

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ
ΤΟΜΕΑΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Εργασιακές Αξίες, Εμπορευματικές Αξίες, Τιμές και Κατανομή του Εισοδήματος

Διερεύνηση βάσει Εμπειρικών Πινάκων
Εισροών-Εκροών

Γεώργιος Σώκλης

Συμβουλευτική Επιτροπή

Θεόδωρος Μαριόλης, Αν. Καθηγητής (επιβλέπων)

Ελευθέριος Τσουλφίδης, Αν. Καθηγητής

Αθανάσιος Μανιάτης, Επίκ. Καθηγητής

ΜΑΪΟΣ 2012
ΑΘΗΝΑ

“Mr Sraffa took the view that if one could not get the measures required by the theorists’ definitions, this was a criticism of the theory, which theorists could not escape by saying that they hoped their theory would not often fail. If a theory failed to explain a situation, it was unsatisfactory.”

Hague (1961)

Η συγγραφή της παρούσης θα ήταν, δίχως καμμία υπερβολή, αδύνατη χωρίς την ολόπλευρη και πολυεπίπεδη στήριξη του επιβλέποντα της διατριβής μου, Αναπληρωτή Καθηγητή Θ. Μαριόλη. Η σπουδαιότητα της συμβολής του κ. Μαριόλη δεν έχει να κάνει μόνον με την συνεχή βοήθεια και καθοδήγηση στο καθαρά επιστημονικό σκέλος αλλά και με την υπερπολύτιμη ηθική στήριξη κατά την πολύχρονη πορεία που ξεκίνησε από τα προπτυχιακά μου ακόμα χρόνια: τον ευχαριστώ από καρδιάς! Θα ήθελα, επίσης, να ευχαριστήσω τα άλλα δύο μέλη της Συμβουλευτικής Επιτροπής, Αναπληρωτή Καθηγητή Ε. Τσουλφίδη και Επίκουρο Καθηγητή Α. Μανιάτη που με τίμησαν με τη συμμετοχή τους: ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω στον κ. Τσουλφίδη, για την εποικοδομητική κριτική και τα σχόλια καθώς και για τις εκτενείς συζητήσεις κατά την διάρκεια των τελευταίων ετών. Εκτενές υλικό της διατριβής παρουσιάστηκε σε ετήσια ‘Συνέδρια Ελλήνων Ιστορικών της Οικονομικής Σκέψης’, στο Τρίτο Διεθνές Ερευνητικό Εργαστήριο της International Initiative for Promoting Political Economy (IIPPE), στο Τρίτο Συνέδριο Υποψηφίων Διδασκόντων στα Οικονομικά στη μνήμη του Βασίλη Πατσατζή καθώς και σε αρκετές συναντήσεις της ‘Ομάδας Μελέτης Στραφαιανών Οικονομικών’: οφείλω, λοιπόν, ευχαριστίες σε όλους τους συμμετέχοντες και, ιδιαίτερα, στους συναδέλφους Ελευθερία Ροδουσάκη, Νικόλαο Ροδουσάκη και Ευγενία Ζούβελα για χρήσιμες παρατηρήσεις και σχόλια σε διάφορα τμήματα της παρούσης καθώς και για την συμπαράστασή τους. Τέλος, ευχαριστώ τις υπηρεσίες της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής και της Στατιστικής Υπηρεσίας της Σουηδίας για την ευγενική παραχώρηση των αναγκαίων στοιχείων για την πραγματοποίηση της έρευνάς μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
Περίληψη.....	5
Εισαγωγή.....	7
ΜΕΡΟΣ I: Το Θεωρητικό Πλαίσιο	
Εισαγωγή.....	16
Κεφάλαιο 1: Αξίες, Τιμές και Κατανομή του Εισοδήματος σε Συστήματα	
Απλής Παραγωγής.....	17
Κεφάλαιο 2: Αξίες, Τιμές και Κατανομή του Εισοδήματος σε Συστήματα	
Συμπαγωγής.....	36
Συμπεράσματα.....	46
ΜΕΡΟΣ II: Οι Εμπειρικοί Πίνακες Εισροών-Εκροών	
Εισαγωγή.....	49
Κεφάλαιο 3: Οι Συμμετρικοί Πίνακες Εισροών-Εκροών.....	51
Κεφάλαιο 4: Οι Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων.....	64
Συμπεράσματα.....	101
ΜΕΡΟΣ III: Εμπειρική Διερεύνηση	
Εισαγωγή.....	103
Κεφάλαιο 5: Αξίες, Τιμές και Κατανομή του Εισοδήματος: Κριτική	
Ανασκόπηση των μέχρι σήμερα Εμπειρικών Μελετών.....	104
Κεφάλαιο 6: Αξίες, Τιμές και Κατανομή του Εισοδήματος: Εμπειρική	
Διερεύνηση βάσει Πινάκων Εισροών-Εκροών.....	132
Κεφάλαιο 7: Σχολιασμός και Ερμηνεία των Αποτελεσμάτων.....	235
Συμπερασματικές Παρατηρήσεις.....	244
Αναφορές.....	249

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κατά τις τελευταίες δεκαετίες έχει πραγματοποιηθεί ένας σημαντικός αριθμός ερευνών, οι οποίες εστιάζουν στη σχέση τιμών-αξιών καθώς και τη μορφή των καμπυλών ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους που αντιστοιχούν σε πραγματικά (actual) οικονομικά συστήματα. Τα κύρια ευρήματα των εν λόγω μελετών, οι οποίες έχουν βασισθεί σε Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών και, επομένως, σε συστήματα απλής παραγωγής (single production), είναι τα εξής: (i) η απόκλιση τιμών-εργασιακών αξιών είναι αρκετά ‘μικρή’, (ii) η χρησιμοποίηση ως βάση μέτρησης της αξίας άλλων, πλην της εργασίας, εμπορευμάτων ‘δίνει’ αξίες οι οποίες αποτελούν πολύ χειρότερες προσεγγίσεις των τιμών απ’ ό,τι οι εργασιακές αξίες, και (iii) οι καμπύλες ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους είναι ‘οιονεί’ γραμμικές. Στην βάση των παραπάνω αποτελεσμάτων, όχι σπάνια υποστηρίζεται ότι, παρόλο που η εργασιακή θεωρία της αξίας δεν έχει γενική ισχύ, εντούτοις αποτελεί αρκετά αξιόπιστο εργαλείο για την μελέτη της συμπεριφοράς πραγματικών οικονομικών συστημάτων.

Σκοπός της παρούσης είναι: 1) η περαιτέρω διερεύνηση της σχέσης τιμών-αξιών σε συστήματα απλής παραγωγής, για την περίπτωση όπου ως βάση μέτρησης της αξίας θεωρούνται και άλλα, πλην της εργασίας, εμπορεύματα και, επομένως, είναι δυνατή η σύγκριση της προσέγγισης των τιμών που δίνουν οι εργασιακές αξίες με την προσέγγιση που δίνουν οι λεγόμενες ‘εμπορευματικές αξίες’, και 2) η επέκταση της διερεύνησης της σχέσης τιμών-αξιών καθώς και της μορφής των καμπυλών ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους στην περίπτωση ύπαρξης διαδικασιών συμπαραγωγής εμπορευμάτων (joint production of commodities). Η διερεύνηση για τη σχέση τιμών-αξιών στην απλή παραγωγή βασίστηκε στους Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών της Σουηδικής οικονομίας για τα έτη 1995 και 2005, ενώ η διερεύνηση στα συστήματα συμπαραγωγής βασίστηκε σε 79 Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων, οι οποίοι αφορούν σε διάφορα έτη των εξής χωρών:

Γερμανίας, Δανίας, Ελλάδας, Η.Π.Α., Ιαπωνίας, Ουγγαρίας, Πορτογαλίας, Π.Γ.Δ.Μ., Σλοβενίας, Σουηδίας και Φινλανδίας.

Τα κύρια αποτελέσματα της έρευνάς μας ήταν τα εξής: α) τόσο στην περίπτωση της απλής παραγωγής όσο και στην συμπαραγωγή, βρέθηκαν διανύσματα εμπορευματικών αξιών τα οποία αποτελούν καλύτερες προσεγγίσεις των τιμών απ' ό,τι οι εργασιακές αξίες, β) κανένα από τα υπό εξέταση συστήματα συμπαραγωγής δεν διατηρεί τις ιδιότητες των συστημάτων απλής παραγωγής, γ) κατά την διερεύνηση των εμπειρικών συστημάτων συμπαραγωγής, βρέθηκαν περιπτώσεις όπου το σύστημα αξιών ή/και το σύστημα των τιμών παραγωγής δίνει μη (ημι-) θετικές λύσεις, και δ) εντοπίστηκαν περιπτώσεις όπου η καμπύλη ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους ενός πραγματικού συστήματος συμπαραγωγής είναι αύξουσα. Όλα αυτά τα αποτελέσματα, δεδομένου, μάλιστα, ότι η συμπαραγωγή, και όχι η απλή παραγωγή, αποτελεί την στον πραγματικό κόσμο κυρίαρχη μορφή παραγωγής, θέτουν υπό έντονη αμφισβήτηση τον ισχυρισμό ότι η θεώρηση του οικονομικού συστήματος σε όρους εργασιακών αξιών αποτελεί μία πολύ καλή προσέγγιση της οικονομικής πραγματικότητας.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με τον David Ricardo, μία ορθά θεμελιωμένη θεωρία της κατανομής του εισοδήματος οφείλει να αντιλαμβάνεται τα εμπορεύματα ως προϊόντα ανθρώπινης εργασίας και, επομένως, οι τιμές παραγωγής των υπό σταθερές αποδόσεις κλίμακας παραγομένων εμπορευμάτων θα πρέπει να εκλαμβάνονται ως οι σε χρήμα εκφρασμένες ποσότητες εργασίας που απαιτούνται, άμεσα και έμμεσα, για την παραγωγή αυτών των εμπορευμάτων, δηλ. ως οι σε χρήμα εκφρασμένες εργασιακές αξίες των (βλ. Ρικάρντο, 1938, σελ. 44). Ωστόσο, όπως είχε αντιληφθεί και ο ίδιος ο Ricardo, μία τέτοια θεώρηση δεν μπορούσε να συμβιβάσει το δεδομένο της ποσοτικής ανεξαρτησίας των εργασιακών αξιών από τις μεταβλητές της κατανομής του εισοδήματος (δηλ. το πραγματικό ωρομίσθιο και το ποσοστό κέρδους) με το φαινόμενο της εξάρτησης των τιμών παραγωγής από τις εν λόγω μεταβλητές. Συνεπώς, ο Ricardo κατά την συγκρότηση της θεωρίας κατανομής βρέθηκε αντιμέτωπος με το πρόβλημα ότι αυτή η θεωρία οφείλει να ενέχει τιμές παραγωγής που ισούνται με τις εργασιακές αξίες και, ταυτοχρόνως, αποκλίνουν από αυτές ή, διαφορετικά ειπωμένο, είναι σε συμφωνία και, ταυτοχρόνως, σε διαφωνία με την ‘εργασιακή θεωρία της αξίας’. Με την επίλυση αυτής της αντίφασης ασχολήθηκε σε όλη τη διάρκεια της ζωής του, χωρίς, όμως, θετικό αποτέλεσμα.¹ Ειδικότερα, κατά την προσπάθεια επίλυσης της εν λόγω αντίφασης, εργάστηκε προς δύο κατευθύνσεις: (i) επιχείρησε να δείξει, στη βάση ενός απλουστευτικού υποδείγματος, ότι, στον πραγματικό οικονομικό κόσμο, οι εργασιακές αξίες αποτελούν αρκετά καλές προσεγγίσεις των τιμών παραγωγής και ότι η εξάρτηση των τιμών παραγωγής από τις αλλαγές στην κατανομή του εισοδήματος είναι σχετικά ασθενής. Έτσι, οδηγήθηκε στο συμπέρασμα ότι η εμπειρική σημασία του προβλήματος είναι μάλλον περιορισμένη (βλ. Ρικάρντο, 1938 σσ. 30-32), (ii) προσπάθησε να εντοπίσει

¹ Ως γνωστόν, κατά την ανάπτυξη του Συστήματός του, ο Ricardo αντιπαρέρχεται το ζήτημα της ποσοτικής απόκλισης τιμών παραγωγής-αξιών προϋποθέτοντας την ύπαρξη ποσοτικής αναλογίας μεταξύ των. Συνεπώς, είναι λογικό κάποια από τα πορίσματά του να εξαρτώνται από αυτή την ‘ηρωική’ υπόθεση. Για μία κριτική έκθεση του Συστήματος του Ricardo, βλ. Μαριόλης (2010α).

ένα εμπόρευμα του οποίου η τιμή παραγωγής ισούται, πάντοτε, με την εργασιακή αξία του και, συνεπώς, παραμένει αμετάβλητη σε μεταβολές της κατανομής του εισοδήματος (βλ. Ρικάρντο, 1938, κεφ. 1, Μέρος 6). Πρόκειται για ένα εμπόρευμα που θα συνιστούσε ένα ‘αμετάβλητο μέτρο των αξιών’ και το οποίο εάν χρησιμοποιείτο ως μέτρο μέτρησης των τιμών παραγωγής (ήτοι, ως numéraire), τότε θα ήταν δυνατό, πρώτον, να μελετηθούν με αντικειμενικό τρόπο οι μεταβολές των τιμών συνεπεία μεταβολής στην κατανομή του εισοδήματος και, άρα, να εκτιμηθεί το σφάλμα που ενέχεται στην εργασιακή θεωρία της αξίας, και, δεύτερον, να διερευνηθεί η κατανομή του εισοδήματος σε ανεξαρτησία από τις τιμές παραγωγής των εμπορευμάτων. Ωστόσο, το εγχείρημα του Ricardo για τον εντοπισμό ενός ‘αμετάβλητου μέτρου των αξιών’ ήταν καταδικασμένο σε αποτυχία. Όπως γνωρίζουμε σήμερα, δεν υπάρχει εμπόρευμα του οποίου η τιμή παραγωγής δεν εξαρτάται από την κατανομή του εισοδήματος.²

Ο Marx θεώρησε ότι το πρόβλημα που βασάνιζε τον Ricardo δεν αποτελούσε μία αντίφαση ανάμεσα στη θεωρία και την πραγματικότητα αλλά ένα ουσιώδες γνώρισμα της κεφαλαιοκρατικής οικονομίας. Σύμφωνα με τον Marx, στα πλαίσια μίας τέτοιας οικονομίας, η εργασία λαμβάνει κατανάγκη τη μορφή κεφαλαίου και, επομένως, τα εμπορεύματα δεν ανταλλάσσονται ως προϊόντα εργασίας (δηλ., ως ό,τι πραγματικά είναι) αλλά ως προϊόντα κεφαλαίου. Ως εκ τούτου, στα πλαίσια μίας κεφαλαιοκρατικής οικονομίας, οδηγούμαστε, πρώτον, στη διαμόρφωση τιμών παραγωγής οι οποίες αποκλίνουν, τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά, από τις εργασιακές αξίες και, δεύτερον, σε μία κατανομή του εισοδήματος η οποία διαφέρει από αυτήν που θα καταλήγαμε εάν οι τιμές παραγωγής ήταν ανάλογες των εργασιακών αξιών. Στην βάση των προηγουμένων, ο Marx συμπεραίνει ότι το κύριο ζήτημα που θα πρέπει να επιλύσει μια θεωρία ενός κεφαλαιοκρατικού οικονομικού συστήματος δεν είναι αυτό του ποσοτικού προσδιορισμού των τιμών και της

² Αναλυτικότερα για το ζήτημα, βλ. Μαριόλης (2010β, Παράρτημα), όπου το ‘αμετάβλητο μέτρο των αξιών’ συσχετίζεται με ‘Πρότυπο εμπόρευμα’ (Standard commodity) του Sraffa (1960, chs 4-5).

κατανομής αλλά της ερμηνείας των τιμών, του χρήματος και της κατανομής που αντιστοιχούν σε ένα τέτοιο σύστημα. Η μαρξική θεωρία της αξίας-υπεραξίας-χρήματος επιχειρεί την ερμηνεία των εν λόγω οικονομικών μορφών, ενώ ο μαρξικός προσδιορισμός των τιμών αποτελεί την, βασιζόμενη σε αυτή την ερμηνεία, απόπειρα επίλυσης του ποσοτικού προσδιορισμού των τιμών και της κατανομής. Ο εν λόγω προσδιορισμός αποτελεί την λύση που πρότεινε ο Marx στο θεμελιώδες για τη κλασική και μαρξική θεωρία ‘πρόβλημα του μετασχηματισμού των αξιών σε τιμές’, ήτοι του προσδιορισμού των τιμών διά των εργασιακών αξιών σε ένα κεφαλαιοκρατικό σύστημα. Ωστόσο, έχει υποστηριχθεί ότι ο μαρξικός προσδιορισμός των τιμών και της κατανομής είναι εσφαλμένος.³ Επιπλέον, μετά τη δημοσίευση του βιβλίου του Piero Sraffa (1960) και την, βασιζόμενη στο εν λόγω έργο, συγκρότηση της Νεοοικαρδιανής-Σραφφαϊανής (ή, αλλιώς, ‘Σύγχρονης Κλασικής’) Σχολής, τέθηκε υπό αμφισβήτηση η χρησιμότητα αναφοράς σε ενσωματωμένες ποσότητες εργασίας για τον προσδιορισμό των τιμών.⁴ Ειδικότερα, η Σραφφαϊανή σχολή διδάσκει ότι για τον προσδιορισμό των τιμών παραγωγής και της κατανομής του εισοδήματος αρκεί να είναι γνωστές οι κοινωνικοτεχνικές συνθήκες παραγωγής και, επομένως, κάθε αναφορά στις εργασιακές αξίες είναι μάλλον περιττή.⁵ Περαιτέρω, η μελέτη του ζητήματος επιλογής τεχνικών από τον Sraffa (1960, ch. 12), ανέδειξε την πιθανότητα ύπαρξης του φαινομένου της ‘επαναχρησιμοποίησης τεχνικών’ (reswitching of techniques), φαινόμενο που συνεπάγεται ότι μία ανάλυση της κερδοφορίας των τεχνικών σε όρους εργασιακών αξιών μπορεί να έρχεται σε αντίθεση με τα

³ Το σφάλμα του Marx διορθώθηκε από τον Mühlpfordt (1893, 1895) και, ανεξάρτητα, από τους Dmitriev ([1904] 1974) και von Bortkiewicz (1906-7, 1907). Σχετικά, βλ., επίσης, Steedman (1977, 1991, 2008), Μαριόλης (2002, 2010γ,δ) και Mariolis (2003, 2006a). Για διαφορετικές τοποθετήσεις, βλ. Okishio (1974), Krüger and Flaschel (1993), Morishima (1974), Morishima and Catephores (1978, ch.2), Fujimori (1982), Shaikh (1984), Μανιάτης et al. (1999, κεφ. 2) και Τσουλφίδης (2004, κεφ. 5).

⁴ Θα πρέπει να σημειωθεί ότι σκοπός του βιβλίου του Sraffa δεν ήταν η κριτική της εργασιακής θεωρίας της αξίας, αλλά μάλλον η κριτική της νεοκλασικής θεωρίας. Για μία έκθεση της Σραφφαϊανής κριτικής στη νεοκλασική θεωρία, βλ. Μαριόλης (2010ε, Παράρτημα) καθώς και τις αναφορές που δίνονται εκεί.

⁵ Για μία αναλυτική κριτική της μαρξικής θεωρίας της αξίας, στη βάση της Νεοοικαρδιανής ανάλυσης, βλ. Steedman (1977).

αποτελέσματα σε όρους τιμών.⁶ Από την άλλη πλευρά, έχει υποστηριχθεί το εξής (βλ. Μαριόλης, 2002, 2010γ, Mariolis, 2006a): Εάν βασισθούμε στην, μαρξικής εμπνεύσεως, έννοια της ‘κοινωνικής, αφηρημένης εργασίας’ και, επομένως, συλλάβουμε την εργασιακή αξία των εμπορευμάτων όχι ως ποσότητα ενσωματωμένης εργασίας αλλά ως αφηρημένη εργασία, τότε αποδεικνύεται ότι οι εργασιακές αξίες των εμπορευμάτων προσδιορίζονται από και ισούνται με τις ισχύουσες στην αγορά τιμές των. Όπως γίνεται αντιληπτό, εάν γίνει δεκτή αυτή η προσέγγιση, τότε κάθε θεώρηση της αξίας των εμπορευμάτων σε όρους ενσωματωμένης εργασίας καθίσταται περιττή και δίχως νόημα και, επομένως, καταρρίπτεται η παραδοσιακή προσέγγιση στο ζήτημα του προσδιορισμού των τιμών διά των ποσοτήτων ενσωματωμένης εργασίας. Ταυτοχρόνως, όμως, λόγω του ότι εκλαμβάνει τη μαρξική θεωρία όχι ως μία θεωρία προσδιορισμού των τιμών διά των ενσωματωμένων ποσοτήτων εργασίας, αλλά ως μία απόπειρα συγκρότησης μιας Γενικής Θεωρίας της κεφαλαιοκρατικής κοινωνίας, ενισχύει την μαρξική ιεράρχηση των ζητημάτων της ερμηνείας και του προσδιορισμού των τιμών και της κατανομής. Θα μπορούσαμε, δηλαδή, να πούμε ότι η προαναφερθείσα προσέγγιση έρχεται σε σύγκρουση με το γράμμα, αλλά όχι με την ουσία, της μαρξικής θεωρίας.

Ως, κατά κάποιο τρόπο, απάντηση στην κριτική που ασκήθηκε στην προσπάθεια προσδιορισμού των τιμών διά των ποσοτήτων ενσωματωμένης εργασίας, τις τελευταίες δεκαετίες έχει πραγματοποιηθεί ένας σημαντικός αριθμός εργασιών, οι οποίες ερευνούν εμπειρικά τις αποκλίσεις τιμών-αξιών, βάσει πινάκων εισροών-εκροών. Οι εν λόγω εργασίες, αποτελούν μία απόπειρα επαλήθευσης της προαναφερθείσας εικασίας του Ricardo, σύμφωνα με την οποία ο κύριος προσδιοριστικός παράγοντας του ύψους των τιμών παραγωγής,

⁶ Το φαινόμενο της επαναχρησιμοποίησης τεχνικών αποτέλεσε ένα από τα κύρια ζητήματα της διένεξης μεταξύ των πανεπιστημίων Cambridge της Αγγλίας και Cambridge των ΗΠΑ γύρω από την θεωρία του κεφαλαίου. Το εν λόγω φαινόμενο έχει ιδιαίτερη σημασία στη θεωρία του κεφαλαίου, των τιμών και της κατανομής του εισοδήματος, λόγω του ότι ανατρέπει το γνωστό νεοκλασικό θεώρημα περί αντίστροφης σχέσης ανάμεσα στο ποσοστό κέρδους και την ένταση κεφαλαίου. Για μία λεπτομερή ανάλυση της εν λόγω διένεξης, βλ. Kurz and Salvadori (1995, ch. 14).

οι οποίες αντιστοιχούν στον πραγματικό κόσμο, είναι οι ενσωματωμένες ποσότητες εργασίας.⁷ Αρκετές από αυτές τις μελέτες διερευνούν, επίσης, την κατανομή του εισοδήματος σε πραγματικές οικονομίες, κατασκευάζοντας τις αντίστοιχες καμπύλες ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους. Αυτό που προσπαθούν να δείξουν είναι ότι το σχήμα των εν λόγω καμπυλών είναι τέτοιο που αποκλείει την πιθανότητα ύπαρξης του φαινομένου της επαναχρησιμοποίησης τεχνικών στον πραγματικό οικονομικό κόσμο και, άρα, η κριτική που έχει ασκηθεί στη εργασιακή θεωρία της αξίας δεν έχει πρακτική σημασία. Η μέχρι σήμερα εμπειρική έρευνα έχει δείξει ότι (i) η απόκλιση τιμών-εργασιακών αξιών στον πραγματικό οικονομικό κόσμο είναι σχετικά ‘μικρή’,⁸ και (ii) το σχήμα των καμπυλών ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους είναι τέτοιο που καθιστά μάλλον αδύνατη την περίπτωση ύπαρξης του φαινομένου της επαναχρησιμοποίησης τεχνικών. Στην βάση αυτών των ευρημάτων συχνά υποστηρίζεται ότι, παρ’ όλο που η εργασιακή θεωρία της αξίας δεν έχει γενική ισχύ, αποτελεί μία πολύ καλή προσέγγιση στην οικονομική πραγματικότητα (βλ., π.χ., Petrović, 1991, p. 108). Σκοπός της παρούσας διατριβής είναι η επέκταση της εμπειρικής έρευνας στις περιπτώσεις όπου (i) ως βάση μέτρησης της αξίας θεωρούνται και άλλα, πλην της εργασίας, εμπορεύματα και, επομένως, είναι δυνατή η σύγκριση της προσέγγισης των τιμών που δίνουν οι εργασιακές αξίες με την προσέγγιση που δίνουν οι λεγόμενες ‘εμπορευματικές αξίες’, και (ii) υπάρχουν διαδικασίες συμπαραγωγής εμπορευμάτων (joint production of commodities).

Απ’ όσο είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε, από τις δεκάδες των εμπειρικών μελετών που έχουν εκπονηθεί γύρω από την εμπειρική ισχύ της

⁷ Για την ρικαρδιανή ‘εργασιακή θεωρία της αξίας’, βλ. Stigler (1958) και τη συζήτηση ανάμεσα στους Barkai (1967, 1970) και Konüs (1970). Για την εμπειρική ισχύ της, βλ., π.χ., Fink (1981), Shaikh (1984, 1998), Petrović (1987), Ochoa (1984, 1989, 1992), Da Silva and Rosinger (1992), Cockshott *et al.* (1995), Chilcote (1997), Cockshott and Cottrell (1997), Tsoulfidis and Maniatis (2002), Tsoulfidis and Rieu (2006), Zachariah (2006), Tsoulfidis and Mariolis (2007), Tsoulfidis (2008), Mariolis and Tsoulfidis (2009), Tsoulfidis and Paitaridis (2009).

⁸ Οι προαναφερθείσες εργασίες δίνουν αποκλίσεις τιμών παραγωγής-εργασιακών αξιών της τάξης του 6% με 20%, και αποκλίσεις τιμών αγοράς-εργασιακών αξιών της τάξης του 7% με 37%.

εργασιακής θεωρίας της αξίας, μόνον δύο (Cockshott and Cottrell, 1997, Tsoulfidis and Maniatis, 2002) έχουν επιχειρήσει τον υπολογισμό εμπορευματικών αξιών. Ο συλλογισμός που διέπει το συγκεκριμένο εγχείρημα είναι ο εξής: Δεδομένου ότι οποιοδήποτε ‘βασικό’ (*à la* Sraffa, 1960, §6) εμπόρευμα μπορεί να αποτελέσει βάση μέτρησης της αξίας (βλ. Gintis and Bowles, 1981, Appendix 1 και Roemer, 1986, pp. 24-26), θα μπορούσε κανείς να υποστηρίξει ότι ο κύριος προσδιοριστικός παράγοντας των τιμών μπορεί να είναι κάποιο άλλο, πλην της εργασίας, εμπόρευμα. Εάν, λοιπόν, αποδειχθεί ότι στον πραγματικό οικονομικό κόσμο, οι εργασιακές αξίες ‘ερμηνεύουν’ τις τιμές καλύτερα (χειρότερα) απ’ ό,τι οι εμπορευματικές αξίες, τότε θα έχουμε έναν καλό λόγο να υποστηρίξουμε ότι η εργασία κατέχει μία (δεν κατέχει κάποια) ιδιαίτερη θέση στη διαδικασία παραγωγής σε σχέση με τα υπόλοιπα εμπορεύματα. Οι προαναφερθείσες εμπειρικές μελέτες κατέληξαν στο ότι η εργασία αποτελεί «πολύ» καλύτερη προσέγγιση των τιμών από άλλα εμπορεύματα που εξετάστηκαν. Ωστόσο, λόγω του ότι το πλήθος των μελετών είναι αρκετά μικρό σε σχέση με αυτό γύρω από τη σχέση τιμών-εργασιακών αξιών, θεωρούμε ότι το ζήτημα παραμένει ανοιχτό.

Από την άλλη πλευρά, η μέχρι σήμερα εμπειρική έρευνα έχει επικεντρωθεί σε συστήματα απλής παραγωγής (single production), ήτοι μοντέλα όπου κάθε κλάδος παράγει ένα και μόνον εμπόρευμα και κάθε εμπόρευμα παράγεται από έναν και μόνον κλάδο. Δεδομένου ότι (i) το ζητούμενο του όλου εγχειρήματος είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων για τη συμπεριφορά πραγματικών οικονομικών συστημάτων, και (ii) η συμπαραγωγή αποτελεί την κυρίαρχη μορφή παραγωγής στον πραγματικό οικονομικό κόσμο, η επέκταση της διερεύνησης σε συστήματα συμπαραγωγής, ήτοι σε μοντέλα όπου κάθε κλάδος μπορεί να παράγει παραπάνω από ένα εμπορεύματα και ένα εμπόρευμα μπορεί να παράγεται από παραπάνω από έναν κλάδους, κρίνεται ως απολύτως αναγκαία. Ωστόσο, για να είναι η εφικτή η επέκταση της εμπειρικής έρευνας σε συστήματα συμπαραγωγής, θα πρέπει να διαθέτουμε τα αντίστοιχα εμπειρικά εργαλεία. Στην παρούσα διατριβή ισχυριζόμαστε ότι οι λεγόμενοι

‘Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων’ (Supply and Use Tables), οι οποίοι διατίθενται από τις περισσότερες στατιστικές υπηρεσίες, συνιστούν το εμπειρικό ανάλογο της συμπαραγωγής και, επομένως, η επέκταση του εμπειρικού ελέγχου της εργασιακής θεωρίας της αξίας στην περίπτωση της συμπαραγωγής είναι απολύτως δυνατή.

Το υπόλοιπο της παρούσης δομείται ως εξής: (i) Στο πρώτο μέρος εκτίθεται το θεωρητικό πλαίσιο του ζητήματος. Στο πρώτο κεφάλαιο αναλύεται η σχέση τιμών-αξιών, καθώς και η σχέση μεταξύ των μεταβλητών της κατανομής του εισοδήματος, στα πλαίσια ενός συστήματος απλής παραγωγής, ενώ στο δεύτερο κεφάλαιο η ανάλυση επεκτείνεται στην περίπτωση της συμπαραγωγής, (ii) Στο δεύτερο μέρος γίνεται η παρουσίαση των εμπειρικών πινάκων εισροών-εκροών. Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι ‘Συμμετρικοί Πίνακες Εισροών-Εκροών’ (Symmetric Input-Output Tables) και εκτίθεται ο τρόπος εξαγωγής των απαραίτητων δεδομένων για την εμπειρική διερεύνηση συστημάτων τιμών απλής παραγωγής. Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων και εν, συνεχεία, αναλύονται διεξοδικά οι σχέσεις που τους συνδέουν με τους Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών. Τέλος, εκτίθεται ο τρόπος εξαγωγής των απαραίτητων δεδομένων για την εμπειρική διερεύνηση συστημάτων τιμών συμπαραγωγής, (iii) Στο τρίτο μέρος γίνεται η εμπειρική ανάλυση. Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται κριτική παρουσίαση των μέχρι σήμερα εμπειρικών ερευνών για την ποσοτική σχέση τιμών-αξιών καθώς και για τη μορφή των καμπυλών ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους. Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται νέα ευρήματα, πρώτον, για τη σχέση τιμών-αξιών τόσο στην απλή παραγωγή όσο και στη συμπαραγωγή, και, δεύτερον, για τη μορφή των καμπυλών ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους που αντιστοιχούν σε εμπειρικά συστήματα συμπαραγωγής. Πιο συγκεκριμένα, η διερεύνηση για τη σχέση τιμών-αξιών στην απλή παραγωγή βασίστηκε στους Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών της Σουηδικής οικονομίας για τα έτη 1995 και 2005, ενώ η διερεύνηση για τη σχέση τιμών-αξιών στη συμπαραγωγή βασίστηκε σε 79

Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων από 11 διαφορετικές χώρες. Τέλος, η διερεύνηση για τη μορφή των καμπυλών χρηματικού ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους βασίστηκε στους Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων της Φινλανδικής οικονομίας για τα έτη 1995-2004. Στο έβδομο κεφάλαιο σχολιάζονται τα εμπειρικά αποτελέσματα έρευνας, και (iv) τέλος, συνοψίζονται τα συμπεράσματα της διατριβής.

ΜΕΡΟΣ Ι

ΤΟ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ως γνωστόν, ο Ricardo ισχυρίστηκε, βάσει ενός απλουστευτικού υποδείγματος, ότι ο σημαντικότερος προσδιοριστικός παράγοντας του ύψους των τιμών παραγωγής, στον πραγματικό κόσμο, είναι οι ποσότητες ενσωματωμένης εργασίας (ή, αλλιώς, οι εργασιακές αξίες). Σε αυτό το Μέρος εκτίθεται η ποσοτική σχέση τιμών-εργασιακών αξιών, τιμών-εμπορευματικών αξιών, καθώς και σχέση μεταξύ των μεταβλητών της κατανομής του εισοδήματος. Ειδικότερα, στο κεφάλαιο 1 η ανάλυση διεξάγεται στα πλαίσια του απλούστερου δυνατού πολυτομεακού υποδείγματος απλής παραγωγής, ενώ στο κεφάλαιο 2 επιχειρείται η γενίκευση της διερεύνησης στα πλαίσια ενός συστήματος συμπαραγωγής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Αξίες, Τιμές και Κατανομή του Εισοδήματος σε Συστήματα Απλής Παραγωγής

1.1 Η Σχέση Τιμών-Αξιών στα Πλαίσια ενός Απλού Υποδείγματος⁹

Θεωρούμε μία κλειστή, βιώσιμη και γραμμική οικονομία απλής παραγωγής, στην οποία (i) η εργασία είναι ομοιογενής και δεν εισέρχεται στον τομέα των νοικοκυριών, (ii) όλα τα εμπορεύματα είναι ‘βασικά’ (à la Sraffa, 1960, §6), (iii) δεν υπάρχουν εναλλακτικές μέθοδοι παραγωγής, (iv) όλο το κεφάλαιο είναι κυκλοφορούν, και (v) οι μισθοί καταβάλλονται εξολοκλήρου στην αρχή της ενιαίας περιόδου παραγωγής. Στην βάση των παραπάνω μπορούμε να γράψουμε

$$\mathbf{p}^T = (1+r)(\mathbf{p}^T \mathbf{A} + w\mathbf{l}^T) \quad (1.1)$$

$$w = \mathbf{p}^T \mathbf{b} \quad (1.2)$$

όπου $\mathbf{p}$ το $n \times 1$ διάνυσμα των τιμών παραγωγής, $\mathbf{A}$ η $n \times n$ μήτρα των τεχνολογικών συντελεστών, r το ενιαίο ποσοστό κέρδους, w το ενιαίο χρηματικό ωρομίσθιο, $\mathbf{l}$ το $n \times 1$ διάνυσμα των εισροών σε άμεση, ομοιογενή εργασία, $\mathbf{b}$ το $n \times 1$ διάνυσμα του πραγματικού ωρομισθίου και ‘ T ’ είναι το σύμβολο της ανάστροφης μήτρας/διανύσματος. Από την σχέση (1.1) προκύπτουν τα εξής

$$\mathbf{p}^T = w\mathbf{v}^T, \text{ για } r = 0 \quad (1.1\alpha)$$

$$\mathbf{p}^T (1+R)^{-1} = \mathbf{p}^T \mathbf{A}, \text{ για } w = 0 \quad (1.1\beta)$$

όπου $\mathbf{v}^T \equiv \mathbf{l}^T [\mathbf{I} - \mathbf{A}]^{-1}$ το διάνυσμα των ‘ενσωματωμένων’ ποσοτήτων εργασίας, δηλ. των εργασιακών αξιών των εμπορευμάτων, $R \equiv (\lambda_A)^{-1} - 1$ το μέγιστο ποσοστό κέρδους, ήγουν η τιμή του ποσοστού κέρδους που αντιστοιχεί σε μηδενικό χρηματικό ωρομίσθιο, και $\lambda_A (< 1)$ η Perron-Frobenius (P-F εφεξής) ιδιοτιμή της $\mathbf{A}$. Η σχέση (1.1α) δηλώνει ότι, όταν το ποσοστό κέρδους είναι μηδέν, οι τιμές είναι ανάλογες των εργασιακών αξιών. Περαιτέρω, στην ειδική περίπτωση όπου $w=1$ και, επομένως, το χρηματικό ωρομίσθιο χρησιμοποιείται ως numéraire, τότε οι τιμές είναι ακριβώς ίσες με τις εργασιακές αξίες. Συνεπώς, σε αυτή την περίπτωση ισχύει, τοπικά, η ‘καθαρά

⁹ Η παρούσα παράγραφος βασίζεται στα Μαριόλης (1999), Mariolis (2001) και Μαριόλης και Σώκλης (2010).

εργασιακή θεωρία της αξίας'. Η σχέση (1.1β) δηλώνει ότι όταν το χρηματικό ωρομίσθιο είναι μηδέν, τότε οι τιμές των εμπορευμάτων είναι ανάλογες με το κόστος των μέσων παραγωγής και, άρα, ισχύει, τοπικά, η λεγόμενη 'καθαρά κεφαλαιουχική θεωρία της αξίας' (Pasinetti, 1991, § 5.5). Συνεπώς, οι δύο πολικές 'θεωρίες της αξίας', η εργασιακή και η κεφαλαιουχική, ισχύουν ταυτοχρόνως όταν και μόνον όταν $w\mathbf{v}^T = (1+R)w\mathbf{v}^T\mathbf{A}$ ή, ισοδυνάμως, $\lambda_A\mathbf{I}^T = \mathbf{I}^T\mathbf{A}$, δηλ. στην περίπτωση που το $\mathbf{I}^T$ είναι P-F αριστερό ιδιοδιάνυσμα της $\mathbf{A}$ και, επομένως, ο τιμιακός λόγος κεφαλαίου-εργασίας είναι διατομεακά ενιαίος (βλ. επίσης Kurz and Salvadori, 1995, pp. 110-113 και Μαριόλης, 2010γ, στ). Το ζήτημα που προκύπτει είναι τι ισχύει όταν το ποσοστό κέρδους δεν παίρνει κάποια από τις ακραίες τιμές του, αλλά κυμαίνεται στο διάστημα $0 < r < R$. Η σχέση (1.1) μπορεί να γραφεί ως εξής

$$\mathbf{p}^T[\mathbf{I} - \mathbf{A}] = r\mathbf{p}^T\mathbf{A} + (1+r)w\mathbf{l}^T$$

ή

$$\mathbf{p}^T = r\mathbf{p}^T\mathbf{H} + (1+r)w\mathbf{v}^T \quad (1.3)$$

ή

$$\mathbf{p}^T = \mathbf{v}^T\mathbf{T} \quad (1.4)$$

όπου $\mathbf{H} \equiv \mathbf{A}[\mathbf{I} - \mathbf{A}]^{-1}$ η μήτρα των 'καθέτως ολοκληρωμένων τεχνικών συντελεστών' (Pasinetti, 1973) και $\mathbf{T} \equiv (1+r)w[\mathbf{I} - r\mathbf{H}]^{-1}$ ο λεγόμενος 'τελεστής μετασχηματισμού των εργασιακών αξιών σε τιμές παραγωγής' (Pasinetti 1991, κεφ. 5, Παράρτημα).¹⁰ Τα στοιχεία του τελεστή $\mathbf{T}$ εξαρτώνται, στη γενική περίπτωση, με μη μονότονο (και απρόβλεπτο) τρόπο από το εμπόρευμα που επιλέγεται να λειτουργήσει ως numéraire και από την τιμή του ποσοστού κέρδους. Βεβαίως, η σχέση (1.4) δεν ορίζει έναν 'μετασχηματισμό' των εργασιακών αξιών σε τιμές παραγωγής, διότι στον $\mathbf{T}$ υπεισέρχεται, διαμέσου του w , και το $\mathbf{p}$. Επιπλέον, οι τιμές και οι εργασιακές αξίες έχουν διαφορετικές διαστάσεις, καθώς κάθε στοιχείο j του διανύσματος $\mathbf{p}$ έχει διάσταση [μονάδες χρήματος/μονάδα εμπορεύματος j , ενώ κάθε στοιχείο του

¹⁰ Για τη μορφή του εν λόγω τελεστή σε γενικότερα υποδείγματα τιμών, βλ. Reati (1986).

διανύσματος $\mathbf{v}$ έχει διάσταση [μονάδες εργασίας/μονάδα εμπορεύματος j]. Επομένως, είναι αναλυτικά προτιμότερο να επικεντρωθούμε στη σχέση μεταξύ του διανύσματος των λεγόμενων ‘labour commanded’ τιμών, $\mathbf{P}(\equiv \mathbf{p}/w)$, και του $\mathbf{v}$, τα στοιχεία των οποίων έχουν την ίδια διάσταση, ήτοι [μονάδες εργασίας/μονάδα εμπορεύματος j]. Επιπλέον, με αυτό τον τρόπο η σχέση αξιών-τιμών δεν εξαρτάται από το numéraire. Πράγματι, από την (1.1) λαμβάνουμε

$$\mathbf{P}^T = (1+r)\mathbf{I}^T[\mathbf{I} - (1+r)\mathbf{A}]^{-1} \quad (1.5)$$

, η οποία δύναται να γραφεί και ως εξής

$$\mathbf{P}^T = (1+r)\mathbf{v}^T[\mathbf{I} - r\mathbf{H}]^{-1} \quad (1.6)$$

ή

$$\mathbf{P}^T = (1+\rho R)\mathbf{v}^T[\mathbf{I} - \rho\mathbf{J}]^{-1} = (1+\rho R)\mathbf{v}^T[\mathbf{I} + \rho\mathbf{J} + \rho\mathbf{J}^2 + \rho\mathbf{J}^3 + \dots] \quad (1.7)$$

όπου $\rho \equiv r/R$ το ‘σχετικό ποσοστό κέρδους’, $0 \leq \rho < 1$, και $\mathbf{J} \equiv R\mathbf{H}$ θετική μήτρα, της οποίας η P-F ιδιοτιμή ισούται με 1 (όπως συνάγεται από την σχέση (1.3) όταν θέσουμε $w=0$) και, άρα, η μήτρα $\rho\mathbf{J}$ είναι συγκλίνουσα, ήτοι

$$(\rho\mathbf{J})^k \rightarrow \mathbf{0}, \text{ για } k \rightarrow +\infty$$

Εντός του διαστήματος $(0, R)$ τα στοιχεία της μήτρας $[\mathbf{I} - (1+r)\mathbf{A}]^{-1}$ αποτελούν γνησίως αύξουσες και κυρτές συναρτήσεις, ενώ του r τείνοντος στο R από τα αριστερά τείνουν στο συν άπειρο (αναλυτικά για όλα αυτά, βλ., π.χ., Kurz and Salvadori, 1995, ch. 4). Από τις παραπάνω σχέσεις διαπιστώνουμε ότι η απόκλιση ανάμεσα στα $\mathbf{P}$ και $\mathbf{v}$ εξαρτάται από την απόσταση του r από το R , δηλ. από το ρ . Ωστόσο, δεν φαίνεται να είναι δυνατή η συγκρότηση μίας a priori κρίσης σχετικά με το εύρος αυτών των αποκλίσεων. Το πρόβλημα απλοποιείται εάν εστιάσουμε στη σχέση τιμής-αξίας του P-F δεξιού ιδιοδιανύσματος της μήτρας $\mathbf{A}$, δηλ. του σραφφαϊανού Προτύπου εμπορεύματος (βλ. Sraffa, 1960, chs 4-5). Πολλαπλασιάζοντας την (1.7) από τα δεξιά με το εν λόγω ιδιοδιάνυσμα, $\mathbf{q}_A$, λαμβάνουμε τη σχέση

$$\mathbf{P}^T \mathbf{q}_A = (1 + \rho R)(1 + \rho + \rho^2 + \rho^3 + \dots) \mathbf{v}^T \mathbf{q}_A$$

ή

$$\mathbf{P}^T \mathbf{q}_A = (1 + \rho R)(1 - \rho)^{-1} \mathbf{v}^T \mathbf{q}_A \quad (1.8)$$

Από την σχέση (1.8) μπορούμε να υπολογίσουμε την ποσοστιαία απόκλιση τιμής-αξίας, ήτοι

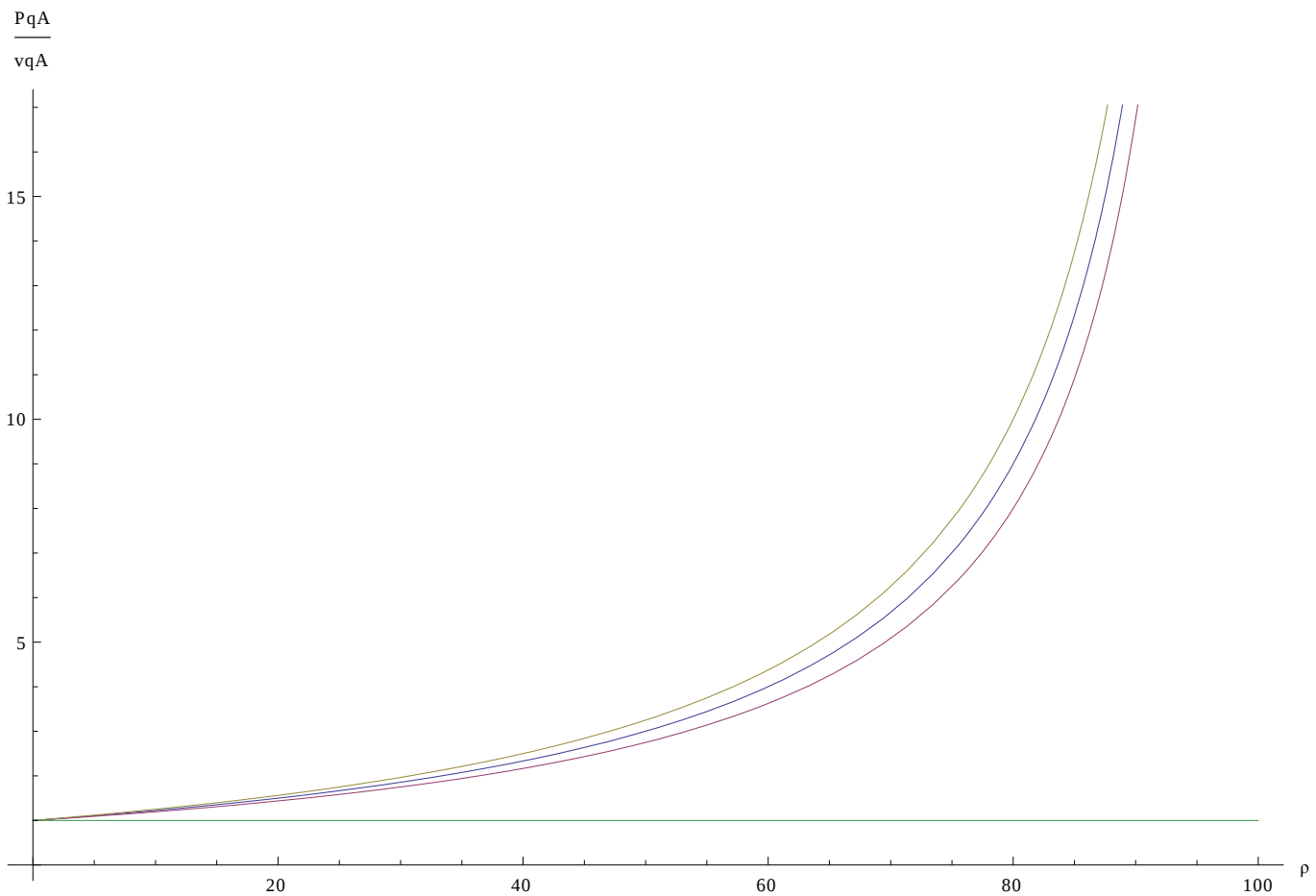
$$(\mathbf{P}^T \mathbf{q}_A - \mathbf{v}^T \mathbf{q}_A) / (\mathbf{v}^T \mathbf{q}_A) = \rho(1 + R)(1 - \rho)^{-1} \quad (1.9)$$

Επομένως, δίνοντας τιμές στο R μπορούμε να εκτιμήσουμε την ποσοστιαία απόκλιση τιμής-αξίας για κάθε τιμή του σχετικού ποσοστού κέρδους. Στον πίνακα 1.1 παραθέτουμε την ποσοστιαία απόκλιση τιμής-αξίας για διάφορες τιμές του σχετικού ποσοστού κέρδους, για $R = 0.75$, $R = 1$ και $R = 1.25$, ενώ στο σχήμα 1.1 απεικονίζεται ο λόγος τιμής-αξίας του Προτύπου εμπορεύματος, $\mathbf{P}^T \mathbf{q}_A / \mathbf{v}^T \mathbf{q}_A = (1 + \rho R)(1 - \rho)^{-1}$, για τα ίδια R (όλα τα μεγέθη είναι σε %).¹¹

¹¹ Οι συγκεκριμένες τιμές του μέγιστου ποσοστού κέρδους του συστήματος αντιστοιχούν στα $\lambda_A \approx 0.57$, $\lambda_A = 0.5$ και $\lambda_A \approx 0.44$, αντιστοίχως, και είναι ‘κοντά’ στις τιμές που παρατηρούνται στα πραγματικά συστήματα. Για παράδειγμα, τα R που καταγράφηκαν από τους πίνακες εισροών – εκροών της Ελληνικής οικονομίας για τα έτη 1988-1997 κυμαίνονται μεταξύ 0.817-1.076 (βλ. Tsoulfidis and Mariolis, 2007).

Πίνακας 1.1. Ποσοστιαία απόκλιση τιμής-αξίας του Προτύπου εμπορεύματος
 συναρτήσει του σχετικού ποσοστού κέρδους

ρ	$1.75\rho(1-\rho)^{-1}$	$2\rho(1-\rho)^{-1}$	$2.25\rho(1-\rho)^{-1}$
0	0	0	0
5	9.2	10.5	11.8
10	19.4	22.2	25
15	30.9	35.3	39.7
20	43.8	50	56.3
30	75	85.7	96.4
40	116.7	133.3	150
50	175	200	225
60	262.5	300	337.5
70	408.3	466.7	525
80	700	800	900
90	1575	1800	2250



Σχήμα 1.1. Ο λόγος τιμής-αξίας του Προτύπου εμπορεύματος συναρτήσει του σχετικού ποσοστού κέρδους

Περαιτέρω, από την (1.8) μπορούμε να υπολογίσουμε την ποσοστιαία μεταβολή της τιμής συνεπεία μίας απόλυτης αύξησης του ρ κατά 1%, ήτοι

$$\Delta \rho (1+R)(1-\rho-\Delta \rho)^{-1}(1+\rho R)^{-1}, \text{ όπου } \Delta \rho = 0.01$$

Στον πίνακα 1.2 παραθέτουμε τα αποτελέσματα που λαμβάνουμε για $R=0.75$, $R=1$ και $R=1.25$ (τα αποτελέσματα είναι %).

Πίνακας 1.2. Ποσοστιαία μεταβολή της τιμής του Προτύπου εμπορεύματος συνεπεία μίας απόλυτης αύξησης του σχετικού ποσοστού κέρδους κατά 1%.

ρ	$R = 0.75$	$R = 1$	$R = 1.25$
0	1.77	2.02	2.27
5	1.79	2.03	2.25
10	1.83	2.04	2.25
15	1.87	2.07	2.26
20	1.93	2.11	2.28
30	2.07	2.23	2.37
40	2.28	2.42	2.54
50	2.60	2.72	2.83
60	3.09	3.21	3.30
70	3.96	4.06	4.14
80	5.76	5.85	5.92
90	11.61	11.70	11.76

Έτσι, διαπιστώνουμε ότι η ποσοστιαία απόκλιση τιμής-αξίας του Προτύπου εμπορεύματος είναι μικρότερη του 25% όταν το σχετικό ποσοστό κέρδους είναι μικρότερο από 10%, ενώ, όταν το σχετικό ποσοστό κέρδους είναι μικρότερο του 60%, μία απόλυτη μεταβολή του κατά 1% προκαλεί ποσοστιαίες μεταβολές τιμών μικρότερες του 2%.^{12,13}

¹² Εάν υποθέταμε ότι οι μισθοί καταβάλλονται στο τέλος της περιόδου παραγωγής, τότε οι (1.8) και (1.9) θα γίνονταν

$$\mathbf{P}^T \mathbf{q}_A = (1 - \rho)^{-1} \mathbf{v}^T \mathbf{q}_A \quad (1.8a)$$

$$(\mathbf{P}^T \mathbf{q}_A - \mathbf{v}^T \mathbf{q}_A) / (\mathbf{v}^T \mathbf{q}_A) = \rho(1 - \rho)^{-1} \quad (1.9a)$$

, αντιστοίχως, ενώ η ποσοστιαία μεταβολή της τιμής συνεπεία μίας απόλυτης αύξησης του ρ κατά 1% θα ισούταν με

$$\Delta \rho (1 - \rho - \Delta \rho)^{-1}, \text{ όπου } \Delta \rho = 0.01$$

Σε αυτή την περίπτωση, όπως εύκολα μπορεί να διαπιστώσει κανείς, η ποσοστιαία απόκλιση τιμής-αξίας του Προτύπου εμπορεύματος είναι μικρότερη του 25% όταν το σχετικό ποσοστό κέρδους είναι μικρότερο από 20%, ενώ, όταν το σχετικό ποσοστό κέρδους είναι μικρότερο του 50%, μία μεταβολή του κατά 1% προκαλεί ποσοστιαίες μεταβολές τιμών μικρότερες του

Ως γνωστόν, η εργασία είναι μόνον μία από τις παραγωγικές εισροές του συστήματός μας που μπορεί να θεωρηθεί ως βάση μέτρησης της αξίας. Έχει αποδειχθεί ότι οποιοδήποτε βασικό (*à la* Sraffa, 1960, §6) εμπορεύμα μπορεί να αποτελέσει βάση μέτρησης της αξίας και, επομένως, είναι δυνατόν να προσδιοριστούν οι λεγόμενες ‘εμπορευματικές αξίες’ (βλ. Gintis and Bowles, 1981, Appendix 1 και Roemer, 1986, pp. 24-26): Ορίζουμε την ‘διευρυμένη’ $m \times m$ ($m = n + 1$) μήτρα $C \equiv [c_{ij}]$ (βλ., π.χ., Okishio, 1963) ως εξής

$$C \equiv \begin{pmatrix} \mathbf{A} & \mathbf{b} \\ \mathbf{I}^T & 0 \end{pmatrix}$$

Η μήτρα C είναι γνωστή ως η ‘πλήρης’ μήτρα (Bródy, 1970). Στην βάση αυτής της μήτρας, το διάνυσμα του ‘εμπορεύματος i αξιών’ ορίζεται ως εξής

$$\omega_i^T \equiv \omega_i^T C_{(i)} + c_i^T \quad (1.10)$$

όπου $\omega_i^T \equiv (\omega_1^i, \omega_2^i, \dots, \omega_m^i)$, ω_j^i η εμπορεύματος i αξία του εμπορεύματος j , δηλ. η συνολική (άμεση και έμμεση) ποσότητα του εμπορεύματος i που απαιτείται

2%. Αναλυτικά, βλ. Μαριόλης και Σώκλης (2010). Για τις περιπτώσεις ύπαρξης παγίου κεφαλαίου και τιμών διάφορων των τιμών παραγωγής, βλ. *ibid.*, Παράρτημα 1. Για την αναλυτική θεωρητική μελέτη της (1.7), βλ. Bienenfeld (1988), Steedman (1999a) και Mariolis and Tsoulfidis (2009), όπου και αποδεικνύεται ότι για σχετικά χαμηλές τιμές του ρ (ενδεικτικά $\rho < 40\%$) επαρκούν λίγοι από τους όρους του αναπτύγματος για μία μάλλον ικανοποιητική προσέγγιση του διανύσματος των τιμών παραγωγής. Για αντίστοιχες εμπειρικές διερευνήσεις της, με δεδομένα από την ελληνική και την ιαπωνική οικονομία, βλ. Tsoulfidis and Mariolis (2007) και Tsoulfidis (2008), αντιστοίχως. Αναφέρουμε ενδεικτικά ότι, σύμφωνα με αυτές τις εμπειρικές εργασίες, στην ελληνική (ιαπωνική) οικονομία του 1990 (1980), όπου το ρ βρέθηκε περίπου ίσο με 24.9% (34.4%), το διάνυσμα που σχηματίζεται από το γινόμενο του $1 - \rho$ επί το άθροισμα των τριών πρώτων όρων της (1.7) προσεγγίζει το $\mathbf{p}$ με ακρίβεια της τάξης του 96% (91%), όπως αυτή μετράται βάσει της ‘Μέσης Απόλυτης Απόκλισης’ (‘Mean Absolute Deviation’ – MAD) των δύο διανυσμάτων, ήτοι

$$MAD \equiv (1/n) \sum_{j=1}^n |(p_j / v_j) - 1|$$

¹³ Αξίζει να αναφέρουμε ότι ο Θεόδωρος Μαριόλης έχει παρατηρήσει ότι υπάρχει μία αξιοσημείωτη αντιστοιχία μεταξύ του παρόντος ζητήματος και της σχέσης σχετικιστικής-κλασικής (νευτώνειας) περιγραφής του φυσικού μακρόκοσμου. Για μία παρουσίαση της εν λόγω αντιστοιχίας, βλ. Μαριόλης και Σώκλης (2010).

για την παραγωγή μίας μονάδας του εμπορεύματος j ως ακαθάριστο προϊόν,¹⁴ $C_{(i)}$ η μήτρα που προκύπτει από την C εάν αντικαταστήσουμε όλα τα στοιχεία της i στής γραμμής με μηδέν, και c_i^T η i στή γραμμή της C (και, άρα, παριστά το διάνυσμα των άμεσων εισροών σε εμπόρευμα i). Για παράδειγμα, εάν υποθέσουμε ότι $n = 2$ και, επομένως, η C είναι μία 3×3 μήτρα, ήτοι

$$C \equiv \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & b_2 \\ l_1 & l_2 & 0 \end{pmatrix}$$

τότε το διάνυσμα των εμπορεύματος 1 αξιών ορίζεται από τη σχέση

$$\omega_1^T = \omega_1^T C_{(1)} + c_1^T \quad (1.11)$$

όπου $\omega_1^T = (\omega_1^1, \omega_2^1, \omega_3^1)$, $C_{(1)} = \begin{pmatrix} a_{11} & 0 & 0 \\ a_{21} & a_{22} & b_2 \\ l_1 & l_2 & 0 \end{pmatrix}$ και $c_1^T = (a_{11}, a_{12}, b_1)$. Από την σχέση

(1.11) προκύπτει

$$\omega_1^1 = \omega_2^1 a_{21} + \omega_3^1 l_1 + a_{11} \quad (1.12)$$

$$\omega_2^1 = \omega_2^1 a_{22} + \omega_3^1 l_2 + a_{12} \quad (1.13)$$

και

$$\omega_3^1 = \omega_2^1 b_2 + b_1 \quad (1.14)$$

Η σχέση (1.12) μας δίνει τις άμεσες και έμμεσες απαιτήσεις σε εμπόρευμα 1 για την παραγωγή μίας μονάδας του εμπορεύματος 1 ως ακαθάριστο προϊόν, η σχέση (1.13) δίνει τις άμεσες και έμμεσες απαιτήσεις σε εμπόρευμα 1 για την παραγωγή μίας μονάδας του εμπορεύματος 2 ως ακαθάριστο προϊόν, ενώ η σχέση (1.14) μας δίνει τις άμεσες και έμμεσες απαιτήσεις σε εμπόρευμα 1 για την παραγωγή μίας μονάδας εργασίας. Κατ' αναλογία μπορεί κανείς να λάβει το διάνυσμα των εμπορεύματος 2 αξιών αντικαθιστώντας τα στοιχεία της δεύτερης γραμμής της C με μηδέν. Τέλος, αντικαθιστώντας τα στοιχεία της

¹⁴ Έχει υποστηριχθεί (βλ. Mariolis and Rodousaki, 2011, ενώ για την ελληνική εκδοχή του άρθρου, βλ. Μαριόλης και Ροδουσάκη, 2010) ότι η έννοια των συνολικών απαιτήσεων για την παραγωγή του ακαθάριστου προϊόντος ανιχνεύεται, κατά πρώτον, στις συνθήκες ύπαρξης ενός θετικού ποσοστού κέρδους που εξήγαγε ο V.K. Dmitriev στο δοκίμιό του για τη Ρικαρδιανή Θεωρία της Αξίας το 1898 (βλ. Dmitriev, [1904] 1974, Essay 1).

τρίτης γραμμής της $\mathbf{C}$ με μηδέν, λαμβάνουμε το διάνυσμα των εργασιακών αξιών. Επομένως, γενικά το διάνυσμα των εμπορεύματος i αξιών μπορεί να προσδιορισθεί από τη σχέση (1.11) ως εξής (βλ. επίσης Manresa et al., 1998)

$$\omega_i^T \equiv \mathbf{c}_i^T (\mathbf{I} - \mathbf{C}_{(i)})^{-1} \quad (1.15)$$

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω, το στοιχείο ω_i^i του διανύσματος ω_i δίνει το διάνυσμα των συνολικών απαιτήσεων σε εμπόρευμα i για την παραγωγή μίας μονάδας του εμπορεύματος, ενώ το μέγεθος $\varepsilon_i \equiv (1 - \omega_i^i) / \omega_i^i$ μπορεί να ορισθεί ως το ‘ποσοστό εκμετάλλευσης’ του εμπορεύματος i (βλ. επίσης Gintis and Bowles, 1981, p. 18). Επομένως, στα πλαίσια του προηγούμενου παραδείγματος (για $n = 2$) λαμβάνουμε, εκτός από τη σχέση (1.12), τις σχέσεις

$$\omega_2^2 = \omega_1^2 a_{12} + \omega_3^2 l_2 + a_{22} \quad (1.16)$$

$$\omega_3^3 = \omega_1^3 b_1 + \omega_2^3 b_2 \quad (1.17)$$

όπου η σχέση (1.16) δίνει τις συνολικές απαιτήσεις σε εμπόρευμα 2 για την παραγωγή μίας μονάδας του εμπορεύματος 2, ενώ η σχέση (1.17) δίνει τη συνολική ποσότητα εργασίας που απαιτείται για την παραγωγή μίας μονάδας εργασίας. Τέλος, μπορεί κανείς να δείξει ότι οι συνθήκες

$$r > 0, \omega_i^i < 1, \lambda_c < 1 \quad (1.18)$$

είναι ισοδύναμες (βλ. Bródy, 1970, Part 1, Manresa et al., 1998, pp. 358-360).

Το ερώτημα που προκύπτει είναι εάν υπάρχει μία σχέση μεταξύ τιμών και εμπορευματικών αξιών ανάλογη με αυτή μεταξύ των τιμών και των εργασιακών αξιών. Το σύστημα τιμών (βλ. σχέσεις (1)-(2)) δύναται να εκφρασθεί στη βάση της μήτρας $\mathbf{C}$ ως εξής

$$\boldsymbol{\pi}^T = \boldsymbol{\pi}^T \mathbf{C} (\mathbf{I} + \mathbf{D}) \quad (1.19)$$

όπου $\boldsymbol{\pi} \equiv (\mathbf{p}, \mathbf{w})$ είναι το πλήρες à la Bródy (1970) διάνυσμα των τιμών,

$\mathbf{D} \equiv [d_{ij}] \equiv \begin{pmatrix} \hat{\mathbf{r}} & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ και $\hat{\mathbf{r}}$ μία διαγώνια $n \times n$ μήτρα, κάθε στοιχείο επί της

κυρίας διαγωνίου της οποίας συμβολίζει το ποσοστό κέρδους. Η σχέση (1.19) μπορεί να γραφεί ως εξής

$$[\boldsymbol{\pi}_i^-]^T = ([\boldsymbol{\pi}_i^-]^T \mathbf{C}_{(i)}^- + p_i [\mathbf{c}_i^-]^T) (\mathbf{I} + \mathbf{D}_{(i)}^-) \quad (1.20)$$

$$p_i = ([\pi_i^-]^T \mathbf{c}_-^i + p_i c_{ii})(1 + d_{ii}) \quad (1.21)$$

όπου $[\pi_i^-]^T \equiv (p_1, p_2, \dots, p_{i-1}, p_{i+1}, \dots, p_m)$ είναι το $1 \times n$ διάνυσμα που προκύπτει από το π^T εάν διαγράψουμε το i στο του στοιχείο, $\mathbf{C}_{(i)}^-$ ($\mathbf{D}_{(i)}^-$) η $n \times n$ (διαγώνια) μήτρα που προκύπτει από την $\mathbf{C}$ ($\mathbf{D}$) εάν διαγράψουμε την i στη γραμμή και στήλη της, $[\mathbf{c}_i^-]^T$ ($\mathbf{c}_-^i$) η i στη γραμμή (στήλη) της $\mathbf{C}$ εάν διαγράψουμε το i στο της στοιχείο, και p_i είναι το i στο στοιχείο του διανύσματος π^T . Οι σχέσεις (1.20)-(1.21) συνιστούν την αναγωγή του ‘κόστους παραγωγής’ (ή, καλύτερα, της τιμής-βλ. Sraffa, 1960, §7) των εμπορευμάτων στο κόστος παραγωγής (στην τιμή) του εμπορεύματος i (βλ. Dmitriev, [1904] 1974, pp. 61-64). Λύνοντας την (1.20) ως προς $[\pi_i^-]^T$ λαμβάνουμε

$$[\pi_i^-]^T = \mathbf{w}_i^T \mathbf{T}_{(i)} \quad (1.22)$$

όπου $\mathbf{w}_i^T (\equiv [\mathbf{c}_i^-]^T [\mathbf{I} - \mathbf{C}_{(i)}^-]^{-1})$ το $1 \times n$ διάνυσμα που προκύπτει από το $\mathbf{w}_i^T$ εάν διαγράψουμε το i στο του στοιχείο (ήτοι, το διάνυσμα των εμπορεύματος i αξιών, χωρίς το στοιχείο που δίνει τις συνολικές απαιτήσεις σε εμπόρευμα i για την παραγωγή μίας μονάδος του εμπορεύματος i ως ακαθάριστο προϊόν), και $\mathbf{T}_{(i)} \equiv p_i (\mathbf{I} - \mathbf{C}_{(i)}^-)(\mathbf{I} + \mathbf{D}_{(i)}^-)[\mathbf{I} - \mathbf{C}_{(i)}^- (\mathbf{I} + \mathbf{D}_{(i)}^-)]^{-1}$ είναι ένας γραμμικός τελεστής ο οποίος ‘μετασχηματίζει’ τις εμπορεύματος i αξίες σε τιμές. Στην περίπτωση όπου $[\pi_i^-]^T = [\pi_m^-]^T = \mathbf{p}^T$, δηλ. οι τιμές έχουν αναχθεί στην τιμή της εργασίας, τότε η (1.22) γίνεται

$$\mathbf{p}^T = \mathbf{v}^T \mathbf{T}_{(m)} \quad (1.23)$$

όπου $\mathbf{T}_{(m)} = \mathbf{T} \equiv (1+r)\mathbf{w}[\mathbf{I} - r\mathbf{H}]^{-1}$ (βλ. και σχέση (1.4)) είναι ο γραμμικός τελεστής ‘μετασχηματισμού’ των εργασιακών αξιών σε τιμές. Συνεπώς, μεταξύ τιμών και εμπορευματικών αξιών υπάρχει μία σχέση ανάλογη με αυτή μεταξύ των τιμών και των εργασιακών αξιών και, επομένως, η προηγηθείσα ανάλυση για την σχέση τιμών παραγωγής και εργασιακών αξιών ισχύει, κατ’ αναλογία, για τις σχέσεις μεταξύ τιμών παραγωγής και εμπορευματικών αξιών. Περαιτέρω, στην περίπτωση των διατομεακά διαφοροποιημένων ποσοστών

κέρδους η μήτρα $\hat{\mathbf{r}}$ θα συμβολίζει μία διαγώνια $n \times n$ μήτρα, κάθε στοιχείο επί της κυρίας διαγωνίου της οποίας συμβολίζει το ποσοστό κέρδους r_j του κλάδου j . Σε αυτή την περίπτωση οι παραπάνω σχέσεις εξακολουθούν να ισχύουν με τη διαφορά ότι ο τελεστής μετασχηματισμού των εργασιακών αξιών σε τιμές τώρα γίνεται $\mathbf{T}_{(m)} \equiv w(\mathbf{I} - \mathbf{A})(\mathbf{I} + \hat{\mathbf{r}})[\mathbf{I} - \mathbf{A}(\mathbf{I} + \hat{\mathbf{r}})]^{-1}$. Στην περίπτωση όπου $\hat{\mathbf{r}} = \mathbf{0}$, η σχέση (1.22) γίνεται

$$[\pi_i^-]^T = p_i \mathbf{w}_i^T \quad (1.24)$$

και, άρα, οι εμπορεύματος i αξίες είναι ανάλογες των τιμών. Τέλος, στην ειδική περίπτωση όπου το διάνυσμα $\mathbf{k}_i^T \equiv ([\pi_i^-]^T \mathbf{C}_{(i)}^- + p_i [\mathbf{c}_i^-]^T) \mathbf{D}_{(i)}^-$, το οποίο παριστά το διάνυσμα των κερδών ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος, και το διάνυσμα των άμεσων εισροών σε εμπόρευμα i , $[\mathbf{c}_i^-]^T$, είναι γραμμικώς εξαρτημένα, ήτοι ισχύει $\mathbf{k}_i^T = z [\mathbf{c}_i^-]^T$, όπου z ένας θετικός πραγματικός αριθμός, τότε η σχέση (1.20) γίνεται

$$[\pi_i^-]^T = p_i [\mathbf{c}_i^-]^T (\mathbf{I} - \mathbf{C}_{(i)}^-)^{-1} + \mathbf{k}_i^T (\mathbf{I} - \mathbf{C}_{(i)}^-)^{-1}$$

ή

$$[\pi_i^-]^T = p_i \mathbf{w}_i^T + \mathbf{k}_i^T (\mathbf{I} - \mathbf{C}_{(i)}^-)^{-1}$$

ή

$$[\pi_i^-]^T = (p_i + z) \mathbf{w}_i^T \quad (1.25)$$

και, επομένως, οι εμπορεύματος i αξίες είναι ανάλογες των τιμών.

1.2 Η Σχέση Χρηματικού Ωρομισθίου-Ποσοστού Κέρδους¹⁵

Διατηρώντας τις υποθέσεις της προηγούμενης παραγράφου, οι τιμές παραγωγής προσδιορίζονται βάσει των ακόλουθων σχέσεων

$$\mathbf{p}^T = (1+r)(\mathbf{p}^T \mathbf{A} + w \mathbf{I}^T) \quad (1.26)$$

$$\mathbf{p}^T \mathbf{z} = 1 \quad (1.27)$$

όπου $\mathbf{z}$ ένα (ημι-) θετικό διάνυσμα το οποίο παριστά το numéraire, ενώ περιορίζουμε το ενιαίο ποσοστό κέρδους στο οικονομικά σημαντικό διάστημα τιμών του, δηλ. στο $[0, R]$. Λύνοντας την (1) ως προς το διάνυσμα τιμών, λαμβάνουμε

$$\mathbf{p}^T = (1+r)w \mathbf{I}^T [\mathbf{I} - (1+r)\mathbf{A}]^{-1} \quad (1.28)$$

Πολλαπλασιάζοντας την (1.28) από τα δεξιά με το $\mathbf{z}$ και λαμβάνοντας υπόψη τη σχέση (1.27) προκύπτουν τα εξής

$$w = ((1+r)\mathbf{I}^T [\mathbf{I} - (1+r)\mathbf{A}]^{-1} \mathbf{z})^{-1}, \text{ για } r < R \quad (1.29)$$

$$w = 0, \text{ για } r = R \quad (1.29\alpha)$$

$$w = (\mathbf{v}^T \mathbf{z})^{-1}, \text{ για } r = 0 \quad (1.29\beta)$$

Οι (1.29) και (1.29α-β) ορίζουν μία συνάρτηση ανάμεσα στο χρηματικό ωρομίσθιο και το ποσοστό κέρδους, τη λεγόμενη ‘ $w-r$ ’ σχέση, η οποία είναι συνεχής και γνησίως φθίνουσα, δεδομένου ότι όλα τα στοιχεία της $[\mathbf{I} - (1+r)\mathbf{A}]^{-1}$ είναι, για $r < R$, θετικά και συνιστούν συνεχείς και γνησίως αύξουσες συναρτήσεις του r , οι οποίες τείνουν στο συν άπειρο του r τείνοντος στο R από τα αριστερά. Περαιτέρω, η (1.29) μπορεί να γραφεί ως εξής

$$w^{-1} = (1+r)\mathbf{I}^T \mathbf{z} + (1+r)^2 \mathbf{I}^T \mathbf{A} \mathbf{z} + (1+r)^3 \mathbf{I}^T \mathbf{A}^2 \mathbf{z} + \dots + (1+r)^k \mathbf{I}^T \mathbf{A}^{k-1} \mathbf{z} + \dots \quad (1.30)$$

Από την (1.30) έπεται ότι το σχήμα της ‘ $w-r$ συνάρτησης’ εξαρτάται από το επιλεγέν numéraire ή, ακριβέστερα, από τις ποσότητες εργασίας που απαιτούνται για την παραγωγή του, $\mathbf{I}^T \mathbf{z}$, για την παραγωγή των μέσων παραγωγής του, $\mathbf{I}^T \mathbf{A} \mathbf{z}$, για την παραγωγή αυτών των μέσων παραγωγής, $\mathbf{I}^T \mathbf{A}^2 \mathbf{z}$, κ.ο.κ., ad infinitum. Τέλος, επειδή η (1.29) γράφεται, εναλλακτικά, ως

¹⁵ Η παρούσα παράγραφος βασίζεται στο Μαριόλης (2010β).

$$w = \det[\mathbf{I} - (1+r)\mathbf{A}][((1+r)\mathbf{I}^T \text{adj}[\mathbf{I} - (1+r)\mathbf{A}]^{-1}\mathbf{z})^{-1} \quad (1.31)$$

όπου $\det[\bullet]$ και $\text{adj}[\bullet]$ παριστούν την ορίζουσα και τη συμπληρωματική (adjugate) μήτρα, αντιστοίχως, μίας μήτρας, έπεται ότι πρόκειται για μία συνάρτηση που είναι, στη γενική περίπτωση, λόγος δύο πολυωνύμων βαθμού n και $n-1$, και δύναται, συνεπώς, να εμφανίζει το πολύ $3n-6$ σημεία καμπής, χωρίς να είναι γνωστό a priori πόσα εξ' αυτών βρίσκονται στο διάστημα $[0, R]$ (Garegnani, 1970, p. 412, n. 2).¹⁶ Επομένως, πολύ λίγα πράγματα μπορούν να λεχθούν a priori σχετικά με το σχήμα της $w-r$ καμπύλης. Αυτό συμβαίνει λόγω του ότι η σχέση ανάμεσα στο ωρομίσθιο και το ποσοστό κέρδους επηρεάζεται τόσο από την μεταβολή στη κατανομή του εισοδήματος όσο και από την από αυτήν προκαλούμενη απρόβλεπτη μεταβολή των τιμών. Τα παραπάνω μπορεί να γίνουν πιο εμφανή ως εξής: έστω ένα σύστημα που χρησιμοποιεί την τεχνική $[\mathbf{A}, \mathbf{I}]$, παράγει το ακαθάριστο προϊόν $\mathbf{x}$ και, άρα, το καθαρό προϊόν $\mathbf{y} = [\mathbf{I} - \mathbf{A}]\mathbf{x}$. Το μερίδιο των μισθών στο καθαρό προϊόν του συστήματος, $(w\mathbf{I}^T\mathbf{x})/(\mathbf{p}^T\mathbf{y})$, δίνεται από την παρακάτω σχέση

$$(w\mathbf{I}^T\mathbf{x})/(\mathbf{p}^T\mathbf{y}) = [\mathbf{p}^T\mathbf{y} - r(\mathbf{p}^T\mathbf{Ax} + w\mathbf{I}^T\mathbf{x})]/(\mathbf{p}^T\mathbf{y}) \quad (1.32)$$

ή

$$(w\mathbf{I}^T\mathbf{x})/(\mathbf{p}^T\mathbf{y}) = [(\mathbf{p}^T\mathbf{y} - r\mathbf{p}^T\mathbf{Ax})/(\mathbf{p}^T\mathbf{y})](1+r)^{-1} \quad (1.33)$$

ή

$$(s_w)_x = \{1 - r[(\mathbf{p}^T\mathbf{Ax})/(\mathbf{p}^T\mathbf{y})]\}(1+r)^{-1} \quad (1.34)$$

όπου $(s_w)_x \equiv (w\mathbf{I}^T\mathbf{x})/(\mathbf{p}^T\mathbf{y})$ και το $(\mathbf{p}^T\mathbf{Ax})/(\mathbf{p}^T\mathbf{y})$ παριστά τον τιμακό λόγο κεφαλαίου-καθαρού προϊόντος του συστήματος, ενώ το αντίστροφό του παριστά την τιμακή παραγωγικότητα του κεφαλαίου του δεδομένου συστήματος. Άρα, το μερίδιο των μισθών αποτελεί μία γνησίως φθίνουσα συνάρτηση του ποσοστού κέρδους, η οποία εξαρτάται τόσο από την κατανομή του εισοδήματος όσο και την από αυτήν προκαλούμενη μεταβολή (και,

¹⁶ Για την ταυτοποίηση της ' $w-r$ σχέσης' ως της 'συνάρτησης μεταφοράς' (transfer function) του συστήματος, με το περιεχόμενο που έχει ο όρος στη Θεωρία του Αυτομάτου Ελέγχου, βλ. Mariolis (2003) και Μαριόλης (2010δ).

μάλιστα, απρόβλεπτη) των τιμών.¹⁷ Συνεπώς, η κατανομή του εισοδήματος δεν μπορεί να διερευνηθεί σε ανεξαρτησία από τις τιμές των εμπορευμάτων. Αυτό θα ήταν δυνατόν εάν το σύστημα ήταν μονοτομεακό ή οι τιμές των εμπορευμάτων ήταν ανάλογες με τις εργασιακές αξίες των (ή, γενικά, ήταν ανεξάρτητες από το ποσοστό κέρδους). Η τελευταία περίπτωση, δηλ. αυτή στην οποία οι τιμές είναι ανεξάρτητες από το ποσοστό κέρδους, αντιστοιχεί στην περίπτωση της ενιαίας έντασης κεφαλαίου σε όλους τους κλάδους της οικονομίας. Σε φορμαλιστικούς όρους, η περίπτωση της ενιαίας έντασης κεφαλαίου ισοδυναμεί με το ότι το διάνυσμα $\mathbf{I}^T$ είναι το αριστερό P-F ιδιοδιάνυσμα της μήτρας $\mathbf{A}$. Λύνοντας την (1.26) ως προς το διάνυσμα τιμών και πολλαπλασιάζοντας από τα δεξιά με το καθαρό προϊόν του συστήματος λαμβάνουμε

$$\mathbf{p}^T[\mathbf{I} - \mathbf{A}]\mathbf{x} = (1+r)\mathbf{w}\mathbf{I}^T[\mathbf{I} - (1+r)\mathbf{A}]^{-1}[\mathbf{I} - \mathbf{A}]\mathbf{x} \quad (1.35)$$

ή, δεδομένου ότι $\mathbf{I}^T\mathbf{A} = \lambda_A\mathbf{A}$,

$$\mathbf{p}^T[\mathbf{I} - \mathbf{A}]\mathbf{x} = (1+r)(1 - (1+r)\lambda_A)^{-1}(1 - \lambda_A)\mathbf{w}\mathbf{I}^T\mathbf{x} \quad (1.36)$$

ή, λύνοντας ως προς τους χρηματικούς μισθούς, $\mathbf{w}\mathbf{I}^T\mathbf{x}$, και διαιρώντας κατά μέλη με την τιμή του καθαρού προϊόντος του συστήματος λαμβάνουμε

$$(s_w)_x \equiv (\mathbf{w}\mathbf{I}^T\mathbf{x})/(\mathbf{p}^T[\mathbf{I} - \mathbf{A}]\mathbf{x}) = (1 - (1+r)\lambda_A)(1 - \lambda_A)^{-1}(1+r)^{-1} \quad (1.37)$$

ή, ανακαλώντας την σχέση $R \equiv (\lambda_A)^{-1} - 1$,

$$(s_w)_x = (1 - \rho)(1+r)^{-1} \quad (1.38)$$

¹⁷ Πιο συγκεκριμένα, αποδεικνύεται ότι οι τιμές αποτελούν συνεχείς και μη μονότονες, στη γενική περίπτωση, συναρτήσεις του ποσοστού κέρδους, ενώ για τη μορφή των λίγα πράγματα μπορούν να λεχθούν *a priori*. Στη βάση αυτού του γεγονότος, αναπτύχθηκε η διόρθωση του Sraffa στη Κλασική θεωρία των τιμών καθώς και η κριτική του στην ‘Αυστριακή’ θεωρία των τιμών και του κεφαλαίου (βλ. Sraffa, 1960, chs 3-6, Schefold, 1976, Kurz and Salvadori, 1995, chs 4 and 6), Bidard and Steedman, 1996, Mariolis, 2004a, Bidard and Ehrbar, 2007, και Μαριόλης, 2010β, Παράρτημα, ενώ για σχετικές θεωρητικές και εμπειρικές διερευνήσεις, βλ. Tsoulfidis and Mariolis, 2007, και Mariolis and Tsoulfidis, 2009, 2011). Αξίζει να σημειωθεί ότι, παρόλο που οι τιμές αντιδρούν απρόβλεπτα, υφίστανται άνω-κάτω φράγματα στην κίνησή των, τα οποία δύνανται να εκφραστούν ως συναρτήσεις των στοιχείων της τεχνικής παραγωγής και του σχετικού ποσοστού κέρδους (βλ. Mariolis, 2010 - για τα αντίστοιχα φράγματα που αφορούν στο σύστημα φυσικών ποσοτήτων, βλ. Rodousakis and Soklis, 2010).

Επομένως, στην περίπτωση της ενιαίας έντασης κεφαλαίου καταλήγουμε σε μία ιδιαίτερα απλή, ανεξάρτητη από τις τιμές, σχέση ανάμεσα στο μερίδιο των μισθών και το ποσοστό κέρδους.

