



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**Τεχνολογίες Ιστού Δεύτερης Γενιάς σε Εταιρικά  
Περιβάλλοντα : Πεδία Εφαρμογής και Βέλτιστες Πρακτικές**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Φωτεινή Α. Δάγκα

**Επιβλέπων :** Βασίλειος Λούμος  
Καθηγητής Ε.Μ.Π

Αθήνα, Μάιος 2010





ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**Τεχνολογίες Ιστού Δεύτερης Γενιάς σε Εταιρικά  
Περιβάλλοντα : Πεδία Εφαρμογής και Βέλτιστες Πρακτικές**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Φωτεινή Α. Δάγκα

**Επιβλέπων :** Βασίλειος Λούμος  
Καθηγητής Ε.Μ.Π

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 28<sup>η</sup> Μαΐου 2010.

.....  
Βασίλειος Λούμος  
Καθηγητής Ε.Μ.Π

.....  
Ελευθέριος Καγιάφας  
Καθηγητής Ε.Μ.Π

.....  
Ιωάννης Αναγνωστόπουλος  
Λέκτορας, Πανεπιστημίο  
Αιγαίο

Αθήνα, Μάιος 2010

.....  
Φωτεινή Α. Δάγκα

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π.

Copyright © Φωτεινή Δάγκα, 2010.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Για τη διεκπεραίωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή, Βασίλειο Λούμο, και την επιβλέπουσα διδάκτορα, Ιωάννα Λυκουρέντζου, για τη συνεργασία και την πολύτιμη συμβολή τους στην εργασία αυτή.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τους φίλους μου, που με στήριξαν και συνετέλεσαν με αυτό τον τρόπο στην ολοκλήρωση των προπτυχιακών σπουδών μου.



# Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή.....	11
2	Περιγραφή.....	12
2.1	Τεχνολογίες Ιστού Δεύτερης Γενιάς - Επισκόπηση.....	12
2.2	Τεχνολογία wiki.....	13
2.2.1	Ιστορική αναδρομή και περιγραφή της τεχνολογίας.....	13
2.2.2	Χαρακτηριστικά της τεχνολογίας wiki.....	14
2.2.3	Wiki πλατφόρμες.....	16
3	Συνεργασία μεταξύ εταιρικών ομάδων.....	26
3.1	Συλλογική επεξεργασία εγγράφων.....	26
3.1.1	Απλοί τύποι εγγράφων.....	26
3.1.2	Περίπλοκοι τύποι εγγράφων.....	30
3.2	Συναίσθηση ροής εργασίας.....	31
4	Κοινότητες πρακτικής.....	35
5	Σώρευση άρρητης γνώσης.....	44
6	Διαχείριση σχέσεων με πελάτες.....	57
6.1	Υποστήριξη πελατών - Γραφεία βοήθειας μέσω wiki.....	57
6.2	Εμπορική προώθηση και διαφημιστικές δραστηριότητες.....	59
6.3	Wikis σε οργανισμούς διανομής ειδήσεων.....	61
7	Ανάπτυξη λογισμικού.....	65
7.1	Τεκμηρίωση λογισμικού.....	66
7.2	Συντονισμένος προγραμματισμός τελικού χρήστη (Collaborative end-user programming).....	69
7.3	Μηχανίευση απαιτήσεων (Requirements engineering).....	71
7.4	Επαναχρησιμοποίηση λογισμικού (Software reuse).....	76
8	Δραστηριότητες διαχείρισης.....	82
9	Δι-οργανισμική απόκριση σε καταστάσεις ανάγκης (Inter-organizational communication in crisis situations).....	93
10	Κατευθυντήριες γραμμές προς την επιτυχημένη υλοποίηση ενός εταιρικού wiki.....	98
10.1	Προώθηση της κατάλληλης κουλτούρας.....	98
10.1.1	Διασφάλιση της διοικητικής υποστήριξης.....	98
10.1.2	Προώθηση των κατάλληλων κινήτρων.....	98
10.2	Επιλογή του κατάλληλου τεχνολογικού συστήματος σύμφωνα με τις εκάστοτε εταιρικές ανάγκες.....	100
10.2.1	Δομημένη και βάσει συμφραζομένων διάταξη.....	102
10.2.2	Μηχανισμοί διασφάλισης ποιότητας.....	103
10.2.3	Παροχή συναίσθησης σχετικά με τη ροή εργασίας.....	104
10.3	Διασφάλιση ικανοποιητικού ποσοστού συμμετοχής.....	105
10.3.1	Παροχή εκπαίδευσης στους χρήστες.....	105
10.3.2	Τροφοδότηση του wiki με προϋπάρχον περιεχόμενο.....	106
10.4	Διατήρηση, παρακολούθηση, αξιολόγηση και βελτίωση.....	106
11	Επίλογος.....	107
12	Βιβλιογραφία.....	108





## Σύνοψη

Οι σύγχρονες επιχειρήσεις διαρκώς αναζητούν αποδοτικούς τρόπους για την ισχυροποίησή τους εντός της ανταγωνιστικής αγοράς. Μια κατεύθυνση προς την επίτευξη αυτού του στόχου είναι η εδραίωση της συνεργασίας ανάμεσα στα μέλη τους, δεδομένου ότι από την “σοφία των πολλών” (“wisdom of the crowds”) είναι πιθανότερο να αναδυθεί η καινοτομία και η δημιουργικότητα, συγκριτικά με περιπτώσεις μεμονωμένων προσπαθειών. Αντικείμενο της παρούσης διπλωματικής εργασίας, είναι η διερεύνηση μιας εκ των επικρατέστερων τεχνολογικών λύσεων προς την προώθηση της συνεργασίας εντός ενός εταιρικού περιβάλλοντος, της τεχνολογίας wiki. Η τεχνολογία αυτή, ανήκει στο ευρύτερο φάσμα συνεργατικών τεχνολογιών του Ιστού δεύτερης γενιάς και παρέχει την δυνατότητα διαδικτυακής αλληλεπίδρασης των χρηστών προς τη συλλογική δημιουργία περιεχομένου. Κατά συνέπεια η τεχνολογία wiki έχει ελκύσει μεγάλο ερευνητικό και πρακτικό ενδιαφέρον από τον εταιρικό χώρο. Στα πλαίσια του ενδιαφέροντος αυτού και βάσει των εφαρμογών της ανωτέρω τεχνολογίας στους διάφορους εταιρικούς τομείς, διεξάγεται μια εκτενής ανάλυση της πρακτικής και ερευνητικής βιβλιογραφίας. Συγκεκριμένα, προσδιορίζονται τα πλεονεκτήματα και οι αδυναμίες που επιφέρει η εφαρμογή της τεχνολογίας wiki σε κάθε εταιρικό τομέα, καθώς και πιθανοί τρόποι αντιμετώπισής τους. Επιπρόσθετα, παρέχονται, σε συνέπεια με τα ευρήματα της ανάλυσης αυτής, συγκεκριμένες κατευθυντήριες γραμμές προς την αποδοτική υλοποίηση των συστημάτων wiki σε εταιρικά περιβάλλοντα.

*Λέξεις κλειδιά : τεχνολογία wiki, εταιρικό περιβάλλον, εφαρμογές*

## **Abstract**

Today's businesses continuously seek efficient means of gaining sustainable competitive advantage and strengthening their position in the marketplace. In this context, corporate collaboration and the value it can gain the enterprise is increasingly considered to be a corporate asset and therefore its support is becoming a strategic priority for organizations. As a solution to the aforementioned need, Web 2.0 technologies, with their ability to improve productivity, collaboration and innovation in a both efficient and cost-effective manner, are increasingly being adopted by enterprises. The wiki technology, allowing users to collaboratively create online content in a flexible and simple manner, is among those Web 2.0 technologies that have attracted a significant amount of interest, a fact which is indicated by their growing uptake by a considerable number of organizations, in a variety of corporate settings. This survey aims at exploring the use, effects and potentials of the wiki technology on the corporate sector and at providing a comprehensive overview of the literature on the subject. In this context, the impact that wikis have on different corporate domains is examined and a detailed analysis of both theoretical and real-world organizational studies is performed.

*Keywords: wiki technology, enterprise setting, case studies*

# **1 Εισαγωγή**

Οι σύγχρονες επιχειρήσεις αναζητούν διαρκώς αποδοτικούς τρόπους ισχυροποίησής τους εντός της ανταγωνιστικής αγοράς. Μια κατεύθυνση προς την επίτευξη αυτού του στόχου αποτελεί η εδραίωση της συνεργασίας ανάμεσα στα μέλη (εργαζόμενους, στελέχη κ.α) των εταιρειών, δεδομένου ότι η καινοτομία και η δημιουργικότητα είναι πιο πιθανό να αναδυθούν από την «σοφία των πολλών» (“wisdom of the crowds”) σε σχέση με περιπτώσεις μεμονωμένων προσπαθειών. Κατά συνέπεια, βασικό στρατηγικό μέλημα κάθε οργανισμού αποτελεί η εύρεση και εδραίωση των κατάλληλων τεχνολογικών λύσεων, οι οποίες θα προωθούν τη συνεργασία και την αποδοτικότητα. Μια λύση, προς αυτή την κατεύθυνση αποτελούν, κατά γενική ομολογία, οι τεχνολογίες Ιστού δεύτερης γενιάς (Web 2.0 techniques), προσμετρώντας πολυάριθμες περιπτώσεις υιοθέτησής τους στο εταιρικό τοπίο. Ειδικότερα η wiki τεχνολογία έχει ελκύσει μεγάλο ερευνητικό και πρακτικό ενδιαφέρον από πλευράς εταιρικού χώρου, καθώς παρέχει τη δυνατότητα ιστο-παγούς (web-based) αλληλεπίδρασης των χρηστών και συν-δημιουργίας περιεχομένου με αποδοτικό παράλληλα, από πλευράς κόστους, τρόπο.

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση των εφαρμογών της wiki τεχνολογίας σε εταιρικά περιβάλλοντα, οι επενέργειες αυτών καθώς και οι περαιτέρω δυνατότητες που παρέχονται από την συλλογική αυτή τεχνολογία. Σ’ αυτό το πλαίσιο, διεξάγεται μια εκτενής ανάλυση της πρακτικής και θεωρητικής βιβλιογραφίας στα πεδία εφαρμογής της τεχνολογίας wiki, σε διάφορους εταιρικούς τομείς.

Η υπόλοιπη εργασία δομείται ως εξής: στην ενότητα 2 παρουσιάζεται η τεχνολογία Ιστού 2.0 και η τεχνολογία wiki. Η επόμενη ενότητα ασχολείται με την χρήση των wikis για την πλήρωση των αναγκών των εταιρικών ομάδων που συνεργάζονται προς την διεκπεραίωση μιας συγκεκριμένης εργασίας. Η τέταρτη ενότητα αναφέρεται στην στήριξη της συνεργασίας των κοινοτήτων πρακτικής μέσω της wiki τεχνολογίας, ενώ η ενότητα 5 εστιάζει στην δημιουργία εταιρικής μνήμης μέσω της χρήσης των wikis για την σώρευση της άρρητης γνώσης που ενυπάρχει σε έναν οργανισμό. Οι επόμενες τέσσερις ενότητες επικεντρώνονται στην εφαρμογή της τεχνολογίας αυτής σε πιο εξειδικευμένες εταιρικές δραστηριότητες. Συγκεκριμένα, η ενότητα 6 αφορά στην διαχείριση των σχέσεων των οργανισμών με τους πελάτες τους, η ενότητα 7 στην

βελτίωση της διεξαγωγής των διαδικασιών ανάπτυξης λογισμικού, ενώ η ενότητα 8 στη διευκόλυνση διεξαγωγής των δραστηριοτήτων διαχείρισης εταιρικών έργων. Η ενότητα 9 αφορά μια πιο ειδική δραστηριότητα, την απόκριση των οργανισμών σε καταστάσεις ανάγκης. Επιπρόσθετα, προς τη διευκόλυνση της ανάγνωσης της εργασίας, στο τέλος κάθε ενότητας, παρατίθεται ένας πίνακας με τα συγκεντρωτικά ευρήματα της εξέτασης του κάθε εταιρικού τομέα ξεχωριστά,. Τέλος, η ενότητα 10 παρέχει μια συνοπτική παρουσίαση των ευρημάτων της εργασίας που εκπονήθηκε και επιπρόσθετα έναν αριθμό κατευθυντήριων γραμμών προς τους οργανισμούς που σκοπεύουν να εφαρμόσουν μια λύση wiki στο εταιρικό τους περιβάλλον. Η τελευταία ενότητα συνοψίζει τα αποτελέσματα της εργασίας.

## **2 Περιγραφή**

### **2.1 Τεχνολογίες Ιστού Δεύτερης Γενιάς - Επισκόπηση**

Οι τεχνολογίες Ιστού 2.0 αποτελούν την νέα γενιά τεχνολογιών ιστού, η οποία επικεντρώνεται στην συνεργασία και στη συλλογική προσπάθεια των ανθρώπων να δημιουργούν και να μοιράζονται τη γνώση τους μέσω διαδικτύου. Αποτελεί μια πιο δυναμική προσέγγιση της ανταλλαγής ιδεών και της συλλογικής διεκπεραίωσης διεργασιών μέσω διαδικτύου, επιτρέποντας στους χρήστες να δημιουργούν ή να εντάσσονται σε ιδεατές ιστοπαγείς κοινότητες και να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.

Στις τεχνολογίες Ιστού 2.0, μεταξύ άλλων, ανήκουν τα blogs ή weblogs<sup>1</sup>, όπως αποκαλείται η ανάρτηση δημοσιεύσεων σε εξειδικευμένες ιστοσελίδες (κατά χρονολογική σειρά), τα wikis (τα οποία επιτρέπουν τη ροή γνώσης από και προς όλους τους ενδιαφερόμενους χρήστες μέσω της δυνατότητας που παρέχουν για συλλογική επεξεργασία εγγράφων)<sup>2</sup>, και οι ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης (οι οποίοι επιτρέπουν την σύναψη ιδεατών κοινωνικών σχέσεων μεταξύ των επισκεπτών και την επικοινωνία τους).

Ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά των εργαλείων που παρέχει η τεχνολογία Ιστού 2.0– αναφέρονται και ως ΑΣΣΑΕΣ (SLATES)– είναι τα εξής :

**Αναζήτηση** βάσει λέξεων-κλειδιών.

---

<sup>1</sup> Εξέλιξη των blogs αποτελούν τα microblogs (όπως το Twitter), όπου πραγματοποιείται η ανάρτηση δημοσιεύσεων μικρής έκτασης, σε χρονολογική σειρά.

<sup>2</sup> Συνδυασμό των τεχνολογιών αυτών παρέχουν τα blickis (blogs-wikis), τα οποία συνδυάζουν την ανοιχτή συγγραφική φύση των wikis με το απλό μορφότυπο των blogs.

**Σύνδεσμοι/ζεύξεις** για την ένταξη των πληροφοριών σε ένα κοινό νοηματικά, συνεκτικό, δίκτυο.

**Συν-συγγραφή** για την συλλογική δημιουργία περιεχομένου από μεγάλο αριθμό επισκεπτών.

**Αναρτήσεις / ετικέτες** τα οποία αποτελούν μικρής έκτασης –συνήθως μιας λέξης– περιγραφές του αντίστοιχου περιεχομένου και διευκολύνουν την αναζήτησή εντός αυτού βάσει νοηματικών ενοτήτων.<sup>3</sup>

**Επεκτάσεις** οι οποίες μετατρέπουν τον Ιστό σε αυτόνομη πλατφόρμα εφαρμογών καθώς και σε διακομιστή κειμένων.

**Σηματοδοσία/ενημέρωση** μέσω της οποίας παρέχεται επίγνωση στους χρήστες σχετικά με τη δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα στον ιστότοπο.<sup>4</sup>

## 2.2 Τεχνολογία wiki

### 2.2.1 Ιστορική αναδρομή και περιγραφή της τεχνολογίας

Η εμφάνιση του πρώτου wiki συστήματος τοποθετείται χρονικά στα μέσα του 1990, όταν ο Ward Cunningham (αμερικανός προγραμματιστής) δημιούργησε το WikiWikiWeb για την πλήρωση των αναγκών μιας ομάδας προγραμματιστών. Ο όρος “wiki” προήλθε από τον ίδιο ως εναλλακτικός του όρου “γρήγορος ιστός” (quick web). Πρόκειται για έναν ιστότοπο που επιτρέπει την εσωτερική δημιουργία και έκδοση αλληλένδετων μεταξύ τους ιστοσελίδων μέσω της συλλογικής συνεισφοράς μιας ομάδας χρηστών. Η συλλογική αυτή διαμόρφωση περιεχομένου επιτυγχάνεται απομακρυσμένα, μέσω ενός φυλλομετρητή ιστού (web-browser), χρησιμοποιώντας το συντακτικό μιας απλής γλώσσας σήμανσης (markup language) ή μέσω του WYSIWYG<sup>5</sup> συντάκτη κειμένου (text editor). Το wiki εφαρμόζεται συνήθως ως script<sup>6</sup> που τρέχει σε έναν ή περισσότερους εξυπηρετητές ιστού, αποθηκεύοντας το περιεχόμενο που προκύπτει σε κάποιο σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων ή στο σύστημα αρχείων (file system) του ίδιου εξυπηρετητή (server).

---

<sup>3</sup> Οι συλλογές των αναρτημάτων/ετικετών σε μία νοηματική ενότητα από πολλούς χρήστες αναφέρονται ως folksonomies (folk taxonomies).

<sup>4</sup> Παράδειγμα αποτελεί η τεχνολογία RSS η οποία ενημερώνει τους χρήστες για τυχόν αλλαγές στο περιεχόμενο.

<sup>5</sup> Ο όρος WYSIWYG προέρχεται από τα αρχικά γράμματα των λέξεων What You See Is What You Get.

<sup>6</sup> Με τον όρο script εννοείται το εκτελέσιμο κομμάτι κώδικα, γραμμένο σε μια γλώσσα προγραμματισμού.

Η πλειοψηφία των διαθέσιμων wiki είναι ανοιχτού κώδικα (open source) και δωρεάν παρεχόμενο λογισμικό (freeware), ενώ συνήθως συνοδεύεται από άδεια δημόσιας χρήσης (General Public License-GPL). Δεδομένης της απλότητας του wiki, υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός εφαρμογών του, ο οποίος κυμαίνεται από την πολύ απλή εκπόνηση λειτουργιών πυρήνα (core functionality) έως και την πιο σύνθετη διαχείριση περιεχομένου. Η διαφοροποίηση μεταξύ των wikis και των συμβατικών συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου –όπως είναι τα Drupal, WebGUI– έγκειται στο γεγονός ότι το λογισμικό wiki τείνει να επικεντρώνεται στο περιεχόμενο, εις βάρος του ελέγχου της διάταξης κειμένου (δομή).

### 2.2.2 Χαρακτηριστικά της τεχνολογίας wiki

Η χρήση του wiki παρέχεται με δύο τρόπους χειρισμού στους επισκέπτες του, με την ρύθμιση ανάγνωσης – κατά την οποία παρουσιάζεται σε μορφή απλής ιστοσελίδας το περιεχόμενο του wiki – και με την ρύθμιση μορφοποίησης – κατά την οποία οι επισκέπτες μπορούν να διαμορφώσουν, τροποποιήσουν ή και να διαγράψουν το περιεχόμενό του wiki–. Αυτή η ανοιχτή συντακτική δυνατότητα που παρέχεται στους χρήστες αποτελεί και το κύριο γνώρισμά της τεχνολογίας αυτής.

Επιπρόσθετα, η τεχνολογία wiki χαρακτηρίζεται και από ορισμένα επιπλέον γνώρισμα, εκ των οποίων τα περισσότερα διατίθενται από τις πιο πολλές ευρέως χρησιμοποιούμενες πλατφόρμες. Στη συνέχεια παρατίθεται ένας πίνακας όπου συγκεντρώνονται τα κυριότερα χαρακτηριστικά των wikis καθώς και μια συνοπτική περιγραφή τους: τα χαρακτηριστικά αυτά είναι κατηγοριοποιημένα ανάλογα με τη λειτουργικότητα που παρέχουν. Επιπρόσθετα ανατίθεται ένας αριθμός σε κάθε χαρακτηριστικό, προς τη μετέπειτα αναφορά του σε άλλα πεδία.

*Πίνακας 1 : Χαρακτηριστικά των wikis και περιγραφή*

	<b>Κατηγορία</b>	<b>Χαρακτηριστικό</b>	<b>Περιγραφή</b>
<b>X1</b>	<b>Συνήθη χαρακτηριστικά</b>	Διασύνδεση	Κάθε wiki σελίδα μπορεί να συνδέεται με άλλες σελίδες χρησιμοποιώντας υπερ-συνδέσμους (hyperlinks)
<b>X2</b>		Εμφάνιση	Η επιλογή αυτή είναι βασικό χαρακτηριστικό στις wiki πλατφόρμες και αποτελεί την επιλογή εμφάνισης της υπό επεξεργασία wiki σελίδας πριν αποθηκευτεί
<b>X3</b>		Ιστορική αναδρομή σελίδας-έκδοσης (Page history-version history)	Πρόκειται για την εμφάνιση μιας λίστας των επεξεργασιών που έχουν λάβει χώρα σε μια wiki σελίδα. Τα στοιχεία που εμπεριέχονται στην εμφάνιση αυτή ποικίλλουν ανάλογα με την πλατφόρμα αλλά συνήθως εμπεριέχουν:

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• την ημερομηνία και ώρα που συνέβη η τροποποίηση</li> <li>• σύνδεσμο στο περιεχόμενο της προηγούμενης έκδοσης της σελίδας</li> <li>• το όνομα του χρήστη που πραγματοποίησε την τροποποίηση ή την IP διεύθυνσή του</li> </ul>
X4		Αναζήτηση	Η αναζήτηση των wiki σελίδων <ul style="list-style-type: none"> <li>• βάσει πλήρους κειμένου</li> </ul>
X5		Παρακολούθηση αλλαγών (page revisions)	Κάθε έκδοση μιας wiki σελίδας αποθηκεύεται και είναι προσπελάσιμη
X6		Διαφορές εκδόσεων	Σύγκριση των εκδόσεων μιας wiki σελίδας για τον προσδιορισμό των αλλαγών που έχουν συμβεί
X7		Πρόσφατες αλλαγές	Μια λίστα με τις πιο πρόσφατες αλλαγές που έχουν συμβεί σε κάθε wiki σελίδα είναι διαθέσιμη
X8		Ήσσονες αλλαγές	Οι μικρές αλλαγές των σελίδων μαρκάρονται ως ήσσονος σημασίας
X9		Περίληψη αλλαγών	Παρέχεται μια περίληψη των αλλαγών που έχουν λάβει χώρα σε μια wiki σελίδα
X10	<b>Δομή</b>	Ταξινόμια (taxonomy)	Η κατηγοριοποίηση των εισαχθέντων πληροφοριών
X11		Οντολογία	Η ενσωμάτωση οντολογιών
X12		Πλοήγηση	Η πλοήγηση γίνεται βάσει συμφραζομένων
X13		Σχολιασμός –annotation	Η ανάρτηση σχολίων
X14		Συλλογιστική–reasoning support	Με την συλλογιστική μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα από το περιεχόμενο του σημασιολογικού wiki
X15		Παραλλογοδοτικός μηχανισμός (version tagging)	Η απόδοση ονομάτων στις διάφορες εκδόσεις μιας wiki σελίδας
X16		Folksonomy	Η πρακτική συλλογικής διαχείρισης αναρτήσεων για τον σχολιασμό και κατηγοριοποίηση του περιεχομένου του wiki. Σε αντίθεση με τις παραδοσιακές τεχνικές διαμόρφωσης του ευρετηρίου, τα συν-δεδομένα προκύπτουν συλλογικά από χρήστες, ειδικούς και μη.
X17	<b>Σύνταξη και επεξεργασία περίπλοκων δεδομένων</b>	Πίνακες	Επεξεργασία πινάκων μέσα από τις σελίδες του wiki
X18		Βιβλιογραφικές αναφορές	Επεξεργασία βιβλιογραφικών αναφορών
X19		Μοντέλα SAP	Επεξεργασία αντικειμένων SAP μέσω wiki σελίδων
X20		Έγγραφα XML	
X21		Φύλλα Excel	
X22		Επεξεργασία κωδικού προέλευσης	Μεταγλώττιση, αίρεση σφαλμάτων, εκτέλεση
X23		Παροχή ερωτηματολογίων	
X24	<b>Ασφάλεια</b>	Επίπεδα επιτρέψας πρόσβασης	Διατίθενται διαφορετικά επίπεδα πρόσβασης στους χρήστες ανάλογα με τις ανάγκες του οργανισμού
X25		LDAP πιστοποίηση	Πιστοποίηση με τη μέθοδο LDAP
X26		Προσωπικές σελίδες	Παρέχεται χώρος εισαγωγής προσωπικών

			στοιχείων των χρηστών
X27		Άδεια πρόσβασης ανά σελίδα	Ελέγχεται η πρόσβαση σε μία ή σε σύνολα σελίδων, επιτρέπει την τροποποίηση μετά από αίτημα κωδικού διέλευσης
X28		Συγκρατημένη πρόσβαση	Επιτρέπεται η προσπέλαση των πληροφοριών έπειτα από έγκριση της διοίκησης
X29	<b>Πρόσθετα</b>	Επισύναψη αρχείων	Η δυνατότητα επισύναψης περίπλοκων τύπων αρχείων συμπληρωματικά των κειμένων. Τα μορφότυπα ποικίλλουν ανάλογα με την πλατφόρμα (βιντεο, εικόνες κ.α.)
X30		Ενημέρωση αλλαγών	Ενημέρωση μέσω <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A. email</b> ή</li> <li>• <b>B. RSS</b> για τις αλλαγές που συμβαίνουν στο περιεχόμενο</li> </ul>
X31		Sandbox	Παρέχεται μια wiki σελίδα εκπαίδευσης και εξάσκησης των χρηστών στην χρήση του wiki, όπως για παράδειγμα στο συντακτικό του
X32		Υποστήριξη συζητήσεων	Το σύστημα που χρησιμοποιείται για την διεξαγωγή επικοινωνίας. το σύστημα αυτό είναι είτε <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A. flat</b> –δεν παρέχεται ειδικός χώρος για σημειώσεις– είτε</li> <li>• <b>B. threaded</b> –το σύστημα των blogs και forums– είτε</li> <li>• <b>C. discussion pages</b> (Talk page)– μια ξεχωριστή σελίδα παρέχεται για την διεξαγωγή συζητήσεων και συνδέεται σε κάθε σελίδα</li> </ul>
X33		Λεξικό όρων	Παρέχεται λεξικό για την διευκόλυνση της κατανόησης ειδικών όρων
X34		Σύστημα εισιτηρίων – ticket system	Η χρήση εισιτηρίων για την εύρεση και αναφορά ελαττωμάτων
X35		Πολυγλωσσική υποστήριξη	Υποστήριξη σε διάφορες γλώσσες
X36		Διαχείριση συγκρούσεων	Όταν δύο χρήστες επεξεργάζονται ταυτόχρονα την ίδια wiki σελίδα τίθεται σε εφαρμογή αυτός ο μηχανισμός για την επίλυση των διαφορετικών απόψεων
X37	<b>Οπτικοποίηση</b>	User action history	Οπτικοποιείται η δραστηριότητα των χρηστών στο wiki
X38		Σχόλια	Οπτική αναπαράσταση των σχολίων
X39		Γράφοι δραστηριότητας	Η παράσταση των οντοτήτων που συμμετέχουν στο wiki –ως κόμβοι– και οι μεταξύ τους σχέσεις –ως ακμές–.
X40		Προσωπική απεικόνιση	Η δυνατότητα εμφάνισης συγκεκριμένων επιλεγμένων στοιχείων
X41	<b>Καταγραφή σε πραγματικό χρόνο</b>	Καταγραφή διαδικασιών και άριστων πρακτικών	Συναντήσεις, καταμερισμός πόρων
X42	<b>Υπολογισιμότητα</b>	Μοντέλα SAP	Υπολογιστικές διαδικασίες σε μοντέλα SAP, αναζήτηση
X43		Βάσει αλγορίθμων	Monte Carlo, δέντρα αποφάσεων κ.α.

### 2.2.3 Wiki πλατφόρμες



Στη συνέχεια παρατίθενται δύο πίνακες με τις πλατφόρμες που αναφέρονται σ' αυτή την έρευνα – ο πρώτος αφορά τις ευρέως χρησιμοποιούμενες πλατφόρμες για τις οποίες κανείς μπορεί να ενημερωθεί και από το <sup>7</sup>, ενώ ο δεύτερος τις πλατφόρμες που έχουν επεκταθεί ή έχουν προσαρμοστεί και μελετώνται στην παρούσα έρευνα – καθώς και ορισμένα χαρακτηριστικά τους, όπως η άδεια λειτουργίας, η βάση δεδομένων και η γλώσσα προγραμματισμού που υποστηρίζουν. Η τελευταία στήλη συγκεντρώνει τα χαρακτηριστικά τα οποία υποστηρίζει κάθε πλατφόρμα με τον προσδιορισμό που τους ανατέθηκε παραπάνω, καθώς και την χρησιμότητα την οποία σχεδιάστηκαν να εξυπηρετούν.

---

<sup>7</sup> <http://www.wikimatrix.org/>

Πλατφόρμα	Ανοιχτού κώδικα	Wiki στο οποίο βασίζεται	Άδεια	Γλώσσα προγραμματισμού	Βάση δεδομένων	Προοριζόμενη χρησιμότητα
						Χαρακτηριστικά
MediaWiki	Ναι		GPL <sup>8</sup>	PHP	MySQL, PostgreSQL, SQLite,	Ανάπτυξη λογισμικού, συλλογική γραφή κειμένων, διαχείριση – διανομή γνώσης-πληροφοριών
						<b>X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X17, X27, X32C, X35, X36</b>
Semantic Mediawiki	Ναι	Mediawiki	GPL	JavaScript, PHP	MySQL	Βάση γνώσης, ανάπτυξη λογισμικού
						<b>X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X11, X12, X13, X14</b>
Socialtext	Όχι		Εξαρτάται από το εμπορικό πακέτο	Perl	PostgreSQL	Συλλογική γραφή κειμένων, ανάπτυξη και διαχείριση έργων
						<b>X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X9, X17, X27, X29, X30A, X32A, X36</b>
TWiki	Ναι	JosWiki	GPL	Perl, JavaScript	– (η αποθήκευση των δεδομένων γίνεται με MySQL)	Μεγάλες και Μικρές-Μεσαίες επιχειρήσεις, Τεκμηρίωση έργων, Μηχανίκευση απαιτήσεων

					δεδομένων γίνεται σε αρχεία κειμένων με RCS <sup>9)</sup> )	<b>X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X9, X17, X27, X30A, X32B, X35, X36</b>
TikiWiki	Ναι		LGPL	PHP	MySQL	CMS/ groupware <sup>10)</sup>
						<b>X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X17, X25, X27, X29, X30A, X32B, X34, X35, X36</b>
Mindtouch Deki	Ναι	MediaWiki	GPL, LGPL, Apache	PHP, C#	MySQL	Ανάπτυξη – τεκμηρίωση λογισμικού
						<b>X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X17+math formulas, X25, X27, X29, X30A, X30B, X32A, X35, X36</b>
TracWiki	Ναι		BSD <sup>11)</sup>	Python	MySQL, PostgreSQL, SQLite	Διαχείριση έργων – workflow tracking
						<b>X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X9, X17, X25, X27, X30B, X34, X35, X36, X41</b>
UseMod	Ναι	AtisWiki	GPL	Perl	(η αποθήκευση γίνεται σε αρχεία κειμένου)	Ανταλλαγή γνώσης – πληροφορίας
						<b>X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X9, X30B, X36</b>
Riki	Ναι		MIT	Rails	MySQL,	Ανάπτυξη λογισμικού

			License		PostgreSQL, SQLite	<b>X1, X2, X3, X4, X5, X7, X14, X27, X30B</b>
ZWiki	Ναι		GPL	Python	ZODB  (Zope Object Database)	Ανταλλαγή γνώσης (χρειάζεται zope server)  <b>X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X9, X17, X27, X30A, X30B, X32A, X36</b>
XoWiki	Ναι		BSD	XOTcl, Tcl	PostgreSQL, Oracle	Διαχείριση έργων, μεγάλοι και μικροί οργανισμοί  <b>X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X9, X25, X27, X29, X30A, X32B,</b>
SoftWiki	Ναι	OntoWiki	CAL <sup>12</sup>	PHP		Μηχανίκευση απαιτήσεων  <b>X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X11, X12, X13, X30B, X32C</b>
MoinMoin	Ναι	PikiPiki	GPL	Python	–  (η αποθήκευση των δεδομένων γίνεται σε αρχεία κειμένων)	Ανάπτυξη λογισμικού – προγραμματισμός τελικού χρήστη, Χωρητικότητα < από 10.000 σελίδες,  <b>X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X17, X27, X29, X30A, X30B, X32C, X36</b>
Confluence	Όχι		Εξαρτάται από το εμπορικό πακέτο	Java	MySQL, PostgreSQL, Oracle	Απεριόριστη χωρητικότητα – κοινότητες πρακτικής  <b>X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X17, X25, X27, X29, X30A, X30B, X32B, X35, X36</b>

IkeWiki	Ναι		GPL	Java	PostgreSQL	Διαχείριση γνώσης
						<b>X1, X2, X3, X4, X6, X9, X12, X13, X14, X17, X27, X32B</b>

*Πίνακας 2 : Wiki πλατφόρμες και χαρακτηριστικά*

Πλατφόρμα	Ανοιχτού κώδικα	Προπάτορας	Άδεια	Γλώσσα προγραμματισμού	Βάση δεδομένων	Προοριζόμενη χρησιμότητα
						Χαρακτηριστικά
CAWS						Συγγραφή επιστημονικών άρθρων – παροχή συναίσθησης
						<b>X32B, X37, X38, X40</b>
knowIT	Ναι	Semantic Mediawiki			RDB <sup>13</sup>	Βάση γνώσης
						<b>X12</b>
WikiWinWin		TWiki				Μηχανίκευση απαιτήσεων
						<b>X10, X36</b>
EmergenciWiki	Ναι	MediaWiki	GPL	PHP		Διαχείριση – διανομή γνώσης-πληροφοριών
						<b>X27?</b>
Galaxy Wiki		MoinMoin		Java		Προγραμματισμός Java τελικού χρήστη
						<b>X22</b>
CoScripter						Διαχείριση και διανομή γνώσης
						<b>X41</b>

SOPwiki	Ναι	Mediawiki				Ανάπτυξη λογισμικού – τεκμηρίωση
						<b>X4, X11, X15</b>
WikiTable	Ναι			AJAX		Επεξεργασία πινάκων
						<b>X17, X21</b>
Wikindx	Ναι					Διαχείριση βιβλιογραφικών αναφορών
						<b>X18, X24</b>
SweetWiki						Κοινότητες πρακτικής – ανταλλαγή επισημασμένης γνώσης
						<b>X12, X16</b>
Experience Exchange Library		Zwiki + Plone Content Management				Διαχείριση εμπειρικής γνώσης – διηγηματική μορφή αποθήκευσης
						<b>X10, X32, X29</b>
MASE						Ανάπτυξη λογισμικού μικρών-μεσαίων επιχειρήσεων
						<b>X26</b>

Adessowiki	Ναι			Python	MySQL	Ανάπτυξη λογισμικού μέσω literate programming (μελετημένου προγραμματισμού)
						<b>X31</b>
Vanguard						Λήψη αποφάσεων – computing capabilities (υπολογιστικές ικανότητες)
						<b>X43</b>
XSPwiki	Ναι	SWiki				Ανάπτυξη λογισμικού μέσω Extreme Programming
						<b>X41</b>
XSDoc						Ανάπτυξη λογισμικού - Εκμείευση απαιτήσεων
						<b>X21, X23</b>
Research Wiki	Ναι					Προγραμματισμός έργων
						<b>X37, X38, X39, X40</b>
Hilska [41]				Java		Διαχείριση και διανομή γνώσης
						<b>X25, X26 X31</b>
Clein and Smith[50]		Mediawiki				Διαχείριση και διανομή γνώσης



						<b>X25, X28, X30B</b>
Al-asmari[3]						Τεκμηρίωση έργων λογισμικού
						<b>X30B, X34</b>
Anslow[6,7]						Προγραμματισμός τελικού χρήστη
						<b>X42</b>

*ΠΙΝΑΚΑΣ 2 : Προσαρμοσμένες wiki πλατφόρμες*

### **3 Συνεργασία μεταξύ εταιρικών ομάδων**

Ένα από τα σημαντικότερα συστατικά στοιχεία της αποδοτικής διεξαγωγής των τακτικών διαδικασιών ενός εταιρικού περιβάλλοντος, αποτελεί η συνεργασία μεταξύ των ομάδων του. Οι ομάδες αυτές, στις σύγχρονες επιχειρήσεις, συχνά χρειάζεται να είναι απομακρυσμένες, εργαζόμενες σε διαφορετικές γεωγραφικές τοποθεσίες ή ακόμα και σε διαφορετικούς οργανισμούς. Αυτό το ζήτημα αποτελεί βασικό εμπόδιο στην αποδοτική επικοινωνία και συνεργασία τους και συνεπώς επηρεάζει αρνητικά τη διεξαγωγή των εταιρικών διεργασιών. Οι εταιρικές ομάδες, στην προσπάθειά τους να επιληφθούν αυτού του θέματος, καταφεύγουν στην χρήση ιδεατών χώρων (virtual workspaces)[44], κυρίως επιγραμμικού (online) χαρακτήρα, για την διεκπεραίωση ορισμένων εταιρικών διεργασιών που τους ανατίθενται, όπως είναι οι σύνοδοι κατιδεασμού (brainstorming sessions), οι συζητήσεις και η συλλογική συγγραφή ενός κειμένου [11]. Αυτοί οι ιδεατοί χώροι συνεργασίας συνήθως επιτυγχάνονται μέσω της χρήσης εξειδικευμένου λογισμικού για ομάδες (groupware) και συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου. Ωστόσο, συγκρινόμενα με τα ανωτέρω συστήματα, τα wikis παρουσιάζουν το πλεονέκτημα της προσαρμοστικότητας και της φιλικότητας προς το χρήστη [36] και γι' αυτό το λόγο χρησιμοποιούνται ευρέως από έναν σταδιακά αυξανόμενο αριθμό μικρών και μεγάλων επιχειρήσεων που σκοπεύουν να διευκολύνουν τη συνεργασία μεταξύ των ομάδων τους. Ως αποτέλεσμα, μια ποικιλία από βιβλιογραφικές μελέτες έχουν εκπονηθεί προς τη διερεύνηση των δυνατοτήτων που παρέχουν τα wikis σε αυτόν τον τομέα και συγκεκριμένα στην συλλογική επεξεργασία απλών και πιο περίπλοκων τύπων εγγράφων καθώς και στην παροχή συναίσθησης στα μέλη των εταιρικών ομάδων σχετικά με τη ροή της εργασίας τους(workspace awareness).

#### **3.1 Συλλογική επεξεργασία εγγράφων**

Ένας δημοφιλής στόχος των εταιρικών ομάδων είναι η συμμετοχή των μελών τους στην συλλογική σύνταξη ενός κειμένου, μια διαδικασία που φαίνεται να έχει τόσο θετικές όσο και αρνητικές πλευρές στη διεξαγωγή της [74]. Τα πλεονεκτήματα που προσφέρει σε μια εταιρεία η συνεργατική συγγραφή κειμένων περιλαμβάνουν την ανάπτυξη καλύτερων προϊόντων και ιδεών, την ανταλλαγή διαφορετικών απόψεων, την δυνατότητα ενημέρωσης των εταιρικών μελών από συναδέλφους τους καθώς και τη δυνατότητα διεκπεραίωσης των υπό συγγραφή παραδοτέων σε μικρότερο χρονικό

διάστημα. Ωστόσο, σε πολλές περιπτώσεις η συνεργασία των ομάδων διεξάγεται με προβλήματα, τα οποία κυρίως αφορούν τα διαφορετικά είδη γραφής, τις διαφορετικές εκδόσεις κειμένου οι οποίες πρέπει να συγχωνευθούν, όπως και την γενικότερη δυσκολία συντονισμού της ομάδας. Η τεχνολογία wiki, επιλαμβάνεται αυτών των ζητημάτων, διευκολύνοντας τη μαζική παραγωγή κειμένου [59] και το συντονισμό των ομάδων που συμμετέχουν στην συγγραφή ενός κειμένου από κοινού, γεγονός το οποίο έχει οδηγήσει αρκετές επιχειρήσεις στην χρήση της τεχνολογίας αυτής προς την πλήρωση των αναγκών των ομάδων τους για συλλογική συγγραφή.

