

Ανάπτυξη της ενδοεπιχειρησιακής εκπαίδευσης με τη χρήση ενός μοντέλου ηλεκτρονικής μάθησης στα πλαίσια ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης της γνώσης

Θεόδωρος Καργίδης*,
Χρήστος Σαρμανιώτης**

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται η προσπάθεια από πλευράς των επιχειρήσεων να προσαρμοστούν στις απαιτήσεις του διεθνούς ανταγωνισμού και της «νέας οικονομίας». Η «νέα οικονομία» είναι ένα σχετικά σύνθετο φαινόμενο. Χαρακτηρίζεται από ένα στρατηγικό συνδυασμό οργανωτικών αλλαγών, καθορισμό πολιτικών και ανάπτυξη ικανοτήτων (που βασίζονται στην καινοτομία και τη δημιουργικότητα), οι οποίες προκαλούνται από το διεθνή ανταγωνισμό και την εισαγωγή νέων τεχνολογιών στις επιχειρησιακές διαδικασίες. Η παρούσα εργασία περιγράφει ένα μοντέλο ηλεκτρονικής μάθησης στα πλαίσια ενός ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης της Γνώσης.

1. Εισαγωγή

Η ανάγκη για συνεχή βελτίωση των ικανοτήτων των εργαζομένων σε κάθε μορφή επιχείρησης ή οργανισμού, έτσι ώστε να μπο-

* Ο Θεόδωρος Καργίδης διδάσκει στα ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης στο Τμήμα Εμπορίας και Διαφήμισης.

** Ο Χρήστος Σαρμανιώτης διδάσκει στα ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης στο Τμήμα Εμπορίας και Διαφήμισης.

ρέσει να ανταποκριθεί στο νέο τεχνολογικό και πολλές φορές ανταγωνιστικό περιβάλλον είναι μια πραγματικότητα. Οι επιχειρήσεις ολοένα και περισσότερο αντιμετωπίζουν καταστάσεις οι οποίες προκύπτουν από το διεθνή ανταγωνισμό άμεσα ή έμμεσα, γεγονός που τις αναγκάζει να υιοθετούν σημαντικές οργανωτικές αλλαγές στα πλαίσια της «νέας οικονομίας» η οποία χαρακτηρίζεται από ένα στρατηγικό συνδυασμό οργανωτικών αλλαγών, καθορισμό πολιτικών ανάπτυξη ικανοτήτων (που βασίζονται στην καινοτομία και τη δημιουργικότητα) και την εισαγωγή νέων τεχνολογιών και που επιτυγχάνουν διαρκή οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη (Carlsson, 2003). Επανασχεδιάζουν νέες οργανωτικές δομές (επίπεδες και ευέλικτες οργανωτικές δομές, εμπλουτισμό του ρόλου των εργαζομένων με νέες δεξιότητες, περισσότερο διαφοροποιημένες και κινητικές θέσεις εργασίας κ.ά.), εισάγοντας τεχνολογικές εφαρμογές (π.χ. αποκέντρωση υπηρεσιών με χρήση δικτύων Η/Υ, εφαρμογή σύγχρονων συστημάτων Διαχείρισης πόρων, όπως το ERP Enterprise Resource Planning) που έχουν ως αποτέλεσμα νέες περιγραφές θέσεων εργασίας οι οποίες εμπλουτίζονται με εργασίες οι οποίες έχουν έντονα τεχνολογικά χαρακτηριστικά.. Η «νέα οικονομία» είναι σχετικά νέος όρος και περιγράφει διοικητικές (managerial) προσεγγίσεις ή οικονομικούς τομείς οι οποίοι παράγουν ή χρησιμοποιούν με εντατικό τρόπο νέες τεχνολογίες. Χαρακτηρίζει κυρίως επιχειρήσεις στις οποίες οι θέσεις εργασίας εξαρτώνται όλο και περισσότερο από τις τεχνολογίες της πληροφορικής, των επικοινωνιών και του διαδικτύου προκειμένου να παράγουν, να πουλήσουν και να διανείμουν προϊόντα και υπηρεσίες σε μια αγορά χωρίς σύνορα.

Στη δεκαετία του '70 οι άνθρωποι «μάθαιναν» για να εργαστούν, δηλαδή μάθαιναν ένα επάγγελμα και πήγαιναν να εργαστούν με τα προσόντα που απέκτησαν. Στη δεκαετία του '80 άρχισαν να «μαθαίνουν στην εργασία» μέσα από προγράμματα συνεχιζόμενης κατάρτισης και ενέργειες δια βίου μάθησης. Στη δεκαετία του '90 «μάθαιναν μέσω της εργασίας» με την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων από την εργασία. Από το 2000 και μετά επικρατεί η άποψη ότι η «μάθηση είναι εργασία» (Goodyear, 1999, σελ. 3).

Σήμερα για τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς η αποτελεσματική Διαχείριση της Γνώσης είναι ένας σημαντικός παράγοντας για υψηλές επιδόσεις και σε πολλές περιπτώσεις αυτή η Διαχείριση της Γνώσης αποτελεί συγκριτικό πλεονέκτημά της (Lytras et al., 2002a και b· Danskin et al., 2005). Η διαχείριση των

πληροφοριών είναι μια από τις βασικές λειτουργίες των σύγχρονων επιχειρήσεων και οργανισμών στο σύγχρονο ψηφιακό περιβάλλον. Η διαχείριση των πληροφοριών πέρασε από διάφορα στάδια. Με την ανάπτυξη των δικτύων υπολογιστών έγινε σαφές ότι η δομημένη συλλογή και αποθήκευση πληροφοριών (database systems) είναι ζωτικής σημασίας. Τα συστήματα «Διαχείρισης της Γνώσης» (knowledge management systems) προσφέρουν ένα πλαίσιο για πρόσβαση, ερμηνεία, συσχετισμό, τροποποίηση, επαναχρησιμοποίηση και αποθήκευση των πληροφοριών σε μια «αποθήκη πληροφοριών» (Spector, 2001).

2. Διαχείριση της γνώσης και εκπαίδευση στην επιχείρηση

Η «Διαχείριση της Γνώσης» (Knowledge Management) τα τελευταία χρόνια αναδεικνύεται σε ένα επιστημονικό πεδίο με έντονη κινητικότητα. Υπάρχει σημαντικός πλούτος από ερευνητικές εργασίες και βιβλιογραφικές αναφορές οι οποίες συνιστούν ότι η αξιοποίηση της γνώσης μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσα από ολοκληρωμένα μοντέλα διαχείρισής της (Nonaka και Takeuchi H., 1995· Coulson, 2000· Despres, 1999· Liebowitz, 1999· Tiwana, 1999, Wiig, 1995). Ο Wiig (1995) ο οποίος θεωρείται από τους θεμελιωτές της Διαχείρισης της Γνώσης την ορίζει ως την «συστηματική και σαφή δόμηση, ανανέωση και εφαρμογή της γνώσης με σκοπό τη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας ενός οργανισμού, η οποία σχετίζεται άμεσα με τη γνώση αυτή καθώς και την αύξηση των προσόδων του από την εκμετάλλευση του περιουσιακού στοιχείου γνώση» (Brandon hall, 2001). Η Διαχείριση της Γνώσης επιχειρεί να αναπτύξει μια στρατηγική για τη συλλογή, χρήση και μεταφορά της γνώσης σε όλες τις διαστάσεις ενός οργανισμού με στόχο να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την ανταγωνιστικότητά του (Demerest, 1997).

