

ΖΩΗΣ ΓΕΩΡΓΑΝΤΑ

**ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ
ΣΤΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΤΙΜΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

Περίληψη

Ευχαριστίες

I. Οι Δείκτες Τιμών Χονδρικής και Συνολικών Εκροών

A. Ο Δείκτης Τιμών Χονδρικής

B. Ο Δείκτης Τιμών Συνολικών Εκροών

Γ. Σύγκριση των δύο Δεικτών

II. Το Οικονομετρικό Υπόδειγμα και τα Δεδομένα

A. Το Οικονομετρικό Υπόδειγμα

B. Τα Δεδομένα

III. Οι Εκτιμήσεις

IV. Συμπεράσματα και περαιτέρω Έρευνα

Βιβλιογραφία

Παράρτημα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο άρθρο αυτό διερευνάται ο βαθμός στον οποίο δύο δείκτες τιμών της βιομηχανικής παραγωγής, ο δείκτης τιμών χονδρικής και ο δείκτης συνολικών εκροών, περιλαμβάνουν σφάλμα μέτρησης. Η διερεύνηση είναι οικονομετρική και πραγματοποιείται στα πλαίσια ενός υποδείγματος παραγοντικής ανάλυσης, το οποίο χρησιμοποιεί δεδομένα της ΕΣΥΕ για 87 τριψήφιους κλάδους της βιομηχανίας για την περίοδο 1980 - 1986. Οι εκτιμήσεις δείχνουν ότι και οι δύο δείκτες περιλαμβάνουν σφάλμα μέτρησης, αλλά ο δείκτης τιμών χονδρικής είναι περισσότερο αξιόπιστος από τον δείκτη συνολικών εκροών.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ τους κ.κ. Κ. Ρούσο και Α. Σταυρόπουλο, ανώτερα στελέχη της ΕΣΥΕ, για την πολύτιμη συζήτηση που είχαμε καθώς και για τα στατιστικά στοιχεία που μου έδωσαν. Επίσης, ευχαριστώ τον ανώνυμο referee για τις βελτιώσεις που πρότεινε στο άρθρο αυτό.

Η αξιοπιστία των δεικτών τιμών αποτελεί - αν όχι την πιο βασική - μια από τις σημαντικότερες προϋποθέσεις για την ακριβή μέτρηση της οικονομικής επίδοσης μιας χώρας, ενός τομέα ή ενός κλάδου οικονομικής δραστηριότητας. Ως γνωστό, οι δείκτες τιμών χρησιμοποιούνται ως αποπληθωριστές κρίσιμων οικονομικών μεταβλητών, όπως είναι το εθνικό, τομεακό ή κλαδικό προϊόν, με βάση τις οποίες υπολογίζεται ο ρυθμός ανάπτυξης και η παραγωγικότητα μιας οικονομίας. Είναι προφανές ότι η ανακριβής ή λανθασμένη μέτρηση των τιμών μπορεί να έχει ολέθρια αποτελέσματα για την οικονομία και κοινωνία γενικότερα, όπως στην περίπτωση κατά την οποία μια λανθασμένη μέτρηση του πραγματικού προϊόντος ενός κλάδου θα οδηγήσει στη λήψη μη ενδεικνυόμενων μέτρων πολιτικής για τη συγκεκριμένη οικονομία¹.

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι να διερευνήσει εμπειρικά τον βαθμό στον οποίο υπάρχουν λάθη μέτρησης στις τιμές παραγωγής του τομέα της μεταποίησης της ελληνικής οικονομίας. Τα λάθη αυτά αναλύονται μέσα στο πλαίσιο ενός υποδείγματος παραγοντικής ανάλυσης της μεταβολής των τιμών παραγωγής, το οποίο χρησιμοποιεί δεδομένα για 87 τριψήφιους κλάδους της βιομηχανίας για τη χρονική περίοδο 1980-1986. Στην επόμενη ενότητα I περιγράφω τους δύο ενδείκτες (indicators) μεταβολής των βιομηχανικών τιμών παραγωγής, τον Δείκτη Τιμών Χονδρικής και τον Δείκτη Τιμών Συνολικών Εκροών, για τους οποίους υποθέτω ότι είναι ανεξάρ-

1. Εκτεταμένη συζήτηση σχετικά μ' αυτό το θέμα έγινε από τους Denson, Jorgensen and Griliches στο *Review of Economic Studies* και στο *Survey of Current Business* στα τέλη του '60 και αρχές του '70. Επίσης, για πιο πρόσφατη διερεύνηση των επιπτώσεων μιας λανθασμένης μέτρησης των τιμών πάνω στον ρυθμό αύξησης της παραγωγικότητας, βλ. Griliches and Lichtenberg (1984).

τητοι μεταξύ τους. Στην ενότητα II αναπτύσσω και περιγράφω ένα απλό υπόδειγμα μέτρησης, στο οποίο και οι δύο δείκτες παρουσιάζονται ως αμερόληπτοι ενδείκτες της "αληθινής" αλλά μη παρατηρούμενης μεταβολής των τιμών παραγωγής. Με βάση αυτό το μοντέλο, στην ενότητα III εκτιμώ τη διακύμανση του λάθους μέτρησης ή τον λόγο "σήμα-προς-παραμόρφωση" (signal-to-noise-ratio) που αντιστοιχεί στον κάθε ενδείκτη. Οι εκτιμήσεις αυτές είναι χρήσιμες, διότι πρώτον θα δείξουν ποιος από τους δύο δείκτες είναι πιο αξιόπιστος. Αφετέρου, θα πληροφορήσουν τον οικονομολόγο-ερευνητή για την έκταση των λαθών μέτρησης που περιέχει το οικονομικό του μοντέλο, το οποίο πιθανόν χρησιμοποιεί αναπτυξιακές μεταβλητές, όπως ο ρυθμός αύξησης του πραγματικού προϊόντος, που άμεσα ή έμμεσα επηρεάζονται από τους συγκεκριμένους αποπληθωριστές. Η τελευταία ενότητα IV σχολιάζει τα συμπεράσματα της εργασίας και υποδεικνύει περιοχές περαιτέρω έρευνας για το θέμα αυτό

I. ΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΤΙΜΩΝ ΧΟΝΔΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ ΕΚΡΟΩΝ

Μέχρι πολύ πρόσφατα η ΕΣΥΕ υπολόγιζε και δημοσίευε μόνο έναν δείκτη τιμών βιομηχανικής παραγωγής, τον Δείκτη Τιμών Χονδρικής (ΔΤΧ). Το 1989 δημοσιεύτηκε για πρώτη φορά ο Δείκτης Τιμών Συνολικών Εκροών (ΔΤΕ) από το έτος 1981, μαζί με τον δείκτη τιμών συνολικών εισροών.

A. Ο Δείκτης Τιμών Χονδρικής

Μέχρι το 1961 ο ΔΤΧ κάλυπτε όλα τα στάδια της παραγω-

γικής διαδικασίας. Από το 1962 ο ΔΤΧ αφορά μόνο τελικά προϊόντα και βασίζεται στη διάκριση των συναλλαγών χονδρικού εμπορίου από άποψη προορισμού των ροών των προϊόντων καθώς και από άποψη προέλευσης αυτών των προϊόντων. Έτσι, ο ΔΤΧ αναφέρεται στους εξής τέσσερις τομείς:

Τομέας 1. πρωτογενούς παραγωγής για εσωτερική κατανάλωση.

