

Το Κριτήριο της w - r -Σχέσης ως Κριτήριο Σύγκρισης Τυπικών Υποσυστημάτων*

του
Κώστα Γόγολου**

I. Το Θέμα

Οι νεορικαρδιανοί οικονομολόγοι θεωρούν ότι τα ονομαστικά μεγέθη, τα οποία προκύπτουν για δεδομένη γραμμική τεχνική παραγωγής, δεδομένη τυποποίηση των τιμών και δεδομένο ονομαστικό ωρομίσθιο ή, εναλλακτικά, δεδομένο ποσοστό κέρδους, είναι χαρακτηριστικά μεγέθη αυτής της ίδιας της τεχνικής. Σύμφωνα με αυτήν την άποψη η εξίσωση τυποποίησης είναι ουδέτερη, δηλαδή οι μεταβολές της δεν συνεπάγονται παρά αναλογικές μεταβολές του ύψους των ονομαστικών μεγεθών. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με αυτήν την άποψη τα σχετικά ονομαστικά μεγέθη που προκύπτουν για δεδομένη τεχνική και δεδομένο ποσοστό κέρδους –δηλ. κυρίως οι σχετικές τιμές των εμπορευμάτων συμπεριλαμβανομένης και της τιμής του εμπορεύματος εργασιακή δύναμη, τουτέστιν του ονομαστικού ωρομισθίου– δεν εξαρτώνται ούτε από την τυποποίηση των τιμών ούτε από τα επίπεδα δραστηριότητας, στα οποία λειτουργεί κάθε φορά αυτή η τεχνική¹. Τέλος, η ίδια αυτή η άποψη συνεπάγεται ότι όταν δεδομένες είναι περισσότερες της μιας τεχνικές και οι τιμές έχουν τυποποιηθεί για όλες τις τεχνικές με τον ίδιο τρόπο η σύμφωνη με το κριτήριο της w - r -σχέσης κατάταξη των τεχνικών και η επιλογή της υπερέχουσας δεν μεταβάλλεται με την τυποποίηση^{2,3}.

* Για ορισμένες παρατηρήσεις τους, ευχαριστώ δύο ανώνυμους κριτές.

** Διδάκτορας του τμήματος Δημόσιας Διοίκησης του Παντείου Πανεπιστημίου.

1. Βλέπε πχ Sraffa (1960) § 31, Kurz, H/ Gehrke C. (1994).

2. Σύμφωνα με το κριτήριο της w - r -σχέσης μια τεχνική a υπερέχει μιας τεχνικής b , όταν για δεδομένη τυποποίηση και για εξωγενώς δεδομένο και ίσο και για τις δύο τεχνικές ποσοστό κέρδους, το ονομαστικό ωρομίσθιο της τεχνικής a είναι μεγαλύτερο από το ονομαστικό ωρομίσθιο της τεχνικής b .

3. Βλέπε πχ. Harcourt (1970), Pasinetti (1972) κεφ.6, Kurz/Salvadori (1995) σσ. 50, 74-79 και Biasco (1996) σσ. 150-151.

Σε αντίθεση με αυτές τις απόψεις, είναι δυνατόν ναδειχθεί ότι η εξίσωση τυποποίησης δεν είναι ουδέτερη. Πιο συγκεκριμένα, δύναται ναδειχθεί ότι τα ονομαστικά μεγέθη, απόλυτα και σχετικά, τα οποία προκύπτουν σε μια τεχνική μετά την εισαγωγή της εξίσωσης τυποποίησης, δεν είναι χαρακτηριστικά μεγέθη αυτής της ίδιας της τεχνικής, αλλά χαρακτηριστικά μεγέθη του αντίστοιχου τυπικού υποσυστήματος. Τυπικό υποσύστημα είναι εκείνο το σύστημα παραγωγής που χρησιμοποιεί την υπό θεώρηση τεχνική και παράγει ως καθαρό προϊόν του το τυπικό εμπόρευμα, όπου ως τυπικό εμπόρευμα ονομάζουμε το εμπόρευμα, η τιμή του οποίου τίθεται ίση με μια αυθαίρετα επιλεγμένη θετική, πραγματική, σταθερά ⁴.

Στο παρόν σημείωμα θα περιοριστούμε ναδείξουμε με σύντομο τρόπο ότι για μηδενικό ποσοστό κέρδους το ονομαστικό ωρομίσθιο είναι χαρακτηριστικό μέγεθος του τυπικού υποσυστήματος. Θα δείξουμε πώς προσδιορίζεται το μέγιστο ονομαστικό ωρομίσθιο μιας δεδομένης τεχνικής για μια ορισμένη τυποποίηση των τιμών και ότι όταν για μηδενικό ποσοστό κέρδους ως κριτήριο επιλογής τεχνικής χρησιμοποιούμε το κριτήριο της $w-r$ -σχέσης, τελικά δεν συγκρίνουμε τεχνικές αλλά τυπικά υποσυστήματα.

Τα ίδια ισχύουν και για κάθε άλλο ποσοστό κέρδους μεγαλύτερο του μηδενός. Το ότι τα ονομαστικά μεγέθη, που προκύπτουν σε μια δεδομένη τεχνική για δεδομένη εξίσωση τυποποίησης, είναι, ανεξαρτήτως του ποσοστού κέρδους, χαρακτηριστικά μεγέθη του τυπικού υποσυστήματος, το οποίο αντιστοιχεί για την δεδομένη εξίσωση τυποποίησης στην εν λόγω τεχνική, έχει ήδη αποδειχθεί από τον Γ. Σταμάτη⁵. Ως εκ τούτου έπεται ότι και η σύγκριση και η κατάταξη των τεχνικών, η οποία γίνεται στα πλαίσια του κριτηρίου της $w-r$ -σχέσης, δεν είναι σύγκριση και κατάταξη αυτών των ιδίων των τεχνικών, αλλά σύγκριση και κατάταξη των –για δεδομένη εξίσωση τυποποίησης– τυπικών υποσυστημάτων που χρησιμοποιούν αυτές τις τεχνικές. Επειδή όμως η διερεύνηση του ονομαστικού ωρομισθίου και των τιμών για κάθε ποσοστό κέρδους θα έκανε την ανάλυση πιο σύνθετη, χωρίς ωστόσο να μεταβάλλει τα τελικά συμπεράσματα, θα περιοριστούμε μόνο στην περίπτωση που το ποσοστό κέρδους είναι μηδενικό.

4. Οι έννοιες τυπικό υποσύστημα και τυπικό εμπόρευμα έχουν εισαχθεί και αναλυθεί από τον Σταμάτη με μια σειρά δημοσιεύσεων που ξεκινά από το 1983, π.χ. βλέπε Stamatis (1983) και Stamatis (1988).

5. Βλέπε υποσημείωση 4.

II. Το τυπικό υποσύστημα και η $w-r$ -σχέση

Έστω η δεδομένη γραμμική τεχνική απλής παραγωγής $[A, L]$ και έστω η εξίσωση τυποποίησης $pd = 1$. Θα δείξουμε ότι τα ονομαστικά μεγέθη, που προσδιορίζονται από την τεχνική $[A, L]$ και από την εν λόγω τυποποίηση, δεν είναι χαρακτηριστικά μεγέθη αυτής της ίδιας της τεχνικής, αλλά χαρακτηριστικά μεγέθη του τυπικού υποσυστήματος $[A, L, x]$, όπου $x, x = (I - A)^{-1} d$, το διάνυσμα των επιπέδων δραστηριότητας των επιμέρους διαδικασιών της τεχνικής και συνεπώς, επειδή η τεχνική είναι απλής παραγωγής, το διάνυσμα του ακαθάριστου προϊόντος.

