

ΙΟΡΔΑΝΗ ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ

**ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ.
ΜΙΑ ΝΕΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

Περίληψη

Εισαγωγή

Αντικείμενο της Λογιστικής Ανθρώπινου Δυναμικού

Η πρώτη ιστορική προσπάθεια καθιέρωσης της Λογιστικής Ανθρώπινου Δυναμικού

Το Ανθρώπινο Δυναμικό ως περιουσιακό στοιχείο

Η αναγκαιότητα της Λογιστικής Ανθρώπινου Δυναμικού για τη λήψη αποφάσεων

Η κατάλληλη μέθοδος μέτρησης της αξίας του Ανθρώπινου Δυναμικού

Γενική οριοθέτηση του στοχαστικού υποδείγματος που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί

Το στοχαστικό πρόβλημα αντικατάστασης προσωπικού

Αναμενόμενο κόστος καινούργιου εργαζόμενου

Αναμενόμενο κόστος παλιού εργαζόμενου

Το υπόδειγμα για την αντικατάσταση προσωπικού

Στοχαστικό πρόβλημα αντικατάστασης και επαναδραστηριοποίησης προσωπικού

Απόφαση αντικατάστασης και επαναδραστηριοποίησης προσωπικού

Το υπόδειγμα για την αντικατάσταση και επαναδραστηριοποίηση προσωπικού

Βιβλιογραφία

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η σημασία του ανθρώπινου παράγοντα για την επιχείρηση είναι γεγονός που δεν επιδέχεται αμφισβήτηση. Μέχρι σήμερα όμως έχει αφιερωθεί ελάχιστη προσοχή στην πληροφορία, όσον αφορά στην αξία του ανθρώπινου δυναμικού στην επιχείρηση και στις αλλαγές που επέρχονται στη αξία αυτού του ανθρώπινου δυναμικού με την πάροδο του χρόνου. Η Λογιστική Ανθρώπινου Δυναμικού έρχεται να καλύψει αυτή την έλλειψη συμβάλλοντας στην ανάγκη μιας προσέγγισης των πεδίων της Λογιστικής και του Management. Η Λογιστική Ανθρώπινου Δυναμικού, κατά τον ορισμό που έδωσε η Επιτροπή διά την Λογιστική Ανθρώπινου Δυναμικού της Ενώσεως Αμερικανών Λογιστών, περιγράφεται ως "η διαδικασία της εξακρίβωσης και μέτρησης στοιχείων αφορόντων στο ανθρώπινο δυναμικό και γνωστοποίησης των πληροφοριών αυτών στα ενδιαφερόμενα μέρη".

Η Λογιστική Ανθρώπινου Δυναμικού έχει επίσης επίδραση στις χρηματοοικονομικές καταστάσεις. Παράλληλα η Λογιστική Ανθρώπινου Δυναμικού είναι όχι μόνο ένα σύστημα μέτρησης, αλλά και ένας τρόπος σκέψης για το ανθρώπινο δυναμικό.

Αντικειμενικός σκοπός αυτής της ερευνητικής εργασίας απετέλεσε η ανάπτυξη ενός σύγχρονου στοχαστικού υποδείγματος αποτίμησης του Ανθρώπινου Δυναμικού.

Παραδοσιακά, η Λογιστική χρησιμοποιεί το ιστορικό κόστος στις χρηματοοικονομικές καταστάσεις, διότι δίδει έμφαση στην αντικειμενικότητα. Το κόστος αντικατάστασης όπως διαμορφώνεται, ως θυσία στην οποία υποβάλλεται η επιχείρηση για να αντικαταστήσει κάποιο υπάρχον περιουσιακό στοιχείο, παρουσιάζεται να παρέχει αξιόπιστες πληροφορίες στα πλαίσια των χρηματοοικονομικών καταστάσεων. Κατά γενικό κανόνα, η κατάλληλη μέθοδος μέτρησης της αξίας του Ανθρώπινου Δυναμικού ως μονάδα αποτελεί η προβλεπόμενη αξία της καθαρής προσόδου, που αναμένεται να απολαύσει η επιχείρηση από την παροχή των υπηρεσιών του. Θεωρητικά φαίνεται ότι η αποτίμηση του κόστους αντικατάστασης και η αποτίμηση της οικονομικής αξίας είναι οι δύο όψεις του ίδιου νομίσματος.

Συγκεκριμένα θα χρησιμοποιήσουμε ένα υπόδειγμα κόστους αντικατάστασης για μεμονωμένο εργαζόμενο, που ακολουθεί στο σχέδιο δράσης του στοχαστικές διαδικασίες. Ειδικότερα θα αποτιμήσουμε το αναμενόμενο κόστος ενός καινούργιου και ενός παλιού εργαζόμενου. Έχοντας πλέον υπόψη (α) το αναμενόμενο κόστος του καινούργιου εργαζόμενου και (β) το αναμενόμενο κόστος του παλιού εργαζόμενου, οδηγούμαστε στη λύση του στοχαστικού προβλήματος αντικατάστασης προσωπικού. Τέλος, προχωρούμε στην πρόταση για υπόδειγμα επίλυσης του στοχαστικού προβλήματος αντικατάστασης και επαναδραστηριοποίησης προσωπικού.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ *

Η ιδέα της αποδοχής ότι το ανθρώπινο δυναμικό είναι ένα από τα πολυτιμότερα περιουσιακά στοιχεία ως ανθρώπινο κεφάλαιο είναι τόσο νέα και παλιά¹.

Είναι γεγονός εξάλλου ότι το Ανθρώπινο Δυναμικό οποιασδήποτε επιχείρησης συμβάλλει ουσιαστικά στην επιτυχία ή αποτυχία της ίδιας της επιχείρησης, επειδή ακριβώς το Ανθρώπινο Δυναμικό επιφέρει πολλά οφέλη σήμερα και στο μέλλον. Η συμβολή αυτή φαίνεται ανάγλυφα στη στερεότυπη φράση, που χρησιμοποιείται συνήθως στις ετήσιες εκθέσεις πεπραγμένων των Προέδρων του Διοικητικού Συμβουλίου προς τους μετόχους, όπου αναφέρουν ότι "το προσωπικό μας είναι το περισσότερο πολύτιμο περιουσιακό στοιχείο". Η προφορική αυτή επιβεβαίωση δεν φαίνεται να έχει συνέχεια και συνέπεια, αφού δεν παρουσιάζεται το Ανθρώπινο Δυναμικό σε κάποια χρηματοοικονομική κατάσταση. Το αφανές αυτό στοιχείο, που αντιπροσωπεύεται ή υποκρύπτει από το Ανθρώπινο Δυναμικό, είναι σκόπιμο να αποτιμηθεί, αφού καταρχήν θεωρείται αναμφισβήτητα χρήσιμο περιουσιακό στοιχείο.

Όταν μια επιχείρηση πραγματοποιεί επενδύσεις σε υλικά περιουσιακά στοιχεία, πραγματοποιεί δαπάνες, εκ των οποίων προσδοκά ότι θα αποκομίσει οφέλη και πέρα από την τρέχουσα λογιστική χρήση. Για παράδειγμα, εάν μία επιχείρηση

* Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Καθηγητή κ. Μανώλη Λουκάκη (Α.Π.Θ.) για τις εποικοδομητικές παρατηρήσεις του στο άρθρο αυτό.

1. Ο Milton Friedman στη διδακτορική του διατριβή το 1946 περί επαγγελματικών αποδοχών δίνει για πρώτη φορά ώθηση στην ιδέα της θεωρίας του ανθρώπινου κεφαλαίου. Η συστηματική όμως συζήτηση για τη θεωρία του ανθρώπινου κεφαλαίου πυροδοτήθηκε το 1962 από ένα ειδικό αφιέρωμα στο *Journal of Political Economy*, με τίτλο "Επένδυση στα ανθρώπινα όντα".

αγοράσει ένα μηχανήμα, αυτό απεικονίζεται στον ισολογισμό ως επένδυση και θα αποτιμηθεί στην τιμή κτήσεώς του. Επίσης τα πάγια στοιχεία, όπως είναι τα μηχανήματα, θα αποσβεσθούν με βάση τα ανώτατα όρια συντελεστών τακτικών αποσβέσεων, που προβλέπει το Π.Δ. 88/1973.

Παρά το γεγονός ότι υπάρχουν αντίστοιχες δαπάνες διά την πρόσληψη, εκπαίδευση και ανάπτυξη του προσωπικού των επιχειρήσεων, δεν παρατηρείται μία παρόμοια διευθέτηση για το Ανθρώπινο Δυναμικό. Πέραν τούτων, γίνονται επενδύσεις για να δημιουργηθούν ευνοϊκές σχέσεις με εξωεπιχειρηματικές ανθρώπινες ομάδες, όπως είναι οι πελάτες, οι προμηθευτές και οι πιστωτές. Αν και οι δαπάνες αυτές ενισχύουν και προωθούν την ανταγωνιστικότητα και τον μελλοντικό δυναμισμό των επιχειρήσεων, οι ίδιες οι επιχειρήσεις διαπράττουν σοβαρή παράλειψη μη χειριζόμενες τις επενδύσεις των σε ανθρώπινο δυναμικό κατά παρόμοιο τρόπο με τα ενσώματα περιουσιακά στοιχεία.

Η έλλειψη της αναφοράς στο ανθρώπινο δυναμικό παρατηρείται ανεξάρτητα από το μέγεθος και το είδος της επιχείρησης. Ιδιαίτερα για τον τομέα της παροχής υπηρεσιών, η απουσία του ανθρώπινου δυναμικού αποτελεί σοβαρή παράλειψη. Επίσης, η έλλειψη απεικόνισης και αποτίμησης του ανθρώπινου δυναμικού στον ισολογισμό παραβιάζει ορισμένες γενικές αρχές, που πρέπει να διέπουν τη σύνταξη του ισολογισμού. Η αναζήτηση τρόπου αποτίμησης του ανθρώπινου δυναμικού ως περιουσιακού στοιχείου μιας επιχείρησης απετέλεσε το κίνητρο για τη διατύπωση συγκεκριμένης πρότασης υποδείγματος υπολογισμού της αξίας του ανθρώπινου δυναμικού. Παράλληλα η διατύπωση υποδείγματος με τη χρήση του κόστους αντικατάστασης συμβάλλει ουσιαστικά στην προσπάθεια της καλύτερης και αντικειμενικότερης εκτίμησης του Ανθρώπινου Δυναμικού.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

Από τα ολίγα σχετικά που έχουν εισαγωγικά αναφερθεί, γίνεται κατανοητό ότι το αντικείμενο της Λογιστικής Ανθρώπινου Δυναμικού είναι η μέτρηση και η παρουσίαση του Ανθρώπινου Δυναμικού. Μία μέτρηση και παρουσίαση του Ανθρώπινου Δυναμικού είναι αυτονόητο ότι βοηθά στη σωστή λήψη αποφάσεων. Ταυτόχρονα όμως μπορεί να υποστηριχθεί ότι η Λογιστική Ανθρώπινου Δυναμικού έρχεται να καλύψει την ανάγκη μιας προσέγγισης των πεδίων της Λογιστικής και του μάνατζμεντ. Η προσέγγιση αυτή οδήγησε τις επιχειρήσεις τα τελευταία χρόνια να ανακαλύψουν το υψηλό κόστος των εργαζομένων με ειδικά προσόντα.