Τομέας 2. βιομηχανικής παραγωγής εγχωρίων τελικών προϊόντων για εσωτερική κατανάλωση.

Τομέας 3. εγχώριας πρωτογενούς και βιομηχανικής παραγωγής προϊόντων για εξαγωγή.

Τομέας 4. εισαγωγής τελικών προϊόντων.

Οι συναλλαγές κάθε τομέα ταξινομούνται σε ομάδες κλάδων, επιμέρους κλάδους, ομάδες προϊόντων και επιμέρους προϊόντα, και εκφράζονται με αντίστοιχους δείκτες τιμών.

Την πρώτη βάση του αναθεωρημένου ΔΤΧ αποτέλεσε το έτος 1961. Το επόμενο έτος βάσης ήταν το 1970 και η τρέχουσα περίοδος βάσης είναι το έτος 1980. Τα προϊόντα που περιλαμβάνονται στον ΔΤΧ, έτους βάσης 1980, είναι συνολικά 906. Από αυτά, 91 αναφέρονται στον τομέα 1, 371 στον τομέα 2, 180 στον τομέα 3 και τέλος 264 στον τομέα 4. Για τον υπολογισμό των ΔΤΧ χρησιμοποιούνται 3.150 σειρές τιμών, που προέρχονται από τον Νομό Αττικής και άλλα αστικά κέντρα της χώρας. Οι τιμές αυτές αναφέρονται στις προσφερόμενες τιμές από το χονδρεμπόριο στους παραγωγούς. Για τα προϊόντα πρωτογενούς παραγωγής, οι τιμές παρατηρούνται στον τόπο παραγωγής. Για τα βιομηχανικά προϊόντα οι τιμές παρατηρούνται στην πόρτα του εργοστασίου. Όμως, σε "εξαιρετικές", όπως αναφέρει η ΕΣΥΕ (1967), περιπτώσεις, στις οποίες είναι σχεδόν αδύνατη η άμεση τιμοληψία, οι χρησιμοποιούμενες τιμές συλλέγονται από δευτερογενείς πηγές, όπως είναι διάφοροι Οργανισμοί και Υπηρεσίες.

Οι τιμές που χρησιμοποιούνται στην κατάρτιση των ΔΤΧ δεν περιλαμβάνουν τον ΦΠΑ, διάφορες υπέρ τρίτων επιβα-

ρύνσεις, διάφορες επιδοτήσεις, καθώς και τις παρεχόμενες υπό των επιχειρήσεων εκπτώσεις. Για τα εισαγόμενα προϊόντα, οι χρησιμοποιούμενες τιμές είναι cif, δηλαδή δεν περιλαμβάνουν δασμούς και εσωτερικούς φόρους. Τέλος, για τα εξαγόμενα προϊόντα συλλέγονται τιμές fob, στις οποίες περιλαμβάνονται όλες οι επιβαρύνσεις μέχρι και τη φόρτωση του εμπορεύματος στο μέσο μεταφοράς του για το εξωτερικό. Για τον αναθεωρημένο ΔΤΧ, με βάση το έτος 1980, το σύνολο των πηγών που συνεργάζονται για την παροχή στοιχείων τιμών χονδρικής ανέρχεται σε 1.525, από τις οποίες 885 είναι παραγωγικές μονάδες, 223 εξαγωγικές επιχειρήσεις και 417 αντιπροσωπείες ή εισαγωγικές μονάδες.

Σύμφωνα με την ΕΣΥΕ (1988), ο σκοπός του ΔΤΧ "είναι η μέτρηση της μεταβολής των τιμών των τελικών προϊόντων, κατά τις συναλλαγές χονδρικής που πραγματοποιούνται κάθε μήνα, μεταξύ των παραγωγικών και καταναλωτικών τομέων της οικονομίας". Η περισσότερο φανερή χρησιμότητα του ΔΤΧ είναι ότι αποτελεί μέτρο του γενικού επιπέδου των τιμών. Αν και ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή (ΔΤΚ) έχει την ίδια χρησιμότητα, εντούτοις ο ΔΤΚ, επειδή ο κύριος σκοπός του είναι η μέτρηση του κόστους ζωής των νοικοκυριών, δίνει μεγαλύτερο βάρος σε στοιχεία τα οποία παρουσιάζουν μεγάλες διακυμάνσεις από μήνα σε μήνα. Συνεπώς, ο ΔΤΧ είναι πιο χρήσιμος ως ένας μεσο-μακροχρόνιος ενδείκτης. Η διαφορά μεταξύ του ΔΤΚ και του ΔΤΧ εννοιολογικά αντικατοπτρίζει το κόστος μεταφοράς και εμπορίου μεταξύ του παραγωγού και του τελικού αγοραστή. Επίσης, ο ΔΤΧ μπορεί να θεωρηθεί ως ένας "προφήτης" του ΔΤΚ, επειδή κατά κανόνα περιλαμβάνει τιμές πρώτων υλών, και κατά συνέπεια θεωρείται ότι εκφράζει μεταβολές στην οικονομική δραστηριότητα πριν αυτές εκφραστούν από τον ΔΤΚ².

2. Σύμφωνα με την ΕΣΥΕ (1967), ο αναθεωρημένος ΔΤΧ είναι ένας δείκτης ροών προς την τελική ζήτηση. Ο προηγούμενος ΔΤΧ κάλυπτε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας.

Μια πολύ σημαντική χρησιμότητα του ΔΤΧ είναι η τιμαριθμοποίηση ή αποπληθωρισμός της τρέχουσας αξίας παραγωγής των επιχειρήσεων, ειδικά όταν υπάρχει μεγάλος πληθωρισμός και ύφεση. Σ' αυτή την περίπτωση υπάρχει ανάγκη χρησιμοποίησης των επιμέρους ΔΤΧ. Επίσης, οι ΔΤΧ χρησιμοποιούνται για τον αποπληθωρισμό των τελικών δαπανών, όπως και για τον αποπληθωρισμό των αποθεμάτων των επιχειρήσεων. Επιπλέον, ο ΔΤΧ χρησιμοποιείται και για πιο μακροχρόνια ανάλυση του προϊόντος και της παραγωγικότητας.

Για τον υπολογισμό των αναθεωρημένων δεικτών χρησιμοποιείται η παραλλαγή του τύπου του Laspeyres.

$$(1) \quad I = \sum R_i W_i$$

όπου, R είναι ο ατομικός δείκτης κάθε προϊόντος και W ο συντελεστής στάθμισής του,

$$(2) \quad W_i = P_0 Q_0 / \sum P_0 Q_0$$

όπου, P και Q είναι οι τιμές και οι ποσότητες αντίστοιχα. Το 0 συμβολίζει το έτος βάσης. Ο ατομικός δείκτης R κάθε προϊόντος υπολογίζεται ως απλός μέσος αριθμητικός των σχετικών τιμών, δηλ.

$$(3) \quad R_i = (1/N) \sum [P_j(n) / P_j(0)]$$

όπου, n είναι η τρέχουσα περίοδος, 0 είναι η περίοδος βάσης, N το πλήθος των πηγών τιμοληψίας και j αναφέρεται στην πηγή τιμοληψίας.

