα ανάλυσης πολλαπλής παλινδρόμησης (*multiple regression analysis*) με μεταβλητές υστέρησης (*lagged variables*), οικονομετρικά μοντέλα (*econometric models*), μοντέλα ανάλυσης προδρομικών δεικτών (*leading indicator analysis*), μοντέλα ανάλυσης δεικτών διάχυσης (*diffusion indices*) και άλλων οικονομικών βαρομέτρων (*economic barometers*).

Αντίθετα, οι μέθοδοι της πρώτης κατηγορίας βασίζονται στην ανάλυση ακολουθιών δεδομένων, τα οποία αποτελούν παρατηρήσεις πάνω σε μια τυχαία μεταβλητή που έχουν ληφθεί σε διαδοχικές και εν γένει ισαπέχουσες χρονικές στιγμές. Δηλαδή οι μέθοδοι πρόβλεψης που στηρίζονται στις χρονολογικές σειρές στοχεύουν στην προβολή των μελλοντικών τιμών μιας μεταβλητής με βάση παρελθούσες και τρέχουσες παρατηρήσεις πάνω στη μεταβλητή αυτή. Τα μοντέλα πρόβλεψης που στηρίζονται στις χρονολογικές σειρές, επομένως, υποθέτουν ότι το σχήμα (*pattern*) της χρονολογικής εμφάνισης των τιμών της μεταβλητής που παρατηρήθηκαν στο παρελθόν θα συνεχίσει να υφίσταται και στο μέλλον. Μοντέλα αυτής της κατηγορίας μπορούν να προσδιορισθούν αποκλειστικά από το ιστορικό σχήμα της προς πρόβλεψη μεταβλητής. Επομένως, ένα μοντέλο της κατηγορίας αυτής θα

δίνει την ίδια πρόβλεψη ανεξάρτητα από τις μεταβολές του περιβάλλοντος. Αυτό αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα μειονεκτήματα των μοντέλων της κατηγορίας αυτής.

Στα επόμενα, παρουσιάζονται διάφορες μέθοδοι πρόβλεψης στηριζόμενες σε χρονολογικές σειρές. Η παρουσίαση τέτοιων μοντέλων καθορίστηκε λόγω της φύσης του προβλήματος που εξετάζεται στην εργασία αυτή. Η κρίσιμη βασική υπόθεση της μορφής της ανάλυσης που στηρίζεται σε χρονολογικές σειρές είναι ότι το μέλλον θα μοιάζει με το παρελθόν. Δηλαδή, ο πρωταρχικός στόχος της ανάλυσης χρονοσειρών είναι η αναγνώριση και απομόνωση αυτών των παραγόντων και του σχήματος συμπεριφοράς των δεδομένων που προκαλείται από αυτούς και η προβολή του σχήματος αυτού στο μέλλον. Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, οι μέθοδοι των χρονολογικών σειρών είναι περισσότερο αποτελεσματικές όταν το περιβάλλον παραμένει σταθερό. Αν το περιβάλλον δεν παραμένει σταθερό, είναι λογικό ότι το μέλλον δεν θα μοιάζει με το παρελθόν. Επομένως, οι μέθοδοι προβολής χρονολογικών σειρών είναι περισσότερο αποτελεσματικές για βραχυπρόθεσμες προβλέψεις.

3.2.1 Χρονικό πλαίσιο

Οι προβλέψεις αναφέρονται σε μελλοντικές καταστάσεις. Επομένως, ο χρόνος αποτελεί άμεσο και σημαντικό παράγοντα. Κάθε πρόβλεψη αναφέρεται σε κάποια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Το μήκος του διαστήματος μεταξύ της χρονικής στιγμής κατά την οποία γίνεται η πρόβλεψη και της χρονικής στιγμής στην οποία αναφέρεται η πρόβλεψη ονομάζεται χρονικό πλαίσιο (*time frame*) της πρόβλεψης. Τα χρονικά πλαίσια των προβλέψεων μπορούν εν γένει να ταξινομηθούν ανάλογα με το μήκος τους ως εξής: α) Άμεσα (*immediate*) χρονικά πλαίσια: μήκος μικρότερο από ένα μήνα. β) Βραχυπρόθεσμα (*short-term*) χρονικά πλαίσια: μήκος μεταξύ ενός και τριών μηνών. γ) Μεσοπρόθεσμα (*medium-term*) χρονικά πλαίσια: μήκος μεταξύ τριών μηνών και δύο ετών. δ) Μακροπρόθεσμα (*long-term*) χρονικά πλαίσια: μήκος μεγαλύτερο από δύο έτη.

3.2.2 Σχήματα Συμπεριφοράς των Δεδομένων

Οι προβλέψεις στηρίζονται, πάνω σε πληροφορίες οι οποίες περιέχονται σε ιστορικά δεδομένα (historical data), δηλαδή δεδομένα που αναφέρονται στο ιστορικό της συμπεριφοράς της μεταβλητής στο παρελθόν. Η βασική υπόθεση που κάνει ο ερευνητής όταν χρησιμοποιεί ιστορικά δεδομένα είναι ότι υπάρχει κάποιο σχήμα ή κάποια σχήματα συμπεριφοράς, τα οποία μπορούν να αναγνωρισθούν και να προβληθούν στο μέλλον, ώστε να οδηγήσουν σε προβλέψεις. Η υπόθεση αυτή είναι γνωστή ως υπόθεση συνέπειας (assumption of consistency).

Το κλειδί για μια καλή πρόβλεψη είναι η κατάλληλη επιλογή της τεχνικής που θα χρησιμοποιηθεί για τη συγκεκριμένη μορφή συμπεριφοράς των δεδομένων και για το χρονικό πλαίσιο (χρονικό ορίζοντα) της πρόβλεψης. Υπάρχουν τέσσερις βασικές μορφές σχημάτων συμπεριφοράς των δεδομένων: σχήματα συμπεριφοράς οφειλόμενα στην ύπαρξη τάσης (trend patterns), εποχικά σχήματα συμπεριφοράς (seasonal patterns), κυκλικά σχήματα συμπεριφοράς (cyclical patterns) και άρρυθμα ή μη κανονικά σχήματα συμπεριφοράς (irregular patterns).

*Με τον όρο «**Μακροχρόνια Τάση**» (T_t) περιγράφουμε την ιδιότητα την οποία παρουσιάζουν πολλές φορές οι όροι μιας χρονολογικής σειράς, όταν εξετάζονται για μια μακρά (λίγο ή πολύ) χρονική περίοδο, να μεταβάλλονται γενικά προς την ίδια κατεύθυνση (αυξητικά ή πτωτικά). Δηλαδή, την ανοδική ή καθοδική πορεία την οποία παρουσιάζει μακροχρόνια το αντίστοιχο διάγραμμα της χρονοσειράς.*

Εκτός από μακροχρόνια τάση, οι όροι μιας χρονοσειράς παρουσιάζουν πολλές φορές και ορισμένες άλλες κινήσεις κυμάνσεις, οι σημαντικότερες από τις οποίες είναι εκείνες, οι οποίες εμφανίζουν κάποια περιοδικότητα, συμβαίνει δηλαδή να επαναλαμβάνονται συστηματικά και σε τακτά χρονικά διαστήματα.

*Με τον όρο «**Βραχυχρόνιες Περιοδικές (Εποχικές) Κυμάνσεις**» (S_t) περιγράφουμε περιοδικές κυμάνσεις των οποίων η περίοδος συνδέεται*

με τις διάφορες εποχές του έτους, δηλαδή η περίοδος είναι το ένα έτος τότε οι κυμάνσεις ονομάζονται εποχικές.

Με τον όρο «**Μακροχρόνιες Περιοδικές (Κυκλικές) Κυμάνσεις**» (C_t) περιγράφουμε κυμάνσεις με πολύ μεγάλη περίοδο, δηλαδή μια πενταετία ή μια δεκαετία.

Με τον όρο «**Άρρυθμες Μεταβολές**» (R_t) περιγράφουμε τις απότομες μεταβολές οι οποίες δεν παρουσιάζουν καμία κανονικότητα ή ρυθμό και για το λόγο αυτό καλούνται ακανόνιστες ή άρρυθμες μεταβολές. Οι άρρυθμες μεταβολές διακρίνονται σε δύο κυρίως κατηγορίες, στις συμπτωματικές μεταβολές και στις τυχαίες μεταβολές.

Όλες οι προβλέψεις ενέχουν κάποιο επίπεδο αβεβαιότητας. Λόγω ακριβώς αυτής της αβεβαιότητας είναι αναγκαίο να κάνουμε υποθέσεις ή κρίσεις γύρω από τις σχετικές συνθήκες στο μέλλον, και επομένως, πρέπει να αναμένεται κάποιο σφάλμα στην πρόβλεψη. Κατά συνέπεια, το άρρυθμο σχήμα συμπεριφοράς πρέπει να περιλαμβάνεται σε όλες τις προβλέψεις. Είναι προφανές, ότι το μέγεθος του άρρυθμου στοιχείου επηρεάζει σημαντικά την προβλεπτική ικανότητα. Αν το άρρυθμο στοιχείο αποτελεί ένα μεγάλο ποσοστό της συμπεριφοράς των δεδομένων, τότε στην ουσία, οι τιμές της μεταβλητής δεν είναι δυνατόν να προβλεφθούν. Από το άλλο μέρος, αν το άρρυθμο στοιχείο είναι μικρό και είναι δυνατός ο προσδιορισμός των αποτελεσμάτων της τάσης και των εποχικών και κυκλικών σχημάτων, τότε θα είναι δυνατή μια ικανοποιητικά ακριβής πρόβλεψη.