Η Λογιστική Ανθρώπινου Δυναμικού επομένως είναι μία νέα προσπάθεια, που επιζητά να διερευνήσει και να μετρήσει την αξία του Ανθρώπινου Δυναμικού και να την αποτιμήσει ως άλλο ένα πολύτιμο περιουσιακό στοιχείο.

Θα πρέπει να θυμηθούμε ότι οι επιχειρήσεις, προσπαθώντας να μειώσουν το κόστος παραγωγής των προϊόντων τους ή να περικόψουν τα διοικητικά τους έξοδα, ή ακόμα σε εποχή οικονομικών δυσχερειών, η πρώτη σκέψη τους οδηγεί στην απόφαση της μείωσης του αριθμού του Ανθρώπινου Δυναμικού των, χωρίς άλλον ιδιαίτερο προβληματισμό. Η ενέργειά τους αυτή για την περικοπή του αριθμού του Ανθρώπινου Δυναμικού των είναι δικαιολογημένη, από την άποψη ότι εάν πιεσθούν σε περικοπές δαπανών οι διευθύνοντες την επιχείρηση, θα τις πραγματοποιήσουν εκεί όπου δεν φαίνονται. Ο χειρισμός αυτός των διευθυνόντων την επιχείρηση καλύπτεται και επιβραβεύεται στα πλαίσια της παραδοσιακής Λογιστικής πρακτικής. Μία παρόμοια κατάσταση μειωμένου προσωπικού σε σχέση με το παρελθόν θα περνούσε απαρατήρητη από την παραδοσιακή Λογιστική, αφού δεν θα εμφανίζοταν πουθενά. Παράλληλα μια τέτοια ενέργεια θα επιβραβευθεί, αφού για την παραδοσιακή Λογιστική ο περιορισμός του

Ανθρώπινου Δυναμικού θεωρείται κέρδος για την επιχείρηση με τη μείωση που επέρχεται στα λειτουργικά της έξοδα.

Αντίθετα, στη Λογιστική Ανθρώπινου Δυναμικού μια διαφοροποίηση στον αριθμό του Ανθρώπινου Δυναμικού θα εμφανιστεί μέσα από τις μετρήσεις-εκτίμήσεις που θα γίνουν. Ακόμη, στην περίπτωση της Λογιστικής Ανθρώπινου Δυναμικού, πιθανόν η απόφαση για περιορισμό του Ανθρώπινου Δυναμικού να απορριφθεί ολικά ή μερικά, έχοντας υπόψη ότι μια τέτοια ενέργεια στην πράξη αποτελεί απώλεια ανθρώπινου κεφαλαίου.

Επιπρόσθετα το σύστημα αυτό της Λογιστικής Ανθρώπινου Δυναμικού θα αποκαλύψει τον σκληρό και αυταρχικό προϊστάμενο, που κακομεταχειρίζεται το Ανθρώπινο Δυναμικό, για να επιτύχει βραχυχρόνια κέρδη.

Ουσιαστικά η Λογιστική Ανθρώπινου Δυναμικού παρέχει, παράλληλα με την εκτίμηση του Ανθρώπινου Δυναμικού σε χρηματικές μονάδες, και τα μέσα για τη διάγνωση των όρων ή συνθηκών που θα οδηγήσουν στην καλύτερη χρησιμοποίηση του Ανθρώπινου Δυναμικού.

Αν θα θέλαμε να δώσουμε ένα ορισμό εγκυρότερο, τότε θα πρέπει να αναφέρουμε τον ορισμό που έδωσε η Επιτροπή για τη Λογιστική Ανθρώπινου Δυναμικού της Ένωσης Αμερικανών Λογιστών και που ορίζεται ως Λογιστική Ανθρώπινου Δυναμικού² "η διαδικασία της εξακρίβωσης και μέτρησης των στοιχείων που αφορούν το Ανθρώπινο Δυναμικό και η γνωστοποίηση των πληροφοριών αυτών στα ενδιαφερόμενα μέρη".

Η ΠΡΩΤΗ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΚΑΘΙΕΡΩΣΗΣ ΤΗΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

Ιστορικά θα πρέπει να επισημάνουμε ότι η πρώτη ουσια-

2. American Accounting Association, *Committee on Human Resource Accounting from the Accounting Review*, Vol. XLVIII, No (Supplement 1973).

στική προσπάθεια ξεκίνησε από τον Rensis Likert³, που έκανε αυστηρή κριτική κατά του παραδοσιακού λογιστικού συστήματος. Με την κριτική του αυτή έδωσε ώθηση στην παραδοσιακή Λογιστική να σχηματοποιήσει και να ενσωματώσει στο αντικείμενο έρευνάς της τη Λογιστική Ανθρώπινου Δυναμικού. Πιο συγκεκριμένα, η έντονη κριτική του Rensis Likert στρέφεται στη βαρύτητα που δίνει η παραδοσιακή Λογιστική στα τελικά μεγέθη, όπως είναι το μέγεθος των πωλήσεων και κυρίως τα κέρδη. Ο R. Likert⁴ παρατηρεί ότι ενώ υπάρχουν άλλες αποφασιστικής σημασίας μεταβλητές, πέρα από τα τελικά μεγέθη, για την επιχείρηση, αγνοούνται τελείως από την παραδοσιακή Λογιστική. Τέτοιες μεταβλητές είναι ο τρόπος διοίκησης, το επίπεδο των τεχνικών δεξιοτήτων και η οργανωτική δομή της οικονομικής μονάδος. Οι μεταβλητές αυτές επιδρούν επί άλλων μεταβλητών, όπως το ηθικό, η διάθεση και ικανοποίηση από την εργασία, η ασφάλεια, η συνεργασιμότητα μεταξύ των εργαζομένων κ.ά.

Τέλος, αυτές οι μεταβλήτες επιδρούν πάνω στα τελικά μεγέθη. Το σύστημα πληροφοριών που προτείνει ο Rensis Likert⁵ έγινε με κύριο σκοπό να υιοθετηθεί και να εφαρμοσθεί από το Μάνατζμεντ, ενώ ταυτόχρονα δέχεται ότι υπάρχουν αιτιώδεις μεταβλητές, ενδιάμεσες μεταβλητές και τελικές μεταβλητές. Στην πραγματικότητα και η προσπάθεια της R. G. Barry Co.⁶ ξεκίνησε από τη δική του ιδέα, όταν ο Πρόεδρος (κ. Zachs) της εταιρίας αυτής προσέφυγε στις συμβουλές του R. Likert. Ο Likert και ο Zachs διαπίστωσαν ότι είχαν ταυ-

3. Rensis Likert, *The Human Organization: Its Management and Value*, New York, McGraw-Hill, 1966.

4. Rensis Likert, "Human Resource Accounting: Building and assessing productive organizations", *Personnel*, May/June 1973.

5. Rensis Likert and David Bowers, "Organizational Theory and Human Resource Accounting", *American Psychologist*, 24 (June 1969) 585-592, από την American Psychological Association.

6. Barry R. G. Co., *Human Resources Information Tools*, R. G. Barry Corporation, Columbus, Ohio, December 1973.

τότητα απόψεων στο γεγονός ότι δεν υπάρχει αντίθεση μεταξύ της οικονομικής ανάπτυξης της επιχείρησης και της ανάπτυξης του προσωπικού της. Για το καλό της επιχείρησης, οι διευθυντές θα πρέπει να βοηθούν το προσωπικό τους να αναπτυχθεί.

Επειδή όμως δεν υπήρχε ένα σύστημα μέτρησης που θα εκφραζόταν σε χρηματικούς όρους τα αποτελέσματα μιας τέτοιας προσπάθειας, αποφασίστηκε να αναπτυχθεί ένα τέτοιο σύστημα Λογιστικής Ανθρώπινου Δυναμικού. Έτσι θα ήταν δυνατή η καταχώρηση και απεικόνιση των μη φυσικών πόρων, στα πλαίσια των χρηματοοικονομικών καταστάσεων. Επομένως η αρθρογραφία και οι προσπάθειες του R. Likert μπορούν να θεωρηθούν, και τυπικά και ουσιαστικά, η αρχή της Λογιστικής Ανθρώπινου Δυναμικού.

ΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΩΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ

Η Λογιστική Ανθρώπινου Δυναμικού, αφού φαίνεται να αποτελεί μια νέα σχετικά προσπάθεια, είναι φυσικό να βρίσκεται ακόμα στο στάδιο της διερεύνησης και μέτρησης της αξίας του Ανθρώπινου Δυναμικού. Η προσπάθεια αυτή βασίζεται στη θεώρηση ότι το Ανθρώπινο Δυναμικό ταυτόχρονα αποτελεί ένα πολύτιμο περιουσιακό στοιχείο. Μολονότι αυτή η παραδοχή είναι γενικά αποδεκτή, τουλάχιστο σε επίπεδο αφηρημένων εννοιών, όταν παρουσιασθεί το συγκεκριμένο ερώτημα σε επιστημονική βάση, θα πρέπει να υπάρξει και η ανάλογη επιβεβαίωση ή απόρριψη, κατά πόσο το Ανθρώπινο Δυναμικό αποτελεί περιουσιακό στοιχείο. Η επιστημονική τεκμηρίωση ότι το Ανθρώπινο Δυναμικό αποτελεί περιουσιακό στοιχείο βοηθά στη θεμελίωση της θεωρίας και πρακτικής

της Λογιστικής Ανθρώπινου Δυναμικού, αφού ταυτόχρονα αποτελεί βασική υπόθεση για την όλη εργασία μας.

Το πρώτο ερώτημα που προκύπτει από μια τέτοια θεώρηση είναι: Αν το Ανθρώπινο Δυναμικό είναι ή αποτελεί περιουσιακό στοιχείο.

