

Εκτίμηση των κινδύνων, χρήση επιλεγμένων τεχνικών διαχείρισής τους και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των τεχνικών σε ελληνικά έργα ανάπτυξης λογισμικού.

Σαρηγιαννίδης Λάζαρος, Χατζόγλου Δ. Πρόδρομος
Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Πολυτεχνική Σχολή
lsarigia@pme.duth.gr, pchatzog@pme.duth.gr

Βογιατζόγλου Χρήστος
Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καβάλας
chrnoglou@gmail.com

Περίληψη

Από το τέλος της δεκαετίας του '80 και έπειτα έχει πραγματοποιηθεί σημαντική έρευνα όσον αφορά τη διαχείριση κινδύνου για τα έργα ανάπτυξης λογισμικού. Ωστόσο, με δεδομένη την πολυπλοκότητα των περισσότερων έργων λογισμικού και την έκθεσή τους σε διάφορα είδη κινδύνων, υπάρχουν ενδείξεις ότι τα περισσότερα από αυτά που γνωρίζουμε για την διαχείριση κινδύνου δεν βρίσκουν εφαρμογή στα έργα ανάπτυξης λογισμικού και η εγκατάλειψη της μοίρας της διαχείρισης κινδύνου στην ανθρώπινη διαίσθηση και πρωτοβουλία αποτελεί την κύρια επιχειρησιακή στρατηγική με οδυνηρές συνέπειες για την εκτέλεση των έργων. Αυτό συμβαίνει γιατί οι μέθοδοι που προτείνονται από την βιβλιογραφία έχουν πολλούς θεωρητικούς και πρακτικούς περιορισμούς αλλά και εξαιτίας της κουλτούρας αποστρόφης του κινδύνου από τους περισσότερους οργανισμούς. Η παρούσα έρευνα συνεισφέρει σε αυτό το πεδίο, εκτιμώντας τη σημαντικότητα επιλεγμένων από τη βιβλιογραφία κινδύνων, προβάλλοντας τις τεχνικές διαχείρισης κινδύνου που χρησιμοποιούνται στην πράξη και αξιολογώντας την αποτελεσματικότητα αυτών. Τα δεδομένα που αντλήθηκαν με τη μέθοδο των συνεντεύξεων από ελληνικές εταιρείες ανάπτυξης λογισμικού προσφέρουν ένα μοναδικό στη διεθνή βιβλιογραφία εργαλείο που περιλαμβάνει ένα κατάλογο τεχνικών διαχείρισης του κινδύνου ο οποίος ελέγχεται για την αποτελεσματικότητά του και συνδέεται με τη φύση των κινδύνων ώστε να οδηγήσει σε εγκυρότερα και πιο γενικευμένα συμπεράσματα. Το εργαλείο αυτό προσφέρεται προς μελλοντική διερεύνηση των δυνατοτήτων και προοπτικών του, αλλά και ενδελεχή εξέταση των διοικητικών επιπτώσεων που δύναται να προκαλέσει.

Λέξεις - Κλειδιά: Διαχείριση έργου, διαχείριση κινδύνου, τεχνικές διαχείρισης κινδύνου, ανάπτυξη λογισμικού, ποιοτική έρευνα

JEL Classification: M15

Εισαγωγή

Υποθετικά, λαμβάνοντας υπόψη την πολυπλοκότητα και τη σημασία του κινδύνου, η επιτυχία της αντιμετώπισης των κινδύνων δεν εξαρτάται απλά από μια καλά διατυπωμένη διαδικασία και μια διαισθητική ικανότητα

σκέψης, αλλά από κάτι πολύ περισσότερο: έναν νέο επιστημονικό κλάδο με την ονομασία διαχείριση κινδύνου (Risk Management) που επιτρέπει την μεθοδολογική προσέγγιση της αντιμετώπισης του κινδύνου. Η πλειοψηφία των μάνατζερ των οργανισμών θεωρεί ότι η διαχείριση κινδύνου είναι κάτι πολύ εξειδικευμένο ώστε να είναι καθημερινή πρακτική (Φιτσίλης, 2003). Αρκετοί εξ' αυτών πιστεύουν ότι η διαχείριση κινδύνου είναι μία διαδικασία προαιρετική, ενώ άλλοι ότι η διαχείριση κινδύνου θα αποκαλύψει λάθη στον προγραμματισμό και το σχεδιασμό του έργου με τελικό αρνητικό αποτέλεσμα για όλο το έργο. Είναι βέβαιο ότι οι οργανισμοί που έχουν τέτοια συμπεριφορά δεν μιλούν ανοικτά και ειλικρινά για τους κινδύνους και υιοθετούν μια κουλτούρα κατά την οποία αυτός που θα επισημάνει τους κινδύνους θα αντιμετωπίσει αρνητική κριτική (πρακτική γνώση στη διεθνή βιβλιογραφία ως «shoot the messenger»).

Η γνώση της ύπαρξης του κινδύνου αλλά, ταυτόχρονα, και του επιπέδου αυτού, αποτελεί ένα σαφές δείγμα επαγγελματικής ανταγωνιστικότητας. Υπάρχει ένα πλήθος μάνατζερ οι οποίοι εσφαλμένα υποστηρίζουν ότι η ανάδειξη θεμάτων που σχετίζονται με την εμφάνιση κινδύνων αποτελεί ένα σημάδι ανεπαρκούς ανταγωνιστικότητας από τη στιγμή που, σύμφωνα με τη δική τους λογική, η ανάδειξη των θεμάτων αυτών φανερώνει την απουσία πλήρους ελέγχου πάνω σε αυτά. Ο Gilb (1988), αντικρούοντας τις απόψεις αυτές, υποστήριξε πως η επικοινωνία, η διάχυση γνώσης και η προβολή των θεμάτων που αφορούν τους κινδύνους ενός έργου μέσα στην ομάδα υλοποίησής του, είναι δείγμα όχι αδυναμίας αλλά, αντιθέτως, υψηλής επαγγελματικής ηθικής μέσα στους κόλπους της. Ο σωστά σκεπτόμενος μάνατζερ είναι αυτός ο οποίος θα εντοπίσει τους κινδύνους, το είδος, τα αίτια και τη σημαντικότητά τους και θα πάρει τα κατάλληλα μέτρα για να τους αντιμετωπίσει, μοιραζόμενος πάντα τη γνώση που έχει αποκομίσει σχετικά με αυτούς, με τους συνεργάτες αλλά και τους πελάτες του.

Ο Wallmuller (1999) προσπάθησε να ορίσει τη διαχείριση κινδύνου ως «μια συστηματική διαδικασία για την αναγνώριση, ανάλυση και τον έλεγχο των κινδύνων σε έργα ή σε οργανισμούς». Επιπρόσθετα, ο Peltier (2004) εξέφρασε την άποψη ότι ο αντικειμενικός σκοπός της διαχείρισης κινδύνου είναι η ανάλυση του επιχειρησιακού κινδύνου μιας διαδικασίας, εφαρμογής ή συστήματος για τον καθορισμό της πλέον συνετής και αποτελεσματικής μεθόδου για την εξασφάλιση της ασφαλούς λειτουργίας τους. Κατά συνέπεια, μπορούμε να εντοπίσουμε την καρδιά της διαχείρισης κινδύνου στην καλά πληροφορημένη λήψη αποφάσεων κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας (Van Scoy, 1992). Η έννοια της διαχείρισης κινδύνου, υποδηλώνει μια δραστήρια και ενεργητική διαδικασία και, όπως τονίζει ο Charette (1991), «η εφαρμοσμένη μηχανική διαχείριση κινδύνου δεν πραγματεύεται μελλοντικές αποφάσεις, αλλά το μέλλον των τρέχουσων αποφάσεων».

Στόχο της παρούσας έρευνας αποτελεί: α) η αξιολόγηση κάποιων επιλεγμένων, από τη βιβλιογραφία, κινδύνων για πρώτη φορά στην ελληνική αγορά ανάπτυξης λογισμικού, β) η ανεύρεση των μεθόδων διαχείρισης κινδύνου που χρησιμοποιούνται στην ανάπτυξη λογισμικού και γ) η αποδοτικότητα των τεχνικών αυτών. Στο επόμενο κεφάλαιο θα γίνει μια σύντομη βιβλιογραφική ανασκόπηση της διαχείρισης του κινδύνου σε έργα ανάπτυξης λογισμικού και θα καθοριστούν οι ερευνητικές ερωτήσεις. Στη συνέχεια θα περιγραφεί αναλυτικά η ερευνητική μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε και θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της έρευνας. Έπειτα θα γίνει μια συμπερασματική ανάλυση των αποτελεσμάτων αυτών καθώς και μια αναφορά στις διοικητικές επιπτώσεις που προκύπτουν και

θα επακολουθήσει η καταγραφή των περιορισμών της έρευνας αλλά και των προτάσεων για μελλοντική έρευνα στο θεματικό αντικείμενο.

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση και Καθορισμός Ερευνητικών Ερωτήσεων

Η διαχείριση κινδύνου της διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικού είναι μια προσέγγιση η οποία επιχειρεί να τυποποιήσει τις σχέσεις που αφορούν τον κίνδυνο που απειλεί την επιτυχία της διαδικασίας ανάπτυξης, με τη χρήση ενός εφαρμόσιμου συνόλου από αρχές και πρακτικές (Addison και Vallabh, 2002). Συμπεριλαμβάνει, επίσης, τεχνικές και οδηγίες για την ανεύρεση, ανάλυση και τον έλεγχο του κινδύνου. Έχει αναγνωριστεί ως ένα ανεξάρτητο πεδίο έρευνας από τη στιγμή που άνοιξε το δρόμο το 1989 ο Barry W. Boehm, με το πρωτοποριακό του βιβλίο "Διαχείριση Κινδύνου Λογισμικού". Έκτοτε, το συγκεκριμένο θέμα έχει συζητηθεί και ερευνηθεί αρκετά διεξοδικά, ιδιαίτερα κατά τις αρχές της δεκαετίας του '90. Οι θεμελιώδεις έρευνες των Boehm (1989, 1991) και Charette (1989), έβαλαν τις βάσεις για την εκτεταμένη συνεισφορά του Ινστιτούτου Μηχανικής Λογισμικού (Software Engineering Institute - SEI) στα μέσα της δεκαετίας του '90 (Van Scoy 1992, Carr et al. 1993, Higuera et al. 1996), η οποία ακόμη και σήμερα λειτουργεί ως πρότυπο σε διάφορες αναφορές στη βιβλιογραφία της διαχείρισης κινδύνου.

