

Η αλληλεπίδραση μεταξύ του χρόνου και της έντασης της εργασίας

Αλέξης Ιωαννίδης*

Περίληψη

Ο χρόνος εργασίας επανέρχεται στο προσκήνιο της θεωρητικής και πολιτικής αντιπαράθεσης. Η θεωρητική αντιμετώπισή του στα πλαίσια των διαφόρων ρευμάτων της οικονομικής επιστήμης εστιάζει κυρίως στη συσχέτιση του χρόνου εργασίας με την ένταση ή την παραγωγικότητα της εργασίας. Στη συγκεκριμένη εργασία περιγράφεται ο διαφορετικός τρόπος με τον οποίο περιγράφηκε αυτή η συσχέτιση από τους κλασικούς και τους σύγχρονους οικονομολόγους. Προτείνεται ένα θεωρητικό υπόδειγμα ενσωμάτωσης της αλληλεπίδρασης του χρόνου με την ένταση της εργασίας (σχέση ανάδρασης) το οποίο αξιοποιεί τις απόψεις των σημαντικών οικονομολόγων του παρελθόντος και το οποίο στη συνέχεια προσδιορίζεται ποσοτικά. Ο προσδιορισμός αυτός φαίνεται να επιβεβαιώνει τις απόψεις των κλασικών και να τους δίνει συγκεκριμένη ποσοτική διάσταση.

1. Εισαγωγή

Ο χρόνος εργασίας έχει αποκτήσει τα τελευταία χρόνια μία απρόσμενη επικαιρότητα στην πολιτική ατζέντα αλλά και στην οικονομική έρευνα. Οι εργασιακές διαμάχες στη Γερμανία (βλέπε Bosch, 1986) και η νομοθετική παρέμβαση στη Γαλλία με στόχο τη μείωση του χρόνου εργασίας φαινόταν, στο τέλος της δεκαετίας του '80, σαν επεισόδια που επιβεβαίωναν μία από τις πιο μα-

* Ο Αλέξης Ιωαννίδης είναι λέκτορας στο Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης.

κροχρόνιες τάσεις της οικονομικής ιστορίας. Ίσως γι' αυτό δημιούργησαν ιδιαίτερη εντύπωση οι πρώτες μελέτες (Schor, 1991) που έδειχναν ότι, σε αντίθεση με την (τότε) επικρατούσα τάση στην κεντρική Ευρώπη, οι ΗΠΑ όχι μόνο δεν ακολουθούσαν αυτό το παράδειγμα αλλά άρχισαν να κινούνται προς την αντίθετη κατεύθυνση. Σήμερα μπορούμε να ισχυριστούμε ότι οι περισσότεροι ερευνητές συγκλίνουν προς το συμπέρασμα της αύξησης του χρόνου εργασίας, όχι μόνο για τις ΗΠΑ αλλά και σε μία σειρά Ευρωπαϊκές χώρες¹. Ανάμεσα στις χώρες αυτές μάλιστα βρίσκεται και η Ελλάδα, όπου παρατηρείται αντιστροφή της πτωτικής τάσης και μετατροπή της σε ανοδική μετά το έτος 1986 (Ιωαννίδης και Μαυρουδέας, 2005).

Η σύγχρονη αναγνώριση ότι ο χρόνος εργασίας έχει σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις, οι οποίες δεν περιορίζονται στη δυσχρησιμότητα (disutility) που απολαμβάνουν οι εργαζόμενοι, είχε συμβεί λίγο νωρίτερα χάρη κυρίως στις εργασίες των Feldstein (1967), Ehrenberg (1971) και Barzel (1973). Ακολούθησαν αρκετά άρθρα τα οποία διαχώριζαν το χρόνο εργασίας στις συναρτήσεις παραγωγής, προσπαθώντας να μετρήσουν τις αυτοτελείς του επιπτώσεις στη ζήτηση παραγωγικών συντελεστών και στην απασχόληση, ανάμεσα στα άλλα. Η βασική λογική πίσω από αυτό το διαχωρισμό ήταν ότι λόγω της κόπωσης από την εργασία η παραγωγικότητα των εργαζομένων εξαρτάται και από το χρόνο εργασίας τους. Έγιναν μάλιστα συγκεκριμένες υποθέσεις για τη μορφή την οποία έχει αυτή η αλληλεπίδραση.

Η συσχέτιση του χρόνου εργασίας με την παραγωγικότητα της εργασίας ή την ένταση της εργασίας έχει βέβαια τις ρίζες της στα κλασικά οικονομικά κείμενα. Οικονομολόγοι όπως ο Σμιθ, και ο Μαρξ αναφέρθηκαν στη σχέση αυτή. Ωστόσο ο τρόπος με τον οποίο περιγράφηκε η συσχέτιση του χρόνου με την παραγωγικότητα της εργασίας από τους σύγχρονους οικονομολόγους διαφέρει σημαντικά από αυτόν των κλασικών. Η διαφοροποίηση αυτή μπορεί να αποκτήσει κρίσιμο χαρακτήρα για τα οικονομικά συμπεράσματα, στα πλαίσια του νεοκλασικού ή του Μαρξιστικού παραδείγματος.

Στη συγκεκριμένη εργασία γίνεται σύγκριση των διαφορετικών τρόπων με τους οποίους περιγράφεται και εισάγεται στα οικονομικά υποδείγματα η σχέση του χρόνου με την ένταση μεταξύ των κλασικών και των σύγχρονων οικονομολόγων. Στη συνέχεια δημιουργείται ένα θεωρητικό υπόδειγμα που περιγράφει αυτή τη σχέση, στηριζόμενο κυρίως στις θέσεις των Μαρξ, Charman και Robbins. Το θεω-

ρητικό αυτό μοντέλο προσδιορίζεται ποσοτικά αξιοποιώντας σύγχρονες ερευνητικές διαδικασίες. Τέλος, η σχέση χρόνου-έντασης που ποσοτικά προσδιορίστηκε χρησιμοποιείται για την εξαγωγή της σχέσης μεταξύ του προϊόντος και του χρόνου εργασίας. Πιο πριν όμως είναι απαραίτητη μία μεθοδολογική διευκρίνιση.

2. Μεθοδολογική προσέγγιση. Η σφαίρα της παραγωγής

Ο χρόνος εργασίας είναι ένα μέγεθος με πολλαπλές επιπτώσεις τόσο στο επίπεδο της παραγωγικής διαδικασίας, όσο και σε άλλες σφαίρες της οικονομικής δραστηριότητας, όπως η ανταλλαγή και η διανομή. Για τη μελέτη των επιπτώσεών του είναι αναγκαίο να γίνουν κάποιες αφαιρέσεις που θα απομονώσουν τις πιο σημαντικές από αυτές. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθεί η μεθοδολογία της Μαρξιστικής διαλεκτικής ανάλυσης έτσι όπως έχει προταθεί και εφαρμοσθεί στο πεδίο της οικονομικής ανάλυσης, από τον Μαρξ και έχει αναπτυχθεί από αρκετούς μαρξιστές οικονομολόγους [όπως ο Rosdolsky (1977) και το ρεύμα της Νέας Διαλεκτικής (New Dialectics) σήμερα?].

Η μεθοδολογία αυτή υποστηρίζει την ύπαρξη διαφορετικών επιπέδων καθορισμού στην υλική και οικονομική πραγματικότητα. Στο πιο αφηρημένο επίπεδο οικονομικής ανάλυσης αυτό σημαίνει μία αυστηρή ιεράρχηση μεταξύ των τριών βασικών Μαρξικών σφαιρών του κυκλώματος της οικονομίας [παραγωγή - κυκλοφορία (ανταλλαγή) - διανομή], όπου κάποιες είναι βασικές και καθορίζουσες και άλλες δευτερεύουσες και καθοριζόμενες. Η ανάλυση αυτή έχει αναπτυχθεί ιδιαίτερα διεξοδικά από τους Fine and Harris (1986). Συγκεκριμένα, υποστηρίζουν ότι στην οικονομία υπάρχουν διαφορετικά επίπεδα καθορισμού, σφαίρες οι οποίες χωρίς να έχουν σχέση αίτιου-αιτιατού, έχουν διαφορετική βαρύτητα και επομένως κάποιες από αυτές καθορίζουν τις άλλες. Η πλέον σημαντική είναι η σφαίρα της παραγωγής, ενώ στη συνέχεια σε χαμηλότερα επίπεδα αφαίρεσης βρίσκονται οι σφαίρες της ανταλλαγής και διανομής, οι οποίες δεν ακολουθούν γραμμικά τις εξελίξεις στην παραγωγή, αλλά ο τρόπος οργάνωσης και λειτουργίας τους καθορίζεται έτσι ώστε να αντιστοιχεί στην παραγωγή.

Υπό το πρίσμα της μεθοδολογικής αυτής προσέγγισης αποκτούν βαρύνουσα σημασία οι επιπτώσεις του χρόνου εργασίας οι

οποίες εμφανίζονται στη σφαίρα της παραγωγής, δηλαδή η επίδραση του χρόνου εργασίας στην παραγωγική διαδικασία μέσω της επίδρασης στο παραγόμενο προϊόν. Είναι δυνατόν επομένως να γίνει αφαίρεση από σημαντικές επιπτώσεις οι οποίες αφορούν όμως χαμηλότερα επίπεδα καθορισμού, όπως είναι η επίδραση του χρόνου εργασίας στο χρόνο λειτουργίας του κεφαλαίου.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ακόμη και οι οικονομολόγοι που δεν ακολουθούν την παραπάνω μεθοδολογία (συνήθως αποδεχόμενοι το νεοκλασικό παράδειγμα) εστιάζουν στο ίδιο σημείο, δηλαδή στην επίπτωση του χρόνου εργασίας στο παραγόμενο προϊόν μέσω της συνάρτησης παραγωγής. Μπορούμε επομένως να ισχυριστούμε ότι υπάρχει παραπλήσιος τρόπος ενσωμάτωσης του χρόνου εργασίας στα οικονομικά υποδείγματα, ο οποίος εστιάζει στις επιπτώσεις του στην παραγωγική διαδικασία και το προϊόν.

3. Η σύγχρονη αντιμετώπιση της αλληλεπίδρασης του χρόνου με την ένταση της εργασίας

Η ιδέα της συσχέτισης του χρόνου εργασίας με την παραγωγικότητα ή την ένταση της εργασίας δεν είναι πρόσφατη στην οικονομική θεωρία. Ωστόσο, τα βασικά θεωρητικά υποδείγματα, όπως το νεοκλασικό και το Μαρξιστικό θεωρούν (σαν μία υπόθεση απλοποίησης) ότι κατ' αρχήν ο χρόνος δεν επηρεάζει την αποτελεσματικότητα της εργασίας (η υπόθεση της ομοιογενούς εργασίας, όπως ονομάστηκε αργότερα). Τα τελευταία όμως χρόνια (περίπου από το 1970) εμφανίζονται όλο και περισσότεροι οικονομολόγοι που δεν αποδέχονται αυτή την υπόθεση ούτε σαν υπόθεση απλοποίησης των υποδειγμάτων και προσπαθούν να ενσωματώσουν την επίπτωση που έχει στην παραγωγική διαδικασία ή στη συνάρτηση παραγωγής ο χρόνος εργασίας.

Ο τρόπος με τον οποίο εισάγεται αυτοτελώς η μεταβλητή του χρόνου εργασίας στα οικονομικά υποδείγματα είναι μέσω μίας σχέσης η οποία συνδέει το χρόνο εργασίας με την επίπτωση που αυτός έχει στην παραγωγικότητα της εργασίας και στο προϊόν. Θεωρείται ότι κάθε ώρα (γενικότερα κάθε στιγμή) εργασίας συμβάλλει με διαφορετικό τρόπο στο προϊόν. Αναγνωρίζεται ότι το (οριακό) προϊόν της κάθε ώρας εργασίας δεν είναι σταθερό, όχι εξαιτίας της αλληλεπίδρασης με τους υπόλοιπους παράγοντες της διαδικασίας εργασίας, αλλά αυτοτελώς, εξαιτίας της συσχετι-

σης της εργασιακής δυνατότητας των εργαζομένων με το χρόνο εργασίας. Οι βασικοί λόγοι οι οποίοι έχουν αναφερθεί για την αιτιολόγηση του φαινομένου είναι οι εξής: το φαινόμενο της εξάντλησης του εργαζόμενου κατά τη διάρκεια της εργάσιμης ημέρας και ο χρόνος προσαρμογής στις εργασιακές συνθήκες.