Όπως γίνεται φανερό από τα παραπάνω, ο ΔΤΧ υπολογίζεται σε δύο στάδια. Για τον υπολογισμό των συντελεστών στάθμισης χρησιμοποιούνται τα στοιχεία πωλήσεων, κατά προϊόν, της ετήσιας βιομηχανικής έρευνας της ΕΣΥΕ του 1980. Από το σύνολο των αξιών που πωλήθηκαν αφαιρείται η αξία των πρώτων υλών και των εξαγωγών. Για τον υπολογισμό των συντελεστών στάθμισης του τομέα των εξαγωγών χρησιμοποιείται το Δελτίο Στατιστικής Εξωτερικού Εμπορίου του έτους 1980.

Β. Ο Δείκτης Τιμών Συνολικών Εκροών

Σύμφωνα με την ΕΣΥΕ (1989), ο Δείκτης Τιμών Συνολικών Εκροών (ΔΤΕ) είναι οι "μεταβολές των τιμών διαθέσεως των προϊόντων που προέρχονται από παραγωγική δραστηριότητα" και καλύπτουν όλο το φάσμα της παραγωγικής διαδικασίας. Η ΕΣΥΕ υπολογίζει τον ΔΤΕ για τον δευτερογενή τομέα: Ορυχεία-Μεταλλεία, Μεταποίηση, Ηλεκτρική ενέργεια, Φωταέριο και Νερό.

Για τον υπολογισμό των συντελεστών στάθμισης χρησιμοποιούνται οι αξίες παραγωγής του έτους 1980 από τις Ετήσιες Έρευνες της ΕΣΥΕ για τον δευτερογενή τομέα. Έχουν επιλεγεί 426 είδη παραγόμενων προϊόντων που αποτελούν και τις 426 5-ψήφιες ομάδες προϊόντων, οι οποίες αθροίζονται σε 104 3-ψήφιες ομάδες βιομηχανιών και 25 2-ψήφιους κλάδους. Ο δημοσιευόμενος ΔΤΕ διακρίνεται σε δύο υποδιαιρέσεις, εγχώρια κατανάλωση και εξαγωγές.

Οι πηγές τιμοληψίας είναι κατά το μεγαλύτερο μέρος οι ίδιες με τις πηγές τιμοληψίας του ΔΤΧ. Τέλος, ο υπολογισμός των ΔΤΕ γίνεται όπως και του ΔΤΧ, στη βάση της παραλλαγής του τύπου του Laspeyres που περιγράφηκε στο προηγούμενο Τμήμα Α.

Γ. Σύγκριση των δύο Δεικτών

Η περιγραφή των δύο δεικτών, του ΔΤΧ και του ΔΤΕ, δίνεται στα δημοσιεύματα της ΕΣΥΕ (1967,1988,1989). Η βασική διαφορά μεταξύ των δύο δεικτών είναι ότι ο ΔΤΧ, σε αντίθεση με τον ΔΤΕ, δεν αναφέρεται σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, αλλά μόνον σε τελικά προϊόντα. Από προσεκτική μελέτη των συντελεστών σταθμίσεως των δύο

δεικτών προκύπτει ότι υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ τους. Ο Πίνακας Π.1 του Παραρτήματος παρουσιάζει τη σχετική σπουδαιότητα των αντίστοιχων 3-ψήφιων δεικτών, ενώ ο αμέσως παρακάτω Πίνακας 1 περιλαμβάνει βασικά χαρακτηριστικά των κατανομών των συντελεστών στάθμισης των δύο δεικτών καθώς και στατιστικό έλεγχο της μέσης διαφοράς τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Κατανομές των σταθμιστών των ΔΤΕ και ΔΤΧ

ΔΤΕ				
	Percentiles	Smallest		
1%	12	12		
5%	22	15		
10%	42	19	Obs	87
25%	80	20	Sum of Wgt.	87
50%	138		Mean	206.9195
		Largest	Std. Dev.	193.8045
75%	257	715	Variance	37560.17
90%	466	806	Skewness	1.781817
95%	665	841	Kurtosis	6.024448
99%	916	916		
ΔΤΧ				
	Percentiles	Smallest		
1%	14	14		
5%	26	15		
10%	39	18	Obs	87
25%	78	21	Sum of Wgt.	87
50%	202		Mean	264.5862
		Largest	Std. Dev.	279.0095
75%	340	790	Variance	77846.32
90%	566	984	Skewness	2.525799
95%	712	1493	Kurtosis	11.22811
99%	1578	1578		

Στατιστικός έλεγχος της μέσης διαφοράς των σταθμιστών των ΔΤΕ, ΔΤΧ

Difference = -57.666667

t-statistic = -1.58 with 172 d.f.

Prob > |t| = 0.1152

Παρατηρείται ότι η μέση τιμή και η διάμεσος των συντελεστών στάθμισης για τον ΔΤΧ είναι 28% και 46%, αντίστοιχα, μεγαλύτερες από ό,τι για τον ΔΤΕ. Επίσης, η τυπική απόκλιση για τον ΔΤΧ είναι 44% μεγαλύτερη από ό,τι για τον ΔΤΕ. Το συμπέρασμα είναι ότι, αν και οι δύο δείκτες καταρτίζονται από την ΕΣΥΕ και σε μεγάλο βαθμό χρησιμοποιούνται οι ίδιες πηγές τιμοληψίας, εντούτοις η σχετική σπουδαιότητα των διαφόρων ομάδων προϊόντων είναι διαφορετική για κάθε δείκτη. Όπως γίνεται φανερό και από τον στατιστικό έλεγχο του Πίνακα 1, η μέση διαφορά των συντελεστών στάθμισης των δύο δεικτών είναι σημαντικά διάφορη του μηδενός στο 10%. Συνεπώς, δικαιολογείται μερικά η υπόθεση που χρησιμοποιώ στο οικονομετρικό υπόδειγμα της επόμενης Ενότητας, ότι οι δύο δείκτες είναι ανεξάρτητοι.

Όσον αφορά το σφάλμα μέτρησης που ενσωματώνεται στους δύο δείκτες, οι πηγές προέλευσής του πιστεύω ότι είναι οι εξής:

1. Οι χρησιμοποιούμενες τιμές δεν είναι πραγματικές τιμές συναλλαγών, διότι, όπως αναφέρθηκε στο Τμήμα Α, αφαιρούνται οι φορολογικές επιβαρύνσεις, οι διάφορες επιδοτήσεις, καθώς και οι παρεχόμενες εκπτώσεις. Αυτό συνεπάγεται ότι και οι δύο δείκτες δεν μετρούν την πραγματική κίνηση των τιμών.

2. Η ενδεχόμενη ανομοιογένεια που παρατηρείται στη μεταβολή των τιμών των συγκεκριμένων ομάδων προϊόντων που

περιλαμβάνονται στους ΔΤΧ και ΔΤΕ.

3. Η έκταση στην οποία η τιμοληψία πραγματοποιείται εμμέσως από στοιχεία τιμών που διαθέτουν διάφοροι δημόσιοι ή ιδιωτικοί Οργανισμοί και Υπηρεσίες.

4. Η έκταση στην οποία τα νέα προϊόντα δεν ενσωματώνονται στους δείκτες τιμών παραγωγού.