3.2.3 Μοντέλα Σύνδεσης των Συνιστωσών μιας Χρονοσειράς

Η στρατηγική, η οποία ακολουθείται για τη λήψη προβλέψεων, είναι να αναγνωρισθεί το υπαινισσόμενο σχήμα συμπεριφοράς και να προβληθεί στο μέλλον, με την προϋπόθεση, βέβαια ότι το υπαινισσόμενο πρότυπο συμπεριφοράς της χρονοσειράς στο παρελθόν θα εξακολουθεί να ισχύει και στο μέλλον. Στην πράξη υποτίθεται κατά κανόνα ότι η μακροχρόνια τάση, οι εποχικές κυμάνσεις, οι κυκλικές κυμάνσεις και οι τυχόν τυχαίες μεταβολές

είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους και ενεργούν προσθετικά. Έτσι, δύο υποδείγματα τα οποία χρησιμοποιούνται είναι:

- το αθροιστικό υπόδειγμα: $Y_t = T_t + S_t + C_t + R_t$; όπου η τιμή Y_t της χρονοσειράς που μελετάται εκφράζεται στη χρονική στιγμή t ως το άθροισμα των κυρίων συνιστωσών.
- το πολλαπλασιαστικό υπόδειγμα: $Y_t = T_t * S_t * C_t * R_t$ το οποίο μετασχηματίζεται σε $\log Y_t = \log T_t + \log S_t + \log C_t + \log R_t$; όπου η τιμή Y_t εκφράζεται στη χρονική στιγμή t ως το άθροισμα των λογαρίθμων των κυρίων συνιστωσών.
- Υπάρχουν επίσης και τα λεγόμενα μικτά μοντέλα.

3.2.4 Η Μεθοδολογία της Κλασικής Ανάλυσης Χρονοσειρών

Η απομόνωση και κατόπιν η διερεύνηση των παραπάνω συνιστωσών και ειδικότερα ο ποσοτικός προσδιορισμός και η αξιολόγηση κάθε μιας από αυτές και η αξιοποίηση των σχετικών συμπερασμάτων αποτελούν το κυρίως αντικείμενο της λεγόμενης κλασικής ανάλυσης των χρονολογικών σειρών. Η διαδικασία αυτή εξαρτάται από τον τρόπο σύνδεσης των συνιστωσών και αναφέρεται ως «κλασική ανάλυση χρονοσειρών». Για την ανάλυση μιας χρονοσειράς με την κλασική μεθοδολογία ακολουθείται κατά κανόνα η παρακάτω διαδικασία: α) Προσδιορίζεται η Μακροχρόνια Τάση, β) Προσδιορίζεται η Εποχικότητα, γ) Απαλείφονται οι Εποχικές Κυμάνσεις, δ) Απαλείφεται η Μακροχρόνια Τάση, ε) Προσδιορίζονται οι Κυκλικές κυμάνσεις, στ) Απαλείφονται οι Κυκλικές Κυμάνσεις.

Το αποτέλεσμα της παραπάνω διαδικασίας είναι η αποσύνθεση της χρονοσειράς. Δηλαδή, κάθε χρονική στιγμή θα γνωρίζουμε, ανάλογα με το μοντέλο σύνδεσης, ποιο είναι το επίπεδο κάθε συνιστώσας και ποια η συνεισφορά του στην τιμή της χρονοσειράς. Οι κυριότερες μέθοδοι της κλασικής ανάλυσης των χρονολογικών σειρών είναι οι ακόλουθες:

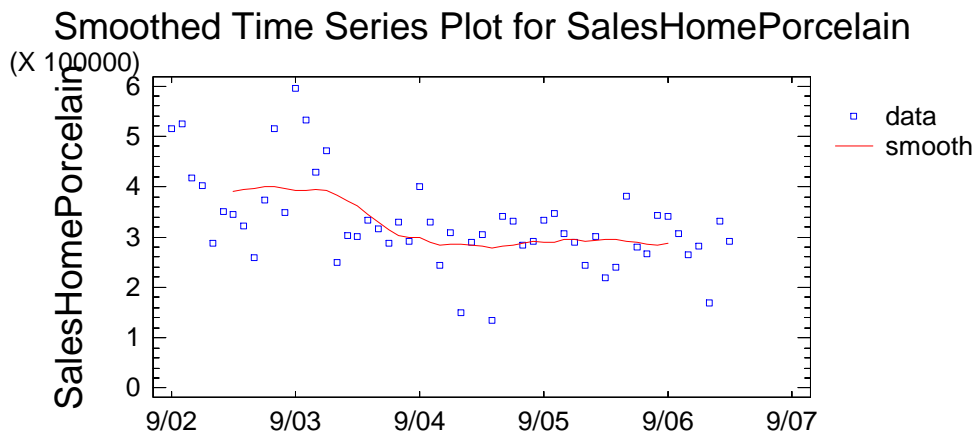
- **Μέθοδοι προσδιορισμού της μακροχρόνιας τάσης:** Η μακροχρόνια τάση μιας χρονολογικής σειράς προσδιορίζεται και γενικότερα περιγράφεται και διερευνάται στην πράξη με τις παρακάτω μεθόδους: α)

Με την προσαρμογή μιας κατάλληλης εξίσωσης τάσης και β) Με τον υπολογισμό ορισμένων ποσοτικών εκφράσεων γνωστών ως κινητών μέσων.

- **Μέθοδοι προσδιορισμού της εποχικότητας:** Η εποχικότητα μιας χρονολογικής σειράς προσδιορίζεται και γενικότερα περιγράφεται και διερευνάται στην πράξη με τις παρακάτω μεθόδους: α) Μέθοδος των ποσοστών ως προς το μηνιαίο μέσο, β) Μέθοδος των ποσοστών ως προς τη μηνιαία τάση, γ) Μέθοδος των ποσοστών ως προς το μηνιαίο κινητό μέσο.
- **Μέθοδοι προσδιορισμού της κυκλικότητας:** Η κυκλικότητα μιας χρονολογικής σειράς προσδιορίζεται, περιγράφεται και διερευνάται στην πράξη με την ακόλουθη μεθοδολογία: 1) Απαλείφουμε την Εποχικότητα, 2) Απαλείφουμε τη Μακροχρόνια Τάση, 3) Υπολογίζουμε εκ νέου κινητούς μέσους απαλείφοντας τους άρρυθμους παράγοντες, 4) Υπολογίζουμε δείκτες κυκλικότητας.

3.3 Ανάλυση της Πορσελάνης για το Σπίτι

Η πρώτη χρονοσειρά που θα μελετήσουμε αφορά τα έσοδα από πωλήσεις πορσελάνης για το σπίτι. Στο Σχήμα 1 παρουσιάζεται το διάγραμμα της χρονοσειράς. Η χρονοσειρά αποτελείται από 55 μετρήσεις. Όπως προκύπτει παρατηρώντας το Σχήμα 1 η χρονοσειρά μας είναι προκύπτει ως μίξη μιας μακροχρόνιας τάσης και μιας εποχικής συνιστώσας μήκους 12 μηνών, καθώς και της άρρυθμης συνιστώσας. Το μοντέλο σύνδεσης των τριών συνιστωσών που συνθέτουν την χρονοσειρά είναι το «Πολλαπλασιαστικό Μοντέλο». Συνεπώς, η ανάγκη που προκύπτει είναι να προσδιοριστούν οι δύο αυτές συνιστώσες (Τάση και Εποχικότητα). Προκειμένου να έχουμε μια πρώτη εικόνα για το είδος της μακροχρόνιας τάσης, εφαρμόζουμε κινητούς μέσους 12^{ης} τάξης (Σχήμα 7). Όπως προκύπτει παρατηρώντας το Σχήμα 7 η μακροχρόνια τάση της χρονοσειράς αυτής είναι γραμμική και ίσως η κατάλληλη περιγραφή της είναι μέσο τους απλού αριθμητικού μέσου των μετρήσεων, δεδομένης της ανεπαίσθητης καθοδική κίνηση.



Σχήμα 7: Εξομάλυνση με κινητούς μέσους τάξης 12 της χρονοσειράς

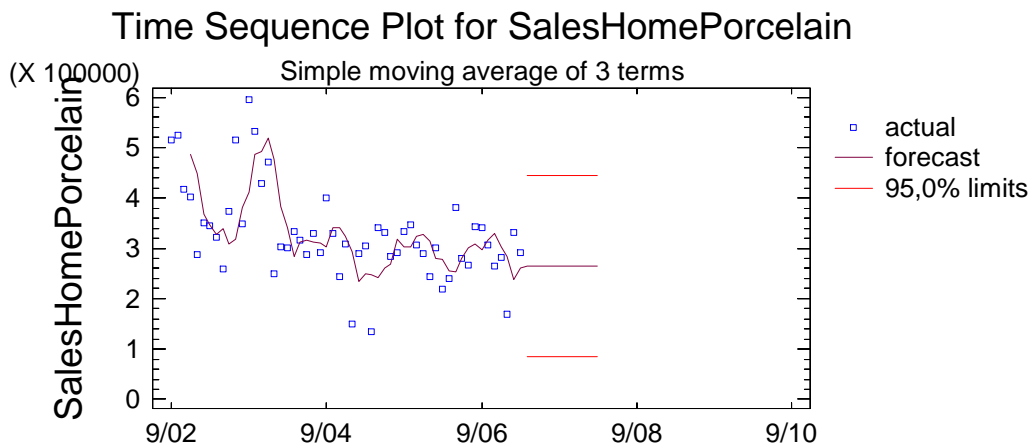
Προκειμένου να επιλέξουμε το βέλτιστο μοντέλο που περιγράφει την μακροχρόνια τάση των μετρήσεων, συγκρίναμε μεταξύ τους, με χρήση του κριτηρίου AIC έναν μεγάλο αριθμό από μοντέλα.

Από τα μοντέλα αυτά προκύπτει ότι το μοντέλο που περιγράφει με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο την μακροχρόνια τάση είναι αυτό του Πίνακα 9:

Type of Model	Model Parameters	AIC Value
<i>Simple moving average</i>	<i>3 terms</i>	<i>22,5611</i>

Πίνακας 9: Το μοντέλο με την καλύτερη προσαρμογή

Προκειμένου λοιπόν να δημιουργήσουμε ένα κατάλληλο μοντέλο πρόβλεψης, εφόσον προσεγγίσαμε την μακροχρόνια τάση προχωρούμε στον προσδιορισμό της εποχικότητας της χρονοσειράς, υπολογίζοντας τους κατάλληλους δείκτες εποχικότητας.