Ωστόσο, λαμβάνοντας υπόψη την ευρύτερη εκτίμηση του κινδύνου (από την άποψη των διαπραγματεύσεων μεταξύ των συμμετεχόντων) μπορεί επίσης να ειπωθεί ότι οι παραδοσιακοί κίνδυνοι δεν ισχύουν στη σύγχρονη ανάπτυξη λογισμικού και ότι η βιβλιογραφία καταδεικνύει ότι οι σύγχρονοι οργανισμοί αντιλαμβάνονται και αντιμετωπίζουν διαφορετικά τον κίνδυνο. Παρ' ότι έχει υπάρξει σημαντική έρευνα όσον αφορά την διαχείριση κινδύνου για τα έργα λογισμικού από τη δεκαετία του 1970 (Keil et al., 1998), υπήρξε ελάχιστη προσοχή στο ποιά διαχείριση κινδύνου χρησιμοποιούταν στην πραγματικότητα. Υπάρχουν ενδείξεις ότι τα περισσότερα από αυτά που γνωρίζουμε για τη διαχείριση κινδύνου δεν βρίσκουν εφαρμογή στα έργα ανάπτυξης λογισμικού (Dey et al., 2007). Αυτό συμβαίνει γιατί οι μέθοδοι που προτείνονται από την βιβλιογραφία έχουν πολλούς θεωρητικούς και πρακτικούς περιορισμούς (Kontio, 1999).

Γενικά, η διαχείριση κινδύνου περιγράφεται ως μια δομημένη διαδικασία με διακριτά βήματα. Το πρώτο βήμα στην διαχείριση κινδύνου είναι η αναγνώριση των κινδύνων σε ένα έργο (Boehm 1991, Chapman και Ward 2009, Ward 1999). Η παρούσα μελέτη επιδιώκει να διερευνήσει ποιοι κίνδυνοι είναι σημαντικοί στα έργα ανάπτυξης λογισμικού. Ο καθορισμός της σημαντικότητας των κινδύνων, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, συχνά πραγματοποιείται μέσα από τον ποσοτικό προσδιορισμό της πιθανότητας και των ενδεχόμενων συνεπειών του κάθε κινδύνου που αναγνωρίζεται (Barki et al. 2001, Boehm 1991, Han και Huang 2007, Ward 1999). Το επόμενο αναγνωρισμένο βήμα στην διαχείριση κινδύνου είναι η ανταπόκριση στον κίνδυνο και ο έλεγχος του (Boehm 1991, Chapman και Ward 2009, Dey et al. 2007, Hall 1998, Ward 1999). Το βήμα αυτό αναφέρεται στις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση του κινδύνου. Τέλος, ως τρίτο βήμα στη διαχείριση κινδύνου των έργων, είναι σημαντική η αξιολόγηση και κατανόηση της αποτελεσματικότητας των τεχνικών που ήδη χρησιμοποιούνται. Αυτή είναι μια άποψη που υποστηρίζεται από μεγάλο αριθμό συγγραφέων (Nakamura και Matsuda 2003, Padayachee 2002). Η εξέταση της πιθανής αποτελεσματικότητας των τεχνικών που χρησιμοποιούνται σε ομάδες έργων λογισμικού αποτελεί ένα από τα κομμάτια της έρευνας αυτής.

Από την ανάλυση των τριών προαναφερθέντων βημάτων της διαχείρισης κινδύνου, σε συνάρτηση με τους στόχους της έρευνας που καταγράφηκαν στην εισαγωγή, προέκυψαν τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα που θα δοκιμαστούν να εξεταστούν και να αξιολογηθούν στις επόμενες ενότητες. Οι ερευνητικές ερωτήσεις (παράλληλα με τους ερευνητικούς στόχους) συνοψίζονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Στόχοι και Ερωτήματα εισαγωγικής έρευνας

Ερευνητικός Στόχος	Ερευνητική Ερώτηση
Η διαχείριση κινδύνου στις ελληνικές εταιρείες ανάπτυξης λογισμικού.	EE1: Ποιοί κίνδυνοι θεωρούνται σημαντικοί (με βάση την πιθανότητα εμφάνισης αλλά και την επίπτωσή τους στα έργα) στις ελληνικές εταιρείες;
Οι τεχνικές και τα εργαλεία διαχείρισης του κινδύνου, καθώς και ο βαθμός αποτελεσματικότητας τους.	EE2: Ποιές τεχνικές χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των κινδύνων; EE3: Ποιά η αποτελεσματικότητα των επιλεχθέντων τεχνικών;

Ερευνητική Μεθοδολογία

Πεδίο Εφαρμογής της Έρευνας

Ο καθορισμός και η κατάρτιση του πεδίου έρευνας αποτέλεσε την πρώτη φάση της όλης διαδικασίας εμπειρικής έρευνας. Ως πληθυσμός της έρευνας ορίστηκαν ελληνικές επιχειρήσεις που αναπτύσσουν έργα λογισμικού στην Ελλάδα και συγκεκριμένα στο νομό Αττικής. Η επιλογή αυτή έγινε εξαιτίας της γεωγραφικής συγκέντρωσης της πλειοψηφίας των ελληνικών εταιρειών στο συγκεκριμένο νομό (και επομένως της διευκόλυνσης της προσπάθειας επίτευξης όσο το δυνατόν περισσότερων συναντήσεων), αλλά και της συναφούς επαγγελματικής δραστηριότητας του ερευνητή κατά την περίοδο εκείνη στην πόλη της Αθήνας. Η προσωπική γνωριμία του ερευνητή με στελέχη επιχειρήσεων ανάπτυξης λογισμικού διευκόλυνε σε σημαντικό βαθμό την προσπάθεια προσέγγισης των συνεντευξιαζομένων αλλά και την προσπάθεια άντλησης όσο το δυνατόν περισσότερων πληροφοριών μέσα από τις συνεντεύξεις. Ως μονάδα δειγματοληψίας (στατιστική μονάδα) θεωρήθηκε το έργο ανάπτυξης λογισμικού από κάθε μία επιχείρηση, ενώ ως μονάδα έρευνας ο εξουσιοδοτημένος από τη διοίκηση της κάθε εταιρείας εκπρόσωπός της, ο οποίος ανέλαβε τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Στις συνεντεύξεις (διάρκειας κατά προσέγγιση 45 λεπτών) έλαβαν μέρος τριάνταοκτώ (38) στελέχη (διαχειριστές έργου και εργαζόμενοι στην ανάπτυξη λογισμικού) από είκοσιεννέα (29) διαφορετικές ελληνικές εταιρείες ανάπτυξης λογισμικού, έτσι ώστε να διεξαχθεί μια έρευνα πολυσυλλεκτική.

Ερευνητικό Εργαλείο

Η μέθοδος των συνεντεύξεων αποτελεί μια κατάλληλη προσέγγιση για την επιτυχή και ολοκληρωμένη απάντηση των ερωτημάτων που τέθηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Οι συνεντεύξεις των στελεχών ήταν στο σύνολό τους δομημένες. Αυτό υποδηλώνει ότι στηρίχθησαν σε προετοιμασμένες ερωτήσεις στις οποίες απαντούσαν οι ερωτώμενοι κατά την εξέλιξη των συνεντεύξεων. Οι δομημένες συνεντεύξεις επιτρέπουν την συλλογή "στοχευμένων δεδομένων" (targeted data) ώστε να διερευνηθούν σε βάθος τα θέματα που προκύπτουν (Crosby, 2007). Η μέθοδος αυτή επέτρεψε την παρακολούθηση των πρακτικών διαχείρισης κινδύνου που χρησιμοποιούνται γενικά, αλλά και παρείχε αρκετές πληροφορίες για τις πρακτικές που ο κάθε οργανισμός χρησιμοποιεί.

Οι δομημένες συνεντεύξεις έχουν πέντε πλεονεκτήματα, συγκριτικά με άλλες μεθόδους, για την αρτιότερη προσέγγιση των ερωτήσεων αυτής της έρευνας και ως επακόλουθο και των ερευνητικών της στόχων (Crosby, 2007): α) είναι ο κατάλληλος τρόπος για να διευρευνηθούν οι απόψεις και οι οπτικές των επαγγελματιών λόγω του ποιοτικού χαρακτήρα της πληροφορίας (Whitman και Woszczynski, 2004), β) ο συνδυασμός “ανοιχτών”, αρχικά, και “κλειστών” ερωτήσεων στη συνέχεια (έπειτα από σχετικό φιλτράρισμα), εξυπηρετεί τα μέγιστα στη διερεύνηση και αξιολόγηση μιας συγκεκριμένης θεματικής περιοχής, χωρίς μεροληψίες και στενή προσήλωση σε παλαιότερα, δοκιμασμένα ή μη, πρότυπα, γ) στις συνεντεύξεις ο ερευνητής δύναται να αναπτύξει μια σχέση συμπάθειας και αμοιβαίας εμπιστοσύνης με τον ερωτώμενο. Αυτό σε πολλές περιπτώσεις είναι σημαντικό, καθώς υπάρχει η ανάγκη να δημιουργηθούν σχέσεις εμπιστοσύνης και εχεμύθειας που είναι απαραίτητες πριν συζητηθούν θέματα που άπτονται στις καθημερινές διαδικασίες διαχείρισης του κινδύνου στην πράξη, δ) δίνουν στον ερευνητή τη δυνατότητα να εμβαθύνει στα θέματα που προκύπτουν και ε) η έρευνα μπορεί να οδηγηθεί σε καινοφανείς ερευνητικές περιοχές που προκύπτουν από μόνες τους.