Το φαινόμενο της κόπωσης και της εξάντλησης από την εργασία θεωρείται σαν οικεία έννοια (*familiar notion*) από πολλούς συγγραφείς. Καθώς ο χρόνος στην εργασία κυλάει, ο εργαζόμενος κουράζεται και επομένως μειώνεται η παραγωγικότητά του [έχει ονομαστεί και «αποτέλεσμα εξάντλησης» (*exertion effect*)]. Μπορεί να υποστηριχθεί ότι θεωρείται από αρκετούς συγγραφείς το κυρίαρχο φαινόμενο σε σχέση με το υπό εξέταση ζήτημα. Ο Barzel (1973) θεωρεί ότι η παραγωγικότητα της εργασίας μηδενίζεται για κάποιο χρόνο εργασίας, χωρίς όμως να γίνει αρνητική. Αντίστοιχη είναι και η αντιμετώπιση του Ehrenberg (1971), ο οποίος δίνει την μορφή $L = n \times \beta(h)$ στη ροή των υπηρεσιών εργασίας, L , όπου, n , είναι ο αριθμός των εργαζομένων και h , ο χρόνος εργασίας και όπου η συνάρτηση $\beta(\cdot)$ έχει θετική την πρώτη και αρνητική τη δεύτερη παράγωγο, έτσι ώστε η αύξηση του χρόνου εργασίας να οδηγεί σε αύξηση των υπηρεσιών εργασίας, αλλά με μειούμενο ρυθμό.

Το δεύτερο αποτέλεσμα είναι το «αποτέλεσμα προθέρμανσης» (*warming up effect*, βλέπε Hart, 1987). Ο Barzel (1973) θεωρεί ότι την ώρα ανάληψης των καθηκόντων η παραγωγικότητα είναι μηδέν και στη συνέχεια αυξάνεται μέχρι ένα σημείο πριν αρχίσει να επιδρά το φαινόμενο της κόπωσης και αρχίζει πάλι να μειώνεται. Αντίθετα ο Ehrenberg (1971) δε λαμβάνει υπόψιν αυτή την παράμετρο, αφού –όπως ειπώθηκε– θεωρεί ότι η δεύτερη παράγωγος της συνάρτησης αποτελεσματικότητας είναι αρνητική από την αρχή του διαστήματος της εργασίας. Μπορεί να υποστηριχθεί ότι οι περισσότεροι συγγραφείς αποδίδουν λιγότερη σημασία σε αυτό το αποτέλεσμα, αφού θεωρείται ούτως ή άλλως ότι τα σημερινά επίπεδα του χρόνου εργασίας είναι αρκετά υψηλότερα από το χρόνο εργασίας για τον οποίο εμφανίζεται το αποτέλεσμα αυτό.

Ο τρόπος ενσωμάτωσης της συσχέτισης μεταξύ του χρόνου και της παραγωγικότητας της εργασίας στα οικονομικά υποδείγματα διαφέρει μεταξύ των συγγραφέων. Στα ευρύτερα νεοκλασικά πλαίσια ο πιο συνηθισμένος τρόπος για να γίνει αυτό είναι η χρήση των γενικευμένων συναρτήσεων παραγωγής. Ο Feldstein (1967) πρότεινε μία μορφή γενικευμένης συνάρτησης παραγωγής όπου ο χρόνος εργασίας και ο αριθμός των εργατών εισάγονται

σαν ξεχωριστές μεταβλητές. Συγκεκριμένα πρότεινε την ακόλουθη μορφή της Cobb Douglas

$$Q = A \cdot K^{n_k} \cdot N^{n_N} \cdot H^{n_H} \cdot e^{\gamma Y} \quad (1)$$

όπου ο χρόνος εργασίας, H , διαχωρίζεται από τον αριθμό των εργατών, N . Το παράδειγμα της χρήσης γενικευμένων συναρτήσεων παραγωγής της προηγούμενης μορφής για την εκτίμηση της ελαστικότητας του προϊόντος ως προς το χρόνο εργασίας ακολουθούν αρκετοί ακόμη συγγραφείς³, προτείνοντας αξιοσημειώτες παραλλαγές της προηγούμενης προσέγγισης.

Η γενική μορφή που μπορεί να πάρει η γενικευμένη συνάρτηση παραγωγής είναι η $Q = F(K, H, N)$ (βλέπε Contensou and Vranceanu, 2000, σελ. 72), όπου H είναι ο χρόνος εργασίας κάθε εργάτη και N ο αριθμός των εργατών. Σχεδόν ισοδύναμα χρησιμοποιείται η κλασική της μορφή $Q = F(K, L)$, όπου το σύμβολο L δεν αντιπροσωπεύει πλέον τις εργατοώρες, δηλαδή το γινόμενο $N \times H$, αλλά μία πιο πολύπλοκη σχέση που όπως είδαμε αναφέρεται ως υπηρεσίες εργασίας και αντιπροσωπεύει τις «αποτελεσματικές μονάδες εργασίας» που εισέρχονται στην παραγωγική διαδικασία και στη συνάρτηση παραγωγής.

Ο Barzel (1973), αν και αναφέρεται και αυτός σε αποτελεσματικές μονάδες εργασίας, παραλείπει το ενδιάμεσο βήμα των υπηρεσιών εργασίας (οι οποίες θα πρέπει στη συνέχεια να εισαχθούν στη συνάρτηση παραγωγής) και συνδέει κατευθείαν το χρόνο εργασίας με το παραγόμενο προϊόν και την παραγωγικότητα της εργασίας. Όπως ο ίδιος σημειώνει, κάνει αφαίρεση από την επίδραση των υπόλοιπων συντελεστών της παραγωγής και εξετάζει μόνο το πρόσθετο προϊόν του χρόνου εργασίας. Η προσέγγιση αυτή, της άμεσης συσχέτισης του χρόνου εργασίας με την παραγωγικότητα της εργασίας, ενώ περιγράφει το ίδιο φαινόμενο που περιγράφουν και οι έννοιες των υπηρεσιών εργασίας και της συνάρτησης αποτελεσματικότητας του χρόνου εργασίας, είναι κατά τη γνώμη μας η πλέον ενδεδειγμένη για τη θεωρητική ανάλυση, αφού επιτυγχάνει αποτελεσματική αφαίρεση από τους υπόλοιπους παράγοντες που δεν έχουν άμεση συσχέτιση με το προς εξέταση φαινόμενο.

Αξίζει στο σημείο αυτό να επισημανθεί ότι η προσέγγιση με τον παραπάνω τρόπο των οικονομικών επιπτώσεων του χρόνου εργασίας στηρίζεται αποκλειστικά στις αντικειμενικού χαρακτήρα επιπτώσεις που αυτός έχει στην παραγωγικότητα της εργασίας (με βάση τους δύο μηχανισμούς που αναφέρθηκαν προηγουμένως και κυρίως τον πρώτο) και δεν εξετάζει, ούτε προσπαθεί να ενσωματώσει τις υ-

ποκειμενικές πλευρές της σχέσης του χρόνου με την παραγωγικότητα της εργασίας. Όπως χαρακτηριστικά σημειώνει ο Barzel:

... η προσέγγισή μας είναι πιο απλή, επειδή είναι πιο μηχανιστική και οδηγεί σε ισχυρότερες (και ευκολότερα αρνούμενες) επιπτώσεις (Barzel, 1973, σελ. 221).

Η ενσωμάτωση των υποκειμενικών στοιχείων αυτής της διαδικασίας, όπως έχουν περιγραφεί από την προσέγγιση του αποτελεσματικού μισθού (efficiency wage hypothesis) και την επέκτασή της για το χρόνο εργασίας (efficiency working time hypothesis) στα ευρύτερα νεοκλασικά πλαίσια, ή από τη θεωρία της απειλής απώλειας της εργασίας και την κοινωνική νόρμα έντασης, στα ευρύτερα Μαρξιστικά πλαίσια, (βλέπε σχετικά Akerlof, 1976, 1982 και Shapiro and Stiglitz, 1984) παραμένει εκτός της συγκεκριμένης προσέγγισης. Ωστόσο η μία οπτική δε συγκρούεται αναγκαστικά με την άλλη, αφού όπως θα υποστηριχθεί στη συνέχεια, η περιγραφή της υλικής πλευράς της συσχέτισης του χρόνου με την ένταση της εργασίας μπορεί να θέσει τα αντικειμενικά όρια για την εφαρμογή των μεθόδων που αποσκοπούν στην κινητοποίηση των εργαζομένων, μέσω κινήτρων ή απειλών.

4. Οι ιδέες των κλασικών οικονομολόγων

Όπως σημειώθηκε νωρίτερα, η παρατήρηση ότι ο χρόνος εργασίας επιδρά στην παραγωγικότητα της εργασίας μέσω του (αντικειμενικού χαρακτήρα) μηχανισμού που αναφέρθηκε προηγουμένως δεν είναι πρόσφατη στην οικονομική σκέψη. Από τους πρώτους οικονομολόγους που διέγνωναν τη σχέση μεταξύ χρόνου και εντατικότητας ήταν ο Ά. Σμιθ. Όπως αναφέρει ο Nyland (1986), ο Σμιθ θεώρησε σαν αιτία της θέλησης των εργατών για μείωση του χρόνου εργασίας τις εντατικές συνθήκες που επικρατούσαν στην παραγωγή και έφταναν τους εργάτες στο όριο των δυνατοτήτων τους. Απέδωσε αυτή την αντίδραση στη φύση του ανθρώπου, που έχει περιορισμένες δυνατότητες. Έτσι υπέθεσε ότι υπάρχει μια αντίστροφη σχέση μεταξύ των κανονικών και των εντατικών χαρακτηριστικών του χρόνου εργασίας και επομένως υπάρχει ένας ιδανικός χρόνος εργασίας σε συνδυασμό με την εντατικότητα της εργασίας και πρότεινε στους βιομηχάνους να βρουν αυτό το σημείο και να μην εξαντλούν τους εργάτες τους.

Ο Μαρξ αναφέρθηκε εκτενώς στη σχέση μεταξύ του χρόνου και της έντασης της εργασίας. Αν και δόμησε τη θεωρία της σχετικής και απόλυτης υπεραξίας αποδεχόμενος ότι η ένταση της εργασίας είναι σταθερή κατά τη διάρκεια της ημέρας, αυτή ήταν μία υπόθεση που ίσχυε στο υψηλότερο επίπεδο αφαίρεσης στο οποίο κινήθηκε η βασική του ανάλυση. Σε πολλά και εκτεταμένα σημεία του «Κεφαλαίου» αίρει αυτή την υπόθεση και περιγράφει αναλυτικά την ισχυρή συσχέτιση μεταξύ του χρόνου και της έντασης της εργασίας.

Η πρώτη του παρατήρηση είναι ότι τα δύο μεγέθη είναι ιστορικά αρνητικά συσχετισμένα (Μαρξ, 1978, σελ. 542). Δεν απέδωσε όμως θέση αιτίου και αιτιατού σε αυτά, αφήνοντας το ρόλο να εναλλάσσεται εξαιτίας εξωτερικών κοινωνικοοικονομικών παραγόντων. Το δεύτερο σημείο που τόνισε είναι ότι η εξεταζόμενη σχέση μεταξύ του χρόνου και της έντασης της εργασίας είναι σχέση μεταξύ των μέγιστων δυνατών και όχι των πραγματικών τιμών των μεγεθών αυτών. Όπως χαρακτηριστικά σημειώνει, όσο περιορίζεται η εργάσιμη ημέρα, τόσο περισσότερο μπορεί να αυξηθεί η ένταση της εργασίας (Μαρξ, 1978, σελ. 545).