Τώρα, θεωρούμε ότι το υπό εξέταση σύστημα παράγει, ως ακαθάριστο προϊόν το – εξαιρέσει βαθμωτού προσδιορισμένο – δεξιό P-F ιδιοδιάνυσμα της $\mathbf{A}$, $\mathbf{q}_A$, το οποίο τυποποιούμε με τη σχέση

$$\mathbf{l}^T \mathbf{q}_A = 1 \quad (1.39)$$

ήτοι θεωρούμε ότι το εν λόγω σύστημα χρησιμοποιεί 1 μονάδα άμεσης εργασίας. Αυτό είναι το λεγόμενο ‘Πρότυπο σύστημα’ (Standard System) του Sraffa (1960, chs 4-5). Σε όρους ‘κάθετης ολοκλήρωσης’, το σύστημα των τιμών μπορεί να γραφεί ως εξής

$$\mathbf{p}^T = r\mathbf{p}^T \mathbf{A}[\mathbf{I} - \mathbf{A}]^{-1} + (1+r)\mathbf{w}\mathbf{l}^T[\mathbf{I} - \mathbf{A}]^{-1} \quad (1.40)$$

ή

$$\mathbf{p}^T = r\mathbf{p}^T \mathbf{H} + (1+r)\mathbf{w}\mathbf{v}^T \quad (1.41)$$

όπου $\mathbf{H} \equiv \mathbf{A}[\mathbf{I} - \mathbf{A}]^{-1}$ είναι η λεγόμενη μήτρα των ‘καθέτως ολοκληρωμένων τεχνικών συντελεστών’ (Pasinetti, 1973). Πολλαπλασιάζοντας από τα δεξιά την (1.41) με το καθαρό προϊόν του Πρότυπου συστήματος, ήτοι με το διάνυσμα

$$[\mathbf{I} - \mathbf{A}]\mathbf{q}_A = (1 - \lambda_A)\mathbf{q}_A = (1 - \lambda_A)(\lambda_A)^{-1}\mathbf{A}\mathbf{q}_A \quad (1.42)$$

ή αλλιώς με το ‘Πρότυπο εμπόρευμα’ (Standard commodity) του Sraffa (*ibid.*) προκύπτει

$$\mathbf{p}^T[\mathbf{I} - \mathbf{A}]\mathbf{q}_A = r\mathbf{p}^T \mathbf{A}\mathbf{q}_A + (1+r)\mathbf{w}\mathbf{l}^T \mathbf{q}_A \quad (1.43)$$

ή, λύνοντας ως προς τους χρηματικούς μισθούς του Πρότυπου συστήματος, $\mathbf{w}\mathbf{l}^T \mathbf{q}_A$, και διαιρώντας κατά μέλη με την τιμή του Πρότυπου εμπορεύματος

$$(s_w)_s \equiv (\mathbf{w}\mathbf{l}^T \mathbf{q}_A) / \mathbf{p}^T[\mathbf{I} - \mathbf{A}]\mathbf{q}_A = \{1 - r[(\mathbf{p}^T \mathbf{A}\mathbf{q}_A) / (\mathbf{p}^T[\mathbf{I} - \mathbf{A}]\mathbf{q}_A)]\}(1+r)^{-1} \quad (1.44)$$

ή, ανακαλώντας τις σχέσεις (1.39), (1.42) και $R \equiv (\lambda_A)^{-1} - 1$,

$$(s_w)_s = w / \mathbf{p}^T[\mathbf{I} - \mathbf{A}]\mathbf{q}_A = (1 - \rho)(1+r)^{-1} \quad (1.45)$$

όπου το $(s_w)_S$ παριστά το μερίδιο των μισθών στο Πρότυπο σύστημα. Από την (1.45) έπεται, μέσω αναδιατάξεων, ότι

$$\rho = (1 - (s_w)_S)(1 + R(s_w)_S)^{-1} \quad (1.46)$$

όπου ο όρος $(1 + R(s_w)_S)^{-1} = (\mathbf{p}^T \mathbf{A} \mathbf{q}_A)(\mathbf{p}^T \mathbf{A} \mathbf{q}_A + w \mathbf{l}^T \mathbf{q}_A)^{-1}$ ισούται με το λόγο των μέσων παραγωγής του Προτύπου συστήματος προς το συνολικό κεφάλαιο αυτού του συστήματος.

Διαπιστώνεται, λοιπόν, ότι σε κάθε δεδομένο, πραγματικό σύστημα αντιστοιχεί ένα υποθετικό σύστημα, το Πρότυπο σύστημα, στο οποίο το μερίδιο των μισθών και το ποσοστό κέρδους συνδέονται μέσω μίας ιδιαίτερα απλής, ανεξάρτητης από τις τιμές, σχέσης. Αυτό δεν οφείλεται στο ότι το Πρότυπο σύστημα είναι μονοτομεακό ή οι τιμές του είναι ανάλογες των εργασιακών αξιών (ή ανεξάρτητες του ποσοστού κέρδους), αλλά στο ότι το ακαθάριστο προϊόν, το καθαρό προϊόν και, άρα, τα μέσα παραγωγής του έχουν όλα την ίδια σύνθεση ή, αλλιώς, είναι συγγραμμικά διανύσματα και, έτσι, η τιμιακή παραγωγικότητα του κεφαλαίου είναι ανεξάρτητη των τιμών (και της κατανομής του εισοδήματος).¹⁸

Από την προηγηθείσα ανάλυση προκύπτει, εύλογα, το εξής ερώτημα: «δεδομένου ότι οι τιμές των εμπορευμάτων μεταβάλλονται απρόβλεπτα, στη γενική περίπτωση, με το ποσοστό κέρδους και δεδομένου ότι το χρηματικό ωρομίσθιο δεν είναι παρά η τιμή ενός εμπορεύματος, δηλ. των υπηρεσιών της εργασίας, γιατί το χρηματικό ωρομίσθιο συνδέεται πάντοτε αντίστροφα με το ποσοστό κέρδους;» (Μαριόλης, 2010β). Αυτό το ενδιαφέρον ερώτημα απαντάται ως εξής (βλ. ibid.): Θεωρούμε ότι το εμπόρευμα ‘υπηρεσίες

¹⁸ Εάν υποθέταμε ότι οι μισθοί καταβάλλονται εξολοκλήρου στο τέλος της ενιαίας περιόδου παραγωγής, τότε οι σχέσεις (1.34) και (1.45) γίνονται:

$$(s_w)_x = 1 - r[(\mathbf{p}^T \mathbf{A} \mathbf{x})/(\mathbf{p}^T \mathbf{y})] \quad (1.34\alpha)$$

και, αντιστοίχως,

$$(s_w)_S = w/\mathbf{p}^T [\mathbf{I} - \mathbf{A}] \mathbf{q}_A = (1 - \rho) \quad (1.45\alpha)$$

, ενώ το σχετικό ποσοστό κέρδους, ρ , παριστά το μερίδιο των κερδών στο Πρότυπο σύστημα. Σε αυτή την περίπτωση, διαπιστώνουμε ότι το μερίδιο των μισθών συνδέεται γραμμικά με το ποσοστό κέρδους. Αναλυτικά για την περίπτωση όπου οι μισθοί καταβάλλονται στο τέλος της περιόδου παραγωγής, βλ. Μαριόλης (2010β).

εργασίας' εμφανίζεται ως παραγόμενο (και όχι ως αρχική εισροή), ενώ το εμπόρευμα i εμφανίζεται ως αρχική εισροή του συστήματος. Ως εκ τούτου, το σύστημα των τιμών προσδιορίζεται από τις ακόλουθες σχέσεις

$$[\pi_i^-]^T = ([\pi_i^-]^T C_{(i)}^- + p_i (c_i^-)^T)(I + D_{(i)}^-) \quad (1.47)$$

$$[\pi_i^-]^T z_-^i = 1 \quad (1.48)$$

όπου z_-^i το διάνυσμα που προκύπτει από το $[z, z_w]$ εάν διαγράψουμε το i -στο στοιχείο του και $z_w \geq 0$. Λύνοντας την (1.47) ως προς το διάνυσμα τιμών, λαμβάνουμε

$$[\pi_i^-]^T = p_i [c_i^-]^T (I + D_{(i)}^-) [I - C_{(i)}^- (I + D_{(i)}^-)]^{-1} \quad (1.49)$$

Πολλαπλασιάζοντας την (1.49) από τα δεξιά με το z_-^i και λαμβάνοντας υπόψη τη σχέση (1.48) προκύπτουν τα εξής

$$p_i = ([c_i^-]^T (I + D_{(i)}^-) [I - C_{(i)}^- (I + D_{(i)}^-)]^{-1} z_-^i)^{-1} \quad (1.50)$$

$$p_i = 0 \text{ για } r = R \quad (1.50\alpha)$$

$$p_i = (\varpi_i^T z_-^i)^{-1} \text{ για } r = 0 \quad (1.50\beta)$$

Η σχέση (1.50) ορίζει μία συνεχή και γνησίως φθίνουσα ' $p_i - r$ ' σχέση, της οποίας η μορφή είναι ανάλογη με αυτήν της ' $w - r$ ' σχέσης του συστήματος (1.26)-(1.27), ενώ όλες οι συνιστώσες του διανύσματος $[\pi_i^-]^T$, συμπεριλαμβανομένου του w , αποτελούν συνεχείς και μη μονότονες, γενικά, συναρτήσεις του ποσοστού κέρδους, ενώ για τη μορφή των ελάχιστα πράγματα δύνανται να λεχθούν a priori. Τέλος, είναι εμφανές ότι το σύστημα (1.26)-(1.27) αποτελεί μία από τις $m(\equiv n+1)$ περιπτώσεις οι οποίες δύνανται να προκύψουν από τις σχέσεις (1.47)-(1.48). Συνεπώς, το σύστημα δεν χαρακτηρίζεται, πάντοτε, από μία αντίστροφη συσχέτιση ανάμεσα στο χρηματικό ωρομίσθιο και το ποσοστό κέρδους. Αντίστροφη είναι, πάντοτε, η συσχέτιση ανάμεσα στη τιμή εκείνου του εμπορεύματος το οποίο εμφανίζεται ως αρχική εισροή και το ποσοστό κέρδους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Αξίες, Τιμές και Κατανομή του Εισοδήματος σε Συστήματα Συμπαγωγής

2.1 Η Σχέση Τιμών-Αξιών στα Πλαίσια ενός Υποδείγματος Συμπααραγωγής

Θεωρούμε ένα σύστημα το οποίο συγκροτείται από κλάδους που παράγουν περισσότερα του ενός εμπορεύματα και των όποιων το πλήθος ισούται με το πλήθος των παραγομένων εμπορευμάτων, δηλ. ένα ‘τετράγωνο’ (‘square’) σύστημα συμπααραγωγής.¹⁹ Εάν $\mathbf{B}$ η μη διαγώνια $n \times n$ μήτρα των εκροών, το στοιχείο b_{ij} της οποίας παριστά τις μονάδες του εμπορεύματος i που παράγονται από τον κλάδο j , όταν αυτός λειτουργεί σε μοναδιαία κλίμακα, τότε, εάν ακολουθήσουμε την ίδια λογική με την περίπτωση της απλής παραγωγής, το σύστημα των τιμών παραγωγής ορίζεται από τις ακόλουθες σχέσεις

$$\mathbf{p}^T \mathbf{B} = (1+r)(\mathbf{p}^T \mathbf{A} + \mathbf{w} \mathbf{l}^T) \quad (2.1)$$

$$\mathbf{w} = \mathbf{p}^T \mathbf{b} \quad (2.2)$$

Από τις (2.1) και (2.2) λαμβάνουμε

$$\mathbf{p}^T \mathbf{B} = (1+r) \mathbf{p}^T \mathbf{F} \quad (2.3)$$

, όπου $\mathbf{F} \equiv \mathbf{A} + \mathbf{b} \mathbf{l}^T$. Το ζήτημα που προκύπτει είναι ότι, ακόμα και εάν η $\mathbf{B}^{-1}$ (η $\mathbf{F}^{-1}$) ορίζεται, τίποτε δεν εγγυάται ότι η μήτρα $\mathbf{F} \mathbf{B}^{-1}$ (η $\mathbf{B} \mathbf{F}^{-1}$) είναι (ημι-) θετική. Επομένως, σε αντίθεση με ό,τι ισχύει στην περίπτωση της απλής παραγωγής (όπου η $\mathbf{B}$ είναι διαγώνια μήτρα), στην περίπτωση της συμπααραγωγής τίποτα δεν εγγυάται ότι το σύστημα των τιμών παραγωγής έχει μοναδική οικονομικά σημαντική λύση. Ενδέχεται να έχει περισσότερες της μίας οικονομικά σημαντικές λύσεις ή και να μην έχει καμία οικονομικά σημαντική λύση.²⁰

¹⁹ Θα πρέπει να τονισθεί ότι, στη γενική περίπτωση, ένα σύστημα συμπααραγωγής δεν μπορεί να υποτεθεί ότι είναι ‘τετράγωνο’. Για τη σχετική συζήτηση, βλ. Steedman (1976a), Schefold (1978a) και Bidard (1986a, 1997).

²⁰ Για την ακρίβεια, όπως έχει προταθεί από τους v. Neumann (1937, 1945), Malinvaud (1959) και Morishima (1960), ο ορθός και πλήρης προσδιορισμός των τιμών οφείλει να γίνεται σε όρους ‘γενικής’ ισορροπίας (όπου δεν ενέχεται κατανάγκη και η ισορροπία της αγοράς εργασίας), ήτοι στη βάση του συστήματος

$$\mathbf{p}^T \mathbf{B} \leq (1+r)(\mathbf{p}^T \mathbf{A} + \mathbf{w} \mathbf{l}^T)$$

$$\mathbf{p}^T \mathbf{B} \mathbf{x} = (1+r)(\mathbf{p}^T \mathbf{A} + \mathbf{w} \mathbf{l}^T) \mathbf{x}$$

$$\mathbf{p}^T \mathbf{b}_i = 1$$

Το επόμενο ζήτημα που προκύπτει είναι ο προσδιορισμός των εργασιακών αξιών του εν λόγω συστήματος. Ως γνωστόν, σε έναν κλάδο συμπαραγωγής είναι, εξορισμού, αδύνατο να προσδιορισθεί το τμήμα των φθαρέντων μέσων παραγωγής και της άμεσης εργασίας, το οποίο αναλώνεται στην παραγωγή κάθε επιμέρους εμπορεύματος του κλάδου και, κατά συνέπεια, δεν μπορούν να προσδιορισθούν οι ποσότητες της εργασίας που απαιτούνται συνολικά (δηλ., άμεσα και έμμεσα) για την παραγωγή κάθε επιμέρους εμπορεύματος του συνολικού συστήματος. Αν και θεωρείται τετριμμένο, το ζήτημα μπορεί να διασαφηνιστεί μέσω του ακόλουθου απλουστευτικού παραδείγματος: έστω σταθερών αποδόσεων κλίμακας κλάδος συμπαραγωγής δύο μόνων εμπορευμάτων μέσω εργασίας και μόνον (unassisted labour)

$$l \rightarrow b_1 \oplus b_2 \quad (2.4)$$

Όπως τονίζει και ο Sraffa (1960, §66), δεν είναι και δεν μπορεί να γίνει γνωστό πόση εργασία απαιτείται για την παραγωγή 1 μονάδας του εμπορεύματος 1 και πόση για την παραγωγή μίας μονάδας του εμπορεύματος 2. Το μόνο που γνωρίζουμε είναι η εργασία που απαιτείται για την παραγωγή του εκάστοτε ακαθάριστου προϊόντος (ενός κλάδου, μίας ομάδας κλάδων ή του συστήματος) και, άρα, η εργασιακή αξία του καθαρού προϊόντος. Αυτό που μπορεί να προσδιορισθεί σε ένα σύστημα συμπαραγωγής είναι το διάνυσμα των λεγόμενων ‘προσθετικών εργασιακών αξιών’ (‘additive labour values’), $\mathbf{v}^a$, κάθε στοιχείο του οποίου εκφράζει την ποσότητα της εργασίας που απαιτείται

$$\mathbf{B}\mathbf{x} \geq (1+g)(\mathbf{A}\mathbf{x} + c_l \mathbf{b}_l)$$

$$\mathbf{p}^T \mathbf{B}\mathbf{x} = (1+g)\mathbf{p}^T (\mathbf{A}\mathbf{x} + c_l \mathbf{b})$$

$$\mathbf{p} \geq \mathbf{0}, \mathbf{x} \geq \mathbf{0}, [w, r, c_l] \geq \mathbf{0}^T$$

όπου $\mathbf{x}$ το $m \times 1$ (ημι-) θετικό διάνυσμα των επιπέδων λειτουργίας των κλάδων, $\mathbf{b}_l$ το $1 \times n$ (ημι-) θετικό διάνυσμα της σύνθεσης της ενιαίας κατανάλωσης (που λειτουργεί και ως numéraire), c_l βαθμωτό που δηλώνει το ύψος της συνολικής (total) κατανάλωσης ανά μονάδα απασχολούμενης εργασίας και g ο ενιαίος ρυθμός μεγέθυνσης. Η λογική αυτή εφαρμόζεται ανεξάρτητα από το εάν το σύστημα είναι τετράγωνο, τα r, g ενιαία κλπ. Η διερεύνηση του παραπάνω συστήματος έχει δείξει ότι αυτό είναι απολύτως δυνατόν να εμφανίζει τελείως διαφορετικές ιδιότητες από αυτές ενός συστήματος απλής παραγωγής, καθώς και ότι μάλλον πολύ λίγα πράγματα δύνανται να λεχθούν a priori για τη συμπεριφορά ενός συστήματος συμπαραγωγής (για μία σύνοψη της σχετικής συζήτησης, βλ. π.χ. Bidard, 1991, ch. 17, 1997, και Kurz and Salvadori, 1995, ch. 8, Μαριόλης, 2010στ, σσ. 60-70).

για να παραχθεί καθαρό προϊόν αποτελούμενο από μία, επακριβώς, μονάδα του αντιστοίχου εμπορεύματος και ορίζεται από το σύστημα

$$[\mathbf{v}^a]^T \mathbf{B} = [\mathbf{v}^a]^T \mathbf{A} + \mathbf{I}^T \quad (2.5)$$

Αυτές οι εργασιακές αξίες καλούνται ‘προσθετικές’ διότι ικανοποιούν τη γνωστή μαρξική φόρμουλα ‘αξία = $c + v + s$ ’, σύμφωνα με την οποία η αξία του ακαθάριστου προϊόντος ενός τομέα, ή του συστήματος, ισούται με το άθροισμα της αξίας των φθαρέντων μέσων παραγωγής, c , και της ‘ζωντανής’ εργασίας, $v + s$ (όπου v η αξία των πραγματικών μισθών και s η υπεραξία), που απαιτούνται για την παραγωγή του.²¹ Ωστόσο, είναι πιθανόν το σύστημα (2.5) να μην έχει λύση ή, με άλλα λόγια, δεν αποκλείεται το σύστημα να είναι ασυμβίβαστο. Αλλά και στην περίπτωση που το σύστημα είναι συμβίβαστο, ενδέχεται να έχει περισσότερες από μία λύσεις. Εάν το σύστημα έχει πολλές λύσεις, τότε από την (2.5) λαμβάνουμε

$$[\mathbf{v}^a]^T = \mathbf{I}^T [\mathbf{B} - \mathbf{A}]^- + \mathbf{x}^T [\mathbf{I} - [\mathbf{B} - \mathbf{A}]^- [\mathbf{B} - \mathbf{A}]] \quad (2.6)$$

όπου $[\mathbf{B} - \mathbf{A}]^-$ η ‘(1)-αντίστροφη’ μήτρα της $[\mathbf{B} - \mathbf{A}]$, και $\mathbf{x}$ αυθαίρετα επιλεγμένο διάνυσμα. Όμως, τίποτα δεν εγγυάται a priori ότι υπάρχει (ημι-) θετική $[\mathbf{B} - \mathbf{A}]^-$ και, επομένως, ότι υπάρχει (ημι-) θετική λύση για τις προσθετικές εργασιακές αξίες.²² Στην περίπτωση που το σύστημα έχει μοναδική λύση, τότε μπορούμε να γράψουμε

$$[\mathbf{v}^a]^T = \mathbf{I}^T [\mathbf{B} - \mathbf{A}]^{-1} \quad (2.7)$$

Αλλά και πάλι τίποτα δεν εγγυάται ότι η μήτρα $[\mathbf{B} - \mathbf{A}]^{-1}$ είναι (ημι-) θετική και, επομένως, δεν μπορούμε να ξέρουμε a priori εάν οι προσθετικές

²¹ Αναλυτικά για την έννοια των προσθετικών εργασιακών αξιών, βλ. Steedman (1975, 1976b, 1977, chs 12-13).

²² Σημειώνονται τα εξής: έστω μία $m \times n$ μήτρα $\mathbf{X}$. Κάθε $n \times m$ μήτρα $\mathbf{X}^-$ που ικανοποιεί την εξίσωση $\mathbf{X}\mathbf{X}^-\mathbf{X} = \mathbf{X}$ καλείται ‘(1)-αντίστροφη’ της $\mathbf{X}$. Αποδεικνύεται ότι εάν $\mathbf{X}_1^-$ είναι μήτρα που ικανοποιεί την προηγούμενη σχέση, τότε την ικανοποιούν και οι μήτρες

$$\mathbf{X}_1^- + \mathbf{Y} - \mathbf{X}_1^- \mathbf{X} \mathbf{Y} \mathbf{X} \mathbf{X}_1^-$$

όπου $\mathbf{Y}$ μία οποιαδήποτε $n \times m$ μήτρα. Εάν $m = n$ και η $\mathbf{X}$ είναι ομαλή (non-singular), τότε $\mathbf{X}^- = \mathbf{X}^{-1}$. Τέλος, ένα σύστημα $\mathbf{x}^T \mathbf{X} = \mathbf{y}^T$, όπου $\mathbf{x}^T$ το διάνυσμα των αγνώστων, είναι συμβίβαστο εάν και μόνον εάν υπάρχει ‘(1)-αντίστροφη’ της μήτρας του συστήματος τέτοια ώστε $\mathbf{y}^T \mathbf{X}^- \mathbf{X} = \mathbf{y}^T$ (για όλα αυτά, βλ., π.χ., Barnett, 1990, ch. 10).

εργασιακές αξίες είναι (ημι-) θετικές.²³ Επομένως, στην περίπτωση της συμπαράγωγής, ο ορισμός μίας ποσοτικής σχέσης μεταξύ τιμών παραγωγής και εργασιακών αξιών στερείται, στη γενική περίπτωση, οικονομικού νοήματος.²⁴ Περαιτέρω, είναι απολύτως δυνατόν (μη) οικονομικά σημαντικά (r, p) να συνυπάρχουν με αρνητική (θετική) υπεραξία, $S \equiv [v^a]^T u = (1 - [v^a]^T b) l^T e$, όπου $u \equiv [B - F]e$ το υπερπροϊόν.²⁵ Ωστόσο, υπάρχουν κάποιες ειδικές περιπτώσεις όπου η ποσοτική σχέση τιμών-προσθετικών αξιών ενός συστήματος συμπαράγωγής έχει πάντοτε οικονομικό νόημα. Ειδικότερα, στην περίπτωση που ισχύει $[B - A]^{-1} > 0$ ($[B - A]^{-1} \geq 0$), τότε το υπό εξέταση σύστημα ονομάζεται ‘all-engaging’ (‘all-productive’) και χαρακτηρίζεται από ένα θετικό ((ημι-) θετικό) διάνυσμα αξιών ενώ οι τιμές παραγωγής είναι θετικές ((ημι-) θετικές) για $0 \leq r \leq R \equiv (\lambda)^{-1} - 1$,²⁶ όπου λ είναι

²³ Για την οικονομική ερμηνεία του φαινομένου των αρνητικών εργασιακών αξιών και τις σχετικές αλγεβρικές αποδείξεις, βλ. Sraffa (1960, ch. 9), Schefold (1971, pp. 24-26), Steedman (1975, 1976b, 1977, chs 12-13), Potestio (1980, pp. 72-73), Mariolis (2006b).

²⁴ Από την άλλη πλευρά, ο προσδιορισμός των αξιών à la Morishima (βλ. Morishima, 1974 και Morishima and Catephores, 1978, ch. 2) και ένας προσδιορισμός των τιμών παραγωγής βάσει του γενικευμένου, διά της αλληλεπίδρασης προσφοράς-ζήτησης (βλ. υποσημείωση 2 του παρόντος κεφαλαίου) οδηγεί σε μεγέθη που είναι, εξορισμού, οικονομικά σημαντικά, αλλά που (i) ενδέχεται να είναι μη μονοσήμαντα προσδιορισμένα, (ii) δεν ορίζονται βάσει της πράγματι χρησιμοποιούμενης τεχνικής παραγωγής, (iii) ενδέχεται να αντιστοιχούν σε διαφορετικές, μεταξύ των, τεχνικές και (iii) οι εργασιακές αξίες δεν θα ικανοποιούν την ιδιότητα της προσθετικότητας (βλ. Steedman, 1976b, 1977, ch. 13). Ο à la Morishima προσδιορισμός των εργασιακών αξιών συνίσταται στην επίλυση των ακόλουθων, ‘δυϊκών’ (‘dual’), προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού:

$$\text{Min } \{l^T x \mid Bx \geq Ax + bL, x \geq 0\}$$

$$\text{Max } \{v^T bL \mid v^T D \leq v^T A + l^T, v \geq 0\}$$

όπου το L παριστά την ποσότητα άμεσης εργασίας που πράγματι χρησιμοποιεί η υπό θεώρηση οικονομία. Το κατά σειρά πρώτο από αυτά τα προβλήματα προσδιορίζει το διάνυσμα των επιπέδων, x^0 , στα οποία απαιτείται να λειτουργούν οι τομείς της οικονομίας, ούτως ώστε να παράγεται ένα καθαρό προϊόν, το οποίο είναι τουλάχιστον ίσο με τους πραγματικούς μισθούς της οικονομίας, bL , και το δεύτερο προσδιορίζει το διάνυσμα των εργασιακών αξιών, v^0 (το ‘θεώρημα δυϊκότητας’ του γραμμικού προγραμματισμού εγγυάται ότι $v^0 bL = l^T x^0$).

²⁵ Προφανώς, η υπεραξία είναι θετική (αρνητική) εάν και μόνον εάν ισχύει $[v^a]^T b < 1$ ($[v^a]^T b > 1$).

²⁶ Η έννοια των ‘all-engaging’ (‘all-productive’) συστημάτων, η οποία εισήχθη από τον B. Schefold, είναι εξαιρετικής σημασίας καθώς αντιστοιχεί σε συστήματα συμπαράγωγής τα οποία διατηρούν όλες τις ουσιώδεις ιδιότητες των μη διασπώμενων (διασπώμενων)

η μοναδική θετική ρίζα της χαρακτηριστικής εξίσωσης $\det[\mathbf{B}-(1+r)\mathbf{A}]^{-1}$ που συνδέεται με θετικό ιδιοδιάνυσμα.²⁷ Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι παραπάνω ειδικές περιπτώσεις αποτελούν ικανή αλλά όχι και αναγκαία συνθήκη για να την οικονομική σημαντικότητα των προσθετικών εργασιακών αξιών και των τιμών παραγωγής. Για παράδειγμα, μπορεί η μήτρα $[\mathbf{B}-\mathbf{A}]^{-1}$ να περιέχει και αρνητικά στοιχεία (και, άρα, το σύστημα να μη είναι all-productive), αλλά να ισχύει $\mathbf{I}^T[\mathbf{B}-\mathbf{A}]^{-1} \geq \mathbf{0}$ και, επομένως, το διάνυσμα των προσθετικών εργασιακών αξιών να είναι οικονομικά σημαντικό. Περαιτέρω, εάν υποθέσουμε ότι η μήτρα $[\mathbf{B}-(1+r)\mathbf{A}]$ είναι μη ιδιάζουσα (non singular), το σύστημα (2.1) μπορεί να γραφεί ως εξής

$$\mathbf{p}^T = (1+r)\mathbf{w}^T \mathbf{E}(r) \quad (2.8)$$

, όπου $\mathbf{E}(r) \equiv [\mathbf{B}-(1+r)\mathbf{A}]^{-1}$. Ακόμα και εάν το υπό εξέταση σύστημα δεν είναι all-productive, μπορεί να χαρακτηρίζεται από $\mathbf{E}(r) > \mathbf{0}$ ($\mathbf{E}(r) \geq \mathbf{0}$) για κάποια $r > 0$. Σε αυτή την περίπτωση το σύστημα ονομάζεται ‘r-all-engaging’ (‘r-all-productive’) και συμπεριφέρεται ως ένα μη διασπώμενο (διασπώμενο) σύστημα απλής παραγωγής για $r_0 \leq r \leq R$, όπου r_0 η μικρότερη τιμή του ποσοστού κέρδους για την οποία ισχύει $\mathbf{E}(r) > \mathbf{0}$ ($\mathbf{E}(r) \geq \mathbf{0}$). Επομένως, ένα ‘r-all-engaging’ (‘r-all-productive’) σύστημα χαρακτηρίζεται από $\mathbf{p}^T > \mathbf{0}^T$ ($\mathbf{p}^T \geq \mathbf{0}^T$) για $r_0 \leq r \leq R$.²⁸ Αλλά ακόμα και εάν δεν υπάρχει κανένα διάστημα του ποσοστού κέρδους για το οποίο να ισχύει $\mathbf{E}(r) > \mathbf{0}$, είναι δυνατόν οι τιμές παραγωγής να είναι οικονομικά σημαντικές λόγω του ότι δεν αποκλείεται να ισχύει $\mathbf{I}^T \mathbf{E}(r) > \mathbf{0}^T$. Ως γνωστόν, οι τιμές παραγωγής είναι μη οικονομικά σημαντικές για κάποια δεδομένη τιμή του ποσοστού κέρδους εάν και μόνον εάν υπάρχει ένας μη αρνητικός γραμμικός συνδυασμός διαδικασιών

συστημάτων απλής παραγωγής (βλ. Schefold, 1971, pp. 34-35, 1978b, Kurz and Salvadori, 1995, pp. 238-240, Bidard, 1996). Θα αναφερθούμε αναλυτικότερα στα all-engaging (all-productive) συστήματα στο κεφάλαιο 4 της παρούσης.

²⁷ Θα πρέπει, ωστόσο, να σημειωθεί ότι, σε αντίθεση με ό,τι ισχύει στην περίπτωση της απλής παραγωγής, η ρίζα της χαρακτηριστικής εξίσωσης δεν είναι, κατανάγκη, και η ρίζα του ελαχίστου μέτρου (βλ. Manara, 1968 και Bidard, 1986b).

²⁸ Αναλυτικά, βλ. Schefold (1971, pp. 31-36).

παραγωγής ο οποίος παράγει ένα μεγαλύτερο καθαρό προϊόν (δηλ., ακαθάριστο προϊόν μείον $(1+r)$ φορές τις παραγωγικές εισροές) από έναν μη αρνητικό γραμμικό συνδυασμό των υπολοίπων διαδικασιών.²⁹ Στην περίπτωση που υπάρχει ένας τέτοιος γραμμικός συνδυασμός, τότε λέμε ότι αυτός ‘κυριαρχεί’ (dominates) επί των υπολοίπων. Συνεπώς, δεδομένου ότι οι προσθετικές αξίες προκύπτουν από το σύστημα τιμών εάν θέσουμε το ποσοστό κέρδους ίσο με μηδέν, έπεται ότι κάποιες προσθετικές αξίες θα είναι αρνητικές εάν και μόνον εάν υπάρχει ένας μη αρνητικός γραμμικός συνδυασμός διαδικασιών παραγωγής ο οποίος να κυριαρχεί επί των υπολοίπων.

Περαιτέρω, εάν θεωρήσουμε ως βάση μέτρησης της αξίας οποιοδήποτε άλλο εμπόρευμα, πλην της εργασίας, μπορούμε, όπως και στην περίπτωση της απλής παραγωγής, να ορίσουμε τις ‘εμπορεύματος i προσθετικές αξίες’ ως εξής

$$[\omega_i^a]^T \mathbf{V} \equiv [\omega_i^a]^T \mathbf{C}_{(i)} + \mathbf{c}_i^T \quad (2.9)$$

όπου $[\omega_i^a]^T \equiv [(\omega^a)_1^i, (\omega^a)_2^i, \dots, (\omega^a)_m^i]$, $(\omega^a)_j^i$ η εμπορεύματος i προσθετική αξία του εμπορεύματος j , ή, διαφορετικά, η ποσότητα του εμπορεύματος i που απαιτείται για την παραγωγή μίας μονάδος του εμπορεύματος j ως καθαρό

προϊόν και $\mathbf{V} \equiv \begin{pmatrix} \mathbf{B} & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ η $m \times m$ ($m = n+1$) ‘διευρυμένη’ μήτρα εκροών.

Ωστόσο, όπως και στην περίπτωση των προσθετικών εργασιακών αξιών που αναλύσαμε παραπάνω, τίποτε δεν εγγυάται ότι το σύστημα (2.9) είναι συμβιβάστο ή ότι έχει μοναδική και οικονομικά σημαντική λύση. Επομένως, στην περίπτωση της συμπαραγωγής, δεν μπορούμε να γνωρίζουμε a priori εάν έχει οικονομικό νόημα μία ποσοτική συσχέτιση μεταξύ τιμών και προσθετικών αξιών.

²⁹ Βλ. Filippini and Filippini (1982, pp. 387-288) και Salvadori and Steedman (1988, p. 179).

2.2 Η Σχέση Χρηματικού Ωρομισθίου-Ποσοστού Κέρδους σε ένα Σύστημα Συμπαράγωγής

Οι τιμές παραγωγής του συστήματος συμπαράγωγής που περιγράψαμε στη προηγούμενη παράγραφο προσδιορίζονται βάσει των ακόλουθων σχέσεων

$$\mathbf{p}^T \mathbf{B} = (1+r)(\mathbf{p}^T \mathbf{A} + w\mathbf{l}^T) \quad (2.10)$$

$$\mathbf{p}^T \mathbf{z} = 1 \quad (2.11)$$

Υπό τον όρο ότι η μήτρα $[\mathbf{B} - (1+r)\mathbf{A}]$ είναι μη ιδιάζουσα, από τις (2.10)-(2.11) λαμβάνουμε

$$w = [(1+r)\mathbf{l}^T \mathbf{E}(r)\mathbf{z}]^{-1} \quad (2.12)$$

Η σχέση (2.12) δίνει μία $w-r$ καμπύλη της υπό θεώρηση οικονομίας. Ωστόσο, ακόμα και εάν η $w-r$ καμπύλη ορίζεται, τίποτα δεν εγγυάται ότι η (2.12) έχει οικονομικό νόημα, καθώς, όπως έχουμε ήδη επισημάνει, δεν αποκλείεται να μην υπάρχει διάστημα του ποσοστού κέρδους όπου οι τιμές παραγωγής να είναι οικονομικά σημαντικές. Περαιτέρω, ακόμα και στην περίπτωση που υπάρχει ένα τέτοιο διάστημα, η μονοτονία της $w-r$ καμπύλης είναι a priori άγνωστη και είναι πιθανόν να εξαρτάται από την επιλογή του numéraire (βλ. Steedman, 1982). Επομένως, σε αντίθεση με ό,τι ισχύει στην περίπτωση της απλής παραγωγής, στα συστήματα συμπαράγωγής η $w-r$ καμπύλη δεν είναι κατανάγκη φθίνουσα και, επομένως, είναι δυνατόν σε μία τιμή του ωρομισθίου να αντιστοιχούν περισσότερες από μία οικονομικά σημαντικές λύσεις για τα $(\mathbf{p}, r)$. Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, η δυνατότητα ύπαρξης μίας μη φθίνουσας σχέσης ανάμεσα στο ωρομίσθιο και στο ποσοστό κέρδους είναι εξαιρετικά ενδιαφέρουσα καθώς ανατρέπει ένα από τα σημαντικότερα θεωρήματα του Ricardo, ήτοι την ύπαρξη μίας γνησίως φθίνουσας συνάρτησης ανάμεσα στο ωρομίσθιο και το ποσοστό κέρδους, η οποία, όπως συχνά υποστηρίζεται, αποτελεί μία έκφραση του ανταγωνισμού των κοινωνικών τάξεων γύρω από την κατανομή του εισοδήματος.³⁰ Από την

³⁰ Η πρώτη αυστηρή απόδειξη του εν λόγω θεωρήματος του Ricardo δόθηκε από τον Dmitriev ([1904] 1974, p. 57) στα πλαίσια ενός ‘Αυστριακού’ τύπου ‘flow input-point output’, πολυτομεακού, γραμμικού συστήματος παραγωγής. Περαιτέρω, η απόδειξη για την

άλλη μεριά, εάν η υπό εξέταση οικονομία είναι ‘all-engaging’ (‘all-productive’), δηλ., ισχύει $[\mathbf{B} - \mathbf{A}]^{-1} > \mathbf{0}$ ($[\mathbf{B} - \mathbf{A}]^{-1} \geq \mathbf{0}$), τότε ισχύει ό,τι ελέγχθη για την περίπτωση της απλής παραγωγής στο κεφάλαιο 1, δηλ., η (2.12) ορίζει μία γνησίως φθίνουσα και οικονομικά σημαντική συνάρτηση ανάμεσα στο ωρομίσθιο και το ποσοστό κέρδους για $0 \leq r \leq R$. Περαιτέρω, ακόμα και εάν η μήτρα $[\mathbf{B} - \mathbf{A}]^{-1}$ δεν είναι (ημι-) θετική, τότε υπάρχει πάντοτε ένα διάστημα του ποσοστού κέρδους όπου η $w-r$ καμπύλη είναι γνησίως φθίνουσα και οικονομικά σημαντική στην περίπτωση που το σύστημα είναι ‘r-all-engaging’ (‘r-all-productive’), δηλ., στην περίπτωση που ισχύει $\mathbf{E}(r) > \mathbf{0}$ ($\mathbf{E}(r) \geq \mathbf{0}$) για κάποια $r > 0$. Στην τελευταία περίπτωση η $w-r$ καμπύλη είναι πάντοτε γνησίως φθίνουσα για $r_0 \leq r \leq R$. Ωστόσο, ακόμα και εάν δεν υπάρχει διάστημα του ποσοστού κέρδους όπου η μήτρα $\mathbf{E}(r)$ να είναι (ημι-) θετική, δεν αποκλείεται η $w-r$ καμπύλη να είναι γνησίως φθίνουσα για οποιοδήποτε numéraire. Κάτι τέτοιο μπορεί να εξακριβωθεί μέσω της μελέτης της κίνησης των ‘labour commanded’ τιμών, $\mathbf{P}(= \mathbf{p}/w)$, συναρτήσει του ποσοστού κέρδους, διότι εάν και μόνον εάν κάθε στοιχείο του διανύσματος των ‘labour commanded’ τιμών αποτελεί γνησίως αύξουσα συνάρτηση του ποσοστού κέρδους, τότε η $w-r$ καμπύλη είναι γνησίως φθίνουσα ανεξάρτητα από το ποιο είναι το επιλεγθέν numéraire.³¹ Ως γνωστόν, κάποιες ‘labour commanded’

γενικότερη περίπτωση των ‘point input-point output’ πολυτομεακών, γραμμικών συστημάτων, δόθηκε από τον Okishio (1955) και τον Samuelson (1957). Τέλος, για τις συνεπαγωγές που έχει η ύπαρξη μίας αύξουσας $w-r$ καμπύλης στην οικονομική θεωρία, βλ. Steedman (1982, 1992), d’ Autume (1988) και Mariolis (2004b, 2008).

³¹ Από την σχέση (2.10) λαμβάνουμε

$$\mathbf{P}^T \mathbf{B} = (1+r)(\mathbf{P}^T \mathbf{A} + \mathbf{I}^T) \quad (2.10a)$$

ή, λύνοντας ως προς $\mathbf{P}^T$,

$$\mathbf{P}^T = (1+r)\mathbf{I}^T \mathbf{E}(r)$$

Παραγωγίζοντας ως προς r λαμβάνουμε

$$\mathbf{P}^{T'} \equiv d\mathbf{P}^T / dr = (1+r)\mathbf{f}^T(r) + \mathbf{I}^T \mathbf{C}(r)$$

όπου $\mathbf{f}^T(r) \equiv \mathbf{I}^T \mathbf{E}(r) \mathbf{A} \mathbf{E}(r)$. Εάν οι μισθοί καταβάλλονταν στο τέλος της περιόδου παραγωγής, τότε η σχέση (1a) θα έπρεπε να γραφεί ως εξής

$$\mathbf{P}_e^T \mathbf{B} = (1+r)\mathbf{P}_e^T \mathbf{A} + \mathbf{I}^T \quad (2.10b)$$

ή, λύνοντας ως προς $\mathbf{P}_e^T$,

τιμές είναι φθίνουσες συναρτήσεις του ποσοστού κέρδους εάν και μόνον εάν υπάρχει ένας μη αρνητικός γραμμικός συνδυασμός των διαδικασιών παραγωγής ο οποίος να παράγει ένα υψηλότερο καθαρό καθαρό προϊόν από έναν μη αρνητικό γραμμικό συνδυασμό των υπολοίπων, ενώ η αξία των εισροών των πρώτων είναι χαμηλότερη (βλ. Filippini and Filippini, 1982, pp. 389-390, Salvadori and Steedman, 1988, p. 181).

$$\mathbf{P}_e^T = \mathbf{I}^T \mathbf{E}(r)$$

Παραγωγίζοντας ως προς r λαμβάνουμε

$$\mathbf{P}_e^{T'} \equiv d\mathbf{P}_e^T / dr = \mathbf{f}^T(r)$$

Επομένως, συνάγεται ότι εάν ένα μεμονωμένο στοιχείο του διανύσματος $\mathbf{P}^{T'}$ είναι αρνητικό, τότε το αντίστοιχο στοιχείο του διανύσματος $\mathbf{P}_e^{T'}$ θα είναι επίσης αρνητικό. Με άλλα λόγια, εάν μία $w-r$ καμπύλη είναι αύξουσα στην περίπτωση που θεωρήσουμε ότι οι μισθοί καταβάλλονται ante factum, θα είναι επίσης αύξουσα εάν θεωρήσουμε ότι οι μισθοί καταβάλλονται post factum. Για μία αντίστοιχη συζήτηση, βλ. Bidard (1996, pp. 326-327). Ευχαριστώ τον Θεόδωρο Μαριόλη για μία διαφωτιστική συζήτηση σε αυτό το σημείο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Διαπιστώσαμε ότι οι αποκλίσεις των τιμών παραγωγής (σε όρους του χρηματικού ωρομισθίου) από τις εργασιακές αξίες ενός συστήματος απλής παραγωγής αποτελούν γνησίως αύξουσες και κυρτές συναρτήσεις του σχετικού ποσοστού κέρδους. Επιπλέον, εάν ως βάση μέτρησης της αξίας θεωρηθεί κάποιο άλλο, πλην της εργασίας, εμπόρευμα, διαπιστώνουμε ότι μεταξύ τιμών και εμπορευματικών αξιών υπάρχει μία σχέση ανάλογη με αυτή που υπάρχει μεταξύ τιμών και εργασιακών αξιών. Επομένως, ακόμα και εάν υποθέσουμε ότι το σχετικό ποσοστό κέρδους λαμβάνει, με ‘κάποιο τρόπο’, πάντοτε σχετικά χαμηλές τιμές, δεν θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι θα πρέπει να κατανοούμε την οικονομική πραγματικότητα σε όρους ενσωματωμένων ποσοτήτων εργασίας ούτε αυτό θα αποδείκνυε τη διατύπωση του Μαρξ (1978, σελ. 263), σύμφωνα με την οποία οι εργασιακές αξίες ‘κρύβονται πίσω από τις τιμές παραγωγής και τις καθορίζουν σε τελευταία ανάλυση’, δηλ. αποτελούν τα λεγόμενα ‘κέντρα έλξεως’ (‘centers of gravitation’) των τιμών παραγωγής (βλ. επίσης Μαρξ, 1981, σελ. 60 και κεφ. 12). Κατ’ αναλογία, δεν θα ήταν βάσιμο να υποστηρίξουμε ότι κάποιο άλλο εμπόρευμα μπορεί να αποτελέσει την βάση συγκρότησης μίας εναλλακτικής θεωρίας της αξίας. Περαιτέρω, στην περίπτωση της συμπαραγωγής είναι, εξορισμού, αδύνατο να εκτιμηθούν οι ποσότητες ενσωματωμένης εργασίας των επιμέρους εμπορευμάτων και, επομένως, κάθε απόπειρα αναγόρευσης των ποσοτήτων ενσωματωμένης εργασίας σε ‘κέντρα έλξεως’ των τιμών παραγωγής ή/και των τιμών αγοράς στερείται νοήματος. Από την άλλη πλευρά, εάν ως εργασιακές αξίες ενός συστήματος συμπαραγωγής θεωρηθούν οι λεγόμενες ‘προσθετικές εργασιακές αξίες’, τότε είναι απολύτως δυνατόν να προκύψουν αρνητικά στοιχεία για τις αξίες, ή, αυτά τα μεγέθη, να μην προσδιορίζονται μονοσήμαντα. Σε κάθε περίπτωση, κάθε απόπειρα ποσοτικής συσχέτιση μεταξύ τιμών και αξιών είναι, στην καλύτερη περίπτωση, ελεγχόμενη.

Η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ χρηματικού ωρομισθίου και ποσοστού κέρδους έδειξε ότι η κατανομή του εισοδήματος δεν μπορεί, στη γενική

περίπτωση, να μελετηθεί σε ανεξαρτησία από τις τιμές. Επίσης είδαμε ότι το σύστημα δεν χαρακτηρίζεται, πάντοτε, από μία αντίστροφη συσχέτιση ανάμεσα στο χρηματικό ωρομίσθιο και το ποσοστό κέρδους. Αντίστροφη είναι, πάντοτε, η συσχέτιση ανάμεσα στη τιμή εκείνου του εμπορεύματος το οποίο εμφανίζεται ως αρχική εισροή και το ποσοστό κέρδους. Συνεπώς, ο αρκετά συχνός ισχυρισμός ότι η αντίστροφη συσχέτιση ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους αποτελεί μία έκφραση του ανταγωνισμού των κοινωνικών τάξεων γύρω από την κατανομή του εισοδήματος δεν μπορεί να γίνει δεκτός, διότι εάν η εργασία δεν υπάγεται στις αρχικές εισροές του συστήματος, τότε το χρηματικό ωρομίσθιο μεταβάλλεται απρόβλεπτα, στη γενική περίπτωση, με το ποσοστό κέρδους. Από την άλλη πλευρά, στην περίπτωση της συμπαραγωγής τίποτα δεν εγγυάται ότι η σχέση ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους ορίζεται ούτε ότι είναι οικονομικά σημαντική. Τέλος, ακόμα και εάν η εν λόγω σχέση είναι οικονομικά σημαντική, δεν αποκλείεται η ύπαρξη μίας θετικής συσχέτισης μεταξύ χρηματικού ωρομισθίου και ποσοστού κέρδους.

ΜΕΡΟΣ II

ΟΙ ΕΜΠΕΙΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΙΣΡΟΩΝ-ΕΚΡΟΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πρώτη απόπειρα κατάρτισης ενός πίνακα εισροών-εκροών θεωρείται ο ‘Οικονομικός Πίνακας’ (Tableau Économique) του François Quensay (1694-1774), ο οποίος συνιστά ένα διτομεακό σύστημα παραγωγής εμπορευμάτων μέσω εμπορευμάτων όπου συνυπάρχουν τρεις κοινωνικές τάξεις, ήτοι η – λεγόμενη – παραγωγική τάξη (εργαζόμενοι στη γεωργία και την εξόρυξη), η τάξη των γαιοκτημόνων (βασιλιάς, ευγενείς και εκκλησιαστική αριστοκρατία) και η – λεγόμενη – στείρα τάξη (εργαζόμενοι στη βιομηχανία και τεχνίτες). Σύγχρονος θεμελιωτής της Ανάλυσης Εισροών-Εκροών, ως ξεχωριστό πεδίο της οικονομικής επιστήμης, θεωρείται ο Wassily Leontief, ο οποίος το 1936 κατασκεύασε τον Tableau Économique ή, σε μοντέρνους όρους, τον πίνακα εισροών-εκροών της Αμερικανικής οικονομίας (βλ. Leontief, 1936).³² Τις τελευταίες δεκαετίες, η ανάπτυξη της Ανάλυσης Εισροών-Εκροών τόσο σε θεωρητικό όσο και σε εμπειρικό επίπεδο υπήρξε ραγδαία, με αποτέλεσμα σήμερα οι περισσότερες χώρες του κόσμου να κατασκευάζουν τακτικά εμπειρικούς πίνακες εισροών-εκροών των εθνικών οικονομιών τους. Η πιο διαδεδομένη μορφή ενός πίνακα εισροών-εκροών είναι ο λεγόμενος Συμμετρικός Πίνακας Εισροών-Εκροών (Symmetric Input-Output Table). Ο Συμμετρικός Πίνακας Εισροών-Εκροών καταγράφει τις αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των διάφορων παραγωγικών κλάδων μίας οικονομίας στην οποία ο αριθμός των εμπορευμάτων που παράγονται είναι πάντοτε ίσος με τον αριθμό των παραγωγικών κλάδων, ενώ κάθε εμπόρευμα παράγεται από έναν και μόνο παραγωγικό κλάδο.³³ Από την άλλη πλευρά, λιγότερο διαδεδομένη μορφή ενός πίνακα εισροών-εκροών είναι οι Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων (Supply and Use Tables) οι οποίοι αποτελούν ένα ζεύγος πινάκων όπου ο ένας περιγράφει την παραγωγή εμπορευμάτων από τους διάφορους παραγωγικούς κλάδους (Πίνακας Προσφοράς), ενώ ο άλλος περιγράφει την χρήση των

³² Για μία ανασκόπηση των συμβολών στη θεμελίωση της Ανάλυσης Εισροών-Εκροών από τον François Quensay και τους Φυσιοκράτες μέχρι τον Piero Sraffa, βλ. Kurz et al. (1998).

³³ Συνεπώς, ένας Συμμετρικός Πίνακας Εισροών-Εκροών αποκλείει, εκ κατασκευής, την περίπτωση της συμπαραγωγής εμπορευμάτων.

εμπορευμάτων από τους διάφορους παραγωγικούς κλάδους (Πίνακες Χρήσεων). Σε αντίθεση με ό,τι ισχύει για τους Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών, στους Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων ο αριθμός των παραγόμενων εμπορευμάτων δεν είναι κατανάγκην ίσος με τον αριθμό των παραγωγικών κλάδων, ενώ είναι δυνατόν ένας κλάδος να παράγει παραπάνω από ένα εμπορεύματα και ένα εμπόρευμα να παράγεται σε παραπάνω από έναν παραγωγικούς κλάδους.³⁴ Οι Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων αποτελούν τη βάση κατάρτισης των Συμμετρικών Πινάκων Εισροών-Εκροών καθώς οι τελευταίοι προκύπτουν από τους πρώτους μέσω διαφόρων μεθόδων μετατροπής. Στο κεφάλαιο 3 θα περιγράψουμε τους Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών και θα δείξουμε πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν στον εμπειρικό έλεγχο συστημάτων τιμών απλής παραγωγής. Στο κεφάλαιο 4 θα περιγράψουμε τους Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων και θα κάνουμε μία κριτική ανασκόπηση των διαφόρων μεθόδων μετατροπής των σε Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών. Τέλος, θα δείξουμε πώς οι Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εμπειρική διερεύνηση συστημάτων τιμών συμπαραγωγής.

³⁴ Συνεπώς, οι Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων δεν αποκλείουν τη συμπαραγωγή εμπορευμάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Οι Συμμετρικοί Πίνακες Εισροών-Εκροών

3.1 Περιγραφή των Συμμετρικών Πινάκων Εισροών-Εκροών

Έστω οικονομία στην οποία παράγονται δύο εμπορεύματα (εμπόρευμα 1 και εμπόρευμα 2) μέσω διαδικασιών απλής παραγωγής (single production). Η απλούστερη δυνατή μορφή του Συμμετρικού Πίνακα Εισροών-Εκροών (Symmetric Input-Output Table ή, συντομευμένα, SIOT) αυτής της οικονομίας είναι αυτή του πίνακα 3.1:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1. Απλουστευμένος Συμμετρικός Πίνακας Εισροών-Εκροών

	Εμπόρευμα 1	Εμπόρευμα 2	y	x
Εμπόρευμα 1	Z_{11}	Z_{12}	Y_1	X_1
Εμπόρευμα 2	Z_{21}	Z_{22}	Y_2	X_2
t	T_1	T_2		
x	X_1	X_2		

, όπου Z_{ij} η ποσότητα του εμπορεύματος i που χρησιμοποιείται στην παραγωγή του εμπορεύματος j , Y_i η τελική ζήτηση για εμπόρευμα i , T_j η προστιθέμενη αξία που αντιστοιχεί στην παραγωγή του εμπορεύματος j , X_i η ακαθάριστη εκροή του εμπορεύματος i (όλα τα μεγέθη είναι σε νομισματικές μονάδες). Εκ κατασκευής του πίνακα, ισχύουν οι παρακάτω ταυτότητες

$$X_1 \equiv Z_{11} + Z_{12} + Y_1 \quad (3.1)$$

$$X_2 \equiv Z_{21} + Z_{22} + Y_2 \quad (3.2)$$

$$X_1 \equiv Z_{11} + Z_{21} + T_1 \quad (3.3)$$

$$X_2 \equiv Z_{12} + Z_{22} + T_2 \quad (3.4)$$

Από τις σχέσεις (3.1) και (3.2) λαμβάνουμε

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{Z}\mathbf{e} + \mathbf{y} \quad (3.5)$$

, ενώ από τις (3.3) και (3.4) λαμβάνουμε

$$\mathbf{x}^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{Z} + \mathbf{t}^T \quad (3.6)$$

, όπου $Z \equiv \begin{pmatrix} Z_{11} & Z_{12} \\ Z_{21} & Z_{22} \end{pmatrix}$ η μήτρα της ενδιάμεσης κατανάλωσης, $y \equiv \begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \end{pmatrix}$,

$t \equiv \begin{pmatrix} T_1 \\ T_2 \end{pmatrix}$, $x \equiv \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \end{pmatrix}$ και $e \equiv \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$. Τα στοιχεία της μήτρας ενδιάμεσης

κατανάλωσης, Z , δείχνουν τις ροές των εμπορευμάτων που παράγονται και καταναλώνονται κατά την παραγωγική διαδικασία. Ένα από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των SIOΤ είναι ότι ο αριθμός των εμπορευμάτων που παράγονται είναι πάντοτε ίσος με τον αριθμό των διαδικασιών παραγωγής. Επιπλέον, κάθε εμπόρευμα του υπό εξέταση οικονομικού συστήματος παράγεται από μία και μόνο διαδικασία παραγωγής.³⁵

Επομένως, έπεται ότι η κατασκευή ενός SIOΤ συνιστά μία απόπειρα συστηματικής απεικόνισης του συνόλου των οικονομικών δραστηριοτήτων ενός δεδομένου οικονομικού συστήματος. Ωστόσο, ο SIOΤ που περιγράφεται από τον πίνακα 3.1 είναι εξαιρετικά απλουστευμένος. Οι πίνακες που αντιστοιχούν σε πραγματικές οικονομίες μπορεί να περιγράφουν αρκετές δεκάδες εμπορευμάτων, ενώ τα στοιχεία της τελικής ζήτησης και της προστιθέμενης αξίας μπορεί να είναι 'σπασμένα' σε πολλές υποκατηγορίες. Στον πίνακα 3.2 παρουσιάζουμε έναν SIOΤ, στη μορφή που δημοσιεύονται από τη Eurostat. Οι πίνακες εισροών-εκροών που δημοσιεύει η Eurostat περιγράφουν 59 εμπορεύματα, δηλ. η μήτρα της ενδιάμεσης κατανάλωσης είναι διαστάσεων 59×59 . Για λόγους απλούστευσης, υποθέτουμε ότι ο πίνακας περιγράφει μόνον δύο εμπορεύματα.³⁶

³⁵ Ως γνωστόν, τα προαναφερθέντα γνωρίσματα των SIOΤ αποτελούν και χαρακτηριστικά γνωρίσματα των συστημάτων απλής παραγωγής à la v. Neumann/Sraffa.

³⁶ Προφανώς, δεν θα άλλαζε, επί της ουσίας, κάτι εάν ο περιγραφόμενος πίνακας ήταν μεγαλύτερων διαστάσεων.

Πίνακας 3.2. Συμμετρικός Πίνακας Εισροών-Εκροών της Eurostat

	Εμ/μα 1	Εμ/μα 2	Σύνολο	Τελική καταν. νοικο- κυριών	Τελική καταν. ΜΚΟ	Τελική καταν. κυβέρνη- σης	Τελική καταν.	Ακαθ. σηματ. παγίου κεφαλ.	Αλλαγές στα περιουσιακά στοιχεία	Αλλαγές στα αποθέματα	Αλλαγές στα αποθέματα και στα περιουσ. στοιχεία	Ακαθάριστος σηματισμός κεφαλαίου	Εξαγωγές εντός Ε.Ε.	Εξαγωγές εκτός Ε.Ε.	Εξαγωγές	Τελικές χρήσεις	Συνολικές χρήσεις
Εμ/μα 1	Z_{11}	Z_{12}	$\sum_{j=1}^2 z_{1j}$	HC_1	NC_1	GC_1	FC_1	FCF_1	CV_1	CI_1	CIV_1	CF_1	EEX_1	NEX_1	EX_1	FU_1	TU_1
Εμ/μα 2	Z_{21}	Z_{22}	$\sum_{j=1}^2 z_{2j}$	HC_2	NC_2	GC_2	FC_2	FCF_2	CV_2	CI_2	CIV_2	CF_2	EEX_2	NEX_2	EX_2	FU_2	TU_2
Σύνολο	$\sum_{i=1}^2 z_{i1}$	$\sum_{i=1}^2 z_{i2}$	$\sum_{i,j=1}^2 z_{ij}$	$\sum_{i=1}^2 HC_i$	$\sum_{i=1}^2 NC_i$	$\sum_{i=1}^2 GC_i$	$\sum_{i=1}^2 FC_i$	$\sum_{i=1}^2 FCF_i$	$\sum_{i=1}^2 CV_i$	$\sum_{i=1}^2 CI_i$	$\sum_{i=1}^2 CIV_i$	$\sum_{i=1}^2 CF_i$	$\sum_{i=1}^2 EEX_i$	$\sum_{i=1}^2 NEX_i$	$\sum_{i=1}^2 EX_i$	$\sum_{i=1}^2 FU_i$	$\sum_{i=1}^2 TU_i$
Φόροι μείον τις επιδοτήσεις	TX_1	TX_2	$\sum_{j=1}^2 TX_j$	$TXHC$	$TXNC$	$TXGC$	$TXFC$	$TXFCF$	$TXCV$	$TXCI$	$TXCIV$	$TXCF$	$TXEEX$	$TXNEX$	$TXEX$	$TXFU$	$TXTU$
Συνολική ενδιάμεση κατανάλωση	TZ_1	TZ_2	$\sum_{j=1}^2 TZ_j$	THC	TNC	TGC	TFC	$TFCF$	TCV	TCI	$TCIV$	TCF	$TEEX$	$TNEX$	TEX	TFU	TTU
Αποζημιώσεις μισθωτών	W_1	W_2	$\sum_{j=1}^2 W_j$														

Άλλοι καθαροί φόροι	NT_1	NT_2	$\sum_{j=1}^2 NT_j$													
Ανάλωση παγίου κεφαλαίου	CFC_1	CFC_2	$\sum_{j=1}^2 CFC_j$													
Καθαρό λειτουργικό πλεόνασμα	NS_1	NS_2	$\sum_{j=1}^2 NS_j$													
Ακαθάριστο λειτουργικό πλεόνασμα	GS_1	GS_2	$\sum_{j=1}^2 GS_j$													
Προστιθέμενη αξία σε βασικές τιμές	T_1	T_2	$\sum_{j=1}^2 T_j$													
Εκροή σε βασικές τιμές	X_1	X_2	$\sum_{j=1}^2 X_j$													
Εισαγωγές εντός Ε.Ε.	EIM_1	EIM_2	$\sum_{j=1}^2 EIM_j$													

Εισαγωγές εκτός Ε.Ε.	NIM_1	NIM_2	$\sum_{j=1}^2 NIM_j$													
Εισαγωγές	IM_1	IM_2	$\sum_{j=1}^2 IM_j$													
Προσφορά σε βασικές τιμές	TS_1	TS_2	$\sum_{j=1}^2 TS_j$													

, όπου TX_j οι φόροι μείον τις επιδοτήσεις επί του εμπορεύματος j , TZ_j η συνολική ενδιάμεση κατανάλωση κατά την παραγωγή του εμπορεύματος j , W_j οι αποζημιώσεις των μισθωτών κατά την παραγωγή του εμπορεύματος j , NT_j άλλοι καθαροί φόροι κατά την παραγωγή του εμπορεύματος j , CFC_j η ανάλωση παγίου κεφαλαίου κατά την παραγωγή του εμπορεύματος j , NS_j το καθαρό λειτουργικό πλεόνασμα κατά την παραγωγή του εμπορεύματος j , GS_j το ακαθάριστο λειτουργικό πλεόνασμα κατά την παραγωγή του εμπορεύματος j , EIM_j οι εισαγωγές από χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε εμπόρευμα j , NIM_j οι εισαγωγές από χώρες εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε εμπόρευμα j , IM_j οι συνολικές εισαγωγές σε εμπόρευμα j , TS_j η συνολική προσφορά της οικονομίας σε εμπόρευμα j , HC_i η τελική κατανάλωση των νοικοκυριών σε εμπόρευμα i , NC_i η τελική κατανάλωση των Μη Κερδοσκοπικών Οργανώσεων που εξυπηρετούν νοικοκυριά σε εμπόρευμα i , GC_i η τελική κατανάλωση της κυβέρνησης σε εμπόρευμα i , FC_i η συνολική τελική κατανάλωση σε εμπόρευμα i , FCF_i ο ακαθάριστος σχηματισμός παγίου κεφαλαίου σε εμπόρευμα i , CV_i οι αλλαγές στα περιουσιακά στοιχεία σε εμπόρευμα i , CI_i οι αλλαγές στα αποθέματα σε εμπόρευμα i , CIV_i οι αλλαγές στα περιουσιακά στοιχεία και στα αποθέματα σε εμπόρευμα i , CF_i ο ακαθάριστος σχηματισμός κεφαλαίου σε εμπόρευμα i , EEX_i οι εξαγωγές εντός Ε.Ε. σε εμπόρευμα i , NEX_i οι εξαγωγές εκτός Ε.Ε. σε εμπόρευμα i , EX_i οι συνολικές εξαγωγές σε εμπόρευμα i , FU_i οι τελικές χρήσεις σε εμπόρευμα i και TU_i οι συνολικές χρήσεις σε εμπόρευμα i . Εκ κατασκευής του πίνακα, ισχύουν οι ακόλουθες ταυτότητες

$$Z_{1j} + Z_{2j} + TX_j \equiv TZ_j \quad (3.7)$$

$$CFC_j + NS_j \equiv GS_j \quad (3.8)$$

$$GS_j + W_j + NT_j \equiv T_j \quad (3.9)$$

$$TZ_j + T_j \equiv X_j \quad (3.10)$$

$$EIM_j + NIM_j \equiv IM_j \quad (3.11)$$

$$X_j + IM_j \equiv TS_j \quad (3.12)$$

$$HC_i + NC_i + GC_i \equiv FC_i \quad (3.13)$$

$$CV_i + CI_i \equiv CIV_i \quad (3.14)$$

$$FCF_i + CIV_i \equiv CF_i \quad (3.15)$$

$$EEX_i + NEX_i \equiv EX_i \quad (3.16)$$

$$FC_i + CF_i + EX_i \equiv FU_i \quad (3.17)$$

$$Z_{i1} + Z_{i2} + FU_i \equiv TU_i \quad (3.18)$$

$$TU_1 \equiv TS_1 \quad (3.19)$$

$$TU_2 \equiv TS_2 \quad (3.20)$$

$$\sum_{i=1}^2 TU_i \equiv \sum_{j=1}^2 TS_j \quad (3.21)$$

$$TU_1 - IM_1 \equiv X_1 \quad (3.22)$$

$$TU_2 - IM_2 \equiv X_2 \quad (3.23)$$

$$\sum_{i=1}^2 TU_i - \sum_{j=1}^2 IM_j \equiv \sum_{j=1}^2 X_j \quad (3.24)$$

Όπως γίνεται αντιληπτό από τα παραπάνω, ένας SIOT περιγράφει με αρκετά μεγάλη λεπτομέρεια τις παραγωγικές διαδικασίες, τις συναλλαγές που λαμβάνουν χώρα καθώς και την αλληλεπίδραση μεταξύ των διαφόρων διαδικασιών παραγωγής σε ένα οικονομικό σύστημα. Ως εκ τούτου, δεν προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι οι SIOT χρησιμοποιούνται σε ένα μεγάλο εύρος εμπειρικών εφαρμογών. Περαιτέρω, αξίζει να σημειωθεί ότι, στην βάση της λογικής που κατασκευάζεται ένας SIOT, είναι δυνατόν να κατασκευασθούν πίνακες εισροών – εκροών οι οποίοι να επικεντρώνονται σε ζητήματα κοινωνικής, περιφερειακής, ενεργειακής ή περιβαλλοντολογικής

ανάλυσης.³⁷ Στην επόμενη παράγραφο θα δείξουμε με ποιον τρόπο μπορούν οι SIOΤ να χρησιμοποιηθούν στην εμπειρική διερεύνηση συστημάτων τιμών.

³⁷ Σχετικά, βλ., π.χ., Miller and Blair (1985, chs 6-7), Σκούντζος (1993), Eurostat (2008, ch. 13) και Οικονομίδης (2007, κεφ. 8).

3.2 Η Χρήση των Συμμετρικών Πινάκων Εισροών-Εκροών στην Εμπειρική Διερεύνηση Συστημάτων Τιμών

Η εμπειρική εκτίμηση των ‘αληθών’ (ή ‘ισχυουσών’) τιμών παραγωγής, δηλαδή των τιμών παραγωγής που αντιστοιχούν στον ισχύον πραγματικό ωρομίσθιο, και του ισχύοντος ποσοστού κέρδους έχει ως αναγκαία προϋπόθεση την εμπειρική εκτίμηση του πραγματικού ωρομισθίου, $\mathbf{b}$, καθώς και των τεχνικών συνθηκών παραγωγής, $\{\mathbf{A}, \mathbf{I}\}$. Στα επόμενα θα δείξουμε ότι τα $\{\mathbf{A}, \mathbf{I}, \mathbf{b}\}$ είναι απολύτως δυνατόν να εξαχθούν από τα στοιχεία που περιλαμβάνονται σε έναν SIOΤ:

α) Εξαγωγή της μήτρας των τεχνικών συντελεστών

Η μήτρα της ενδιάμεσης κατανάλωσης, $\mathbf{Z}$, και το διάνυσμα της ακαθάριστης εκροής, $\mathbf{x}$ ενός 2×2 SIOΤ μπορούν να γραφούν ως εξής

$$\mathbf{Z} = \begin{pmatrix} p_1^M a_{11} x_1 & p_1^M a_{12} x_2 \\ p_2^M a_{21} x_1 & p_2^M a_{22} x_2 \end{pmatrix} \quad (3.25)$$

$$\mathbf{x} = \begin{pmatrix} p_1^M x_1 \\ p_2^M x_2 \end{pmatrix} \quad (3.26)$$

, όπου p_i^M η τιμή αγοράς του εμπορεύματος i και x_i η ακαθάριστη εκροή σε εμπόρευμα i . Εάν θεωρήσουμε ότι $p_1^M = p_2^M = 1$, πράγμα που σημαίνει ότι ως φυσική μονάδα κάθε εμπορεύματος θεωρείται εκείνη η ποσότητα εμπορεύματος που αξίζει 1 νομισματική μονάδα (βλ., π.χ., Miller and Blair, 1985, p. 356), από τις (3.25) και (3.26) λαμβάνουμε, αντιστοίχως,

$$\mathbf{Z} = \begin{pmatrix} a_{11} x_1 & a_{12} x_2 \\ a_{21} x_1 & a_{22} x_2 \end{pmatrix} \quad (3.27)$$

και

$$\mathbf{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} \quad (3.28)$$

Τέλος, δημιουργούμε την μήτρα $\mathbf{x} = \begin{pmatrix} x_1 & 0 \\ 0 & x_2 \end{pmatrix}$ και, άρα, μπορούμε να γράψουμε³⁸

$$\mathbf{A} = \mathbf{Z}(\mathbf{x})^{-1} \quad (3.29)$$

β) Εξαγωγή του διάνυσματος της άμεσης, ομοιογενούς εργασίας

Το διάνυσμα της εργασίας που αντιστοιχεί στους κλάδους που περιγράφονται σε έναν εμπειρικό SIOΤ εμπεριέχεται είτε στους πίνακες εισροών-εκροών ή δίνεται ξεχωριστά από τις στατιστικές υπηρεσίες. Η εμπειρική διερεύνηση του συστήματος τιμών συνήθως βασίζεται στην υπόθεση ότι η εργασία είναι ομοιογενής. Όμως, ως γνωστόν, στον πραγματικό κόσμο η εργασία είναι ετερογενής και, επομένως, το διάνυσμα που δίνουν οι στατιστικές υπηρεσίες παριστά ποσότητες ετερογενών εργασιών. Επίσης, στον SIOΤ, στην γραμμή που δίνονται οι ‘αποζημιώσεις των μισθωτών’ (βλ. το στοιχείο W_j του πίνακα 3.2), υπονοείται ένα μη ενιαίο ονομαστικό ωρομίσθιο. Η μέθοδος που ακολουθείται συνήθως για τη μετατροπή της ετερογενούς εργασίας σε ομοιογενή είναι η μέθοδος που χρησιμοποιεί ο Ochoa (1989, p. 428):³⁹

Για το διάνυσμα των μισθών ενός 2×2 συστήματος έχουμε

$$[w_1^M, w_2^M] \begin{pmatrix} L_1 & 0 \\ 0 & L_2 \end{pmatrix} \quad (3.30)$$

όπου w_j^M το χρηματικό ωρομίσθιο του κλάδου j , $L_j \equiv l_j X_j$ ο αριθμός των εργαζομένων στον κλάδο j και l_j η ποσότητα εργασίας που απαιτείται για την παραγωγή 1 μονάδας του εμπορεύματος j . Έστω τώρα ότι w_1^M είναι το ελάχιστο εκ των w^M . Μπορούμε να γράψουμε το διάνυσμα των μισθών ως εξής

$$w_1^M [1, \frac{w_2^M}{w_1^M}] \begin{pmatrix} l_1 X_1 & 0 \\ 0 & l_2 X_2 \end{pmatrix} \quad (3.31)$$

³⁸ Αναλυτικότερα για την εξαγωγή της μήτρας των τεχνικών συντελεστών καθώς και για την διασαφήνιση της έννοιάς της, βλ. Μαριόλης (2005α).

³⁹ Βλ., επίσης, Sraffa (1985, §10) και Kurz and Salvadori (1995, pp. 322-325).

Πολλαπλασιάζουμε την (3.31) από τα δεξιά με την μήτρα $(\mathbf{X})^{-1}$ και λαμβάνουμε

$$w_1^M [l_1, \frac{w_2^M}{w_1^M} l_2] \quad (3.32)$$

ή

$$w_1^M (\mathbf{I}^*)^T \quad (3.33)$$

όπου $(\mathbf{I}^*)^T = [l_1, \frac{w_2^M}{w_1^M} l_2]$ το διάνυσμα της άμεσης ομοιογενούς εργασίας. Η περιγραφείσα διαδικασία ομογενοποίησης βασίζεται στις ισχύουσες στην αγορά τιμές διαφόρων ‘εργασιακών δυνάμεων’: Η «εργασιακή δύναμη τύπου j ανάγεται, μέσω του λόγου $w_j / \min\{w_j\}$, στην ‘εργασιακή δύναμη’ που έχει την μικρότερη αγοραία τιμή. Βεβαίως, η επιλογή της ‘εργασιακής δύναμης’ με τη μικρότερη αγοραία τιμή ως numéraire είναι καθαρά συμβατική. Εναλλακτικά, η ομογενοποίηση της εργασίας θα μπορούσε να επιτευχθεί, για παράδειγμα, με το μέσο χρηματικό ωρομίσθιο. Ωστόσο, η περιγραφείσα διαδικασία ομογενοποίησης έχει νόημα μόνο στη περίπτωση που οι σχετικοί μισθοί εκφράζουν με ακρίβεια τις διαφορές στην ποιότητα και την ένταση ανάμεσα στα διάφορα ήδη ‘εργασιακών δυνάμεων’. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, η διαδικασία ομογενοποίησης είναι, αναγκαστικά, αυθαίρετη.

γ) Εξαγωγή του διανύσματος του πραγματικού ωρομισθίου

Για την εξαγωγή του πραγματικού ωρομισθίου χρησιμοποιούμε και πάλι το w_1^M , δηλ., το ελάχιστο εκ των w^M . Ισχύει ότι

$$w_1^M = (\mathbf{p}^M)^T \mathbf{b} = (\mathbf{p}^M) \mathbf{c} \mathbf{b}^C \quad (3.34)$$

όπου $\mathbf{p}^M$ το διάνυσμα των τιμών αγοράς, $\mathbf{c}$ το ύψος του πραγματικού ωρομισθίου και $\mathbf{b}^C$ η σύνθεσή του. Τώρα υποθέτουμε ότι η σύνθεση του πραγματικού ωρομισθίου είναι ίδια με εκείνη της κατανάλωσης των νοικοκυριών, όπως εμφανίζεται σε έναν SIOT. Συνεπώς, η (3.34) γίνεται

$$w_1^M = (\mathbf{p}^M) \mathbf{c} \mathbf{h}^C \quad (3.35)$$

όπου $\mathbf{h}^c = \begin{pmatrix} HC_1 \\ HC_2 \end{pmatrix}$ το διάνυσμα της κατανάλωσης των νοικοκυριών (βλ. την πέμπτη στήλη του πίνακα 3.2). Άρα, θα ισχύει

$$c = w_1^M / (\mathbf{p}^M) \mathbf{h}^c \quad (3.36)$$

και, άρα, το πραγματικό ωρομίσθιο προσδιορίζεται από τη σχέση

$$\mathbf{b} = [w_1^M / (\mathbf{p}^M) \mathbf{h}^c] \mathbf{h}^c \quad (3.37)$$

Τέλος, λόγω του ότι έχουμε υποθέσει ότι οι τιμές αγοράς είναι ίσες με 1, η (3.37) γίνεται (βλ., επίσης, Okishio and Nakatani, 1985, pp. 66-67)

$$\mathbf{b} = (w_1^M / \mathbf{e}^T \mathbf{h}^c) \mathbf{h}^c \quad (3.38)$$

Εναλλακτικά, θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι ένα μέρος των μισθών αποταμιεύεται. Σε αυτή την περίπτωση το διάνυσμα του πραγματικού ωρομισθίου θα ήταν ίσο με

$$\mathbf{b} = [(1 - s_w) w_1^M / \mathbf{e}^T \mathbf{h}^c] \mathbf{h}^c \quad (3.39)$$

όπου s_w η ροπή προς αποταμίευση από μισθούς.

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειώσουμε το εξής: όπως τονίσθηκε και παραπάνω, η επιλογή του αγοραίου ονομαστικού ωρομισθίου βάσει του οποίου θα γίνει η ομογενοποίηση της εργασίας και ο προσδιορισμός του πραγματικού ωρομισθίου είναι συμβατική. Στο 2×2 παράδειγμά μας, λόγου χάρη, θα μπορούσαμε να είχε χρησιμοποιηθεί το w_2^M αντί του w_1^M . Σε αυτή την περίπτωση το διάνυσμα της άμεσης ομοιογενούς εργασίας θα γινόταν

$$(\mathbf{I}^*)^T = \left[\frac{w_1^M}{w_2^M} l_1, l_2 \right], \text{ ενώ το πραγματικό ωρομίσθιο θα γινόταν } \mathbf{b} = (w_2^M / \mathbf{e}^T \mathbf{h}^c) \mathbf{h}^c.$$

Συνεπώς, εύκολα συνάγεται ότι το γινόμενο της άμεσης ομοιογενούς εργασίας με το διάνυσμα του πραγματικού ωρομισθίου είναι ανεξάρτητο από την επιλογή του τύπου εργασίας στην οποία θα αναχθούν οι επιμέρους εργασίες του συστήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Οι Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων

4.1 Περιγραφή των Πινάκων Προσφοράς και Χρήσεων

Οι SIOΤ αποτελούν αναμφίβολα ένα πολύ σημαντικό και εύχρηστο εργαλείο για τους οικονομολόγους και τους σχεδιαστές οικονομικής πολιτικής. Αυτό καταδεικνύεται άλλωστε και από τον πολύ μεγάλο αριθμό εμπειρικών μελετών που έχουν βασιστεί στους συγκεκριμένους πίνακες. Ωστόσο, οι SIOΤ απεικονίζουν μία αρκετά απλουστευμένη εικόνα του πραγματικού οικονομικού συστήματος. Η διάρθρωση των SIOΤ υπονοεί ότι κάθε κλάδος του συστήματος παράγει ένα μόνον εμπόρευμα και ότι κανένα εμπόρευμα δεν παράγεται από παραπάνω από έναν κλάδο. Συνεπώς, στους SIOΤ ο αριθμός των παραγόμενων εμπορευμάτων είναι πάντοτε ίσος με τον αριθμό των κλάδων της οικονομίας (εξ ου και ονομάζονται Συμμετρικοί Πίνακες). Ως γνωστόν, όμως, στον πραγματικό οικονομικό κόσμο είναι δυνατόν να υπάρχουν κλάδοι οι οποίοι παράγουν περισσότερα του ενός εμπορεύματα, καθώς και εμπορεύματα τα οποία παράγονται από περισσότερους του ενός κλάδων. Με άλλα λόγια, στον πραγματικό οικονομικό κόσμο είναι απολύτως δυνατόν να υπάρχουν κλάδοι συμπαραγωγής εμπορευμάτων (joint production of commodities).

Η στατιστική απεικόνιση της συμπαραγωγής γίνεται από τον Πίνακα Παραγωγής (Make Matrix) και από τον Πίνακα Χρήσεων (Use Matrix), οι οποίοι αποτελούν μέρος των Πινάκων Προσφοράς και Χρήσεων (Supply and Use Tables ή, συντομευμένα, SUT). Στον πίνακα παραγωγής καταχωρούνται τα προϊόντα που παράγονται από όλες τις οικονομικές δραστηριότητες. Ειδικότερα, κάθε γραμμή του πίνακα παραγωγής δείχνει σε ποιες ποσότητες και από ποιους κλάδους παράγεται κάθε προϊόν, ενώ κάθε στήλη του πίνακα παραγωγής δείχνει ποια εμπορεύματα (και σε ποιες ποσότητες) παράγει ο κάθε κλάδος. Από την άλλη, στον πίνακα χρήσεων καταχωρούνται οι εισροές εμπορευμάτων στην παραγωγική δραστηριότητα των διαφόρων κλάδων.⁴⁰ Όταν οι πίνακες παραγωγής και χρήσεων συμπληρωθούν με τις αγορές πρωτογενών εισροών από τους παραγωγικούς κλάδους της οικονομίας και τις πωλήσεις των προϊόντων τους στις επιμέρους κατηγορίες της τελικής ζήτησης,

⁴⁰ Αναλυτικότερα για του Πίνακες Παραγωγής και Χρήσεων, βλ. Miller and Blair (1985, ch. 5), Λίβας (1994, κεφ. 6) και Σώκλης (2005).

τότε προκύπτουν οι Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων (SUT). Στους πίνακες 4.1 και 4.2 παρουσιάζουμε μία απλουστευμένη μορφή των SUT που αντιστοιχούν σε μία οικονομία στην οποία λειτουργούν 2 κλάδοι οι οποίοι παράγουν 2 εμπορεύματα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1. *Απλουστευμένος Πίνακας Προσφοράς (Supply Table)*

Κλάδοι Εμπορεύματα	Κλάδος 1	Κλάδος 2	Συν. εκροές εμπορευμάτων
Εμπόρευμα 1	M_{11}	M_{12}	TCS_1
Εμπόρευμα 2	M_{21}	M_{22}	TCS_2
Συν. εκροές κλάδων	TIS_1	TIS_2	

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2. *Απλουστευμένος Πίνακας Χρήσεων (Use Table)*

Κλάδοι Εμπορεύματα	Κλάδος 1	Κλάδος 2	Τελικές χρήσεις	Συν. εκροές εμπορευμάτων
Εμπόρευμα 1	U_{11}	U_{12}	FU_1	TCS_1
Εμπόρευμα 2	U_{21}	U_{22}	FU_2	TCS_2
Π.Α.	T_1	T_2		
Συν. εκροές κλάδων	TIS_1	TIS_2		

, όπου M_{ij} η ποσότητα του εμπορεύματος i που παράγεται από τον κλάδο j , TCS_i η συνολική ποσότητα του εμπορεύματος i που παράγεται από την οικονομία, TIS_j η συνολική εκροή του κλάδου j , U_{ij} η ποσότητα του εμπορεύματος i που χρησιμοποιείται από τον κλάδο j και FU_i η τελική ζήτηση για εμπόρευμα i (όλα τα μεγέθη είναι σε νομισματικές μονάδες). Εκ κατασκευής του πίνακα προσφοράς ισχύουν οι εξής ταυτότητες⁴¹

⁴¹ Βλ., π.χ., Μυλωνάς (1994).

$$\sum_{j=1}^n M_{ij} \equiv TCS_i \quad (4.1)$$

$$\sum_{i=1}^n M_{ij} \equiv TIS_j \quad (4.2)$$

, ενώ εκ κατασκευής του πίνακα χρήσεων ισχύουν οι εξής ταυτότητες

$$\sum_{j=1}^n U_{ij} + FU_i \equiv TCS_i \quad (4.3)$$

$$\sum_{i=1}^n U_{ij} + T_j \equiv TIS_j \quad (4.4)$$

Τέλος, οι πίνακες προσφοράς και χρήσεων συνδέονται μεταξύ τους μέσω των εξής ταυτοτήτων

$$\sum_{j=1}^n M_{ij} \equiv \sum_{j=1}^n U_{ij} + FU_i \quad (4.5)$$

$$\sum_{i=1}^n M_{ij} \equiv \sum_{i=1}^n U_{ij} + T_j \quad (4.6)$$

Οι ταυτότητες (4.5) και (4.6) μπορούν γραφούν και υπό τη μορφή μητρών ως εξής

$$\mathbf{M}\mathbf{e} \equiv \mathbf{U}\mathbf{e} + \mathbf{f} \quad (4.7)$$

$$\mathbf{e}^T \mathbf{M} \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{U} + \mathbf{t}^T \quad (4.8)$$

όπου $\mathbf{M} = \begin{pmatrix} M_{11} & M_{12} \\ M_{21} & M_{22} \end{pmatrix}$ ο πίνακας παραγωγής (make matrix), $\mathbf{U} = \begin{pmatrix} U_{11} & U_{12} \\ U_{21} & U_{22} \end{pmatrix}$ ο

πίνακας χρήσεων (use matrix), $\mathbf{f} = \begin{pmatrix} FU_1 \\ FU_2 \end{pmatrix}$ το διάνυσμα των τελικών χρήσεων

και $\mathbf{t}^T = (T_1, T_2)$ το διάνυσμα της προστιθέμενης αξίας.