Σχήμα 8: Πρόβλεψη με χρήση του βέλτιστου μοντέλου

Έχοντας προσδιορίσει την μακροχρόνια τάση, προχωράμε στον προσδιορισμό της εποχικής συνιστώσας με την μέθοδο των ποσοστών ως προς την μηνιαία τάση. Συνοπτικά τα βήματα της μεθόδου είναι: α) Υπολογίζεται η μακροχρόνια τάση με χρήση του βέλτιστου μοντέλου από τα δεδομένα και υπολογίζονται οι μηνιαίες τιμές της μεταβλητής. β) Οι αρχικές μηνιαίες τιμές, εκφράζονται, ως ποσοστά επί των υπολογιζόμενων τιμών από την εξίσωση τάσης. γ) Από τα ποσοστά κάθε μήνα σε κάθε έτος, υπολογίζεται ένα μέσο ποσοστό για κάθε μήνα. Τα μέσα ποσοστά αυτά κάθε μήνα ονομάζονται δείκτες εποχικότητας.

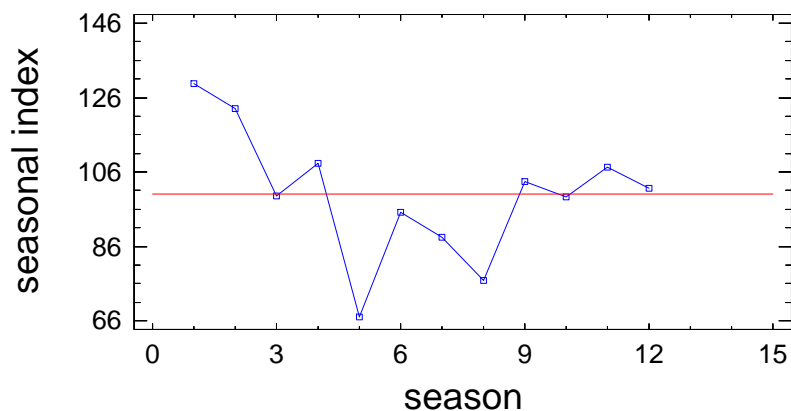
Στο Σχήμα 9 έχουμε μια διαγραμματική παρουσίαση των δεικτών εποχικότητας, ενώ στον Πίνακα 10 δίνονται οι αντίστοιχοι δείκτες εποχικότητας. Τα αποτελέσματα είναι αναμενόμενα διότι οι μήνες που ανήκουν στην άνοιξη και το καλοκαίρι βρίσκονται πολύ υψηλότερα από τους μήνες του φθινοπώρου και του χειμώνα.

Season	Index %
1	129,777
2	123,085
3	99,4882
4	108,427
5	66,9258
6	95,2778
7	88,3578
8	76,9115
9	103,449
10	99,4092
11	107,353
12	101,539

Πίνακας 10: Συντελεστές Εποχικότητας

Με χρήση του μοντέλου που επιλέξαμε προκειμένου να προσδιορίσουμε την μακροχρόνια τάση καθώς και των δεικτών εποχικότητας που υπολογίσαμε μπορούμε να έχουμε πρόβλεψη.

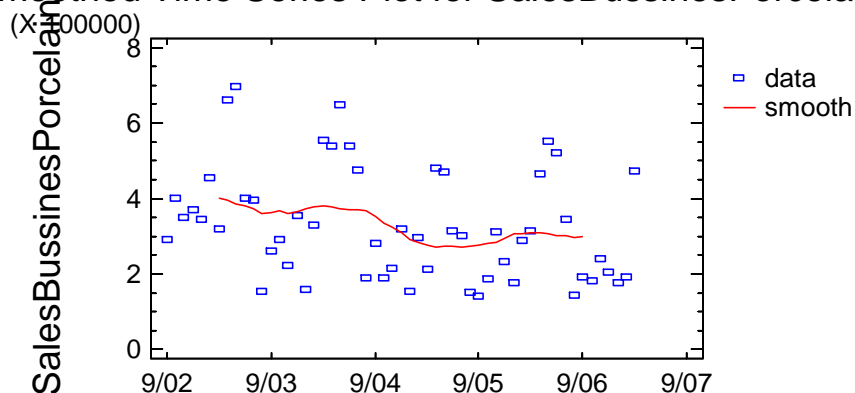
Seasonal Index Plot for SalesHomePorcelain



Σχήμα 9: Συντελεστές Εποχικότητας

Στο Σχήμα 8 έχουμε τις προβλέψεις που δίνει το μοντέλου που επιλέχθηκε για τις επόμενες 12 περιόδους από την τελευταία που έχουμε στην διάθεση μας. Ενώ, στο ίδιο σχήμα παρατηρούμε ότι το μοντέλο που προσαρμόσαμε περιγράφει πολύ ικανοποιητικά τα δεδομένα μας. Στο Σχήμα 10 βλέπουμε ότι τα κατάλοιπα παρουσιάζουν τυχαία συμπεριφορά (άλλωστε η τυχειότητα των καταλοίπων έχει ελεγχθεί με τους αντίστοιχους ελέγχους). Συγκεκριμένα με

Smoothed Time Series Plot for SalesBussinesPorcelain



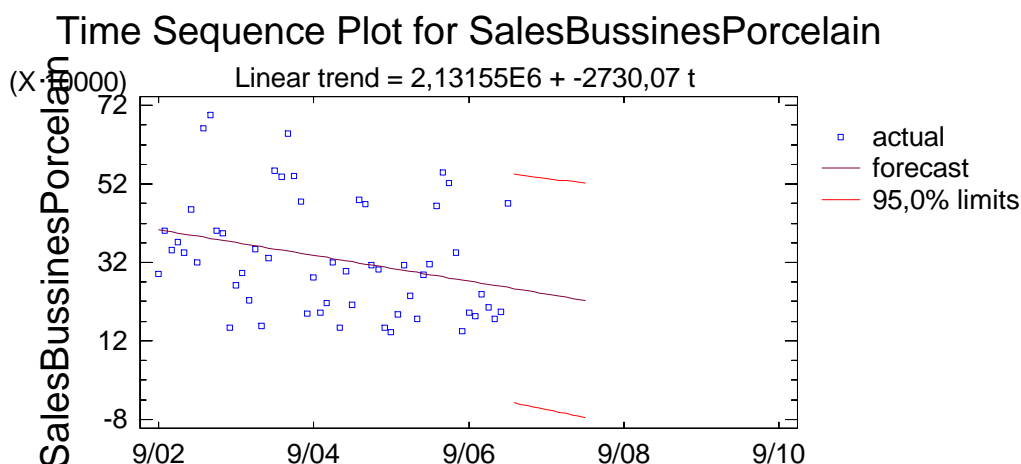
Σχήμα 11: Εξομάλυνση με κινητούς μέσους τάξης 12 της χρονοσειράς

Προκειμένου να επιλέξουμε το βέλτιστο μοντέλο που περιγράφει την μακροχρόνια τάση των μετρήσεων, συγκρίναμε μεταξύ τους, με χρήση του κριτηρίου AIC έναν μεγάλο αριθμό από μοντέλα. Από τα μοντέλα αυτά προκύπτει ότι το μοντέλο που περιγράφει με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο την μακροχρόνια τάση είναι αυτό του Πίνακα 11:

Type of Model	Model Parameters	AIC Value
(C) Linear trend	$2,13155E6 - 2730,07 t$	23,7767

Πίνακας 11: Τα μοντέλα με την καλύτερη προσαρμογή

Προκειμένου λοιπόν να δημιουργήσουμε ένα κατάλληλο μοντέλο πρόβλεψης, εφόσον προσεγγίσαμε την μακροχρόνια τάση προχωρούμε στον προσδιορισμό της εποχικότητας της χρονοσειράς, υπολογίζοντας τους κατάλληλους δείκτες εποχικότητας.



Σχήμα 12: Πρόβλεψη με χρήση του βέλτιστου μοντέλου

Έχοντας προσδιορίσει την μακροχρόνια τάση, προχωράμε στον προσδιορισμό της εποχικής συνιστώσας με την μέθοδο των ποσοστών ως προς την μηνιαία τάση. Συνοπτικά τα βήματα της μεθόδου είναι: α) Υπολογίζεται η μακροχρόνια τάση με χρήση του βέλτιστου μοντέλου από τα δεδομένα και υπολογίζονται οι μηνιαίες τιμές της μεταβλητής. β) Οι αρχικές μηνιαίες τιμές, εκφράζονται, ως ποσοστά επί των υπολογιζόμενων τιμών από την εξίσωση τάσης. γ) Από τα ποσοστά κάθε μήνα σε κάθε έτος, υπολογίζεται ένα μέσο ποσοστό για κάθε μήνα. Τα μέσα ποσοστά αυτά κάθε μήνα ονομάζονται δείκτες εποχικότητας.

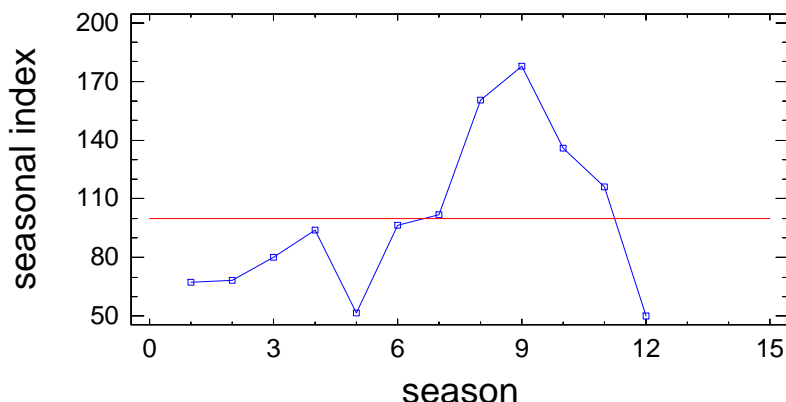
Στο Σχήμα 13 έχουμε μια διαγραμματική παρουσίαση των δεικτών εποχικότητας, ενώ στον Πίνακα 12 δίνονται οι αντίστοιχοι δείκτες εποχικότητας. Τα αποτελέσματα είναι αναμενόμενα διότι οι μήνες που ανήκουν στην άνοιξη και το καλοκαίρι βρίσκονται πολύ υψηλότερα από τους μήνες του φθινοπώρου και του χειμώνα.