Ειδικότερα, για την περίπτωση των νέων προϊόντων, η ΕΣΥΕ (1988) αναφέρει ότι "Στην περίπτωση κατά την οποία είδη (ή παραλλαγές) έχουν εξαφανιστεί από την αγορά ή έπαψαν να είναι αντιπροσωπευτικά από πλευράς καταναλώσεως, επειδή εμφανίστηκαν νέες ποικιλίες, εφαρμόζεται η μέθοδος της υποκαταστάσεως του είδους αυτού με άλλο παρόμοιας χρησιμότητας. Η υποκατάσταση γίνεται με σύνδεση των τιμών του υποκατάστατου (νέου είδους) και του αντικαθιστάμενου, και έτσι προκύπτει η θεωρητική τιμή της περιόδου βάσεως για το υποκατάστατο". Το ερώτημα είναι το εξής: αν τα νέα προϊόντα εμφανίζονται με χαμηλότερες τιμές και είναι υποκατάστατα παλαιών προϊόντων με υψηλότερες τιμές, αυτή η μείωση της τιμής, που οφείλεται σε ποιοτική βελτίωση του προϊόντος, καλύπτεται από τον ΔΤΧ και τον ΔΤΕ;

II. ΤΟ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΚΑΙ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Στην Ενότητα αυτή παρουσιάζω την εξειδίκευση ενός απλού οικονομετρικού υποδείγματος σφαλμάτων μέτρησης, με μία μη-παρατηρούμενη ανεξάρτητη μεταβλητή, που περιγράφει τη μεταβολή των τιμών βιομηχανικής παραγωγής. Η βάση δεδομένων που χρησιμοποίησα μου παραχωρήθηκε από την ΕΣΥΕ, Τμήμα Τιμών. Περιλαμβάνει τους ΔΤΧ και ΔΤΕ σε

ανάλυση 3-ψήφιου κωδικού της ταξινόμησης της ΕΟΚ NIPRO, για την περίοδο μεταξύ 1980 και 1986.

Α. Το Οικονομετρικό Υπόδειγμα

Η οικονομετρική ανάλυση των σφαλμάτων στους ΔΤΧ και ΔΤΕ γίνεται στη βάση του εξής απλού υποδείγματος μέτρησης³:

$$(1\alpha) \quad \Delta TX = P^* + e_1$$

$$(1\beta) \quad \Delta TE = P^* + e_2$$

όπου P^* συμβολίζει την "αληθινή" αλλά μη-παρατηρούμενη μεταβολή των τιμών της βιομηχανικής παραγωγής και e_1 και e_2 είναι τα κλασσικά σφάλματα μέτρησης με τις εξής ιδιότητες:

$$(2) \quad E(e_i) = E(e_i, e_j) = E(e_i, P^*) = 0, \quad i, j = 1, 2, \quad i \neq j$$

Αυτό το μοντέλο μπορεί να θεωρηθεί ως ένα μοντέλο παραγοντικής ανάλυσης, στο οποίο P^* είναι ο "κοινός παράγων" και e_1 και e_2 είναι οι "ειδικοί παράγοντες". Αυτό το μοντέλο ταυτοποιείται ακριβώς: υπάρχουν τρεις άγνωστες παράμετροι προς εκτίμηση - οι διακυμάνσεις των P^* , e_1 και e_2 που συμβολίζονται με σ^{*2} , σ_1^2 και σ_2^2 αντίστοιχα- και τρεις δειγματικές ροπές - οι διακυμάνσεις των ΔΤΧ, ΔΤΕ καθώς και η συνδιακύμανσή τους -, οι οποίες μπορούν να μας δώσουν εκτιμήσεις Μέγιστης Πιθανοφάνειας των παραμέτρων του υποδείγματος.

Στο μοντέλο αυτό, οι ΔΤΧ και ΔΤΕ υποθέτω ότι είναι αμερόληπτοι ενδείκτες του P^* . Αφαιρώντας την εξίσωση (1β) από την εξίσωση (1α), παίρνοντας τις προσδοκώμενες τιμές

3. Ο συμβολισμός που αφορά τις επιμέρους 3-ψήφιες ομάδες προϊόντων παραλείπεται για λόγους οπτικής απλοποίησης.

και έχοντας υπόψη ότι $E(e_i)=0$, προκύπτει η σχέση:

$$(3) \quad E(\Delta TX - \Delta TE) = E(e_1) - E(e_2) = 0$$

Έτσι, υποθέτω ότι η προσδοκώμενη τιμή της διαφοράς μεταξύ του ΔTX και του ΔTE είναι ίση με μηδέν. Η υπόθεση αυτή δικαιολογείται απόλυτα, διότι η δειγματική μέση διαφορά δεν είναι σημαντικά διάφορη του μηδενός.

Οι εξισώσεις (1) αποτελούν ένα "καθαρό" μοντέλο μέτρησης της μεταβολής των τιμών. Δεν περιλαμβάνουν καμιά θεωρία μακροχρόνιου προσδιορισμού των βιομηχανικών τιμών. Εντούτοις, θα μπορούσα να θεωρήσω ότι η μακροχρόνια μεταβολή στην τιμή του βιομηχανικού προϊόντος προσδιορίζεται από μεταβολές στην παραγωγικότητα όλων των συντελεστών παραγωγής (ΠΟΣ) καθώς και από εξωγενείς μεταβολές στις τιμές των εισροών, σύμφωνα με τον γενικό τύπο:

$$(4) \quad P^* = PI^* - \text{ΠΟΣ}^*$$

όπου PI^* συμβολίζει τη μεταβολή στις τιμές των εισροών - Δείκτη Divisia- και ΠΟΣ^* συμβολίζει τη μεταβολή στην παραγωγικότητα όλων των συντελεστών⁴.

B. Τα Δεδομένα

Τα δεδομένα παρουσιάζονται στο Διάγραμμα Δ.1 του Παρτήματος⁵. Ο επόμενος Πίνακας 2 παρουσιάζει βασικά χαρακτηριστικά των κατανομών των δύο δεικτών, ΔTX και ΔTE , για το δείγμα των 87 παρατηρήσεων, για τις οποίες υπήρχαν και οι δύο δείκτες.

4. Αυτός ο τύπος είναι ο δυαδικός στον πιο γνωστό τύπο που εξισώνει την ΠΟΣ με τη μεταβολή στην ποσότητα του προϊόντος μείον τη μεταβολή στην ποσότητα των εισροών (Δείκτης Divisia).

5. Τα στοιχεία για τον ΔTX είναι άμεσα διαθέσιμα αν ζητηθούν. Για τα στοιχεία του ΔTE απαιτείται η έγκριση από το Τμήμα Τιμών της ΕΣΥΕ.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Κατανομές των λογαριθμικών μεταβολών των ΔΤΕ και ΔΤΧ

(obs=87)

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
ΛΔΤΕ	1.094891	.1754828	.3096882	1.648322
ΛΔΤΧ	1.076433	.1512988	.5579	1.484985

ΛΔΤΕ

	Percentiles	Smallest		
1%	.3096882	.3096882		
5%	.819633	.6474522		
10%	.8613768	.7853845	Obs	87
25%	1.008688	.7975823	Sum of Wgt.	87
50%	1.113337		Mean	1.094891
		Largest	Std. Dev.	.1754828
75%	1.210178	1.316989		
90%	1.267699	1.321845	Variance	.0307942
95%	1.31652	1.367939	Skewness	-.9743402
99%	1.648322	1.648322	Kurtosis	7.24046