Όλα τα παραπάνω οδήγησαν τον ερευνητή στην επιλογή της συνέντευξης, βασισμένη σε ένα δομημένο πρότυπο, ως ερευνητικού εργαλείου. Οι δομημένες συνεντεύξεις δίνουν την δυνατότητα στον ερευνητή να αντιληφθεί συγκεκριμένα γεγονότα ή αντιλήψεις και έπειτα να εμβαθύνει σε αυτά, αφού θα έχει συγκεκριμένες πληροφορίες για να βασιστεί. Συχνά τέτοιες πληροφορίες είναι δύσκολο να αποκτηθούν χωρίς την αλληλεπίδραση μεταξύ του ερευνητή και του αντικειμένου.

Επιπρόσθετα, οι συνεντεύξεις είναι επίσης πολύ χρήσιμες για την μελέτη του λεξιλογίου της διαχείρισης κινδύνου, το οποίο διαφέρει από διευθυντή σε διευθυντή και από οργανισμό σε οργανισμό (Wideman, 1992). Προσπάθειες για να δημιουργηθεί ένα ενιαίο λεξιλόγιο από οργανισμούς όπως το Project Management Institute (PMI) ήταν ανεπιτυχείς και αυτό επειδή οι τεχνικές που ορίζονται από τέτοιους οργανισμούς, σπάνια εφαρμόζονται στην ανάπτυξη λογισμικού (Crosby, 2007). Σε μία συνέντευξη, ο ερευνητής μπορεί να διευκρινίσει τους όρους και τις έννοιες των πρακτικών που χρησιμοποιούνται.

Εφαρμογή της Έρευνας

Προετοιμασία για τις Συνεντεύξεις

Ταυτόχρονα με τον προγραμματισμό της ημέρας και ώρας των συνεντεύξεων, αποστέλλονταν μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή fax, όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την έρευνα, καθώς και οι ερωτήσεις που θα υποβάλλονταν στους συμμετέχοντες. Σκοπός αυτού ήταν να νιώσουν μεγαλύτερη ασφάλεια σε θέματα εμπιστευτικότητας, να μελετήσουν τις ερωτήσεις, να σκεφτούν πιθανές απαντήσεις και να αξιολογήσουν γενικότερα την ευκολία της διαδικασίας της συνέντευξης συγκριτικά με τα οφέλη που θα προκύψουν από την έρευνα αυτή. Η συγκεκριμένη προκαταρκτική διαδικασία αποτελεί μια συνήθης ερευνητική πρακτική για την προετοιμασία κάποιου για μια συνάντηση-συνέντευξη. Τα βήματα αυτά πραγματοποιούνται ώστε να βελτιστοποιηθούν οι πιθανότητες για μια επιτυχημένη συνέντευξη.

Εμπιστευτικότητα και Δεοντολογία

Όλες οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν πίσω από «κλειστές πόρτες» ώστε να διατηρηθεί η ανωνυμία του συμμετέχοντα. Η ανωνυμία είναι γενικά πολύ σημαντική σε αυτού του είδους τις έρευνες έτσι ώστε να αυξηθούν

οι πιθανότητες όσον αφορά την ειλικρίνεια στις απαντήσεις των ερωτώμενων. Στην παρούσα έρευνα, σε κάθε εταιρία και σε κάθε συμμετέχοντα δόθηκε ένα έγγραφο που περιείχε πληροφορίες που εγγυούταν το απόρρητο των απαντήσεων και την ανωνυμία των συμμετεχόντων. Επίσης κάθε ερωτώμενος είχε την δυνατότητα να αποσύρει την συμμετοχή του στην έρευνα ακόμα και μετά την συνέντευξη (ένα δικαίωμα που δεν ασκήθηκε). Τέλος, δόθηκαν αρκετά κανάλια επικοινωνίας (τηλέφωνο, διεύθυνση, email, fax) με τον ερευνητή, ώστε να μπορέσει ο συμμετέχων να εκφράσει τις παρατηρήσεις του σε σχέση, για παράδειγμα, με την διαδικασία ή τη μεθοδολογία της έρευνας.

Αξιολόγηση Ερευνητικών Ερωτήσεων

Ερευνητική Ερώτηση - Σημαντικότητα Κινδύνων

Κεντρικός στόχος αυτής της έρευνας είναι να εξετάσει τη σημαντικότητα 27 επιλεγμένων από τη βιβλιογραφία (Wallace et al., 2004a) κινδύνων σε έργα ανάπτυξης λογισμικού. Οι Wallace et al. (2004b) πρότειναν ότι οι 27 κίνδυνοι ανάπτυξης λογισμικού που εντοπίστηκαν θα μπορούσαν να συνοψιστούν σε έξι διαστάσεις, αυτές του χρήστη, των απαιτήσεων του συστήματος, της πολυπλοκότητας του έργου, του σχεδιασμού και ελέγχου, της ομάδας και του οργανωσιακού περιβάλλοντος. Για τον καθορισμό της σημαντικότητας κάθε ενός από τους κινδύνους αξιολογήθηκαν δύο βασικές παράμετροι α) η πιθανότητα εμφάνισης των κινδύνων στο έργο και β) η επίπτωση τους (σε όρους κόστους, χρονοδιαγράμματος και τεχνικής απόδοσης) στο έργο στην περίπτωση που εμφανιστούν σε αυτό. Και στις δύο περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκε μια κλίμακα από το 1 έως και το 10. Για τη μέτρηση της πιθανότητας το 1 υποδήλωνε ότι ο κίνδυνος εμφανίζεται «Σπάνια» και το 10 «Σχεδόν Σίγουρα». Για την μέτρηση της επίπτωσης των κινδύνων στο έργο το 1 υποδήλωνε «Ελάχιστη Επίδραση» ενώ το 10 «Μέγιστη Επίδραση». Απόρροια του δείκτη του επιπέδου σημαντικότητας του κάθε κινδύνου (όπως αυτός καθορίζεται από την πιθανότητα εμφάνισης και την επίπτωσή του στο έργο), είναι εάν ο κίνδυνος αξίζει αντιμετώπισης ή όχι. Ως επόμενο βήμα, η εργασία αυτή έχει στόχο να εξετάσει και τις τεχνικές για την αντιμετώπιση αυτών των κινδύνων.

Ερευνητική Ερώτηση - Οι Τεχνικές που χρησιμοποιούνται

Η επόμενη ερώτηση της έρευνας είναι: Ποιές τεχνικές διαχείρισης κινδύνου χρησιμοποιούνται από τις ομάδες ανάπτυξης λογισμικού; Όπως παρουσιάστηκε παραπάνω, η έρευνα αυτή περιορίζεται στη σφυγμομέτρηση των αντιλήψεων των επαγγελματιών και όχι στην παρακολούθηση και καταγραφή των στρατηγικών που χρησιμοποιούν στην πράξη κατά την ανάπτυξη των έργων. Επιπρόσθετα, η έρευνα αυτή ζητά από τους συμμετέχοντες να προσεγγίσουν το θέμα περιγράφοντας αρχικά ποιούς κινδύνους θεωρούν σημαντικούς και έπειτα τους ζητά να περιγράψουν με ποιές τεχνικές τους αντιμετωπίζουν.

Σε αυτό το σημείο η έρευνα παίρνει μια πιο περιγραφική στάση. Οι συμμετέχοντες δεν περιορίζονται από κάποιες συγκεκριμένες «κατάλληλες» τεχνικές που μπορούν να επιλέξουν, όπως για παράδειγμα μια ανεπίσημη συζήτηση ή ένα επίσημο διοικητικό συμβούλιο.

Επιπλέον οι απαντήσεις των συμμετεχόντων δεν καθοδηγούνται έτσι ώστε να ταιριάξουν με κάποια γνωστή ομαδοποίηση των τεχνικών, όπως αυτές προτείνονται στην βιβλιογραφία. Ενώ μια τέτοια κατεύθυνση θα έκανε πιο εύκολη την σύγκριση με την βιβλιογραφία, θα απέτρεπε την αναγνώριση μίας πολύτιμης πληροφορίας που δεν περιλαμβάνεται σε τέτοιες κατηγοριοποιήσεις (Crosby, 2007).

Ερευνητική Ερώτηση - Αποδοτικότητα των Τεχνικών

Η επόμενη ερώτηση είναι: Πόσο αποδοτικές θεωρούν οι συμμετέχοντες ότι είναι αυτές οι τεχνικές; Σε αυτό το σημείο η έρευνα ξαναγυρίζει σε ένα πιο δομημένο ύφος και ζητά από τους συμμετέχοντες να αξιολογήσουν κάθε τεχνική με βάση την αποδοτικότητά της σε μια προκαθορισμένη κλίμακα (από 1 έως και 10). Στη δεκαβάθμια αυτή κλίμακα το 1 υποδήλωνε ότι η τεχνική που χρησιμοποιείται είναι «Αναποτελεσματική» και το 10 «Αποτελεσματική». Η χρήση της απλής αυτής κλίμακας κρίθηκε αναγκαία, από την στιγμή που πρωταρχικός στόχος της έρευνας ήταν η καταγραφή του τι οι επαγγελματίες θεωρούν αποδοτικό. Μόνο μια απλή ένδειξη της αποδοτικότητας κάθε τεχνικής χρειάζεται από την στιγμή που δεν υπάρχει η πρόθεση να καταταχθούν και επειδή βασικός στόχος είναι η απλή απεικόνιση της άποψης του συμμετέχοντα.

Αποτελέσματα Έρευνας

Η παρούσα έρευνα έχει ως σκοπό α) τη μέτρηση και ταξινόμηση 27 επιλεγμένων από τη βιβλιογραφία κινδύνων, β) την παρουσίαση των τεχνικών που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των κινδύνων από τους εμπλεκόμενους σε έργα ανάπτυξης λογισμικού, καθώς και γ) την τελική αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της εκάστοτε επιλεχθείσας τεχνικής. Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται κάποια περιγραφικά στατιστικά στοιχεία που αφορούν τον πρώτο και τον τρίτο ερευνητικό σκοπό που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Τα στοιχεία αυτά συγκεντρώθηκαν μέσα από 38 συνεντεύξεις στελεχών ελληνικών εταιρειών ανάπτυξης λογισμικού.