Ιδιαίτερα σημαντική είναι η παρατήρηση ότι η σχέση που μόλις αναφέρθηκε μεταξύ των μέγιστων δυνατών τιμών του χρόνου και της έντασης της εργασίας είναι τέτοια γιατί ορίζεται όχι από υποκειμενικούς αλλά αντικειμενικούς όρους της διαδικασίας παραγωγής και των ανθρώπινων δυνατοτήτων. Η ικανότητα δράσης της εργατικής δύναμης είναι αντιστρόφως ανάλογη με το χρόνο δράσης της, όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Μαρξ (1978, σελ. 426), περιγράφοντας με τα λόγια αυτά μία σχέση που προσδιορίζεται από την υλική φύση του ανθρώπινου οργανισμού και τις περιορισμένες δυνατότητες δράσης και κατανάλωσης ενέργειας που έχει, σε συνδυασμό με τις συνθήκες στην παραγωγή οι οποίες απαιτούν την κατανάλωση της ανθρώπινης ενέργειας. Το σημείο αυτό στη λογική του Μαρξ τονίζεται ιδιαίτερα έντονα από τον Nyland (1986).

Μία ακόμη παρατήρηση που αξίζει να επισημανθεί είναι ότι η οπτική του Μαρξ για τις επιπτώσεις του χρόνου εργασίας στην παραγωγικότητα της εργασίας δεν αφορούν τη μεταβολή της παραγωγικότητας κατά τη διάρκεια της μίας ημέρας, αλλά τη μακροχρόνια επίδραση του χρόνου εργασίας στην παραγωγικότητα. Αντιμετωπίζει την εντατικότητα της εργασίας σαν ένα σταθερό μέγεθος μέσα στην εργάσιμη ημέρα και αντιμετωπίζει τις μεταβολές της εντατικότητας σαν μακροχρόνιες μεταβολές. Αυτό δε σημαίνει πως άποψή του ήταν ότι δεν υπάρχει μεταβολή της έντασης της

εργασίας και μέσα στη διάρκεια της μίας ημέρας. Εμφανίζεται όμως να αγνοεί αυτή τη διακύμανση, καθώς δεν είναι αυτό το ουσιαστικό στοιχείο της επίδρασης του χρόνου εργασίας στην εντατικότητα. Το γεγονός ότι εστίασε μόνο στη σωρευτική επίδραση του χρόνου εργασίας στην εντατικότητα της εργασίας φαίνεται χαρακτηριστικά στο απόσπασμα για την καθημερινά επαναλαμβανόμενη εργασία που δεν έχει χαρακτήρα παροδικού παροξυσμού. Ο επαναλαμβανόμενος κάθε ημέρα χαρακτήρας της εργασίας είναι που την κάνει να μην μπορεί να συνδυάσει την αύξηση του χρόνου εργασίας με την ίδια εντατικότητα.

Ωστόσο, καταλαβαίνουμε ότι σε μια εργασία που δεν έχει χαρακτήρα παροδικού παροξυσμού, αλλά καθημερινά επαναλαμβανόμενης κανονικής ομοιομορφίας, θα παρουσιαστεί κατ' ανάγκην ένα κρίσιμο σημείο, όπου αλληλοαποκλείονται η παράταση της εργάσιμης ημέρας και η εντατικότητα της εργασίας, έτσι, που η παράταση της εργάσιμης ημέρας να συμβιβάζεται μόνο με ένα μικρότερο βαθμό εντατικότητας της εργασίας και αντίστροφα, ένας μεγαλύτερος βαθμός εντατικότητας να συμβιβάζεται μόνο με τη συντόμευση της εργάσιμης ημέρας (Μαρξ, 1978, σελ. 425).

Είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον το ότι σημαντικοί οικονομολόγοι του νεοκλασικού ρεύματος υποστήριξαν παρόμοιες απόψεις για τη σύνδεση του χρόνου με την ένταση της εργασίας. Ο Charman (1909) ισχυρίζεται πως υπάρχει κάθε λόγος να δεχτούμε ότι η παραγωγή σε μικρότερο χρόνο σπάνια ήταν μικρότερη από την παραγωγή σε μεγαλύτερο χρόνο και σε μερικές μάλιστα περιπτώσεις ήταν ακόμη και μεγαλύτερη. Με ένα υποθετικό παράδειγμα δείχνει ότι η αύξηση του χρόνου εργασίας στην αρχή αυξάνει την αξία της εργασίας αλλά άνω ενός σημείου, το οποίο το θέτει στις 9 ώρες, περαιτέρω αύξηση του χρόνου εργασίας μειώνει την αξία της εργασίας (Charman, 1909, σελ. 359). Η μείωση της αξίας του προϊόντος με την αύξηση του χρόνου εργασίας δε συμβαίνει άμεσα. Η κάθε πρόσθετη ώρα δεν έχει αρνητικό προϊόν, γιατί αλλιώς δε θα δουλευόταν, όπως χαρακτηριστικά τονίζει. Έχει όμως επίπτωση στην παραγωγικότητα των επόμενων ημερών και γι' αυτό τελικά μειώνεται το προϊόν.

Με την προσέγγιση αυτή συμφωνεί και ο Robbins (1929). Δεν ισχύει πλέον η απλοϊκή εκτίμηση, σημειώνει, ότι όσο μεγαλώνει ο χρόνος εργασίας αυξάνεται και το προϊόν. Φυσικά στα πλαίσια της μιας ημέρας όσο μεγαλύτερος είναι ο χρόνος εργασίας τόσο μεγαλώνει και το προϊόν. Επειδή όμως η εργασία είναι επαναλαμβανόμενη από μέρα σε μέρα, έχει αποδειχθεί από έρευνες το, ό-

χι και τόσο απρόσμενο, συμπέρασμα ότι, εάν ένας εργάτης δουλεύει πάνω από ένα όριο χρόνου, η ένταση της δουλειάς του θα μειωθεί σε τέτοιο βαθμό ώστε το κέρδος στο προϊόν των παραπάνω ωρών θα εξουδετερωθεί από τη μεγαλύτερη μείωση της ωριαίας παραγωγικότητας και έτσι ο εργάτης αυτός θα είχε παράγει περισσότερο μέσο προϊόν, αν είχε δουλέψει λιγότερο (Robbins, 1929, σελ. 26).

Από τη σύντομη περιγραφή που προηγήθηκε είναι φανερό ότι οι σύγχρονοι οικονομολόγοι (νεοκλασικοί στην πλειοψηφία τους) που εξέτασαν την επίπτωση του χρόνου εργασίας στο προϊόν και την παραγωγή (και αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 3) δεν ακολούθησαν ακριβώς τις ιδέες των παλαιότερων. Περιορίσαν τη διακύμανση της παραγωγικότητας της εργασίας στα πλαίσια της μίας μόνο ημέρας, χωρίς να εξετάσουν τις μεταφερόμενες επιπτώσεις από τη μία ημέρα στην επόμενη. Σαν αποτέλεσμα, δεν μπόρεσαν να ενσωματώσουν στα υποδείγματά τους την περίπτωση μίας μείωσης του συνολικού προϊόντος μετά από μία αύξηση του χρόνου εργασίας ή το αντίστροφο, πράγμα που υποδεικνυαν σαφώς οι παλαιότεροι θεωρητικοί. Στη συνέχεια θα παρουσιασθεί η βασική θεωρητική τυποποίηση των σύγχρονων οικονομολόγων που προαναφέρθηκαν, με στόχο να γίνει φανερή αυτή η αδυναμία της. Νωρίτερα χρειάζεται όμως μία παρένθεση που θα συνδέσει τις έννοιες της έντασης και της παραγωγικότητας της εργασίας.

5. Σχέση της έντασης με την παραγωγικότητα της εργασίας

Στα προηγούμενα έγινε φανερή μία ισοδύναμη χρήση των όρων ένταση και παραγωγικότητα της εργασίας. Η ευθεία αυτή αντιστοίχιση απαιτεί κάποιες διευκρινήσεις. Ο όρος ένταση της εργασίας (*work intensity*) μερικές φορές συσχετίζεται με την απόδοση, την αποτελεσματικότητα ή την ειδικευση. Για να διαχωρίσει τις έννοιες ο Green (2001) αναλύει την απόδοση (*performance*) του κάθε ξεχωριστού εργάτη σαν συνάρτηση δυο παραγόντων, των ικανοτήτων (*skills*) και της προσπάθειας (*effort*). Η απόδοση του κάθε εργάτη είναι συνάρτηση των ικανοτήτων του και της έντασης της εργασίας του. Υπό την προσέγγιση αυτή ο όρος ένταση εργασίας ταυτίζεται με την εργασιακή προσπάθεια και αποσυνδέεται από την έννοια της αποτελεσματικότητας της εργασίας όσον αφο-

ρά το ρυθμό παραγωγής προϊόντος, η οποία ενσωματώνεται ούτως ή άλλως στον όρο παραγωγικότητα της εργασίας.

Είναι γνωστό ότι η ένταση της εργασίας έχει συνδεθεί με τους πόρους της εργάσιμης ημέρας, πόροι που αποτελούν, θεσμοθετημένα ή όχι, διαστήματα διακοπής της διαδικασίας εργασίας. Συγκεκριμένα ο Μαρξ, εντάσσοντας την εντατικοποίηση της εργασίας στη διαδικασία παραγωγής σχετικής υπεραξίας, τονίζει ότι η αύξηση της έντασης της εργασίας γεμίζει πιο πυκνά τους πόρους του χρόνου εργασίας και συμπυκνώνει την εργασία. Θεωρεί ότι αυτή η συμπύκνωση εκφράζει στην ίδια χρονική περίοδο μεγαλύτερη ποσότητα εργασίας, δηλαδή ξοδεμένης εργατικής δύναμης. Η ένταση της εργασίας συνδέεται κατά τον Μαρξ με τον ρυθμό ξοδέματος της εργατικής δύναμης (Μαρξ, 1978, σελ. 425).

Σύμφωνα με τους Bennet and Smith-Gavine (1987) η συμμετοχή του κάθε εργάτη στην παραγωγική διαδικασία, μπορεί να αναλυθεί σε μια σειρά διαδοχικών πράξεων και κινήσεων, επαναλαμβανόμενων με κάποια συχνότητα. Οι κινήσεις αυτές απαιτούν το ξόδεμα μυϊκής και διανοητικής ενέργειας για να έρθουν σε πέρας. Σε αυτή την περίπτωση η έννοια της έντασης της εργασίας ταυτίζεται με την ταχύτητα με την οποία εκτελούνται οι κινήσεις της εργασίας. [Τη σύνδεση αυτή έκανε και ο Μαρξ (1978, σελ. 425) συνδέοντας την αύξηση της εντατικότητας της εργασίας με την αύξηση της ταχύτητας με την οποία εργάζονται οι εργάτες στις μηχανές].

Εάν κατά την εξέταση των μεταβολών του χρόνου και της έντασης της εργασίας και των επιπτώσεών τους στο προϊόν οι υπόλοιποι παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγικότητα της εργασίας κρατηθούν σταθεροί, τότε οι έννοιες της έντασης της εργασίας και της παραγωγικότητας της εργασίας, αν και δεν ταυτίζονται γενικά (αφού η παραγωγικότητα είναι ευρύτερη έννοια), ταυτίζονται στη μελέτη του συγκεκριμένου ζητήματος και επίσης εξισώνονται ποσοτικά.

Με τον όρο «υπόλοιποι παράγοντες» που επηρεάζουν την παραγωγικότητα της εργασίας εννοούμε κυρίως την τεχνολογία της παραγωγής και τον τρόπο με τον οποίο οργανώνεται και διευθύνεται η παραγωγική διαδικασία και η διαδικασία της εργασίας. Όλοι αυτοί οι παράγοντες μπορούν να κρατηθούν σταθεροί κατά τη μελέτη της μεταβολής του χρόνου και κατ' επέκταση της έντασης της εργασίας, αφού η μεταβολή τους δεν οδηγεί υποχρεωτικά σε μεταβολή των δύο αυτών μεγεθών, ενώ τόσο ο χρόνος όσο και η ένταση της εργασίας μπορούν επίσης να μεταβληθούν

αφήνοντας αμετάβλητη την τεχνολογία όσο και τον τρόπο διεύθυνσης της παραγωγής.