Λόγω του ότι οι SUT προσφέρουν μία εξαιρετικά ρεαλιστική εικόνα του οικονομικού συστήματος, αποτελούν το σημαντικότερο εργαλείο των εθνικών στατιστικών υπηρεσιών για την κατάρτιση των εθνικών λογαριασμών της οικονομίας. Ωστόσο, αν και οι SUT αποτελούν, αδιαμφισβήτητα, μία πολύ πιο αξιόπιστη απεικόνιση του πραγματικού οικονομικού συστήματος σε σχέση με τους SIOΤ, η χρήση τους σε εμπειρικές μελέτες ήταν μέχρι πρόσφατα από περιορισμένη έως ανύπαρκτη. Όσον αφορά δε στο ζήτημα που μας αφορά,

ήτοι στην εμπειρική διερεύνηση συστημάτων τιμών, μάλλον προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι, μέχρι πολύ πρόσφατα (βλ. Σώκλης, 2006, και Mariolis and Soklis, 2010), δεν είχε επιχειρηθεί μία τέτοια διερεύνηση με χρήση των SUT. Από την άλλη μεριά, έχει γίνει μία πολύ μεγάλη και μακρόχρονη συζήτηση σχετικά με την εξεύρεση μίας όσο το δυνατόν πιο συνεκτικής μεθόδου ‘μετατροπής’ των SUT σε SIOΤ. Σε αυτή τη συζήτηση θα αναφερθούμε στην επόμενη παράγραφο.

4.2 Η Μετατροπή των Πινάκων Προσφοράς και Χρήσεων σε Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών⁴²

Τα Ηνωμένα Έθνη εισήγαγαν την χρήση των SUT για την κατάρτιση των Πινάκων Εισροών-Εκροών στο Σύστημα Εθνικών Λογαριασμών του 1968 (United Nations, 1968). Έκτοτε, έχει ανοίξει μία συζήτηση η οποία συνεχίζεται ως και σήμερα σχετικά με το πώς θα μπορούσαν οι SUT να μετατραπούν σε SIOΤ. Στα επόμενα θα παρουσιάσουμε κριτικά τις βασικότερες από τις μεθόδους που έχουν προταθεί και θα προτείνουμε την, κατά τη γνώμη μας, ορθότερη προσέγγιση του ζητήματος. Όπως δείξαμε στην προηγούμενη παράγραφο, ένας εμπειρικός SUT περιγράφεται από τις ακόλουθες σχέσεις

$$\mathbf{M}\mathbf{e} \equiv \mathbf{U}\mathbf{e} + \mathbf{f} \quad (4.9)$$

$$\mathbf{e}^T \mathbf{M} \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{U} + \mathbf{t}^T \quad (4.10)$$

Οι μέθοδοι μετατροπής προσπαθούν να μετατρέψουν το σύστημα που περιγράφεται από τις σχέσεις (4.9) και (4.10) στο ακόλουθο σύστημα⁴³

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{Z}\mathbf{e} + \mathbf{f}^* \quad (4.11)$$

$$\mathbf{x}^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{Z} + (\mathbf{t}^*)^T \quad (4.12)$$

όπου $\mathbf{Z}(\equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{x})$ η μήτρα της ενδιάμεσης κατανάλωσης, $\mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})$ η μήτρα των άμεσων απαιτήσεων που προκύπτει από την μετατροπή των SUT σε SIOΤ, $\mathbf{f}^*$, $(\mathbf{t}^*)$ τα μετασχηματισμένα διανύσματα τελικών χρήσεων και προστιθέμενης αξίας, αντιστοίχως, ενώ το σύμβολο $[\cdot^*]$ θα υποδηλώνει διαγώνια μήτρα που προκύπτει είτε μέσω της τοποθέτησης των στοιχείων ενός διανύσματος στην κύρια διαγώνιο, είτε μέσω της απαλοιφής των στοιχείων εκτός της κυρίας διαγωνίου μίας μήτρας.

4.2.1. Οι Μέθοδοι Μετατροπής

Η Υπόθεση Τεχνολογίας Προϊόντος (Commodity Technology Assumption)

Η Commodity Technology Assumption (CTA) υποθέτει ότι (i) κάθε κλάδος παράγει μόνον τη συνολικά παραγόμενη ποσότητα του εμπορεύματος το οποίο

⁴² Η παρούσα παράγραφος βασίζεται πλήρως στο Soklis (2009a).

⁴³ Για μία γενική-φορμαλιστική προσέγγιση του ζητήματος, βλ. Μαριόλης (2008).

είναι κύριο για αυτόν τον κλάδο και (ii) κάθε προϊόν έχει την ίδια διάρθρωση εισροών ανεξαρτήτως του σε ποιον κλάδο πράγματι παράγονται. Σε φορμαλιστικούς όρους η CTA υποθέτει ότι⁴⁴

$$\mathbf{U} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{M} \quad (4.13)$$

και

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{M}\mathbf{e} \quad (4.14)$$

Συνεπώς, η μήτρα των άμεσων απαιτήσεων ορίζεται ως εξής

$$\mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \equiv \mathbf{U}\mathbf{M}^{-1} \quad (4.15)$$

Αντικαθιστώντας τις σχέσεις (4.13) και (4.14) στην (4.9) λαμβάνουμε

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{x} + \mathbf{f} \quad (4.16)$$

Από τις σχέσεις (4.16) και (4.11) συνάγεται ότι

$$\mathbf{f}^* \equiv \mathbf{f} \quad (4.17)$$

Αντικαθιστώντας την (4.13) στην (4.10) παίρνουμε

$$\mathbf{e}^T \mathbf{M} \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{M} + \mathbf{t}^T \quad (4.18)$$

Πολλαπλασιάζοντας την (4.18) από τα δεξιά με $\mathbf{M}^{-1}(\mathbf{M}\mathbf{e})$ λαμβάνουμε

$$\mathbf{e}^T(\mathbf{M}\mathbf{e}) \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})(\mathbf{M}\mathbf{e}) + \mathbf{v}^T \mathbf{M}^{-1}(\mathbf{M}\mathbf{e}) \quad (4.19)$$

Αντικαθιστώντας την (4.14) στην (4.19) παίρνουμε

$$\mathbf{x}^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{x} + \mathbf{t}^T \mathbf{M}^{-1}(\mathbf{x}) \quad (4.20)$$

Από τις σχέσεις (4.20), (4.12) και (4.14) συνάγεται ότι

$$(\mathbf{t}^*)^T \equiv \mathbf{t}^T \mathbf{M}^{-1}(\mathbf{M}\mathbf{e}) \quad (4.21)$$

Συνεπώς, σύμφωνα με την CTA, οι SUT, όπως περιγράφονται από τις σχέσεις (4.9) και (4.10), μετατρέπονται σε έναν SIOT ο οποίος περιγράφεται από τις σχέσεις $\mathbf{M}\mathbf{e} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{M}\mathbf{e} + \mathbf{f}$ και $(\mathbf{M}\mathbf{e})^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})(\mathbf{M}\mathbf{e}) + \mathbf{t}^T \mathbf{M}^{-1}(\mathbf{M}\mathbf{e})$, αντιστοίχως.

⁴⁴ Βλ., π.χ., van Rijckeghem (1967) και United Nations (1968, p. 49). Η προέλευση αυτής της μεθόδου μπορεί να βρεθεί στο προδρομικό άρθρο του Edmonston (1952, p. 567).

Υπόθεση Τεχνολογίας Κλάδου (Industry Technology Assumption)

Η Industry Technology Assumption (ITA) υποθέτει ότι κάθε κλάδος (i) παράγει μόνον τη συνολικά παραγόμενη ποσότητα του εμπορεύματος το οποίο είναι κύριο για αυτόν τον κλάδο και (ii) έχει την ίδια διάρθρωση εισροών για κάθε μονάδα προϊόντος που παράγει. Συνεπώς, σε αντίθεση με ό,τι ισχύει στην CTA, στην περίπτωση της ITA η διάρθρωση εισροών κάθε εμπορεύματος καθορίζεται από τον κλάδο στον οποίο παράγεται. Σε φορμαλιστικούς όρους, σύμφωνα με την ITA ισχύει⁴⁵

$$\mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \equiv \mathbf{U}(\mathbf{e}^T \mathbf{M})^{-1} \mathbf{M}^T (\mathbf{M} \mathbf{e})^{-1} \quad (4.22)$$

και

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{M} \mathbf{e} \quad (4.23)$$

Από την σχέση (4.22) λαμβάνουμε

$$\mathbf{U} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})(\mathbf{M} \mathbf{e})(\mathbf{M}^T)^{-1}(\mathbf{e}^T \mathbf{M}) \quad (4.24)$$

Πολλαπλασιάζοντας από τα δεξιά τη σχέση (4.24) με το μοναδιαίο διάνυσμα παίρνουμε

$$\mathbf{U} \mathbf{e} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \mathbf{M} \mathbf{e} \quad (4.25)$$

Αντικαθιστώντας την (4.23) στη (4.25) λαμβάνουμε

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \mathbf{x} + \mathbf{f} \quad (4.26)$$

Από τις σχέσεις (4.26) και (4.11) συνάγεται ότι

$$\mathbf{f}^* \equiv \mathbf{f} \quad (4.27)$$

Αντικαθιστώντας την (4.24) στην (4.10) παίρνουμε

$$\mathbf{e}^T \mathbf{M} \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})(\mathbf{M} \mathbf{e})(\mathbf{M}^T)^{-1}(\mathbf{e}^T \mathbf{M}) + \mathbf{t}^T \quad (4.28)$$

Πολλαπλασιάζοντας από τα δεξιά την (4.28) με $(\mathbf{e}^T \mathbf{V})^{-1} \mathbf{V}^T$ καταλήγουμε στη σχέση

⁴⁵ Βλ., π.χ., United Nations (1968, pp. 49-50) και Schefold (1987, p. 1030). Για μία αναλυτικότερη παρουσίαση της μεθόδου και ένα αριθμητικό παράδειγμα, βλ. Miller and Blair (1985, pp. 166-169).

$$\mathbf{e}^T \mathbf{M} (\mathbf{e}^T \mathbf{M})^{-1} \mathbf{M}^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) (\mathbf{M} \mathbf{e}) + \mathbf{v}^T (\mathbf{e}^T \mathbf{M})^{-1} \mathbf{M}^T \quad (4.29)$$

Αντικαθιστώντας την (4.23) στην (4.29) λαμβάνουμε⁴⁶

$$\mathbf{x}^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \mathbf{x} + \mathbf{t}^T (\mathbf{e}^T \mathbf{M})^{-1} \mathbf{M}^T \quad (4.30)$$

Από τις σχέσεις (4.20) και (4.12) παίρνουμε

$$(\mathbf{t}^*)^T \equiv \mathbf{t}^T (\mathbf{e}^T \mathbf{M})^{-1} \mathbf{M}^T \quad (4.31)$$

Επομένως, σύμφωνα με την ITA, οι SUT, όπως περιγράφονται από τις σχέσεις (4.9) και (4.10), μετατρέπονται σε έναν SIOT ο οποίος περιγράφεται από τις σχέσεις $\mathbf{M} \mathbf{e} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \mathbf{M} \mathbf{e} + \mathbf{f}$ και $(\mathbf{M} \mathbf{e})^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) (\mathbf{M} \mathbf{e}) + \mathbf{t}^T (\mathbf{e}^T \mathbf{M})^{-1} \mathbf{M}^T$, αντιστοίχως.

Η Μέθοδος των Παραπροϊόντων (By-Product Method)

Η μέθοδος by-product (Stone, 1961, pp. 39-41) υποθέτει ότι όλα τα ‘δευτερεύοντα προϊόντα’ είναι ‘παραπροϊόντα’ και μπορούν να θεωρηθούν αρνητικές εισροές των κλάδων στους οποίους παράγονται.⁴⁷ Η μήτρα παραγωγής ‘σπάει’ στις μήτρες $\mathbf{M}$ και $\mathbf{M}_2$, όπου η $\mathbf{M}$ είναι η διαγώνια μήτρα που περιγράφει την παραγωγή των ‘κύριων προϊόντων’ και $\mathbf{M}_2$ η μήτρα που περιγράφει την παραγωγή των ‘δευτερευόντων προϊόντων’. Επομένως, όλα τα στοιχεία της κυρίας διαγωνίου της $\mathbf{M}_2$ είναι μηδέν και ισχύει

$$\mathbf{M} \equiv \mathbf{M} + \mathbf{M}_2 \quad (4.32)$$

Σε φορμαλιστικούς όρους η μέθοδος by-product υποθέτει ότι⁴⁸

$$\mathbf{U} - \mathbf{M}_2 \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \mathbf{M} \quad (4.33)$$

και

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{M} \mathbf{e} \quad (4.34)$$

⁴⁶ Σημειώνεται ότι $\mathbf{e}^T \mathbf{M} (\mathbf{e}^T \mathbf{M})^{-1} \mathbf{M}^T = \mathbf{e}^T \mathbf{M}^T = (\mathbf{M} \mathbf{e})^T$.

⁴⁷ ‘Παραπροϊόντα’ ονομάζονται εκείνα τα ‘δευτερεύοντα προϊόντα’ ενός κλάδου των οποίων το κόστος παραγωγής θεωρείται πολύ μικρότερο σε σχέση με αυτό του κύριου ή των άλλων δευτερευόντων προϊόντων του κλάδου (βλ. United Nations, 1999, p. 77, Viet, 1994, p. 33).

⁴⁸ Βλ., π.χ., ten Raa et al. (1984, p. 88) και Miller and Blair (1985, p. 173).

Η σχέση (4.33) μας δίνει

$$\mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \equiv (\mathbf{U} - \mathbf{M}_2)(\mathbf{M})^{-1} \quad (4.35)$$

Από τις σχέσεις (4.32) και (4.9) λαμβάνουμε

$$\mathbf{M}\mathbf{e} \equiv (\mathbf{U} - \mathbf{M}_2)\mathbf{e} + \mathbf{f} \quad (4.36)$$

Αντικαθιστώντας τις σχέσεις (4.33) και (4.34) στην (4.36) παίρνουμε

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{x} + \mathbf{f} \quad (4.37)$$

Από τις σχέσεις (4.11) και (4.37) συνάγεται ότι

$$\mathbf{f}^* \equiv \mathbf{f} \quad (4.38)$$

Συνδυάζοντας τις (4.33) και (4.10) λαμβάνουμε

$$\mathbf{e}^T \mathbf{M} \equiv \mathbf{e}^T (\mathbf{U} - \mathbf{M}_2) + \mathbf{t}^T \quad (4.39)$$

Αντικαθιστώντας την (4.33) στην (4.29) μας δίνει

$$\mathbf{e}^T \mathbf{M} \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{M} + \mathbf{t}^T \quad (4.40)$$

Αντικαθιστώντας την (4.34) στην (4.40) παίρνουμε⁴⁹

$$\mathbf{x}^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\hat{\mathbf{x}} + \mathbf{t}^T \quad (4.41)$$

Από τις σχέσεις (4.41) και (4.12) συνάγεται ότι

$$(\mathbf{t}^T)^* \equiv \mathbf{t}^T \quad (4.42)$$

Επομένως, σύμφωνα με την μέθοδο by-product, οι SUT, όπως περιγράφονται από τις σχέσεις (4.9) και (4.10), μετατρέπονται σε έναν SIOT ο οποίος περιγράφεται από τις σχέσεις $\mathbf{M}\mathbf{e} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{M}\mathbf{e} + \mathbf{f}$ and $(\mathbf{M}\mathbf{e})^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{M} + \mathbf{t}^T$, αντιστοίχως.

Υβριδικές Μέθοδοι (Mixed Technology Assumptions)

Οι υβριδικές μέθοδοι προτάθηκαν από τους Gigantes and Matuszweski (1968) και υιοθετήθηκαν από το Σύστημα Εθνικών Λογαριασμών των Ηνωμένων Εθνών του 1968 (βλ. United Nations, 1968, p. 50). Αυτές οι μέθοδοι μετατροπής συνδυάζουν υποθέσεις των μεθόδων που περιγράψαμε παραπάνω.

⁴⁹ Σημειώνεται ότι $\mathbf{e}^T \mathbf{M} = (\mathbf{M}\mathbf{e})^T$ και $\mathbf{M} = (\mathbf{M}\mathbf{e})$.

Για παράδειγμα, υποθέτουμε ότι για ένα τμήμα των δευτερευόντων προϊόντων ισχύει η CTA, ενώ για τα υπόλοιπα δευτερεύοντα προϊόντα ισχύει η ITA. Τότε, η μήτρα παραγωγής ‘σπάει’ σε $\mathbf{M}_1$ και $\mathbf{M}_2$ και θεωρούμε ότι η μήτρα $\mathbf{M}_1$ περιέχει τις εκροές στις οποίες προσιδιάζει η CTA ενώ η $\mathbf{M}_2$ περιέχει τις εκροές στις οποίες προσιδιάζει η ITA. Επομένως, ισχύει

$$\mathbf{M} \equiv \mathbf{M}_1 + \mathbf{M}_2 \quad (4.43)$$

Ακολουθώντας τον Armstrong (1975), ορίζουμε

$$\mathbf{A}_1 \equiv \mathbf{U}(\mathbf{M}^T \mathbf{e})^{-1}(\mathbf{M}_1^T \mathbf{e})(\mathbf{M}_1)^{-1} \quad (4.44)$$

και

$$\mathbf{A}_2 \equiv \mathbf{U}(\mathbf{M}^T \mathbf{e})^{-1} \mathbf{M}_2^T (\mathbf{M}_2 \mathbf{e})^{-1} \quad (4.45)$$

όπου $\mathbf{A}_1$ η μήτρα των άμεσων απαιτήσεων που αντιστοιχεί στα προϊόντα που περιέχονται στην $\mathbf{M}_1$, ενώ η $\mathbf{A}_2$ είναι η μήτρα των άμεσων απαιτήσεων που αντιστοιχεί στα προϊόντα που περιέχονται στην $\mathbf{M}_2$. Τέλος, η μήτρα των άμεσων απαιτήσεων όλης της οικονομίας ορίζεται ως εξής⁵⁰

$$\mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \equiv \mathbf{A}_1[\mathbf{I} - \mathbf{G}] + \mathbf{A}_2 \mathbf{G} \quad (4.46)$$

όπου $\mathbf{G} \equiv (\mathbf{M}_2 \mathbf{e})(\mathbf{M} \mathbf{e})^{-1}$. Εύκολα αποδεικνύεται ότι εάν $\mathbf{M}_2 = \mathbf{0}$, τότε ισχύει $\mathbf{A} \equiv \mathbf{A}_1 \equiv \mathbf{U} \mathbf{M}^{-1}$, η οποία είναι η μήτρα των ‘άμεσων απαιτήσεων που προκύπτει από την CTA. Από την άλλη, εάν $\mathbf{M}_1 = \mathbf{0}$, τότε ισχύει $\mathbf{A} \equiv \mathbf{A}_2 \equiv \mathbf{U}(\mathbf{e}^T \mathbf{M})^{-1} \mathbf{M}^T (\mathbf{M} \mathbf{e})^{-1}$, η οποία είναι η μήτρα των ‘άμεσων απαιτήσεων που προκύπτει από την ITA.

Στην βάση της κριτικής που άσκησαν στη ITA, οι ten Raa *et al.* (1984) κατασκεύασαν ένα εναλλακτικό υβριδικό μοντέλο. Αντί της υπόθεσης ότι η μήτρα $\mathbf{M}_2$ περιέχει τις εκροές στις οποίες προσιδιάζει η ITA, υιοθέτησαν την υπόθεση ότι η $\mathbf{M}_2$ περιέχει εκροές που προσιδιάζουν στην μέθοδο by-product. Σε φορμαλιστικούς όρους υποθέτουν ότι

⁵⁰ Για εναλλακτικούς τρόπους υπολογισμού της μήτρας των άμεσων απαιτήσεων με τη χρήση υβριδικών μεθόδων, βλ. Armstrong (1975, pp. 74-76) και Gigantes (1970, pp. 284-290).

$$\mathbf{M} \equiv \mathbf{M}_1 + \mathbf{M}_2 \quad (4.47)$$

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{M}_1 \mathbf{e} \quad (4.48)$$

και

$$\mathbf{U} - \mathbf{M}_2 \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \mathbf{M}_1 \quad (4.49)$$

από της οποία παίρνουμε

$$\mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \equiv (\mathbf{U} - \mathbf{M}_2) \mathbf{M}_1^{-1} \quad (4.50)$$

Συνδυάζοντας τις σχέσεις (4.47) και (4.9) λαμβάνουμε

$$\mathbf{M}_1 \mathbf{e} \equiv (\mathbf{U} - \mathbf{M}_2) \mathbf{e} + \mathbf{f} \quad (4.51)$$

Αντικαθιστώντας τις σχέσεις (4.48) και (4.49) στην (4.51) καταλήγουμε στην

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \mathbf{x} + \mathbf{f} \quad (4.52)$$

Από τις (4.52) και (4.10) συνάγεται ότι

$$\mathbf{f}^* \equiv \mathbf{f} \quad (4.53)$$

Συνδυάζοντας τις (4.47) και (4.10) παίρνουμε

$$\mathbf{e}^T \mathbf{M}_1 \equiv \mathbf{e}^T (\mathbf{U} - \mathbf{M}_2) + \mathbf{t}^T \quad (4.54)$$

Αντικαθιστώντας την (4.49) στην (4.54) λαμβάνουμε

$$\mathbf{e}^T \mathbf{M}_1 \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \mathbf{M}_1 + \mathbf{t}^T \quad (4.55)$$

Πολλαπλασιάζοντας από τα δεξιά την (4.55) με $(\mathbf{M}_1)^{-1}(\mathbf{M}_1 \mathbf{e})$ καταλήγουμε στην

$$\mathbf{e}^T (\mathbf{M}_1 \mathbf{e}) \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) (\mathbf{M}_1 \mathbf{e}) + \mathbf{t}^T (\mathbf{M}_1)^{-1} (\mathbf{M}_1 \mathbf{e}) \quad (4.56)$$

Αντικαθιστώντας την (4.48) στην (4.56) παίρνουμε

$$\mathbf{x}^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \mathbf{x} + \mathbf{t}^T (\mathbf{M}_1)^{-1} \mathbf{x} \quad (4.57)$$

Από τις σχέσεις (4.57), (4.48) και (4.12) συνάγεται ότι

$$(\mathbf{t}^*)^T \equiv \mathbf{t}^T \mathbf{M}_1^{-1} (\mathbf{M}_1 \mathbf{e}) \quad (4.58)$$

Συνεπώς, σύμφωνα με την υβριδική μέθοδο που προτείνουν οι ten Raa *et al.* (1984), οι SUT, όπως περιγράφονται από τις σχέσεις (4.9) και (4.10), μετατρέπονται σε έναν SIOT ο οποίος περιγράφεται από τις σχέσεις $\mathbf{M}_1 \mathbf{e} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \mathbf{M}_1 \mathbf{e} + \mathbf{f}$ και $(\mathbf{M}_1 \mathbf{e})^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) (\mathbf{M}_1 \mathbf{e}) + \mathbf{t}^T \mathbf{M}_1^{-1} (\mathbf{M}_1 \mathbf{e})$, αντιστοίχως.

Η Μέθοδος Μεταφοράς (Transfer Method)

Η transfer method προτάθηκε από τον Stone (1961, pp. 39-41) ως εναλλακτική της μεθόδου by-product. Αυτή η μέθοδος υποθέτει ότι το κάθε δευτερεύον προϊόν των διαφόρων κλάδων αγοράζεται από τον κλάδο στον οποίο αυτό το προϊόν είναι κύριο και προστίθεται στην εκροή αυτού του κλάδου. Σε φορμαλιστικούς όρους ισχύει

$$\mathbf{x} \equiv (\mathbf{M} + \mathbf{M}_2^T) \mathbf{e} \quad (4.59)$$

ενώ η μήτρα των άμεσων απαιτήσεων ορίζεται ως εξής⁵¹

$$\mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \equiv (\mathbf{U} + \mathbf{M}_2^T)[(\mathbf{e}^T \mathbf{M}) + (\mathbf{M}\mathbf{e}) - \mathbf{M}]^{-1} \quad (4.60)$$

όπου $\mathbf{M}$ είναι η διαγώνια μήτρα που περιγράφει την παραγωγή των κύριων προϊόντων και $\mathbf{M}_2$ η μήτρα που περιγράφει την παραγωγή των δευτερευόντων προϊόντων. Από την σχέση (4.60) παίρνουμε

$$\mathbf{U} + \mathbf{M}_2^T \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})[(\mathbf{e}^T \mathbf{M}) + (\mathbf{M}\mathbf{e}) - \mathbf{M}] \quad (4.61)$$

Προσθέτοντας το $\mathbf{M}_2^T \mathbf{e}$ και στα δύο μέλη της σχέσης (4.9) λαμβάνουμε

$$(\mathbf{M} + \mathbf{M}_2^T) \mathbf{e} \equiv (\mathbf{U} + \mathbf{M}_2^T) \mathbf{e} + \mathbf{f} \quad (4.62)$$

Αντικαθιστώντας την (4.61) στην (4.62) καταλήγουμε στην

$$(\mathbf{M} + \mathbf{M}_2^T) \mathbf{e} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})[(\mathbf{e}^T \mathbf{M}) + (\mathbf{M}\mathbf{e}) - \mathbf{M}] \mathbf{e} + \mathbf{f}$$

ή⁵²

$$(\mathbf{M} + \mathbf{M}_2^T) \mathbf{e} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})(\mathbf{M} + \mathbf{M}_2^T) \mathbf{e} + \mathbf{f} \quad (4.63)$$

Αντικαθιστώντας την (4.59) στην (4.63) παίρνουμε

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \mathbf{x} + \mathbf{f} \quad (4.64)$$

Από τις σχέσεις (4.64) και (4.11) συνάγεται ότι

$$\mathbf{f}^* \equiv \mathbf{f} \quad (4.65)$$

Προσθέτοντας το $\mathbf{e}^T \mathbf{M}_2^T$ και στα δύο μέλη της (4.10) λαμβάνουμε

⁵¹ Βλ., π.χ., Jansen and ten Raa (1990, p. 215) και ten Raa and Rueda-Cantuche (2003, pp. 441-442).

⁵² Σημειώνεται ότι $(\mathbf{e}^T \mathbf{M}) + (\mathbf{M}\mathbf{e}) - \mathbf{M} = (\mathbf{M} + \mathbf{M}_2^T) \mathbf{e}$

$$\mathbf{e}^T(\mathbf{M} + \mathbf{M}_2^T) \equiv \mathbf{e}^T(\mathbf{U} + \mathbf{M}_2^T) + \mathbf{t}^T \quad (4.66)$$

Αντικαθιστώντας την (4.61) στην (4.66) καταλήγουμε στην

$$\mathbf{e}^T(\mathbf{M} + \mathbf{M}_2^T) \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})[(\mathbf{e}^T \mathbf{M}) + (\mathbf{M}\mathbf{e}) - \mathbf{M}] + \mathbf{t}^T$$

ή

$$\mathbf{x}^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{x} + \mathbf{t}^T \quad (4.67)$$

Από τις σχέσεις (4.67) και (4.12) συνάγεται ότι

$$(\mathbf{t}^*)^T \equiv \mathbf{t}^T \quad (4.68)$$

Συνεπώς, σύμφωνα με την transfer method, οι SUT, όπως περιγράφονται από τις σχέσεις (4.9) και (4.10), μετατρέπονται σε έναν SIOΤ ο οποίος περιγράφεται από τις σχέσεις

$$(\mathbf{M} + \mathbf{M}_2^T)\mathbf{e} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})(\mathbf{M} + \mathbf{M}_2^T)\mathbf{e} + \mathbf{f}$$

και

$$[(\mathbf{M} + \mathbf{M}_2^T)\mathbf{e}]^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})[(\mathbf{M} + \mathbf{M}_2^T)\mathbf{e}] + \mathbf{t}^T$$

αντιστοίχως.

Η Μέθοδος του Ευρωπαϊκού Συστήματος Λογαριασμών (The ESA Method)

Η μέθοδος του ESA (European System of Integrated Economic Accounts)⁵³ υποθέτει ότι κάθε δευτερεύον προϊόν παράγεται από τον κλάδο στον οποίο αυτό το προϊόν είναι κύριο. Συνεπώς, ισχύει

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{M}\mathbf{e} \quad (4.69)$$

και μήτρα των άμεσων απαιτήσεων ορίζεται ως εξής⁵⁴

$$\mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \equiv \mathbf{U}(\mathbf{M}\mathbf{e})^{-1} \quad (4.70)$$

από την οποία προκύπτει

$$\mathbf{U} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})(\mathbf{M}\mathbf{e}) \quad (4.71)$$

Αντικαθιστώντας την (4.71) στην (4.9) παίρνουμε

⁵³ Βλ. Eurostat (1979, pp. 116-117).

⁵⁴ Βλ., π.χ., Viet (1994, pp. 38-40) και ten Raa and Rueda-Cantuche (2003, p. 443).

$$\mathbf{Me} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{Me} + \mathbf{f} \quad (4.72)$$

Αντικαθιστώντας την (4.69) στην (4.72) λαμβάνουμε

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{x} + \mathbf{f} \quad (4.73)$$

Από τις σχέσεις (4.73) και (4.11) συνάγεται ότι

$$\mathbf{f}^* \equiv \mathbf{f} \quad (4.74)$$

Αντικαθιστώντας την (4.71) στην (4.10) καταλήγουμε στην

$$\mathbf{e}^T \mathbf{M} \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})(\mathbf{Me}) + \mathbf{t}^T \quad (4.75)$$

Προσθέτοντας το $(\mathbf{Ve})^T$ και στα δύο μέλη της (4.75) και μετά από πράξεις παίρνουμε τη σχέση

$$(\mathbf{Me})^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})(\mathbf{Me}) + \mathbf{v}^T + (\mathbf{Me})^T - \mathbf{e}^T \mathbf{M} \quad (4.76)$$

Αντικαθιστώντας την (4.69) στην (4.76) λαμβάνουμε

$$\mathbf{x}^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{x} + \mathbf{t}^T + (\mathbf{Me})^T - \mathbf{e}^T \mathbf{M} \quad (4.77)$$

Από τις σχέσεις (4.77) και (4.12) συνάγεται ότι

$$(\mathbf{t}^*)^T \equiv \mathbf{t}^T + (\mathbf{Me})^T - \mathbf{e}^T \mathbf{M} \quad (4.78)$$

Συνεπώς, σύμφωνα με την μέθοδο του ESA, οι SUT, όπως περιγράφονται από τις σχέσεις (4.9) και (4.10), μετατρέπονται σε έναν SIOT ο οποίος περιγράφεται από τις σχέσεις $\mathbf{Me} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{Me} + \mathbf{f}$ και $(\mathbf{Me})^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})(\mathbf{Me}) + \mathbf{t}^T + (\mathbf{Me})^T - \mathbf{e}^T \mathbf{M}$, αντιστοίχως.

Η Μέθοδος Εφάπαξ ή Συνάθροισης (Lump-Sum or Aggregation Method)

Η μέθοδος lump-sum (Office of Statistical Standards, 1974, p. 116) υποθέτει ότι το κάθε δευτερεύον προϊόν παράγεται ως κύριο προϊόν από τον κλάδο στον οποίο πράγματι παράγεται. Σε φορμαλιστικούς όρους ισχύει

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{M}^T \mathbf{e} \quad (4.79)$$

και η μήτρα των άμεσων απαιτήσεων ορίζεται ως εξής⁵⁵

$$\mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M}) \equiv \mathbf{U}(\mathbf{M}^T \mathbf{e})^{-1} \quad (4.80)$$

από την οποία προκύπτει η σχέση

⁵⁵ Βλ., π.χ., Fukui and Seneta (1985, p. 177) και ten Raa and Rueda-Cantuche (2003, p. 444).

$$\mathbf{U} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})(\mathbf{M}^T \mathbf{e}) \quad (4.81)$$

Αντικαθιστώντας την (4.81) στην (4.9) παίρνουμε

$$\mathbf{M}\mathbf{e} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{M}^T \mathbf{e} + \mathbf{f} \quad (4.82)$$

Προσθέτοντας το $\mathbf{V}^T \mathbf{e}$ και στα δύο μέλη της (4.82) και μετά από πράξεις καταλήγουμε στην σχέση

$$\mathbf{M}^T \mathbf{e} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})(\mathbf{M}^T \mathbf{e}) + \mathbf{f} + (\mathbf{M}^T - \mathbf{M})\mathbf{e} \quad (4.83)$$

Αντικαθιστώντας την (4.79) στην (4.83) λαμβάνουμε

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{x} + \mathbf{f} + (\mathbf{M}^T - \mathbf{M})\mathbf{e} \quad (4.84)$$

Από τις σχέσεις (4.84) και (4.11) συνάγεται ότι

$$\mathbf{f}^* \equiv \mathbf{f} + (\mathbf{M}^T - \mathbf{M})\mathbf{e} \quad (4.85)$$

Αντικαθιστώντας την (4.81) στην (4.10) παίρνουμε

$$\mathbf{e}^T \mathbf{M} \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})(\mathbf{M}^T \mathbf{e}) + \mathbf{t}^T \quad (4.86)$$

Συνδυάζοντας τις σχέσεις (4.79) και (4.86) καταλήγουμε στην σχέση⁵⁶

$$\mathbf{x}^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{x} + \mathbf{t}^T \quad (4.87)$$

Από τις σχέσεις (4.87) και (4.12) συνάγεται ότι

$$(\mathbf{t}^*)^T \equiv \mathbf{t}^T \quad (4.88)$$

Συνεπώς, σύμφωνα με την μέθοδο lump-sum, οι SUT, όπως περιγράφονται από τις σχέσεις (4.9) και (4.10), μετατρέπονται σε έναν SIOT ο οποίος περιγράφεται από τις σχέσεις $(\mathbf{M}^T \mathbf{e}) \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{M}^T \mathbf{e} + \mathbf{f} + (\mathbf{M}^T - \mathbf{M})\mathbf{e}$ και $(\mathbf{M}^T \mathbf{e})^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})(\mathbf{M}^T \mathbf{e}) + \mathbf{t}^T$, αντιστοίχως.

Η Μέθοδος Επαναπροσδιορισμού (The Redefinition Method)

Η μέθοδος επαναπροσδιορισμού ακολουθεί την εξής λογική: υπάρχουν κάποια προϊόντα τα οποία ενώ έχουν καταγραφεί ως δευτερεύοντα προϊόντα στους πίνακες εισροών-εκροών, η διαδικασία παραγωγής τους είναι διακριτή από αυτή του κύριου προϊόντος του κλάδου στον οποίο παράγονται. Η μέθοδος επαναπροσδιορισμού έγκειται στον εντοπισμό αυτών των προϊόντων και την

⁵⁶ Σημειώνεται ότι $\mathbf{e}^T \mathbf{M} = (\mathbf{M}^T \mathbf{e})^T$.

μετακίνηση των εισροών και εκροών που τους αντιστοιχούν στους κλάδους όπου αυτά τα προϊόντα είναι κύρια.⁵⁷ Θα πρέπει, ωστόσο, να σημειωθεί ότι η εφαρμογή αυτής της μεθόδου απαιτεί την διαθεσιμότητα επιπρόσθετων στατιστικών στοιχείων τα οποία δεν είναι πάντοτε διαθέσιμα (βλ., π.χ., United Nations, 1999, p. 81).⁵⁸

4.2.2 Αξιολόγηση των Μεθόδων Μετατροπής

Το επόμενο ζήτημα που προκύπτει είναι το με ποια κριτήρια μπορεί να επιλέξει κανείς την καταλληλότερη μέθοδο μετατροπής των SUT σε SIOT. Λόγω του ότι για αρκετά χρόνια δεν υπήρχαν κάποια αντικειμενικά κριτήρια για την επιλογή της καταλληλότερης μεθόδου, οι Jansen and ten Raa (1990) προσδιόρισαν τέσσερις ιδιότητες (ή αξιώματα) που θα πρέπει να πληροί μία μέθοδος για να μπορεί να γίνει αποδεκτή. Οι εν λόγω ιδιότητες είναι οι ακόλουθες:

- (i) Οι εισροές που απαιτούνται για την παραγωγή των προϊόντων θα πρέπει να είναι ίσες με τις πραγματικές εισροές της οικονομίας. Σε φορμαλιστικούς όρους

$$\mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{M}\mathbf{e}^! = \mathbf{U}\mathbf{e} \quad (4.89)$$

Αυτή η ιδιότητα είναι γνωστή ως ‘Material Balance property’.

- (ii) Η χρηματική αξία των εκροών θα πρέπει να είναι ίση με τη χρηματική αξία των πραγματικών εισροών της οικονομίας. Σε φορμαλιστικούς όρους

$$\mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{M} = \mathbf{e}^T \mathbf{U} \quad (4.90)$$

όπου $\mathbf{e}$ παριστά τις τιμές αγοράς των εμπορευμάτων τις οποίες, χάριν απλούστευσης, θεωρούμε ίσες με 1. Αυτή η ιδιότητα είναι γνωστή ως ‘Financial Balance property’.

⁵⁷ Βλ., π.χ., Viet (1994, p. 40) και United Nations (1999, p. 81).

⁵⁸ Για μία παρουσίαση των αποτελεσμάτων που είχε η εφαρμογή της μεθόδου επαναπροσδιορισμού στους πίνακες των Ηνωμένων Πολιτειών για το έτος 1992, βλ. Guo *et al.* (2002, pp. 11-13).

(iii) Ανεξαρτήτως τους έτους βάσης στο οποίο ανάγονται οι τιμές των εμπορευμάτων, η μήτρα των άμεσων απαιτήσεων που θα προκύψει θα πρέπει να είναι όμοια με την μήτρα $A(U, M)$. Σε φορμαλιστικούς όρους

$$A(p^B U, p^B M) = p^B A(U, M)(p^B)^{-1}, \forall p^B > 0 \quad (4.91)$$

όπου p^B το διάνυσμα των τιμών ως προς τις τιμές του έτους βάσης. Αυτή η ιδιότητα είναι γνωστή ως 'Price Invariance Property'.

(iv) Η μήτρα των άμεσων απαιτήσεων δεν θα πρέπει να εξαρτάται από τα επίπεδα λειτουργίας της οικονομίας. Σε φορμαλιστικούς όρους

$$A(\hat{U}s, \hat{M}s) = A(U, M), \forall s > 0 \quad (4.92)$$

Αυτή η ιδιότητα είναι γνωστή ως 'Scale Invariance Property'.

Οι Jansen and ten Raa (1990) απέδειξαν ότι (α) η CTA πληροί και τις τέσσερις ιδιότητες, (β) η ITA πληροί μόνον την ιδιότητα (i),⁵⁹ (γ) η μέθοδος by-product καθώς και η υβριδική μέθοδος των ten Raa et al. (1984) πληρούν μόνον τις ιδιότητες (iii) και (iv), (δ) η Transfer Method δεν πληροί καμία ιδιότητα, (ε) η μέθοδος ESA πληροί τις ιδιότητες (i) και (iii), και (δ) η μέθοδος lump-sum πληροί μόνον την ιδιότητα (iv).

Συνεπώς, καταλήγουμε στο ότι μόνον η CTA πληροί όλες τις επιθυμητές (και, μπορούμε να πούμε, εύλογες) ιδιότητες που ανέπτυξαν οι Jansen and ten Raa. Ωστόσο, η CTA έχει αμφισβητηθεί διότι, πρώτον, δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε μη τετράγωνους πίνακες εισροών-εκροών και, δεύτερον, η μήτρα των άμεσων απαιτήσεων που προκύπτει από τη συγκεκριμένη μέθοδο είναι απολύτως δυνατόν να περιέχει αρνητικούς συντελεστές.⁶⁰ Οι οικονομολόγοι έχουν καταλήξει σε μία σειρά από λόγους για τους οποίους μπορεί να προκύπτουν οι αρνητικοί συντελεστές. Αυτοί οι λόγοι είναι: (i) το ίδιο προϊόν μπορεί να παράγεται από δύο ή περισσότερες

⁵⁹ Οι ten Raa et al. (1984) είχαν ήδη αποδείξει ότι η μήτρα των άμεσων απαιτήσεων που προκύπτει από την ITA εξαρτάται από το επιλεγθέν έτος βάσης τιμών. Με άλλα λόγια, είχαν δείξει ότι η ITA δεν πληροί την Price Invariance property.

⁶⁰ Υπενθυμίζουμε ότι η CTA απαιτεί την αντιστροφή της μήτρας M και, επομένως, δεν είναι δυνατόν να εφαρμοστεί σε μη τετράγωνα συστήματα, ενώ ακόμα και εάν υποθέσουμε ένα τετράγωνο σύστημα, τίποτα δεν διασφαλίζει ότι η M^{-1} θα είναι μία (ημι-) θετική μήτρα.

διαφορετικές μεταξύ τους διαδικασίες παραγωγής.⁶¹ Σε αυτή την περίπτωση, βέβαια, η λογική της CTA καταρρέει, (ii) η ομαδοποίηση των παραγωγικών διαδικασιών που απεικονίζουν οι πίνακες εισροών-εκροών μπορεί περιέχει ετερογενείς διαδικασίες,⁶² και (iii) οι πίνακες εισροών-εκροών μπορεί να περιέχουν λανθασμένες μετρήσεις.⁶³

Για να ξεπεραστεί το πρόβλημα των αρνητικών συντελεστών οι οικονομολόγοι έχουν προτείνει διάφορους τρόπους απαλοιφής των αρνητικών συντελεστών που μπορεί να προκύψουν από την εφαρμογή της CTA.⁶⁴ Μία αρκετά γνωστή μέθοδος είναι αυτή που έχει προταθεί από τον Almon (1970, 2000) και συνίσταται σε μία επαναληπτική μέθοδο αλλαγών στην μήτρα των άμεσων απαιτήσεων η οποία συγκλίνει σε μία (ημι-) θετική μήτρα.⁶⁵ Ωστόσο, η συγκεκριμένη μέθοδος έχει επικριθεί ως μη έχουσα οικονομικό νοήμα (βλ. ten Raa *et al.*, 1984, p. 93 και ten Raa and Rueda-Cantuche, 2005, p. 10). Εναλλακτικά, συχνά χρησιμοποιούνται υβριδικά μοντέλα, ήτοι ένας συνδυασμός της CTA με μία άλλη μέθοδο, για την απαλοιφή των αρνητικών συντελεστών από την μήτρα των άμεσων απαιτήσεων (βλ., π.χ., Armstrong, 1975). Όμως, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η χρήση υβριδικών μοντέλων δεν μπορεί να εγγυηθεί ότι θα προκύψει μία μήτρα άμεσων απαιτήσεων χωρίς αρνητικούς συντελεστές. Λόγω των παραπάνω, οι στατιστικές υπηρεσίες σε αρκετές περιπτώσεις προτιμούν τη χρήση μίας μεθόδου μετατροπής που εξασφαλίζει οικονομικά σημαντικά αποτελέσματα, όπως, π.χ., η ΙΤΑ.⁶⁶

⁶¹ Βλ., π.χ., Armstrong (1975, pp. 78-79).

⁶² Βλ., π.χ., ten Raa *et al.* (1984, p. 93) και Rainer and Richter (1992).

⁶³ Βλ., π.χ., Armstrong (1975, p. 79). Για μία μέθοδο εντοπισμού λανθασμένων μετρήσεων στους πίνακες παραγωγής και χρήσεων, βλ. Steenge (1990). Οι ten Raa and van der Ploeg (1989) κατασκεύασαν ένα στατιστικό μοντέλο για να ερμηνεύσουν τους αρνητικούς συντελεστές που προκύπτουν στη μήτρα των άμεσων απαιτήσεων από την CTA. Η εφαρμογή της ανάλυσής τους στους πίνακες της Βρετανικής οικονομίας για το έτος 1975 κατέδειξε ότι οι αρνητικοί συντελεστές δεν θα πρέπει να αποδοθούν σε τυχόν λάθη στις μετρήσεις και ότι τελικά η λογική της CTA θα πρέπει να απορριφθεί (*ibid.*, p. 6).

⁶⁴ Για μία αναλυτική ανασκόπηση των διαθέσιμων μεθόδων απαλοιφής των αρνητικών συντελεστών, βλ. ten Raa and Rueda-Cantuche (2005, pp. 4-13).

⁶⁵ Θα πρέπει να τονιστεί ότι η σύγκλιση διασφαλίζεται μόνον εάν πάνω από τη μισή παραγωγή κάθε προϊόντος πραγματοποιείται στον κλάδο όπου το προϊόν είναι κύριο.

⁶⁶ Στο παράρτημα 4.1 του παρόντος κεφαλαίου επιχειρούμε τη μετατροπή των SUT της Ελληνικής οικονομίας του έτους 2009 σε SIOT.

Συνεπώς, στην βάση της παραπάνω ανάλυσης καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι καμία μέθοδος μετατροπής των SUT σε SIOΤ δεν μπορεί να εγγυηθεί (i) συμβατότητα με τις ιδιότητες-αξιώματα των Jansen and ten Raa (1990), και (ii) αποτελέσματα με οικονομικό νόημα. Κατά την γνώμη μας, το αδιέξοδο προκύπτει διότι η όλη προσπάθεια μετατροπής των SUT σε SIOΤ επιχειρεί να απεικονίσει τον πραγματικό οικονομικό κόσμο ως ένα σύστημα απλής παραγωγής, δηλ. ως κάτι που δεν αντιστοιχεί στην πραγματικότητα. Όπως τονίσαμε και στην αρχή του παρόντος κεφαλαίου, η συμπαραγωγή αποτελεί την κυρίαρχη μορφή παραγωγής στον πραγματικό οικονομικό κόσμο. Αν αποδεχτούμε, λοιπόν, αυτό το γεγονός, τότε το ζήτημα της μετατροπής των SUT σε SIOΤ καθίσταται άνευ νοήματος. Περαιτέρω, μπορεί να δείξει κανείς ότι εάν βασιστούμε στις διδασκαλίες των von Neumann (1945) και Sraffa (1960), τότε η πραγμάτευση του αρχικού συστήματος των SUT είναι απολύτως δυνατή δίχως να χρειάζεται να καταφύγουμε σε αμφιλεγόμενες υποθέσεις όπως αυτές των μεθόδων μετατροπής. Στα επόμενα θα παρουσιάσουμε τις βασικές ιδέες την v. Neumann/Sraffa προσέγγισης στο ζήτημα της συμπαραγωγής και θα δείξουμε ότι είναι απολύτως δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η συγκεκριμένη προσέγγιση στην ‘μεταχείριση’ των SUT.⁶⁷

4.2.3 Η v. Neumann/Sraffa Προσέγγιση

Ένα τετράγωνο σύστημα συμπαραγωγής α la v. Neumann/Sraffa ορίζεται από το ζεύγος $\{B, A\}$, όπου B είναι η μήτρα των εκροών και A είναι η μήτρα των εισροών (τόσο B όσο και η A είναι εκφρασμένες σε φυσικούς όρους). Επίσης, έστω d το διάνυσμα της τελικής ζήτησης (σε φυσικούς όρους), u^T το διάνυσμα γραμμή των συντελεστών της προστιθέμενης αξίας (σε χρηματικούς όρους), y το διάνυσμα των επιπέδων δραστηριότητας και $(p^M)^T$ το διάνυσμα γραμμή των τιμών αγοράς. Συνεπώς μπορούμε να γράψουμε

$$By \equiv Ay + d \quad (4.93)$$

⁶⁷ Για μία αναλυτική παρουσίαση της v. Neumann/Sraffa ανάλυσης και τη σχέση μεταξύ των εργασιών των v. Neumann και Sraffa, βλ. Kurz and Salvadori (1995, ch. 8 και pp. 403-426, 2001).

και

$$\mathbf{p}^T \mathbf{B} \equiv \mathbf{p}^T \mathbf{A} + \mathbf{u}^T \quad (4.94)$$

Το παραπάνω σύστημα λέμε ότι είναι αυστηρώς βιώσιμο (strictly viable) εάν δύναται να παράξει ένα θετικό καθαρό προϊόν. Σε φορμαλιστικούς όρους

$$\exists \mathbf{y} \geq \mathbf{0}, (\mathbf{B} - \mathbf{A})\mathbf{y} > \mathbf{0} \quad (4.95)$$

Το σύστημα $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$ λέμε ότι είναι αυστηρώς κερδοφόρο (strictly profitable) εάν υπάρχει ένα διάνυσμα τιμών $\mathbf{p}^M$ για το οποίο όλοι οι κλάδοι να είναι κερδοφόροι.⁶⁸ Σε φορμαλιστικούς όρους

$$\exists \mathbf{p}^M \geq \mathbf{0}, (\mathbf{p}^M)^T (\mathbf{B} - \mathbf{A}) > \mathbf{0}^T \quad (4.96)$$

Ένα εμπόρευμα i λέμε ότι δύναται να παραχθεί ξεχωριστά (δηλ., είναι separately producible) εάν υπάρχει ένα μη αρνητικό διάνυσμα επιπέδων δραστηριότητας το οποίο να μπορεί να παράξει ένα καθαρό προϊόν αποτελούμενο μόνον από μία μονάδα αυτού του εμπορεύματος. Σε φορμαλιστικούς όρους

$$\exists \mathbf{y} \geq \mathbf{0}, (\mathbf{B} - \mathbf{A})\mathbf{y} = \mathbf{e}_i$$

(4.97)

όπου $\mathbf{e}_i$ είναι ένα διάνυσμα του οποίου το i στο στοιχείο είναι ίσο με 1 και όλα τα υπόλοιπα είναι ίσα με μηδέν.

Το σύστημα $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$ λέμε ότι είναι all-productive εάν όλα τα εμπορεύματα είναι separately producible. Σε φορμαλιστικούς όρους

$$\forall \mathbf{d} \geq \mathbf{0}, \exists \mathbf{y} \geq \mathbf{0}, (\mathbf{B} - \mathbf{A})\mathbf{y} = \mathbf{d} \quad (4.98)$$

Εύκολα συνάγεται ότι εάν το σύστημα $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$ είναι all-productive τότε ισχύει $(\mathbf{B} - \mathbf{A})^{-1} \geq \mathbf{0}$ (και vice versa).

Μία διαδικασία ενός συστήματος $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$ λέμε ότι είναι απολύτως απαραίτητη (indispensable) εάν είναι αναγκαίο να λειτουργήσει για την παραγωγή οποιουδήποτε καθαρού προϊόντος. Ένα all-productive σύστημα του

⁶⁸ Σε αντίθεση με ό,τι ισχύει στην απλή παραγωγή, στην περίπτωση της συμπαραγωγής οι συνθήκες της βιωσιμότητας και της κερδοφορίας δεν είναι ισοδύναμες (βλ. Bidard, 1986b, pp. 55-56).

οποίου όλες οι διαδικασίες είναι indispensable ονομάζεται all-engaging. Σε φορμαλιστικούς όρους, το σύστημα $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$ είναι all-engaging εάν και μόνον εάν οι ακόλουθες δύο ιδιότητες πληρούνται

$$\exists \mathbf{y} \geq \mathbf{0}, (\mathbf{B} - \mathbf{A})\mathbf{y} \geq \mathbf{0} \quad (4.99)$$

$$\{\exists \mathbf{y} \geq \mathbf{0}, (\mathbf{B} - \mathbf{A})\mathbf{y} \geq \mathbf{0}\} \Rightarrow \mathbf{y} > \mathbf{0} \quad (4.100)$$

Εύκολα συνάγεται ότι εάν το σύστημα $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$ είναι all-engaging τότε ισχύει $(\mathbf{B} - \mathbf{A})^{-1} > \mathbf{0}$ (και vice versa). Όπως είδαμε και στο κεφάλαιο 2 της παρούσης, όπου διερευνήσαμε το σύστημα τιμών ενός συστήματος συμπαραγωγής, οι έννοιες των all-productive (all-engaging) συστημάτων έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον καθώς αντιστοιχούν σε συστήματα που διατηρούν όλες τις ουσιώδεις ιδιότητες των διασπώμενων (μη διασπώμενων) συστημάτων απλής παραγωγής.

Επιστρέφουμε τώρα στο πραγματικό οικονομικό σύστημα όπως περιγράφεται από τους SUT, ήτοι το ζεύγος $\{\mathbf{M}, \mathbf{U}\}$. Οι μήτρες παραγωγής και χρήσεων μπορούν να ξαναγραφούν ως εξής

$$\mathbf{M} \equiv (\mathbf{p}^M)\mathbf{B}(\mathbf{y}) \quad (4.101)$$

και

$$\mathbf{U} \equiv (\mathbf{p}^M)\mathbf{A}(\mathbf{y}) \quad (4.102)$$

Κατ' αναλογία, το διάνυσμα της τελικής ζητήσεως και το διάνυσμα της προστιθέμενης αξίας μπορούν να γραφούν

$$\mathbf{f} \equiv (\mathbf{p}^M)\mathbf{d} \quad (4.103)$$

και

$$\mathbf{t}^T \equiv \mathbf{u}^T(\mathbf{y}) \quad (4.104)$$

Θέτοντας τις τιμές αγοράς ίσες με 1, ήτοι⁶⁹

⁶⁹ Υπενθυμίζουμε πως θέτοντας τις τιμές αγοράς ίσες με 1 ισοδυναμεί με το ότι ως φυσική μονάδα κάθε εμπορεύματος θεωρείται εκείνη η ποσότητα εμπορεύματος που αξίζει 1 νομισματική μονάδα.

$$\mathbf{p}^M = \mathbf{e} \quad (4.105)$$

οι σχέσεις (4.101), (4.102) και (4.103) γίνονται $\mathbf{M} = \mathbf{B}(\mathbf{y})$, $\mathbf{U} = \mathbf{A}(\mathbf{y})$ και $\mathbf{f} = \mathbf{d}$, αντιστοίχως. Συνεπώς, από τις σχέσεις (4.9), (4.101), (4.102), (4.103) και (4.105) λαμβάνουμε

$$\mathbf{B}(\mathbf{y})\mathbf{e} = \mathbf{A}(\mathbf{y})\mathbf{e} + \mathbf{d} \quad (4.106)$$

ή

$$\mathbf{B}\mathbf{y} = \mathbf{A}\mathbf{y} + \mathbf{d} \quad (4.107)$$

η οποία είναι ακριβώς η σχέση (4.93). Κατ' αναλογία, εάν θέσουμε $\mathbf{y} = \mathbf{e}$, εύκολα συνάγεται ότι υπάρχει μία άμεση σχέση μεταξύ των σχέσεων (4.10) και (4.94). Συνεπώς, ένα σύστημα που περιγράφεται από τις μήτρες παραγωγής και χρήσεων μπορεί να θεωρηθεί ως το εμπειρικό αντίστοιχο ενός συστήματος συμπαραγωγής *à la* v. Neumann/Sraffa.⁷⁰ Δηλαδή, η μήτρα παραγωγής, $\mathbf{M}$, μπορεί να θεωρηθεί ως το αντίστοιχο της μήτρας $\mathbf{B}$, η μήτρα χρήσεων, $\mathbf{U}$, μπορεί να θεωρηθεί ως το αντίστοιχο της μήτρας $\mathbf{A}$, το διάνυσμα της τελικής ζήτησης, $\mathbf{f}$, μπορεί να θεωρηθεί ως το αντίστοιχο του διανύσματος $\mathbf{d}$ και το διάνυσμα της προστιθέμενης αξίας, $\mathbf{t}^T$, μπορεί να θεωρηθεί ως το αντίστοιχο του διανύσματος $\mathbf{u}^T$. Έτσι λοιπόν, ένα πραγματικό σύστημα συμπαραγωγής θα λέγεται all-productive (all-engaging) εάν ισχύει $(\mathbf{M} - \mathbf{U})^{-1} \geq \mathbf{0}$ ($(\mathbf{M} - \mathbf{U})^{-1} > \mathbf{0}$).

Συνοψίζοντας, οι μέθοδοι μετατροπής επιχειρούν να μετασχηματίσουν το σύστημα συμπαραγωγής που περιγράφεται από το ζεύγος $\{\mathbf{M}, \mathbf{U}\}$ σε ένα σύστημα απλής παραγωγής το οποίο περιγράφεται από το ζεύγος $\{\mathbf{I}, \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\}$. Αυτό σημαίνει πώς όλες οι μέθοδοι μετατροπής υποθέτουν, ρητά ή άρρητα, ότι υπάρχει ένα σύστημα απλής παραγωγής 'κρυμμένο', ήτοι μη άμεσα αντιληπτό, στους SUT. Ωστόσο, η υπόθεση αυτή δεν είναι ρεαλιστική. Η ύπαρξη διαδικασιών συμπαραγωγής ήταν γνωστή από την εποχή των κλασικών οικονομολόγων (βλ., π.χ., Adam Smith, 1904, book 1, ch. 11, §56).⁷¹ Περαιτέρω, ο Jevons (1888, ch. 5, § 49) είχε ήδη επισημάνει ότι οι διαδικασίες

⁷⁰ Βλ., επίσης, Flaschel (1980, pp. 120-121) και Bidard and Erreygers (1998, pp. 434-436).

⁷¹ Για μία ανασκόπηση της συμβολής των κλασικών οικονομολόγων στην ανάλυση του φαινομένου της συμπαραγωγής, βλ. Kurz (1986).

συμπαγωγής αποτελούν τον κανόνα, στον οποίο είναι δύσκολο να βρει κανείς σημαντικές εξαιρέσεις, ενώ παρόμοιες απόψεις έχουν εκφρασθεί και πιο πρόσφατα από τους Steedman (1984) και Faber *et al.* (1998). Από την άλλη πλευρά, η v. Neumann/Sraffa προσέγγιση στο ζήτημα της συμπαγωγής αποτελεί μία ‘ευθεία’ προσέγγιση, ήτοι δεν αντιπαρέρχεται την ύπαρξη διαδικασιών συμπαγωγής, η οποία δεν βασίζεται στις περιοριστικές (και αμφιλεγόμενες) υποθέσεις των μεθόδων μετατροπής.⁷² Δεδομένου, λοιπόν, ότι (i) το ζεύγος $\{\mathbf{M}, \mathbf{U}\}$ μπορεί να θεωρηθεί το εμπειρικό αντίστοιχο του ζεύγους $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$, και (ii) η συμπαγωγή αποτελεί την κυρίαρχη μορφή παραγωγής, θεωρούμε ότι θα ήταν προτιμότερο να διερευνήσει κανείς το αρχικό σύστημα $\{\mathbf{M}, \mathbf{U}\}$, στη βάση των αναλύσεων των v. Neumann και Sraffa, από το να επιχειρήσει να μετατρέψει τους αρχικούς πίνακες συμπαγωγής (SUT) σε πίνακες απλής παραγωγής (SIOT).

⁷² Για μία παρόμοια άποψη, βλ. Lager (2007).

4.3 Η Χρήση των Πινάκων Προσφοράς και Χρήσεων στην Εμπειρική Διερεύνηση Συστημάτων Τιμών

Στο κεφάλαιο 3 παρουσιάσαμε τους συμμετρικούς πίνακες εισροών-εκροών στη μορφή που δημοσιεύονται από τη Eurostat και δείξαμε τον τρόπο με τον οποίο μπορεί κανείς να αντλήσει από αυτούς τους πίνακες τα απαραίτητα δεδομένα για την εμπειρική διερεύνηση ενός συστήματος τιμών απλής παραγωγής. Εδώ θα δείξουμε τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να γίνει η εξαγωγή των απαραίτητων στοιχείων από τους πίνακες προσφοράς και χρήσεων για την εμπειρική διερεύνηση ενός συστήματος τιμών συμπαραγωγής. Καταρχήν, στους πίνακες 4.3-4.4 παρουσιάζουμε τους SUT, στη μορφή που δημοσιεύονται από τη Eurostat. Οι SUT που δημοσιεύει η Eurostat περιγράφουν 59 εμπορεύματα και 59 κλάδους, δηλ. οι μήτρες παραγωγής και χρήσεων είναι διαστάσεων 59×59 . Για λόγους απλούστευσης, υποθέτουμε ότι ο πίνακας περιγράφει μόνον δύο εμπορεύματα και δύο κλάδους.

Πίνακας 4.3. *Ο Πίνακας Προσφοράς σε βασικές τιμές με έναν μετασχηματισμό σε τιμές αγοραστή*

Κλάδοι Εμ/τα	Κλάδος 1	Κλάδος 2	Σύνολο	Εισαγωγές εντός Ε.Ε.	Εισαγωγές εκτός Ε.Ε.	Εισαγωγές	Συνολική Προσφορά σε βασικές τιμές	Εμπορικά και μεταφορικά περιθώρια	Φόροι μείον τις επιδοτήσεις	Συνολική Προσφορά σε τιμές αγοραστή
Εμπόρευμα 1	M_{11}	M_{12}	$\sum_{j=1}^2 M_{1j}$	EIM_1	NIM_1	IM_1	TS_1	TM_1	TX_1	TSP_1
Εμπόρευμα 2	M_{21}	M_{22}	$\sum_{j=1}^2 M_{2j}$	EIM_2	NIM_2	IM_2	TS_2	TM_2	TX_2	TSP_2
Σύνολο	$\sum_{i=1}^2 M_{i1}$	$\sum_{i=1}^2 M_{i2}$	$\sum_{i,j=1}^2 M_{ij}$	$\sum_{i=1}^2 EIM_i$	$\sum_{i=1}^2 NIM_i$	$\sum_{i=1}^2 IM_i$	$\sum_{i=1}^2 TS_i$	$\sum_{i=1}^2 TM_i$	$\sum_{i=1}^2 TX_i$	$\sum_{i=1}^2 TSP_i$

Πίνακας 4.4. Ο Πίνακας Χρήσεων σε τιμές αγοραστή

Κλάδοι Εμ/τα	Κλάδος 1	Κλάδος 2	Σύνολο	Τελική καταν. νοικο- κυριών	Τελική καταν.Μ ΚΟ	Τελική καταν. Κυβέρ- νησης	Τελική καταν.	Ακαθ. σχημ. παγίου κεφαλ.	Αλλαγές στα περιουσ. στοιχεία	Αλλαγές στα αποθέματα	Αλλαγές στα αποθέματα και στα περιουσιακά στοιχεία	Ακαθάριστος σχηματισμός κεφαλαίου	Εξαγωγές εντός Ε.Ε.	Εξαγωγές εκτός Ε.Ε.	Εξαγωγές	Τελικές χρήσεις σε τιμές αγοραστή	Συνολικές χρήσεις σε τιμές αγοραστή
Εμπόρευμα 1	U_{11}	U_{12}	$\sum_{j=1}^2 U_{1j}$	HC_1	NC_1	GC_1	FC_1	FCF_1	CV_1	CI_1	CIV_1	CF_1	EEX_1	NEX_1	EX_1	FU_1	TU_1
Εμπόρευμα 2	U_{21}	U_{22}	$\sum_{j=1}^2 U_{2j}$	HC_2	NC_2	GC_2	FC_2	FCF_2	CV_2	CI_2	CIV_2	CF_2	EEX_2	NEX_2	EX_2	FU_2	TU_2
Σύνολο	$\sum_{i=1}^2 U_{i1}$	$\sum_{i=1}^2 U_{i2}$	$\sum_{i,j=1}^2 U_{ij}$	$\sum_{i=1}^2 HC_i$	$\sum_{i=1}^2 NC_i$	$\sum_{i=1}^2 GC_i$	$\sum_{i=1}^2 FC_i$	$\sum_{i=1}^2 FCF_i$	$\sum_{i=1}^2 CV_i$	$\sum_{i=1}^2 CI_i$	$\sum_{i=1}^2 CIV_i$	$\sum_{i=1}^2 CF_i$	$\sum_{i=1}^2 EEX_i$	$\sum_{i=1}^2 NEX_i$	$\sum_{i=1}^2 EX_i$	$\sum_{i=1}^2 FU_i$	$\sum_{i=1}^2 TU_i$
Συνολική ενδιάμεση κατανάλωση	TZ_1	TZ_2	$\sum_{j=1}^2 TZ_j$	THC	TNC	TGC	TFC	$TFCF$	TCV	TCI	$TCIV$	TCF	$TEEX$	$TNEX$	TEX	TFU	TTU
Αποζημιώσεις μισθωτών	W_1	W_2	$\sum_{j=1}^2 W_j$														
Άλλοι καθαροί φόροι	NT_1	NT_2	$\sum_{j=1}^2 NT_j$														
Ανάλωση παγίου κεφαλαίου	CFC_1	CFC_2	$\sum_{j=1}^2 CFC_j$														

Καθαρό λειτουργικό πλεόνασμα	NS_1	NS_2	$\sum_{j=1}^2 NS_j$														
Ακαθάριστο λειτουργικό πλεόνασμα	GS_1	GS_2	$\sum_{j=1}^2 GS_j$														
Προστιθέμενη αξία σε βασικές τιμές	T_1	T_2	$\sum_{j=1}^2 V_j$														
Συν. Εκροή Κλάδων σε βασικές τιμές	TO_1	TO_2	$\sum_{j=1}^2 TO_j$														

, όπου TM_i τα εμπορικά και μεταφορικά περιθώρια που αντιστοιχούν στο εμπόρευμα i , TSP_i η συνολική προσφορά σε εμπόρευμα i αποτιμημένη σε τιμές αγοραστή, TU_i η συνολική χρήση του εμπορεύματος i αποτιμημένη σε τιμές αγοραστή, TO_j η συνολική εκροή του κλάδου j αποτιμημένη σε βασικές τιμές, ενώ όλα τα υπόλοιπα σύμβολα παριστούν, κατ' αναλογία, ό, τι και σε έναν SIOΤ (βλ. κεφάλαιο 3, πίνακα 3.2). Εκ κατασκευής των πινάκων, ισχύουν οι ακόλουθες ταυτότητες⁷³

$$M_{1j} + M_{2j} \equiv TO_j \quad (4.108)$$

$$TO_j \equiv TZ_j + T_j \quad (4.109)$$

$$T_j \equiv W_j + NT_j + GS_j \quad (4.110)$$

$$GS_j \equiv CFC_j + NS_j \quad (4.111)$$

$$M_{i1} + M_{i2} + IM_i \equiv TS_i \quad (4.112)$$

$$IM_i \equiv EIM_i + NIM_i \quad (4.113)$$

$$TS_i + TM_i + TX_i \equiv TSP_i \quad (4.114)$$

$$TSP_i \equiv TU_i \quad (4.115)$$

$$TU_i \equiv U_{i1} + U_{i2} + FU_i \quad (4.116)$$

$$FU_i \equiv FC_i + CF_i + EX_i \quad (4.117)$$

$$FC_i \equiv HC_i + NC_i + GC_i \quad (4.118)$$

$$CF_i \equiv FCF_i + CIV_i \quad (4.119)$$

$$CIV_i \equiv CV_i + CI_i \quad (4.120)$$

$$EX_i \equiv EEX_i + NEX_i \quad (4.121)$$

Εξετάζοντας τους δύο πίνακες, παρατηρούμε μία πολύ σημαντική διαφορά ανάμεσα στον πίνακα προσφοράς και τον πίνακα χρήσεων. Η διαφορά έγκειται στο ότι τα μεν στοιχεία του πίνακα προσφοράς είναι καταγεγραμμένα σε βασικές τιμές (basic prices), ενώ τα στοιχεία του πίνακα χρήσεων είναι καταγεγραμμένα σε τιμές αγοραστή (purchasers' prices). Είναι προφανές ότι,

⁷³ Βλ., επίσης, Μυλωνάς (1994, κεφ. 4).

επειδή από αυτούς τους δύο πίνακες θα προκύψουν τα στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν στον εμπειρικό έλεγχο του συστήματος τιμών, η διαφορά αυτή θα πρέπει να εξαλειφθεί. Ο τρόπος με τον οποίο θα την εξαλείψουμε συνίσταται στη μετατροπή των στοιχείων του πίνακα χρήσεων, που μας ενδιαφέρουν, σε βασικές τιμές. Ως γνωστόν, ισχύει ότι

$$\text{ΒΑΣΙΚΗ ΤΙΜΗ} = \text{ΤΙΜΗ ΑΓΟΡΑΣΤΗ} - \text{ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΑ ΠΕΡΙΘΩΡΙΑ} - \text{ΦΟΡΟΙ ΕΠΙ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ} + \text{ΕΠΙΔΟΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ}^{74}$$

Η παραπάνω σχέση μας λέει ότι για να μετατρέψουμε τα στοιχεία του πίνακα χρήσεων σε βασικές τιμές θα πρέπει να αφαιρέσουμε από κάθε στοιχείο του πίνακα τα εμπορικά και μεταφορικά περιθώρια, τους φόρους επί του προϊόντος και να προσθέσουμε τις επιδοτήσεις επί του προϊόντος που αντιστοιχούν σε κάθε στοιχείο. Πληροφόρηση για τα εμπορικά και μεταφορικά περιθώρια, για τους φόρους και για τις επιδοτήσεις παίρνουμε από τον πίνακα προσφοράς. Παρατηρούμε, όμως, ότι η στατιστική πληροφόρηση που έχουμε αφορά το σύνολο του κάθε προϊόντος, που παράγεται από όλους τους κλάδους, πράγμα που σημαίνει ότι, ενώ εμείς χρειαζόμαστε, για παράδειγμα, τον φόρο που αναλογεί στο προϊόν i , που παράγεται από τον κλάδο j , έχουμε στοιχεία μόνο για τον φόρο που αναλογεί στο σύνολο του εμπορεύματος i , που παράγεται από όλους τους κλάδους της οικονομίας. Αυτή η έλλειψη στατιστικής πληροφόρησης αντιμετωπίζεται δια της εφαρμογής της «αρχής της αναλογικότητας» (βλ. United Nations, 1999, p. 228), σύμφωνα με την οποία μπορούμε να γράψουμε:

$$TM_i / TSP_i = TM_{i1} / U_{i1} = TM_{i2} / U_{i2} = TM_{i3} / U_{i3} = \dots \quad (4.122)$$

$$TX_i / TSP_i = TX_{i1} / U_{i1} = TX_{i2} / U_{i2} = TX_{i3} / U_{i3} = \dots \quad (4.123)$$

όπου TM_i τα εμπορικά και μεταφορικά περιθώρια που αναλογούν στο σύνολο του εμπορεύματος i που παράγεται από όλους τους κλάδους της οικονομίας, TSP_i η συνολική παραγωγή του εμπορεύματος i , σε τιμές αγοραστή, TM_{ij} τα

⁷⁴ Βλ., π.χ., Στρόμπλος (1994).

εμπορικά και μεταφορικά περιθώρια που αναλογούν στο εμπόρευμα i , το οποίο παράγεται από τον κλάδο j , U_{ij} η σε τιμές αγοραστή ποσότητα του εμπορεύματος i που εισρέει στην παραγωγή του κλάδου j , TX_i οι φόροι μείον τις επιδοτήσεις που αναλογούν στην συνολική ποσότητα του εμπορεύματος i , το οποίο παράγεται από όλους τους κλάδους, TX_{ij} οι φόροι μείον τις επιδοτήσεις που αναλογούν στο εμπόρευμα i , το οποίο παράγεται από τον κλάδο j . Όντας γνωστά, από τους πίνακες προσφοράς και χρήσεων, τα TM_i, SP_i, U_{ij}, TX_i , είναι πλέον εύκολο να υπολογιστούν τα TM_{ij} και TX_{ij} . Τέλος, μπορούμε να γράψουμε

$$UB_{ij} = U_{ij} - TM_{ij} - TX_{ij} \quad (4.124)$$

όπου UB_{ij} η σε βασικές τιμές ποσότητα του εμπορεύματος i που εισρέει στην παραγωγή του κλάδου j (συμπεριλαμβανομένων των εισαγωγών). Ακολουθώντας την παραπάνω διαδικασία, μετατρέπουμε τα στοιχεία της μήτρας χρήσεων (use matrix) σε βασικές τιμές. Σε αντιστοιχία με τα παραπάνω, μπορούμε να γράψουμε:

$$TM_i / TSP_i = TMHC_i / HC_i \quad (4.125)$$

και

$$TX_i / TSP_i = TXHC_i / HC_i \quad (4.126)$$

όπου $TMHC_i$ τα εμπορικά και μεταφορικά περιθώρια που αναλογούν στο εμπόρευμα i , το οποίο χρησιμοποιείται στην τελική ζήτηση των νοικοκυριών, HC_i η σε τιμές αγοραστή τελική ζήτηση των νοικοκυριών σε εμπόρευμα i , $TXHC_i$ οι φόροι μείον τις επιδοτήσεις που αναλογούν στο εμπόρευμα i , το οποίο χρησιμοποιείται ως τελική ζήτηση των νοικοκυριών. Όντας γνωστά, από τους πίνακες, τα TM_i, TSP_i, HC_i, TX_i , μπορούμε εύκολα να υπολογίσουμε τα $TMHC_i, TXHC_i$. Τέλος, μπορούμε να γράψουμε

$$HCB_i = HC_i - TMHC_i - TXHC_i \quad (4.127)$$

όπου HCB_i η σε βασικές τιμές ποσότητα του εμπορεύματος i που χρησιμοποιείται ως τελική ζήτηση των νοικοκυριών (συμπεριλαμβανομένων των εισαγωγών). Εργαζόμενοι αναλόγως μπορούμε να μετατρέψουμε σε βασικές τιμές και τα υπόλοιπα στοιχεία της τελικής ζήτησης που εμφανίζονται στον πίνακα χρήσεων.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να επιδείξουμε στην μεταχείριση κάποιων προϊόντων. Πρόκειται για τα προϊόντα που, ενώ θεωρούνται αποτιμημένα σε τιμές αγοραστή, εντούτοις, δεν περιλαμβάνουν εμπορικά και μεταφορικά περιθώρια (βλ. United Nations, 1999, p. 33). Αυτά τα προϊόντα αφορούν διάφορες υπηρεσίες εμπορίου. Λόγω του ότι αυτά τα προϊόντα καταγράφονται στον πίνακα χρήσεων χωρίς να περιλαμβάνονται εμπορικά και μεταφορικά περιθώρια, τα εμπορικά και μεταφορικά περιθώρια αυτών των προϊόντων έχουν αφαιρεθεί από τον πίνακα προσφοράς, έτσι ώστε να εξισωθούν η προσφορά και η χρήση εμπορικών και μεταφορικών περιθωρίων σε τιμές αγοραστή. Προφανώς, η διαδικασία μετατροπής των στοιχείων των γραμμών, που αναφέρονται σε αυτά τα προϊόντα, σε βασικές τιμές θα είναι διαφορετική απ' ό,τι για τα άλλα προϊόντα. Συγκεκριμένα, θα εργαστούμε ως εξής (βλ. United Nations, 1999, pp. 66-68):

1) θα πρέπει το σύνολο των εμπορικών και μεταφορικών περιθωρίων κάθε κλάδου να προστεθεί στα στοιχεία των εν λόγω προϊόντων (σε τιμές αγοραστή) αυτού του συγκεκριμένου κλάδου. Για παράδειγμα, το άθροισμα των εμπορικών και μεταφορικών περιθωρίων που έχουμε υπολογίσει ότι αντιστοιχεί σε όλα τα εμπορεύματα του κλάδου 1, θα προστεθεί στα στοιχεία που έχουμε για αυτά τα εμπορεύματα στον κλάδο 1. Το ερώτημα που προκύπτει είναι το πώς θα κατανεμηθούν αυτά τα εμπορικά και μεταφορικά περιθώρια ανάμεσα σε αυτά εμπορεύματα. Εφόσον δεν έχουμε στοιχεία που να μας υποδεικνύουν το πώς πρέπει να γίνει αυτή η κατανομή, θα εφαρμόσουμε και πάλι την αρχή της αναλογικότητας. Δηλαδή, βασιζόμενοι στα δεδομένα, που έχουμε από τον πίνακα προσφοράς, για το ύψος των εμπορικών και μεταφορικών περιθωρίων που αντιστοιχεί σε κάθε εμπόρευμα, θα εξάγουμε το

ποσοστό επί των συνολικών εμπορικών και μεταφορικών περιθωρίων που αντιστοιχεί σε κάθε ένα από αυτά τα εμπορεύματα. Έπειτα, θα χρησιμοποιήσουμε αυτά τα ποσοστά για να κατανείμουμε τα εμπορικά και μεταφορικά περιθώρια, αναλογικά, σε κάθε εμπόρευμα.

2) θα ακολουθήσουμε την διαδικασία που ισχύει για όλα τα άλλα εμπορεύματα όσον αφορά στην αφαίρεση των φόρων και την πρόσθεση των επιδοτήσεων.

Με την παραπάνω διαδικασία μετατρέπουμε τον πίνακα χρήσεων σε βασικές τιμές.

Για την εμπειρική διερεύνηση του συστήματος τιμών χρειαζόμαστε α) την μήτρα εκροών, β) τη μήτρα εισροών, γ) το διάνυσμα της άμεσης ομοιογενούς εργασίας και δ) το διάνυσμα του πραγματικού ωρομισθίου. Από τους πίνακες είναι άμεσα διαθέσιμες οι μήτρες παραγωγής και χρήσεων, ήτοι η $\mathbf{M}$ και η $\mathbf{U}$, αντιστοίχως. Όπως και στην περίπτωση της απλής παραγωγής (βλ. κεφ. 3, παρ. 3.2), ορίζουμε $p_1^M = p_2^M = 1$, πράγμα που σημαίνει ότι ως φυσική μονάδα κάθε εμπορεύματος θεωρείται εκείνη η ποσότητα εμπορεύματος που αξίζει 1 νομισματική μονάδα. Συνεπώς, τώρα οι μήτρες $\mathbf{M}$ και $\mathbf{U}$ παριστούν την μήτρα εκροών και εισροών, αντιστοίχως.⁷⁵ Για την εξαγωγή των διανυσμάτων της άμεσης ομοιογενούς εργασίας και του πραγματικού ωρομισθίου ακολουθούμε την ίδια μεθοδολογία που εφαρμόσαμε στην περίπτωση της απλής παραγωγής. Πιο συγκεκριμένα, για το διάνυσμα των μισθών ενός 2×2 συστήματος έχουμε

$$[w_1^M, w_2^M] \begin{pmatrix} L_1 & 0 \\ 0 & L_2 \end{pmatrix} \quad (4.128)$$

Έστω τώρα ότι w_1^M είναι το ελάχιστο εκ των w^M . Μπορούμε να γράψουμε το διάνυσμα των μισθών ως εξής

$$w_1^M [1, \frac{w_2^M}{w_1^M}] \begin{pmatrix} L_1 & 0 \\ 0 & L_2 \end{pmatrix} \quad (4.129)$$

ή

⁷⁵ Βλ. Μαριόλης (2005α).

$$w_1^M [L_1, \frac{w_2^M}{w_1^M} L_2] \quad (4.130)$$

όπου $(\mathbf{L}^*)^T = [L_1, \frac{w_2^M}{w_1^M} L_2]$ το διάνυσμα της άμεσης ομοιογενούς εργασίας.

Περαιτέρω, χρησιμοποιούμε και πάλι το w_1^M , δηλ., το ελάχιστο εκ των w^M , ήτοι

$$\mathbf{b} = (w_1^M / \mathbf{e}^T \mathbf{h}^c) \mathbf{h}^c \quad (4.131)$$

όπου $\mathbf{h}^c = \begin{pmatrix} HC_1 \\ HC_2 \end{pmatrix}$ το διάνυσμα της κατανάλωσης των νοικοκυριών (βλ. Πίνακα 4.4).

Συνεπώς δείξαμε ότι είναι απολύτως δυνατόν να διερευνηθεί εμπειρικά ένα σύστημα συμπαράγωγής με τη χρήση στοιχείων από τους πίνακες προσφοράς και χρήσεων.

Παράρτημα 4.1: Μετατροπή των SUT της Ελληνικής οικονομίας σε SIOT

Ο τελευταίος διαθέσιμος SIOT της Ελληνικής οικονομίας είναι για το έτος 2005, ενώ οι τελευταίοι διαθέσιμοι SUT είναι για το έτος 2009. Στα επόμενα θα επιχειρήσουμε τη μετατροπή των SUT του έτους 2009 σε SIOT χρησιμοποιώντας, αρχικά, την μέθοδο μετατροπής CTA.⁷⁶ Όπως όλοι οι SUT που δημοσιεύει η Eurostat, οι πίνακες της Ελληνικής οικονομίας περιγράφουν 59 εμπορεύματα και 59 κλάδους. Ωστόσο, όλα τα στοιχεία που αφορούν στο εμπόρευμα ‘Μεταλλεύματα ουρανίου’ καθώς και στον αντίστοιχο κλάδο (‘Εξόρυξη μεταλλευμάτων ουρανίου’) είναι μηδέν και, επομένως, δεν τα λαμβάνουμε υπόψη. Συνεπώς, καταλήγουμε σε ένα τετράγωνο εμπειρικό σύστημα συμπαγωγής όπου οι μήτρες παραγωγής και χρήσεων είναι διαστάσεων 58×58. Το πρώτο βήμα πριν προχωρήσουμε στη μετατροπή, είναι η αποτίμηση των πινάκων προσφοράς και χρήσεων σε ίδιες τιμές. Τα στοιχεία του πίνακα προσφοράς είναι αποτιμημένα σε βασικές τιμές ενώ τα στοιχεία του πίνακα χρήσεων είναι αποτιμημένα σε τιμές αγοραστή. Για την μετατροπή του πίνακα χρήσεων σε βασικές τιμές αρκεί να γνωρίζουμε τους φόρους μείον τις επιδοτήσεις καθώς και τα εμπορικά και μεταφορικά περιθώρια που αντιστοιχούν σε κάθε στοιχείο του πίνακα χρήσεων. Ωστόσο, λόγω του ότι έχουμε διαθέσιμη πληροφόρηση μόνο για το σύνολο των φόρων μείον τις επιδοτήσεις και των εμπορικών και μεταφορικών περιθωρίων που αντιστοιχούν σε κάθε εμπόρευμα, θα ακολουθήσουμε την «αρχή της αναλογικότητας» (βλ. United Nations, 1999, p. 228), όπως την περιγράφουμε στην παράγραφο 4.3 του παρόντος κεφαλαίου.⁷⁷

⁷⁶ Οι SUT της Ελληνικής οικονομίας για το έτος 2009 παρατίθενται στο CD που συνοδεύει τη παρούσα διατριβή.