Στην στήλη «Διάσταση» αναφέρεται ο εννοιολογικός παράγοντας που υπάγεται ο κάθε ένας κίνδυνος ξεχωριστά σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση των Wallace et al. (2004b). Στην δεύτερη στήλη «Κίνδυνος Έργου» του πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά οι 27 κίνδυνοι που προτάθηκαν προς αξιολόγηση στα στελέχη. Στη τρίτη «Π» και τέταρτη «Ε» στήλη παρουσιάζονται οι μέσοι όροι της πιθανότητας εμφάνισης και της επίπτωσης του κάθε ενός κινδύνου στο έργο, αντίστοιχα. Τέλος στην πέμπτη στήλη «Α.Τ.» εμφανίζεται ο μέσος όρος της αποτελεσματικότητας της επιλεχθείσας τεχνικής διαχείρισης του κινδύνου. Ξεχωριστή αναφορά στο είδος και τη συχνότητα των τεχνικών αυτών, καθώς και μια συγκριτική μελέτη με βάση την αποτελεσματικότητά τους, όπως αυτή τουλάχιστον προβάλλεται από τον Πίνακα 2, θα γίνει στις επόμενες ενότητες.

Αξιολόγηση των Κινδύνων

Παρατηρώντας τις πιθανότητες εμφάνισης των 27 προτεινόμενων κινδύνων διαφαίνεται ότι η διαβάθμισή τους από τα στελέχη των επιχειρήσεων δεν είναι σταθερή και ότι μεταξύ των κινδύνων υπάρχουν σημαντικές αποκλίσεις. Για παράδειγμα, ο κίνδυνος «Διαρκώς μεταβαλλόμενες απαιτήσεις για το σύστημα» παρουσιάζει έναν υψηλότερο μέσο όρο πιθανότητας εμφάνισης. Λαμβάνοντας υπόψη την ομαδοποίηση των υπό εξέταση κινδύνων διαπιστώνεται ότι γενικότερα οι τέσσερις κίνδυνοι που συνδέονται με τις «Απαιτήσεις» ενός έργου (κίνδυνοι 6 έως και 9 του Πίνακα 2) παρουσιάζουν τις υψηλότερες τιμές. Αντίθετα, οι τέσσερις τελευταίοι κίνδυνοι του Πίνακα 2 (24 έως και 27) παρουσιάζουν μακράν τις χαμηλότερες τιμές, όσον αφορά την εκτίμηση της πιθανότητας εμφάνισης τους στο έργο. Θα πρέπει να υπογραμμιστεί πως οι τέσσερις αυτοί κίνδυνοι υπάγονται στην ίδια εννοιολογική κατηγορία κινδύνων αυτή του «Οργανωσιακού Περιβάλλοντος».

Επιπλέον θα πρέπει να σημειωθεί ότι εξετάζοντας τους μέσους όρους των επιπτώσεων των κινδύνων στα έργα, παρατηρείται μια παράλληλη σχεδόν

αναλογική σχέση με αυτούς των πιθανοτήτων που αναλύθηκαν προηγουμένως. Έτσι οι κίνδυνοι που σχετίζονται με τις «Απαιτήσεις» του έργου λαμβάνουν τις υψηλότερες τιμές, ενώ αυτοί που αφορούν το «Οργανωσιακό Περιβάλλον» τις χαμηλότερες. Περίπου παρόμοια (με μικρές αυξομειώσεις) είναι η ταξινόμηση και των υπολοίπων κινδύνων του έργου ανάμεσα στις δύο μεταβλητές που μετρήθηκαν.

Πίνακας 2: Μέσοι Όροι Μεταβλητών Ποιοτικής Έρευνας

Διάσταση	Κίνδυνος Έργου	Π	Ε	Α.Τ
Χρήστης	Χρήστες που αντιτίθενται στην αλλαγή.	4,46	3,06	6,23
	Συγκρούσεις μεταξύ των χρηστών.	3,06	3,06	6,30
	Χρήστες με αρνητική στάση απέναντι στο έργο.	4,20	3,46	5,91
	Χρήστες που δεν δείχνουν εμπιστοσύνη στο έργο.	3,66	3,46	6,40
	Έλλειψη συνεργασίας των χρηστών με την ομάδα έργου.	3,86	4,26	6,20
Απαιτήσεις	Διαρκώς μεταβαλλόμενες απαιτήσεις για το σύστημα.	7,13	6,60	6,46
	Μη επαρκώς προσδιορισμένες απαιτήσεις του συστήματος.	6,80	6,53	6,47
	Ασαφείς απαιτήσεις του συστήματος.	6,73	6,60	6,53
	Λανθασμένες απαιτήσεις του συστήματος.	5,80	7,06	5,76
Πολυπλοκότητα Έργου	Χρήση νέας τεχνολογίας.	4,50	5,28	5,31
	Υψηλό επίπεδο τεχνικής πολυπλοκότητας.	4,73	5,73	6,17
	Χρήση μη ώριμης τεχνολογίας.	4,02	5,87	5,73
	Χρήση τεχνολογίας που δεν έχει χρησιμοποιηθεί σε προηγούμενα έργα.	4,53	5,66	5,54
Σχεδιασμός & Έλεγχος	Έλλειψη αποδοτικής μεθοδολογίας για την διαχείριση του έργου.	5,26	5,40	4,33
	Μη επιμελής παρακολούθηση της εξέλιξης του έργου.	4,33	4,80	5,83
	Ανεπαρκής εκτίμηση των απαραίτητων πόρων.	5,06	5,82	5,40
	Ελλιπής σχεδιασμός του έργου.	5,21	6,07	4,87
	Μη καθορισμένοι με σαφήνεια στόχοι του έργου.	5,33	5,93	5,46
	Έλλειψη εμπειρίας του διαχειριστή έργου.	5,65	6,81	5,16
	Αναποτελεσματική Επικοινωνία.	4,20	5,27	4,71
Ομάδα	Έλλειψη εμπειρίας στα μέλη της ομάδας.	5,66	6,00	5,41
	Ανεπαρκώς εκπαιδευμένα μέλη της ομάδας ανάπτυξης.	6,13	5,93	5,38
	Έλλειψη ιδιαίτερων ικανοτήτων, των μελών της ομάδας, που απαιτούνται από το έργο.	5,67	5,26	5,08
Οργανωσιακό Περιβάλλον	Αλλαγές στην διοίκηση του οργανισμού κατά την διάρκεια του έργου.	2,13	2,60	5,66
	Επιχειρηματικές πολιτικές που έχουν αρνητικό αντίκτυπο στο έργο.	3,01	3,13	2,00
	Ασταθές οργανωσιακό περιβάλλον.	2,86	2,80	5,33
	Διαδικασία αναδιάρθρωσης του οργανισμού κατά την διάρκεια του έργου.	2,06	3,00	5,33

Τεχνικές Διαχείρισης Κινδύνου

Το επόμενο βήμα της συνέντευξης αφορούσε την καταγραφή των τεχνικών διαχείρισης κινδύνου που χρησιμοποιούν οι εργαζόμενοι σε έργα ανάπτυξης λογισμικού. Από τους συμμετέχοντες στην έρευνα ζητήθηκε να περιγράψουν (σε ανοιχτές ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης) τις τεχνικές αντιμετώπισης των 27 προτεινόμενων κινδύνων, αν και όποτε τις εφαρμόζουν. Στον Πίνακα 3 παρουσιάζεται μια σύντομη ανάλυση των κυριότερων χρησιμοποιούμενων τεχνικών σε ελληνικά έργα για κάθε ένα κίνδυνο ξεχωριστά.

Πίνακας 3: Τεχνικές Διαχείρισης Κινδύνου

1. Χρήστες που αντιτίθενται στην αλλαγή.
<ul style="list-style-type: none"> • Προσπάθεια για επικοινωνία και επεξήγηση των αλλαγών • Παρουσίαση της εφαρμογής και των οφελειών της • Case studies και ρητορική • Διαπραγμάτευση του διαχειριστή έργου με τους πελάτες • Αδιαφορία
2. Συγκρούσεις μεταξύ των χρηστών.
<ul style="list-style-type: none"> • Προσπάθεια για επικοινωνία, εύρεση κοινών σημείων και ανάδειξη win-win καταστάσεων • Διαπραγμάτευση του διαχειριστή έργου με τους πελάτες • Αδιαφορία • Επιλογή ενός χρήστη που υπερκαλύπτει τους άλλους σε προδιαγραφές. Πιθανή αύξηση απαιτούμενων πόρων-κόστους
3. Χρήστες με αρνητική στάση απέναντι στο έργο.
<ul style="list-style-type: none"> • Προσπάθεια για επικοινωνία, εύρεση κοινών σημείων και ανάδειξη win-win καταστάσεων • Διαπραγμάτευση του διαχειριστή έργου με τους πελάτες • Χρήση κατάλληλων case studies • Δημιουργία επεξηγηματικών user manuals • Δημιουργία tooltips σε όλη την εφαρμογή
4. Χρήστες που δεν δείχνουν εμπιστοσύνη στο έργο.
<ul style="list-style-type: none"> • Προσπάθεια για επικοινωνία, ανάδειξη των πλεονεκτημάτων της εφαρμογής και του τρόπου με τον οποίο οι χρήστες θα βελτιώσουν το workflow • Διαπραγμάτευση του διαχειριστή έργου με τους πελάτες • Χρήση κατάλληλων case studies • Δημιουργία επεξηγηματικών user manuals • Διευκρινήσεις στα σημεία του λογισμικού που οι χρήστες δεν δείχνουν εμπιστοσύνη. Αποδείξεις λειτουργικότητας στην πράξη
5. Έλλειψη συνεργασίας των χρηστών με την ομάδα έργου.
<ul style="list-style-type: none"> • Επίμονη προσπάθεια ευαισθητοποίησης τους μέσω διαρκής επικοινωνίας (πχ με emails), υπογράμμιση του ρόλου τους και επεξήγηση της σημαντικότητας αυτής της αλληλεπίδρασης • Διαπραγμάτευση του διαχειριστή έργου με τους πελάτες
6. Διαρκώς μεταβαλλόμενες απαιτήσεις για το σύστημα.
<ul style="list-style-type: none"> • Προβλέψεις κατά τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη. Refactoring • Πρωτόκολλα καταγραφής αλλαγών • Διαπραγμάτευση του διαχειριστή έργου με τους πελάτες • Περαιτέρω προσπάθεια (εργασία) από την πλευρά του αναδόχου • Επέκταση χρονοδιαγράμματος του έργου • Sign off • Υλοποίηση κάποιων εύκολων αλλαγών και των υπολοίπων σε άλλη φάση του έργου. • Αναπροσαρμογή προδιαγραφών και πιθανότατα και πόρων • Να προηγείται μελέτη λειτουργικών προδιαγραφών του έργου ή να καταρτίζεται έντυπο με βασικές προδιαγραφές, το οποίο θα συνυπογράφεται με τον πελάτη