Η Διαχείριση της Γνώσης είναι ένα μέσο για συλλογή, σύγκριση και ταξινόμηση, οργάνωση, διανομή και δημιουργία προστιθέμενης αξίας από την ομαδική μάθηση και εμπειρία στα πλαίσια μιας επιχείρησης (Wiig, 1997· Wong και Aspinwall, 2004). Σημαίνει να δοθεί η κατάλληλη γνώση, στον κατάλληλο άνθρωπο, στην κατάλληλη μορφή και σε τέτοια χρονική στιγμή, ώστε να εκτελέσει καλύτερα την εργασία του. (Moffett et al., 2004).

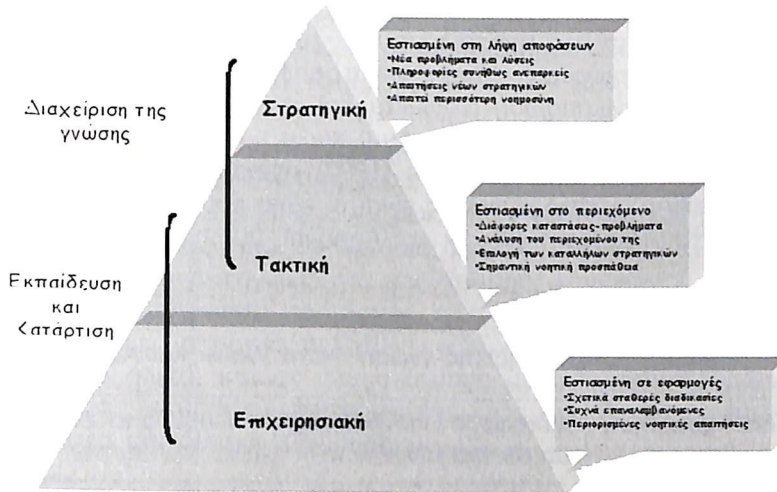
Υπάρχουν πολλά παραδείγματα από επιχειρήσεις που απέτυχαν να μεγιστοποιήσουν την απόδοσή τους από τη γνώση και δημιουργικότητα των εργαζομένων τους εξαιτίας της έλλειψης διαδικασιών ομαδικής εργασίας και διαδικασιών καταγραφής και διασποράς της γνώσης αυτής. Πρέπει να γίνει σαφές ότι όλοι οι εργαζόμενοι (και όχι μόνο οι εξειδικευμένοι και επαρκώς εκπαιδευμένοι), έχουν γνώσεις και δεξιότητες από τις οποίες μπορούν να επωφεληθούν οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί αρκεί αυτοί να ενταχθούν στη διαδικασία Διαχείρισης της Γνώσης. Παρότι τα παραδείγματα επιτυχούς εφαρμογής συστημάτων διαχείρισης γνώσης αναφέρονται σε μεγάλες επιχειρήσεις (Wong και Aspinwall, 2004) μπορεί να εφαρμοστεί και σε ΜΜΕ εξίσου αποτελεσματικά (Prometheus, 2001· Sparrow, 2001).

Η τεχνολογία μπορεί να θεωρηθεί ως ένας σημαντικός παράγοντας για αποτελεσματικές εφαρμογές Διαχείρισης της Γνώσης (Davenport and Prusak, 1998· Alavi και Leidner, 2001). Μια από τις μεγαλύτερες παρανοήσεις που κάνουν επιστήμονες στο επιστημονικό πεδίο των τεχνολογικών εφαρμογών είναι ότι η Διαχείριση της Γνώσης είναι μόνο τεχνολογία. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι δεν αρκούν ικανά πληροφοριακά συστήματα αυτόματης Διαχείρισης της Γνώσης, αλλά απαιτείται και αλλαγή επιχειρησιακής κουλτούρας προς ένα μοντέλο πιο ανοικτό, με τάσεις προς την καινοτομία και την ομαδική εργασία (Call, 2005). Η εφαρμογή συστημάτων Διαχείρισης της Γνώσης θεωρείται ένα συγκριτικό πλεονέκτημα για επιχειρήσεις που τα εφαρμόζουν, αλλά θα πρέπει να τονιστεί ότι παρότι τα συστήματα αυτά υποστηρίζονται από ισχυρά υπολογιστικά συστήματα και συνδέονται με εφαρμογές τεχνολογικές, δεν υπάρχουν ακόμα οι «μηχανισμοί» εκείνοι που με το γύρισμα ενός κουμπιού θα δημιουργήσουν αυτόματα το πλεονέκτημα αυτό.

3. Συστατικά στοιχεία της γνώσης στα πλαίσια της επιχείρησης

Η εργασία που εκτελεί ένα άτομο σήμερα είναι περισσότερο σύνθετη και απαιτεί ένα σύνολο γνώσεων και ικανοτήτων. Σύμφωνα με τους Winslow και Bramer (1994) η εργασία διακρίνεται στις παρακάτω κατηγορίες οι οποίες εμφανίζονται στο Σχήμα 1.

Σχήμα 1
Κατηγορίες της εργασίας κατά Winslow και Bramer
(Brandon hall, 2001)



Όπως φαίνεται από το σχήμα η Διαχείριση της Γνώσης αφορά κυρίως στρατηγικές και εν μέρει τακτικές εργασίες. Μαθησιακές εφαρμογές σε ζητήματα στρατηγικής παρατηρούνται σχετικά σπάνια και συνήθως απευθύνονται στο ανώτερο και ανώτατο μάνατζμεντ. Επίσης σπάνιες είναι πρωτοβουλίες Διαχείρισης της Γνώσης οι οποίες είναι σχεδιασμένες να απευθύνονται σε κατώτερο προσωπικό (Brandon hall White paper, 2001).