Ως γνωστόν, η $w-r$ -σχέση της υπό θεώρηση τεχνικής προσδιορίζεται από την ακόλουθη παράσταση:

$$w = \frac{1}{L[I-A]^{-1}d} - r \frac{pA[I-A]^{-1}d}{L[I-A]^{-1}d}$$

Για $r = 0$ το ονομαστικό ωρομίσθιο προσδιορίζεται από την παράσταση

$$w = \frac{1}{L[I-A]^{-1}d} = \frac{1}{Lx} = w_{\max} = \frac{pd}{Lx}$$

Η τελευταία παράσταση δηλοί ότι στην υπό θεώρηση τεχνική και για την δεδομένη τυποποίηση, το ονομαστικό ωρομίσθιο που προκύπτει για μηδενικό ποσοστό κέρδους, ήτοι το μέγιστο ονομαστικό ωρομίσθιο, είναι ίσο με την μέση τιμιακή παραγωγικότητα της εργασίας του τυπικού υποσυστήματος. Είναι δηλαδή ίσο με τον λόγο της τιμής του καθαρού προϊόντος του τυπικού υποσυστήματος προς την άμεση εργασία που χρησιμοποιήθηκε για να παραχθεί το αντίστοιχο ακαθάριστο προϊόν x (το pd είναι η τιμή του καθαρού προϊόντος του τυπικού υποσυστήματος και το Lx είναι η συνολική άμεση εργασία που χρησιμοποιεί το τυπικό υποσύστημα). Επειδή όμως τα δύο αυτά μεγέθη είναι μεγέθη του τυπικού υποσυστήματος, έπεται ότι το μέγιστο ονομαστικό ωρομίσθιο που προσδιορίζεται από την σχέση αυτή είναι το μέγιστο ονομαστικό ωρομίσθιο του τυπικού υποσυστήματος. Σε αντίθεση με το ονομαστικό ωρομίσθιο του τυπικού υποσυστήματος, το μέγιστο ονομαστικό ωρομίσθιο ενός συστήματος $[A, L, X]$, το οποίο χρησιμοποιεί την δεδομένη τεχνική, προσδιορίζεται από την παράσταση $w = (pY / LX)$, όπου X διάνυσμα των επιπέδων δραστηριότητας, Y το διάνυσμα του καθαρού προϊόντος και LX η συνολική άμεση εργασία του συστήματος. Στη σχέση αυτή, για να προσδιορι-

στεί το ονομαστικό ωρομίσθιο πρέπει πρώτα να προσδιοριστούν οι τιμές. Οι τιμές όμως για να προσδιοριστούν πρέπει πρώτα να εισαχθεί κάποια εξίσωση τυποποίησης. Διαφορετικά έχουμε μια κλασματική παράσταση στην οποία το μέγεθος του αριθμητή είναι άγνωστο και για κάθε διαφορετική εξίσωση τυποποίησης διαφορετικό. Συγκεκριμένα, για κάθε εξίσωση τυποποίησης με τυπικό εμπόρευμα διαφορετικό από το καθαρό προϊόν Y του εν λόγω συστήματος, το μέγιστο ονομαστικό ωρομίσθιο προσδιορίζεται από τη μέση τιμιακή παραγωγικότητα της εργασίας του τυπικού υποσυστήματος, όπου το τελευταίο διαφέρει κατά κανόνα από το δεδομένο σύστημα παραγωγής. Αν ως τυπικό εμπόρευμα λειτουργήσει το καθαρό προϊόν του δεδομένου συστήματος, τότε ως μέγιστο ονομαστικό ωρομίσθιο προκύπτει η μέση τιμιακή παραγωγικότητα της εργασίας του δεδομένου συστήματος, η οποία αποτελεί ταυτόχρονα και την μέση τιμιακή παραγωγικότητα εργασίας του τυπικού υποσυστήματος, αφού το δεδομένο σύστημα παραγωγής και το τυπικό υποσύστημα ταυτίζονται⁶.

Συμπερασματικά, λοιπόν, σε μια τεχνική το μέγιστο ονομαστικό ωρομίσθιο δεν μπορεί να οριστεί ανεξάρτητα από την εξίσωση τυποποίησης, κι αυτό γιατί σε μια τεχνική α) ενέχονται άπειρα μέγιστα πραγματικά ωρομίσθια, β) σε κάθε μέγιστο πραγματικό ωρομίσθιο αντιστοιχούν άπειρα μέγιστα ονομαστικά ωρομίσθια, τα οποία προσδιορίζονται μόνο όταν εισαχθεί κάποια εξίσωση τυποποίησης και γ) με την εισαγωγή της εξίσωσης τυποποίησης ως μέγιστο ονομαστικό ωρομίσθιο της τεχνικής προσδιορίζεται, κατ' ανάγκην, το μέγιστο ονομαστικό ωρομίσθιο του τυπικού υποσυστήματος^{7,8}.

6. Ας σημειωθεί ότι ένα χαρακτηριστικό στοιχείο, στο οποίο το τυπικό υποσύστημα και το δεδομένο σύστημα διαφέρουν, είναι ότι η μέση τιμιακή παραγωγικότητα της εργασίας του τυπικού υποσυστήματος παραμένει σταθερή για κάθε επίπεδο του ποσοστού κέρδους, ενώ η μέση τιμιακή παραγωγικότητα της εργασίας του δεδομένου συστήματος παραγωγής, όταν το τελευταίο είναι διαφορετικό από το τυπικό υποσύστημα, είναι συνάρτηση του ποσοστού κέρδους. Η μέση τιμιακή παραγωγικότητα της εργασίας του τυπικού υποσυστήματος και του δεδομένου συστήματος συμπίπτουν μόνο για μηδενικό ποσοστό κέρδους. Σε κάθε άλλο επίπεδο του ποσοστού κέρδους –κατά κανόνα– διαφέρουν.

7. Τα ίδια ισχύουν αναλογικά και στα πλαίσια της σύνθετης παραγωγής. Να σημειώσουμε εδώ μόνο ότι δεδομένης μιας τεχνικής σύνθετης παραγωγής $[A, L, B]$, –όπου B η μήτρα των εκροών των διαδικασιών παραγωγής της εν λόγω τεχνικής όταν κάθε μία από αυτές τίθεται σε μοναδιαίο επίπεδο δραστηριότητας– και μιας εξίσωσης τυποποίησης της μορφής $pd = 1$,

Η έννοια του μέγιστου ονομαστικού ωρομισθίου ως μέγιστου ονομαστικού ωρομισθίου του τυπικού υποσυστήματος μπορεί να γίνει περισσότερο κατανοητή στα πλαίσια του κριτηρίου της w - r -σχέσης. Αν και με το κριτήριο της w - r -σχέσης θεωρείται ότι κατατάσσουμε ένα σύνολο δεδομένων τεχνικών ως προς το ύψος του ονομαστικού ωρομισθίου, το οποίο τους αντιστοιχεί για δεδομένη εξίσωση τυποποίησης και δεδομένο, ίσο για όλες τις τεχνικές, ποσοστό κέρδους, είναι δυνατόν ναδειχθεί ότι στην πραγματικότητα κατατάσσουμε όχι αυτές τις ίδιες τις εν λόγω τεχνικές, αλλά εκείνα τα τυπικά υποσυστήματα, τα οποία χρησιμοποιούν αυτές τις τεχνικές και ως καθαρό προϊόν παράγουν το τυπικό εμπόρευμα. Στην συνέχεια θα δείξουμε αναλυτικά ότι για μηδενικό ποσοστό κέρδους το κριτήριο της w - r -σχέσης είναι κριτήριο κατάταξης τυπικών υποσυστημάτων⁹.