7. Μη επαρκώς προσδιορισμένες απαιτήσεις του συστήματος.
<ul style="list-style-type: none"> • Προβλέψεις κατά τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη • Συλλογή απαιτήσεων, καταγραφή αλλαγών • Να προηγείται μελέτη λειτουργικών προδιαγραφών του έργου ή να καταρτίζεται έντυπο με βασικές προδιαγραφές, το οποίο θα συνυπογράφεται με τον πελάτη • Επικοινωνία/ συναντήσεις με τους εμπλεκόμενους (stakeholders) του έργου για αποσαφήνιση των «γκρίζων ζωνών» • Χρήση μιας αξιόπιστης μεθοδολογίας (πχ SSADM – Structured Systems Analysis and Design Method)
8. Ασαφείς απαιτήσεις του συστήματος.
<ul style="list-style-type: none"> • Τμηματική προσέγγιση και αποσαφήνιση των «δύσκολων» περιοχών με τη χρήση πρακτικών, «χειροπιαστών» όρων • Να προηγείται μελέτη λειτουργικών προδιαγραφών του έργου ή να καταρτίζεται έντυπο με βασικές προδιαγραφές, το οποίο θα συνυπογράφεται με τον πελάτη • Επικοινωνία/ συναντήσεις με τους εμπλεκόμενους (stakeholders) του έργου για αποσαφήνιση των «γκρίζων ζωνών»
9. Λανθασμένες απαιτήσεις του συστήματος.
<ul style="list-style-type: none"> • Διενέργεια συνεντεύξεων – συναντήσεων • Διάθεση επιπλέον εργασιακών πόρων από τον ανάδοχο • Να προηγείται μελέτη λειτουργικών προδιαγραφών του έργου ή να καταρτίζεται έντυπο με βασικές προδιαγραφές, το οποίο θα συνυπογράφεται με τον πελάτη • Τμηματική παράδοση του έργου ώστε να γίνεται σταδιακό UAT (User Acceptance Testing) • Επαναπροσδιορισμός προδιαγραφών/ επανασχεδιασμός του έργου αν δεν είναι δυνατή η μετάθεση των αλλαγών σε άλλη φάση του έργου
10. Χρήση νέας τεχνολογίας.
<ul style="list-style-type: none"> • Εκπαίδευση – Σεμινάρια • Trial and Error • Δημιουργία Prototype • Αξιολόγηση εναλλακτικών τεχνολογιών • Αντληση πληροφοριών από σχετικά επιστημονικά forums
11. Υψηλό επίπεδο τεχνικής πολυπλοκότητας.
<ul style="list-style-type: none"> • Τμηματοποίηση της εφαρμογής σε modules. Απομόνωση modules με πολυπλοκότητα. • Εκπαίδευση – Σεμινάρια σε όλους τους εμπλεκόμενους • Χρήση έμπειρου προσωπικού • Εφαρμογή ανάλυσης απαιτήσεων συστήματος με ταυτόχρονη έρευνα για επιλογή κατάλληλων εργαλείων ανάπτυξης • Bottom-up σχεδιασμός
12. Χρήση μη ώριμης τεχνολογίας.
<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση τεχνολογίας με εναλλακτικά κανάλια υποστήριξης • Ενημέρωση του πελάτη και προσπάθεια αποφυγής της τεχνολογίας • Trial and Error • Εφαρμογή ανάλυσης απαιτήσεων συστήματος με ταυτόχρονη έρευνα για επιλογή κατάλληλων εργαλείων ανάπτυξης • Χρήση εργαλείων ανάπτυξης που έχουν δοκιμαστεί σε παρεμφερή έργα
13. Χρήση τεχνολογίας που δεν έχει χρησιμοποιηθεί σε προηγούμενα έργα.
<ul style="list-style-type: none"> • Ενημέρωση του πελάτη και προσπάθεια αποφυγής της τεχνολογίας • Εκπαίδευση – Σεμινάρια των εμπλεκομένων • Trial and Error • Προσπάθεια δημιουργίας case studies και stress tests • Είσοδος νέας τεχνολογίας αρχικά σε μικρά τμήματα του έργου. Σταδιακή αλλαγή ανάλογα με την αποδοτικότητά της
14. Έλλειψη αποδοτικής μεθοδολογίας για την διαχείριση του έργου.
<ul style="list-style-type: none"> • Αλλαγή διαχειριστή έργου (κατά προτίμηση σε πρώιμη φάση του έργου) • Εφαρμογή δοκιμασμένης μεθοδολογίας από προηγούμενα παρεμφερή έργα • Χρήση εργαλείων (πχ web εφαρμογών) για τη βασική παρακολούθηση του έργου

15. Μη επιμελής παρακολούθηση της εξέλιξης του έργου.
<ul style="list-style-type: none"> • Αλλαγή διαχειριστή έργου (κατά προτίμηση σε πρώιμη φάση του έργου) • Προσπάθεια παρακολούθησης με χρήση source control και bug tracking εργαλείων. Επιφόρτιση συγκεκριμένου ατόμου για το σκοπό αυτό. Το ίδιο ζητείται και από τον πελάτη
16. Ανεπαρκής εκτίμηση των απαραίτητων πόρων.
<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση outsourcing • Προσλήψεις/ Δανεισμός από άλλα τμήματα • Συχνή ανασκόπηση του έργου για έγκαιρη ενίσχυση των πόρων • Αναδιάρθρωση προδιαγραφών
17. Έλλιπής σχεδιασμός του έργου.
<ul style="list-style-type: none"> • Αλλαγή διαχειριστή έργου (κατά προτίμηση σε πρώιμη φάση του έργου) • Να προηγείται μελέτη λειτουργικών προδιαγραφών του έργου ή να καταρτίζεται έντυπο με βασικές προδιαγραφές, το οποίο θα συνυπογράφεται με τον πελάτη • Αίτημα για αύξηση των προθεσμιών υλοποίησης • Επανασχεδιασμός σύμφωνα με τις νέες απαιτήσεις
18. Μη καθορισμένοι με σαφήνεια στόχοι του έργου.
<ul style="list-style-type: none"> • Συζήτηση και συνεντεύξεις για την εύρεση κοινής επαφής μεταξύ κατασκευαστή και πελάτη. Επανακαθορισμός στόχων και αμοιβαίες υποχωρήσεις σε θέματα προδιαγραφών • Να προηγείται μελέτη λειτουργικών προδιαγραφών του έργου ή να καταρτίζεται έντυπο με βασικές προδιαγραφές, το οποίο θα συνυπογράφεται με τον πελάτη
19. Έλλειψη εμπειρίας του διαχειριστή έργου.
<ul style="list-style-type: none"> • Αλλαγή διαχειριστή έργου (κατά προτίμηση σε πρώιμη φάση του έργου) • Εκπαίδευση - Σεμινάρια • Αναζήτηση συνεργασίας από εξωτερικούς συνεργάτες που έχουν αντίστοιχη εμπειρία • Εντατικότερη επικοινωνία με developers
20. Αναποτελεσματική Επικοινωνία.
<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία επίσημων καναλιών accountability για επικοινωνία. Δημιουργία σχετικού πρωτοκόλλου
21. Έλλειψη εμπειρίας στα μέλη της ομάδας.
<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσληψη εμπειρότερων στελεχών • Χρήση outsourcing • Εκπαίδευση - Σεμινάρια • Αύξηση ωρών εργασίας
22. Ανεπαρκώς εκπαιδευμένα μέλη της ομάδας ανάπτυξης.
<ul style="list-style-type: none"> • Εκπαίδευση - Σεμινάρια • Χρήση outsourcing • Δημιουργία "ασκήσεων" που μπορεί να είναι μικρά modules μιας μεγάλης εφαρμογής προκειμένου να αποκτηθεί εμπειρία από τα μέλη της ομάδας έργου
23. Έλλειψη ιδιαίτερων ικανοτήτων, των μελών της ομάδας, που απαιτούνται από το έργο.
<ul style="list-style-type: none"> • Εκπαίδευση - Σεμινάρια • Χρήση outsourcing • Προσλήψεις έμπειρων στελεχών
24. Αλλαγές στην διοίκηση του οργανισμού κατά την διάρκεια του έργου.
<ul style="list-style-type: none"> • Προσπάθεια επιβολής τήρησης της διαδικασίας που συμφωνήθηκε με την προηγούμενη διοίκηση • Ενημέρωση νέων συνεργατών
25. Επιχειρηματικές πολιτικές που έχουν αρνητικό αντίκτυπο στο έργο.
<ul style="list-style-type: none"> • Βελτίωση Marketing
26. Ασταθές οργανωσιακό περιβάλλον.
<ul style="list-style-type: none"> • Προσπάθεια επιβολής κανόνων διαχείρισης του έργου. Χρήση εργαλείων παρακολούθησης του έργου • Ενημέρωση νέων συνεργατών

27. Διαδικασία αναδιάρθρωσης του οργανισμού κατά την διάρκεια του έργου.