Η γνώση διακρίνεται:

- στη *σαφή γνώση (explicit knowledge)* η οποία μπορεί να καταγραφεί με λέξεις και αριθμούς και να καταχωρηθεί με την μορφή πληροφοριών. Αυτή είναι δυνατό να αφορά επιστημονικές εφαρμογές, προδιαγραφές προϊόντων, εγχειρίδια λειτουργίας κ.ά. Επίσης μπορεί να τύχει επεξεργασίας από Η/Υ, να αποθηκευτεί σε βάσεις δεδομένων, να μεταδοθεί ηλεκτρονικά κ.ά.
- στην *υπονοούμενη γνώση (tacit knowledge)* η οποία δεν είναι δομημένη, είναι καθαρά προσωπική και βρίσκεται στις ενέργειες, εμπειρίες, αξίες, ιδέες και συναισθήματα του κάθε εργαζομένου. Η καθαρά υποκειμενική φύση της συνεπάγεται ότι είναι δύσκολο να τύχει επεξεργασίας και να μεταδοθεί μέσα από ένα τυπικά δομημένο λογικό σύστημα.

Ο βασικός στόχος εφαρμογής συστημάτων της Διαχείρισης της Γνώσης είναι να αυξηθεί το μέγεθος της υπονοούμενης γνώσης την οποία θα έχει διαθέσιμη να εφαρμόσει ένας εργαζόμενος στη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων. Οι Nonaka και Takeuchi (1995) ερεύνησαν τις σχέσεις μεταξύ των δύο μορφών γνώσης και διακρίνουν τέσσερις φάσεις μετατροπής της γνώσης οι οποίες είναι η *κοινωνικοποίηση (socialization)*, η *εξωτερίκευση (externalization)*, ο *συνδυασμός (combination)* και η *εσωτερίκευση (internalization)*. Οι Frappaolo και Toms (1997) προσθέτουν και μία πέμπτη. Οι πέντε φάσεις συνεπώς είναι οι εξής και εμφανίζονται συνοπτικά στον Πίνακα 1 (Woelk και Agarwal, 2002):

Πίνακας 1

Οι φάσεις μετατροπής της γνώσης κατά Woelk και Agarwal

Κοινωνικοποίηση (socialization)	Μεταφορά υπονοούμενης γνώσης από ένα άτομο σε ένα άλλο
Εξωτερίκευση (externalization)	Μετατροπή της υπονοούμενης γνώσης σε σαφή σε μία δεξαμενή γνώσης.
Συνδυασμός (combination)	Διαφόρων ομάδων σαφούς γνώσης για δημιουργία νέας σαφούς γνώσης.
Εσωτερίκευση (internalization)	Εξαγωγή και μεταφορά σαφούς γνώσης, η οποία να είναι σχετική με τις ανάγκες ενός ατόμου, από μια δεξαμενή γνώσης και μετατροπή της σε υπονοούμενη γνώση του ατόμου αυτού.
Εφαρμογή (application)	Της υπονοούμενης γνώσης σε επιχειρησιακά προβλήματα.

Με δεδομένη την ανοικτή φιλοσοφία μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού, θα πρέπει να καθοριστεί το πώς θα συλλεγεί η πληροφορία, πώς θα δομηθεί, πώς θα γίνει προσβάσιμη και πως θα οι εργαζόμενοι θα είναι ικανοί να τη χρησιμοποιήσουν. Οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί θα πρέπει να συνδυάζουν τη συλλογή και οργάνωση της διαθέσιμης γνώσης με μάθηση, καινοτομία και δημιουργία νέας γνώσης. Για μερικές κατηγορίες γνώσης είναι προτιμότερο οι στρατηγικές να εστιάζονται στην υποστήριξη ομα-

δικών δραστηριοτήτων όπως ομαδική εργασία και συνεργατική μάθηση, όπου αναπτύσσονται αλληλεπιδράσεις μεταξύ των εργαζομένων, από το να επιχειρηθεί η αποθήκευσή της σε βάσεις δεδομένων και κείμενα. Η ανάπτυξη τυπικών διαδικασιών διασποράς της υπονοούμενης γνώσης είναι εξαιρετικά δύσκολη και μπορεί να αποτρέψει τα άτομα να χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά και να μοιραστούν τη γνώση αυτή.

Οι τεχνολογίες της πληροφορικής είναι το κλειδί για την επιτυχή Διαχείριση της Γνώσης μέσα από πληροφοριακά συστήματα. Οι πληροφορίες που μπορεί να ενταχθούν στη διαδικασία αυτή αναφέρονται εκτός από τις τυπικές μορφές πηγών γνώσης (π.χ. πολιτικές και στρατηγικές της επιχείρησης, κανονισμοί και διαδικασίες, προδιαγραφές προϊόντων, εκθέσεις, αναφορές, πρακτικά συνεδριάσεων, στοιχεία πελατών και προμηθευτών, υπάρχον εκπαιδευτικό υλικό) και σε άλλες άτυπες μορφές πληροφοριών όπως e-mails, εκθέσεις, εσωτερικά έγγραφα κ.ά. Τα πληροφοριακά συστήματα επιτρέπουν (Prometheus, 2001):

- Τη χαρτογράφηση της γνώσης (*knowledge mapping*) με την δημιουργία χαρτών γνώσης για συγκεκριμένες περιοχές, δηλαδή ένα σύνολο από πληροφορίες σχετικές με θεωρίες, μεθόδους, εργαλεία και τεχνικές, ανθρώπους και πηγές (μέσα και έξω από την επιχείρηση) διαθέσιμα να συμβάλουν στη δημιουργία γνώσης, καθώς και πληροφορίες που αφορούν την επιχείρηση και το συγκεκριμένο οικονομικό τομέα.
- Οι χάρτες αυτοί είναι χρήσιμοι για μια σειρά από υπηρεσίες όπως αποτίμηση και ανάλυση δεξιοτήτων, ταξινόμηση του προφίλ των εργασιών βάσει ικανοτήτων, διαχείριση online μάθησης και online υπηρεσιών προς τους εργαζόμενους, προοπτικές και διαδρομές καριέρας κ.ά.
- Την ανάπτυξη μοντέλων ομαδικής εργασίας (*collaborative working*) με τη χρήση συστημάτων ομαδικής εργασίας (*groupware*).
- Την ανάπτυξη μοντέλων συνεργατικής και κατανεμημένης μάθησης (*collaborative distributed learning*) η οποία έχει τη δυνατότητα να αναπτυχθεί μέσω διαδικτύου.

Η ευελιξία που προσφέρει το διαδίκτυο στο σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων παρέχει τη δυνατότητα ανάπτυξης κατανεμημένων μοντέλων, όπου μπορεί όλη η μαθησιακή διαδικασία να αναπτύσσεται από πολλούς εκπαιδευτές, το εκπαιδευτικό υλικό να βρίσκεται εγκατεστημένο σε εκπαιδευτικούς κόμβους, οι οποίοι είναι γεωγραφικά κατανεμημένοι σε διαφορετικές τοποθεσίες.