Το περιεχόμενο της ερώτησης αυτής ουσίαστικά για τη Λογιστική θεωρία και πρακτική σημαίνει κατά πόσο το Ανθρώπινο Δυναμικό μπορεί να καταχωρηθεί ή απεικονισθεί ως περιουσιακό στοιχείο στις χρηματοοικονομικές καταστάσεις και κατά κύριο λόγο στον Ισολογισμό.

Μια περισσότερο ακριβής διατύπωση του ερωτήματος μας οδηγεί ταυτόχρονα στην επισήμανση ότι το Ανθρώπινο Δυναμικό αυτό καθεαυτό δεν αποτελεί περιουσιακό στοιχείο, αλλά οι υπηρεσίες που πρόκειται να παράσχει στο μέλλον το Ανθρώπινο Δυναμικό στην επιχείρηση είναι έσοδο. Διότι, η αρχική εννοιολογική τοποθέτηση του Ανθρώπινου Δυναμικού ως περιουσιακού στοιχείου απλά σημαίνει μια παρεμπηνεία του στοιχείου, που παρέχει τις προσδοκώμενες υπηρεσίες στην επιχείρηση. Επομένως, αυτό που βαρύνει στην προκείμενη ερώτηση είναι οι επενδύσεις που γίνονται επί του Ανθρώπινου Δυναμικού. Η τελική αυτή κατάληξη, κατά πόσο θα πρέπει να θεωρηθούν οι επενδύσεις στο Ανθρώπινο Δυναμικό ως περιουσιακό στοιχείο οδηγεί στην πηγή του προβληματισμού μας. Η λύση του προβλήματος συνδέεται άμεσα με τον ορισμό που μπορεί να δοθεί για την έννοια του περιουσιακού στοιχείου. Άρα, άμεση συνάρτηση με τον ορισμό της έννοιας του περιουσιακού στοιχείου θα υπάρξει και με την αποδοχή ή μη του Ανθρώπινου Δυναμικού ως περιουσιακού στοιχείου και συγκεκριμένα ως ενεργητικού στοιχείου.

Τα βασικότερα επιχειρήματα που προβάλλονται από τους συγγραφείς, οι οποίοι είναι αντίθετοι στον χαρακτηρισμό του Ανθρώπινου Δυναμικού ως ενεργητικού στοιχείου, μπορούν να καταταγούν κύρια σε τρεις ομάδες επιχειρημάτων, που περιλαμβάνουν (α) το στοιχείο της κυριότητας, (β) το στοι-

χείο της αντικειμενικής μέτρησης και, τέλος, (γ) το στοιχείο των μελλοντικών οικονομικών οφελών. Κοινό χαρακτηριστικό όλων αυτών που επικαλούνται την ανάγκη να υπάρχει το στοιχείο της κυριότητας αποτελεί η βαρύτητα που δίνουν ουσιαστικά στη νομική πλευρά του ζητήματος. Η επικέντρωση της επιχειρηματολογίας στο στοιχείο της κυριότητας επιτείνει το κλασικό πρόβλημα της παραδοσιακής Λογιστικής, η οποία βαθμηδόν απομακρύνεται από την οικονομική πραγματικότητα της επιχείρησης, την οποία υποτίθεται ότι αρκούντως απεικονίζει. Εάν εξαιρέσουμε τους αθλητές (επαγγελματίες), οι οποίοι έχουν δεσμευτικά συμβόλαια ή συμβάσεις και πληρούν απόλυτα το στοιχείο της κυριότητας, τουλάχιστο όσο χρονικό διάστημα ισχύει αυτή η σύμβαση, για τους υπόλοιπους εργαζόμενους, εφόσον ληφθούν ως ολότητα οι εργαζόμενοι, είναι σταθερά συνδεδεμένοι με την επιχείρηση και οι υπηρεσίες των θα διαρκέσουν όσο χρόνο θα υπάρχει η επιχείρηση, με την προϋπόθεση ότι οι εργαζόμενοι να μπορούν να αντικατασταθούν. Επομένως η επιχείρηση έχει το συμφυές δικαίωμα από τη λειτουργία της να απολαμβάνει τα μελλοντικά οικονομικά οφέλη που της παρέχει το Ανθρώπινο Δυναμικό της και έτσι να συνιστά περιουσιακό στοιχείο της απογραπτέο ως ενεργητικό στοιχείο της επιχείρησης.

Εξάλλου το κόστος κτήσης και ανάπτυξης του προσωπικού θα ωφελήσει μελλοντικές χρήσεις. Γι' αυτούς που πιστεύουν ότι δεν υπάρχει καμιά ασφάλεια για μελλοντικά οφέλη, δηλώνουμε ότι μια τέτοια επιφύλαξη είναι εξίσου αληθινή και για οποιοδήποτε άλλο περιουσιακό στοιχείο. Τέλος, η προϋπόθεση της αντικειμενικής μέτρησης του Ανθρώπινου Δυναμικού ίσως έχει να παρουσιάσει κάποια ευάλωτα σημεία, που δεν πληρούν απόλυτα την προϋπόθεση της αντικειμενικής μέτρησης. Παρόλα αυτά, έχουν γίνει σημαντικές προσπάθειες για την υπέρβαση αυτού του εμποδίου με ένα όχι ευκαταφρόνητο αριθμό μεθόδων μέτρησης του Ανθρώπινου Δυναμικού.

Ουσιαστικά όμως η θετική θεώρηση του Ανθρώπινου Δυ-

ναμικού ως ενεργητικού στοιχείου πηγάζει από την απλή λογιστική αρχή του συσχετισμού εσόδων-εξόδων. Εξάλλου ένας έγκυρος ορισμός, που δόθηκε από την Ένωση Αμερικανών Λογιστών⁷, ορίζει ως ενεργητικό "τους οικονομικούς πόρους που είναι αφιερωμένοι στους επιχειρηματικούς σκοπούς μέσα σε μια συγκεκριμένη λογιστική οντότητα και συγκεντρώνουν τις διαθέσιμες δυνατές υπηρεσίες για προσδοκώμενες λειτουργίες". Με επίκεντρο αυτή την αρχή του συσχετισμού εσόδων-εξόδων και τις επιμέρους επισημάνσεις που προκύπτουν απ' αυτή την αρχή, η παράλειψη του προπληρωθέντος κόστους κτήσεως, που αφορά το Ανθρώπινο Δυναμικό της επιχείρησης, φαίνεται επιδεικτικά ασυνεπής και αντιφατική με τη γενικότερη ιδέα που περικλείει η αρχή του συσχετισμού εσόδων-εξόδων.

Όσον αφορά την αντικειμενική μέτρηση του Ανθρώπινου Δυναμικού, θα πρέπει να παρατηρήσουμε ότι ο προσδιορισμός της αξίας περιουσιακών στοιχείων συχνά συνεπάγεται μια σειρά από προσεγγίσεις και συμβιβαστικές λύσεις, που υπαγορεύονται από τη θεωρία. Σε μερικές περιπτώσεις, όταν ένα συγκεκριμένο περιουσιακό στοιχείο δεν μπορεί να μετρηθεί, όπως είναι π.χ. η φήμη και πελατεία, είναι αναγκαίο να βρεθεί κάποια προσεγγιστική μέθοδος ή υποκατάστατο μέτρο, που θα πλησιάζει περίπου τα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου περιουσιακού στοιχείου. Η οποιαδήποτε μέθοδος μέτρησης που θα προκριθεί δεν είναι απαραίτητο να είναι θεωρητικά τέλεια για να έχει κάποια αξία ή βαρύτητα. Τελικά αυτό που αναμένεται από μια διαδικασία μέτρησης, ουσιαστικά μπορεί να περιορισθεί σε μια σχετική απαίτηση εφικτών διαδικασιών. Παράλληλα, μετά την υιοθέτηση εφικτών διαδικασιών μέτρησης για ένα συγκεκριμένο περιουσιακό στοιχείο, θα απαιτείται τα αποτελέσματα της διαδικασίας αυτής να πα-

7. American Institute of Certified Public Accountants, *Accounting Terminology Bulletins*, No.1, Review and Resume (New York, N.Y, American Institute of Certified Public Accountants, 1953).

ρέχουν χρήσιμες πληροφορίες στη λήψη αποφάσεων. Επομένως θα πρέπει να αναμένεται ότι οι μεγαλύτερες δυσκολίες σε σχέση με την ανάπτυξη ενός λογιστικού συστήματος μέτρησης του Ανθρώπινου Δυναμικού, που να είναι αντικείμενικό και εφαρμόσιμο, δεν είναι σχετικές με το ερώτημα, “είναι το Ανθρώπινο Δυναμικό μετρήσιμο;” αλλά, “πώς θα μπορέσουμε να το μετρήσουμε;”

Άρα ο τελικός στόχος παραμένει η μέτρηση και αποτίμηση του Ανθρώπινου Δυναμικού που διαθέτει κάθε επιχείρηση.

Συμπλέοντας με αυτή την τελική διαπίστωση-στόχο, κατά κύριο λόγο σκοπός της εργασίας μας αυτής υπήρξε η ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας, που θα διευκολύνει την αποτίμηση της αξίας του Ανθρώπινου Δυναμικού που απασχολείται σε μια επιχείρηση. Η προτεινόμενη μέθοδος μέτρησης της αξίας του Ανθρώπινου Δυναμικού βασίζεται στην αποτίμηση του ατόμου, δηλαδή την αποτίμηση της αξίας κάθε εργαζόμενου.

Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Η αρτιότητα των λογιστικών συστημάτων υποβοηθεί την επιχείρηση να μην απομακρυνθεί από την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων. Οι λογιστές έχουν τόσο επηρεασθεί από τα έξοδα και τη συσχέτισή τους προς τα έσοδα, ώστε οι ισολογισμοί να έχουν καταντήσει άχρηστοι με τη γνωστή μορφή που παρουσιάζονται. Επειδή ακριβώς η παραδοσιακή Λογιστική δεν απεικονίζει την άμεση οικονομική πραγματικότητα, οι λογιστές αναγκάζονται να επινοήσουν χρησιμότερους τρόπους υπολογισμού, προκειμένου να ληφθούν οι καθημερινές αποφάσεις της διοίκησης. Το πρόβλημα όμως της μη ολοκλη-

ρωμένης εικόνας παραμένει, αφού και οι επιχειρήσεις με τη σειρά τους διαπράττουν σοβαρή παράλειψη μη χειρίζομενες τις επενδύσεις των στο Ανθρώπινο Δυναμικό κατά παρόμοιο τρόπο με τα καθιερωμένα πάγια περιουσιακά στοιχεία.