- **Συνεντεύξεις**
- **Προσπάθεια επιβολής κανόνων διαχείρισης του έργου**
- **Επαναπροσδιορισμός απαιτήσεων αν χρειαστεί**

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των κινδύνων που σχετίζονται με τις «Απαιτήσεις» του έργου. Οι κίνδυνοι αυτοί όπως διαπιστώθηκε από τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας αποτελούν αυτούς με τις υψηλότερες τιμές, άρα και αυτοί που απειλούν περισσότερο την εύρυθμη λειτουργία των έργων. Επομένως η μελέτη των τεχνικών αντιμετώπισης των συγκεκριμένων κινδύνων κρίνεται ως ιδιαίτερα αναγκαία και μπορεί να προσφέρει πολλές χρήσιμες πληροφορίες στους επαγγελματίες του κλάδου. Στρατηγικές – τεχνικές όπως το «να προηγείται μελέτη των λειτουργικών προδιαγραφών του έργου ή να καταρτίζεται έντυπο με βασικές προδιαγραφές, το οποίο θα συνυπογράφεται με τον πελάτη», «η διενέργεια συναντήσεων ή συνεντεύξεων με τους εμπλεκόμενους (stakeholders) του έργου» και «ο επαναπροσδιορισμός προδιαγραφών/ επανασχεδιασμός του έργου» είναι ορισμένες μόνο από τις πολλές διαφορετικές που προτάθηκαν, για την αντιμετώπιση των σχετιζόμενων με τις «Απαιτήσεις» κινδύνων, από τους συμμετέχοντες στην έρευνα. Συνδυάζοντας τον κατάλογο αυτό των τεχνικών (βλ. Πίνακα 3) με την αντιλαμβανόμενη αποτελεσματικότητά τους που θα μελετηθεί στην επόμενη ενότητα, δημιουργείται ένα αρκετά χρήσιμο εργαλείο-οδηγός για μελλοντική χρήση από τους διαχειριστές έργων ανάπτυξης λογισμικού.

Ωστόσο, από τον Πίνακα 3, προκύπτουν και άλλα τρία σημεία που χρήζουν ιδιαίτερης αναφοράς. Πρώτον, η τεχνική της επικοινωνίας, είτε μεταξύ των μελών της ομάδας έργου, είτε μεταξύ της εταιρείας ανάπτυξης του έργου και του πελάτη, δείχνει να κατέχει περίοπτη θέση στις προτιμήσεις των στελεχών για την αντιμετώπιση των κινδύνων. Συνεντεύξεις προγραμματιστών από τους διαχειριστές των έργων, συναντήσεις σε τακτά χρονικά διαστήματα μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων στην ανάπτυξη του έργου και εκπροσώπους των πελατών και ενδοεπιχειρησιακές επαφές (μέσω emails, τηλεφώνου, επιστολών κτλ) των μελών της ομάδας έργου με την ανώτερη διοίκηση, αποτελούν μερικές δοκιμασμένες και πολλές φορές αποτελεσματικές πρακτικές διαχείρισης του κινδύνου. Ο διάλογος δείχνει να είναι ένα ισχυρό όπλο στη φαρέτρα των διαχειριστών έργου, αφού τους βοηθά να ξεπερνούν δύσκολες καταστάσεις με τις λιγότερες δυνατές «απώλειες».

Δεύτερον, η επιλογή της «αδιαφορίας» δηλαδή της συνειδητής μη χρήσης κάποιας τεχνικής για την αντιμετώπιση των κινδύνων, δείχνει να απολαμβάνει της εμπιστοσύνης των στελεχών σε αρκετές περιπτώσεις (κυρίως σε κινδύνους που σχετίζονται με θέματα *Χρηστών και Οργανωσιακού Περιβάλλοντος*¹). Η επιλογή αυτή των συμμετεχόντων της έρευνας δεν αποτυπώνεται στον Πίνακα 3. Παρόλα αυτά, το υψηλό ποσοστό επαγγελματιών που διατηρεί αυτή τη στάση απέναντι στους κινδύνους των έργων, αποκαλύπτει τον τρόπο σκέψης τους, τη διάθεση για ενασχόλησή τους για την αντιμετώπιση των κινδύνων αυτών και γενικότερα την οργανωσιακή κουλτούρα των ελληνικών επιχειρήσεων για το υπό εξέταση αντικείμενο της διαχείρισης κινδύνου.

¹ Ειδικά για τους τέσσερις κινδύνους (23-27 Πίνακα 3) που συνδέονται με το «Οργανωσιακό Περιβάλλον», ένα ποσοστό κοντά στο 80% των συμμετεχόντων διατύπωσε την αδυναμία του να επιλέξει μια τεχνική διαχείρισης κινδύνου, θεωρώντας ότι η αντιμετώπιση των συγκεκριμένων κινδύνων έγκειται σε παράγοντες εκτός των πλαισίων της ομάδας ανάπτυξης έργου.

Τρίτον, άξια αναφοράς είναι και η παρουσία της εκπαίδευσης του προσωπικού ή ακόμα και των πελατών στην πλειοψηφία (αν όχι σε όλους) των κινδύνων που παρουσιάζονται στον Πίνακα 3, ως βασικότατο μέσο διαχείρισης τους. Ενδοεπιχειρησιακά και μη σεμινάρια, δημιουργία πληροφοριακών εντύπων ή εγχειριδίων χρήσης, άντληση και χρήση παλαιότερων συναφών case studies ή συγγραφή νέων και αναζήτηση λύσεων και τεκμηριωμένων τεχνικών διοίκησης σε διεθνή επιστημονικά forums, είναι κάποια κύρια εργαλεία στα χέρια τόσο των στελεχών όσο και των πελατών για την επίλυση πολλών δυσάρεστων καταστάσεων που προκύπτουν σε έργα ανάπτυξης λογισμικού.

Αποτελεσματικότητα Τεχνικών Διαχείρισης Κινδύνου

Για να θεωρηθεί ολοκληρωμένη η παρούσα ποιοτική έρευνα- μετά από την ανάλυση της πιθανότητας εμφάνισης και της επίπτωσης των κινδύνων στα έργα λογισμικού και την παρουσίαση των τεχνικών διαχείρισης κινδύνου που χρησιμοποιούνται από τα στελέχη των ομάδων έργου- ζητήθηκε από τα συνεντευξιζόμενα στελέχη να εκφράσουν την άποψή τους και για την αποτελεσματικότητα της κάθε μιας επιλεγμένης τεχνικής. Στον Πίνακα 2 προσφέρεται μια αναλυτική κατάσταση μέσω όρων και για τους 27 εξεταζόμενους κινδύνους. Στη στήλη Α.Τ. βλέπουμε ότι, σε αντίθεση με τις δύο προηγούμενες στήλες (Π και Ε) που παρατηρείται μια σχετική διακύμανση των μέσων όρων των 27 κινδύνων, υπάρχει μια έκδηλη σταθερότητα των μέσων αυτών τιμών. Οι τιμές κατά κύριο λόγο κυμαίνονται ανάμεσα στο 5,3-6,2 μεταβολή που θεωρείται αρκετά μικρή και σχεδόν ασήμαντη. Συγκριτικά, τις μεγαλύτερες αξιολογήσεις έλαβαν οι μεταβλητές που σχετίζονται με τους κινδύνους των «Χρηστών» και των «Απαιτήσεων» (κίνδυνοι 1-9). Αξιοσημείωτη, έστω και αρνητικά, είναι η χαμηλότερη τιμή (2,00) που έλαβε ο δείκτης αποτελεσματικότητας των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στα ελληνικά έργα ανάπτυξης λογισμικού για την αντιμετώπιση του κινδύνου «*Επιχειρηματικές πολιτικές που έχουν αρνητικό αντίκτυπο στο έργο*» (κίνδυνος 25). Όπως περιγράψαμε και στην ενότητα «Τεχνικές Διαχείρισης Κινδύνου», ο κίνδυνος αυτός (καθώς και οι κίνδυνοι 24, 26 και 27) δεν θεωρείται ως άμεσα διαχειρίσιμος από τα μέλη της ομάδας έργου. Ως εκ τούτου, οι περισσότεροι συμμετέχοντες της έρευνας δεν συμπεριέλαβαν κάποια συγκεκριμένη τεχνική αντιμετώπισης του κινδύνου, ενώ όσοι ανέφεραν τη χρήση κάποιας εξέφρασαν παράλληλα και την έντονη δυσπιστία τους για την πραγματική λειτουργικότητα και αποτελεσματικότητά της. Συμπερασματικά, πάντως, οι ψηφοί μέσοι όροι που έλαβαν κατά κόρον οι τεχνικές διαχείρισης κινδύνου όσον αφορά την αντιλαμβανόμενη αποτελεσματικότητά τους, καταδεικνύει μια συνειδητοποιημένη στάση των στελεχών της ομάδας έργου απέναντι στους κινδύνους και τη διαχείρισή τους. Δείχνουν δηλαδή να αντιλαμβάνονται την άμεση επίδραση των καθημερινών πρακτικών διαδικασιών τους στην αντιμετώπιση των κινδύνων που εμφανίζονται στα έργα. Πεποίθηση όμως τόσο δική τους (όπως εκφράστηκε στις συνεντεύξεις) όσο και του ερευνητή αποτελεί η δυνατότητα και τα σημαντικά περιθώρια βελτίωσης και κυρίως συστηματοποίησης όλων των τεχνικών αυτών, αλλά και πολλών ακόμα, μέσα από ένα ακριβές, λειτουργικό, επίσημο και συστηματικό πλαίσιο διαχείρισης.

Συμπεράσματα

Από τις έξι διαστάσεις κινδύνου που δημιουργήθηκαν, σύμφωνα με τις υποδείξεις της έρευνας των Wallace et al. (2004b), οι «Απαιτήσεις» εμφανίζονται ως η διάσταση κινδύνου της οποίας οι μεταβλητές έχουν τους υψηλότερους μέσους όρους, δηλαδή την υψηλότερη έκθεση στον κίνδυνο, ενώ το «Οργανωσιακό Περιβάλλον» ως η διάσταση κινδύνου με τη

χαμηλότερη συνολικά έκθεση στον κίνδυνο. Οι συμμετέχοντες στην παρούσα έρευνα έκριναν ότι οι κίνδυνοι, όπως οι λανθασμένες, μεταβαλλόμενες ή ασαφείς απαιτήσεις, έχουν υψηλά επίπεδα πιθανότητας εμφάνισης, αλλά και πολύ μεγάλες αρνητικές επιπτώσεις στο έργο. Ωστόσο, τα χαμηλά επίπεδα κινδύνου που παρουσίασαν οι μεταβλητές της διάστασης του "Οργανωσιακού Περιβάλλοντος", ανέδειξαν τη λειτουργία των ελληνικών εταιρειών ανάπτυξης λογισμικού σε ένα σταθερό οργανωσιακό περιβάλλον, με μικρές διοικητικές ανακατατάξεις, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων. Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε συμφωνία με τις έρευνες των Huang και Han (2008) και Han και Huang (2007) που παρουσίασαν τις δύο αυτές διαστάσεις κινδύνου ως τις περισσότερο και λιγότερο σημαντικές, αντίστοιχα.