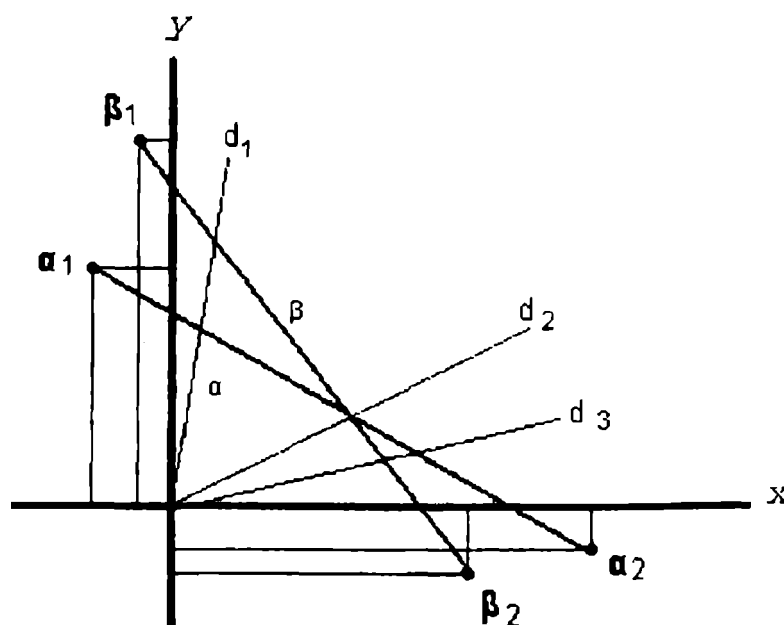
Έστω δύο 2×2 μη γειτονικές¹⁰ και μη διασπώμενες τεχνικές απλής παραγωγής $[A, L]$, $[A^*, L]$,

$$\text{όπου } A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}, \quad A^* = \begin{bmatrix} a_{11}^* & a_{12}^* \\ a_{21}^* & a_{22}^* \end{bmatrix} \quad \text{και} \quad L = [1, 1].$$

Ονομάζουμε την πρώτη κατά σειρά τεχνική a και την δεύτερη b . Ας δεχτούμε ότι τα καθαρά προϊόντα που μπορεί να παράγει κάθε μια από αυτές τις δύο τεχνικές με την χρησιμοποίηση μιας μονάδας εργασίας μπορούν να αναπαρασταθούν στο ακόλουθο σχήμα (Σχήμα 1):

το μέγιστο ονομαστικό ωρομίσθιο ισούται με $w = \frac{1}{L[B-A]^{-1}d}$, όπου έχουμε υποθέσει ότι ισχύει $[B-A]^{-1}d \geq 0$.

8. Για μια πληρέστερη ανάλυση της έννοιας του τυπικού υποσυστήματος βλέπε Stamatis (1988), (1998α).
9. Για μια γενικευμένη ανάπτυξη του ζητήματος της κατάταξης και της επιλογής τεχνικής στα πλαίσια της απλής παραγωγής βλέπε Μαριόλης (1993α) σσ. 94-99, (1994), (1996) σσ. 175-204, Mariolis (1998), (2000α), (2000β) Appendix. Βλέπε επίσης Stamatis (1993), (1998β), Σταμάτης (1994) και Γόγολος (2000) σσ. 224-301
10. Μη γειτονικές είναι δύο τεχνικές όταν διαφέρουν σε περισσότερες από μία διαδικασίες παραγωγής. Αντιστοίχως, δύο τεχνικές είναι γειτονικές όταν διαφέρουν σε μια μόνο διαδικασία παραγωγής.



Σχήμα 1

Στο σχήμα αυτό η ευθεία α παριστά τα καθαρά προϊόντα που μπορεί να παράξει η τεχνική a για ποσότητα εργασίας ίση με την μονάδα, και η ευθεία β τα καθαρά προϊόντα που μπορεί να παράξει η τεχνική b επίσης για ποσότητα εργασίας ίση με την μονάδα. Στο ίδιο σχήμα επίσης α) οι ευθείες d_1 , d_2 , d_3 παριστούν ορισμένες συνθέσεις καλαθιών εμπορευμάτων και β) τα x , y παριστούν ποσότητες εμπορευμάτων τα οποία παράγονται από τις υπό θεώρηση τεχνικές¹¹.

Πιο συγκεκριμένα, στο εν λόγω σχήμα (Σχήμα 1) η ευθεία α παριστά το αφινικό σύνολο των διανυσμάτων α_1 και α_2 και η ευθεία β το αφινικό σύνολο των διανυσμάτων β_1 και β_2 , όπου για τα διανύσματα α_1 , α_2 , β_1 και β_2 ισχύουν τα ακόλουθα:

α_1 , όπου $\alpha_1 = \begin{bmatrix} 1-a_{11} \\ -a_{21} \end{bmatrix}$, το καθαρό προϊόν που παράγει η διαδικασία 1 της τε-

χνικής a για μοναδιαίο επίπεδο δραστηριότητας και για ποσότητα εργασίας ίση με την μονάδα,

α_2 , όπου $\alpha_2 = \begin{bmatrix} 1-a_{12} \\ -a_{22} \end{bmatrix}$, το καθαρό προϊόν που παράγει η διαδικασία 2 της τε-

11. Επειδή υποθέτουμε ότι οι υπό θεώρηση τεχνικές είναι δύο 2×2 τεχνικές, παράγονται δύο μόνο εμπορεύματα. Το εμπόρευμα 1 και το εμπόρευμα 2. Το x στο εν λόγω σχήμα παριστά ποσότητες του εμπορεύματος 1 και το y ποσότητες του εμπορεύματος 2.

χνικής a για μοναδιαίο επίπεδο δραστηριότητας και για ποσότητα εργασίας ίση με την μονάδα,

β_1 , όπου $\beta_1 = \begin{bmatrix} 1-a_{11}^* \\ -a_{21}^* \end{bmatrix}$, το καθαρό προϊόν που παράγει η διαδικασία 1 της τε-

χνικής b για μοναδιαίο επίπεδο δραστηριότητας και για ποσότητα εργασίας ίση με την μονάδα, και

β_2 , όπου $\beta_2 = \begin{bmatrix} 1-a_{12}^* \\ -a_{22}^* \end{bmatrix}$, το καθαρό προϊόν που παράγει η διαδικασία 2 της τε-

χνικής b για μοναδιαίο επίπεδο δραστηριότητας και για ποσότητα εργασίας ίση με την μονάδα.

Επειδή όμως το αφινικό σύνολο το διανυσμάτων α_1 και α_2 (β_1 και β_2), ήτοι το σύνολο των διανυσμάτων $\kappa\alpha_1 + \lambda\alpha_2$ ($\kappa\beta_1 + \lambda\beta_2$), με $\kappa + \lambda = 1$ και $\kappa, \lambda \geq 0$, παριστά το σύνολο το καθαρών προϊόντων που μπορεί να παράγει η τεχνική a (η τεχνική b) για διανύσματα επιπέδων δραστηριότητας της μορφής $X^T = [\kappa, \lambda]^T$, έπεται ότι το εν λόγω αφινικό σύνολο παριστά και τα καθαρά προϊόντα που μπορεί να παράγει η τεχνική a (η τεχνική b) για ποσότητα εργασίας ίση με την μονάδα.

Εάν υποθέσουμε ότι έχουμε τυποποιήσει τις τιμές και στις δύο τεχνικές με ένα τυπικό εμπόρευμα σύνθεσης d_2 , τότε για μηδενικό ποσοστό κέρδους και οι δύο τεχνικές έχουν το ίδιο ονομαστικό ωρομίσθιο. Αυτό συμβαίνει γιατί όταν οι δύο τεχνικές παράγουν ως καθαρό προϊόν ένα καλάθι εμπορευμάτων σύνθεσης d_2 και αυτό το καθαρό προϊόν πηγαίνει όλο σε μισθούς, μια μονάδα εργασίας αμείβεται με την ίδια ακριβώς ποσότητα εμπορευμάτων. Το τελευταίο προκύπτει άμεσα από το σχήμα (Σχήμα 1), αφού το σημείο τομής των ευθειών a και b δηλώνει ότι οι υπό θεώρηση τεχνικές για καθαρά προϊόντα σύνθεσης d_2 και ποσότητα εργασίας ίση με την μονάδα, παράγουν τα ίδια ακριβώς επίπεδα καθαρού προϊόντος. Επειδή όμως και στις δύο τεχνικές ισχύει το ίδιο πραγματικό ωρομίσθιο και επειδή η εξίσωση τυποποίησης είναι κοινή και για τις δύο τεχνικές, έπεται ότι και στις δύο τεχνικές το ονομαστικό ωρομίσθιο είναι το ίδιο. Ως εκ τούτου για τυπικό εμπόρευμα σύνθεσης d_2 το κριτήριο της w-r-σχέσης ορίζει τις δύο τεχνικές ως ισοδύναμες αφού και οι δύο τεχνικές οδηγούν στο ίδιο ονομαστικό ωρομίσθιο.