⁷⁷ Βλ. σχέσεις (4.122) – (4.127).

Δεδομένου ότι έχουμε να κάνουμε με ένα πραγματικό (και, άρα, ανοιχτό και με κράτος) οικονομικό σύστημα, οι ταυτότητες που περιγράφουν τους SUT της οικονομίας δεν είναι οι (4.9) – (4.10) του κυρίως κειμένου αλλά οι εξής⁷⁸

$$\mathbf{Me} + \mathbf{im} \equiv \mathbf{Ue} + \mathbf{f} \quad (\text{Π4.1.1})$$

$$\mathbf{e}^T \mathbf{M} \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{U} + \mathbf{e}^T \mathbf{TX} + \mathbf{t}^T \quad (\text{Π4.1.2})$$

, όπου $\mathbf{im} (= IM_i)$ το διάνυσμα των εισαγωγών και $\mathbf{TX}$ η μήτρα των φόρων μείον τις επιδοτήσεις της οικονομίας, ενώ το εγχείρημα της μετατροπής έγκειται στο μετασχηματισμό του εμπειρικού συστήματος συμπαραγωγής που περιγράφεται από τις ταυτότητες (Π4.1.1) - (Π4.1.2) σε ένα σύστημα απλής παραγωγής το οποίο περιγράφεται από τις ταυτότητες

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{Ze} + \mathbf{f}^* - \mathbf{im}^* \quad (\text{Π4.1.3})$$

$$\mathbf{x}^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{Z} + \mathbf{e}^T \mathbf{TX}^* + (\mathbf{t}^*)^T \quad (\text{Π4.1.4})$$

, όπου $\mathbf{im}^*$, $\mathbf{TX}^* (= \mathbf{TX}_i^*)$ το μετασχηματισμένο διάνυσμα εισαγωγών και η μετασχηματισμένη μήτρα των φόρων μείον τις επιδοτήσεις της οικονομίας, αντιστοίχως. Υιοθετώντας τις υποθέσεις της CTA, ήτοι $\mathbf{U} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{M}$ και $\mathbf{x} \equiv \mathbf{Me}$, το σύστημα που περιγράφεται από τις σχέσεις (Π.4.1.1) - (Π.4.1.2) μετατρέπεται στο σύστημα απλής παραγωγής που περιγράφεται από τις σχέσεις

$$\mathbf{Me} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{Me} + \mathbf{f} - \mathbf{im} \quad (\text{Π4.1.5})$$

και

$$(\mathbf{Me})^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})(\mathbf{Me}) + \mathbf{e}^T \mathbf{TXM}^{-1}(\mathbf{Me}) + \mathbf{t}^T \mathbf{M}^{-1}(\mathbf{Me}) \quad (\text{Π4.1.6})$$

ή, ισοδύναμα,

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{Ze} + \mathbf{f}^* - \mathbf{im}^* \quad (\text{Π4.1.7})$$

και

$$\mathbf{x}^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{Z} + \mathbf{e}^T \mathbf{TX}^* + (\mathbf{t}^*)^T \quad (\text{Π4.1.8})$$

⁷⁸ Σημειώνεται ότι ο όρος $\mathbf{e}^T \mathbf{TX}$ της ταυτότητας (Π4.1.2) εμφανίζεται λόγω του ότι εδώ τα στοιχεία της μήτρας χρήσεων έχουν μετατραπεί σε βασικές τιμές και, επομένως, οι φόροι και οι επιδοτήσεις δεν συμπεριλαμβάνονται πλέον στα στοιχεία της μήτρας χρήσεων.

, όπου $\mathbf{im}^* \equiv \mathbf{im}$ και $\mathbf{TX}^* \equiv \mathbf{TXM}^{-1}(\mathbf{Me})$, ενώ για το υπόλοιπα στοιχεία ισχύει ό,τι ελέγχθη στο κυρίως κείμενο.

Από την εφαρμογή της CTA στους SUT της Ελληνικής οικονομίας προκύπτει μία μήτρα των ενδιάμεσων χρήσεων, $\mathbf{Z}(\equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{x})$, η οποία δεν είναι (ημι-) θετική.⁷⁹ Ειδικότερα, η μήτρα χρήσεων περιλαμβάνει 2587 (ημι-) θετικά και 777 αρνητικά στοιχεία. Περαιτέρω, μόνον οικονομικά σημαντικά στοιχεία βρέθηκαν σε 3/58 γραμμές και σε 13/58 στήλες της μήτρας χρήσεων. Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται για τις γραμμές που αντιστοιχούν στα εμπορεύματα ‘Υπηρεσίες χονδρικού εμπορίου’, ‘Υπηρεσίες λιανικού εμπορίου, επισκευής οικιακών συσκευών’ και ‘Οικιακή εργασία’, και για τις στήλες που αντιστοιχούν στους κλάδους ‘Δασοκομίας, υλοτομίας’, ‘Αλιείας’, ‘Ανακύκλωσης’, ‘Υπηρεσίες άλλων ενδιάμεσων χρηματοπιστωτικών οργανισμών’, ‘Διαχείριση ακίνητης περιούσιας’, ‘Ενοικίαση μηχανημάτων, οικιακών συσκευών’, ‘Υπηρεσίες πληροφορικής’, ‘Άλλες επιχειρηματικές υπηρεσίες’, ‘Υπηρεσίες διάθεσης λυμάτων και απορριμμάτων’, ‘Υπηρεσίες οργανώσεων μ.α.κ.’, ‘Ψυχαγωγικές, πολιτιστικές και αθλητικές υπηρεσίες’, ‘Άλλες υπηρεσίες’ και ‘Ιδιωτικά νοικοκυριά που απασχολούν οικιακό προσωπικό’. Διαπιστώνουμε, λοιπόν, ότι η χρήση της μεθόδου CTA για την μετατροπή των SUT της Ελληνικής οικονομίας του έτους 2009 σε SIOΤ καταλήγει σε μία μήτρα ενδιάμεσων χρήσεων η οποία περιέχει ένα αρκετά μεγάλο πλήθος αρνητικών στοιχείων.

Δεδομένου ότι η CTA μας έδωσε μη οικονομικά σημαντικά αποτελέσματα κατά την μετατροπή των SUT της Ελληνικής οικονομίας σε SIOΤ, στη συνέχεια επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε την μέθοδο ITA, λόγω του ότι δίνει πάντοτε οικονομικά σημαντικά αποτελέσματα και αποτελεί την δεύτερη, μετά την CTA, πιο διαδεδομένη μέθοδο μετατροπής. Υιοθετώντας τις υποθέσεις της ITA, ήτοι $\mathbf{U} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})(\mathbf{Me})(\mathbf{M}^T)^{-1}(\mathbf{e}^T \mathbf{M})$ και $\mathbf{x} \equiv \mathbf{Me}$, το

⁷⁹ Η μήτρα ενδιάμεσων χρήσεων που προέκυψε από την εφαρμογή της CTA στους SUT της Ελληνικής οικονομίας για το έτος 2009 παρατίθεται στο CD που συνοδεύει τη παρούσα διατριβή.

σύστημα που περιγράφεται από τις σχέσεις (Π.4.1.1) - (Π.4.1.2) μετατρέπεται στο σύστημα απλής παραγωγής που περιγράφεται από τις σχέσεις

$$\mathbf{Me} \equiv \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})\mathbf{Me} + \mathbf{f} - \mathbf{im} \quad (\text{Π4.1.9})$$

και

$$(\mathbf{Me})^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{A}(\mathbf{U}, \mathbf{M})(\mathbf{Me}) + \mathbf{e}^T \mathbf{TX}(\mathbf{e}^T \mathbf{M})^{-1} \mathbf{M}^T + \mathbf{t}^T (\mathbf{e}^T \mathbf{M})^{-1} \mathbf{M}^T \quad (\text{Π4.1.10})$$

ή, ισοδύναμα,

$$\mathbf{x} \equiv \mathbf{Ze} + \mathbf{f}^* - \mathbf{im}^* \quad (\text{Π4.1.11})$$

και

$$\mathbf{x}^T \equiv \mathbf{e}^T \mathbf{Z} + \mathbf{e}^T \mathbf{TX}^* + (\mathbf{t}^*)^T \quad (\text{Π4.1.12})$$

, όπου $\mathbf{im}^* \equiv \mathbf{im}$ και $\mathbf{TX}^* \equiv \mathbf{TX}(\mathbf{e}^T \mathbf{M})^{-1} \mathbf{M}^T$, ενώ για το υπόλοιπα στοιχεία ισχύει ό,τι ελέγχθη στο κυρίως κείμενο. Ο SIOΤ που προέκυψε από την μετατροπή των SUT της Ελληνικής οικονομίας του έτους 2009 σε SIOΤ μέσω της μεθόδου ITA, παρατίθεται στο CD που συνοδεύει την παρούσα διατριβή.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στο Μέρος II παρουσιάσαμε τους Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών, τους Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων καθώς και τις μεθόδους μετατροπής των τελευταίων σε συμμετρικούς πίνακες. Η ανάλυσή μας έδειξε ότι η όλη προσπάθεια μετατροπής των Πινάκων Προσφοράς και Χρήσεων σε Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών είναι αδιέξοδη, καθώς οι μέθοδοι μετατροπής επιχειρούν να παραστήσουν τον πραγματικό οικονομικό κόσμο ως έναν κόσμο απλής παραγωγής, δηλ. ως κάτι που δεν είναι. Από την άλλη μεριά, οι Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων μπορούν να θεωρηθούν ως το εμπειρικό ανάλογο συστημάτων συμπαραγωγής à la v. Neumann/Sraffa και, επομένως, υπάρχει η θεωρητική βάση για μία ‘ευθεία’ πραγμάτευση των Πινάκων Προσφοράς και Χρήσεων, χωρίς την ανάγκη προσφυγής στις περιοριστικές (και αμφιλεγόμενες) υποθέσεις των διαφόρων μεθόδων μετατροπής. Ειδικότερα, δείξαμε ότι μέσω κατάλληλων χειρισμών των στοιχείων, οι Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων προσφέρουν όλα τα αναγκαία δεδομένα για την εμπειρική διερεύνηση συστημάτων τιμών συμπαραγωγής.

ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ

ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπως προέκυψε από την θεωρητική ανάλυση, μία απόπειρα ποσοτικής συσχέτισης τιμών και εργασιακών αξιών είναι, στην καλύτερη περίπτωση, ελεγχόμενη. Εάν, δε, η ανάλυση γίνει στη βάση ενός συστήματος συμπαράγωγής, η ποσοτική συσχέτιση τιμών-αξιών ενδέχεται να είναι άνευ οικονομικού νοήματος. Παρ' όλα αυτά, τις τελευταίες δεκαετίες έχει πραγματοποιηθεί ένας σημαντικός αριθμός μελετών οι οποίες διερευνούν την εμπειρική διάσταση του ζητήματος. Η λογική που διέπει τις εν λόγω εργασίες είναι η εξής: εάν αποδειχθεί ότι στον πραγματικό οικονομικό κόσμο οι εργασιακές αξίες αποτελούν πολύ καλή προσέγγιση των τιμών, τότε η κριτική που έχει ασκηθεί στην εργασιακή θεωρία της αξίας δεν έχει πρακτικό, αλλά μόνον θεωρητικό, νόημα. Το συγκεκριμένο εγχείρημα αποτελεί, ουσιαστικά, μία απόπειρα επαλήθευσης της γνωστής εικασίας του Ricardo, σύμφωνα με την οποία ο κύριος προσδιοριστικός παράγοντας του ύψους των τιμών παραγωγής, οι οποίες αντιστοιχούν στον πραγματικό κόσμο, είναι οι ενσωματωμένες ποσότητες εργασίας. Στο κεφάλαιο 5 παρουσιάζουμε κριτικά τα έως σήμερα ευρήματα σχετικά με την εμπειρική ισχύ της εργασιακής θεωρίας της αξίας, ενώ στο κεφάλαιο 6 διευρύνουμε την εμπειρική έρευνα στις περιπτώσεις ύπαρξης (i) εναλλακτικών βάσεων μέτρησης της αξίας, και (ii) διαδικασιών συμπαράγωγής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Αξίες, Τιμές και Κατανομή του Εισοδήματος: Κριτική Ανασκόπηση των μέχρι σήμερα Εμπειρικών Μελετών

5.1 Η Ποσοτική Σχέση Αξιών-Τιμών: Εμπειρικές Ενδείξεις από τους Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών

Ξαναγράφουμε το σύστημα τιμών ενός συστήματος απλής παραγωγής όπως το ορίσαμε στο κεφάλαιο 1 της παρούσης (βλ. σχέσεις (1.1)-(1.2))

$$\mathbf{p}^T = (1+r)(\mathbf{p}^T \mathbf{A} + w\mathbf{l}^T) \quad (5.1)$$

$$w = \mathbf{p}^T \mathbf{b} \quad (5.2)$$

Από τις (5.1) και (5.2) λαμβάνουμε

$$\mathbf{p}^T = (1+r)\mathbf{p}^T(\mathbf{A} + \mathbf{b}\mathbf{l}^T) \quad (5.3)$$

ή

$$(1+r)^{-1}\mathbf{p}^T = \mathbf{p}^T \mathbf{F} \quad (5.4)$$

Έπεται, λοιπόν, ότι το $\mathbf{p}$ προσδιορίζεται, εξαιρέσει βαθμωτού, ως το P-F ιδιοδιάνυσμα της $\mathbf{F}$, το $(1+r)^{-1}$ ισούται με την αντίστοιχη ιδιοτιμή της, λ_F , η οποία είναι προφανώς μεγαλύτερη από την λ_A ,⁸⁰ και, τέλος, ότι το σχετικό ποσοστό κέρδους μπορεί να εκτιμηθεί από τη σχέση

$$\rho = [(\lambda_F)^{-1} - 1]/[(\lambda_A)^{-1} - 1] \quad (5.5)$$

και συμπυκνώνει, με έναν μάλλον πεπλεγμένο τρόπο, το σύνολο των κοινωνικοτεχνικών συνθηκών παραγωγής. Περαιτέρω, επειδή, πρώτον, η P-F ιδιοτιμή είναι γνησίως αύξουσα συνάρτηση της μήτρας και, δεύτερον, $\mathbf{F} \equiv [\mathbf{A} + \mathbf{b}\mathbf{l}^T]$, έπεται ότι το ρ είναι «τόσο»⁸¹ μικρότερο «όσο» μεγαλύτερα είναι τα στοιχεία του πραγματικού ωρομισθίου ή/και του διανύσματος της

⁸⁰ Δεδομένου ότι η P-F ιδιοτιμή μίας μη διασπώμενης μήτρα είναι γνησίως αύξουσα συνάρτηση των στοιχείων της μήτρας, και δεδομένου ότι $\mathbf{F} \equiv [\mathbf{A} + \mathbf{b}\mathbf{l}^T]$, έπεται ότι $\lambda_F > \lambda_A$.

⁸¹ Τα εισαγωγικά υπάρχουν λόγω του ότι οι σχέσεις δεν είναι γραμμικές. Ωστόσο, υπάρχει μία, τουλάχιστον, περίπτωση που η σχέση ανάμεσα στα λ_A και λ_F είναι απλή: όταν το πραγματικό ωρομίσθιο έχει την ίδια σύνθεση με το πρότυπο εμπόρευμα του Sraffa, $\mathbf{q}_A$, το οποίο συνιστά δεξιό P-F ιδιοδιάνυσμα της $\mathbf{A}$, τυποποιημένο μέσω της $\mathbf{l}^T \mathbf{q}_A = 1$ (βλ. Sraffa, [1960] 1985, κεφ. 4-5, και Kurz and Salvadori, 1995, ch. 4). Συνεπώς, θα ισχύει $\mathbf{b} = c\mathbf{q}_A$, όπου c βαθμωτό. Σε αυτήν την ιδεατή περίπτωση θα ισχύει $\lambda_F = \lambda_A + c\mathbf{l}^T \mathbf{q}_A = \lambda_A + c$.

εργασίας (βλ. Μαριόλης, 2006α).⁸² Τέλος, οι εργασιακές αξίες δίνονται από τη σχέση

$$\mathbf{v}^T \equiv \mathbf{v}^T \mathbf{A} + \mathbf{I}^T \quad (5.6)$$

και, άρα, το διάνυσμα των εργασιακών αξιών μπορεί να εκτιμηθεί από τη σχέση

$$\mathbf{v}^T = \mathbf{I}^T [\mathbf{I} - \mathbf{A}]^{-1} \quad (5.7)$$

Η εμπειρική εκτίμηση των ‘αληθών’ τιμών παραγωγής, δηλαδή των τιμών παραγωγής που αντιστοιχούν στον ισχύον πραγματικό ωρομίσθιο, και του ισχύοντος ποσοστού κέρδους έχει ως αναγκαία προϋπόθεση την εμπειρική εκτίμηση του πραγματικού ωρομισθίου, η οποία, όπως δείξαμε στο κεφάλαιο 3.2, είναι απολύτως δυνατή μέσω στοιχείων από τους συμμετρικούς πίνακες εισροών-εκροών. Επίσης, έχουμε δείξει ότι είναι δυνατή η εμπειρική εκτίμηση των $\{\mathbf{A}, \mathbf{I}\}$. Συνεπώς, μπορούμε να εκτιμήσουμε το διάνυσμα των αληθών τιμών παραγωγής, το ισχύον σχετικό ποσοστό κέρδους καθώς και το διάνυσμα των εργασιακών αξιών.

Τις τελευταίες τρεις δεκαετίες έχει πραγματοποιηθεί ένας σημαντικός αριθμός εργασιών, οι οποίες διερευνούν εμπειρικά τις αποκλίσεις τιμών-αξιών, βάσει συμμετρικών πινάκων εισροών-εκροών απλής παραγωγής, και αφορούν σε διάφορες εθνικές οικονομίες και χρονολογίες.⁸³ Παρά τις δευτερεύουσες διαφορές των αναλυτικών πλαισίων των, οι οποίες ανάγονται στους περιορισμούς που τίθενται από τα εκάστοτε διαθέσιμα εμπειρικά στοιχεία, όλες αυτές οι εργασίες δίνουν αποκλίσεις τιμών παραγωγής-εργασιακών αξιών της τάξης του 6% με 20%, και αποκλίσεις τιμών αγοράς-εργασιακών αξιών της

⁸² Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι στο σραφφαϊανό Πρότυπο σύστημα το ρ ισούται με το μερίδιο των κερδών στο καθαρό προϊόν επί το λόγο των μέσων παραγωγής του Προτύπου συστήματος προς το συνολικό κεφάλαιο αυτού του συστήματος (βλ. σχέση (1.46), κεφάλαιο 1.2 της παρούσης). Στην περίπτωση που οι μισθοί καταβάλλονται στο τέλος της περιόδου παραγωγής τότε το ρ ισούται με το μερίδιο των κερδών στο καθαρό προϊόν (βλ. Sraffa, 1960, § 29).

⁸³ Βλ., π.χ., Fink (1981), Shaikh (1984, 1998), Petrović (1987), Ochoa (1989), Da Silva and Rosinger (1992), Cockshott *et al.* (1995), Chilcote (1997), Cockshott and Cottrell (1997), Tsoulfidis and Maniatis (2002), Tsoulfidis and Rieu (2006), Zachariah (2006), Tsoulfidis and Mariolis (2007), Tsoulfidis (2008), Mariolis and Tsoulfidis (2009), Tsoulfidis and Paitaridis (2009).

τάξης του 7% με 37%. Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα εν λόγω αποτελέσματα δεν είναι απολύτως ομοιογενή μεταξύ τους διότι οι προαναφερθείσες αποκλίσεις έχουν εκτιμηθεί βάσει διαφόρων μέτρων, όπως της Μέσης Απόλυτης Απόκλισης (MAD), της Μέσης Απόλυτης Σταθμισμένης Απόκλισης (MAWD), όπου ως σταθμά λειτουργούν τα ποσοστά της εκροής του κάθε τομέα στη συνολική εκροή της οικονομίας, του Μέσου Τετραγωνικού Ποσοστιαίου Σφάλματος (RMS%E) και της λεγόμενης ‘απόστασης d ’ (ή, ‘μέτρο Steedman-Tomkins’). Ενώ όλα τα παραπάνω μέτρα είναι ανεξάρτητα από την επιλογή φυσικών μονάδων μέτρησης, το κατά σειρά τελευταίο, το οποίο προτάθηκε από τους Steedman and Tomkins (1998), και ορίζεται ως $d \equiv \sqrt{2(1 - \cos \theta)}$, όπου θ η γωνία ανάμεσα στο διάνυσμα $\mathbf{p}^T(\mathbf{v})^{-1} \equiv [p_j / v_j]$

(όπου $\mathbf{v}$ η διαγώνια μήτρα που σχηματίζεται με τα στοιχεία του $\mathbf{v}$) και το διάνυσμα $\mathbf{e}$, είναι ανεξάρτητο από το επιλεγόμενο numéraire. Προφανώς, το ζήτημα της επιλογής του κατάλληλου μέτρου μέτρησης είναι εξαιρετικά σημαντικό, διότι τί νόημα μπορεί να έχει η εκτίμηση της απόκλισης τιμών-αξιών, εάν το αποτέλεσμα που λαμβάνουμε εξαρτάται από την (αυθαίρετη) επιλογή numéraire ή φυσικών μονάδων μέτρησης των εμπορευμάτων;⁸⁴ Από τα, μέχρι σήμερα, γνωστά μέτρα απόκλισης τιμών-αξιών, μόνον η ‘απόσταση d ’ είναι ανεξάρτητη τόσο από την επιλογή φυσικών μονάδων μέτρησης όσο και από την επιλογή numéraire. Συνεπώς, έχουμε κάθε λόγο να θεωρούμε την απόσταση d ως προτιμότερο μέτρο απόκλισης τιμών-αξιών από τα λεγόμενα παραδοσιακά μέτρα. Ωστόσο, οι Mariolis and Soklis (2011) έδειξαν ότι υπάρχουν άπειρα μέτρα à la Steedman-Tomkins και ότι η επιλογή μεταξύ αυτών των μέτρων εξαρτάται από τη θεωρητική σκοπιά ή το σκοπό του κάθε ερευνητή. Ως εκ τούτου, σύμφωνα με τα όσα είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε, δεν υπάρχει ένας εντελώς αντικειμενικός τρόπος μέτρησης της απόκλισης τιμών-αξιών. Παρ’ όλα αυτά, η περαιτέρω θεωρητική και εμπειρική

⁸⁴ Το ζήτημα της επιλογής του κατάλληλου μέτρου μέτρησης της απόκλισης τιμών-αξιών έχει αποτελέσει αντικείμενο διερεύνησης αρκετών μελετητών τα τελευταία χρόνια (βλ., π.χ., Steedman and Tomkins, 1998, Díaz and Osuna, 2005-2006, 2009, Mariolis and Tsoulfidis, 2010, Mariolis and Soklis, 2011, Mariolis, 2011).

διερεύνηση του ζητήματος καταδεικνύει ότι για ρεαλιστικές (δηλ., ‘σχετικά χαμηλές’) τιμές του σχετικού ποσοστού κέρδους, αναμένουμε ότι όλα αυτά τα μέτρα (καθώς και τα παραδοσιακά μέτρα) θα τείνουν να δίνουν τιμές οι οποίες δεν διαφέρουν ‘κατά πολύ’ μεταξύ τους (βλ. Mariolis and Tsoulfidis, 2010, Mariolis and Soklis, 2011).

Βάσει των παραπάνω, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι τα μέχρι σήμερα ευρήματα σχετικά με τις αποκλίσεις των εργασιακών αξιών από τις τιμές μάλλον ανταποκρίνονται, σε μεγάλο βαθμό, στην πραγματικότητα. Μία σημαντική μερίδα οικονομολόγων έχουν ερμηνεύσει αυτά τα αποτελέσματα ως μία απόδειξη (ή, έστω, ένδειξη) ότι οι κεφαλαιοκρατικές οικονομίες δύνανται να αναλυθούν, με αρκετά ικανοποιητικό τρόπο, σε όρους εργασιακών αξιών και ότι, σε τελική ανάλυση, «οι αξίες είναι τα κέντρα έλξεως των τιμών αγοράς» (ή, καλύτερα, «οι αξίες κρύβονται πίσω από τις τιμές παραγωγής» (Marx, 1978, κεφ. 10), οι οποίες τιμές παραγωγής κρύβονται πίσω από τις τιμές αγοράς). Προσπερνώντας μία σειρά από όχι ασήμαντα ζητήματα,⁸⁵ μπορούμε να ισχυριστούμε ότι, βάσει της ανάλυσης του κεφαλαίου 1 της παρούσης, το εύρημα ότι η απόκλιση των τιμών από τις αξίες στις πραγματικές οικονομίες είναι μικρή σημαίνει μάλλον ότι ο πραγματικός κόσμος χαρακτηρίζεται από τάση διαμόρφωσης ενός φραγμένου διαστήματος κίνησης του σχετικού ποσοστού κέρδους, και μάλιστα τέτοιου που να οδηγεί σε μικρές αποκλίσεις μεταξύ τιμών και αξιών, παρά ότι οι αξίες συνιστούν τα «κέντρα έλξεως» των τιμών. Βέβαια, δεν ισχυριζόμαστε ότι ένα υψηλότερο

⁸⁵ Ένας τέτοιος ισχυρισμός οφείλει, εξ’ ορισμού, να στηρίζεται σε μία δυναμική διερεύνηση του συστήματος, ενώ τα εν λόγω εμπειρικά αποτελέσματα έχουν βασισθεί σε ‘στιγμιότυπα’ της κίνησης του συστήματος, δηλ. τις ‘φωτογραφίες’ που παίρνουμε από τους πίνακες εισροών-εκροών. Επίσης, προκύπτουν μία σειρά από άλλα ζητήματα, όπως 1) πώς θα μπορούσε να αποδειχθεί ο εν λόγω ισχυρισμός; 2) έχει νόημα αυτός ο ισχυρισμός σε συνθήκες επιλογής ή μεταβολής τεχνικών; (Steedman, 1977, pp. 105-109, και ch. 9), 3) πώς υπολογίζονται οι αξίες σε οικονομίες, οι οποίες, όπως όλες οι πραγματικές, χαρακτηρίζονται από α) ετερογενή εργασία (βλ. Steedman, 1977, ch. 7 και το παράρτημα 5.1 του παρόντος κεφαλαίου), β) εισαγωγές-εξαγωγές (βλ. Steedman, 1977, ch. 7, και p. 200, n. 25, 2008, Steedman and Metcalfe, 1981, Μαριόλης 2004 και παράρτημα 5.2 του παρόντος κεφαλαίου), γ) πάγιο κεφάλαιο (βλ., π.χ., Μαριόλης και Σώκλης, 2010, παράρτημα 1) και δ) καθαρή συμπαράγωγή (βλ., π.χ., Μαριόλης και Σώκλης 2010, §3.2.3, και κεφάλαιο 2 της παρούσης). Οι επισημάνσεις της παρούσας υποσημείωσης έχουν δανεισθεί από το Μαριόλης (2006α).

(χαμηλότερο) ρ συνεπάγεται, κατανάγκην, μία υψηλότερη (χαμηλότερη) απόκλιση τιμών παραγωγής-αξιών, διότι, ως γνωστόν, οι τιμές παραγωγής μεταβάλλονται, στη γενική περίπτωση,⁸⁶ απρόβλεπτα μεταβαλλομένου του ρ (Sraffa, 1960). Ωστόσο, το σύνολο των μέχρι σήμερα εμπειρικών μελετών καταδεικνύουν ότι οι τιμές παραγωγής έχουν την τάση να αντιδρούν μονοτονικά, και με μάλλον χαμηλούς ρυθμούς, σε διαδοχικές αυξήσεις του ρ (ας πούμε της τάξης του 4% με 6%, κατά μέσο όρο, για $\Delta\rho=10\%$) και, επομένως, το εύρος της απόκλισης των τιμών παραγωγής από τις εργασιακές αξίες και το ρ κινούνται ‘κατά κανόνα’ μαζί.⁸⁷ Τα ευρήματα των διαθέσιμων εμπειρικών μελετών δίνουν τιμές για το σχετικό ποσοστό κέρδους της τάξης του 17% με 40%, οι περισσότερες εκ των οποίων κείνται, όμως, στο διάστημα του 20% με 30%. Στον πίνακα 5.1 παραθέτουμε, ως αρκετά αντιπροσωπευτικό παράδειγμα, τα σχετικά αποτελέσματα για την ελληνική οικονομία για την περίοδο 1998-1997 (τα αποτελέσματα βασίζονται σε υπόδειγμα χωρίς πάγιο κεφάλαιο, ενώ οι τιμές έχουν τυποποιηθεί με το σραφφαιανό Πρότυπο εμπόρευμα και έχει υποτεθεί ότι οι μισθοί προκαταβάλλονται).⁸⁸

⁸⁶ Όπως είδαμε στο κεφάλαιο 1.1, εάν οι τιμές παραγωγής εκφραστούν σε όρους του χρηματικού ωρομισθίου, τότε οι αποκλίσεις των τιμών παραγωγής από τις αξίες αποτελούν γνησίως αύξουσες και κυρτές συναρτήσεις του σχετικού ποσοστού κέρδους.

⁸⁷ Για την θεωρητική και εμπειρική διερεύνηση αυτών των ζητημάτων, βλ. Sekerka *et al.* (1970), Krelle (1977), Ochoa (1984), Leontief (1985), Petrović (1987, 1991), Bienenfeld (1988), Cekota (1988), Da Silva and Rosinger (1992), Marzi (1994), Shaikh (1998), Han and Schefold (2006, 2008a, b), Tsoulfidis and Mariolis (2007), Mariolis and Tsoulfidis (2009, 2010, 2011) και Mariolis and Soklis (2011).

⁸⁸ Όλα τα μεγέθη είναι εκφρασμένα σε %, και δίνονται οι τιμές του ισχύοντος (*actual*) και του μέγιστου ενιαίου ποσοστού κέρδους, το σχετικό ποσοστό κέρδους, οι αποκλίσεις τιμών παραγωγής-εργασιακών αξιών βάσει του *MAD* και της ‘απόστασης’ d , και οι ποσοστιαίες αποκλίσεις, $\Delta r/r$, του ισχύοντος ποσοστού κέρδους σε τιμές παραγωγής από το αντίστοιχο σε εργασιακές αξίες (για μία θεωρητική ανάλυση του ύψους αυτού του μεγέθους, βλ. Shaikh, 1984, pp. 80-82). Σε αυτόν τον πίνακα παρατηρείται, επίσης, ότι ελέγχθη και παραπάνω, δηλ. ότι τα αποτελέσματα των αποκλίσεων δεν είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα σε μεταβολές του μέτρου με το οποίο μετρούνται οι αποκλίσεις. Περαιτέρω, παρατηρούμε ότι ένα υψηλότερο ρ δεν συνεπάγεται πάντοτε μία μεγαλύτερη απόκλιση. Τέλος, διευκρινίζεται ότι η εδώ εμφανιζόμενη σχέση $MAD < d$ δεν έχει γενική ισχύ (για μία θεωρητική διερεύνηση των σχέσεων διάταξης ανάμεσα στα διάφορα μέτρα, βλ. Mariolis and Tsoulfidis, 2010).

Πίνακας 5.1. Σχετικό ποσοστό κέρδους, αποκλίσεις τιμών-αξιών και ποσοστιαία απόκλιση του ποσοστού κέρδους σε τιμές παραγωγής από το ποσοστό κέρδους σε εργασιακές αξίες στην ελληνική οικονομία

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
r	21.1	22.0	21.8	24.3	27.5	23.6	25.4	23.0	24.7	23.8
R	81.7	85.1	87.4	91.7	107.6	102.6	100.6	90.3	97.7	88.2
ρ	25.8	25.9	24.9	26.5	25.5	23.0	25.2	25.4	25.2	27.0
MAD	7.5	8.2	7.6	8.4	8.3	6.4	8.0	7.5	7.4	9.3
d	9.3	9.8	9.0	10.0	9.7	7.9	8.9	9.0	8.9	9.4
$\Delta r / r$	0.0	0.5	1.8	1.6	7.6	0.8	5.9	0.4	1.6	-0.8

Πηγές: Mariolis *et al.* (2007), Tsoulfidis and Mariolis (2007)

Επομένως, η ανιχνευόμενη ποσοτική ‘εγγύτητα’ αξιών-τιμών θα πρέπει μάλλον να νοηθεί ως μία ένδειξη του, ιδιαιτέρως σημαντικού, γεγονότος ότι η σύνολη λειτουργία του συστήματος οδηγεί, τελικά, στη διαμόρφωση ‘μικρών’ τιμών για το σχετικό ποσοστό κέρδους, και όχι ως μία απόδειξη (ή, έστω, ένδειξη) ότι οι κεφαλαιοκρατικές οικονομίες δύναται να αναλυθούν, με αρκετά ικανοποιητικό τρόπο, σε όρους αξιών ή, περαιτέρω, ότι οι τελευταίες συνιστούν τα ‘κέντρα έλξεως’ των τιμών.⁸⁹

Όπως επισημάναμε στο κεφάλαιο 1.1, ό,τι ισχύει για την σχέση τιμών-εργασιακών αξιών ισχύει, κατ’ αναλογία, για τη σχέση τιμών -εμπορευματικών αξιών. Συνεπώς, η αμέσως επόμενη λογική σκέψη είναι η εξής: δεδομένου ότι (i) οι τιμές παραγωγής στις πραγματικές οικονομίες έχουν την τάση να αντιδρούν μονοτονικά, (ii) το σχετικό ποσοστό κέρδους βρίσκεται ότι είναι σχετικά μικρό, και (iii) οι αποκλίσεις τιμών-εργασιακών αξιών είναι σχετικά

⁸⁹ Η παραπάνω παρατήρηση βρίσκεται στο Μαριόλης (2006α).

μικρές, θα αναμένει κανείς ότι και οι αποκλίσεις τιμών-εμπορευματικών αξιών θα είναι εξίσου μικρές με τις αποκλίσεις τιμών-εργασιακών αξιών. Απ' όσο είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε, υπάρχουν δύο εμπειρικές εργασίες (Cockshott and Cottrell, 1997, Tsoulfidis and Maniatis, 2002), βασισμένες σε πίνακες εισροών-εκροών απλής παραγωγής της Βρετανικής και Ελληνικής οικονομίας, αντιστοίχως, οι οποίες έχουν διερευνήσει την ποσοτική σχέση μεταξύ τιμών και εμπορευματικών αξιών. Πιο συγκεκριμένα, οι Cockshott and Cottrell (1997) χρησιμοποίησαν ως βάση μέτρησης της αξίας τα εμπορεύματα 'Ηλεκτρισμός', Πετρελαϊκά προϊόντα', 'Σίδηρος και χάλυβας', ενώ οι Tsoulfidis and Maniatis (2002) χρησιμοποίησαν τα εμπορεύματα 'Αγροτικά προϊόντα', 'Ηλεκτρισμός', Πετρελαϊκά προϊόντα' και 'Χημικά'. Το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν οι προαναφερθείσες εργασίες είναι ότι οι εμπορευματικές αξίες 'ερμηνεύουν' τις τιμές πολύ 'χειρότερα' απ' ό,τι οι εργασιακές αξίες. Στην βάση των παραπάνω ευρημάτων, υποστηρίζεται ότι (i) η εργασία κατέχει ιδιαίτερη θέση, σε σχέση με τα υπόλοιπα εμπορεύματα, και θα πρέπει να προτιμάται ως βάση μέτρησης της αξίας (βλ. Cockshott and Cottrell, 1997, p. 548), και (ii) η εργασιακή θεωρία της αξίας αποτελεί ένα αξιόπιστο αναλυτικό εργαλείο για την μελέτη των κεφαλαιοκρατικών οικονομιών. Ακόμα και εάν θεωρήσουμε τα προαναφερθέντα ευρήματα ως αντιπροσωπευτικά των πραγματικών οικονομιών, κατά τη γνώμη μας δεν μπορεί να συναχθεί ότι τα σύγχρονα κεφαλαιοκρατικά συστήματα δύναται να αναλυθούν στη βάση της εργασιακής θεωρίας της αξίας, διότι εξακολουθούν να μένουν 'ανοιχτά' μία σειρά από σημαντικά ζητήματα.⁹⁰ Σε κάθε περίπτωση, όμως, το ζήτημα της εμπειρικής σχέσης μεταξύ τιμών και εμπορευματικών αξιών παραμένει ανοιχτό, δεδομένου ότι οι σχετικές εμπειρικές μελέτες είναι αρκετά περιορισμένες εν συγκρίσει με τις μελέτες που έχουν ασχοληθεί με την εμπειρική σχέση τιμών-εργασιακών αξιών.

⁹⁰ Βλ. υποσημείωση 6 του παρόντος κεφαλαίου.

5.2 Η Ποσοτική Σχέση Προσθετικών Εργασιακών Αξιών-Τιμών: Εμπειρικές Ενδείξεις από τους Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων

Δεδομένου ότι (α) η συμπαραγωγή αποτελεί τον κυρίαρχο τρόπο παραγωγής στον πραγματικό οικονομικό κόσμο, και (β) οι πίνακες προσφοράς και χρήσεων αποτελούν το εμπειρικό ισοδύναμο ενός συστήματος συμπαραγωγής à la v. Neumann/Sraffa, είναι λογικό να τεθεί το ζήτημα της εμπειρικής ισχύος της εργασιακής θεωρίας της αξίας στην βάση εμπειρικών πινάκων συμπαραγωγής. Ωστόσο, σε αυτό το σημείο ανακύπτει το ζήτημα ότι στη συμπαραγωγή δεν ισχύουν, κατά κανόνα, οι νομοτέλειες της απλής παραγωγής (βλ. κεφάλαιο 2 της παρούσης): Υπενθυμίζουμε ότι, ακόμα και αν υποθέσουμε ότι το εμπειρικά δεδομένο σύστημα $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$ είναι ένα $n \times n$ ‘τετράγωνο’ σύστημα, δηλ. το πλήθος των τομέων συμπίπτει με αυτό των παραγομένων εμπορευμάτων, τότε σε έναν τομέα συμπαραγωγής δεν μπορεί, εξορισμού, να προσδιορισθεί εκείνο το τμήμα των φθαρέντων μέσων παραγωγής και της άμεσης εργασίας, το οποίο πράγματι αναλώνεται στην παραγωγή κάθε επιμέρους εμπορεύματος του τομέα. Αυτό που μπορεί να προσδιορισθεί είναι οι λεγόμενες ‘προσθετικές εργασιακές αξίες’ (additive labour values), οι οποίες, ωστόσο, ενδέχεται να είναι μη οικονομικά σημαντικές. Περαιτέρω, τίποτε δεν εγγυάται ότι υπάρχει μοναδική οικονομικά σημαντική λύση για το σύστημα των τιμών παραγωγής. Συνεπώς, ακόμα και εάν θεωρήσουμε ως εργασιακές αξίες ενός συστήματος συμπαραγωγής τις προσθετικές εργασιακές αξίες, ενδέχεται η ποσοτική συσχέτιση τιμών και εργασιακών αξιών να είναι άνευ οικονομικού νοήματος. Επομένως, το μόνο που μένει να ελεγχθεί είναι το κατά πόσο οι τιμές παραγωγής και οι προσθετικές αξίες που αντιστοιχούν σε εμπειρικούς πίνακες προσφοράς και χρήσεων είναι οικονομικά σημαντικές, καθώς και η μεταξύ των σχέση. Απ’ όσο είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε, η πρώτη απόπειρα κατασκευής συστημάτων τιμών-αξιών που αντιστοιχούν σε εμπειρικά συστήματα συμπαραγωγής έγινε στο Μαριόλης (2006β), ενώ γνωρίζουμε μόνον μία απόπειρα εμπειρικής εκτίμησης των προσθετικών εργασιακών αξιών και των τιμών παραγωγής βάσει πινάκων προσφοράς και

χρήσεων. Πρόκειται για την εργασία των Mariolis and Soklis (2010), οι οποίοι χρησιμοποίησαν στοιχεία από τους πίνακες προσφοράς και χρήσεων της Γαλλικής (για τα έτη 1995 και 2005), Γερμανικής (για τα έτη 2000 και 2005) και Ελληνικής (για τα έτη 1995 και 1999) οικονομίας.⁹¹ Η εμπειρική τους διερεύνηση έδωσε τα ακόλουθα αποτελέσματα:

1. Οι μήτρες $[\mathbf{B}-\mathbf{A}]$ και $\mathbf{B}$ των υπό εξέταση οικονομιών είναι μη ιδιάζουσες. Επομένως, η σχέση

$$[\mathbf{v}^a]^T = \mathbf{I}^T[\mathbf{B}-\mathbf{A}]^{-1} \quad (5.8)$$

θα μας δώσει μοναδική λύση για το διάνυσμα των προσθετικών εργασιακών αξιών, $[\mathbf{v}^a]$. Περαιτέρω, το διάνυσμα των αληθών τιμών παραγωγής μπορεί να εκτιμηθεί από την ακόλουθη σχέση (βλ. κεφάλαιο 2.1, σχέση (2.3) της παρούσης)

$$\mathbf{p}^T = (1+r)\mathbf{p}^T\mathbf{F}\mathbf{B}^{-1} \quad (5.9)$$

, από την οποία προκύπτει ότι το διάνυσμα των τιμών παραγωγής συνιστά αριστερό ιδιοδιάνυσμα της μήτρας $\mathbf{F}\mathbf{B}^{-1}$, ενώ το $(1+r)^{-1}$ συνιστά την αντίστοιχη ιδιοτιμή της μήτρας.

2. Οι μήτρες $[\mathbf{B}-\mathbf{A}]^{-1}$ περιέχουν και αρνητικά στοιχεία. Συνεπώς, τα υπό εξέταση συστήματα δεν είναι ‘all-productive’ και, άρα, δεν έχουν τις ιδιότητες των συστημάτων απλής παραγωγής (Schefold, 1971, pp. 34-35, 1978, βλ. επίσης Kurz and Salvadori, 1995, pp. 238-240).
3. Τα διανύσματα προσθετικών εργασιακών αξιών της Γαλλικής, Γερμανικής και Ελληνικής (για το έτος 1995) οικονομίας είναι θετικά. Ωστόσο, το διάνυσμα εργασιακών αξιών της Ελληνικής οικονομίας για το έτος 1999 περιέχει πέντε αρνητικά στοιχεία, τα οποία αντιστοιχούν στα κύρια προϊόντα των ακόλουθων κλάδων: 01 (Γεωργία, κτηνοτροφία), 11 (Αντληση αργού πετρελαίου, φυσικού αερίου), 23

⁹¹ Τα αποτελέσματα που αφορούν στους πίνακες της Ελληνικής οικονομίας για το έτος 1999 παρουσιάστηκαν στο Σώκλης (2006), ενώ μία πρώτη παρουσίαση των αποτελεσμάτων που αφορούν στους πίνακες της Γερμανικής και Ελληνικής οικονομίας βρίσκεται στο Mariolis and Soklis (2009).

- (Προϊόντα διύλισης πετρελαίου), 61 (Μεταφορές μέσω υδάτινων οδών), και 67 (Άλλοι ενδιάμεσοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί).
4. Σε όλες τις περιπτώσεις η προσθετική εργασιακή αξία του πραγματικού ωρομισθίου είναι μικρότερη του 1 (Γαλλική οικονομία: $[\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.48$ (1995), 0.48 (2005), Γερμανική οικονομία: $[\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.48$ (2000), 0.45 (2005), Ελληνική οικονομία: $[\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.28$ (1995), 0.16 (1999)) και, άρα, το ‘ποσοστό εκμετάλλευσης των εργαζομένων ή ποσοστό υπεραξίας’ είναι θετικό.
 5. Τα συστήματα των τιμών παραγωγής της Γαλλικής και Γερμανικής οικονομίας έχουν μοναδική, θετική λύση για τα $(r, \mathbf{p})$, και τα $(1+r)^{-1}$ αποτελούν της δεσπόζουσες ιδιοτιμές των μητρών $\mathbf{FB}^{-1}$. Πιο συγκεκριμένα, βρέθηκε ότι τα ισχύοντα ενιαία ποσοστά κέρδους της Γαλλικής οικονομίας είναι περίπου 33% (1995) και 32% (2005), ενώ αυτά της Γερμανικής οικονομίας είναι περίπου 35% (2000) και 38% (2005). Το σύστημα των τιμών παραγωγής της Ελληνικής οικονομίας για το έτος 1995 (1999) έχει 20 (16) θετικές, 4 (8) αρνητικές και 34 (34) μιγαδικές λύσεις για το r , και μόνον μη οικονομικά σημαντικές λύσεις για το $\mathbf{p}$. Συνεπώς, στην περίπτωση της Ελληνικής οικονομίας, έχουμε θετική υπεραξία με μη οικονομικά σημαντικά $(r, \mathbf{p})$.
 6. Στη Γαλλική οικονομία, η ‘απόσταση d ’ των τιμών παραγωγής από τις προσθετικές εργασιακές αξίες κυμαίνεται κοντά στο 0.15, ενώ η απόσταση των τιμών αγοράς από τις προσθετικές εργασιακές αξίες και τις τιμές παραγωγής κυμαίνεται μεταξύ 0.88-0.90 για το έτος 1995, και μεταξύ 0.44-0.45 για το έτος 2005. Στη Γερμανική οικονομία, η απόσταση των τιμών παραγωγής από τις προσθετικές εργασιακές αξίες κυμαίνεται στο διάστημα 0.14-0.16, ενώ η απόσταση των τιμών αγοράς από τις προσθετικές εργασιακές αξίες και τις τιμές παραγωγής κυμαίνεται στο διάστημα 0.56-0.58. Τέλος, στην Ελληνική οικονομία

για το έτος 1995, η απόσταση των τιμών αγοράς από τις προσθετικές εργασιακές αξίες είναι σχεδόν 0.87 (βλ. πίνακα 5.2).

Πίνακας 5.2 Αποκλίσεις τιμών από προσθετικές εργασιακές αξίες: Γαλλική, Γερμανική και Ελληνική οικονομία

d - distance (%)	Τιμές παραγωγής vs. προσθετικές εργασιακές αξίες	Τιμές αγοράς vs. προσθετικές εργασιακές αξίες	Τιμές αγοράς vs. τιμές παραγωγής
Γαλλία 1995	14.5	87.8	89.8
Γαλλία 2005	15.0	44.3	44.8
Γερμανία 2000	14.1	56.8	57.7
Γερμανία 2005	16.1	56.3	57.5
Ελλάδα 1995	-	87.0	-
Ελλάδα 1999	-	-	-

Πηγή: Mariolis and Soklis (2010)

Στη συνέχεια οι Mariolis and Soklis (2010) διερευνούν εάν οι υπό εξέταση οικονομίες είναι ‘ r -all-engaging’, δηλ. εάν υπάρχει κάποιο οικονομικά σημαντικό διάστημα τιμών του ποσοστού κέρδους στο οποία να ισχύει $\mathbf{E}(r) \equiv [\mathbf{B} - (1+r)\mathbf{A}]^{-1} > \mathbf{0}$, για $r > -1$.⁹² Ως γνωστόν, η συνθήκη $\mathbf{E}(r) > \mathbf{0}$ αποτελεί μία ικανή συνθήκη για την ύπαρξη ενός διαστήματος του ποσοστού κέρδους στο οποίο ένα σύστημα συμπαραγωγής συμπεριφέρεται ως ένα μη διασπώμενο σύστημα απλής παραγωγής υπό την έννοια ότι τους αντιστοιχούν θετικές τιμές παραγωγής και τιμές παραγωγής σε όρους του χρηματικού ωρομισθίου, οι οποίες αυξάνονται με το ποσοστό κέρδους.⁹³ Η διερεύνηση

⁹² Αυτή η διερεύνηση δεν γίνεται μόνον για λόγους πληρότητας: όπως έχουμε αναφέρει, αφενός η ομογενοποίηση της εργασίας είναι προβληματική, από θεωρητική άποψη, και αφετέρου η εκτίμηση του διανύσματος του πραγματικού ωρομισθίου βασίζεται σε αμφιλεγόμενες υποθέσεις και, συνεπώς, είναι σημαντικό να γνωρίζουμε εάν το σύστημα έχει αυτήν την συμπεριφορά ανεξάρτητα των διανυσμάτων $\mathbf{I}, \mathbf{b}$. Τέλος, διευκρινίζεται ότι, εφόσον έχει εντοπισθεί η ύπαρξη αρνητικών στοιχείων στις μήτρες $[\mathbf{B} - \mathbf{A}]^{-1}$, γνωρίζουμε εκ των προτέρων ότι εάν υπάρχει ένα τέτοιο διάστημα θα είναι για θετικές τιμές του ποσοστού κέρδους.

⁹³ Υπενθυμίζουμε, εν συντομία, το συλλογισμό (αναλυτικά, βλ. Schefold, 1971, pp. 31-36): έστω r_0 η ελάχιστη τιμή του ποσοστού κέρδους για την οποία $\mathbf{E}(r) > \mathbf{0}$. Γράφοντας το σύστημα των τιμών ως

$$\mathbf{p}^T[\mathbf{B} - \mathbf{A}] = r\mathbf{p}^T\mathbf{A} + w\mathbf{l}^T$$

δύναται να βασισθεί στο ακόλουθο θεώρημα (Bidard, 1996, p. 328): Έστω τα ιδιοσυστήματα των μητρών $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$, ήτοι

$$\lambda \mathbf{B}\mathbf{x} = \mathbf{A}\mathbf{x} \quad (5.11)$$

$$\lambda \mathbf{y}^T \mathbf{B} = \mathbf{y}^T \mathbf{A} \quad (5.12)$$

Το σύστημα $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$ είναι ‘ r -all-engaging’ εάν και μόνον εάν (i) υπάρχει θετική ιδιοτιμή λ και (ii) τα συνδεδεμένα με αυτήν ιδιοδιανύσματα $\mathbf{x}$, $\mathbf{y}$ έχουν όλα τα στοιχεία των ομόσημα και είναι προσδιορισμένα εξαιρέσει βαθμωτού.⁹⁴

Η επίλυση των ιδιοσυστημάτων της Γαλλικής, Γερμανικής και Ελληνικής οικονομίας έδωσε τα ακόλουθα αποτελέσματα: (i) τα ιδιοσυστήματα της Γαλλικής οικονομίας έχουν 21 θετικές (και απλές) ιδιοτιμές για κάθε για κάθε έτος που εξετάστηκε, (ii) τα ιδιοσυστήματα της Γερμανικής οικονομίας για τα έτη 2000 και 2005 έχουν 21 θετικές (και απλές) και 17 θετικές (και απλές) ιδιοτιμές, αντιστοίχως, και (iii) τα ιδιοσυστήματα της Ελληνικής οικονομίας για τα έτη 1995 και 1999 έχουν 18 θετικές (και απλές) και 15 θετικές (και απλές) ιδιοτιμές, αντιστοίχως. Στην περίπτωση της Γαλλικής οικονομίας, βρέθηκε ότι οι δεσπόζουσες ιδιοτιμές και τα αντίστοιχα δεξιά και αριστερά ιδιοδιανύσματα είναι θετικά, που σημαίνει ότι ισχύει $\mathbf{E}(r) > \mathbf{0}$ για $r_0 < r < R \equiv (\lambda^*)^{-1} - 1$ (βλ. Bidard, 1996, p. 329), όπου $r_0 \approx 87\%$ (78%) για το έτος 1995 (2005), λ^* η δεσπόζουσα ιδιοτιμή και $R \approx 96\%$ (1995),

αφαιρώντας από τα δύο μέλη της τελευταίας σχέσης το $r_0 \mathbf{p}^T \mathbf{A}$, και πολλαπλασιάζοντας με $\mathbf{E}(r_0)$ προκύπτει

$$\mathbf{p}^T = (r - r_0) \mathbf{p}^T \mathbf{A} \mathbf{E}(r_0) + w \mathbf{I}^T \mathbf{E}(r_0)$$

από την οποία και συμπεραίνουμε ότι στο διάστημα $r_0 \leq r \leq r_0 + (\lambda_{\mathbf{AE}(r_0)})^{-1}$ το σύστημα συμπεριφέρεται ως μη διασπώμενο σύστημα απλής παραγωγής. Η εν λόγω συνθήκη είναι ικανή αλλά όχι αναγκαία, διότι ένα σύστημα ενδέχεται να εμφανίζει αυτήν την συμπεριφορά όταν $\mathbf{I}^T \mathbf{E}(r) > \mathbf{0}$. Τέλος, διευκρινίζεται ότι, εφόσον έχει εντοπισθεί η ύπαρξη αρνητικών στοιχείων στις μήτρες $[\mathbf{B} - \mathbf{A}]^{-1}$ της ελληνικής οικονομίας, γνωρίζουμε εκ των προτέρων ότι εάν υπάρχει ένα τέτοιο r_0 , τότε είναι θετικό.

⁹⁴ Σε μία τέτοια περίπτωση το $\lambda^{-1} - 1$ παριστά το μέγιστο ποσοστό μεγέθυνσης (και κερδών), όπως αυτό ορίζεται από τον v. Neumann (1945), το $\mathbf{y}^T$ παριστά το αντίστοιχο διάνυσμα τιμών, και το $\mathbf{x}$ παριστά το αντίστοιχο διάνυσμα των επιπέδων δραστηριότητας ή, με άλλα λόγια, το διάνυσμα των επιπέδων δραστηριότητας του ‘Προτύπου συστήματος’ του Sraffa (1960, ch. 8).

90% (2005). Συνεπώς, παρ' όλο που η Γαλλική οικονομία συνιστά ένα σύστημα ' r -all-engaging', τα ισχύοντα ποσοστά των κερδών της οικονομίας (ήτοι, 33% (1995) και 32% (2005)) δεν βρίσκονται στο διάστημα $[r_0, R]$. Τέλος, στην περίπτωση της Γερμανικής και Ελληνικής οικονομίας, δεν υπάρχουν θετικά δεξιά και αριστερά ιδιοδιανύσματα και, επομένως, τα εν λόγω συστήματα δεν είναι ' r -all-engaging'.

Συνεπώς, βρέθηκαν περιπτώσεις όπου η ποσοτική συσχέτιση τιμών-εργασιακών αξιών είναι άνευ οικονομικού νοήματος. Στις περιπτώσεις όπου τα διανύσματα τιμών παραγωγής και προσθετικών εργασιακών αξιών είναι οικονομικά σημαντικά, παρατηρούμε ότι, παρόλο που οι εκτιμηθείσες αποκλίσεις αξιών-τιμών παραγωγής είναι σε συμφωνία με τα αποτελέσματα των ερευνών που έχουν βασιστεί σε πίνακες απλής παραγωγής, οι αποκλίσεις αξιών-τιμών αγοράς είναι σημαντικά μεγαλύτερες.⁹⁵ Επιπλέον, στις περισσότερες των περιπτώσεων, δεν υπάρχει διάστημα του ποσοστού κέρδους όπου οι υπό εξέταση οικονομίες συμπεριφέρονται ως συστήματα απλής παραγωγής. Φυσικά, δεν ισχυριζόμαστε ότι τα εμπειρικά αποτελέσματα που παρουσιάσαμε παραπάνω πρέπει να θεωρούνται αντιπροσωπευτικά. Μόνον όταν εκπονηθεί ένα αρκετά μεγάλο πλήθος μελετών θα το γνωρίζουμε. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι, όπως και στην περίπτωση της απλής παραγωγής, είναι απολύτως δυνατόν να εκτιμηθούν τα διανύσματα των 'προσθετικών εμπορευματικών αξιών' στη βάση πινάκων προσφοράς και χρήσεων. Ωστόσο, απ' όσο είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε, μέχρι σήμερα δεν έχει επιχειρηθεί μία τέτοια εμπειρική έρευνα.

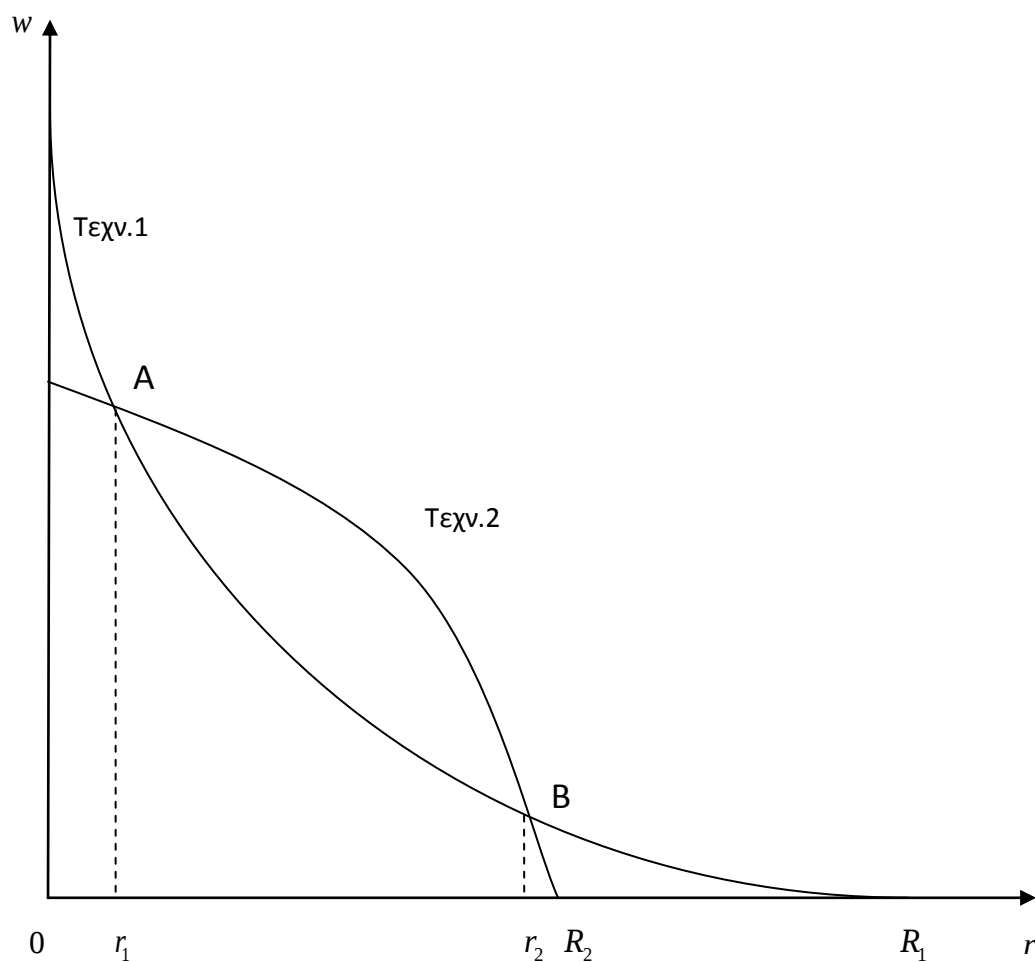
⁹⁵ Υπενθυμίζουμε ότι οι αποκλίσεις εργασιακών αξιών-τιμών παραγωγής (αγοράς) που έχουν εκτιμηθεί στη βάση πινάκων απλής παραγωγής κυμαίνονται μεταξύ 6%-20% (7%-37%).

5.3 Το Σχήμα των Καμπυλών Ωρομισθίου-Ποσοστού Κέρδους: Εμπειρικές Ενδείξεις από τους Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών

Στο κεφάλαιο 1.2 παρουσιάσαμε τη σχέση ανάμεσα στο χρηματικό ωρομίσθιο και το ποσοστό κέρδους και είδαμε ότι, σύμφωνα με τη σραφφαϊανή ανάλυση, η εν λόγω σχέση επηρεάζεται τόσο από την μεταβολή στη κατανομή του εισοδήματος όσο και από την από αυτήν προκαλούμενη απρόβλεπτη μεταβολή των τιμών και, επομένως, πολύ λίγα πράγματα μπορούν να λεχθούν a priori για το σχήμα των $w-r$ καμπυλών. Αυτή η ‘πολυπλοκότητα’ είναι απόρροια του γεγονότος ότι το κεφάλαιο δεν αποτελεί αρχική, δηλ. μη αναπαραγόμενη, εισροή, αλλά ένα σύνολο ετερογενών, παραγόμενων μέσω παραγωγής.

Ένα από τα πιο πολυσυζητημένα ευρήματα της ανάλυσης του Sraffa (1960) είναι το φαινόμενο της επαναχρησιμοποίησης τεχνικών (‘reswitching of techniques’), ήτοι του γεγονότος ότι οι $w-r$ καμπύλες που αντιστοιχούν σε εναλλακτικές τεχνικές παραγωγής μπορούν να τέμνονται περισσότερες από μία φορές. Αν για παράδειγμα είναι διαθέσιμες δύο εναλλακτικές τεχνικές παραγωγής, η τεχνική 1 και η τεχνική 2, τότε είναι απολύτως δυνατόν η μορφή των $w-r$ καμπυλών που αντιστοιχούν σε αυτές τις τεχνικές να είναι όπως αυτές του σχήματος 5.1. Όπως παρατηρούμε, οι δύο καμπύλες τέμνονται τόσο για $r = r_1$ όσο και για $r = r_2$. Ως γνωστόν, δεδομένου του ποσοστού κέρδους (χρηματικού ωρομισθίου), οι κεφαλαιοκράτες επιλέγουν εκείνη την τεχνική που αποφέρει το μεγαλύτερο χρηματικό ωρομίσθιο (ποσοστό κέρδους). Επομένως, στο παράδειγμά μας για $0 \leq r < r_1$ και $r_2 < r \leq R_1$ επιλέγεται η τεχνική 1, ενώ για $r_1 < r < r_2$ επιλέγεται η τεχνική 2 (όπου R_i το μέγιστο, οικονομικά σημαντικό ποσοστό κέρδους που αντιστοιχεί στην τεχνική i). Το σημείο A, όπου το σύστημα μεταβαίνει από την τεχνική 1 στην τεχνική 2, ονομάζεται σημείο εναλλαγής (‘switch point’), ενώ το σημείο B, όπου το σύστημα μεταβαίνει στην ήδη χρησιμοποιηθείσα τεχνική 1, ονομάζεται σημείο επαναχρησιμοποίησης (‘reswitch point’). Τέλος, στα σημεία εναλλαγής ανάμεσα στις τεχνικές (A και B), τότε κάθε εμπόρευμα έχει την ίδια τιμή

ανεξαρτήτως του αν παράγεται από την τεχνική 1 ή την τεχνική 2 ή συνδυασμό των.



Σχήμα 5.1. Επαναχρησιμοποίηση τεχνικής

Το φαινόμενο της επαναχρησιμοποίησης τεχνικών ήταν ένα από τα κεντρικά ζητήματα στην διένεξη μεταξύ των οικονομολόγων των πανεπιστημίων Cambridge της Αγγλίας και Cambridge των ΗΠΑ γύρω από την θεωρία του κεφαλαίου. Το εν λόγω φαινόμενο έχει ιδιαίτερη σημασία στη θεωρία του κεφαλαίου, των τιμών και της κατανομής του εισοδήματος, λόγω του ότι ανατρέπει το γνωστό νεοκλασικό θεώρημα περί αντίστροφης σχέσης

ανάμεσα στο ποσοστό κέρδους και την ένταση κεφαλαίου.⁹⁶ Περαιτέρω, το φαινόμενο *reswitching* συνεπάγεται ότι μία ανάλυση της κερδοφορίας των τεχνικών σε όρους εργασιακών αξιών μπορεί να έρχεται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα σε όρους τιμών. Αυτό συμβαίνει διότι, όπως είδαμε, μία μεταβολή στην κατανομή του εισοδήματος μπορεί να αλλάξει την κατάταξη των τεχνικών, ενώ, ως γνωστόν, οι εργασιακές αξίες δεν θα μεταβληθούν.

Αν και η θεωρητική ύπαρξη του φαινομένου *reswitching* δεν αμφισβητείται, υπάρχει μία σημαντική μερίδα οικονομολόγων που αμφισβητούν την ύπαρξη του φαινομένου στον πραγματικό κόσμο. Ο ισχυρισμός αυτός βασίζεται σε μία σειρά εμπειρικών εργασιών οι οποίες διερευνούν την ύπαρξη του φαινομένου στην βάση $w-r$ καμπυλών οι οποίες κατασκευάζονται με τη χρήση στοιχείων από συμμετρικούς πίνακες εισροών – εκροών.⁹⁷ Τα κύρια ευρήματα των εν λόγω εργασιών είναι ότι οι $w-r$ καμπύλες (i) είναι ‘οιονεί’ γραμμικές, και (ii) δεν παρουσιάζουν ‘μεγάλη’ καμπυλότητα. Στην βάση αυτών των ευρημάτων, υποστηρίζεται ότι το φαινόμενο της επαναχρησιμοποίησης τεχνικών αποτελεί μία μαθηματική ‘παραξενιά’ παρά ένα φαινόμενο που συναντάται στις πραγματικές οικονομίες.⁹⁸ Ωστόσο, αυτές οι εργασίες έχουν επικριθεί ως αβάσιμες (βλ. Kurz and Salvadori, 1995, p. 450). Η εν λόγω κριτική έγκειται στο γεγονός ότι ένας εμπειρικός έλεγχος της ύπαρξης, ή μη, του φαινομένου *reswitching* προϋποθέτει την σύγκριση τεχνικών που είναι διαθέσιμες σε μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή, ενώ οι προαναφερθείσες μελέτες συγκρίνουν $w-r$ καμπύλες

⁹⁶ Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το φαινόμενο της επαναχρησιμοποίησης τεχνικών συνιστά ικανή αλλά όχι και αναγκαία συνθήκη για την μη ισχύ του νεοκλασικού θεωρήματος περί της αντίστροφης σχέσης ανάμεσα στο ποσοστό κέρδους και την ένταση κεφαλαίου. Το εν λόγω θεώρημα παύει να ισχύει ακόμα και στην περίπτωση που μία οικονομία χρησιμοποιεί τεχνικές στις οποίες αντιστοιχούν κοίλες $w-r$ καμπύλες (όπως η τεχνική 2 του σχήματος 5.1), ανεξαρτήτως του εάν παρατηρείται το φαινόμενο επαναχρησιμοποίησης τεχνικών. Η δυνατότητα ύπαρξης θετικής σχέσης ανάμεσα στο ποσοστό κέρδους και την ένταση κεφαλαίου είχε επισημανθεί από την Robinson (1953-1954), η οποία, όπως σημείωσε αργότερα (βλ. Robinson, 1970), άντλησε την ιδέα από τους υπαινιγμούς του Sraffa για το εν λόγω θέμα στην εισαγωγή των *Εργων* του Ricardo (βλ. Ricardo, 1951-1973).

⁹⁷ Βλ., π.χ., Krelle (1977), Ochoa (1984, 1989, 1992), Petrović (1991), da Silva (1991), da Silva and Rosinger (1992), Tsoulfidis and Maniatis (2002), Tsoulfidis and Rieu (2008).

⁹⁸ Ως γνωστόν, εάν οι $w-r$ καμπύλες είναι γραμμικές, τότε αποκλείεται η δυνατότητα ύπαρξης *reswitching*.

οι οποίες αντιστοιχούν σε διαφορετικές χρονικές στιγμές. Άλλωστε, ο πίνακας εισροών – εκροών ενός ορισμένου έτους δεν μας πληροφορεί για τις μεθόδους παραγωγής που ήταν διαθέσιμες a priori σε αυτό το έτος, αλλά μόνον για αυτές που πράγματι χρησιμοποιήθηκαν. Προσφάτως, οι Han and Schefold (2006) πρότειναν μία εναλλακτική μέθοδο για την εμπειρική διερεύνηση του φαινομένου reswitching που αντιμετωπίζει, σε κάποιο βαθμό, τα προβλήματα που ενέχονται στην παραδοσιακή διαδικασία. Συγκεκριμένα, οι Han and Schefold υποθέτουν ότι οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται σε μία χρονική στιγμή, όπως αυτές αποτυπώνονται στους πίνακες εισροών-εκροών, δεν εγκαταλείπονται αλλά εξακολουθούν να είναι διαθέσιμες και στο μέλλον και, επομένως, ένας ή περισσότεροι τομείς της οικονομίας ενδέχεται, αναλόγως της κατανομής του εισοδήματος, να τις χρησιμοποιήσουν. Για παράδειγμα, έστω μία οικονομία δύο εμπορευμάτων για την οποία είναι διαθέσιμοι οι πίνακες εισροών – εκροών δύο ετών, έστω A και B. Η παραδοσιακή προσέγγιση εμπειρικής αναζήτησης του φαινομένου reswitching έγκειται στη κατασκευή δύο $w-r$ καμπυλών (μία για κάθε έτος), ήτοι των [A, A] και [B, B], και εν συνεχεία στον προσδιορισμό των οικονομικά σημαντικών σημείων τομή τους, ενώ η μέθοδος των Han and Schefold θεωρεί ότι η διερεύνηση θα πρέπει να διενεργηθεί με τέσσερις $w-r$ καμπύλες, ήτοι από τις [A, A], [B, B], [A, B] και [B, A].⁹⁹ Εάν είχαμε στη διάθεσή μας πίνακες εισροών – εκροών για 3 έτη (έστω, A, B και Γ), τότε σύμφωνα με την παραδοσιακή μέθοδο θα κατασκευάζαμε 3 καμπύλες, ήτοι τις [A, A], [B, B] και [Γ, Γ], ενώ σύμφωνα με τη μέθοδο των Han and Schefold θα κατασκευάζαμε 9 καμπύλες, ήτοι τις [A, A], [A, B], [A, Γ], [B, A], [B, B], [B, Γ], [Γ, A], [Γ, B], [Γ, Γ]. Τέλος, εάν υποθέσουμε μία οικονομία 3 εμπορευμάτων για την οποία είναι διαθέσιμοι πίνακες για δύο έτη (έστω A και B), τότε σύμφωνα με την παραδοσιακή μέθοδο θα κατασκευάζαμε δύο καμπύλες, ήτοι τις [A, A, A] και [B, B, B], ενώ σύμφωνα με τη μέθοδο των Han and Schefold θα κατασκευάζαμε 8 καμπύλες,

⁹⁹ Το [A, B] σημαίνει ότι το εμπόρευμα 1 παράγεται υπό το τεχνολογικό καθεστώς του έτους A, ενώ το εμπόρευμα 2 υπό το καθεστώς του έτους B. Συνεπώς, το [A, A] ([B, B]) παριστά την τεχνική που αντιστοιχεί μόνον στο έτος A (B).

ήτοι τις [A, A, A], [A, A, B], [A, B, A], [A, B, B], [B, A, A], [B, A, B], [B, B, A], [B, B, B]. Συνεπώς, για την διερεύνηση της ύπαρξης reswitching σε μία οικονομία με n τομείς της οποίας είναι διαθέσιμοι m πίνακες εισροών – εκροών, απαιτείται ο προσδιορισμός m^n $w-r$ καμπυλών. Οι Han and Schefold (2006) διερεύνησαν την ύπαρξη reswitching με χρήση 32 πινάκων εισροών – εκροών, καθένας αποτελούμενος από 36 τομείς από 9 ανεπτυγμένες χώρες του ΟΟΣΑ για το διάστημα 1968-1990 και βρήκαν ότι (i) υπάρχει τουλάχιστον μία περίπτωση reswitching, και (ii) υπάρχουν τουλάχιστον τρία σημεία εναλλαγής τεχνικών (switch points) σε κάθε περιβάλλουσα.¹⁰⁰ Η μέθοδος των Han and Schefold έχει εφαρμοστεί και στους πίνακες εισροών – εκροών της Ελληνικής οικονομίας για την περίοδο 1988-1992 (Αγγελοπούλης, 2006). Η διερεύνηση εφαρμόστηκε σε πίνακες διαστάσεων 19×19 και βρέθηκε ότι (i) δεν εμφανίζεται σε καμία περιβάλλουσα το φαινόμενο της επαναχρησιμοποίησης τεχνικών, και (ii) σε όλες τις περιβάλλουσες παρατηρούνται εναλλαγές τεχνικών (switch points).

Αντιπαρερχόμενοι τις όποιες ενστάσεις ως προς τη δυνατότητα εμπειρικής διερεύνησης του φαινομένου της επαναχρησιμοποίησης τεχνικών, τα έως σήμερα ευρήματα συνηγορούν στο ότι το reswitching συνιστά σπάνιο, πλην όμως υπαρκτό, φαινόμενο στον πραγματικό οικονομικό κόσμο. Ωστόσο, ένας αριθμός οικονομολόγων, κυρίως νεοκλασικών, αλλά και μαρξιστών, ερμηνεύει τα ευρήματα των μέχρι σήμερα εμπειρικών μελετών ως απόδειξη, ή έστω ισχυρή ένδειξη, του ότι το reswitching είναι πρακτικά ασήμαντο. Στην βάση αυτής της επιχειρηματολογίας, υποστηρίζεται ότι η νεοκλασική, ή η μαρξική, αντιστοίχως, θεωρία μπορεί θεωρητικά να μην έχει γενική ισχύ, αλλά αποδεικνύεται εξαιρετικά αξιόπιστη στην ερμηνεία των πραγματικών οικονομικών φαινομένων. Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί ότι τα ευρήματα των εμπειρικών μελετών δεν έρχονται σε αντίθεση με σχετικά θεωρητικά ευρήματα. Ειδικότερα, οι Mainwaring and Steedman (2000) έδειξαν, στη βάση ενός διτομεακού μοντέλου, ότι η πιθανότητα εμφάνισης του

¹⁰⁰ Περιβάλλουσα ονομάζουμε τη καμπύλη που σχηματίζεται από τα σημεία των $w-r$ καμπυλών επί των οποίων πράγματι λειτουργεί η οικονομία.

φαινομένου reswitching είναι αρκετά ‘μικρή’ (μικρότερη από 1%). Επίσης, στα πλαίσια της ίδιας μελέτης έδειξαν ότι η πιθανότητα εμφάνισης του reswitching δεν συνδέεται αντίστροφα με την καμπυλότητα των $w-r$ καμπυλών. Πιο συγκεκριμένα, βρήκαν ότι η μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης reswitching εμφανίζεται στις περιπτώσεις $w-r$ καμπυλών με σχετικά χαμηλή καμπυλότητα. Επομένως, το εύρημα των εμπειρικών εργασιών ότι οι $w-r$ καμπύλες έχουν ‘μικρή’ καμπυλότητα δεν θα πρέπει να ερμηνεύεται, κατ’ ανάγκην, ως απόδειξη της μη ύπαρξης reswitching. Τέλος, απ’ όσο είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε, δεν έχει επιχειρηθεί, μέχρι σήμερα, η διερεύνηση του σχήματος των $w-r$ καμπυλών στη βάση πινάκων προσφοράς και χρήσεων.

Παράρτημα 5.1: Ετερογενής Εργασία¹⁰¹

Ενώ στους διαθέσιμους πίνακες η άμεση εργασία παρίσταται, καίτοι πολύ χονδρικά, ως ετερογενής (δηλ. ως ό,τι πράγματι είναι), για τη διενέργεια των εκτιμήσεων ‘ομογενοποιείται’ βάσει των σχετικών αγοραίων ωρομισθίων (βλ. τη διαδικασία που περιγράψαμε στο κεφάλαιο 3.2). Όταν δεν συντελείται ‘ομογενοποίηση’, οι εργασιακές αξίες είναι n^2 στο πλήθος και προσδιορίζονται από τη σχέση

$$\mathbf{V} = \mathbf{V}\mathbf{A} + \hat{\mathbf{L}} \quad (\text{Π5.1.1})$$

όπου $\mathbf{V} \equiv [V_{ij}]$ η μήτρα των εργασιακών αξιών, το στοιχείο V_{ij} της οποίας παριστά τις μονάδες εργασίας του τομέα i που απαιτούνται, άμεσα και έμμεσα, για να παραχθεί μία μονάδα του εμπορεύματος j , και $\hat{\mathbf{L}} \equiv [L_j / X_j]$ είναι η διαγώνια μήτρα των εισροών σε ετερογενή εργασία ανά μονάδα παραγόμενου εμπορεύματος, ενώ οι τιμές παραγωγής, $\mathbf{p}'$ προσδιορίζονται από τη σχέση

$$\mathbf{p}'^T = (1+r)(\mathbf{p}'^T \mathbf{A} + \mathbf{w}'^T \hat{\mathbf{L}}) \quad (\text{Π5.1.2})$$

όπου $\mathbf{w}'^T \equiv \mathbf{p}'^T \mathbf{B}$ είναι το διάνυσμα των χρηματικών ωρομισθίων σε τιμές παραγωγής, $\mathbf{B} \equiv (\mathbf{h}^c / (\mathbf{p}^M)^T \mathbf{h}^c)(\mathbf{w}^M)^T$ η μήτρα των πραγματικών ωρομισθίων, $\mathbf{h}^c$ το $n \times 1$ διάνυσμα της τελικής καταναλωτικής ζήτησης των νοικοκυριών, $\mathbf{p}^M$ το διάνυσμα των τιμών αγοράς, και $\mathbf{w}^M \equiv [w_j^M]$ το διάνυσμα των χρηματικών ωρομισθίων σε τιμές αγοράς.

Από τις (Π.5.1.1) και (Π.5.1.2) συμπεραίνουμε τα εξής:

(i). Επειδή $\mathbf{b} \equiv (\mathbf{h}^c / \mathbf{p}^M \mathbf{h}^c) \mathbf{w}_k^M$, όπου w_k^M το χρηματικό ωρομίσθιο του τύπου εργασίας στην οποία ανάγονται οι επιμέρους εργασίες του συστήματος,¹⁰² έπεται $\mathbf{B}\hat{\mathbf{L}} = \mathbf{b}\mathbf{I}^T$ και, άρα, $\mathbf{p}' = \mathbf{p}$ (βλ. σχέση (5.1)).

¹⁰¹ Το παρόν παράρτημα βασίζεται πλήρως στο Μαριόλης και Σώκλης (2010, §3.2.1), με τη διαφορά ότι εδώ υποθέτουμε ότι οι μισθοί καταβάλλονται στην αρχή της περιόδου παραγωγής.

¹⁰² Βλ. κεφάλαιο 3.2 της παρούσης.

(ii). Η συσχέτιση τιμών παραγωγής και εργασιακών αξιών στερείται οικονομικού νοήματος, ακριβώς επειδή οι πρώτες συνιστούν ένα $1 \times n$ διάνυσμα, ενώ οι δεύτερες συνιστούν μία $n \times n$ μήτρα, πράγμα το οποίο δύναται να εκφρασθεί και φορμαλιστικά, ήτοι σε όρους της σχέσης (1.4) του κεφαλαίου 1 της παρούσης, ως ακολούθως: από τις (Π.5.1.1) και (Π.5.1.2) λαμβάνουμε

$$\mathbf{p}'^T = (1+r)\mathbf{w}'^T \mathbf{V}[\mathbf{I} - r\mathbf{H}]^{-1} \quad (\text{Π5.1.3})$$

η οποία δηλώνει ότι δεν υφίσταται ο λεγόμενος ‘τελεστής μετασχηματισμού των εργασιακών αξιών σε τιμές παραγωγής’.¹⁰³

Συμπεραίνουμε, επομένως, ότι εάν η εργασία δεν ομογενοποιηθεί, τότε δεν είναι δυνατόν να ελεγχθεί εμπειρικά η εργασιακή θεωρία της αξίας. Η ομογενοποίηση βάσει των σχετικών αγοραίων ωρομισθίων (και κατά την άποψή μας δεν υπάρχει άλλος, οικονομικά σημαντικός, τρόπος), δεν σημαίνει παρά ότι η εργασιακή αξία των εργασιακών δυνάμεων προσδιορίζεται από τις τιμές αγοράς των και, άρα, ότι το ίδιο ισχύει (ή, καλύτερα, οφείλει κανείς να παραδεχθεί ότι ισχύει) για κάθε εμπόρευμα (βλ. και Μαριόλης, 2002, 2010γ, Mariolis, 2006). Ωστόσο, όσοι ακολουθούν αυτήν τη διαδικασία εμπειρικού ελέγχου της εργασιακής θεωρίας της αξίας δεν αποδέχονται το τελευταίο συμπέρασμα, εφόσον εξακολουθούν να προσδιορίζουν τις εργασιακές αξίες όλων των άλλων εμπορευμάτων βάσει των ενσωματωμένων ποσοτήτων εργασίας. Επομένως, βασίζονται σε μία διπλή, αντιφατική λογική.

¹⁰³ Η ‘ομογενοποίηση’ της ετερογενούς εργασίας που προτείνει ο Krause (1981), η οποία εκφράζεται, σε όρους της παρούσης ανάλυσης, ως $\mathbf{y}'^T \hat{\mathbf{L}}$, όπου $\mathbf{y}'^T$ είναι το αριστερό P-F ιδιοδιάνυσμα της μήτρας $\mathbf{VB}$, το στοιχείο ij της οποίας παριστά την ποσότητα εργασίας του τομέα i που απαιτείται συνολικά για την παραγωγή μίας μονάδας εργασίας του τομέα j ως καθαρού προϊόντος, μπορεί να φανεί, υπό όρους, χρήσιμη για μία φορμαλιστική ανάλυση της κερδοφορίας του συστήματος (*ibid.*), αλλά είναι χωρίς οικονομικό νόημα και δεν οδηγεί στη δυνατότητα εμπειρικού ελέγχου της εργασιακής θεωρίας της αξίας με τη ρικαρδιανή έννοια. Για την περαιτέρω ανάλυση της περίπτωσης της ετερογενούς εργασίας, βλ. Steedman (1977, ch. 7, 1985) και Kurz and Salvadori (1995, ch. 11).