Η απουσία του ανθρώπινου δυναμικού από τις χρηματοοικονομικές καταστάσεις παρέχει ελλιπείς πληροφορίες ως προς τη διαχείριση του συνόλου των επενδύσεων. Αντίθετα, το ανθρώπινο δυναμικό, εφόσον συμπεριληφθεί τουλάχιστον στις χρηματοοικονομικές καταστάσεις, θα επιτρέψει στις επιχειρήσεις να σχεδιάσουν προγράμματα αξιοποίησης ανθρώπινου δυναμικού και αποδοτικότερης διαχείρισής τους. Το πρόσθετο αυτό στοιχείο ενεργητικού, δηλαδή το ανθρώπινο δυναμικό που θα περιληφθεί στον ισολογισμό, έχει αποκτηθεί από την ενδιαφερόμενη επιχείρηση με την προσδοκία ότι τα μελλοντικά οικονομικά οφέλη που θα επιφέρει θα αντισταθμίσουν, στη χειρότερη περίπτωση, τις οικονομικές θυσίες που γίνονται από πλευράς της επιχείρησης. Η οικονομική θυσία που γίνεται από την επιχείρηση, για ν' αποκτηθεί και να διατηρηθεί το ανθρώπινο δυναμικό της, σημαίνει γι' αυτήν, όπως το αντιλαμβάνεται η παραδοσιακή Λογιστική, έξοδο ενώ στην ουσία πρόκειται για κόστος, αφού και η έννοια της οικονομικής θυσίας είναι συνώνυμη του κόστους. Επομένως, αν προχωρήσουμε στην κεφαλαιοποίηση του κόστους του ανθρώπινου δυναμικού, έχουμε δημιουργήσει τα πρώτα βήματα για τον υπολογισμό της επένδυσης της επιχείρησης σε ανθρώπινο δυναμικό.

Η ΚΑΤΑΛΗΛΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

Στην περίπτωσή μας, για την ανάπτυξη ενός εκτιμητικού

συστήματος Λογιστικής Ανθρώπινου Δυναμικού, η οργανωτική δομή της επιχείρησης επηρεάζει κατά κύριο λόγο τους εργαζόμενους, ενώ ελάχιστα αυτοί μπορούν να επηρεάσουν αυτήν. Έτσι, αν θεωρήσουμε ότι αποτελεί επένδυση η απόκτηση ικανών εργαζομένων ή η επιπλέον ανάπτυξη ικανοτήτων από τους εργαζόμενους, όπως και η αποτελεσματική δομή, τότε η αποχώρηση κάποιου εργαζόμενου σημαίνει απώλεια επενδεδυμένου κεφαλαίου για την επιχείρηση. Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν αρκετοί τρόποι με τους οποίους μια επιχείρηση στα πλαίσια της οργανωτικής της δομής μπορεί να επενδύσει στην απόκτηση και ανάπτυξη ικανοτήτων για τους εργαζόμενους.

Η χρήση του ιστορικού κόστους από ένα εκτιμητικό σύστημα συμβαδίζει κατ' αρχήν με τις απαιτήσεις της φορολογικής αρχής. Το ιστορικό κόστος ως μέθοδος μέτρησης της αξίας ενός περιουσιακού στοιχείου βοηθά επίσης να παρακαμφθούν οι πιθανές δυσκολίες που υπάρχουν σε μεθόδους μέτρησης, που υιοθετούν την οικονομική αξία του περιουσιακού στοιχείου. Η περιορισμένη εμβέλεια του κόστους κτήσης έχει απασχολήσει τους λογιστές και, ταυτόχρονα, έχουν υπόψη τους τη διαφοροποίηση στις έννοιες του κόστους και της αξίας.

Παρόλα αυτά, το ιστορικό κόστος χρησιμοποιείται ως υποκατάστατο ή ταυτόσημης σημασίας με την αξία του οποιουδήποτε περιουσιακού στοιχείου στα πλαίσια των χρηματοοικονομικών καταστάσεων. Για παράδειγμα, ο W. A. Patton διαπιστώνει ότι⁸: "Το κόστος δεν θεωρείται ότι είναι βασικής σημασίας, επειδή αντιπροσωπεύει κάποιο ποσό που πληρώθηκε, αλλά είναι σημαντικό ως μέσο μέτρησης της αξίας αυτών που έχουν αποκτηθεί". Ενώ η χρήση του ιστορικού κόστους ή κόστους κτήσης βασίζεται σε αυτή την άλλη λογική, παράλληλα είναι πιθανόν να οδηγηθούμε σε λανθασμένη πληροφόρηση όσον αφορά το Ανθρώπινο Δυναμικό.

8. W. A. Patton, *Essentials of Accounting*, Rev. ed. N.Y. The McMillan Co. 1949.

Η αιτιολόγηση για την πιθανή λανθασμένη πληροφόρηση μπορεί π.χ. να προκύψει στην περίπτωση δύο νεοπροσληφθέντων στελεχών μιας επιχείρησης, που έχουν διαφορετικά τυπικά ή και ουσιαστικά προσόντα. Αυτός που θα έχει τα μειωμένα τυπικά και ουσιαστικά προσόντα, θα έχει ανάγκη μεγαλύτερης διάρκειας χρόνου ενσωμάτωσης, περισσότερης επιμόρφωσης, άρα, αποτιμώντας το στέλεχος αυτό σε κόστος. Θα παρουσιάζεται με μεγαλύτερη αξία από τον συνάδελφό του, που πιθανόν θα έχει ανώτερα τυπικά και ουσιαστικά προσόντα και δεν θα τύχει της ίδιας εκπαίδευσης από την επιχείρηση. Επομένως, είναι φανερό ότι το ιστορικό κόστος ή κόστος απόκτησης στην περίπτωση του Ανθρώπινου Δυναμικού αποκλειστικά δεν φαίνεται να είναι το κατάλληλο μέτρο. Η χρήση του κόστους αντικατάστασης στη θέση του ιστορικού κόστους ή, ακόμη, σε συνδυασμό με το ιστορικό κόστος μπορεί να μας δώσει αξιόπιστες πληροφορίες στα πλαίσια των χρηματοοικονομικών καταστάσεων. Το κόστος αντικατάστασης, όπως διαμορφώνεται ως θυσία στην οποία υποβάλλεται η επιχείρηση για να αντικαταστήσει κάποιο υπάρχον περιουσιακό στοιχείο, παρουσιάζεται να παρέχει έναν ευρύτερο ορίζοντα πληροφόρησης.

Κατά γενικό κανόνα, η κατάλληλη μέθοδος μέτρησης της αξίας του Ανθρώπινου Δυναμικού ως μονάδα αποτελεί η προβλεπόμενη αξία της καθαρής προσόδου, που αναμένεται να απολαύσει η επιχείρηση από την παροχή των υπηρεσιών του. Έτσι συμπεραίνουμε ότι από το κόστος αντικατάστασης προσδοκούμε να είναι ισοδύναμης αξίας με την οικονομική αξία του εργαζόμενου. Η προσδοκία αυτή βασίζεται στη λογική ότι η οικονομική αξία και το κόστος αντικατάστασης βασίζονται στην ίδια προσδοκώμενη μελλοντική χρήση του περιουσιακού στοιχείου στη διάρκεια της αναμενόμενης ενεργού ζωής του. Παράλληλα, η οικονομική αξία ενός εργαζόμενου ορίζεται και μετράται ως η παρούσα αξία των αναμενόμενων μελλοντικών υπηρεσιών, που παρέχει στην επιχείρηση ο ερ-

γαζόμενος αυτός. Θεωρητικά φαίνεται ότι η αποτίμηση του κόστους αντικατάστασης και η αποτίμηση της οικονομικής αξίας είναι οι δύο όψεις του ίδιου νομίσματος.

*Γενική οριοθέτηση του στοχαστικού υπόδειγματος
που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί*

Παρά το γεγονός ότι οι όροι του κόστους αντικατάστασης και της οικονομικής αξίας θεωρητικά θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικά στην πράξη, πιθανόν να εξακολουθούν να υπάρχουν προβλήματα μέτρησης αυτής της αξίας. Η αποτίμηση του περιουσιακού στοιχείου, ειδικότερα, στην περίπτωσή μας του Ανθρώπινου Δυναμικού ως μονάδα, απαιτεί ένα σχέδιο δράσης που περιέχει, πρώτον, τον καθορισμό της χρονικής διάρκειας της αποτίμησης και, δεύτερον, την εκτίμηση των αναμενόμενων μελλοντικών υπηρεσιών που θα παράσχει ο εργαζόμενος αυτός στην επιχείρηση. Ο τελικός στόχος είναι η εκτίμηση των υπηρεσιών αυτών σε νομισματικές μονάδες ισοδύναμης αξίας.

Πιο συγκεκριμένα, θα χρησιμοποιήσουμε ένα υπόδειγμα κόστους αντικατάστασης για μεμονωμένο εργαζόμενο, που ακολουθεί στο σχέδιο δράσης του στοχαστικές διαδικασίες. Γενικότερα στοχαστικές⁹ ονομάζονται εκείνες οι διαδικασίες που η εξέλιξή τους δεν είναι γνωστή με βεβαιότητα, αλλά συνυπάρχουν διάφορες τυχαίες μεταβλητές, οι οποίες μεταφέρουν την αβεβαιότητα στο πρόβλημα. Για παράδειγμα, στην προσωπική ζωή του καθένα υπάρχουν πολλές τυχαίες μεταβλητές, όμως προγραμματίζουμε ακόμα και σε πολύ με-

9. Π. Βασιλείου, *Εφαρμοσμένος Μαθηματικός Προγραμματισμός*, Εκδόσεις Χριστοδούλης, Θεσσαλονίκη 1985.

γάλη ηλικία, ξεχνώντας τη σημαντικότερη τυχαία μεταβλητή, δηλαδή εκείνη που εκφράζει τον χρόνο ζωής μας.

To στοχαστικό πρόβλημα αντικατάστασης προσωπικού

Υποθέτουμε ότι στην επιχείρηση "X" απασχολείται ο εργαζόμενος "Ε" και η επιχείρηση επιθυμεί να απασχολεί ένα παρόμοιο εργαζόμενο για Τ χρονικές στιγμές.