Ένα άλλο συμπέρασμα που προκύπτει από το παραπάνω σχήμα είναι και το εξής: Όταν οι τιμές έχουν τυποποιηθεί με ένα τυπικό εμπόρευμα σύνθεσης d_2 , τότε ανεξαρτήτως του ποια είναι η σύνθεση του πραγματικού ωρομισθίου

οι εν λόγω τεχνικές για $r = 0$ θα οδηγούν πάντα στο ίδιο ονομαστικό ωρομίσθιο, αφού το ονομαστικό ωρομίσθιο προκύπτει αποκλειστικά και μόνο από το τυπικό υποσύστημα και συγκεκριμένα από την παράσταση

$$w = \frac{1}{L(I-A)^{-1}d} = \frac{1}{L A x} = w_{\max} = \frac{p d}{L x}$$

όπου το d έχει την ίδια σύνθεση με το d_2 .

Ωστόσο, αυτή η διαπίστωση έρχεται σε αντίφαση με το γεγονός ότι όταν η σύνθεση του πραγματικού ωρομισθίου είναι d_1 , τότε η τεχνική b οδηγεί σ' ένα συγκριτικά υψηλότερο πραγματικό ωρομίσθιο, ενώ όταν η σύνθεση του πραγματικού ωρομισθίου είναι d_3 , τότε η τεχνική a είναι αυτή που οδηγεί σ' ένα υψηλότερο πραγματικό ωρομίσθιο. Στη βάση της ίδιας λογικής, αν ως τυπικό εμπόρευμα χρησιμοποιηθεί ένα καλάθι εμπορευμάτων σύνθεσης d_1 , για μηδενικό ποσοστό κέρδους η τεχνική b θα οδηγεί πάντα σε μεγαλύτερο ονομαστικό ωρομίσθιο, κι αυτό ανεξάρτητα από το ότι για ορισμένα καλάθια πραγματικού ωρομισθίου οι δύο τεχνικές είναι εξίσου κερδοφόρες και για άλλα η τεχνική b υποδεέστερη της a ¹².

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι στα πλαίσια της νεορικαρδιανής θεωρίας η σύγκριση δύο μη γειτονικών τεχνικών δεν έχει οικονομικό περιεχόμενο. Κατά την νεορικαρδιανή θεωρία δεδομένες δεν είναι απλώς και μόνον ορισμένες τεχνικές, οι οποίες θα μπορούσαν να είναι και μη γειτονικές, αλλά το σύνολο των τεχνικών το οποίο προκύπτει από ένα δεδομένο σύνολο διαδικασιών παραγωγής. Σε αυτό όμως το σύνολο των τεχνικών, οι τεχνικές είναι ανά δύο γειτονικές, σε κάθε τεχνική δηλαδή του συνόλου υπάρχει τουλάχιστον μια γειτονική τεχνική η οποία ανήκει και αυτή στο εν λόγω σύνολο τεχνικών. Σε ένα τέτοιο πλαίσιο ανάλυσης αποδεικνύεται (για μη διασπώμενες τεχνικές απλής παραγωγής) ότι η κατάταξη των τεχνικών είναι μονοσήμαντη, η τεχνική δηλαδή, στην οποία αντιστοιχεί το υψηλότερο για δεδομένο ποσοστό κέρδους ονομαστικό ωρομίσθιο, προσδιορίζεται μονοσήμαντα ανεξαρτήτως του τυπικού εμπορεύματος¹³.

Ο ισχυρισμός αυτός, όμως, είναι στη γενική περίπτωση εσφαλμένος. Αρκεί για το σκοπό αυτό να δείξουμε ότι η κατάταξη δύο γειτονικών τεχνικών, οι οποίες είναι σε θέση να παράγουν όμοιας σύνθεσης πραγματικά ωρομίσθια, μεταβάλλεται συναρτήσει του τυπικού εμπορεύματος. Στην συνέχεια

12. Για ένα αριθμητικό παράδειγμα βλέπε στο Παράρτημα Α.

13. Για μια τέτοια περίπτωση βλέπε Γόγολος (2000) σσ. 229.

και προς απόδειξη του τελευταίου θα συγκρίνουμε δύο γειτονικές τεχνικές σύνθετης παραγωγής για μηδενικό ποσοστό κέρδους¹⁴.

Έστω οι δύο γειτονικές σύνθετης παραγωγής $[A, L, B]$, $[A^*, L, B^*]$,

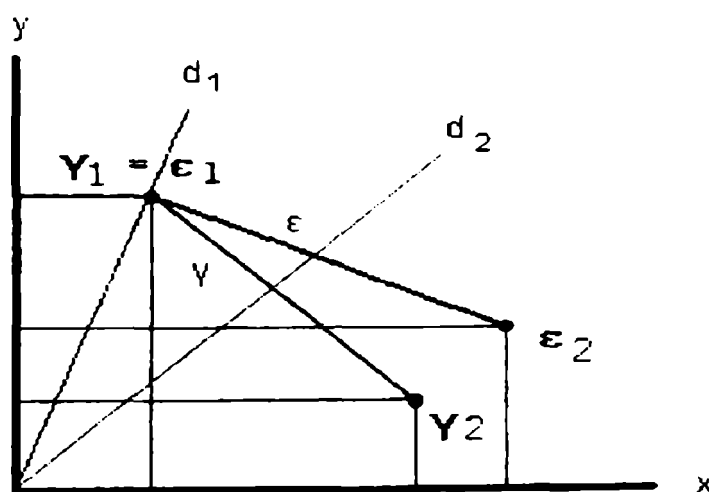
όπου

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix}, \quad A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$$

$$B^* = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12}^* \\ b_{21} & b_{22}^* \end{bmatrix}, \quad A^* = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12}^* \\ a_{21} & a_{22}^* \end{bmatrix},$$

και $L = [1, 1]$.

Ονομάζουμε την πρώτη τεχνική c και τη δεύτερη e . Σε αντιστοιχία με ό,τι αναπτύξαμε στο αμέσως προηγούμενο σχήμα, υποθέτουμε ότι το καθαρό προϊόν των τεχνικών c και e , όταν κάθε μια τους χρησιμοποιεί μια μονάδα εργασίας, παρίσταται από τις ευθείες γ και ϵ αντιστοίχως του ακόλουθου σχήματος (Σχήμα 2).



Σχήμα 2

14. Αν και στην συνέχεια θα αναπτύξουμε την περίπτωση δύο γειτονικών τεχνικών σύνθετης παραγωγής, είναι δυνατόν ναδειχθεί ότι τα ίδια ισχύουν και στα πλαίσια δύο διασπώμενων γειτονικών τεχνικών απλής παραγωγής [Βλέπε Mariolis (2000α) σσ. 100-105]. Τα όσα θα εκτεθούν στην συνέχεια, στα πλαίσια των γειτονικών τεχνικών, επί της ουσίας δεν προσθέτουν κάτι καινούργιο σε σχέση με εκτέθηκαν προηγουμένως στα πλαίσια των μη γειτονικών τεχνικών και σε όσα ήδη έχουν εκτεθεί στο Mariolis (2000α). Η επιμέρους εξέταση της περίπτωσης των γειτονικών τεχνικών σύνθετης παραγωγής αντλεί τη σημασία της από το ότι αποτελεί μια επιπλέον περίπτωση, η οποία δείχνει το εσφαλμένο της νεοοικονομικής αντίληψης περί μονοσήμαντης κατάταξης των γειτονικών τεχνικών.