### **3.1.1 Απλοί τύποι εγγράφων**

Ο Wiebrands [102] περιγράφει στη μελέτη του την εφαρμογή της πλατφόρμας MediaWiki στην Ερευνητική Μονάδα παροχής υπηρεσιών που αποτελεί τμήμα της Βιβλιοθήκης και Υπηρεσίας Πληροφοριών του Πανεπιστημίου Τεχνολογίας Curtin. Η ομάδα αυτής της ερευνητικής μονάδας αποτελείται από 9 μέλη τα οποία χρησιμοποίησαν το wiki για τη βελτίωση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων τους στον τομέα της συνεργατικής συγγραφής διαφόρων κειμένων, την μεταξύ τους επικοινωνία καθώς και την συνεργασία τους με τα υπόλοιπα τμήματα του οργανισμού. Πριν την χρήση του wiki, η ομάδα χρησιμοποιούσε, για την επικοινωνία της και την ανταλλαγή των υπό συγγραφή κειμένων, κυρίως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, γεγονός το οποίο επέφερε αρκετά ζητήματα, όπως τη σύγχυση σε σχέση με τις εκδόσεις κειμένου και τη δυσκολία συνεννόησης. Ως εκ τούτου, η ομάδα υιοθέτησε το wiki για την αντιμετώπιση των παραπάνω προβλημάτων. Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του wiki αναδεικνύουν το εργαλείο σημαντικά χρήσιμο όσον αφορά στον έλεγχο των εκδόσεων κειμένου, στην καταγραφή του υλικού κειμένου, στην διεξαγωγή των επικοινωνιών της ομάδας και στην βελτιωμένη πλοήγηση στις συνεισφορές που έκαναν τα μέλη στο σύστημα. Ωστόσο, η μελέτη αναφέρει ότι παρόλο που το wiki υπήρξε πολύ χρήσιμο εργαλείο, κατά την εφαρμογή του προέκυψαν και κάποια ζητήματα. Αυτά αφορούν στην δυσκολία των εργαζομένων να εξοικειωθούν με το λογισμικό wiki. Επιπρόσθετα, όντας περισσότερο εξοικειωμένοι με τους παραδοσιακούς τρόπους επικοινωνίας και συγγραφής, όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, αντιμετώπισαν δυσκολία στην προσαρμογή στον νέο αυτό, χωρίς χωρο-χρονικούς περιορισμούς, τρόπο συνεργασίας. Συν τοις άλλοις, η μελέτη επισημαίνει ότι η χρήση του wiki σε ένα μόνο τμήμα του οργανισμού μπορεί να αποβεί δυσλειτουργική, δεδομένου ότι δεν θα αποτελεί κοινό μέσο επικοινωνίας με τα

υπόλοιπα τμήματα του οργανισμού και θα προκύπτουν ζητήματα σχετικά με τα διαφορετικά μορφότυπα κειμένου όπως και τη γενικότερη φιλοσοφία εργασίας. Τέλος, η μελέτη υποδεικνύει τη χρήση ενός ατόμου που θα ταξινομεί το wiki (“wiki gardener”), δηλαδή κάποιος που θα διασφαλίζει τη σωστή κατηγοριοποίηση όλων των εισαχθέντων πληροφοριών με την τοποθέτησή τους στην κατάλληλη θέση εντός της πλατφόρμας.

Οι μελέτες [14 , 42] περιγράφουν την υλοποίηση ενός συστήματος wiki, ονόματι TWiki, ως ηλεκτρονική αποθήκη των έργων (projects) που διεξάγονται σε ένα μεγάλης κλίμακας ινστιτούτο, ονόματι CERN. Το CERN αποτελείται από διάφορα τμήματα –καθένα από τα οποία μπορεί να θεωρηθεί ως ένας μεσαίας προς μεγάλης κλίμακας οργανισμός– και φιλοξενεί μεγάλο αριθμό ομάδων που συνεργάζονται μεταξύ τους, συχνά προερχόμενων από ετερογενείς τομείς ειδικότητας. Προ της χρήσης του wiki, η τεκμηρίωση των έργων των ομάδων του οργανισμού πραγματοποιούνταν μέσω δύο τύπων συστημάτων βάσεων γνώσης: μια πλατφόρμα διαχείρισης χρόνου ζωής προϊόντων (product lifetime management platform) (PLM) και μια ιστοπαγή εφαρμογή διαχείρισης κειμένων. Ωστόσο, αυτά τα συστήματα ήταν προσπελάσιμα μόνο από άτομα με συγκεκριμένα δικαιώματα πρόσβασης ενώ η λειτουργία τους προϋπέθετε τη σχετική τεχνολογική δεξιότητα από την πλευρά του χρήστη. Το wiki αρχικά χρησιμοποιήθηκε από μια ομάδα του CERN το 2002 και έπειτα από 2 χρόνια, ως συνέπεια των θετικών αποτελεσμάτων που επέφερε στην συγκεκριμένη ομάδα, εγκαθιδρύθηκε ως το κεντρικό σύστημα τεκμηρίωσης των έργων του οργανισμού. Η προαναφερθείσα μελέτη περιγράφει την εφαρμογή του TWiki ως χώρο για την τεκμηρίωση των διαμοιραζόμενων υπο-έργων που εκπονούνταν εντός του έργου ATLAS, το οποίο αποτελεί ένα πολύ μεγάλης κλίμακας έργο μηχανίκευσης (engineering project), διεξαγόμενο στο CERN. Το wiki σε αυτή την μελέτη χρησιμοποιούνταν συμπληρωματικά των παραδοσιακών συστημάτων τεκμηρίωσης έργων που αναφέρθηκαν προωτέρω. Για την επίτευξη αυτής της συμπληρωματικής λειτουργίας των συστημάτων δημιουργούνταν σύνδεσμοι μεταξύ των αποθηκευμένων στο wiki κειμένων και των δεδομένων που αποκομίζονταν από τα υπόλοιπα συστήματα, όπως προδιαγραφές μηχανίκευσης, καθώς και σχέδια και μοντέλα CAD. Τα αποτελέσματα της χρήσης του wiki, με αυτές τις παραδοχές, υπήρξαν εντυπωσιακά. Στατιστικά αποτελέσματα έδειξαν τον αυξημένο αριθμό δημοσιευμένων θεμάτων στο wiki ενώ ο μηνιαίος αριθμός επισκέψεων άγγιξε τα 1.8

Μ. Κατά την περίοδο της ενός έτους εφαρμογής του, το wiki που χρησιμοποιήθηκε από το έργο ATLAS, συνέλλεξε περισσότερα από 27,000 θέματα και είχε περισσότερα από 2,000 ενεργούς εγγεγραμμένους χρήστες. Επιπρόσθετα, το wiki αναγνωρίστηκε ως ικανό μέσο βελτίωσης της επικοινωνίας και συνεργασίας μεταξύ των μελών των ομάδων, δεδομένου ότι η χρήση του ήταν γενικά απλή και δεν χρειαζόταν το επίπεδο εκπαίδευσης που απαιτούσαν τα συμβατικά συστήματα τεκμηρίωσης. Συν τοις άλλοις, οι χρήστες εξέφρασαν ότι η αναπόφευκτη μείωση των άμεσων κοινωνικών επαφών που επήλθε από τη χρήση του wiki, αποτελεί ένα ζήτημα το οποίο εξισορροπείται από την αυτονομία που έχει κάθε μέλος στο να αποκτά την πληροφορία που χρειάζεται χωρίς να καταφεύγει σε συναδέλφους για βοήθεια. Από την άποψη του διαχειριστή, το wiki βρέθηκε εποικοδομητικό σε τρεις κυρίως κατευθύνσεις: στην ταχύτητα, τη συνεργασία και την ανταλλαγή. Το συνολικά σημαντικότερο πλεονέκτημα που αναδύεται από τη μελέτη είναι ότι το wiki εμπλούτισε τον τρόπο εργασίας των υπαλλήλων του οργανισμού, επιτυγχάνοντας αυξημένα επίπεδα συλλογικότητας και συναδελφικότητας μεταξύ τους. Αξίζει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι η συγκεκριμένη επίτευξη αποδίδεται σε κάποιο βαθμό και στο γεγονός ότι αυτή – η ανοιχτή στη συνεργασία – κουλτούρα προϋπήρχε της εφαρμογής του wiki στον οργανισμό, καθότι το CERN αποτελεί έναν χώρο δημιουργίας καινοτόμων, προερχόμενων από συλλογικές προσπάθειες, ιδεών.

Παρά τις θετικές επιπτώσεις που επέφερε η χρήση του wiki, η μελέτη αποκαλύπτει και δύο ζητήματα που εξέφρασαν τα μέλη του CERN. Συγκεκριμένα, ένα πρώτο ζήτημα που αναφέρθηκε ήταν το πιθανό χάος πληροφοριών, που μπορεί να επιφέρει το wiki στον οργανισμό, λόγω του ανοιχτού χαρακτήρα του. Για την επίλυση αυτού του ζητήματος, οι υπεύθυνοι διαχείρισης προτείνουν τρεις λύσεις: πρώτον, να καθοριστεί επαρκώς το φάσμα χρηστικότητας του wiki, δεύτερον να επιβληθεί, σε ένα βαθμό, η δομημένη διάταξη του περιεχομένου του wiki και τρίτον να χρησιμοποιηθεί ένα άτομο ως wiki gardener ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για την διατήρηση του περιεχομένου. Ένα δεύτερο θέμα, που προέκυψε επίσης από τον εγγενή ανοιχτό χαρακτήρα της wiki τεχνολογίας, αφορά στην ανησυχία των υπαλλήλων σχετικά με την ποιότητα του περιεχομένου του wiki, το οποίο στην προκειμένη περίπτωση αποτελούσαν από τα δεδομένα του έργου ATLAS. Για την αντιμετώπιση αυτού, η διαχείριση απεφάνθη ότι όλες οι wiki σελίδες θα πρέπει να επιτηρούνται από μια κεντρική ομάδα τεκμηρίωσης, η οποία θα επισημαίνει κάθε

σελίδα με μία ετικέτα ένδειξης ποιότητας και αν χρειάζεται θα προβαίνει στη βελτίωσή της.

Ακόμη μια εφαρμογή της wiki τεχνολογίας στην συγγραφή απλού τύπου κειμένων, αναφέρεται στην μελέτη [9] και αφορά την ανεπιτυχή προσπάθεια της ιστοπαγούς εφημερίδας MarketWatch να αναπτύξει τη σύμπραξη του προσωπικού της για τη συγγραφή μιας ιστορίας. Στην περίπτωση αυτή, η χρήση του wiki απέτυχε λόγω της ελλιπούς συμμετοχής των δημοσιογράφων.

### **3.1.2 Περίπλοκοι τύποι εγγράφων**

Τα ευρέως χρησιμοποιούμενα wikis είναι κατάλληλα για την συλλογική συγγραφή κειμένων απλού τύπου, αποτελούμενων κυρίως από μη κρυπτογραφημένο κείμενο. Ωστόσο, η συνεργασία μεταξύ των εταιρικών ομάδων πιθανώς να απαιτεί την σύνταξη πιο περίπλοκων τύπων εγγράφων, όπως είναι τα λογιστικά φύλλα (spreadsheets), τα οποία χρησιμοποιούνται συχνά για την οργάνωση και διατήρηση των εταιρικών δεδομένων.

Σ' αυτό το πλαίσιο, η μελέτη των Zheng et al. [107] προτείνει το WikiTable,, μια wiki εφαρμογή βασισμένη στην AJAX τεχνολογία, η οποία επιτρέπει την ταυτόχρονη εργασία πολλαπλών χρηστών στον ίδιο πίνακα. Το παραπάνω επιτυγχάνεται μέσω της διάσπασης κάθε πίνακα στα συστατικά του κελιά τα οποία μπορούν να τροποποιηθούν ανεξάρτητα το ένα με το άλλον. Η παράλληλη τροποποίηση του ίδιου πίνακα αποτελεί σημαντικό επίτευγμα, ειδικά σε περιπτώσεις όπου οι εταιρικές ομάδες επεξεργάζονται δεδομένα που έχουν τη διάταξη πίνακα ή λίστας κάτι το οποίο συνήθως λαμβάνει χώρα με την σειριακή προσπέλαση του πίνακα από κάθε μέλος της ομάδας και την αποστολή των δεδομένων μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Η μελέτη επίσης παρουσιάζει την υπό εξέλιξη –τον καιρό που γράφτηκε η έρευνα– εφαρμογή του WikiTable σε ένα μεγάλης κλίμακας έργο της ερευνητικής επιχείρησης Siemens, που αποτελείται από 6 ομάδες συνεργαζόμενες σ' αυτό το έργο. Κατά τη διάρκεια της εφαρμογής αυτής η μελέτη αποκάλυψε ορισμένα εμπόδια τα οποία αφορούν στο συντονισμό των ομάδων που συνέγραφαν τα δεδομένα του πίνακα, στην αναζήτηση εντός των πινάκων και στην εξαγωγή των δεδομένων τους σε άλλες εφαρμογές.

Ένας ακόμη τύπος δεδομένων τον οποίο τα τυπικά wikis αδυνατούν να χειριστούν, αλλά αποτελεί απαραίτητο στοιχείο της διαδικασίας σύνταξης εγγράφων, είναι οι

βιβλιογραφικές αναφορές. Η διαχείριση αυτού του τύπου δεδομένων είναι υψηλής σημασίας ειδικά όταν πρόκειται για ομάδες του οργανισμού που συνεργάζονται προς την συγγραφή επιστημονικών άρθρων. Σ' αυτό το πλαίσιο, οι Regolini et al. [82] παρουσιάζουν την εμπειρία τους από τη χρήση του Wikindx στον ερευνητικό οργανισμό Cemagref. Συγκεκριμένα πρόκειται για μια ανοιχτού κώδικα πλατφόρμα, βασισμένη στην τεχνολογία wiki που χρησιμοποιείται ως περιβάλλον διαχείρισης – αποθήκευσης και αναζήτησης– βιβλιογραφικών αναφορών από έναν ή περισσότερους χρήστες. Το παραπάνω σύστημα επιτρέπει στα μέλη των ομάδων την ανταλλαγή των βιβλιογραφικών αναφορών συνοδευόμενες από συνημμένα τα πλήρη κείμενα που αφορούν, την εξαγωγή τους σε διάφορα μορφότυπα, όπως είναι τα RIS, BibTex, RTF and PubMed, και επιπλέον τον σχολιασμό των αποθηκευμένων αναφορών που έχουν εισάγει άλλοι χρήστες. Το Wikindx έχει επίσης ενσωματωμένο επεξεργαστή κειμένου (word) για την συγγραφή των έτοιμων προς δημοσίευση άρθρων και επιπρόσθετα υποστηρίζει διαφορετικά επίπεδα αδειών πρόσβασης, όπως τη γενική πρόσβαση – όπου όλοι οι χρήστες μπορούν να συνεισφέρουν τις αναφορές τους–, την ομαδική πρόσβαση –περιορισμένη μόνο σε συγκεκριμένα μέλη– και την μεμονωμένη πρόσβαση –για την επεξεργασία των βιβλιογραφικών αναφορών από ένα μόνο άτομο. Πριν την εφαρμογή της wiki πλατφόρμας, ο οργανισμός βάσιζε την διαχείριση των επιστημονικών αναφορών του σε μια κεντρική βάση δεδομένων όπου γινόταν η σάρωση και αποθήκευσή τους. Ωστόσο, η συντήρηση και βελτίωση της βάσης αυτής χρειαζόνταν περίπου δέκα μέρες προσπάθειας ανά έτος, καθώς και τη βοήθεια ειδικών στο αντικείμενο της πληροφορικής (IT). Κατά συνέπεια, υιοθετήθηκε η πλατφόρμα Wikindx έπειτα από μια αρχική περίοδο παρουσίασης του συστήματος στους υπαλλήλους μέσω σεμιναρίων και συναντήσεων, όπως και μέσω της δημοσιοποίησης του wiki μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και του ενδοδικτύου (intranet) του οργανισμού. Από τα αποτελέσματα χρήσης της πλατφόρμας αναφέρεται η πεποίθηση ότι η εδραίωση του wiki εξοικονόμησε πολύτιμο χρόνο στην καθημερινή εργασία των ομάδων και επέφερε την αποδοτικότερη συγγραφή των εταιρικών εγγράφων.

### **3.2 Συναίσθηση ροής εργασίας**

Ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την επίδοση των εταιρικών ομάδων αποτελεί η συναίσθηση της ροής εργασίας, μια έννοια που περιλαμβάνει πολυάριθμα ζητήματα τα οποία οι αλληλεπιδρούσες ομάδες θα πρέπει να γνωρίζουν προς την

επίτευξη του καλύτερου δυνατού αποτελέσματος κατά τη συνεργασία τους. Συγκεκριμένα, είναι σημαντικό τα μέλη των εταιρικών μονάδων να γνωρίζουν τις δραστηριότητες των υπόλοιπων μελών της ομάδας τους, τη γνώση που έχουν συνεισφέρει, τα κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση των από κοινού τους στόχων και γενικά τον τρόπο με τον οποίο οι προσπάθειες συνεργασίας τους εξελίσσονται με την πάροδο του χρόνου.

Σ' αυτό το πλαίσιο, οι Liccardi et al. [57, 58] εισηγούνται την αντιμετώπιση των προβλημάτων που αφορούν στη συνεργασία των εταιρικών ομάδων, μέσω της παροχής επίγνωσης στα μέλη τους σχετικά με την εργασία των συναδέλφων τους πάνω σε ένα συγκεκριμένο έργο. Σ' αυτό το πλαίσιο, προτείνουν ένα σύστημα βασισμένο στην τεχνολογία wiki, σκοπός του οποίου είναι η παροχή συναίσθησης του εργασιακού χώρου για τις ανάγκες της συλλογικής συγγραφής εταιρικών κειμένων. Το σύστημα παρέχει περιβάλλον σύνταξης επίσημων εταιρικών εγγράφων, ενώ η παροχή επίγνωσης στις συνεργαζόμενες ομάδες, επιτυγχάνεται με την ενημέρωση των μελών για τις συνεισφορές του κάθε μέλους της ομάδας στο περιβάλλον αυτό. Τα καινοτόμα χαρακτηριστικά που παρουσιάζει το σύστημα, σε σχέση με τα υπόλοιπα, περιλαμβάνουν την διάσπαση ενός κειμένου σε πολλαπλά υπο-τμήματα τα οποία μετά την διαδικασία συγγραφής συγχωνεύονται προς την διαμόρφωση του τελικού παραδοτέου. Τα παραδοσιακά wikis δεν υποστηρίζουν αυτή την δυνατότητα αλλά αντί για αυτό παρέχουν την ταυτόχρονη μορφοποίηση του ίδιου κειμένου από πολλαπλούς χρήστες. Επίσης, το σύστημα αυτό υποστηρίζει την δυνατότητα νηματικών συζητήσεων (threaded discussions) και forum για την διεξαγωγή της επικοινωνίας καθώς και τη χρήση οπτικών μέσων για την ενημέρωση των χρηστών σχετικά με τις διάφορες όψεις της διαδικασίας συγγραφής. Αυτά τα οπτικά μέσα περιλαμβάνουν την οπτικοποίηση του ιστορικού των δραστηριοτήτων που έχουν πραγματοποιήσει οι χρήστες καθώς και την οπτική παρουσίαση των αρμοδιοτήτων που έχουν αναληφθεί από τους συναδέλφους τους. Ο διαχωρισμός άλλων δραστηριοτήτων συγγραφής, όπως είναι η ανάθεση καθηκόντων στους εργαζόμενους ή η λήψη αποφάσεων σχετικά με τη δομή του εγγράφου, επιτυγχάνονται επίσης με οπτικό τρόπο. Επιπρόσθετα, το σύστημα υποστηρίζει την οπτική παράσταση των αναρτημένων σχολίων, για την ενημέρωση των χρηστών σχετικά με τις απόψεις των άλλων μελών της ομάδας και τη λήψη από κοινού αποφάσεων. Τέλος, τα μέλη των ομάδων έχουν τη δυνατότητα να διαμορφώσουν την



προσωπική τους οπτική θεώρηση της πλατφόρμας, περιλαμβάνοντας στην οπτική αναπαράσταση που παρέχεται από το σύστημα μόνο τα στοιχεία που τους ενδιαφέρουν.

Συνοψίζοντας, τα wikis φαίνεται ότι είναι σε θέση να υποστηρίξουν σε σημαντικό βαθμό την συνεργασία μεταξύ των ιδεατών ομάδων ενός οργανισμού – τόσο στην παραγωγή απλού όσο και πιο περίπλοκου τύπου εταιρικών εγγράφων – και να διευκολύνουν την γενικότερη συνεργασία των ομάδων. Κάποια ζητήματα που προκύπτουν από τη μελέτη αφορούν στην ανησυχία για το πιθανώς χαμηλό ποιοτικό επίπεδο του περιεχομένου που προκύπτει από τον ανοιχτό χαρακτήρα των wikis, καθώς και την πιθανή αποδιοργάνωση περιεχομένου που μπορεί επέλθει από την έλλειψη δομημένης διάταξης, ζήτημα το οποίο εγγενώς παρουσιάζει αυτή η τεχνολογία.

Τομέας	Προοριζόμενη δραστηριότητα	Πλεονεκτήματα	Ζητήματα	Προτεινόμενες λύσεις
Συλλογική επεξεργασία εγγράφων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συλλογική συγγραφή κειμένων</li> <li>• Διεξαγωγή επικοινωνίας</li> <li>• Συνεργασία μεταξύ των τμημάτων της επιχείρησης</li> <li>• Συλλογική επεξεργασία πινάκων</li> <li>• Διαχείριση βιβλιογραφικών αναφορών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος των εκδόσεων</li> <li>• Βελτίωση συζητήσεων</li> <li>• Βελτιωμένη πλοήγηση</li> <li>• Βελτίωση επικοινωνίας και συνεργασίας</li> <li>• Δεν απαιτείται εκτενής εκπαίδευση –συγκριτικά με προηγούμενα συστήματα</li> <li>• Αναζήτηση και διαχείριση δεδομένων πίνακα</li> <li>• Εξαγωγή δεδομένων σε άλλες εφαρμογές</li> <li>• Παραγωγικότερη συνεργασία και Συλλογική συγγραφή κειμένων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δυσκολίες εξοικείωσης με το λογισμικό και την wiki κουλτούρα</li> <li>• Διαφορές στα μορφότυπα των εγγράφων μεταξύ των διαφορετικών τμημάτων</li> <li>• Μείωση της ανθρώπινης επαφής</li> <li>• Ανησυχίες για την ποιότητα</li> <li>• Ανησυχίες για υπερφόρτωση πληροφοριών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiki-gardener</li> <li>• Κεντρική ομάδα παρακολούθησης και βελτίωσης ποιότητας περιεχομένου</li> </ul>
Παροχή επίγνωσης ροής εργασίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παροχή επίγνωσης της ροής εργασίας</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διευκόλυνση λήψης συλλογικών αποφάσεων σε σχέση με τη δομή των εγγράφων</li> </ul>	-	-

## **4 Κοινότητες πρακτικής**

Οι εργαζόμενοι ενός οργανισμού, εκτός από τη συμμετοχή τους σε ρητά διαμορφωμένες εταιρικές μονάδες, οι οποίες συνεισφέρουν την γνώση τους σε μια πλατφόρμα wiki γενικής χρήσεως, συχνά επωφελούνται από τη διαμόρφωση κοινοτήτων πρακτικής (communities of practice). Όπως προσδιορίζεται από τον ορισμό των Wenger et al. [99], οι “κοινότητες πρακτικής είναι ομάδες ανθρώπων που έχουν κοινό ένα ενδιαφέρον, μια ομάδα προβλημάτων, ή ένα πάθος για ένα θέμα, και οι οποίοι εμβαθύνουν τη γνώση και την εμπειρία τους σ’ αυτόν τον τομέα αλληλεπιδρώντας μεταξύ τους σε συνεχή βάση”. Τέτοιου είδους κοινότητες διαφέρουν από τις κοινές επαγγελματικές ομάδες στο ότι ο σκοπός τους είναι η δημιουργία γνώσης και στο ότι δεν είναι αυστηρά συνδεδεμένες, αλλά αντίθετα είναι αυτό-διοικούμενες και άτυπες. Οι κοινότητες πρακτικής διαφέρουν επίσης από τις ομάδες τεχνικών και τις κοινότητες ειδικών στο ότι επικεντρώνονται στη γνώση που σχετίζεται με την πρακτική, παρά με τη γνώση που είναι πιο θεωρητική. Πρόκειται για μια διαφορετική μορφή οργάνωσης σε μια εταιρεία από τον τυπικό διαχωρισμό της σε τμήματα ή έργα. Τα άτομα του οργανισμού επωφελούνται από τα μεγαλύτερα δίκτυα ανταλλαγής ανεπίσημης γνώσης, όπως είναι οι κοινότητες πρακτικής, γεγονός που αναμένεται να έχει θετικές επιδράσεις σε ολόκληρο τον οργανισμό. Σε αντίθεση με τις καθαρά λειτουργικές ομάδες, οι κοινότητες πρακτικής προσδίδουν έμφαση περισσότερο στο τι και με ποιο τρόπο οι άνθρωποι μαθαίνουν ο ένας από τον άλλο, παρά σε ποιόν αναφέρονται. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης περίπτωσης (case-based study) που διεξήχθη από τους Corso και Giacobbe [19] οι κοινότητες πρακτικής μέσα σε ένα οργανισμό δεν είναι στατικές αλλά μοιάζουν να αναπτύσσονται όπως οι ζωντανοί οργανισμοί, ενώ η εξέλιξή τους εξαρτάται από την αφοσίωση των μελών του οργανισμού και την επιθυμία τους να συμμετέχουν σ’ αυτές.

Υπάρχουν πολλές ενδείξεις ότι η τεχνολογία μπορεί να κάνει πολλά για να ενισχύσει την οικοδόμηση μια τέτοιας κοινότητας και να παρέχει όχι μόνο τον ιδεατό χώρο (virtual space) στην κοινότητα για να λειτουργήσει αλλά επιπρόσθετα μια διαρκή καταγραφή της γνώσης και της εξειδίκευσης τους [47]. Όπως αποκαλύπτουν αρκετές μελέτες, τα wikis αποτελούν μια τεχνολογία τέτοιου είδους, δεδομένου ότι μπορούν να εξυπηρετούν την διαχείριση γνώσης και επικοινωνίας σε μια κοινότητα πρακτικής

παρέχοντας το πλατύβαθρο (platform) όπου τα μέλη της κοινότητας ανταλλάσσουν τη γνώση τους με την ομάδα, συνεισφέρουν ενδιαφέρουσες πληροφορίες, συνεργάζονται, συζητούν ζητήματα, κλπ. [85].

Σ' αυτό το πλαίσιο, οι Mestad et al. [68] μελετούν τις προσπάθειες δημιουργίας κοινοτήτων πρακτικής και την προώθηση ουσιαστικής γνώσης μεταξύ των μελών που την αποτελούν, σε μια εταιρεία ανάπτυξης λογισμικού. Όπως επισημαίνεται σε αυτή την εργασία, μια από τις κύριες ενδείξεις ότι έχει σχηματιστεί μια κοινότητα πρακτικής είναι η χρήση ειδικών εργαλείων και των σχετικών τεχνουργημάτων (artifacts), όπως τα wikis. Οι προαναφερθείσες κοινότητες πρακτικής ξεκίνησαν τις προσπάθειές τους από απογευματινά σεμινάρια (όπου σε όλους τους υπαλλήλους παρουσιάζονταν τα ίδια θέματα), και εξελίχθηκαν σε ομάδες ειδικού ενδιαφέροντος (όπου οι εργαζόμενοι καλούνταν να ασχοληθούν με τα θέματα που τους ενδιέφεραν περισσότερο) και τελικά σε κύκλους κατάρτισης (οι οποίοι ήταν ο καλύτερος τρόπος εκκίνησης και διαμόρφωσης της ομάδας, δεδομένου ότι παρότρυνε περισσότερο την συμμετοχή των εργαζομένων). Οι τελευταίοι δύο τρόποι σχηματισμού επωφελήθηκαν από τη χρήση ενός wiki για την έκδοση του επικέντρου ενδιαφέροντός τους και των επιδιώξεών τους, καθώς και την αναφοράς του υλικού και των αποτελεσμάτων τους σε ειδικά θέματα ενδιαφέροντος.

Επιπρόσθετα, για την επιτυχή εφαρμογή ενός wiki είναι σημαντικό να έρθουν στην επιφάνεια οι απαιτήσεις της κοινότητας πρακτικής τις δραστηριότητες της οποίας το wiki θα κληθεί να υποστηρίξει. Οι Johnson et al. [47] περιγράφουν τις πιθανές οικονομικές δυνατότητες που θα έχουν τα εταιρικά wikis στην υποστήριξη των συλλογικών αναγκών των κοινοτήτων πρακτικής στον τομέα της έρευνας. Σε αυτό το σημείο, περιγράφουν την τεχνολογία ενός εταιρικού wiki για την τεκμηρίωση ενός εμπορικού λογισμικού εργαλείου στόχος του οποίου είναι να εκπληρώσει τις ανάγκες μιας κοινότητας πρακτικής που διεξάγει έρευνες στο Πανεπιστήμιο του Wollongong. Οι συγγραφείς συζητούν ότι τα πανεπιστήμια, όντας πρότυπες περιπτώσεις μεγάλων επιχειρήσεων από τη σκοπιά της IT υποδομής, μπορεί να μην επωφεληθούν από τα παραδοσιακά συστήματα wiki ανοιχτού κώδικα (open source), λόγω των περιορισμών που παρουσιάζουν τα τελευταία στην τεχνική υποστήριξη, στην υποστήριξη πολλαπλών ομάδων και στην διεκπεραίωση πολλαπλών συντρεχόμενων έργων, στην υποστήριξη δομημένης διάταξης περιεχομένου και στην συμβατότητά τους με άλλες εφαρμογές. Οι συγγραφείς εισηγούνται ότι τα συστήματα εταιρικών wikis χρειάζεται

να περιλαμβάνουν πρόσθετες ιδιότητες όπως υποστήριξη πολλαπλών χρηστών, ποικίλες άδειες πρόσβασης στους χρήστες που θα εξασφαλίζουν την ποιότητα του περιεχομένου, και την υποστήριξη υπηρεσιών ιστοτόπου (web services). Η χρήση του ειδικού εμπορικού wiki συστήματος Confluence αναμένεται, από τους συγγραφείς, να έχει θετικές επιδράσεις σε πολλές πλευρές της συνεργασίας μεταξύ των κοινοτήτων πρακτικής μέσα στον οργανισμό. Τα κυριότερα πλεονεκτήματα που έχουν εξακριβωθεί περιλαμβάνουν την δυνατότητα επίλυσης προβλημάτων μέσω επιγραμμικής (online) επεξεργασίας κειμένου σύμπραξης και μέσω δραστηριοτήτων κατιδεασμού (brainstorming activities) καθώς και την επιτυχή διαχείριση των αιτημάτων πληροφόρησης, μέσω της παροχής πρόσβασης σε πολλούς τύπους πηγών πληροφοριών. Επιπρόσθετα, η χρήση ενός wiki εξειδικευμένου στις ανάγκες της επιχείρησης, αναμένεται να διευκολύνει τη συνεργασία των μονάδων του, μέσω αυτομάτων μηχανισμών που πληροφορούν τους χρήστες για τις αλλαγές του περιεχομένου του. Μηχανισμοί που επιτρέπουν την διεξαγωγή συζητήσεων, όπως blogs και forums, θα πρέπει επίσης να ενσωματωθούν στο σύστημα για την διευκόλυνση της επικοινωνίας. Τέλος, μηχανισμοί χαρτογράφησης της γνώσης και προσδιορισμού πιθανού γνωσιακού χάσματος στο περιεχόμενο του wiki, μπορούν να προσφέρουν επιπλέον οφέλη στην ανταλλαγή γνώσης των κοινοτήτων πρακτικής, δεδομένου ότι προσφέρουν επίγνωση στα μέλη τους σχετικά με το επίπεδο γνώσης των υπολοίπων.

Μια ακόμη πολύ σημαντική απαίτηση χρήσης των wikis από τις κοινότητες πρακτικής είναι η δομημένη διάταξη του περιεχομένου τους, μια ιδιότητα που δεν παρέχεται εγγενώς από τα συστήματα αυτά. Οι τρέχουσες ερευνητικές εφαρμογές επιλαμβάνονται αυτού του ζητήματος με τη χρήση σημασιολογικών wikis και την ενσωμάτωση του wiki στις τυπικές διαδικασίες εργασίας (work-processes).

Οι Ghali et al. [33] παρουσιάζουν τα αποτελέσματα της χρήσης του Sweetwiki, ενός σημασιολογικού wiki, στο πλαίσιο του Pallette, ενός έργου για την υποστήριξη των κοινοτήτων πρακτικής. Το Sweetwiki επιπλέον των κοινών ιδιοτήτων των wikis έχει επιπρόσθετες δικτυακές λειτουργίες σημασιολογικής φύσεως. Οι πιο σημαντικές ιδιότητες είναι μια οντολογία της δομής των wiki για καλύτερη πλοήγηση, που μπορεί να τροποποιηθεί από τους δημιουργούς του wiki, και μια folksonomy για τους τίτλους (οντολογία τομέα) που επιτρέπει την κοινωνική αναρτηματοθέτηση <sup>14</sup> (tagging). Οι δύο όροι είναι αλληλένδετοι και αφορούν τη συνεργατική ανάρτηση ετικετών στις

σελίδες με σκοπό την κατηγοριοποίηση του περιεχομένου του wiki, από όλους του συνεισφέροντες περιεχομένου σ' αυτό. Αυτή η οντολογία μπορεί να τροποποιηθεί από τους χρήστες του wiki. Συνοπτικά, το Sweetwiki προσφέρει τη δυνατότητα αναρτηματοθέτησης και κοινωνικής αναρτηματοθέτησης, η οποία με τη σειρά της διευκολύνει την πλοήγηση μέσα στο wiki όπως και την αναζήτηση στις σελίδες του wiki και επιπλέον προσφέρει ενημερότητα (awareness) σχετικά με τις αλλαγές που συμβαίνουν στο wiki. Το Sweetwiki χρησιμοποιήθηκε στις κοινότητες πρακτικής των ερευνητικών ομάδων του οργανισμού. Τα πρώτα ευρήματα της χρήσης του SweetWiki από τις κοινότητες πρακτικής του οργανισμού, δείχνουν πολλές ενδιαφέρουσες δυνατότητες του εργαλείου, κυρίως όσον αφορά στην παροχή – στα μέλη της κοινότητας – της δυνατότητας να ανταλλάσσουν και να δημιουργούν συλλογικά υπομνηματισμένη (annotated) γνώση, που μπορεί να επανακατηγοριοποιηθεί οποιαδήποτε στιγμή, ώστε να ταιριάζει με τις εκάστοτε ανάγκες της κοινότητας πρακτικής.

Ομοίως, υπάρχουν πολλά άλλα σημασιολογικά wikis που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τις Κοινότητες πρακτικής, όπως το IkeWiki [84] και το Platyus [15]. Τα πιθανά σενάρια για τη χρήση των ανωτέρω στο γενικότερο πλαίσιο μιας κοινότητας πρακτικής, είναι η δημιουργία οντολογιών μέσω των μετά-δεδομένων (metadata), η διαχείριση της γνώσης και η συλλογική μάθηση.

Εκτός από τη χρήση των σημασιολογικών wikis για την υποστήριξη των διεργασιών τους, οι κοινότητες πρακτικής πολλές φορές χρειάζεται να προσαρμόζουν τις διεργασίες τους στην συνολική ροή εργασίας του οργανισμού (workflow), δεδομένου ότι η γνώση που δημιουργείται από τις κοινότητες πρακτικής συχνά είναι δυναμικά και μη-γραμμικά παραγόμενη. Κατά συνέπεια, για να ωφελήσει στο έπακρο τον οργανισμό, η παραγόμενη γνώση θα πρέπει να είναι συνεκτική και συνεπής με τις τακτικές διαδικασίες και τη ροή εργασιών του οργανισμού. Μελέτες, όπως των Fuchs-Kittowski et al. [24] και των Dello et al. [30] προτείνουν τη χρήση της wiki τεχνολογίας για τους σκοπούς της σύνδεσης των γραμμικών και αυστηρά ακολουθούμενων τακτικών εργασιακών διαδικασιών με την παραγωγή της εξειδικευμένης γνώσης γύρω από τις εργασίες αυτές, που γίνεται από τις κοινότητες πρακτικής. Ειδικότερα όσον αφορά στα εταιρικά wikis, είναι σημαντικό κατά τη διάρκεια σύνταξης ενός wiki άρθρου για τους σκοπούς διεκπεραίωσης μιας συγκεκριμένης εργασίας, να ακολουθείται η πορεία που επιβάλλεται από τη ροή των

διαδικασιών του οργανισμού σχετικά με αυτή την εργασία. Για παράδειγμα, στην συνήθη περίπτωση που ένα τμήμα του οργανισμού θα πρέπει να έχει ολοκληρώσει τις εργασίες του σχετικά με ένα έργο πριν κάποιο άλλο τμήμα αναλάβει την διεκπεραίωση του έργου, είναι πιθανό στο wiki σύστημα να χρειάζεται μια κοινότητα πρακτικής που ασχολείται με ένα συγκεκριμένο θέμα να έχει ολοκληρώσει τη συμβολή της πριν λάβει χώρα η επόμενη σειρά εργασιών και συνεισφορών στο σύστημα. Το πρωτότυπο σύστημα που αναπτύχθηκε από τις προαναφερθείσες μελέτες έχει τις ακόλουθες λειτουργικότητες: οι διαδικασίες εργασίας στο wiki διαμορφώνονται ως εργασιακή ροή (workflows), κάθε κατάσταση της ροής εργασίας συνδέεται με ένα αποθετήριο σχετικής γνώσης, για κάθε αλλαγή κατάστασης στη διαδικασία μπορεί να δημιουργηθεί μια νέα wiki σελίδα ή να ενημερωθεί μια υπάρχουσα, ενώ τα περιεχόμενα των wiki σελίδων είναι δυνατό να αναζητηθούν βάσει συμφραζομένων.

Στο περιβάλλον ενός οργανισμού, οι wiki κοινότητες μπορούν επίσης να σχηματιστούν δι-οργανισμικά (inter-organizationally). Η συνεργασία όμως των απομακρυσμένων ομάδων εγκυμονεί έναν αριθμό προβλημάτων που θέτουν σε αμφισβήτηση την επιτυχία της χρήσης του wiki. Πιο συγκεκριμένα, οι Nuschke et al. [75] προτείνουν ένα εννοιολογικό δίκτυο με συγχρονισμένα και ασύγχρονα δίκτυα (synchronous and asynchronous networks) για τη διευκόλυνση της επικοινωνίας ανάμεσα στις δι-οργανισμικές κοινότητες πρακτικής. Η βασική ιδέα είναι ότι στις κοινότητες πρακτικής που αποτελούνται από μέλη προερχόμενα από διαφορετικούς οργανισμούς, οι απαιτήσεις συνεργασίας δεν υποστηρίζονται μόνον από ένα wiki αλλά και από ένα συνδυασμό εργαλείων που επιτρέπουν την σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία, την αποθήκευση και διαχείριση γνώσης καθώς και την ενσωμάτωση προσωπικών χώρων δημοσίευσης των χρηστών. Για να διεξαχθεί επιτυχώς η συνεργασία και επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών οργανισμών, οι μονάδες που εμπλέκονται θα πρέπει να είναι εξοικειωμένες με τη γλώσσα, τα κείμενα, την ορολογία, και τα ακρωνύμια που χρησιμοποιούνται από τις ομάδες των άλλων οργανισμών. Σε ένα τέτοιο δίκτυο η τεχνολογία wiki δύναται να εξαλείψει τα προβλήματα που σχετίζονται με την έλλειψη εξοικείωσης μεταξύ των οργανισμών, δεδομένου ότι η τεχνολογία αυτή υποστηρίζει τις διαδικασίες διαχείρισης γνώσης (π.χ. δημιουργία, διατήρηση) μιας κοινότητας πρακτικής, και μπορεί να ενσωματωθεί αποδοτικά με επιπλέον εργαλεία επικοινωνίας.