Παράρτημα 5.2: Ανοικτή Οικονομία¹⁰⁴

Οι εμπειρικές μελέτες που διερευνούν την ποσοτική σχέση τιμών – αξιών δεν περιγράφουν διακριτά τις μη ανταγωνιστικές εισαγωγές του συστήματος, είτε γιατί οι πρωτογενείς πίνακες δεν ενσωματώνουν τέτοια στοιχεία ή γιατί αυτά τα στοιχεία αγνοήθηκαν στα πλαίσια αυτών των μελετών. Εάν, όμως, θεωρήσουμε μία ανοικτή οικονομία, τότε το σύστημα των τιμών παραγωγής γράφεται ως εξής

$$\mathbf{p}^T = (1+r)(\mathbf{p}^T \mathbf{A} + e \mathbf{f}^T \mathbf{M} + w \mathbf{l}^T) \quad (\text{Π2.2.1})$$

όπου $\mathbf{p}^T$ είναι το $1 \times n$ διάνυσμα των τιμών παραγωγής των ημεδαπών εμπορευμάτων, $\mathbf{A}$ η μη διασπώμενη $n \times n$ μήτρα των εισροών σε ημεδαπά εμπορεύματα ανά μονάδα παραγόμενου ημεδαπού εμπορεύματος, e η ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία, $\mathbf{f}^T \equiv [f_k]$ το $1 \times m$ διάνυσμα των εκφρασμένων σε αλλοδαπό νόμισμα τιμών των εισαγομένων εμπορευμάτων, $\mathbf{M}$ η $m \times n$ μήτρα των εισροών σε εισαγόμενα εμπορεύματα ανά μονάδα παραγόμενου ημεδαπού εμπορεύματος (εάν κάποιο εισαγόμενο εμπόρευμα είναι ένα – αποκλειστικώς και μόνον – καταναλωτικό εμπόρευμα, τότε η αντίστοιχη γραμμή της $\mathbf{M}$ είναι μηδενική) ενώ τα υπόλοιπα σύμβολα εκφράζουν ό,τι και στη σχέση (5.1) του κυρίως κειμένου. Εάν $\mathbf{Im}(\mathbf{Ex})$ είναι το $m \times 1$ (το $n \times 1$) διάνυσμα των εισαγωγών (εξαγωγών) της ημεδαπής, τότε μπορούμε να γράψουμε

$$e \mathbf{f}^T \mathbf{Im} \equiv \mathbf{p}^T \mathbf{Ex} - TB$$

ή

$$e \mathbf{f}^T \mathbf{Im} \equiv (1+b) \mathbf{p}^T \mathbf{Ex} \quad (\text{Π2.2.2})$$

όπου TB είναι το εμπορικό ισοζύγιο, και $b \equiv -TB/\mathbf{p}^T \mathbf{Ex}$, $b > -1$. Η σχέση (Π2.2) δύναται να νοηθεί ως περιγράφουσα έναν πλήρως αυτοματοποιημένο (με μηδενική εισροή άμεσης εργασίας) τομέα παραγωγής, στον οποίο το ποσοστό κέρδους ισούται με b και ο οποίος παράγει την εκροή $\mathbf{Im}$ μέσω της

¹⁰⁴ Το παρόν παράρτημα βασίζεται πλήρως στα Μαριόλης (2004, 2005β).

εισροής $\mathbf{Ex}$, ενώ οι (Π2.2.1) και (Π2.2.2) δύνανται να συμπυκνωθούν σε ένα ενιαίο σύστημα ως εξής:

$$\boldsymbol{\pi}^T \begin{bmatrix} \mathbf{I} & \mathbf{0}_{n1} \\ \mathbf{0}_{m1} & \mathbf{Im} \end{bmatrix} = \boldsymbol{\pi}^T \begin{bmatrix} (1+r)\mathbf{A} & (1+b)\mathbf{Ex} \\ (1+r)\mathbf{M} & \mathbf{0}_{m1} \end{bmatrix} + (1+r)w [\mathbf{a}^T, \mathbf{0}_{1m}] \quad (\text{Π2.2.3})$$

όπου $\boldsymbol{\pi}^T \equiv [\mathbf{p}^T, e\mathbf{f}^T]$ και τα $\mathbf{0}$ συμβολίζουν μηδενικές μήτρες-διανύσματα με διαστάσεις που δηλώνονται από τους υποδείκτες των. Η σχέση (Π2.2.3) δεν ισοδυναμεί παρά με το σύστημα τιμών κλειστού συστήματος (μη ενιαίου ποσοστού κέρδους) και δύναται, συνεπώς, να λεχθεί ότι για τον προσδιορισμό των εργασιακών αξιών προαπαιτείται η εισαγωγή των εξισώσεων $\{r=b=0, w=1\}$ στη σχέση (Π2.2.3) και, εν συνεχεία, ο προσδιορισμός του προκύπτοντος διανύσματος τιμών. Διακρίνουμε, λοιπόν, τις ακόλουθες δύο περιπτώσεις:

(i). $m=1$: Σε αυτήν τη περίπτωση έχουμε ένα ‘τετράγωνο’ σύστημα απλής παραγωγής. Επομένως, εάν $\mathbf{v}$ είναι το διάνυσμα των μοναδιαίων εργασιακών αξιών των ημεδαπών εμπορευμάτων και v_m είναι η μοναδιαία εργασιακή αξία του εισαγόμενου εμπορεύματος, τότε

$$v_m = \mathbf{v}^T (\mathbf{Ex} / \mathbf{Im}) \quad (\text{Π2.2.4})$$

$$\mathbf{v}^T = \mathbf{v}^T \mathbf{A} + v_m \mathbf{M} + \mathbf{I}^T \quad (\text{Π2.2.5})$$

Από αυτές τις σχέσεις και από την (Π2.2.2) προκύπτει

$$\mathbf{v}^T = \mathbf{I}^T [\mathbf{I} - \mathbf{A} - \{ef / [(1+b)\mathbf{p}^T \mathbf{Ex}]\} \mathbf{Ex} \mathbf{M}]^{-1} \quad (\text{Π2.2.6})$$

και συμπεραίνουμε, έτσι, ότι οι εργασιακές αξίες των ημεδαπών εμπορευμάτων προσδιορίζονται μονοσήμαντα, αλλά εξαρτώνται από τους διεθνείς λόγους ανταλλαγής (εκτός, προφανώς, εάν $\mathbf{M} = \mathbf{0}_{1n}$).

(ii). $m \geq 2$: Σε αυτήν την περίπτωση έχουμε για ένα ‘μη τετράγωνο’ σύστημα συμπαραγωγής ($n+m$ εμπορευμάτων και $n+1$ τομέων) και, συνεπώς, δεν μπορούν να προσδιορισθούν μονοσήμαντα ούτε καν οι λεγόμενες ‘προσθετικές εργασιακές αξίες’.

Ανεξάρτητα από το εάν το εμπορικό ισοζύγιο είναι ή όχι πράγματι ισοσκελισμένο, εάν για τον προσδιορισμό του διανύσματος των εργασιακών

αξιών των εισαγομένων εμπορευμάτων, $\mathbf{v}_m$, και του διανύσματος των μοναδιαίων εργασιακών αξιών των ημεδαπών εμπορευμάτων, $\mathbf{v}$, ακολουθήσουμε τους Okishio and Nakatani (1985, pp. 62-63) και γράψουμε, έτσι, τις σχέσεις

$$\mathbf{v}_m = [\mathbf{e}\mathbf{f}^T / (\mathbf{p}^T \mathbf{E}\mathbf{x})] \mathbf{v}^T \mathbf{E}\mathbf{x} \quad (\Pi 2.2.7)$$

και

$$\mathbf{v}^T = \mathbf{v}^T \mathbf{A} + \mathbf{v}_m^T \mathbf{M} + \mathbf{I}^T \quad (\Pi 2.2.8)$$

τότε λαμβάνουμε

$$\mathbf{v}^T = \mathbf{I}^T [\mathbf{I} - \mathbf{A} - [\mathbf{e}\mathbf{f}^T / (\mathbf{p}^T \mathbf{E}\mathbf{x})] \mathbf{E}\mathbf{x}\mathbf{M}]^{-1} \quad (\Pi 2.2.9)$$

Όμως, η γραφή της (Π2.2.7) βασίζεται στην αυθαίρετη υπόθεση ότι η ‘παραγωγή’ (μέσω της διεθνούς ανταλλαγής) μίας μονάδας του εισαγόμενου εμπορεύματος k απαιτεί την εξαγωγή του καλαθιού $[\mathbf{e}\mathbf{f}_k^T / (\mathbf{p}^T \mathbf{E}\mathbf{x})] \mathbf{E}\mathbf{x}$ ή, με άλλα λόγια, ότι η ‘παραγωγή’ των εισαγομένων εμπορευμάτων πραγματοποιείται μέσω m πλήρως αυτοματοποιημένων τομέων απλής παραγωγής, στους οποίους το ποσοστό κέρδους είναι μηδέν. Και για αυτό ακριβώς, αφενός η (Π2.2.7) συνεπάγεται ότι ο λόγος εισαγωγών-εξαγωγών σε όρους εργασιακών αξιών και σε όρους τιμών είναι ίσοι μεταξύ των, ήτοι $(\mathbf{v}_m^T \mathbf{I}\mathbf{m}) / (\mathbf{v}^T \mathbf{E}\mathbf{x}) = (\mathbf{e}\mathbf{f}^T \mathbf{I}\mathbf{m}) / (\mathbf{p}^T \mathbf{E}\mathbf{x})$, και αφετέρου όταν $m=1$, η (Π2.2.9) συμπίπτει με την (Π2.2.6) όταν στην τελευταία θέσουμε $b=0$ (δηλ. υπό την ρητή υπόθεση ότι το εμπορικό ισοζύγιο είναι ισοσκελισμένο).

Συνεπώς, όταν υφίστανται μη ανταγωνιστικές εισαγωγές κεφαλαιουχικών αγαθών, οι εργασιακές αξίες δύνανται να προσδιορισθούν μονοσήμαντα μόνον μέσω (και) των διεθνών λόγων ανταλλαγής και όταν και μόνον όταν το σύστημα εισαγάγει ένα και μοναδικό κεφαλαιουχικό αγαθό. Όταν παραβιάζεται αυτή η συνθήκη (δηλ., όσον αφορά στον πραγματικό κόσμο, πάντοτε), οι εργασιακές αξίες δύνανται να υπολογισθούν μονοσήμαντα μόνον εάν υποτεθεί, αυθαιρέτως, ότι για την εισαγωγή μίας μονάδας κάθε επιμέρους κεφαλαιουχικού αγαθού απαιτείται η εξαγωγή ενός ‘καλαθιού’ εμπορευμάτων, του οποίου η σύνθεση είναι ίδια με αυτή του ‘καλαθιού’ των

ημεδαπών εξαγωγών και του οποίου το ύψος ισούται με το λόγο της τιμής του εισαγόμενου κεφαλαιουχικού αγαθού προς την τιμή των συνολικών ημεδαπών εξαγωγών.¹⁰⁵ Θα πρέπει, λοιπόν, να γίνει δεκτό ότι στα πλαίσια των πραγματικών ανοικτών οικονομιών οι εργασιακές αξίες είτε δεν προσδιορίζονται μονοσήμαντα ή προσδιορίζονται στη βάση μίας αυθαίρετης υπόθεσης και των διεθνών τιμών αγοράς.

¹⁰⁵ Αν και στα Steedman (1977, p. 200, n. 25, 1979b, p. 145) υποδεικνύεται η ύπαρξη του ζητήματος, η θέση περί εξάρτησης των ενσωματωμένων ποσοτήτων εργασίας από τους διεθνείς λόγους ανταλλαγής υποστηρίχθηκε κατά πρώτον από τους Steedman and Metcalfe (1981, pp. 140-1), και αναπτύχθηκε περαιτέρω στα Steedman (1999b, pp. 267-268, 2008). Η βασιζόμενη στην προαναφερθείσα αυθαίρετη υπόθεση διαδικασία εφαρμόζεται από τους Okishio and Nakatani (1985, pp. 62-63) για την εκτίμηση του ‘ποσοστού υπεραξίας’ στην ιαπωνική οικονομία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Αξίες, Τιμές και Κατανομή του Εισοδήματος: Εμπειρική Διερεύνηση βάσει Πινάκων Εισροών-Εκροών

6.1 Αξίες και Τιμές: Ευρήματα από τους Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών της Σουηδικής Οικονομίας¹⁰⁶

Στα ακόλουθα θα εκτιμήσουμε τις αποκλίσεις των διανυσμάτων των τιμών παραγωγής και των τιμών αγοράς από τα διανύσματα αξιών που αντιστοιχούν στους Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών (SIOT) της Σουηδικής οικονομίας για τα έτη 1995 και 2005. Ο λόγος που επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε τους SIOT της Σουηδίας είναι ότι ήταν διαθέσιμοι συγκρίσιμοι πίνακες με τουλάχιστον δεκαετή χρονολογική απόκλιση μεταξύ τους, το οποίο είναι ένα διάστημα στο οποίο αναμένουμε να έχει υπάρξει σημαντική τεχνολογική μεταβολή ώστε να λάβουμε διαφορετικά αποτελέσματα από κάθε πίνακα.

Οι SIOT και τα αντίστοιχα επίπεδα απασχόλησης της Σουηδίας οικονομίας είναι διαθέσιμα μέσω της ιστοσελίδας της Eurostat (<http://ec.europa.eu/eurostat>) και παρατίθενται στο CD που συνοδεύει τη παρούσα διατριβή. Οι πίνακες περιγράφουν 59 εμπορεύματα τα οποία ταξινομούνται σύμφωνα με το σύστημα CPA ('Classification of Product by Activity'). Τα περιγραφόμενα εμπορεύματα καθώς και η αντιστοίχισή τους στη CPA παρουσιάζονται στον πίνακα 6.1.

Πίνακας 6.1. Ταξινόμηση προϊόντων

A/A	CPA	Προϊόν
1	01	Προϊόντα γεωργίας, κτηνοτροφίας
2	02	Προϊόντα δασοκομίας, υλοτομίας
3	05	Προϊόντα αλιείας
4	10	Άνθρακας, λιγνίτης, τύρφη
5	11	Αργό πετρέλαιο, φυσικό αέριο
6	12	Μεταλλεύματα ουρανίου
7	13	Μεταλλούχα μεταλλεύματα
8	14	Προϊόντα λοιπών ορυχείων και λατομείων
9	15	Τρόφιμα και ποτά
10	16	Προϊόντα καπνού
11	17	Κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα
12	18	Είδη ένδυσης, γυναικικά
13	19	Είδη δέρματος

¹⁰⁶ Η παρούσα παράγραφος βασίζεται στο Soklis (2009).

14	20	Προϊόντα ξύλου (εκτός των επίπλων)
15	21	Προϊόντα χαρτιού
16	22	Εκδόσεις, εκτυπώσεις, αναπαραγωγή ήχου, εικόνας
17	23	Προϊόντα διύλισης πετρελαίου
18	24	Χημικά προϊόντα
19	25	Προϊόντα από ελαστικό, πλαστικά
20	26	Άλλα προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών
21	27	Βασικά μέταλλα
22	28	Μεταλλικά προϊόντα (εκτός μηχανήματα)
23	29	Μηχανήματα και είδη εξοπλισμού
24	30	Μηχανές γραφείου και Η/Υ
25	31	Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές
26	32	Συσκευές ραδιοφωνίας, τηλεόρασης, επικοινωνιών
27	33	Ιατρικά όργανα, όργανα ακριβείας, οπτικά
28	34	Αυτοκίνητα οχήματα
29	35	Λοιπός εξοπλισμός μεταφορών
30	36	Έπιπλα και προϊόντα λοιπών βιομηχανιών
31	37	Προϊόντα ανακύκλωσης
32	40	Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο, ατμός
33	41	Συλλογή, καθαρισμός και διανομή νερού
34	45	Κατασκευές
35	50	Υπηρεσίες εμπορίου, επισκευής αυτοκινήτων και πωλήσεις καυσίμων
36	51	Υπηρεσίες χονδρικού εμπορίου
37	52	Υπηρεσίες λιανικού εμπορίου, επισκευής οικιακών συσκευών
38	55	Υπηρεσίες ξενοδοχείων και εστιατόριων
39	60	Χερσαίες μεταφορές, μεταφορές μέσω αγωγών
40	61	Μεταφορές μέσω υδάτινων οδών
41	62	Αεροπορικές μεταφορές
42	63	Βοηθητικές μεταφορές
43	64	Ταχυδρομικές και τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες
44	65	Υπηρεσίες ενδιάμεσων νομισματικών οργανισμών
45	66	Υπηρεσίες ασφαλιστικών και συνταξιοδοτικών ταμείων
46	67	Υπηρεσίες άλλων ενδιάμεσων χρηματοπιστωτικών οργανισμών
47	70	Διαχείριση ακίνητης περιούσιας
48	71	Ενοικίαση μηχανημάτων, οικιακών συσκευών
49	72	Υπηρεσίες πληροφορικής
50	73	Έρευνα και ανάπτυξη
51	74	Άλλες επιχειρηματικές υπηρεσίες
52	75	Δημόσια διοίκηση και άμυνα
53	80	Εκπαίδευση
54	85	Υγεία και κοινωνική μέριμνα
55	90	Υπηρεσίες διάθεσης λυμάτων και απορριμμάτων
56	91	Υπηρεσίες οργανώσεων μ.α.κ.
57	92	Ψυχαγωγικές, πολιτιστικές και αθλητικές υπηρεσίες
58	93	Άλλες υπηρεσίες
59	95	Οικιακή εργασία

Ωστόσο, όλα τα στοιχεία που αντιστοιχούν στο προϊόν με κωδικό CPA 12 (‘Μεταλλεύματα ουρανίου’) είναι μηδέν και, επομένως, δεν τα λαμβάνουμε

υπόψη στην ανάλυσή μας. Περαιτέρω, η στατιστική υπηρεσία της Σουηδίας έχει συναθροίσει, για λόγους εμπιστευτικότητας, τα προϊόντα με κωδικούς 14 (‘Προϊόντα λοιπών ορυχείων και λατομείων’) και 16 (‘Προϊόντα καπνού’) με τα προϊόντα 13 (‘Μεταλλούχα μεταλλεύματα’) και 15 (‘Τρόφιμα και ποτά’), αντιστοίχως, ενώ τα προϊόντα 51 (‘Υπηρεσίες χονδρικού εμπορίου’) και 52 (‘Υπηρεσίες λιανικού εμπορίου, επισκευής οικιακών συσκευών’) έχουν συναθροισθεί με το προϊόν 50 (‘Υπηρεσίες εμπορίου, επισκευής αυτοκινήτων και πωλήσεις καυσίμων’). Επιπλέον, για το έτος 2005, τα προϊόντα 32 (‘Συσκευές ραδιοφωνίας, τηλεόρασης, επικοινωνιών’) και 74 (‘Άλλες επιχειρηματικές υπηρεσίες’) έχουν συναθροισθεί με τα προϊόντα 31 (‘Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές’) και 73 (‘Έρευνα και ανάπτυξη’), αντιστοίχως. Επίσης, λόγω του ότι το επίπεδο απασχόλησης που αντιστοιχεί στην παραγωγή του προϊόντος 11 (‘Αργό πετρέλαιο, φυσικό αέριο’) είναι μηδέν και για τα δύο έτη, συναθροίζουμε τα στοιχεία του εμπορεύματος 11 με αυτά του εμπορεύματος 13. Συνεπώς, λαμβάνουμε SIOΤ διαστάσεων 53×53 για το έτος 1995 και 51×51 για το έτος 2005. Τέλος, πρέπει να σημειώσουμε ότι δεν είμαι διαθέσιμοι πίνακες παγίου κεφαλαίου και μη ανταγωνιστικών εισαγωγών. Συνεπώς, η διερεύνησή μας αναφέρεται σε μία κλειστή οικονομία δίχως πάγιο κεφάλαιο.

Ακολουθώντας τη διαδικασία που περιγράψαμε στο κεφάλαιο 3.2, εξάγουμε τη μήτρα των τεχνικών συντελεστών, $\mathbf{A}$, το διάνυσμα της άμεσης ομοιογενούς εργασίας, $\mathbf{1}$, και το διάνυσμα του πραγματικού ωρομισθίου, $\mathbf{b}$.¹⁰⁷

Συνεπώς, από τη σχέση (βλ. και κεφάλαιο 5.1)

$$(1+r)^{-1} \mathbf{p}^T = \mathbf{p}^T \mathbf{F} \quad (6.1)$$

το διάνυσμα των τιμών παραγωγής, $\mathbf{p}$, προσδιορίζεται, εξαιρέσει βαθμωτού, ως το P-F ιδιοδιάνυσμα της $\mathbf{F}$, το $(1+r)^{-1}$ ισούται με την αντίστοιχη ιδιοτιμή της και, τέλος, το σχετικό ποσοστό κέρδους εκτιμάται από τη σχέση

$$\rho = [(\lambda_F)^{-1} - 1] / [(\lambda_A)^{-1} - 1] \quad (6.2)$$

¹⁰⁷ Τα $\mathbf{A}$, $\mathbf{1}$ και $\mathbf{b}$ που εκτιμήθηκαν για τα έτη 1995 και 2005 της Σουηδικής οικονομίας παρατίθενται στο CD που συνοδεύει την παρούσα διατριβή.

Επίσης, τα διανύσματα αξιών προσδιορίζονται από τη σχέση (βλ. και κεφάλαιο 1.1)

$$\omega_i^T \equiv \mathbf{c}_i^T (\mathbf{I} - \mathbf{C}_{(i)})^{-1} \quad (6.3)$$

Επομένως, πέραν των διανυσμάτων τιμών και εργασιακών αξιών, προσδιορίζονται και 53 διανύσματα εμπορευματικών αξιών για το έτος 1995 και 51 διανύσματα εμπορευματικών αξιών για το 2005.¹⁰⁸ Τα αποτελέσματα της διερεύνησής μας συνοψίζονται στον πίνακα 6.2 και τα διαγράμματα 6.1-6.2. Ο πίνακας 6.2 παρουσιάζει τις μεγαλύτερες και τις μικρότερες αποκλίσεις τιμών-αξιών που βρέθηκαν, ενώ ως μέτρο της απόκλισης των τιμών από τις αξίες χρησιμοποιήθηκε η ‘απόσταση d ’ (Steedman and Tomkins, 1998).¹⁰⁹

¹⁰⁸ Τα διανύσματα των εργασιακών αξιών και των πραγματικών (actual) τιμών παραγωγής για το έτος 1995 (2005) παρουσιάζονται στο παράρτημα 6.1 του κεφαλαίου, στους πίνακες 6.1.1-6.1.2 (6.1.3-6.1.4). Σημειώνεται ότι παρατίθενται τα ‘πλήρη’ à la Bródy (1970) διανύσματα, ήτοι συμπεριλαμβάνεται και η αξία/τιμή του πραγματικού ωρομισθίου ως τελευταίο στοιχείο των διανυσμάτων.

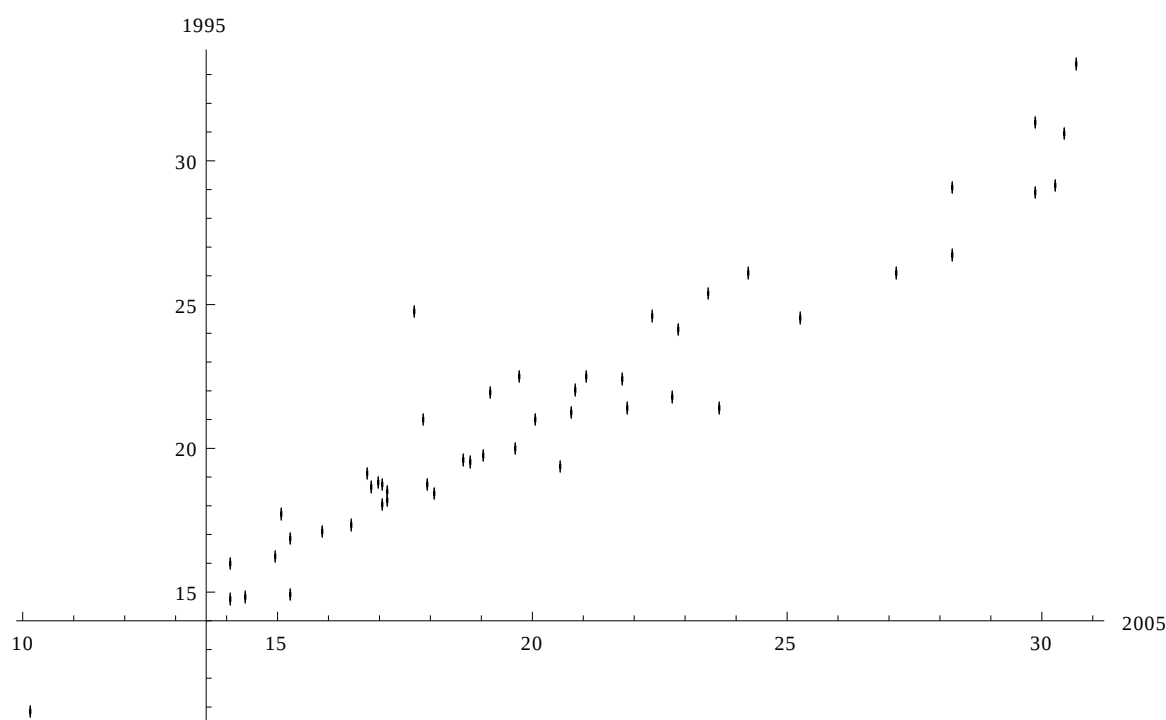
¹⁰⁹ Αναλυτικά για αυτό το μέτρο, βλ. κεφάλαιο 5.1 της παρούσης.

Πίνακας 6.2. Αποκλίσεις τιμών – αξιών: Σουηδική οικονομία, 1995 and 2005

‘Απόσταση d’ (%) ‘Βάση αξίας’	Τιμές παραγωγής vs. αξίες για το έτος 1995 (2005)	Τιμές αγοράς vs. αξίες για το έτος 1995 (2005)
Εργασία	14.0 (13.6)	32.0 (21.8)
‘Προϊόντα δασοκομίας, υλοτομίας’ CRA:02	29.0 (30.0)	31.5 (32.2)
‘Είδη ένδυσης, γυναικεία’ CRA: 18	17.2 (16.0)	29.8 (23.0)
‘Βασικά μέταλλα’ CRA: 27	33.4 (30.8)	47.1 (38.1)
‘Προϊόντα ανακύκλωσης’ CRA: 37	31.0 (30.6)	46.9 (39.8)
‘Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο, ατμός, CRA: 40	14.8 (14.2)	31.8 (19.2)
‘Συλλογή, καθαρισμός και διανομή νερού’ CRA: 41	20.1 (19.8)	35.9 (19.8)
‘Κατασκευές’ CRA: 45	22.1 (21.0)	23.1 (16.6)
‘Υπηρεσίες εμπορίου’ CRA: 50 ⊕ 51 ⊕ 52	10.9 (10.3)	34.7 (23.0)
‘Υπηρεσίες ενδιάμεσων νομισματικών οργανισμών’ CRA: 65	15.0 (15.4)	26.6 (15.7)
‘Υπηρεσίες ασφαλιστικών και συνταξιοδοτικών ταμείων’ CRA: 66	17.4 (16.6)	28.9 (17.9)
‘Υπηρεσίες διαχείρισης ακίνητης περιουσίας’ CRA: 70	18.8 (17.2)	33.9 (20.9)
Μέση απόκλιση τιμών από τις ‘εμπορευματικές αξίες’	21.6 (20.4)	37.7 (27.3)

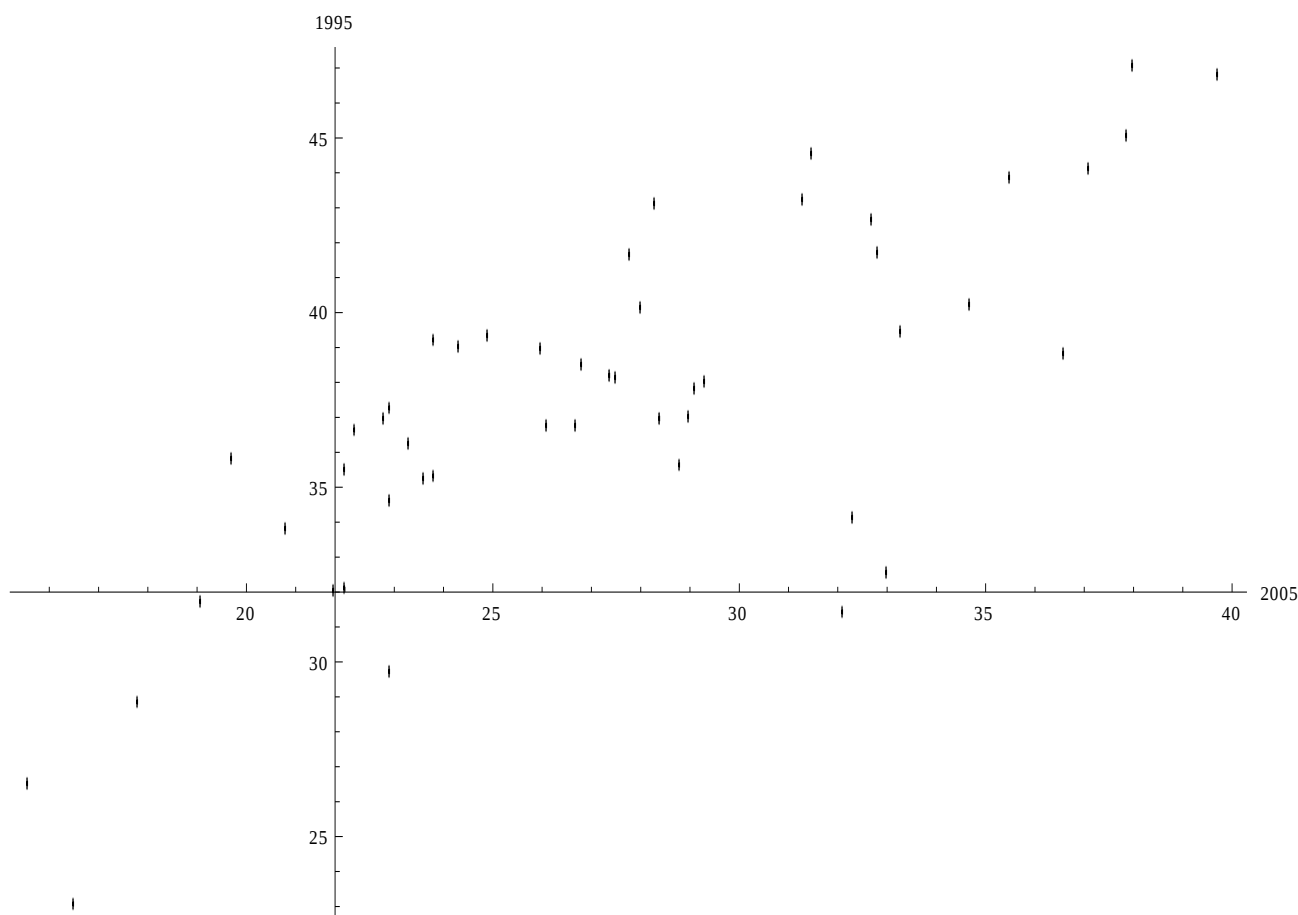
Η πρώτη γραμμή του πίνακα 6.2 αναφέρεται στις αποκλίσεις των τιμών από τις εργασιακές αξίες, ενώ οι υπόλοιπες γραμμές αναφέρονται στις αποκλίσεις των τιμών από τις εμπορευματικές αξίες.¹¹⁰ Η τελευταία γραμμή του πίνακα αναφέρεται στη μέση απόκλιση των τιμών από τις εμπορευματικές αξίες, ήτοι στο άθροισμα όλων των αποκλίσεων διαιρεμένο με το συνολικό αριθμό των εμπορευμάτων που χρησιμοποιούνται ως βάσεις μέτρησης της αξίας.

Για να πάρουμε μία ολοκληρωμένη εικόνα των αποκλίσεων τιμών-αξιών, στο σχήμα 6.1 (6.2) απεικονίζουμε τις αποκλίσεις τις αποκλίσεις του διανύσματος των τιμών παραγωγής (αγοράς) από κάθε διάνυσμα εμπορευματικών αξιών και για τα δύο έτη. Οι αποκλίσεις για το έτος 1995 (2005) μετρώνται στον κάθετο (οριζόντιο) άξονα, ενώ η απόκλιση τιμών-εργασιακών αξιών έχει ορισθεί ως η αρχή των αξόνων.



Σχήμα 6.1. Αποκλίσεις τιμών παραγωγής από αξίες: Σουηδική οικονομία, 1995 and 2005

¹¹⁰ Οι αποκλίσεις τιμών-εμπορευματικών αξιών οι οποίες είναι μικρότερες από τις αντίστοιχες αποκλίσεις τιμών-εργασιακών αξιών υποδεικνύονται με έντονους (bold) χαρακτήρες.



Σχήμα 6.2. Αποκλίσεις τιμών αγοράς από αξίες: Σουηδική οικονομία, 1995 and 2005

Επομένως, τα σημεία κάτω (επάνω) από τους οριζόντιους άξονες υποδηλώνουν αποκλίσεις τιμών-εμπορευματικών αξιών οι οποίες είναι μικρότερες (μεγαλύτερες) από τις αποκλίσεις τιμών-εργασιακών αξιών για το έτος 1995, ενώ τα σημεία αριστερά (δεξιά) από τους κάθετους άξονες υποδηλώνουν αποκλίσεις τιμών-εμπορευματικών αξιών οι οποίες είναι μικρότερες (μεγαλύτερες) από τις αποκλίσεις τιμών-εργασιακών αξιών για το έτος 2005. Συνεπώς, τα στοιχεία στο πάνω-αριστερά (πάνω-δεξιά) τεταρτημόριο των διαγραμμάτων υποδηλώνουν διανύσματα εμπορευματικών αξιών τα οποία συνιστούν καλύτερες (χειρότερες) προσεγγίσεις των τιμών απ' ό, τι οι εργασιακές αξίες και για τα δύο έτη της ανάλυσής μας.

Από τον πίνακα 6.2, τα σχήματα 6.1-6.2 και τα αντίστοιχα αριθμητικά αποτελέσματα της ανάλυσής μας, διαπιστώνουμε τα εξής:

- (1). Η απόκλιση του διανύσματος των πραγματικών τιμών παραγωγής (των τιμών αγοράς) από το διάνυσμα των εργασιακών αξιών για το έτος 1995 είναι σχεδόν 14% (32%), ενώ για το έτος 2005 είναι σχεδόν 13.6% (21.8%). Περαιτέρω, το ισχύον ‘σχετικό ποσοστό κέρδους’, $\rho (\equiv r/R)$, όπου το $R (\equiv (\lambda_A)^{-1} - 1)$ παριστά το μέγιστο ποσοστό κέρδους, είναι περίπου 39.1% ($r \approx 33.6\%$, $R \approx 85.9\%$) για το έτος 1995 και περίπου 36.8% για το έτος 2005 ($r \approx 29.7\%$, $R \approx 80.7\%$). Συνεπώς, τα αποτελέσματα μας είναι σε πλήρη αντιστοιχία με τα αποτελέσματα των μέχρι σήμερα εμπειρικών μελετών.¹¹¹
- (2). Η μέση απόκλιση των πραγματικών τιμών παραγωγής (των τιμών αγοράς) από τις εμπορευματικές αξίες είναι της τάξης του 21.6% (37.7%) για το έτος 1995 και της τάξης του 20.4% (27.3%) για το 2005.
- (3). Η απόκλιση των πραγματικών τιμών παραγωγής από το διάνυσμα εμπορευματικών αξιών που συνδέονται με το εμπόρευμα που προκύπτει από την συνάθροιση των προϊόντων 50 (‘Υπηρεσίες εμπορίου, επισκευής αυτοκινήτων και πωλήσεις καυσίμων’), 51 (‘Υπηρεσίες χονδρικού εμπορίου’) και 52 (‘Υπηρεσίες λιανικού εμπορίου, επισκευής οικιακών συσκευών’) είναι μικρότερη από την αντίστοιχη απόκλιση πραγματικών τιμών παραγωγής – εργασιακών αξιών και για τα δύο έτη της ανάλυσής μας.
- (4). Οι αποκλίσεις των τιμών αγοράς από τα διανύσματα εμπορευματικών αξιών που συνδέονται με τα εμπορεύματα 40 (‘Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο, ατμός’), 45 (‘Κατασκευές’), 65 (‘Υπηρεσίες ενδιάμεσων νομισματικών οργανισμών’) και 66 (‘Υπηρεσίες ασφαλιστικών και συνταξιοδοτικών ταμείων’) είναι μικρότερες από τις αντίστοιχες αποκλίσεις τιμών αγοράς – εργασιακών αξιών και για τα δύο έτη της ανάλυσής μας. Περαιτέρω, οι αποκλίσεις των τιμών αγοράς από τα διανύσματα εμπορευματικών αξιών που συνδέονται με τα εμπορεύματα (α) 02 (‘Προϊόντα δασοκομίας, υλοτομίας’) και 18 (‘Είδη ένδυσης, γουναρικά’) για το έτος 1995: Και (β) 41 (‘Συλλογή, καθαρισμός και διανομή νερού’) και 70 (‘Διαχείριση ακίνητης περιούσιας’) για

¹¹¹ Βλ. κεφάλαιο 5.1 της παρούσης.

το έτος 2005 είναι μικρότερες από τις αντίστοιχες αποκλίσεις τιμών αγοράς-εργασιακών αξιών.¹¹²

(5). Η μικρότερη απόκλιση πραγματικών τιμών παραγωγής-αξιών για το έτος 1995 (2005) είναι σχεδόν 10.9% (10.3%) και αντιστοιχεί στο διάνυσμα εμπορευματικών αξιών που συνδέεται με το εμπόρευμα που προκύπτει από την συνάθροιση των εμπορευμάτων 50, 51 και 52, ενώ η μικρότερη απόκλιση τιμών αγοράς-αξιών για το έτος 1995 (2005) είναι περίπου 23.1% (15.7%) και αντιστοιχεί στο διάνυσμα εμπορευματικών αξιών που συνδέεται με το εμπόρευμα ‘Κατασκευές’ (‘Υπηρεσίες ενδιάμεσων νομισματικών οργανισμών’).

(6). Οι μεγαλύτερες αποκλίσεις πραγματικών τιμών παραγωγής-αξιών για το έτος 1995 (2005) είναι περίπου 33.4% (30.8%) και αντιστοιχεί στο διάνυσμα εμπορευματικών αξιών που συνδέεται με το εμπόρευμα ‘Βασικά μέταλλα’, ενώ η μεγαλύτερη απόκλιση τιμών αγοράς-αξιών για το έτος 1995 (2005) είναι σχεδόν 46.9% (39.8%) και αντιστοιχεί στο διάνυσμα εμπορευματικών αξιών που συνδέεται με το εμπόρευμα ‘Βασικά μέταλλα’ (‘Προϊόντα ανακύκλωσης’).

¹¹² Τα διανύσματα εμπορευματικών αξιών που δίνουν μικρότερη απόκλιση από τις τιμές σε σχέση με τις εργασιακές αξίες παρατίθενται στο παράρτημα 6.2 του κεφαλαίου, πίνακες 6.2.1-6.2.14. Οι συνολικές (άμεσες και έμμεσες) εισροές ενός εμπορεύματος που απαιτούνται για την παραγωγή μίας μονάδας του ίδιου εμπορεύματος επισημαίνονται με έντονους χαρακτήρες.

6.2 Προσθετικές Αξίες και Τιμές: Διερεύνηση βάσει 79 Πινάκων Προσφοράς και Χρήσεων από 11 Χώρες

Στα ακόλουθα διερευνούμε την σχέση προσθετικών εργασιακών αξιών-τιμών χρησιμοποιώντας στοιχεία από 79 Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων (SUT) 11 χωρών. Πρόκειται για τους πίνακες των εξής χωρών: Γερμανίας (για τα έτη 1997-1999 και 2001-2004), Δανίας (για τα έτη 2000 και 2004), Ελλάδας (για τα έτη 1996-1998), Η.Π.Α. (για τα έτη 1998-2007),¹¹³ Ιαπωνίας (για τα έτη 1970, 1975, 1980, 1985, 1990, 1995, 2000), Ουγγαρίας (για τα έτη 2001-2004), Πορτογαλίας (για τα έτη 1995-2004), Π.Γ.Δ.Μ. (για το έτος 2005), Σλοβενίας (για τα έτη 2002-2005), Σουηδίας (για τα έτη 1995-2005) και Φινλανδίας (για τα έτη 1995-2004).¹¹⁴ Η διερεύνησή μας βασίζεται στο αναλυτικό πλαίσιο που αναπτύχθηκε στο Μαριόλης (2006β) και εφαρμόστηκε στους πίνακες της Γερμανικής, Γαλλικής και Ελληνικής οικονομίας από τους Mariolis and Soklis (2010).¹¹⁵

Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της διερεύνησής μας παρουσιάζονται στον πίνακα 6.3.¹¹⁶ Η πρώτη στήλη του πίνακα αναφέρεται στις χώρες και τα έτη που εξετάζονται.¹¹⁷ Η δεύτερη στήλη αναφέρεται στο εάν τα υπό εξέταση συστήματα είναι ‘all-productive’, ήτοι, εάν ισχύει $[\mathbf{B} - \mathbf{A}]^{-1} > \mathbf{0}$. Η τρίτη στήλη αναφέρεται στο εάν τα διανύσματα των προσθετικών εργασιακών αξιών που υπολογίσαμε είναι οικονομικά σημαντικά. Η τέταρτη στήλη αναφέρεται στο εάν η υπεραξία είναι θετική, ήτοι εάν ισχύει $[\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} < 1$, καθώς και στο ύψος της αξίας του πραγματικού ωρομισθίου. Η πέμπτη στήλη αναφέρεται στο εάν

¹¹³ Στην περίπτωση των Η.Π.Α., είναι διαθέσιμοι δύο πίνακες για κάθε έτος, οι οποίοι διαφέρουν ως προς της μεθοδολογία κατασκευής τους. Αναλυτικά για τους διαθέσιμους πίνακες προσφοράς και χρήσεων, βλ. παράρτημα 6.3 του κεφαλαίου.

¹¹⁴ Οι SUT όλων των χωρών που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα παρατίθενται στο CD που συνοδεύει την διατριβή. Επίσης, παρατίθενται οι εκτιμηθείσες μήτρες Παραγωγής και Χρήσεων σε βασικές τιμές καθώς και τα εκτιμηθέντα διανύσματα πραγματικού ωρομισθίου και άμεσης ομοιογενούς εργασίας.

¹¹⁵ Βλ. κεφάλαιο 5.2 της παρούσης.

¹¹⁶ Στον πίνακα συμπεριλαμβάνουμε και τα αποτελέσματα των Mariolis and Soklis (2010) έτσι ώστε να έχουμε μία συνολική εικόνα των πραγματικών συστημάτων συμπαράγωγής που έχουν εξετασθεί μέχρι σήμερα.

¹¹⁷ Στην περίπτωση των Η.Π.Α., το σύμβολο R υποδηλώνει ότι πρόκειται για SUT στους οποίους έχει εφαρμοσθεί η μέθοδος Redefinition (βλ. κεφάλαιο 4.2).

το αληθές διάνυσμα των τιμών παραγωγής της οικονομίας είναι οικονομικά σημαντικό. Περαιτέρω, στις περιπτώσεις που βρέθηκε ένα οικονομικά σημαντικό διάνυσμα τιμών παραγωγής δίδεται το ύψος του αληθούς ποσοστού κέρδους. Η έκτη στήλη του πίνακα αναφέρεται στο εάν το υπό εξέταση σύστημα είναι ‘r-all-engaging’, ήτοι εάν ισχύει $E(r) \equiv [B - (1+r)A] > 0$ για κάποια $r > 0$. Περαιτέρω, στις περιπτώσεις όπου μία οικονομία συνιστά ένα ‘r-all-engaging’ σύστημα δίδεται το διάστημα του ποσοστού κέρδους για το οποίο ισχύει $E(r) > 0$. Τέλος, σημειώνεται ότι το σύμβολο ‘*’ υποδηλώνει κατάφαση, ήτοι ότι το υπό εξέταση σύστημα δίνει, π.χ., οικονομικά σημαντικό διάνυσμα προσθετικών εργασιακών αξιών, ή οικονομικά σημαντικό διάνυσμα αληθών τιμών παραγωγής, ενώ το σύμβολο ‘x’ υποδηλώνει άρνηση, ήτοι ότι το υπό εξέταση δεν είναι, π.χ., ‘all-productive’, ή ότι δεν είναι ‘r-all-engaging’.

Πίνακας 6.3.. Συγκεντρωτικά αποτελέσματα

	$[B - A]^{-1} > 0$	$[v^a] \geq 0$	$[v^a]^T b < 1$	$p \geq 0$	$E(r) > 0$
ΓΑΛΛΙΑ 1995	x	*	* ($[v^a]^T b \approx 0.48$)	* ($r \approx 33\%$)	* ($87\% \leq r \leq 96\%$)
2005	x	*	* ($[v^a]^T b \approx 0.48$)	* ($r \approx 32\%$)	* ($78\% \leq r \leq 90\%$)
ΓΕΡΜΑΝΙΑ 1997	x	*	* ($[v^a]^T b \approx 0.50$)	* ($r \approx 28\%$)	x
1998	x	*	* ($[v^a]^T b \approx 0.49$)	* ($r \approx 28\%$)	x
1999	x	*	* ($[v^a]^T b \approx 0.49$)	* ($r \approx 29\%$)	x
2000	x	*	* ($[v^a]^T b \approx 0.48$)	* ($r \approx 35\%$)	x
2001	x	*	* ($[v^a]^T b \approx 0.48$)	* ($r \approx 37\%$)	x
2002	x	*	* ($[v^a]^T b \approx 0.48$)	* ($r \approx 37\%$)	x
2003	x	*	* ($[v^a]^T b \approx 0.47$)	* ($r \approx 37\%$)	x

2004	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.46) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 38\%) \end{matrix}$	×
2005	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.45) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 38\%) \end{matrix}$	×
ΔΑΝΙΑ 2000	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.48) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 35\%) \end{matrix}$	×
2004	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.49) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 34\%) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (98.1\% \leq r \leq 99.0\%) \end{matrix}$
ΕΛΛΑΔΑ 1995	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.28) \end{matrix}$	×	×
1996	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.28) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 45\%) \end{matrix}$	×
1997	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.29) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 46\%) \end{matrix}$	×
1998	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.30) \end{matrix}$	×	×
1999	×	×	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.16) \end{matrix}$	×	×
ΗΠΙΑ 1998	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.52) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 35\%) \end{matrix}$	×
1999	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.52) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 35\%) \end{matrix}$	×
2000	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.53) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 34\%) \end{matrix}$	×
2001	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.53) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 34\%) \end{matrix}$	×
2002	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.52) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 35\%) \end{matrix}$	×
2003	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.52) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 36\%) \end{matrix}$	×
2004	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.51) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 37\%) \end{matrix}$	×
2005	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.52) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 35\%) \end{matrix}$	×
2006	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.50) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 37\%) \end{matrix}$	×
2007	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.50) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 37\%) \end{matrix}$	×
1998 (R)	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.52) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 35\%) \end{matrix}$	×

1999 (R)	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.52)$	$*$ $(r \approx 35\%)$	×
2000 (R)	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.53)$	$*$ $(r \approx 34\%)$	×
2001 (R)	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.53)$	$*$ $(r \approx 34\%)$	×
2002 (R)	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.52)$	$*$ $(r \approx 35\%)$	×
2003 (R)	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.52)$	$*$ $(r \approx 36\%)$	×
2004 (R)	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.51)$	$*$ $(r \approx 38\%)$	×
2005 (R)	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.50)$	$*$ $(r \approx 38\%)$	×
2006 (R)	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.50)$	$*$ $(r \approx 37\%)$	×
2007 (R)	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.50)$	$*$ $(r \approx 37\%)$	×
ΙΑΠΩΝΙΑ 1970	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.31)$	$*$ $(r \approx 42\%)$	×
1975	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.42)$	$*$ $(r \approx 32\%)$	×
1980	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.41)$	$*$ $(r \approx 31\%)$	×
1985	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.34)$	$*$ $(r \approx 34\%)$	×
1990	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.41)$	$*$ $(r \approx 38\%)$	×
1995	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.39)$	$*$ $(r \approx 39\%)$	×
2000	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.42)$	$*$ $(r \approx 39\%)$	×
ΟΥΓΓΑΡΙΑ 2001	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.47)$	$*$ $(r \approx 22\%)$	×
2002	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.45)$	$*$ $(r \approx 25\%)$	×
2003	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.46)$	$*$ $(r \approx 27\%)$	×

2004	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.46)$	$*$ $(r \approx 29\%)$	×
Π.Γ.Δ.Μ. 2005	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.38)$	$*$ $(r \approx 37\%)$	×
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ 1995	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.45)$	$*$ $(r \approx 20\%)$	×
1996	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.45)$	$*$ $(r \approx 21\%)$	×
1997	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.42)$	$*$ $(r \approx 27\%)$	$*$ $(32\% \leq r \leq 33\%)$
1998	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.41)$	$*$ $(r \approx 27\%)$	×
1999	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.42)$	$*$ $(r \approx 29\%)$	×
2000	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.44)$	$*$ $(r \approx 35\%)$	×
2001	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.44)$	$*$ $(r \approx 34\%)$	×
2002	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.44)$	$*$ $(r \approx 34\%)$	×
2003	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.44)$	$*$ $(r \approx 35\%)$	×
2004	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.43)$	$*$ $(r \approx 35\%)$	×
ΣΛΟΒΕΝΙΑ 2002	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.60)$	$*$ $(r \approx 18\%)$	×
2003	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.58)$	$*$ $(r \approx 21\%)$	×
2004	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.58)$	$*$ $(r \approx 22\%)$	×
2005	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.56)$	$*$ $(r \approx 24\%)$	×
ΣΟΥΗΔΙΑ 1995	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.44)$	$*$ $(r \approx 37\%)$	$*$ $(85\% \leq r \leq 89\%)$
1996	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.46)$	$*$ $(r \approx 35\%)$	$*$ $(87\% \leq r \leq 91\%)$
1997	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.45)$	$*$ $(r \approx 36\%)$	$*$ $(86\% \leq r \leq 89\%)$
1998	×	*	$*$ $([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.45)$	$*$ $(r \approx 35\%)$	$*$ $(86\% \leq r \leq 90\%)$

1999	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.45) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 35\%) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (87\% \leq r \leq 91\%) \end{matrix}$
2000	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.47) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 20\%) \end{matrix}$	×
2001	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.49) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 21\%) \end{matrix}$	×
2002	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.49) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 19\%) \end{matrix}$	×
2003	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.48) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 17\%) \end{matrix}$	×
2004	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.48) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 15\%) \end{matrix}$	×
2005	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.48) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 12\%) \end{matrix}$	×
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ 1995	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.47) \end{matrix}$	×	×
1996	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.46) \end{matrix}$	×	×
1997	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.45) \end{matrix}$	×	×
1998	×	*	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.45) \end{matrix}$	×	×
1999	×	×	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.45) \end{matrix}$	×	×
2000	×	×	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.47) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 20\%) \end{matrix}$	×
2001	×	×	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.44) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 26\%) \end{matrix}$	×
2002	×	×	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.44) \end{matrix}$	$\begin{matrix} * \\ (r \approx 24\%) \end{matrix}$	×
2003	×	×	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.45) \end{matrix}$	×	×
2004	×	×	$\begin{matrix} * \\ ([\mathbf{v}^a]^T \mathbf{b} \approx 0.44) \end{matrix}$	×	×

Από την εξέταση των εμπειρικών αποτελεσμάτων καταλήγουμε στα εξής:

1. Σε όλα τα υπό εξέταση συστήματα οι μήτρες $[B-A]$ και B είναι μη ιδιάζουσες.
2. Κανένα από τα υπό εξέταση συστήματα δεν είναι ‘all-productive’ ή, με άλλα λόγια, σε όλες τις περιπτώσεις οι μήτρες $[B-A]^{-1}$ περιέχουν και αρνητικά στοιχεία.
3. Βρέθηκαν μη οικονομικά σημαντικά διανύσματα προσθετικών εργασιακών αξιών σε 7 από τα συνολικά 85 συστήματα (ήτοι, σε περίπου 8.2% των πινάκων) που διερευνήθηκαν και σε 2 από τις συνολικά 12 χώρες (ήτοι, σε περίπου 16.7% των χωρών). Πιο συγκεκριμένα, πέραν της περίπτωσης της Ελληνικής οικονομίας (για το έτος 1999) που αναφέραμε σε προηγούμενο κεφάλαιο, τα διανύσματα προσθετικών εργασιακών αξιών της Φινλανδικής οικονομίας (για τα έτη 1999-2004) περιέχουν ένα αρνητικό στοιχείο το οποίο αντιστοιχεί στο κύριο προϊόν του κλάδου 37 (‘Ανακύκλωση’).¹¹⁸
4. Οι ‘υπεραξίες’ είναι θετικές σε όλα τα υπό εξέταση συστήματα. Στις περισσότερες των περιπτώσεων η αξία του πραγματικού ωρομισθίου κυμαίνεται στο διάστημα 0.4-0.5, το οποίο συνεπάγεται ότι το μαρξικό ποσοστό υπεραξίας, $(1/[v^a]^T b) - 1$, κυμαίνεται μεταξύ 100%-150%. Η μεγαλύτερη τιμή για την αξία του πραγματικού ωρομισθίου είναι περίπου 0.60 (ή, αλλιώς, το μικρότερο ποσοστό υπεραξίας είναι περίπου 66.7%) και αντιστοιχεί στην οικονομία της Σλοβενίας για το έτος 2002, ενώ η μικρότερη τιμή είναι περίπου 0.16 (και, άρα, η μεγαλύτερη υπεραξία είναι σχεδόν 525%) και αντιστοιχεί στην Ελληνική οικονομία (για το έτος 1999). Αν εξαιρέσουμε τους πίνακες της Ελληνικής οικονομίας, η μικρότερη τιμή για την αξία του πραγματικού ωρομισθίου είναι σχεδόν 0.31 (και, άρα, το ποσοστό υπεραξίας είναι 223%) και

¹¹⁸ Τα εν λόγω διανύσματα παρατίθενται στο παράρτημα 6.4 του κεφαλαίου, πίνακες 6.4.1-6.4.7.

αντιστοιχεί στην Ιαπωνική οικονομία (για το έτος 1970). Ωστόσο, δεδομένου ότι η μεγαλύτερη τιμή που λαμβάνει η αξία του πραγματικού ωρομισθίου στην Ελληνική οικονομία είναι 0.30 (το οποίο αντιστοιχεί στους SUT του έτους 1998 και δίνει ποσοστό υπεραξίας περίπου 233%) και, άρα, αντιστοιχεί σε ποσοστό υπεραξίας περίπου 223%, έπεται ότι στην Ελληνική οικονομία συναντάμε τα μεγαλύτερα ποσοστά υπεραξίας.¹¹⁹

5. Τα συστήματα τιμών έχουν μοναδική, θετική λύση για τα $(r, \mathbf{p})$, με εξαίρεση τις περιπτώσεις της Ελληνικής (για τα έτη 1995 και 1998-1999) και Φινλανδικής (για τα έτη 1995-1999 και 2003-2004) οικονομίας, στις οποίες αντιστοιχούν μη θετικές λύσεις για το σύστημα τιμών.¹²⁰ Επομένως, συμπεραίνουμε ότι σε 10 από τα συνολικά 85 συστήματα (ήτοι, σε περίπου 11.8% των πινάκων) και σε 2 από τις 12 συνολικά χώρες (ήτοι, σε περίπου 16.7% των χωρών) έχουμε θετική υπεραξία με μη οικονομικά σημαντικά $(r, \mathbf{p})$.
6. Στην περίπτωση της Φινλανδικής οικονομίας (για τα έτη 2000 και 2001) τα $(1+r)^{-1}$ αποτελούν της υποδεσπόζουσες ιδιοτιμές των μητρών $\mathbf{DB}^{-1}$, ενώ σε όλες τις υπόλοιπες οικονομικά σημαντικές περιπτώσεις τα $(1+r)^{-1}$ αποτελούν τις δεσπόζουσες ιδιοτιμές των μητρών $\mathbf{DB}^{-1}$. Πιο συγκεκριμένα, βρέθηκε ότι το αληθές ενιαίο ποσοστό κέρδους κυμαίνεται, στις περισσότερες περιπτώσεις, στο διάστημα 30%-40%. Τα μεγαλύτερα ποσοστά κέρδους που βρέθηκαν είναι 45% και 46% και αντιστοιχούν στους SUT της Ελληνικής οικονομίας για τα έτη 1996 και 1997, αντιστοίχως. Το μικρότερο ποσοστό κέρδους που βρέθηκε είναι

¹¹⁹ Ίσως αξίζει να σημειωθεί ότι το συγκεκριμένο εύρημα είναι σε συμφωνία με τα σχετικά ευρήματα των Mariolis et al. (2012) στη βάση των Συμμετρικών Πινάκων Εισροών-Εκροών της Γερμανικής, Ελληνικής, Ισπανικής και Φινλανδικής οικονομίας. Πιο συγκεκριμένα, βρήκαν ότι τα μεγαλύτερα ποσοστά υπεραξίας μεταξύ των υπό εξέταση οικονομιών εμφανίζονται στην περίπτωση της Ελληνικής οικονομίας και είναι περίπου 221% (215%) για το έτος 1997 (1998).

¹²⁰ Οι ιδιοτιμές των μητρών $\mathbf{DB}^{-1}$ που αντιστοιχούν στα συστήματα που δίνουν μη οικονομικά σημαντικές λύσεις για τις αληθείς τιμές παραγωγής παρατίθενται στο παράρτημα 6.5 του κεφαλαίου, πίνακες 6.5.1-6.5.10.

12% και αντιστοιχεί στους SUT της Σουηδίας για το έτος 2005. Αν εξαιρέσουμε τους πίνακες της Ελληνικής οικονομίας, το μεγαλύτερο ποσοστό κέρδους ισούται με 42% και αντιστοιχεί στους πίνακες της Ιαπωνικής οικονομίας για το έτος 1970, και το αμέσως μικρότερο ποσοστό κέρδους ισούται με 39% και αντιστοιχεί στους SUT της Ιαπωνίας για τα έτη 1995 και 2000.

7. Πέραν των συστημάτων της Γαλλίας (για τα έτη 1995 και 2005), στα οποία έχουμε ήδη αναφερθεί, βρέθηκε, επίσης, ότι τα συστήματα της Δανίας (για το έτος 2004), της Πορτογαλίας (για το έτος 1997) και της Σουηδίας (για τα έτη 1995-1999) είναι ‘r-all-engaging’.¹²¹ Συνεπώς, τα 76 από τα 85 συνολικά συστήματα (ήτοι, περίπου το 89.4%) και οι 8 από τις 12 συνολικά χώρες (ήτοι, περίπου το 66.7%) δεν είναι ‘r-all-engaging’. Περαιτέρω, πρέπει να σημειωθεί ότι ενώ σε όλα τα συστήματα που βρέθηκαν να είναι ‘r-all-engaging’ αντιστοιχεί μία μοναδική οικονομικά σημαντική λύση για τα αληθή (r, p) , σε όλες τις περιπτώσεις το αληθές ποσοστό κέρδους βρίσκεται εκτός του διαστήματος όπου το σύστημα είναι ‘r-all-engaging’. Τέλος, σημειώνεται ότι, με εξαίρεση την περίπτωση της Πορτογαλικής οικονομίας, το διάστημα του ποσοστού κέρδους στο οποίο ένα σύστημα είναι ‘r-all-engaging’ είναι για τιμές του ποσοστού κέρδους μεγαλύτερες του 78%.
8. Το ισχύον σχετικό ποσοστό κέρδους της Γαλλικής οικονομίας είναι $\rho (= r/R) = 34\%$ (1995), 36% (2005), της Δανέζικης είναι $\rho = 34\%$ (2004), της Πορτογαλικής είναι $\rho = 82\%$ (1997) και της Σουηδικής είναι $\rho = 42\%$ (1995), 38% (1996), 40% (1997), 39% (1998), 38% (1999). Επομένως, με εξαίρεση την περίπτωση της Πορτογαλικής οικονομίας, τα σχετικά ποσοστά κέρδους βρίσκονται στο διάστημα 34%-42%.

¹²¹ Οι ιδιοτιμές του ζεύγους $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$ των εν λόγω συστημάτων παρατίθενται στο παράρτημα 6.6 του κεφαλαίου, πίνακες 6.6.1-6.6.9.

Στο επόμενο βήμα της διερεύνησής μας εκτιμούμε τις αποκλίσεις των τιμών από τις προσθετικές εργασιακές αξίες και των τιμών αγοράς από τις τιμές παραγωγής για τις περιπτώσεις όπου βρέθηκε ότι τα διανύσματα των εργασιακών αξιών ή/και των τιμών αγοράς είναι οικονομικά σημαντικά. Ως μέτρο της απόκλισης θα χρησιμοποιήσουμε την ‘απόσταση d ’. Ωστόσο, για να είναι συγκρίσιμες οι αποκλίσεις που θα εκτιμήσουμε, θα υπολογίσουμε την ‘σχετική απόσταση d ’, ήτοι την ‘απόσταση d ’ προς την θεωρητικά μέγιστη δυνατή απόσταση d, D , μεταξύ των υπό σύγκριση διανυσμάτων. Υπενθυμίζουμε ότι ισχύει $d \equiv \sqrt{2(1 - \cos \theta)}$. Η θεωρητικά ελάχιστη δυνατή τιμή του $\cos \theta$ ισούται με $1/\sqrt{n}$ και, επομένως, η θεωρητικά μέγιστη απόσταση d είναι $D \equiv \sqrt{2[1 - (1/\sqrt{n})]}$.¹²² Οι αποκλίσεις που υπολογίσαμε καταγράφονται στον πίνακα 6.4.

¹²² Όπως φαίνεται από τον ορισμό του D , η μέγιστη δυνατή απόκλιση μεταξύ δύο διανυσμάτων είναι αύξουσα συνάρτηση των διαστάσεων των διανυσμάτων αυτών. Επομένως, δεν θα είχε θεωρητικό νόημα η σύγκριση της ‘απόστασης d ’ μεταξύ δύο ζευγών διανυσμάτων τα οποία είναι διαφορετικών διαστάσεων. Ωστόσο, πρακτικά το σφάλμα μίας τέτοιας σύγκρισης δεν θα ήταν μεγάλο για τα συστήματα που εξετάζουμε. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι το D μεταξύ δύο διανυσμάτων διαστάσεων 1×24 (διάσταση που αντιστοιχεί στα διανύσματα των μικρότερων διαστάσεων της ανάλυσής μας) ισούται με περίπου 1.26, το D μεταξύ δύο διανυσμάτων διαστάσεων 1×65 (που αντιστοιχεί στα διανύσματα των μεγαλύτερων διαστάσεων της ανάλυσής μας) ισούται με περίπου 1.32, ενώ, τέλος, του n τείνοντος στο άπειρο, το D τείνει στο $\sqrt{2} \approx 1.41$.

Πίνακας 6.4. Αποκλίσεις τιμών από προσθετικές εργασιακές αξίες.

Σχετική Απόκλιση d/D (%)	Τιμές παραγωγής- προσθετικές εργασιακές αξίες	Τιμές αγοράς- προσθετικές εργασιακές αξίες	Τιμές αγοράς-τιμές παραγωγής
ΓΑΛΛΙΑ 1995	11.0	66.5	68.0
2005	11.4	33.6	33.9
ΓΕΡΜΑΝΙΑ 1997	19.8	43.5	38.4
1998	21.4	43.1	38.0
1999	19.2	42.0	37.7
2000	10.7	43.0	43.7
2001	11.7	43.9	45.3
2002	11.5	43.9	45.9
2003	11.7	44.8	46.7
2004	12.0	43.2	44.2
2005	12.2	42.3	43.6
ΔΑΝΙΑ 2000	11.4	66.4	64.5
2004	10.7	52.4	46.7
ΕΛΛΑΔΑ 1995	-	65.9	-
1996	35.3	66.6	57.3
1997	32.1	67.1	66.6
1998	-	65.7	-
1999	-	-	-
ΗΠΑ 1998	10.3	27.7	22.8
1999	10.1	29.2	24.6
2000	9.7	29.7	24.5
2001	9.9	30.1	24.8
2002	10.0	29.2	24.2
2003	10.3	30.8	25.1
2004	10.8	31.6	25.2
2005	10.4	33.5	27.8
2006	11.1	29.8	24.5
2007	11.1	29.7	24.0
1998 (R)	10.2	27.5	23.6
1999 (R)	9.9	29.2	25.3
2000 (R)	9.7	29.5	24.9
2001 (R)	9.8	29.9	25.5
2002 (R)	9.8	29.1	24.8
2003 (R)	10.2	30.8	25.7
2004 (R)	10.5	31.6	25.8
2005 (R)	10.7	32.9	27.1
2006 (R)	10.9	29.8	24.8
2007 (R)	11.0	29.6	24.2
ΙΑΠΩΝΙΑ 1970	25.6	48.5	43.4
1975	18.4	44.9	44.1
1980	19.1	47.9	49.0
1985	17.9	49.7	50.9
1990	18.2	46.2	52.2
1995	16.2	48.9	52.5
2000	16.3	44.2	47.8
ΟΥΓΓΑΡΙΑ	23.0	24.8	27.0

2001			
2002	31.7	19.7	22.5
2003	18.9	22.5	23.4
2004	19.8	23.0	24.4
Π.Γ.Δ.Μ. 2005	18.2	34.5	24.2
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ 1995	35.7	47.9	46.1
1996	33.0	44.2	42.7
1997	31.3	42.1	41.1
1998	30.2	42.0	42.3
1999	22.9	42.4	43.0
2000	13.7	38.1	40.4
2001	13.8	34.8	36.9
2002	15.1	34.8	37.3
2003	15.5	34.6	37.0
2004	16.3	33.3	36.1
ΣΛΟΒΕΝΙΑ 2002	8.3	33.4	29.7
2003	9.2	31.7	28.4
2004	13.5	18.0	19.4
2005	18.5	16.4	19.0
ΣΟΥΗΔΙΑ 1995	11.8	27.9	29.6
1996	11.1	27.3	29.1
1997	11.9	27.0	29.4
1998	11.5	25.6	28.2
1999	11.8	25.3	28.4
2000	56.9	24.2	22.7
2001	52.4	25.6	23.7
2002	51.8	25.5	22.4
2003	61.1	24.7	23.1
2004	59.5	23.7	23.0
2005	61.6	20.5	23.3
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ 1995	-	27.5	-
1996	-	71.3	-
1997	-	30.8	-
1998	-	30.0	-
1999	-	-	-
2000	-	-	37.7
2001	-	-	34.2
2002	-	-	75.9
2003	-	-	-
2004	-	-	-

Από τον πίνακα 6.4 συμπεραίνουμε τα εξής:

1. Η μικρότερη απόκλιση τιμών παραγωγής-προσθετικών εργασιακών αξιών είναι 8.3% και αντιστοιχεί στους πίνακες προσφοράς και χρήσεων της Σλοβένικης οικονομίας για το έτος 2002, ενώ η μεγαλύτερη

απόκλιση είναι 61.6% και αντιστοιχεί στους πίνακες της Σουηδικής οικονομίας για το έτος 2005. Περαιτέρω, παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος των εκτιμηθέντων αποκλίσεων, δηλ. το άθροισμα όλων των αποκλίσεων τιμών παραγωγής-προσθετικών εργασιακών αξιών προς το πλήθος αυτών των αποκλίσεων, είναι περίπου 19.0%, ενώ περίπου στο 23.6% των περιπτώσεων, η απόκλιση τιμών παραγωγής-εργασιακών αξιών ξεπερνά το 20%.

2. Η μικρότερη απόκλιση τιμών αγοράς-προσθετικών εργασιακών αξιών ισούται με 16.4% και αντιστοιχεί στους πίνακες της Σλοβενικής οικονομίας για το έτος 2005, ενώ η μεγαλύτερη απόκλιση ισούται με 71.3% και αντιστοιχεί στους πίνακες της Φινλανδικής οικονομίας για το έτος 1996. Περαιτέρω, παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος των εκτιμηθέντων αποκλίσεων τιμών αγοράς-προσθετικών εργασιακών αξιών είναι περίπου 36.7%, ενώ περίπου στο 38.5% των περιπτώσεων, η απόκλιση τιμών αγοράς-αξιών ξεπερνά το 37%.
3. Η μικρότερη απόκλιση τιμών αγοράς-τιμών παραγωγής είναι 19% και αντιστοιχεί στους πίνακες προσφοράς και χρήσεων της Σλοβενικής οικονομίας για το έτος 2005, ενώ η μεγαλύτερη απόκλιση που βρέθηκε είναι 75.9% και αντιστοιχεί στους πίνακες της Φινλανδικής οικονομίας για το έτος 2002. Επίσης, ο μέσος όρος των εκτιμηθέντων αποκλίσεων τιμών αγοράς-τιμών παραγωγής είναι περίπου 34.8%.

Το τελευταίο βήμα της εμπειρικής μας έρευνας είναι η διερεύνηση της ποσοτικής σχέσης μεταξύ τιμών-προσθετικών εμπορευματικών αξιών. Απ' όσο είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε, μέχρι σήμερα δεν έχει επιχειρηθεί η εκτίμηση εμπορευματικών αξιών στα πλαίσια ενός συστήματος συμπαραγωγής. Στα επόμενα εκτιμούμε τα διανύσματα προσθετικών εμπορευματικών αξιών της Ιαπωνικής (για το έτος 2000) και Φινλανδικής (για το έτος 2004) οικονομίας. Ως βάση μέτρησης της αξίας λαμβάνουμε κάθε ένα από τα εμπορεύματα της κάθε οικονομίας. Οι εμπορευματικές αξίες σε ένα σύστημα συμπαραγωγής ορίζονται από τη σχέση (2.9) του κεφαλαίου 2, ήτοι

$$[\omega_i^a]^T V \equiv [\omega_i^a]^T C_{(i)} + c_i^T \quad (6.4)$$

Λύνοντας ως προς $[\omega_i^a]$ παίρνουμε

$$[\omega_i^a]^T = c_i^T [V - C_{(i)}]^{-1} \quad (6.5)$$

Επομένως, από τη σχέση (6.5) μπορούμε να εκτιμήσουμε τα διανύσματα προσθετικών εμπορευματικών αξιών. Η εκτίμηση των εμπορευματικών αξιών των οικονομιών της Ιαπωνίας και της Φινλανδίας δίνει τα ακόλουθα αποτελέσματα:

Ιαπωνία

Τα 24 διανύσματα εμπορευματικών αξιών που εκτιμήθηκαν βάσει των Πινάκων Προσφοράς και Χρήσεων της Ιαπωνικής οικονομίας για το έτος 2000 είναι οικονομικά σημαντικά. Συνεπώς, στην περίπτωση της Ιαπωνίας όλα τα διανύσματα αξιών (εργασιακών και εμπορευματικών) είναι οικονομικά σημαντικά. Επομένως, έχει ενδιαφέρον (και οικονομικό νόημα) να εξετάσουμε τις αποκλίσεις των τιμών από τις εμπορευματικές αξίες και να συγκρίνουμε τα αποτελέσματά μας με τις αποκλίσεις των τιμών από τις εργασιακές αξίες που εκτιμήσαμε παραπάνω. Οι σχετικές αποκλίσεις d/D που λάβαμε καταγράφονται στον πίνακα 6.5.

Πίνακας 6.5. Αποκλίσεις τιμών-προσθετικών αξιών: Ιαπωνική οικονομία, 2000

Σχετική Απόκλιση d/D (%) ‘Βάση αξίας’	Τιμές παραγωγής vs. αξίες	Τιμές αγοράς vs. αξίες
Εργασία	16.3	44.2
‘Προϊόντα γεωργίας, δασοκομίας, αλιείας’	23.8	49.4
‘Μεταλλευτικά προϊόντα’	27.8	56.3
‘Τρόφιμα και ποτά’	20.8	46.5
‘Υφάσματα’	21.5	51.8
‘Προϊόντα χαρτιού’	25.3	54.0
‘Χημικά’	20.0	54.1
‘Πετρέλαιο και προϊόντα άνθρακα’	22.4	53.9
‘Προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών’	23.6	37.8
‘Βασικά μέταλλα’	31.6	50.4
‘Μεταλλικά προϊόντα’	23.5	39.3
‘Μηχανήματα’	23.5	48.9
‘Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές’	23.3	49.3
‘Εξοπλισμός μεταφορών’	19.0	46.2
‘Όργανα ακριβείας’	20.3	47.3
‘Άλλα βιομηχανικά προϊόντα’	15.0	49.2
‘Κατασκευές’	24.5	21.0

‘Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο και παροχή νερού’	13.3	51.1
‘Χονδρικό και λιανικό εμπόριο’	18.5	45.2
‘Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές υπηρεσίες’	18.3	36.3
‘Διαχείριση ακίνητης περιουσίας’	19.1	22.4
‘Μεταφορές και επικοινωνίες’	17.3	48.0
‘Άλλες υπηρεσίες’	16.8	40.8
‘Δημόσιες υπηρεσίες’	19.3	41.7
‘Μη κερδοσκοπικές υπηρεσίες προς νοικοκυριά’	18.4	44.6
Μέση απόκλιση τιμών από τις ‘εμπορευματικές αξίες’	21.1	45.2

Στην πρώτη στήλη του πίνακα καταγράφονται τα εμπορεύματα που λαμβάνουμε ως βάση μέτρησης της αξίας, ενώ στην δεύτερη (τρίτη) στήλη καταγράφονται οι αποκλίσεις των τιμών παραγωγής (αγοράς) από τις αξίες.¹²³

Από την εξέταση των αποτελεσμάτων καταλήγουμε στα εξής:

1. Η μέση απόκλιση των τιμών παραγωγής (αγοράς) από τις εμπορευματικές αξίες είναι της τάξης του 21.1% (45.2%).
2. Εάν ως βάση μέτρησης της αξίας θεωρήσουμε το εμπόρευμα ‘Άλλα βιομηχανικά προϊόντα’ ή το ‘Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο και παροχή νερού’, τότε η απόκλιση τιμών παραγωγής-αξιών είναι μικρότερη από την απόκλιση τιμών παραγωγής-εργασιακών αξιών.
3. Εάν ως βάση μέτρησης της αξίας θεωρήσουμε το εμπόρευμα ‘Προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών’ ή το ‘Μεταλλικά προϊόντα’ ή το ‘Κατασκευές’ ή το ‘Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές υπηρεσίες’ ή το ‘Διαχείριση ακίνητης περιουσίας’ ή το ‘Άλλες υπηρεσίες’ ή το ‘Δημόσιες υπηρεσίες’, τότε η απόκλιση τιμών αγοράς-αξιών είναι μικρότερη από την απόκλιση τιμών αγοράς-εργασιακών αξιών.

¹²³ Οι αποκλίσεις τιμών-εμπορευματικών αξιών οι οποίες είναι μικρότερες από τις αποκλίσεις τιμών-εργασιακών αξιών καταγράφονται με έντονους (bold) χαρακτήρες.

4. Η μικρότερη (μεγαλύτερη) απόκλιση τιμών παραγωγής-αξιών είναι 13.3% (31.6%) και αντιστοιχεί στο διάνυσμα εμπορευματικών αξιών που συνδέεται με το εμπόρευμα 'Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο και παροχή νερού' ('Βασικά μέταλλα).
5. Η μικρότερη (μεγαλύτερη) απόκλιση τιμών αγοράς-αξιών είναι 21.0% (56.3%) και αντιστοιχεί στο διάνυσμα εμπορευματικών αξιών που συνδέεται με το εμπόρευμα 'Κατασκευές' ('Μεταλλευτικά προϊόντα').¹²⁴

Φινλανδία

Στην περίπτωση της Φινλανδικής οικονομίας για το έτος 2004, 29 από τα 57 διανύσματα εμπορευματικών αξιών που υπολογίσαμε είναι μη οικονομικά σημαντικά.¹²⁵ Ειδικότερα, μη οικονομικά σημαντικά διανύσματα αξιών λαμβάνουμε εάν ως βάση μέτρησης της αξίας θεωρήσουμε τα εξής εμπορεύματα (στην παρένθεση σημειώνεται ο κωδικός CPA):¹²⁶

1. 'Προϊόντα γεωργίας, κτηνοτροφίας' (01)
2. 'Προϊόντα δασοκομίας, υλοτομίας' (02)
3. 'Προϊόντα αλιείας' (05)
4. 'Άνθρακας, λιγνίτης, τύρφη' (10)
5. 'Μεταλλούχα μεταλλεύματα' (13)
6. 'Προϊόντα λοιπών ορυχείων και λατομείων' (14)
7. 'Τρόφιμα και ποτά' (15)

¹²⁴ Τα διανύσματα των τιμών παραγωγής, των εργασιακών αξιών καθώς και των εμπορευματικών αξιών που δίνουν μικρότερη απόκλιση από τις τιμές σε σχέση με τις εργασιακές αξίες παρατίθενται στο παράρτημα 6.7 του κεφαλαίου, πίνακες 6.7.1-6.7.11. Οι συνολικές (άμεσες και έμμεσες) εισροές ενός εμπορεύματος που απαιτούνται για την παραγωγή μίας μονάδας του ίδιου εμπορεύματος επισημαίνονται με έντονους (bold) χαρακτήρες.

¹²⁵ Υπενθυμίζουμε ότι έχουμε ήδη βρει ότι τα διανύσματα των προσθετικών εργασιακών αξιών και των αληθινών τιμών παραγωγής της Φινλανδικής οικονομίας για το έτος 2004 είναι μη οικονομικά σημαντικά (βλ. πίνακα 6.3).

¹²⁶ Τα διανύσματα εμπορευματικών αξιών που συνδέονται με τα εν λόγω εμπορεύματα παρατίθενται στο παράρτημα 6.8 του κεφαλαίου, πίνακες 6.8.1-6.8.29. Οι συνολικές εισροές ενός εμπορεύματος που απαιτούνται για την παραγωγή μίας μονάδας του ίδιου εμπορεύματος επισημαίνονται με έντονους χαρακτήρες.

8. 'Προϊόντα καπνού' (16)
9. 'Προϊόντα ξύλου (εκτός επίπλων)' (20)
10. 'Προϊόντα διύλισης πετρελαίου' (23) $\oplus$ 'Αργό πετρέλαιο, φυσικό αέριο' (11)
11. 'Χημικά προϊόντα' (24)
12. 'Άλλα προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών' (26)
13. 'Βασικά μέταλλα' (27)
14. 'Μεταλλικά προϊόντα (εκτός μηχανήματα)' (28)
15. 'Μηχανήματα και είδη εξοπλισμού' (29)
16. 'Μηχανές γραφείου και Η/Υ' (30)
17. 'Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές' (31)
18. 'Ιατρικά όργανα, όργανα ακρίβειας, οπτικά' (33)
19. 'Προϊόντα ανακύκλωσης' (37)
20. 'Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο, ατμός' (40)
21. 'Συλλογή, καθαρισμός και διανομή νερού' (41)
22. 'Κατασκευές' (45)
23. 'Υπηρεσίες λιανικού εμπορίου, επισκευής οικιακών συσκευών' (52)
24. 'Διαχείριση ακίνητης περιουσίας' (70)
25. 'Υπηρεσίες πληροφορικής' (72)
26. 'Εκπαίδευση' (80)
27. 'Υγεία και κοινωνική μέριμνα' (85)
28. 'Άλλες υπηρεσίες' (93)
29. 'Οικιακή εργασία' (95)

Τα διανύσματα που συνδέονται με τα εμπορεύματα με κωδικούς 01, 05, 13, 14, 15, 16, 20, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 40, 41, 45, 52, 70, 72, 80, 85, 93 και 95 έχουν ένα αρνητικό στοιχείο το οποίο αντιστοιχεί στο εμπόρευμα 37. Τα διανύσματα που συνδέονται με τα εμπορεύματα 02, 30 και 37 έχουν από ένα αρνητικό στοιχείο το οποίο αντιστοιχεί στο εμπόρευμα 10, 32 και 14,

αντιστοίχως. Τέλος, το διάνυσμα που συνδέεται με το εμπόρευμα 10 έχει δύο αρνητικά στοιχεία τα οποία αντιστοιχούν στα εμπορεύματα $23 \oplus 11$ και 37.

6.3 Το Σχήμα των Καμπυλών Ωρομισθίου-Ποσοστού Κέρδους: Διερεύνηση βάσει των Πινάκων Προσφοράς και Χρήσεων της Φινλανδικής Οικονομίας¹²⁷

Στο κεφάλαιο 5.3 αναφερθήκαμε στις εμπειρικές εργασίες που διερευνούν το σχήμα των $w-r$ καμπυλών. Όπως είδαμε, τα κύρια ευρήματα των εν λόγω μελετών είναι ότι οι $w-r$ καμπύλες που αντιστοιχούν σε πραγματικά οικονομικά συστήματα είναι (i) ‘οιονεί’ γραμμικές, και (ii) δεν παρουσιάζουν ‘μεγάλη’ καμπυλότητα. Εξαιτίας του γεγονότος ότι αυτά τα ευρήματα είναι μάλλον συμβατά με τις διδαχές της νεοκλασικής θεωρίας και της μαρξικής εργασιακής θεωρίας της αξίας, έχει συχνά υποστηριχθεί από νεοκλασικούς και μαρξιστές, αντιστοίχως, οικονομολόγους ότι παρ’ όλο που οι εν λόγω θεωρίες δεν έχουν γενική ισχύ, ωστόσο αποτελούν αρκετά αξιόπιστη προσέγγιση του πραγματικού οικονομικού κόσμου.

Απ’ όσο είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε, όλες οι μελέτες που διερευνούν το σχήμα των $w-r$ καμπυλών έχουν βασισθεί σε Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών (SIOT) και, επομένως, σε συστήματα απλής παραγωγής. Δεδομένου, όμως, ότι η συμπαραγωγή, και όχι η απλή παραγωγή, αποτελεί την κυρίαρχη μορφή παραγωγής στον πραγματικό οικονομικό κόσμο, η διεύρυνση της διερεύνησης σε συστήματα συμπαραγωγής κρίνεται ως απολύτως αναγκαία. Στα ακόλουθα, θα διερευνήσουμε το σχήμα των $w-r$ καμπυλών βασιζόμενοι σε στοιχεία από τους Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων (SUT) της Φινλανδικής οικονομίας για τα έτη 1995-2004. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο κύριος λόγος για τον οποίο επιλέξαμε για την έρευνά μας τα στοιχεία της Φινλανδικής οικονομίας είναι ότι, όπως έχουμε ήδη σημειώσει, στην περίπτωση της Φινλανδίας είναι διαθέσιμοι Πίνακες Χρήσεων σε βασικές τιμές.¹²⁸ Λόγω του ότι οι Πίνακες Χρήσεων αρχικά κατασκευάζονται σε τιμές αγοραστή, στις περισσότερες περιπτώσεις οι στατιστικές υπηρεσίες δεν διαθέτουν αυτούς τους πίνακες σε βασικές τιμές. Έτσι, στην περίπτωση της Φινλανδίας αποφεύγουμε την διαδικασία μετατροπής των Πινάκων

¹²⁷ Η παρούσα παράγραφος βασίζεται στο Soklis (2011).

¹²⁸ Βλ. παράρτημα 6.3, όπου περιγράφονται τα διαθέσιμα στοιχεία.

Προσφοράς σε βασικές τιμές που περιγράψαμε στο κεφάλαιο 4.3 (καθώς και τις υποθέσεις που ενέχονται σε αυτή τη διαδικασία) και, επομένως, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι τα αποτελέσματά μας θα είναι «πιο αξιόπιστα» απ' ό,τι στην περίπτωση που θα αναγκαζόμασταν να κάνουμε εμείς την εν λόγω μετατροπή.