Η ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε κατανεμημένη μορφή παρουσιάζει μια σειρά από πλεονεκτήματα, όπως ότι επιτρέπει την ανάπτυξη δυναμικών και ευέλικτων προγραμμάτων, τη συμμετοχή στη μαθησιακή διαδικασία και άλλων ειδικών στο επιστημονικό πεδίο κ.ά. (Kargidis et al., 2003· Wild et al., 2002).

4. Συστήματα διαχείρισης της γνώσης με διαδικασίες e-learning

Οι τεχνολογίες Διαχείρισης της Γνώσης και της εξ αποστάσεως μάθησης μέσω διαδικτύου έχουν αναπτυχθεί χωριστά. Στις τεχνολογίες αυτές ένα σημαντικό στοιχείο είναι το σύστημα που διαχειρίζεται το σύνολο των πληροφοριών και το μετατρέπει σε περιεχόμενο των μαθησιακών διαδικασιών (learning content management). Αυτό είναι το σύστημα που έχει σκοπό να συγκεντρώσει και να ταξινομήσει πληροφορίες και να τις μεταδώσει με ουσιαστικό τρόπο και στον κατάλληλο χρόνο, στον τελικό χρήστη-εργαζόμενο. Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει τεχνολογικές λύσεις, διαδικασίες, ανθρώπους κ.ά. και βασίζεται στις τεχνολογίες της τεχνητής νοημοσύνης (Lytras et al., 2002a και b· Ma και Hemmje, 2002· Lindvall et al., 2003· Chua, 2004· Benbya et al., 2004· Moffett et al., 2004· Edwards et al., 2005). Όλες οι εφαρμογές διασυνδέουν πλέον τα συστήματα Διαχείρισης της Γνώσης με εφαρμογές εκπαίδευσης μέσω διαδικτύου (e-learning).

Οι τεχνολογίες e-learning τροποποιούν και βελτιώνουν την αποτελεσματικότητα των πέντε φάσεων μετατροπής της γνώσης, που αναφέρθηκαν ανωτέρω και επίσης προσθέτουν και άλλη μία (Woelk και Agarwal, 2002). Οι φάσεις παρουσιάζονται στον Πίνακα 2 (βλ. επόμενη σελίδα).

Στο μέλλον θα υπάρξουν εφαρμογές τεχνικής νοημοσύνης που θα συνδυάζουν τη Διαχείριση της γνώσης με την παροχή εκπαίδευσης, οι οποίες θα επεξεργάζονται πληροφορίες σε τεράστιες αποθήκες, θα κάνουν διάγνωση του προφίλ του εργαζομένου και θα προσφέρουν γνώση προσαρμοσμένη στα ακριβή χαρακτηριστικά του προφίλ αυτού είτε με τυπικές μαθησιακές διαδικασίες είτε με άτυπες (Metaxioitis et al., 2002). Η λύση σ' αυτά τα ζητήματα είναι η μία ολοκληρωμένη προσέγγιση, ενσωματώνοντας στο πρόγραμμα εκπαίδευσης περιεχόμενα από διάφορες πηγές γνώσης μέσω διαδικασιών Διαχείρισης της Γνώσης, όπως αναφέρθηκαν α-

Πίνακας 2

Οι φάσεις μετατροπής της γνώσης με τεχνολογίες e-learning

<p>Κοινωνικοποίηση (socialization)</p>	<p>Η καταγραφή και μέτρηση ικανοτήτων και δεξιοτήτων (competence maps) που βοηθούν τα άτομα να προσδιορίσουν εξειδικευμένα ενδιαφέροντα, δεξιότητες και γνώσεις σε έναν οργανισμό.</p>
<p>Εξωτερίκευση (externalization)</p>	<p>Η γνώση συλλέγεται από ένα σύστημα με την προοπτική να διδαχθεί βελτιώνοντας το σύστημα συλλογής της γνώσης.</p>
<p>Συνδυασμός (combination)</p>	<p>Οργάνωση των γνώσεων που σχετίζονται με προϊόντα και επιχειρησιακές διαδικασίες, έτσι ώστε η μάθηση να γίνει περισσότερο αποτελεσματική.</p>
<p>Εσωτερίκευση (internalization)</p>	<p>Η καταγραφή και μέτρηση ικανοτήτων και δεξιοτήτων (competence maps) βοηθά να διαγνωστούν τα κενά σε γνώσεις και δεξιότητες που έχει ένα άτομο, ώστε να του προσφερθεί ή κατάλληλη εκπαίδευση με διαδικασίες e-learning έτσι, ώστε να εκτελεί την εργασία του καλύτερα.</p> <p>Το σύστημα επιβεβαιώνει ότι το άτομο έχει λάβει την κατάλληλη γνώση μέσα από διαδικασίες αποτίμησης των γνώσεων και ικανοτήτων που ήδη κατέχει και από τις διαφορές εναλλακτικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες.</p>
<p>Εφαρμογή (application)</p>	<p>Το άτομο μπορεί να έχει τεχνική υποστήριξη στον τρόπο που εργάζεται λαμβάνοντας ακριβώς την εκπαίδευση που χρειάζεται και τη στιγμή που την χρειάζεται έτσι, ώστε να εκτελεί καλύτερα την εργασία του.</p>
<p>Επανατροφοδότηση ή ανάδραση (feedback)</p>	<p>Αφορά διαδικασίες αποτίμησης που προσφέρουν πληροφορίες σχετικά με το πόσο επιτυχημένα ένα άτομο έχει εκπαιδευτεί και πόσο αποτελεσματικά εφαρμόζει αυτά που διδάχθηκε στη διαδικασία επίλυσης επιχειρησιακών προβλημάτων.</p>

νωτέρω, δημιουργώντας νέα γνώση από την εργασία και συνδέοντας τη διαδικασία μάθησης με τη θέση εργασίας μέσω των κατάλληλων τεχνολογιών. Σε ένα τέτοιο σύστημα όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο παίζει το τμήμα της «διαχείρισης του περιεχόμενου της μάθησης» (content management). Το τμήμα αυτό συλλέγει τις διάφορες πληροφορίες και δεδομένα που διαχειρίζεται το σύστημα Διαχείρισης της Γνώσης και το μετατρέπει σε μαθησιακό υλικό, προσαρμοσμένο στις ιδιαίτερες ανάγκες του κάθε εργαζόμενου (δηλαδή την γνώση που θέλει), στη σωστή ποσότητα (για αποφυγή του προβλήματος της υπερβολικής πληροφόρησης information overload) και τη στιγμή που θέλει για να εκτελέσει την εργασία του (Prometheus, 2001· Lytras et al., 2002 a και b· Brandon hall, 2001). Πιο προωθημένες εφαρμογές Διαχείρισης της Γνώσης και e-learning εντάσσουν στους πιθανούς χρήστες και τους πελάτες της επιχείρησης, στους οποίους οι επιχειρήσεις θα προσφέρουν μαθησιακές υπηρεσίες που συνδέονται με τους επιχειρησιακούς της στόχους τους. (Stefanou et al., 2003· Bose, και Sugumaran, 2003· Plessis και Bonn, 2004).