Season	Index %
1	67,306
2	68,4871
3	80,3448
4	94,0813
5	51,4144
6	96,2079
7	101,894
8	160,646
9	177,719
10	135,697
11	116,119
12	50,0837

Πίνακας 12: Συντελεστές Εποχικότητας

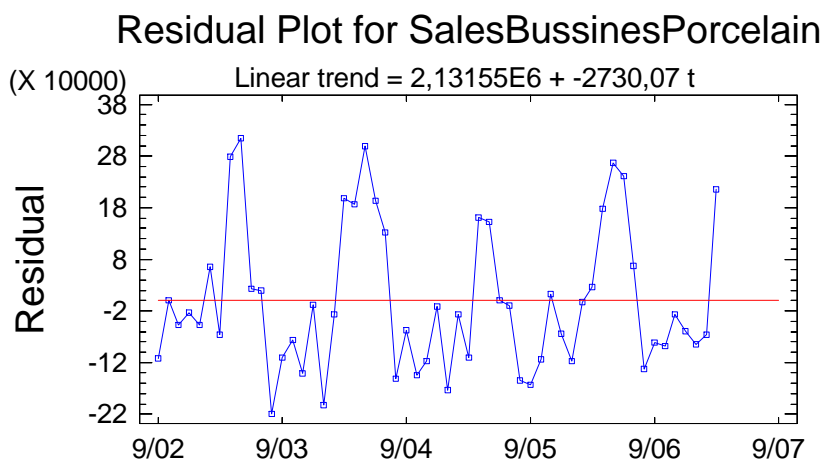
Με χρήση του μοντέλου που επιλέξαμε προκειμένου να προσδιορίσουμε την μακροχρόνια τάση καθώς και των δεικτών εποχικότητας που υπολογίσαμε μπορούμε να έχουμε πρόβλεψη.

Seasonal Index Plot for SalesBussinesPorcelain



Σχήμα 13: Συντελεστές Εποχικότητας

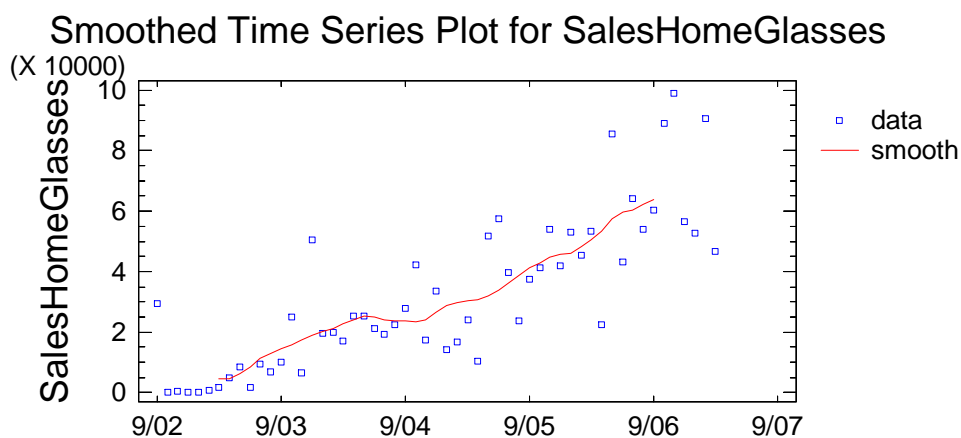
Στο Σχήμα 12 έχουμε τις προβλέψεις που δίνει το μοντέλου που επιλέχθηκε για τις επόμενες 12 περιόδους από την τελευταία που έχουμε στην διάθεση μας. Ενώ, στο ίδιο σχήμα παρατηρούμε ότι το μοντέλο που προσαρμόσαμε περιγράφει πολύ ικανοποιητικά τα δεδομένα μας. Στο Σχήμα 14 βλέπουμε ότι τα κατάλοιπα δεν παρουσιάζουν τυχαία συμπεριφορά. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει ανάγκη προσαρμογής ενός πιο σύνθετου μοντέλου πιθανά χρησιμοποιώντας την μεθοδολογία των Box-Jenkins.



Σχήμα 14: Τα κατάλοιπα του μοντέλου (Άρρυθμη συνιστώσα)

3.5 Προβλέψεις Εσόδων από Πώληση Υαλικών

Η τρίτη χρονοσειρά που θα μελετήσουμε αφορά τα έσοδα από πωλήσεις υαλικών. Στο Σχήμα 3 παρουσιάζεται το διάγραμμα της χρονοσειράς. Η χρονοσειρά αποτελείται από 55 μετρήσεις. Όπως προκύπτει παρατηρώντας το Σχήμα 3 η χρονοσειρά μας προκύπτει ως μίξη μιας μακροχρόνιας τάσης και μιας εποχικής συνιστώσας μήκους 12 μηνών, καθώς και της άρρυθμης συνιστώσας. Το μοντέλο σύνδεσης των τριών συνιστωσών που συνθέτουν την χρονοσειρά είναι το «Πολλαπλασιαστικό Μοντέλο». Συνεπώς, η ανάγκη που προκύπτει είναι να προσδιοριστούν οι δύο αυτές συνιστώσες (Τάση και Εποχικότητα). Προκειμένου να έχουμε μια πρώτη εικόνα για το είδος της μακροχρόνιας τάσης, εφαρμόζουμε κινητούς μέσους 12^{ης} τάξης (Σχήμα 15). Όπως προκύπτει παρατηρώντας το Σχήμα 15 η μακροχρόνια τάση της χρονοσειράς αυτής είναι γραμμική και αυξητική.



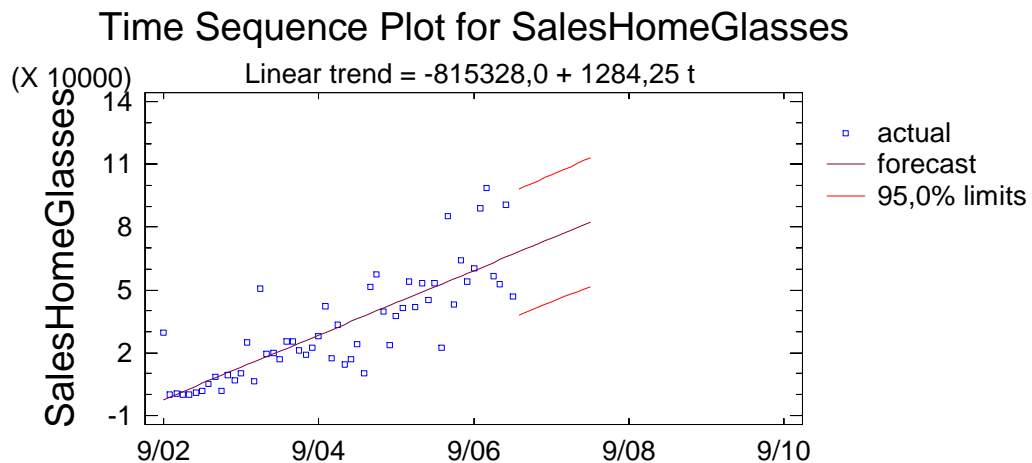
Σχήμα 15: Εξομάλυνση με κινητούς μέσους τάξης 12 της χρονοσειράς

Προκειμένου να επιλέξουμε το βέλτιστο μοντέλο που περιγράφει την μακροχρόνια τάση των μετρήσεων, συγκρίναμε μεταξύ τους, με χρήση του κριτηρίου AIC έναν μεγάλο αριθμό από μοντέλα. Από τα μοντέλα αυτά προκύπτει ότι το μοντέλο που περιγράφει με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο την μακροχρόνια τάση είναι αυτό του Πίνακα 13:

Type of Model	Model Parameters	AIC Value
(C) Linear trend	$-815328 + 1284,25 t$	19,22

Πίνακας 13: Τα μοντέλα με την καλύτερη προσαρμογή

Προκειμένου λοιπόν να δημιουργήσουμε ένα κατάλληλο μοντέλο πρόβλεψης, εφόσον προσεγγίσαμε την μακροχρόνια τάση προχωρούμε στον προσδιορισμό της εποχικότητας της χρονοσειράς, υπολογίζοντας τους κατάλληλους δείκτες εποχικότητας.



Σχήμα 16: Πρόβλεψη με χρήση του βέλτιστου μοντέλου

Έχοντας προσδιορίσει την μακροχρόνια τάση, προχωράμε στον προσδιορισμό της εποχικής συνιστώσας με την μέθοδο των ποσοστών ως προς την μηνιαία τάση. Συνοπτικά τα βήματα της μεθόδου είναι: α) Υπολογίζεται η μακροχρόνια τάση με χρήση του βέλτιστου μοντέλου από τα δεδομένα και υπολογίζονται οι μηνιαίες τιμές της μεταβλητής. β) Οι αρχικές μηνιαίες τιμές, εκφράζονται, ως ποσοστά επί των υπολογιζόμενων τιμών από την εξίσωση τάσης. γ) Από τα ποσοστά κάθε μήνα σε κάθε έτος, υπολογίζεται ένα μέσο ποσοστό για κάθε μήνα. Τα μέσα ποσοστά αυτά κάθε μήνα ονομάζονται δείκτες εποχικότητας.