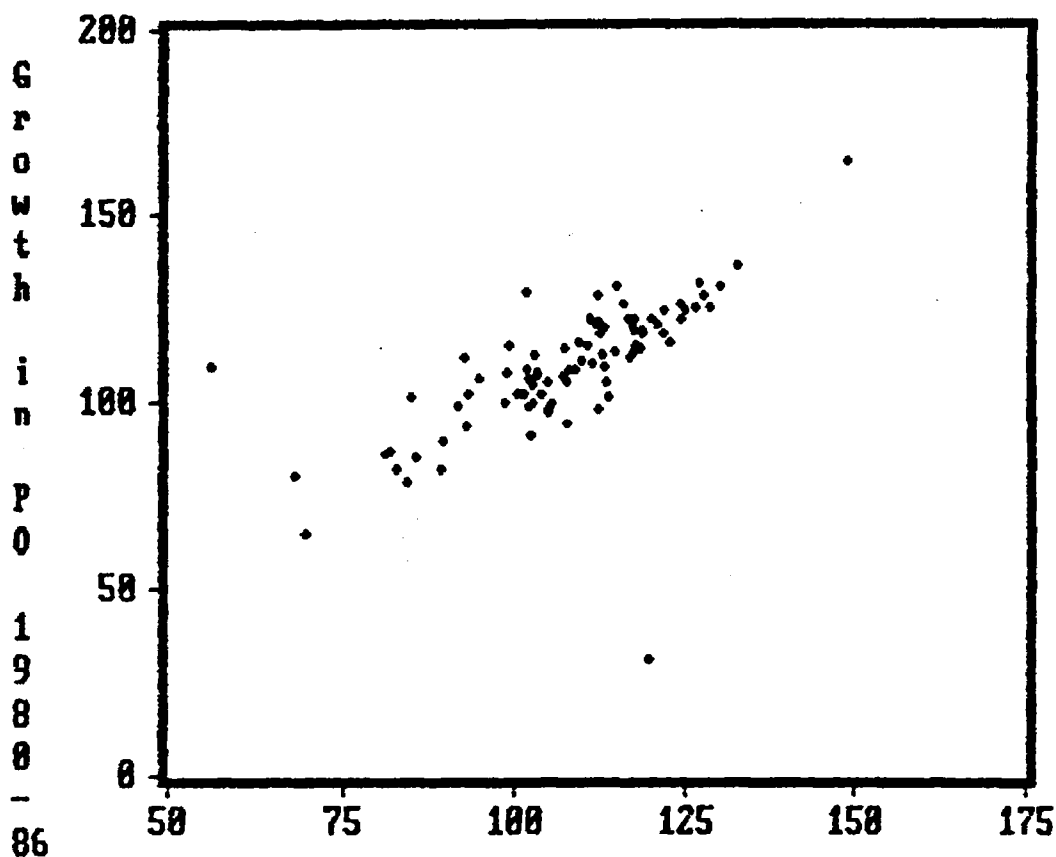
ΛΔΤΧ

	Percentiles	Smallest		
1%	.5579	.5579		
5%	.8174865	.6808721		
10%	.8544154	.6957438	Obs	87
25%	1.016064	.809418	Sum of Wgt.	87
50%	1.09524		Mean	1.076433
		Largest	Std. Dev.	.1512988
75%	1.173689	1.284012		
90%	1.247377	1.301063	Variance	.0228913
95%	1.27458	1.324711	Skewness	-.6970645
99%	1.484985	1.484985	Kurtosis	4.287297

Όπως γίνεται φανερό από τον Πίνακα 2, και οι δύο δείκτες έχουν παρόμοιες κατανομές. Ο ΔΤΧ παρουσιάζει λίγο

μικρότερο μέσο και τυπική απόκλιση. Ίσως να ενσωματώνει σε μεγαλύτερο βαθμό ποιοτικές αλλαγές των βιομηχανικών προϊόντων⁶. Αν συμβαίνει αυτό, σίγουρα οφείλεται στη διαφορετική στάθμιση, ίσως περισσότερο ρεαλιστική, των ομάδων

Διάγραμμα 1



Growth in PW, 1980-86

6. Βλ. Z. Georganta, "Quality Change and Output Deflators in the Manufacturing Sector: Unit Values and the PPI", αδημοσίευτη εργασία, NBER, 1991.

των προϊόντων που περιλαμβάνει⁷. Επίσης, το Διάγραμμα 1 παρουσιάζει τη λογαριθμική μεταβολή του ΔΤΕ ως προς τον ΔΤΧ για την περίοδο 1980-86.

III. ΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ

Στην Ενότητα αυτή παρουσιάζω τις εκτιμήσεις που προέκυψαν από το υπόδειγμα μέτρησης που εξειδικεύτηκε στην προηγούμενη Ενότητα. Από την εξειδίκευση του μοντέλου προκύπτει ότι οι θεωρητικές διακυμάνσεις και συνδιακύμανση των ΔΤΕ και ΔΤΧ σχετίζονται με τις σ_*^2 , σ_1^2 και σ_2^2 ως εξής:

$$\text{var} (\Delta\text{ΤΧ}) = \sigma_*^2 + \sigma_1^2$$

$$\text{var} (\Delta\text{ΤΕ}) = \sigma_*^2 + \sigma_2^2$$

$$\text{cov} (\Delta\text{ΤΧ}, \Delta\text{ΤΕ}) = \sigma_*^2$$

Οι δειγματικές ροπές είναι εκτιμήσεις Μέγιστης Πιθανοφάνειας των αντίστοιχων θεωρητικών ροπών. Η δειγματική μήτρα ροπών είναι η εξής:

	ΛΔΤΕ	ΛΔΤΧ
ΛΔΤΕ	.030794	
ΛΔΤΧ	.017778	.022891

Οι εκτιμήσεις των παραμέτρων που προκύπτουν από αυτές τις δειγματικές ροπές είναι:

7. Στη συζήτηση που είχα με στελέχη του Τμήματος Τιμών της ΕΣΥΕ, η άποψή τους είναι ότι ο Δείκτης Τιμών Εισροών βρίσκεται υπό εξέλιξη. Πιστεύουν όμως ότι ο Δείκτης Τιμών Συνολικών Εκροών και ο Δείκτης Τιμών Χονδρικής έχουν την ίδια αξιοπιστία.

$$\hat{\sigma}_*^2 = 0.018$$

$$\hat{\sigma}_1^2 = 0.005$$

$$\hat{\sigma}_2^2 = 0.013$$

Όπως γίνεται φανερό, η διακύμανση του σφάλματος μέτρησης του ΔΤΕ είναι περίπου τρεις φορές μεγαλύτερη από τη διακύμανση του σφάλματος μέτρησης του ΔΤΧ. Επίσης, το μερίδιο της παρατηρούμενης ενδοβιομηχανικής διακύμανσης που οφείλεται σε σφάλμα μέτρησης είναι 42% για τον ΔΤΕ και 22% για τον ΔΤΧ. Θα μπορούσαμε συνεπώς να πούμε ότι ο ΔΤΧ είναι περισσότερο αξιόπιστος από τον ΔΤΕ.