Επίσης, την τελευταία εικοσαετία, η ελληνική οικονομία και, ως εκ τούτου, οι ελληνικές επιχειρήσεις, πέρασαν από πολλά και διαφορετικά στάδια, τόσο ύφεσης όσο και ανάπτυξης. Με την ένταξη της Ελλάδος στην Ευρωπαϊκή κοινότητα, η οικονομία της χώρας πέρασε σε μία μεταβατική περίοδο και φάνηκε ότι η χώρα άρχισε να πλησιάζει πιο κοντά στα δεδομένα των ανεπτυγμένων οικονομιών. Από την άλλη, η πραγματικότητα της παγκοσμιοποίησης, οι ραγδαίες τεχνολογικές αλλαγές, ο αυξανόμενος ανταγωνισμός στο επιχειρησιακό περιβάλλον και η πλέον πρόσφατη διεθνής οικονομική κρίση, έχει οδηγήσει τους ελληνικούς οργανισμούς στη διερεύνηση παραγόντων που θα μπορούσαν να εξυπηρετήσουν ως πηγές βιώσιμου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Η αναγνώριση του παράγοντα της διαχείρισης του κινδύνου ως βασικό κλειδί της επιτυχίας, με κύριο μέσο τους γνωστικούς πόρους και τις ειδικές πρακτικές και στρατηγικές που περιλαμβάνει, αποτελεί ένα βασικό πρώτο βήμα στον στίβο της επιχειρηματικής ανταγωνιστικότητας, στον κλάδο της ανάπτυξης λογισμικού. Επίσης, το γεγονός ότι η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από ένα αυξανόμενο ανταγωνισμό και ένα δυναμικό επιχειρησιακό περιβάλλον, αυξάνει τα πιθανά οφέλη τόσο των επιχειρηματιών όσο και των ακαδημαϊκών που προκύπτουν από τον καθορισμό των συγκεκριμένων διαδικασιών μέσω των οποίων η διαχείριση κινδύνου επηρεάζει την συνολική απόδοση σε επίπεδο έργου.

Θα πρέπει ακόμη να υπογραμμιστεί ότι μέχρι σήμερα καμία από τις ερευνητικές προσπάθειες που έλαβαν χώρα στον ελληνικό χώρο και σχετιζόνταν με την διαχείριση κινδύνου σε έργα δεν δοκίμασε να ελέγξει εμπειρικά τις θεωρητικές προσεγγίσεις και περιορίστηκαν σε απλές βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις ή στην πρόταση εργαλείων αντιμετώπισης του κινδύνου (Κηρυττόπουλος 2006, Ιγγλέσης 2004, Sarigiannidis και Chatzoglou 2011, Κυριαζόγλου et al. 2007). Η παρούσα έρευνα είναι μοναδική, αφ' ενός εξαιτίας του γεωγραφικού χώρου τον οποίο καλύπτει και από τον οποίο αντλήθηκαν τα δεδομένα. Καμία παρόμοια έρευνα στο παρελθόν δεν έχει μελετήσει παρόμοια έργα στον ελληνικό χώρο. Αφ' ετέρου, εντός του γεωγραφικού αυτού χώρου, μελετά τόσο το γενικότερο πλαίσιο της διαχείρισης έργων, όσο και το ειδικότερο της διαχείρισης κινδύνου των έργων αυτών. Η εμπειρική εξέταση του θεματικού πεδίου της διαχείρισης κινδύνου σε ελληνικά έργα ανάπτυξης λογισμικού, αποτελεί μια πρωτοποριακή κίνηση, με πολλές προεκτάσεις και πολλά οφέλη τόσο για τους έλληνες επαγγελματίες του χώρου (συγκρίνοντας τις πρακτικές τους και την αποτελεσματικότητα των έργων τους με άλλα έργα του κλάδου), αλλά και για την ακαδημαϊκή κοινότητα, η οποία θα είναι σε θέση να λάβει μια πρώτη εκτίμηση της κατάστασης που επικρατεί σε μια τεχνολογικά αναπτυσσόμενη χώρα, όπως η Ελλάδα και να συγκρίνει τα πορίσματα με άλλες παρόμοιες έρευνες. Με τον τρόπο αυτό θα δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες για την εξαγωγή έγκυρων συμπερασμάτων και τη δημιουργία και προώθηση νέων πιο αποτελεσματικών στρατηγικών διαχείρισης του κινδύνου.

Η συγκέντρωση και η επακόλουθη λεπτομερής παρουσίαση των χρησιμοποιούμενων τεχνικών διαχείρισης κινδύνου στα ελληνικά έργα ανάπτυξης λογισμικού, αποτελεί μια πρωτοποριακή ερευνητική προσπάθεια τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Μέσα από εκτενή αναζήτηση στη διεθνή βιβλιογραφία, ελάχιστες ήταν οι έρευνες που είτε πρότειναν προς διερεύνηση, είτε μελέτησαν εμπειρικά τις τεχνικές διαχείρισης κινδύνου που χρησιμοποιούνται πρακτικά σε έργα. Η παρούσα έρευνα έρχεται να καλύψει αυτό το ερευνητικό κενό, παραθέτοντας έναν συγκεντρωτικό κατάλογο τεχνικών διαχείρισης κινδύνου για κάθε έναν υπό διερεύνηση κίνδυνο, ξεχωριστά. Ο κατάλογος εκτός από την προφανή χρησιμότητα του ως ερευνητικό και επαγγελματικό εργαλείο, προσφέρει και ένα καινοτόμο ερευνητικό πλαίσιο προς εμπλούτιση και βελτίωση από μελλοντικές έρευνες.

Διοικητικές επιπτώσεις

Η ιστορία έχει δείξει πως τα έργα ανάπτυξης λογισμικού αποτυγχάνουν σε συχνή βάση. Πολλά από αυτά τα έργα ίσως έχουν αποτύχει λόγω έλλειψης κατανόησης του κινδύνου των έργων λογισμικού. Οι ειδικοί σε αυτόν τον τομέα ισχυρίζονται πως ο κίνδυνος που σχετίζεται με την ανάπτυξη έργων λογισμικού πρέπει να καθοριστεί και έπειτα να διαχειριστεί κατά την διεξαγωγή ενός έργου (Wallace et al., 2004a). Αυτή η μελέτη παρέχει έξι διαστάσεις κινδύνου των έργων ανάπτυξης λογισμικού, των οποίων οι υπεύθυνοι ίσως χρησιμοποιήσουν για τη διαχείριση των κινδύνων και τη λήψη κατάλληλων αποφάσεων που αφορούν το έργο. Οι υπεύθυνοι των έργων λογισμικού μπορούν να αξιολογήσουν τους κινδύνους ενός έργου, με βάση την ομάδα, τον χρήστη, το οργανωσιακό περιβάλλον, τις απαιτήσεις, την πολυπλοκότητα και τον σχεδιασμό και έλεγχο. Αυτές οι έξι διαστάσεις παρέχουν ένα χρήσιμο πλαίσιο για την επιτυχή διαχείριση του κινδύνου που σχετίζεται με την ανάπτυξη ενός έργου λογισμικού.

Οι διαστάσεις κινδύνου που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή την έρευνα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ενδείξεις μελλοντικών προβλημάτων ή πιθανών δυσκολιών των έργων. Οι διαχειριστές των έργων λογισμικού μπορούν πιο εύκολα να αναγνωρίσουν τα πιθανά προβλήματα των έργων, βασιζόμενοι στις μεταβλητές του ερευνητικού εργαλείου της παρούσας έρευνας. Κατόπιν, μπορούν να αναπτύξουν την κατάλληλη στρατηγική για την αντιμετώπιση του κινδύνου, ούτως ώστε να μειώσουν την πιθανότητα αποτυχίας του έργου.

Το μέτρο του κινδύνου έργων λογισμικού που αναπτύχθηκε σε αυτή τη μελέτη, μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να αποκαλύψει τις δράσεις που θα έπρεπε να πάρουν οι διαχειριστές των έργων για να μειώσουν την επίπτωση των κινδύνων (σε όρους κόστους, χρονοδιαγράμματος και τεχνικής απόδοσης) και να αυξήσουν την πιθανότητα επιτυχούς ανάπτυξης του λογισμικού. Κάθε διάσταση του κινδύνου έχει σχετιζόμενες στρατηγικές περιορισμού και αντιμετώπισης που θα μπορούσαν να δράσουν αντίθετα στην αρνητική επίδραση που θα μπορούσε να έχει σε ένα έργο.

Οι επιχειρήσεις ανάπτυξης λογισμικού μπορούν επίσης να χρησιμοποιούν το εργαλείο σε πολλά στάδια της διάρκειας ζωής ενός έργου και να εντοπίζουν τις αλλαγές στο επίπεδο κινδύνου του έργου, καθώς εξελίσσεται από την αρχή ως την ολοκλήρωσή του. Κατόπιν, θα μπορούσαν να παρακολουθούν τις επιλεχθείσες στρατηγικές αντιμετώπισης του κινδύνου και, με την επαναξιολόγηση του κινδύνου σε μεταγενέστερο στάδιο, θα μπορούσαν να καθορίσουν την αποτελεσματικότητα της κάθε μία στρατηγικής. Με το πέρασμα του χρόνου, αυτές οι πληροφορίες θα αποτελέσουν μια πολύ χρήσιμη βάση δεδομένων για την αναγνώριση των

κατάλληλων εργαλείων διαχείρισης του κινδύνου, στηριζόμενη σε ένα συγκεκριμένο περίγραμμα κινδύνου σε οποιοδήποτε έργο.