Όπως ήδη γνωρίζουμε από τα ευρήματα του κεφαλαίου 6.2, τα υπό εξέταση συστήματα δεν είναι all-productive ούτε r-all-engaging και, επομένως, δεν υπάρχει διάστημα του ενιαίου ποσοστού κέρδους όπου να ισχύει $E(r) > 0$. Παρ' όλα αυτά, κατά την διερεύνηση ισχύος ή μη της συνθήκης $E(r) > 0$, δηλαδή, κατά την εφαρμογή του θεωρήματος του Bidard (1996, p. 328),¹²⁹ βρέθηκε ότι η υποδεσπόζουσα (δεσπόζουσα) ιδιοτιμή του ζεύγους $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$ για το έτος 2001 (2002) της Φινλανδικής οικονομίας είναι θετική ($\lambda_2 \approx 0.77$ (2001), $\lambda_1 \approx 0.79$ (2002)) και συνδέεται με θετικό αριστερό ιδιοδιάνυσμα. Λόγω του ότι η ιδιοεξίσωση $\lambda \mathbf{y}^T \mathbf{B} = \mathbf{y}^T \mathbf{A}$ αντιστοιχεί στο σύστημα των τιμών παραγωγής για μηδενικό ωρομίσθιο, μπορούμε, κατά κάποιον τρόπο, να θεωρήσουμε το $R_2 = (\lambda_2^{-1} - 1) \approx 0.30$ ($R_1 = (\lambda_1^{-1} - 1) \approx 0.27$) ως το θεωρητικά μέγιστο ποσοστό κέρδους για το έτος 2001 (2002).¹³⁰ Συνεπώς, βάσει των όσων έχουμε αναφέρει στο κεφάλαιο 2.2, τίποτα δεν εγγυάται την ύπαρξη ενός διαστήματος του r όπου οι τιμές παραγωγής είναι θετικές. Περαιτέρω, τίποτα δεν αποκλείει την ύπαρξη μη γνησίως φθινουσών $w - r$ καμπυλών. Ωστόσο, η συνθήκη $E(r) > 0$ συνιστά μία ικανή αλλά όχι αναγκαία συνθήκη για την ύπαρξη διαστήματος του r όπου οι τιμές παραγωγής είναι θετικές και οι $w - r$ καμπύλες γνησίως φθίνουσες, καθώς ακόμα και εάν $E(r) > 0$ είναι απολύτως δυνατόν να ισχύει $\mathbf{I}^T \mathbf{E}(r) > 0$ (ή, ισοδυνάμως, οι labour commanded τιμές,

¹²⁹ Βλ. κεφάλαιο 5.2 της παρούσης.

¹³⁰ Αξίζει, επίσης, να σημειωθεί ότι η δεσπόζουσα ιδιοτιμή του ζεύγους $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$ για το έτος 2001 είναι θετική ($\lambda_1 \approx 0.924$) και συνδέεται με μη θετικά δεξιά και αρνητικά ιδιοδιανύσματα. Ως εκ τούτου, οι τιμές παραγωγής θα απειρίζονται για $R_1 = (\lambda_1^{-1} - 1) \approx 0.082$ (Sraffa, 1960, §64, Bidard, 1986b). Ευχαριστώ τον Θεόδωρο Μαριόλη για αυτή την επισήμανση.

$\mathbf{P}(= \mathbf{p} / w)$, να είναι θετικές). Στα ακόλουθα θα διερευνήσουμε εάν υπάρχουν διαστήματα του ποσοστού κέρδους όπου ισχύει $\mathbf{P} > \mathbf{0}$ για την περίπτωση της Φινλανδικής οικονομίας. Η διερεύνηση διεξάγεται μεταβάλλοντας το ποσοστό κέρδους από το μηδέν μέχρι τη μονάδα ($0 \leq r \leq 1$) με βήμα ίσο με 0.01.¹³¹ Τα αποτελέσματα της διερεύνησης αποτυπώνονται στον πίνακα 6.6.

Πίνακας 6.6. Διαστήματα του ποσοστού κέρδους όπου οι 'labour commanded' τιμές είναι θετικές: Φινλανδική οικονομία, 1995-2004.

Έτος	$\mathbf{I}^T \mathbf{E}(r) > \mathbf{0}^T$
1995	$0 \leq r \leq 0.14$
1996	$0 \leq r < 0.01$
1997	$0 \leq r \leq 0.11$
1998	$0 \leq r \leq 0.05$
1999	-
2000	$0.03 \leq r \leq 0.23$
2001	$0.09 \leq r \leq 0.29$
2002	$0.25 \leq r \leq 0.26$
2003	-
2004	-

Παρατηρούμε ότι υπάρχει διάστημα του ποσοστού κέρδους όπου οι labour commanded είναι θετικές για τα έτη 1995 έως 1998 και 2000 έως 2002. Το μεγαλύτερο από αυτά τα διαστήματα βρίσκεται για τα έτη 2000 και 2001 ($0.03 \leq r \leq 0.23$ και $0.09 \leq r \leq 0.29$, αντιστοίχως), ενώ το μικρότερο διάστημα βρίσκεται για το έτος 1996 ($0 \leq r < 0.01$).

Στη συνέχεια εκτιμούμε τις $w - r$ καμπύλες της Φινλανδικής οικονομίας για τα έτη 1995, 1997, 2000 και 2001 που αντιστοιχούν στα διαστήματα του

¹³¹ Προφανώς, η επιλογή της μονάδας ως άνω όριο της διερεύνησης είναι καθαρά συμβατική, καθώς τίποτα δεν μας εμποδίζει στο να επεκτείνουμε την εν λόγω διερεύνηση και για τιμές του ποσοστού κέρδους μεγαλύτερες της μονάδας.

ενιαίου ποσοστού κέρδους που καταγράφονται στον πίνακα 6.6.¹³² Η εκτίμηση των $w-r$ γίνεται μέσω της ακόλουθης σχέσης (βλ. σχέση (2.12) του κεφαλαίου 2.2)

$$w = [(1+r)I^T E(r)z]^{-1} \quad (6.6)$$

, ενώ ως numéraire χρησιμοποιούμε (α) κάθε ένα από τα 57 εμπορεύματα της οικονομίας, (β) το ακαθάριστο προϊόν, (γ) το καθαρό προϊόν, και (δ) το ‘αληθές’ διάνυσμα του πραγματικού ωρομισθίου. Συνεπώς, υπολογίζουμε 60 $w-r$ καμπύλες για κάθε έτος. Εξετάζουμε (α) την μονοτονία των καμπυλών, (β) την κυρτότητα των γνησίως φθινουσών $w-r$ καμπυλών, δηλαδή, εάν οι καμπύλες είναι κυρτές ή κοίλες, και προσδιορίζουμε τις τιμές του ποσοστού κέρδους όπου η κυρτότητα αλλάζει από κυρτή σε κοίλη και vice versa, και (γ) την γραμμικότητα των γνησίως φθινουσών καμπυλών χρησιμοποιώντας τον συντελεστή συσχέτισης του Pearson. Τα αριθμητικά αποτελέσματα της διερεύνησης αποτυπώνονται στους πίνακες 6.7-6.8. Στον πίνακα 6.7 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για τα έτη 1995 και 1997, ενώ στον Πίνακα 6.8 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για τα έτη 2000 και 2001. Η πρώτη στήλη κάθε πίνακα δείχνει τον κωδικό CPA του εμπορεύματος που χρησιμοποιείται ως numéraire.¹³³ Η δεύτερη στήλη δείχνει την μονοτονία των $w-r$ καμπυλών. Το σύμβολο $\searrow(\nearrow)$ υποδεικνύει ότι μία καμπύλη είναι γνησίως αύξουσα (φθίνουσα) για όλο το εύρος των τιμών του ποσοστού κέρδους, ενώ το σύμβολο $\nearrow\searrow(\bullet)$ υποδεικνύει ότι η μονοτονία μίας καμπύλης αλλάζει από αύξουσα σε φθίνουσα, και $\bullet$ είναι η τιμή του ποσοστού κέρδους στην οποία συντελείται η αλλαγή της μονοτονίας.¹³⁴ Η τρίτη στήλη δείχνει την κυρτότητα των καμπυλών. Η συντομογραφία CX (CV) υποδεικνύει ότι μία καμπύλη είναι κυρτή (κοίλη) για όλο το εύρος τιμών του ποσοστού κέρδους,

¹³² Εξαιρούμε από τη διερεύνησή μας τα έτη 1996, 1998 και 2002, διότι τα διαστήματα του ποσοστού κέρδους, στα οποία τα συστήματά μας δίνουν οικονομικά σημαντικά αποτελέσματα, μπορεί να θεωρηθούν ως ‘πολύ μικρά’.

¹³³ Η ταξινόμηση των προϊόντων και η αντιστοίχιση τους στη CPA είναι ίδια με αυτή που παρουσιάσαμε στον πίνακα 6.1 στη αρχή του κεφαλαίου.

¹³⁴ Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν βρέθηκε περίπτωση όπου η μονοτονία μίας $w-r$ καμπύλης να αλλάζει από φθίνουσα σε αύξουσα.

ενώ η συντομογραφία $CX/CV(\bullet)$ ($CV/CX(\bullet)$) υποδεικνύει ότι μία καμπύλη αλλάζει από κυρτή (κοίλη) σε κοίλη (κυρτή), και $\bullet$ είναι η τιμή του ποσοστού κέρδους όπου εντοπίζεται το πρώτο κοίλο (κυρτό) σημείο. Επίσης, η συντομογραφία $CV/CX(\bullet)/CV(\circ)$ υποδεικνύει ότι μία καμπύλη αλλάζει από κοίλη σε κυρτή στο σημείο $r = \bullet$ και ξαναλλάζει σε κοίλη στο σημείο $r = \circ$.¹³⁵ Τέλος, η τέταρτη στήλη δείχνει την απόλυτη τιμή του συντελεστή συσχέτισης του Pearson, $|\rho|$, μεταξύ των w και r .

¹³⁵ Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν βρέθηκε περίπτωση όπου μία $w - r$ καμπύλη να αλλάζει από κυρτή σε κοίλη και μετά σε κυρτή.

Πίνακας 6.7. Σχήμα των καμπυλών μισθού-κέρδους: Φινλανδική οικονομία, 1995 και 1997.

Numéraires- εμπορεύματα (CPA)	Μονοτονία των $w - r$, 1995	Καμπυλό- τητα των $w - r$, 1995	Συντελεστής συσχέτισης μεταξύ των w και r $ \rho $, 1995	Μονοτονία των $w - r$, 1997	Καμπυλό- τητα των $w - r$, 1997	Συντελεστής συσχέτισης μεταξύ των w και r $ \rho $, 1997
01	↘	CX	99.91%	↘	CX	99.94%
02	↘	CX	99.96%	↘	CX	99.98%
05	↘	CX	99.93%	↘	CX	99.96%
10	↘	CX	99.93%	↘	CX	99.95%
13	↘	CX	99.94%	↘	CX	99.95%
14	↘	CX	99.94%	↘	CX	99.97%
15	↘	CX	99.91%	↘	CX	99.94%
16	↘	CX	99.93%	↘	CX	99.97%
17	↘	CX	99.95%	↘	CX	99.98%
18	↘	CX	99.95%	↘	CX	99.97%
19	↘	CX	99.94%	↘	CX	99.97%
20	↘	CX	99.95%	↘	CX	99.97%
21	↘	CX	99.92%	↘	CX	99.96%
22	↘	CX	99.95%	↘	CX	99.97%
23 ⊕ 11	↘	CX	99.81%	↘	CX	99.89%
24	↘	CX	99.93%	↘	CX	99.96%
25	↘	CX	99.95%	↘	CX	99.98%
26	↘	CX	99.96%	↘	CX	99.97%
27	↘	CX	99.87%	↘	CX	99.90%
28	↘	CX	99.96%	↘	CX	99.98%
29	↘	CX	99.95%	↘	CX	99.96%
30	↘	CX	99.86%	↘	CX	99.90%
31	↘	CX	99.94%	↘	CX	99.97%
32	↘	CX	99.91%	↘	CX	99.94%
33	↘	CX	99.95%	↘	CX	99.97%
34	↘	CX	99.94%	↘	CX	99.97%
35	↘	CX	99.95%	↘	CX	99.97%
36	↘	CX	99.96%	↘	CX	99.98%
37	↗	-	-	↗	-	-
40	↘	CX	99.95%	↘	CX	99.98%
41	↘	CX	99.97%	↘	CX	99.98%
45	↘	CX	99.96%	↘	CX	99.98%
50	↘	CX	99.97%	↘	CX	99.98%
51	↘	CX	99.97%	↘	CX	99.98%
52	↘	CX	99.97%	↘	CX	99.98%
55	↘	CX	99.96%	↘	CX	99.97%
60	↘	CX	99.98%	↘	CX/CV (7.5%)	100.00%
61	↘	CX	99.95%	↘	CX	99.98%
62	↘	CX	99.96%	↘	CX	99.98%
63	↘	CX	99.95%	↘	CX	99.97%
64	↘	CX	99.97%	↘	CX	99.98%
65	↘	CX	99.97%	↘	CX	99.98%
66	↘	CX	99.95%	↘	CX	99.97%

67	↘	CX	99.96%	↘	CX	99.98%
70	↘	CX	99.92%	↘	CX	99.95%
71	↘	CX	99.96%	↘	CX	99.98%
72	↘	CX	99.97%	↘	CX	99.98%
73	↘	CX	99.97%	↘	CX	99.98%
74	↘	CX	99.97%	↘	CX	99.98%
75	↘	CX	99.97%	↘	CX	99.98%
80	↘	CX	99.97%	↘	CX	99.98%
85	↘	CX	99.97%	↘	CX	99.98%
90	↘	CX	99.96%	↘	CX	99.98%
91	↘	CX	99.97%	↘	CX	99.98%
92	↘	CX	99.97%	↘	CX	99.98%
93	↘	CX	99.98%	↘	CX	99.99%
95	↘	CX	99.94%	↘	CX	99.96%
Πραγματικό ωρομίσθιο	↘	CX	99.96%	↘	CX	99.98%
Ακαθάριστο προϊόν	↘	CX	99.93%	↘	CX	99.97%
Καθαρό προϊόν	↘	CX	99.94%	↘	CX	99.97%

Πίνακας 6.8. Σχήμα των καμπυλών μισθού-κέρδους: Φινλανδική οικονομία, 2000 και 2001.

Numéraires- εμ/τα (CPA)	Μονοτονία των $w-r$, 2000	Καμπυλό- τητα των $w-r$, 2000	Συντελεστής συσχέτισης μεταξύ των w και r $ \rho $, 2000	Μονοτονία των $w-r$, 2001	Καμπυλό- τητα των $w-r$, 2001	Συντελεστής συσχέτισης μεταξύ των w και r $ \rho $, 2001
01	↘	CX/CV (12.1%)	99.67%	↘	CV/CX (10.3%)/CV (15.5%)	98.46%
02	↘	CX/CV (6.7%)	98.15%	↘	CV/CX (9.8%)/CV (12%)	94.52%
05	↘	CX/CV (10.6%)	99.45%	↘	CV/CX (9.9%)/CV (16.2%)	97.67%
10	↘	CX/CV (9.4%)	99.28%	↘	CV/CX (10.2%)/CV (15.1%)	97.40%
13	↘	CV/CX (3.2%)/CV (5.9%)	98.78%	↘	CV/CX (11.3%)/CV (12.9%)	96.20%
14	↘	CX/CV (9.2%)	99.43%	↘	CX/CV (14.4%)	98.02%
15	↘	CX/CV (12.2%)	99.67%	↘	CV/CX (10.3%)/CV (16.3%)	98.18%
16	↘	CX/CV (9.7%)	99.28%	↘	CV/CX (9.9%)/CV (16.2%)	98.01%
17	↘	CX/CV (7.4%)	98.90%	↘	CV/CX (10.6%)/CV (12.2%)	96.70%
18	↘	CX/CV (8.6%)	98.93%	↘	CV/CX (10%)/CV (14.6%)	96.63%
19	↘	CX/CV (9.1%)	99.12%	↘	CV/CX (10.2%)/CV (14.7%)	96.78%
20	↘	CX/CV (8.8%)	99.04%	↘	CV/CX (12.2%)/CV (13.2%)	96.49%
21	↘	CV/CX (3.6%)/CV (10.0%)	99.44%	↘	CV/CX (10.4%)/CV (13.4%)	97.80%
22	↘	CV/CX (3.2%)/CV (12.7%)	99.77%	↘	CV/CX (9.8%)/CV (15.2%)	96.64%
23 ⊕ 11	↘	CX/CV (21.2%)	99.51%	↘	CV/CX (9.3%)	99.33%
24	↘	CX/CV (9.1%)	99.44%	↘	CV/CX (11.2%)/CV (13.3%)	97.98%
25	↘	CX/CV (8.1%)	99.07%	↗ ↘ (9.2%)	-	-
26	↘	CV/CX (4.9%)/CV	99.10%	↗ ↘ (10.6%)	-	-

		(8.0%)				
27	↘	CX/CV (12.0%)	99.71%	↘	CV/CX (10.4%)/CV (16.9%)	98.58%
28	↘	CX/CV (9.1%)	99.30%	↘	CV/CX (11.2%)/CV (15.1%)	97.58%
29	↘	CX/CV (10.4%)	99.39%	↘	CV/CX (10.2%)/CV (17.3%)	97.84%
30	↘	CX	99.40%	↘	CV/CX (9.4%)/CV (19.5%)	99.41%
31	↘	CX/CV (11.3%)	99.53%	↘	CV/CX (10.8%)/CV (17.4%)	98.30%
32	↘	CX/CV (14.3%)	99.84%	↘	CV/CX (10%)/CV (20.5%)	99.20%
33	↘	CX/CV (6.0%)	98.92%	↘	CV/CX (10.3%)/CV (17.2%)	97.95%
34	↘	CX/CV (9.7%)	99.26%	↘	CV/CX (11.3%)/CV (15.6%)	97.20%
35	↘	CX/CV (10.4%)	99.38%	↘	CV/CX (10.8%)/CV (17.1%)	97.98%
36	↘	CX/CV (8.7%)	99.04%	↘	CV/CX (11.5%)/CV (14.0%)	96.73%
37	↗	-	-	↗ ↘ (24.9%)	-	-
40	↘	CX/CV (6.3%)	99.50%	↘	CV	99.03%
41	↘	CX/CV (4.8%)	98.42%	↘	CV	95.36%
45	↘	CV/CX (3.4%)/CV (8.5%)	98.97%	↘	CV	96.74%
50	↘	CV	98.30%	↘	CV	95.41%
51	↘	CV	98.44%	↘	CV	95.94%
52	↘	CV	97.57%	↘	CV	94.32%
55	↘	CX/CV (8.0%)	98.92%	↘	CV/CX (10.4%)/CV (14.4%)	96.55%
60	↘	CV	98.19%	↘	CV	95.34%
61	↘	CX/CV (6.9%)	99.16%	↘	CV	97.87%
62	↘	CV/CX (3.2%)/CV (4.5%)	99.33%	↘	CV	98.56%
63	↘	CX/CV (6.6%)	98.67%	↘	CV/CX (10.7%)/CV (12.7%)	96.15%
		CX/CV			CV/CX	

64	↘	(7.3%)	98.54%	↘	(11.2%)/CV (13.7%)	95.74%
65	↘	CV	97.51%	↘	CV	94.57%
66	↘	CX/CV (4.9%)	97.10%	↘	CV/CX (9.4%)/CV (15.4%)	95.94%
67	↘	CX/CV (4.9%)	97.85%	↘	CV/CX (10.0%)/CV (15.1%)	95.77%
70	↘	CX/CV (9.1%)	99.25%	↘	CV/CX (11.2%)/CV (15.4%)	97.51%
71	↘	CV	99.03%	↘	CV/CX (11.4%)/CV (13.2%)	96.43%
72	↘	CV/CX (3.2%)/CV (3.6%)	97.34%	↘	CV/CX (10.0%)/CV (14.3%)	95.22%
73	↘	CX/CV (5.2%)	97.32%	↘	CV/CX (10.1%)/CV (14.3%)	94.99%
74	↘	CV	98.18%	↘	CV/CX (10.3%)/CV (13.5%)	95.63%
75	↘	CX/CV (7.2%)	98.21%	↘	CV/CX (10.2%)/CV (13.9%)	94.74%
80	↘	CX/CV (7.8%)	98.15%	↘	CV/CX (9.8%)/CV (14.6%)	94.28%
85	↘	CX/CV (7.4%)	97.99%	↘	CV/CX (10.4%)/CV (14.0%)	93.96%
90	↘	CV	98.92%	↘	CV/CX (10.9%)/CV (12.1%)	96.24%
91	↘	CX/CV (6.6%)	97.97%	↘	CV/CX (9.9%)/CV (12.9%)	93.88%
92	↘	CX/CV (7.0%)	98.40%	↘	CV/CX (10.3%)/CV (13.4%)	95.05%
93	↘	CV	99.16%	↘	CV	96.27%
95	↘	CX	99.89%	↘	CX	99.90%
Πραγματικό ωρομίσθιο	↘	CV/CX (3.2%)/CV (5.5%)	98.72%	↘	CV	96.33%
Ακαθάριστο προϊόν	↗ ↘ (3.4%)	-	-	↗ ↘ (12.2%)	-	-
Καθαρό προϊόν	↘	CV	97.11%	↗ ↘ (10.1%)	-	-

Από την εξέταση των αριθμητικών αποτελεσμάτων διαπιστώνουμε τα εξής:

Μονοτονία

1. Οι καμπύλες για τα έτη 1995 και 1997 είναι γνησίως φθίνουσες, με εξαίρεση την περίπτωση όπου το εμπόρευμα 37 (‘Προϊόντα ανακύκλωσης’) χρησιμοποιείται ως numéraire. Στην τελευταία περίπτωση, οι αντίστοιχες καμπύλες είναι γνησίως αύξουσες.
2. Οι καμπύλες για το έτος 2000 είναι γνησίως φθίνουσες, με εξαίρεση τις περιπτώσεις όπου το εμπόρευμα 37 ή το ακαθάριστο προϊόν χρησιμοποιείται ως numéraire. Εάν χρησιμοποιηθεί το εμπόρευμα 37 ως numéraire, τότε η αντίστοιχη καμπύλη θα είναι γνησίως αύξουσα, ενώ εάν χρησιμοποιηθεί το ακαθάριστο προϊόν ως numéraire, η αντίστοιχη καμπύλη θα είναι στην αρχή αύξουσα και μετά φθίνουσα.
3. Οι καμπύλες για το έτος 2001 είναι γνησίως φθίνουσες, εκτός των περιπτώσεων όπου το εμπόρευμα 25 (‘Προϊόντα από ελαστικό, πλαστικά’) ή το 26 (‘Άλλα προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών’) ή το 37 ή το ακαθάριστο προϊόν ή το καθαρό προϊόν χρησιμοποιηθούν ως numéraire. Στις τελευταίες περιπτώσεις, οι αντίστοιχες καμπύλες είναι αρχικά αύξουσες και μετά φθίνουσες.

Συνεπώς, λαμβάνουμε γνησίως φθίνουσες καμπύλες σε περίπου 96.25% των περιπτώσεων που εξετάσαμε. Επιπλέον, παρατηρούμε ότι όταν το εμπόρευμα 37, το οποίο είναι το κύριο προϊόν του κλάδου της ανακύκλωσης, χρησιμοποιείται ως numéraire, λαμβάνουμε μη γνησίως φθίνουσες καμπύλες σε όλες τις εξετασθείσες περιπτώσεις.¹³⁶

Κυρτότητα

¹³⁶ Έχει επισημανθεί ότι η Ανακύκλωση είναι μία δραστηριότητα η οποία δεν θα υπήρχε εάν δεν υπήρχαν συμπαράγόμενα εμπορεύματα (βλ. Steedman, 1984). Σε συνάφεια με αυτή την επισήμανση, αξίζει να αναφέρουμε ότι η ‘δευτερεύουσα’ παραγωγή του κλάδου της Ανακύκλωσης της Φινλανδικής οικονομίας αποτελεί περισσότερο από 96% της συνολικής παραγωγής του εν λόγω κλάδου, ενώ η συνολική δευτερεύουσα παραγωγή όλων των κλάδων αποτελεί λιγότερο από 7% της συνολικής παραγωγής της οικονομίας, για κάθε έτος της ανάλυσής μας.

1. Οι καμπύλες για το έτος 1995 είναι κυρτές για όλο το εύρος τιμών του ποσοστού κέρδους.
2. Οι καμπύλες για το έτος 1997 είναι κυρτές για όλο το εύρος τιμών του ποσοστού κέρδους, με εξαίρεση την περίπτωση όπου το εμπόρευμα 60 (‘Χερσαίες μεταφορές, μεταφορές μέσω αγωγών’) χρησιμοποιείται ως numéraire. Στην τελευταία περίπτωση, η κυρτότητα της καμπύλης αλλάζει από κυρτή σε κοίλη στο σημείο $r = 0.075$.
3. Η εξέταση των καμπυλών για το έτος 2000 μας δίνει (α) 38 καμπύλες των οποίων η κυρτότητα αλλάζει από κυρτή σε κοίλη, (β) 10 καμπύλες οι οποίες είναι κοίλες για όλο το εύρος τιμών του ποσοστού κέρδους, (γ) 8 καμπύλες των οποίων η κυρτότητα αλλάζει από κοίλη σε κυρτή και ξαναλλάζει σε κοίλη, και (δ) 2 καμπύλες οι οποίες είναι κυρτές για όλο το εύρος τιμών του ποσοστού κέρδους.
4. Η εξέταση των καμπυλών για το έτος 2001 μας δίνει (α) 40 καμπύλες των οποίων η μονοτονία αλλάζει από κοίλη σε κυρτή και ξαναλλάζει σε κοίλη, (β) 12 καμπύλες οι οποίες είναι κοίλες για όλο το εύρος τιμών του ποσοστού κέρδους, (γ) 1 καμπύλη της οποίας η κυρτότητα αλλάζει από κυρτή σε κοίλη, (δ) 1 καμπύλη της οποίας η κυρτότητα αλλάζει κοίλη σε κυρτή, και (ε) 1 καμπύλη η οποία είναι κυρτή για όλο το εύρος τιμών του ποσοστού κέρδους.

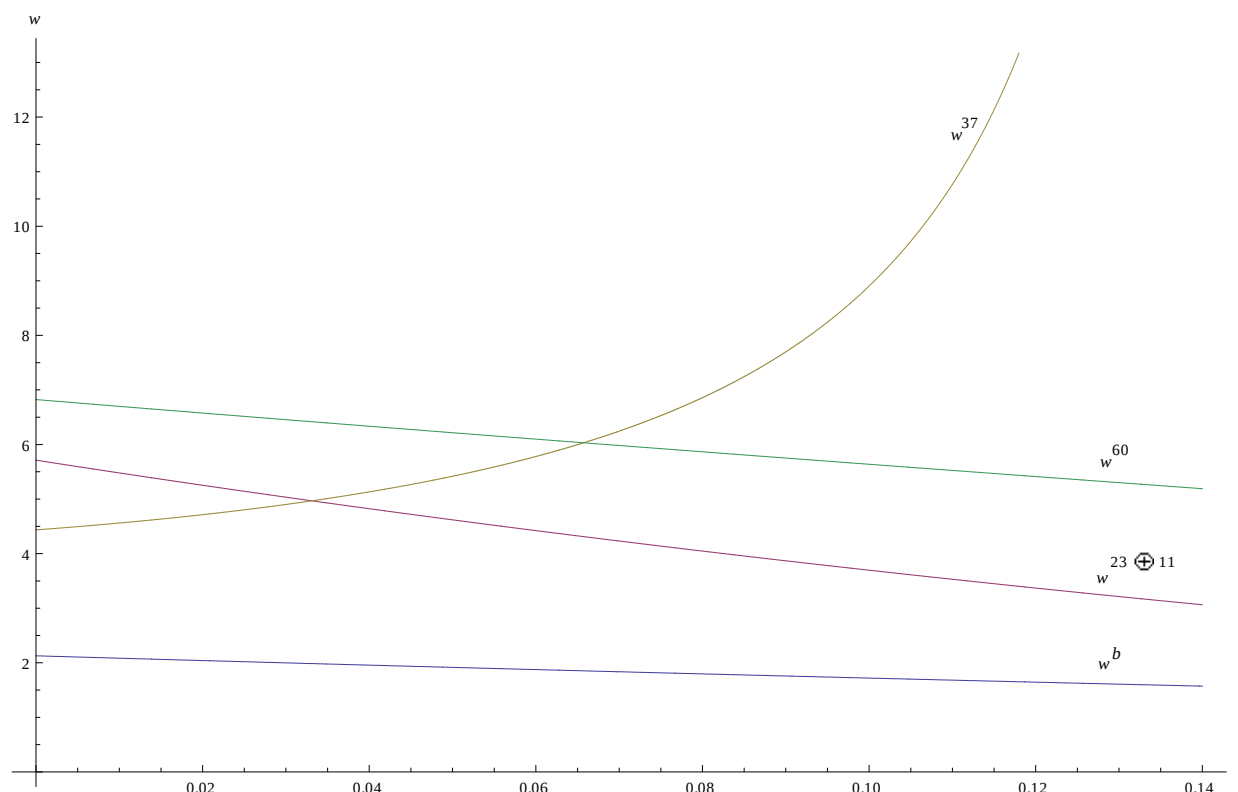
Συνεπώς, παρατηρούμε ότι οι καμπύλες για τα έτη 1995 και 1997 κυρτές για όλο το εύρος τιμών του ποσοστού κέρδους στο 99.14% των περιπτώσεων που εξετάστηκαν, ενώ οι καμπύλες για τα έτη 2000 και 2001 παρουσιάζουν αλλαγή στην κυρτότητα στο 77.88% των περιπτώσεων. Παρ’ όλα αυτά, δεν βρέθηκε καμπύλη της οποίας η κυρτότητα να αλλάζει παραπάνω από δύο φορές.

Γραμμικότητα

Η απόλυτη τιμή του συντελεστή συσχέτισης μεταξύ των w και r για τα έτη 1995, 1997, 2000 και 2001 κυμαίνεται μεταξύ 99.81%-99.98%, 99.89%-

100.00%, 97.10%-99.89% και 93.88%-99.90%, αντιστοίχως.¹³⁷ Συνεπώς, μπορούμε να πούμε ότι οι $w-r$ καμπύλες για τα έτη 1995 και 1997 είναι ‘οιονεί’ γραμμικές, ενώ για τα έτη 2000 και 2001 βρίσκουμε καμπύλες με μικρότερους συντελεστές συσχέτισης.

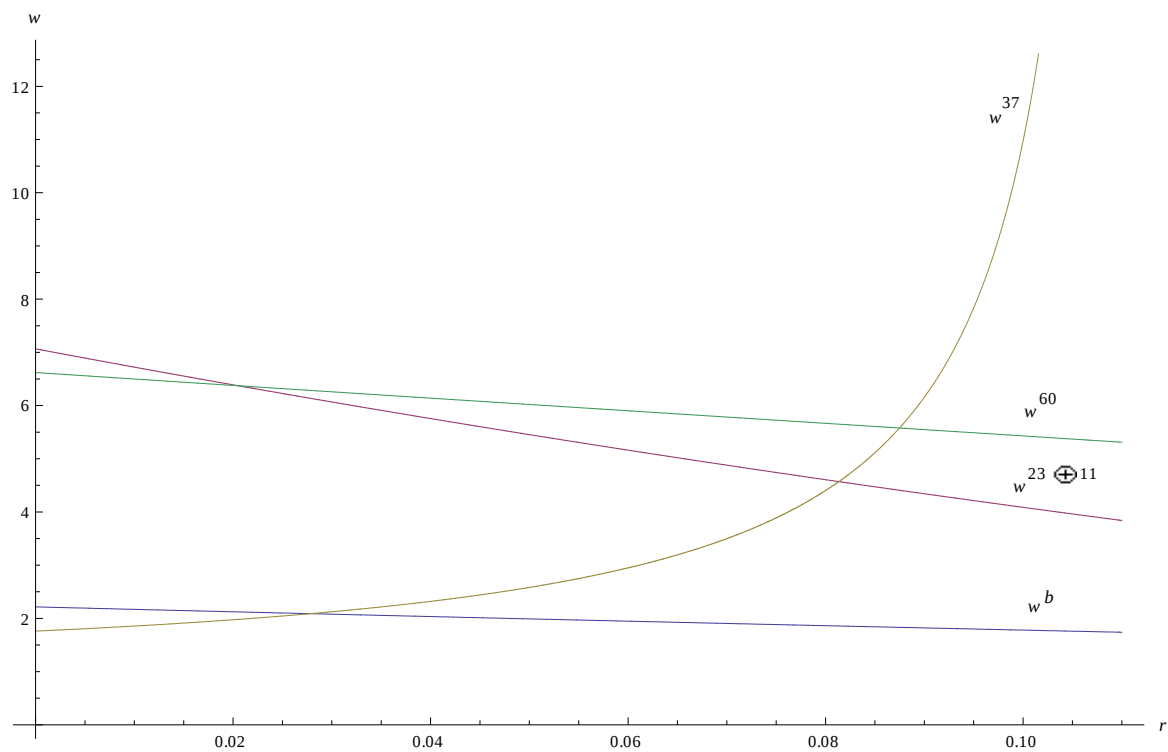
Για να πάρουμε μία εικόνα των $w-r$ καμπυλών της Φινλανδικής οικονομίας, στα σχήματα 6.3-6.6 παρουσιάζουμε μερικές από αυτές τις καμπύλες.¹³⁸



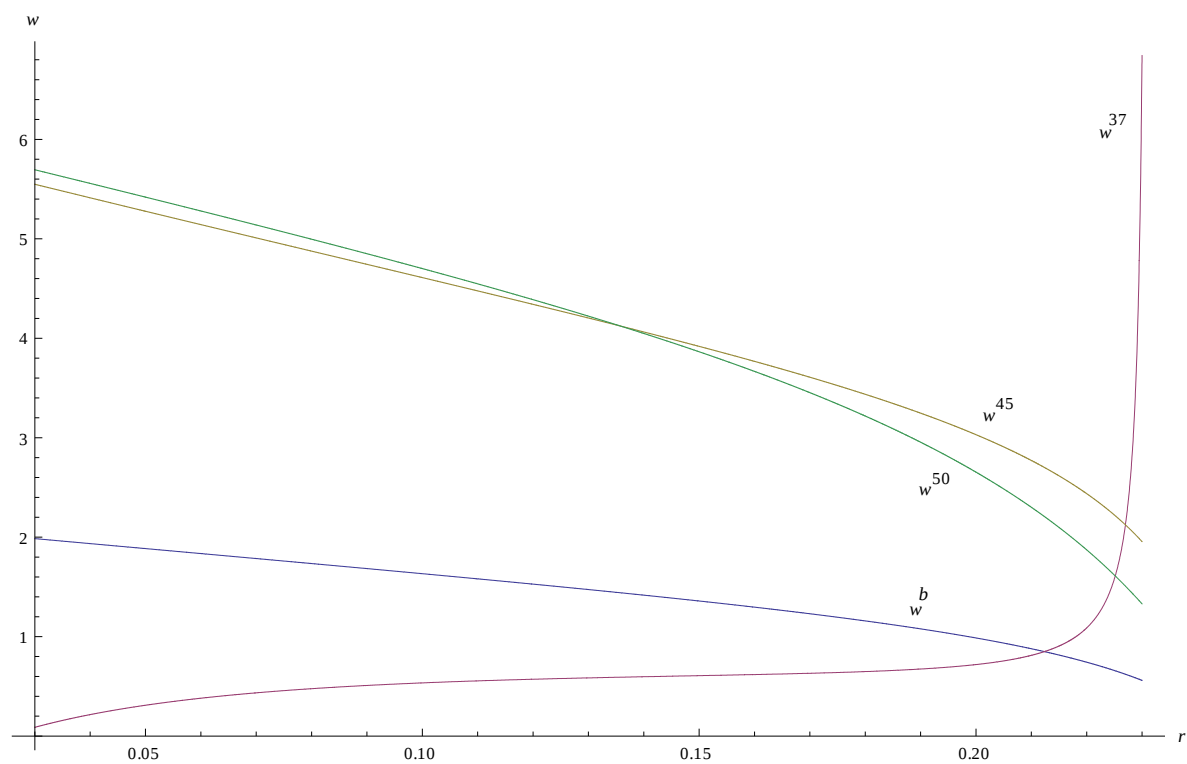
Σχήμα 6.3. Καμπύλες μισθού-κέρδους: Φινλανδική οικονομία, 1995.

¹³⁷ Εάν εξαιρέσουμε τις μη γνησίως φθίνουσες $w-r$ καμπύλες, τα αποτελέσματα της παρούσης δεν διαφέρουν κατά πολύ από τα ευρήματα του Petroνιό (1991) στη βάση των Συμμετρικών Πινάκων Εισροών-Εκροών της Γιουγκοσλαβικής οικονομίας για τα έτη 1976 και 1978. Ειδικότερα, ο Petroνιό βρήκε ότι (1) στις περισσότερες των περιπτώσεων, η κυρτότητα των $w-r$ καμπυλών δεν αλλάζει παραπάνω από δύο φορές, και (2) ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ των w και r για το έτος 1976 (1978) κυμαίνεται μεταξύ 97.51%-99.98% (96.61%-99.99%).

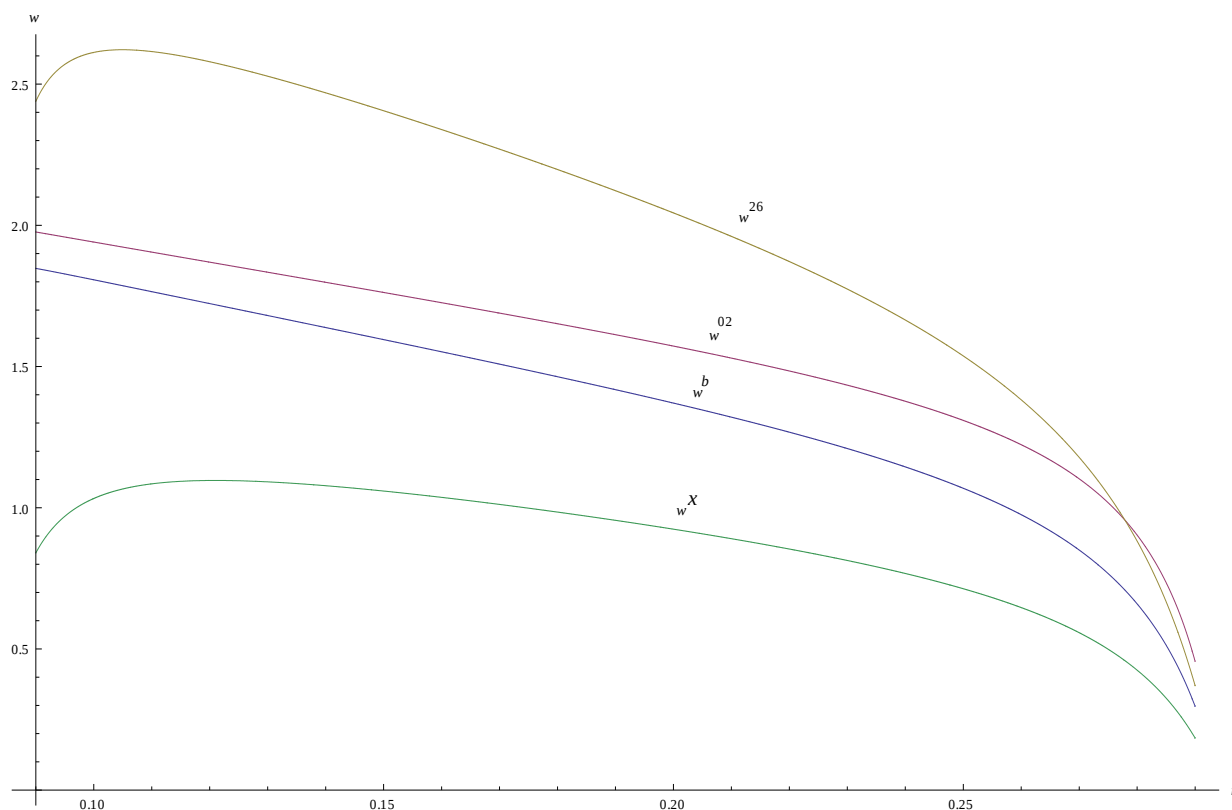
¹³⁸ Όλες οι εκτιμηθείσες καμπύλες βρίσκονται στο CD που συνοδεύει την παρούσα. Πρέπει να σημειωθεί ότι για την κατασκευή κάθε διαγράμματος χρησιμοποιήσαμε 10000 δειγματοληπτικά σημεία.



Σχήμα 6.4. Καμπύλες μισθού-κέρδους: Φινλανδική οικονομία, 1997.



Σχήμα 6.5. Καμπύλες μισθού-κέρδους: Φινλανδική οικονομία, 2000.



Σχήμα 6.6. Καμπύλες μισθού-κέρδους: Φινλανδική οικονομία, 2001.

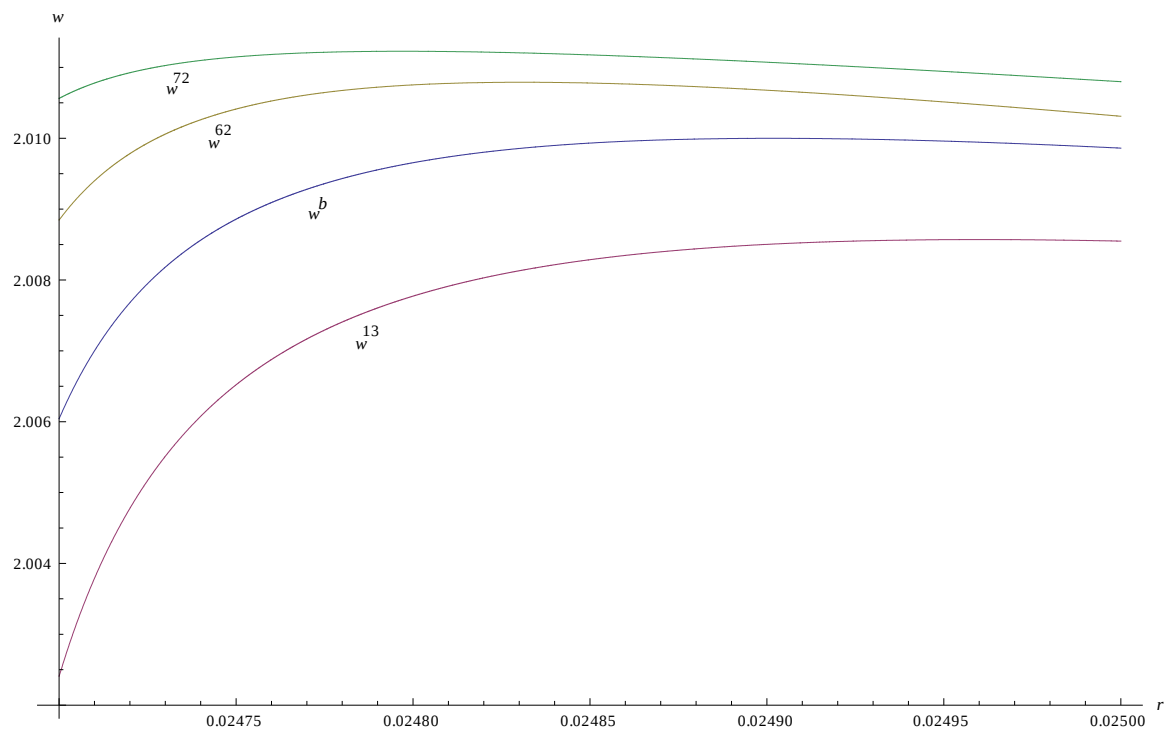
Στο σχήμα 6.3 (6.4) παρουσιάζουμε τις $w-r$ καμπύλες για το έτος 1995 (1997) που προκύπτουν εάν επιλέξουμε ως numéraire (α) το εμπόρευμα $23 \oplus 11$ (δηλ., το προϊόν που προκύπτει από την συνάθροιση του προϊόντος ‘Προϊόντα διύλισης πετρελαίου’ με το προϊόν ‘Αργό πετρέλαιο, φυσικό αέριο’, (β) το εμπόρευμα 37 (Προϊόντα ανακύκλωσης), (γ) το εμπόρευμα 60 (Χερσαίες μεταφορές, μεταφορές μέσω αγωγών), και (δ) το πραγματικό ωρομίσθιο, αντιστοίχως.¹³⁹ Στο σχήμα 6.5 παρουσιάζουμε τις $w-r$ καμπύλες για το έτος 2000 που προκύπτουν εάν επιλέξουμε ως numéraire (α) το εμπόρευμα 37, (β) το εμπόρευμα 45 (Κατασκευές), (γ) το εμπόρευμα 50 (Υπηρεσίες εμπορίου, επισκευής αυτοκινήτων και πωλήσεις καυσίμων), και (δ) το πραγματικό ωρομίσθιο, αντιστοίχως. Τέλος, στο σχήμα 6.6 παρουσιάζουμε τις $w-r$

¹³⁹ Το σύμβολο w^i υποδηλώνει το ωρομίσθιο εκφρασμένο σε όρους του εμπορεύματος i , όπου i ο κωδικός CPA του αντίστοιχου εμπορεύματος. Περαιτέρω, το σύμβολο w^b (w^x) υποδηλώνει το ωρομίσθιο εκφρασμένο (σε όρους του καλαθιού κατανάλωσης των νοικοκυριών) (σε όρους του ακαθάριστου προϊόντος).

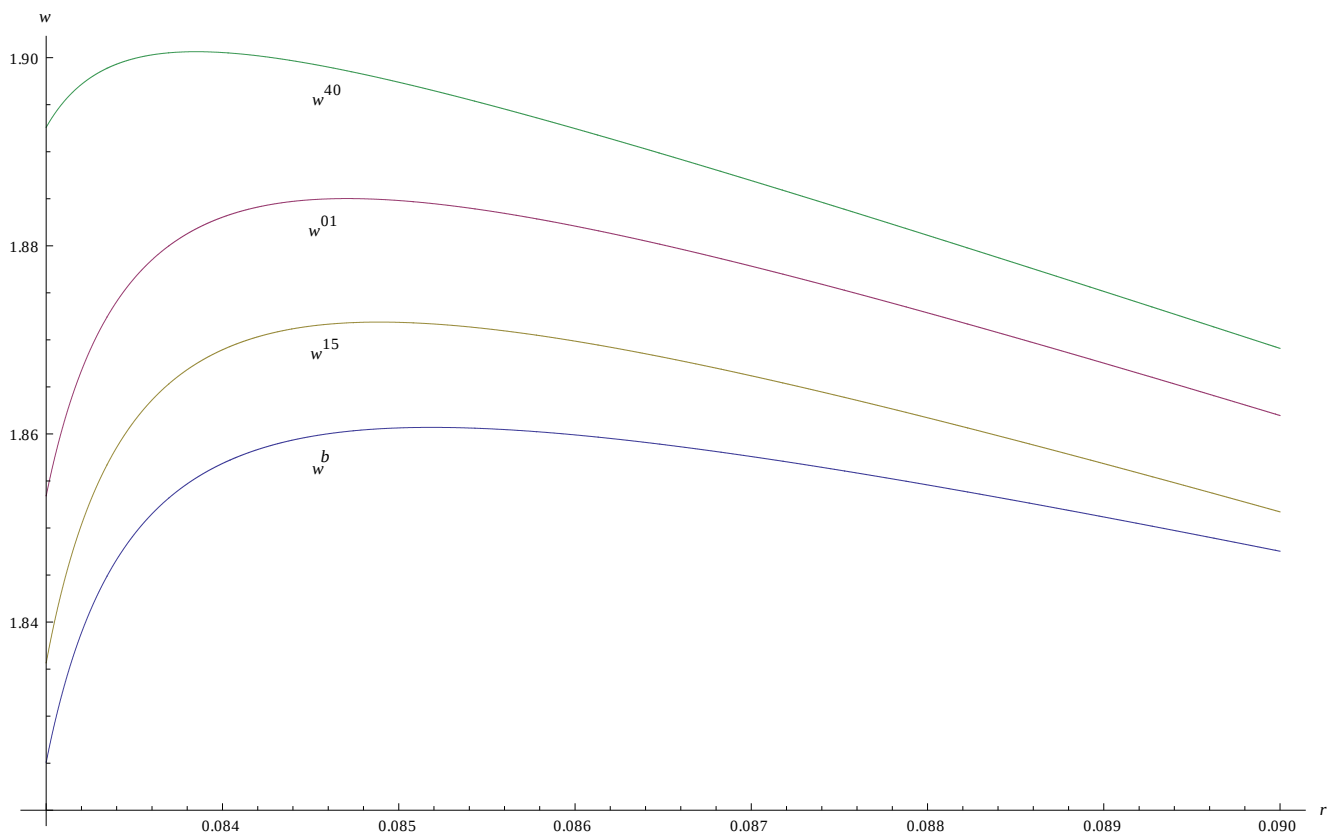
καμπύλες για το έτος 2001 που προκύπτουν εάν επιλέξουμε ως numéraire (α) το εμπόρευμα 02 (Προϊόντα δασοκομίας, υλοτομίας), (β) το εμπόρευμα 26 (Άλλα προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών), (γ) το ακαθάριστο προϊόν, και (δ) το πραγματικό ωρομίσθιο, αντιστοίχως.

Στα ακόλουθα εξετάζουμε κατά πόσο τα παραπάνω αποτελέσματα είναι ‘ευαίσθητα’ στην αλλαγή της ακρίβειας στους υπολογισμούς μας. Για παράδειγμα, διερευνούμε εάν υπάρχει διάστημα του $r > 0$ τέτοιο ώστε να ισχύει $P > 0$ με βήμα ίσο με 0.0001 (αντί για 0.01) και βρίσκουμε ότι οι labour commanded τιμές για τα έτη 2000 και 2001 είναι επίσης θετικές για $0.0247 \leq r \leq 0.0300$ και $0.0825 \leq r \leq 0.0900$, αντιστοίχως (σύγκρινε με τις τιμές που καταγράφονται στον πίνακα 6.6). Η εξέταση της μονοτονίας των $w-r$ καμπυλών, μέσα στα παραπάνω διαστήματα του ποσοστού κέρδους, δείχνει ότι στις περισσότερες περιπτώσεις υπάρχει ένα διάστημα του ποσοστού κέρδους όπου οι $w-r$ καμπύλες είναι αύξουσες. Ειδικότερα, βρίσκουμε ότι η μονοτονία των $w-r$ καμπυλών για το έτος 2000 αλλάζει από αύξουσα σε φθίνουσα, με εξαίρεση τις περιπτώσεις όπου χρησιμοποιείται ως numéraire το εμπόρευμα 14 (Προϊόντα λοιπών ορυχείων και λατομείων) ή το 66 (Υπηρεσίες ασφαλιστικών και συνταξιοδοτικών ταμείων) ή το 95 (Οικιακή εργασία). Περαιτέρω, βρίσκουμε ότι η μονοτονία των $w-r$ καμπυλών για το έτος 2001 αλλάζει από αύξουσα σε φθίνουσα, με εξαίρεση τις περιπτώσεις όπου χρησιμοποιείται ως numéraire το εμπόρευμα 14 ή το 95. Με άλλα λόγια, βρίσκουμε ότι υπάρχει ένα διάστημα του ενιαίου ποσοστού κέρδους στο οποίο 54/57 (55/57) labour commanded τιμές είναι φθίνουσες συναρτήσεις του ποσοστού κέρδους. Στο σχήμα 6.7 παρουσιάζουμε τις $w-r$ καμπύλες για το έτος 2000 (για $0.0247 \leq r \leq 0.0250$) που αντιστοιχούν στα numéraire (1) 13 (Μεταλλούχα μεταλλεύματα), (2) 62 (Αεροπορικές μεταφορές), (3) 72 (Υπηρεσίες πληροφορικής), και (4) πραγματικό ωρομίσθιο, αντιστοίχως, ενώ στο σχήμα 6.8 παρουσιάζουμε τις $w-r$ καμπύλες για το έτος 2001 (για $0.0825 \leq r \leq 0.09$) που αντιστοιχούν στα numéraire (1) 01 (Προϊόντα γεωργίας,

κτηνοτροφίας), (2) 15 (Τρόφιμα και ποτά), (3) 40 (Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο, ατμός), και (4) πραγματικό ωρομίσθιο, αντιστοίχως.



Σχήμα 6.7. Καμπύλες μισθού-κέρδους: Φινλανδική οικονομία, 2000.



Σχήμα 6.8. Καμπύλες μισθού-κέρδους: Φινλανδική οικονομία, 2001.

Συνεπώς, παρατηρούμε ότι τα εμπειρικά αποτελέσματα μπορεί να είναι εξαιρετικά ‘ευαίσθητα’ σε μεταβολές στην ακρίβεια των υπολογισμών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6.1: *Εργασιακές Αξίες (LV) και Τιμές Παραγωγής (POP) της Σουηδικής οικονομίας*

Πίνακας 6.1.1. LV, 1995

CPA	LV	CPA	LV
01	0.0096	45	0.0143
02	0.0046	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.0132
05	0.0100	55	0.0128
10	0.0124	60	0.0121
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.0111	61	0.0117
15 ⊕ 16	0.0116	62	0.0126
17	0.0137	63	0.0104
18	0.0145	64	0.0124
19	0.0135	65	0.0085
20	0.0101	66	0.0123
21	0.0089	67	0.0156
22	0.0129	70	0.0061
23	0.0112	71	0.0113
24	0.0102	72	0.0144
25	0.0126	73	0.0150
26	0.0123	74	0.0143
27	0.0108	75	0.0143
28	0.0133	80	0.0164
29	0.0134	85	0.0173
30	0.0139	90	0.0109
31	0.0136	91	0.0184
32	0.0135	92	0.0131
33	0.0137	93	0.0125
34	0.0130	95	0.0219
35	0.0140	REAL WAGE	0.4693
36	0.0173		
37	0.0114		
40	0.0060		
41	0.0077		

Πίνακας 6.1.2. POP, 1995

CPA	POP	CPA	POP
01	0.1194	45	0.1448
02	0.0414	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.1236
05	0.1232	55	0.1360
10	0.1436	60	0.1218
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.1222	61	0.1597
15 ⊕ 16	0.1585	62	0.1388
17	0.1540	63	0.1120
18	0.1690	64	0.1217
19	0.1655	65	0.0799
20	0.1115	66	0.1088
21	0.1062	67	0.1407
22	0.1391	70	0.0697
23	0.1596	71	0.1212
24	0.1224	72	0.1480
25	0.1459	73	0.1475
26	0.1348	74	0.1445
27	0.1519	75	0.1333
28	0.1527	80	0.1345
29	0.1551	85	0.1410
30	0.1568	90	0.1118
31	0.1582	91	0.1535
32	0.1717	92	0.1281
33	0.1502	93	0.1259
34	0.1742	95	0.1476
35	0.1622	REAL WAGE	5.0518
36	0.1841		
37	0.1458		
40	0.0659		
41	0.0872		

Πίνακας 6.1.3. LV, 2005

CPA	LV	CPA	LV
01	0.0057	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.0057
02	0.0042	55	0.0056
05	0.0044	60	0.0049
10	0.0055	61	0.0049
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.0041	62	0.0052
15 ⊕ 16	0.0055	63	0.0046
17	0.0058	64	0.0051
18	0.0052	65	0.0041
19	0.0054	66	0.0042
20	0.0050	67	0.0068
21	0.0048	70	0.0028
22	0.0059	71	0.0047
23	0.0041	72	0.0058
24	0.0041	73 ⊕ 74	0.0057
25	0.0055	75	0.0059
26	0.0054	80	0.0069
27	0.0049	85	0.0072
28	0.0055	90	0.0047
29	0.0058	91	0.0075
30	0.0059	92	0.0052
31 ⊕ 32	0.0055	93	0.0043
33	0.0055	95	0.0089
34	0.0056	REAL WAGE	0.5037
35	0.0060		
36	0.0071		
37	0.0047		
40	0.0029		
41	0.0041		
45	0.0062		

Πίνακας 6.1.4. POP, 2005

CPA	POP	CPA	POP
01	0.1558	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.1315
02	0.0999	55	0.1402
05	0.1280	60	0.1245
10	0.1594	61	0.1571
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.1119	62	0.1573
15 ⊕ 16	0.1657	63	0.1332
17	0.1499	64	0.1346
18	0.1468	65	0.0879
19	0.1504	66	0.0872
20	0.1430	67	0.1414
21	0.1416	70	0.0774
22	0.1551	71	0.1162
23	0.1432	72	0.1343
24	0.1164	73 ⊕ 74	0.1359
25	0.1482	75	0.1309
26	0.1481	80	0.1367
27	0.1600	85	0.1399
28	0.1513	90	0.1230
29	0.1659	91	0.1522
30	0.1589	92	0.1269
31 ⊕ 32	0.1588	93	0.0979
33	0.1465	95	0.1505
34	0.1880	REAL WAGE	12.9749
35	0.1630		
36	0.1892		
37	0.1347		
40	0.0784		
41	0.1057		
45	0.1503		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6.2: Εμπορευματικές Αξίες (CV) της Σουηδικής οικονομίας

Πίνακας 6.2.1. 'Προϊόντων δασοκομίας, υλοτομίας αξίες', 1995

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0132	45	0.0302
02	0.0269	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.0145
05	0.0263	55	0.0143
10	0.0180	60	0.0150
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.0133	61	0.0134
15 ⊕ 16	0.0169	62	0.0136
17	0.0201	63	0.0139
18	0.0201	64	0.0132
19	0.0183	65	0.0086
20	0.3472	66	0.0117
21	0.1138	67	0.0148
22	0.0286	70	0.0109
23	0.0136	71	0.0150
24	0.0148	72	0.0183
25	0.0199	73	0.0173
26	0.0342	74	0.0176
27	0.0137	75	0.0151
28	0.0168	80	0.0154
29	0.0159	85	0.0154
30	0.0162	90	0.0131
31	0.0170	91	0.0174
32	0.0167	92	0.0148
33	0.0167	93	0.0290
34	0.0159	95	0.0163
35	0.0209	REAL WAGE	0.7459
36	0.0591		
37	0.0130		
40	0.0146		
41	0.0101		

Πίνακας 6.2.2. 'Ειδών ένδυσης, γυναικικών αξίες', 1995

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0164	45	0.0221
02	0.0102	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.0210
05	0.0162	55	0.0235
10	0.0195	60	0.0206
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.0190	61	0.0191
15 ⊕ 16	0.0186	62	0.0203
17	0.0282	63	0.0179
18	0.0622	64	0.0220
19	0.0250	65	0.0131
20	0.0168	66	0.0186
21	0.0142	67	0.0236
22	0.0200	70	0.0097
23	0.0188	71	0.0180
24	0.0158	72	0.0229
25	0.0196	73	0.0238
26	0.0192	74	0.0224
27	0.0183	75	0.0242
28	0.0207	80	0.0249
29	0.0229	85	0.0267
30	0.0235	90	0.0196
31	0.0211	91	0.0283
32	0.0209	92	0.0207
33	0.0212	93	0.0306
34	0.0202	95	0.0322
35	0.0217	REAL WAGE	1.4745
36	0.0282		
37	0.0182		
40	0.0093		
41	0.0119		

Πίνακας 6.2.3. 'Ηλεκτρικής ενέργειας,
αερίου, ατμού αξίες', 1995

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0758	45	0.0833
02	0.0271	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.0772
05	0.0628	55	0.0802
10	0.1036	60	0.0774
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.1051	61	0.0706
15 ⊕ 16	0.0855	62	0.0737
17	0.0928	63	0.0684
18	0.0912	64	0.0697
19	0.1098	65	0.0454
20	0.0735	66	0.0779
21	0.1006	67	0.0818
22	0.0820	70	0.0464
23	0.1006	71	0.0717
24	0.0795	72	0.0823
25	0.0898	73	0.0875
26	0.0945	74	0.0817
27	0.1021	75	0.0843
28	0.0925	80	0.0905
29	0.0849	85	0.0962
30	0.0837	90	0.0799
31	0.0873	91	0.1049
32	0.0804	92	0.0873
33	0.0802	93	0.0764
34	0.0831	95	0.1043
35	0.0882	REAL WAGE	4.7692
36	0.1107		
37	0.1021		
40	0.0770		
41	0.0791		

Πίνακας 6.2.4. 'Ηλεκτρικής ενέργειας,
αερίου, ατμού αξίες', 2005

CPA	CV	CPA	CV
01	0.1109	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.0802
02	0.0629	55	0.0858
05	0.0643	60	0.0758
10	0.1017	61	0.0712
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.0821	62	0.0762
15 ⊕ 16	0.0968	63	0.0709
17	0.0929	64	0.0706
18	0.0764	65	0.0507
19	0.0897	66	0.0615
20	0.0913	67	0.0836
21	0.1305	70	0.0514
22	0.0889	71	0.0685
23	0.0851	72	0.0753
24	0.0759	73 ⊕ 74	0.0773
25	0.0945	75	0.0827
26	0.0932	80	0.0914
27	0.1010	85	0.0941
28	0.0927	90	0.0773
29	0.0862	91	0.1043
30	0.0833	92	0.0822
31 ⊕ 32	0.0761	93	0.0593
33	0.0770	95	0.1022
34	0.0845	REAL WAGE	11.4233
35	0.0891		
36	0.1075		
37	0.0798		
40	0.0926		
41	0.0965		
45	0.0864		

Πίνακας 6.2.5. 'Συλλογής, καθαρισμού και διανομής νερού αξίες', 2005

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0103	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.0112
02	0.0074	55	0.0135
05	0.0080	60	0.0088
10	0.0136	61	0.0092
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.0084	62	0.0101
15 ⊕ 16	0.0116	63	0.0089
17	0.0113	64	0.0100
18	0.0121	65	0.0079
19	0.0114	66	0.0091
20	0.0098	67	0.0136
21	0.0105	70	0.0240
22	0.0117	71	0.0093
23	0.0085	72	0.0109
24	0.0082	73 ⊕ 74	0.0113
25	0.0107	75	0.0130
26	0.0108	80	0.0137
27	0.0099	85	0.0144
28	0.0114	90	0.0090
29	0.0118	91	0.0141
30	0.0120	92	0.0141
31 ⊕ 32	0.0112	93	0.0121
33	0.0108	95	0.0138
34	0.0121	REAL WAGE	1.5470
35	0.0117		
36	0.0157		
37	0.0088		
40	0.0087		
41	0.0077		
45	0.0112		

Πίνακας 6.2.6. 'Κατασκευών αξίες', 1995

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0679	45	0.0697
02	0.0303	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.0637
05	0.0476	55	0.0725
10	0.0676	60	0.0623
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.0709	61	0.0592
15 ⊕ 16	0.0671	62	0.0666
17	0.0657	63	0.0639
18	0.0685	64	0.0830
19	0.0689	65	0.0472
20	0.0547	66	0.0788
21	0.0497	67	0.0812
22	0.0647	70	0.1209
23	0.0731	71	0.0607
24	0.0537	72	0.0687
25	0.0632	73	0.0756
26	0.0657	74	0.0704
27	0.0618	75	0.0894
28	0.0665	80	0.0872
29	0.0648	85	0.0834
30	0.0650	90	0.0667
31	0.0674	91	0.0972
32	0.0649	92	0.0759
33	0.0645	93	0.0650
34	0.0622	95	0.0814
35	0.0684	REAL WAGE	3.7240
36	0.0851		
37	0.0611		
40	0.0502		
41	0.0990		

Πίνακας 6.2.7. 'Κατασκευών αξίες', 2005

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0953	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.0726
02	0.0683	55	0.0822
05	0.0557	60	0.0610
10	0.0732	61	0.0628
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.0578	62	0.0663
15 ⊕ 16	0.0757	63	0.0652
17	0.0694	64	0.0855
18	0.0658	65	0.0555
19	0.0670	66	0.0733
20	0.0672	67	0.0862
21	0.0663	70	0.1418
22	0.0750	71	0.0610
23	0.0596	72	0.0717
24	0.0524	73 ⊕ 74	0.0723
25	0.0684	75	0.1070
26	0.0683	80	0.0869
27	0.0666	85	0.0834
28	0.0691	90	0.0627
29	0.0729	91	0.1016
30	0.0747	92	0.0784
31 ⊕ 32	0.0689	93	0.0588
33	0.0698	95	0.0867
34	0.0734	REAL WAGE	9.6919
35	0.0791		
36	0.0873		
37	0.0609		
40	0.0674		
41	0.0907		
45	0.0795		

Πίνακας 6.2.8. 'Υπηρεσιών εμπορίου αξίες', 1995

CPA	CV	CPA	CV
01	0.2175	45	0.2672
02	0.0786	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.2190
05	0.2028	55	0.2454
10	0.2339	60	0.2269
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.2146	61	0.1998
15 ⊕ 16	0.2356	62	0.2114
17	0.2505	63	0.1804
18	0.2591	64	0.2002
19	0.2593	65	0.1309
20	0.1865	66	0.1846
21	0.1882	67	0.2360
22	0.2175	70	0.1105
23	0.2241	71	0.2174
24	0.1876	72	0.2440
25	0.2380	73	0.2569
26	0.2542	74	0.2366
27	0.2926	75	0.2330
28	0.2722	80	0.2503
29	0.2767	85	0.2656
30	0.2853	90	0.2033
31	0.2701	91	0.2906
32	0.2851	92	0.2502
33	0.2622	93	0.2377
34	0.2823	95	0.3063
35	0.2722	REAL WAGE	14.0095
36	0.3250		
37	0.3091		
40	0.1070		
41	0.1447		

Πίνακας 6.2.9. 'Υπηρεσιών εμπορίου
αξίες', 2005

CPA	CV	CPA	CV
01	0.3042	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.2450
02	0.1982	55	0.2793
05	0.2557	60	0.2597
10	0.2603	61	0.2277
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.2166	62	0.2617
15 ⊕ 16	0.2815	63	0.2185
17	0.2664	64	0.2236
18	0.2384	65	0.1611
19	0.2547	66	0.1639
20	0.2416	67	0.2667
21	0.2486	70	0.1312
22	0.2542	71	0.2227
23	0.2162	72	0.2429
24	0.1918	73 ⊕ 74	0.2459
25	0.2651	75	0.2434
26	0.2737	80	0.2768
27	0.3048	85	0.2903
28	0.2782	90	0.2560
29	0.2972	91	0.3118
30	0.2942	92	0.2425
31 ⊕ 32	0.2637	93	0.1986
33	0.2655	95	0.3335
34	0.2986	REAL WAGE	37.4016
35	0.2916		
36	0.3337		
37	0.2245		
40	0.1363		
41	0.1876		
45	0.2930		

Πίνακας 6.2.10. 'Υπηρεσιών ενδιάμεσων
νομισματικών οργανισμών αξίες', 1995

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0898	45	0.1173
02	0.0424	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.1114
05	0.0947	55	0.1106
10	0.1123	60	0.0999
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.1004	61	0.1110
15 ⊕ 16	0.1047	62	0.1165
17	0.1130	63	0.0941
18	0.1191	64	0.1055
19	0.1152	65	0.1020
20	0.0907	66	0.1152
21	0.0805	67	0.1413
22	0.1093	70	0.1177
23	0.1050	71	0.1014
24	0.0893	72	0.1207
25	0.1071	73	0.1207
26	0.1032	74	0.1208
27	0.0984	75	0.1174
28	0.1106	80	0.1199
29	0.1129	85	0.1249
30	0.1170	90	0.1125
31	0.1168	91	0.1498
32	0.1202	92	0.1209
33	0.1139	93	0.1285
34	0.1137	95	0.1417
35	0.1161	REAL WAGE	6.4794
36	0.1427		
37	0.1025		
40	0.0571		
41	0.0741		

Πίνακας 6.2.11. ‘Υπηρεσιών ενδιάμεσων νομισματικών οργανισμών αξίες’, 2005

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0976	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.0895
02	0.0709	55	0.0910
05	0.0809	60	0.0762
10	0.0897	61	0.0904
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.0657	62	0.0846
15 ⊕ 16	0.0903	63	0.0754
17	0.0895	64	0.0852
18	0.0827	65	0.1001
19	0.0850	66	0.1201
20	0.0830	67	0.1065
21	0.0797	70	0.0921
22	0.0916	71	0.0744
23	0.0701	72	0.0887
24	0.0666	73 ⊕ 74	0.0881
25	0.0851	75	0.0912
26	0.0850	80	0.0962
27	0.0828	85	0.0972
28	0.0864	90	0.0847
29	0.0921	91	0.1111
30	0.0951	92	0.0860
31 ⊕ 32	0.0885	93	0.0725
33	0.0853	95	0.1109
34	0.0939	REAL WAGE	12.3952
35	0.0927		
36	0.1109		
37	0.0766		
40	0.0522		
41	0.0720		
45	0.0925		

Πίνακας 6.2.12. ‘Υπηρεσιών ασφαλιστικών και συνταξιοδοτικών ταμείων αξίες’, 1995

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0252	45	0.0267
02	0.0089	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.0252
05	0.0235	55	0.0254
10	0.0267	60	0.0321
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.0234	61	0.0330
15 ⊕ 16	0.0252	62	0.0253
17	0.0266	63	0.0238
18	0.0279	64	0.0254
19	0.0266	65	0.0162
20	0.0208	66	0.0609
21	0.0194	67	0.0294
22	0.0259	70	0.0199
23	0.0253	71	0.0231
24	0.0202	72	0.0278
25	0.0245	73	0.0281
26	0.0249	74	0.0272
27	0.0226	75	0.0275
28	0.0258	80	0.0299
29	0.0256	85	0.0311
30	0.0263	90	0.0254
31	0.0259	91	0.0348
32	0.0259	92	0.0250
33	0.0253	93	0.0246
34	0.0252	95	0.0370
35	0.0267	REAL WAGE	1.6935
36	0.0322		
37	0.0230		
40	0.0163		
41	0.0414		

Πίνακας 6.2.13. 'Υπηρεσιών ασφαλιστικών και συνταξιοδοτικών ταμείων αξίες', 2005

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0393	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.0312
02	0.0240	55	0.0318
05	0.0265	60	0.0326
10	0.0324	61	0.0404
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.0230	62	0.0295
15 ⊕ 16	0.0328	63	0.0290
17	0.0320	64	0.0305
18	0.0301	65	0.0218
19	0.0319	66	0.0779
20	0.0288	67	0.0362
21	0.0286	70	0.0240
22	0.0329	71	0.0264
23	0.0238	72	0.0318
24	0.0228	73 ⊕ 74	0.0312
25	0.0299	75	0.0336
26	0.0306	80	0.0369
27	0.0290	85	0.0378
28	0.0309	90	0.0313
29	0.0319	91	0.0423
30	0.0319	92	0.0291
31 ⊕ 32	0.0297	93	0.0239
33	0.0296	95	0.0452
34	0.0317	REAL WAGE	5.0521
35	0.0327		
36	0.0385		
37	0.0259		
40	0.0216		
41	0.0478		
45	0.0333		

Πίνακας 6.2.14. 'Διαχείρισης ακίνητης περιουσίας αξίες', 2005

CPA	CV	CPA	CV
01	0.3355	50 ⊕ 51 ⊕ 52	0.3777
02	0.2479	55	0.4302
05	0.2596	60	0.2996
10	0.3281	61	0.3050
11 ⊕ 13 ⊕ 14	0.2446	62	0.3304
15 ⊕ 16	0.3378	63	0.2950
17	0.3486	64	0.3445
18	0.3187	65	0.2821
19	0.3286	66	0.2578
20	0.2976	67	0.4955
21	0.2911	70	0.2086
22	0.3763	71	0.3054
23	0.2485	72	0.3723
24	0.2574	73 ⊕ 74	0.3749
25	0.3346	75	0.3988
26	0.3297	80	0.4729
27	0.3009	85	0.4584
28	0.3414	90	0.2954
29	0.3570	91	0.4346
30	0.3721	92	0.3735
31 ⊕ 32	0.3485	93	0.3086
33	0.3413	95	0.4912
34	0.3591	REAL WAGE	54.9172
35	0.3706		
36	0.4261		
37	0.2927		
40	0.1811		
41	0.2471		
45	0.3633		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6.3: Υπόμνημα για τα διαθέσιμα στοιχεία

Με εξαίρεση τους SUT των Η.Π.Α., Ιαπωνίας και Σλοβενίας (για τα έτη 2004-2005), όλοι οι υπόλοιποι SUT που χρησιμοποιούμε είναι διαθέσιμοι από την ιστοσελίδα της Eurostat, <http://ec.europa.eu/eurostat>. Οι SUT των Η.Π.Α. είναι διαθέσιμοι μέσω της ιστοσελίδας του Bureau of Economic Analysis, <http://www.bea.gov>, οι SUT της Ιαπωνικής οικονομίας είναι διαθέσιμοι μέσω της ιστοσελίδας του Cabinet Office της Ιαπωνίας, <http://www.cao.go.jp>, και οι SUT της Σλοβενικής οικονομίας (για τα έτη 2004-2005) είναι διαθέσιμοι από την ιστοσελίδα της στατιστικής υπηρεσίας της Σλοβενίας, <http://www.stat.si>. Περαιτέρω, με εξαίρεση τις περιπτώσεις της Ελλάδας, Ουγγαρίας, Σλοβενίας, Σουηδίας, Η.Π.Α. και Ιαπωνίας, η κλαδική απασχόληση που αντιστοιχεί στους υπό εξέταση SUT περιέχεται στους πίνακες. Η κλαδική απασχόληση (i) της Ελληνικής οικονομίας διατίθεται από την Ελληνική Στατιστική Αρχή, (ii) της Ουγγρικής (για το έτος 2001) και Πορτογαλικής οικονομίας διατίθεται από την ιστοσελίδα του Groningen Growth and Development Centre, <http://www.ggdc.net>, (iii) της Σλοβενικής οικονομίας είναι διαθέσιμη από την ιστοσελίδα της στατιστικής υπηρεσίας της Σλοβενίας, (iv) της Σουηδικής οικονομίας μας παραχωρήθηκαν ηλεκτρονικά από την στατιστική υπηρεσία της Σουηδίας, (v) των Η.Π.Α. διατίθεται από την ιστοσελίδα του Bureau of Economic Analysis, και (vi) της Ιαπωνικής οικονομίας διατίθεται από την ιστοσελίδα του Cabinet Office της Ιαπωνίας. Με εξαίρεση τους πίνακες των Η.Π.Α. και της Ιαπωνίας, σε όλους τους υπόλοιπους η ταξινόμηση των προϊόντων γίνεται με το σύστημα CPA (Classification of Products by Activity) και η αντιστοιχία κάθε προϊόντος στον κωδικό CPA είναι ίδια με αυτή που περιγράψαμε στον πίνακα 6.1, ο οποίος αφορούσε στη Σουηδική οικονομία. Η ταξινόμηση των προϊόντων των Η.Π.Α. και της Ιαπωνίας δίνεται στους πίνακες 6.3.1 και 6.3.2 παρακάτω. Στα επόμενα, περιγράφονται οι SUT κάθε χώρας που χρησιμοποιούμε στην ανάλυσή μας:

Γαλλία

Οι SUT της Γαλλίας (για τα έτη 1995 και 2005) περιγράφουν 59 προϊόντα και 59 κλάδους. Όμως, όλα τα στοιχεία που αντιστοιχούν στο ‘κύριο προϊόν’ (Προϊόντα ανακύκλωσης) του κλάδου 37 (Ανακύκλωση) ισούνται με μηδέν (και, συνεπώς, τα αφαιρούμε από την ανάλυσή μας), ενώ υπάρχουν στοιχεία που αντιστοιχούν στον κλάδο 37 τα οποία είναι θετικά. Για να ‘πάρουμε’ τετράγωνες μήτρες παραγωγής και χρήσεων συναθροίζουμε τον κλάδο 37 με τον κλάδο 27 (Παραγωγή βασικών μετάλλων). Η επιλογή της συγκεκριμένης συνάθροισης βασίζεται στο γεγονός ότι το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής του κλάδου 37 αποτελείται από το κύριο προϊόν (Βασικά μέταλλα) του κλάδου 27. Περαιτέρω, στους SUT του έτους 2005 όλα τα στοιχεία που αντιστοιχούν το προϊόν 12 (Μεταλλεύματα ουρανίου) και στον κλάδο 12 (Εξόρυξη μεταλλευμάτων ουρανίου) ισούνται με μηδέν και, συνεπώς, τα αφαιρούμε από την ανάλυσή μας. Συνεπώς, οι μήτρες παραγωγής και χρήσεων της Γαλλικής οικονομίας για τα έτη 1995 και 2005 είναι διαστάσεων 58×58 και 57×57 , αντιστοίχως.

Γερμανία

Οι SUT της Γερμανικής οικονομίας για τα έτη 1997-1999 περιγράφουν 59 προϊόντα και 60 κλάδους, ενώ οι SUT των ετών 2000-2005 περιγράφουν 59 προϊόντα και 59 κλάδους. Ο 60^{ος} κλάδος των ετών 1997-1999 αναφέρεται σε έναν εικονικό κλάδο ο οποίος ονομάζεται ‘Ενδιάμεσες νομισματικές υπηρεσίες που μετρώνται με έμμεσο τρόπο’ (Financial intermediation services indirectly measured). Για να ‘πάρουμε’ τετράγωνες μήτρες παραγωγής και χρήσεων εφαρμόζουμε την συνάθροιση που προτείνεται από τα Ηνωμένα Έθνη (United Nations, 1999, p. 135, §5.76) για την συγκεκριμένη περίπτωση, ήτοι συναθροίζουμε τον εν λόγω κλάδο με τον κλάδο 65 (Ενδιάμεση νομισματικοί οργανισμοί). Περαιτέρω, σε όλους του υπό εξέταση πίνακες, όλα τα στοιχεία που αντιστοιχούν στον προϊόν και στον κλάδο 12 είναι μηδέν και, συνεπώς, τα αφαιρούμε από την ανάλυσή μας. Τέλος, όλα τα στοιχεία της μήτρας

παραγωγής που αντιστοιχούν στο προϊόν 13 (Μεταλλούχα μεταλλεύματα) και στον κλάδο 13 (Εξόρυξη μεταλλούχων μεταλλευμάτων) είναι μηδέν (και, συνεπώς, τα αφαιρούμε από την ανάλυσή μας), ενώ υπάρχουν στοιχεία της μήτρας χρήσεων που αντιστοιχούν στο προϊόν 13 τα οποία είναι θετικά. Για να ‘πάρουμε’ τετράγωνες μήτρες, συναθροίζουμε το προϊόν 13 της μήτρας χρήσεων με το προϊόν 27 (Βασικά μέταλλα). Η επιλογή της εν λόγω συνάθροισης βασίζεται στο γεγονός ότι το προϊόν 13 χρησιμοποιείται, κατά κύριο λόγο, από τον κλάδο 27. Συνεπώς, οι μήτρες παραγωγής και χρήσεων της Γερμανικής οικονομίας για έτη 1997-2005 είναι διαστάσεων 57×57 .

Δανία

Οι SUT της Δανίας για τα έτη 2000 και 2004 περιγράφουν 59 προϊόντα και 59 κλάδους. Ωστόσο, όλα τα στοιχεία που αντιστοιχούν στο προϊόν και στον κλάδο 12 ισούνται με μηδέν και, επομένως, τα αφαιρούμε από την ανάλυσή μας. Περαιτέρω, όλα τα στοιχεία που αντιστοιχούν στο προϊόν 10 (Άνθρακας, λιγνίτης, τύρφη) και στο προϊόν 13 ισούνται με μηδέν (και, επομένως, τα αφαιρούμε από την ανάλυσή μας), ενώ υπάρχουν στοιχεία που αντιστοιχούν στον κλάδο 10 (Εξόρυξη άνθρακα, λιγνίτη, τύρφης) και στον κλάδο 13 τα οποία είναι θετικά. Για να ‘πάρουμε’ συμμετρικές μήτρες παραγωγής και χρήσεων συναθροίζουμε τους κλάδους 10 και 13 με τον κλάδο 11 (Άντληση αργού πετρελαίου, φυσικού αερίου). Συνεπώς, οι μήτρες παραγωγής και χρήσεων της Δανέζικης οικονομίας είναι διαστάσεων 56×56 .

Ελλάδα

Οι SUT της Ελληνικής οικονομίας για τα έτη 1995-1999 περιγράφουν 59 προϊόντα και 60 κλάδους. Ο 60^{ος} κλάδος είναι ο εικονικός κλάδος ‘Ενδιάμεσες νομισματικές υπηρεσίες που μετρώνται με έμμεσο τρόπο’ στον οποίο αναφερθήκαμε και στην περίπτωση της Γερμανίας και, επομένως, εφαρμόζουμε και πάλι την συνάθροιση που περιγράψαμε παραπάνω. Περαιτέρω, όλα τα στοιχεία που αντιστοιχούν στο προϊόν και στο κλάδο 12

ισούνται με μηδέν και, επομένως, τα αφαιρούμε από την ανάλυσή μας. Συνεπώς, οι μήτρες παραγωγής και χρήσεων της Ελληνικής οικονομίας είναι διαστάσεων 58×58 .

Ουγγαρία

Οι SUT της Ουγγρικής οικονομίας των ετών 2002-2004 περιγράφουν 59 προϊόντα και 59 κλάδους, ενώ αυτοί του έτους 2001 περιγράφουν 59 προϊόντα και 60 κλάδους. Ο 60^{ος} κλάδος είναι ο εικονικός κλάδος στον οποίο έχουμε αναφερθεί παραπάνω και, συνεπώς, ακολουθούμε τη συνήθη διαδικασία συνάθροισης. Περαιτέρω, όλα τα στοιχεία που αντιστοιχούν στα προϊόντα 12 και 95 καθώς και στους κλάδους 12 και 95 ισούνται με μηδέν και, επομένως, τα αφαιρούμε από την ανάλυσή μας. Τέλος, στα διαθέσιμα στοιχεία για την κλαδική απασχόληση του έτους 2001 είναι μεταξύ των συναθροισμένοι οι κλάδοι α) 10, 11, 13 και 14, β) 15 (Βιομηχανία τροφίμων και ποτών) και 16 (Παραγωγή προϊόντων καπνού), γ) 36 (Κατασκευή επίπλων, λοιπές βιομηχανίες) και 37, δ) 40 (Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου) και 41 (Συλλογή, καθαρισμός και διανομή νερού) και ε) 90 (Διάθεση λυμάτων και απορριμμάτων), 91 (Δραστηριότητες οργανώσεων μ.α.κ.), 92 (Ψυχαγωγικές, πολιτιστικές, αθλητικές δραστηριότητες) και 93 (Άλλες δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών). Επομένως, για υπάρχει συμβατότητα ανάμεσα στα διαθέσιμα στοιχεία για την απασχόληση και στους πίνακες, κάνουμε τις αντίστοιχες συναθροίσεις και στους SUT. Συνεπώς, οι πίνακες παραγωγής και χρήσεων της Ουγγρικής οικονομίας για το έτος 2001 είναι διαστάσεων 48×48 , ενώ αυτοί των ετών 2002-2004 είναι διαστάσεων 57×57 .