Η γνώση των διακυμάνσεων του σφάλματος (ή του λόγου, σήμα-προς-παραμόρφωση) των ΔΤΧ και ΔΤΕ είναι χρήσιμη για τουλάχιστον δύο λόγους: Πρώτον, οι εκτιμήσεις αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή ενός άριστου - με την έννοια της ελάχιστης διακύμανσης - (με την προϋπόθεση ότι υπάρχει η πληροφόρηση) δείκτη μεταβολής των τιμών. Δεύτερον, οι εκτιμήσεις αυτές είναι χρήσιμες για να ταυτοποιηθούν οικονομετρικά υποδείγματα, τα οποία περιλαμβάνουν ως προκαθορισμένες μεταβλητές, μεταβλητές "ανάπτυξης" με σφάλμα μέτρησης, γεγονός που καθιστά αυτά τα υποδείγματα μη-ταυτοποιήσιμα.

IV. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

Στο άρθρο αυτό διερεύνησα την περίπτωση ύπαρξης σφάλματος μέτρησης σε δύο ανεξάρτητους ενδείκτες της σχετικά μακροχρόνιας μεταβολής των τιμών του προϊόντος

της μεταποίησης, στο πλαίσιο ενός υποδείγματος παραγοντικής ανάλυσης με μη-παρατηρούμενες μεταβλητές. Εκτίμησα τις διακυμάνσεις των σφαλμάτων μέτρησης που σχετίζονται με τον Δείκτη Τιμών Χονδρικής και τον Δείκτη Τιμών Συνολικών Εκροών. Οι εκτιμήσεις μου στηρίζουν την άποψη ότι ο ΔΤΧ είναι περισσότερο αξιόπιστος από τον ΔΤΕ. Οι εκτιμημένοι λόγοι σήμα-προς-παραμόρφωση (signal-to-noise ratios) για τους ΔΤΧ και ΔΤΕ είναι 3.6 και 1.3 αντίστοιχα. Οι εκτιμήσεις μου μπορεί να είναι χρήσιμες για δύο λόγους: Πρώτον, για την κατασκευή ενός άριστου (με την ελάχιστη δυνατή διακύμανση) δείκτη και δεύτερον, για την ταυτοποίηση μη-ταυτοποιούμενων οικονομετρικών υποδειγμάτων που περιλαμβάνουν σφάλματα μέτρησης στις προκαθορισμένες μεταβλητές τους.

Περαιτέρω έρευνα μπορεί να περιλάβει την εξειδίκευση του υποδείγματος κατά τέτοιο τρόπο ώστε να ενσωματώνει μια θεωρητική διατύπωση για τον βραχυχρόνιο ή μεσο-μακροχρόνιο προσδιορισμό της μεταβολής των τιμών στη βιομηχανία. Επίσης, θα ήταν πολύ χρήσιμη μια λεπτομερής κριτική διερεύνηση της κατάρτισης των δεικτών τιμών χονδρικής και συνολικών εκροών και εισροών. Αυτό βέβαια προϋποθέτει στενή συνεργασία μεταξύ πανεπιστημιακών ερευνητών και στελεχών της ΕΣΥΕ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- DeLeeuw Frank and Michael J. McKelvey (1983), "A "True" Time Series and its Indicators", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 78, No. 381, March, pp. 37-46
- ΕΣΥΕ (1967), *Οι Νέοι Δείκτες Τιμών Χονδρικής*, Z-6, 1967.
- ΕΣΥΕ (1988), *Αναθεωρημένοι Δείκτες Τιμών Χονδρικής*, Z-18, 1988.
- ΕΣΥΕ (1989), *Δείκτες Τιμών Συνολικών Εισροών-Εκροών*, Z-19, 1989.
- Garber Steven (1985), "The Reserve-Labor Hypothesis, Short-Run Pricing Theories and the Employment-Output Relationship", Unpublished Manuscript, Carnegie-Melon University, June 5.
- Georganta Zoe (1991), "A Multiple Indicator Multiple Cause Model of Output Price and Quality Change: The Role of R&D Expenditures", Paper submitted to the *Journal of Business and Economic Statistics*.
- Gousen Sarah, Kathy Monk and Irwin Gerduk (1986), *Producer Price Measurement*, BLS, June 1986.
- Griliches Zvi (1984), "Data Problems in Econometrics", NBER Technical Paper No. 39, July.
- Griliches Zvi and Frank R. Lichtenberg (1984), "Interindustry Technology Flows and Productivity Growth: A Reexamination", *Review of Economics and Statistics*, Vol. LXVI, No. 2, May, pp. 324-329.
- Λαζαρίδης Αλέξης (1978), "Μια Επαναληπτική Μέθοδος για την Επανεκτίμηση των Συντελεστών ενός Οικονομετρικού Μοντέλου, όταν οι Παρατηρήσεις Εμπεριέχουν Σφάλμα", *Σπουδαί*, ΚΗ 3, σελ. 489-499.
- Stigler George J. and James K. Kindahl (1970), *The Behavior of Industrial Prices*, New York, NBER.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ Π. 1¹

*Η σχετική σπουδαιότητα των Δεικτών Τιμών Χονδρικής
και Συνολικών Εκροών*

NIPRO

	<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>	<u>ΔΤΧτρ</u>
221 Σιδηρουργία (Συνθήκη ΕΚΑΧ)	425	468	468
222 Παραγωγή σωλήνων από χάλυβα ή σίδηρο	116	205	205
223 Συρματοποίηση, εξέλαση, ελασματοποίηση χάλυβα	94	80	80
224 Παραγωγή και πρώτη κατεργασία μη σιδηρούχων μετάλλων	365	247	247
	<u>1000</u>	<u>1000</u>	

Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη

<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>
6787	5609
(82)	(82)

Συντελεστής τροποποίησης
1.000

241 Παραγωγή δομικών υλικών από οπτή γη	104	83	85
242 Παραγωγή τσιμέντου, ασβέστη, γύψου	577	549	561
245 Επεξεργασία φυσικών λίθων και μη μεταλλικών ορυκτών	138	26	27
247 Βιομηχανία υαλικών	71	99	101
248 Κατασκευή προϊόντων κεραμικής	111	243	248
	<u>1000</u>	<u>1000</u>	

Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη

<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>
3915	3264
(47)	(48)

Συντελεστής τροποποίησης
1.021

1. NIPRO: Η ταξινόμηση της ΕΟΚ για τη βιομηχανία.

ΔΤΕ: Δείκτης τιμών συνολικών εκροών.

ΔΤΧ: Δείκτης τιμών χονδρικής.

ΔΤΧτρ: ΔΤΧ τροποποιημένος ώστε να εκφράζει τους σταθμιστές στα πλαίσια όλου του μεταποιητικού τομέα. Με άλλα λόγια, $\Delta\text{ΤΧ}\tau\rho = \Delta\text{ΤΧ} * \text{Συντελεστή τροποποίησης}$ (βλ. παρακάτω στη σημείωση αυτή).

Οι αριθμοί στις παρενθέσεις, που αναφέρονται στην αντιστοιχία στάθμισης στον γενικό δείκτη, είναι οι αντίστοιχοι σταθμιστές με βάση το 100.

Συντελεστής τροποποίησης: ο λόγος των αριθμών που είναι στις παρενθέσεις.

ΠΙΝΑΚΑΣ Π.1 (συνέχ.)