Σύμφωνα με την προηγούμενη υπόθεση, το παραγόμενο προϊόν είναι ανάλογο με την ταχύτητα με την οποία εκτελούνται οι κινήσεις της εργασίας. Και αφού η ταχύτητα των κινήσεων εργασίας είναι ένα μέτρο της έντασης της εργασίας, μπορεί να εξαχθεί η σχέση ότι το προϊόν είναι ίσο με

$$Q = n \times \varepsilon \times t \quad (2)$$

όπου, Q είναι το παραγόμενο προϊόν, t είναι ο χρόνος εργασίας, ε η ένταση της εργασίας και, n είναι ο συντελεστής που προσαρμόζει τις μονάδες μέτρησης και συγχρόνως ενσωματώνει το γεγονός ότι ο αριθμός των εργαζομένων είναι μεγαλύτερος της μονάδας.

Στην περίπτωση που η ένταση της εργασίας εξαρτάται από το χρόνο εργασίας η (2) μετατρέπεται στην

$$dQ = n \times \varepsilon(t) \times d \times t \quad (3)$$

Προσαρμόζοντας τις μονάδες μέτρησης οι (2) και (3) παίρνουν τη γενική μορφή

$$Q = \varepsilon \times t \quad (4)$$

και

$$dQ = \varepsilon(t) \times d \times t \quad (5)$$

Από την (5) προκύπτει ότι ο ρυθμός παραγωγής του προϊόντος (dQ/dt) είναι ίσος με την ένταση της εργασίας. Έτσι η ένταση της εργασίας ταυτίζεται με την παραγωγικότητα της εργασίας, πάντα κάτω από την υπόθεση ότι όλοι οι άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγικότητα της εργασίας κρατούνται σταθεροί.

6. Η μη σωρευτική καμπύλη παραγωγικότητας

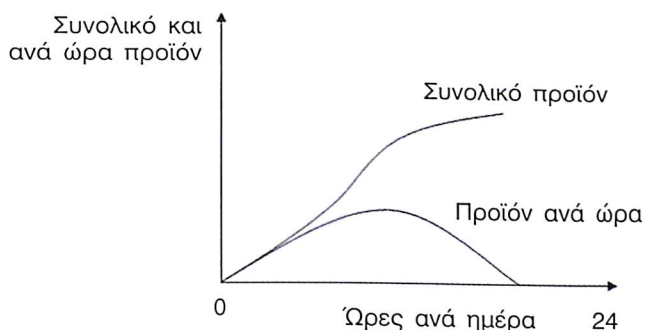
Στο κεφάλαιο 3 αναφέρθηκαν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του τρόπου με τον οποίο γίνεται η ενσωμάτωση του χρόνου εργασίας στα υποδείγματα που εντάσσονται στο ευρύτερο νεοκλασικό ρεύμα. Ο Barzel (1973), συνδέει το χρόνο εργασίας με την παραγωγικότητα κατά τη διάρκεια της μίας ημέρας εργασίας. Όπως ειπώθηκε, η γενική ιδέα είναι ότι η παραγωγικότητα της εργασίας

αυξάνει κατά τις πρώτες ώρες της εργασίας, φτάνει σε ένα μέγιστο και στη συνέχεια μειώνεται, λόγω της κόπωσης.

Ο Barzel (1973) υποθέτει ότι η παραγωγικότητα είναι μηδέν στην αρχή της εργασίας (μέχρι να εγκατασταθεί ο εργάτης) και μετά από 12 ή 14 ώρες γίνεται και πάλι 0. Στο ενδιάμεσο μεταβάλλεται ομαλά φθάνοντας σε ένα μέγιστο. Η διαγραμματική παρουσίαση που παραθέτει είναι η εξής:

Διάγραμμα 1

Μη σωρευτική καμπύλη παραγωγικότητας της εργασίας



Η καμπύλη αυτή αφορά την παραγωγικότητα της εργασίας μέσα στην ίδια ημέρα εργασίας και δεν υπάρχει σχέση που να συνδέει την παραγωγικότητα της κάθε ημέρας με τις προηγούμενες ή τις επόμενες (γι' αυτό τη χαρακτηρίζουμε σαν μη σωρευτική καμπύλη). Με διαφορετικά λόγια, κάθε ημέρα εργασίας περιγράφεται από τις αμετάβλητες καμπύλες του διαγράμματος 1.

Όταν εξετάζεται η παραγωγικότητα της εργασίας κατά τη διάρκεια της μίας ημέρας, η υπόθεση που κάνει ο Barzel ότι από ένα σημείο και μετά η παραγωγικότητα μηδενίζεται είναι παρακινδυνευμένη. Οι μεγάλοι χρόνοι εργασίας που παρατηρήθηκαν στο παρελθόν (άνω των 16 ωρών), ή που σε εξαιρετικές συνθήκες (υπερβολική απασχόληση) παρατηρούνται και σήμερα δείχνουν ότι περιοριζόμενοι στα πλαίσια της μίας ημέρας εργασίας κάθε αύξηση του χρόνου εργασίας οδηγεί σε αύξηση του προϊόντος, με έναν μειούμενο φυσικά ρυθμό. Πολύ περισσότερο, είναι απίθανο να περιμένουμε μείωση του προϊόντος μετά από αύξηση του χρόνου εργασίας, πράγμα με το οποίο συμφωνούσε άλλωστε και ο Barzel. Η προσέγγιση των Booth and Ravallion (1993), σύμφωνα με την οποία

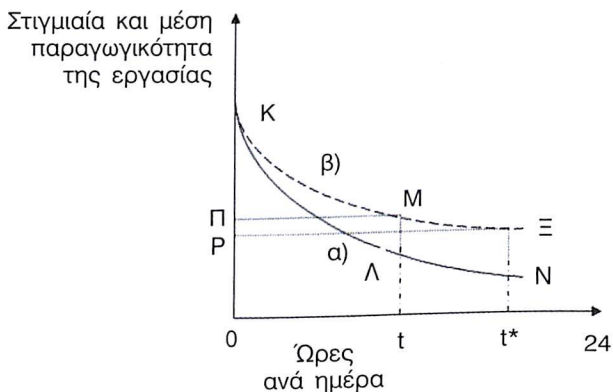
η πρόσθετη εργασία μπορεί να έχει αρνητικό οριακό προϊόν δεν μπορεί να ενσωματωθεί σε ένα υπόδειγμα που εξετάζει τη διακύμανση της παραγωγικότητας κατά τη διάρκεια μίας απομονωμένης ημέρας ή ενός οποιουδήποτε απομονωμένου χρονικού διαστήματος, το οποίο δεν αλληλεπιδρά με τα προηγούμενα και επόμενα.

Εφόσον ο χρόνος εργασίας για τον οποίο ισχύει (στο βαθμό που ισχύει) το αποτέλεσμα προθέρμανσης είναι πολύ μικρότερος από τους χρόνους εργασίας που επικρατούν σήμερα, το ανερχόμενο τμήμα της καμπύλης παραγωγικότητας δεν έχει επίπτωση στο χρόνο εργασίας ο οποίος μεγιστοποιεί το προϊόν παρά μόνο στη μάζα του παραγόμενου προϊόντος. Γι' αυτό θα ακολουθήσουμε στο συγκεκριμένο σημείο την προσέγγιση του Ehrenberg (1971). Ενσωματώνοντας και τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά που περιγράφηκαν για τη μη σωρευτική καμπύλη παραγωγικότητας, αυτή παίρνει τη μορφή που φαίνεται στο διάγραμμα 2.

Η καμπύλη α) αντιπροσωπεύει τη στιγμιαία (ή ωριαία κατά προσέγγιση) παραγωγικότητα της εργασίας, ή αλλιώς την πρώτη παράγωγο, $Q'(t)$, της συνάρτησης του προϊόντος ως προς το χρόνο εργασίας, $Q(t)$. Για χρόνο εργασίας t , το προϊόν είναι ίσο με το εμβαδόν που περικλείεται μεταξύ της καμπύλης και των αξόνων μέχρι το σημείο t , $(0K\Lambda t)$. Η μορφή της καμπύλης που επιλέχθηκε για το διάγραμμα 2 είναι τέτοια ώστε η δεύτερη παράγωγος να είναι αρνητική (στρέφει τα κοίλα προς τα άνω), γιατί αυτή είναι η μορφή που θα προσδιοριστεί στη συνέχεια. Θεωρητικά θα μπορούσε να έχει δεύτερη παράγωγο θετική (που αντι-

Διάγραμμα 2

Μη σωρευτική καμπύλη παραγωγικότητας της εργασίας



στοιχεί σε αυξανόμενο ρυθμό μείωσης της παραγωγικότητας), οπότε η καμπυλότητα θα ήταν αντίστροφη, δηλαδή θα έστρεφε τα κοίλα προς τα κάτω. Η καμπύλη β) αντιπροσωπεύει τη μέση παραγωγικότητα της εργασίας, $\mu(t)$, που είναι ίση με $Q(t)/t^4$ και χρησιμοποιώντας αυτή την καμπύλη το προϊόν είναι ίσο με το γινόμενο του χρόνου εργασίας επί τη μέση παραγωγικότητα, δηλαδή το εμβαδόν ΟΠΜt. Είναι φανερό ότι, αφού η καμπύλη β) προκύπτει από την καμπύλη α), κάθε αύξηση του χρόνου εργασίας (από t σε t^*) θα οδηγεί σε αύξηση του εμβαδού $\mu(t)t$, δηλαδή σε αύξηση του προϊόντος.

Το βασικό χαρακτηριστικό της προηγούμενης προσέγγισης είναι ότι η αύξηση του χρόνου εργασίας οδηγεί σε, ολοένα μικρότερη έστω, αύξηση όμως του προϊόντος. Το οριακό προϊόν της εργασίας δε γίνεται αρνητικό, αφού όσο εξουθενωμένος και να είναι ο εργαζόμενος η παραπάνω εργασία θα προσθέσει έστω κάτι στο προϊόν. Το μοντέλο αυτό υποθέτει ότι η καμπύλη στιγμιαίας έντασης-χρόνου είναι η ίδια κάθε επόμενη ημέρα της εργασίας (δηλαδή το σημείο K είναι σταθερό και η μορφή της καμπύλης επίσης), ανεξάρτητα από το πραγματικό μέγεθος του χρόνου εργασίας που έχει εργαστεί ο εργαζόμενος. Δε μπορεί να ενσωματώσει την επίδραση της κόπωσης από την κάθε μέρα εργασίας στις επόμενες.

Η προηγούμενη προσέγγιση είναι όντως αληθινή, εάν περιοριστούμε στα πλαίσια της μίας και μόνο ημέρας. Ωστόσο τόσο ο Μαρξ όσο και οι Charman (1909) και Robbins (1929), όπως και αρκετοί σύγχρονοι ερευνητές (βλέπε Dawson and Fletcher, 2000) τόνισαν ότι η εργασία της κάθε ημέρας επιδρά στις επόμενες και επομένως είναι λάθος να εξετάζεται η συσχέτιση του χρόνου με την ένταση της εργασίας σε επίπεδο μίας μεμονωμένης ημέρας, ή γενικότερα σε οποιοδήποτε χρονικό διάστημα το οποίο είναι αποκομμένο από τα προηγούμενα και αυτά που θα ακολουθήσουν.