5. Διαδικασία ανάπτυξης ενός μοντέλου διαχείρισης της γνώσης με διαδικασίες e-learning

Όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω αν και τα συστήματα Διαχείρισης της Γνώσης και της εξ αποστάσεως μάθησης μέσω διαδικτύου έχουν αναπτυχθεί χωριστά στις περισσότερες περιπτώσεις στο μέρος που αφορά την μετάδοση της γνώσης προτείνουν την χρήση των τεχνολογιών και διασυνδέονται όλο και περισσότερο με εφαρμογές e-learning προτείνοντας ολοκληρωμένες εφαρμογές (Lytras et al., 2002a και b· Wild, 2002).

Είναι όμως γεγονός ότι τα προηγούμενα χρόνια υπήρξε υπερβολική προσδοκία σχετικά με τη συμβολή της τεχνολογίας στη αποτελεσματική Διαχείριση της Γνώσης στα πλαίσια των επιχειρήσεων καθώς και στη βελτίωση των εκπαιδευτικών εφαρμογών που προσφέρονται από απόσταση. Με τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης, των τεχνολογιών του διαδικτύου, των πολυμέσων, της εικονικής πραγματικότητας κ.ά. μπορούν να πραγματοποιηθούν εντυπωσιακές εφαρμογές αναφορές. Η πραγματικότητα όμως δεν δικαιολογεί αυτές τις προσδοκίες. Δε βιώσαμε σημαντικές εκπαιδευτικές εμπειρίες και εκτεταμένες εφαρμογές ευφυών μαθησια-

κών συστημάτων (intelligent tutoring systems) ή εκπαιδευτικές εμπειρίες που να εφαρμόζουν καταναεμημένα μοντέλα μάθησης και εφαρμογές συνεργατικής μάθησης τα οποία κρίνονται ιδιαίτερα σημαντικά για τη Διαχείριση της Γνώσης και την μετάδοση της στα πλαίσια μιας επιχείρησης. Η όλη προσπάθεια ενσωμάτωσης των τεχνολογιών που αναφέρθηκαν ανωτέρω σε εφαρμογές Διαχείρισης της Γνώσης με διασύνδεση της με μαθησιακά περιβάλλοντα, έγινε κυρίως από επιστήμονες της πληροφορικής με αποτέλεσμα πολλές φορές να υπάρχουν εξαιρετικά τεχνολογικά μοντέλα Διαχείρισης της Γνώσης στο υποσύστημα συλλογής και επεξεργασίας των πληροφοριών που θα μετατραπούν σε μαθησιακό υλικό για εκπαίδευση από απόσταση, τα οποία όμως στη πράξη να έχουν περιορισμένη επιτυχία και εφαρμογή, επειδή δεν πληρούν το σύνολο των προδιαγραφών αποτελεσματικών μαθησιακών περιβαλλόντων τα οποία να ικανοποιούν τα χαρακτηριστικά της εκπαίδευσης ενηλίκων αλλά και τις εκπαιδευτικές ανάγκες που θέλει να καλύψει η επιχείρηση .

Κατά το σχεδιασμό ενός συστήματος Διαχείρισης της Γνώσης πολλές φορές προέχει η λειτουργία του συστήματος από τεχνολογική άποψη και όχι από μαθησιακή. Επίσης διαπιστώθηκε ότι ο ρόλος του εκπαιδευτή δεν μπορεί να εξαφανιστεί από ένα μαθησιακό περιβάλλον. Το προτεινόμενο μοντέλο παίρνει ως βάση σχεδιασμού τα χαρακτηριστικά των αποτελεσματικών Εικονικών Μαθησιακών Περιβαλλόντων και πάνω σε αυτά αναπτύσσει την εφαρμογή της Διαχείρισης της Γνώσης θεωρώντας ότι το σύστημα καταρχήν θα πρέπει να ικανοποιεί μια σειρά από παραμέτρους και παράγοντες που ικανοποιούν τόσο τις απαιτήσεις των εκπαιδευομένων (χαρακτηριστικά που αναφέρονται στην εκπαίδευση ενηλίκων) όσο και τις ανάγκες της επιχείρησης (επίτευξη επιχειρησιακών στόχων).

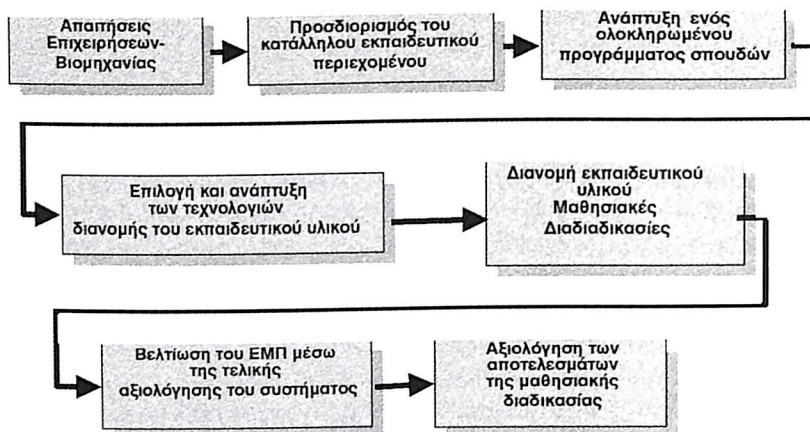
Ένα τυπικό σύστημα παροχής εκπαίδευσης μέσω διαδικτύου στα πλαίσια ενδοεπιχειρησιακών προγραμμάτων περιλαμβάνει τα εξής στάδια, όπως εξαφανίζονται στο Σχήμα 2 (βλ. επόμενη σελίδα).

Στο σύστημα αυτό τα κρίσιμα στάδια αναφέρονται στην ανάπτυξη του Εικονικού Μαθησιακού Περιβάλλοντος (ΕΜΠ) και ειδικότερα:

- στις τεχνολογίες που θα υιοθετηθούν για την ανάπτυξη και την διανομή του εκπαιδευτικού υλικού
- στις διάφορες επιλογές σχετικά με τις μαθησιακές διαδικασίες που θα ακολουθηθούν δεδομένου ότι οι διάφορες μορφές εκ-

Σχήμα 2

Στάδια σχεδιασμού τυπικού συστήματος παροχής εκπαίδευσης μέσω διαδικτύου στα πλαίσια ενδοεπιχειρησιακών προγραμμάτων



παιδευτικών προγραμμάτων ενδέχεται να απαιτούν διαφορετικές μαθησιακές προσεγγίσεις π.χ. η εκπαίδευση σε τεχνικά θέματα ή εκπαίδευση σε επιχειρησιακά θέματα.

Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το μοντέλο Εικονικού Μαθησιακού Περιβάλλοντος που θα αναπτύξει ή θα υιοθετήσει η επιχείρηση. Ένα ΕΜΠ προκειμένου να είναι αποτελεσματικό και να καλύψει τους εκπαιδευτικούς στόχους της επιχείρησης, θα πρέπει κατά τη διαδικασία ανάπτυξής του να ικανοποιεί μια σειρά από παράγοντες και παραμέτρους που προκύπτουν από την επιλογή παροχής εκπαίδευσης μέσω διαδικτύου. Στο Σχήμα 3 απεικονίζεται μια προτεινόμενη μεθοδολογία για την ανάπτυξη ΕΜΠ.

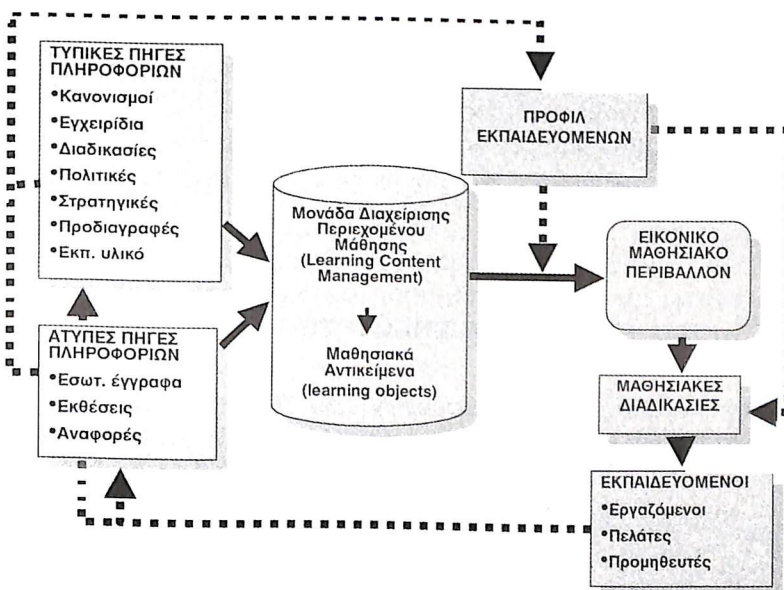
Σε ένα σύστημα Διαχείρισης της Γνώσης το ζητούμενο είναι να προσφερθεί η απαραίτητη ποσότητα γνώσης (και όχι ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα), στον κρίσιμο χρόνο και σύμφωνα με το προφίλ του ατόμου, έτσι ώστε να λάβει αποφάσεις στα πλαίσια της εργασίας του. Στο Σχήμα 4 απεικονίζεται ένα ολοκληρωμένο σύστημα Διαχείρισης της Γνώσης με διαδικασίες e-learning.

Το σύστημα αυτό συλλέγει πληροφορίες από διάφορες πηγές τόσο τυπικές όσο και άτυπες, όπως είναι διάφορα εσωτερικά έγγραφα, εκθέσεις, αναφορές κ.λπ., μέσα από τα οποία συστηματοποιείται ένα μέρος της υπονοούμενης γνώσης. Οι πληροφορίες

Σχήμα 3
Εικονικό Μαθησιακό περιβάλλον



Σχήμα 4
Σύστημα Διαχείρισης της Γνώσης με διαδικασίες e-learning



αυτές αποθηκεύονται σε μια μονάδα διαχείρισης του περιεχομένου μάθησης, όπου υπάρχουν βάσεις μαθησιακού υλικού (learning repositories). Στη μονάδα αυτή οι πληροφορίες μετατρέπονται σε μαθησιακά αντικείμενα (learning objects) με τη χρήση metadata, έτσι ώστε να είναι επαναχρησιμοποιήσιμα τόσο σε διάφορα εκπαιδευτικά προγράμματα όσο και σε διάφορα ΕΜΠ. Μια σειρά από διεθνείς οργανισμούς και ερευνητικές ομάδες ασχολούνται με την ανάπτυξη προτύπων που θα πρέπει να ικανοποιεί η εκπαίδευση μέσω του διαδικτύου. Στόχος είναι να επιτευχθεί συμβατότητα (compatibility) και διαλειτουργισμότητα (interoperability) μεταξύ των διαφόρων συστημάτων μάθησης μέσω διαδικτύου και των συστημάτων διαχείρισης των παιδαγωγικών στοιχείων τα οποία κατά κανόνα έχουν ανομοιογενή χαρακτηριστικά. Επίσης στόχος των διεθνών είναι και η επαναχρησιμοποίηση των εκπαιδευτικών πηγών (εκπαιδευτικό υλικό) (Anido et al., 2001, 2002).

Ιδιαίτερης σημασίας σε ένα σύστημα Διαχείρισης Γνώσης είναι η περιγραφή του προφίλ του εκπαιδευόμενου, δεδομένου ότι ουσιαστικά περιγράφεται το είδος και η ποσότητα της γνώσης που θα μεταδοθεί αλλά και ο χρόνος στον οποίο πρέπει να μεταδοθεί. Για τη διάγνωση του προφίλ των εκπαιδευομένων χρησιμοποιούνται διαγνωστικά τεστ και με τεχνικές της τεχνητής νοημοσύνης προσδιορίζεται το προφίλ των εκπαιδευομένων. Να τονιστεί ότι σε ένα σύστημα Διαχείρισης της Γνώσης ως χρήστες θεωρούνται όχι μόνο οι εργαζόμενοι αλλά και οι πελάτες και προμηθευτές στα πλαίσια προωθημένων εφαρμογών μανάτζμεντ, όπως προγράμματα διαχείρισης σχέσεων με πελάτες (CRM) ή ολοκληρωμένων προγραμμάτων ολικής ποιότητας.

Τέλος αναλαμβάνονται οι μαθησιακές δραστηριότητες οι οποίες υλοποιούνται μέσω το ΕΜΠ και οι οποίες περιγράφονται στο Σχήμα 3.

6. Ζητήματα αποτελεσματικότητας

Υπάρχει μεγάλος αριθμός ερευνών που διαπιστώνουν την σημασία ανάπτυξης ολοκληρωμένων συστημάτων Διαχείρισης της Γνώσης για την αποτελεσματικότητα των επιχειρήσεων θεωρώντας ότι συνιστά περιουσιακό στοιχείο καθώς και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Civi, 2000· Lee και Yang, 2000· Diakoulakis et al., 2004· Sher και Lee, 2004· Deskin et al., 2005· Derroch, 2005). Οι

Lee et al. (2005), Folkens και Spiliopoulou (2004) και Bose (2004) (οι οποίοι αναφέρονται σε σημαντικό πλήθος ερευνών αξιολόγησης συστημάτων Διαχείρισης της Γνώσης), προτείνουν συστήματα μέτρησης της αποδοτικότητας εφαρμογής συστημάτων Διαχείρισης της Γνώσης και σε κάθε περίπτωση αποδεικνύουν ότι η εφαρμογή τέτοιων συστημάτων παρουσιάζει σημαντική αποτελεσματικότητα και επιδρά θετικά στην αποδοτικότητα των επιχειρήσεων.