<u>NIPRO</u>	<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>	<u>ΔΤΧτρ</u>
251 Παραγωγή βασικών χημικών προϊόντων	361	345	455
255 Παραγωγή στιλβωμάτων, χρωμάτων, βερνικοχρωμάτων και τυπογραφικών μελανών	84	83	109
256 Παραγωγή λοιπών χημικών προϊόντων για τη βιομηχανία και τη γεωργία	210	53	70
257 Παραγωγή φαρμακευτικών προϊόντων	111	280	369
258 Σαπουνιοποιία, παραγωγή συνθετικών απορρυπαντικών, προϊόντων τουαλέτας και αρωματοποιίας	189	181	239
259 Παραγωγή άλλων χημικών προϊόντων για οικιακή χρήση και χρήση γραφείου	45	59	78
	<u>1000</u>	<u>1000</u>	

Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη

<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>
5451	5948
(66)	(87)

Συντελεστής τροποποίησης
1.318

311 Χυτήρια	42	32	37
313 Δευτερογενής κατεργασία, επεξεργασία και επιμεταλλώσεις	27	46	53
314 Μεταλλικές κατασκευές	365	310	356
315 Κατασκευή λεβήτων, δεξαμενών, δοχείων και άλλων μεταλλικών κάδων	139	84	97
316 Κατασκευή εργαλείων και έτοιμων μεταλλικών προϊόντων, εκτός ηλεκτρολογικού εξοπλισμού	427	528	607
	<u>1000</u>	<u>1000</u>	

Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη

<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>
3891	3676
(47)	(54)

Συντελεστής τροποποίησης
1.149

321 Κατασκευή γεωργικών μηχανημάτων και ελκυστήρων	201	208	790
322 Κατασκευή εργαλειομηχανών για επεξεργασία μετάλλων και λοιπών εργαλείων	80	96	365
324 Κατασκευή μηχανών και συσκευών για τη βιομηχανία ειδών διατροφής	80	86	327

ΠΙΝΑΚΑΣ Π.1 (συνέχ.)

<u>NIPRO</u>		<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>	<u>ΔΤΧτρο</u>
325	Κατασκευή μηχανολογικού εξοπλισμού για ορυχεία, μεταλλεία, οικοδομές και μηχανήματα ανυψώσεως και διακινήσεως	125	149	566
327	Κατασκευή λοιπών μηχανών και μηχανολογικού εξοπλισμού για χρήση ειδικών κλάδων της βιομηχανίας	22	68	258
328	Κατασκευή λοιπών μηχανών και μηχανολογικού εξοπλισμού	492	393	1493
		<u>1000</u>	<u>1000</u>	
Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη		<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>	
		1212	3934	
		(15)	(70)	
Συντελεστής τροποποίησης		3.800		
341	Κατασκευή ηλεκτρικών συρμάτων και καλωδίων	237	175	240
342	Κατασκευή ηλεκτρολογικού εξοπλισμού	138	158	217
343	Κατασκευή ηλεκτρολογικού υλικού για βιομηχανική χρήση, ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών	58	73	100
344	Κατασκευή τηλεπικοινωνιακού υλικού	139	159	218
345	Κατασκευή ηλεκτρονικών συσκευών	135	153	210
346	Κατασκευή ηλεκτρικών οικιακών συσκευών	275	230	316
347	Κατασκευή λαμπτήρων και φωτιστικών σωμάτων	19	52	71
		<u>1000</u>	<u>1000</u>	
Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη		<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>	
		4176	4783	
		(51)	(70)	
Συντελεστής τροποποίησης		1.373		
351	Κατασκευή και συναρμολόγηση αυτοκινήτων οχημάτων	715	506	712
352	Κατασκευή αμαξωμάτων και ρυμουλκούμενων οχημάτων	263	354	498
353	Κατασκευή εξοπλισμού, εξαρτημάτων και ανταλλακτικών αυτοκινήτων	22	141	198
		<u>1000</u>	<u>1000</u>	
Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη		<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>	
		2224	2577	
		(27)	(38)	
Συντελεστής τροποποίησης		1.407		

ΠΙΝΑΚΑΣ Π.1 (συνέχ.)

<u>NIPRO</u>	<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>	<u>ΔΤΧtr</u>
361 Ναυπήγηση και επισκευές πλοίων και σκαφών	916	547	292
363 Κατασκευή ποδηλάτων, μοτοσυκλετών και ανταλλακτικών αυτών	51	314	167
365 Κατασκευή υλικού μεταφορών, μη αναφερόμενο αλλού	33	139	74
	<u>1000</u>	<u>1000</u>	

Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη

<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>
1250	563
(15)	(8)

Συντελεστής τροποποίησης
-0.467

371 Κατασκευή οργάνων ακριβείας, συσκευών μετρήσεως και ελέγχου	520	147	441
373 Κατασκευή οργάνων οπτικής και φωτογραφικού υλικού	390	526	1578
374 Κατασκευή ωρολογίων χειρός, τοίχου και εξαρτημάτων αυτών	90	328	984
	<u>1000</u>	<u>1000</u>	

Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη

<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>
100	232
(1)	(3)

Συντελεστής τροποποίησης
3.000

411 Βιομηχανία λιπαρών ουσιών φυτικής ή ζωικής προελεύσεως	179	78	45
412 Σφαγή ζώων, παρασκευή και κονσερβοποίηση κρέατος	257	31	18
413 Βιομηχανία γάλακτος	129	334	193
414 Παρασκευή κονσερβών, φρούτων και λαχανικών	181	199	115
415 Παρασκευή κονσερβών ψαριών	12	25	14
416 Επεξεργασία σπόρων δημητριακών	111	74	43
417 Παραγωγή ζυμαρικών	15	26	15
419 Αρτοποιία, ζαχαροπλαστική, μπισκοτοποιία	116	233	134
	<u>1000</u>	<u>1000</u>	

Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη

<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>
18342	8807
(222)	(128)

Συντελεστής τροποποίησης
-0.423

ΠΙΝΑΚΑΣ Π.1 (συνέχ.)NIPRO

	<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>	<u>ΔΤΧτρ</u>
420 Βιομηχανία ζάχαρης	81	62	65
421 Βιομηχανία κακάο, σοκολάτας και ζαχαρωδών προϊόντων	112	122	128
422 Παραγωγή προϊόντων για τη διατροφή των ζώων	84	25	26
423 Παραγωγή διαφόρων ειδών διατροφής	77	127	133
424 Βιομηχανία παραγωγής οиноπνεύματος και οиноπνευματωδών ποτών	95	90	95
425 Βιομηχανία κρασιού και ποτών με βάση το κρασί	246	142	149
427 Ζυθοποιία - Βυνοποιία	91	92	97
428 Εμφιάλωση ιαματικών νερών, παραγωγή αεριούχων ποτών	77	78	82
429 Καπνοβιομηχανία	137	262	275
	<u>1000</u>	<u>1000</u>	

Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη

<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>
6609	5760
(80)	(84)

Συντελεστής τροποποίησης
1.050

431 Εριοβιομηχανία	98	52	52
432 Βιομηχανία βάμβακος	421	304	304
433 Βιομηχανία μετάξης	137	202	202
436 Πλεκτοβιομηχανία	216	315	315
438 Κατασκευή ταπήτων, λινотаπήτων και καλυμμάτων δαπέδου	72	88	88
439 Λοιπές κλωστοϋφαντουργικές βιομηχανίες	56	39	39
	<u>1000</u>	<u>1000</u>	

Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη

<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>
10702	8947
(130)	(130)

Συντελεστής τροποποίησης
1.000

441 Βυρσοδεψεία, σκυτολευκαντήρια και συναφείς βιομηχανίες	841	270	116
442 Κατασκευή ειδών από δέρμα και συναφών	159	730	313
	<u>1000</u>	<u>1000</u>	