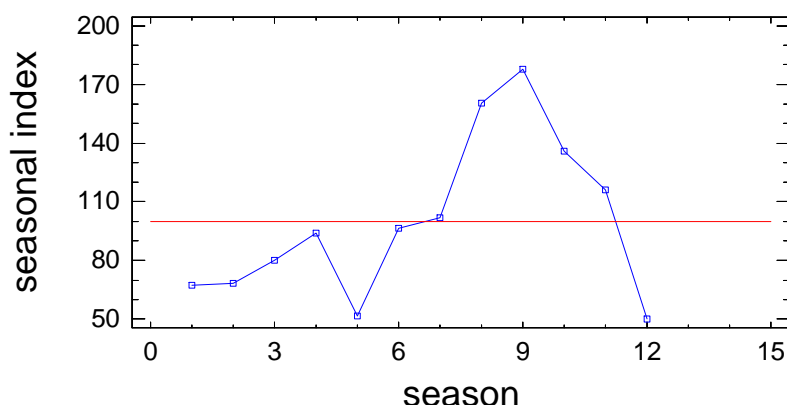
Στο Σχήμα 17 έχουμε μια διαγραμματική παρουσίαση των δεικτών εποχικότητας, ενώ στον Πίνακα 14 δίνονται οι αντίστοιχοι δείκτες εποχικότητας. Τα αποτελέσματα είναι αναμενόμενα διότι οι μήνες που ανήκουν στην άνοιξη και το καλοκαίρι βρίσκονται πολύ υψηλότερα από τους μήνες του φθινοπώρου και του χειμώνα.

Season	Index %
1	67,306
2	68,4871
3	80,3448
4	94,0813
5	51,4144
6	96,2079
7	101,894
8	160,646
9	177,719
10	135,697
11	116,119
12	50,0837

Πίνακας 14: Συντελεστές Εποχικότητας

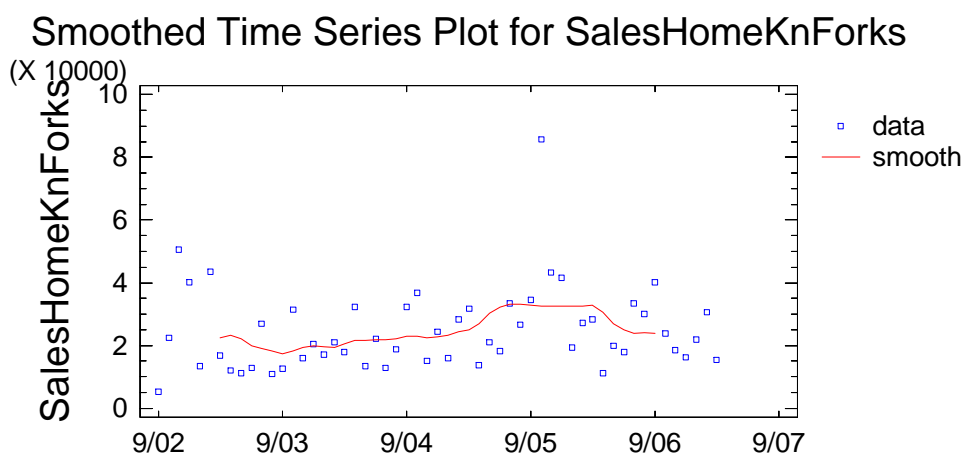
Με χρήση του μοντέλου που επιλέξαμε προκειμένου να προσδιορίσουμε την μακροχρόνια τάση καθώς και των δεικτών εποχικότητας που υπολογίσαμε μπορούμε να έχουμε πρόβλεψη.

Seasonal Index Plot for SalesBussinesPorcelain



Σχήμα 17: Συντελεστές Εποχικότητας

Στο Σχήμα 16 έχουμε τις προβλέψεις που δίνει το μοντέλου που επιλέχθηκε για τις επόμενες 12 περιόδους από την τελευταία που έχουμε στην διάθεση μας. Ενώ, στο ίδιο σχήμα παρατηρούμε ότι το μοντέλο που προσαρμόσαμε περιγράφει πολύ ικανοποιητικά τα δεδομένα μας. Στο Σχήμα 18 βλέπουμε ότι τα κατάλοιπα παρουσιάζουν τυχαία συμπεριφορά, η οποία αποδείχθηκε και με κατάλληλους έλεγχοι τυχειότητας.



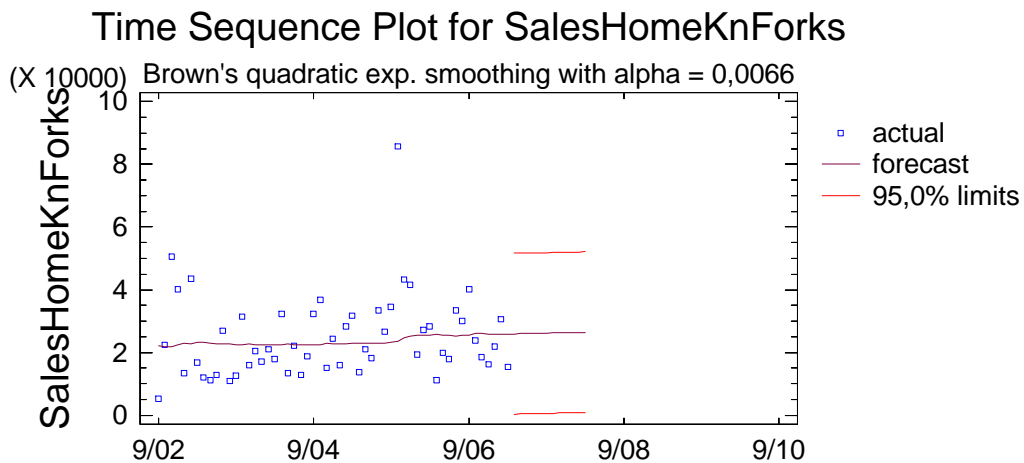
Σχήμα 19: Εξομάλυνση με κινητούς μέσους τάξης 12 της χρονοσειράς

Προκειμένου να επιλέξουμε το βέλτιστο μοντέλο που περιγράφει την μακροχρόνια τάση των μετρήσεων, συγκρίναμε μεταξύ τους, με χρήση του κριτηρίου AIC έναν μεγάλο αριθμό από μοντέλα. Από τα μοντέλα αυτά προκύπτει ότι το μοντέλο που περιγράφει με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο την μακροχρόνια τάση είναι αυτό του Πίνακα 15:

Type of Model	Model Parameters	AIC Value
<i>(C) Brown Quadratic Exponential Smoothing</i>	<i>0,0066</i>	<i>19,22</i>

Πίνακας 15: Τα μοντέλα με την καλύτερη προσαρμογή

Προκειμένου λοιπόν να δημιουργήσουμε ένα κατάλληλο μοντέλο πρόβλεψης, εφόσον προσεγγίσαμε την μακροχρόνια τάση προχωρούμε στον προσδιορισμό της εποχικότητας της χρονοσειράς, υπολογίζοντας τους κατάλληλους δείκτες εποχικότητας.



Σχήμα 20: Πρόβλεψη με χρήση του βέλτιστου μοντέλου

Έχοντας προσδιορίσει την μακροχρόνια τάση, προχωράμε στον προσδιορισμό της εποχικής συνιστώσας με την μέθοδο των ποσοστών ως προς την μηνιαία τάση. Συνοπτικά τα βήματα της μεθόδου είναι: α) Υπολογίζεται η μακροχρόνια τάση με χρήση του βέλτιστου μοντέλου από τα δεδομένα και υπολογίζονται οι μηνιαίες τιμές της μεταβλητής. β) Οι αρχικές μηνιαίες τιμές, εκφράζονται, ως ποσοστά επί των υπολογιζόμενων τιμών από την εξίσωση τάσης. γ) Από τα ποσοστά κάθε μήνα σε κάθε έτος, υπολογίζεται ένα μέσο ποσοστό για κάθε μήνα. Τα μέσα ποσοστά αυτά κάθε μήνα ονομάζονται δείκτες εποχικότητας.

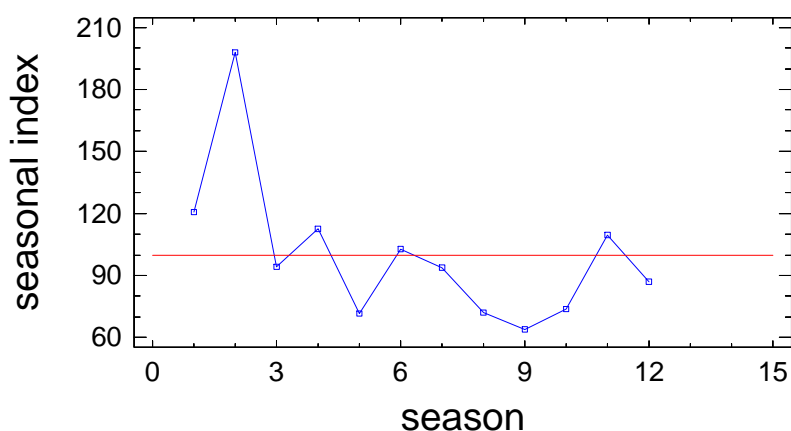
Στο Σχήμα 21 έχουμε μια διαγραμματική παρουσίαση των δεικτών εποχικότητας, ενώ στον Πίνακα 16 δίνονται οι αντίστοιχοι δείκτες εποχικότητας. Τα αποτελέσματα είναι αναμενόμενα διότι οι μήνες που ανήκουν στην άνοιξη και το καλοκαίρι βρίσκονται πολύ υψηλότερα από τους μήνες του φθινοπώρου και του χειμώνα.