Στο Σχήμα 2, ειδικότερα, η ευθεία γ παριστά το αφινικό σύνολο των διανυσμάτων γ_1 και γ_2 και η ευθεία ε το αφινικό σύνολο των διανυσμάτων ε_1 και ε_2 , όπου για τα εν λόγω διανύσματα ισχύουν τα εξής:

$$\gamma_1 = \begin{bmatrix} b_{11} & -a_{11} \\ b_{21} & -a_{21} \end{bmatrix}, \quad \gamma_2 = \begin{bmatrix} b_{12} & -a_{12} \\ b_{22} & -a_{22} \end{bmatrix}, \quad \varepsilon_1 = \begin{bmatrix} b_{11} & -a_{11} \\ b_{21} & -a_{21} \end{bmatrix} \quad \text{και} \quad \varepsilon_2 = \begin{bmatrix} b_{12}^* & -a_{12}^* \\ b_{22}^* & -a_{22}^* \end{bmatrix}.$$

Προφανώς, τα εν λόγω αφινικά σύνολα εκφράζουν τα καθαρά προϊόντα που παράγουν οι τεχνικές c και e για ποσότητα εργασίας ίση με την μονάδα.

Αν στις εν λόγω τεχνικές, όπως αυτές παρίστανται στο Σχήμα 2, τυποποιήσουμε τις τιμές με ένα καλάθι εμπορευμάτων σύνθεσης d_1 , τότε αυτές θα οδηγούν στο ίδιο ονομαστικό ωρομίσθιο, καίτοι για κάθε πραγματικό ωρομίσθιο και για κάθε τυπικό εμπόρευμα οποιασδήποτε άλλης σύνθεσης, διάφορης από την σύνθεση d_1 , η τεχνική e υπερέχει της c .

Με βάση την ανάλυση και της περίπτωσης αυτής, ήτοι των γειτονικών τεχνικών σύνθετης παραγωγής, γίνεται σαφές ότι το κριτήριο της w - r -σχέσης είναι ένα κριτήριο σύγκρισης τυπικών υποσυστημάτων. Και είναι ένα κριτήριο σύγκρισης τυπικών υποσυστημάτων γιατί τα προς σύγκριση ονομαστικά ωρομίσθια είναι πάντοτε τα ονομαστικά ωρομίσθια των αντίστοιχων τυπικών υποσυστημάτων¹⁵.

III. Συμπέρασμα

Στα πλαίσια της ανάλυσης αυτής δείξαμε ότι για μηδενικό ποσοστό κέρδους και δεδομένη εξίσωση τυποποίησης τα ονομαστικά μεγέθη, τα οποία προκύπτουν για δεδομένη τεχνική, είτε αυτή είναι απλής παραγωγής είτε είναι σύνθετης παραγωγής, δεν είναι χαρακτηριστικά μεγέθη αυτής της ίδιας της τεχνικής, αλλά χαρακτηριστικά μεγέθη του αντιστοιχούντος σε αυτή τυπικού υποσυστήματος, χαρακτηριστικά μεγέθη δηλαδή εκείνου του υποσυστήματος, το οποίο χρησιμοποιώντας την εν λόγω τεχνική παράγει ως καθαρό προϊόν του το δεδομένο τυπικό εμπόρευμα. Δείξαμε επίσης ότι για μηδενικό ονομαστικό ωρομίσθιο το κριτήριο της w - r -σχέσης δεν είναι κριτήριο κατάταξης και επιλογής τεχνικών, αλλά κριτήριο κατάταξης και επιλογής τυπικών υποσυστημάτων.

15. Για ένα αριθμητικό παράδειγμα βλέπε στο Παράρτημα Β. Για το ρόλο της εξίσωσης τυποποίησης και τη σημασία του τυπικού υποσυστήματος στα πλαίσια των τεχνικών σύνθετης παραγωγής βλέπε επίσης Μαριόλης (1993β) και Γόγολος (2000) σσ.205-218.

Συμπεραίνουμε, λοιπόν, ότι η εξίσωση τυποποίησης δεν είναι ουδέτερη, αφού η εισαγωγή της στα πλαίσια ενός συνόλου δεδομένων τεχνικών συνεπάγεται ονομαστικά μεγέθη, τα οποία χαρακτηρίζουν όχι αυτές τις ίδιες τις δεδομένες τεχνικές, αλλά τα τυπικά υποσυστήματα που χρησιμοποιούν τις εν λόγω τεχνικές. Συναρτήσσει, λοιπόν, του τυπικού εμπορεύματος μεταβάλλονται και τα ως προς την κερδοφορία τους συγκρινόμενα τυπικά υποσυστήματα και για αυτό ακριβώς η κατάταξη των διαθέσιμων τεχνικών παραγωγής βάσει του κριτηρίου της $w-r$ -σχέσης δεν είναι, στη γενική περίπτωση, μονοσήμαντη.

Αναφορές

- Biasco, S. (1996). *Degree of mechanization of techniques and scale of mechanization of the economy*, στο Marcuzzo/Pasinetti/Roncaglia (1996) σσ. 148-73.
- Γόγολος, Κ. (2000). “Ο ρόλος του χρήματος στα γραμμικά συστήματα παραγωγής”, Διδακτορική Διατριβή, Πάντειο Πανεπιστήμιο Πολιτικών και Κοινωνικών Επιστημών, Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης.
- Harcourt G. (1970). *Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital*, Cambridge University Press.
- Kurz, H. / Gehrke, C. (1994). On the choice of technique: a comment, *Jahrbucher für Nationalökonomie und Statistik*, vol. 213, σσ.100-106.
- Kurz, H. / Salvadori, N. (1995). *Theory of production*, Cambridge University Press.
- Marcuzzo, M. C. / Pasinetti, L. / Roncaglia, A. (1996). *The economics of Joan Robinson*, Routledge, London & New York.
- Mariolis, Th. (1998). On the linearity of the relationship between the nominal wage rate and the rate of profit in linear production system, *Political Economy*, τόμος 2, σσ. 27-39.
- Mariolis Th. (2000α). Concerning the Issue of the Choice of Technique in Neo-Ricardian Models of Single Production, *Political Economy*, τόμος 6, σσ. 91-108.
- Mariolis Th. (2000β). The role of non-basic and non-reproductive commodities in neo-Ricardian models, *Indian Economic Journal*, vol. 47, No. 4, 30-41.
- Μαριόλης, Θ (1993α). “Η νεορικαρδιανή θεωρία του εξωτερικού εμπορίου - Κριτική Προσέγγιση”, Διδακτορική Διατριβή, Πάντειο Πανεπιστήμιο Πολιτικών και Κοινωνικών Επιστημών, Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης.
- Μαριόλης, Θ. (1993β). Αντιδράσεις τιμών σε γραμμικά συστήματα σύνθετης παραγωγής, *Τεύχη Πολιτικής Οικονομίας*, τόμος 12, σσ. 75-102
- Μαριόλης, Θ. (1994). Σχετικά με τη σύγκριση τεχνικών παραγωγής ως προς την κερδοφορία τους, *Τεύχη Πολιτικής Οικονομίας*, τόμος 14, σσ. 5-27.
- Μαριόλης, Θ. (1996). Η συμβολή του V.K. Dmitriev στη θεωρία των τιμών, της κατανομής και του κεφαλαίου, *Τεύχη Πολιτικής Οικονομίας*, τόμος 19, σσ. 175-218.