Οι Lio et al. [60] περιγράφουν την εμπειρία τους από τη χρήση μιας πλατφόρμας wiki με σκοπό την υποστήριξη του διαμοιρασμού της επαγγελματικής ειδικευσης και των βέλτιστων πρακτικών (best practices) εντός μιας κοινότητας πρακτικής, αποτελούμενης από εκπαιδευτικούς. Η πλατφόρμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν το TWiki, το οποίο επελέχθη σύμφωνα με τις ανάγκες της κοινότητας για, ανοιχτού κώδικα και εύκολα προσαρμόσιμοι σε άλλες τεχνολογίες, λογισμικό. Πριν την χρήση του TWiki, τα μέλη της κοινότητας είχαν τη δυνατότητα εξοικείωσης με την πλατφόρμα μέσω τεσσάρων εκπαιδευτικών σεμιναρίων. Τα αποτελέσματα της χρήσης του συστήματος wiki αναφέρονται ως θετικά, παρόλο που το επίπεδο συνεισφορών ήταν σχετικά χαμηλό. Τα κυριότερα προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν αφορούσαν στη χρήση του συστήματος (όπως την ανάγκη εκμάθησης ενός καινούριου συντακτικού), στην φιλοσοφία του προσδόκιμου από όλους περιεχομένου (κάτι που ενέχει τον φόβο της αρνητικής κριτικής), στις τεχνολογικές αδυναμίες του wiki (όπως η υποστήριξη περιορισμένου μεγέθους συνημμένων αρχείων) καθώς και στον συντονισμό των κοινοτήτων (όπως έλλειψη συντονισμού και υποστήριξης από τους διευθυντές και υπόλοιπους εκπαιδευτικούς). Σε αντίθεση με τις παραπάνω μελέτες, η μελέτη του Giordano [34] δηλώνει την αδυναμία της wiki τεχνολογίας να υποστηρίξει την ανταλλαγή γνώσης μεταξύ των κοινοτήτων πρακτικής. Αυτή η μελέτη αντλεί τα συμπεράσματα της από την εφαρμογή ενός wiki συστήματος, του οποίου σκοπός είναι να προωθήσει τους δεσμούς επικοινωνίας και την ανταλλαγή γνώσης μέσα σε μια ομάδα μη κερδοσκοπικών οργανισμών που σχετίζονται με ζητήματα δημόσιας υγείας στο Λονδίνο. Τα αποτελέσματα που αναφέρει αυτή η εργασία αφορούν στην απροθυμία των μελών του οργανισμού να χρησιμοποιήσουν το wiki για να συνεισφέρουν τη γνώση τους, λόγω της έλλειψης εμπιστοσύνης και στην επιβράδυνση της ανταλλαγής γνώσης που προκαλείται από τη χρήση του συστήματος. Η άρνηση αυτή συμβολής στο wiki, φαίνεται να έγκειται κυρίως στην έλλειψη του κινήτρου παροχής ανταμοιβής στους εργαζομένους για τις συνεισφορές τους στο σύστημα. Η ανταμοιβή αυτή, εκτός από οικονομικής, θα μπορούσε να είναι και κοινωνικής φύσης, με την παροχή αναγνώρισης στους ενεργούς χρήστες και την αύξηση της φήμης τους εντός του οργανισμού. Γενικότερα, αναφέρεται ότι επαρκές κίνητρο για την συμμετοχή στη διαδικασία συμβολής γνώσης θα μπορούσε να αποτελέσει η αντίληψη ότι οι συνεισφορές των εργαζομένων στο wiki επιφέρουν απτά οφέλη τόσο σε προσωπικό επίπεδο όσο και στην συνολική εικόνα του οργανισμού. Η μελέτη επίσης αναφέρει



την ανάγκη για ύπαρξη καθοδήγησης πάνω στον τρόπο που θα γίνεται η ανταλλαγή γνώσης μέσω του συστήματος. Συγκεκριμένα, αναφέρεται ότι υπάρχει η επίμονη ανησυχία αναφορικά με το τι θα ανταλλαγεί και πότε, η οποία κυρίως οφείλεται στην έλλειψη εμπιστοσύνης στο πλαίσιο του οργανισμού, για το πώς θα χρησιμοποιηθούν οι πληροφορίες που εισάγονται και ανταλλάσσονται. Επιπρόσθετα, αναδεικνύεται ένα πρόβλημα σχετικά με την ταυτοποίηση των σημαντικών πληροφοριών. Συγκεκριμένα, οι συμμετέχοντες δεν γνωρίζουν τι τύπο πληροφορίας να ανταλλάξουν και πότε. Ως ένα ακόμη μειονέκτημα της ανωτέρω εφαρμογής, εξάγεται η έλλειψη της κατάλληλης κουλτούρας που θα διευκολύνει την ενσωμάτωση του νέου συλλογικού συστήματος στις διαδικασίες του οργανισμού. Συγκεκριμένα, η εδραίωση της συλλογικής wiki κουλτούρας τίθεται σε κίνδυνο λόγω του ανταγωνισμού που υπάρχει ανάμεσα στους συνεργαζόμενους οργανισμούς και το οποίο κυρίως οφείλεται στην μη ενθαρρυντική στάση της διοίκησης καθώς και στη διεκδίκηση της ίδιας χρηματοδότησης από τους οργανισμούς. Επίσης, τίθεται ως εμπόδιο ο φόβος ότι κάποιες από τις πληροφορίες που ανταλλάσσονται δε θα ωφελήσουν ουσιαστικά τον οργανισμό δεδομένου ότι η διοίκηση μπορεί να τις κρίνει ως μη-αποτελεσματικές και να τις παραλείψει. Για την αντιμετώπιση των ανωτέρω προβλημάτων, οι συγγραφείς προτείνουν το εξής: οι οργανισμοί να ενθαρρύνουν ενεργά την ανταλλαγή γνώσης μέσω του wiki, ενσωματώνοντάς την εργασία αυτή στα καθημερινά καθήκοντα των εργαζομένων αντί να θεωρούν ως μια περιστασιακή εργασία ανεξάρτητη των γενικότερων στόχων του οργανισμού. Όπως προκύπτει, η επιτυχία των κοινοτήτων πρακτικής αποτελεί μια αμφίδρομη πρόκληση: από τη μία πλευρά, εξαρτάται από την χρήση των κατάλληλων συνεργατικών τεχνολογικών συστημάτων και από την άλλη απαιτεί την ανάπτυξη εμπιστοσύνης και υποστήριξης ανάμεσα στα μέλη των κοινοτήτων πρακτικής. Με αυτό τον τρόπο, όχι μόνο επιτυγχάνεται μεγαλύτερο ποσοστό συμμετοχής στην ανταλλαγή γνώσης αλλά επιπρόσθετα αυξάνεται το επίπεδο ποιοτικών πληροφοριών. Όπως αναλύεται από τον Neus [72], οι τεχνολογίες του Διαδικτύου έχουν δημιουργήσει μια νέα πραγματικότητα σε σχέση με τη δημοσίευση πληροφοριών και έχουν θέσει υπό αμφισβήτηση την κλασική ιεραρχική δομή που συνήθως υπάρχει στους οργανισμούς, υποστηρίζοντας περισσότερο ένα πρότυπο συνεργασίας και διαμοιρασμού της γνώσης. Ενώ αυτό έχει μια συνολικά θετική διάσταση στις διαδικασίες διαμοιρασμού γνώσης, έχει δώσει επίσης και την αφορμή να τεθεί το ζήτημα διατήρησης της ποιότητας των πληροφοριών που παράγονται συλλογικά, προκαλώντας την ανησυχία αν είναι κατάλληλες για χρήση

και διάδοση. Η τεχνολογία Wiki απεικονίζει πλήρως το προαναφερθέν πρότυπο συνεργασίας. Κατά συνέπεια, η παραπάνω μελέτη παρέχει ορισμένες υποδείξεις προς τη βελτίωση της ποιότητας των πληροφοριών που παράγονται από τις ιδεατές κοινότητες πρακτικής. Αυτές συμπεριλαμβάνουν την ανάγκη διασφάλισης της ποιότητας των συνεισφορών παρέχοντας κίνητρα σ' αυτούς που τις κάνουν (όπως είναι η αναγνώρισή τους εντός του οργανισμού) και την ανάγκη καλλιέργειας της εμπιστοσύνης μεταξύ των μελών των κοινοτήτων, για παράδειγμα μέσω της χρήσης σελίδων παρουσίασης του προσωπικού προφίλ του κάθε χρήστη. Επίσης, ένας κοινός χώρος φύλαξης εταιρικής γνώσης και μνήμης, που αναπτύσσεται μέσω συνεργασίας μπορεί να προωθήσει την αποδοτικότερη συμμετοχή, ενώ για να διατηρηθεί το επίπεδο της γνώσης υψηλό και εντός του καθορισμένου θέματος είναι χρήσιμο να διατηρούνται σταθερά κριτήρια για την απόδοση της ιδιότητας μέλους καθώς και κριτήρια πρόσβασης στο σύστημα.

Σε γενικές γραμμές, φαίνεται πως οι κοινότητες πρακτικής επωφελούνται από τη συλλογική, προσαρμόσιμη φύση των wikis για την επίτευξη των στόχων τους. Ειδικότερα στην περίπτωση που η χρήση των wikis γίνεται στα πλαίσια μιας συνεργατικής κουλτούρας, τότε η διανομή γνώσης μέσω αυτών των συστημάτων είναι ιδιαίτερος αποδοτική, είτε όταν πρόκειται για ενδό-εταιρική χρήση, είτε για δι-οργανισμική.

Τομέας	Προοριζόμενη δραστηριότητα	Πλεονεκτήματα	Αδυναμίες	Προτεινόμενη λύση
Ενδο-εταιρικές κοινότητες πρακτικής	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανταλλαγή γνώσης μεταξύ των μελών</li> <li>• Παροχή επίγνωσης ροής εργασίας</li> <li>• Συλλογική επίλυση προβλημάτων μέσω συζητήσεων και συναντήσεων κατιδεασμού (brainstorming meetings)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διευκόλυνση αναφοράς του υλικού και των αποτελεσμάτων τους σε ειδικά θέματα ενδιαφέροντος.</li> <li>• Δυνατότητα ανταλλαγής επισημασμένης γνώσης – κάτι το οποίο βοηθά ιδιαίτερα τις CoPs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μειωμένη υποστήριξη συνεργασίας πολλαπλών ομάδων και διεκπεραίωσης πολλαπλών συντρεχόμενων έργων</li> <li>• Έλλειψη επαρκώς δομημένης διάταξης περιεχομένου</li> <li>• Ανησυχία ποιότητας περιεχομένου και έλλειψη εμπιστοσύνης σχετικά με τις προβλεπόμενες χρήσεις του περιεχομένου που εισάγεται</li> <li>• Δυσκολία προσδιορισμού των κατάλληλων προς ανάρτηση πληροφοριών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παροχή κινήτρων</li> <li>• Υποστήριξη διοίκησης</li> <li>• Σημαιολογική επέκταση</li> <li>• Καθοδήγηση σχετικά με τον τρόπο χρήσης του συστήματος εντός της CoP.</li> </ul>
Δι-οργανισμική συνεργασία κοινοτήτων πρακτικής	Ομοίως	Ομοίως	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Στοιχείο ανταγωνισμού μεταξύ οργανισμών –π.χ. για επιχορηγήσεις–</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ενθάρρυνση διοίκησης με: Παροχή απτών κινήτρων και</li> <li>• Ενσωμάτωση του συστήματος στην καθημερινή ροή εργασιών</li> </ul>

## **5 Σώρευση άρρητης γνώσης**

Η διαχείριση γνώσης είναι μια διαδραστική και επαναληπτική διαδικασία, η οποία αποτελεί βασικό στοιχείο ενός οργανισμού για την επιτυχημένη διεξόδυσή του στην παγκόσμια ανταγωνιστική αγορά [29]. Όπως φανερώνει η σχετική βιβλιογραφία [38], η γνώση διαιρείται σε δύο μορφές. Η πρώτη εκ των δύο αφορά στην εμφανή γνώση, η οποία μπορεί να εκφραστεί και να μεταδοθεί εύκολα στα μέλη ενός οργανισμού μέσω της προφορικής επικοινωνίας και συνεπώς μπορεί να καταγραφεί εξίσου εύκολα. Η δεύτερη μορφή αφορά στην άρρητη γνώση η οποία αποτελεί την υπονοούμενη γνώση που τα μέλη ενός οργανισμού έχουν σωρεύσει μέσω των προσωπικών εμπειριών τους σε συγκεκριμένα θέματα του οργανισμού. Η τελευταία μορφή γνώσης είναι ιδιαίτερα δύσκολο να περιγραφεί και συνεπώς η αποδοτική καταγραφή της αποτελεί συνεχές αντικείμενο έρευνας. Σ' αυτό το πλαίσιο, η τεχνολογία των wikis έχει επαληθευθεί ως ένας αποδοτικός τρόπος εκμαίευσης και μετάδοσης της άρρητης γνώσης μέσα σε ένα εταιρικό περιβάλλον, δεδομένων των δυνατοτήτων που παρέχει όσον αφορά στην αποδοτική αναπαράσταση γνώσης και στην ενοποίησή του με άλλα συστήματα [35]. Επιπρόσθετα, η wiki τεχνολογία, όντας μια συνεργατική λύση λογισμικού, προτρέπει τους εταιρικούς χρήστες να υιοθετήσουν την συλλογική κουλτούρα ανταλλαγής γνώσης, με αποτέλεσμα να προσφέρουν πιο ενεργά την άρρητη γνώση της εταιρείας [29]. Υπάρχουν πολλές μελέτες που εξετάζουν τις δυνατότητες που παρέχει η wiki τεχνολογία στο να συλλέγει, να διατηρεί και να διαμοιράζει την άρρητη γνώση που ενυπάρχει σε ένα εταιρικό περιβάλλον, με λιγότερη επιβάρυνση του ανθρωπίνου δυναμικού και των οικονομικών πόρων του οργανισμού σε σχέση με άλλα συστήματα συλλογής της γνώσης.

Οι Hasan et al. [32] διεξάγουν μια εκτενή έρευνα σε μία μεγάλης κλίμακας κατασκευαστική εταιρεία, με σκοπό να καταγράψουν τις απόψεις και διαθέσεις των υπαλλήλων σχετικά με τη χρήση ενός αποθετηρίου γνώσης βασισμένου στην τεχνολογία wiki, ονόματι (Technological Encyclopedia) Τεχνολογική Εγκυκλοπαίδεια, το οποίο αναπτύχθηκε με πρωτοβουλία του προγράμματος Διαχείρισης Γνώσης του οργανισμού. Μετά την εφαρμογή ποσοτικών μορφών ανάλυσης σε δεδομένα των εργαζομένων, οι ερευνητές καταλήγουν σε κάποιες κύριες ανησυχίες που αντιπροσωπεύουν τις απόψεις των υπαλλήλων. Η πρώτη εξ αυτών

αφορά στην ανάγκη το εργαλείο wiki να είναι εύκολο στη χρήση και ειδικότερα να επιτρέπεται η άμεση πρόσβαση των υπαλλήλων στα υπάρχοντα δεδομένα εντός του wiki χωρίς να χρειάζεται η διαδικασία της εκ νέου μορφοποίησης αυτών. Δεύτερον, κάποιιοι υπάλληλοι αναφέρουν ως πιθανό κίνητρο για να συνεισφέρουν τη γνώση τους στο wiki, την διευκόλυνση των πελατών της εταιρείας κατά έναν άμεσο τρόπο. Τρίτον, ένας μικρότερος αριθμός υπαλλήλων εκφράζει την ανησυχία του σχετικά με το θέμα της εμπιστευτικότητας (το οποίο γενικότερα αναφέρεται πως έχουν τα wikis) και την ανάγκη επίλυσης αυτού του θέματος προς την αποδοτικότερη χρήση της wiki τεχνολογίας σε εταιρικά περιβάλλοντα. Τέλος, οι υπάλληλοι εκφράζουν την ανάγκη το εργαλείο αυτό να υποστηρίζεται πλήρως από τη διοίκηση του οργανισμού και επιπλέον επιζητούν η χρήση του wiki, για την συμβολή της γνώσης τους, να αναγνωρίζεται ως μία διαδικασία ενσωματωμένη στα καθημερινά καθήκοντά τους, δεδομένου ότι απαιτεί αρκετό χρόνο, τον οποίο γενικά οι υπάλληλοι δεν διαθέτουν.

Οι Leshed et al. [43] βασίζονται σε συνεντεύξεις με τους εργαζομένους μιας επιχείρησης μεγάλης κλίμακας για να εξακριβώσουν τις προδιαγραφές ενός συστήματος βασισμένου στην wiki πληροφορία, ονόματι CoScripiter, σε σχέση με τη χρήση του ως μέσο διάδοσης άρρητης, εμπειρικής γνώσης μεταξύ των υπαλλήλων του οργανισμού. Συγκεκριμένα, εξετάζεται η δυνατότητα του wiki συστήματος να διευκολύνει και επιταχύνει έναν αριθμό εργασιών οι οποίες έχουν ανατεθεί στους υπαλλήλους. Για την επίτευξη αυτού, το CoScripiter συμπεριλαμβάνει ένα plug-in φυλλομετρητή ιστού (browser plug-in) για την καταγραφή και αποθήκευση της εμπειρικής γνώσης των υπαλλήλων σε μορφή αναγνώσιμη από τον άνθρωπο. Με την καταγραφή των ενεργειών και των βέλτιστων πρακτικών τις οποίες οι ειδικευμένοι εργαζόμενοι εφαρμόζουν πάνω στα συγκεκριμένες διεργασίες του οργανισμού, οι υπάλληλοι αποκτούν σημαντικά εφόδια γνώσης και κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με τις συγκεκριμένες διεργασίες του οργανισμού. Συνεπώς, το σύστημα εξυπηρετεί όντως ως ένα μέσον ανταλλαγής άρρητης, εμπειρικής γνώσης μεταξύ των εργαζομένων της επιχείρησης. Εκτός από το browser plug-in που χρησιμοποιήθηκε για την καταγραφή των διεργασιών των υπαλλήλων, η πλατφόρμα CoScripiter αποτελείται και από ένα ηλεκτρονικό χώρο αποθήκευσης γνώσης τύπου wiki, όπου οι χρήστες μπορούν να εισάγουν, να μοιράζονται τη γνώση τους και να αναζητούν τη γνώση των άλλων. Πριν τη χρήση αυτού του συστήματος, η ανταλλαγή γνώσης γινόταν μέσω προσωπικής επαφής μεταξύ των υπαλλήλων, μια διαδικασία που ήταν

ιδιαίτερα χρονοβόρα για τους εξειδικευμένους υπαλλήλους του οργανισμού. Ωστόσο, μετά από μία δεκάμηνη περίοδο εφαρμογής του συστήματος, παρατηρήθηκε ότι το CoScripiter δεν είχε υιοθετηθεί ικανοποιητικά από τους υπαλλήλους του οργανισμού. Εν συνεχεία, διεξήχθη μια δεύτερη συνέντευξη με τους υπαλλήλους ώστε να προσδιοριστούν οι λόγοι για τους οποίους το σύστημα αντιμετωπίστηκε κατ' αυτό τον τρόπο. Από την συνέντευξη αυτή, αποκαλύφθηκε ένας αριθμός εμποδίων, τα οποία θα έπρεπε να αντιμετωπιστούν ώστε να συμμετέχουν οι υπάλληλοι στη διαδικασία ανταλλαγής γνώσης. Η “κρίσιμη μάζα” (critical mass) προσδιορίστηκε από τους υπαλλήλους ως ένα πρώτο βασικό ζήτημα που τους απέτρεπε να συνεισφέρουν στο σύστημα, δεδομένου ότι οι υπάλληλοι εκδήλωσαν την άρνηση τους να συμβάλλουν στη διαδικασία ανταλλαγής γνώσης αν οι συνάδελφοί τους δεν το έκαναν. Επιπρόσθετα, ένας αριθμός υπαλλήλων ανέφεραν το ζήτημα της εμπιστευτικότητας, εκδηλώνοντας την ανησυχία τους ότι θα αποκαλύπτονταν προσωπικά τους δεδομένα μέσα από τη γνώση που θα αντάλλασσαν με τους συνεργάτες τους. Ένα τελευταίο κώλυμα που αναγνωρίστηκε από τους ερευνητές, είναι η μειωμένη οικειότητα που είχαν κάποιοι χρήστες με τις λειτουργίες της τεχνολογίας wiki, ένα ζήτημα το οποίο δύναται να καταλήξει σε ακούσιες διαγραφές ή διαστρεβλώσεις των συνεισφορών των άλλων υπαλλήλων.

Ομοίως, οι Feng et al. [29] επευφημούν τη χρήση των wikis στην διευκόλυνση κατασκευής και διατήρησης εταιρικής μνήμης. Πιο συγκεκριμένα, εντός των wikis μπορούν να εναποθέτονται οι εμπειρίες των υπαλλήλων σχετικά με παλιότερα έργα των μικρών και μεσαίων οργανισμών. Οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι τα ανοικτής συγγραφής χαρακτηριστικά της τεχνολογίας wiki ενθαρρύνουν τους υπαλλήλους να μοιράζονται τις εμπειρίες τους σχετικά με κάποιο έργο και με αυτό τον τρόπο να διευκολύνεται σε μεγάλο βαθμό η διάδοση και απόκτηση γνώσης. Η προαναφερθείσα μελέτη βασίζει τα αποτελέσματά της στην εφαρμογή μιας πλατφόρμας wiki στη λέσχη της IBM στο Ινστιτούτο Τεχνολογίας Harbin (HIT) από το 2005, όπου το wiki χρησιμοποιήθηκε ως αποθετήριο γνώσεων σχετικά με τα έργα τα οποία είχαν εκπονηθεί από τα μέλη της λέσχης. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης δείχνουν ότι το wiki επέτρεψε την παραγωγή πληροφοριών σχετικών με τα έργα της λέσχης, οι οποίες μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως πόροι εκπαίδευσης σε μεταγενέστερα έργα. Επιπρόσθετα, η χρήση του συστήματος, βελτίωσε την επικοινωνία και την ανταλλαγή ιδεών ανάμεσα στα μέλη του οργανισμού κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης

κάθε έργου. Στα πλαίσια της συνολικής ανταγωνιστικής εικόνας του οργανισμού, παρατηρήθηκε ότι η αποδοτική συνεργασία και ανταλλαγή γνώσης των υπαλλήλων – που πραγματοποιήθηκε μέσω του συστήματος wiki – απέφερε στον οργανισμό περισσότερα εθνικά βραβεία σε σύγκριση με παλαιότερα. Παρ' όλα αυτά, η έλλειψη δομής του wiki χαρακτηρίζεται για ακόμη μια φορά, και από αυτή τη μελέτη, ως ένα κώλυμα στη συνεκτική και αποδοτική αναπαράσταση της γνώσης. Η μελέτη ολοκληρώνεται με την παρουσίαση ορισμένων ενδιαφερόντων επισημάνσεων που αφορούν ειδικά τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις. Κατά συνέπεια, συζητείται ότι η συγκέντρωση άρρητης γνώσης σε τέτοιου μεγέθους οργανισμούς είναι ευκολότερη δεδομένου ότι οι πιο φιλικές προσωπικές σχέσεις μεταξύ των υπαλλήλων είναι ένα στοιχείο που βοηθά την ανταλλαγή γνώσης μεταξύ τους, χωρίς να εμποδίζεται από ζητήματα του προσωπικού απορρήτου και εμπιστευτικότητας, τα οποία εμφανίζονται τόσο συχνά σε οργανισμούς μεγάλης κλίμακας (όπου οι υπάλληλοι καλούνται να μοιράζονται τις εμπειρίες τους ακόμα και με αγνώστους). Επιπρόσθετα, η ανοιχτού κώδικα φύση και η ποικιλία των διαθέσιμων wiki συστημάτων, καθιστούν αυτή τη λύση αποδοτικότερη από πλευράς κόστους συγκριτικά με τα παραδοσιακά συστήματα διαχείρισης γνώσης του εμπορίου, και συνεπώς πιο συμφέρουσα για τις επιχειρήσεις μικρής και μεσαίας κλίμακας. Οι συγγραφείς σημειώνουν επιπλέον ότι η αποθήκευση της άρρητης γνώσης είναι ακόμη πιο απαραίτητη σε έργα που εκπονούνται από επιχειρήσεις μικρής και μεσαίας κλίμακας, δεδομένου ότι αυτού του είδους τα έργα συνήθως διαρκούν μικρό διάστημα ενώ οι υπάλληλοι που συμμετέχουν σ' αυτά είναι πολύ πιθανό να αναλάβουν παρόμοιας φύσης έργα στο μέλλον, επωφελούμενοι έτσι από την επαναχρησιμοποίηση της γνώσης που είναι αποθηκευμένη εντός ενός συστήματος wiki .

Εκτός από τις παραδοσιακές επιχειρήσεις, η τεχνολογία wiki μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερος ωφέλιμος σε οργανισμούς όπου η δημιουργία γνώσης είναι εντατική, όπως είναι τα πανεπιστήμια και οι οργανισμοί όπου η ανάπτυξη γνώσης θεωρείται επιτακτικής σημασίας, καθότι κρίνεται από αυτή η διεξαγωγή των διεργασιών του οργανισμού.

Οι Chau και Maurer [17] υποστηρίζουν την παραπάνω θέση μέσω της μελέτης τους πάνω στον τρόπο που επιδρά η wiki τεχνολογία όταν υποστηρίζει τη δι-οργανισμική συγκέντρωση και ανταλλαγή γνώσης μέσα σε ευέλικτης φύσεως (agile) επιχειρήσεις. Αυτές οι επιχειρήσεις χαρακτηρίζονται από απρόσμενες και συνεχείς αλλαγές στις

τεχνολογίες που χρησιμοποιούν, όπως και στις ανάγκες των πελατών τους τις οποίες επιδιώκουν να ικανοποιήσουν. Ως εκ τούτου, αυτές οι επιχειρήσεις έχουν ανάγκη από την έγκαιρη και αποδοτική καταγραφή των εμπειριών των υπαλλήλων τους σε καθημερινή βάση. Σ' αυτό το πλαίσιο, η προαναφερθείσα μελέτη προτείνει μια λύση βασισμένη στην τεχνολογία wiki για την υποστήριξη της συνεργασίας και της ανταλλαγής γνώσης σε πραγματικό χρόνο. Η μελέτη αναγνωρίζει ότι παρόλο που τα wikis μπορούν να υποστηρίξουν την συγκέντρωση αδόμητης γνώσης με αποδοτικό τρόπο, η επαναχρησιμοποίηση αυτής της γνώσης από τους υπαλλήλους του οργανισμού απαιτεί τη δομημένη διάταξή της εντός της πλατφόρμας. Έτσι για την υποστήριξη δομημένου περιεχομένου εντός του συστήματος, οι συγγραφείς προτείνουν τη χρήση επιπρόσθετων plug-ins τα οποία θα τοποθετούν τη σχετική πληροφορία στην σωστή θέση και έτσι θα διευκολύνουν τους χρήστες στην ανάκτηση των δεδομένων που χρειάζονται. Η πλατφόρμα που αναπτύσσουν διαθέτει επιπλέον έναν αριθμό χρήσιμων – για εταιρικά περιβάλλοντα – χαρακτηριστικών, όπως την υποστήριξη ποικίλων δικαιωμάτων πρόσβασης (κάτι που εξαρτάται από το βαθμό ελέγχου που πρέπει να έχει ο εκάστοτε οργανισμός), καθώς και τη δυνατότητα ενημέρωσης των χρηστών σχετικά με τις πληροφορίες που αφορούν τις συγκεκριμένες διεργασίες του οργανισμού στις οποίες υπεισέρχονται. Τα αρχικά αποτελέσματα της χρήσης της πλατφόρμας αποκαλύπτουν ότι ένα υψηλό ποσοστό του περιεχομένου εντός του wiki καλυπτόταν από πληροφορίες προσωπικού επιπέδου των υπαλλήλων, γεγονός το οποίο μαρτυρά την ανάγκη να υπάρχει στα κοινά συνεργατικά συστήματα διαχείρισης γνώσης ένας χώρος για την εναπόθεση προσωπικών πληροφοριών. Επιπρόσθετα, τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή του συστήματος αναδεικνύουν την ανάγκη ύπαρξης μιας κεντρικής ομάδας χρηστών, υπεύθυνης για τη συντήρηση του περιεχομένου της εταιρικής βάσης εμπειριών.

Η μελέτη των Hu et al. [43] αναδεικνύει συγκεκριμένα προαπαιτούμενα για την εντατική ανταλλαγή γνώσης εντός ενός οργανισμού, και απεικονίζει πώς μια λύση βασισμένη στην τεχνολογία wiki μπορεί να βοηθήσει την ανταπόκριση σ' αυτά τα προαπαιτούμενα. Μια πρώτη απαίτηση είναι η εγκαθίδρυση της κατάλληλης τεχνολογικής λύσης η οποία θα διευκολύνει την συνεργασία εντός του οργανισμού. Άλλες λύσεις που χρησιμοποιούνται ως στατικές σελίδες HTML εντός εσωτερικών LANs<sup>15</sup> δεν παρέχουν την ποικιλία και την προσαρμοστικότητα που απαιτείται. Σε



αντίθεση η wiki τεχνολογία αποδεικνύεται περισσότερο ευεργετική σ' αυτή την κατεύθυνση λόγω της συνεργατικής φύσεώς της. Επιπρόσθετα, οι συγγραφείς υπογραμμίζουν την δυνατότητα των wikis να μειώσουν την προσπάθεια που απαιτείται κατά τη μετατροπή της άρρητης γνώσης σε ρητή λόγω της ποικιλίας μέσω αναπαράστασης που δύναται να υποστηρίξει, όπως κείμενο, εικόνα, βίντεο. Ως μια τρίτη απαίτηση για την αποδοτική ανταλλαγή γνώσης, η μελέτη αναφέρει ότι είναι σημαντικό να παρέχονται κάποιου είδους ανταμοιβές στους υπαλλήλους ως κίνητρα για την συμβολή της γνώσης τους στο wiki σύστημα. Αυτές οι ανταμοιβές μπορεί να μην είναι υλικής φύσεως αλλά να εκτείνονται σε επιβραβεύσεις κοινωνικής αναγνώρισης. Επίσης, αναφέρεται ότι η, ανοιχτής συγγραφής, φιλοσοφία των wikis αυξάνει τη συνεργασία των χρηστών, την αίσθηση καταξίωσης και το γενικό ομαδικό πνεύμα. Επιπρόσθετα, οι συγγραφείς επιχειρηματολογούν ότι στην περίπτωση παροχής συγγραφικής αναγνώρισης στους εργαζόμενους μέσω της wiki πλατφόρμας, οι υπάλληλοι μπορούν να αποκομίσουν σεβασμό και ηθική αξία από τους συνεργάτες τους. Τέλος, δεδομένης της ανοιχτής συγγραφικής δυνατότητας που παρέχουν τα wikis, η μελέτη καταδεικνύει ως υψηλής σημασίας το θέμα της ασφάλειας. Ωστόσο, σημειώνεται ότι η δυνατότητα διατήρησης εκδόσεων καθώς και η εξουσιοδότηση κλειστού φάσματος μέσω έγκυρων διευθύνσεων IP (ώστε η συγγραφική δυνατότητα να παρέχεται μόνο εντός του πεδίου του οργανισμού) μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο κακόβουλων ενεργειών.

Η αποθήκευση και διαχείριση της άρρητης γνώσης είναι διαδικασίες οι οποίες προϋπήρχαν των wikis, στους οργανισμούς. Σ' αυτό το πλαίσιο, ένας αριθμός μελετών συγκρίνουν την αποτελεσματικότητα που παρέχουν αυτά τα συστήματα ως αποθετήρια άρρητης επιχειρησιακής γνώσης σε σχέση με την συνεργατική τεχνολογία wiki.

Οι Munson et al. [70] μελετούν την ανάπτυξη και χρήση ενός wiki συστήματος στο Playloads Studio, το τμήμα της επιχείρησης Boeing, που ειδικεύεται τη διερεύνηση των προηγμένων εννοιών που διέπουν τις μελλοντικές κατασκευές των εσωτερικών χώρων των εμπορικών αεροσκαφών. Προγενέστερα των wikis, το τμήμα πραγματοποιούσε την ανταλλαγή πληροφοριών με ένα κεντρικό τρόπο μέσω ενός εταιρικού ενδοδικτύου (intranet) και συγκεκριμένα μέσω ενός ατόμου στο οποίο έχει ανατεθεί η αρμοδιότητα να λαμβάνει τις συμβολές της γνώσης των υπαλλήλων και να ενημερώνει τα αντίστοιχα πεδία εντός του ενδοδικτύου. Ο σκοπός της εγκαθίδρυσης

του wiki ήταν η διεκπεραίωση της εναπόθεσης της εμπειρικής γνώσης των υπαλλήλων σχετικά με προηγούμενα έργα της εταιρείας κατά ένα συνεργατικό τρόπο, και κατά συνέπεια η διευκόλυνση των υπόλοιπων ομάδων υπαλλήλων που εκπονούσαν παρόμοιας φύσεως έργα. Η πλατφόρμα που επελέγη ήταν η MediaWiki, δεδομένης της οικειότητας που παρουσιάζεται να έχουν οι χρήστες με τη διαδικτυακή εγκυκλοπαίδεια, Wikipedia. Τα αποτελέσματα της εκτενούς ανάλυσης στις καταχωρήσεις του συστήματος οι οποίες πραγματοποιήθηκαν σε διάστημα 5 μηνών, καταδεικνύουν ότι τα μέλη της ομάδας δίσταζαν να συμμετέχουν στη διαδικασία συμβολής και αποθήκευσης γνώσης στο εταιρικό wiki. Ωστόσο, οι συνεντεύξεις με τους υπαλλήλους που εκπονήθηκαν μεταγενέστερα αυτής της περιόδου, υποδεικνύουν ότι η αλλαγή από το παλαιότερο – κεντρικής εισαγωγής και διατήρησης πληροφοριών– σύστημα στην συνεργατική καταναμημένη φιλοσοφία του wiki, παρότρυνε τους υπαλλήλους να συμμετέχουν περισσότερο στη διαδικασία καταγραφής της εμπειρικής γνώσης, προσμετρώντας έτσι συχνότερες εισαγωγές και αναβαθμίσεις του εταιρικού περιεχομένου. Ωστόσο, η ανάλυση των καταχωρήσεων έδειξε ότι κατά τη διάρκεια χρήσης του wiki, το ποσοστό των έργων που εισάχθηκαν στο σύστημα αποτελούσε μόνο το 30% των συνολικών έργων που εκπονήθηκαν από την εταιρεία το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Οι συνεντεύξεις των υπαλλήλων επίσης κατέδειξαν έναν αριθμό κωλυμάτων συμπεριλαμβανομένης της δυσκολίας των χρηστών να εντοπίζουν τις συγκεκριμένες πληροφορίες που τους ενδιέφεραν καθώς επίσης και ορισμένα τεχνικά προβλήματα, όπως για παράδειγμα την ευαισθησία πεζών και κεφαλαίων γραμμάτων που έχει γενικά η πλατφόρμα MediaWiki, η οποία συχνά οδηγούσε σε αυξημένο αριθμό διπλότυπων εγγράφων με το ίδιο όνομα και θέμα. Τέλος, οι χρήστες επίσης αναφέρουν την ανάγκη για τη συγγραφική αναγνώριση (authorship recognition) που πρέπει να παρέχεται μέσω της πλατφόρμας ώστε οι χρήστες να γνωρίζουν κάθε στιγμή ποιον εργαζόμενο να συμβουλευτούν για τις σχετικές τους ανάγκες.

Μια ακόμη μελέτη, αυτή του Stenmark [91], εκθέτει τις απόψεις των υπαλλήλων σχετικά με την χρήση μιας wiki πλατφόρμας ως ενδοδικτυακή λύση (intranet solution) εντός μιας μικρής επιχείρησης Τεχνολογίας Πληροφοριών (IT), ονόματι Citic. Η Citic είναι μια εταιρεία εντατικών γνωσιακών διαδικασιών που αποτελείται από 24 υπαλλήλους, ενώ η επιχειρησιακή της δομή είναι ιδιαίτερος επίπεδη, έχοντας έναν γενικό υπεύθυνο διαχείρισης και παρέχοντας υψηλό επίπεδο αυτονομίας στους

υπαλλήλους. Το προηγούμενο ενδοδίκτυο που χρησιμοποιούσε η εταιρεία ήταν στατικό, γεγονός το οποίο οφείλεται στην δυσκολία αναβάθμισης της γνώσης εντός του συστήματος αφού αυτό αποτελούσε αρμοδιότητα ενός μόνο ατόμου της κοινότητας. Ως αποτέλεσμα οι υπάλληλοι ήταν διστακτικοί στο να συμβουλευτούν το ενδοδίκτυο για τις πληροφορίες που αναζητούσαν και χρησιμοποιούσαν άλλες μεθόδους ανταλλαγής γνώσης, όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. Ως εκ τούτου, εγκαταστάθηκε σε έναν διακομιστή της Citic το UseModWiki και έπειτα προσαρμόστηκε σύμφωνα με τις ανάγκες της εταιρείας. Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν έλαβε χώρα κάποια είδους εκπαίδευση ή παροχή οδηγιών σχετικά με τη χρήση του wiki πριν την εφαρμογή του. Η τρίμηνη ανάλυση που εκπονήθηκε στα δεδομένα του συστήματος ανέδειξε την αυξημένη, σε σχέση με πριν, συμμετοχή των υπαλλήλων στην διαδικασία ανταλλαγής γνώσης. Ωστόσο, πρόσθετες συνεντεύξεις των υπαλλήλων απεκάλυψαν ορισμένα ζητήματα σχετικά με την νέα λύση ενδοδικτύου. Συγκεκριμένα, όλοι οι ερωτώμενοι υποστήριζαν, ως ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα του wiki, τη δυνατότητα που παρέχει για ευκολότερη, λιγότερο χρονοβόρα αναβάθμιση και ανταλλαγή πληροφοριών. Ως εκ τούτου, οι υπάλληλοι ένοιωθαν περισσότερο εμπλεκόμενοι στη διαδικασία ανταλλαγής γνώσης, περισσότερο υπεύθυνοι για την διεκπεραίωση αυτής και συνεπώς περισσότερο παρακινημένοι να συμβάλλουν στο σύστημα. Ωστόσο, οι ερωτώμενοι δήλωσαν ότι ενώ η επιβολή της αυστηρής δομής του προηγούμενου ενδοδικτύου της εταιρείας ήταν αποτρεπτική προς τις συνεισφορές, ήταν αναγκαίο το σύστημα wiki να παρέχει ένα βαθμό δομής, δεδομένου ότι η παντελής έλλειψή της ήταν επίσης εμπόδιο για την αποδοτική αναπαράσταση και ανάκτηση πληροφοριών. Κατά συνέπεια, οι υπάλληλοι εξέφρασαν την επιθυμία τους για την εφαρμογή μιας μέσης οδού η οποία θα μπορούσε να αναδυθεί από τις δύο προαναφερθείσες προσεγγίσεις ενδοδικτύου.