Season	Index %
1	120,835
2	197,744
3	94,433
4	112,678
5	71,5065
6	102,658
7	93,8129
8	72,1135
9	63,787
10	73,8677
11	109,563
12	87,0022

Πίνακας 16: Συντελεστές Εποχικότητας

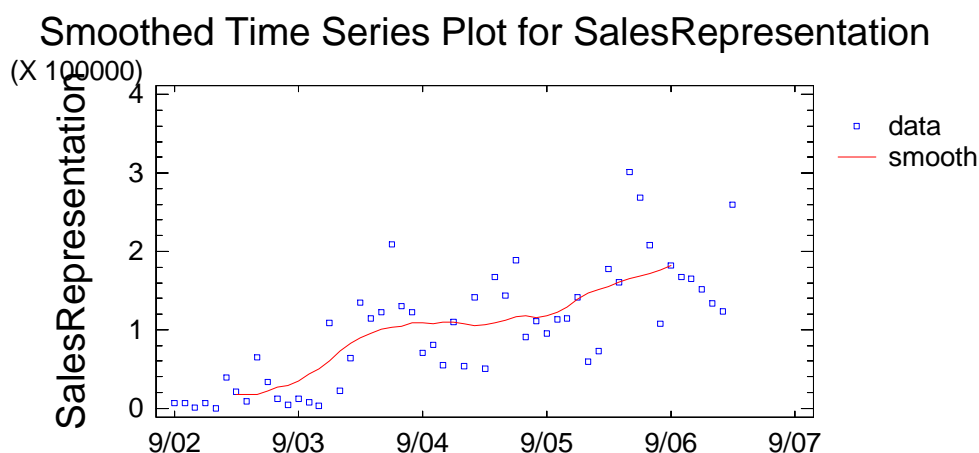
Με χρήση του μοντέλου που επιλέξαμε προκειμένου να προσδιορίσουμε την μακροχρόνια τάση καθώς και των δεικτών εποχικότητας που υπολογίσαμε μπορούμε να έχουμε πρόβλεψη.

Seasonal Index Plot for SalesHomeKnForks



Σχήμα 21: Συντελεστές Εποχικότητας

Στο Σχήμα 20 έχουμε τις προβλέψεις που δίνει το μοντέλο που επιλέχθηκε για τις επόμενες 12 περιόδους από την τελευταία που έχουμε στην διάθεσή μας. Ενώ, στο ίδιο σχήμα παρατηρούμε ότι το μοντέλο που προσαρμόσαμε περιγράφει πολύ ικανοποιητικά τα δεδομένα μας. Στο Σχήμα 22 βλέπουμε ότι τα κατάλοιπα παρουσιάζουν τυχαία συμπεριφορά, η οποία αποδείχθηκε και με κατάλληλους ελέγχους τυχειότητας.



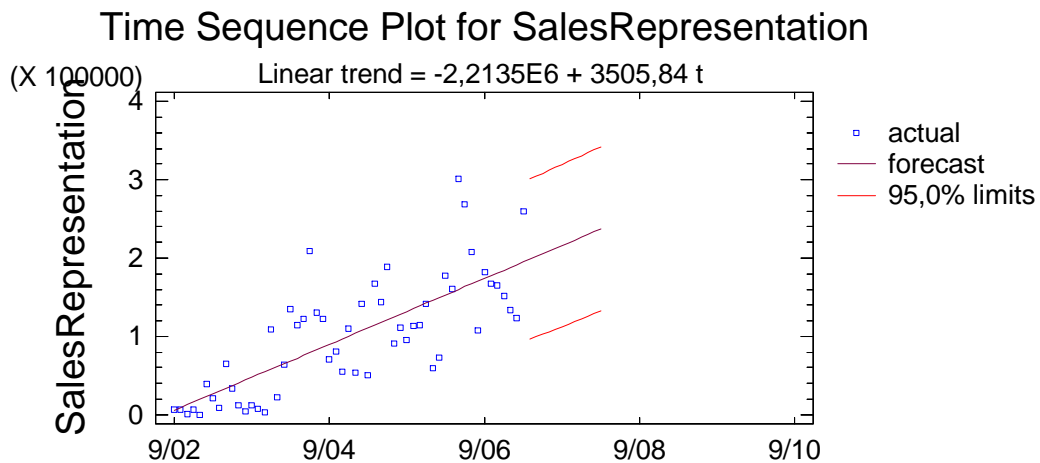
Σχήμα 23: Εξομάλυνση με κινητούς μέσους τάξης 12 της χρονοσειράς

Προκειμένου να επιλέξουμε το βέλτιστο μοντέλο που περιγράφει την μακροχρόνια τάση των μετρήσεων, συγκρίναμε μεταξύ τους, με χρήση του κριτηρίου AIC έναν μεγάλο αριθμό από μοντέλα. Από τα μοντέλα αυτά προκύπτει ότι το μοντέλο που περιγράφει με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο την μακροχρόνια τάση είναι αυτό του Πίνακα 17:

Type of Model	Model Parameters	AIC Value
(C) Linear trend	$-2,2135E6 + 3505,84 t$	19,22

Πίνακας 17: Τα μοντέλα με την καλύτερη προσαρμογή

Προκειμένου λοιπόν να δημιουργήσουμε ένα κατάλληλο μοντέλο πρόβλεψης, εφόσον προσεγγίσαμε την μακροχρόνια τάση προχωρούμε στον προσδιορισμό της εποχικότητας της χρονοσειράς, υπολογίζοντας τους κατάλληλους δείκτες εποχικότητας.



Σχήμα 24: Πρόβλεψη με χρήση του βέλτιστου μοντέλου

Έχοντας προσδιορίσει την μακροχρόνια τάση, προχωράμε στον προσδιορισμό της εποχικής συνιστώσας με την μέθοδο των ποσοστών ως προς την μηνιαία τάση. Συνοπτικά τα βήματα της μεθόδου είναι: α) Υπολογίζεται η μακροχρόνια τάση με χρήση του βέλτιστου μοντέλου από τα δεδομένα και υπολογίζονται οι μηνιαίες τιμές της μεταβλητής. β) Οι αρχικές μηνιαίες τιμές, εκφράζονται, ως ποσοστά επί των υπολογιζόμενων τιμών από την εξίσωση τάσης. γ) Από τα ποσοστά κάθε μήνα σε κάθε έτος, υπολογίζεται ένα μέσο ποσοστό για κάθε μήνα. Τα μέσα ποσοστά αυτά κάθε μήνα ονομάζονται δείκτες εποχικότητας.

Στο Σχήμα 25 έχουμε μια διαγραμματική παρουσίαση των δεικτών εποχικότητας, ενώ στον Πίνακα 11 δίνονται οι αντίστοιχοι δείκτες εποχικότητας. Τα αποτελέσματα είναι αναμενόμενα διότι οι μήνες που ανήκουν στην άνοιξη και το καλοκαίρι βρίσκονται πολύ υψηλότερα από τους μήνες του φθινοπώρου και του χειμώνα.

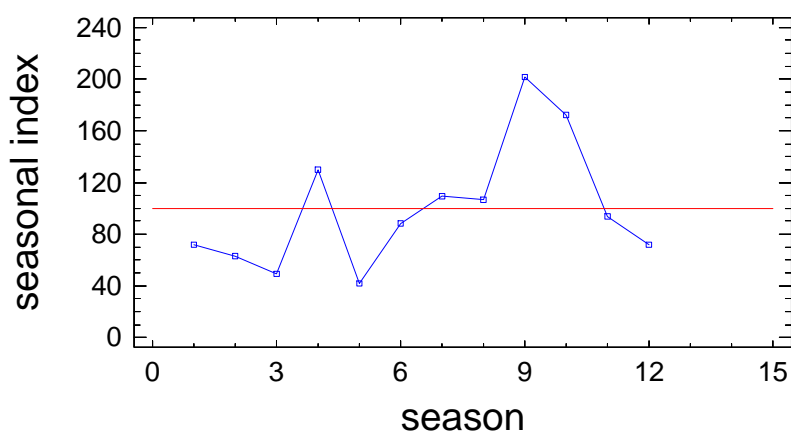
Season Index %

Season	Index %
1	71,7157
2	62,929
3	49,4099
4	129,67
5	41,5522
6	87,983
7	109,642
8	106,957
9	201,806
10	172,415
11	93,9123
12	72,0084

Πίνακας 18: Συντελεστές Εποχικότητας

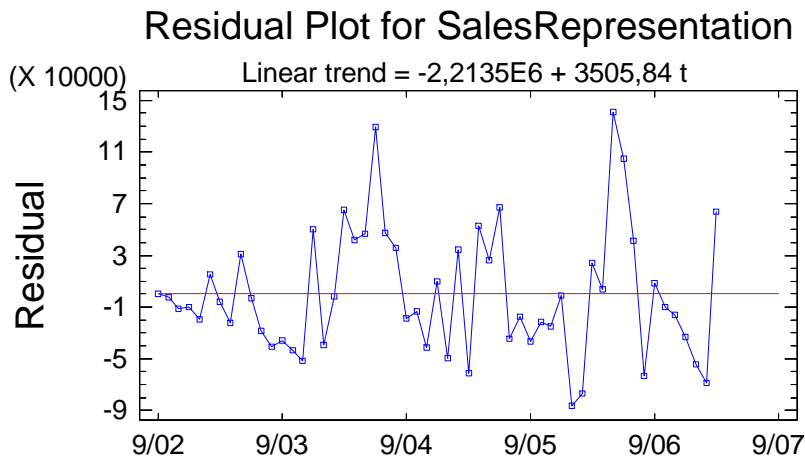
Με χρήση του μοντέλου που επιλέξαμε προκειμένου να προσδιορίσουμε την μακροχρόνια τάση καθώς και των δεικτών εποχικότητας που υπολογίσαμε μπορούμε να έχουμε πρόβλεψη.

Seasonal Index Plot for SalesRepresentation



Σχήμα 25: Συντελεστές Εποχικότητας

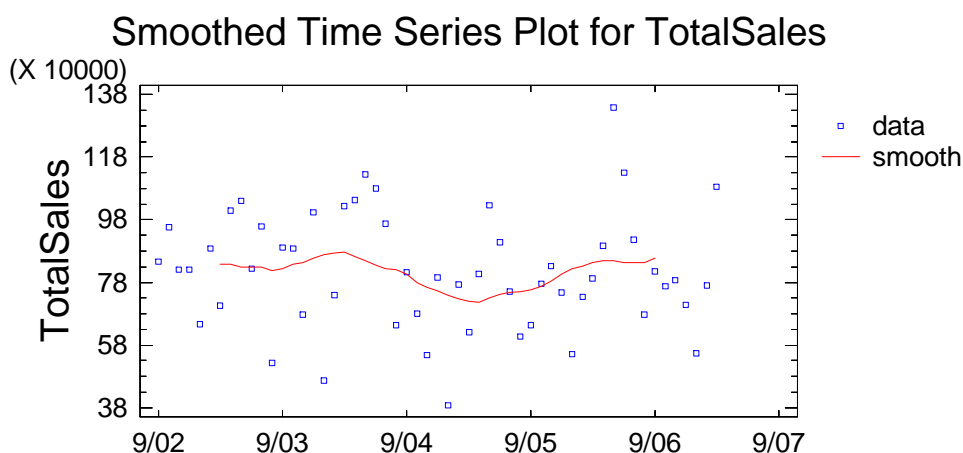
Στο Σχήμα 24 έχουμε τις προβλέψεις που δίνει το μοντέλο που επιλέχθηκε για τις επόμενες 12 περιόδους από την τελευταία που έχουμε στην διάθεσή μας. Ενώ, στο ίδιο σχήμα παρατηρούμε ότι το μοντέλο που προσαρμόσαμε περιγράφει πολύ ικανοποιητικά τα δεδομένα μας. Στο Σχήμα 26 βλέπουμε ότι τα κατάλοιπα παρουσιάζουν τυχαία συμπεριφορά, η οποία αποδείχθηκε και με κατάλληλους ελέγχους τυχειότητας.