7. Καμπύλη ανάδρασης

Η αδυναμία της (μη σωρευτικής) καμπύλης παραγωγικότητας που παρουσιάστηκε προηγουμένως δεν είναι ότι περιορίζεται στο επίπεδο της μίας ημέρας. Είναι η αδυναμία της να ενσωματώσει την επίδραση της μεταβολής του χρόνου εργασίας, όχι μόνο στην ένταση της εργασίας⁵ που αφορά το χρονικό διάστημα της μεταβολής, αλλά και στην ένταση της εργασίας για όλο το χρονικό διά-

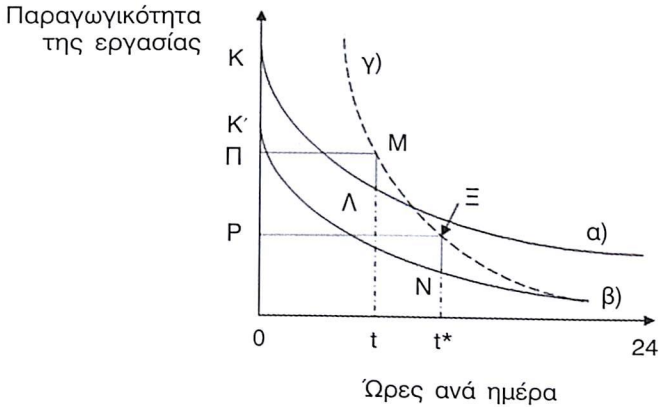
στημα του χρόνου εργασίας. Είναι δηλαδή η αδυναμία της να ενσωματώσει τη διαδικασία ανάδρασης που παρατηρείται. Όπως φαίνεται από το διάγραμμα 2, η αύξηση του χρόνου εργασίας από t σε t^* δεν επηρεάζει την ένταση της εργασίας για το χρονικό διάστημα 0 έως t . Επηρεάζει, για την ακρίβεια μειώνει, την ένταση της εργασίας για το χρονικό διάστημα t έως t^* . Η ένταση της εργασίας για το προηγούμενο χρονικό διάστημα 0 έως t παραμένει ακριβώς η ίδια. Όπως θα αναφερθεί στη συνέχεια, υπάρχουν αρκετές μελέτες που αναδεικνύουν ότι υπάρχει σχέση ανατροφοδότησης (ανάδρασης) μεταξύ του χρόνου και της έντασης της εργασίας. Φυσικά η ανατροφοδότηση αυτή στην πράξη δεν μπορεί να εμφανιστεί στη διάρκεια της ίδιας ημέρας. Αν ένας εργαζόμενος δουλεύει για το χρονικό διάστημα 0 έως t ακολουθώντας τη στιγμιαία ένταση της εργασίας που δηλώνει η μη σωρευτική καμπύλη του διαγράμματος 2 και του ζητηθεί να προεκτείνει την εργασία του για το χρονικό διάστημα από t έως t^* , δεν υπάρχει η δυνατότητα να μειωθεί η ένταση της προηγούμενης εργασίας (για το διάστημα 0 έως t), γιατί αυτή έχει ήδη συντελεστεί. Όμως η αύξηση του συνολικού χρόνου εργασίας από t σε t^* θα επιδράσει στην καμπύλη έντασης-χρόνου των επόμενων ημερών, έτσι ώστε να μειωθεί η ένταση της εργασίας και για το χρονικό διάστημα 0 έως t . Όπως φαίνεται στο διάγραμμα 3 που ακολουθεί, η αύξηση του χρόνου εργασίας από t σε t^* δεν οδηγεί απλά σε μείωση της έντασης (παραγωγικότητας) της εργασίας για το χρονικό διάστημα από t σε t^* , αλλά και για το χρονικό διάστημα από 0 έως t . Δηλαδή από την καμπύλη α) μετατοπιζόμαστε στην καμπύλη β), καθώς ο χρόνος αυξάνει από t σε t^* . Αυτό φυσικά δεν πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια της ίδιας ημέρας, αλλά σταδιακά μέσα σε διάστημα αρκετών ημερών (ο αριθμός των οποίων μπορεί να υποτεθεί αρκετά μεγάλος), έτσι ώστε τελικά η καμπύλη β) να είναι μία νέα καμπύλη ισορροπίας που αντιστοιχεί στο χρόνο εργασίας t^* .

Η διαδικασία της ανάδρασης υλοποιείται στις επόμενες ημέρες εργασίας και άρα χρειάζεται τη συνεχή εργασία (και όχι εργασία μιας μόνο ημέρας) για να εμφανιστεί. Σαν έννοια όμως, (εάν αφαιρεθεί ο μηχανισμός υλοποίησης), η σχέση ανάδρασης χρόνου-έντασης θα μπορούσε να περιοριστεί και στο πλαίσιο της μίας ημέρας ή πιο σωστά να είναι ανεξάρτητη από χρονικό ορίζοντα, με την προϋπόθεση ότι υπάρχει ο απαραίτητος χρόνος έτσι ώστε να υλοποιηθεί το φαινόμενο της ανάδρασης.

Εάν χρησιμοποιηθεί και η έννοια της μέσης έντασης της εργασίας (όπως περιγράφηκε προηγουμένως) η καμπύλη ανάδρασης

Διάγραμμα 3

Καμπύλη ανάδρασης έντασης-χρόνου εργασίας



χρόνου-έντασης έχει μορφή παρόμοια με αυτή που φαίνεται στο διάγραμμα 3 (καμπύλη γ) με τη διακεκομμένη γραμμή). Πρέπει να σημειωθεί ότι η καμπύλη ανάδρασης είναι καμπύλη μέσης έντασης. Η αύξηση του χρόνου εργασίας από t σε t^* θα μειώσει τη (στιγμιαία) ένταση της εργασίας όχι μόνο για το χρονικό διάστημα από t σε t^* , αλλά για ολόκληρο το χρονικό διάστημα από 0 έως t^* , όπως ειπώθηκε προηγουμένως, δηλαδή κατά την αύξηση του χρόνου εργασίας η καμπύλη στιγμιαίας έντασης α) μετατοπίζεται προς την β). Έτσι, ενώ για χρόνο εργασίας t , το προϊόν είναι ίσο με το εμβαδόν $OK\Lambda t$, εάν ο χρόνος εργασίας αυξηθεί σε t^* , το προϊόν είναι αυτό που περικλείεται από την μετατοπισμένη καμπύλη β), δηλαδή το εμβαδόν $OK'Nt^*$. Παρατηρούμε ότι επειδή ακριβώς μετατοπίζεται «προς τα κάτω» ολόκληρη η καμπύλη έντασης, μία αύξηση του χρόνου εργασίας μπορεί να μειώσει το προϊόν, εάν η μετατόπιση «προς τα κάτω» της καμπύλης έντασης είναι πιο γρήγορη από την αύξηση του χρόνου εργασίας.

Εάν χρησιμοποιηθεί η καμπύλη μέσης έντασης γ), το προϊόν για το χρόνο εργασίας t είναι ίσο με το εμβαδόν $0ΠΜt$, ενώ για το χρόνο εργασίας t^* είναι ίσο με $0ΡΞt^*$. Σε αυτή την περίπτωση η καμπύλη μέσης έντασης, γ), (καμπύλη ανάδρασης) προκύπτει όχι από μία μόνο καμπύλη στιγμιαίας έντασης (όπως στο διάγραμμα 2), αλλά από πολλές αλληπάλληλες καμπύλες στιγμιαίας έντασης, οι οποίες συνεχώς μετατοπίζονται «προς τα κάτω» με την αύξηση του χρόνου εργασίας. Για το λόγο αυτό τέμνει τις καμπύλες στιγμιαίας

έντασης και έχει μεγαλύτερη κλίση από την μη σωρευτική καμπύλη μέσης έντασης. Για το λόγο αυτό επίσης, μπορεί να ενσωματώσει την περίπτωση του αυξανόμενου χρόνου εργασίας με μειούμενο εμβαδόν αντίστοιχο με το ΟΠΜt, δηλαδή μειούμενο προϊόν.

Η διαφορά με την αντίστοιχη καμπύλη μέσης έντασης που περιγράφηκε σαν μη σωρευτική καμπύλη δεν είναι όπως είναι φανερό στην μορφή της καμπύλης. Η πρώτη και η δεύτερη παράγωγος μπορεί να έχουν ακριβώς το ίδιο πρόσημο. Η διαφορά έγκειται στη συγκεκριμένη ποσοτική εξίσωση που περιγράφει την κάθε καμπύλη και πιο συγκεκριμένα στο πόσο κεκλιμένη είναι, δηλαδή στην τιμή της πρώτης παραγώγου. Στην πρώτη περίπτωση η καμπύλη μέσης έντασης είναι τέτοια έτσι ώστε κάθε αύξηση του χρόνου εργασίας να οδηγεί σε αύξηση του προϊόντος, αφού προέκυψε από την καμπύλη της ημερήσιας παραγωγικότητας του διαγράμματος 2. Στη δεύτερη περίπτωση της καμπύλης ανάδρασης, που προέκυψε από την μεταβαλλόμενη καμπύλη στιγμιαίας έντασης του διαγράμματος 3, είναι θεωρητικά επιτρεπτό (αν και όχι δεδομένο) να υπάρχει ένας χρόνος εργασίας πέραν του οποίου να επέρχεται μείωση και όχι αύξηση του προϊόντος.

Η καμπύλη ανάδρασης διαφέρει από τη μη σωρευτική καμπύλη μέσης έντασης στο ότι δίνει θεωρητικά τη δυνατότητα, μία αύξηση του χρόνου εργασίας να οδηγήσει σε μείωση του προϊόντος, θεωρητική δυνατότητα η οποία δεν επιτρέπεται από τη μη σωρευτική καμπύλη μέσης έντασης, εξαιτίας της λογικής με την οποία έχει εξαχθεί. Η καμπύλη ανάδρασης είναι κατά τη γνώμη μας η καμπύλη (και η αντίστοιχη μαθηματική τυποποίηση) που μπορεί να ενσωματώσει θεωρητικά τις θέσεις των κλασικών οικονομολόγων. Το εάν βέβαια στην πράξη υπάρχει ένα σημείο στο χρόνο εργασίας πέραν του οποίου η αύξηση του χρόνου οδηγεί σε μείωση του προϊόντος, είναι κάτι που πρέπει να διερευνηθεί εμπειρικά ή πειραματικά.

8. Ποσοτική προσέγγιση της σχέσης ανάδρασης μεταξύ του χρόνου και της έντασης της εργασίας

Στο κεφάλαιο αυτό θα προσδιοριστεί ποσοτικά η σχέση χρόνου-έντασης (καμπύλη ανάδρασης), η οποία προέκυψε θεωρητικά κάτω από τις υποθέσεις του προηγούμενου κεφαλαίου.

Αρκετοί ερευνητές έχουν μελετήσει την αρνητική συσχέτιση

του χρόνου με την ένταση της εργασίας. Ωστόσο η δημιουργία ενός σταθερού και συγκρίσιμου για όλες τις περιπτώσεις μέτρου της έντασης της εργασίας είναι, όπως αναφέρθηκε, πολύ αμφιλεγόμενη διαδικασία (βλέπε Green, 2001). Η δυσκολία γίνεται ακόμη μεγαλύτερη εάν ληφθεί υπόψιν ότι οι παρατηρούμενες πραγματικές εντάσεις εργασίας πιθανόν να μην είναι οι μέγιστες δυνατές διατηρήσιμες εντάσεις, μια πιθανότητα που είναι πολύ δύσκολο να εξακριβωθεί. Έτσι είναι αρκετά δύσκολο να διερευνηθεί αυτή η σχέση μακροοικονομικά ή μικροοικονομικά. Στον προσδιορισμό της σχέσης του χρόνου με την ένταση της εργασίας μπορούν όμως να βοηθήσουν μελέτες εργομετρικού χαρακτήρα που έχουν γίνει από διάφορους ερευνητές.

Το ενδιαφέρον για το συγκεκριμένο θέμα έχει εμφανιστεί αρκετά χρόνια πριν. Πρωτοπόρες σε αυτόν τον τομέα ήταν οι έρευνες των Birk, Bonjer and Von der Sluys (1961) και του Bonjer (1968), οι οποίες μελέτησαν σε συνθήκες εργαστηρίου που προσομοίαζαν τις πραγματικές συνθήκες εργασίας την αντίδραση του ανθρώπινου οργανισμού σε διάφορους συνδυασμούς της έντασης με το χρόνο εργασίας. Οι έρευνες αυτές πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση εργομέτρων και την τοποθέτησή τους στο σώμα των πειραματικά «εργαζόμενων». Περισσότερο σύγχρονες μελέτες συνεχίζουν στην ίδια κατεύθυνση. Χαρακτηριστικές είναι αυτές των Rodgers et al. (1986) και Hsin and Mao (2002). Πρόκειται για πειράματα που προσομοιώνουν συνθήκες χειρωνακτικής εργασίας και δίνουν τη δυνατότητα για εργομετρικές μετρήσεις που οι Bowles et al. (1983) περιέγραψαν σαν αδύνατες να εφαρμοστούν σε πραγματικές συνθήκες.