Μια ακόμη επιτυχής εφαρμογή της wiki τεχνολογίας, στην αντικατάσταση των λειτουργιών προηγούμενης ενδοδικτυακής λύσης, παρουσιάζεται στο [41]. Η λύση αυτή εφαρμόστηκε, συγκεκριμένα, στο Εθνικό Ινστιτούτο Δημόσιας Υγείας της Φιλανδίας, έναν κυβερνητικό ερευνητικό οργανισμό. Η προαναφερθείσα μελέτη εξετάζει την δυνατότητα της wiki πλατφόρμας να εξυπηρετήσει την ενδο-εταιρική επικοινωνία και τη συλλογή άρρητης γνώσης μεταξύ των ερευνητικών ομάδων του οργανισμού. Πριν την χρήση της λύσης τύπου wiki, ο οργανισμός χρησιμοποιούσε στατικές σελίδες HTML. Το βασικό μειονέκτημα αυτής της προσέγγισης, η οποία

υπέδειξε την μετάβαση σε μια πιο συνεργατική λύση, ήταν η κλειστή φύσεως συγγραφή, η οποία δεν ενέπνεε τη συλλογική συμμετοχή των υπαλλήλων, καθώς και η αυστηρή, ιεραρχική δομή που επέβαλλε. Το wiki σύστημα που ελέγχθη για την αντικατάσταση του στατικού ενδοδικτύου, υποστήριζε Java και LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), ώστε να μπορεί να ενσωματώνεται ευκολότερα στα ήδη υπάρχοντα συστήματα του οργανισμού. Πριν την εφαρμογή του wiki, ο οργανισμός εκπαίδευσε τα μέλη του, σχετικά με τις λειτουργίες του συστήματος μέσω μιας σειράς από ημερίδες (workshops), ενώ συνέχισε να παρέχει υποστήριξη και μετά την εφαρμογή μέσω δημοσιευμένων κατευθυντήριων οδηγιών, καθώς και βοηθητικών σελίδων και χώρων εντός της πλατφόρμας για την εξάσκηση στη σύνταξη των σελίδων wiki. Έπειτα από την πιλοτική λειτουργία του συστήματος για διάστημα ενός έτους, οι ερευνητές εκτόνησαν συνέντευξη με τους υπαλλήλους, με σκοπό να προσδιοριστούν τα επίπεδα αποδοτικότητας που επέφερε η wiki τεχνολογία ως ενδοδικτυακή λύση. Τα αποτελέσματα παρουσίασαν έναν αριθμό πλεονεκτημάτων αλλά και ζητημάτων. Συγκεκριμένα, από τη μία πλευρά το μεγαλύτερο μέρος των ερωτώμενων δήλωσαν περισσότερο ικανοποιημένοι από τη χρήση του wiki σε σχέση με το προηγούμενο ενδοδίκτυο του οργανισμού. Επιπρόσθετα, οι υπάλληλοι θεώρησαν ότι το wiki ωφέλησε την ενδο-εταιρική επικοινωνία. Παρόλο που το wiki δεν αντικατέστησε πλήρως την επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, μείωσε σε σημαντικό βαθμό την επισύναψη αρχείων στα μηνύματα ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, καθώς οι χρήστες τείνουν να εισάγουν αυτές τις επισυνάψεις στο wiki και συνεπώς να ενημερώνουν με αυτό τον τρόπο τους συνεργάτες τους. Επιπροσθέτως, η παρουσίαση ειδήσεων και ανακοινώσεων αυξήθηκε, βοηθώντας τις συναντήσεις των ομάδων και τη διαχείριση των καθηκόντων. Ένα ακόμη ενδιαφέρον χαρακτηριστικό που παρατηρήθηκε αναφέρεται στην ανάπτυξη λιστών από ειδήμονες, οι οποίες διαμορφώθηκαν από τα μέλη των ερευνητικών ομάδων εργαζομένων με σκοπό να προσδιοριστούν οι ειδήμονες σε συγκεκριμένα ερευνητικά ζητήματα. Όσον αφορά στα μειονεκτήματα, ένας αριθμός υπαλλήλων κατέδειξε την δυσκολία ανάκτησης γνώσης από το wiki, λόγω της παντελούς έλλειψης δομής. Ακόμη αναφέρθηκε ότι η διαδικασία συμβολής στο wiki είναι χρονοβόρα, γεγονός το οποίο εμποδίζει, αντί να διευκολύνει, την αποδοτική διεκπεραίωση των καθηκόντων των εργαζομένων. Εκτός από τον προσδιορισμό των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων που είχε η χρήση της πλατφόρμας, οι συνεντεύξεις που διεξήχθησαν στην μελέτη ανέδειξαν επιπρόσθετα και έναν αριθμό

από παράγοντες που μπορούν να ενισχύσουν ή να εμποδίσουν τη χρήση των wiki ως μέσα επικοινωνίας εντός του ενδοδικτύου μιας εταιρείας. Συγκεκριμένα, ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες για την αποδοτικότερη λειτουργία του wiki εντός της εταιρείας θεωρείται η υποστήριξη από τον υπεύθυνο διαχείρισης; αν η διαχείριση διαφαίνεται διστακτική όσον αφορά στα πλεονεκτήματα του εργαλείου, τότε οι υπάλληλοι είναι ακόμη περισσότερο διστακτικοί να το χρησιμοποιούν. Ακόμα, η παροχή στους χρήστες επαρκούς εκπαίδευσης και χρόνου εξοικείωσης με την πλατφόρμα είναι επίσης ζωτικής σημασίας. Οι συγγραφείς, ακόμη, επισημαίνουν ότι για μια επιτυχή υλοποίηση, είναι αναγκαίο να “καλλιεργηθεί” η απαραίτητη κουλτούρα στον οργανισμό, η οποία θα θέσει τα θεμέλια για την αφομοίωση της ανοιχτής φύσης της τεχνολογίας wiki – μια τέτοια μετάβαση από τη μια κουλτούρα στην άλλη είναι μια διαδικασία που, σύμφωνα με τους συγγραφείς, μπορεί να διαρκέσει για διάστημα μεγαλύτερο του ενός έτους-. Αυτή η εγκαθίδρυση της wiki κουλτούρας μπορεί να επιτευχθεί μέσω της ενσωμάτωσης της χρήσης του wiki στην καθημερινή επικοινωνία των υπαλλήλων (πιθανώς σε συνδυασμό με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο), όπως επίσης μέσω της ανάπτυξης μιας συγγραφικής κουλτούρας, όπου οι χρήστες δεν διστάζουν να επεμβαίνουν και να βελτιώνουν τα κείμενα των συναδέλφων τους. Τέλος, μέσω της ανάπτυξης συνηθειών βασισμένες στο wiki, όπως είναι για παράδειγμα η επισήμανση αγαπημένων σελίδων και η χρήση ειδοποιήσεων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σε περίπτωση αναβάθμισης περιεχομένου του wiki, είναι παράγοντες που υπόσχονται να συμβάλλουν στην αύξηση της συμμετοχικότητας στην κοινότητα του εταιρικού wiki.

Ακόμη μια μελέτη, των Alquier et al. [4], συγκρίνει τις δυνατότητες ενός σημασιολογικού wiki με αυτές συγγενικών βάσεων γνώσης, με σκοπό την εξακρίβωση της πιο αποδοτικής λύσης ως εταιρικό αποθετήριο γνώσης. Σ’ αυτό το πλαίσιο, η μελέτη αυτή περιγράφει την εμπειρία του τμήματος πληροφορικής ενός ερευνητικού οργανισμού μεγάλης κλίμακας με τις δύο αυτές τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν στην υποστήριξη της φαρμακευτικής έρευνας του οργανισμού.

Συγκεκριμένα, η συμβατική βάση γνώσης χρησιμοποιούταν πριν την υλοποίηση του wiki για την αποθήκευση και διάδοση της γνώσης των εργαζομένων. Ωστόσο, ένα βασικό ζήτημα που εμφανίστηκε μέσω αυτής της προσέγγισης ήταν η δυσχέρεια του συστήματος να πληροί τις ανάγκες του τμήματος για την αποδοτική εναπόθεση των προδιαγραφών του, συγκεκριμένα σε σχέση με τις αναζητήσεις και τις εισαγωγές

δεδομένων. Λόγω αυτού του ζητήματος, το τμήμα προέβη στην εγκατάσταση του σημασιολογικού MediaWiki (Semantic MediaWiki) το οποίο επέκτεινε με επιπρόσθετες δυνατότητες. Η πλατφόρμα που προέκυψε, ονόματι knowIT, ήταν περισσότερο ευέλικτο και δομημένου περιεχομένου σύστημα διαχείρισης γνώσης, το οποίο παρέχει μηχανισμούς βελτιωμένης αναζήτησης. Κατά συνέπεια, μέσω αυτών των μηχανισμών προσφέρεται η δυνατότητα στον οργανισμό να προσαρμόσει το σύστημα στις δικές του προδιαγραφές, χωρίς επιβάρυνση κόστους. Οι πρόσθετες διευκολύνσεις που ενσωματώθηκαν στο knowIT σκοπεύουν να παρέχουν λύση σε έναν αριθμό ζητημάτων που παρουσιάζουν γενικά τα wikis. Αυτά τα ζητήματα αφορούν στην ανάγκη εξοικείωσης των χρηστών με την πλατφόρμα wiki, βελτιωμένης πλοήγηση και υπερσύνδεσης του περιεχομένου της καθώς και στην ανάγκη να ενισχυθούν οι δυνατότητες αναζήτησης εντός της πλατφόρμας. Σ' αυτή την κατεύθυνση, το knowIT σχεδιάστηκε ώστε να διαθέτει περισσότερο απλοποιημένη και φιλική διεπαφή χρήστη από αυτή που παρέχεται από την παραδοσιακή πλατφόρμα MediaWiki. Εκτός από τη βελτίωση της πλοήγησης και την εξοικείωση των χρηστών με τη χρήση της πλατφόρμας, οι σελίδες του wiki οργανώθηκαν σε τρεις βασικές κατηγορίες, ονόματι Αναζήτηση, Διερεύνηση και Συμβολή. Τέλος, πολλές από τις σημασιολογικές δυνατότητες (οι οποίες συνοδεύονται από το αντίστοιχο RDF σχήμα<sup>16</sup>) χρησιμοποιήθηκαν για την βελτίωση της δυνατότητας αναζήτησης αλλά και για να καταστήσουν το περιεχόμενο αναγνώσιμο από υπολογιστή. Κατά το διάστημα του ενός έτους που λειτουργεί το knowIT, απεδείχθη ικανό να διευκολύνει τις προγραμματισμένες επικοινωνίες των υπαλλήλων καθώς και την παρουσίαση των αναφορών και εφαρμογών τους στους συναδέλφους τους. Ωστόσο, η εμπειρία των χρηστών με την πλατφόρμα knowIT κατέδειξε ότι η ποιότητα των εισφορών στο σύστημα είναι ένα ζήτημα προς βελτίωση, το οποίο κατά τους συγγραφείς, μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση ομάδων που θα επιβλέπουν τις εισαγωγές περιεχομένου και θα δρουν συμπληρωματικά όσων τις συνεισφέρουν. Επιπρόσθετα θέματα αφορούν στην ανάγκη για εμπλουτισμό του συστήματος wiki με περισσότερες επιλογές διαμόρφωσης κειμένου, καθώς και με ένα οπτικό σύστημα ανάρτησης σχολίων.

Συνοψίζοντας, η σχετική ερευνητική βιβλιογραφία καταλήγει στο πόρισμα ότι η χρήση της τεχνολογίας wiki διευκολύνει την παραγωγή και διάδοση της άρρητης γνώσης εντός ενός οργανισμού [10], κάτι το οποίο αποδίδεται στην ανοιχτή

συνεργατική συγγραφική φύση της τεχνολογίας αυτής, που καθιστά τους υπαλλήλους πιο υπεύθυνους όσον αφορά στην καταγραφή των εμπειριών τους και κατά συνέπεια βελτιώνει τη διαδικασία ανταλλαγής γνώσης. Επιπρόσθετα, μέσω των ερευνών που παρουσιάστηκαν παραπάνω, τα wikis αποδεικνύονται ικανά να αντικαταστήσουν τις υπάρχουσες λύσεις των οργανισμών για ανταλλαγή γνώσης αλλά και επικοινωνίας και να υπηρετήσουν ως αποδοτικά ενδοδίκτυα και συστήματα διαχείρισης γνώσης. Ωστόσο, αναδύθηκαν και ορισμένα ζητήματα, τα οποία περιλαμβάνουν κυρίως την έλλειψη δομής περιεχομένου, την οποία εγγενώς παρουσιάζουν τα wikis. Ως αποτέλεσμα, διαφαίνεται ότι παρόλο που οι συμβατικοί τρόποι στατικών ή κεντρικών ενδοδικτυακών λύσεων δεν είναι οι προτιμότεροι – λόγω της αυστηρής, δύσκαμπτης δομής κειμένου που επιβάλλουν – ούτε τα wikis αποτελούν την βέλτιστη ενδοδικτυακή λύση. Επομένως, αυτό που διαφαίνεται από την παραπάνω έρευνα είναι ότι η wiki τεχνολογία διευκολύνει σε μεγάλο βαθμό την συνεργατικότητα και την επικοινωνία των υπαλλήλων, όμως θα έπρεπε να εμπλουτιστεί με δυνατότητες πιο συμπαγούς δομής πριν χρησιμοποιηθεί ως λύση για τη συσσώρευση της άρρητης εταιρικής γνώσης.

Επιπροσθέτως, σε ορισμένες περιπτώσεις παρατηρείται η διστακτικότητα των υπαλλήλων να μοιραστούν τη γνώση τους και να συμμετέχουν στο συνεργατικό περιβάλλον του wiki, κάτι που αποδίδεται σε τρεις, κυρίως, παράγοντες. Ο πρώτος παράγοντας αφορά το χρόνο που απαιτεί η διαδικασία εισαγωγής γνώσης στο σύστημα, ο δεύτερος παράγοντας αφορά την έλλειψη κινήτρου (δεδομένου ότι δεν αναγνωρίζεται από τη διεύθυνση διαχείρισης η προσπάθεια συμβολής στο wiki) και τέλος, ο τρίτος παράγοντας αφορά στη μειωμένη ασφάλεια που παρουσιάζουν γενικά τα wikis και η οποία θέτει σε κίνδυνο το προσωπικό απόρρητο των υπαλλήλων. Συνολικά, τα wikis παρά τους περιορισμούς που ενέχουν, διαφαίνεται ότι αποτελούν μια πολλά υποσχόμενη λύση για την περάτωση και διατήρηση εταιρικής μνήμης, λόγω του ότι παρέχουν τη δυνατότητα ενσωμάτωσης επιπλέον δυναμικών χαρακτηριστικών και λειτουργιών και γενικότερα μπορούν να προσαρμόζονται σύμφωνα με τις ανάγκες του εκάστοτε οργανισμού αλλά και να λειτουργούν συμπληρωματικά σε προϋπάρχοντα συστήματά του.

Τομέας	Προοριζόμενη δραστηριότητα	Πλεονεκτήματα	Αδυναμίες	Προτεινόμενη λύση
Σώρευση άρρητης γνώσης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Καταγραφή, διαχείριση και διανομή της εμπειρικής, άρρητης γνώσης</li> <li>• Χτίσιμο εταιρικής μνήμης μέσω της τεκμηρίωσης των άριστων πρακτικών προηγούμενων έργων</li> <li>• Δι-οργανισμική σώρευση γνώσης σε ευέλικτα εταιρικά περιβάλλοντα</li> <li>• Επιτάχυνση των διαδικαστικών πρακτικών</li> <li>• Εσωτερική επικοινωνία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποτελεσματική ανταλλαγή μη δομημένης γνώσης</li> <li>• Αύξηση επιπέδου ενεργητικότητας των χρηστών στην ανταλλαγή γνώσης και στην αναβάθμιση του περιεχομένου του συστήματος</li> <li>• Μείωση του απαιτούμενου χρόνου για ανταλλαγή γνώσης</li> <li>• Μείωση των επισυναπτόμενων emails</li> <li>• Διευκόλυνση των ομαδικών συναντήσεων και συντονισμό των αρμοδιοτήτων</li> <li>• Διευκόλυνση επικοινωνιών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναφορά έλλειψης εξοικείωσης με τις λειτουργικότητες του συστήματος</li> <li>• Έλλειψη δομημένης διάταξης περιεχομένου</li> <li>• Δυσκολίες με την πλοήγηση</li> <li>• Δυσκολία στην ανάκτηση πληροφοριών</li> <li>• Χρονοβόρα διαδικασία συγγραφής στο wiki</li> <li>• Μειωμένο ποσοστό αποθηκευμένων έργων</li> <li>• Προβληματισμοί εμπιστευτικότητας</li> <li>• Ανησυχίες ποιότητας περιεχομένου</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εμβυσατούμενο (plugin) για την αποθήκευση σχετικών πληροφοριών και την βελτίωση της ανάκτησής τους</li> <li>• Συνδυασμός στατικής και δυναμικής προσέγγισης ανταλλαγής γνώσης</li> <li>• Wiki-gardener ή ομάδα διατήρησης περιεχομένου</li> </ul>



## **6 Διαχείριση σχέσεων με πελάτες**

Ένα άλλο πεδίο, στο οποίο τα wikis χρησιμοποιούνται με αυξανόμενο ρυθμό, είναι ο τομέας διαχείρισης της σχέσης με τον πελάτη, δηλαδή ο τρόπος που η εταιρεία πλησιάζει τους πελάτες της για να επιληφθεί των αναγκών τους. Σήμερα, οι συνεχώς μεταβαλλόμενες ανάγκες των πελατών, η επιθυμία τους να αλληλεπιδρούν ενεργά με την εταιρεία ώστε να διαμορφώνουν τις σχέσεις τους με αυτή, καθώς και η επιδίωξη των εταιρειών να εκπληρώσουν αυτές τις ανάγκες με ένα άμεσο και αξιόπιστο τρόπο, έχουν οδηγήσει τους οργανισμούς να υιοθετήσουν μια πιο πελατο-κεντρική προσέγγιση. Επιπλέον, η ανοιχτή φύση και οι ικανότητες που παρουσιάζουν τα συστήματα wiki στο να αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά αυτή την ανάγκη για αλληλεπίδραση, έχουν οδηγήσει έναν αυξανόμενο αριθμό εταιρειών να εξετάζουν την επιλογή τους σαν μέθοδο διευκόλυνσης των σχέσεών τους με τους πελάτες [16, 38, 56, 90]. Έτσι, τόσο στην πρόσφατη βιβλιογραφία όσο και στον παγκόσμιο ιστό, αναφέρεται ένας αριθμός εφαρμογών wiki που διευκολύνουν τη σχέση επιχείρησης - πελάτη. Αυτές οι εφαρμογές έχουν χρησιμοποιηθεί σε διάφορους τομείς στο περιβάλλον των επιχειρήσεων, και περιλαμβάνουν την τεχνική υποστήριξη πελατών, την προώθηση πωλήσεων και την διαφήμιση καθώς και τις συμμετοχικές εκδόσεις.

### **6.1 Υποστήριξη πελατών - Γραφεία βοήθειας μέσω wiki**

Μια τυπική υπηρεσία που παρέχεται από τις εταιρείες στους πελάτες τους, είναι η διάθεση γραφείων βοήθειας (help desk). Τα γραφεία βοήθειας συνήθως συνίστανται από εξειδικευμένους εργαζόμενους που είναι υπεύθυνοι να βοηθούν τους πελάτες του οργανισμού παρέχοντάς τους τις αναγκαίες πληροφορίες και υποστήριξη όσον αφορά στα προϊόντα και τις υπηρεσίες που παρέχονται από την εταιρεία. Τυπικά, τα γραφεία βοήθειας παρέχονται μέσω κλήσεων χωρίς χρέωση, μέσω ανταλλαγών ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και μέσω στατικών εταιρικών ιστοτόπων (websites). Ωστόσο, εμπνευσμένες από τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν τα wikis – τη διατήρηση των απαραίτητων πληροφοριών σε ενημερότητα, την αποδοτική και εύκολη χρήση – οι εταιρείες βαθμιαία αρχίζουν να εξετάζουν τη χρήση τους για την διεκπεραίωση των διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα εντός ενός γραφείου βοήθειας.

Οι Wagner και Majchrzak [96] περιγράφουν την εφαρμογή της πλατφόρμας MediaWiki στο γραφείο βοήθειας της εταιρείας Novell. Ο σκοπός της χρήσης αυτού του wiki ήταν να αναπτυχθεί μια κοινότητα ειδικών, που να απαντάει σε τεχνικές ερωτήσεις και να προμηθεύει τους πελάτες με πληροφορίες και υποστήριξη αναφορικά με τα προϊόντα λογισμικού της. Η πελατειακή ομάδα που απευθύνεται το wiki στην εργασία αυτή είναι μια εξειδικευμένη ομάδα, αποτελούμενη από άτομα που ασχολούνται με τη διαχείριση των τεχνολογικών λύσεων που είχαν προμηθευτεί από αυτή την εταιρεία και χρειάζονταν μεγαλύτερη υποστήριξη. Η έκβαση της συμμετοχής στην διαδικτυακή κοινότητα ήταν επιτυχής, έχοντας ευρεία συμμετοχή από 1.900 εγγεγραμμένους wiki χρήστες, 1.300 δημιουργημένες σελίδες wiki και 330.000 επισκέψεις στις σελίδες αυτές – αθροιστικά – στην 11 μηνών περίοδο εφαρμογής του συστήματος. Παρά τα υψηλά επίπεδα συμμετοχής, μια αρνητική πλευρά της εφαρμογής του συστήματος wiki ήταν ότι ο ρόλος των χρηστών του, περιοριζόταν στην απάντηση των συχνά τιθέμενων ερωτημάτων (FAQs) των πελατών, παρά στη συλλογική εργασία μεταξύ πελατών και ειδικών σε σχέση με τα προϊόντα για τη συνδημιουργία του περιεχομένου του wiki.

Μια ακόμη εφαρμογή wiki αναφέρεται από τους Clein et al. [50], σε σχέση με την υπηρεσία του γραφείου βοήθειας του τμήματος τεχνολογίας πληροφοριών (IT) του Πανεπιστημίου Valparaiso, που δημιουργήθηκε για να διευκολύνει τη ροή γνώσης μεταξύ του τμήματος και των πελατών του. Ειδικότερα, το τμήμα αυτό είναι υπεύθυνο για την παροχή, στο ενδιαφερόμενο κοινό, πληροφοριών που αφορούν διάφορα τεχνολογικά ζητήματα, τα οποία περιλαμβάνουν υλισμικό (hardware), συστήματα και διαδικασίες λογισμικού. Πριν από τη χρησιμοποίηση του wiki, το τμήμα τεχνολογίας πληροφοριών χρησιμοποιούσε μια βάση γνώσης προστατευμένη με κωδικό, η οποία ήταν δυνατό να τροποποιηθεί μόνο από λίγα άτομα. Έτσι η διαδικασία ενημέρωσης ήταν βραδυκίνητη και συχνά κατέληγε στην απαρχαίωση των πληροφοριών. Με σκοπό την απόκτηση μιας πιο διαδραστικής μεθόδου διατήρησης ενημερωμένου του περιεχομένου, το τμήμα εφάρμοσε ένα σύστημα γραφείου βοήθειας βασισμένο σε ένα wiki. Μερικά ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά που ενσωματώθηκαν στο wiki και βοηθούν ιδιαίτερα τις εταιρικές ανάγκες, είναι η πιστοποίηση LDAP για έλεγχο της πρόσβασης καθώς και ειδικά χαρακτηριστικά ελέγχου (moderation) τα οποία επιτρέπουν την παρουσίαση των πληροφοριών μόνον αφού αυτές έχουν γίνει αποδεκτές από την ομάδα διαχείρισης. Σε συνέπεια και με

άλλες μελέτες που παρουσιάστηκαν στην παρούσα εργασία, αυτή η εργασία επίσης αναφέρει ότι προτού το wiki χρησιμοποιηθεί ευρέως στην εταιρεία, τροφοδοτήθηκε (pre-populated) δοκιμαστικά με την ήδη υπάρχουσα τεκμηρίωση (documentation) του τμήματος. Η τροφοδότηση αυτή του wiki έδειξε ότι η προηγούμενη μέθοδος που χρησιμοποιούταν ήταν λιγότερο αποτελεσματική, δεδομένου ότι ποσοστό μεγαλύτερο από το 50% των αποθηκευμένων κειμένων βρέθηκε ότι χρειάζεται τροποποίηση και ενημερώσεις. Τα αποτελέσματα χρήσης του wiki ήταν υποσχόμενα και έδειξαν ότι το προσωπικό του γραφείου βοήθειας ήταν αρκετά ευχαριστημένο από τη χρήση του wiki, λόγω της διασφάλισης ποιότητας, της επιτάχυνσης και της διευκόλυνσης των διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα σε καθημερινή βάση. Οι στατιστικές μετρήσεις επιβεβαιώνουν την επιτυχία του wiki, μετρώντας 17,713 επισκέψεις σελίδων και 2,785 μορφοποιήσεις σελίδων, στην ενός έτους εφαρμογή του [49]. Ωστόσο, η αρνητική πλευρά που παρατηρήθηκε ήταν ο δισταγμός των μελών του προσωπικού να συμβουλεύονται το wiki αντί να συμβουλεύονται άλλους ειδικούς από το τμήμα του γραφείου βοήθειας, καθώς και η σταθερή ανάγκη που παρατηρήθηκε για υπενθύμιση στους εργαζόμενους να κρατούν τις πληροφορίες του wiki ενημερωμένες, κάτι που με τη σειρά του δείχνει ότι το σύστημα του wiki γραφείου βοήθειας δεν είχε ενσωματωθεί πλήρως στην καθημερινή εργασιακή ρουτίνα των υπαλλήλων.

## **6.2 Εμπορική προώθηση και διαφημιστικές δραστηριότητες**

Πέρα από το να προμηθεύουν τους πελάτες τους με βοηθητικές πληροφορίες, οι εταιρείες σήμερα αρχίζουν να χρησιμοποιούν τα συστήματα και τη φιλοσοφία wiki για την ενίσχυση της διαφημιστικής τους δραστηριότητας και την προώθησή των προϊόντων τους στην αγορά.

Η Walt Disney είναι μια από τις πρώτες εταιρείες μέσων (media) που χρησιμοποίησαν έναν ιστότοπο wiki σε μια προσπάθεια να προσελκύσουν ενεργά επισκέπτες και να τους δώσουν τη δυνατότητα να ανταλλάξουν γνώμες πάνω σε ζητήματα γονικής μέριμνας (parenting issues) [32]. Το wiki που ονομάστηκε “ParentPedia”, παρέχει πρακτικές συμβουλές που επεξεργάζονται από ειδικούς και μη χρήστες, καθώς επίσης και αρκετούς συνδέσμους προς διάφορους άλλους ιστοτόπους σχετικούς με θέματα γονέων. Η χρήση του wiki, συγκρινόμενη με τη λειτουργικότητα ενός συστήματος RSS<sup>17</sup>, είχε σαν αποτέλεσμα να προμηθεύει τους πελάτες με

μεγαλύτερο εύρος πληροφοριών (feedback), ενώ μείωσε επίσης και τα προβλήματα της υπερφόρτωσης του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που αντιμετώπιζε η εταιρεία πριν τη χρήση των εργαλείων Ιστού 2.0. Αλλά παρ' όλα τα οφέλη που κέρδισε η Disney, αναφέρονται επίσης και κάποια προβλήματα όσον αφορά στο δισταγμό του προσωπικού να αποδεχτεί και να υποστηρίξει τη νέα συλλογική τεχνολογία, καθώς και ορισμένα ζητήματα πιστοποίησης της ταυτότητας των χρηστών (authentication) [20].

Μια άλλη εταιρεία media που χρησιμοποιεί το wiki ως εργαλείο επικοινωνίας με τους πελάτες της είναι το δίκτυο τηλεόρασης ABC. Σ' αυτή την προσπάθεια τα wikis χρησιμοποιούνται για να δημιουργήσουν διαδικτυακές κοινότητες γύρω από δημοφιλή θεάματα της τηλεόρασης ("Lost", "Boston Legal"). Οι θαυμαστές ενθαρρύνονται να συν-επεξεργαστούν το σενάριο των σειρών και να ανταλλάξουν τις ιδέες τους, ενώ το wiki συνολικά χρησιμοποιείται για να διαφημίσει την εταιρεία που το παρουσιάζει [9].

Η αυξανόμενη χρήση των wikis στον επιχειρηματικό τομέα έχει επίσης ως αποτέλεσμα την εμπορική προώθηση του wiki συστήματος ως προϊόν καθεαυτό. Σ' αυτό το σημείο, η SocialText προωθεί μια εξατομικευμένη πλατφόρμα, βασισμένη στη wiki τεχνολογία, σε άλλες εταιρείες που μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτό το προϊόν wiki για συνεργασία είτε μέσα στην εταιρεία τους είτε με εξωτερικούς συνεργάτες. Ειδικότερα στο πεδίο της διαχείρισης των σχέσεών τους με τους πελάτες, δύο εταιρείες που χρησιμοποιούν την πλατφόρμα SocialText, και συγκεκριμένα η Global Design Consultancy και η Swinerton, αναφέρουν ταχύτερη και βελτιωμένης ποιότητας παραγωγή προτάσεων, αυξημένα ποσοστά επιτυχίας, καθώς και καλύτερη ανταπόκριση στις ανάγκες των πελατών [90].

Πέρα από τις ανωτέρω χρήσεις του wiki, όπου οι εταιρείες προωθούν τα προϊόντα τους στους πελάτες, μια άλλη χρήση των wikis στον τομέα του marketing (αγοραλόγηση) είναι η διευκόλυνση της επικοινωνίας των πελατών μεταξύ τους. Έτσι, τα wikis χρησιμοποιούνται από τους πελάτες για να ανταλλάσσουν απόψεις σχετικά με προϊόντα και υπηρεσίες. Παραδείγματα αυτής της πρακτικής είναι το Shopwiki.com και το ProductWiki.com, που παρέχουν συγκρίσεις μεταξύ διαδικτυακών προϊόντων, με βάση τις δημοσιεύσεις που γίνονται από πελάτες ή ειδικούς σχετικά με την ποιότητα των συγκεκριμένων προϊόντων [21]. Στο πεδίο της

παροχής υπηρεσιών, το Wikitravel.com παρέχει συμβουλές γύρω από τα ταξίδια και τον τουρισμό, που διεξάγονται από τους πελάτες σε όλο τον κόσμο [54 , 103].

### **6.3 Wikis σε οργανισμούς διανομής ειδήσεων**

Ένα ακόμα πεδίο όπου τα wikis αρχίζουν σταδιακά να αναδύονται είναι μέσα στους οργανισμούς ειδήσεων. Αυτή η αλλαγή δεν είναι τυχαία αλλά μάλλον περισσότερο υπαγορεύεται από τις ταχείες τεχνολογικές, κοινωνικές και οικονομικές μεταβολές σ' αυτούς τους οργανισμούς. Ειδικότερα, με την έλευση του Παγκόσμιου Ιστού και μάλιστα των τεχνολογιών Ιστού 2.0, οι χρήστες από όλο τον κόσμο έχουν την δυνατότητα να καλύψουν τις ειδήσεις μόνοι τους, να εξασκηθούν στη δημοσιογραφία και να έχουν πρόσβαση σε πολύ ευρύτερο ακροατήριο από τους παραδοσιακούς οργανισμούς ειδήσεων [51]. Αυτό το φαινόμενο αμφισβητεί το ρόλο των σημερινών οργανισμών ειδήσεων που χρειάζονται σήμερα να αναπτύξουν νέους τρόπους για να κρατήσουν το ενδιαφέρον των αναγνωστών και να προσελκύσουν καινούριους αναγνώστες. Βλέποντας αυτές τις αλλαγές και εμπνευσμένοι από την επιτυχία της Wikipedia, ένας αριθμός από οργανισμούς ειδήσεων, διαδικτυακών αλλά και έντυπων [10] πειραματίζονται με τη συμμετοχική δημοσιογραφία, σε μια προσπάθεια να εμπλακούν οι αναγνώστες τους στην πορεία συγγραφής άρθρων.

Οι δυνατότητες που παρέχει η wiki τεχνολογία στη δημοσιογραφία ερευνούνται στις μελέτες [96] και [12]. Και οι δύο αυτές μελέτες αναφέρονται στην περίπτωση ενός μεγάλου οργανισμού μέσωσ ενημέρωσης που χρησιμοποίησε μια wiki ιστοσελίδα για να δώσει τη δυνατότητα στους αναγνώστες του να συν-δημιουργήσουν κομμάτια άρθρων. Ειδικότερα, το wiki τροφοδοτήθηκε με ένα άρθρο του εκδότη για το Ιράκ ως έναυσμα συγγραφής, και κατόπιν οι χρήστες αφέθηκαν να συμβάλλουν και να διαμορφώσουν το κείμενο όπως επιθυμούσαν. Η προσπάθεια αυτή όμως ήταν ανεπιτυχής, δεδομένου ότι τις πρώτες 24 ώρες από την κυκλοφορία του, το wiki υπέστη ιστο-βανδαλισμό (web-vandalism), καταλήγοντας έτσι στη άμεση κατάρρευσή του.

Εκτός από την ανωτέρω ανεπιτυχή περίπτωση, τα wikis έχουν χρησιμοποιηθεί και επιτυχώς από εταιρείες ώστε να προσεγγίσουν το κοινό στη συμμετοχική δημοσιογραφία. Το 2006 το περιοδικό Wired πειραματίστηκε χρησιμοποιώντας την πλατφόρμα SocialText για να επιτύχει την συμμετοχική επεξεργασία ενός άρθρου σχετικά με τα wikis [12]. Αρχικά, ένα πρόχειρο κείμενο 1000 λέξεων υποβλήθηκε

από τον εκδότη του περιοδικού και έπειτα το wiki τροφοδοτήθηκε με αυτό το κείμενο. Κατόπιν τα εγγεγραμμένα μέλη της πλατφόρμας wiki προσκλήθηκαν γράψουν τη δική τους διασκευή του ίδιου άρθρου ενισχύοντας το αναρτημένο κείμενο. Τελικά, η wiki εκδοχή του άρθρου βρέθηκε να είναι πιο ακριβής και εμπλουτισμένη συγκριτικά με το μη συμμετοχικά γραμμένο άρθρο. Ωστόσο, η μελέτη αναφέρει επίσης ότι το wiki άρθρο ήταν λιγότερο ικανό να διατηρήσει το αφηγηματικό στυλ του περιοδικού και έμοιαζε μάλλον ως ένα τεχνικό κείμενο αναφοράς (primer) και λιγότερο σαν μια πλήρως συνεκτική ιστορία. Ένα άλλο παράδειγμα επιτυχούς εφαρμογής των wikis στο χώρο της δημοσιογραφίας, που αναφέρεται επίσης στην ανωτέρω μελέτη, ήταν ο πείραμα που διενεργήθηκε το 2005 από το περιοδικό Esquire. Σ' αυτήν την περίπτωση επίσης, οι αναγνώστες ενθαρρύνθηκαν να συνεισφέρουν και να επεξεργαστούν ένα άρθρο για τη Wikipedia. Ορισμένα σκόπιμα λάθη συμπεριλήφθηκαν στο αρχικό κομμάτι για να «γίνει το πείραμα λίγο πιο ενδιαφέρον». Το πείραμα ήταν τόσο επιτυχές, εμπεριέχοντας 224 επεξεργασίες σε 24 ώρες, ώστε ο συγγραφέας της μελέτης αναφέρει ότι εξετάζει την πιθανότητα να αναρτήσει περισσότερα από τα άρθρα του σε αυτό το συλλογικό στυλ συγγραφής που παρέχει το wiki.

Εκτός από τη συγγραφή άρθρων για εφημερίδες και περιοδικά, μια διαφορετική προσπάθεια να εμπλακούν οι πελάτες στη συλλογική συγγραφή εκτελείται στο [67]. Αυτή η μελέτη αναφέρει ότι το 2006, η Penguin Books σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο De Montfort χρησιμοποίησαν ένα wiki για το κοινό με στόχο τη συνδημιουργία μιας νουβέλας, με τίτλο “A Million Penguins”. Εντός της πλατφόρμας εισήχθη αρχικά η πρώτη φράση από έναν τόμο της αυθεντικής νουβέλας ως έναυσμα για την συνέχιση της ιστορίας από τους χρήστες. Αρχικά η wiki-νουβέλα αντιμετώπισε ένα μεγάλο αριθμό ιστο-βανδαλισμού και spam<sup>18</sup>, μια κατάσταση που οι συγγραφείς προσπάθησαν να μετριάσουν επιβλέποντας τις επεξεργασίες και απομακρύνοντας συνεχώς το προσβλητικό περιεχόμενο, προσομοιώνοντας το ρόλο του “wiki gardener”, όπως αυτός αναλύεται σε προηγούμενη ενότητα. Κατόπιν αυτού, αφού επιτεύχθηκε μια περίοδος σταθερότητας, η προαναφερθείσα μελέτη αναφέρει επιτυχή αποτελέσματα με ένα μεγάλο αριθμό, περίπου 75000, συντακτών και επισκεπτών της wiki-νουβέλας. Παρ' ότι επιτυχής, ο αρχικός στόχος της εφαρμογής του wiki δεν επιτεύχθηκε πλήρως, δεδομένου ότι δεν ήταν εφικτό να εξαχθεί η νουβέλα προς εκτύπωση λόγω των πολλαπλών συνδεδεμένων και

διαπλεγμένων σελίδων wiki που παρήχθησαν από τους συντάκτες-πελάτες. Ένα τελικό ζήτημα που υποδεικνύει η μελέτη σε σχέση με τη συλλογική συγγραφή βασισμένη σε wiki, είναι ότι η νουβέλα αντιμετωπίστηκε με επικριτικό πνεύμα από άλλους συγγραφείς και εκδότες.

Συνοψίζοντας, τα wikis πρόσφατα άρχισαν να ελκύουν την προσοχή των εταιρειών με αυξανόμενο ρυθμό, σαν βοήθεια στη διαχείριση και ενίσχυση των σχέσεων της επιχείρησης με τους πελάτες της. Έτσι έχουν χρησιμοποιηθεί σε μια ποικιλία διαφορετικών πλαισίων και έχουν αποκαλύψει έναν αριθμό τόσο πλεονεκτημάτων όσο και προκλήσεων που χρειάζεται να ληφθούν υπ' όψιν από μια εταιρεία πριν να γίνουν αποδεκτά στη διαχείριση των σχέσεων με τους πελάτες της. Ειδικά, όταν χρησιμοποιούνται για την προσομοίωση γραφείων βοήθειας, τα wikis έχουν γενικά επιδοκιμαστεί όντας λειτουργικά, κυρίως λόγω της ικανότητάς τους να συγκεντρώνουν αποτελεσματικά τις γνώσεις της κοινότητας και να τη διοχετεύουν στα μέλη της. Ελάχιστο πρόβλημα σ' αυτή την προσέγγιση, αφορούν στο δισταγμό των πελατών να ζητούν τη συμβουλή και να συμβάλλουν στο γραφείο βοήθειας wiki, ένα ζήτημα που μπορεί να μετριαστεί αν ενσωματωθούν βαθμιαία αυτά τα νέα μέσα της επικοινωνίας στην καθημερινή ρουτίνα τους. Πέρα από τα γραφεία βοήθειας, τα wikis έχουν αποδειχτεί πολύ αποτελεσματικά στη διαφημιστική δραστηριότητα των προϊόντων και υπηρεσιών των εταιρειών. Λόγω της ιδιότητάς τους να διευκολύνουν την επικοινωνία και συνεργασία των πελατών, μια ποικιλία από επιτυχή παραδείγματα διαφήμισης, όπως αυτό της εταιρείας Disney, έχουν αρχίσει να αναδύονται, υποδεικνύοντας ότι τα wikis μπορούν να βοηθήσουν σε μεγάλο βαθμό την επιχείρηση στην κατεύθυνση της προσέγγισης του πελάτη της στη διαφημιστική της δραστηριότητα. Ωστόσο, όπως προκύπτει, όταν εμπλέκονται οι πελάτες λιγότερο με ζητήματα ψυχαγωγίας και περισσότερο με αμφιλεγόμενα θέματα, τα wikis δεν αποδεικνύονται πάντοτε αποτελεσματικά, όπως δείχνουν οι περιπτώσιακές μελέτες της χρήσης wiki σε οργανισμούς ειδήσεων. Παρά το γεγονός ότι υπάρχει ένας αριθμός επιτυχημένων ιστοριών όσον αφορά τη συνδημιουργία άρθρων, το ζήτημα του βανδαλισμού παραμένει ακόμη μια μεγάλη πρόκληση για τα wikis όταν αυτά είναι ανοιχτά σε πελάτες και συνεπώς στο ευρύ κοινό.