Έστω ότι μας δίνονται τα παρακάτω δεδομένα:

- a(t) Κόστος αντικατάστασης ενός εργαζόμενου που έχει προϋπηρεσία t με ένα νεοπροσληφθέντα εργαζόμενο, δεδομένου ότι ο εργαζόμενος που ήδη απασχολείται στην επιχείρηση είναι υγιής ψυχικά και σωματικά και εργάζεται κανονικά και ανελλιπώς.
- β(t) Κόστος αντικατάστασης ενός εργαζόμενου που έχει προϋπηρεσία t με ένα νεοπροσληφθέντα εργαζόμενο, δεδομένου ότι ο εργαζόμενος που ήδη απασχολείται στην επιχείρηση δεν είναι υγιής ψυχικά και σωματικά και είναι εκτός εργασίας.
- p(t,x) Η πιθανότητα ένας εργαζόμενος που έχει προϋπηρεσία t να έχει κόστος (x) στη διάρκεια του χρόνου ($x = 0, 1, 2, \dots, X$). Το κόστος του εργαζόμενου για την επιχείρηση συνιστούν οι μισθοί, οι υπερωρίες, τα πριμ, οι πρόσθετες παροχές κλπ.
- q(t) Η πιθανότητα ένας εργαζόμενος που έχει προϋπηρεσία t, και ενώ παρέχει κανονικά τις υπηρεσίες του στην αρχή του χρόνου, να μη παρέχει τις ίδιες υπηρεσίες στην επιχείρηση που απασχολείται στο τέλος του χρόνου.
- $\pi_1(t)$ Η τιμή την οποία προτίθεται να καταβάλει η επιχείρηση για την επαναδιαπραγμάτευση των νέων όρων συμβολαίου

ου, όσον αφορά τα στελέχη επιχειρήσεων, στο τέλος του χρόνου T , όταν αυτά έχουν προϋπηρεσία t , δεδομένου ότι ο εργαζόμενος είναι υγιής ψυχικά και σωματικά και εργάζεται κανονικά και ανελλιπώς. Ειδικότερα στον αθλητικό χώρο, στο τέλος του συμβολαίου του συγκεκριμένου αθλητή, η τιμή που προτίθεται να καταβάλει η ποδοσφαιρική ανώνυμη εταιρία στον ποδοσφαιριστή και που δεν είναι άλλη από την αξία μετεγγραφής του.

$\pi_2(t)$ Η τιμή την οποία προτίθεται να καταβάλει η επιχείρηση στο στέλεχος της επιχείρησης, στο τέλος του χρόνου T , όταν έχει προϋπηρεσία t , ενώ δεν είναι υγιής ψυχικά και σωματικά και είναι εκτός εργασίας. Η τιμή αυτή θα μπορούσε να είναι ίση με την αποζημίωση απόλυσης, που προβλέπεται στο συμβόλαιο του στελέχους, ενώ για τον τραυματία ποδοσφαιριστή, που βρίσκεται εκτός αγωνιστικότητας, αφορά την τιμή πώλησής του σε άλλη ποδοσφαιρική ανώνυμη εταιρία.

A Η τιμή προσέλκυσης (αγοράς) ενός νεοπροσλαμβανόμενου εργαζόμενου από την επιχείρηση. Στην τιμή αυτή θα μπορούσε να συμπεριληφθεί το κόστος των εξής ενεργειών της επιχείρησης: προκήρυξη νέων θέσεων εργασίας, δημιουργία διαγωνισμών και συνεντεύξεων, πρόσληψη, επιλογή, συνολικά γνωστό ως κόστος πρόσληψης, επιπρόσθετα και το κόστος προσανατολισμού.

$\gamma(t)$ Το κόστος επιμόρφωσης ή επαναδραστηριοποίησης του στελέχους ή ανάρρωσης του αθλητή, όταν αυτός έχει προϋπηρεσία t .

T = τέλος περιόδου - συμβολαίου, ανάρρωσης, σύνταξης.

τ = αρχή της παρατήρησης, δηλαδή σημείο λήψης απόφασης.

Έχοντας τα παρακάτω δεδομένα θα μπορούσαμε να ορίσουμε ως βέλτιστη συνάρτηση την εξής:

$f(t, \tau)$ Είναι το ελάχιστο αναμενόμενο κόστος του εργαζόμε-

vou από τον χρόνο τ μέχρι T (τέλος συμβολαίου, τέλος ανάρρωσης, τέλος συνταξιοδότησης), δεδομένου ότι στον χρόνο τ έχουμε ένα εργαζόμενο που έχει προϋπηρεσία t και βρίσκεται en ενεργεία.

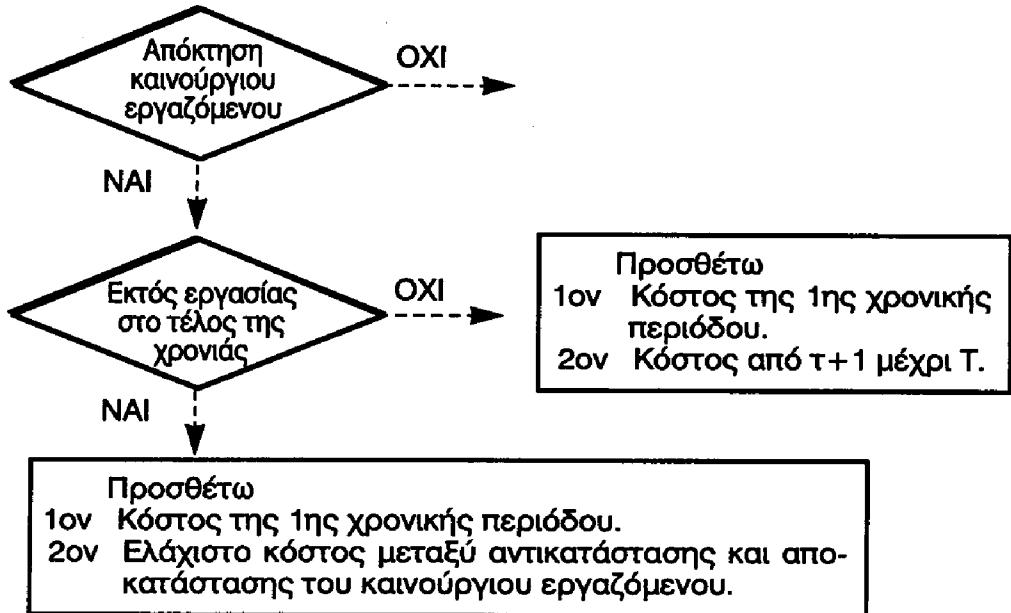
Για το επόμενο στάδιο είναι απαραίτητο να βρούμε την επαναληπτική σχέση, με τη χρήση της οποίας θα μπορούσαμε να προσδιορίσουμε την $f(t,t)$. Είναι προφανές ότι στο τέλος κάθε χρόνου ή στην αρχή του επόμενου πρέπει να ληφθεί η απόφαση αν θα αντικατασταθεί ο συγκεκριμένος εργαζόμενος ή όχι. Επειδή το κριτήριο επιλογής μας είναι το κόστος, θα πρέπει να το υπολογίσουμε και για τις δύο αποφάσεις.

Αναμενόμενο κόστος καινούργιου εργαζόμενου

Η απόφαση της απόκτησης ενός καινούργιου εργαζόμενου τη χρονική στιγμή τ έχει το παρακάτω αναμενόμενο κόστος που περιγράφεται:

Κόστος προσέλκυσης (-) μείον κόστος αντικατάστασης (+) συν το $x\Sigma_x \cdot o$ (κόστος x) (-) επί την πιθανότητα να εμφανιστεί το κόστος x την πρώτη χρονική περίοδο (+) συν την πιθανότητα να μη παρέχει τις υπηρεσίες του μετά από 1 χρονική μονάδα (.) επί το αντίστοιχο ελάχιστο κόστος μεταξύ αντικατάστασης και αποκατάστασης (+) συν την πιθανότητα να παρέχει τις ίδιες υπηρεσίες μετά από 1 χρονική μονάδα (.) επί το κόστος που θα έχει από εκείνη τη χρονική στιγμή και μέχρι το τέλος όλης της χρονικής διάρκειας.

Διαγραμματικά θα μπορούσε να απεικονισθεί η σχετική απόφαση της απόκτησης ενός καινούργιου εργαζόμενου όπως φαίνεται παρακάτω:



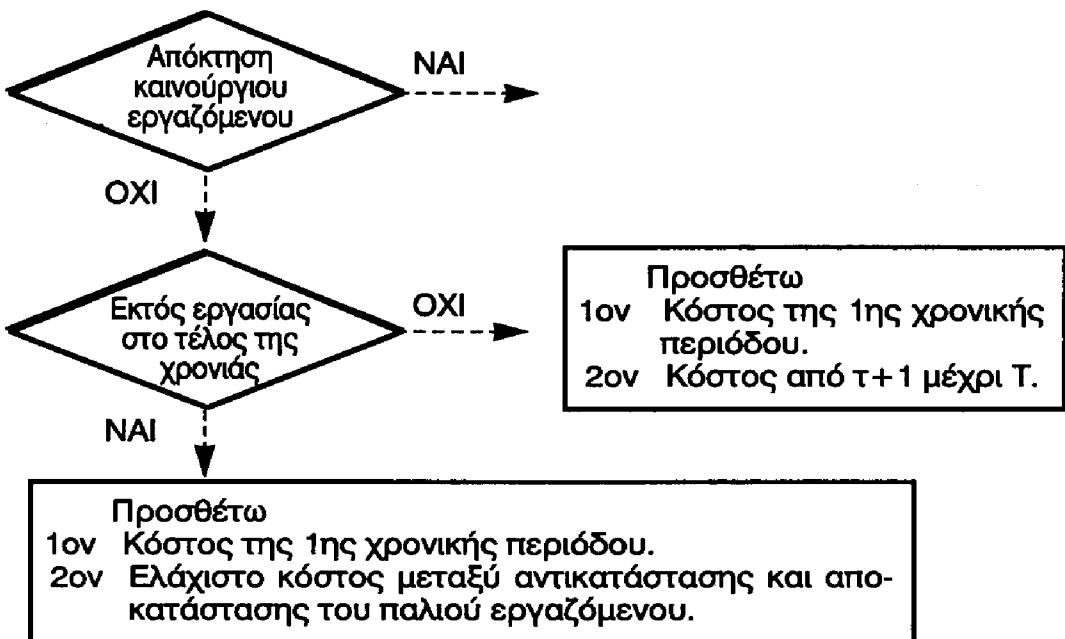
Διάγραμμα 1.