- Pasinetti, L. (1977). *Lectures on the theory of production*, Columbia University Press, New York.
- Pasinetti, T. (1991). *Παραδόσεις θεωρίας της παραγωγής*, Κριτική. [Μετάφραση του Pasinetti, L. (1977)].
- Stamatis, G (1983). *Sraffa und sein Verhältnis zu Ricardo und Marx*, Göttingen.
- Stamatis, G. (1988). *Über das Normwaresubsystem und die w-r-relation. Ein Beitrag zur Theorie linearer Productionssysteme*, Athens.
- Stamatis, G. (1993). The impossibility of a Comparison of Techniques and of the Ascertainment of a Reswitching Phenomenon *Jahrbucher für Nationalökonomie und Statistik*, τόμ. 211, σσ. 426-446
- Stamatis G (1998α). On the Position and the Slope of the w-r-Curve, *Political Economy*, τεύχος 2, σσ. 5-25.
- Stamatis G (1998β). The Impossibility of a Comparison of Techniques and of The Ascertainment of a Reswitching Phenomenon. A Reply to Erreygers and Kurz/Gehrke, *Political Economy*, τεύχος 2, σσ. 147-167.
- Σταμάτης, Γ. (1992α). *Ο Sraffa και η σχέση του με τον Ricardo και τον Marx*. Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα. [Μετάφραση του Stamatis, G. (1983)].
- Σταμάτης, Γ (1994). Γιατί με το τυπικό εμπόρευμα μεταβάλλεται η κατάταξη διασπώμενων ή μη διασπώμενων γραμμικών τεχνικών παραγωγής ως προς την κερδοφορία τους - Με αφορμή ένα άρθρο του Θεόδωρου Μαριόλη, *Τεύχη Πολιτικής Οικονομίας*, τεύχος 14, εκδόσεις Κριτική.
- Σταμάτης, Γ. (1995). *Προβλήματα θεωρίας γραμμικών συστημάτων παραγωγής, τόμος 1^{ος} : Βασικά ζητήματα. 2^η βελτιωμένη έκδοση*. Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα. [Στις σσ. 227-344 περιέχεται μετάφραση του Stamatis (1988)].
- Sraffa, P. (1960). *Production of Commodities by Means of Commodities*, Cambridge.
- Sraffa, P. (1985). *Παραγωγή εμπορευμάτων μέσω εμπορευμάτων*, Εκδόσεις Σύγχρονα θέματα. [Μετάφραση του Sraffa, P. (1960)].

Παράρτημα Α

Για καλύτερη κατανόηση όσων ελέγχθηκαν παραθέτουμε το ακόλουθο παράδειγμα: Έστω οι τεχνικές $[A^a, L]$ και $[A^b, L]$, όπου

$$A^a = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.3 \\ 0.3 & 0.5 \end{bmatrix}, \quad L = [1, 1], \quad A^b = \begin{bmatrix} 0.7 & 0.1 \\ 0.3 & 0.5 \end{bmatrix}.$$

- Για να παράγουν ως καθαρό προϊόν το καλάθι εμπορευμάτων $Y_1 = \begin{bmatrix} 0.1 \\ 0.1 \end{bmatrix}$ οι τεχνικές αυτές, α) παράγουν ως ακαθάριστο προϊόν το καλάθι εμπορευμάτων $X_1 = \begin{bmatrix} 0.5 \\ 0.5 \end{bmatrix}$ και β) χρησιμοποιούν μια μονάδα εργασίας, ήτοι $LX_1 = 1$. Ως εκ τούτου στα συστήματα παραγωγής $[A^a, L, X_1]$ και $[A^b, L, X_1]$ (και για μηδενικό ποσοστό κέρδους) το πραγματικό ωρομίσθιο είναι το ίδιο. Και συγκεκριμένα συμπίπτει με το καλάθι εμπορευμάτων $Y_1 = \begin{bmatrix} 0.1 \\ 0.1 \end{bmatrix}$. Αν στα πλαίσια των εν λόγω τεχνικών ως εξίσωση τυποποίησης εισαχθεί η εξίσωση $pd_1 = 1$, όπου $d_1 = Y_1$, τότε, για μηδενικό ποσοστό κέρδους, το ονομαστικό ωρομίσθιο είναι και για τις δύο τεχνικές το ίδιο και ίσο με την μονάδα. Συγκεκριμένα ισχύει

$$p^a d_1 = 1 = p^b d_1 \rightarrow$$

$$\rightarrow w^a L [I - A^a]^{-1} d_1 = 1 = w^b L [I - A^b]^{-1} d_1 \rightarrow$$

$$\rightarrow w^a = \frac{1}{L [I - A^a]^{-1} d_1} = \frac{1}{Lx_1} = \frac{1}{L [I - A^b]^{-1} d_1} = w^b = 1$$

όπου $x_1 = (I - A^a)^{-1} d_1 = (I - A^b)^{-1} d_1 = X_1$ και p^a, w^a οι τιμές των εμπορευμάτων και το ονομαστικό ωρομίσθιο στην τεχνική α, ενώ p^b, w^b οι τιμές και το ονομαστικό ωρομίσθιο στην τεχνική β.

Έτσι, λοιπόν, στα πλαίσια του κριτηρίου της w-r-σχέσης για τυπικό εμπόρευμα το καλάθι εμπορευμάτων $d_1 = Y_1$ και μηδενικό ποσοστό κέρδους οι υπό θεώρηση τεχνικές είναι εξίσου κερδοφόρες.

Ωστόσο, όμως, υπάρχουν συστήματα παραγωγής, τα οποία χρησιμοποιούν τις εν λόγω τεχνικές και τα οποία ενέχουν, για μηδενικό ποσοστό

κέρδους, διαφορετικά μεταξύ τους πραγματικά ωρομίσθια. Για παράδειγμα το σύστημα παραγωγής $[A^a, L, X_2]$, με $X_2 = \begin{bmatrix} 0.625 \\ 0.375 \end{bmatrix}$, χρησιμοποιεί μια μονάδα εργασίας και ως καθαρό προϊόν παράγει το καλάθι εμπορευμάτων $Y_2^a = \begin{bmatrix} 0.2 \\ 0 \end{bmatrix}$ ¹⁶.

Αντιστοίχως, το σύστημα παραγωγής $[A^b, L, X_2]$ χρησιμοποιεί και αυτό μια μονάδα εργασίας, ως καθαρό προϊόν όμως παράγει το καλάθι εμπορευμάτων $Y_2^b = \begin{bmatrix} 0.15 \\ 0 \end{bmatrix}$. Προφανώς το σύστημα παραγωγής $[A^b, L, X_2]$ για

μηδενικό ποσοστό κέρδους ενέχει μικρότερο πραγματικό ωρομίσθιο σε σχέση με το σύστημα παραγωγής $[A^a, L, X_2]$. Σε ανάλογα συμπεράσματα θα καταλήγαμε αν διερευνούσαμε τα συστήματα παραγωγής $[A^a, L, X_3^a]$,

με $X_3^a = \begin{bmatrix} 0.325 \\ 0.675 \end{bmatrix}$ ¹⁷ και $[A^b, L, X_3^b]$, με $X_3^b = \begin{bmatrix} 0.25 \\ 0.75 \end{bmatrix}$. Σ' αυτή την περίπτωση

το σύστημα παραγωγής $[A^a, L, X_3^a]$ χρησιμοποιεί μια μονάδα εργασίας και ως καθαρό προϊόν παράγει το καλάθι εμπορευμάτων $Y_3^a = \begin{bmatrix} 0 \\ 0.2 \end{bmatrix}$, ενώ

16. Στην συνέχεια στα καλάθια των υπό διερεύνηση καθαρών προϊόντων Y εκτός από υποδείκτες θα χρησιμοποιούμε και υπερδείκτες. Ο υποδείκτης θα υποδηλώνει μια ορισμένη σύνθεση καθαρού προϊόντος και ο υπερδείκτης την τεχνική, στην οποία παράγεται το υπό θεώρηση καλάθι καθαρού προϊόντος. Στην προκειμένη περίπτωση, το καλάθι καθαρού προϊόντος

$Y_2^a = \begin{bmatrix} 0.2 \\ 0 \end{bmatrix}$ αφορά ένα καθαρό προϊόν το οποίο παράγεται στην τεχνική a και το οποίο

έχει μια σύνθεση την οποία την δηλώνουμε με τον αριθμό 2. Στα πλαίσια του παρόντος άρθρου εξετάζουμε τρεις διαφορετικές συνθέσεις καθαρών προϊόντων, κάθε μια από τις οποίες την παριστούμε με τους αριθμούς 1, 2 και 3 αντίστοιχα.