ΠΙΝΑΚΑΣ Π.1 (συνέχ.)NIPROΔΤΕ ΔΤΧ ΔΤΧtr

Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη

<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>
599	178
(7)	(3)

Συντελεστής τροποποίησης
-0.571

451 Κατασκευή μηχανοποιητών υποδημάτων	165	280	280
453 Ραπτική ειδών ενδύσεως και εξαρτημάτων ενδυμασίας	665	596	596
455 Κατασκευή λοιπών ειδών από ύφασμα	46	53	53
456 Βιομηχανία σισυροδερμάτων και γουναρικών	124	71	71
	<u>1000</u>	<u>1000</u>	

Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη

<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>
6277	5246
(76)	(76)

Συντελεστής τροποποίησης
1.000

461 Πρίση και βιομηχανική κατεργασία ξύλου	216	273	249
462 Κατασκευή ημικατεργασμένων προϊόντων από ξύλο	242	23	21
463 Κατασκευή ξύλινων σκελετών, ειδών ξυλουργικής και παρκέτων	182	238	217
464 Κατασκευή ειδών συσκευασίας από ξύλο	45	60	55
465 Κατασκευή λοιπών αντικειμένων από ξύλο	43	58	53
466 Κατασκευή ειδών από φελλό - ψαθί και καλάμι	20	35	32
467 Βιομηχανία ξύλινων επίπλων	252	312	284
	<u>1000</u>	<u>1000</u>	

Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη

<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>
4646	3485
(56)	(51)

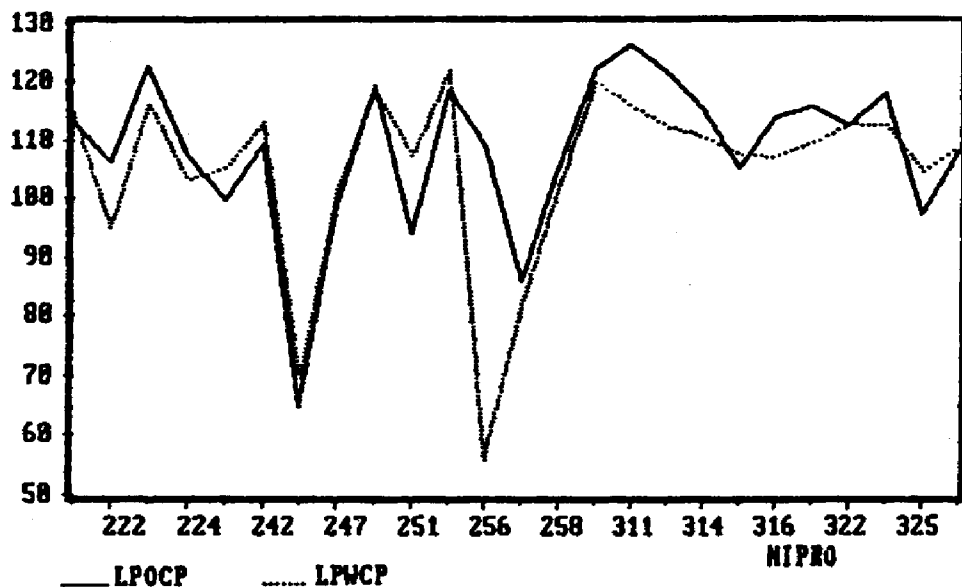
Συντελεστής τροποποίησης
-0.089

471 Κατασκευή χαρτόμαζας, χάρτου και χαρτονιού	178	207	212
472 Επεξεργασία χάρτου και χαρτονιού, κατασκευή ειδών από χαρτόμαζα	357	431	442
473 Εκτυπώσεις και συναφείς βιομηχανίες	272	165	169
474 Εκδόσεις	193	197	202
	<u>1000</u>	<u>1000</u>	

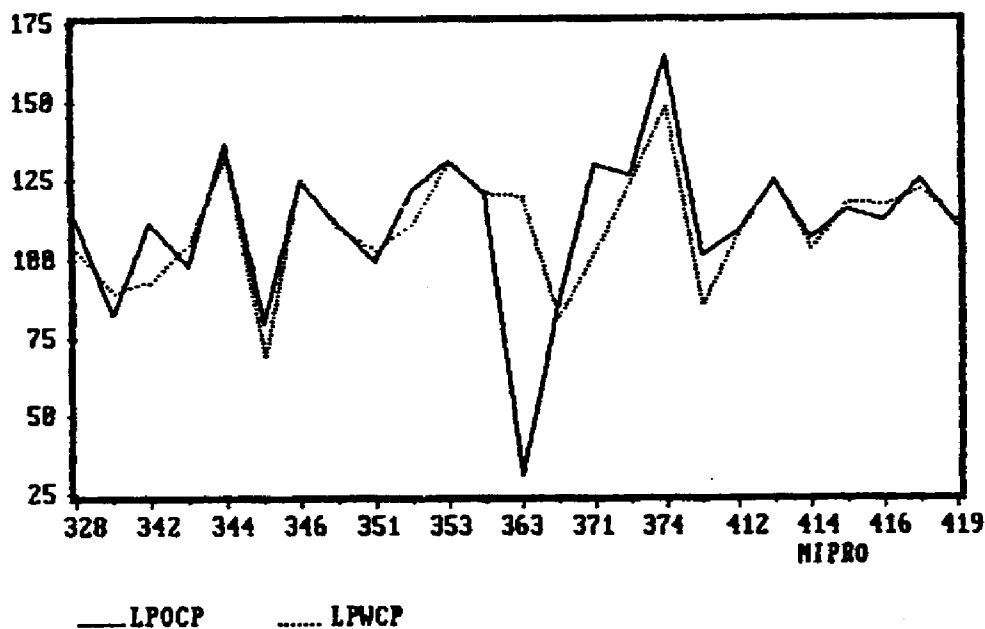
ΠΙΝΑΚΑΣ Π.1 (συνέχ.)NIPRO

	<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>	<u>ΔΤΧτρ</u>
Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη			
	<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>	
	3098	2708	
	(38)	(39)	
Συντελεστής τροποποίησης			
	1.026		
481 Βιομηχανία ελαστικού	194	340	340
483 Μεταποίηση πλαστικών υλών	806	660	660
	<u>1000</u>	<u>1000</u>	
Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη			
	<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>	
	2778	2365	
	(34)	(34)	
Συντελεστής τροποποίησης			
	1.000		
491 Κοσμηματοποιία, χρυσοχοΐα, αργυροχοΐα και κατεργασία πολύτιμων λίθων	466	371	557
494 Κατασκευή παιχνιδιών, αθλητικών ειδών και οργάνων	281	329	414
495 Λοιπές βιομηχανίες	253	299	449
	<u>1000</u>	<u>1000</u>	
Αντιστοιχία στάθμισης στον Γενικό Δείκτη			
	<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>	
	491	595	
	(6)	(9)	
Συντελεστής τροποποίησης			
	1.500		
Αντιστοιχία στάθμισης της μεταποίησης στον Γενικό Δείκτη			
	<u>ΔΤΕ</u>	<u>ΔΤΧ</u>	
	(100)	(100)	
	82548	68677	
	ή		
	82.5%	68.7%	

Διάγραμμα Δ.1
Logarithmic Changes (%)



Logarithmic Changes (%)



Logarithmic Changes (%)