Το αναμενόμενο κόστος που αφορά ένα νεοπροσλαμβανόμενο εργαζόμενο, όπως περιγράφηκε και απεικονίσθηκε διαγραμματικά, παρουσιάζεται ως εξής:

$$A - a(t) + \sum_{x=0}^X x p(0, x) + q(0) \min \{A - \beta(1) + f(0, \tau+1), \\ \gamma(1) + f(1, \tau+1)\} + \{1 - q(0)\} f(1, \tau+1)$$

Αναμενόμενο κόστος παλιού εργαζόμενου

Το αναμενόμενο κόστος του εργαζόμενου, που έχει μια σχετική προϋπηρεσία στην επιχείρηση, θα μπορούσε διαγραμματικά να απεικονισθεί όπως φαίνεται παρακάτω:



Διάγραμμα 2.

Η περιγραφική παρουσίαση του διαγράμματος 2 μας βοηθά στην κατανόηση του κόστους παραμονής του παλιού εργαζόμενου, που είναι: $\sum_{x=0}^X$ κόστος (x) (•) επί την πιθανότητα να εμφανιστεί αυτό την πρώτη χρονική στιγμή ($p(t,x)$) (+) συν την πιθανότητα να μη παρέχει τις υπηρεσίες του μετά από 1 χρονική μονάδα ($q(t+1)$) (•) επί το αντίστοιχο ελάχιστο κόστος μεταξύ αντικατάστασης και αποκατάστασής του (+) συν την πιθανότητα να παρέχει τις υπηρεσίες του μετά από 1 χρονική μονάδα ($1-q(t+1)$) (•) επί το κόστος που θα έχει από εκείνη τη στιγμή μέχρι το τέλος όλης της χρονικής διάρκειας T ($f(t+1, \tau+1)$).

Το συνολικό αναμενόμενο κόστος της απόφασης να κρατήσουμε για ένα ακόμη χρόνο τον παλιό εργαζόμενο παρουσιάζεται ως εξής:

$$\sum_{x=0}^X xp(t,x) + q(t) \min \{A - \beta(t+1) + f(0, \tau+1), \\ \gamma(t+1) + f(t+1, \tau+1)\} + \{1-q(t)\}f(t+1, \tau+1)$$

To υπόδειγμα για την αντικατάσταση προσωπικού

Έχοντας υπόψη (α) το αναμενόμενο κόστος του καινούργιου εργαζόμενου και (β) το αναμενόμενο κόστος του παλιού εργαζόμενου, οδηγούμαστε στη λύση του στοχαστικού προβλήματος αντικατάστασης προσωπικού. Κατά συνέπεια, είναι δυνατή η εξεύρεση του κόστους αντικατάστασης και ειδικότερα η ελαχιστοποίηση του κόστους αντικατάστασης σε νομισματικές μονάδες.

Επομένως, θα έχουμε:

$$f(t, \tau) = \min \left\{ A - a(t) + \sum_{x=0}^X xp(0, x) + q(0) \min \{ A - \beta(1) + f(0, \tau+1), \right. \\ \left. \gamma(1) + f(1, \tau+1) \} + \{ 1 - q(0) \} f(1, \tau+1), \sum_{x=0}^X xp(t, x) \right. \\ \left. + q(t) \min \{ A - \beta(t+1) + f(0, t+1), \gamma(t+1) \right. \\ \left. + f(t+1, \tau+1) \} + \{ 1 - q(t) \} f(t+1, \tau+1) \right\}$$

και για $t=0$

$$f(0, \tau) = \sum_{x=0}^X xp(0, x) + q(0) \min \{ A - \beta(1) + f(0, \tau+1), \right. \\ \left. \gamma(1) + f(1, \tau+1) \} + \{ 1 - q(0) \} f(1, \tau+1)$$

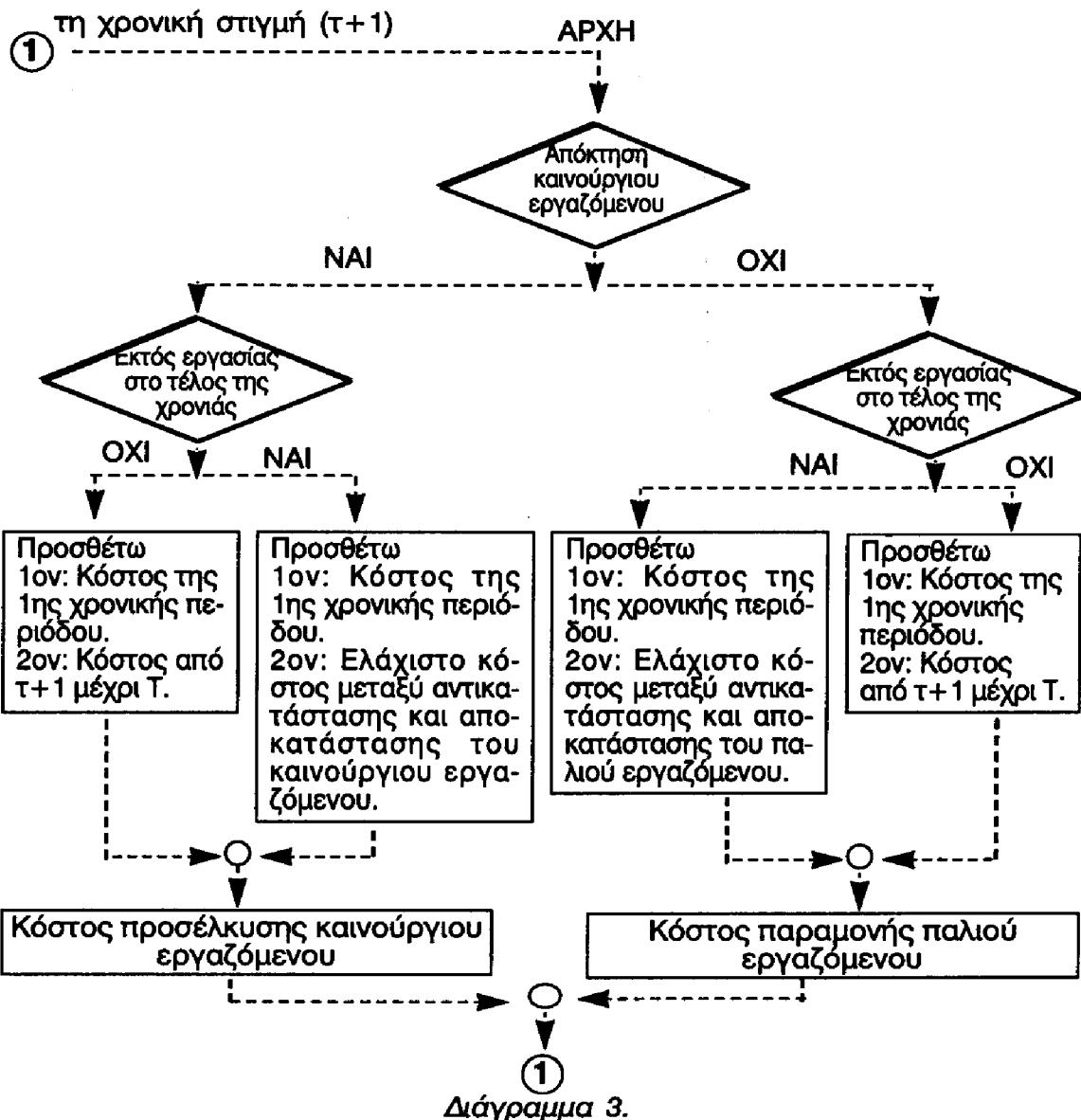
Τέλος, και με οριακή συνθήκη, θα είχαμε τα παρακάτω: Στην πρακτική των επιχειρήσεων, μια τέτοια οριακή συνθήκη θα μπορούσε να ήταν υπαρκτή περίπτωση, όταν δημιουργηθεί θέμα πτώχευσης.

$$f(t, T-1) = \min \{ A - a(t) + \sum_{x=0}^X xp(0, x) - q(0) \pi_2(1) - \{ 1 - q(0) \} \pi_1(1), \right. \\ \left. \sum_{x=0}^X xp(t, x) - q(t) \pi_2(t+1) - \{ 1 - q(t) \} \pi_1(t+1) \}$$

Σημειωτέον ότι όταν το συγκεκριμένο υπόδειγμα για την αντικατάσταση προσωπικού αφορά αθλητή-ποδοσφαιριστή, τότε ο παράγοντας $(-)a(t)$ διατηρεί το πρόσημο $(-)$, διότι με την αντικατάσταση του παλιού παίκτη εισρέει κάποιο όφελος στην ποδοσφαιρική ανώνυμη εταιρία, που προκύπτει από την εκχώρησή του σε άλλη εταιρία. Αντίθετα, ο παράγοντας $a(t)$ στην περίπτωση στελέχους επιχείρησης θα έχει το πρόσημο $(+)a(t)$, διότι με την αντικατάστασή του θα οφείλεται αποζη-

μίωση απόλυτης, είτε η προβλεπόμενη από τις κείμενες διατάξεις του Εργατικού Δικαίου, είτε η προβλεπόμενη από το συμβόλαιο συνεργασίας, που έχει υπογραφεί μεταξύ της εταιρίας και του εργαζόμενου.

Η παραπάνω αναφερθείσα λύση του στοχαστικού προβλήματος αντικατάστασης προσωπικού μπορεί συνολικά να παρουσιασθεί διαγραμματικά ως εξής:



Όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 3, η επανάκριση της απόφασης είναι συνεχής και γίνεται σε τακτά χρονικά σημεία. Είναι πλέον θέμα εκείνου που θα αποφασίσει, πόσο τακτά θα είναι αυτά τα χρονικά σημεία. Έτσι η λήψη απόφασης για την αντικατάσταση του συγκεκριμένου εργαζόμενου επαναλαμβάνεται σε κάθε χρονική περίοδο.