Σχήμα 26: Τα κατάλοιπα του μοντέλου (Άρρυθμη συνιστώσα)

3.8 Προβλέψεις Συνολικών Εσόδων

Η έκτη και τελευταία χρονοσειρά που θα μελετήσουμε αφορά τα συνολικά έσοδα. Στο Σχήμα 6 παρουσιάζεται το διάγραμμα της χρονοσειράς. Η χρονοσειρά αποτελείται από 55 μετρήσεις. Όπως προκύπτει παρατηρώντας το Σχήμα 6 η χρονοσειρά μας είναι προκύπτει ως μίξη μιας μακροχρόνιας τάσης και μιας εποχικής συνιστώσας μήκους 12 μηνών, καθώς και της άρρυθμης συνιστώσας. Το μοντέλο σύνδεσης των τριών συνιστωσών που συνθέτουν την χρονοσειρά είναι το «Πολλαπλασιαστικό Μοντέλο». Συνεπώς, η ανάγκη που προκύπτει είναι να προσδιοριστούν οι δύο αυτές συνιστώσες (Τάση και Εποχικότητα). Προκειμένου να έχουμε μια πρώτη εικόνα για το είδος της μακροχρόνιας τάσης, εφαρμόζουμε κινητούς μέσους 12^{ης} τάξης (Σχήμα 27). Όπως προκύπτει παρατηρώντας το Σχήμα 27 η μακροχρόνια τάση της χρονοσειράς αυτής είναι γραμμική και αυξητική.



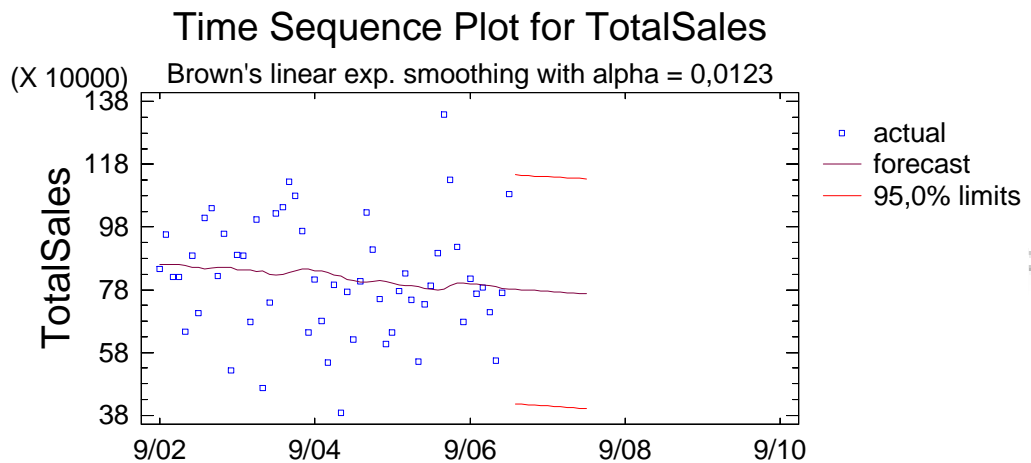
Σχήμα 27: Εξομάλυνση με κινητούς μέσους τάξης 12 της χρονοσειράς

Προκειμένου να επιλέξουμε το βέλτιστο μοντέλο που περιγράφει την μακροχρόνια τάση των μετρήσεων, συγκρίναμε μεταξύ τους, με χρήση του κριτηρίου AIC έναν μεγάλο αριθμό από μοντέλα. Από τα μοντέλα αυτά προκύπτει ότι το μοντέλο που περιγράφει με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο την μακροχρόνια τάση είναι αυτό του Πίνακα 19:

Type of Model	Model Parameters	AIC Value
(C) Linear trend	$-2,2135E6 + 3505,84 t$	19,22

Πίνακας 19: Τα μοντέλα με την καλύτερη προσαρμογή

Προκειμένου λοιπόν να δημιουργήσουμε ένα κατάλληλο μοντέλο πρόβλεψης, εφόσον προσεγγίσαμε την μακροχρόνια τάση προχωρούμε στον προσδιορισμό της εποχικότητας της χρονοσειράς, υπολογίζοντας τους κατάλληλους δείκτες εποχικότητας.



Σχήμα 28: Πρόβλεψη με χρήση του βέλτιστου μοντέλου

Έχοντας προσδιορίσει την μακροχρόνια τάση, προχωράμε στον προσδιορισμό της εποχικής συνιστώσας με την μέθοδο των ποσοστών ως προς την μηνιαία τάση. Συνοπτικά τα βήματα της μεθόδου είναι: α) Υπολογίζεται η μακροχρόνια τάση με χρήση του βέλτιστου μοντέλου από τα δεδομένα και υπολογίζονται οι μηνιαίες τιμές της μεταβλητής. β) Οι αρχικές μηνιαίες τιμές, εκφράζονται, ως ποσοστά επί των υπολογιζόμενων τιμών από την εξίσωση τάσης. γ) Από τα ποσοστά κάθε μήνα σε κάθε έτος, υπολογίζεται ένα μέσο ποσοστό για κάθε μήνα. Τα μέσα ποσοστά αυτά κάθε μήνα ονομάζονται δείκτες εποχικότητας.

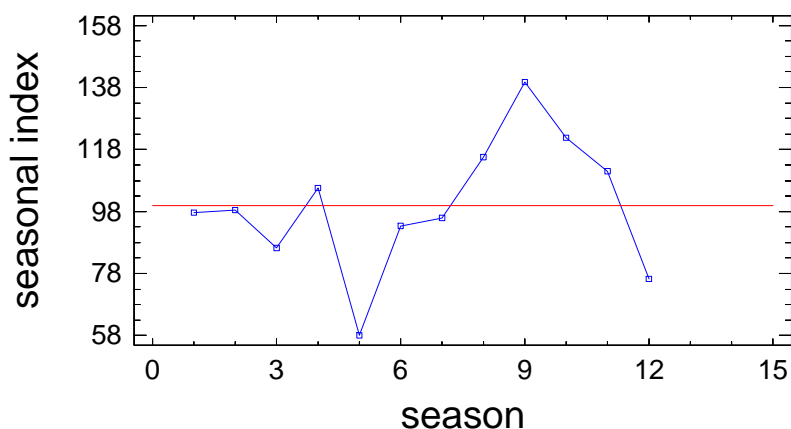
Στο Σχήμα 29 έχουμε μια διαγραμματική παρουσίαση των δεικτών εποχικότητας, ενώ στον Πίνακα 20 δίνονται οι αντίστοιχοι δείκτες εποχικότητας. Τα αποτελέσματα είναι αναμενόμενα διότι οι μήνες που ανήκουν στην άνοιξη και το καλοκαίρι βρίσκονται πολύ υψηλότερα από τους μήνες του φθινοπώρου και του χειμώνα.

Season	Index %
1	97,6797
2	98,5896
3	86,3848
4	105,587
5	58,0688
6	93,4069
7	95,8673
8	115,474
9	139,823
10	121,798
11	111,085
12	76,2357

Πίνακας 20: Συντελεστές Εποχικότητας

Με χρήση του μοντέλου που επιλέξαμε προκειμένου να προσδιορίσουμε την μακροχρόνια τάση καθώς και των δεικτών εποχικότητας που υπολογίσαμε μπορούμε να έχουμε πρόβλεψη.

Seasonal Index Plot for TotalSales



Σχήμα 29: Συντελεστές Εποχικότητας

Στο Σχήμα 28 έχουμε τις προβλέψεις που δίνει το μοντέλου που επιλέχθηκε για τις επόμενες 12 περιόδους από την τελευταία που έχουμε στην διάθεσή μας. Ενώ, στο ίδιο σχήμα παρατηρούμε ότι το μοντέλο που προσαρμόσαμε περιγράφει πολύ ικανοποιητικά τα δεδομένα μας. Στο Σχήμα 30 βλέπουμε ότι τα κατάλοιπα παρουσιάζουν τυχαία συμπεριφορά, η οποία αποδείχθηκε και με κατάλληλους ελέγχους τυχειότητας.

Κεφάλαιο 4: Συμπεράσματα Στατιστικής Ανάλυσης

Φτάνοντας στο τέλος αυτής της στατιστικής ανάλυσης και συνδυάζοντας τα στοιχεία που προκύπτουν, τόσο από την ανάλυση των πωλήσεων όσο και από τις προβλέψεις, μπορούμε να βγάλουμε χρήσιμα συμπεράσματα για την πορεία των πωλήσεων της θυγατρικής εταιρείας.

Οι πωλήσεις των δύο μεγάλων κατηγοριών ειδών της εταιρείας, η οικιακή και επαγγελματική πορσελάνη μετά την κάμψη των ετών 2004 – 2005 εμφανίζουν σταθεροποίηση και προβλέπεται να έχουν σχετικά μικρή μακροχρόνια αυξητική τάση.