17. Στην συνέχεια και στα καλάθια X των ακαθάριστων προϊόντων θα χρησιμοποιούμε εκτός από υποδείκτες και υπερδείκτες. Οι υποδείκτες θα δηλώνουν ότι τα υπό θεώρηση ακαθάριστα προϊόντα αφορούν την παραγωγή καθαρών εμπορευμάτων μιας ορισμένης σύνθεσης i , με $i = 1, 2, 3$, ενώ οι υπερδείκτες θα δηλώνουν τις τεχνικές, στα πλαίσια των οποίων παράγονται τα εν λόγω ακαθάριστα προϊόντα. Στην προκειμένη περίπτωση, στο ακαθάριστο προϊόν X_3^a , ο υποδείκτης δηλώνει ότι το σύστημα παραγωγής που παράγει αυτό το ακαθάριστο προϊόν αφορά μια ορισμένη σύνθεση καθαρού προϊόντος, την οποία την παριστούμε με τον αριθμό 3, και ο υπερδείκτης ότι η τεχνική, στα πλαίσια της οποίας παράγεται το εν λόγω ακαθάριστο προϊόν, είναι η τεχνική a .

το σύστημα παραγωγής $[A^b, L, X_3^b]$ χρησιμοποιεί μια μονάδα εργασίας και ως καθαρό προϊόν παράγει το καλάθι εμπορευμάτων $Y_3^b = \begin{bmatrix} 0 \\ 0.3 \end{bmatrix}$. Στην

περίπτωση αυτή είναι σαφές ότι το σύστημα $[A^b, L, X_3^b]$ για μηδενικό ποσοστό κέρδους ενέχει μεγαλύτερο πραγματικό ωρομίσθιο.

- Αν ως τυπικό εμπόρευμα χρησιμοποιήσουμε το καλάθι εμπορευμάτων $d_3 = X_3^b$ ¹⁸, τότε προκύπτει

$$p^a d_3 = 1 = p^b d_3 \rightarrow$$

$$\rightarrow w^a L [I - A^a]^{-1} d_3 = 1 = w^b L [I - A^b]^{-1} d_3 \rightarrow$$

$$\rightarrow w^a = \frac{1}{L [I - A^a]^{-1} d_3} = \frac{1}{L x_3^a} = \frac{1}{1} < \frac{1}{L x_3^b} = \frac{1}{0.667} = \frac{1}{L [I - A^b]^{-1} d_3} = w^b$$

$$\text{όπου } x_3^a (= (I - A^a)^{-1} d_3) = X_3^a, x_3^b (= (I - A^b)^{-1} d_3) = \begin{bmatrix} 0.167 \\ 0.5 \end{bmatrix}.$$

Εδώ βλέπουμε ότι καθώς άλλαξε το τυπικό εμπόρευμα άλλαξε και η κατάταξη των τεχνικών, αφού για μηδενικό ποσοστό κέρδους στη τεχνική a αντιστοιχεί μεγαλύτερο ονομαστικό ωρομίσθιο απ' ό,τι στην τεχνική b.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι με το κριτήριο της w-r-σχέσης για μηδενικό ποσοστό κέρδους δεν συγκρίνουμε τεχνικές αλλά τυπικά υποσυστήματα. Εδிகότερα:

- A) Στην περίπτωση που τυποποιούμε τις τιμές χρησιμοποιώντας ως εξίσωση τυποποίηση την εξίσωση $p d_3 = 1$ ισχύουν τα εξής: Για να παράγει η τεχνική a ως καθαρό προϊόν και ως πραγματικό ωρομίσθιο το καλάθι εμπορευμάτων που συνιστούν το τυπικό εμπόρευμα, πρέπει να χρησιμοποιήσει περισσότερη εργασία από ό,τι η τεχνική b. Δεδομένου όμως ότι η τεχνική a μπορεί να παράγει ως πραγματικό ωρομίσθιο ένα καλάθι εμπορευμάτων όμοιας σύνθεσης με το τυπικό εμπόρευμα και δεδομένου ότι ανά μονάδα εργασίας παράγει ένα υποπολλαπλάσιο του τυπικού εμπορεύματος, έπεται ότι η τεχνική a ανά μονάδα εργασίας παράγει ως πραγ-

18. Αν και το τυπικό εμπόρευμα d_3 είναι το δεύτερο κατά σειρά τυπικό εμπόρευμα που διρευνάμε, χρησιμοποιούμε ωστόσο τον υποδείκτη 3 για να μη υπάρξει σύγχυση με τα καθαρά προϊόντα, η σύνθεση των οποίων δηλώνεται με τον υποδείκτη 2.

ματικό ωρομίσθιο λιγότερα καλάθια εμπορευμάτων d_2 απ' ό,τι η τεχνική b. Επίσης, επειδή για την δεδομένη εξίσωση τυποποίησης οι τιμές των εμπορευμάτων εκφράζονται σε όρους του τυπικού εμπορεύματος, έπεται ότι ονομαστικό ωρομίσθιο που αντιστοιχεί στη τεχνική a, όταν αυτή ως καθαρό προϊόν παράγει ένα καλάθι όμοιας σύνθεσης με το τυπικό εμπόρευμα και ως εκ τούτου όμοιας σύνθεσης και με το πραγματικό ωρομίσθιο, είναι μικρότερο από το αντίστοιχο της τεχνικής b. Ως εκ τούτου το μέγιστο ονομαστικό ωρομίσθιο που προκύπτει στα πλαίσια της τεχνικής a εκφράζει ότι στο σύστημα παραγωγής που χρησιμοποιεί την τεχνική a και ως καθαρό προϊόν παράγει το τυπικό εμπόρευμα αντιστοιχεί –σε σχέση με το σύστημα παραγωγής που χρησιμοποιεί την τεχνική b και ως καθαρό προϊόν παράγει επίσης το τυπικό εμπόρευμα– τόσο ένα μικρότερο ονομαστικό ωρομίσθιο όσο και ένα μικρότερο πραγματικό ωρομίσθιο.

Η σύγκριση αυτή δεν μπορεί να θεωρηθεί και σύγκριση όλων των συστημάτων παραγωγής που χρησιμοποιούν τις εν λόγω τεχνικές, κι αυτό γιατί, όπως είδαμε, υπάρχουν και τα συστήματα παραγωγής $[A^a, L, X_1]$, $[A^b, L, X_1]$ τα οποία α) χρησιμοποιούν τις υπό θεώρηση τεχνικές β) χρησιμοποιούν μια μονάδα εργασίας και γ) ως καθαρό προϊόν και ως πραγματικό ωρομίσθιο παράγουν το ίδιο καλάθι εμπορευμάτων. Για αυτά τα τελευταία συστήματα παραγωγής, η εν λόγω εξίσωση τυποποίησης δεν δηλώνει τίποτε άλλο παρά τα εξής: ότι το πραγματικό ωρομίσθιο του συστήματος παραγωγής $[A^a, L, X_1]$ είναι ισοδύναμο ως προς την τιμή του με το καλάθι εμπορευμάτων Y_3^a , ενώ το πραγματικό ωρομίσθιο του συστήματος παραγωγής $[A^b, L, X_1]$ είναι ισοδύναμο ως προς την τιμή με το καλάθι εμπορευμάτων $Y_3^a / 0.667 (= Y_3^b)$. Η σύγκριση αυτή όμως δεν είναι μια σύγκριση αυτών καθ'αυτών των συστημάτων $[A^a, L, X_1]$ και $[A^b, L, X_1]$, αφού αυτά τα συστήματα παραγωγής δεν παράγουν ως μέγιστο πραγματικό ωρομίσθιο ένα καλάθι εμπορευμάτων όμοιας σύνθεσης με το Y_3^a , αλλά το καλάθι εμπορευμάτων Y_1 .

- B) Αν συγκρίνουμε την τιμή των πραγματικών ωρομισθίων των συστημάτων $[A^a, L, X_1]$, $[A^b, L, X_1]$ χρησιμοποιώντας ως εξίσωση τυποποίησης την $pd_1 = 1$, τότε, επειδή το ονομαστικό τους ωρομίσθιο εκφράζεται σε όρους του πραγματικού ωρομισθίου που παράγουν, η σύγκριση των εν λόγω συστημάτων ως προς το ονομαστικό ωρομίσθιο είναι και σύγκριση ως προς το πραγματικό ωρομίσθιο. Ως εκ τούτου πρόκειται για σύγκριση αυτών καθ'αυτών των συστημάτων $[A^a, L, X_1]$, $[A^b, L, X_1]$, αφού η σύγκριση

τους ως προς το μέγιστο ονομαστικό ωρομίσθιο αποτελεί και σύγκριση ως προς μέγιστο πραγματικό ωρομίσθιο. Πράγματι, όπως εξετάστηκε προηγουμένως, για μηδενικό ποσοστό κέρδους τα εν λόγω συστήματα παραγωγής έχουν το ίδιο ονομαστικό ωρομίσθιο και ως εκ τούτου και το ίδιο πραγματικό ωρομίσθιο.