Τομέας	Προοριζόμενη Δραστηριότητα	Πλεονεκτήματα	Αδυναμίες	Προτεινόμενες λύσεις
Γραφεία βοήθειας	<ul style="list-style-type: none"> <li>Απάντηση τεχνικών ερωτημάτων</li> <li>Διευκόλυνση της ροής γνώσης μεταξύ του τμήματος και των πελατών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Παρατηρούμενα υψηλά επίπεδα συμμετοχής χρηστών</li> <li>Συγκέντρωση περιεχομένου υψηλής ποιότητας</li> <li>Επιτάχυνση τακτικών εταιρικών διαδικασιών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Περιορισμένος ρόλος του wiki στην απάντηση FAQs</li> <li>Ανησυχίες υπαλλήλων ότι θα εισαχθεί στο σύστημα επικριτικό για τον οργανισμό περιεχόμενο</li> <li>Δισταγμός των υπαλλήλων να συμβουλευτούν το wiki</li> <li>Μη πλήρης ενσωμάτωση του wiki στις τακτικές διεργασίες του οργανισμού</li> </ul>	-
Εμπορική προώθηση	<ul style="list-style-type: none"> <li>Διαφήμιση προϊόντων (π.χ. ταινίες και σειρές) μέσω της συμμετοχικής δημιουργίας των σεναρίων και μέσω της επικοινωνίας των πελατών μεταξύ τους</li> <li>Σύγκριση προϊόντων από ειδικούς και πελάτες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μειωμένο ποσοστό υπερφόρτωσης πληροφοριών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανησυχίες σχετικά με την πιστοποίηση</li> <li>Δισταγμός των μελών να αποδεχτούν την νέα τεχνολογία</li> </ul>	-
Οργανισμοί ειδήσεων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Συλλογική δημιουργία άρθρων από τους πελάτες</li> <li>Σύλλογή διαφορετικών απόψεων των αναγνωστών σχετικά με διάφορα θέματα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πιο ακριβές και εμπλουτισμένο περιεχόμενο άρθρων σε σύγκριση με τις μη συμμετοχικές δημοσιεύσεις</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ιστο-βανδαλισμός και spam</li> <li>Χαμηλά επίπεδα συμμετοχής</li> <li>Δυσκολία του wiki άρθρου να ακολουθήσει το διηγηματικό ύφος</li> <li>Δυσκολία ανάκτησης εκτυπώσιμου παραδοτέου λόγω των πολλαπλών διαζεύξεων</li> <li>Επικριτική στάση από άλλους συγγραφείς και εκδότες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Παροχή προνομίων στους αξιόπιστους πελάτες</li> <li>Εξάθαρτος προσδιορισμός της εμβέλειας χρήσεων του wiki</li> <li>Αυτόματος μηχανισμός για την αφαίρεση προσβλητικού περιεχομένου</li> <li>Χρήση ετικετών προσδιορισμού ποιότητας</li> <li>Wiki-κλαδευτής για τη συνεχή απομάκρυνση κακόβουλου περιεχομένου</li> </ul>



## **7 Ανάπτυξη λογισμικού**

Η ανάπτυξη λογισμικού είναι ένα εταιρικό πεδίο που συνήθως διεξάγεται με την ανάπτυξη μιας ποικιλίας διαφορετικών αυτοτελών δομοστοιχείων λογισμικού (software modules) και την διεκπεραίωση ενός σημαντικού αριθμού συναφών εργασιών. Σ' αυτό το πλαίσιο, η πορεία ανάπτυξης λογισμικού απαιτεί την ανάθεση των σχετικών εργασιών σε διαφορετικούς συμφεροντούχους (stakeholders) <sup>19</sup> και ομάδες και έπειτα το συνεχή συντονισμό τους προς την τελική ενοποίηση του λογισμικού. Οι ευέλικτες μεθοδολογίες (agile methodologies) δίνουν έμφαση ακριβώς στο να διευκολύνουν την ομαδική συνεργασία, να προάγουν τις βέλτιστες πρακτικές (best practices) και να καταστήσουν δυνατή την αποτελεσματική ανάπτυξη μικρών τμημάτων του συνολικού παραδοτέου. Κατά συνέπεια, ερευνώνται σε αυξανόμενο βαθμό και υιοθετούνται από τη βιομηχανία λογισμικού στην προσπάθειά της να αντεπεξέλθει στις διαρκώς μεταβαλλόμενες απαιτήσεις που μπορεί να αναδυθούν καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικού. Αυτή η αναγκαιότητα για αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ των κατανεμημένων (distributed) ομάδων ανάπτυξης της βιομηχανίας λογισμικού [22] μπορεί να καθοδηγηθεί, όπως επιχειρηματολογεί ένας μεγάλος αριθμός ερευνητών, μέσω της χρήσης των wikis.

Όπως φανερώνει η σχετική βιβλιογραφία, τα wikis μπορούν να χρησιμοποιηθούν με τέσσερις τρόπους στην ανάπτυξη λογισμικού. Κατ' αρχάς, στην απλούστερή τους μορφή, τα wikis μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αποθετήρια (repositories) για την τεκμηρίωση (documentation) του λογισμικού παρέχοντας τη δυνατότητα στους δημιουργούς του να αναφορτώνουν (upload) τόσο τον κώδικα προέλευσης λογισμικού (software source code) που αναπτύχθηκε, όσο και να πραγματοποιήσουν την σύνδεση της τεκμηρίωσης του λογισμικού με αυτόν. Δεύτερον, τα wikis μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία για να διευκολύνουν τους τελικούς χρήστες στην ανάπτυξη του κώδικα (end user programming) [64] και τρίτο, μπορούν να χρησιμοποιούνται ως αποθετήρια για τις απαιτήσεις της ανάπτυξης έργων λογισμικού (requirements engineering). Τέλος, τα wikis μπορούν να εφαρμοστούν για να διευκολύνουν την επαναχρησιμοποίηση του υλικού (software reuse) που συγκεντρώθηκε και των αντίστοιχων τεχνουργημάτων του σε όμοια έργα που μπορεί να προκύψουν.

## 7.1 Τεκμηρίωση λογισμικού

Η πρώτη περιοχή όπου τα wikis αναγνωρίζονται ευρέως και χρησιμοποιούνται είναι για τις ανάγκες τεκμηρίωσης της διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικού (software documentation). [55]

Τα wikis και συγκεκριμένα η πλατφόρμα SOPwiki, χρησιμοποιήθηκε από το Ινστιτούτο πειραματικής μηχανικής λογισμικού, ονόματι Fraunhofer, ως ένα αποθετήριο τεκμηρίωσης για τις ανάγκες του έργου BelAmi, το οποίο εστιάζει στην ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών στην αρένα της περιβάλλουσας ευφυΐας (ambient intelligence) [22]. Κατά τη διάρκεια αυτής της εφαρμογής, το SOPwiki χρησιμοποιήθηκε αποτελεσματικά για το συντονισμό 20 ατόμων προερχόμενων από 4 διαφορετικούς οργανισμούς ασχολούμενων με 6 υπο-έργα.

Όμοια ευρήματα επισημαίνονται από τους Phuwantnarak και Hendry [78], μετά από την ανάλυση των καταχωρίσεων που διεξήχθη κατά την ανάπτυξη δύο έργων λογισμικού σε ένα ερευνητικό ινστιτούτο. Το πρώτο wiki χρησιμοποιήθηκε ως πίνακας συζητήσεων (discussion board) για τους σπουδαστές που εμπλέκονταν στο πρώτο έργο, ενώ το άλλο wiki χρησιμοποιήθηκε ως αποθετήριο τεκμηρίωσης για τους σπουδαστές που εμπλέκονταν στο δεύτερο έργο με σκοπό να παρέχει έναν ιστοπαγή χώρο συνεργασίας (web-based collaboration space). Η προκαταρκτική ανάλυση των δύο wikis καταδεικνύει ικανοποιητικά ευρήματα όσον αφορά στη συνεργασία μεταξύ των ομάδων είτε αυτή επετεύχθη με το συγχρονισμένο είτε με τον ασύγχρονο τρόπο.

Τα wikis αποτελούν επίσης ένα μέσον για τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις να εισέλθουν στην αγορά ανάπτυξης λογισμικού πιο αποτελεσματικά. Ειδικότερα, αυτή η αγορά κυριαρχείται από μεγάλης κλίμακας οργανισμούς λογισμικού, οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν πλήρως τις ευέλικτες μεθοδολογίες για να αναπτύξουν τα προϊόντα τους, μέσω, για παράδειγμα, της εύκολης δημιουργίας δι-οργανισμικών ομάδων ανάπτυξης (inter-organizational developer teams), σε καθεμία από τις οποίες ανατίθενται εξειδικευμένα καθήκοντα. Από την άλλη πλευρά, εταιρείες μικρού και μεσαίου μεγέθους που δεν έχουν τη δυνατότητα να υιοθετήσουν αυτόν τον τρόπο ανάπτυξης λογισμικού πρέπει να καταφεύγουν σε άλλους μηχανισμούς για την επίτευξη όμοιων αποτελεσμάτων. Σ' αυτό το πλαίσιο, οι Chau et al. [18] προτείνουν τη χρήση ενός εργαλείου, βασισμένου στην τεχνολογία wiki, για να καταστήσουν ικανές τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (MME) να εφαρμόσουν την δι-

οργανισμική ανάπτυξη και να δημιουργήσουν την απαιτούμενη γνωσιακή βάση λογισμικού. Στη μελέτη τους, που διεξήχθη για μια περίοδο 3 μηνών σε μια μεσαίου μεγέθους εταιρεία λογισμικού, οι ερευνητές εφήρμοσαν έναν ηλεκτρονικό χώρο αποθήκευσης γνώσης τύπου wiki, ονόματι MASE. Τα αποτελέσματα αυτής της εφαρμογής έδειξαν ότι οι συνεργαζόμενες ομάδες ήταν πρόθυμες να συμβάλλουν και να αποκομίσουν γνώση μέσω του wiki, να ανταλλάζουν ιδέες όσον αφορά στα τεχνικά προβλήματα, να δημιουργήσουν και να βελτιώσουν τη λίστα των συχνά τιθέμενων ερωτημάτων (FAQs), να παρακολουθήσουν την εξέλιξη των εργασιών των έργων, να αυτό-συντονιστούν για να διευκολύνουν τη συνεργασία τους, όπως και διάφορες άλλες σχετικές εργασίες. Παρ' όλα αυτά, η έρευνα απεκάλυψε επίσης ότι οι συμμετέχοντες χρησιμοποιούσαν το wiki για ασύγχρονη επικοινωνία και προτιμούσαν να επιτυγχάνουν τις σύγχρονες αλληλεπιδράσεις τους με τη βοήθεια εξωτερικών μέσων, γεγονός που φανερώνει ότι είναι κρίσιμο για τα εργαλεία διαμοιρασμού της γνώσης, όπως είναι οι πλατφόρμες wiki, να υποστηρίζουν πιο εξατομικευμένα μέσα επικοινωνίας.

Οι Al-asmari και Yu [3] από την άλλη πλευρά, δεν συμμερίζονται αυτή την άποψη, δεδομένου ότι η εμπειρία τους με την εφαρμογή ενός εργαλείου wiki για την υποστήριξη τεκμηρίωσης λογισμικού δείχνει ότι η ομάδα των δημιουργών (developers) προτιμούσαν να επικοινωνούν μέσω του wiki παρά μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email) ή τηλεφώνου. Το wiki εφαρμόστηκε στο Informatics Plasma Display News Server (IPDNS), ένα έργο σχετικό με την ανάπτυξη ενός εξυπηρετητή δημοσίευσης πληροφοριών (news server) σε Πανεπιστήμια της Ιντιάνα, ονόματι South Bend. Ο σκοπός αυτής της εφαρμογής ήταν να επιτευχθεί καλύτερη επικοινωνία μεταξύ των κατανεμημένων ομάδων και να επιταχυνθεί η διαδικασία τεκμηρίωσης. Αυτές οι εργασίες γενικά διευκολύνονται μέσω της χρήσης του wiki, αλλά οι συγγραφείς επισημαίνουν τον περιορισμό των wikis να υποστηρίζουν τη επεξεργασία διαφορετικών μορφότυπων εγγράφων (document formats), όπως word και excel. Τελικά υποδεικνύουν ότι η προσωπική επαφή και η προφορική επικοινωνία μεταξύ των δημιουργών λογισμικού και των πελατών τους, είναι πολύ σημαντικό να υφίσταται κατά τη διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού, κάτι το οποίο μπορεί να επιτευχθεί ενσωματώνοντας στο wiki επιπρόσθετα μέσα σύγχρονης επικοινωνία, όπως διασκέψεις μέσω Ιστού (web conference).

Ένα άλλο έργο όπου χρησιμοποιήθηκε η τεχνολογία wiki ως ηλεκτρονικός χώρος τεκμηρίωσης λογισμικού είναι το Mozilla, πραγματοποιημένο από την εταιρεία Mozilla, έναν μη κερδοσκοπικό, δημόσιας ωφέλειας οργανισμό ανάπτυξης λογισμικού. Το Mozilla, όντας ένα ελεύθερης πρόσβασης (open source) λογισμικό, απαιτεί η τεκμηρίωσή του να είναι επίσης ελεύθερης πρόσβασης. Σ' αυτό το πλαίσιο, το κέντρο ανάπτυξης λογισμικού της εταιρείας Mozilla εξέτασε τη χρήση των wikis ώστε να διατηρήσει την τεκμηρίωση του έργου Mozilla ανοιχτή σε όσους θέλουν να συμβάλλουν. Σ' αυτό το πλαίσιο, η εργασία του Shepherd [86] εξετάζει τις δυνατότητες χρησιμοποίησης της τεχνολογίας wiki για τη διευκόλυνση της επικοινωνίας μεταξύ των συντελεστών της εταιρείας και την ανοικτού τύπου τεκμηρίωση του Mozilla. Ειδικότερα, αρχικά η τεκμηρίωση του Mozilla διατηρήθηκε σε σελίδες HTML, μια μέθοδος που απαιτούσε από τους χρήστες να καταλαβαίνουν πλήρως την γλώσσα HTML καταλήγοντας έτσι στη συμμετοχή κυρίως μηχανικών λογισμικού. Οι εκδόσεις του κωδικού προέλευσης λογισμικού (source code) ελέγχονταν χρησιμοποιώντας ένα παραλλογοδοτικό μηχανισμό (versioning mechanism), συγκεκριμένα το Concurrent Versions System. Για να υπερβεί τους ανωτέρω περιορισμούς, το Mozilla κυκλοφόρησε το MediaWiki, το 2005. Η απλή γλώσσα σήμανσης (markup language), η εύκολη πρόσβαση και το γνώρισμα του ολοκληρωμένου ελέγχου περιεχομένου που προσέφερε αυτή η πλατφόρμα διευκόλυναν τους χρήστες να συμβάλλουν πιο αποτελεσματικά στην προσπάθεια τεκμηρίωσης αυτού του έργου και κατέληξε σε άνω των 500,000 επισκέψεις ιστοσελίδων (page views) την ημέρα και σε πάνω από 13,000 άρθρα σε 13 διαφορετικές γλώσσες. Ένα ζήτημα-κλειδί, όμως, που φάνηκε κατά τη διετή χρήση του Mediawiki ήταν η ελλιπής ικανότητα του να χειριστεί καταφορτώσιμα δείγματα κώδικα (downloadable code samples), ένα γεγονός που οδηγούσε τους δημιουργούς λογισμικού, να αποστέλλουν τα δείγματα κώδικά τους μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σε έναν διαχειριστή. Εφόσον το Mediawiki δεν μπορούσε να υποστηρίξει πλήρως τις τεχνικές απαιτήσεις των διαδικασιών που διεξάγονταν σε ένα έργο λογισμικού, η τεκμηρίωση του Mozilla μεταφέρθηκε σε ένα άλλο αποθετήριο τύπου wiki που ονομαζόταν Mindtouch Deki, και το οποίο αποτελεί "απόγονο" του MediaWiki. Μεταξύ των άλλων πλεονεκτημάτων που παρείχε αυτή η πλατφόρμα ήταν η ικανότητά της να ενσωματώνει εύκολα πρόσθετες λειτουργίες (extra facilities) που ταίριαζαν καλύτερα στη διαδικασία ανάπτυξης του λογισμικού. Ένα άλλο πλεονέκτημα-κλειδί του Mindtouch Deki είναι η ολοκληρωμένη πολυγλωσσική

υποστήριξη που παρέχει, δίνοντας τη δυνατότητα στους συμμετέχοντες να αναζητούν αποτελεσματικά σε κάθε γλώσσα χωρίς να πρέπει να δημιουργούν πολλούς συνδέσμους μεταξύ των σελίδων.

Λόγω των ανωτέρω, οι συγγραφείς υποδεικνύουν ότι το Mindtouch αποδείχτηκε ότι είναι ένας εύρωστος χώρος τεκμηρίωσης λογισμικού, που δίνει τη δυνατότητα στους συμμετέχοντες να συνεργάζονται πιο αποτελεσματικά από ό,τι προηγουμένως. Ωστόσο, οι συγγραφείς υπογραμμίζουν ότι τεκμηριώνοντας ένα μεγάλο έργο λογισμικού, όπως το Mozilla, μέσω ενός wiki ενέχει επίσης έναν αριθμό μειονεκτημάτων. Αυτά σχετίζονται κυρίως με θέματα ασφάλειας, όπως δολιοφθορά και spam, με ανακριβές περιεχόμενο, οφειλόμενο στη συμβολή χρηστών μη επαρκώς ενημερωμένων, και με διενέξεις μεταξύ συμμετεχόντων όσον αφορά διαφορετικά στυλ και διατάξεις γραφής.

Τα WikiDoc και XSDoc είναι περαιτέρω προσπάθειες στην τεκμηρίωση έργων λογισμικού. Το WikiDoc μπορεί να επιταχύνει την παραγωγή Java κώδικα μέσω της wiki διεπαφής (interface) που παρέχει, ακόμη και από πρωτόπειρους χρήστες και το XSDoc καθιστά δυνατή την ενσωμάτωση διαφορετικών τύπων περιεχομένου σε ένα μεμονωμένο κείμενο [66, 2].

## **7.2 Συντονισμένος προγραμματισμός τελικού χρήστη (Collaborative end-user programming)**

Ένα κοινό πρόβλημα στην ανάπτυξη του λογισμικού που αντιμετωπίζουν οι τελικοί χρήστες μιας επιχείρησης είναι ότι οι ατομικές ανάγκες τους δεν προσαρμόζονταν πάντα στις παραδοσιακές επιχειρησιακές εφαρμογές, καθώς η μεταβολή των εφαρμογών αυτών, και του αντίστοιχου κώδικα προέλευσής του, είναι συχνά πολύ δύσκολη και απαιτεί εξειδικευμένες ικανότητες προγραμματισμού. Ο προγραμματισμός τελικού χρήστη δίνει τη δυνατότητα στους μη επαγγελματίες χρήστες μιας επιχείρησης να δημιουργήσουν ή να τροποποιήσουν προγράμματα λογισμικού έτσι ώστε να εκτελούν υπολογιστικές εργασίες που δεν υποστηρίζονται άμεσα από τις υπάρχουσες εφαρμογές της επιχείρησης. Σ' αυτό το πλαίσιο, ένας αριθμός μελετών εξερευνά τις δυνατότητες των wikis στη διευκόλυνση του προγραμματισμού τελικού χρήστη.

Στις μελέτες [6, 7], τα wikis επεκτείνονται με λειτουργικότητες από την επιχειρησιακή εφαρμογή SAP. Η εφαρμογή SAP δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να χτίζουν λογισμικό προσαρμοσμένο στις ατομικές ανάγκες τους, για υπολογιστικές εργασίες. Στην προαναφερθείσα εργασία, οι ερευνητές επέκτειναν την πλατφόρμα MediaWiki για να επιτρέψουν στους χρήστες να εργάζονται με οργανωμένα δεδομένα του τύπου των επιχειρησιακών αντικειμένων SAP (SAP business objects), δημιουργώντας έτσι ένα ελαφρύ (lightweight) περιβάλλον προγραμματισμού τελικού χρήστη. Αυτή η wiki εφαρμογή επιτρέπει στους χρήστες να εκτελούν 3 κύριες εργασίες: πρώτον, οι χρήστες μπορούν να τεκμηριώνουν τα επιχειρησιακά αντικείμενα, εισάγοντας στο σύστημα τις οδηγίες χρήσης τους, τη σχέση τους με άλλα επιχειρησιακά αντικείμενα καθώς και βοηθητικά αρχεία (help files). Δεύτερον, οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν ερωτήματα (queries) σε επιλεγμένα επιχειρησιακά αντικείμενα (business objects) μέσω της πλατφόρμας wiki. Τρίτον, η πλατφόρμα wiki μπορεί να χρησιμοποιείται για την εκτέλεση των ερωτημάτων (queries) και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων τους, μέσω μιας σύνδεσης που γίνεται με την αντίστοιχη μηχανή ερωτημάτων επιχειρησιακών αντικειμένων (business object query) μέσα στην πλατφόρμα της SAP εφαρμογής. Αυτές οι έξτρα διευκολύνσεις που έχουν ενσωματωθεί μέσα στο wiki, επιτρέπουν στους χρήστες να επεξεργάζονται τα δεδομένα της επιχείρησης, να εκτελούν υπολογιστικές εργασίες σε αυτά και έτσι να συσχετίζουν μια δυναμική πληροφορία μέσα σε ένα διαδικτυακό αποθετήριο, καθιστώντας έτσι τα wikis ένα αποτελεσματικό μέσον για τον προγραμματισμό του τελικού χρήστη.

Οι Xiao και Chi [105] επίσης υποστηρίζουν ότι η ανάπτυξη λογισμικού με βάση τις τεχνολογίες wiki είναι ένας πολύ αποτελεσματικός τρόπος που δίνει τη δυνατότητα σε μεγάλες κοινότητες τελικών χρηστών να δημιουργούν έργα λογισμικού, τόσο ατομικά όσο και συλλογικά. Το πρωταρχικό πρότυπό τους, το Galaxy wiki, είναι ένα διαδικτυακό συνεργατικό περιβάλλον ανάπτυξης βασισμένο στις τεχνολογίες wiki και Java. Ειδικότερα, αυτή η πλατφόρμα ενισχύει το σύστημα wiki με τη δυνατότητα διαχείρισης του κώδικα προέλευσης λογισμικού όπως και με λειτουργίες ανάπτυξης που περιλαμβάνουν τη μεταγλώττιση (compiling), την αίρεση σφαλμάτων (debugging) και την εκτέλεση (executing) του κωδικού προέλευσης λογισμικού των προγραμμάτων Java, με ένα τρόπο απομακρυσμένο, διανεμημένο και διαδικτυακό. Επιπρόσθετα, οι προγραμματιστές που χρησιμοποιούν την πλατφόρμα Galaxy έχουν

τη δυνατότητα να χειρίζονται το δικό τους κώδικα προέλευσης λογισμικού μέσω των wiki σελίδων, καθώς και να χρησιμοποιούν τον κώδικα άλλων προγραμματιστών κάνοντας αναφορά στις wiki σελίδες που του αντιστοιχούν. Η πλατφόρμα που προκύπτει είναι ένα ελαφρύ και αυξημένης συνεργασίας διαδικτυακό περιβάλλον προγραμματισμού για τη γλώσσα Java. Οι συγγραφείς επισημαίνουν ότι η ίδια ιδέα μπορεί να εφαρμοστεί για να υποστηριχτούν με παρόμοιο τρόπο διάφορες άλλες γλώσσες προγραμματισμού.

Μια διαφορετική προσέγγιση όσον αφορά στον προγραμματισμό τελικού χρήστη προτείνεται από τους Lotufo et al. [63]. Σ' αυτή την εργασία, τα wikis συνδέονται με την ιδέα του "κυριολεκτικού προγραμματισμού" ("literate programming"), μια τεχνική που συνδυάζει συμβατικές γλώσσες προγραμματισμού με γλώσσες μορφοποίησης κειμένου (text formatting), με σκοπό να διατηρήσουν τον κώδικα προέλευσης λογισμικού που αναπτύχθηκε και την αντίστοιχη τεκμηρίωση αυτού μαζί. Το αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας είναι ότι αυτά τα δύο στοιχεία εμφανίζονται μαζί όταν οι χρήστες επισκέπτονται τις σελίδες του wiki, ενισχύοντας έτσι το συγχρονισμό μεταξύ τεκμηρίωσης και κώδικα προέλευσης κατά τη διάρκεια μιας διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικού και της ενημέρωσης (awareness) του χρήστη σχετικά με το λογισμικό, όντας σε ένα περιβάλλον συνεργατικού προγραμματισμού. Για να εκτελεστούν τα ανωτέρω, οι συγγραφείς προτείνουν ένα πρωτότυπο, συγκεκριμένα το Adessowiki, που ενσωματώνει τις παραπάνω λειτουργίες και επιπλέον αναφέρουν ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών που θα μπορούσε να έχει αυτός ο τύπος πλατφόρμας wiki. Τέλος, οι συγγραφείς αναφέρουν ότι κάθε παρόν περιορισμός, όπως ζητήματα μετρησιμότητας και η υποστήριξη ελέγχου των εκδόσεων (version), μπορεί τελικά να διευκολυνθεί δεδομένου ότι η πλατφόρμα αναπτύσσεται μέσα σε μια κοινότητα προγραμματιστών.

### **7.3 Μηχανίκευση απαιτήσεων (Requirements engineering)**

Μια άλλη διαδικασία που είναι κρίσιμη για την επιτυχία ενός έργου ανάπτυξης λογισμικού είναι ο σχεδιασμός και η ανάλυση των απαιτήσεων που αυτό έχει, ώστε να ληφθούν οι αντίστοιχες αποφάσεις σχετικά με την πορεία του. Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει εκείνες τις εργασίες που ορίζουν τις συνθήκες που το έργο λογισμικού χρειάζεται να πληροί, λαμβάνοντας επίσης υπ' όψιν τις απαιτήσεις των συμφεροντούχων (stakeholders) που εμπλέκονται σ' αυτό. Σ' αυτό το πλαίσιο, ένας

αριθμός μελετών εστιάζει στη δυνατότητα των wikis να φέρουν εις πέρας την εκμαίευση των απαιτήσεων (requirements elicitation) που αφορούν στα έργα λογισμικού.

Οι Wu et al. [106] αναφέρουν ότι το ταχέως μεταβαλλόμενο παγκόσμιο περιβάλλον των σύγχρονων επιχειρήσεων φέρνει στην επιφάνεια την αναγκαιότητα, οι δημιουργοί λογισμικού που ανήκουν σε διαφορετικούς κλάδους, να συνεργάζονται στη διαπραγμάτευση των απαιτήσεων του λογισμικού και με αυτόν τον τρόπο να έχουν επιτυχημένες εκβάσεις στο παραδοτέο προϊόν. Σ' αυτό το σημείο προτείνουν τη χρήση μιας πλατφόρμας wiki, ονόματι WikiWinWin, η οποία έχει τα θεμέλιά της πάνω στη θεωρητική βάση που διέπει την προσέγγιση των win-win διαπραγματεύσεων απαιτήσεων (requirements negotiation) και αποτελεί επέκταση της πλατφόρμας ανοιχτού κώδικα Twiki. Το σύστημα WikiWinWin παρέχει στους συμφεροντούχους τα κατάλληλα εργαλεία για την εκμαίευση των απαιτήσεων που απορρέουν από όλα τα διαπραγματευόμενα μέρη και συνεπώς επιφέρει συνολικά επιτυχή αποτελέσματα.

Εν συνεχεία, για να εξεταστεί η αποτελεσματικότητα που θα μπορούσε να έχει μια τέτοια διαπραγμάτευση μέσω wiki, οι ερευνητές αναπτύσσουν 20 έργα αλληλεπίδρασης με πραγματικούς πελάτες χρησιμοποιώντας το WikiWinWin [104]. Αυτά τα έργα διεξήχθησαν για τις ανάγκες μιας σειράς προπτυχιακών μαθημάτων 2 ακαδημαϊκών εξαμήνων πάνω στην επιστήμη του λογισμικού που δόθηκαν από το Πανεπιστήμιο της Νότιας Καλιφόρνιας (USC). Οι συμμετέχοντες αυτής της εφαρμογής ήταν σπουδαστές που συνεργάζονταν τοπικά εντός του πανεπιστημιακού συγκροτήματος αλλά και απομακρυσμένα, επιφορτισμένοι με τους ρόλους των Συντελεστών Προσωπικής Γνώσης (Personal Knowledge Contributors) (PKCs) και με τους ρόλους των διαμορφωτών – υπεύθυνων για την αναθεώρηση και ανακατασκευή των αντίστοιχων ιδεών των PKCs-. Χρησιμοποιώντας το εργαλείο Wikiwinwin, οι συμφεροντούχοι διηύθυναν δύο γύρους συναντήσεων για διαπραγμάτευση: ο πρώτος γύρος αναφερόταν στην επινοήση και εκμαίευση των συνθηκών για την επίτευξη νίκης από όλες τις πλευρές (winning conditions) και ο δεύτερος γύρος αφορούσε τη συζήτηση των επιλογών που αντιστοιχούσαν σ' αυτές τις ιδέες, μέχρι οι συμφεροντούχοι να φτάσουν στις τελικές τους αποφάσεις. Τα αποτελέσματα αυτού του πειράματος ήταν σημαντικά, καθώς ανέδειξαν ότι οι ομάδες των συμφεροντούχων που χρησιμοποιούσαν δραστήρια το WikiWinWin είχαν καλύτερα



αποτελέσματα από τις άλλες ομάδες οι οποίες υπήρξαν λιγότερο δραστήριες. Επίσης, το εργαλείο κρίθηκε επωφελές και λόγω των βοηθητικών χαρακτηριστικών που περιλαμβάνει τα οποία αφορούν στη χρήση μιας προκαθορισμένης ταξινόμησης (predefined topic taxonomy), η οποία χρησιμοποιούνταν για να κατηγοριοποιούν οι ομάδες καλύτερα τις απαιτήσεις τους, την υποστήριξη της παράλληλης εκμείυσης των απαιτήσεων πολλαπλών έργων, καθώς και την τεχνική καθοδήγηση που παρείχε στους συμφεροντούχους. Ωστόσο, οι συμμετέχοντες ανέφεραν και κάποιες αδυναμίες του εργαλείου, που αφορούν στην ανάγκη η πλατφόρμα να επεκταθεί περαιτέρω με δυνατότητες εκτενέστερης εξάσκησης στον τρόπο που τα εργαλεία τους μπορούν να βοηθήσουν τους χρήστες να πραγματοποιήσουν τις εργασίες διαπραγμάτευσης, όπως και στην ανάγκη να γίνει η πλατφόρμα πιο φιλική προς το χρήστη και εύκολη στη χρήση. Επιπρόσθετα, παρόλο που η ταξινόμηση βοήθησε, ανέδειξε ένα σημαντικό αριθμό υπο-κατηγοριών, που προκάλεσαν σύγχυση. Γενικά, όμως, παρατηρήθηκε ότι το πείραμα της προώθησης των winwin απαιτήσεων μέσω της πλατφόρμας wiki κατόρθωσε να φέρει επιτυχή αποτελέσματα και έδωσε τη δυνατότητα στους συμφεροντούχους του λογισμικού να εκμειεύσουν τις απαιτήσεις τους πιο αποδοτικά.

Μια άλλη μελέτη που διερευνά τη συλλογική εκμείυση των απαιτήσεων των πελατών όσον αφορά στα έργα λογισμικού που τους διανέμονται, διεξήχθη από τους Silveira et al. [88]. Σ' αυτή τη μελέτη προτείνεται ένα αποθετήριο απαιτήσεων βασισμένο στην τεχνολογία wiki, ονόματι XSDoc. Το εργαλείο αυτό εμπεριέχει ένα μοντέλο τεκμηρίωσης όπως και μια XML υποδομή και βοηθάει στην αποτελεσματική διαχείριση των απαιτήσεων κατά την ανάπτυξη ενός έργου λογισμικού γενικής φύσης, ενώ συγχρόνως εκτιμά τις διαφορετικές ανάγκες των πελατών, μέσω παραμέτρων διαμόρφωσης και ερωτηματολογίων. Ως αποτέλεσμα ο σχηματισμός του τελικού προϊόντος εξελίσσεται σε συνέπεια με τις ειδικές απαιτήσεις του πελάτη.

Μια άλλη μελέτη που ερευνά τη χρήση των wikis για την ικανοποίηση των διαρκώς μεταβαλλόμενων απαιτήσεων των πελατών λογισμικού εκπονείται στο [69]. Αυτή η εργασία περιγράφει την εμπειρία της 3M, μιας μεγάλης κλίμακας ΙΤ εταιρείας, πάνω στην ανάπτυξη των προϊόντων λογισμικού της χρησιμοποιώντας κάποιες από τις ευέλικτες μεθοδολογίες, όπως είναι το μοντέλο scrum σε αντίθεση με πιο παραδοσιακές μεθοδολογίες όπως το μοντέλο waterfall. Ειδικότερα το μοντέλο ανάπτυξης του λογισμικού waterfall είναι μια σειριακή διαδικασία, που ακολουθεί ειδικές προκαθορισμένες φάσεις. Λόγω της δομής του, από τη στιγμή που το μοντέλο

waterfall θα ακολουθηθεί, μπορεί να είναι δύσκολο για την ομάδα ανάπτυξης να μεταβάλει τα τεχνουργήματα του αρχικά σχεδιασμένου προτύπου λογισμικού. Σε αντίθεση, το scrum είναι ένα πιο ευπροσάρμοστο μοντέλο ανάπτυξης λογισμικού που βασίζεται στην ιδέα ότι οι απαιτήσεις του πελάτη μπορεί να μεταβληθούν κατά την ανάπτυξη του λογισμικού και αυτές οι αλλαγές πρέπει να ενσωματωθούν στο τελικό προϊόν. Γι' αυτό το λόγο η προσέγγιση scrum απαιτεί συχνές συνεδριάσεις μεταξύ των ομάδων που δημιουργούν το λογισμικό και των πελατών, έτσι ώστε να εκμαιεύονται αποτελεσματικά οι μεταβαλλόμενες απαιτήσεις των τελευταίων και να μπορεί να διαφοροποιηθεί το σχέδιο του προϊόντος λογισμικού έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις αναδυόμενες απαιτήσεις τους. Κατά συνέπεια, η scrum προσέγγιση προϋποθέτει την παρούρηση (co-location) των μελών των ομάδων που εκπονούν το έργο στον ίδιο χώρο, καθώς και την προφορική τους επικοινωνία. Για να επωφεληθεί από την προσαρμοστικότητα του μοντέλου scrum αλλά και να υπερβεί τους περιορισμούς που επιφέρει η αναπόφευκτη έλλειψη προσωπικής επικοινωνίας, η 3M ενσωμάτωσε μια πλατφόρμα wiki μέσα στον εξυπηρετητή της Microsoft Team Foundation (TFS), ώστε να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο συλλογικής εργασίας μεταξύ των συμμετεχόντων στα υπό ανάπτυξη έργα. Η παραπάνω μελέτη προβάλλει τα οφέλη που είχε η εταιρεία μέσω της χρήσης του wiki συστήματος για την διεξαγωγή των διαδικασιών που επιβάλλει το scrum μοντέλο, στα οποία συγκαταλέγονται ο αποτελεσματικός συγχρονισμός των ομάδων δημιουργίας του λογισμικού, η επιταχυμένη περάτωση των παραδοτέων καθώς και η αυξημένη συνεργασία των πελατών στις διαδικασίες ανάπτυξης. Το μεγαλύτερο μειονέκτημα της ανωτέρω εφαρμογής ήταν η απροθυμία ενός αριθμού συμφεροντούχων, να αποχωριστούν τις παραδοσιακές τεχνικές, και να υιοθετήσουν τον ευέλικτο τρόπο ανάπτυξης λογισμικού.

Ένα άλλο σημαντικό πεδίο όπου συχνά χρειάζεται να λαμβάνει χώρα η εκμαίευση των απαιτήσεων λογισμικού, είναι μεταξύ των κατανεμημένων σε διαφορετικούς οργανισμούς συμφεροντούχων. Οι Decker et al. [22] διερευνούν αυτή την περίπτωση υλοποιώντας ένα wiki για την εκμαίευση των απαιτήσεων ενός γερμανικού συλλογικού έργου, ονόματι RISE, το οποίο εμπλέκει 12 συμφεροντούχους από 5 διαφορετικούς οργανισμούς, επιφορτισμένους με την εργασία του από κοινού σχεδιασμού της αρχιτεκτονικής του RISE. Η χρήση της πλατφόρμας SOPWiki –η οποία βασίζεται στο MediaWiki– στην εκμαίευση των απαιτήσεων για το RISE ήταν

τόσο επιτυχής ώστε ένας αριθμός των βιομηχανικών εταιρών που εμπλέκονταν, εισήγαγαν wikis στους δικούς τους οργανισμούς για τους σκοπούς της σχεδίασης λογισμικού. Ωστόσο, όπως παρατηρούν οι ερευνητές, η μεθόδευση των wikis επέφερε και έναν αριθμό εμποδίων που σχετίζονται με τον μηχανισμό εκδόσεων (versioning), καθώς τα wikis παρέχουν αυτή τη δυνατότητα μόνο ανά σελίδα και όχι όταν πρόκειται για περισσότερες, και την αναζήτηση εντός του wiki (searching), δεδομένου ότι οι χρήστες χρειάζεται να θυμούνται ολόκληρα τα ονόματα σελίδων για να έχουν πρόσβαση σε αυτές αντί να χρησιμοποιούν απλώς λέξεις-κλειδιά για να αναζητούν μέσα στο wiki τις επιθυμητές σελίδες.

Αυτοί οι περιορισμοί μπορούν να μετριαστούν με την ενίσχυση των wikis με σημασιολογικές (semantic) δυνατότητες. Σ' αυτό το πλαίσιο, η παραπάνω μελέτη επεκτείνει το σύστημα SOPwiki ενσωματώνοντας ορισμένες επιπλέον ιδιότητες σημασιολογικού χαρακτήρα, όπως τη δυνατότητα δημιουργίας ζεύξεων εντός της ίδιας σελίδας (page inter-linking), τον μηχανισμό εκδόσεων ανάμεσα στις σελίδες (cross-page versioning) και την αναρτηματοθέτηση των διαφόρων εκδόσεων (version tagging), χαρακτηριστικά που προσδίδουν στους συμφεροντούχους τη δυνατότητα να επιλέγουν εύκολα συναφείς σελίδες. Η εμπειρία του SOPwiki κατέδειξε ότι, παρ' όλο που τα απλά wikis παρέχουν σημαντική βοήθεια στην μηχανίκευση των απαιτήσεων (requirements engineering), η χρήση των σημασιολογικών (semantic) wikis, τα οποία επιπρόσθετα εμπλουτίζουν τις πληροφορίες που ανακτώνται με οντολογίες, μπορούν περαιτέρω να βελτιώσουν τη διαδικασία εκμαίευσης των απαιτήσεων και να την κάνουν πιο αποτελεσματική ακόμη για την εταιρεία που την πραγματοποιεί. Οι Auer και Jungmann [8] επιχειρηματολογούν επίσης ότι τα σημασιολογικά wikis, μπορούν να ελαττώσουν τους περιορισμούς που παρουσιάζουν τα συμβατικά wikis όσον αφορά στην αναζήτηση βάσει εμπλουτισμένων επιλογών (rich queries) κάτι το οποίο οδηγεί στην πτωχή απεικόνιση των αποτελεσμάτων καθώς και στη δυσκολία διαχείρισης της ετερογένειας<sup>20</sup> (heterogeneity) των δεδομένων. Επιπρόσθετα, η ανωτέρω μελέτη θέτει σε εφαρμογή ένα σημασιολογικό wiki, ονόματι SoftWiki [62], το οποίο βασίζεται στην πλατφόρμα OntoWiki, για να διαχειριστεί τις απαιτήσεις λογισμικού της εταιρείας παροχής λύσεων πολυμέσων T-Systems. Ειδικότερα το SoftWiki χρησιμοποιείται για τις ανάγκες εκμαίευσης των απαιτήσεων (requirements elicitation) των διαφόρων ομάδων χρηστών που εμπλέκονται, κατά τη διάρκεια των

διαδικασιών της εταιρείας για την ανάπτυξη του έργου, επιφέροντας υποσχόμενα αποτελέσματα.