Για τις δύο κατηγορίες πορσελάνης το 2004 είναι το έτος όπου υπάρχει η πλήρης απελευθέρωση των εισαγωγών από την Κίνα, μετά το τέλος του 2001 που συμμετέχει η χώρα αυτή στο παγκόσμιο εμπόριο. Στοιχείο που ενισχύει την παραπάνω θέση, εκτός από την αύξηση των εισαγωγών είναι και το γεγονός ότι σε παγκόσμια κλίμακα μειώνεται η συμμετοχή των αναπτυσσόμενων χωρών στο παγκόσμιο προϊόν από 2/3 που ήταν στην δεκαετία του 1990 σε λιγότερο από το ήμισυ το 2004.

Η επαγγελματική πορσελάνη εμφανίζει μικρότερη κάμψη πωλήσεων το 2004 λόγω τέλεσης των Ολυμπιακών Αγώνων στην Ελλάδα και κάλυψης έκτακτων αναγκών σε προμήθειες από επαγγελματίες του τουρισμού που δεν τις είχαν προγραμματίσει έγκαιρα.

Το 2005 είναι φανερό ότι η επαγγελματική πορσελάνη ακολουθεί την τάση του Ελληνικού Τουρισμού όπου ο κλάδος των τουριστικών επιχειρήσεων εμφάνισε ζημιές έναντι των αποτελεσμάτων του 2004 και προσπάθησε να περιορίσει τις δαπάνες του κάνοντας μόνο τις απολύτως απαραίτητες προμήθειες υλικών. Το άνοιγμα της ψαλίδας μεταξύ μεγάλων και μικρών επιχειρήσεων του κλάδου και η τακτική *all inclusive* οδήγησε σε ζήτηση συνολικά μικρότερων ποσοτήτων πορσελάνης. Οι μεγάλες δε τουριστικές μονάδες είχαν και την δυνατότητα κάλυψης των αναγκών τους με ανάθεση της προμήθειας από την μητρική τους εταιρεία και εξασφάλισης καλύτερων τιμών.

Η οικιακή και επαγγελματική πορσελάνη αρχίζει να ανακάμπτει ελαφρώς από το 2006 έναντι των δύο προηγούμενων ετών όταν αρχίζουν να αποδίδουν οι συνεργασίες της θυγατρικής εταιρείας με συναφείς εταιρείες του εξωτερικού (χαμηλού κόστους εργασίας). Ανατέθηκε σε συνεργάτες η υλοποίηση παραγωγής – ακολουθώντας πάντα υψηλές προδιαγραφές ποιότητας – με στόχο την βελτίωση της σχέσης τιμής-ποιότητας των πωλούμενων ειδών. Ακόμα, οι πωλήσεις της οικιακής πορσελάνης βελτιώνονται και υποστηρίζονται από την ανάπτυξη δικτύου καταστημάτων λιανικής πώλησης, είτε ιδιόκτητων από την εταιρεία, είτε μέσω της μεθόδου Franchise.

Οι κατηγορίες ειδών ποτήρια και μαχαιροπήρουνα εντάχθηκαν το 3^ο τρίμηνο του 2001 στα είδη που πωλεί η εταιρεία. Τα είδη που περιέχουν, είτε πωλούνται αυτούσια όπως αγοράζονται, είτε αναπτύσσονται από την εταιρεία με τους συνεργάτες της παραγωγούς και πωλούνται με το εταιρικό της brand name. Η έντονη διαχρονική αύξηση των πωλήσεων που εμφανίζουν οι παραπάνω κατηγορίες προβλέπεται να διατηρηθεί μακροχρόνια.

Η τελευταία μεγάλη κατηγορία που αναλύουμε είναι τα λοιπά είδη. Είναι κατηγορία με μεγάλο πλήθος διαφορετικών αντικειμένων που αφορούν επαγγελματική χρήση (εξοπλισμός τουριστικών μονάδων) και εντάχθηκαν στην εταιρεία στο τέλος του 2001. Οι πωλήσεις της κατηγορίας αυτής αναπτύσσονται με γρήγορους ρυθμούς και προβλέπεται να διατηρήσουν την αυξητική τους τάση και στο μέλλον.

Τέλος συνδυάζοντας τις, ανά κατηγορία ειδών, τάσεις, προβλέπεται ότι τα συνολικά έσοδα της εταιρείας θα διατηρηθούν σταθερά με μικρή πιθανότητα αύξησης στο μέλλον.

Από την ανάλυση τόσο των ιστορικών στοιχείων των πωλήσεων όσο και των προβλέψεων καταδεικνύεται η έντονη κρίση που διέρχεται ο κλάδος της πορσελάνης ως παραγωγικός κλάδος. Να σημειωθεί ότι πανευρωπαϊκά έχουν επιβιώσει ελάχιστες βιομηχανίες παραγωγής πορσελάνης.

Θετική είναι η εικόνα που δείχνουν οι εκτός πορσελάνης κατηγορίες ειδών. Αντισταθμίζουν κατά ένα μέρος την απώλεια εσόδων από την πορσελάνη με προοπτική αύξησης στο μέλλον της συμμετοχής στα συνολικά έσοδα. Είναι εμφανές ότι αποδίδει η οριζόντια διαφοροποίηση της εταιρείας με εμπλουτισμό των πωλούμενων κατηγοριών ειδών προκειμένου να καλύπτει πλήρως τις οικιακές και επαγγελματικές ανάγκες σε είδη εστίασεως.

Πιστεύουμε ότι, με τα παραπάνω συμπεράσματα και έχοντας πάντα υπόψη ότι πρόβλεψη σημαίνει προσομοίωση του μέλλοντος με βάση το παρελθόν, προσπαθήσαμε να προσεγγίσουμε την μελλοντική συμπεριφορά και να δώσουμε μια όσο το δυνατόν σαφή και χρήσιμη ανάλυση για την κατάσταση εσόδων της εταιρείας ικανή, να αποτελέσει εργαλείο λήψης αποφάσεων με στόχο την βελτίωση της θέσης της στην αγορά.

Βιβλιογραφία

1. A.h.s. Ang-W.h. Tang, εφαρμογές πιθανοτήτων και στατιστικής στη μελέτη και προγραμματισμό τεχνικών έργων, εκδόσεις Κυριακίδη , Θεσσαλονίκη 1997
2. Aczel, Sounderpandian, Complete Business Statistics international edition, 5th edition, McGraw Hill,
3. Johnston J., Dinardo J. (2005) «Οικονομετρικές μέθοδοι», Κλειδάριθμος
4. M.L.Berenson, D.M.Levine, T. C. Krehbiel "Basic Business Statistics", Eighth Edition, Prentice Hall , 2002.
5. R. I. Levin, D.S.Rubin "Statistics for Management", Seventh Edition, Prentice Hall , 1998.
6. T. Sincich "Business Statistics by Example", Fifth Edition, Prentice Hall , 1996.
7. Αγιακλόγλου Χ. , Οικονόμου Γ. (2002) «Μέθοδοι προβλέψεων και ανάλυσης αποφάσεων», Έκδοση Α, Μπένου
8. Αραμπατζής Γ., Ασημακόπουλος, Διονύσης Κ. (2002) «Τεχνικές ανάλυσης δεδομένων και λήψης αποφάσεων», Παπασωτηρίου
9. Δρόσος Γ. (2006) «Στατιστική και ανάλυση δεδομένων», Ανίκουλα
10. Καρλής Δ. (2005) «Πολυμεταβλητή στατιστική ανάλυση», Σταμούλης
11. Κιντής Α. (1998) «Σύγχρονη στατιστική ανάλυση», Gutenberg
12. Κονδύλης Ε. (1999) «Στατιστικές τεχνικές διοίκησης επιχειρήσεων», Έκδοση 'Γ, Interbooks

- 13.Κονδύλης Ε., "Στατιστικές Τεχνικές Διοίκησης Επιχειρήσεων", Εκδόσεις Interbooks.
- 14.Οικονόμου Γ. , Τσιότρας Γ. (1996) «Ποσοτική ανάλυση περιπτώσεων», Έκδοση ' Β, Μπένου
- 15.Παπαϊωάννου Τ., Λουκάς Σ., "Εισαγωγή στη Στατιστική", Εκδόσεις Σταμούλη.
- 16.Παπής Κ. (2006) «Προγραμματισμός παραγωγής», Έκδοση ' Β, Σταμούλης
17. Σιάρδος, Γεώργιος Κ. (2005) «Μέθοδοι πολυμεταβλητής στατιστικής ανάλυσης», Σταμούλης
18. Στρίντζης Μ. (2000) «Ανάλυση χρονοσειρών», Κυριακίδη
19. Συριόπουλος «Ανάλυση και πρόβλεψη χρονοσειρών», Ανίκουλα
- 20.Σφακιανάκης Μ., "Πρακτική Πληροφορική και Εφαρμογές" Εκδόσεις Πατάκη.
21. Σφακιανάκης Μ., "Προσομοίωση και Εφαρμογές", Εκδόσεις Πατάκη.
22. Τοάντας Ν., Μπαγιάτης Ν., Μωυσιάδης Χ. (1999) «Ανάλυση δεδομένων με τη βοήθεια στατιστικών πακέτων», Ζήτη
23. Τσίμπος Κ., Γεωργιακώδης, Φώτης Α. (2000) «Περιγραφική και διερευνητική στατιστική ανάλυση δεδομένων», Σταμούλης
24. Τσίμπος Κ., Παπαδάκης Μ., Μουρελάτος Α. (1997) «Στατιστική ανάλυση δεδομένων με το λογισμικό Statgraphics», Σταμούλης
25. Χαλικιάς Ι., "Στατιστική-Μέθοδοι ανάλυσης για επιχειρηματικές αποφάσεις", Εκδόσεις Rosili.

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

26. <http://www.elkea.gr>

27. <http://www.ionia.gr>

28. <http://www.czechembassy.org>

29. <http://iweb.tntech.edu/cventura/Jingdezhen.htm>

30. http://www.gotheborg.com/marks/index_jap_marks.htm

31. http://www.bbc.co.uk/antiques/collectors_guides/potteryporcelain_index.shtml

32. <http://www.silk-road.com/artl/porcelain.shtml>

33. http://en.wikipedia.org/wiki/Chinese_porcelain