Π.Γ.Δ.Μ.

Οι SUT της Π.Γ.Δ.Μ. περιγράφουν 59 προϊόντα και 59 κλάδους. Ωστόσο, όλα τα στοιχεία που αντιστοιχούν στα προϊόντα 12 και 95 (Ιδιωτικά νοικοκυριά με οικιακό προσωπικό) καθώς και στους κλάδους 12 και 95 (Οικιακή εργασία) ισούνται με μηδέν και, συνεπώς, τα αφαιρούμε από την ανάλυσή μας.

Συνεπώς, οι μήτρες παραγωγής και χρήσεων της Π.Γ.Δ.Μ. είναι διαστάσεων 57×57 .

Πορτογαλία

Οι SUT της Πορτογαλικής οικονομίας περιγράφουν 59 προϊόντα και 59 κλάδους. Ωστόσο, τα διαθέσιμα στοιχεία για την κλαδική απασχόληση των ετών 1995-2001 είναι συναθροισμένα σε 48 κλάδους. Επομένως, για να είναι οι SUT σε συμφωνία με τα διαθέσιμα στοιχεία της απασχόλησης κάνουμε τις αντίστοιχες συναθροίσεις και στους SUT. Συγκεκριμένα, συναθροίζουμε μεταξύ των α) τα προϊόντα 10, 11 (Αργό πετρέλαιο, φυσικό αέριο), 12, 13 και 14 (Προϊόντα λοιπών ορυχείων και λατομείων), β) τα προϊόντα 15 (Τρόφιμα και ποτά) και 16 (Προϊόντα καπνού), γ) τα προϊόντα 40 (Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο, ατμός) και 41 (Συλλογή, καθαρισμός και διανομή νερού), δ) τα προϊόντα 90 (Υπηρεσίες διάθεσης λυμάτων και απορριμμάτων), 91, 92, 93 και 95, ε) τους κλάδους 10, 11, 12, 13 και 14 (Λοιπά ορυχεία και λατομεία), στ) τους κλάδους 15 και 16, ζ) τους κλάδους 40 και 41 και η) τους κλάδους 90, 91 (Δραστηριότητες οργανώσεων μ.α.κ.), 92 (Ψυχαγωγικές, πολιτιστικές, αθλητικές δραστηριότητες), 93 (Άλλες δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών) και 95. Επιπλέον, στους SUT των ετών 2002-2004 όλα τα στοιχεία που αντιστοιχούν στο προϊόν και στον κλάδο 12 ισούνται με μηδέν και, επομένως, τα αφαιρούμε από την ανάλυσή μας. Περαιτέρω, όλα τα στοιχεία που αντιστοιχούν στους κλάδους 10 και 11 ισούνται με μηδέν, ενώ υπάρχουν στοιχεία που αντιστοιχούν στα προϊόντα 10 και 11 τα οποία είναι θετικά. Για να 'πάρουμε' συμμετρικούς πίνακες παραγωγής και χρήσεων συναθροίζουμε τα προϊόντα 10 και 11 με το προϊόν 13. Τέλος, οι πίνακες χρήσεων των ετών 1995-1999 περιλαμβάνουν τον εικονικό κλάδο στον οποίο έχουμε αναφερθεί και, επομένως, ακολουθούμε την διαδικασία που περιγράψαμε στα προηγούμενα. Συνεπώς, οι μήτρες παραγωγής και χρήσεων της Πορτογαλικής οικονομίας για τα έτη 1995-2001 και 2002-2003 είναι διαστάσεων 48×48 και 56×56 , αντιστοίχως.

Σλοβενία

Οι SUT της Σλοβενίας για τα έτη 2002-2003 έχουν ληφθεί από την ιστοσελίδα της Eurostat και περιγράφουν 59 προϊόντα και 59 κλάδους, ενώ αυτοί των ετών 2004-2005 περιγράφουν 30 προϊόντα και 30 κλάδους. Επίσης, από την στατιστική υπηρεσία της Σλοβενίας έχουν ληφθεί και τα στοιχεία για την κλαδική απασχόληση. Ωστόσο, η απασχόληση που αντιστοιχεί στους πίνακες των ετών 2002-2003 έχει συναθροισμένη την απασχόληση που αντιστοιχεί στους κλάδους α) 10, 11 και 12, β) 13 και 14 και γ) 15 και 16. Επομένως, για να υπάρχει αντιστοιχία των SUT με την διαθέσιμη απασχόληση κάνουμε τις ανάλογες συναθροίσεις στα προϊόντα και στους κλάδους των πινάκων. Συνεπώς, οι μήτρες παραγωγής και χρήσεων της Σλοβενικής οικονομίας για τα έτη 2002-2003 και 2004-2005 είναι διαστάσεων 55×55 και 30×30 , αντιστοίχως.

Σουηδία

Οι SUT της Σουηδικής οικονομίας περιγράφουν 59 προϊόντα και 59 κλάδους. Ωστόσο, στους SUT των ετών 1995-1999, έχουν συναθροισθεί, για λόγους εμπιστευτικότητας, οι κλάδοι α) 13 και 14, β) 15 και 16 και γ) 50 (Εμπόριο, επισκευή αυτοκινήτων, πωλήσεις καυσίμων), 51 (Χονδρικό εμπόριο) και 52 (Λιανικό εμπόριο, επισκευή οικιακών συσκευών), καθώς και τα αντίστοιχα κύρια εμπορεύματα των παραπάνω κλάδων. Επιπλέον, λόγω του ότι η κλαδική απασχόληση έχει συναθροισμένα τα στοιχεία για τους κλάδους α) 10, 11, 12, 13 και 14, β) 31 (Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές) και 32 (Συσκευές ραδιοφωνίας, τηλεόρασης, επικοινωνιών) και γ) 73 (Ερευνα και ανάπτυξη) και 74 (Άλλες επιχειρηματικές δραστηριότητες), κάνουμε τις αντίστοιχες συναθροίσεις στους SUT. Περαιτέρω, στους SUT των ετών 2000-2005 έχουν συναθροισθεί, για λόγους εμπιστευτικότητας, οι κλάδοι α) 13 και 14, β) 15 και 16, γ) 31 και 32, δ) 50, 51 και 52, και ε) 73 και 74. Επιπλέον, όλα τα στοιχεία που αντιστοιχούν στο προϊόν και στον κλάδο 12 ισούνται με μηδέν και,

επομένως, αφαιρούνται από την ανάλυσή μας. Τέλος, όλα τα στοιχεία του κλάδου 11 ισούνται με μηδέν (και, επομένως, αφαιρούνται από την ανάλυσή μας), ενώ υπάρχουν στοιχεία που αντιστοιχούν στο προϊόν 11 τα οποία είναι θετικά. Για να ‘πάρουμε’ τετράγωνους πίνακες παραγωγής και χρήσεων επιλέγουμε να συναθροίσουμε το προϊόν 11 με το κύριο προϊόν του κλάδου 23 (Προϊόντα διύλισης πετρελαίου). Η συγκεκριμένη συνάθροιση επιλέχθηκε λόγω του ότι το προϊόν 11 χρησιμοποιείται, κυρίως, από τον κλάδο 23. Συνεπώς, οι πίνακες παραγωγής και χρήσεων της Σουηδικής οικονομίας για τα έτη 1995-1999 και 2000-2005 είναι διαστάσεων 50×50 και 51×51 , αντιστοίχως.

Φινλανδία

Οι SUT της Φινλανδικής οικονομίας περιγράφουν 59 προϊόντα και 59 κλάδους. Ωστόσο, όλα τα στοιχεία που αντιστοιχούν στο προϊόν και στον κλάδο 12 ισούνται με μηδέν και, επομένως, τα αφαιρούμε από την ανάλυσή μας. Περαιτέρω, όλα τα στοιχεία των μητρών παραγωγής που αντιστοιχούν στο προϊόν και στο κλάδο 11 ισούνται με μηδέν (και, επομένως, τα αφαιρούμε από την ανάλυσή μας), ενώ υπάρχουν θετικά στοιχεία στις μήτρες χρήσεων τα οποία αντιστοιχούν στο προϊόν 11. Για να ‘πάρουμε’ τετράγωνες μήτρες παραγωγής και χρήσεων επιλέγουμε να συναθροίσουμε το προϊόν 11 με το κύριο προϊόν του κλάδου 23. Η επιλογή αυτή βασίζεται στο γεγονός ότι το προϊόν 11 χρησιμοποιείται, κυρίως, από τον κλάδο 23. Συνεπώς, οι μήτρες παραγωγής και χρήσεων της Φινλανδικής οικονομίας είναι διαστάσεων 57×57 .

Η.Π.Α.

Οι SUT των Η.Π.Α. περιγράφουν 65 προϊόντα και 65 κλάδους. Συνεπώς, οι μήτρες παραγωγής και χρήσεων είναι διαστάσεων 65×65 . Στην περίπτωση των Η.Π.Α. είναι διαθέσιμες δύο ‘ομάδες’ πινάκων: α) οι SUT στους οποίους έχει εφαρμοσθεί η Μέθοδος Επαναπροσδιορισμού (Redefinition Method) και

β) οι SUT στους οποίους δεν έχει εφαρμοσθεί η εν λόγω μέθοδος. Στην μέθοδο επαναπροσδιορισμού αναφερθήκαμε στο κεφάλαιο 4 όπου αναλύσαμε τις διαθέσιμες μεθόδους μετατροπής των SUT σε SIOΤ. Λόγω του ότι η εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου μειώνει τον όγκο της παραγωγής δευτερευόντων προϊόντων κρίναμε σκόπιμο να χρησιμοποιήσουμε και τις δύο ομάδες πινάκων στην ανάλυση μας, έτσι ώστε να εκτιμήσουμε κατά πόσο θα επηρεασθούν τα αποτελέσματά από την εφαρμογή της μεθόδου.

Ιαπωνία

Οι SUT της Ιαπωνικής οικονομίας περιγράφουν 24 προϊόντα και 24 κλάδους. Συνεπώς, οι μήτρες παραγωγής και χρήσεων της Ιαπωνικής οικονομίας είναι διαστάσεων 24×24 .

Με εξαίρεση τους SUT της Δανίας (για το 2000), Η.Π.Α., Ιαπωνίας και Φινλανδίας, στις υπόλοιπες περιπτώσεις οι πίνακες παραγωγής είναι αποτιμημένοι σε τρέχουσες βασικές τιμές ενώ οι πίνακες χρήσεων είναι αποτιμημένοι σε τρέχουσες τιμές αγοραστή. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η μετατροπή των πινάκων χρήσεων σε βασικές τιμές γίνεται με τη διαδικασία που περιγράψαμε στο κεφάλαιο 4.3 της παρούσης. Οι πίνακες παραγωγής και χρήσεων της Δανίας, Φινλανδίας και των Η.Π.Α. είναι αποτιμημένοι σε τρέχουσες βασικές τιμές, ενώ οι πίνακες της Ιαπωνικής οικονομίας είναι αποτιμημένοι σε τρέχουσες τιμές αγοραστή. Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι στα διαθέσιμα στοιχεία δεν συμπεριλαμβάνονται μήτρες παγίου κεφαλαίου και μη ανταγωνιστικών εισαγωγών. Ως εκ τούτου, η ανάλυσή μας περιορίζεται σε ένα μοντέλο κλειστής οικονομίας με κυκλοφορούν κεφάλαιο.

Πίνακας 6.3.1. Ταξινόμηση προϊόντων: Η.Π.Α.

A/A	Προϊόν
1	Αγροτικά προϊόντα
2	Προϊόντα δασοκομίας, αλιείας
3	Πετρέλαιο, φυσικό αέριο
4	Μεταλλεύματα
5	Υποστήριξη μεταλλευτικών βιομηχανιών
6	Υπηρεσίες κοινής ωφέλειας
7	Κατασκευές
8	Τρόφιμα, ποτά και προϊόντα καπνού
9	Κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα
10	Είδη ένδυσης, δέρματος και συναφή προϊόντα
11	Προϊόντα ξύλου
12	Προϊόντα χαρτιού
13	Εκδόσεις, εκτυπώσεις
14	Προϊόντα διύλισης πετρελαίου
15	Χημικά προϊόντα
16	Προϊόντα από ελαστικό, πλαστικά
17	Άλλα προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών
18	Βασικά μέταλλα
19	Μεταλλικά προϊόντα
20	Μηχανήματα
21	Μηχανές γραφείου και Η/Υ
22	Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές
23	Αυτοκίνητα οχήματα, ρυμουλκούμενα
24	Λοιπός εξοπλισμός μεταφορών
25	Έπιπλα και συναφή προϊόντα
26	Διάφορα βιομηχανικά προϊόντα
27	Χονδρικό εμπόριο
28	Λιανικό εμπόριο
29	Αεροπορικές μεταφορές
30	Σιδηροδρομικές μεταφορές
31	Θαλάσσιες μεταφορές
32	Οδικές μεταφορές
33	Διαμετακόμιση και οδική μεταφορά επιβατών
34	Μεταφορές μέσω αγωγών
35	Βοηθητικές μεταφορές
36	Αποθήκευση εμπορευμάτων
37	Εκδοτικές δραστηριότητες (περιλαμβάνει λογισμικά)
38	Αναπαραγωγή εικόνας, ήχου

39	Εκπομπές και τηλεπικοινωνίες
40	Υπηρεσίες πληροφορίας και επεξεργασίας δεδομένων
41	Πιστωτική διαμεσολάβηση και συναφείς υπηρεσίες
42	Εγγυήσεις και επενδύσεις
43	Ασφάλειες και άλλες συναφείς υπηρεσίες
44	Χρηματοδοτήσεις, αποταμιεύσεις και άλλες χρηματιστηριακές υπηρεσίες
45	Διαχείριση ακίνητης περιούσιας
46	Υπηρεσίες ενοικίασης
47	Νομικές υπηρεσίες
48	Διάφορες επαγγελματικές, επιστημονικές και τεχνικές υπηρεσίες
49	Σχεδιασμός υπολογιστικών συστημάτων και συναφείς υπηρεσίες
50	Διοίκηση επιχειρήσεων
51	Διοικητικές και άλλες βοηθητικές υπηρεσίες
52	Διαχείριση απορριμμάτων
53	Εκπαιδευτικές υπηρεσίες
54	Υπηρεσίες υγείας
55	Νοσοκομειακές και νοσηλευτικές υπηρεσίες
56	Υπηρεσίες κοινωνικής βοήθειας
57	Πολιτιστικές και αθλητικές υπηρεσίες
58	Θεάματα, τζόγος και άλλες ψυχαγωγικές υπηρεσίες
59	Υπηρεσίες φιλοξενίας
60	Υπηρεσίες φαγητού και ποτού
61	Άλλες υπηρεσίες
62	Επιχειρήσεις ομοσπονδιακής κυβέρνησης
63	Ομοσπονδιακή γενική κυβέρνηση
64	Επιχειρήσεις πολιτειακών και τοπικών κυβερνήσεων
65	Πολιτειακή και τοπική γενική κυβέρνηση

Πίνακας 6.3.2. Ταξινόμηση προϊόντων: Ιαπωνική οικονομία

A/A	Προϊόν
1	Προϊόντα γεωργίας, δασοκομίας, αλιείας
2	Μεταλλευτικά προϊόντα
3	Τρόφιμα και ποτά
4	Υφάσματα
5	Προϊόντα χαρτιού
6	Χημικά
7	Πετρέλαιο και προϊόντα άνθρακα
8	Προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών
9	Βασικά μέταλλα
10	Μεταλλικά προϊόντα
11	Μηχανήματα
12	Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές
13	Εξοπλισμός μεταφορών
14	Όργανα ακριβείας
15	Άλλα βιομηχανικά προϊόντα
16	Κατασκευές
17	Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο και παροχή νερού
18	Χονδρικό και λιανικό εμπόριο
19	Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές υπηρεσίες
20	Διαχείριση ακίνητης περιουσίας
21	Μεταφορές και επικοινωνίες
22	Άλλες υπηρεσίες
23	Δημόσιες υπηρεσίες
24	Μη κερδοσκοπικές υπηρεσίες προς νοικοκυριά

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6.4: Προσθετικές Εργασιακές Αξίες της Ελληνικής και Φινλανδικής οικονομίας

Πίνακας 6.4.1. Αξίες: Ελλάδα, 1999

CPA	ΑΞΙΕΣ	CPA	ΑΞΙΕΣ
01	-27.3	37	136.0
02	1651.7	40	32.8
05	31.0	41	895.2
10	637.9	45	313.7
11	-7852.7	50	291.9
13	814.8	51	329.4
14	169.9	52	163.0
15	201.1	55	169.9
16	240.6	60	173.8
17	441.3	61	-270.9
18	428.3	62	397.1
19	431.9	63	618.5
20	467.2	64	318.5
21	485.2	65	1459.5
22	585.9	66	525.1
23	-5857.4	67	-14.6
24	451.9	70	29.7
25	501.7	71	145.2
26	277.0	72	688.1
27	372.2	73	677.8
28	499.8	74	399.5
29	631.5	75	971.3
30	666.3	80	1044.3
31	491.1	85	542.2
32	494.8	90	573.8
33	596.0	91	844.3
34	450.3	92	493.9
35	979.6	93	188.5
36	468.8	95	1280.6

Πίνακας 6.4.2. Αξίες: Φινλανδία, 1999

CPA	ΑΞΙΕΣ	CPA	ΑΞΙΕΣ
01	123.5	40	103.2
02	52.7	41	97.6
05	75.7	45	178.5
10	144.3	50	156.4
13	355.3	51	160.9
14	165.7	52	176.5
15	168.5	55	180.7
16	167.5	60	129.8
17	169.2	61	138.9
18	189.4	62	132.7
19	200.1	63	121.2
20	117.4	64	124.3
21	116.8	65	134.9
22	184.1	66	347.5
23 ⊕ 11	137.9	67	163.2
24	140.2	70	65.0
25	163.8	71	104.8
26	164.8	72	187.9
27	221.2	73	226.0
28	188.2	74	185.0
29	200.3	75	217.3
30	192.8	80	238.9
31	183.4	85	237.0
32	101.3	90	121.9
33	186.6	91	219.3
34	190/6	92	182.1
35	210.2	93	122.9
36	186.6	95	307.8
37	-291.8		

Πίνακας 6.4.3. Αξίες: Φινλανδία, 2000

CPA	ΑΞΙΕΣ	CPA	ΑΞΙΕΣ
01	137.7	40	111.1
02	46.0	41	91.8
05	75.4	45	167.5
10	129.5	50	163.8
13	245.8	51	151.3
14	141.7	52	178.0
15	178.6	55	182.0
16	171.1	60	114.2
17	161.1	61	122.8
18	183.1	62	124.0
19	177.9	63	114.3
20	117.4	64	110.0
21	105.9	65	134.7
22	156.4	66	59.2
23 ⊕ 11	111.9	67	153.8
24	137.6	70	65.1
25	156.5	71	108.5
26	150.6	72	198.3
27	162.9	73	209.9
28	173.1	74	184.9
29	178.0	75	202.1
30	477.5	80	222.6
31	156.3	85	222.9
32	88.8	90	123.2
33	165.8	91	207.5
34	182.1	92	170.8
35	205.3	93	126.6
36	168.5	95	287.0
37	-1298.8		

Πίνακας 6.4.4. Αξίες: Φινλανδία, 2001

CPA	ΑΞΙΕΣ	CPA	ΑΞΙΕΣ
01	100.9	40	90.8
02	43.2	41	82.3
05	57.0	45	148.8
10	99.2	50	138.8
13	273.3	51	131.0
14	123.1	52	151.3
15	137.6	55	156.7
16	143.4	60	100.3
17	140.8	61	111.3
18	167.7	62	115.0
19	155.9	63	100.5
20	105.2	64	94.8
21	95.3	65	110.9
22	140.3	66	85.7
23 ⊕ 11	90.4	67	144.3
24	121.2	70	55.8
25	140.7	71	97.4
26	136.4	72	175.6
27	156.7	73	194.6
28	156.4	74	161.0
29	161.8	75	183.0
30	155.2	80	200.6
31	146.2	85	200.2
32	83.9	90	103.8
33	142.7	91	185.9
34	167.4	92	150.9
35	168.7	93	109.6
36	151.3	95	261.2
37	-10996.4		

Πίνακας 6.4.5. Αξίες: Φινλανδία, 2002

CPA	ΑΞΙΕΣ	CPA	ΑΞΙΕΣ
01	96.1	40	76.9
02	41.3	41	87.0
05	65.7	45	145.2
10	98.5	50	136.1
13	177.4	51	126.6
14	115.6	52	142.6
15	129.1	55	150.8
16	136.6	60	95.4
17	139.5	61	103.8
18	152.9	62	103.9
19	148.6	63	97.7
20	97.2	64	83.9
21	97.4	65	125.3
22	129.6	66	64.0
23 ⊕ 11	64.0	67	136.0
24	117.1	70	53.5
25	129.6	71	98.1
26	131.3	72	174.2
27	138.7	73	189.4
28	145.6	74	160.2
29	157.0	75	172.3
30	303.6	80	191.7
31	143.3	85	189.8
32	440.5	90	102.9
33	145.8	91	176.8
34	157.8	92	145.1
35	152.8	93	107.3
36	145.0	95	248.4
37	-20.5		

Πίνακας 6.4.6. Αξίες: Φινλανδία, 2003

CPA	ΑΞΙΕΣ	CPA	ΑΞΙΕΣ
01	96.3	40	72.7
02	39.5	41	81.1
05	61.7	45	136.9
10	86.5	50	121.6
13	157.2	51	119.0
14	107.2	52	137.3
15	127.2	55	144.4
16	132.4	60	90.1
17	137.6	61	93.3
18	152.3	62	100.0
19	144.6	63	93.1
20	93.2	64	80.7
21	100.5	65	122.1
22	128.6	66	138.1
23 ⊕ 11	59.3	67	130.3
24	110.7	70	50.9
25	125.5	71	96.4
26	124.2	72	160.5
27	125.1	73	176.9
28	137.9	74	150.9
29	148.6	75	163.5
30	147.6	80	181.5
31	136.6	85	177.7
32	55.4	90	95.6
33	130.2	91	164.8
34	149.5	92	141.1
35	143.5	93	97.8
36	138.5	95	234.6
37	-115.2		

Πίνακας 6.4.7. Αξίες: Φινλανδία, 2004

CPA	ΑΞΙΕΣ	CPA	ΑΞΙΕΣ
01	94.1	40	59.5
02	39.5	41	77.0
05	56.7	45	131.7
10	103.0	50	117.1
13	117.5	51	113.3
14	98.0	52	131.7
15	126.2	55	138.6
16	208.1	60	92.2
17	132.3	61	90.6
18	141.6	62	86.4
19	138.9	63	89.9
20	95.7	64	78.6
21	93.9	65	111.8
22	122.3	66	114.3
23 ⊕ 11	45.6	67	114.3
24	98.8	70	49.0
25	117.7	71	91.2
26	116.6	72	147.2
27	108.9	73	183.0
28	133.1	74	146.0
29	141.8	75	160.6
30	145.9	80	178.4
31	129.4	85	173.4
32	48.4	90	98.7
33	135.1	91	161.3
34	146.1	92	135.7
35	153.2	93	92.4
36	131.1	95	230.6
37	-93.8		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6.5: *Ιδιοτιμές των συστημάτων τιμών παραγωγής της Ελληνικής και Φινλανδικής οικονομίας*

Πίνακας 6.5.1. *Ιδιοτιμές της DB^{-1} : Ελλάδα, 1995*

1	0.711	22	$0.009 \pm 0.051 i$
2	0.540	23	$-0.036 \pm 0.032 i$
3	0.370	24	0.047
4	0.350	25	$-0.041 \pm 0.017 i$
5	0.281	26	0.041
6	0.257	27	$0.011 \pm 0.023 i$
7	0.196	28	0.024
8	$0.191 \pm 0.016 i$	29	$0.018 \pm 0.005 i$
9	$0.132 \pm 0.131 i$	30	$-0.014 \pm 0.006 i$
10	0.162	31	$-0.006 \pm 0.012 i$
11	$0.136 \pm 0.009 i$	32	0.011
12	0.126	33	-0.008
13	$-0.077 \pm 0.091 i$	34	0.008
14	0.100	35	0.007
15	$0.029 \pm 0.073 i$	36	$-0.002 \pm 0.002 i$
16	$0.066 \pm 0.041 i$	37	0.002
17	$0.070 \pm 0.016 i$	38	-0.001
18	0.071	39	0.0003
19	-0.067	40	1.061×10^{-7}
20	$-0.013 \pm 0.062 i$	41	-3.418×10^{-19}
21	$0.056 \pm 0.002 i$		

Πίνακας 6.5.2. *Ιδιοτιμές της DB^{-1} : Ελλάδα, 1998*

1	0.715	22	$-0.015 \pm 0.048 i$
2	0.508	23	-0.047
3	0.370	24	$0.001 \pm 0.037 i$
4	0.361	25	-0.037
5	0.276	26	$0.028 \pm 0.023 i$
6	0.265	27	$-0.027 \pm 0.023 i$
7	$0.128 \pm 0.153 i$	28	0.035
8	0.197	29	$0.019 \pm 0.002 i$
9	$0.180 \pm 0.025 i$	30	-0.013
10	$0.155 \pm 0.014 i$	31	$-0.006 \pm 0.010 i$
11	0.129	32	0.008
12	$0.119 \pm 0.027 i$	33	$0.005 \pm 0.006 i$
13	$-0.084 \pm 0.084 i$	34	-0.007
14	$0.116 \pm 0.006 i$	35	0.004
15	$0.078 \pm 0.018 i$	36	-0.002
16	$0.066 \pm 0.037 i$	37	$-0.001 \pm 0.002 i$
17	-0.063	38	-0.0003
18	$0.023 \pm 0.057 i$	39	0.0002
19	0.059	40	1.593×10^{-11}
20	0.057	41	-9.002×10^{-19}
21	0.050		

Πίνακας 6.5.3. Ιδιοτιμές της $\mathbf{DB}^{-1}$: Ελλάδα, 1999

1	$0.461 \pm 0.511 i$	22	$-0.009 \pm 0.044 i$
2	0.645	23	-0.041
3	0.403	24	$0.002 \pm 0.039 i$
4	0.344	25	$-0.031 \pm 0.019 i$
5	0.256	26	$0.029 \pm 0.022 i$
6	$-0.209 \pm 0.140 i$	27	0.034
7	$0.200 \pm 0.125 i$	28	-0.022
8	$0.189 \pm 0.035 i$	29	$-0.005 \pm 0.016 i$
9	0.185	30	$0.015 \pm 0.005 i$
10	0.165	31	$0.003 \pm 0.011 i$
11	0.153	32	-0.011
12	0.121	33	-0.010
13	0.110	34	0.008
14	$0.107 \pm 0.025 i$	35	$-0.002 \pm 0.002 i$
15	0.104	36	0.002
16	$0.079 \pm 0.019 i$	37	-0.001
17	$0.056 \pm 0.029 i$	38	0.001
18	-0.059	39	-0.0002
19	$0.056 \pm 0.012 i$	40	-1.018×10^{-7}
20	0.050	41	1.411×10^{-18}
21	$0.019 \pm 0.043 i$		

Πίνακας 6.5.4. Ιδιοτιμές της $\mathbf{DB}^{-1}$: Φινλανδία, 1995

1	0.763	20	$-0.051 \pm 0.066 i$
2	0.603	21	$0.022 \pm 0.079 i$
3	0.517	22	$0.078 \pm 0.026 i$
4	$0.377 \pm 0.053 i$	23	$-0.022 \pm 0.073 i$
5	0.375	24	0.067
6	0.352	25	$0.055 \pm 0.009 i$
7	0.346	26	$0.047 \pm 0.017 i$
8	$0.324 \pm 0.025 i$	27	0.042
9	0.254	28	$0.012 \pm 0.034 i$
10	$0.232 \pm 0.057 i$	29	$0.025 \pm 0.020 i$
11	0.217	30	$0.023 \pm 0.002 i$
12	0.212	31	$-0.013 \pm 0.007 i$
13	0.202	32	$-0.007 \pm 0.012 i$
14	$0.185 \pm 0.032 i$	33	$0.009 \pm 0.005 i$
15	0.172	34	$0.002 \pm 0.008 i$
16	$0.108 \pm 0.079 i$	35	-0.004
17	-0.125	36	0.001
18	0.114	37	$-0.0004 \pm 0.0002 i$
19	$0.099 \pm 0.016 i$		

Πίνακας 6.5.5. Ιδιοτιμές της DB^{-1} : Φινλανδία, 1996

1	0.786	21	0.111
2	0.693	22	$0.033 \pm 0.099 i$
3	$0.488 \pm 0.040 i$	23	$-0.062 \pm 0.046 i$
4	0.414	24	$0.071 \pm 0.025 i$
5	0.369	25	0.058
6	0.341	26	$-0.009 \pm 0.054 i$
7	0.329	27	$0.042 \pm 0.017 i$
8	0.308	28	0.034
9	$0.267 \pm 0.040 i$	29	$0.015 \pm 0.026 i$
10	0.251	30	$-0.016 \pm 0.019 i$
11	0.221	31	$0.022 \pm 0.011 i$
12	0.214	32	$0.008 \pm 0.019 i$
13	$0.200 \pm 0.012 i$	33	0.019
14	$0.181 \pm 0.003 i$	34	0.014
15	0.171	35	$-0.011 \pm 0.005 i$
16	0.155	36	0.006
17	$0.122 \pm 0.067 i$	37	-0.005
18	$0.130 \pm 0.007 i$	38	$0.0001 \pm 0.003 i$
19	0.121	39	$0.0002 \pm 0.0002 i$
20	-0.118		

Πίνακας 6.5.6. Ιδιοτιμές της DB^{-1} : Φινλανδία, 1997

1	0.778	21	-0.120
2	0.694	22	$0.025 \pm 0.103 i$
3	$0.535 \pm 0.006 i$	23	$0.093 \pm 0.024 i$
4	0.415	24	$-0.068 \pm 0.021 i$
5	0.379	25	0.063
6	$0.352 \pm 0.015 i$	26	$-0.003 \pm 0.057 i$
7	0.309	27	$0.044 \pm 0.015 i$
8	0.295	28	0.042
9	0.286	29	$0.013 \pm 0.025 i$
10	$0.250 \pm 0.027 i$	30	$0.027 \pm 0.008 i$
11	0.230	31	$-0.015 \pm 0.021 i$
12	$0.212 \pm 0.016 i$	32	$0.017 \pm 0.016 i$
13	0.201	33	0.018
14	0.178	34	-0.012
15	0.168	35	$0.008 \pm 0.001 i$
16	0.158	36	-0.006
17	$0.129 \pm 0.074 i$	37	$-0.001 \pm 0.005 i$
18	0.143	38	0.001
19	$0.125 \pm 0.015 i$	39	$-0.0001 \pm 0.001 i$
20	0.123		

Πίνακας 6.5.7. Ιδιοτιμές της $\mathbf{DB}^{-1}$: Φινλανδία, 1998

1	0.756	21	-0.126
2	0.651	22	$0.034 \pm 0.090 i$
3	0.551	23	$0.085 \pm 0.021 i$
4	0.495	24	$-0.021 \pm 0.057 i$
5	0.459	25	$-0.048 \pm 0.023 i$
6	0.404	26	0.053
7	0.374	27	0.043
8	0.322	28	$0.042 \pm 0.005 i$
9	0.310	29	$0.027 \pm 0.014 i$
10	0.257	30	$0.012 \pm 0.027 i$
11	$0.249 \pm 0.026 i$	31	$-0.004 \pm 0.023 i$
12	$0.208 \pm 0.020 i$	32	0.017
13	$0.200 \pm 0.006 i$	33	0.013
14	$0.190 \pm 0.001 i$	34	-0.012
15	0.179	35	$-0.008 \pm 0.009 i$
16	0.165	36	$0.004 \pm 0.008 i$
17	$0.129 \pm 0.072 i$	37	0.006
18	0.146	38	$-0.001 \pm 0.003 i$
19	$0.140 \pm 0.010 i$	39	-0.001
20	0.128	40	0.0002

Πίνακας 6.5.8. Ιδιοτιμές της $\mathbf{DB}^{-1}$: Φινλανδία, 1999

1	0.786	20	-0.119
2	0.729	21	0.107
3	0.675	22	$0.034 \pm 0.094 i$
4	0.498	23	$0.095 \pm 0.024 i$
5	0.490	24	$-0.012 \pm 0.065 i$
6	0.405	25	$-0.051 \pm 0.030 i$
7	0.380	26	0.059
8	0.356	27	$0.045 \pm 0.003 i$
9	0.333	28	$0.031 \pm 0.022 i$
10	$0.320 \pm 0.016 i$	29	0.036
11	$0.249 \pm 0.032 i$	30	$0.015 \pm 0.029 i$
12	$0.217 \pm 0.023 i$	31	$-0.010 \pm 0.027 i$
13	0.202	32	0.019
14	$0.190 \pm 0.006 i$	33	$0.011 \pm 0.006 i$
15	0.186	34	$-0.007 \pm 0.007 i$
16	0.164	35	$0.006 \pm 0.001 i$
17	$0.147 \pm 0.001 i$	36	-0.006
18	$0.126 \pm 0.068 i$	37	$0.001 \pm 0.003 i$
19	0.129	38	$0.0004 \pm 0.0006 i$

Πίνακας 6.5.9. Ιδιοτιμές της DB^{-1} : Φινλανδία, 2003 **Πίνακας 6.5.10. Ιδιοτιμές της DB^{-1} : Φινλανδία, 2004**

1	0.779	21	$0.057 \pm 0.067 i$
2	0.703	22	$0.067 \pm 0.055 i$
3	0.593	23	-0.082
4	0.570	24	$-0.005 \pm 0.074 i$
5	0.468	25	$0.068 \pm 0.015 i$
6	0.365	26	0.058
7	$0.306 \pm 0.055 i$	27	$-0.045 \pm 0.032 i$
8	0.287	28	$0.037 \pm 0.022 i$
9	0.249	29	$-0.0003 \pm 0.039 i$
10	0.211	30	$0.037 \pm 0.002 i$
11	$0.209 \pm 0.018 i$	31	-0.031
12	0.202	32	$0.019 \pm 0.009 i$
13	0.184	33	0.020
14	0.171	34	$-0.01640 \pm 0.008 i$
15	$0.161 \pm 0.021 i$	35	0.011
16	$0.150 \pm 0.036 i$	36	-0.009
17	$0.128 \pm 0.065 i$	37	$0.003 \pm 0.008 i$
18	$0.134 \pm 0.017 i$	38	-0.004
19	0.098	39	0.002
20	0.096	40	0.0002

1	0.761	21	0.102
2	0.678	22	$0.076 \pm 0.039 i$
3	0.632	23	$-0.003 \pm 0.083 i$
4	0.463	24	$0.075 \pm 0.004 i$
5	0.386	25	$-0.062 \pm 0.026 i$
6	$0.343 \pm 0.025 i$	26	0.060
7	0.323	27	$0.047 \pm 0.024 i$
8	0.296	28	$-0.048 \pm 0.015 i$
9	0.287	29	$0.037 \pm 0.034 i$
10	0.272	30	0.032
11	$0.242 \pm 0.047 i$	31	0.030
12	0.227	32	$-0.015 \pm 0.021 i$
13	0.221	33	0.023
14	0.208	34	$-0.007 \pm 0.013 i$
15	$0.194 \pm 0.028 i$	35	0.014
16	$0.183 \pm 0.013 i$	36	$-0.011 \pm 0.004 i$
17	$0.153 \pm 0.037 i$	37	$0.008 \pm 0.008 i$
18	0.156	38	0.004
19	$0.124 \pm 0.064 i$	39	0.0002
20	$0.063 \pm 0.081 i$		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6.6: *Ιδιοτιμές του ζεύγους {B,A} της Γαλλικής, Δανέζικης, Πορτογαλικής και Σουηδικής οικονομίας*

Πίνακας 6.6.1. *Ιδιοτιμές του {B,A} : Γαλλία, 1995*

1	0.509	22	0.073
2	0.416	23	$0.031 \pm 0.061 i$
3	0.362	24	$0.063 \pm 0.006 i$
4	0.351	25	0.059
5	$0.294 \pm 0.012 i$	26	0.054
6	$0.250 \pm 0.032 i$	27	0.051
7	0.251	28	$0.035 \pm 0.023 i$
8	0.239	29	0.039
9	0.229	30	-0.035
10	0.226	31	$0.034 \pm 0.006 i$
11	$0.207 \pm 0.007 i$	32	$-0.022 \pm 0.017 i$
12	$0.178 \pm 0.027 i$	33	0.020
13	0.159	34	0.014
14	$0.114 \pm 0.052 i$	35	$0.009 \pm 0.002 i$
15	0.117	36	-0.005
16	0.110	37	0.004
17	$0.102 \pm 0.004 i$	38	0.003
18	0.098	39	-0.0004
19	$0.096 \pm 0.003 i$	40	$-0.00002 \pm 0.00003 i$
20	$0.089 \pm 0.014 i$	41	0
21	$0.080 \pm 0.003 i$	42	0

Πίνακας 6.6.2. *Ιδιοτιμές του {B,A} : Γαλλία, 2005*

1	0.525	22	0.093
2	0.408	23	$0.051 \pm 0.073 i$
3	0.356	24	0.085
4	$0.252 \pm 0.042 i$	25	$0.083 \pm 0.002 i$
5	$0.254 \pm 0.012 i$	26	0.069
6	0.249	27	$0.063 \pm 0.002 i$
7	0.240	28	0.050
8	0.236	29	$-0.048 \pm 0.007 i$
9	$0.234 \pm 0.013 i$	30	$0.043 \pm 0.023 i$
10	$0.198 \pm 0.034 i$	31	0.043
11	0.193	32	$0.022 \pm 0.020 i$
12	$0.164 \pm 0.028 i$	33	$0.023 \pm 0.006 i$
13	0.163	34	$0.011 \pm 0.010 i$
14	$0.161 \pm 0.005 i$	35	0.012
15	0.145	36	-0.008
16	$0.113 \pm 0.063 i$	37	0.005
17	$0.124 \pm 0.025 i$	38	0.003
18	0.116	39	-0.0001
19	0.108	40	0
20	0.103	41	0
21	0.101		

Πίνακας 6.6.3. Ιδιοτιμές του $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$: Δανία, 2004

1	0.502	21	0.084
2	0.391	22	$-0.007 \pm 0.073 i$
3	0.320	23	$0.063 \pm 0.038 i$
4	0.253	24	0.070
5	$0.231 \pm 0.034 i$	25	0.065
6	$0.204 \pm 0.009 i$	26	$0.060 \pm 0.002 i$
7	0.190	27	$0.040 \pm 0.008 i$
8	$0.173 \pm 0.014 i$	28	$0.021 \pm 0.025 i$
9	-0.172	29	0.031
10	$0.137 \pm 0.011 i$	30	-0.031
11	0.136	31	$0.024 \pm 0.007 i$
12	0.119	32	0.021
13	$-0.041 \pm 0.106 i$	33	-0.015
14	0.109	34	$-0.005 \pm 0.012 i$
15	$0.077 \pm 0.071 i$	35	0.008
16	0.101	36	$0.006 \pm 0.004 i$
17	$0.095 \pm 0.032 i$	37	0.004
18	0.096	38	-0.004
19	-0.093	39	$-0.00003 \pm 0.001 i$
20	0.092	40	0

Πίνακας 6.6.4. Ιδιοτιμές του $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$: Πορτογαλία, 1997

1	0.746	17	$-0.077 \pm 0.088 i$
2	0.693	18	$0.107 \pm 0.011 i$
3	0.492	19	0.089
4	0.392	20	$-0.086 \pm 0.006 i$
5	$0.376 \pm 0.004 i$	21	0.083
6	0.360	22	$0.065 \pm 0.038 i$
7	$0.333 \pm 0.002 i$	23	$0.056 \pm 0.002 i$
8	$0.311 \pm 0.017 i$	24	$0.031 \pm 0.045 i$
9	0.285	25	0.037
10	$0.262 \pm 0.044 i$	26	$0.008 \pm 0.035 i$
11	0.240	27	-0.031
12	$0.216 \pm 0.015 i$	28	$-0.012 \pm 0.022 i$
13	$0.184 \pm 0.029 i$	29	$0.020 \pm 0.008 i$
14	$0.158 \pm 0.011 i$	30	$0.008 \pm 0.012 i$
15	0.126	31	-0.005
16	0.120		

Πίνακας 6.6.5. Ιδιοτιμές του $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$: Σουηδία, 1995

1	0.527	19	$0.050 \pm 0.033 i$
2	0.413	20	0.059
3	0.312	21	0.052
4	0.300	22	$0.051 \pm 0.004 i$
5	0.260	23	$-0.006 \pm 0.050 i$
6	$0.237 \pm 0.032 i$	24	$0.014 \pm 0.047 i$
7	0.219	25	$-0.041 \pm 0.012 i$
8	$0.195 \pm 0.065 i$	26	0.040
9	$0.177 \pm 0.007 i$	27	0.035
10	0.153	28	$0.019 \pm 0.012 i$
11	-0.153	29	$-0.020 \pm 0.002 i$
12	$0.141 \pm 0.044 i$	30	$0.015 \pm 0.0002 i$
13	0.125	31	-0.011
14	0.109	32	0.006
15	0.091	33	-0.005
16	$-0.037 \pm 0.082 i$	34	$0.001 \pm 0.001 i$
17	$0.084 \pm 0.011 i$	35	0
18	0.067		

Πίνακας 6.6.6. Ιδιοτιμές του $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$: Σουηδία, 1996

1	0.522	19	$0.050 \pm 0.026 i$
2	0.390	20	$-0.008 \pm 0.056 i$
3	0.318	21	0.051
4	0.278	22	$0.019 \pm 0.043 i$
5	0.267	23	$-0.043 \pm 0.016 i$
6	$0.247 \pm 0.025 i$	24	0.043
7	0.215	25	$0.035 \pm 0.005 i$
8	$0.194 \pm 0.061 i$	26	0.025
9	0.179	27	$0.019 \pm 0.011 i$
10	-0.157	28	-0.022
11	$0.146 \pm 0.042 i$	29	-0.017
12	$0.147 \pm 0.015 i$	30	$0.015 \pm 0.001 i$
13	0.143	31	-0.010
14	0.101	32	-0.005
15	$-0.040 \pm 0.091 i$	33	0.005
16	$0.087 \pm 0.012 i$	34	0.001 ± 0.001
17	$0.077 \pm 0.011 i$	35	0
18	0.058		

Πίνακας 6.6.7. Ιδιοτιμές του $\{B, A\}$: Σουηδία, 1997

1	0.526	18	0.071
2	0.407	19	0.061
3	0.321	20	$-0.001 \pm 0.055 i$
4	0.279	21	$0.044 \pm 0.031 i$
5	0.262	22	0.052
6	$0.236 \pm 0.042 i$	23	$0.021 \pm 0.043 i$
7	0.213	24	$-0.046 \pm 0.014 i$
8	$0.201 \pm 0.038 i$	25	$0.038 \pm 0.007 i$
9	0.174	26	0.035
10	$0.160 \pm 0.026 i$	27	0.026
11	0.154	28	$0.020 \pm 0.008 i$
12	-0.148	29	0.020
13	$0.131 \pm 0.033 i$	30	$-0.017 \pm 0.001 i$
14	0.105	31	0.010
15	$-0.036 \pm 0.085 i$	32	$-0.008 \pm 0.002 i$
16	$0.087 \pm 0.022 i$	33	$0.002 \pm 0.001 i$
17	$0.087 \pm 0.001 i$	34	0

Πίνακας 6.6.8. Ιδιοτιμές του $\{B, A\}$: Σουηδία, 1998

1	0.524	18	$0.071 \pm 0.004 i$
2	0.402	19	$0.051 \pm 0.028 i$
3	0.309	20	$0.029 \pm 0.045 i$
4	0.301	21	0.052
5	0.264	22	- $0.004 \pm 0.050 i$
6	$0.240 \pm 0.045 i$	23	$0.050 \pm 0.004 i$
7	0.209	24	- $0.038 \pm 0.015 i$
8	$0.184 \pm 0.044 i$	25	$0.028 \pm 0.006 i$
9	0.182	26	0.025
10	0.164	27	$0.021 \pm 0.006 i$
11	$0.162 \pm 0.018 i$	28	-0.020
12	-0.138	29	-0.015
13	$0.130 \pm 0.028 i$	30	0.012
14	0.108	31	-0.010
15	$0.096 \pm 0.026 i$	32	-0.007
16	$0.094 \pm 0.004 i$	33	$0.002 \pm 0.001 i$
17	$-0.034 \pm 0.077 i$	34	0

Πίνακας 6.6.9. Ιδιότητες του $\{\mathbf{B}, \mathbf{A}\}$: Σουηδία, 1999

1	0.521	18	0.081
2	0.380	19	$0.062 \pm 0.033 i$
3	0.324	20	$0.047 \pm 0.028 i$
4	0.249	21	$0.055 \pm 0.003 i$
5	$0.243 \pm 0.045 i$	22	$0.038 \pm 0.009 i$
6	0.234	23	$-0.004 \pm 0.036 i$
7	0.219	24	$0.032 \pm 0.016 i$
8	$0.201 \pm 0.034 i$	25	0.034
9	$0.168 \pm 0.004 i$	26	$0.025 \pm 0.016 i$
10	0.152	27	-0.020
11	-0.137	28	$0.018 \pm 0.005 i$
12	0.136	29	0.017
13	$0.109 \pm 0.034 i$	30	$-0.013 \pm 0.003 i$
14	$0.113 \pm 0.007 i$	31	0.007
15	0.107	32	-0.005
16	0.086	33	$0.001 \pm 0.002 i$
17	$-0.037 \pm 0.075 i$	34	0

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6.7: Προσθετικές εργασιακές αξίες (ALV), τιμές παραγωγής (POP) και εμπορευματικές αξίες (CV) της Ιαπωνικής οικονομίας έτους 2000

Πίνακας 6.7.1. ALV

Εμπόρευμα	ALV
‘Προϊόντα γεωργίας, δασοκομίας, αλιείας’	0.0542
‘Μεταλλευτικά προϊόντα’	0.1039
‘Τρόφιμα και ποτά’	0.0745
‘Υφάσματα’	0.1414
‘Προϊόντα χαρτιού’	0.0917
‘Χημικά’	0.0792
‘Πετρέλαιο και προϊόντα άνθρακα’	0.0606
‘Προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών’	0.1042
‘Βασικά μέταλλα’	0.0834
‘Μεταλλικά προϊόντα’	0.1186
‘Μηχανήματα’	0.1171
‘Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές’	0.1049
‘Εξοπλισμός μεταφορών’	0.1067
‘Όργανα ακριβείας’	0.1213
‘Άλλα βιομηχανικά προϊόντα’	0.1140
‘Κατασκευές’	0.1236
‘Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο και παροχή νερού’	0.0696
‘Χονδρικό και λιανικό εμπόριο’	0.1080
‘Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές υπηρεσίες’	0.0851
‘Διαχείριση ακίνητης περιουσίας’	0.0220
‘Μεταφορές και επικοινωνίες’	0.1035
‘Άλλες υπηρεσίες’	0.1061
‘Δημόσιες υπηρεσίες’	0.1278
‘Μη κερδοσκοπικές υπηρεσίες προς νοικοκυριά’	0.1519
Πραγματικό ωρομίσθιο	0.4162

Πίνακας 6.7.2. POP

Εμπόρευμα	POP
‘Προϊόντα γεωργίας, δασοκομίας, αλιείας’	0.1213
‘Μεταλλευτικά προϊόντα’	0.1908
‘Τρόφιμα και ποτά’	0.1632
‘Υφάσματα’	0.2694
‘Προϊόντα χαρτιού’	0.2185
‘Χημικά’	0.1974
‘Πετρέλαιο και προϊόντα άνθρακα’	0.1529
‘Προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών’	0.1987
‘Βασικά μέταλλα’	0.2385
‘Μεταλλικά προϊόντα’	0.2386
‘Μηχανήματα’	0.2492
‘Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές’	0.2392
‘Εξοπλισμός μεταφορών’	0.3269
‘Όργανα ακριβείας’	0.2347
‘Άλλα βιομηχανικά προϊόντα’	0.2308
‘Κατασκευές’	0.2268
‘Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο και παροχή νερού’	0.1362
‘Χονδρικό και λιανικό εμπόριο’	0.1558
‘Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές υπηρεσίες’	0.1318
‘Διαχείριση ακίνητης περιουσίας’	0.0391
‘Μεταφορές και επικοινωνίες’	0.1667
‘Άλλες υπηρεσίες’	0.1805
‘Δημόσιες υπηρεσίες’	0.1848
‘Μη κερδοσκοπικές υπηρεσίες προς νοικοκυριά’	0.2101
Πραγματικό ωρομίσθιο	0.8017

Πίνακας 6.7.3. *‘Προϊόντων μη μεταλλικών ορυκτών αξίες’.*

Εμπόρευμα	CV
‘Προϊόντα γεωργίας, δασοκομίας, αλιείας’	0.0105
‘Μεταλλευτικά προϊόντα’	0.0137
‘Τρόφιμα και ποτά’	0.0180
‘Υφάσματα’	0.0194
‘Προϊόντα χαρτιού’	0.0158
‘Χημικά’	0.0228
‘Πετρέλαιο και προϊόντα άνθρακα’	0.0091
‘Προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών’	0.1280
‘Βασικά μέταλλα’	0.0299
‘Μεταλλικά προϊόντα’	0.0251
‘Μηχανήματα’	0.0280
‘Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές’	0.0352
‘Εξοπλισμός μεταφορών’	0.0354
‘Όργανα ακριβείας’	0.0426
‘Άλλα βιομηχανικά προϊόντα’	0.0224
‘Κατασκευές’	0.1009
‘Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο και παροχή νερού’	0.0133
‘Χονδρικό και λιανικό εμπόριο’	0.0125
‘Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές υπηρεσίες’	0.0099
‘Διαχείριση ακίνητης περιουσίας’	0.0064
‘Μεταφορές και επικοινωνίες’	0.0128
‘Άλλες υπηρεσίες’	0.0162
‘Δημόσιες υπηρεσίες’	0.0165
‘Μη κερδοσκοπικές υπηρεσίες προς νοικοκυριά’	0.0193
Πραγματικό ωρομίσθιο	0.0912

Πίνακας 6.7.4. *‘Μεταλλικών προϊόντων αξίες’.*

Εμπόρευμα	CV
‘Προϊόντα γεωργίας, δασοκομίας, αλιείας’	0.0181
‘Μεταλλευτικά προϊόντα’	0.0466
‘Τρόφιμα και ποτά’	0.0458
‘Υφάσματα’	0.0327
‘Προϊόντα χαρτιού’	0.0259
‘Χημικά’	0.0372
‘Πετρέλαιο και προϊόντα άνθρακα’	0.0271
‘Προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών’	0.0391
‘Βασικά μέταλλα’	0.0251
‘Μεταλλικά προϊόντα’	0.0923
‘Μηχανήματα’	0.0760
‘Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές’	0.0501
‘Εξοπλισμός μεταφορών’	0.0479
‘Όργανα ακριβείας’	0.0533
‘Άλλα βιομηχανικά προϊόντα’	0.0409
‘Κατασκευές’	0.0137
‘Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο και παροχή νερού’	0.0240
‘Χονδρικό και λιανικό εμπόριο’	0.0236
‘Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές υπηρεσίες’	0.0170
‘Διαχείριση ακίνητης περιουσίας’	0.0096
‘Μεταφορές και επικοινωνίες’	0.0233
‘Άλλες υπηρεσίες’	0.0266
‘Δημόσιες υπηρεσίες’	0.0297
‘Μη κερδοσκοπικές υπηρεσίες προς νοικοκυριά’	0.0311
Πραγματικό ωρομίσθιο	0.1609

Πίνακας 6.7.5. 'Άλλων βιομηχανικών προϊόντων αξίες'.

Εμπόρευμα	CV
‘Προϊόντα γεωργίας, δασοκομίας, αλιείας’	0.0936
‘Μεταλλευτικά προϊόντα’	0.1570
‘Τρόφιμα και ποτά’	0.1349
‘Υφάσματα’	0.1981
‘Προϊόντα χαρτιού’	0.2159
‘Χημικά’	0.1482
‘Πετρέλαιο και προϊόντα άνθρακα’	0.0911
‘Προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών’	0.1579
‘Βασικά μέταλλα’	0.1226
‘Μεταλλικά προϊόντα’	0.1610
‘Μηχανήματα’	0.1834
‘Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές’	0.2014
‘Εξοπλισμός μεταφορών’	0.2181
‘Όργανα ακριβείας’	0.2175
‘Άλλα βιομηχανικά προϊόντα’	0.3140
‘Κατασκευές’	0.2222
‘Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο και παροχή νερού’	0.1051
‘Χονδρικό και λιανικό εμπόριο’	0.1395
‘Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές υπηρεσίες’	0.1251
‘Διαχείριση ακίνητης περιουσίας’	0.0304
‘Μεταφορές και επικοινωνίες’	0.1348
‘Άλλες υπηρεσίες’	0.1639
‘Δημόσιες υπηρεσίες’	0.1754
‘Μη κερδοσκοπικές υπηρεσίες προς νοικοκυριά’	0.2215
Πραγματικό ωρομίσθιο	0.9972

Πίνακας 6.7.6. ‘Κατασκευών αξίες’.

Εμπόρευμα	CV
‘Προϊόντα γεωργίας, δασοκομίας, αλιείας’	0.0209
‘Μεταλλευτικά προϊόντα’	0.0335
‘Τρόφιμα και ποτά’	0.0230
‘Υφάσματα’	0.0389
‘Προϊόντα χαρτιού’	0.0379
‘Χημικά’	0.0347
‘Πετρέλαιο και προϊόντα άνθρακα’	0.0217
‘Προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών’	0.0442
‘Βασικά μέταλλα’	0.0392
‘Μεταλλικά προϊόντα’	0.0420
‘Μηχανήματα’	0.0340
‘Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές’	0.0331
‘Εξοπλισμός μεταφορών’	0.0319
‘Όργανα ακριβείας’	0.0351
‘Άλλα βιομηχανικά προϊόντα’	0.0338
‘Κατασκευές’	0.0340
‘Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο και παροχή νερού’	0.0672
‘Χονδρικό και λιανικό εμπόριο’	0.0297
‘Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές υπηρεσίες’	0.0229
‘Διαχείριση ακίνητης περιουσίας’	0.0479
‘Μεταφορές και επικοινωνίες’	0.0350
‘Άλλες υπηρεσίες’	0.0305
‘Δημόσιες υπηρεσίες’	0.0430
‘Μη κερδοσκοπικές υπηρεσίες προς νοικοκυριά’	0.0506
Πραγματικό ωρομίσθιο	0.1773

Πίνακας 6.7.7. *‘Ηλεκτρικής ενέργειας, αερίου και παροχής νερού αξίες’.*

Εμπόρευμα	CV
‘Προϊόντα γεωργίας, δασοκομίας, αλιείας’	0.0514
‘Μεταλλευτικά προϊόντα’	0.1025
‘Τρόφιμα και ποτά’	0.0716
‘Υφάσματα’	0.1364
‘Προϊόντα χαρτιού’	0.1413
‘Χημικά’	0.1267
‘Πετρέλαιο και προϊόντα άνθρακα’	0.0684
‘Προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών’	0.1207
‘Βασικά μέταλλα’	0.1344
‘Μεταλλικά προϊόντα’	0.1158
‘Μηχανήματα’	0.1026
‘Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές’	0.0998
‘Εξοπλισμός μεταφορών’	0.1041
‘Όργανα ακριβείας’	0.1031
‘Άλλα βιομηχανικά προϊόντα’	0.1075
‘Κατασκευές’	0.0957
‘Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο και παροχή νερού’	0.1049
‘Χονδρικό και λιανικό εμπόριο’	0.0743
‘Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές υπηρεσίες’	0.0579
‘Διαχείριση ακίνητης περιουσίας’	0.0175
‘Μεταφορές και επικοινωνίες’	0.0834
‘Άλλες υπηρεσίες’	0.0924
‘Δημόσιες υπηρεσίες’	0.1066
‘Μη κερδοσκοπικές υπηρεσίες προς νοικοκυριά’	0.1063
Πραγματικό ωρομίσθιο	0.5020

Πίνακας 6.7.8. *‘Χρηματοπιστωτικών και ασφαλιστικών υπηρεσιών αξίες’.*

Εμπόρευμα	CV
‘Προϊόντα γεωργίας, δασοκομίας, αλιείας’	0.0396
‘Μεταλλευτικά προϊόντα’	0.0866
‘Τρόφιμα και ποτά’	0.0458
‘Υφάσματα’	0.0862
‘Προϊόντα χαρτιού’	0.0581
‘Χημικά’	0.0537
‘Πετρέλαιο και προϊόντα άνθρακα’	0.0547
‘Προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών’	0.0672
‘Βασικά μέταλλα’	0.0572
‘Μεταλλικά προϊόντα’	0.0677
‘Μηχανήματα’	0.0677
‘Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές’	0.0598
‘Εξοπλισμός μεταφορών’	0.0635
‘Όργανα ακριβείας’	0.0678
‘Άλλα βιομηχανικά προϊόντα’	0.0655
‘Κατασκευές’	0.0711
‘Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο και παροχή νερού’	0.0502
‘Χονδρικό και λιανικό εμπόριο’	0.0706
‘Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές υπηρεσίες’	0.0685
‘Διαχείριση ακίνητης περιουσίας’	0.0176
‘Μεταφορές και επικοινωνίες’	0.0671
‘Άλλες υπηρεσίες’	0.0613
‘Δημόσιες υπηρεσίες’	0.0666
‘Μη κερδοσκοπικές υπηρεσίες προς νοικοκυριά’	0.0828
Πραγματικό ωρομίσθιο	0.4603

Πίνακας 6.7.9. *‘Διαχείρισης ακίνητης περιουσίας αξίες’.*

Εμπόρευμα	CV
‘Προϊόντα γεωργίας, δασοκομίας, αλιείας’	0.1024
‘Μεταλλευτικά προϊόντα’	0.2049
‘Τρόφιμα και ποτά’	0.1416
‘Υφάσματα’	0.2675
‘Προϊόντα χαρτιού’	0.1774
‘Χημικά’	0.1586
‘Πετρέλαιο και προϊόντα άνθρακα’	0.1200
‘Προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών’	0.2013
‘Βασικά μέταλλα’	0.1630
‘Μεταλλικά προϊόντα’	0.2265
‘Μηχανήματα’	0.2233
‘Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές’	0.2022
‘Εξοπλισμός μεταφορών’	0.2034
‘Όργανα ακριβείας’	0.2317
‘Άλλα βιομηχανικά προϊόντα’	0.2187
‘Κατασκευές’	0.2338
‘Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο και παροχή νερού’	0.1408
‘Χονδρικό και λιανικό εμπόριο’	0.2272
‘Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές υπηρεσίες’	0.1729
‘Διαχείριση ακίνητης περιουσίας’	0.0472
‘Μεταφορές και επικοινωνίες’	0.2106
‘Άλλες υπηρεσίες’	0.2097
‘Δημόσιες υπηρεσίες’	0.2360
‘Μη κερδοσκοπικές υπηρεσίες προς νοικοκυριά’	0.2853
Πραγματικό ωρομίσθιο	1.8001

Πίνακας 6.7.10. *‘Άλλων υπηρεσιών αξίες’.*

Εμπόρευμα	CV
‘Προϊόντα γεωργίας, δασοκομίας, αλιείας’	0.1824
‘Μεταλλευτικά προϊόντα’	0.4282
‘Τρόφιμα και ποτά’	0.2562
‘Υφάσματα’	0.4157
‘Προϊόντα χαρτιού’	0.3184
‘Χημικά’	0.3329
‘Πετρέλαιο και προϊόντα άνθρακα’	0.2495
‘Προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών’	0.3527
‘Βασικά μέταλλα’	0.2976
‘Μεταλλικά προϊόντα’	0.3710
‘Μηχανήματα’	0.3716
‘Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές’	0.3596
‘Εξοπλισμός μεταφορών’	0.3428
‘Όργανα ακριβείας’	0.3728
‘Άλλα βιομηχανικά προϊόντα’	0.3713
‘Κατασκευές’	0.3919
‘Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο και παροχή νερού’	0.2824
‘Χονδρικό και λιανικό εμπόριο’	0.3323
‘Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές υπηρεσίες’	0.3263
‘Διαχείριση ακίνητης περιουσίας’	0.0821
‘Μεταφορές και επικοινωνίες’	0.3570
‘Άλλες υπηρεσίες’	0.3687
‘Δημόσιες υπηρεσίες’	0.3652
‘Μη κερδοσκοπικές υπηρεσίες προς νοικοκυριά’	0.4196
Πραγματικό ωρομίσθιο	2.1242

Πίνακας 6.7.11. ‘Δημοσίων υπηρεσιών αξίες’.

Εμπόρευμα	CV
‘Προϊόντα γεωργίας, δασοκομίας, αλιείας’	0.0093
‘Μεταλλευτικά προϊόντα’	0.0179
‘Τρόφιμα και ποτά’	0.0130
‘Υφάσματα’	0.0229
‘Προϊόντα χαρτιού’	0.0158
‘Χημικά’	0.0156
‘Πετρέλαιο και προϊόντα άνθρακα’	0.0108
‘Προϊόντα μη μεταλλικών ορυκτών’	0.0177
‘Βασικά μέταλλα’	0.0145
‘Μεταλλικά προϊόντα’	0.0189
‘Μηχανήματα’	0.0186
‘Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές’	0.0172
‘Εξοπλισμός μεταφορών’	0.0174
‘Όργανα ακριβείας’	0.0194
‘Άλλα βιομηχανικά προϊόντα’	0.0187
‘Κατασκευές’	0.0201
‘Ηλεκτρική ενέργεια, αέριο και παροχή νερού’	0.0129
‘Χονδρικό και λιανικό εμπόριο’	0.0182
‘Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές υπηρεσίες’	0.0144
‘Διαχείριση ακίνητης περιουσίας’	0.0042
‘Μεταφορές και επικοινωνίες’	0.0237
‘Άλλες υπηρεσίες’	0.0228
‘Δημόσιες υπηρεσίες’	0.0206
‘Μη κερδοσκοπικές υπηρεσίες προς νοικοκυριά’	0.0242
Πραγματικό ωρομίσθιο	0.1351

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6.8: *Εμπορευματικές αξίες (CV) της Φινλανδικής οικονομίας
έτους 2004*

Πίνακας 6.8.1. *‘Προϊόντων γεωργίας,
κτηνοτροφίας αξίες’.*

CPA	CV	CPA	CV
01	0.3034	40	0.0269
02	0.0163	41	0.0339
05	0.0253	45	0.0550
10	0.0477	50	0.0505
13	0.0509	51	0.0514
14	0.0439	52	0.0560
15	0.4554	55	0.1787
16	0.4164	60	0.0373
17	0.0631	61	0.0301
18	0.0617	62	0.0457
19	0.0691	63	0.0461
20	0.0410	64	0.0349
21	0.0448	65	0.0494
22	0.0527	66	0.0531
23 ⊕ 11	0.0244	67	0.0506
24	0.0458	70	0.0228
25	0.0681	71	0.0438
26	0.0511	72	0.0620
27	0.0468	73	0.0763
28	0.0556	74	0.0627
29	0.0606	75	0.0697
30	0.0620	80	0.0728
31	0.0558	85	0.0695
32	0.0294	90	0.0446
33	0.0590	91	0.0661
34	0.0623	92	0.0574
35	0.0634	93	0.0553
36	0.0573	95	0.0882
37	-0.0125	Real wage	0.3824

Πίνακας 6.8.2. *‘Προϊόντων δασοκομίας,
υλοτομίας αξίες’.*

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0094	40	0.0157
02	0.1704	41	0.0079
05	0.0043	45	0.0406
10	-0.0043	50	0.0103
13	0.0107	51	0.0113
14	0.0098	52	0.0112
15	0.0141	55	0.0123
16	0.0178	60	0.0067
17	0.0123	61	0.0057
18	0.0134	62	0.0076
19	0.0140	63	0.0083
20	0.3675	64	0.0080
21	0.1311	65	0.0104
22	0.0343	66	0.0102
23 ⊕ 11	0.0039	67	0.0097
24	0.0115	70	0.0085
25	0.0092	71	0.0088
26	0.0148	72	0.0117
27	0.0107	73	0.0140
28	0.0117	74	0.0127
29	0.0125	75	0.0125
30	0.0111	80	0.0130
31	0.0118	85	0.0127
32	0.0072	90	0.0094
33	0.0118	91	0.0125
34	0.0151	92	0.0131
35	0.0144	93	0.0230
36	0.0582	95	0.0144
37	0.0475	Real wage	0.0624

Πίνακας 6.8.3. 'Προϊόντων αλυσίδας αξίες'.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0016	40	0.0010
02	0.0006	41	0.0013
05	0.2903	45	0.0022
10	0.0018	50	0.0020
13	0.0019	51	0.0020
14	0.0017	52	0.0022
15	0.0032	55	0.0098
16	0.0033	60	0.0015
17	0.0022	61	0.0011
18	0.0023	62	0.0019
19	0.0023	63	0.0020
20	0.0016	64	0.0014
21	0.0016	65	0.0020
22	0.0020	66	0.0021
23 ⊕ 11	0.0008	67	0.0020
24	0.0017	70	0.0009
25	0.0020	71	0.0017
26	0.0020	72	0.0025
27	0.0018	73	0.0031
28	0.0022	74	0.0025
29	0.0024	75	0.0028
30	0.0024	80	0.0029
31	0.0022	85	0.0028
32	0.0010	90	0.0018
33	0.0023	91	0.0026
34	0.0024	92	0.0023
35	0.0025	93	0.0016
36	0.0022	95	0.0035
37	-0.0004	Real wage	0.0154

Πίνακας 6.8.4. 'Ανθρακα, λιγνίτη, τύρφης αξίες'.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0083	40	0.1308
02	0.0031	41	0.0231
05	0.0025	45	0.0089
10	0.1661	50	0.0071
13	0.0181	51	0.0082
14	0.0094	52	0.0077
15	0.0107	55	0.0084
16	0.0127	60	0.0047
17	0.0103	61	0.0032
18	0.0088	62	0.0040
19	0.0097	63	0.0056
20	0.0092	64	0.0046
21	0.0157	65	0.0086
22	0.0095	66	0.0066
23 ⊕ 11	-0.0032	67	0.0061
24	0.0123	70	0.0072
25	0.0104	71	0.0074
26	0.0129	72	0.0086
27	0.0314	73	0.0096
28	0.0164	74	0.0081
29	0.0117	75	0.0090
30	0.0070	80	0.0092
31	0.0133	85	0.0094
32	0.0040	90	0.0086
33	0.0081	91	0.0124
34	0.0119	92	0.0093
35	0.0117	93	0.0065
36	0.0106	95	0.0090
37	-0.2750	Real wage	0.0389

Πίνακας 6.8.5. ‘Μεταλλούχων μεταλλευμάτων αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0066	40	0.0043
02	0.0016	41	0.0042
05	0.0020	45	0.0131
10	0.0062	50	0.0060
13	0.0127	51	0.0048
14	0.0133	52	0.0052
15	0.0082	55	0.0063
16	0.0111	60	0.0037
17	0.0131	61	0.0029
18	0.0084	62	0.0046
19	0.0094	63	0.0037
20	0.0072	64	0.0035
21	0.0085	65	0.0043
22	0.0069	66	0.0041
23 ⊕ 11	0.0034	67	0.0041
24	0.0333	70	0.0029
25	0.0129	71	0.0044
26	0.0045	72	0.0051
27	0.2325	73	0.0061
28	0.0813	74	0.0056
29	0.0384	75	0.0067
30	0.0061	80	0.0061
31	0.0565	85	0.0067
32	0.0096	90	0.0049
33	0.0123	91	0.0055
34	0.0345	92	0.0054
35	0.0311	93	0.0057
36	0.0250	95	0.0066
37	-2.6639	Real wage	0.0285

Πίνακας 6.8.6. ‘Προϊόντων λοιπών ορυχείων και λατομείων αξίες’

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0063	40	0.0041
02	0.0013	41	0.0026
05	0.0016	45	0.0202
10	0.0218	50	0.0049
13	0.0034	51	0.0041
14	0.1061	52	0.0044
15	0.0084	55	0.0054
16	0.0108	60	0.0027
17	0.0119	61	0.0022
18	0.0076	62	0.0030
19	0.0084	63	0.0032
20	0.0053	64	0.0031
21	0.0314	65	0.0036
22	0.0102	66	0.0035
23 ⊕ 11	0.0025	67	0.0035
24	0.0382	70	0.0035
25	0.0155	71	0.0040
26	0.0793	72	0.0042
27	0.0139	73	0.0050
28	0.0091	74	0.0046
29	0.0067	75	0.0046
30	0.0040	80	0.0047
31	0.0081	85	0.0057
32	0.0036	90	0.0044
33	0.0052	91	0.0045
34	0.0088	92	0.0046
35	0.0076	93	0.0057
36	0.0075	95	0.0052
37	-0.1133	Real wage	0.0224

Πίνακας 6.8.7. *‘Τροφίμων και ποτών
αξίες’.*

CPA	CV	CPA	CV
01	0.2109	40	0.0460
02	0.0272	41	0.0578
05	0.0428	45	0.0909
10	0.0803	50	0.0851
13	0.0880	51	0.0871
14	0.0757	52	0.0931
15	0.3513	55	0.3191
16	0.1906	60	0.0616
17	0.1001	61	0.0484
18	0.1018	62	0.0788
19	0.1217	63	0.0790
20	0.0692	64	0.0593
21	0.0790	65	0.0832
22	0.0896	66	0.0916
23 ⊕ 11	0.0439	67	0.0855
24	0.0873	70	0.0379
25	0.0920	71	0.0745
26	0.0866	72	0.1036
27	0.0795	73	0.1271
28	0.0935	74	0.1055
29	0.1018	75	0.1154
30	0.1044	80	0.1207
31	0.0948	85	0.1148
32	0.0545	90	0.0763
33	0.1000	91	0.1107
34	0.1037	92	0.0964
35	0.1056	93	0.0688
36	0.0958	95	0.1435
37	-0.0167	Real wage	0.6221

Πίνακας 6.8.8. *‘Προϊόντων καπνού αξίες’.*

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0010	40	0.0007
02	0.0005	41	0.0009
05	0.0007	45	0.0015
10	0.0012	50	0.0014
13	0.0013	51	0.0015
14	0.0011	52	0.0015
15	0.0014	55	0.0177
16	0.2288	60	0.0010
17	0.0015	61	0.0003
18	0.0016	62	0.0020
19	0.0016	63	0.0020
20	0.0011	64	0.0010
21	0.0011	65	0.0016
22	0.0013	66	0.0015
23 ⊕ 11	0.0005	67	0.0015
24	0.0011	70	0.0006
25	0.0013	71	0.0013
26	0.0013	72	0.0018
27	0.0013	73	0.0022
28	0.0015	74	0.0018
29	0.0016	75	0.0022
30	0.0016	80	0.0021
31	0.0015	85	0.0020
32	0.0005	90	0.0013
33	0.0015	91	0.0017
34	0.0016	92	0.0016
35	0.0017	93	0.0012
36	0.0015	95	0.0025
37	-0.0001	Real wage	0.0108

Πίνακας 6.8.9. ‘Προϊόντων ξύλου
(εκτός επίπλων) αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0138	40	0.0337
02	0.0030	41	0.0111
05	0.0053	45	0.0952
10	0.0190	50	0.0127
13	0.0143	51	0.0141
14	0.0126	52	0.0133
15	0.0166	55	0.0158
16	0.0206	60	0.0084
17	0.0149	61	0.0069
18	0.0175	62	0.0092
19	0.0150	63	0.0109
20	0.1580	64	0.0109
21	0.0478	65	0.0145
22	0.0188	66	0.0112
23 ⊕ 11	0.0040	67	0.0118
24	0.0141	70	0.0165
25	0.0153	71	0.0111
26	0.0199	72	0.0141
27	0.0160	73	0.0168
28	0.0161	74	0.0151
29	0.0163	75	0.0155
30	0.0129	80	0.0161
31	0.0152	85	0.0159
32	0.0069	90	0.0120
33	0.0140	91	0.0147
34	0.0236	92	0.0145
35	0.0215	93	0.0522
36	0.1430	95	0.0169
37	-0.0095	Real wage	0.0734

Πίνακας 6.8.10. ‘Προϊόντων διύλισης πετρελαίου ⊕
αργού πετρελαίου, φυσικού αερίου αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0637	40	0.1521
02	0.0182	41	0.0493
05	0.0338	45	0.0594
10	0.0637	50	0.0668
13	0.0817	51	0.0610
14	0.1279	52	0.0553
15	0.0718	55	0.0576
16	0.0949	60	0.0939
17	0.0777	61	0.1159
18	0.0618	62	0.1655
19	0.0644	63	0.0484
20	0.0503	64	0.0313
21	0.0729	65	0.0493
22	0.0541	66	0.0434
23 ⊕ 11	0.7028	67	0.0439
24	0.1248	70	0.0302
25	0.0764	71	0.0526
26	0.0866	72	0.0528
27	0.0924	73	0.0622
28	0.0695	74	0.0536
29	0.0597	75	0.0577
30	0.0483	80	0.0613
31	0.0619	85	0.0617
32	0.0209	90	0.0543
33	0.0485	91	0.0650
34	0.0680	92	0.0571
35	0.0647	93	0.0453
36	0.0681	95	0.0680
37	-0.1112	Real wage	0.2947

Πίνακας 6.8.11. ‘Χημικών προϊόντων αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.1089	40	0.0322
02	0.0222	41	0.0285
05	0.0197	45	0.0694
10	0.0779	50	0.0519
13	0.2496	51	0.0493
14	0.1325	52	0.0572
15	0.1074	55	0.0658
16	0.1952	60	0.0322
17	0.2608	61	0.0298
18	0.1274	62	0.0365
19	0.1491	63	0.0334
20	0.0665	64	0.0280
21	0.1430	65	0.0382
22	0.0946	66	0.0398
23 ⊕ 11	0.0504	67	0.0386
24	0.3508	70	0.0214
25	0.3533	71	0.0568
26	0.1048	72	0.0484
27	0.1691	73	0.0572
28	0.1126	74	0.0548
29	0.0811	75	0.0557
30	0.0473	80	0.0596
31	0.1079	85	0.0862
32	0.0448	90	0.0661
33	0.0666	91	0.0526
34	0.0976	92	0.0544
35	0.0906	93	0.0951
36	0.1017	95	0.0634
37	-1.4475	Real wage	0.2747

Πίνακας 6.8.12. ‘Άλλων προϊόντων μη μεταλλικών ορυκτών αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0120	40	0.0053
02	0.0024	41	0.0058
05	0.0042	45	0.0836
10	0.0196	50	0.0218
13	0.1228	51	0.0100
14	0.0057	52	0.0102
15	0.0192	55	0.0135
16	0.0175	60	0.0078
17	0.0143	61	0.0060
18	0.0120	62	0.0080
19	0.0128	63	0.0087
20	0.0232	64	0.0088
21	0.0108	65	0.0102
22	0.0095	66	0.0083
23 ⊕ 11	0.0049	67	0.0093
24	0.0231	70	0.0122
25	0.0201	71	0.0097
26	0.1441	72	0.0110
27	0.0426	73	0.0131
28	0.0322	74	0.0116
29	0.0215	75	0.0122
30	0.0104	80	0.0122
31	0.0265	85	0.0140
32	0.0068	90	0.0096
33	0.0139	91	0.0112
34	0.0443	92	0.0104
35	0.0291	93	0.0161
36	0.0252	95	0.0139
37	-0.4083	Real wage	0.0604

Πίνακας 6.8.13. ‘Βασικών μετάλλων αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0156	40	0.0159
02	0.0041	41	0.0158
05	0.0066	45	0.0565
10	0.0190	50	0.0214
13	0.0289	51	0.0158
14	0.0404	52	0.0168
15	0.0238	55	0.0206
16	0.0236	60	0.0130
17	0.0232	61	0.0093
18	0.0211	62	0.0165
19	0.0227	63	0.0127
20	0.0249	64	0.0128
21	0.0194	65	0.0151
22	0.0190	66	0.0135
23 ⊕ 11	0.0091	67	0.0141
24	0.0083	70	0.0111
25	0.0185	71	0.0130
26	0.0596	72	0.0171
27	0.4346	73	0.0209
28	0.3829	74	0.0185
29	0.1662	75	0.0238
30	0.0219	80	0.0201
31	0.2357	85	0.0193
32	0.0372	90	0.0138
33	0.0476	91	0.0186
34	0.1431	92	0.0178
35	0.1337	93	0.0138
36	0.1001	95	0.0220
37	-1.1557	Real wage	0.0953

Πίνακας 6.8.14. ‘Μεταλλικών προϊόντων (εκτός μηχανημάτων) αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0217	40	0.0216
02	0.0049	41	0.0202
05	0.0082	45	0.0950
10	0.0241	50	0.0235
13	0.0348	51	0.0199
14	0.0582	52	0.0225
15	0.0341	55	0.0270
16	0.0313	60	0.0151
17	0.0450	61	0.0115
18	0.0308	62	0.0224
19	0.0371	63	0.0166
20	0.0331	64	0.0188
21	0.0256	65	0.0192
22	0.0220	66	0.0169
23 ⊕ 11	0.0141	67	0.0180
24	0.0229	70	0.0167
25	0.0309	71	0.0167
26	0.0516	72	0.0214
27	0.1448	73	0.0264
28	0.1584	74	0.0228
29	0.1920	75	0.0305
30	0.0260	80	0.0256
31	0.0667	85	0.0245
32	0.0182	90	0.0177
33	0.0539	91	0.0230
34	0.0845	92	0.0234
35	0.1892	93	0.0201
36	0.0897	95	0.0268
37	-1.4184	Real wage	0.1163

Πίνακας 6.8.15. ‘Μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0438	40	0.0607
02	0.0083	41	0.0580
05	0.0121	45	0.0800
10	0.0662	50	0.0315
13	0.1061	51	0.0279
14	0.1873	52	0.0298
15	0.0642	55	0.0539
16	0.0543	60	0.0221
17	0.0425	61	0.0176
18	0.0387	62	0.0281
19	0.0452	63	0.0237
20	0.0398	64	0.0198
21	0.0687	65	0.0269
22	0.0514	66	0.0256
23 ⊕ 11	0.0212	67	0.0256
24	0.0481	70	0.0191
25	0.0525	71	0.0243
26	0.0826	72	0.0319
27	0.0728	73	0.0406
28	0.0798	74	0.0327
29	0.3023	75	0.0544
30	0.0496	80	0.0375
31	0.0655	85	0.0363
32	0.0255	90	0.0258
33	0.0416	91	0.0346
34	0.1270	92	0.0323
35	0.1588	93	0.0251
36	0.0510	95	0.0426
37	-0.1758	Real wage	0.1847

Πίνακας 6.8.16. ‘Μηχανών γραφείου και Η/Υ αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0134	40	0.0057
02	0.0041	41	0.0085
05	0.0085	45	0.0159
10	0.0130	50	0.0279
13	0.0125	51	0.0275
14	0.0115	52	0.0245
15	0.0159	55	0.0165
16	0.0260	60	0.0116
17	0.0149	61	0.0081
18	0.0147	62	0.0103
19	0.0156	63	0.0124
20	0.0115	64	0.0087
21	0.0106	65	0.0328
22	0.0058	66	0.0255
23 ⊕ 11	0.0062	67	0.0323
24	0.0125	70	0.0104
25	0.0129	71	0.0331
26	0.0132	72	0.0345
27	0.0130	73	0.0289
28	0.0137	74	0.0387
29	0.0175	75	0.0168
30	0.6543	80	0.0180
31	0.0123	85	0.0177
32	-0.0046	90	0.0536
33	0.0286	91	0.0166
34	0.0173	92	0.0148
35	0.0198	93	0.0286
36	0.0146	95	0.0187
37	0.0499	Real wage	0.0809

Πίνακας 6.8.17. ‘Ηλεκτρικών μηχανών και συσκευών αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0066	40	0.0065
02	0.0020	41	0.0069
05	0.0032	45	0.0155
10	0.0079	50	0.0102
13	0.0111	51	0.0082
14	0.0136	52	0.0079
15	0.0088	55	0.0085
16	0.0115	60	0.0056
17	0.0077	61	0.0042
18	0.0077	62	0.0066
19	0.0082	63	0.0057
20	0.0066	64	0.0070
21	0.0076	65	0.0079
22	0.0062	66	0.0074
23 ⊕ 11	0.0037	67	0.0078
24	0.0070	70	0.0042
25	0.0041	71	0.0072
26	0.0096	72	0.0091
27	0.0098	73	0.0107
28	0.0230	74	0.0113
29	0.0517	75	0.0136
30	0.0192	80	0.0109
31	0.2502	85	0.0103
32	0.1203	90	0.0085
33	0.0641	91	0.0110
34	0.0526	92	0.0102
35	0.0439	93	0.0063
36	0.0137	95	0.0099
37	-0.0143	Real wage	0.0431

Πίνακας 6.8.18. ‘Ιατρικών οργάνων, οργάνων ακριβείας, οπτικών αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0043	40	0.0050
02	0.0013	41	0.0050
05	0.0020	45	0.0176
10	0.0058	50	0.0049
13	0.0074	51	0.0047
14	0.0061	52	0.0051
15	0.0063	55	0.0057
16	0.0103	60	0.0034
17	0.0059	61	0.0030
18	0.0064	62	0.0045
19	0.0061	63	0.0042
20	0.0044	64	0.0037
21	0.0049	65	0.0045
22	0.0019	66	0.0049
23 ⊕ 11	0.0029	67	0.0048
24	0.0042	70	0.0039
25	0.0058	71	0.0041
26	0.0067	72	0.0061
27	0.0059	73	0.0071
28	0.0079	74	0.0180
29	0.0120	75	0.0062
30	0.0070	80	0.0062
31	0.0203	85	0.0107
32	0.0036	90	0.0043
33	0.1939	91	0.0061
34	0.0084	92	0.0052
35	0.0198	93	0.0036
36	0.0065	95	0.0070
37	-0.0007	Real wage	0.0303

Πίνακας 6.8.19. ‘Προϊόντων ανακύκλωσης αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.00006	40	0.00003
02	0.00001	41	0.00003
05	0.00002	45	0.00045
10	0.00009	50	0.00012
13	0.00067	51	0.00006
14	-0.00015	52	0.00006
15	0.00010	55	0.00008
16	0.00009	60	0.00004
17	0.00007	61	0.00003
18	0.00006	62	0.00005
19	0.00007	63	0.00005
20	0.00013	64	0.00005
21	0.00005	65	0.00006
22	0.00005	66	0.00005
23 ⊕ 11	0.00003	67	0.00005
24	0.00010	70	0.00007
25	0.00011	71	0.00005
26	0.00519	72	0.00006
27	0.00060	73	0.00007
28	0.00030	74	0.00006
29	0.00017	75	0.00007
30	0.00006	80	0.00007
31	0.00022	85	0.00008
32	0.00005	90	0.00005
33	0.00009	91	0.00006
34	0.00028	92	0.00006
35	0.00020	93	0.00009
36	0.00013	95	0.00008
37	0.32858	Real wage	0.00034

Πίνακας 6.8.20. ‘Ηλεκτρικής ενέργειας, αερίου, ατμού αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0644	40	0.0470
02	0.0189	41	0.1765
05	0.0235	45	0.0623
10	0.0517	50	0.0550
13	0.1344	51	0.0641
14	0.0748	52	0.0597
15	0.0811	55	0.0643
16	0.0977	60	0.0402
17	0.0787	61	0.0311
18	0.0675	62	0.0391
19	0.0736	63	0.0439
20	0.0675	64	0.0351
21	0.1235	65	0.0660
22	0.0733	66	0.0511
23 ⊕ 11	0.0447	67	0.0467
24	0.0936	70	0.0549
25	0.0804	71	0.0576
26	0.0744	72	0.0658
27	0.1019	73	0.0735
28	0.0795	74	0.0621
29	0.0694	75	0.0687
30	0.0529	80	0.0710
31	0.0710	85	0.0721
32	0.0263	90	0.0669
33	0.0578	91	0.0959
34	0.0739	92	0.0716
35	0.0743	93	0.0499
36	0.0703	95	0.0691
37	-0.4536	Real wage	0.2997

Πίνακας 6.8.21. ‘Συλλογής, καθαρισμού και διανομής νερού αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0044	40	0.0027
02	0.0018	41	0.0035
05	0.0027	45	0.0063
10	0.0049	50	0.0076
13	0.0054	51	0.0059
14	0.0046	52	0.0061
15	0.0058	55	0.0063
16	0.0093	60	0.0043
17	0.0064	61	0.0041
18	0.0068	62	0.0049
19	0.0064	63	0.0051
20	0.0044	64	0.0054
21	0.0044	65	0.0091
22	0.0056	66	0.0047
23 ⊕ 11	0.0022	67	0.0062
24	0.0046	70	0.0175
25	0.0053	71	0.0051
26	0.0054	72	0.0071
27	0.0050	73	0.0094
28	0.0061	74	0.0069
29	0.0066	75	0.0074
30	0.0069	80	0.0083
31	0.0060	85	0.0078
32	0.0024	90	0.0050
33	0.0063	91	0.0069
34	0.0070	92	0.0063
35	0.0073	93	0.0048
36	0.0062	95	0.0097
37	-0.0011	Real wage	0.0419

Πίνακας 6.8.22. ‘Κατασκευών αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0463	40	0.0182
02	0.0128	41	0.0256
05	0.0196	45	0.1081
10	0.0375	50	0.0427
13	0.0397	51	0.0448
14	0.0339	52	0.0460
15	0.0489	55	0.0617
16	0.0721	60	0.0356
17	0.0471	61	0.0310
18	0.0498	62	0.0381
19	0.0471	63	0.0544
20	0.0328	64	0.0668
21	0.0325	65	0.0593
22	0.0409	66	0.0370
23 ⊕ 11	0.0161	67	0.0488
24	0.0340	70	0.1248
25	0.0393	71	0.0390
26	0.0396	72	0.0549
27	0.0375	73	0.0674
28	0.0446	74	0.0521
29	0.0478	75	0.0554
30	0.0501	80	0.0616
31	0.0443	85	0.0553
32	0.0194	90	0.0431
33	0.0464	91	0.0512
34	0.0489	92	0.0498
35	0.0527	93	0.0361
36	0.0456	95	0.0690
37	-0.0012	Real wage	0.2991

Πίνακας 6.8.23. ‘Υπηρεσιών λιανικού εμπορίου, επισκευής οικιακών συσκευών αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0810	40	0.0481
02	0.0336	41	0.0627
05	0.0462	45	0.1204
10	0.0839	50	0.0956
13	0.0955	51	0.0929
14	0.0797	52	0.1076
15	0.1047	55	0.1136
16	0.1706	60	0.0750
17	0.1078	61	0.0767
18	0.1153	62	0.0705
19	0.1130	63	0.0736
20	0.0784	64	0.0647
21	0.0766	65	0.0912
22	0.0995	66	0.0929
23 ⊕ 11	0.0373	67	0.0933
24	0.0804	70	0.0447
25	0.0958	71	0.0992
26	0.0948	72	0.1201
27	0.0886	73	0.1491
28	0.1082	74	0.1190
29	0.1153	75	0.1307
30	0.1188	80	0.1450
31	0.1053	85	0.1408
32	0.0395	90	0.0806
33	0.1099	91	0.1310
34	0.1188	92	0.1104
35	0.1247	93	0.0755
36	0.1068	95	0.1871
37	-0.0750	Real wage	0.8111

Πίνακας 6.8.24. ‘Διαχείρισης ακίνητης περιουσίας αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.2275	40	0.1545
02	0.0928	41	0.1904
05	0.1334	45	0.3145
10	0.2580	50	0.3025
13	0.2805	51	0.2971
14	0.2441	52	0.3331
15	0.3084	55	0.3416
16	0.4805	60	0.2159
17	0.3365	61	0.1996
18	0.3633	62	0.2567
19	0.3338	63	0.2392
20	0.2288	64	0.2172
21	0.2288	65	0.2848
22	0.3130	66	0.3020
23 ⊕ 11	0.1191	67	0.3185
24	0.2456	70	0.1290
25	0.2856	71	0.2576
26	0.2839	72	0.3685
27	0.2638	73	0.4706
28	0.3243	74	0.3616
29	0.3454	75	0.4124
30	0.3625	80	0.4289
31	0.3245	85	0.4009
32	0.1331	90	0.2609
33	0.3377	91	0.4335
34	0.3495	92	0.3372
35	0.3828	93	0.2548
36	0.3273	95	0.4993
37	-0.0394	Real wage	2.1647

Πίνακας 6.8.25. ‘Υπηρεσιών πληροφορικής αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0266	40	0.0414
02	0.0082	41	0.0301
05	0.0117	45	0.0300
10	0.0371	50	0.0319
13	0.0333	51	0.0348
14	0.0348	52	0.0304
15	0.0373	55	0.0320
16	0.0427	60	0.0181
17	0.0386	61	0.0175
18	0.0413	62	0.0283
19	0.0389	63	0.0371
20	0.0271	64	0.0233
21	0.0355	65	0.0277
22	0.0459	66	0.0564
23 ⊕ 11	0.0312	67	0.2454
24	0.0384	70	0.0159
25	0.0360	71	0.0296
26	0.0386	72	0.0327
27	0.0356	73	0.0480
28	0.0370	74	0.0392
29	0.0490	75	0.0486
30	0.0412	80	0.0413
31	0.0484	85	0.0344
32	0.0749	90	0.0294
33	0.0509	91	0.0368
34	0.0400	92	0.0367
35	0.0478	93	0.0215
36	0.0378	95	0.0311
37	-0.0107	Real wage	0.1351

Πίνακας 6.8.26. ‘Εκπαίδευσης αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0098	40	0.0055
02	0.0038	41	0.0071
05	0.0053	45	0.0121
10	0.0097	50	0.0117
13	0.0105	51	0.0119
14	0.0088	52	0.0132
15	0.0119	55	0.0135
16	0.0191	60	0.0084
17	0.0120	61	0.0077
18	0.0126	62	0.0084
19	0.0125	63	0.0095
20	0.0088	64	0.0088
21	0.0086	65	0.0110
22	0.0102	66	0.0216
23 ⊕ 11	0.0041	67	0.0206
24	0.0091	70	0.0055
25	0.0106	71	0.0100
26	0.0104	72	0.0247
27	0.0099	73	0.0209
28	0.0118	74	0.0155
29	0.0128	75	0.0210
30	0.0130	80	0.0257
31	0.0117	85	0.0202
32	0.0032	90	0.0105
33	0.0122	91	0.0400
34	0.0131	92	0.0179
35	0.0136	93	0.0087
36	0.0118	95	0.0194
37	-0.0025	Real wage	0.0843

Πίνακας 6.8.27. ‘Υγείας και κοινωνικής
μέριμνας αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0563	40	0.0216
02	0.0139	41	0.0275
05	0.0199	45	0.0463
10	0.0369	50	0.0416
13	0.0416	51	0.0401
14	0.0346	52	0.0465
15	0.0541	55	0.0517
16	0.0812	60	0.0325
17	0.0470	61	0.0316
18	0.0501	62	0.0309
19	0.0494	63	0.0325
20	0.0338	64	0.0287
21	0.0334	65	0.0393
22	0.0431	66	0.0410
23 ⊕ 11	0.0162	67	0.0441
24	0.0353	70	0.0175
25	0.0421	71	0.0327
26	0.0412	72	0.0668
27	0.0385	73	0.0684
28	0.0469	74	0.0524
29	0.0502	75	0.0797
30	0.0517	80	0.0790
31	0.0459	85	0.0856
32	0.0168	90	0.0367
33	0.0478	91	0.0559
34	0.0516	92	0.0588
35	0.0541	93	0.0330
36	0.0464	95	0.0803
37	-0.0334	Real wage	0.3484

Πίνακας 6.8.28. ‘Άλλων υπηρεσιών αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0092	40	0.0058
02	0.0037	41	0.0074
05	0.0061	45	0.0127
10	0.0103	50	0.0114
13	0.0114	51	0.0113
14	0.0096	52	0.0126
15	0.0124	55	0.0262
16	0.0209	60	0.0087
17	0.0129	61	0.0083
18	0.0139	62	0.0094
19	0.0135	63	0.0124
20	0.0093	64	0.0077
21	0.0091	65	0.0109
22	0.0102	66	0.0113
23 ⊕ 11	0.0044	67	0.0113
24	0.0099	70	0.0050
25	0.0114	71	0.0092
26	0.0114	72	0.0144
27	0.0106	73	0.0179
28	0.0127	74	0.0193
29	0.0139	75	0.0170
30	0.0141	80	0.0177
31	0.0126	85	0.0193
32	0.0049	90	0.0097
33	0.0132	91	0.0151
34	0.0140	92	0.0154
35	0.0146	93	0.0089
36	0.0128	95	0.0213
37	-0.0055	Real wage	0.0921

Πίνακας 6.8.29. ‘Οικιακής εργασίας αξίες’.