#### **7.4 Επαναχρησιμοποίηση λογισμικού (Software reuse)**

Μια τελευταία σημαντική διάσταση της ανάπτυξης λογισμικού αναφέρεται στην επαναχρησιμοποίηση του λογισμικού. Πρόκειται για τη διαδικασία χρησιμοποίησης υπαρχόντων πληροφοριών από προηγούμενα έργα, συμπεριλαμβανομένων των δειγμάτων κώδικα προέλευσης λογισμικού (source code samples), καθώς και των εκμιαευμένων απαιτήσεων του για χρήση σε όμοια μελλοντικά έργα. Αυτή η διαδικασία, αν και είναι σε μεγάλο βαθμό προσοδοφόρα, αποτελεί πρόκληση για επιχειρήσεις λογισμικού, ιδιαίτερα μικρού και μεσαίου μεγέθους (SMEs). Η αιτία είναι ότι οι περισσότερες SMEs λογισμικού συνήθως δεν έχουν την οικονομική δυνατότητα να έχουν τα πλεονεκτήματα των εργαλείων και του εξειδικευμένου προσωπικού που χρειάζεται για να διεξάγουν τις διαδικασίες επαναχρησιμοποίησης λογισμικού στα έργα τους. Έτσι, για να τεκμηριώσουν τις κατάλληλες πληροφορίες και να τις εφαρμόσουν σε μεταγενέστερα έργα, οι επιχειρήσεις αυτές συνήθως χρησιμοποιούν ξεπερασμένους τρόπους αποθήκευσης των επιπρόσθετων πληροφοριών, γεγονός το οποίο με τη σειρά του προκαλεί αρκετά ζητήματα όσον αφορά στις συστηματικές διαδικασίες επαναχρησιμοποίησης.

Σ' αυτό το πλαίσιο, οι Rech et al. [81] εξετάζουν τα οφέλη τα οποία, η τεχνολογία wiki – ως ένα προσιτό εργαλείο επίτευξης των επιπέδων επίγνωσης που είναι απαραίτητα για την τελειοποίηση μιας διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικού – μπορεί να φέρει στις μεσαίου και μικρού μεγέθους εταιρείες λογισμικού. Στη μελέτη τους αναφέρουν την επιτυχή εφαρμογή μιας πλατφόρμας wiki στη διαδικασία ανάπτυξης ενός συλλογικού έργου μεταξύ δύο γερμανικών SMEs, ονόματι Empolis GmbH και Brainbot. Πριν από τη χρήση του wiki, η επαναχρησιμοποίηση των πληροφοριών για αυτές τις εταιρείες ήταν μια δύσκολη και χωρίς κίνητρα εργασία, δεδομένου ότι τα συναφή κείμενα αποθηκεύονταν σε πολλαπλές πηγές και δε συνδέονταν το ένα με το άλλο, αναγκάζοντας τους χρήστες να τα αναζητούν χειροκίνητα για να συγκεντρώσουν τις προς επαναχρησιμοποίηση πληροφορίες. Για να μετριαστούν αυτοί οι περιορισμοί, η προαναφερθείσα μελέτη ανέπτυξε ένα wiki προσανατολισμένο στην επαναχρησιμοποίηση κώδικα, ονόματι Riki, το οποίο χρησιμοποιεί case-based reasoning<sup>21</sup> και οντολογίες για να οργανώσει τη γνώση

σχετικά με το λογισμικό, καθώς και για να διευκολύνει την αναζήτηση, το σχολιασμό και την ανεύρεση των σχετιζόμενων πληροφοριών. Τα αποτελέσματα των πρώτων λίγων μηνών της εφαρμογής της πλατφόρμας wiki, κατέδειξαν μια αυξημένη επαναχρησιμοποίηση του περιεχομένου του. Εν τούτοις, τα δεδομένα που αποθηκεύτηκαν μέσα στο σύστημα ήταν σε πολλές περιπτώσεις μη-συνεκτικά και ατελή, λόγω του γεγονότος ότι το wiki διευκόλυνε επίσης την ανταλλαγή άτυπων – ανεπίσημων πληροφοριών. Κατά συνέπεια, αναφύεται η ανάγκη για ενδυνάμωση της πλατφόρμας wiki με δυνατότητες υποστήριξης αυτόματης τεκμηρίωσης, δίνοντας τη δυνατότητα στους χρήστες να φιλτράρουν και να ελαχιστοποιήσουν τη μη ποιοτική γνώση μέσω για παράδειγμα της χρήσης ετικετών ποιότητας (quality tags).

Επιπρόσθετα, οι Shiva και Shalla [87] υποστηρίζουν ότι ένας μεγάλος αριθμός από επιπλέον διευκολύνσεις (extra facilities) μπορεί να ενσωματωθεί σε μια πλατφόρμα εταιρικού wiki για να του δώσει τη δυνατότητα να διευκολύνει την εργασία της επαναχρησιμοποίησης λογισμικού. Αυτές οι διευκολύνσεις αναφέρονται σε ενισχυμένες δυνατότητες αναζήτησης, με τη χρήση λέξεων-κλειδιών και τεχνικές επεξεργασίας της φυσικής γλώσσας, καθώς και τη δυνατότητα προσθήκης στις πληροφορίες μετα-δεδομένων (metadata). Εν τέλει, οι σημασιολογικές δυνατότητες μπορούν, επίσης, να επιτευχθούν χωρίς να επεκταθεί απαραίτητα το wiki με μια εξωτερική οντολογική δομή (external ontology schema), όπως επιχειρηματολογούν οι Decker et al. [23]. Σύμφωνα με αυτή τη μελέτη, η οντολογία που χρειάζεται για την ανάκτηση των σχετιζόμενων πληροφοριών μπορεί να προέλθει από τις σελίδες του ίδιου του wiki. Σ' αυτό το πλαίσιο, προτείνουν τη χρήση μιας προσέγγισης, ονόματι Wikitology, η οποία χρησιμοποιεί ένα σετ συνθηκών ονοματολογίας (naming conventions) για να εκμαιεύσει αυτόματα την πραγματική οντολογία από το περιεχόμενο του wiki.

Συνοψίζοντας, οι παραπάνω μελέτες αναδεικνύουν την ικανότητα των wikis να διευκολύνουν τη διαδικασία ανάπτυξης του εταιρικού λογισμικού, να εκπληρώσουν τις απαιτήσεις επικοινωνίας μεταξύ των ομάδων εκπόνησής του και να παρέχουν στις εταιρείες που το χρησιμοποιούν ένα στρατηγικό πλεονέκτημα απέναντι στους ανταγωνιστές τους.

Κατευθυντήριες γραμμές όσον αφορά στο ευρετήριο του περιεχομένου του wiki πρέπει να παρέχονται στους συμφεροντούχους, ώστε να αποφεύγονται οι ανακρίβειες

των συμφραζόμενων και η επακόλουθη σύγχυση. Περαιτέρω, υπάρχει μεγάλη αναγκαιότητα να παρέχονται στους εκπονητές τα κατάλληλα τεχνικά εργαλεία, όπως καταφορτώσιμα (downloadable) δείγματα κώδικα, ώστε να διευκολύνεται η εργασία τους και να τους δίνεται η δυνατότητα να συνεργάζονται αποδοτικά. Έτσι, μια γενική συμβουλή που απορρέει από τις προαναφερθείσες μελέτες είναι ότι μια εταιρεία, η οποία επιθυμεί να επωφεληθεί από τα πλεονεκτήματα του wiki στη διευκόλυνση της ανάπτυξης λογισμικού, θα πρέπει να χρησιμοποιεί μια πλατφόρμα που επιδέχεται επέκταση και κατόπιν να την προσαρμόσει στις ειδικές απαιτήσεις της εταιρείας. Μια άλλη άποψη που αναδεικνύεται, είναι η χρησιμότητα που μπορεί να παρέχει μια οντολογική επέκταση. Οι οντολογίες ενισχύουν την αναζήτηση μέσα στο wiki, το οποίο αλλιώς θα μπορούσε να οδηγήσει σε υπερφόρτωση πληροφοριών και επομένως σε σύγχυση.

Τομέας	Προοριζόμενη δραστηριότητα	Πλεονεκτήματα	Αδυναμίες	Προτεινόμενη λύση
Τεκμηρίωση λογισμικού	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τεκμηρίωση των περιπτώσεων χρήσης και τεχνικών εφαρμογών των έργων</li> <li>• Πίνακας συζητήσεων</li> <li>• Δημιουργία βάσης λογισμικού για την διευκόλυνση των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων</li> <li>• Υποστήριξη των ευέλικτων τεχνικών</li> <li>• Διευκόλυνση επικοινωνίας των απομακρυσμένων ομάδων</li> <li>• Επιτάχυνση της διαδικασίας τεκμηρίωσης λογισμικού</li> <li>• Οργάνωση σημειώσεων</li> <li>• Αναθεώρηση κωδικού προέλευσης από συναδέλφους</li> <li>• Συντονισμός πολλαπλών έργων λογισμικού προερχόμενων από διαφορετικούς οργανισμούς</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συντονισμός πολλαπλών έργων λογισμικού προερχόμενων από διαφορετικούς οργανισμούς</li> <li>• Αυξημένα επίπεδα συμμετοχής στην ανταλλαγή πληροφοριών</li> <li>• Συνεργασία μεταξύ ομάδων διαφορετικής εργασιακής εμπέλειας</li> <li>• Αποδοτική διεξαγωγή σύγχρονης και ασύγχρονης επικοινωνίας</li> <li>• Συγκριτικά με την τηλεφωνική επικοινωνία η επικοινωνία μέσω wiki δεν εμποδίζεται από τις χρονικές αποκλίσεις</li> <li>• Συγκριτικά με τα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου τα μηνύματα στο wiki γίνονται ευκολότερα αντιληπτά</li> <li>• Αύξηση συμμετοχής και αποδοτικότερη τεκμηρίωση λόγω υπέρβασης των χώρο-χρονικών περιορισμών</li> <li>• Ικανότητα της πλατφόρμας να ενσωματώνει επιπλέον χρήσιμα για την τεκμηρίωση χαρακτηριστικά</li> <li>• Αναζήτηση σε ποικίλες γλώσσες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εκπονητές λογισμικού σπανίως ανταλλάσσουν πληροφορίες μέσω wiki</li> <li>• Αδυναμία να χειρίζονται καταφορτώσιμα αρχεία κώδικα και περίπλοκα μορφότυπα αρχείων όπως excel</li> <li>• Συγκρούσεις εντός του περιεχομένου λόγω των διαφορετικών στυλ γραφής και γνωσιακών διαφορών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ενσωμάτωση εξωτερικών τρόπων επικοινωνίας όπως web conference</li> <li>• Μηχανισμοί επίλυσης συγκρούσεων που εντοπίζουν και διορθώνουν γραμματικά και λεκτικά λάθη στα δοκίμια όπως εισάγονται στο σύστημα</li> <li>• Καθοδήγηση στους συνεισφέροντες σχετικά με τους κανόνες συγγραφής</li> </ul>
Προγραμματισμός τελικού χρήστη	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τεκμηρίωση των εταιρικών μοντέλων με δομημένη διάταξη</li> <li>• Δημιουργία και εκτέλεση αναζητήσεων στα μοντέλα</li> <li>• Χειρισμός κωδικού προέλευσης λογισμικού και χρήση του κωδικού άλλων προγραμματιστών με την αναφορά στις αντίστοιχες wiki σελίδες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποδοτική διεξαγωγή προγραμματισμού τελικού χρήστη μέσω ενός ελαφρού περιβάλλοντος υποστήριξης java</li> <li>• Συνδεδεμένος κωδικός προέλευσης λογισμικού με την</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ζητήματα επεκτασιμότητας (scalability)<sup>22</sup></li> <li>• Περιορισμοί στον έλεγχο των εκδόσεων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εφαρμογή στην υποστήριξη άλλων εκτός της Java γλωσσών προγραμματισμού</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διατήρηση του κωδικού και της τεκμηρίωσής του μαζί</li> </ul>	τεκμηρίωσή του		
Εκμείευση απαιτήσεων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διεξαγωγή της συλλογικής εκμείευσης των απαιτήσεων ενός έργου λογισμικού λαμβάνοντας τις απαιτήσεις τόσο των πελατών όσο και των εκπονητών</li> <li>• Διευκόλυνση της διεξαγωγής του scrum μοντέλου ανάπτυξης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Καλύτερα αποτελέσματα στην εκμείευση απαιτήσεων</li> <li>• Επιτάχυνση της ολοκλήρωσης των προϊόντων</li> <li>• Αυξημένη συμμετοχή των πελατών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η χρήση της ταξινόμιας επέφερε υπερβολικό αριθμός υπο-κατηγοριών</li> <li>• Δισταγμός ορισμένων συμφεροντούχων να υιοθετήσουν το νέο σύστημα έναντι των παραδοσιακών συστημάτων</li> <li>• Περιορισμοί αναζήτησης βάσει λέξεων-κλειδίων</li> <li>• Έλλειψη παραλλογοδοτικού μηχανισμού μεταξύ ποικίλων σελίδων</li> <li>• Περιορισμός εξαγωγής του περιεχομένου</li> <li>• Έλλειψη χαρακτηριστικών αναδόμησης περιεχομένου</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παροχή καθοδήγησης στον τρόπο που εκτελούνται οι διαδικασίες εκμείευσης εντός του wiki</li> <li>• Ενσωμάτωση μηχανισμού απόδοσης ονομάτων στις διάφορες εκδόσεις των σελίδων</li> <li>• Υποστήριξη σύνδεσης ανάμεσα σε πολλαπλές σελίδες που διευκολύνει την αναζήτηση</li> </ul>
Επαναχρησιμοποίηση λογισμικού	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διευκόλυνση της αναζήτησης και ανάκτησης πληροφοριών κατά της διαδικασία επαναχρησιμοποίησης</li> <li>• Παροχή επίγνωσης για την βελτιστοποίηση της διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικού</li> <li>• Κατηγοριοποίηση των όμοιων έργων λογισμικού για την ανάκτησής τους</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιτυχής οργάνωση των όμοιων έργων</li> <li>• Διευκόλυνση της αναζήτησης, σχολιασμού τους και ανάκτησής των τεχνουργημάτων λογισμικού</li> <li>• Αυξημένα επίπεδα επαναχρησιμοποίησης περιεχομένου</li> <li>• Δημιουργία μιας βάσης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρατηρούνται μη συνεκτικά και μη ολοκληρωμένα δεδομένα στο σύστημα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήση ετικετών προς την αυτοματοποιημένη κατηγοριοποίηση τους περιεχομένου κατά την τεκμηρίωση</li> <li>• Δυνατότητες αναζήτησης βάσει κλειδικών λέξεων και φυσικής γλώσσας</li> </ul>



		συμφραζομένων		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήση ονοματολογικών συμβάσεων κατά την εισαγωγή δεδομένων στο σύστημα προς την αυτόματη δημιουργία οντολογίας εντός του wiki και την μετέπειτα διευκόλυνση αναβάθμισης και ανάκτησης του περιεχομένου του</li> <li>• Χρήση προκαθορισμένης ταξινόμιας</li> </ul>
--	--	---------------	--	--

## **8 Δραστηριότητες διαχείρισης**

Η διαχείριση έργων είναι ο εταιρικός τομέας που ασχολείται με τις διαδικασίες τους σχεδιασμού, οργάνωσης, κατεύθυνσης και ελέγχου της ανάπτυξης ενός έργου, με την ανίχνευση και καταγραφή των εργασιών που λαμβάνουν χώρα κατά την ανάπτυξη του έργου [92] και γενικά με τον προσδιορισμό των κινδύνων και την λήψη αποφάσεων προς την αντιμετώπιση αυτών [73]. Η wiki τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διευκόλυνση και το συντονισμό των διαδικασιών διαχείρισης ενός έργου και ένας αριθμός μελετών εξετάζουν τη χρήση της στο πλαίσιο αυτό.

Μια σημαντική πλευρά της διαχείρισης έργων αποτελεί η λήψη αποφάσεων. Πρόκειται για την διαδικασία κατά την οποία οι υπεύθυνοι διαχείρισης λαμβάνουν στρατηγικές αποφάσεις σχετικά με το έργο οι οποίες θα επηρεάσουν την εξέλιξή του, συχνά υπό συνθήκες αβεβαιότητας. Συνεπώς, η λήψη αποφάσεων θα πρέπει να επιτυγχάνεται έπειτα από σαφή προσδιορισμό των αντίστοιχων κινδύνων που θα επιφέρει διασφαλίζοντας έτσι την επιτυχία του τελικού παραδοτέου. Υφίσταται μια γενική τάση στην διαχείριση εταιρικών έργων να χρησιμοποιούνται συνεργατικές διαδικτυακές τεχνολογίες στο πλαίσιο της λήψης αποφάσεων και στην αντιμετώπιση των πιθανών εσφαλμένων κρίσεων που μπορεί να προκύψουν από την υποτίμηση των κινδύνων που κρύβονται [39, 98]. Ανάμεσα σ' αυτές τις τεχνολογίες που υποστηρίζουν την λήψη αποφάσεων, τα wikis καταλαμβάνουν σημαντική θέση και προτείνονται από ερευνητές όπως οι Suggs και Lewis [93]. Συγκεκριμένα, οι τελευταίοι προωθούν τη χρήση των wikis ως κατάλληλα εργαλεία για την υποστήριξη της διαδικασίας λήψης αποφάσεων μέσω της εταιρικής μοντελοποίησης, μια διαδικασία κατά την οποία οι υπεύθυνοι διαχείρισης έργων εξομοιώνουν οπτικά την εξέλιξη του έργου και των επιπτώσεων που θα έχουν σ' αυτήν οι αποφάσεις τους. Μ' αυτό τον τρόπο μπορούν να αποτρέψουν σε κάποιο βαθμό την αποτυχία του έργου. Η συνήθως χρησιμοποιούμενη λύση προς αυτή την κατεύθυνση, τα λογιστικά φύλλα, αποτελούν ευέλικτη λύση αλλά δεν παρέχουν τη δυνατότητα ελέγχου εκδόσεων ή τη δυνατότητα επεκτασιμότητας και συνεργασίας. Για την αντιμετώπιση αυτού, η παραπάνω μελέτη προτείνει ένα σύστημα μορφής wiki, ονόματι Vanguard, που παρέχει τη χρήση μοντέλων για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων των αποφάσεων που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια διαχείρισης ενός έργου. Το προηγούμενο επιτυγχάνεται μέσω της χρήσης αλγορίθμων υπολογισμού και ανάλυσης όπως είναι η

εξομοίωση Monte Carlo, η πρόβλεψη και εξομοίωση μέσω δέντρων λήψης αποφάσεων κ.α. Επιπρόσθετα, η οπτική παράσταση των αποφάσεων λαμβάνει χώρα με τη αναπαράσταση των μοντέλων κατά ομάδες κινδύνου. Κατά συνέπεια, οι υπεύθυνοι διαχείρισης έργων επωφελούνται από την οπτικοποίηση και μοντελοποίηση των κινδύνων, είτε πρόκειται για άτομα με περιορισμένες γνώσεις στη μοντελοποίηση είτε για ειδήμονες. Οι μεν πρωτόπειροι (novices) μπορούν να δημιουργήσουν συνδέσμους ανάμεσα στις εφαρμογές τους και το wiki για την προδημιουργία των μοντέλων και οι δε ειδήμονες (experts) μπορούν να εντοπίσουν την λειτουργικότητα του κάθε υπάρχοντος στο σύστημα μοντέλου, να τη διαμορφώσουν ή και να εισάγουν δικά τους υπολογιστικά μοντέλα. Τέλος, το σύστημα παρέχει τη δυνατότητα της χρήσης υπολογιστικού δικτύματος για την αύξηση της επίδοσης υπολογισμού και την προώθηση της επεκτασιμότητας.

Ο σχεδιασμός αποτελεί ένα βασικό στοιχείο της διαχείρισης έργων και σχετίζεται με τον προγραμματισμό των διαφόρων εργασιών που λαμβάνουν χώρα εντός του εργασιακού περιβάλλοντος που ασχολείται με το έργο. Σ' αυτό το πλαίσιο, η μελέτη των Ding et al. [25] ερευνά τη χρήση της τεχνολογίας wiki για τις ανάγκες της διεξαγωγής του σχεδιασμού έργου στο ερευνητικό ινστιτούτο της IBM. Μια αρχική προσπάθεια που κατεβλήθη για την επίτευξη του ανωτέρω αποτελεί το Research Wiki το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την διευκόλυνση της διαδικασίας του ετήσιου σχεδιασμού των έργων του οργανισμού το 2006, προσφέροντας περισσότερη συναίσθηση (awareness) στους συμφεροντούχους σχετικά με τα προτεινόμενα έργα. Ωστόσο, η εφαρμογή του wiki απεκάλυψε δύο ζητήματα που αφορούσαν την δυσκολία πρόσβασης και συντήρησης των καταγεγραμμένων στο σύστημα πληροφοριών. Πιο συγκεκριμένα, οι χρήστες ανέφεραν μειωμένη προσπελασιμότητα των πληροφοριών, κυρίως λόγω του γεγονότος ότι τα προτεινόμενα έργα είχαν κατηγοριοποιηθεί βάσει αλφαβητικής σειράς σε μια μεγάλη λίστα, και καθότι οι χρήστες δεν ήξεραν πάντα επακριβώς το όνομα του κάθε έργου, η ανάκτηση των αντίστοιχων πληροφοριών ήταν ιδιαίτερα δύσκολη. Το ζήτημα της συντήρησης οφειλόταν στην πτωχή αναβάθμιση που πραγματοποιούνταν κατά την διαδικασία καταγραφής των έργων. Κατά συνέπεια, οι καταγεγραμμένες πληροφορίες σχετικά με τα έργα δεν αντικατόπτριζαν επαρκώς την κατάσταση τους. Στην απαίτηση αντιμετώπισης αυτού, οι ερευνητές δημιουργούν ένα λογισμικό οπτικοποίησης της κατάστασης των έργων, ονόματι CherryTree, το οποίο παρέχει τη δυνατότητα οπτικής

επισκόπησης των υπό εξέλιξη έργων που εισάγονται στο Research Wiki. Κάποια από τα χαρακτηριστικά του CherryTree αφορούν την γραφική αναπαράσταση όλων των φορέων που ασχολούνται με κάθε έργο, για παράδειγμα τα συμμετέχοντα ερευνητικά εργαστήρια και άτομα, καθώς και τις μεταξύ συνδέσεις των ερευνητικών ομάδων και των αντίστοιχων έργων. Η οπτικοποίηση του κάθε τύπου πληροφοριών ήταν εμπλουτισμένη με χρωματική διαφοροποίηση, ανάλογα με το χρόνο που έχει περάσει από την τελευταία αναβάθμιση που είχε πραγματοποιηθεί. Η εδραίωση αυτού του νέου τρόπου πραγματοποίησης του σχεδιασμού των έργων μέσω της χρήσης του wiki συντέλεσε στην αύξηση της συναίσθησης εντός των κοινοτήτων που ασχολούνταν με τα έργα, δεδομένου ότι κάθε συμμετέχοντας μπορούσε εύκολα να δει ποιος είχε εισάγει τι στο σύστημα και σε ποιο βαθμό για κάθε έργο. Επιπρόσθετα, η οπτικοποιημένη πλοήγηση του wiki οδήγησε επίσης σε βελτιωμένη προσπελασιμότητα των πληροφοριών που εισάγονταν σ' αυτό σχετικά με τα έργα του οργανισμού. Τέλος, το CherryTree βοήθησε στην άμβλυνση του προβλήματος συντήρησης των πληροφοριών αυτών, καθότι οι χρήστες φρόντιζαν να αναβαθμίζουν συχνότερα τις πληροφορίες που εισήγαγαν για κάθε έργο αφού ήταν εύκολο πια να προσπελαστούν από τους συναδέλφους τους.

Η ένδειξη που προέκυψε από την χρήση του CherryTree, ότι κάνοντας γνωστή την εργασιακή δραστηριότητα των υπαλλήλων πυροδοτείται και η επιθυμία τους για περαιτέρω ένταξη στα εργασιακά πρότυπα, υποστηρίζεται έντονα και από άλλες βιβλιογραφικές μελέτες, είτε αυτές αφορούν στη χρήση γενικά των συστημάτων κοινωνικής δικτύωσης [26] είτε απευθύνονται συγκεκριμένα στη χρήση των wikis. Πιο συγκεκριμένα, εκτός από τον σχεδιασμό των έργων, η τεχνική οπτικοποίηση σε συνδυασμό με την wiki τεχνολογία φαίνεται ότι αποτελεί ευεργετική τεχνική και για την απεικόνιση της ροής εργασίας που λαμβάνει χώρα κατά τη διάρκεια ανάπτυξης ενός εταιρικού έργου, όπως αναφέρουν οι Neumann et al. [71]. Οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι ενώ η χρήση των wikis αποτελεί έναν πιο συνεργατικό και δυναμικό τρόπο παροχής πληροφοριών σχετικά με τη ροή της εργασίας ενός έργου, εν τούτοις χρειάζεται οι συμμετέχοντες να έχουν μεγαλύτερη επίγνωση για το τι συμβαίνει εντός του wiki συστήματος (ποιος έχει συνεισφέρει, σε ποιο βαθμό και σε ποιο έργο). Εν συνεχεία, η προαναφερθείσα μελέτη προτείνει το Xowiki, ένα wiki σύστημα που υποστηρίζει την διαχείριση της ροής εργασίας και επιπλέον παρέχει την οπτική απεικόνιση των αλληλεξαρτήσεων που υπάρχουν ανάμεσα στα στάδια

εξέλιξης ενός έργου καθώς και τις αντίστοιχες δραστηριότητες που προκαλούν την μετάβαση του έργου από το ένα στάδιο στο επόμενο. Συγκεκριμένα, σε κάθε μετάβαση του έργου από κάποιο στάδιο στο άλλο δημιουργείται μια wiki σελίδα που αντικατοπτρίζει την τωρινή κατάστασή του, για παράδειγμα την υποβολή ενός προτεινόμενου έργου. Κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα να μορφοποιήσει την wiki σελίδα της κατάστασης του έργου ώστε να ενημερώσει για την νέα του κατάσταση, για παράδειγμα αποδεκτή πρόταση ή απορριπτόμενη. Συνεπώς κάθε μετάβαση του έργου σε επόμενη κατάσταση προκαλεί την αναθεώρηση της αντίστοιχης σελίδας wiki. Επιπρόσθετα, καταγράφονται και απεικονίζονται με τη βοήθεια γράφων οι ενέργειες που συμβαίνουν για τις μεταβάσεις του έργου στην κάθε νέα του κατάσταση. Με τον τρόπο αυτό παρέχεται μεγαλύτερη διαφάνεια και επίγνωση στις ομάδες που συμμετέχουν, σε σχέση με τις ενέργειες που καταβάλλονται κατά τη διάρκεια ανάπτυξης του έργου. Επιπροσθέτως, το Xowiki προσφέρει την δυνατότητα απεικόνισης των ατόμων που συμμετέχουν στη ροή διεξαγωγής του έργου, βάσει της ανάλυσης των αντίστοιχων ενεργειών που έχουν καταβληθεί. Τέλος, οι γράφοι απεικόνισης των παραπάνω εννοιών δημιουργούνται δυναμικά αναπαριστώντας έτσι συνεχώς το τρέχον στάδιο της συνεργατικής δραστηριότητας των συμμετεχόντων ομάδων.

Εκτός από την οπτική απεικόνιση της ροής των εργασιών που λαμβάνουν χώρα για την διεκπεραίωση ενός έργου, είναι εξίσου σημαντικό οι υπεύθυνοι διαχείρισης του έργου να είναι ενήμεροι για τις πρακτικές αυτές καθ' όλη τη διάρκεια ανάπτυξής του. Συνεπώς είναι απαραίτητη η αυτοματοποιημένη και σε πραγματικό χρόνο καταγραφή των πρακτικών αυτών ώστε οι υπεύθυνοι διαχείρισης να μπορούν να αξιολογούν τη διάρκεια διεκπεραίωσης του έργου και αν αυτή βρίσκεται εντός των χρονικών προθεσμιών που διαθέτουν. Εν συνεχεία, σε περίπτωση που τα χρονικά περιθώρια τείνουν να ξεπεραστούν, οι διαχειριστές είναι σε θέση να προβούν σε αντίστοιχες ενέργειες που θα επιταχύνουν τις διαδικασίες και θα αποτρέψουν την καθυστέρηση παράδοσης. Συνεπώς, η καταγραφή των διεργασιών βοηθά του υπεύθυνους διαχείρισης των έργων να αξιολογήσουν την εξέλιξη των έργων και να καθορίσουν τις αναγκαίες ενέργειες στις οποίες πρέπει να προβούν για να διασφαλίσουν την γενική επιτυχία του έργου. Ωστόσο, οι υπεύθυνοι διαχείρισης συνήθως καλούνται να ανταπεξέλθουν στην καταγραφή και επίβλεψη της ροής διεργασιών με τρόπο μη αυτοματοποιημένο, γεγονός που δυσκολεύει τις διαδικασίες αυτές ιδιαίτερα όταν

πρόκειται για μεγάλης κλίμακας έργα όπου συμμετέχουν πολυάριθμα μέλη ή σε περιπτώσεις όπου πολλά μικρά υπο-έργα «τρέχουν» παράλληλα. Για την αντιμετώπιση του ζητήματος αυτού, η μελέτη των Stubblefield et al. [92] προχωρά στην υλοποίηση ενός wiki συστήματος διαχείρισης έργων, ονόματι Trac, το οποίο παρέχει τη δυνατότητα καταγραφής της κατάστασης ενός έργου σε πραγματικό χρόνο, βάσει των συνεισφορών που έχουν γίνει στο σύστημα από τα μέλη της εμπλεκόμενης ομάδας. Το Trac υλοποιήθηκε για την υποστήριξη της υπεύθυνης ομάδας διαχείρισης του Integrated Stockpile Evaluation (ISE), ένα έργο το οποίο ασχολείται με την συντήρηση των αποθεμάτων όπλων των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής και πιο συγκεκριμένα με την επιτήρηση των θεμάτων σχεδιασμού, χρηματοδότησης, καταγραφής και αναφοράς των σχετικών με διάφορα υπο-έργα διεργασιών. Η πλατφόρμα που χρησιμοποιείται παρέχει τη δυνατότητα καταγραφής σε πραγματικό χρόνο, μέσω των δυνατοτήτων που παρέχει για την καταγραφή των συναντήσεων που διεξάγονται σχετικά με τα έργα, την πληροφόρηση των υπεύθυνων ομάδων διαχείρισης σχετικά με το στάδιο στο οποίο βρίσκονται τα αναπτυσσόμενα έργα, την καταγραφή των οικονομικών πόρων καθώς και τον καταμερισμό των εργασιών των συμμετεχόντων ομάδων. Οι συμφεροντούχοι των έργων μπορούσαν να επιβλέπουν την πορεία ενός έργου και να αλληλεπιδρούν με αυτή, για παράδειγμα μέσω της ανάρτησης σχολίων. Η εφαρμογή του Trac απεδείχθη επιτυχής, γεγονός το οποίο κατά τους συγγραφείς αποδίδεται στην ελευθερία που δόθηκε να αναδυθούν φυσικά, μέσω της συνεργασίας των ομάδων, οι προτεραιότητες των διαδικασιών που έπρεπε να τηρηθούν αντί για την επιβολή μιας αυστηρής ιεραρχικής σειράς αυτών εκ των προτέρων.

Μια ακόμη μελέτη που εξετάζει την χρήση των wikis από την άποψη της καταγραφής δραστηριοτήτων παρουσιάζεται από τους Angioni et al. [5]. Συγκεκριμένα υλοποιείται ένα σύστημα wiki για την καταγραφή των υπό εξέλιξη δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα κατά την ανάπτυξη ενός συστήματος λογισμικού μέσω ευέλικτων μεθοδολογιών και συγκεκριμένα μέσω της τεχνικής Ακραίου Προγραμματισμού (Extreme Programming). Η τεχνική αυτή [52] βασίζεται στην συνεχή διάθεση μικρών τμημάτων κώδικα τα οποία αναπτύσσονται χρησιμοποιώντας τις βέλτιστες πρακτικές που έχουν καταγραφεί σε ένα ακραίο επίπεδο. Γενικά η τεχνική του ακραίου προγραμματισμού βασίζεται περισσότερο στην άμεση απόκριση σε αλλαγές που χρειάζονται κατά τη διάρκεια ανάπτυξης ενός έργου λογισμικού,

παρά στην προσκόλληση σε ένα συγκεκριμένο μοντέλο ανάπτυξης. Αυτή η τεχνική ανάπτυξης συνήθως διαδραματίζεται κυρίως σε περιβάλλοντα με επίπεδη εταιρική δομή όπου οι πελάτες και οι υπεύθυνοι διαχείρισης και ανάπτυξης ενός έργου λογισμικού ανήκουν στην ίδια σχεδιαστική ομάδα και συνεργάζονται προς την επίλυση των προβλημάτων που προκύπτουν για την παράδοση του τελικού προϊόντος. Συνήθως η διαχείριση των έργων που αναπτύσσονται μέσω της τεχνικής του ακραίου προγραμματισμού διεξάγεται από μόνο ένα άτομο, ονόματι “ιχνηλάτης”, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την καταγραφή της εργασίας όλων των σχεδιαστικών ομάδων, μέσω προσωπικών επαφών με τα μέλη τους. Η διαδικασία αυτή, όμως, απαιτεί την προσοχή των ομάδων και συνεπώς προκαλεί την καθυστέρηση στην ανάπτυξη του έργου καθώς και το λιγότερο αποτελεσματικό σχεδιασμό του. Για την αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων, οι ερευνητές προτείνουν τη χρήση του XPSwiki, το οποίο αποτελεί ένα εργαλείο για την συλλογή των προδιαγραφών και προγραμμάτων των έργων σε ηλεκτρονική μορφή. Με αυτό τον τρόπο επιτρέπεται στους υπεύθυνους ανάπτυξης και του πελάτες να εισάγουν απευθείας τα δεδομένα τους σχετικά με τα έργα χωρίς την ανταλλαγή εγγράφων και κατά συνέπεια διευκολύνονται οι τυχόν διασκορπισμένες ομάδες που συμμετέχουν στο ίδιο έργο να επικοινωνούν και να συντονίζουν τις ενέργειές τους ανάλογα με τις προδιαγραφές που απαιτεί το κάθε έργο. Επιπρόσθετα, το XPSwiki επιτρέπει στους συγγραφείς να προσθέσουν δομή στο περιεχόμενο του παρέχοντας έτσι τη δομημένη καταγραφή των πληροφοριών γύρω από το έργο. Ακόμη, οι νέο-εισερχόμενοι στην ανάπτυξη του έργου έχουν μια βελτιωμένη εικόνα των εννοιών γύρω από αυτό, κάτι το οποίο διευκολύνει την προσαρμογή τους. Συμπληρωματικά στο παραπάνω σύστημα, αναπτύχθηκε το XP4IDE ένα plug-in στο IDE (Integrated Development Environment) σύστημα, στο οποίο ενσωματώθηκαν κάποια από τα χαρακτηριστικά του XPSwiki ώστε να παρέχεται στους υπεύθυνους ανάπτυξης η απευθείας πρόσβαση στο wiki μέσω του IDE και συνεπώς η προσπέλαση των καταγεγραμμένων δεδομένων και τεχνουργημάτων λογισμικού που έχουν εκχωρηθεί στο wiki. Επιπρόσθετα, παρέχεται η αυτοματοποιημένη καταγραφή και εξαγωγή επιλεγμένων δραστηριοτήτων, όπως ο χρόνος που έχει καταβληθεί σε κάθε διεργασία, και συνεπώς οι υπεύθυνοι διαχείρισης μπορούν να έχουν τη συνολική εικόνα του έργου και των χαρακτηριστικών του μειώνοντας έτσι τις χρονικές καθυστερήσεις που συνεπάγονταν οι προηγούμενες μέθοδοι καταγραφής. Παρά τα πλεονεκτήματα που επέφερε αυτή η λύση, οι ερευνητές επισημαίνουν το ζήτημα της εμπιστευτικότητας που προκύπτει από την

καταγραφή των ενεργειών των υπαλλήλων. Σ' αυτό το πλαίσιο, προτείνουν πριν την εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος να διασφαλιστεί ότι οι οντότητες που υπάρχουν στην καταγραφή, συμφωνούν με τη διαδικασία.

Τα wikis εκτός από τη χρήση τους σε συγκεκριμένες διεργασίες της διαχείρισης έργων μπορούν να φανούν εξίσου χρήσιμα και στην ανταλλαγή των εμπειριών που κατέχουν οι υπεύθυνοι διαχείρισης σχετικά με τα έργα που συμμετέχουν. Η ανταλλαγή της άρρητης γνώσης των διαχειριστών έργων μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμα λαμβάνοντας υπόψη ότι το ποσοστό των έργων που κατορθώνουν να μην ξεπεράσουν τον οικονομικό προϋπολογισμό ή τη χρονική προθεσμία που τους έχει τεθεί είναι πολύ μικρό [1, 77]. Κατά συνέπεια η γνώση παλαιότερων λαθών καθώς και των βέλτιστων πρακτικών μπορούν να βοηθήσουν αυτό το ποσοστό να αυξηθεί σημαντικά. Η καταγραφή και διάδοση της εμπειρικής γνώσης στους υπόλοιπους υπεύθυνους διαχείρισης έργων αποτελεί αντικείμενο εκτενούς ερευνητικής μελέτης [73] και προτείνεται επίσης από τους Petter et al. [77]. Η τελευταία μελέτη διερευνά τους τρόπους που θα βοηθήσουν τους υπεύθυνους διαχείρισης να αντεπεξέλθουν στις δυσκολίες των χρονικών και οικονομικών περιορισμών στους οποίους υπάγονται τα έργα τους. Η μελέτη αυτή επισημαίνει ότι παρόλο που οι οργανισμοί είναι ιδιαίτερα εξοικειωμένοι με τα παραδοσιακά συστήματα διαχείρισης γνώσης, συχνά αυτά τα συστήματα δεν κατορθώνουν να επιφέρουν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Το γεγονός αυτό μπορεί να αποδοθεί στο ότι οι παραδοσιακές τεχνικές καταγραφής γνώσης κυρίως εστιάζουν στην συλλογή διαδικαστικών πληροφοριών σχετικά με ένα έργο, όπως είναι οι διεργασίες, τεχνικές προδιαγραφές και πρότυπα σχεδιασμού, και όχι στην καταγραφή των “αχνών ικανοτήτων” (“soft skills”) όπως ονομάζονται οι εμπειρίες και επιδεξιότητες των διαχειριστών που έχουν αποκομισθεί από παλαιότερα έργα. Αυτός ο περιορισμός στη διαδικαστική γνώση αναγκάζει τους υπεύθυνους διαχείρισης να καταφεύγουν σε άλλα μέσα ανταλλαγής εμπειριών όπως η διαπροσωπική επικοινωνία με τους συναδέλφους η οποία όμως συχνά εμποδίζεται από χωρο-χρονικούς περιορισμούς. Σ' αυτό το πλαίσιο η προαναφερθείσα μελέτη προτείνει ένα wiki σύστημα διαχείρισης γνώσης, ονόματι Εγκυκλοπαίδεια Ανταλλαγής Εμπειριών (Experience Exchange Library) – αποτελούμενο από το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου Plone Content και το λογισμικό Zwiki – για το σκοπό της ανταλλαγής της άρρητης γνώσης βάσει των συνεισφορών και σχεδιαστικών προτάσεων που κάνουν τα μέλη των ομάδων.