Η διαδικασία συσχέτισης του χρόνου εργασίας με την ένταση της εργασίας ή τον εργασιακό φόρτο περιγράφεται ως εξής. Ο «αποδεκτός φόρτος εργασίας» (acceptable workload) είναι η ένταση εργασίας ισορροπίας κατά την οποία η προσρόφηση οξυγόνου (VO₂) και ο καρδιακός ρυθμός (HR) παραμένουν σταθερά κατά τη διάρκεια μιας πολύωρης εργασίας. Στην αρχή του πειράματος προσδιορίζεται η μέγιστη αεροβική δυνατότητα για κάθε «εργαζόμενο» και το μέγιστο έργο που αντιστοιχεί σε αυτή. Στη συνέχεια επιλέγονται διαφορετικές εντάσεις εργασιακού φόρτου και οι εργαζόμενοι καλούνται να συνεχίσουν την εργασία κρατώντας σταθερή την ένταση και επομένως το παραγόμενο στη μονάδα του χρόνου έργο. Το χαρακτηριστικό είναι ότι, μετά από σύντομο χρονικό διάστημα προσαρμογής, οι δείκτες που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της έντασης της εργασίας, Σχετικός

Καρδιακός Ρυθμός (Relative Heart Rate – RHR) και Σχετική Προσρόφηση Οξυγόνου (Relative Oxygen Uptake – RVO_2)⁶, σταθεροποιούνται για κάποιο χρονικό διάστημα. Μετά την πάροδο αυτού του διαστήματος (που μπορεί να διαρκέσει από λίγα λεπτά μέχρι και πολλές ώρες) κατά το οποίο συνεχίζεται η σωματική κόπωση (εργασία), η συσσώρευση γαλακτικού οξέως στο αίμα προσθέτει ένα πρόσθετο βάρος στο καρδιαγγειακό σύστημα και προξενεί την απότομη και σημαντική αύξηση των καρδιακών παλμών σε σχέση με τους παλμούς της κατάστασης ισορροπίας. Αυτό το φαινόμενο που παρατηρείται στο τέλος της βάρδιας είναι σαφής ένδειξη εξάντλησης (fatigue) του οργανισμού. Όσο πιο μεγάλος είναι ο φόρτος εργασίας, δηλαδή η ένταση, τόσο νωρίτερα μέσα στην εργάσιμη ημέρα θα εμφανιστεί αυτό το φαινόμενο. Γι' αυτό η μεθοδολογία αυτή έχει χρησιμοποιηθεί για τον καθορισμό του αποδεκτού φόρτου εργασίας για μια οκτάωρη ημέρα από τους Bink (1962) και Rodgers et al. (1986). Με τον ίδιο τρόπο οι Hsin and Mao (2002) χρησιμοποιούν το φαινόμενο αυτό για να καθορίσουν το μέγιστο αποδεκτό χρόνο εργασίας (MAXE) – (maximum acceptable working time – MAWT), ο οποίος είναι ο μέγιστος χρόνος που μπορεί να εργασθεί ο εργαζόμενος χωρίς να παρουσιάσουν φαινόμενα εξάντλησης. Για κάθε διαφορετική ένταση εργασίας προκύπτει ένας χρόνος ημερήσιας εργασίας κατά τον οποίο η εργασία γίνεται χωρίς εξάντληση. Μετά την πάροδο του χρονικού αυτού διαστήματος, η εργασία μπορεί να συνεχιστεί, αλλά με την παρουσία του φαινομένου της εξάντλησης.

Οι Hsin and Mao (2002) πραγματοποίησαν αυτή την έρευνα χρησιμοποιώντας 12 εθελοντές (από 6 άνδρες και γυναίκες) μεταξύ 20 και 30 ετών, με σωματικά χαρακτηριστικά αντίστοιχα με το μέσο του πληθυσμού. Εκτέλεσαν σε συνθήκες εργαστηρίου ασκήσεις σωματικής καταπόνησης και συγκεκριμένα εκτέλεση πηδαλισμών σε ένα εργομετρικό ποδήλατο. Ζητήθηκε από τους εθελοντές να «εργαστούν» με διαφορετική κάθε φορά ένταση έτσι ώστε να παράγουν έργο που να αντιστοιχεί στο 20, 30, 40, 50 και 60% της μέγιστης εργασιακής τους δυνατότητας W_{max} . Η εργασία αυτή εκτελούνταν για 50 λεπτά της ώρας με ένα δεκάλεπτο στη συνέχεια διάλειμμα, για να αντιστοιχεί όσο περισσότερο γίνεται σε πραγματικές εργασιακές συνθήκες. Τα πειράματα εκτελέστηκαν για χρονικά διαστήματα από μισή ώρα έως 12 ώρες και με τη μέθοδο που περιγράφηκε (αύξηση των καρδιακών παλμών πάνω από την κατάσταση ισορροπίας μετά από κάποιο χρονικό διάστημα), υπολογίστηκε ο μέγιστος αποδεκτός χρόνος εργασίας

(MAXE) για κάθε διαφορετική ένταση εργασίας. Όμως για ένταση εργασίας που αντιστοιχούσε στο 60 και 70% του W_{max} δεν έγινε δυνατό να υπολογιστεί σταθερή κατάσταση των καρδιακών παλμών, γιατί αυτοί συνεχώς αυξάνονταν. Έτσι δεν έγινε δυνατό να υπολογιστεί ο μέγιστος χρόνος για αυτές τις υψηλές εντάσεις εργασίας. Αυτό μπορεί να δείξει ότι για τιμές της έντασης εργασίας πάνω από 60% της μέγιστης δυνατής ανθρώπινης έντασης δεν είναι δυνατή η συνέχιση της εργασίας για ένα εύλογο για εργασία χρονικό διάστημα, είναι δηλαδή μη διατηρήσιμες εντάσεις εργασίας για τον ανθρώπινο οργανισμό και αυτό το γεγονός σε συνδυασμό με την ύπαρξη του μέγιστου της αεροβικής δυνατότητας αποδεικνύουν ότι η δυνατότητα για εντατικοποίηση της εργασίας έχει συγκεκριμένα όρια.

Οι Hsin and Mao (2002) με βάση τα δεδομένα του πειράματός τους υπολογίζουν στατιστικά τις εξισώσεις-καμπύλες που συνδέουν τον MAXE με καθένα από τους δείκτες της έντασης εργασίας, RHR και RVO₂. Οι εξισώσεις αυτές είναι:

$$\text{MAXE} = 26.12 \cdot e^{-4.81 \cdot \text{RHR}}, \quad \text{με } R^2 = 0.87 \quad (6)$$

$$\text{MAXE} = 37.80 \cdot e^{-6.36 \cdot \text{RVO}_2}, \quad \text{με } R^2 = 0.83 \quad (7)$$

Τα πειράματα σαν αυτό που μόλις περιγράφηκε έχουν σαν ανεξάρτητη μεταβλητή την ένταση-παραγωγικότητα της εργασίας (μετρώντας την με τους προαναφερθέντες δείκτες) και σαν εξαρτημένη από το χρόνο εργασίας για τον οποίο μπορεί να διατηρηθεί αυτή η ένταση. Το πείραμα δε θα μπορούσε να έχει εκτελεστεί διαφορετικά. Θα ήταν αδύνατο να δοθεί μια τιμή στο χρόνο εργασίας και να μετρηθεί η διατηρήσιμη ένταση, γιατί δεν είναι δυνατόν να είναι γνωστή αυτή η ένταση εκ των προτέρων. Έτσι ορίστηκε (με διαφορετικές κάθε φορά τιμές) η ένταση της εργασίας και υπολογίστηκε ο χρόνος πέρα από τον οποίο παρουσιάστηκε το φαινόμενο της εξάντλησης. Ωστόσο δεν μπορεί να υποστηριχτεί ότι αυτή είναι η φορά της αιτιότητας. Στην πραγματικότητα δεν υπάρχει σχέση αιτιότητας μεταξύ των δυο μεγεθών, αλλά σχέση αλληλοκαθορισμού. Για κάθε ένταση εργασίας αντιστοιχεί ένας χρόνος εργασίας για τον οποίο μπορεί να διατηρηθεί αυτή η ένταση και για κάθε χρόνο εργασίας αντιστοιχεί μια ένταση η οποία είναι διατηρήσιμη για αυτό το χρόνο. Κάθε ένα από τα δύο μεγέθη μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ανεξάρτητη μεταβλητή και να καθορίσει μέσα από την μεταξύ τους σχέση το άλλο. Στην εργασιακή πρακτική, αυτό που είναι εξωγενώς καθορισμένο γιατί

είναι εύκολα και επακριβώς μετρήσιμο, αλλά και για πολλούς άλλους λόγους, είναι ο χρόνος εργασίας. Στην πραγματικότητα επομένως ο χρόνος εργασίας είναι η ανεξάρτητη μεταβλητή και η διατηρήσιμη ένταση είναι η εξαρτημένη.

Επομένως οι παραπάνω εξισώσεις μπορούν να μετατραπούν στις ακόλουθες:

$$\varepsilon(t) = [3.262701 - \ln(t)]/4.81 \quad (8)$$

$$\varepsilon(t) = [3.632309 - \ln(t)]/6.36 \quad (9)$$

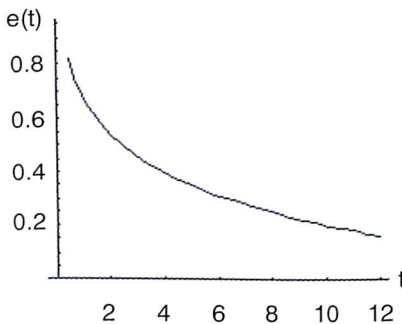
όπου με $\varepsilon(t)$ συμβολίζεται η συνάρτηση της (μέσης) έντασης της εργασίας ως προς το χρόνο εργασίας.

Η διαγραμματική παρουσίαση είναι η ακόλουθη, με την εξίσωση (8) να αντιστοιχεί στο διάγραμμα 4α και την (9) στο 4β.

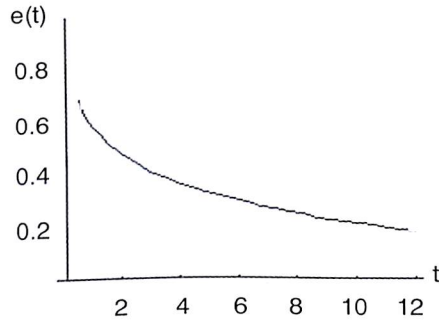
Σε σχέση με τα αποτελέσματα αυτά πρέπει να σημειωθεί ότι το δείγμα των Hsin and Mao (2002) ήταν νέοι εργαζόμενοι ηλικίας έως 30 ετών. Όπως ο Bonjer (1968) αναφέρει, σε μια έρευνα 700 εργατών όλων των ηλικιών υπολογίστηκε ότι η μέγιστη αεροβική δυνατότητα μειώνεται με την ηλικία σχεδόν γραμμικά και η μείωση είναι της τάξης του 30% για την ηλικία των 60 σε σχέση με την ηλικία των 24 ετών. Γι' αυτό προτείνει τη μείωση του χρόνου εργασίας για τους μεγαλύτερους εργάτες, στην περίπτωση που η ένταση της εργασίας δε μπορεί να μειωθεί. Αυτό οδηγεί στην εκτίμηση ότι ο MAXE που υπολογίστηκε προηγουμένως για διάφορα επίπεδα έντασης είναι μεγαλύτερος από αυτόν που αντιστοιχεί στο μέσο ό-

Διάγραμμα 4

Σχέση μεταξύ έντασης και χρόνου εργασίας



(α)



(β)

ρο του εργατικού πληθυσμού, που έχει μεγαλύτερη μέση ηλικία από το δείγμα. Αντίστροφα, η διατηρήσιμη ένταση που αντιστοιχεί σε κάθε χρόνο εργασίας θα είναι μικρότερη για το σύνολο του εργατικού πληθυσμού από αυτήν που περιγράφουν οι εξισώσεις (8) και (9). Η μορφή των καμπυλών έντασης-χρόνου θα έχει μεγαλύτερη κλίση, επομένως στις πραγματικές συνθήκες η μείωση της διατηρήσιμης έντασης θα επέρχεται για μικρότερο χρόνο εργασίας.

Η σχέση μεταξύ της έντασης και του χρόνου της εργασίας που περιγράφουν οι εξισώσεις και τα διαγράμματα που προηγήθηκαν είναι μία σχέση μεταξύ της έντασης και του χρόνου της εργασίας που δεν προξενούν το φαινόμενο της εξάντλησης (όπως περιγράφηκε με βιολογικούς όρους) στον οργανισμό. Η ένταση που εισήχθη στις εξισώσεις δεν ενσωματώνει την επίπτωση από την μία ημέρα εργασίας στην επόμενη και δεν αποκλείει την συνέχιση της εργασίας πέραν του σημείου στο οποίο οργανισμός αρχίζει να εξαντλείται.