Συμπληρωματικά, θα πρέπει να παρατηρήσουμε για τις σχέσεις 1 και 2, εφόσον έχουμε $t=0$, σημαίνει ότι ο εργαζόμενος πρωτομπαίνει στην παραγωγική διαδικασία, ενώ όταν έχουμε t_1 , σημαίνει ότι υπάρχει προϋπηρεσία. Έτσι η συνάρτηση για το αναμενόμενο κόστος καινούργιου εργαζόμενου διαμορφώνεται ως εξής:

$$A - a(t) + \sum_{x=0}^X xp(t_1, x) + q(t_1) \min \{ A - \beta(t_1 + 1) + f(t_1, \tau + 1), \\ \gamma(t_1 + 1) + f(t_1 + 1, \tau + 1) \} + \{1 - q(t_1)\} f(t_1 + 1, \tau + 1)$$

Αντίστοιχα το συνολικό αναμενόμενο κόστος της απόφασης να κρατήσουμε ένα ακόμη χρόνο τον παλιό εργαζόμενο διαμορφώνεται ως εξής:

$$\sum_{x=t_1}^X xp(t, x) + q(t) \min \{ A - \beta(t + 1) + f(t_1, \tau + 1), \\ \gamma(t + 1) + f(t + 1, \tau + 1) \} + \{1 - q(t)\} f(t + 1, \tau + 1)$$

Στοχαστικό πρόβλημα αντικατάστασης και επαναδραστηριοποίησης προσωπικού

Υποθέτουμε ότι κάθε εργαζόμενος έχει δύο ευαίσθητα σημεία, το A και το B. Το A θεωρούμε ότι αντιπροσωπεύει το σώμα του εργαζόμενου και αντικατοπτρίζει την ψυχοσωματική του υγεία, ενώ το B θεωρούμε ότι αντιπροσωπεύει τις γνώσεις του. Όταν οποιοδήποτε από αυτά τα δύο ευαίσθητα σημεία του εργαζόμενου παρουσιάζει κάποια λειτουργική ανεπάρκεια, τότε έχει ως συνέπεια να μη λειτουργεί καθόλου ο εργαζόμενος. Για την εξάλειψη των αιτιών που δημιουργούν

τέτοια προβλήματα, είναι απαραίτητο να προχωρήσουμε στην επαναδραστηριοποίηση του εργαζόμενου κατά περίπτωση. Ειδικότερα θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε με x_1 =το κόστος επαναδραστηριοποίησης του εργαζόμενου ή αλλιώς ως κόστος επιδιόρθωσής του για την εξάλειψη της αιτίας που κρατά τον εργαζόμενο σωματικά εκτός εργασίας. Αντίστοιχα με x_2 =το κόστος επαναδραστηριοποίησης του εργαζόμενου ή αλλιώς ως κόστος επανένταξής του λόγω των απηρχαιωμένων γνώσεων που κρατούν τον εργαζόμενο εκτός εργασίας. Ταυτόχρονα ως x_{12} =το κόστος για την αποκατάσταση και των δύο ευαίσθητων σημείων του εργαζόμενου, που παρουσιάζουν κάποια λειτουργική ανεπάρκεια. Επίσης χρειάζεται ψ_1 =κόστος αντικατάστασης, πράγμα που μπορεί να υπάρξει συνήθως μόνο για τον αθλητικό χώρο, ψ_2 =κόστος αντικατάστασης του εργαζόμενου λόγω έλλειψης των γνώσεων, για το κάθε ένα χωριστά και ψ_{12} συγχρόνως για ανεύρεση και νούργιου εργαζόμενου με άλλες γνώσεις, όταν αφορά στελέχη επιχειρήσεων. Υποθέτουμε επιπρόσθετα ότι ένα ευαίσθητο σημείο του εργαζόμενου που βρίσκεται σε άριστη κατάσταση στην αρχή μιας περιόδου, αυτό μπορεί να παρουσιάσει κάποια λειτουργική ανεπάρκεια μόνο στο τέλος της. Δηλ. υποθέτουμε ότι όταν ένα ευαίσθητο σημείο έχει επαναδραστηριοποιηθεί, τότε η προϋπηρεσία του γίνεται 0 και ότι η πιθανότητα του να βρίσκεται σε άριστη κατάσταση στην αρχή μιας χρονικής περιόδου, δεδομένου ότι ήταν σε άριστη κατάσταση στην αρχή της προηγούμενης είναι αντίστοιχα p_1 και p_2 . Τέλος υποθέτουμε ότι η επαναδραστηριοποίηση και η αντικατάσταση των ευαίσθητων σημείων του εργαζόμενου δεν μπορεί να γίνει συγχρόνως.

Είναι φανερό από τα παραπάνω, ότι θα πρέπει να πάρουμε την απόφαση αν πρέπει να επαναδραστηριοποιήσουμε ή να αντικαταστήσουμε τον εργαζόμενο που παρουσιάζει κάποια λειτουργική ανεπάρκεια, όπως περιγράφηκε. Παράλληλα

Θα πρέπει να ορίσουμε πότε θα γίνει η ενέργεια της αντικατάστασης ή επαναδραστηριοποίησης, έτσι ώστε ο αναμενόμενος αριθμός χρονικών περιόδων που ο εργαζόμενος θα λειτουργεί να είναι μέγιστο, δηλ. επιδιώκουμε τη μεγιστοποίηση των ωφέλιμων ανθρωποωρών εργασίας.

Επομένως το σχετικό στοχαστικό μας πρόβλημα αντικατάστασης και επαναδραστηριοποίησης προσωπικού αναφέρεται στην εξεύρεση της βέλτιστης πολιτικής αντικατάστασης και επαναδραστηριοποίησης των ευαίσθητων σημείων του εργαζόμενου, έτσι ώστε, δεδομένου ότι θα έχουμε τον εργαζόμενο τις επόμενες Τ χρονικές περιόδους, ο αναμενόμενος αριθμός των χρονικών περιόδων που ο εργαζόμενος θα είναι σε άριστη κατάσταση (εν ενεργείᾳ) να είναι μέγιστος.

Ορίζουμε ως βέλτιστη συνάρτηση την:

$$f(t_1, t_2, \tau) = \{ \text{Ο μέγιστος αριθμός χρονικών περιόδων από τη χρονική περίοδο } t \text{ μέχρι και } T, \text{ που ο εργαζόμενος βρίσκεται σε άριστη κατάσταση (εν ενεργείᾳ), δεδομένου ότι στην αρχή της χρονικής περιόδου } t \text{ το ευαίσθητο σημείο του, το A (σώμα), σε συγκεκριμένη εργασία που απασχολείται στην επιχείρηση έχει προϋπηρεσία } t_1, \text{ και το άλλο ευαίσθητο σημείο του, το B (γνώσεις), έχει προϋπηρεσία } t_2 \}$$

Επίσης ορίζουμε τις συναρτήσεις:

$$F_1(t_1, \tau) = \{ \text{Ο μέγιστος αριθμός χρονικών περιόδων από τη χρονική περίοδο } t \text{ μέχρι και } T, \text{ που ο εργαζόμενος απασχολείται, δεδομένου ότι ο εργαζόμενος αρχίζει τη χρονική περίοδο } t \text{ με το ευαίσθητο σημείο του το A να έχει καλώς και σχετική προϋπηρεσία } t_1, \text{ χωρίς επαρκείς γνώσεις (B)} \}.$$

$$F_2(t_2, \tau) = \{ \text{Ο μέγιστος αριθμός χρονικών περιόδων από τη χρονική περίοδο } t \text{ μέχρι και } T, \text{ που ο εργαζόμενος}$$

νος απασχολείται, δεδομένου ότι ο εργαζόμενος αρχίζει τη χρονική περίοδο τ χωρίς υγεία (A) και το ευαίσθητο σημείο του το B να έχει καλώς και σχετική προϋπηρεσία t_2 .

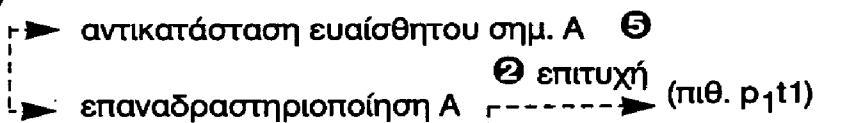
$F_3(\tau) = \{ \text{Ο μέγιστος αριθμός χρονικών περιόδων από τη χρονική περίοδο τ μέχρι και } T, \text{ που ο εργαζόμενος απασχολείται, δεδομένου ότι ο εργαζόμενος αρχίζει τη χρονική περίοδο τ χωρίς υγεία και χωρίς επαρκείς γνώσεις (B) }.$

Στην αρχή κάθε χρονικής περιόδου έχουμε τη δυνατότητα να πάρουμε επτά διαφορετικές αποφάσεις, κάθε μια από τις οποίες έχει αποτέλεσμα ένα αναμενόμενο αριθμό χρονικών περιόδων, που ο εργαζόμενος θα βρίσκεται σε άριστη κατάσταση (εν ενεργεία). Με βάση τον προβληματισμό που αναπτύχθηκε, θα πρέπει να κατευθυνθούμε σε εκείνη την απόφαση που μεγιστοποιεί τον αναμενόμενο αριθμό χρονικών περιόδων, που ο εργαζόμενος βρίσκεται σε άριστη κατάσταση (εν ενεργεία).

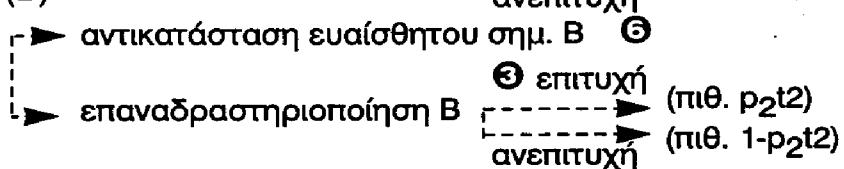
Η δυνατότητά μας αυτή να πάρουμε επτά διαφορετικές αποφάσεις μπορεί να απεικονισθεί σχηματικά όπως φαίνεται παρακάτω:

Απόφαση αντικατάστασης και επαναδραστηριοποίησης προσωπικού

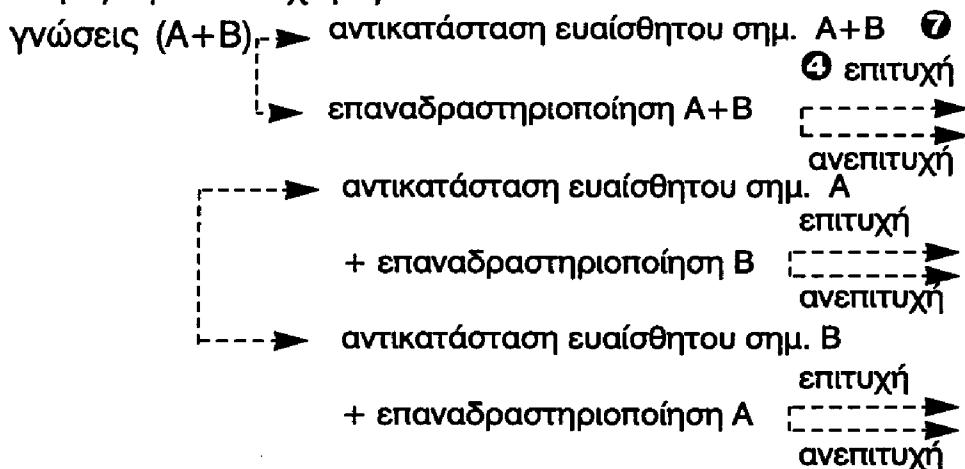
1. Όλα εντάξει, δηλαδή ο εργαζόμενος είναι σε άριστη κατάσταση ①
2. Χωρίς υγεία (A)



3. Χωρίς γνώσεις (B)



4. Χωρίς υγεία και χωρίς γνώσεις ($A+B$)



Σχήμα 1.