- Γ) Έπεται, τέλος, ότι η για δεδομένο τυπικό εμπόρευμα κατάταξη των υπό θεώρηση τεχνικών ως προς το μέγιστο *ονομαστικό* ωρομίσθιο είναι ταυτή με την κατάταξη των εν λόγω τεχνικών ως προς το μέγιστο *πραγματικό* ωρομίσθιο, όταν το πραγματικό ωρομίσθιο έχει την ίδια σύνθεση με το δεδομένο τυπικό εμπόρευμα, και αντιστρόφως. Έτσι λ.χ αν κατατάξουμε για πραγματικό ωρομίσθιο *σύνθεσης* Y_1 τις εν λόγω τεχνικές ως προς το μέγιστο *πραγματικό* ωρομίσθιο, τότε οι εν λόγω τεχνικές είναι ισάξιες. Ισάξιες είναι επίσης οι εν λόγω τεχνικές και ως προς το μέγιστο *ονομαστικό* ωρομίσθιο όταν το Y_1 χρησιμοποιηθεί ως τυπικό εμπόρευμα.

Διαπιστώνουμε συνεπώς ότι με το κριτήριο της $w-r$ -σχέσης και για μηδενικό ποσοστό κέρδους δεν συγκρίνουμε αυτές τις ίδιες τις τεχνικές ως προς το ονομαστικό ωρομίσθιο, αλλά τα αντίστοιχα, για δεδομένη τυποποίηση, τυπικά υποσυστήματα. Και συγκεκριμένα τα συγκρίνουμε *ως προς την τιμή του ανά μονάδα εργασίας καθαρού προϊόντος το οποίο παράγουν*.

Παράρτημα Β

Στο σημείο αυτό θα δώσουμε ένα παράδειγμα δύο γειτονικών τεχνικών σύνθετης. Έστω οι τεχνικές $[A^a, L, B^a]$, $[A^b, L, B^b]$, για τις οποίες ισχύουν τα εξής:

$$A^a = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5.5 \end{bmatrix}, \quad B^a = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}, \quad L = [1, 1]$$

$$A^b = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 6.5 \end{bmatrix}, \quad B^b = \begin{bmatrix} 2 & 8 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}, \quad L = [1, 1]$$

- Αν στις τεχνικές αυτές εισάγουμε μια εξίσωση τυποποίησης της μορφής $pd = 1$, με $d = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$, όπου προφανώς ως τυπικό εμπόρευμα χρησιμοποιείται το καλάθι εμπορευμάτων $d = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$, τότε για μηδενικό ποσοστό κέρδους και στις δύο τεχνικές προκύπτει το ίδιο ονομαστικό ωρομίσθιο. Συγκεκριμένα ισχύει

$$p^a d_1 = 1 = p^b d_1 \rightarrow$$

$$\rightarrow w^a L[B^a - A^a]^{-1} d_1 = 1 = w^b L[B^b - A^b]^{-1} d_1 \rightarrow$$

$$\rightarrow w^a = \frac{1}{L[B^a - A^a]^{-1} d_1} = \frac{1}{Lx_1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{L[B^b - A^b]^{-1} d_1} = w^b$$

$$\text{όπου } x_1 (= (B^a - A^a)^{-1} d_1) = (B^b - A^b)^{-1} d_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} \text{ και } Lx_1 = 1.$$

- Αν ως τυπικό εμπόρευμα χρησιμοποιήσουμε το καλάθι εμπορευμάτων $d_2 = \begin{bmatrix} 1.5 \\ 0.75 \end{bmatrix}$, τότε για μηδενικό ποσοστό κέρδους η τεχνική b οδηγεί σε μεγαλύτερο ονομαστικό ωρομίσθιο από ό,τι η τεχνική a. Συγκεκριμένα ισχύει

$$p^a d_2 = 1 = p^b d_2 \rightarrow$$

$$\rightarrow w^a L[B^a - A^a]^{-1} d_2 = 1 = w^b L[B^b - A^b]^{-1} d_2 \rightarrow$$

$$\rightarrow w^a = \frac{1}{L[B^a - A^a]^{-1} d_2} = \frac{1}{Lx_2^a} = \frac{1}{1} < \frac{1}{0.857} = \frac{1}{Lx_2^b} = \frac{1}{L[B^b - A^b]^{-1} d_2} = w^b$$

$$\text{όπου } x_2^a (= (B^a - A^a)^{-1} d_2) = \begin{bmatrix} 0.5 \\ 0.5 \end{bmatrix} \text{ και } x_2^b (= (B^b - A^b)^{-1} d_2) = \begin{bmatrix} 0.5 \\ 0.5 \end{bmatrix}^{19}$$

Η μεταβολή της κατάταξης των τεχνικών συναρτήσει του τυπικού εμπορεύματος, η οποία διαπιστώνεται και σε αυτό το παράδειγμα, σύμφωνα με τα όσα έχουμε πει, συνίσταται στο ότι για τα δεδομένα τυπικά εμπορεύματα δεν συγκρίνουμε αυτές καθαυτές τις υπό θεώρηση τεχνικές αλλά

- α) για την τυποποίηση με τυπικό εμπόρευμα το καλάθι εμπορευμάτων d_1 , τα τυπικά υποσυστήματα $[A^a, L, B^a, x_1]$, $[A^b, L, B^b, x_1]$ και
- β) για την τυποποίηση με τυπικό εμπόρευμα το καλάθι d_2 , τα τυπικά υποσυστήματα $[A^a, L, B^a, x_2^a]$, $[A^b, L, B^b, x_2^b]$.

Στην περίπτωση (α) τα τυπικά υποσυστήματα, δηλαδή τα συστήματα που χρησιμοποιούν τις υπό θεώρηση τεχνικές και ως καθαρό προϊόν παράγουν το τυπικό εμπόρευμα, είναι για μηδενικό ποσοστό κέρδους εξίσου κερδοφόρα. Κι αυτό γιατί ενέχουν το ίδιο πραγματικό ωρομίσθιο, το οποίο μετράται σε χρηματικούς όρους με μέτρο το ίδιο το καλάθι εμπορευμάτων που αποτελεί το πραγματικό ωρομίσθιο. Στην περίπτωση (β) η τεχνική b υπερέχει της a, κι αυτό γιατί η τεχνική b παράγει το τυπικό εμπόρευμα χρησιμοποιώντας λιγότερη εργασία από ό,τι η τεχνική a, και ισοδυνάμως γιατί για μηδενικό ποσοστό κέρδους η τεχνική b ανά μονάδα εργασίας παράγει ως πραγματικό ωρομίσθιο περισσότερα καλάθια d_2 από ό,τι η τεχνική a. Επιπρόσθετα, επειδή το ονομαστικό ωρομίσθιο και στις δύο τεχνικές μετράται σε όρους ενός καλαθιού εμπορευμάτων που έχει την ίδια σύνθεση με το πραγματικό ωρομίσθιο και επειδή τα εν λόγω τυπικά υποσυστήματα διαφέρουν μόνο στον αριθμό των καλαθιών εμπορευμάτων d_2 που αποδίδουν ως πραγματικό ωρομίσθιο, έπεται ότι το ονομαστικό ωρομίσθιο κάθε ενός από τα υπό θεώρηση συστήματα παραγωγής συμπίπτει με το πραγματικό ωρομίσθιο και ότι η διαφορά τους ως προς το ύψος του πραγματικού ωρομισθίου αποτελεί ταυτόχρονα και διαφορά και ως προς το ύψος του ονομαστικού ωρομισθίου.

19. Για την σημασία των δεικτών αναλογικά τα ίδια που ειπώθηκαν στις υποσημειώσεις 16 και 17.