Μπορεί να υποστηριχθεί ωστόσο, ότι η εμφάνιση του φαινομένου της εξάντλησης και η συνέχιση της εργασίας πέρα από αυτό συνιστά μία επιβάρυνση που ο οργανισμός δεν μπορεί άμεσα να αναπληρώσει. Η εξάντληση αυτή θα μεταφερθεί στις επόμενες ημέρες και θα επηρεάσει την ένταση της εργασίας των ημερών αυτών σύμφωνα με την επιχειρηματολογία που αναπτύχθηκε προηγουμένως. Αυτή η μεταφορά της κόπωσης έχει σαν επίπτωση τη σταδιακή μείωση της έντασης των επόμενων ημερών, έτσι ώστε να φτάσει στην τιμή εκείνη η οποία συνδυαζόμενη με τον ισχύοντα χρόνο εργασίας δεν προκαλεί το φαινόμενο της εξάντλησης (ένας τέτοιος μηχανισμός μεταφοράς κόπωσης και επίτευξης ενός σημείου ισορροπίας περιγράφεται μεταξύ άλλων από τους Dawson and Fletcher, 2000). Με βάση την προσέγγιση αυτή, η σχέση μεταξύ της έντασης και του χρόνου εργασίας που περιγράφηκε από τις εξισώσεις (8) και (9) και το διάγραμμα 4 είναι μία καλή προσέγγιση της σχέσης ανάδρασης χρόνου-έντασης που περιγράφηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο.

9. Επιπτώσεις από τη μεταβολή του χρόνου εργασίας στο προϊόν

Με βάση την προσδιορισθείσα καμπύλη ανάδρασης θα εξαχθεί η σχέση μεταξύ του χρόνου εργασίας και του προϊόντος και θα

ελεγχθεί εάν η επισήμανση των Marx, Charman και Robbins εμφανίζεται στην πραγματικότητα.

Συνδυάζοντας τις εξισώσεις (8) και (9) με την (4), εφόσον έχουμε μέση και όχι στιγμιαία ένταση, προκύπτουν οι

$$Q(t) = \varepsilon(t) * t = [3.262701 - \ln(t)]t/4.81 \quad (10)$$

χρησιμοποιώντας το δείκτη RHR και

$$Q(t) \varepsilon(t) * t = [3.632309 - \ln(t)]t/6.36 \quad (11)$$

χρησιμοποιώντας το δείκτη RVO_2 .

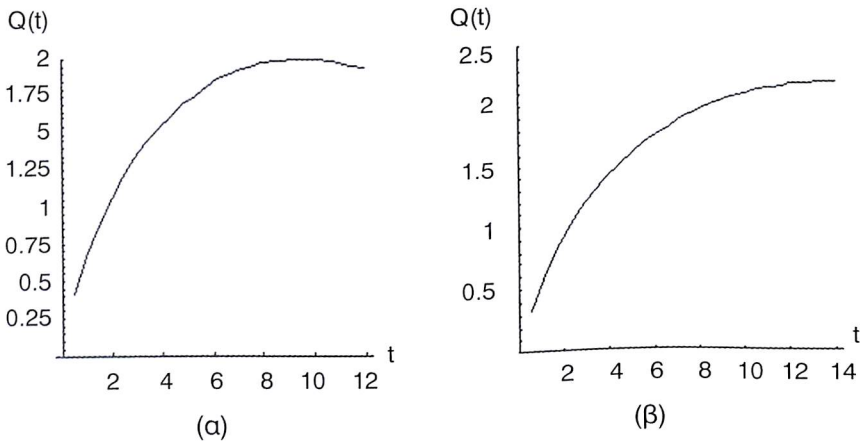
Η πρώτη παρατήρηση είναι ότι οι δυο συναρτήσεις παρουσιάζουν μέγιστο για κάποιο χρόνο εργασίας, t , ο οποίος είναι για την πρώτη περίπτωση $t^* = 9,6$ ώρες και για την δεύτερη εξίσωση $t^* = 13,9$ ώρες. Αυτό σημαίνει ότι πράγματι υπάρχει ένα χρονικό σημείο που εάν ξεπεράσει ο χρόνος εργασίας, η πυκνότητα της εργασίας μειώνεται τόσο πολύ που το παραγόμενο προϊόν μειώνεται αντί να αυξάνεται.

Οι αντίστοιχες γραφικές παραστάσεις παρουσιάζονται στο διάγραμμα 5α και 5β αντίστοιχα.

Σε σχέση με τα υπόλοιπα, πρέπει να σημειωθούν τα εξής. Το μέγιστο προϊόν προκύπτει για διαφορετικούς χρόνους εργασίας και αυτό είναι μια ένδειξη για πιθανή αδυναμία του ενός ή και των δύο δεικτών της έντασης της εργασίας να προσεγγίσουν την

Διάγραμμα 5

Συνολικό προϊόν με βάση τους δείκτες RHR και RVO_2



πραγματική ένταση. Στην περίπτωση της χρήσης του δείκτη RHR, ο χρόνος εργασίας που προκύπτει είναι κοντά στον πραγματικό χρόνο εργασίας που παρατηρείται στις ημέρες μας. Αντίθετα το αποτέλεσμα από τον δείκτη RVO2 είναι αρκετά πιο υψηλό. Ωστόσο είναι πιο πιθανό ο πιο αδύναμος δείκτης να είναι αυτός του RVO2, ο οποίος οδηγεί στο μεγαλύτερο χρόνο εργασίας. Αυτό υποστηρίζεται για τους παρακάτω λόγους.

Η ένταση της εργασίας που προκύπτει από τις εξισώσεις (8) και (9) δεν μηδενίζεται, όταν ο χρόνος εργασίας γίνει 24 ώρες, αλλά εξακολουθεί να έχει μία θετική μη μηδενική τιμή, μικρότερη για την εξίσωση (8) και μεγαλύτερη για την εξίσωση (9).

Αυτό είναι αποδεκτό ίσως για μια ημέρα εργασίας, δεν είναι όμως για περισσότερες από μία. Η αδυναμία της συγκεκριμένης σχέσης χρόνου-έντασης μπορεί να προκύπτει από το γεγονός ότι το πείραμα των Hsin and Mao (2002) δεν επεκτάθηκε πέραν των 12 ωρών, επομένως η καμπύλη μετά το σημείο αυτό πιθανόν να έχει στην πραγματικότητα μία πιο απότομη μείωση από αυτή που προκύπτει από τη θεωρητική επέκταση της σχέσης χρόνου-έντασης μέχρι τις 12 ώρες. Είναι επομένως πολύ λογικό η καμπύλη αυτή να μην μπορεί να ενσωματώσει τόσο καλά τις επιπτώσεις από την κόπωση που προκύπτει από τις μεγάλες ώρες εργασίας, η οποία έχει αναφερθεί σε διάφορες έρευνες. Επομένως, η πραγματική καμπύλη χρόνου-έντασης πρέπει να είναι πιο «απότομη» (δηλαδή με ακόμη μεγαλύτερη την απόλυτη τιμή της πρώτης παραγώγου) και να οδηγεί σε μηδενισμό της έντασης τουλάχιστον στη χρονική στιγμή των 24 ωρών, αν και αυτό πρέπει να συμβαίνει αρκετά νωρίτερα. Σε αυτή την περίπτωση η πραγματική σχέση χρόνου-έντασης θα οδηγεί σε μικρότερο χρόνο εργασίας ο οποίος μεγιστοποιεί το προϊόν. Στην κατεύθυνση της πιο απότομης καμπύλης συμβάλλει και το γεγονός που αναφέρθηκε προηγουμένως, ότι το πείραμα εκτελέστηκε σε νέους εργαζόμενους, ηλικίας έως 30 ετών. Εάν το δείγμα ήταν αντιπροσωπευτικό των ηλικιών του πραγματικού εργατικού πληθυσμού η σχέση χρόνου έντασης θα ήταν πιο απότομη επίσης. Και αυτός ο παράγοντας ενισχύει την εκτίμηση ότι ο πραγματικός χρόνος εργασίας που μεγιστοποιεί το προϊόν είναι μικρότερος από αυτόν που υπολογίστηκε νωρίτερα.

Οι παράγοντες που αναφέρθηκαν οδηγούν στην εκτίμηση ότι ο δείκτης RHR οδηγεί σε πιο αξιόπιστα αποτελέσματα και ότι ο χρόνος εργασίας που μεγιστοποιεί το προϊόν είναι μικρότερος από αυτόν που υπολογίστηκε προηγουμένως, των 9,6 ωρών ανά η-

μέρα. Αν και είναι αδύνατος ο συγκεκριμένος υπολογισμός του χωρίς την επανάληψη και επέκταση του πειράματος, μπορεί να υποστηριχθεί ότι προσεγγίζει εντυπωσιακά το χρόνο εργασίας που επικρατεί σήμερα (τουλάχιστον επίσημα) στις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες του κόσμου, τις 8 ώρες την ημέρα.

Στο σημείο αυτό αξίζει να τονισθεί ότι η μεταβολή της τεχνολογίας της παραγωγής και η επακόλουθη αύξηση της παραγωγικότητας δεν αναμένεται να μεταβάλει τα προηγούμενα συμπεράσματα. Όπως παρατηρεί ο Barzel (1973, σελ. 225), μία αύξηση της παραγωγικότητας λόγω της αύξησης του κεφαλαίου θα οδηγήσει σε αναλογική αλλαγή για όλες τις ώρες της ημέρας. Αυτό θα οδηγήσει σε κάθετη μετατόπιση της καμπύλης παραγωγικότητας ως προς το χρόνο εργασίας, αφήνοντας τόσο τη μορφή της, όσο και τα συμπεράσματα που προέκυψαν από αυτή, ανεπηρέαστα.

10. Συμπεράσματα

Το σύγχρονο ενδιαφέρον για μία πιο αναλυτική μελέτη των επιπτώσεων του χρόνου εργασίας στο παραγόμενο προϊόν οδηγεί στην ανάγκη προσδιορισμού της σχέσης μεταξύ του χρόνου και της έντασης (ή παραγωγικότητας) της εργασίας. Η σχέση είναι αναγκαία τόσο για την εμπειρική μελέτη του φαινομένου όσο και για την εξαγωγή συμπερασμάτων για τις οικονομικές του συνέπειες. Η μορφή θεωρητικής και μαθηματικής τυποποίησης που επιλέχθηκε ωστόσο (από τους Barzel, Ehrenberg και άλλους προαναφερθέντες), δεν ενσωμάτωσε με μεγάλη επιτυχία τα εμπειρικά δεδομένα, ούτε όμως τις ιδέες των κλασικών οικονομολόγων για το συγκεκριμένο θέμα και κυρίως δεν ενσωμάτωσε τη δυνατότητα να προκύψει μείωση του προϊόντος από μία αύξηση του χρόνου εργασίας. Η προταθείσα θεωρητική τυποποίηση μέσω της καμπύλης ανάδρασης πιστεύουμε ότι μπορεί να ενσωματώσει τις βασικές θέσεις στις οποίες φαίνεται ότι συμφωνούσαν οι παλαιότεροι οικονομολόγοι.

Επιπλέον, ο ποσοτικός προσδιορισμός της σχέσης ανάδρασης επιβεβαιώνει την (συχνά αμφισβητούμενη) τοποθέτηση τόσο του Σμιθ όσο και του Μαρξ και των Charman (1909) και Robbins (1929) για την ύπαρξη ενός χρόνου εργασίας πέραν του οποίου (υπό τους άλλους παράγοντες σταθερούς) οποιαδήποτε αύξηση του χρόνου οδηγεί σε μείωση του προϊόντος.