Μεταξύ άλλων, ένα ενδιαφέρον χαρακτηριστικό του συστήματος αποτελεί η λειτουργία δήλωσης προβλημάτων, η οποία επιτρέπει τους διαχειριστές να περιγράψουν το πρόβλημα για το οποίο αναζητούν λύση και να δεχτούν απαντήσεις πάνω στη δήλωσή τους από τα άλλα μέλη της κοινότητας, είτε ως μικρές περιγραφές, που αναφέρεται στο σύστημα ως “διδασκόμενα μαθήματα”, είτε ως εκτενέστερες απαντήσεις με περισσότερες λεπτομέρειες, που αναφέρεται ως “βέλτιστες πρακτικές”. Επιπρόσθετα, η πλατφόρμα περιλαμβάνει μια ταξινόμηση (taxonomy) των εισαγόμενων πληροφοριών ώστε να διευκολύνεται η αναζήτηση εντός αυτών. Επιπροσθέτως, προτείνεται η χρήση ενός λεξικού όρων, αναγνωρίζοντας την ανάγκη για μια κοινή ορολογία μεταξύ των διαχειριστών και για την γνωστοποίηση αυτής στους νέο-ερχόμενους χρήστες ώστε οι τελευταίοι να προσαρμόζονται ταχύτερα στις διαδικασίες ανταλλαγής και να συμμετέχουν πιο ενεργά σε αυτές. Επιπλέον, το σύστημα που προτείνεται, περιλαμβάνει την ανταλλαγή των εμπειριών με μορφή ιστοριών, μέσω γραπτών και οπτικοακουστικών μέσων, με στόχο την διευκόλυνση των υπεύθυνων διαχείρισης στις διαδικασίες καταγραφής και απορρόφησης. Τέλος, στην μελέτη αναγνωρίζεται η ανάγκη για την παροχή των κατάλληλων κινήτρων στους υπεύθυνους διαχείρισης ώστε να συμμετέχουν στην wiki κοινότητα και να προσφέρουν τη γνώση τους πιο ενεργά. Ένας τρόπος που προτείνεται από τη μελέτη για την επίτευξη αυτού είναι η χρήση λιστών με τους κορυφαίους συντελεστές (top contributors), οι οποίες μπορούν να διαμορφώνονται σύμφωνα με τον αριθμό των συνεισφορών του καθενός ή με την βαθμολογική κατάταξή τους ανάμεσα στην υπεύθυνη ομάδα διαχείρισης.

Συνοψίζοντας, όπως αναδεικνύεται από την παραπάνω ανάλυση, η wiki τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες της διαχείρισης έργων μιας επιχείρησης, και συγκεκριμένα των διαδικασιών του σχεδιασμού, της λήψης αποφάσεων, της καταγραφής των υπό εξέλιξη δραστηριοτήτων καθώς και της αποθήκευσης της εμπειρικής γνώσης. Τα κυριότερα πλεονεκτήματα που παρατηρούνται αφορούν την αυτοματοποίηση της διαδικασίας καταγραφής των διεργασιών των έργων και την αναπαράσταση αυτών μέσω οπτικών τεχνικών, με αποτέλεσμα οι διαχειριστές να έχουν μεγαλύτερη συναίσθηση των διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στην ανάπτυξη ενός έργου και να συντονίζουν αντίστοιχα καλύτερα τις ενέργειες των ομάδων. Επιπρόσθετα, ο συνδυασμός αυτός των wikis με τις τεχνικές οπτικοποίησης και καταγραφής προσφέρει στις ομάδες μεγαλύτερη διαφάνεια και συναίσθηση σχετικά

με τη ροή των εργασιών εντός της ομάδας. Εκτός των πλεονεκτημάτων τους, τα wikis παρουσιάζουν και ορισμένα ζητήματα που αφορούν στην δυσκολία συντήρησης λόγω της μειωμένης δομής που παρέχεται στην εισαγωγή πληροφοριών καθώς και στην ανάγκη για παροχή κινήτρων στους χρήστες – στην προκειμένη περίπτωση στους υπεύθυνους διαχείρισης – ώστε να συμμετέχουν πιο ενεργά στο συνεργατικό αυτό τρόπο διαχείρισης έργων. Ένα τελευταίο σημαντικό ζήτημα που προκύπτει αφορά στην ανησυχία των υπαλλήλων για την αναίρεση του προσωπικού τους ασύλου (privacy), ανησυχία η οποία μπορεί να αμβλυθεί με την ενημέρωση και την αντίστοιχη συναίνεση των υπαλλήλων πριν την εφαρμογή του καταγραφικού συστήματος.

Τομέας	Προοριζόμενη δραστηριότητα	Πλεονεκτήματα	Αδυναμίες	Προτεινόμενη λύση
Λήψη αποφάσεων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Υποστήριξη των στρατηγικών αποφάσεων μέσω εταιρικής μοντελοποίησης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Δημιουργία μοντέλων εξομοίωσης των αποτελεσμάτων από τη λήψη συγκεκριμένων αποφάσεων, ανταλλαγή και ενημέρωση αυτών.</li> </ul>		
Προγραμματισμός (planning)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Προγραμματισμός των διεργασιών ενός έργου</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Η χρήση αλφαριθμητικής διάταξης των προτάσεων δυσκολεύει την πλοήγηση σ' αυτές</li> <li>Χαμηλό επίπεδο διατήρησης κι ενημέρωσης των καταγραφέντων έργων με αποτέλεσμα να μην αντικατοπτρίζεται η πραγματική τους κατάσταση</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αύξηση της επίγνωσης ανάμεσα στους εκπονητές με τη χρήση επιπέδου οπτικοποίησης των καταστάσεων των έργων. και των σχέσεών τους με αποτέλεσμα την αύξηση της δραστηριότητας αναβάθμισης</li> </ul>
Καταγραφή της ροής εργασίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πραγματοποίηση και επίβλεψη του προγραμματισμού, της εκμείευσης των απαιτήσεων, της χρηματοδότησης και άλλων διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα κατά την διαχείριση ενός έργου και αναφορά αυτών στο wiki.</li> <li>Παροχή οπτικής αναπαράστασης αυτών των διαδικασιών απεικονίζοντας τις σχέσεις τους και τις δραστηριότητες που αλλάζουν την κατάστασή των έργων.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αύξηση της διαύγειας των υπεύθυνων διαχείρισης σχετικά με την δραστηριότητα των εκπονητριών ομάδων, της πραγματικής κατάστασης και εξέλιξης ενός έργου.</li> <li>Βελτιωμένη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τις διαδικασίες ανάπτυξης όπως μέσω του σχολιασμού σ' αυτές</li> <li>Οι εκπονητές και πελάτες ενημερώνονται μέσω του εργαλείου χωρίς την ανταλλαγή εγγράφων</li> <li>Καλύτερος συντονισμός των απομακρυσμένων εκπονητριών ομάδων</li> <li>Δυνατότητα εισαγωγής δομής στο περιεχόμενο</li> <li>Επιτάχυνση της διαδικασίας καταγραφής των έργων</li> <li>Οι νεοεισερχόμενοι έχουν μια πλήρη εικόνα της κατάστασης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ζήτημα προσωπικού απορρήτου λόγω της καταγραφής της συμπεριφοράς των εκπονητών έργων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εφαρμογή του καταγραφικού συστήματος μετά από κοινή συναίνεση όλων των εκπονητών έργων</li> </ul>

		<p>του έργου</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι υπεύθυνοι διαχείρισης έχουν πρόσβαση σε πραγματικό χρόνο στα διάφορα στοιχεία των έργων</li> </ul>		
Καταγραφή των εμπειριών των υπεύθυνων διαχείρισης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανταλλαγή των διαδικαστικών εμπειριών των υπεύθυνων διαχείρισης – managers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιτάχυνση των διαδικαστικών καθηκόντων των υπευθύνων διαχείρισης</li> </ul>		

## **9 Δι-οργανισμική απόκριση σε καταστάσεις ανάγκης** **(Inter-organizational communication in crisis situations)**

Μια άλλη περιοχή, όπου η συνεργασία των οργανισμών έχει επιβεβαιωθεί ότι είναι σε μεγάλο βαθμό αναγκαία, είναι ο σχεδιασμός και η απόκριση σε καταστάσεις ανάγκης. Τέτοιες καταστάσεις ανάγκης αποτελούν για παράδειγμα ο σεισμός στο Kobe το 1995, το τσουνάμι στον Ινδικό Ωκεανό το 2004, ο κυκλώνας Katrina το 2005. Όπως φαίνεται από τη βιβλιογραφία, τέτοιες καταστάσεις μπορούν να αντιμετωπίζονται με τεχνολογική βοήθεια που προάγει την κατάλληλη διεθνή προετοιμασία και απόκριση, ειδικά όταν τα παραδοσιακά συστήματα τηλεπικοινωνιών έχουν πέσει, λόγω διαφόρων αιτιών κατά τις ώρες της έντασης [45]. Ένας αποτελεσματικός τρόπος για να επιτευχθεί η έγκαιρη προετοιμασία του οργανισμού είναι μέσω της χρήσης πληροφοριακών συστημάτων επείγουσας απόκρισης [95], δεδομένου ότι αυτά μπορούν να παίξουν βασικό ρόλο στη διάδοση του ενδιαφέροντος και πληροφοριών όσον αφορά σε καταστάσεις κρίσης και μπορούν έτσι να επιφέρουν καταλληλότερα και αποτελεσματικότερα επίπεδα απόκρισης.

Σ' αυτόν τον τομέα, οι White et al. [100] διερευνούν τη δυναμικότητα της τεχνολογίας wiki ως εργαλείο επικοινωνίας των εμπλεκόμενων στον τομέα των επειγόντων μονάδων. Στο πλαίσιο αυτό, εξαπολύουν ένα περιβάλλον wiki, ονόματι emergenciWiki, του οποίου σκοπός είναι η μεθόδευση των ειδικών και των μη-επαγγελματιών του τομέα της διαχείρισης επειγόντων σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, με έναν αξιόπιστο και έγκυρο τρόπο. Το EmergenciWiki βασίστηκε στη δημοφιλή πλατφόρμα Mediawiki, με την οποία είναι εξοικειωμένος μεγάλος αριθμός χρηστών – οφειλόμενο στη Wikipedia – και η οποία παρέχει μια εύκολη στην πλοήγηση διεπαφή χρήστη (user interface) που διευκολύνει την απόκτηση γνώσης ακόμη και από αρχάριους χρήστες. Ένας άλλος παράγοντας που εξηγεί τη χρήση των wikis αναφέρεται στην αξιοπιστία της πληροφορίας, την οποία έχουν σύμφωνα με ένα μεγάλο αριθμό μελετών. Εν τούτοις, για να εξασφαλιστεί η παραγωγή όσον το δυνατόν πιο αξιόπιστου περιεχομένου, το emergenciWiki είναι ανοιχτό σε συνεισφορές μόνο από την κοινότητα επειγόντων “Emergency Medical Training Consultants”, η οποία αποτελείται από επαγγελματίες στον τομέα διαχείρισης επειγόντων και η οποία μπορεί να επωφεληθεί ακόμη περισσότερο μέσω μιας

διεθνούς συνεργασίας στο χώρο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στη διάρκεια μιας δίμηνης περιόδου χρήσης του, το *emergenciWiki* είχε 600 επισκέψεις, πράγμα που δείχνει ότι έχει τη δυνατότητα να αποτελέσει ένα πολύτιμο και ελαφρύ εργαλείο για το συντονισμό της κοινότητας επειγόντων.

Οι Plotnick et al. [79] επίσης εξετάζουν τις δυνατότητες της τεχνολογίας *wiki*, μεταξύ αρκετών εργαλείων συνεργασίας, στο σχεδιασμό ενός πληροφοριακού συστήματος επείγουσας απόκρισης. Όπως συζητούν οι συγγραφείς, οι οργανισμοί που συνεργάζονται με στόχο την επείγουσα επιφυλακή συχνά το κάνουν μέσω μερικώς κατανεμημένων ομάδων (*partially distributed teams*) (PDTs). Τα PDTs ορίζονται ως ιδεατές (*virtual*) ομάδες αποτελούμενες τόσο από συντοπισμένες (*co-located*) όσο και από διασκορπισμένες υπό-ομάδες που επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω ηλεκτρονικών μέσων. Η παραπάνω μελέτη εξετάζει τη δυναμική των περιβαλλόντων *wiki* στην υποστήριξη της επικοινωνίας μεταξύ τέτοιων ομάδων, εκπονώντας μια πιλοτική μελέτη, κατά την οποία 117 σπουδαστές από διαφορετικά πανεπιστήμια από όλο τον κόσμο κατανεμήθηκαν σε PDTs και τους ζητήθηκε να αναπτύξουν ένα πληροφοριακό σύστημα επείγουσας απάντησης, το οποίο θα βοηθούσε τους εμπλεκόμενους στην κατάσταση ανάγκης να συλλέγουν, αναλύουν, διαδίδουν και επιδρούν στις επείγουσες πληροφορίες - κλειδιά. Ο τελικός σκοπός της πλατφόρμας ήταν να παρέχει την απαιτούμενη γνώση για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των συνεπειών μιας επείγουσας κατάστασης και να ικανοποιηθούν οι αντίστοιχες ανάγκες του προσβεβλημένου πληθυσμού σε μια Λατινοαμερικάνικη χώρα. Μετά από 4 εβδομάδες ποσοτικής ανάλυσης των συνεισφορών στα συστήματα απόκρισης (*log analysis*), το περιβάλλον *wiki* μετρήθηκε να είναι το μείζον μέσο επικοινωνίας τόσο μέσα στην κάθε συντοπισμένη ομάδα όσο και μεταξύ των διασκορπισμένων ομάδων. Περαιτέρω, η πλατφόρμα *wiki* μετρίαζε έναν αριθμό εμποδίων που τα PDTs σε όλο τον κόσμο έπρεπε να υπερβούν, συμπεριλαμβανομένης της χρονικής υστέρησης μεταξύ των γεωγραφικά διασκορπισμένων ομάδων και της ανάθεσης των αναγκαίων ηγετικών ρόλων μεταξύ των χρηστών του συστήματος. Παρ' όλα αυτά, αναφέρεται, επίσης, ότι η *wiki* διεπαφή (*interface*) μπορεί να ήταν δύσκολο να χρησιμοποιηθεί από μη Αμερικανούς χρήστες, ένα ζήτημα που οι ερευνητές αποδίδουν στις πολιτιστικές διαφορές μεταξύ των γεωγραφικά διασκορπισμένων ομάδων.

Τα κολλέγια, ως μεγάλοι εκπαιδευτικοί οργανισμοί αναπτύσσουν τις δικές τους πλατφόρμες επείγουσας κατάστασης, για να διευθύνουν τις εντός και εκτός του

πανεπιστημιακού συγκροτήματος επείγουσες καταστάσεις. Σ' αυτό το σημείο, ο Raman [80] παρουσιάζει μια περιπτωσιακή μελέτη (case study) μιας εφαρμογής wiki για την επείγουσα επιφυλακή στο συγκρότημα κολλεγίων Claremont. Κάθε κολλέγιο του συγκροτήματος (consortium) έχει το δικό του κέντρο επειγόντων λειτουργιών, ο σκοπός του οποίου είναι να συντονίζει όλες τις προσπάθειες σχεδιασμού απάντησης και ανάκτησης βοήθειας σε επείγουσες καταστάσεις. Το wiki υλοποιήθηκε τον Ιανουάριο του 2005 για να εξετάσει το επίπεδο επιφυλακής και απάντησης που το σύστημα μπορούσε να παρέχει, με τη μορφή δύο ασκήσεων επειγόντων. Μετά το τέλος του πειράματος, διεξήχθη μια συνέντευξη με τα μέλη των κέντρων για να απεικονιστούν τα επίπεδα ετοιμότητας που ανέδειξε η εφαρμογή του wiki κατά τη διάρκεια των δύο ασκήσεων. Τα ευρήματα της συνέντευξης υποδεικνύουν ότι το wiki ήταν αποτελεσματικό στην υποστήριξη της συνεργασίας μεταξύ των μονάδων –στα πλαίσια της αποτελεσματικής επικοινωνίας και διανομής της γνώσης μεταξύ τους–, συμπεριλαμβανομένων των ομοσπονδιακών και τοπικών πρακτορείων. Ωστόσο, μια έλλειψη του συστήματος που αναφέρθηκε αφορούσε στην οικειότητα των χρηστών με τις διαδικασίες διόρθωσης του εργαλείου wiki, ένας παράγοντας που φαίνεται να έχει προκαλέσει το ποσοστό χρηστικότητας του συστήματος να ανέρχεται περίπου στο 70%.

Παράλληλα με τη χρήση της ως σύστημα διαχείρισης πληροφοριών, η τεχνολογία wiki μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί σαν ένα ενιαίο τμήμα ενός πιο γενικού συστήματος διαχείρισης καταστροφών, όπως έδειξαν πρόσφατα οι Hansberger et al. [35]. Η μελέτη τους εισάγει το περιβάλλον επείγουσας απόκρισης που το στρατιωτικό εργαστήριο έρευνας, σε συνεργασία με ένα αριθμό πανεπιστημίων, προτείνει, ώστε να πυροδοτήσει το ενδιαφέρον μιας κοινότητας επειγόντων καταστάσεων και συνεπώς να κατορθώσει τη συνολική δράση των μελών της.

Οι προαναφερθείσες έρευνες δείχνουν τη δυνατότητα που παρουσιάζει η τεχνολογία wiki στην ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ των οργανισμών σε περιπτώσεις κρίσης. Παρ' όλα αυτά, μια τυπική ανησυχία που συνεπάγεται μια τέτοια χρήση, αφορά στην ανοιχτή φύση των wikis, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε εσφαλμένο περιεχόμενο. Συνεπώς, μια ζωτικής σημασίας απαίτηση είναι να εξασφαλίζεται ότι οι συγγραφείς των σελίδων ενός wiki, προορισμένου αποκλειστικά να χειρίζεται επείγουσες καταστάσεις, είναι αξιόπιστοι. Με αυτό το ζήτημα εμπιστοσύνης ασχολούνται οι Eryilmaz et al. [27] οι οποίοι προτείνουν ένα σύστημα, ονόματι SECURE, που

μετράει τη διάσταση του κινδύνου όταν ένας συγγραφέας wiki επεξεργάζεται μια σελίδα περιγράφοντας ένα επείγον περιστατικό και υπολογίζει την ακρίβεια αυτής της επεξεργασίας με βάση αλγορίθμους που ενεργούν σύμφωνα με τα παραθέματα (citations) που έχει λάβει γενικά ο κάθε συγγραφέας για τις συμβολές του στο σύστημα. Επιπρόσθετα, το σύστημα περιλαμβάνει εργαλεία οπτικοποίησης προς την παροχή ουσιαστικής ενημέρωσης κατά τη δράση των ιδεατών ομάδων, ενισχυμένο με μια πλατφόρμα wiki για τον ασύγχρονο σχεδιασμό της δράσης αυτής καθώς και αλληλεπίδρασή του με άλλα τεχνολογικά μέσα.

Συνοψίζοντας, όπως καταδεικνύουν οι προαναφερθείσες μελέτες, η τεχνολογία wiki μπορεί να ενισχύσει την ομαδοποίηση των πληροφοριών μεταξύ και εντός των οργανισμών που εμπλέκονται σε διαδικασίες απόκρισης σε επείγουσες καταστάσεις, είτε σαν ένα μοναδικό εργαλείο διαχείρισης πληροφοριών, είτε σαν ένα ενιαίο τμήμα ενός ευρύτερου συστήματος διαχείρισης κρίσεων. Ωστόσο, αυτό που επίσης αναφέρεται από την προαναφερθείσα έρευνα, είναι ότι οι υπάρχουσες εφαρμογές δεν αποκτούν πλήρως τα πλεονεκτήματα της δυναμικής της τεχνολογίας των wikis για δυναμική συνεργασία σε πραγματικό χρόνο (real-time) [100], δεδομένου ότι τα wikis χρησιμοποιούνται προς το παρόν μόνο ως στατικές σελίδες για τη διανομή της γνώσης. Λαμβάνοντας υπ' όψιν ότι ένας αριθμός μελετών [101,61,94] δείχνουν ότι η διαχείριση της επείγουσας απάντησης τείνει να πραγματοποιείται ως επί το πλείστον μέσω των ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης (social networks) – για παράδειγμα το Facebook, το οποίο μόνο του υποστηρίζει έναν αριθμό οργανισμών σχετιζομένων με απόκριση επειγόντων αναγκών – , η μελλοντική έρευνα στο θέμα θα μπορούσε να περιλάβει τη συγχώνευση του δομημένου περιεχομένου των τεχνολογιών wiki με τις δυνατότητες οργανωτικής σύνδεσης της κοινωνικής δικτύωσης, ώστε να κατευθύνει τις επείγουσες καταστάσεις με ένα πληρέστερο τρόπο.



Τομέας	Προοριζόμενη δραστηριότητα	Πλεονεκτήματα	Αδυναμίες	Προτεινόμενη λύση
Απόκριση σε καταστάσεις ανάγκης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Υποστήριξη της επικοινωνίας των εμπλεκόμενων –ειδικών και μη– στον τομέα διαχείρισης καταστάσεων ανάγκης</li> <li>• Συνεννόηση και συντονισμός των απομακρυσμένων ομάδων</li> <li>• Διατήρηση βάσης γνώσης για την αντιμετώπιση των επακόλουθων προβλημάτων που προκύπτουν και την διευκόλυνση των πληγέντων πληθυσμών</li> <li>• Αύξηση του ποσοστού ετοιμότητας των εμπλεκόμενων ομάδων</li> <li>• Διευκόλυνση του ασύγχρονου σχεδιασμού απόκρισης μέσω τεχνικών οπτικοποίησης καθώς και παροχή επίγνωσης σχετικά με τις διαδικασίες.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δυνατότητα συντονισμού των ομάδων</li> <li>• Άμβλυση του προβλήματος χώρο-χρονικών διαφορών μεταξύ των ομάδων</li> <li>• Διευκόλυνση της ανάθεσης των ρόλων αρχηγίας (leadership roles)</li> <li>• Αυξημένα επίπεδα ανταλλαγής γνώσης και συνεργασίας καθώς και επίγνωσης σχετικά με τις δραστηριότητες των ομάδων</li> <li>• Αξιοπιστία περιεχομένου</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανησυχίες για πιθανώς ανακριβές περιεχόμενο.</li> <li>• Διαφορές στην πολιτιστική κουλτούρα των γεωγραφικά απομακρυσμένων ομάδων – διαφορετική ορολογία και δυσκολία συνεννόησης</li> <li>• Μέτρια επίπεδα χρήσης του wiki λόγω δυσκολίας με την διαδικασία εγγραφής σε αυτό</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήση μηχανισμών διασφάλισης ποιότητας περιεχομένου βάσει των παραπομπών που έχει δεχτεί κάθε χρήστης για το περιεχόμενο που έχει συνεισφέρει στο wiki</li> </ul>

## **10 Κατευθυντήριες γραμμές προς την επιτυχημένη υλοποίηση ενός εταιρικού wiki**

### **10.1 Προώθηση της κατάλληλης κουλτούρας**

Ένα πρώτο σημαντικό βήμα, προς την αποτελεσματική υλοποίηση του wiki συστήματος σε μια εταιρεία, είναι η προώθηση της συμμετοχικής κουλτούρας που απαιτεί η εδραίωση μιας τεχνολογίας τόσο ανοιχτού χαρακτήρα.

Για την επίτευξη αυτού, όπως προκύπτει από την παραπάνω βιβλιογραφική ανάλυση, δύο είναι οι κύριοι παράγοντες που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη: η διασφάλιση της υποστήριξης από τη διοίκηση του οργανισμού και η παροχή των απαραίτητων κινήτρων για την προώθηση της συμμετοχικής διαδικασίας.

#### **10.1.1 Διασφάλιση της διοικητικής υποστήριξης**

Η παροχή υποστήριξης από την διοίκηση του οργανισμού μπορεί να παίξει πολύ σημαντικό ρόλο στην προώθηση της συνεργατικής φιλοσοφίας που απαιτεί η τεχνολογία των wikis. Κατά συνέπεια, θα πρέπει να αναγνωριστεί ότι ένα τέτοιο σύστημα, που βασίζεται στην συνεργασία του πλήθους, λειτουργεί ορθά σε μια πιο χαλαρά ιεραρχημένη εταιρική δομή, όπου η γνώση προέρχεται από την ομαδική καταβολή όλης της εταιρικής κοινότητας παρά παράγεται και διαμοιράζεται από ένα κεντρικό άξονα προς τις υπόλοιπες κατευθύνσεις. Με αυτό τον τρόπο οι χρήστες που μέχρι τώρα δίσταζαν να μοιραστούν της γνώση τους λόγω του φόβου τους για την αρνητική κριτική της διοίκησης ή της έλλειψης του κατάλληλου κινήτρου για την διεκδίκηση κοινωνικής και διοικητικής αναγνώρισης είναι πιο πιθανό να συμμετέχουν. Συνεπώς, για να επωφεληθεί πραγματικά το εταιρικό περιβάλλον από τις δυνατότητες συνεργασίας που παρέχει το wiki, θα πρέπει να ενστερνιστεί, για την δημιουργία της γνώσης του, μια προσέγγιση “από κάτω προς τα επάνω” (bottom-up), η οποία εν συνεχεία θα παροτρύνει τους υπαλλήλους να αλληλεπιδρούν, να επικοινωνούν και εντείνουν την προσπάθειά τους για επικράτηση, στα πλαίσια του ανταγωνιστικού τοπίου, που παρατηρείται γενικά σε ένα εταιρικό περιβάλλον.

#### **10.1.2 Προώθηση των κατάλληλων κινήτρων**

Η διοίκηση εκτός από την αναγνώριση της φιλοσοφίας wiki θα πρέπει να προβεί σε ενέργειες που θα προωθήσουν την συμμετοχική αυτή φιλοσοφία και στους

υπαλλήλους. Μια από αυτές τις ενέργειες προς αυτή την κατεύθυνση είναι η παροχή των απαραίτητων κινήτρων στους υπαλλήλους ώστε να μοιράζονται ενεργά τη γνώση τους. Τα κυριότερα κίνητρα, σύμφωνα με την παραπάνω βιβλιογραφική ανάλυση, αφορούν την ενσωμάτωση του wiki στην καθημερινή εργασία των υπαλλήλων (καθότι οι υπάλληλοι δηλώνουν ότι δεν επαρκεί ο χρόνος για την επιπλέον αυτή ασχολία), την παροχή αναγνώρισης για τις συνεισφορές τους στο σύστημα, την διαβεβαίωση ότι η εικόνα των υπαλλήλων δεν θα επηρεάζεται από πιθανή αρνητική κριτική (και δεν θα επηρεάζει αρνητικά την αξιολόγησή τους), καθώς και την γενικότερη προώθηση ενός ομαδικού πνεύματος.

Πιο συγκεκριμένα όσον αφορά στην ενσωμάτωση του wiki στην καθημερινή εργασία των υπαλλήλων, ως μέσον διεξαγωγής των προγραμματισμένων εργασιών τους, έχει βρεθεί ότι επιφέρει την αύξηση του αριθμού των χρηστών που συνεισφέρουν στο σύστημα. Η τεχνολογία αυτή, ωστόσο, όντας καινούρια αρχικά στο εταιρικό περιβάλλον που την αφομοιώνει, ενδείκνυται να χρησιμοποιείται συμπληρωματικά ή να συγχωνεύεται με τα παραδοσιακά μέσα που χρησιμοποιούνταν έως τώρα για την συνεργασία και επικοινωνία των υπαλλήλων, όπως είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ή η άμεση προφορική επαφή. Επιπρόσθετα, όπως είναι φανερό, εντάσσοντας το σύστημα στην ροή εργασίας των υπαλλήλων, εξοικονομείται από τους τελευταίους ο χρόνος για να δραστηριοποιούνται σε σχέση με τη συνεισφορά της γνώσης τους, σε αντίθεση με την περίπτωση που η διαδικασία αυτή θα θεωρούταν μία επιπλέον δραστηριότητα.

Κατά δεύτερον, η παροχή αναγνώρισης στους ενεργούς χρήστες του συστήματος είτε από την διοίκηση της επιχείρησης είτε από τους συναδέλφους τους, αναφέρεται συχνά ότι αποτελεί ισχυρό κίνητρο για να συμμετέχει κανείς στην διαδικασία ανταλλαγής γνώσης. Η αναγνώριση των χρηστών μπορεί να επιτευχθεί για παράδειγμα με την διατήρηση λιστών όπου θα καταγράφονται οι πιο ενεργοί χρήστες, με αποτέλεσμα οι υπάλληλοι να αποκτούν αυτοπεποίθηση αλλά και προσωπική ικανοποίηση, ένα ισχυρό κατά τη γενικότερη βιβλιογραφία κίνητρο [13, 48, 76, 97].

Ένας ακόμη λόγος που προκαλεί στους υπαλλήλους διστακτικότητα να χρησιμοποιήσουν το σύστημα wiki, είναι ότι η εργασία είναι προσπελάσιμη και μπορεί να αξιολογηθεί από το ευρύτερο εταιρικό περιβάλλον, κατά τη διάρκεια ανάπτυξής της. Κατά συνέπεια, ένα ακόμη σημαντικό βήμα προς την αναίρεση αυτού

του εμποδίου είναι να αναγνωρίζεται ότι η εργασία, που λαμβάνει χώρα στο wiki, βρίσκεται υπό επεξεργασία έως την παράδοση της τελικής της έκδοσης.

Μέσα από αυτή την αναγνώριση, γεννάται και τροφοδοτείται το αίσθημα ασφάλειας στους υπαλλήλους του οργανισμού. Ένα τελευταίο κίνητρο που επισημαίνεται είναι η απόκτηση προσωπικής ταυτότητας εντός της εταιρικής κοινότητας, γεγονός το οποίο μπορεί να οδηγήσει επίσης στην τροφοδότηση του αισθήματος ομαδικότητας και ασφάλειας. Η εδραίωση ταυτότητας σε μια εταιρική κοινότητα μπορεί να επιτευχθεί μέσω της δημιουργίας προσωπικών σελίδων στο wiki, όπου οι χρήστες θα μοιράζονται τα προσωπικά τους στοιχεία. Σε αντίθεση με τις επώνυμες συνεισφορές που προωθούν το αίσθημα ασφάλειας και ομαδικότητας εντός μιας εταιρικής μονάδας, όπως ακριβώς συμβαίνει με τις κοινότητες πρακτικής, οι ανώνυμες συνεισφορές αποτρέπουν τους υπαλλήλους από το να αναπτύξουν αυτό το αίσθημα κοινωνικής ευθύνης αλλά και εμπιστοσύνης απέναντι στους συναδέλφους τους [13, 76].

Τέλος, από την παραπάνω βιβλιογραφική επισκόπηση, αναφύεται η πεποίθηση ότι η χρήση του wiki αυξάνεται όταν γίνεται προφανές ότι έχει πραγματική αξία, δηλαδή ότι μπορεί να επιφέρει απτά οφέλη στο εταιρικό περιβάλλον, τόσο σε προσωπικό επίπεδο (συγκεκριμένα για τους υπαλλήλους οι οποίοι αναγνωρίζουν την αξία που έχει η ανταλλαγή γνώσης στην εργασία τους) όσο και σε κοινωνικό επίπεδο (να παρατηρείται για παράδειγμα η διευκόλυνση και η ικανοποίηση των πελατών).

## **10.2 Επιλογή του κατάλληλου τεχνολογικού συστήματος σύμφωνα με τις εκάστοτε εταιρικές ανάγκες**

Η επιλογή της κατάλληλης πλατφόρμας σύμφωνα με τις ανάγκες κάθε οργανισμού, είναι ένα ακόμη βήμα προς την επιτυχημένη υλοποίηση του wiki συστήματος. Επομένως, πριν την επιλογή και εφαρμογή μιας συγκεκριμένης πλατφόρμας, είναι σημαντικό να προσδιοριστεί το φάσμα των διεργασιών που αναμένεται να υπηρετεί το wiki σύστημα εντός του εταιρικού περιβάλλοντος. Εν συνεχεία, μπορεί να επιλεγθεί το καταλληλότερο σύστημα με τις ανάλογες λειτουργικότητες και χαρακτηριστικά που θα διευκολύνουν τον οργανισμό ως προς τις συγκεκριμένες διεργασίες.

Σ' αυτό το πλαίσιο, μια γενική προτίμηση που προκύπτει από την παραπάνω μελέτη είναι η παραμονή στην απλότητα. Η επιλογή ενός απλού συστήματος αφήνει το περιθώριο να μπορεί το τελευταίο να προσαρμοστεί στις συγκεκριμένες ανάγκες του οργανισμού, με την ενσωμάτωση συγκεκριμένων λειτουργιών, ενώ παράλληλα θα παραμένει απλό στη χρήση του και θα είναι εύκολο να υιοθετηθεί ακόμα και από μη ειδήμονες υπαλλήλους. Αντίθετα, ένα ήδη διαμορφωμένο σύστημα υψηλών προδιαγραφών έχει αντίστοιχα υψηλές απαιτήσεις σε γνωστικές ικανότητες και συνεπώς μειώνει το ποσοστό συμμετοχής [83]. Μια απλή wiki πλατφόρμα μπορεί να αποτελέσει τον πυρήνα ο οποίος εν συνεχεία θα ενσωματωθεί και θα επεκταθεί με τις συγκεκριμένες λειτουργίες και χαρακτηριστικά που απαιτεί η συγκεκριμένη χρήση του στην εταιρεία. Αυτή είναι, πράγματι, και η επικρατέστερη τάση που έχει υιοθετηθεί από τον εταιρικό χώρο, όπως αποδεικνύεται από έναν μεγάλο αριθμό περιπτώσεων όπου οι εταιρείες επέλεξαν μια απλή πλατφόρμα, συνήθως ανοιχτού κώδικα, και στη συνέχεια την προσαρμοσαν στις προσωπικές τους ανάγκες. Πιο συγκεκριμένα, ένα τυπικό παράδειγμα προσαρμογής που πραγματοποιούν πολλοί οργανισμοί είναι η επέκταση του συστήματός τους ώστε να υποστηρίζει πιο περίπλοκα μορφότυπα αρχείων, όπως λογιστικά φύλλα, πίνακες, εκτελέσιμα κώδικα, μοντέλα εξομοίωσης και τεχνικές οπτικοποίησης κ.α. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι υπάρχουν στην αγορά έτοιμες λύσεις wiki, οι οποίες προσφέρονται από ειδικές στον τομέα εταιρείες και παρέχουν την επιλογή φιλοξενίας και συντήρησης των αντίστοιχων υπηρεσιών του συστήματος απομακρυσμένα χωρίς την αγορά του πιθανώς περίπλοκου εξοπλισμού.

Όσον αφορά στη χρήση του wiki συστήματος εντός του οργανισμού, πολλές μελέτες έχουν αναδείξει ως επιτυχή την τάση εφαρμογής του wiki συστήματος σε συνδυασμό με τα υπάρχοντα συστήματα του οργανισμού, αντί να αντικαθίστανται τα προηγούμενα χρησιμοποιούμενα μέσα με την νέα τεχνολογία. Με αυτό τον τρόπο, μπορεί ο οργανισμός να επωφεληθεί από το συνδυασμό των χαρακτηριστικών και λειτουργιών των συστημάτων που συντρέχουν προς την καλύτερη πλήρωση των αναγκών του. Όπως επισημαίνεται από την βιβλιογραφία, η wiki τεχνολογία απεδείχθη περισσότερο αποδοτική όταν χρησιμοποιήθηκε σε συνδυασμό με τα υπόλοιπα τεχνολογικά συστήματα, παρά όταν απέκλεισε την χρήση τους. Επιπρόσθετα, η διατήρηση των ήδη εγκατεστημένων τεχνολογικών λύσεων με τις

οποίες είναι ήδη εξοικειωμένοι οι υπάλληλοι αυξάνει τα επίπεδα επικοινωνίας και συνεργασίας των τελευταίων.

Κάποια άλλα τεχνικά ζητήματα που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη από τους οργανισμούς είναι η έλλειψη δομής περιεχομένου, που κατά γενική ομολογία φέρει η wiki τεχνολογία, η δυσκολία πλοήγησης στο περιεχόμενο λόγω ανεπαρκούς υποστήριξης συμφραζομένων καθώς και η διασφάλιση της ποιότητας του περιεχομένου του wiki, που είναι εκτεθειμένο λόγω του ανοιχτού σε όλους χαρακτήρα του συστήματος αυτού.

### **10.2.1 Δομημένη και βάσει συμφραζομένων διάταξη**

Ένα πολύ συχνά αναφερόμενο μειονέκτημα των wikis είναι οι χαλαροί κανόνες που διέπουν τη δομή του περιεχομένου του. Συγκεκριμένα ενώ η ανοιχτού τύπου συγγραφική δυνατότητα που παρέχει το wiki παροτρύνει την άτυπη ανταλλαγή της γνώσης και καλλιεργεί τη συνεργασία και την δημιουργικότητα, τείνει επίσης να προκαλεί και την παραγωγή αδόμητης γνώσης εντός του συστήματος. Από την έλλειψη δομής περιεχομένου προκύπτουν ορισμένα προβλήματα, τα οποία κυρίως αφορούν στην περιορισμένη δυνατότητα πλοήγησης και αναζήτησης εντός του συστήματος και την δυσκολία εισαγωγής και ανάκτησης πληροφοριών από αυτό. Ωστόσο, η επιβολή ενός αυστηρού σχήματος δομικής οργάνωσης των πληροφοριών, όπως για παράδειγμα αυτό που επιβάλλεται στα στατικά εταιρικά ενδοδίκτυα, μπορεί εξίσου να επιφέρει αντιδράσεις από την πλευρά των χρηστών, καθότι περιορίζει την συνεργασία τους και συνεπώς τη δημιουργικότητα.

Σ' αυτό το πλαίσιο, ένας μεγάλος αριθμός μελετών που παρουσιάστηκαν παραπάνω κινούνται προς μία μέση οδό, χρησιμοποιώντας λύσεις παροχής δομής περιεχομένου στο wiki, οι οποίες διατηρούν παράλληλα την ανοιχτή του φύση. Μια από τις λύσεις που αναφέρονται αποτελεί η απασχόληση ενός ατόμου ή μιας ομάδας ατόμων, με την αρμοδιότητα να διασφαλίζουν την σωστή κατηγοριοποίηση των πληροφοριών που εισάγονται στο σύστημα και να διατηρούν τη συνεκτικότητα αυτών σε υψηλό επίπεδο.

Μια ακόμη δημοφιλής λύση στο πρόβλημα δομής είναι η επιβολή ενός ποσοστού δομής στο περιεχόμενο του wiki. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί, με απλό τρόπο, χρησιμοποιώντας μία καθορισμένη ταξινόμηση των θεμάτων του ή με πιο προχωρημένες μεθόδους όπως είναι η ενσωμάτωση οντολογιών και συνοδευτικών

δεδομένων (metadata). Η τελευταία προσαρμογή χρησιμοποιείται από την τεχνολογία των σημασιολογικών wiki, η οποία στοχεύει στην παροχή πρόσβασης βάσει συμφραζομένων, μέσω της χρήσης αυτοματοποιημένων μηχανισμών, όπως είναι η ενδο-ζεύξη (interlinking) των σελίδων, η πλοήγηση βάσει αναρτήσεων και η σημασιολογική αναζήτηση. Η προαναφερθείσα λύση της χρήσης των σημασιολογικών wikis αποτελεί μια από τις ευρέως χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες στους οργανισμούς που επιθυμούν να επωφεληθούν από τη λειτουργικότητα του wiki ενώ παράλληλα να διατηρήσουν υψηλό επίπεδο συνεκτικότητας περιεχομένου. Τέλος, η χρήση των folksonomies στους τίτλους των wiki σελίδων, είναι μια ακόμη λύση, που έχει προταθεί από ορισμένους μελετητές ως ικανή για την παροχή δομής στο wiki περιεχόμενο και παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας της δομής του wiki από τους ίδιους τους χρήστες.