CPA	CV	CPA	CV
01	0.0013	40	0.0008
02	0.0005	41	0.0010
05	0.0008	45	0.0018
10	0.0014	50	0.0016
13	0.0016	51	0.0015
14	0.0013	52	0.0018
15	0.0017	55	0.0019
16	0.0028	60	0.0012
17	0.0018	61	0.0012
18	0.0019	62	0.0012
19	0.0019	63	0.0012
20	0.0013	64	0.0011
21	0.0013	65	0.0015
22	0.0016	66	0.0015
23 ⊕ 11	0.0006	67	0.0015
24	0.0013	70	0.0007
25	0.0016	71	0.0012
26	0.0016	72	0.0020
27	0.0014	73	0.0025
28	0.0018	74	0.0020
29	0.0019	75	0.0022
30	0.0020	80	0.0024
31	0.0017	85	0.0023
32	0.0006	90	0.0013
33	0.0018	91	0.0022
34	0.0020	92	0.0018
35	0.0021	93	0.0012
36	0.0018	95	0.0031
37	-0.0013	Real wage	0.0134

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Σχολιασμός και Ερμηνεία των Αποτελεσμάτων

Στη βάση των εμπειρικών αποτελεσμάτων που εκτέθηκαν στο κεφάλαιο 6, είμαστε σε θέση να σημειώσουμε τα εξής:

1. Όσον αφορά στη ποσοτική σχέση τιμών-εργασιακών αξιών σε συστήματα απλής παραγωγής, τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τους Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών της Σουηδικής οικονομίας είναι σε αντιστοιχία με τα αποτελέσματα των υπόλοιπων εμπειρικών μελετών, ήτοι εντοπίστηκαν σχετικά ‘μικρές’ αποκλίσεις μεταξύ τιμών και εργασιακών αξιών ενώ το σχετικό ποσοστό κέρδους δεν υπερβαίνει το 40%. Ωστόσο, αντίστοιχα ‘μικρές’ αποκλίσεις εντοπίστηκαν και μεταξύ τιμών και εμπορευματικών αξιών. Αυτό το αποτέλεσμα είναι μάλλον αναμενόμενο. Όπως προέκυψε από την θεωρητική ανάλυση, η σχέση τιμών-εμπορευματικών αξιών είναι ανάλογη με αυτή μεταξύ τιμών-εργασιακών αξιών. Συνεπώς, εάν, όπως έχει εμπειρικά παρατηρηθεί, οι τιμές αντιδρούν ‘κατά κανόνα’ μονοτονικά σε αυξήσεις του σχετικού ποσοστού κέρδους, θα αναμένουμε ότι χαμηλές τιμές του σχετικού ποσοστού κέρδους θα συνδέονται με σχετικά μικρές αποκλίσεις τιμών-αξιών. Τέλος, ο εντοπισμός διανυσμάτων εμπορευματικών αξιών τα οποία αποτελούν καλύτερες προσεγγίσεις των τιμών σε σχέση με τις εργασιακές αξίες δεν συνιστά (ή, ακριβέστερα, δεν μπορεί να συνιστά) εμπειρική επαλήθευση μίας εναλλακτικής θεωρίας της αξίας. Για παράδειγμα, το εύρημα ότι οι ‘υπηρεσιών εμπορίου αξίες’ συνιστούν πολύ καλές προσεγγίσεις των τιμών παραγωγής δεν οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η ανάλυση του πραγματικών οικονομικών φαινομένων δύναται να βασισθεί σε μία ‘εμπορική θεωρία της αξίας’. Αντιθέτως, τα συγκεκριμένα ευρήματα θέτουν υπό αμφισβήτηση τη λογική της λεγόμενης ‘εμπειρικής εργασιακής θεωρίας της αξίας’ (Stigler, 1958, p. 361), υπό την έννοια ότι κάθε απόπειρα εμπειρικής διερεύνησης των σχέσεων μεταξύ τιμών και αξιών δεν θα πρέπει να αγνοεί τις εναλλακτικές βάσεις μέτρησης της αξίας.
2. Η εμπειρική μελέτη 79 πραγματικών συστημάτων συμπαραγωγής έδειξε ότι κανένα από τα υπό εξέταση συστήματα δεν είναι ‘all-productive’. Επιπλέον, στις περιπτώσεις όπου εντοπίστηκαν διαστήματα του ποσοστού κέρδους στα

οποία οι οικονομίες συμπεριφέρονται ως συστήματα απλής παραγωγής, βρέθηκε ότι το 'αληθές' ποσοστό κέρδους δεν βρίσκεται εντός των συγκεκριμένων διαστημάτων. Αυτά τα ευρήματα αποτελούν μία πολύ ισχυρή ένδειξη ότι στις πραγματικές οικονομίες δεν προσιδιάζουν οι ιδιότητες των συστημάτων απλής παραγωγής.

3. Η εύρεση μη οικονομικά σημαντικών διανυσμάτων προσθετικών εργασιακών αξιών υποδεικνύει ότι, ακόμα και εάν δεν λάβουμε υπόψη την ύπαρξη εναλλακτικών τεχνικών, εισαγωγών-εξαγωγών, ετερογενούς εργασίας και παγίου κεφαλαίου, υπάρχουν περιπτώσεις όπου η ποσοτική συσχέτιση τιμών-εργασιακών αξιών, στον πραγματικό οικονομικό κόσμο, είναι άνευ οικονομικού νοήματος. Από την άλλη πλευρά, έχει επισημανθεί ότι η σχέση ορισμού των προσθετικών εργασιακών αξιών δεν εκφράζει τις εργασιακές αξίες ενός συστήματος συμπαραγωγής, διότι προϋποθέτει, εντελώς αβάσιμα, ότι οι ατομικές αξίες κάθε εμπορεύματος, το οποίο παράγεται υπό διαφορετικές συνθήκες παραγωγής είναι μεταξύ των ίσες (βλ. Stamatis, 1983; Toker, 1984).¹⁴⁰ Στην ίδια γραμμή σκέψης, έχει υποστηριχθεί ότι οι

¹⁴⁰ Το ζήτημα δύναται να διασαφηνιστεί περαιτέρω (Stamatis, 1983) μέσω του ακόλουθου αριθμητικού παραδείγματος (το οποίο είναι και αυτό που χρησιμοποίησε ο Steedman, 1975): έστω το σύστημα συμπαραγωγής

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 1 & 12 \end{bmatrix}, \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 10 \end{bmatrix}, \mathbf{I}^T = [1, 1]$$

Εάν συμβολίσουμε με v_{ij} την ποσότητα της εργασίας που «ενσωματώνεται» σε μία μονάδα του εμπορεύματος i , η οποία παράγεται από τον κλάδο j (δηλαδή την ατομική αξία του παραγόμενου από τον κλάδο j του εμπορεύματος i), τότε μπορούμε, εξ' ορισμού, να γράψουμε:

$$v_{11}6 + v_{21}1 = v_{11}5 + 1$$

και

$$v_{12}3 + v_{22}12 = v_{22}10 + 1$$

Αυτό το σύστημα εμφανίζει δύο βαθμούς ελευθερίας. Εάν αξιώσουμε, αυθαίρετως, την ισχύ των σχέσεων

προσθετικές εργασιακές αξίες δεν είναι παρά πολλαπλασιαστές απασχόλησης à la Kahn (1931) (βλ. Kurz, 1979) και ότι οι εργασιακές αξίες στη συμπαραγωγή είναι εξορισμού θετικά, αλλά μη μονοσήμαντα προσδιορισμένα, μεγέθη (βλ., π.χ., Holländer, 1984). Προφανώς, οι παραπάνω επισημάνσεις είναι σωστές και έχουν άλλωστε τονισθεί τόσο από τον Sraffa όσο και από τον Steedman.¹⁴¹

$$v_1^a \equiv v_{11} = v_{12}$$

και

$$v_2^a \equiv v_{21} = v_{22}$$

τότε καταλήγουμε στο σύστημα $[\mathbf{v}^a]^T \mathbf{B} = [\mathbf{v}^a]^T \mathbf{A} + \mathbf{I}^T$, όπου $[\mathbf{v}^a]^T \equiv [v_1^a, v_2^a]$, και, συνεπώς, λαμβάνουμε $v_1^a = -1$ και $v_2^a = 2$.

¹⁴¹ Ο Sraffa (1960, p. 56) επισημαίνει: ‘[I]n the case of joint-products there is no obvious criterion for apportioning the labour among individual products, and indeed it seems doubtful whether it makes any sense to speak of a separate quantity of labour as having gone to produce one of a number of jointly produced commodities.’ Περαιτέρω, τα αρνητικά στοιχεία ενός διανύσματος προσθετικών εργασιακών αξιών έχουν ερμηνευθεί ως εξής (Steedman, 1975): Το v_j^a , $j=1,2$, που προσδιορίζεται, βάσει της σχέσης $[\mathbf{v}^a]^T \mathbf{B} = [\mathbf{v}^a]^T \mathbf{A} + \mathbf{I}^T$, δηλώνει την ποσότητα της άμεσης εργασίας που απαιτείται για την παραγωγή μίας (1) μονάδας του εμπορεύματος j ως καθαρού προϊόντος. Όμως, τίποτε δεν διασφαλίζει a priori ότι ένα σύστημα συμπαραγωγής είναι όντως σε θέση να παράγει, επακριβώς, μία (1) μονάδα του εμπορεύματος j ως καθαρό προϊόν και, έτσι, η εμφάνιση αρνητικών (ή μηδενικών) στοιχείων στο $\mathbf{v}^a$ δηλώνει, απλώς, ότι η εν λόγω παραγωγή είναι δυνατή μόνον δια της ανάλωσης μίας αρνητικής (ή μηδενικής) ποσότητας εργασίας (δηλαδή δηλώνει ότι δεν είναι δυνατή). Πράγματι, ας υποθέσουμε ότι, στα πλαίσια του προηγούμενου παραδείγματος, αξιώνεται η παραγωγή ενός καθαρού προϊόντος που αποτελείται από 1 μονάδα του εμπορεύματος 1 και 0 μονάδες του εμπορεύματος 2, ήτοι $\mathbf{Y} = [1, 0]^T$. Το διάνυσμα των επιπέδων λειτουργίας των κλάδων, $\mathbf{x}$, προσδιορίζεται από τη σχέση

$$[\mathbf{B} - \mathbf{A}]\mathbf{x} \equiv \mathbf{Y} \Rightarrow \mathbf{x} \equiv [\mathbf{B} - \mathbf{A}]^{-1} \mathbf{Y}$$

και βρίσκεται ίσο με $[-2, 1]^T$, πράγμα που σημαίνει ότι για να ισχύει $\mathbf{Y} = [1, 0]^T$ θα πρέπει ο κλάδος 1 να λειτουργήσει σε κλίμακα -2 και ο κλάδος 2 σε κλίμακα 1 και, επομένως, ότι η ισχύς του $\mathbf{Y} = [1, 0]^T$ είναι, απλώς, αδύνατη. Από την τελευταία σχέση λαμβάνουμε (πολλαπλασιάζοντας από τα αριστερά με $\mathbf{I}^T$):

$$\mathbf{I}^T \mathbf{x} \equiv \mathbf{I}^T [\mathbf{B} - \mathbf{A}]^{-1} \mathbf{Y}$$

και θέτοντας $[\mathbf{v}^a]^T \equiv \mathbf{I}^T [\mathbf{B} - \mathbf{A}]^{-1}$ προκύπτει

Ωστόσο, εάν γίνουν δεκτές, τότε αναγκαστικά καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι εργασιακές αξίες στη συμπαραγωγή δεν προσδιορίζονται, καίτοι είναι, εξορισμού, θετικές και, συνεπώς, εκπίπτει το ζήτημα της ποσοτικής συσχέτισης των τιμών με τις αξίες.¹⁴²

4. Το εύρημα ότι οι προσθετικές εργασιακές αξίες είναι, κατά κανόνα, θετικές υποδεικνύει ότι στον σύγχρονο πραγματικό οικονομικό κόσμο τείνουν να επικρατήσουν τεχνικές οι οποίες δεν εμπεριέχουν έναν μη γραμμικό συνδυασμό διαδικασιών παραγωγής οι οποίες να μπορούν να παράγουν ένα υψηλότερο καθαρό προϊόν ανά μονάδα απασχολούμενης εργασίας απ' ό,τι οι υπόλοιπες διαδικασίες (βλ. Filippini and Filippini, 1982, pp. 387-388).
5. Η εύρεση μη οικονομικά σημαντικών διανυσμάτων τιμών παραγωγής σε ορισμένα από τα υπό εξέταση πραγματικά οικονομικά συστήματα συμπαραγωγής ενισχύει το αβάσιμο της ποσοτικής συσχέτισης αξιών-τιμών παραγωγής-τιμών αγοράς. Δεδομένου ότι η 'μαθηματική' εξήγηση της εμφάνισης μη οικονομικά σημαντικών τιμών παραγωγής είναι προφανής, θα επιχειρήσουμε να δώσουμε την 'οικονομική' εξήγηση: ο υπολογισμός των τιμών παραγωγής προϋποθέτει, εξορισμού, την ύπαρξη ενός ενιαίου ποσοστού κέρδους για την οικονομία. Ωστόσο, στον πραγματικό οικονομικό κόσμο, οι διάφοροι παραγωγικοί κλάδοι χαρακτηρίζονται από ένα διαφορετικό ποσοστό κέρδους. Συνεπώς, ο εμπειρικός εντοπισμός μη οικονομικά σημαντικών τιμών δηλώνει ότι η αξίωση ύπαρξης ενός διακλαδικά ενιαίου ποσοστού κέρδους δεν

$$\mathbf{I}^T \mathbf{x} \equiv [\mathbf{v}^a]^T \mathbf{Y} \Rightarrow [1, 1] \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix} \equiv v_1^a \Rightarrow v_1^a \equiv -1$$

Τέλος, για $\mathbf{Y} = [0, 1]^T$ βρίσκουμε $\mathbf{x} = [3, -1]^T$ και εφαρμόζοντας την ίδια διαδικασία προκύπτει $v_2^a \equiv 2$.

¹⁴² Για μία απόπειρα προσδιορισμού των εργασιακών αξιών στη συμπαραγωγή, η οποία βασίζεται στην 'Υπόθεση Τεχνολογίας Κλάδου' (βλ. κεφάλαιο 4 της παρούσης), βλ. Flaschel (1980, pp. 121-126; 1983, pp. 443-450). Ωστόσο, η εν λόγω απόπειρα προϋποθέτει την μετατροπή του συστήματος συμπαραγωγής σε σύστημα απλής παραγωγής και, επομένως, έχει τα μειονεκτήματα που αναφέραμε στο κεφάλαιο 4.

είναι συμβατή με την ύπαρξη (ημι-) θετικών τιμών παραγωγής και τη λειτουργία όλων των κλάδων του συστήματος ή, με άλλα λόγια, ότι η ύπαρξη ενός ενιαίου ποσοστού κέρδους και (ημι-) θετικών τιμών παραγωγής είναι δυνατή μόνον δια της παύσης λειτουργίας ενός ή περισσότερων από τους κλάδους του υπό θεώρηση συστήματος.¹⁴³

6. Στις περιπτώσεις όπου εντοπίστηκαν οικονομικά σημαντικές τιμές παραγωγής και προσθετικές εργασιακές αξίες, παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος των αποκλίσεων τιμών παραγωγής-προσθετικών εργασιακών αξιών και τιμών αγοράς-προσθετικών εργασιακών αξιών βρίσκεται εντός του εύρους αποκλίσεων που έχουν εκτιμηθεί στη βάση Συμμετρικών Πινάκων Εισροών-Εκροών. Ωστόσο, παρατηρούμε ότι (i) το εύρος των εκτιμηθέντων αποκλίσεων είναι σημαντικά μεγαλύτερο απ' ό,τι στην απλή παραγωγή, και (ii) σε ένα όχι ασήμαντο ποσοστό, οι εκτιμηθείσες αποκλίσεις ξεπερνούν το 'άνω φράγμα' των αποκλίσεων που έχουν εκτιμηθεί στην απλή παραγωγή, ήτοι είναι μεγαλύτερες από την μεγαλύτερη απόκλιση που έχει βρεθεί, μέχρι σήμερα, σε συστήματα απλής παραγωγής. Συνεπώς, μπορούμε να πούμε ότι οι αποκλίσεις τιμών-αξιών στα πραγματικά συστήματα συμπαραγωγής είναι μάλλον μεγαλύτερες από αυτές που έχουν καταγράψει οι μελέτες που είναι βασισμένες σε Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών.
7. Κατά την διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ τιμών και προσθετικών αξιών που αντιστοιχούν στους Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων της Ιαπωνικής οικονομίας για το έτος 2000 βρέθηκε ότι όλα τα διανύσματα προσθετικών αξιών (τόσο των εργασιακών όσο και των εμπορευματικών) είναι οικονομικά σημαντικά. Η εκτίμηση των αποκλίσεων μεταξύ τιμών και προσθετικών αξιών έδειξε ότι υπάρχουν διανύσματα εμπορευματικών αξιών τα οποία αποτελούν καλύτερες προσεγγίσεις των τιμών σε σχέσεις με τις προσθετικές εργασιακές αξίες. Από την άλλη μεριά, η διερεύνηση της σχέσης τιμών-προσθετικών

¹⁴³ Ο προσδιορισμός των κλάδων που δύνανται να παραμείνουν σε λειτουργία επιλύεται μόνον βάσει του συστήματος γενικής ισορροπίας της υποσημείωσης 2 του κεφαλαίου 2 της παρούσης.

αξιών στην περίπτωση της Φινλανδικής οικονομίας για το έτος 2004 έδειξε ότι περίπου τα μισά διανύσματα προσθετικών αξιών που εκτιμήθηκαν είναι μη οικονομικά σημαντικά. Δεδομένου ότι το αντίστοιχο διάνυσμα προσθετικών εργασιακών αξιών της Φινλανδικής οικονομίας βρέθηκε μη οικονομικά σημαντικό, έπεται ότι μία σύγκριση μεταξύ της απόκλισης τιμών-προσθετικών εργασιακών αξιών και τιμών-προσθετικών εμπορευματικών αξιών είναι άνευ οικονομικού νοήματος. Κατά την γνώμη μας, τα παραπάνω ευρήματα ενισχύουν ό,τι ελέχθη στο σημείο 1 παραπάνω, ήτοι τα εν λόγω ευρήματα θέτουν υπό αμφισβήτηση τη λογική της λεγόμενης ‘εμπειρικής εργασιακής θεωρίας της αξίας’.

8. Η διερεύνηση του σχήματος των καμπυλών ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους που αντιστοιχούν στους πραγματικούς πίνακες συμπαραγωγής της Φινλανδικής οικονομίας έδειξε ότι η μονοτονία των καμπυλών εξαρτάται από το επιλεγθέν numéraire. Συνεπώς, εντοπίστηκαν περιπτώσεις όπου η καμπύλη ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους μίας πραγματικής οικονομίας είναι αύξουσα. Το συγκεκριμένο εύρημα πιθανόν να φανεί ‘παράδοξο’, καθώς μπορεί κανείς να διερωτηθεί το εξής: πώς είναι δυνατόν οι μεταβλητές της κατανομής του εισοδήματος να συνδέονται θετικά όταν το καθαρό προϊόν του συστήματος είναι δεδομένο; Η απάντηση στο παραπάνω ερώτημα είναι η εξής (βλ. d’ Autume, 1988, Bidard, 1997): Το ποσοστό κέρδους ενός οικονομικού συστήματος εκτιμάται επί της χρηματικής αξίας του κεφαλαίου και όχι σε φυσικούς όρους. Όμως, μία αύξηση (μείωση) του ποσοστού οδηγεί σε μεταβολή των τιμών, η οποία μπορεί να είναι τέτοια ώστε η χρηματική αξία του κεφαλαίου να μειωθεί (αυξηθεί) και, επομένως, να οδηγήσει σε ένα χαμηλότερο (υψηλότερο) μερίδιο των κερδών στο καθαρό προϊόν, απ’ ό,τι πριν την αύξηση (μείωση) του ποσοστού κέρδους, και, άρα, σε ένα υψηλότερο (χαμηλότερο) πραγματικό ωρομίσθιο.

Το εν λόγω εύρημα έχει ορισμένες σημαντικές συνεπαγωγές τόσο για την νεοκλασική όσο και για τη μαρξική θεωρία. Ειδικότερα, εύκολα αποδεικνύεται ότι η ύπαρξη αυξουσών καμπυλών ωρομισθίου-ποσοστού

κέρδους συνεπάγεται ότι ένας δασμός σε εισαγόμενο προϊόν μπορεί να ‘βλάψει’ και τους δύο συντελεστές της κατανομής του εισοδήματος (βλ. Steedman, 1982).¹⁴⁴ Κάτι τέτοιο, έρχεται ασφαλώς σε αντίθεση με το πολύ γνωστό νεοκλασικό θεώρημα Stolper-Samuelson, σύμφωνα με το οποίο η αύξηση της τιμής ενός εμπορεύματος που είναι, π.χ., εντάσεως εργασίας, θα αυξήσει το εισόδημα των ιδιοκτητών του συντελεστή, ήτοι των εργατών, ενώ θα μειώσει το εισόδημα των κεφαλαιοκρατών. Από την άλλη μεριά, η εύρεση περιπτώσεων όπου η μονοτονία της καμπύλης ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους εναλλάσσεται από αύξουσα σε φθίνουσα συνεπάγεται ότι υπάρχουν τιμές του πραγματικού ωρομισθίου στο οποίο αντιστοιχούν δύο οικονομικά σημαντικές τιμές του ποσοστού κέρδους και, αντιστοίχως, δύο οικονομικά σημαντικά διανύσματα τιμών παραγωγής. Σε αυτή την περίπτωση, όμως, υπονομεύεται η όλη λογική του θεμελιώδους για τη κλασική και μαρξική θεωρία ‘πρόβλημα του μετασχηματισμού των αξιών σε τιμές’, ήτοι του προσδιορισμού των τιμών διά των εργασιακών αξιών σε ένα κεφαλαιοκρατικό σύστημα, καθώς δεν υπάρχει κριτήριο για την επιλογή ενός εκ των δύο ζευγών ποσοστού κέρδους-τιμών παραγωγής και, άρα, δεν μπορεί να υπάρξει βάση πάνω στην οποία θα συντελεστεί ο εν λόγω ‘μετασχηματισμός’ (βλ. Steedman, 1992).

Δεδομένου ότι στον πραγματικό οικονομικό κόσμο η συμπαραγωγή αποτελεί την κυρίαρχη μορφή παραγωγής, τα συγκεκριμένα ευρήματα θέτουν υπό αμφισβήτηση τον ισχυρισμό ότι η νεοκλασική ή/και η μαρξική θεωρία αποτελούν αξιόπιστες προσεγγίσεις της οικονομικής πραγματικότητας, καθώς η ύπαρξη αυξουσών καμπυλών ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους έρχεται, όπως είδαμε, σε αντίθεση με την εσωτερική λογική των εν λόγω θεωριών.

¹⁴⁴ Είναι σημαντικό να τονισθεί ότι, όπως έχει αποδειχθεί, μπορεί να προκύψουν αύξουσες καμπύλες ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους ακόμα και σε μία οικονομία όπου δεν χρησιμοποιούνται παραγόμενα μέσα παραγωγής και, συνεπώς, το φαινόμενο δεν σχετίζεται με τις διαμάχες γύρω από τη θεωρία κεφαλαίου αλλά απορρέει από την ύπαρξη διαδικασιών συμπαραγωγής και μόνον (βλ. Steedman, 1982).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Τα έως σήμερα εμπειρικά αποτελέσματα των εργασιών που μελετούν την ποσοτική σχέση μεταξύ τιμών και αξιών καθώς και μεταξύ των μεταβλητών της κατανομής του εισοδήματος κατέληγαν στα εξής: 1) η απόκλιση των τιμών από τις εργασιακές αξίες είναι, κατά κανόνα, αρκετά ‘μικρή’, 2) η χρήση της εργασίας, ως βάση μέτρησης της αξίας, ‘δίνει’ πολύ καλύτερη προσέγγιση των τιμών απ’ ό,τι άλλα εμπορεύματα, και 3) οι καμπύλες ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους είναι ‘οιονεί’ γραμμικές. Στην βάση των παραπάνω αποτελεσμάτων, όχι σπάνια υποστηρίζεται ότι, παρόλο που η εργασιακή θεωρία της αξίας δεν έχει γενική ισχύ, εντούτοις αποτελεί αρκετά αξιόπιστο εργαλείο για την μελέτη της συμπεριφοράς πραγματικών οικονομικών συστημάτων. Δεδομένου ότι, πρώτον, ο αριθμός των μελετών που διερευνούν τη σχέση τιμών-αξιών με χρήση εναλλακτικών βάσεων μέτρησης της αξίας είναι αρκετά περιορισμένος και, δεύτερον, όλες οι μελέτες οι οποίες συνηγορούν υπέρ της εμπειρικής ισχύος της εργασιακής θεωρίας της αξίας είναι βασισμένες σε συστήματα απλής παραγωγής, κρίναμε αναγκαίο την επέκταση της διερεύνησης τόσο στην περίπτωση ύπαρξης εναλλακτικών βάσεων μέτρησης της αξίας όσο και στην περίπτωση ύπαρξης διαδικασιών συμπαραγωγής.

Στο πρώτο μέρος της διατριβής εκθέσαμε τη ποσοτική σχέση τιμών-εργασιακών αξιών, τιμών-εμπορευματικών αξιών, καθώς και τη σχέση μεταξύ των μεταβλητών της κατανομής του εισοδήματος στα πλαίσια συστημάτων απλής παραγωγής και συμπαραγωγής. Αρχικά, δείξαμε ότι, στην απλή παραγωγή, οι αποκλίσεις των τιμών παραγωγής (σε όρους του χρηματικού ωρομισθίου) από τις εργασιακές αξίες αποτελούν γνησίως αύξουσες και κυρτές συναρτήσεις του σχετικού ποσοστού κέρδους. Εν συνεχεία, δείξαμε ότι μεταξύ τιμών και εμπορευματικών αξιών υπάρχει μία σχέση ανάλογη με αυτή που υπάρχει μεταξύ τιμών και εργασιακών αξιών. Τέλος, δείξαμε ότι, στην περίπτωση της συμπαραγωγής, είναι, εξορισμού, αδύνατο να εκτιμηθούν οι ποσότητες ενσωματωμένης εργασίας των επιμέρους εμπορευμάτων. Από την άλλη πλευρά, εάν ως εργασιακές αξίες ενός συστήματος συμπαραγωγής

θεωρηθούν οι λεγόμενες ‘προσθετικές εργασιακές αξίες’, τότε είναι απολύτως δυνατόν να προκύψουν αρνητικά στοιχεία για τις αξίες, ή, αυτά τα μεγέθη, να μην προσδιορίζονται μονοσήμαντα.

Στο δεύτερο μέρος περιγράψαμε τους εμπειρικούς πίνακες εισροών-εκροών και δείξαμε ότι οι Συμμετρικοί Πίνακες Εισροών-Εκροών (Πίνακες Προσφοράς και Χρήσεων) αποτελούν το εμπειρικό ανάλογο συστημάτων απλής παραγωγής (συμπαραγωγής) *à la* v. Neumann/Sraffa. Περαιτέρω, υποστηρίξαμε ότι η όλη προσπάθεια μετατροπής των Πινάκων Προσφοράς και Χρήσεων σε Συμμετρικούς Πίνακες Εισροών-Εκροών είναι αδιέξοδη, καθώς οι μέθοδοι μετατροπής επιχειρούν να παραστήσουν τον πραγματικό οικονομικό κόσμο ως έναν κόσμο απλής παραγωγής, δηλ. ως κάτι που δεν είναι.

Στο τρίτο μέρος εκθέσαμε κριτικά τα έως σήμερα εμπειρικά αποτελέσματα και παρουσιάσαμε τα ευρήματα της έρευνάς μας. Τα συμπεράσματα που εξάγονται από την μελέτη μας είναι τα εξής:

1. Η εύρεση εμπορευματικών αξιών, οι οποίες δίνουν καλύτερη προσέγγιση των τιμών απ’ ό,τι οι εργασιακές αξίες, θέτει υπό αμφισβήτηση τον ισχυρισμό ότι η εργασία κατέχει ιδιαίτερη θέση, σε σχέση με τα υπόλοιπα εμπορεύματα, και ότι, επομένως, θα πρέπει να προτιμάται ως βάση μέτρησης της αξίας. Το εν λόγω εύρημα, το οποίο βασίστηκε στους πίνακες απλής παραγωγής της Σουηδικής οικονομίας για τα έτη 1995 και 2005, δεν αποτελεί (ή, για την ακρίβεια, δεν μπορεί να αποτελεί) ένδειξη του ότι κάποιο άλλο, πλην της εργασίας, εμπόρευμα κατέχει ιδιαίτερη θέση στην παραγωγική διαδικασία ούτε, βέβαια, απόδειξη της ισχύος μίας εναλλακτικής θεωρίας της αξίας. Αυτό που καταδεικνύει, κατά την γνώμη μας, το συγκεκριμένο εύρημα είναι ότι κάθε ποσοτική διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ τιμών και αξιών οφείλει να λαμβάνει υπόψη όλες τις εναλλακτικές βάσεις μέτρησης της αξίας.
2. Βάσει των αποτελεσμάτων της εμπειρικής διερεύνησης της σχέσης τιμών-αξιών καθώς και του σχήματος των καμπυλών ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους που αντιστοιχούν σε πραγματικά συστήματα συμπαραγωγής, μπορούμε να πούμε με βεβαιότητα πως ο ισχυρισμός ότι ο πραγματικός οικονομικός κόσμος

μπορεί να αναλυθεί ικανοποιητικά σε όρους εργασιακών αξιών τίθεται υπό έντονη αμφισβήτηση. Το παραπάνω συμπέρασμα προκύπτει, κυρίως, από τα εξής δύο ευρήματα: α) η ύπαρξη μη (ημι-) θετικών προσθετικών εργασιακών αξιών ή/και τιμών παραγωγής μας οδηγεί είτε στο να αποδεχτούμε ότι στον πραγματικό οικονομικό κόσμο οι εργασιακές αξίες ή/και οι τιμές παραγωγής δύνανται να είναι μη οικονομικά σημαντικά μεγέθη είτε να δεχτούμε ότι η σχέση ορισμού των προσθετικών εργασιακών αξιών δεν αποτελεί σχέση ορισμού των εργασιακών αξιών στη συμπαραγωγή και, συνεπώς, ότι οι αξίες στη συμπαραγωγή είναι μη μονοσήμαντα προσδιορισμένα μεγέθη. Σε κάθε περίπτωση, όμως, καταλήγουμε στο ότι η ποσοτική συσχέτιση των αξιών με τις τιμές είναι δίχως νόημα και αδύνατη, β) ο εντοπισμός περιπτώσεων όπου η καμπύλη ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους μίας πραγματικής οικονομίας είναι αύξουσα δεν είναι συμβατή με την εσωτερική λογική της εργασιακής θεωρίας της αξίας. Συνεπώς, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι μία θεώρηση της οικονομικής πραγματικότητας σε όρους ποσοτήτων ενσωματωμένης εργασίας οδηγεί σε πλήθος ανυπέρβλητων προβλημάτων. Από την άλλη πλευρά, έχει υποστηριχθεί, στη βιβλιογραφία, ότι η εργασιακή αξία πρέπει να μετράται σε όρους κοινωνικής αφηρημένης εργασίας, μέγεθος το οποίο ορίζεται μόνον στα πλαίσια της ανταλλαγής των εμπορευμάτων, βάσει των ισχυόντων σχετικών τιμών των και μέσω του χρήματος. Εάν αυτή η θέση γίνει δεκτή, τότε συνάγεται, άμεσα, ότι οι εργασιακές αξίες προσδιορίζονται από και ισούνται με τις ισχύουσες στην αγορά τιμές και, συνεπώς, ότι δεν τίθεται κανένα ζήτημα ποσοτικής συσχέτισης τιμών-αξιών. Εξάλλου, για τον προσδιορισμό των εργασιακών αξιών (τόσο στην απλή παραγωγή όσο και στη συμπαραγωγή) (προ-) απαιτείται μια διαδικασία ομογενοποίησης της εργασίας, η οποία πραγματοποιείται βάσει των οριζόμενων από τα αγοραία ονομαστικά ωρομίσθια ισοδυναμιών (αναλογιών) ανάμεσα στα διάφορα είδη εργασίας.

3. Δεδομένου ότι α) κανένα από τα υπό εξέταση εμπειρικά συστήματα συμπαραγωγής δεν διατηρεί όλες τις ιδιότητες των συστημάτων απλής παραγωγής, και β) ακόμα και στις περιπτώσεις όπου υπάρχει διάστημα του

ποσοστού κέρδους, στο οποίο το εμπειρικό σύστημα συμπαραγωγής διατηρεί τις ιδιότητες των συστημάτων απλής παραγωγής, διαπιστώθηκε ότι το σύστημα δεν λειτουργεί εντός αυτού του διαστήματος, έπεται ότι στον πραγματικό οικονομικό κόσμο μάλλον δεν αναμένεται να ισχύουν οι νομοτέλειες των συστημάτων απλής παραγωγής.

Τέλος, στη βάση των όσων προηγήθηκαν δυνάμεθα να επισημάνουμε τα εξής:

(i). Οι εμπειρικές εργασίες απλής παραγωγής πρέπει, πλέον, να στραφούν σε όσο το δυνατόν περισσότερες μετρήσεις του ισχύοντος σχετικού ποσοστού κέρδους. Έτσι, θα διαφανεί εάν υπάρχουν, ή όχι, άνω-κάτω φράγματα στην κίνησή του. Εάν αποδειχθεί ότι υπάρχουν, τότε μάλλον αυτό υποδηλώνει κάτι σημαντικό σχετικά με το πώς το σύστημα εξελίσσεται ή, καλύτερα, αναπαράγεται, διότι στο εν λόγω μέγεθος συμπυκνώνονται οι ουσιώδεις κοινωνικοτεχνικές όψεις του πραγματικού κόσμου, οι οποίες και θα πρέπει, στη συνέχεια, να αναλυθούν. Βεβαίως, αυτή η ανάλυση θα πρέπει να πραγματοποιηθεί στη βάση της θεωρίας των ενδογενών οικονομικών διακυμάνσεων

(ii). Η ανίχνευση θετικών, κατά κανόνα, εργασιακών και εμπορευματικών αξιών στα πραγματικά συστήματα συμπαραγωγής ενδέχεται να οφείλεται στο βαθμό συνάθροισης των πινάκων εισροών-εκροών που δημοσιεύονται από τις στατιστικές υπηρεσίες. Συνεπώς, οι μελλοντικές έρευνες θα πρέπει να διερευνήσουν κατά πόσο τα συγκεκριμένα ευρήματα είναι ευαίσθητα στο βαθμό συνάθροισης των πινάκων. Περαιτέρω, θα πρέπει να διερευνηθούν οι λόγοι που οδηγούν στην επικράτηση τεχνικών παραγωγής, οι οποίες ενέχουν θετικές αξίες.

(iii). Εφόσον εντοπίσαμε συστήματα όπου οι τιμές παραγωγής δεν είναι θετικές, θα μπορούσαμε να προσδιορίσουμε, σε όρους ‘γενικής ισορροπίας’, ποιοι από τους κλάδους των εν λόγω συστημάτων είναι συμβατοί με ένα ενιαίο ποσοστό κέρδους.

(iv). Η ‘οιονεί’ γραμμικότητα των φθινουσών καμπυλών ωρομισθίου-ποσοστού κέρδους, που εντοπίστηκαν στην περίπτωση των πραγματικών συστημάτων συμπαραγωγής της Φινλανδικής οικονομίας, χρήζει περαιτέρω διερεύνησης. Όπως γνωρίζουμε, ανάλογα ευρήματα έχουν προκύψει από έναν αρκετά μεγάλο αριθμό εμπειρικών ερευνών σε συστήματα απλής παραγωγής, ενώ πρόσφατες έρευνες, οι οποίες επιχειρούν να ερμηνεύσουν αυτά ευρήματα, καταλήγουν στο ότι η εν λόγω συμπεριφορά των πραγματικών συστημάτων δύναται να αναχθεί στην κατανομή των ιδιοτιμών της μήτρας των καθέτως ολοκληρωμένων τεχνικών συντελεστών (βλ. Schefold, 2008a, b, Mariolis and Tsoulfidis, 2009, 2011 και Iliadi *et al.*, 2012). Συνεπώς, θα πρέπει να εξετασθεί κατά πόσο είναι δυνατόν να ακολουθηθεί μία ανάλογη γραμμή έρευνας στην περίπτωση της συμπαραγωγής.

(v). Τέλος, η παρούσα ανάλυση θα πρέπει να επεκταθεί, εμπειρικά, στις περιπτώσεις όπου υπάρχουν στοιχεία για το πάγιο κεφάλαιο, τους βαθμούς απασχόλησης αυτού, τους φόρους, τις επιδοτήσεις και τις εισαγωγές-εξαγωγές.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ

Αγγελούσης, Α. (2006): Εμπειρική διερεύνηση του φαινομένου της επαναχρησιμοποίησης τεχνικών παραγωγής στην Ελληνική οικονομία, Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης, Πάντειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα.

Λίβας, Π. (1994): Ανάλυση Εισροών-Εκροών, Σταμούλης, Αθήνα-Πειραιάς.

Μανιάτης, Θ., Τσαλίκη, Π., Τσουλφίδης, Α. (1999): Ζητήματα Πολιτικής Οικονομίας. Η περίπτωση της Ελλάδας, Ίδρυμα Σάκη Καράγιωργα, Αθήνα.

Μαριόλης, Θ. (1999): ‘Το ασήμαντον και το εσφαλμένον του λεγόμενου Θεμελιώδους Μαρξικού Θεωρήματος: Θετική (μη θετική) υπεραξία με

- μη θετικά (θετικά) κέρδη, Τετράδια Εργασίας Παντείου Πανεπιστημίου, αρ. 30 (και Political Economy. Review of Political Economy and Social Sciences, 7, pp. 81-126, 2000).
- Μαριόλης, Θ. (2002): 'Η ορθή προσέγγιση-λύση και η λεγόμενη «νέα προσέγγιση-λύση» του προβλήματος του μετασχηματισμού των αξιών σε τιμές', Political Economy. Review of Political Economy and Social Sciences, 10, 73-105.
- Μαριόλης, Θ. (2004): 'Κέρδη, αξίες και υπεραξίες σε ανοικτές οικονομίες', Mimeo.
- Μαριόλης, Θ. (2005α): 'Διασαφήνιση της Έννοιας της 'Μήτρας Τεχνικών Συντελεστών', Εσωτερική Έκθεση-Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Οικονομικής Επιστήμης, Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης, Πάντειο Πανεπιστήμιο.
- Μαριόλης, Θ. (2005β): 'Σχετικά με τη Μέθοδο των Okishio-Nakatani', Εσωτερική Έκθεση-Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Οικονομικής Επιστήμης, Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης, Πάντειο Πανεπιστήμιο.
- Μαριόλης, Θ. (2006α): 'Κριτικές και Εγκώμιο στη «Σχολή Shaikh» - Με αφορμή μία συζήτηση με την Π. Τσαλίκη και τον Α. Τσουλφίδη, Εσωτερική Έκθεση-Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Οικονομικής Επιστήμης, Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης, Πάντειο Πανεπιστήμιο.
- Μαριόλης, Θ. (2006β): 'Σχετικά με τα Συστήματα Τιμών Παραγωγής-Αξιών που αντιστοιχούν σε Εμπειρικούς Πίνακες Συμπαγωγής', Εσωτερική Έκθεση-Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Οικονομικής Επιστήμης, Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης, Πάντειο Πανεπιστήμιο.
- Μαριόλης, Θ. (2008): 'Περί της Μετατροπής των SUT σε SIOT', Εσωτερική Έκθεση-Ομάδα Μελέτης Στραφαιάνων Οικονομικών.
- Μαριόλης, Θ. (2010α): 'Το Σύστημα του David Ricardo: Πτωτική Τάση του Ποσοστού Κέρδους και Εξωτερικό Εμπόριο', στο Μαριόλης (2010): Δοκίμια στη Λογική Ιστορία της Πολιτικής Οικονομίας, Matura, Αθήνα.

- Μαριόλης, Θ. (2010β): 'Η 'Σχέση Χρηματικού Ωρομισθίου-Ποσοστού Κέρδους'', στο Μαριόλης (2010): Δοκίμια στη Λογική Ιστορία της Πολιτικής Οικονομίας, Matura, Αθήνα.
- Μαριόλης, Θ. (2010γ): 'Το Πρόβλημα του 'Μετασχηματισμού των Εργασιακών Αξιών σε Τιμές', στο Μαριόλης (2010): Δοκίμια στη Λογική Ιστορία της Πολιτικής Οικονομίας, Matura, Αθήνα.
- Μαριόλης, Θ. (2010δ): 'Ελεγκσιμότητα, Παρατηρησιμότητα, Κανονικότητα και το Πρόβλημα του 'Μετασχηματισμού των Εργασιακών Αξιών σε Τιμές Παραγωγής', στο Μαριόλης (2010): Δοκίμια στη Λογική Ιστορία της Πολιτικής Οικονομίας, Matura, Αθήνα.
- Μαριόλης, Θ. (2010ε): 'Προς μία Διαλεκτική Ανάπτυξη των Σχολών της Πολιτικής Οικονομίας βάσει του Συστήματος του David Ricardo', στο Μαριόλης (2010): Δοκίμια στη Λογική Ιστορία της Πολιτικής Οικονομίας, Matura, Αθήνα.
- Μαριόλης, Θ. (2010στ): 'Η Απόδειξη της Συνοχής της Ρικαρδιανής Θεωρίας των Τιμών και της Κατανομής του Εισοδήματος από τον V.K. Dmitriev', στο Μαριόλης (2010): Δοκίμια στη Λογική Ιστορία της Πολιτικής Οικονομίας, Matura, Αθήνα.
- Μαριόλης, Θ. και Σώκλης, Γ. (2010): 'Σχετικά με την Εμπειρική Ισχύ της Εργασιακής Θεωρίας της Αξίας', στο Μαριόλης (2010): Δοκίμια στη Λογική Ιστορία της Πολιτικής Οικονομίας, Matura, Αθήνα.
- Μαριόλης, Θ. και Ροδουσάκη, Ε. (2010): 'Συνολικές Απαιτήσεις για την Παραγωγή του Ακαθάριστου Προϊόντος και Διατομεακές Διασυνδέσεις: Μία Σημείωση στη Συμβολή του V.K. Dmitriev στη Θεωρία των Κερδών, στο Μαριόλης (2010): Δοκίμια στη Λογική Ιστορία της Πολιτικής Οικονομίας, Matura, Αθήνα.
- Μαρξ, Κ. (1978): Το Κεφάλαιο, τ. 3, Σύγχρονη Εποχή, Αθήνα.
- Μαρξ, Κ. (1981): Μισθός, Τιμή, Κέρδος, Θεμέλιο, Αθήνα.
- Μυλωνάς, Ν. (1994): 'Θεωρητικές και Εμπειρικές Αρχές του Νέου Συστήματος Εθνικών Λογαριασμών (Ε.Λ.)', mimeo, Αθήνα.

- Οικονομίδης, Χ. (2007): Εισαγωγή στο σύστημα και την ανάλυση εισροών-εκροών: με συγκεκριμένες αναφορές για την Ελλάδα, Κριτική, Αθήνα.
- Pasinetti, L. (1991): Παραδόσεις Θεωρίας της Παραγωγής, Κριτική, Αθήνα.
- Ρικάρντο, Ντ. (1938): Αρχαί Πολιτικής Οικονομίας και Φορολογίας, Γκοβόστης, Αθήνα.
- Σκούντζος, Θ. (1993): Περιφερειακή Οικονομική Ανάλυση και Πολιτική, Σταμούλης, Αθήνα.
- Στρόμπλος, Ν. (1994): 'Θεωρητικές Αρχές Νέου Συστήματος Εθνικών Λογαριασμών', Mimeo.
- Σώκλης, Γ. (2005): 'Σχετικά με τους Πίνακες Παραγωγής και Χρήσεων στην Ανάλυση Εισροών-Εκροών', Εσωτερική Έκθεση-Πολιτική Οικονομία, Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης, Πάντειο Πανεπιστήμιο.
- Σώκλης, Γ. (2006): 'Εργασιακές Αξίες και Τιμές Παραγωγής Βάσει του Πίνακα Συμπαγωγής της Ελληνικής Οικονομίας Έτους 1999', Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης, Πάντειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα.
- Τσουλφίδης, Λ. (2004): Ιστορία Οικονομικής Θεωρίας και Πολιτικής, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΕΣ

- Almon, C. (1970): 'Investment in input-output models and the treatment of secondary products', in Carter, A. P. and Bródy, A. (eds): Applications in Input-Output Analysis, North Holland, Amsterdam.
- Almon, C. (2000): 'Product-to-Product Tables via Product Technology with No Negative Flows', Economic Systems Research, 12, 27-43.
- Armstrong, A.G. (1975): 'Technology Assumptions in the construction of United Kingdom input-output tables', in Allen, R. I. G. and Gossling, W.

- F. (eds): Estimating and Projecting Input-Output Coefficients, Input-Output Publishing, London.
- Autume, A. d' (1988): 'La production Jointe: le point de vue de la Théorie de l'Equilibre Général', Revue Economique, 39, pp. 325-347.
- Barkai, H. (1967): 'The empirical assumption of Ricardo's 93 % labour theory of value', Economica, 34, pp. 418-423.
- Barkai, H. (1970): 'The labour theory of value as an operational proposition', Economica, 37, pp. 187-190.
- Barnett, S. (1990): Matrices. Methods and Applications, Clarendon Press, Oxford.
- Bidard, C. (1986a): 'Is von Neumann square', Zeitschrift für Nationalökonomie, vol. 46, pp. 407-419.
- Bidard, C. (1986b): 'The maximum rate of profits in joint production', Metroeconomica, 38, pp. 53-66.
- Bidard, C. (1991): Prix, reproduction, rareté, Dunod, Paris.
- Bidard, C. (1996): 'All-engaging systems', Economic Systems Research, 8, pp. 323-340.
- Bidard, C. (1997): 'Pure joint production', Cambridge Journal of Economics, 21, pp. 685-701.
- Bidard, C. and Steedman, I. (1996): 'Monotonic movement of price vectors', Economic Issues, 1, pp. 41-44.
- Bidard, C., Erreygers, G. (1998): 'Sraffa and Leontief on joint production', Review of Political Economy, 10, pp. 427-446.
- Bidard, C. and Ehrbar, H. G. (2007): 'Relative prices in the Classical theory: facts and figures', Bulletin of Political Economy, 1, pp. 161-211.
- Bienenfeld, M. (1988): 'Regularity in price changes as an effect of changes in distribution', Cambridge Journal of Economics, 12, pp. 247-255.
- Bortkiewicz, L. v. (1906-7): 'Wertrechnung und preisrechnung im Marxshen system', Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, 23 (1906), pp. 1-50, 25 (1907, pp. 10-51 and pp. 445-488).

- Bortkiewicz, L. v. (1907): 'Zur berichtigung der grundlegenden theoretischen konstruktion von Marx im 3. band des 'Kapital'', Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 34, pp. 319-335.
- Bródy, A. (1970): Proportions, Prices and Planning. A Mathematical Restatement of the Labor Theory of Value, Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Cekota, J. (1988): 'Technological change in Canada (1961-1980): an application of the surrogate wage function', Canadian Journal of Economics, 21 pp. 348-358.
- Chilcote, E. (1997): Interindustry Structure, Relative Prices, and Productivity: An Input-Output Study of the US and OECD Countries, Ph.D. Dissertation, New School for Social Research, New York, Mimeo.
- Cockshott, P., Cottrell, A. and Michaelson, G. (1995): 'Testing Marx: some new results from UK data', Capital and Class, 55, pp. 103-129.
- Cockshott, P. and Cottrell, A. (1997): 'Labour time versus alternative value bases: a research note', Cambridge Journal of Economics, 21, pp. 545-549.
- da Silva, E. A. (1991): 'The wage-profit curve in Brazil: an input-output model with fixed capital, 1975', Review of Radical Political Economics, 23, pp. 104-110.
- da Silva, E. A., Rosinger, J. L. (1992): 'Prices, Wages and Profits in Brazil: an Input-Output Analysis, 1975', in Moseley, F., Wolff, E. (eds): International Perspectives on Profitability and Accumulation, Edward Elgar, Aldershot.
- Díaz, E., Osuna, R. (2005-2006): 'Can we trust in cross-sectional price-value correlation measures? Some evidence from the case of Spain', Journal of Post Keynesian Economics, 28, 345-363.
- Díaz, E., Osuna, R. (2009): 'From correlation to dispersion: geometry of the price-value deviation', Empirical Economics, 36, 427-440.
- Dmitriev, V. K. ([1904] 1974): Economic Essays on Value, Competition and Utility, (edited with an introduction by D. M. Nuti), Cambridge

University Press, Cambridge.

Edmonston, J. H. (1952): 'A Treatment of Multiple-Process Industries', The Quarterly Journal of Economics, 66, 557-571.

Eurostat (1979): European System of Integrated Economic Accounts (ESA), 2nd ed., Office for the Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

Eurostat (2008): Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables, Office for the Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

Faber, M., Proops, J. L. R., Baumgärtner, S. (1998): 'All production is joint production. A thermodynamic analysis', in Faucheux, S., Gowdy, J., Nicolăi, I. (eds): Sustainability and Firms: Technological Change and the Changing Regulatory Environment, Edward Elgar, Cheltenham.

Filippini, C. and Filippini, L. (1982): 'Two theorems on joint production', Economic Journal, 92, pp. 386-390.

Fink, G. (1981): 'Price distortions in the Austrian and in the Hungarian economy', Journal of Economics, 41, pp. 111-132.

Flaschel, P. (1980): 'The Derivation and Comparison of Employment Multipliers and Labour Productivity Indexes using Monetary and Physical Input-Output Tables', Economics of Planning 16, 118-129.

Flaschel, P. (1983): 'Actual Labor Values in a General Model of Production', Econometrica, 51, 435-454.

Fujimori, Y. (1982): Modern Analysis of Value Theory, Springer-Verlag, Berlin.

Fujimoto, T. and Krause, U. (1988): 'More theorems on joint production', Journal of Economics, 48, 189-196.

Fukui, Y. and Seneta, E. (1985): 'A theoretical approach to the conventional treatment of joint product in Input-Output Tables', Economics Letters, 18, 175-179.

- Garegnani, P. (1970): 'Heterogeneous capital, the production function and the theory of distribution', Review of Economic Studies, 37, pp. 407-436.
- Gigantes, T. (1970): 'The representation of technology in input-output systems', in Carter, A. P. and Bródy, A. (eds): Contributions to Input-Output Analysis, North-Holland, Amsterdam.
- Gigantes, T. and Matuszewski, T. (1968): 'Technology in input-output models', paper presented to the Fourth International Conference on Input-Output Techniques, Geneva.
- Gintis, H. and Bowles, S. (1981): 'Structure and practice in the labor theory of value', Review of Radical Political Economics, 12, pp. 1-26.
- Guo, J., Lawson, A. M. and Planting, M. A. (2002): 'From Make-Use to Symmetric I-O Tables: An Assessment of Alternative Technology Assumptions', Paper presented at the 14th International Input-Output Conference, 10-15 October 2002, Montreal Canada (<http://www.bea.gov/papers/pdf/alttechassump.pdf>).
- Hague, D. C. (1961): 'Summary Record of the Debate', in Lutz, F. A. and Hague, D. C. (eds): The Theory of Capital, Macmillan & Co., London.
- Han, Z. and Schefold, B. (2006): 'An empirical investigation of paradoxes: reswitching and reverse capital deepening in capital theory', Cambridge Journal of Economics, 30, pp. 737-765.
- Iliadi, F, Mariolis, T., Soklis, G. and Tsoulfidis, L. (2012): 'Bienenfeld's Approximation of Production Prices and Eigenvalue Distribution: Some More Evidence from Five European Economies', MPRA Paper No. 36282 (http://mpra.ub.uni-muenchen.de/36282/1/MPRA_paper_36282.pdf).
- Holländer, H. (1984): 'A Further Note on Sraffa's Negative Quantities of Allegedly Embodied Labour', Economic Journal, 94, 155-157.
- Jansen, K. P. and ten Raa, T. (1990): 'The choice of model in the construction of input-output coefficients matrices', International Economic Review, 31, 213-227.

- Jevons, W. S. [1871] (1888): The Theory of Political Economy, Macmillan and Co. Third Edition, London
(<http://www.econlib.org/LIBRARY/YPDBooks/Jevons/jvnPE1.html>).
- Kahn, R. F. (1931): 'The relation of home investment to unemployment', Economic Journal, 41, 173-198.
- Konüs, A. A. (1970): 'The empirical assumption of Ricardo's 93% labour theory of value: A comment', Economica, 37, pp. 185-186.
- Krause, U. (1981): 'Heterogeneous labour and the fundamental Marxian theorem', Review of Economic Studies, 68, pp. 173-178.
- Krelle, W. (1977): 'Basic facts in capital theory. Some lessons from the controversy in capital theory', Revue d' Economie Politique, 87, pp. 282-329.
- Krüger, M. and Flaschel, P. (eds) (1993): Nobuo Okishio – Essays on Political Economy. Collected Papers, Peter Lang, Frankfurt am Main.
- Kurz, H. D. (1979): 'Sraffa after Marx', Australian Economic Papers, 18, 52-70.
- Kurz, H. D. (1986): 'Classical and Early Neoclassical Economists on Joint Production', Metroeconomica, 38, 1-37.
- Kurz, H. D. and Salvadori, N. (1995): Theory of Production. A Long-Period Analysis, Cambridge University Press, Cambridge.
- Kurz, H. D. and Salvadori, N. (2001): 'Sraffa and von Neumann', Review of Political Economy, 13, 161-180.
- Kurz, H. D., Dietzenbacher, E and Lager, C. (1998): 'General Introduction', in Kurz, H. D., Dietzenbacher, E and Lager, C. (eds): Input-Output Analysis, Edward Elgar, Cheltenham.
- Lager, C. (2007): 'Why and when are there negative coefficients in joint production systems with 'commodity technology'', paper presented at the 16th International Conference on Input-Output Techniques, 2-6 July 2007, Istanbul, Turkey
(<http://www.iioa.org/pdf/16th%20Conf/Papers/LAGER.pdf>).

- Leontief, W. (1936): 'Quantitative input and output relations in the economic system of the United States', Review of Economics and Statistics, 18, 105-125.
- Leontief, W. (1985): 'Technological change, prices, wages and rates of return in capital in the U.S. economy, in Leontief, W. (1986): Input-Output Economics, Oxford University Press, Oxford, pp. 392-417.
- Mainwaring, L. and Steedman, I. (2000): 'On the probability of re-switching and capital reversing in a two-sector Sraffian model', in Kurz, H. (ed.): Critical Essays on Piero Sraffa's Legacy in Economics, Cambridge University Press, Cambridge.
- Malinvaud, E. (1959): 'Programmes d' expansion et taux d' intérêt', Econometrica, 27, pp. 215-227.
- Manara, C. (1968): 'Il Modello di Piero Sraffa per la Produzione Congiunta di Merci a Mezzo di Merci', L' Industria, 3-18.
- Manresa, A., Sancho, F. and Vegara, J. M. (1998): 'Measuring commodities' commodity content', Economic Systems Research, 10, pp. 357-365.
- Mariolis, T. (2001): 'On V. K. Dmitriev's Contribution to the so-called 'Transformation Problem' and to the Profit Theory', Political Economy. Review of Political Economy and Social Sciences, 9, pp. 45-60.
- Mariolis, T. (2003): 'Controllability, observability, regularity, and the so-called problem of transforming values into prices of production, Asian-African Journal of Economics and Econometrics, 3, pp. 113-127.
- Mariolis, T. (2004a): 'A Sraffian approach to the Stolper-Samuelson theorem', Asian-African Journal of Economics and Econometrics, 4, pp. 1-11.
- Mariolis, T. (2004b): 'Pure joint production and international trade: a note', Cambridge Journal of Economics, 28, pp. 449-456.
- Mariolis, T. (2006a): 'A Critique of the so-called 'New Approach' to the Transformation Problem and a proposal: The Completed New Approach', Indian Development Review. An International Journal of Development Economics, 4, 23-37,

- (http://mpira.ub.uni-muenchen.de/24019/1/MPRA_paper_24019.pdf - reprinted in Mariolis, T. and Tsoulfidis, L. (Eds) (2006), Distribution, Development and Prices. Critical Perspectives, pp. 23-37, New Delhi: Serials Publications)..
- Mariolis, T. (2006b): 'A critical note on Marx's theory of profits', Asian-African Journal of Economics and Econometrics, 6, pp. 1-11.
- Mariolis T. (2008): 'Pure joint production, income distribution, employment and the exchange rate', Metroeconomica, 59, pp. 656-665.
- Mariolis, T. (2010): 'Norm Bounds for a Transformed Price Vector in Sraffian Systems', Applied Mathematical Sciences, 4, pp. 551-574.
- Mariolis, T. (2011): 'A simple measure of price-value deviation', Metroeconomica, 62, 605-611.
- Mariolis, T. and Soklis, G. (2009): 'Additive labour values and prices of production: Evidence from the Supply and Use Tables of the German and Greek Economy', Working Papers in Input-Output Economics - WPIOX 09-02
(<http://www.iioa.org/working%20papers/WPs/WPIOX09-002.pdf>).
- Mariolis, T. and Tsoulfidis, L. (2009): 'Decomposing the changes in production prices into 'capital-intensity' and 'price' effects: theory and evidence from the Chinese economy', Contributions to Political Economy, 28, pp. 1-22.
- Mariolis, T. and Soklis, G. (2010): 'Additive labour values and prices: evidence from the supply and use tables of the French, German and Greek economies', Economic Issues, 15, pp. 87-107.
- Mariolis, T. and Tsoulfidis, L. (2010): 'Measures of production price-labour value deviation and income distribution in actual economies: a note', Metroeconomica, 61, 701-710.
- Mariolis, T. and Rodousaki, E. (2011): 'Total requirements for gross output and intersectoral linkages: a note on Dmitriev's contribution to the theory of profits', Contribution to Political Economy, 30, 67-75.

- Mariolis, T. and Soklis, G. (2011): ‘On constructing numeraire-free measures of price-value deviation: a note on the Steedman-Tomkins distance’, Cambridge Journal of Economics, 35, 613-618.
- Mariolis, T. and Tsoulfidis, L. (2011): ‘Eigenvalue Distribution and the Production Price-Profit Rate Relationship: Theory and Empirical Evidence’, Evolutionary and Institutional Economics Review, 8, 87-122.
- Mariolis, T., Rodousakis, N. and Tsoulfidis, L. (2006): ‘The rate of profit in the Greek economy. An input-output analysis’, Archives of Economic History, 18, pp. 177-190.
- Mariolis, T., Soklis, G. and Groza, H. (2012): ‘Estimation of the maximum attainable economic dependency ratio: evidence from the symmetric input-output tables of four European economies’, Journal of Economic Analysis (forthcoming – μία πρώτη εκδοχή του άρθρου βρίσκεται στην ιστοσελίδα http://mpira.ub.uni-muenchen.de/22661/1/MPRA_paper_22661.pdf).
- Marzi, G. (1994): ‘Vertically integrated sectors and the empirics of structural change’, Structural Change and Economic Dynamics, 5, pp. 155-175.
- Miller, R. and Blair, P. (1985): Input-Output Analysis: Foundations and Extensions, Prentice Hall, New Jersey.
- Morishima, M. (1974): ‘Marx in the light of modern economic theory’, Econometrica, 42, pp. 611-632.
- Morishima, M. and Catephores, G. (1978): Value, Exploitation and Growth, McGraw-Hill, London.
- Mühlpfordt, W. (1893): Preis und Einkommen in der privatkapitalistischen Gesellschaft, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde von der philosophischen Fakultät der Albertus Universität zu Königsberg i. Pr..
- Mühlpfordt, W. (1895): Karl Marx und die durchschnittsprofitrate, Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 65, pp. 92-99.

- Neumann, J. von (1937): 'Über ein ökonomisches gleichungssystem und eine verallgemeinerung des Brouwerschen fixpunktsatzes', Ergebnisse eines mathematischen Kolloquiums, 8, pp. 73-83.
- Neumann, J. von (1945): 'A model of general economic equilibrium', Review of Economic Studies, 13, pp. 1-9.
- Office of Statistical Standards (1974): Input-Output Tables for 1970, Institute for Dissemination of Government Data, Tokyo.
- Ochoa, E. (1984): Labor Values and Prices of Production: An Interindustry Study of the U.S. Economy, Ph.D. Thesis, New School for Social Research, Mimeo.
- Ochoa, E. (1989): 'Value, prices and wage-profit curves in the U.S. economy', Cambridge Journal of Economics, 13, pp. 413-429.
- Ochoa, E. (1992): 'Using U.S. Input-Output Data for Marxian Empirical Research: Values, Production Prices and Wage-Profit Curves', in Moseley, F., Wolff, E. (eds): International Perspectives on Profitability and Accumulation, Edward Elgar, Aldershot.
- Okishio, N. (1955): 'Monopoly and the rates of profit', Kobe University Economic Review, 1, pp. 71-88.
- Okishio, N. (1963): 'A Mathematical Note on Marxian Theorems', Weltwirtschaftliches Archiv, 91, pp. 287-299.
- Okishio, N. (1974): 'Value and production price', in Krüger and Flaschel (eds) (1993): Nobuo Okishio – Essays on Political Economy. Collected Papers, Peter Lang, Frankfurt am Main.
- Okishio, N. and Nakatani, T. (1985): 'A measurement of the rate of surplus value', in Krüger, M., Flaschel, P. (eds) (1993): Nobuo Okishio-Essays on Political Economy, Peter Lang, Frankfurt am Main.
- Pasinetti, L. (1973): 'The notion of vertical integration in economic analysis', Metroeconomica, 1, pp. 1-29.

- Petrović, P. (1987): 'The deviation of production prices from labour values: some methodological and empirical evidence', Cambridge Journal of Economics, 11, pp. 197-210.
- Petrović, P. (1991): 'Shape of a wage-profit curve, some methodology and empirical evidence', Metroeconomica, 42 (2), pp. 93-112.
- Potestio, P. (1980): 'Some remarks on vertically integrated sectors', Metroeconomica, 32, pp. 63-75.
- Rainer, N. and Richter, J. (1992): 'Some Aspects of the Analytical Use of Descriptive Make and Absorption Tables', Economic Systems Research, 4, 159-172.
- Reati, A. (1986): 'La transformation des valeurs en prix non concurrentiels', Economie Appliquée, 39, pp. 157-179.
- Ricardo, D. (1951-1973): 'The Works and Correspondence of David Ricardo', 11 volumes edited by P. Sraffa with the collaboration of M.H. Dobb, Cambridge University Press, Cambridge (το έργο επανεκδόθηκε το 2005 από τις εκδόσεις Liberty Fund, Indianapolis και είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο http://oll.libertyfund.org/index.php?option=com_staticxt&staticfile=show.php?title=159&Itemid=27).
- Robinson, J. (1953-1954): 'The Production Function and the Theory of Capital', Review of Economic Studies, 21, 81-106.
- Robinson, J. (1970): 'Capital Theory Up to Date', Canadian Journal of Economics, 3, 309-317.
- Rodousakis, N. And Soklis, G. (2011): 'Norm Bounds for a Transformed Activity Level Vector in Sraffian Systems: A 'Dual' Exercise', Applied Mathematical Sciences, 4, 2955-2961.
- Roemer, J. E. (1986): Value, Exploitation and Class, Harwood Academic Publishers, Chur.
- Salvadori, N., Steedman, I. (1988): 'Joint production analysis in a Sraffian framework', Bulletin of Economic Research, 40, pp. 165-195.

- Samuelson, P. (1957): 'Wages and interest: a modern dissection of Marxian economic models', American Economic Review, 47, pp. 884-912.
- Schefold, B. (1971): Mr. Sraffa on Joint Production, Ph.D. thesis, University of Basle, Mimeo.
- Schefold, B. (1976): 'Relative prices as a function of the profit rate: a mathematical note', Journal of Economics, 36, pp. 21-48.
- Schefold, B. (1978a): 'On counting equations', Zeitschrift für Nationalökonomie, 38, 253-285.
- Schefold, B. (1978b): 'Multiple product techniques with properties of single product systems', Journal of Economics, 38, pp. 29-53.
- Schefold, B. (2008a): 'Families of Strongly Curved and of Nearly Linear Wage Curves: A contribution to the Debate about the Surrogate Production Function', Bulletin of Political Economy, 2, 1-24.
- Schefold, B. (2008b): 'Approximate surrogate production functions, Institut für Volkswirtschaftslehre, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Mimeo.
- Schefold, B. (1987): 'Joint production in linear models', in Eatwell, J., Milgate, M. and Newman, P. (eds): The New Palgrave: a dictionary of economics, Macmillan, London.
- Sekerka, B., Kyn, O. and Hejl, L. (1970): 'Price system computable from input-output coefficients', in Carter, A. P. and Bródy, A. (eds): Contributions to Input-Output Analysis, North-Holland, Amsterdam, pp. 183-123.
- Shaikh, A. (1984): 'The Transformation from Marx to Sraffa', in A. Freeman and E. Mandel, E. (eds): Ricardo, Marx and Sraffa, pp. 43-84, Verso, London .
- Shaikh, A. (1998): 'The empirical strength of the labour theory of value', in R. Bellofiore (ed.): Marxian Economics: A Reappraisal, vol. 2, pp. 225-251, St. Martin's Press, New York.

- Smith, A. [1776] (1904): An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, Methuen and Co., Ltd., ed. Edwin Cannan, Fifth edition, London (<http://www.econlib.org/LIBRARY/Smith/smWN.html>).
- Soklis, G. (2009a): 'The Conversion of the Supply and Use Tables to Symmetric Input-Output Tables: A Critical Review', Bulletin of Political Economy, 3, pp. 51-70.
- Soklis, G. (2009b): 'Alternative Value Bases and Prices: Evidence from the Input-Output Tables of the Swedish Economy', Journal of Applied Input-Output Analysis, 15, 21-39.
- Soklis, G. (2011): 'Shape of wage-profit curves in joint production systems: evidence from the supply and use tables of the Finnish economy', Metroeconomica, 62, 548-560 (διευρυμένη έκδοχή: Wage-profit curves of the Finnish economy: evidence from the supply and use tables, MPRA Paper No. 30183, http://mpa.ub.uni-muenchen.de/30183/1/MPRA_paper_30183.pdf).
- Sraffa, P. (1960): Production of Commodities by Means of Commodities. Prelude to a Critique of Economic Theory, Cambridge University Press, Cambridge (ελλ. έκδοση (1985): Σύγχρονα Θέματα, Θεσσαλονίκη. Προλογικό Σημείωμα: Γ. Κριμπάς, Μετάφραση: Σ. Βασιλάκης).
- Stamatis, G. (1983): 'On Negative Labor Values', Review of Radical Political Economics, 15, 81-91.
- Steedman, I. (1975): 'Positive profits with negative surplus value', Economic Journal, 85, pp. 114-123.
- Steedman, I. (1976a): 'Positive profits with negative surplus value: a reply to Wolfstetter', Economic Journal, 86, pp. 873-876.
- Steedman, I. (1976b): 'Positive profits with negative surplus value: a reply', Economic Journal, 86, pp. 604-607.
- Steedman, I. (1977): Marx after Sraffa, New Left Books, London.

- Steedman, I. (1979): 'The von Neumann analysis and the small open economy', in Steedman, I. (ed.): Fundamental Issues in Trade Theory, Macmillan, London, pp. 142-158.
- Steedman, I. (1982): 'Joint production and the wage-rent frontier', Economic Journal, 92, pp. 377-385.
- Steedman, I. (1984): 'L' importance empirique de la production jointe', in Bidard, C. (ed.): La Production Jointe, Economica, Paris.
- Steedman, I. (1985): 'Heterogeneous labour, money wages and Marx's theory', History of Political Economy, 17, pp. 551-574.
- Steedman, I. (1991): 'The irrelevance of Marxian values', in G. A. Caravale (ed.) Marx and Modern Economic Analysis, vol. 1, pp. 205-221, Edward Elgar, Aldershot.
- Steedman, I. (1992): 'Joint production and the 'New Solution' to the transformation problem', Indian Economic Review, Special Number in memory of Sukhamoy Chakravarty, 27, pp. 123-127.
- Steedman, I. (1999a): Vertical integration and 'reduction to dated quantities of labour', in: G. Mongiovi and F. Petri (eds): Value Distribution and Capital. Essays in Honour of Pierangelo Garegnani, pp. 314-318, Routledge, London and New York.
- Steedman, I. (1999b): 'Production of Commodities by Means of Commodities' and the open economy, Metroeconomica, 50, pp. 260-276.
- Steedman, I. (2008): 'Marx after Sraffa and the open economy', Bulletin of Political Economy, 2, pp. 165-174.
- Steedman, I. And Metcalfe, J. S. (1981): 'On duality and basic commodities in an open economy', Australian Economic Papers, 20, 133-141.
- Steedman, I. and Tomkins, J. (1998): 'On measuring the deviation of prices from values', Cambridge Journal of Economics, 22, pp. 379-85.
- Steenge, A. E. (1990): 'The commodity technology revisited: theoretical basis and an application to error location in the make-use framework', Economic Modelling, 7, 376-387.

- Stigler, G. J. (1958): 'Ricardo and the 93% labor theory of value', The American Economic Review, 48, pp. 357-367.
- Stone, R. (1961): Input-Output and National Accounts, OECD, Paris.
- ten Raa, T. and van der Ploeg, R. (1989): 'A statistical approach to the problem of negatives in input-output analysis', Economic Modelling, 6, 2-19.
- ten Raa, T. and Rueda-Cantuche, J. M. (2003): 'The Construction of Input-Output Coefficients Matrices in an Axiomatic Context: Some Further Considerations', Economic Systems Research, 15, 439-455.
- ten Raa, T. and Rueda-Cantuche, J. M. (2005): 'The problem of negatives in input-output analysis: a review of the solutions', Economic Working Papers at Centro de Estudios Andaluces E2005/07, Centro de Estudios Andaluces.
- ten Raa, T., Chakraborty, D. and Small, J. A. (1984): 'An Alternative Treatment of Secondary Products in Input-Output Analysis', The Review of Economics and Statistics, 66, 88-97.
- Toker, M. A. (1984): 'A Note on the 'Negative' Quantities of Embodied Labour', Economic Journal, 94, 149-154.
- Tsoufidis, L. (2008): 'Price-value deviations: further evidence from input-output data of Japan', International Review of Applied Economics, 22, pp. 707-724.
- Tsoufidis, L., Maniatis, T. (2002): 'Values, prices of production and market prices: some more evidence from the Greek economy', Cambridge Journal of Economics, 26, pp. 359-369.
- Tsoufidis, L., Rieu, D.M. (2006): 'Labor values, prices of production, and wage-profit rate frontiers of the Korean economy', Seoul Journal of Economics, 19, pp. 275-295.
- Tsoufidis L. and Mariolis, T. (2007): 'Labour values, prices of production and the effects of income distribution. Evidence from the Greek economy', Economic Systems Research, 19, pp. 425-437.

- Tsoufidis, L. and Paitaridis, D. (2009): 'On the labor theory of value: statistical artefacts or regularities?' Research in Political Economy, 25, 209-232.
- United Nations (1968): A System of National Accounts, United Nations, Series F, no. 2, rev. 3, New York.
- United Nations (1999): Handbook of Input – Output Table. Compilation and Analysis. Studies in Methods. Handbook of National Accounting, United Nations, Department for Economic and Social Affairs, Statistics Division, Series F, No. 74, New York.
- van Rijckeghem, W. (1967): 'An Exact Method for Determining the Technology Matrix in a Situation with Secondary Products', The Review of Economics and Statistics, 49, 607-608.
- Viet, V. Q. (1994) 'Practices in input-output table compilation', Regional Science and Urban Economics, 24, 27-54.
- Zachariah, D. (2006): 'Labour value and equalisation of profit rates: A multicountry Study', Indian Development Review, 4, pp. 1-21 (reprinted in T. Mariolis and L. Tsoufidis (eds) (2006): Distribution, Development and Prices. Critical Perspectives, Serials Publications, New Delhi).