To υπόδειγμα για την αντικατάσταση και επαναδραστηριοποίηση προσωπικού

Ας υποθέσουμε ότι στην αρχή της χρονικής περιόδου τα ευαίσθητα σημεία A και B έχουν ηλικία αντίστοιχα t_1 και t_2 και πάρουμε την απόφαση να μην επαναδραστηριοποιήσουμε ούτε να αντικαταστήσουμε τα ευαίσθητα σημεία του εργαζόμενου· τότε ο μέγιστος αναμενόμενος αριθμός χρονικών περιόδων που ο εργαζόμενος θα απασχολείται, σε άριστη κατάσταση (εν ενεργείᾳ), για τη συγκεκριμένη επιχείρηση δίνεται από τη σχέση:

$$P_1^{t_1} P_2^{t_2} f(t_1+1, t_2+2, \tau+1)$$

γιατί $P_1^{t_1} P_2^{t_2}$ είναι η πιθανότητα και τα δύο ευαίσθητα σημεία του εργαζόμενου ($A=$ υγεία, $B=$ επαρκείς γνώσεις) να είναι σε καλή κατάσταση μετά το τέλος t_1 και t_2 χρονικών περιόδων. Όλες οι άλλες δυνατές περιπτώσεις, δηλ. να μην είναι σε άριστη κατάσταση το ένα ή και τα δύο ευαίσθητα σημεία έχουν αναμενόμενο χρόνο λειτουργίας 0. Αν πάρουμε την απόφαση να επαναδραστηριοποιήσουμε τα ευαίσθητα ση-

μείο Α του εργαζόμενου, τότε ο μέγιστος αναμενόμενος αριθμός χρονικών περιόδων που ο εργαζόμενος θα είναι σε άριστη κατάσταση δίνεται από τη σχέση: $P_1 t^1 f(0, t_2, \tau+x_1) + (1-P_1 t^1) F_2(t_2, \tau+x_1)$.

Συνεχίζοντας με το ανάλογο σκεπτικό για όλες τις δυνατές αποφάσεις παίρνουμε:

$$\begin{aligned} f(t_1, t_2, \tau) = & \max \{ P_1 t^1 P_2 t^2 f(t_1+1, t_2+1, \tau+1), \\ & P_1 t^1 f(0, t_2, \tau+x_1) + (1-P_1 t^1) F_2(t_2, \tau+x_1), \\ & P_2 t^2 f(t_1, 0, \tau+x_2) + (1-P_2 t^2) F_1(t_1, \tau+x_2), \\ & P_1 t^1 P_2 t^2 f(0, 0, \tau+x_{12}) + (1-P_1 t^1) P_2 t^2 \\ & F_2(0, \tau+x_{12}) + P_1 t^1 (1-P_2 t^2) F_1(0, \tau+x_{12}) \\ & + (1-P_1 t^1) (1-P_2 t^2) F_3(\tau+x_{12}), f(0, t_2, \tau+y_1), \\ & f(t_1, 0, \tau+y_2), f(0, 0, \tau+y_{12}) \} \end{aligned}$$

και με το ανάλογο σκεπτικό:

$$F_1(t_1, \tau) = \max \{ P_1 t^1 F_1(0, \tau+x_1) + (1-P_1 t^1) f(0, 0, \tau+x_1+y_{12}) \\ f(t_1, 0, \tau+y_2), f(0, 0, \tau+y_{12}) \}$$

$$F_2(t_2, \tau) = \max \{ P_2 t^2 F_2(0, \tau+x_2) + (1-P_2 t^2) f(0, 0, \tau+x_2+y_{12}) \\ f(0, t_2, \tau+y_1), f(0, 0, \tau+y_{12}) \}$$

$$F_3(\tau) = f(0, 0, \tau+y_{12})$$

Προφανώς η οριακή συνθήκη για όλες τις τιμές των t_1 και t_2 έχει ως εξής:

$$f(t_1, t_2, T+1) = F_1(t_1, T+1) = F_2(t_2, T+1) = F_3(T+1) = 0$$

Με τη συνάρτηση $F_1(t_1, \tau)$ προσπαθούμε να χαρακτηρίσουμε την κατάσταση του εργαζόμενου όταν δεν έχει επαρκείς γνώσεις. Αντίστοιχα η συνάρτηση $F_2(t_2, \tau)$ χαρακτηρίζει την κατάσταση του εργαζόμενου όταν δεν έχει υγεία. Τέλος, η συνάρτηση $F_3(t_3)$ χαρακτηρίζει την κατάσταση του εργαζόμενου, όπου δεν είναι υγιής αλλά ταυτόχρονα δεν διαθέτει επαρκείς γνώσεις. Με το μοντέλο αντικατάστασης και επαναδραστηριοποίησης προσωπικού διαπιστώνουμε ουσιαστικά τον μέγιστο δυνατό χρόνο σε ωφέλιμες ανθρωποώρες εργασίας του συγκεκριμένου εργαζόμενου στη συγκεκριμένη θέση εργασίας. Έτσι η απόφασή μας επικεντρώνεται, σε αυτή την περίπτω-

ση, αν πρέπει να επαναδραστηριοποιήσουμε ή να αντικαταστήσουμε τον συγκεκριμένο εργαζόμενο στη συγκεκριμένη θέση εργασίας έχοντας ως κριτήριο τις ανθρωπώρες εργασίας, δηλ. αποφεύγοντας να χρησιμοποιήσουμε νομισματικά στοιχεία κόστους. Επομένως, εμμέσως πλην σαφώς, προχωρώντας στη λήψη απόφασης για την αντικατάσταση ή επαναδραστηριοποίηση του συγκεκριμένου εργαζόμενου, βρίσκουμε το κόστος αντικατάστασης, άρα την οικονομική αξία του.

Η κατ' αντιστοιχία παράλληλη εμφάνιση του σχήματος 1 με τις εππά διαφορετικές αποφάσεις για την αντικατάσταση και επαναδραστηριοποίηση ενός συγκεκριμένου εργαζόμενου στη συγκεκριμένη θέση εργασίας, ορίζονται από τις συναρτήσεις:

$$\begin{aligned}
 f(t_1, t_2, \tau) = & \max^{\textcircled{1}} \{ P_1 t_1 P_2 t_2 f(t_1 + 1, t_2 + 1, \tau + 1), \\
 & \quad \textcircled{2} \quad P_1 t_1 f(0, t_2, \tau + x_1) + (1 - P_1 t_1) \\
 & \quad \max \{ P_2 t_2 F_2(0, \tau + x_1 + x_2) \\
 & \quad + (1 - P_2 t_2) f(0, 0, \tau + x_1 + x_2 + y_{12}), \\
 & \quad f(0, t_2, \tau + x_1 + y_1), f(0, 0, \tau + x_1 + y_{12}) \} \\
 & \quad \textcircled{3} \quad P_2 t_2 f(t_1, 0, \tau + x_2) + (1 - P_2 t_2) \\
 & \quad \max \{ P_1 t_1 F_1(0, \tau + x_1 + x_2) \\
 & \quad + (1 - P_1 t_1) f(0, 0, \tau + x_1 + x_2 + y_{12}), \\
 & \quad f(t_1, 0, \tau + x_2 + y_2), f(0, 0, \tau + x_2 + y_{12}) \} \\
 & \quad \textcircled{4} \quad P_1 t_1 P_2 t_2 f(0, 0, \tau + x_{12}) + (1 - P_1 t_1) P_2 t_2 \\
 & \quad \max \{ f(0, 0, \tau + y_1 + x_{12}), \\
 & \quad f(0, 0, \tau + x_{12} + y_{12}), \\
 & \quad F_2(0, \tau + x_2 + x_{12}) + \\
 & \quad P_1 t_1 (1 - P_2 t_2) \max \{ f(0, 0, \tau + x_{12} + y_2), \\
 & \quad f(0, 0, \tau + y_{12} + x_{12}), \\
 & \quad F_1(0, \tau + x_1 + x_{12}) \} + \\
 & \quad (1 - P_1 t_1) (1 - P_2 t_2) f(0, 0, \tau + x_{12} + y_{12}) \\
 & \quad \textcircled{5} \quad f(0, t^2, \tau + y^1), \\
 & \quad \textcircled{6} \quad f(t^1, 0, \tau + y^2), \\
 & \quad \textcircled{7} \quad f(0, 0, \tau + y^{12}) \}.
 \end{aligned}$$

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- J. Ardoino, "Propos actuels sur l' education", *Revue Travail et methode*, Mai 1966.
- R. Lee Brummet, "Accounting for Human Resources", *The Journal of Accountancy*, 1970, December.
- Π. Βασιλείου, *Εφαρμοσμένος Μαθηματικός Προγραμματισμός*, Θεσσαλονίκη 1985.
- Edwin H. Kaplan and Stephen Landekich, "Human Resource Accounting: Past, Present and Future", *National Association of Accountants*, 1974.
- Σπυρίδων Μπαραλέξης, *Λογιστική Ανθρώπινου Δυναμικού*, Εκδόσεις Α.Β.Σ.Π., Πειραιεύς 1978.
- W. A. Patton, *Cost and Value in Accounting Journal of Accountancy*, March 1946.
- Άγγελος Τσακλάγκανος, *Οικονομική των Επιχειρήσεων*, Θεσσαλονίκη 1982.
- Άγγελος Τσακλάγκανος, *Χρηματοοικονομική Λογιστική*, Θεσσαλονίκη 1980.
- Angelos A. Tsaklanganos, "Human Resource Accounting Valuation: A Review and a New Approach", June 18-22/1979 - *International meeting of the Institute of Management Sciences (TIMS)*, Honolulu Hawaii.
- James R. Lackritz, "Salary Evaluation for Professional Baseball Players", *The American Statistician*, February 1990, Vol. 44, No 1.