Η ιδέα ότι η ένταση της εργασίας επηρεάζεται καθοριστικά από το χρόνο εργασίας (δηλαδή η υπόθεση στην οποία στηρίχθηκε όλη η προηγούμενη ανάλυση) μπορεί να κατηγορηθεί ότι δίνει μεγάλο βάρος στα αντικειμενικά υλικά χαρακτηριστικά της διαδικασίας εργασίας και με αυτό τον τρόπο υποτιμάει αυτά που έχουν σχέση με τη διάθεση του εργαζόμενου, τα κίνητρα, τις μεθόδους διεύθυνσης και γενικά τον υποκειμενικό παράγοντα. Είναι αλήθεια ότι οι προσεγγίσεις που προαναφέρθηκαν και η εισαγωγή μίας σχέσης του χρόνου με την ένταση της εργασίας στα οικονομικά υποδείγματα (είτε σαν αυτή των Barzel, 1973, Ehrenberg, 1971 κ.λπ., είτε σαν τη σχέση ανάδρασης) αφήνουν αδιερεύνητο το ρόλο του υποκειμενικού παράγοντα. Είναι επίσης γνωστό ότι τόσο το ευρύτερο Μαρξιστικό υπόδειγμα του φόβου απώλειας της εργασίας, όσο και το ευρύτερο νεοκλασικό, της θεωρίας του αποτελεσματικού μισθού προσπαθούν να ενσωματώσουν τις πολύ σημαντικές αυτές πλευρές της διαδικασίας εργασίας. Ωστόσο, η έμφαση στις αντικειμενικές πλευρές της συσχέτισης του χρόνου με την ένταση της εργασίας μπορεί να γίνει όχι μόνο για λόγους θεωρητικής διευκόλυνσης και μαθηματικής απλότητας. Όπως ο Nyland (1986) εμφατικά τονίζει,

Πολλοί Μαρξιστές που προσπάθησαν να εξηγήσουν την πτωτική τάση του χρόνου εργασίας έτειναν να αποδυναμώνουν ή να αγνοούν την πλευρά της θεωρίας που αφορούσε τα ανθρώπινα όρια. Αυτή η αποτυχία έχει αφαιρέσει μεγάλο μέρος της υλιστικής βάσης του επιχειρήματος του Μαρξ (Nyland, 1986).

Η οπτική αυτή είναι ιδιαίτερα ορατή στην προσέγγιση του Μαρξ σχετικά με τη συσχέτιση του χρόνου με την ένταση της εργασίας, η οποία περιγράφηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο. Ούτως ή άλλως, η γνώση των αντικειμενικών ορίων και δυνατοτήτων του ανθρώπου σε σχέση με την εργασιακή προσπάθεια, όπως αυτές περιγράφονται από τη σχέση χρόνου-έντασης που εξήχθη προηγουμένως, θέτουν ένα πλαίσιο εντός του οποίου μπορεί να κινηθεί η διερεύνηση των υποκειμενικών πλευρών που συμπληρώνουν τη διαδικασία της εργασίας.

Η υιοθέτηση της σχέσης ανάδρασης ανοίγει μία σειρά ζητημάτων προς περαιτέρω διερεύνηση. Μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές τροποποιήσεις τα οικονομικά υποδείγματα που προσπαθούν να ενσωματώσουν το χρόνο εργασίας στο εσωτερικό τους. Στο βαθμό που ο χρόνος εργασίας που μεγιστοποιεί το προϊόν είναι κοντά στους σημερινούς χρόνους εργασίας, το ανώτατο όριο

που καταλυτικά θέτει, τροποποιεί σημαντικά τις υποθέσεις και τα συμπεράσματα των θεωρητικών υποδειγμάτων που ακολουθούν τη νεοκλασική μεθοδολογία. Στα πλαίσια του μαρξιστικού υποδείγματος θέτει σε νέα, περισσότερο υλιστική βάση την ταξική πάλη για τον καθορισμό του χρόνου εργασίας και δίνει συγκεκριμένη διάσταση στην αναφορά του Μαρξ.

Δε χωράει και η παραμικρότερη αμφιβολία, πως από τη στιγμή που κόπηκε μια για πάντα με το νόμο η δυνατότητα για το κεφάλαιο να παρατείνει την εργάσιμη μέρα, η τάση του ν' αποζημιωθεί με ένα συστηματικό ανέβασμα του βαθμού έντασης της εργασίας και ν' αντιστρέψει σε μέσο μεγαλύτερης απομύζησης της εργατικής δύναμης κάθε τελειοποίηση των μηχανών, πρέπει σύντομα να οδηγήσει πάλι σε ένα σημείο στροφής, όπου θα γίνει αναπόφευκτη μια καινούργια ελάττωση των ωρών εργασίας (Μαρξ, 1978, σελ. 433).

Σημειώσεις

1. Δες σχετικά Bluestone and Rose (1998, 2000), Leete and Schor (1994), Robinson and Godbey (1999), Mishel, Bernstein and Schmitt (1999).

2. Το ρεύμα της Νέας Διαλεκτικής στην οικονομική μεθοδολογία ξεκινά από μία θετική αποτίμηση της σχέσης του Marx με τον Hegel (Arthur, 1998· Μανρουδέας, 1999 κ.ά.). Ακολουθώντας τον Ilyenkov (1982) μεταξύ άλλων, προτείνει μία διαλεκτική του αφηρημένου και του συγκεκριμένου με βάση μία μεθοδική διαστρωμάτωση επιπέδων αφάιρεσης (layering of abstractions).

3. Βλέπε μεταξύ άλλων Leslie and Wise (1980), Hart and McGregor (1988).

4. Η μέση παραγωγικότητα της εργασίας ορίζεται σαν εκείνη η παραγωγικότητα της εργασίας η οποία, εάν ήταν σταθερή κατά τη διάρκεια της εργασιακής ημέρας, θα οδηγούσε στην παραγωγή του ίδιου προϊόντος.

5. Στο κεφάλαιο αυτό θα χρησιμοποιηθεί ο όρος ένταση, αντί αυτού της παραγωγικότητας της εργασίας, κάτω από τις υποθέσεις που έγιναν στο κεφάλαιο 5.

6. Έχει παραληφθεί ένας τρίτος δείκτης που χρησιμοποιήθηκε, γιατί όπως και οι Hsin and Mao (2002) παρατηρούν, παίρνει μη μηδενική τιμή ακόμη και όταν δεν υπάρχει εργασία, γιατί δεν είναι συγκριτικός δείκτης.

Βιβλιογραφία

Akerlof G., «The Economics of Caste and of the Rat Race and Other Woe-ful Tales», *Quarterly Journal of Economics*, vol. 90, no 4, 1976.

- Akerlof G., «Labour Contracts as a Partial Gift Exchange», *Quarterly Journal of Economics* 97, 1982.
- Arthur C., «Systematic Dialectic», *Science and Society*, vol. 62, no 3, 1998.
- Astrand P. and Rodahl K., *Textbook of Work Physiology*, McGraw-Hill, New York, 1986.
- Barzel Y., «The Determination of Daily Hours and Wages», *The Quarterly Journal of Economics*, vol. LXXXVII, no 2, 1973.
- Bennet A. and Smith-Gavine S., «The Percentage Utilization of Labour Index (PUL)», στο: Bosworth D. and Heathfield D. (eds), *Working Below Capacity*, Macmillan, London, 1987.
- Bink B., «The Physical Working Capacity in Relation to Working Time and Age», *Ergonomics* 5, 1962.
- Birk B., Bonjer F., Von der Sluys H., «Het fysiek arbeidsvermogen van de mens», *Tijdschrift voor efficiëntie en documentatie* 31, 1961.
- Bluestone B. and Rose S., «The Macroeconomics of Work Time», *Review of Social Economy* LVI, 1998.
- Bluestone B. and Rose S., «The Enigma of Working Time Trends», στο: Lonnie Golden and Deborah Figart (eds), *Working Time: International Trends, Theory and Policy Perspectives*, Routledge, London and New York, 2000.
- Bonjer F.H., «Relationship Between Working Time, Physical Working Capacity and Allowable Caloric Expenditure», στο: W. Rohmert (ed.), *Muskelarbeit und Muskeltraining*, Gentner Verlag, Stuttgart, 1968.
- Booth A. and Ravallion M., «Employment and Length of the Working Week in a Unionized Economy in which Hours of Work Influence Productivity», *The Economic Record*, 1993, σελ. 428-436.
- Bosch G., «The Dispute Over the Reduction of the Working Week in West Germany», *Cambridge Journal of Economics* 10, 1986.
- Bowles S., Gordon D., Weisskopf T., *Beyond the Wasteland*, Anchor Press, Doubleday, New York, 1983.
- Chapman S.J., «Hours of Labour», *Economic Journal*, vol. 19, no 75, 1909.
- Contensou F. and Vranceanu R., *Working Time: Theory and Policy Implications*, E. Elgar Pub., Cheltenham, UK Northampton MA, USA, 2000.
- Dawson D. and Fletcher A., «A Quantitative Model of Work-related Fatigue: Background and Definition», *Ergonomics*, vol. 44, no. 2, 2000.
- Ehrenberg R., «Heterogeneous Labor, the Internal Labor Market and the Dynamics of the Employment-Hours Decision», *Journal of Economic Theory* 3, 1971.
- Feldstein M., «Specification of Labor Input in the Aggregate Production Function», *The Review of Economic Studies* 34, 1967.
- Fine B. and Harris L., *Ξαναδιαβάζοντας το Κεφάλαιο*, εκδ. Gutenberg, Αθήνα, 1986.
- Green F., «It's Been a Hard Day's Night: The Concentration and Intensifi-

- cation of Work in the Late 20th Century Britain», *Discussion Paper*, vol. 99, no 13, Department of Economics, University of Kent, 2001.
- Hart R., *Working Time and Employment*, Allen and Unwin, London, 1987.
- Hart R. and McGregor P., «The Return to Labor Services in West Germany Manufacturing Industry», *European Economic Review* 32, 1988.
- Hsin C.W. and Mao J.W., «Relationship Between Maximum Acceptable Work Time and Physical Workload», *Ergonomics*, vol. 45, no 4, 2002.
- Hyman R., «Theory in Industrial Relations: Towards a Materialist Analysis», στο: P. Boreham and G. Dow (eds), *Work and Inequality*, MacMillan Co., Melbourne, 1980.
- Ilyenkov E.V., *The Dialectics of the Abstract and the Concrete in Marx's «Capital»*, Progress Publishers, Moscow, 1982.
- Ιωαννίδης Α., Μαυρουδέας Στ., «Δουλεύουν Υπερβολικά οι Έλληνες Εργαζόμενοι; Τάσεις του Εργάσιμου Χρόνου στην Ελλάδα», επετηρίδα ΕΡΓΑΣΙΑ 2004, 2005.
- Leete L. and Schor J., «Assessing the Time Squeeze Hypothesis: Estimates of Market and non Market Hours in the United States, 1969-1989», *Industrial Relations*, vol. 33, no 1, 1994.
- Leslie D. and Wise J., «The productivity of hours in UK manufacturing and production industries», *Economic Journal* 80, 1980.
- Μαρξ Κ., *Το Κεφάλαιο*, τόμ. Α', εκδ. Σύγχρονη Εποχή, Αθήνα, 1978.
- Mavroudeas S., «Regulation Theory: The Road from Creative Marxism to Post-Modern Disintegration», *Science and Society*, vol. 63, no 3, 1999.
- Mishel L., Bernstein J. and Schmitt J., *The State of Working America 1998-1999*, Cornell University Press, Ithaca, New York, 1999.
- Nyland C., «Capitalism and the History of Worktime Thought», *The British Journal of Sociology*, vol. 37, no 4, 1986.
- Philp B., «Marxism, Neoclassical Economics and the Length of the Working Day», *Review of Political Economy*, vol. 13, no 1, 2001.
- Robbins L., «The Economic Effects of Variations of Hours of Labour», *The Economic Journal* 39, 1929.
- Robinson J. and Godbey G., *Time for Life: The Surprising Ways Americans Use their Time*, Penn State Press, University Park PA, 1999.
- Rodgers S., Kenworth D. and Eggleton E., *Ergonomic Design for People at Work*, vol. 2, Van Nostrand Reinhold, New York, 1986.
- Rosdolsky R., *The Making of Marx's «Capital»*, Pluto Press, London, 1977.
- Schor J., *The Overworked American: The Unexpected Decline of Leisure*, Basicbooks, New York, 1991.
- Shapiro C. and Stiglitz J., «Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device», *American Economic Review* 74, 1984.