Αντίθετα δε βρέθηκαν εργασίες οι οποίες να αναφέρονται ευθέως σε ζητήματα κόστους εφαρμογής τέτοιων συστημάτων. Η επιλογή των επιχειρήσεων να αναπτύξουν ολοκληρωμένα συστήματα Διαχείρισης της Γνώσης αποτελεί επιλογή στρατηγικής και όπως αναφέρθηκε ανωτέρω απαιτείται και αλλαγή επιχειρησιακής κουλτούρας προς ένα μοντέλο πιο ανοικτό, με τάσεις προς την καινοτομία και την ομαδική εργασία (Call, 2005). Το οποίο κόστος εγείρεται από τέτοιας μορφής συστήματα αναφέρεται κυρίως στο κόστος της τεχνολογίας που τα υλοποιεί και στο ανθρώπινο δυναμικό που τα υποστηρίζει. Επειδή κατά κανόνα τα συστήματα αυτά εφαρμόζονται κυρίως σε μεγάλες επιχειρήσεις, θα πρέπει να τονιστεί ότι αυτές έχουν ισχυρά υπολογιστικά συστήματα και το απαραίτητο ανθρώπινο δυναμικό που θα αναπτύξει και θα υποστηρίξει τέτοιες εφαρμογές.

Η σύνδεση συστημάτων Διαχείρισης της Γνώσης με διαδικασίες εκπαίδευσης μέσω διαδικτύου με την χρήση Εικονικών Μαθησιακών Περιβαλλόντων παρουσιάζουν μια σειρά από οικονομικά πλεονεκτήματα (Arvan, 1997· Campel, 1998· Ash, 2000· Rumble, 2001·). Χαμηλό κόστος για τη διανομή του εκπαιδευτικού προγράμματος σε μεγάλες γεωγραφικές περιοχές εφόσον χρησιμοποιείται η πλατφόρμα του διαδικτύου που ως τεχνολογία θεωρείται φθηνή. Χαμηλό κόστος για τεχνική υποστήριξη. Αποφυγή του κόστους που συνεπάγονται τα εκπαιδευτικά προγράμματα που προσφέρονται με παραδοσιακό τρόπο, όπως ενοίκια αιθουσών και εξοπλισμών, έξοδα μετακίνησης εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων, κόστος από χαμένες ώρες εργασίας κ.ά.

7. Συμπεράσματα

Η εξέλιξη των χαρακτηριστικών της «νέας οικονομίας» δημιουργεί ένα νέο μοντέλο εργαζόμενου και μεταθέτει ένα μεγάλο

μέρος των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων σε ένα εικονικό περιβάλλον, όπου ένα μεγάλο μέρος των εργασιακών διαδικασιών αναπτύσσονται σε δίκτυα υπολογιστών. Η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών της πληροφορικής και των επικοινωνιών πέρα από τα οποία προβλήματα δημιουργεί κατά την υιοθέτησή τους, παρέχει στις επιχειρήσεις απεριόριστες δυνατότητες.

Η νέα αυτή κατάσταση χαρακτηρίζεται από την ανάγκη των επιχειρήσεων να βασίζονται στη Διαχείριση της Γνώσης. Σήμερα η γνώση αποτελεί ένα περιουσιακό στοιχείο και θεωρείται ανταγωνιστικό πλεονέκτημα η αποτελεσματική διαχείρισή της. Τα παραδοσιακά μοντέλα εκπαιδευτικών πολιτικών των επιχειρήσεων δεν ανταποκρίνονται αποτελεσματικά τόσο στην ευελιξία των εκπαιδευτικών προγραμμάτων αναφορικά με το περιεχόμενο και το χρόνο παροχής των μαθησιακών δραστηριοτήτων, όσο και στους πιθανούς χρήστες. Οι εκπαιδευτικές διαδικασίες στα συστήματα Διαχείρισης της Γνώσης θα πρέπει να καλύπτουν, από άποψη περιεχομένου, τις μαθησιακές ενότητες (τόσο σε ποσότητα όσο και στο χρόνο παροχής) σε σχέση με τους πιθανούς χρήστες μεταξύ των οποίων πλέον εντάσσονται, εκτός από τους εργαζόμενους και οι πελάτες και προμηθευτές της επιχείρησης.

Για να επιτευχθεί η ευελιξία αυτή είναι απαραίτητο να σχεδιαστούν και να αναπτυχθούν ολοκληρωμένα συστήματα Διαχείρισης της Γνώσης με τη χρήση των νέων τεχνολογιών της πληροφορικής και των επικοινωνιών, τα οποία να εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες που παρέχουν τα εικονικά μαθησιακά περιβάλλοντα τα οποία αναπτύσσονται στο διαδίκτυο. Τα συστήματα αυτά θα πρέπει να αξιοποιούν τις διάφορες μορφές γνώσης που παράγονται στα πλαίσια μιας επιχείρησης. Επίσης θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη όλα τα επιμέρους ζητήματα τα οποία αναφύονται από τις μαθησιακές διαδικασίες μέσω διαδικτύου.

Αναφορές

- Alavi M. and Leidner D., «Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues», *MIS Quarterly* 25 (1), 2001, σελ. 107-136.
- Anido-Rifon L., Fernandez-Inglesias J., Llamas-Nistal M., Caeiro-Rodriguez M., Santos-Gago J., Rodriguez-Estevez J.S., «A Component Model for Standardized Web-Based Education», *ACM Journal of Educational Resources in Computing* 1 (2), 2001, σελ. 1-21.