### **10.2.2 Μηχανισμοί διασφάλισης ποιότητας**

Η ανοιχτή φύση των wikis συχνά αναφέρεται ότι επιφέρει την έλλειψη εμπιστοσύνης των χρηστών που εισέρχονται στο σύστημα προς αναζήτηση πληροφοριών. Ακόμη, πολλοί χρήστες διστάζουν να εισάγουν στο wiki τη γνώση τους λόγω της ανησυχίας πως αυτή θα διαστρεβλωθεί ή διαγραφεί, καθώς κάτι τέτοιο είναι δυνατό. Αυτό το ζήτημα της ανασφάλειας, εγείρει την ανάγκη για την ανάπτυξη μηχανισμών που θα διασφαλίζουν την εισαγωγή έγκυρων πληροφοριών στο wiki, ώστε οι χρήστες να νοιώθουν ασφαλείς όταν το συμβουλευούνται αλλά και όταν εισάγουν οι ίδιοι τη γνώση τους. Προς αυτή την κατεύθυνση, έχουν διατυπωθεί στην παραπάνω βιβλιογραφική μελέτη, ορισμένοι τρόποι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους οργανισμούς. Ο πρώτος εξ αυτών αφορά στην εδραίωση συγκεκριμένων κριτηρίων συμμετοχής, όπως να επιτρέπεται η συγγραφή μόνο στα μέλη μιας συγκεκριμένης εταιρικής κοινότητας. Ενώ η ανάγνωση μπορεί να επιτρέπεται στο ευρύτερο κοινό, η παροχή άδειας συγγραφής σε συγκεκριμένους μόνο χρήστες μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση του περιεχομένου του wiki σε υψηλό ποιοτικό επίπεδο και εντός θέματος, ενώ επιπρόσθετα μπορεί να μειώσει τα ποσοστά βανδαλισμού, που αναφέρεται συχνά να λαμβάνουν χώρα κυρίως σε οργανισμούς, όπως είναι οι οργανισμοί ειδήσεων, που προωθούν την αλληλεπίδρασή του ευρύτερου κοινού μέσω του wiki. Επιπρόσθετα, αναφέρεται ότι είναι εύλογο, κυρίως σε μεγάλης κλίμακας οργανισμούς, να παρέχονται διαφορετικά επίπεδα αδειών στους χρήστες, για παράδειγμα ανάλογα την ομάδα εργασίας που ανήκουν, καθότι αυτό βοηθά στην ανάπτυξη εμπιστοσύνης ενώ

δεν αποκλείει μεγάλο μέρος του ανθρωπίνου δυναμικού από την συνεργασία μέσω του wiki.

Ένας ακόμη τρόπος για την διασφάλιση ποιότητας που επισημαίνεται είναι ο έλεγχος ο οποίος μπορεί να διεξάγεται είτε μέσω ανθρώπινου χειρισμού είτε αυτόματα, με την προσθήκη ετικετών σε κάθε wiki σελίδα, οι οποίες θα μαρτυρούν την ποιότητά της. Ο τρόπος ανθρώπινου χειρισμού που προτείνεται γίνεται μέσω της απασχόλησης μιας κεντρικής ομάδας, η οποία έχει την αρμοδιότητα να επιβλέπει τις wiki σελίδες, να τις μαρκάρει με την αντίστοιχη ετικέτα ανάλογα με το επίπεδο ποιότητας του περιεχομένου τους και να τις διαμορφώνει κατάλληλα ακολούθως. Μια πιο προηγμένη μέθοδος ανάρτησης ετικετών ενδεικτικών της ποιότητας των wiki σελίδων προτείνεται στην μελέτη [65], όπου οι ετικέτες τίθενται από τους χρήστες μέσω μιας διαδικασίας ομότιμης αξιολόγησης περιεχομένου. Κατόπιν οι ετικέτες κάθε σελίδας αθροίζονται και το τελικό αυτό αποτέλεσμα συγκρίνεται με ένα προκαθορισμένο επίπεδο που έχει τεθεί από τον οργανισμό ως γνώμονας επάρκειας ποιότητας. Ακολούθως στην περίπτωση που αυτό το αποτέλεσμα κριθεί ανεπαρκές, ένας αυτόματος μηχανισμός πυροδοτείται προς την αναζήτηση των χρηστών που θεωρούνται ικανοί – σύμφωνα πάντα με αυτόν τον μηχανισμό – να διαμορφώσουν κατάλληλα τη συγκεκριμένη wiki σελίδα.

### **10.2.3 Παροχή συναίσθησης σχετικά με τη ροή εργασίας**

Εκτός από την υποστήριξη δομής περιεχομένου και διασφάλισης ποιότητας, ένας αριθμός μελετών επισημαίνει την συναίσθηση του χώρου εργασίας (workspace awareness), ως ένα σημαντικό θέμα που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη πριν την επιλογή ενός wiki συστήματος. Σ' αυτό το πλαίσιο, πολλές μελέτες προτείνουν τη χρήση τεχνικών οπτικοποίησης για την προώθηση επίγνωσης στους υπαλλήλους σχετικά με το εταιρικό περιβάλλον και τις πληροφορίες που ανταλλάσσονται εντός αυτού. Κατά αυτό τον τρόπο οι υπάλληλοι μπορούν να γνωρίζουν σημαντικές πληροφορίες όπως τους υπεύθυνους σύνταξης της κάθε πληροφορίας και τις αλλαγές που έχουν γίνει. Επιπρόσθετα, οι τεχνικές οπτικοποίησης έχουν χρησιμοποιηθεί στην παροχή συνολικής επισκόπησης της ροής των διεργασιών και δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα εντός του wiki, γεγονός που προωθεί διαφάνεια ανάμεσα στις ομάδες εργασίας σχετικά με τις εργασίες και συνεπώς διευκολύνει το συντονισμό τους.



Τέλος, έχει επίσης αναφερθεί, ως μέσο παροχής συναίσθησης, η ενσωμάτωση μηχανισμών αυτόματης ειδοποίησης, όπως μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, σε περίπτωση αλλαγής του περιεχομένου του wiki.

### **10.3 Διασφάλιση ικανοποιητικού ποσοστού συμμετοχής**

Έχοντας εδραιώσει την κατάλληλη κουλτούρα συνεργασίας στον οργανισμό και έχοντας επιλέξει την καταλληλότερη σύμφωνα με τις ανάγκες της εταιρείας τεχνολογική λύση, το επόμενο βήμα προς την επιτυχημένη εφαρμογή της λύσης αυτής είναι να προωθηθούν οι κατάλληλες ενέργειες που θα διασφαλίσουν το ποσοστό συμμετοχής στο wiki να είναι ικανοποιητικό. Η συνολική επισκόπηση των μελετών που παρουσιάστηκαν, αναδεικνύει δύο κύριες ενέργειες προς αυτή την κατεύθυνση: την παροχή ουσιαστικής εκπαίδευσης στους χρήστες και την τροφοδότηση του εργαλείου με προϋπάρχον υλικό πριν την έναρξη της χρήσης του. Οι προαναφερθείσες δραστηριότητες αναλύονται ακολούθως.

#### **10.3.1 Παροχή εκπαίδευσης στους χρήστες**

Η εκπαίδευση των χρηστών μπορεί να συντελέσει σε σημαντικό βαθμό στην αύξηση του επιπέδου συμμετοχής στο wiki, όπως προκύπτει από την ανάλυση κάθε εταιρικού τομέα αυτής της έρευνας. Συγκεκριμένα, η εκπαίδευση θα πρέπει να επικεντρωθεί τόσο στην τεχνολογική χρήση του wiki όσο και στην κουλτούρα που αυτό απαιτεί. Όσον αφορά Στην φιλοσοφική πλευρά του wiki, η εκπαίδευση θα πρέπει να στοχεύει στην εγκαθίδρυση των κατάλληλων συνθηκών για την υιοθέτηση της ανοιχτής συγγραφικής φιλοσοφίας του συστήματος, όπως αυτή συζητήθηκε παραπάνω, ώστε οι υπάλληλοι να αναγνωρίσουν τις δυνατότητες που το σύστημα παρέχει για συνεργασία και ανταλλαγή γνώσης.

Επιπροσθέτως, εκτός από την εισήγηση της κουλτούρας του wiki, θα πρέπει επίσης να παρέχεται εκπαίδευση και ως προς την τεχνολογική πλευρά του συστήματος, όπως για παράδειγμα σε σχέση με τον τρόπο χρήσης του. Συγκεκριμένα, όπως αναφέρεται από την παραπάνω μελέτη, οι υπάλληλοι δύναται να αντιμετωπίζουν προβλήματα με τη χρήση του wiki (όπως το ιδιαίτερο συντακτικό που αυτό απαιτεί) με αποτέλεσμα να προσκολλούνται περισσότερο στα παραδοσιακά μέσα ανταλλαγής γνώσης της εταιρείας αντί να συνεισφέρουν στη συνεργατική πλατφόρμα wiki. Ακόμη και σε περιπτώσεις που το wiki εν τέλει αποκτά ικανοποιητικά επίπεδα συμμετοχής, χωρίς την παροχή εκπαίδευσης, οι υπάλληλοι τείνουν να το χρησιμοποιούν ως ένα στατικό

σύστημα, όπως τα παραδοσιακά συστήματα στα οποία είναι εξοικειωμένοι, παρά να επωφελούνται από τις προηγμένες λειτουργίες του, γεγονός το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε μη αποδοτική χρήση του συστήματος. Κατά συνέπεια, όπως γίνεται φανερό, είναι σημαντικό να προωθούνται οι ενέργειες που θα βοηθήσουν τους υπαλλήλους να εξοικειωθούν με τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά του wiki, όπως η διεπαφή χρήστη και οι λειτουργίες του, οι μηχανισμοί πλοήγησης και το νέο συντακτικό. Σ' αυτό το πλαίσιο, προτείνονται εκπαιδευτικά σεμινάρια, τα οποία μπορούν να οργανώνονται πριν την εφαρμογή του wiki στο εταιρικό περιβάλλον, και θα βοηθούν την εξοικείωση των χρηστών με τη νέα τεχνολογία, με τα τεχνικά του χαρακτηριστικά και με την γενικότερη φιλοσοφία που διέπει τη χρήση του. Το επίπεδο εκπαίδευσης μπορεί να καθοριστεί από τη διοίκηση ανάλογα με το κοινό στο οποίο απευθύνεται. Επιπρόσθετα των σεμιναρίων, εκπαίδευση μπορεί επίσης να δοθεί και κατά τη διάρκεια εφαρμογής του wiki, μέσω της δημοσίευσης κατευθυντήριων οδηγιών, βοηθητικών σελίδων και χώρων για την εξάσκηση πάνω στο συντακτικό και τη γενικότερη χρήση του συστήματος.

### **10.3.2 Τροφοδότηση του wiki με προϋπάρχον περιεχόμενο**

Ένας ακόμη τρόπος για τη διασφάλιση της συμμετοχής των υπαλλήλων είναι η αρχική τροφοδότηση του wiki με προϋπάρχον περιεχόμενο. Μ' αυτό τον τρόπο οι χρήστες θα έχουν έναν άξονα εκκίνησης της διαδικασίας συμμετοχής, σε αντίθεση με την περίπτωση που το wiki θα παρείχε μόνο κενές σελίδες. Όπως αναφέρεται και στην παραπάνω μελέτη, η τροφοδότηση αυτή μπορεί να επιτευχθεί και με την ανάκτηση των ήδη υπαρχόντων σε άλλα συστήματα –εταιρικά ενδοδίκτυα, βάσεις δεδομένων, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, forum κ.α.– πληροφοριών και την ακόλουθη εισαγωγή τους στο wiki.

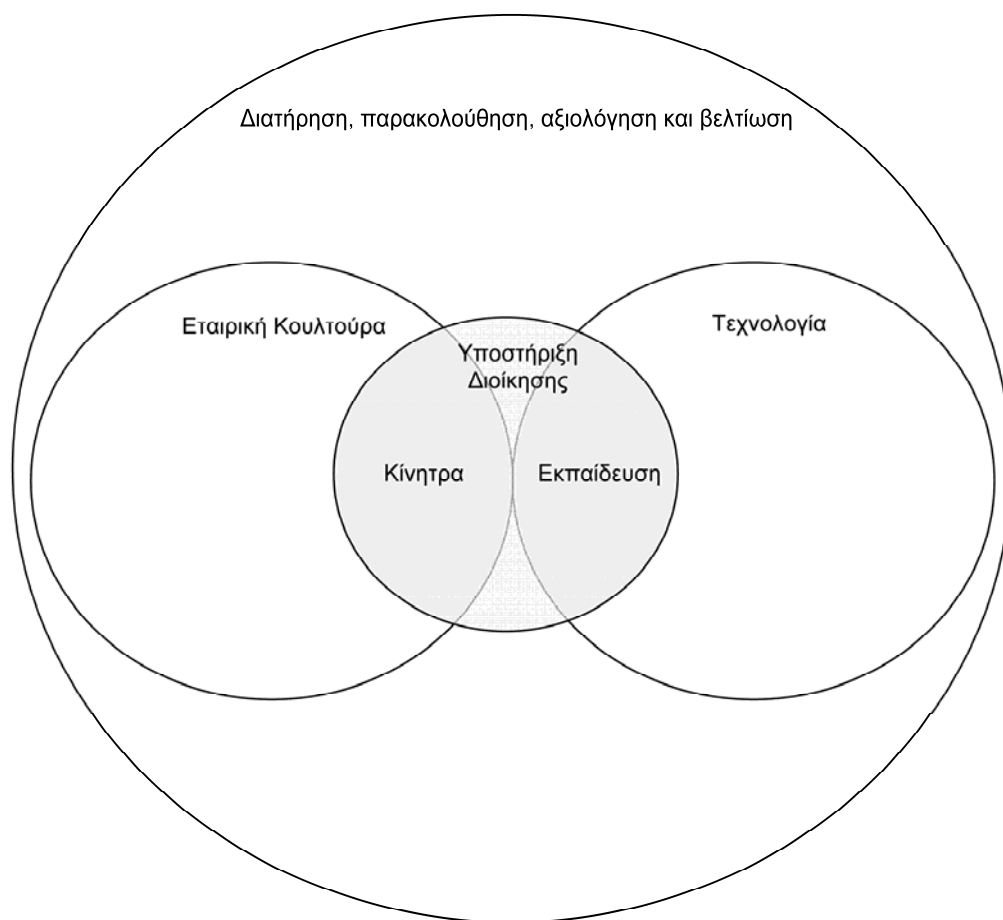
### **10.4 Διατήρηση, παρακολούθηση, αξιολόγηση και βελτίωση**

Τέλος, για την διατήρηση της επιτυχούς υλοποίησης ενός συστήματος, είναι σημαντικό να παρακολουθείται συνεχώς, να αξιολογείται και να διατηρείται η απόδοσή του καθώς και τα οφέλη που προσφέρει στην εταιρεία, ώστε να συνεχίσει να αποτελεί μια ζωτική, αποδοτική λύση η οποία θα προσφέρει μακροχρόνια οφέλη στον οργανισμό.

Σ' αυτή την κατεύθυνση και συμπληρωματικά των προαναφερθέντων τεχνικών οπτικοποίησης, μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και η τεχνική ανάλυσης κοινωνικής

δικτύωσης (social network analysis) προς την παρακολούθηση και ανάλυση του επίπεδου δραστηριότητας που λαμβάνει χώρα εντός της κοινότητας wiki, ώστε να προσδιοριστούν οι πλευρές συνεργασίας οι οποίες χρειάζεται να υποστηριχθούν, να βελτιωθούν ή να διατηρηθούν.

Το σχήμα που δίνεται παρακάτω απεικονίζει τα βασικά ευρήματα των ανωτέρω κατευθυντήριων γραμμών.



Εικόνα 1. Βασικές κατευθυντήριες γραμμές επιτυχούς υλοποίησης της τεχνολογίας wiki σε εταιρικά περιβάλλοντα

## 11 Επίλογος

Στην παρούσα πτυχιακή μελέτη διερευνάται η καταλληλότητα των συστημάτων ανοιχτού κώδικα wiki σε διάφορες εφαρμογές του εταιρικού τομέα. Από την παραπάνω ανάλυση αναδεικνύεται, η τεχνολογία αυτή, ως μια πολλά υποσχόμενα λύση για την πλήρωση των αναγκών διαφόρων τομέων του εταιρικού περιβάλλοντος. Από την επισκόπηση των δραστηριοτήτων, που μπορεί να εξυπηρετεί η wiki τεχνολογία, αναφύεται η ιδιαίτερη χρηστικότητα που παρέχει όταν υπηρετεί σκοπούς

συλλογικής εργασίας, επικοινωνίας και διαχείρισης γνώσης. Ορισμένες ενστάσεις που προκύπτουν, όσον αφορά στη χρησιμότητα των wikis σε έναν οργανισμό, και αφορούν τόσο στην τεχνολογική όσο και στην κοινωνική διάσταση των συστημάτων αυτών, τείνουν να εξαιρεθούν μέσω μιας σειράς από κατευθυντήριες γραμμές που παρέχονται, σε συνέπεια με τα ευρήματα της εργασίας, και οι οποίες στοχεύουν στην διευκόλυνση των οργανισμών που εξετάζουν το ενδεχόμενο υιοθέτησης μιας τέτοιας λύσης για την πλήρωση των αναγκών τους. Βάσει αυτών των κατευθυντήριων γραμμών θα μπορούσε να επεκταθεί το φάσμα δυναμικής της τεχνολογίας wiki, ώστε να ταιριάζει καλύτερα στις σύγχρονες εταιρικές ανάγκες και το ζήτημα αυτό θα μπορούσε να αποτελέσει αντικείμενο μελλοντικής εργασίας.

## **12 Βιβλιογραφία**

- [1]2004. Technical Report: Third Quarter Research Report. The Standish Group International, Inc., West Yarmouth, MA.
- [2]Aguiar, A. and David, G. 2005. WikiWiki weaving heterogeneous software artifacts. Proceedings of the 2005 international symposium on Wikis. San Diego, California.
- [3]Al-asmari, K. and Yu, L. 2006. Experiences in Distributed software development with wiki. In Proceedings of the International Conference on Software Engineering Research and Practice & Conference on Programming Languages and Compilers (SERP 2006). Las Vegas, Nevada, USA.
- [4]Alquier, L., McCormick, K. and Jaeger, E. 2009. knowIT, a semantic informatics knowledge management system. Proceedings of the 5th International Symposium on Wikis and Open Collaboration. Orlando, Florida.
- [5]Angioni, M., Carboni, D., Pinna, S., Sanna, R., Serra, N. and Soro, A. 2006. Integrating XP project management in development environments. J. Syst. Archit. 52, 11, 619-626. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sysarc.2006.06.006>.
- [6]Anslow, C. and Riehle, D. 2007. Lightweight End-user Programming with Wikis. Wikis for Software Engineering Workshop, WikiSym 2007 conference.
- [7]Anslow, C. and Riehle, D. 2008. Towards End-User Programming with Wikis. WEUSE IV'08. Leipzig, Germany. May 12, 2008.
- [8]Auer, S., Jungmann, B. and Schönefeld, F. 2007. Semantic Wiki Representations for Building an Enterprise Knowledge Base. Reasoning Web, 330-333.
- [9]MarketWatch 2006. Why media will embrace wikis. Retrieved on <http://www.marketwatch.com/story/correct-why-media-will-embrace-wikis>.
- [10]BBC. 2009. H2g2. <http://www.bbc.co.uk/dna/h2g2>. Retrieved on September 12, 2009.
- [11]Booch, G. and Brown, A. 2003. Collaborative development environments. Advances in Computers. 59, 2-29.
- [12]Bradshaw, P. 2007. Wiki Journalism: Are wikis the new blogs? The Future of Newspapers Conference. Cardiff University. September 13-14, 2007.
- [13]Cabrera, A. and Cabrera, E. F. 2002. Knowledge-Sharing Dilemmas. Organization Studies. 23, 5, 687-710. 10.1177/0170840602235001.

- [14]Cammarata, V. 2007. Wikibility of Innovation Oriented Workplaces - The CERN Case. University of Lugano.
- [15]Campanini, S. E., Castagna, P. and Tazzoli, R. 2004. Platypus Wiki: a Semantic Wiki Wiki Web. In Proceedings of the 1st Italian Semantic Web Workshop. Ancona, Italy. 10 December.
- [16]Challborn, C. and Reimann, T. 2004. Technical Report: Wiki products: a comparison. Athabasca University.
- [17]Chau, T. and Maurer, F. 2004. Tool Support for Inter-team Learning in Agile Software Organizations. *Advances in Learning Software Organizations*, 98-109.
- [18]Chau, T. and Maurer, F. 2005. A case study of wiki-based experience repository at a medium-sized software company. Proceedings of the 3rd international conference on Knowledge capture. Banff, Alberta, Canada.
- [19]Corso, M. and Giacobbe, A. 2005. Building Communities of Practice that work: a case study based research. The Sixth European Conference on Organizational Knowledge, Learning, and Capabilities. Bentley College, Waltham, Massachusetts, USA 17-19 March.
- [20]Creese, J. 2007. Web 2.0 / Business 2.0: New Web Technologies, Organisations and WCM. 2nd Annual Web Content Management Symposium, Organising Infinity: Web Content Management into the Future. Queensland University of Technology, Gardens Point campus. June 2, 007.
- [21]Deans, P. C. 2009. Social Software and Web 2.0 Technology Trends. IGI Global. Hershey - New York
- [22]Decker, B., Ras, E., Rech, J., Jaubert, P. and Rieth, M. 2007. Wiki-Based Stakeholder Participation in Requirements Engineering. *IEEE Softw.* 24, 2, 28-35. <http://dx.doi.org/10.1109/MS.2007.60>.
- [23]Decker, B., Ras, E., Rech, J., Klein, B. and Hoecht., C. 2005. Self-organized Reuse of Software Engineering Knowledge Supported by Semantic Wikis. In Proceedings of the 4th International Semantic Web Conference (ISWC 2005), Workshop on Semantic Web Enabled Software Engineering (SWESE). Galway, Ireland. November 6-10.
- [24]Dello, K., Nixon, L. and Tolksdorf, R. 2008. Extending the Makna Semantic Wiki to support workflows. In Proceedings of the 3rd Semantic Wiki Workshop (SemWiki 2008) at the 5th European Semantic Web Conference (ESWC 2008). Tenerife, Spain. 2 June.
- [25]Ding, X., Danis, C., Erickson, T. and Kellogg, W. A. 2007. Visualizing an enterprise Wiki. CHI '07 extended abstracts on Human factors in computing systems. San Jose, CA, USA.
- [26]Erickson, T. 2008. Social systems: designing digital systems that support social intelligence. *AI Soc.* 23, 2, 147-166. <http://dx.doi.org/10.1007/s00146-007-0140-3>.
- [27]Eryilmaz, E., Cochran, M. and Kasemvilas, S. 2009. Establishing trust management in an open source collaborative information repository: an emergency response information system case study. 2009 Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS) Waikoloa, Big Island, Hawaii. January 5-8, 2009.
- [28]Fægri, T., Decker, B., Dingsøy, T., Jaccheri, L., Lago, P., Muthig, D. and van Vliet, H. 2005. Exploring Communities of Practice for Product Family Engineering. *Professional Knowledge Management*, 96-105

- [29]Feng, X., Chen, W. and Feng, Y. Q. 2007. Wiki-based Knowledge Management In Small and Medium Projects. The International Conference on Construction and Real Estate Management.
- [30]Fuchs-Kittowski, F., Andrzejowski, K. and Hler. 2005. Wiki communities in the context of work processes. Proceedings of the 2005 international symposium on Wikis. San Diego, California.
- [31]García, R. and Gil, R. 2006. Building a semantic intraweb with rhizomer and a wiki. IntraWebs Workshop, IntraWebs '06, World Wide Web conference. Edinburgh, UK.
- [32]2007. Disney's launches 'wiki' website aimed at parents. The Financial Times. Retrieved on March 13 2007.
- [33]Ghali, A. E., Tifous, A., Buffa, M., Giboin, A. and Dieng-Kuntz, R. 2007. Using a Semantic Wiki in Communities of Practice. Proceedings of the 2nd International Workshop on Building Technology Enhanced Learning solutions for Communities of Practice. Crete, Greece. 17 September.
- [34]Giordano, R. 2007. An investigation of the use of a wiki to support knowledge exchange in public health. Proceedings of the 2007 international ACM conference on Supporting group work. Sanibel Island, Florida, USA.
- [35]Hansberger, J., Tate, A., Moon, B. and Cross, R. 2010. Cognitively Engineering a Virtual Collaboration Environment for Crisis Response. 2010 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Working (CSCW 2010). Savannah, Georgia, USA. 6-10 February 2010.
- [36]Happel, H. J., Maalej, W. and Panagiotou, D. 2007. Technical Report: Tightening knowledge sharing in distributed software communities by applying semantic technologies.
- [37]Hasan, H. and Pfaff, C. C. 2006. The Wiki: an environment to revolutionise employees' interaction with corporate knowledge. Proceedings of the 18th Australia conference on Computer-Human Interaction: Design: Activities, Artefacts and Environments. Sydney, Australia.
- [38]Hearn, G., Foth, M. and Gray, H. 2009. Applications and implementations of new media in corporate communications: An action research approach. Corporate Communications: An International Journal. 14, 1, 49 - 61. 10.1108/13563280910931072.
- [39]Heineke, J., Meile, L., Liu, L. B. and Davies, J. 2010. Project Flip: A Project Management Case/Exercise Experience. Decision Sciences Journal of Innovative Education. 8, 1, 113-127.
- [40]Helen Hasan, Joseph A Meloche, Charmaine C Pfaff and David Willis. 2007. Beyond Ubiquity: Co-creating Corporate Knowledge with a Wiki. International Conference on Mobile Ubiquitous Computing, Systems, Services and Technologies, 2007. UBICOMM '07. . 4-9 November.
- [41]Hilska, K. 2008. How wiki-intranet changes internal communication? The 11th European Conference of Medical and Health Libraries, EAHIL 2008. 23 - 28, June.
- [42]Hoimyr, N. and Jones, P. 2007. Wikis supporting PLM and Technical Documentation. Product Data Technology (PDT) Europe 2007 conference. 26 September 2007.
- [43]Hu, C., Zhao, Y. and Zhao, X. 2007. Wiki-based Knowledge Sharing in A Knowledge-Intensive Organization. Integration and Innovation Orient to E-Society Volume 2, 18-25.

- [44]Hupfer, S., Cheng, L. T., Ross, S. and Patterson, J. 2005. Reinventing Team Spaces for a Collaborative Development Environment. CM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, "Beyond Threaded Conversation" Workshop. Portland, OR
- [45]Jang, H.-C., Lien, Y.-N. and Tsai, T.-C. 2009. Rescue information system for earthquake disasters based on MANET emergency communication platform. Proceedings of the 2009 International Conference on Wireless Communications and Mobile Computing: Connecting the World Wirelessly. Leipzig, Germany.
- [46]Jianyuan, S. and Jin, C. 2005. Research on the sharing approaches and organizational culture of enterprise tacit knowledge. *Technology Economy*. 4, 27-29.
- [47]Johnson, N. F., Clarke, R. J. and Herrington, J. 2008. The potential affordances of enterprise wikis for creating community in research networks. Emerging Technologies Conference. San Jose, CA, U.S.A. March 03 - 06.
- [48]Kankanhalli, A., Tan, B. C. and Wei, K. K. 2005. Contributing Knowledge to Electronic Knowledge Repositories: An Empirical Investigation. *MIS Quarterly*. 29, 1, 113-143.
- [49]Klein, R. and Smith, M. 2008. Pursuing the peak of excellence: Wiki as a knowledge base. Proceedings of the 36th annual ACM SIGUCCS conference on User services conference. Portland, OR, USA.
- [50]Klein, R., Smith, M. and Sierkowski, D. 2007. Reduce response time: get "hooked" on a wiki. Proceedings of the 35th annual ACM SIGUCCS conference on User services. Orlando, Florida, USA.
- [51]Kolodzy, J. 2006. *Convergence Journalism: Writing and Reporting Across the News Media*. Rowman & Littlefield Publishers.
- [52]Layman, L., Williams, L., Damian, D. and Bures, H. 2006. Essential communication practices for Extreme Programming in a global software development team. *Information and Software Technology*. 48, 9, 781-794.
- [53]Leshed, G., Haber, E. M., Matthews, T. and Lau, T. 2008. CoScripter: automating & sharing how-to knowledge in the enterprise. Proceeding of the twenty-sixth annual SIGCHI conference on Human factors in computing systems. Florence, Italy.
- [54]2006. New Web Sites Seeking Profit in Wiki Model. *The New York Times*. Retrieved on September 12, 2009. [http://www.nytimes.com/2006/09/04/technology/04wiki.html?\\_r=1](http://www.nytimes.com/2006/09/04/technology/04wiki.html?_r=1).
- [55]Liang, P., Jansen, A. and Avgeriou, P. 2009. Sharing architecture knowledge through models: Quality and cost. *Knowl. Eng. Rev.* 24, 3, 225-244. <http://dx.doi.org/10.1017/S0269888909990038>.
- [56]Liang, T.-P. and Tanniru, M. R. 2007. Special Section: Customer-Centric Information Systems *Journal of Management Information Systems*. 23, 3, 9-15.
- [57]Liccardi, I., Davis, H. and White, S. 2007. CAWS: a wiki system to improve workspace awareness to advance effectiveness of co-authoring activities. CHI '07 extended abstracts on Human factors in computing systems. ACM Press. New York, NY, USA
- [58]Liccardi, I., Davis, H., White, S. and Southampton, H. 2008. CAWS: Visualizing awareness to improve the effectiveness of co-authoring activities. Special issue of Collaborative Computing in *IEEE Distributed Systems Online*.

- [59]Lin, C. H., Li, L. Y., Hu, W. C., Chen, G. D. and Liu, B. J. 2007. Constructing an authentic learning community through Wiki for advanced group collaboration and knowledge sharing. IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies.
- [60]Lio, E. D., Fraboni, L. and Leo, T. 2005. TWiki-based facilitation in a newly formed academic community of practice. Proceedings of the 2005 international symposium on Wikis. San Diego, California.
- [61]Liu, S. B., Palen, L., Sutton, J., Hughes, A. and Vieweg, S. 2008. In Search of the Bigger Picture: The Emergent Role of On-Line Photo Sharing in Times of Disaster. Proceedings of the Conference on Information Systems for Crisis Response & Management (ISCRAM). Washington, DC, USA. May 2008.
- [62]Lohmann, S., Riechert, T., Auer, A. and Ziegler, J. 2008. Collaborative Development of Knowledge Bases in Distributed Requirements Elicitation. In Proceedings of the Software Engineering (Workshops).
- [63]Lotufo, R. A., Machado, R. C., André, K., rbes and Ramos, R. G. 2009. Adessowiki on-line collaborative scientific programming platform. Proceedings of the 5th International Symposium on Wikis and Open Collaboration. Orlando, Florida.
- [64]Louridas, P. 2006. Using Wikis in Software Development. IEEE Software. 23, 2, 88-91.
- [65]Lykourantzou, I., Papadaki, K., Vergados, D. J., Polemi, D. and Loumos, V. 2010. CorpWiki: A self-regulating wiki to promote corporate collective intelligence through expert peer matching. Information Sciences. 180, 1, 18-38.
- [66]Maalej, W., Panagiotou, D. and Happel, H.-J. 2008. Towards effective management of software knowledge exploiting the semantic wiki paradigm. In Proceedings of the Software Engineering 2008 (SE'08). Innsbruck, Austria. February 12-14.
- [67]Mason, B. and Thomas, S. 2008. Technical Report: A Million Penguins Research Report Institute of Creative Technologies, De Montfort University,.
- [68]Mestad, A., Myrdal, R., Dingsoyr, T. and Dyba, T. 2007. Building a Learning Organization: Three Phases of Communities of Practice in a Software Consulting Company. Proceedings of the 40th Annual Hawaii International Conference on System Sciences.
- [69]Moore, R., Reff, K., Graham, J. and Hackerson, B. 2007. Scrum at a Fortune 500 Manufacturing Company In Proceedings of the AGILE 2007. Washington, DC August 13-17.
- [70]Munson, S. A. 2008. Motivating and Enabling Organizational Memory with a Workgroup Wiki. The International Symposium on Wikis, WikiSym '08 Porto, Portugal. September, 8-10
- [71]Neumann, G. and Erol, S. 2009. From a Social Wiki to a Social Workflow System. Business Process Management Workshops, 698-708.
- [72]Neus, A. 2001. Managing Information Quality in Virtual Communities of Practice. In Proceedings of the 6th International Conference on Information Quality at MIT. Boston, MA.
- [73]Nielsen, P. A. and Dolog, P. 2008. Technical Report: State-of-the-art on software project management knowledge. CT21193/SRFG/D5.3/D/PU/b1. EU 7FP Project KIWI.



- [74]Noel, S. and Robert, J.-M. 2004. Empirical Study on Collaborative Writing: What Do Co-authors Do, Use, and Like? *Comput. Supported Coop. Work.* 13, 1, 63-89. <http://dx.doi.org/10.1023/B:COSU.0000014876.96003.be>.
- [75]Nuschke, P. and Jiang, X. 2007. A Framework for Inter-organizational Collaboration Using Communication and Knowledge Management Tools. *Online Communities and Social Computing*, 406-415.
- [76]Osterloh, M. and Frey, B. S. 2000. Motivation, Knowledge Transfer, and Organizational Forms. *Organization Science.* 11, 5, 538-550. <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.11.5.538.15204>.
- [77]Petter, S. and Vaishnavi, V. 2008. Facilitating experience reuse among software project managers. *Inf. Sci.* 178, 7, 1783-1802. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ins.2007.11.020>.
- [78]Phuwanartnurak, A. J. and Hendry, D. G. 2009. Understanding information sharing in software development through Wiki log analysis. *Proceedings of the 5th International Symposium on Wikis and Open Collaboration.* Orlando, Florida.
- [79]Plotnick, L., Ocker, R., Hiltz, S. and Rosson, M. B. 2008. Leadership Roles and Communication Issues in Partially Distributed Emergency Response Software Development Teams: A Pilot Study. *Proceedings of the Proceedings of the 41st Annual Hawaii International Conference on System Sciences.*
- [80]Raman, M. 2006. Wiki Technology as A Free Collaborative Tool within an Organizational Setting. *Information Systems Management.* 23, 4, 59 - 66.
- [81]Rech, J., Bogner, C. and Haas, V. 2007. Using Wikis to Tackle Reuse in Software Projects. *IEEE Softw.* 24, 6, 99-104. <http://dx.doi.org/10.1109/MS.2007.183>.
- [82]Regolini, A., Berger, F., Ober, E. J. and Dorren, L. 2008. From tailored databases to Wikis: using emerging technologies to work together more efficiently. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge and Management.* 3, 103-113.
- [83]Richter, A. and Koch, M. The enterprise 2.0 story in Germany so far
- [84]Schaffert, S. 2006. IkeWiki: A Semantic Wiki for Collaborative Knowledge Management. In *Proceedings of the 1st International Workshop on Semantic Technologies in Collaborative Applications (STICA).* Manchester, U.K. 26-28 June.
- [85]Schaffert, S., Bischof, D., Burger, T., Gruber, A., Hilzensauer, W. and Schaffert, S. 2006. Learning with Semantic Wikis. *Proceedings of the First Workshop on Semantic Wikis - From Wiki To Semantics (ESWC 2006).* Budva, Montenegro 11-14 June.
- [86]Shepherd, E. 2008. Documenting the Mozilla Project - A Practical Example of Wikis in Open Source Documentation. *The Third Workshop on Wikis for Software Engineering, WikiSym 2008 conference* Porto, Portugal. September 8, 2008.
- [87]Shiva, S. G. and Shala, L. A. 2008. Using Semantic Wikis to Support Software Reuse. *Journal of Software.* 3, 4, 1-8.
- [88]Silveira, C., Faria, J. P., Aguiar, A. and Vidal, R. 2005. Wiki based requirements documentation of generic software products. In *Proceedings of the 10th Australian Workshop on Requirements Engineering (AWRE).* Melbourne, Australia.
- [89]So, C. F., Wong, K. S., Fung, K. F., Ho, S. Y., Lai, C. L. and Lau, R. Y. K. 2008. A Wiki Service for Investment Knowledge Management. *E-Business Engineering, IEEE International Conference on.*

- [90]Socialtext. 2009. <http://www.socialtext.com/customers/>. Retrieved on September 12, 2009.
- [91]Stenmark, D. 2005. Knowledge sharing through increased user participation on a corporate intranet. OKLC 2005. Bentley College, Waltham, Massachusetts, USA. 17-19 March.
- [92]Stubblefield, W. A. and Carson, T. L. 2007. Software design and engineering as a social process. CHI '07 extended abstracts on Human factors in computing systems. San Jose, CA, USA.
- [93]Suggs, R. and Lewis, B. 2007. Enterprise simulation - a practical application in business planning. In Proceedings of the Simulation Conference, 2007 Winter.
- [94]Underwood, S. 2010. Improving disaster management. Communications of the ACM. 53, 2, 18-20. <http://doi.acm.org/10.1145/1646353.1646362>.
- [95]Van de Walle, B., Van Den Eede, G. and Muhren, W. 2009. Humanitarian Information Management and Systems. Mobile Response, 12-21
- [96]Wagner, C. and Majchrzak, A. 2007. Enabling Customer-Centricity Using Wikis and the Wiki Way. J. Manage. Inf. Syst. 23, 3, 17-43. <http://dx.doi.org/10.2753/MIS0742-1222230302>.
- [97]Wasko, M. M. and Faraj, S. 2005. Why should I share? Examining social capital and knowledge contribution in electronic networks of practice. MIS Quarterly. 35-37.
- [98]Watkins, J. and Rodriguez, M. 2008. A Survey of Web-Based Collective Decision Making Systems. Evolution of the Web in Artificial Intelligence Environments, 243-277.
- [99]Wenger, E., McDermott, R. and Snyder, W. 2002. Cultivating Communities of Practice: A Guide to Managing Knowledge. Harvard Business School Press.
- [100]White, C., Plotnick, L., Addams-Moring, R., Turoff, M. and Hiltz, S. R. 2008. Leveraging a Wiki to Enhance Virtual Collaboration in the Emergency Domain. In Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences, Proceedings of the 41st Annual.
- [101]White, C., Plotnick, L., Kushma, J., Hiltz, S. R. and Turoff, M. 2009. An Online Social Network for Emergency Management. Proceedings of the 6th International ISCRAM Conference. Gothenburg, Sweden. 10-13 May 2009.
- [102]Wiebrands, C. 2006. Collaboration and communication via wiki: The experience of Curtin University Library and Information Service Australian Library and Information Association 2006 Biennial Conference Perth, Australia. September 19-22
- [103]Wikitravel. 2009. [http://wikitravel.org/en/Main\\_Page](http://wikitravel.org/en/Main_Page). Retrieved on
- [104]Wu, D., Yang, D., Koolmanojwong, S. and Boehm, B. W. 2009. Experimental Evaluation of Wiki Technology and the Shaper Role in Rapid Interdisciplinary Requirements Negotiation. Hawaii International Conference on System Sciences.
- [105]Xiao, W., Chi, C. and Yang, M. 2007. On-line collaborative software development via wiki. Proceedings of the 2007 international symposium on Wikis. Montreal, Quebec, Canada.
- [106]Yang, D., Wu, D., Koolmanojwong, S., Brown, A. W. and Boehm, B. W. 2008. WikiWinWin: A Wiki Based System for Collaborative Requirements Negotiation. Proceedings of the Proceedings of the 41st Annual Hawaii International Conference on System Sciences.
- [107]Zheng, X. S., Sapundshiev, I. and Rauschenberger, R. 2007. WikiTable: A New Tool for Collaborative Authoring and Data Management. Lecture Notes in Computer Science. Springer - Verlag. Germany