- Anido-Rifon L., Fernandes M., Caeiro M., Santos J., Rodrigues J., Llamas M., «Educational metadata and brokerage for learning resources», *Computers and Education* 38, 2002, σελ. 351-374.
- Arvan L., «The Economics of ALN: Some Issues», *Journal of Asynchronous Learning Networks* 1 (1), 1997, σελ. 17-27.
- Ash C., «Towards a New Cost-Aware Evaluation Framework», *Educational Technology and Society* 3 (4), 2000, σελ. 126-131.
- Benbya H., Passiante G., Belbaly N.A., «Corporate portal: a tool for knowledge management synchronization», *International Journal of Information Management* 24, 2004, σελ. 201-220.
- Bose R. and Sugumaran V., «Application of Knowledge Management Technology in Customer Relationship Management», *Knowledge and Process Management* 10 (1), 2003, σελ. 3-17.
- Bose R., «Knowledge management metrics», *Industrial Management and Data Systems* 104 (6), 2004, σελ. 457-468.
- Brandon-hall.com, *White paper on Learning Management and Knowledge Management: Is the Holy Grail of Integration Close at Hand?*, 2001, Available: www.brandon-hall.com.
- Campel O., *Asynchronous Learning Networks: Evaluating Anytime/Anywhere Learning*, 1998 (<http://www.parshift.com/OtherWise5.htm>).
- Call D., «Knowledge management - not rocket science», *Journal of Knowledge Management* 9 (2), 2005, σελ. 19-30.
- Carlsson S., «Knowledge Managing and Knowledge Management Systems in Inter-organizational Networks», *Knowledge and Process Management* 10 (3), 2003, σελ. 194-206.
- Chua A., «Knowledge management system architecture:a bridge between KM consultants and technologists», *International Journal of Information Management* 24, 2004, σελ. 87-98.
- Civi E., «Knowledge management as a competitive asset: a review», *Marketing Intelligence and Planning* 18 (4), 2000, σελ. 166-174.
- Coulson C., «Developing a corporate learning strategy», *Industrial and Commercial Training* 32 (3), 2000, σελ. 84-88.
- Danskin P., Englis B.J., Solomon M.R. Goldsmith M. and Davey J., «Knowledge management as competitive advantage: lessons from the textile and apparel value chain», *Journal of Knowledge Management* 9 (2), 2005, σελ. 91-102.
- Darroch J., «Knowledge management, innovation and firm performance», *Journal of Knowledge Management* 9 (3), 2005, σελ. 101-115.
- Davenport T. and Prusak L., *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*, Harvard Business School Press, Boston, MA, 1998.
- Demerest M., «Understand knowledge management», *Journal of Long Range Planning* 30 (3), 1997, σελ. 374-384.
- Despres C., «Knowledge management(s)», *Journal of Knowledge Management* 3 (2), 1999, σελ. 110-123.

- Diakoulakis I., Georgopoulos N., Koulouriotis D. and Emiris D., «Towards a holistic knowledge management model», *Journal of Knowledge Management* 8 (1) 2004, σελ. 32-46.
- Edwards J.S., Shaw D. and Collier P.M., «Knowledge management systems: finding a way with technology», *Journal of Knowledge Management* 9 (1), 2005, σελ. 113-125.
- Folkens F. and Spiliopoulou M., «Towards an Evaluation Framework for Knowledge Management Systems», στο: D. Karagiannis and U. Reimer (eds), *PAKM 2004, LNAI 3336*, 2004, σελ. 23-34.
- Frappalo C. and Toms W., *Knowledge Management: From Terra Incognita to Terra Firma. The Delphi Group*, 1997, Available: <http://www.delphigroup.com/articles/1997/11071997KMThoughtMgmt.html>.
- Goodyear P., «Seeing Learning as Work: Implications for Understanding and Improving Analysis and Design», *Journal of Courseware Engineering* 2, 1999, σελ. 3-11.
- Kargidis T., Manitsaris A. and Stamatis D., «Virtual Learning Institution: a distributed model for Networked Open Learning for the Purposes of Lifelong Learning», *Journal of Information Technology Impact* 3 (1), 2003, σελ. 11-24.
- Lee K.C, Sangjae Lee S. and In Won Kang I.W., «KMPI: measuring knowledge management performance», *Information and Management* 42, 2005, σελ. 469-482.
- Lee C.C. and Yang J., «Knowledge value chain», *Journal of Management Development* 19 (9), 2000, σελ. 783-793.
- Lindvall M., Rus I. and Sinha S.S., «Software systems support for knowledge management», *Journal of Knowledge Management* 7 (5), 2003, σελ. 137-150.
- Liebowitz J., *Knowledge management handbook*, CRC Press, Boca Raton, FL, 1999.
- Lytras M., Pouloudi A. and Poulymenakou A., «A Framework for Technology Convergence in Learning and Working», *Educational Technology and Society* 5 (2), 2002, σελ. 99-106.
- Lytras M., Pouloudi A. and Poulymenakou A., «Knowledge management convergence - expanding learning frontiers», *Journal of Knowledge Management* 6 (1), 2002, σελ. 40-51.
- Ma J. and Hemmje M., «Knowledge Management: System Architectures, Main Functions, and Implementing Techniques», στο: Y. Han, S. Tai and D. Wikarski (eds), *EDCIS 2002, LNCS 2480*, 2002, σελ. 155-167.
- Metaxiotis K., Psarras J. and Papastefanatos S., «Knowledge and information management in e-learning environments: the user agent architecture», *Information Management and Computer Security* 10 (4), 2002, σελ. 165-170.
- Moffett S., Rodney McAdam R. and Parkinson S., «Technological Utiliza-

- tion for Knowledge Management», *Knowledge and Process Management* 11 (3), 2004, σελ. 175-184.
- Nonaka I. and Takeuchi H., *The Knowledge-creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, New York, 1995.
- Plessis M. and Boon J.A., «Knowledge management in eBusiness and customer relationship management: South African case study findings», *International Journal of Information Management* 24, 2004, σελ. 73-86.
- Prometheus, «Knowledge Management in Corporates and SMEs: Principles and case Studies», *Project report SIG Corporate*, 2001.
- Rumble G., «The Costs and Costing of Networked Learning», *Journal of Asynchronous Learning Networks* 5 (2), 2001, σελ. 75-95.
- Sher P.J. and Lee V.C., «Information technology as a facilitator for enhancing dynamic capabilities through knowledge management», *Information and Management* 41, 2004, σελ. 933-945.
- Sparrow J., «Knowledge Management in Small Firms», *Knowledge and Process Management* 8 (1), 2001, σελ. 3-16.
- Spector M., «An Overview of Progress and Problems in Educational Technology», *Interactive Educational Multimedia* 3, 2001, σελ. 27-37.
- Stefanou K., Sarmaniotis Ch. and Stafyla A., «CRM and customer-centric knowledge management: an empirical research», *Business Process Management Journal* 9 (5), 2003, σελ. 617-634.
- Tiwana A., *Knowledge management toolkit, The practical techniques for building a knowledge management system*, Prentice Hall, New York, 1999.
- Wiig K., *Knowledge Management Methods: Practical Approaches to Managing Knowledge*, Sigma Press, 1995.
- Wiig K., «Knowledge management: an introduction and perspective», *Journal of Knowledge Management* 1 (1), 1997, σελ. 6-14.
- Wild R., Griggs K. and Dawning T., «A framework as a tool for knowledge management», *Industrial management and Data Systems* 102 (7), 2002, σελ. 371- 380.
- Woelk D. and Agarwal S., «Integration of e-Learning and Knowledge Management», *AACE World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare and Higher Education*, vol. 1, 2002, σελ. 1035-1042.
- Wong K.Y. and Aspinwall E., «Knowledge Management Implementation Frameworks: A Review», *Knowledge and Process Management* 11 (2), 2004, σελ. 93-104.