Γενικότερα, στο πλαίσιο της διοίκησης των επιχειρήσεων και της διαχείρισης των έργων, παρατηρείται πολύ συχνά το φαινόμενο του χάσματος, μεταξύ των στρατηγικών και των επιχειρησιακών αλλαγών που προτείνει η θεωρία και της εφαρμογής όλων αυτών, στο πραγματικό επιχειρησιακό περιβάλλον και στη καθημερινή λειτουργία του οργανισμού. Για το λόγο αυτό, η αποδοχή και η υιοθέτηση των συχνά πολύπλοκων επιχειρησιακών πρακτικών και στρατηγικών που σχετίζονται με θέματα της διαχείρισης κινδύνου, δεν θεωρούνται ως απλές, συνοπτικές διαδικασίες που θα επιτευχθούν σε σύντομο χρονικό διάστημα και χωρίς προσπάθεια. Η επιχείρηση που θα προβεί στις παραπάνω ενέργειες θα πρέπει να κατέχει ήδη συγκεκριμένους πόρους και ικανότητες που να επιτρέπουν την εφαρμογή των παραπάνω διαδικασιών. Επιπλέον, θα πρέπει να υπάρχει θέληση από πλευράς της ανώτατης διοίκησης και των διαχειριστών έργου να στηρίξουν αυτές τις προσπάθειες, αναβαθμίζοντας τον ρόλο της ομάδας διαχείρισης του κινδύνου, διαπιστώνοντας ότι κατάλληλα συστήματα ανταγνώρισης ή αντιμετώπισης του κινδύνου, μπορούν να συμβάλουν τα μέγιστα στην απόδοση των έργων τους.

Οι τεχνικές διαχείρισης κινδύνου που προβάλλονται μέσα από την παρούσα έρευνα, αποτελούν ένα πρώτο εισαγωγικό εγχειρίδιο στα χέρια των επαγγελματιών του κλάδου. Μελετώντας τις τεχνικές αυτές, μπορούν να τις συγκρίνουν με τις δικές τους ή και να πάρουν ιδέες για νέες πρωτοποριακές τεχνικές. Επιπλέον, η αξιολόγηση των τεχνικών αυτών που προσφέρεται στα πλαίσια της έρευνας αυτής, παρέχει ένα συνδυαστικό κρίκο ανάμεσα στη θεωρία και την πράξη. Τα στελέχη των έργων λογισμικού, στηριζόμενοι στις εκτιμήσεις των συναδέλφων τους, έχουν τη δυνατότητα να υπολογίσουν θεωρητικά και εμπειρικά την αποτελεσματικότητα της κάθε τεχνικής και να προχωρήσουν μετέπειτα στις κατάλληλες ενέργειες (π.χ. αύξηση της χρηματοδότησης ενός έργου για τη χρήση κάποιας αποτελεσματικής τεχνικής διαχείρισης των κινδύνων).

Περιορισμοί Έρευνας

Το σύνολο των δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν για τον έλεγχο του ερευνητικού μοντέλου, προέρχεται από μία αναπτυσσόμενη στην Τεχνολογία της Πληροφορίας χώρα, την Ελλάδα. Για να ελέγξουμε τα αποτελέσματα της έρευνας και τη δυνατότητα γενίκευσης αυτών, είναι αναγκαία η συγκέντρωση παρόμοιων δεδομένων και από άλλες χώρες, τεχνολογικά αναπτυγμένες και μη.

Όπως τονίστηκε και στο κεφάλαιο της ερευνητικής μεθοδολογίας, ο συνολικός αριθμός των έργων που μελετήθηκαν (n=38), τηρουμένων των αναλογιών που θέτει το περιορισμένο μέγεθος του κλάδου, ο γεωγραφικός περιορισμός που τέθηκε και η ιδιαιτερότητα της ποιοτικής έρευνας, μπορεί να θεωρηθεί ως ικανοποιητικός. Εντούτοις, υπάρχουν σίγουρα περιθώρια για μια ακόμη πιο γενικευμένη έρευνα που θα ενσωματώνει μεγαλύτερο και πιο αντιπροσωπευτικό (αριθμητικά αλλά και γεωγραφικά) αριθμό έργων.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η παρούσα έρευνα αναφέρεται στις αντιλήψεις των επαγγελματιών και δεν υπήρξε καμία προσπάθεια αναζήτησης εμπειρικών στοιχείων που προέρχονται από τις πρακτικές τους. Για να εξυπηρετηθούν οι στόχοι της και να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα, αυτή η έρευνα δέχεται *a priori* ότι οι τεχνικές που περιγράφονται από τους συμμετέχοντες είναι και αυτές που χρησιμοποιούν στην πράξη. Από τους συμμετέχοντες της έρευνας, ζητήθηκε να

περιγράψουν αντικειμενικά τις αντιλήψεις τους για διάφορα θέματα της διαχείρισης κινδύνου έργων. Για το λόγο αυτό, απαιτείται μια αυστηρότητα στην προσπάθεια ελέγχου της ισχύος των απαντήσεων τους, αλλά και μια έντονα κριτική στάση απέναντι στα πορίσματα που προέρχονται από αυτές.

Μελλοντική έρευνα

Σημαντική θα ήταν, στα πλαίσια μιας μελλοντικής έρευνας, μια προσπάθεια σύνδεσης συγκεκριμένων μεθόδων διαχείρισης του κινδύνου με ένα συγκεκριμένο σύνολο μεταβλητών κινδύνου ή καλύτερα περιγράμματος κινδύνου. Χρησιμοποιώντας τις διαστάσεις που διατυπώθηκαν και δοκιμάστηκαν σε αυτήν την έρευνα, μαζί τις διάφορες τεχνικές διαχείρισης των έργων, μπορεί εμπειρικά να δημιουργηθεί μια διαχρονική βάση των περιγραμμάτων κινδύνου. Έτσι, θα γινόταν εφικτή η αντιστοίχιση των κατάλληλων τεχνικών διαχείρισης έργων με τα συγκεκριμένα περιγράμματα κινδύνου έργου. Συγκρίνοντας τις μεταβλητές του κινδύνου των έργων λογισμικού με άλλους παράγοντες (όπως τη διαχείριση έργου ή την απόδοση έργου), μπορούν να συγκεντρωθούν σημαντικές πληροφορίες που θα βοηθήσουν στη συνεχή βελτίωση της διαδικασίας διαχείρισης έργων λογισμικού.

Τέλος, το κομμάτι των συνεντεύξεων που αφορά τις χρησιμοποιούμενες τεχνικές διαχείρισης κινδύνου από τα 38 στελέχη ελληνικών επιχειρήσεων και τα ιδιαίτερα ενδιαφέροντα αποτελέσματα που προήλθαν από αυτό, δίνουν την ώθηση για νέες παρόμοιες ερευνητικές προσπάθειες στο μέλλον. Στις μελλοντικές αυτές έρευνες θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί είτε μια απλή επικυρωτική προσπάθεια, δοκιμάζοντας τις ίδιες ερωτήσεις και την ίδια μεθοδολογική προσέγγιση σε ευρύτερο δείγμα στελεχών και επιχειρήσεων (στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό), είτε με κάποια μεθοδολογική διαφοροποίηση. Τέτοια θα μπορούσε να είναι για παράδειγμα η εκμείευση των χρησιμοποιούμενων τεχνικών όχι μέσω ανοιχτών ερωτήσεων ενός ερωτηματολογίου, αλλά μέσω δομημένων ερωτήσεων όπου θα παρατίθενται συγκεκριμένες τεχνικές προς αναγνώριση (αν χρησιμοποιούνται ή όχι) και αξιολόγηση (της αποτελεσματικότητάς τους). Μια τέτοιου είδους προσέγγιση θα αύξανε σημαντικά τη συγκρισιμότητα των αποτελεσμάτων, αν και θα περιόριζε ταυυτόχρονα και το δυνατό εύρος των απαντήσεων.

Βιβλιογραφία

- Addison, T., and S. Vallabh, 2002, "Controlling Software Project Risks - an Empirical Study of Methods used by Experienced Project Managers", *Proceedings of SAICSIT 2002*, 128 - 140
- Barki, H., S. Rivard, and J. Talbot, 1993, "Toward an Assessment of Software development risk", *Journal of Management Information Systems*, 10(2), 203-225
- Boehm, B.W., 1991, "Software Risk Management: Principles and Practices", *IEEE Software*, 8(1), 32-41
- Boehm, B.W., 1989, *Software risk management*, IEEE Press, Piscataway, NJ
- Carr, M.J., S.L. Konda, I. Monarch, F.C. Ulrich, and C.F. Walker, 1993, *Taxonomy-Based Risk Identification*, SEI report CMU/SEI-93-TR-6, Carnegie Mellon University, Pittsburgh PA
- Chapman, C., and S. Ward, 2009, *Διαχείριση Κινδύνων Έργων. Διεργασίες, Τεχνικές και Εμβασύνσεις*, 1^η Έκδοση, Εκδόσεις Επίκεντρο, Θεσσαλονίκη
- Charette, R.N., 1989, *Software Engineering Risk Analysis and Management*, New York: Intertext Publications

- Charette, R.N., 1991, *Information Technology Risk Engineering*, SEI/NSIA Workshop on Software Risk, Carnegie Mellon University, Software Engineering Institute, Pittsburgh, PA
- Crosby, D.A.K., 2007, *Project Risk Management in Smaller Software Teams*, PhD Thesis, Auckland University of Technology
- Dey, P.K., J. Kinch, and S.O. Ogunlana, 2007, "Managing risk in software development projects: a case study", *Industrial Management and Data Systems*, 107(2), 284-303
- Gilb, T., 1988, *Principles of Software Engineering Management*, Addison-Wesley
- Hall, E., 1998, *Managing Risk: Methods for Software System Development*, Addison-Wesley, New York
- Han, W. M., and S.J. Huang, 2007, "An empirical analysis of risk components and performance on software projects", *The journal of Systems and Software*, 80(1), 42-50
- Higuera, R.P., and Y.Y. Haimes, 1996, *Software Risk Management*, SEI report CMU/SEI-96-TR-012, Carnegie Mellon University, Pittsburgh PA
- Huang, S.-J., and W.-M. Han, 2008, "Exploring the relationship between software project duration and risk exposure: A cluster analysis", *Journal of Information and Management*, 45, 175-182
- Keil, M., P. Cule, K. Lyytinen, and R. Schmidt, 1998, "A framework for identifying software project risks", *Communications of the ACM*, 41(11), 76-83
- Kontio, J., 1999, "Risk Management in Software Development: a Technology Overview and the Riskit Method", *ICSE*, 679 - 680
- Nakamura, T., and S. Matsuda, 2003, "Practical lessons from 40 system integrating projects", *Paper presented at the Proceedings 11th IEEE International Requirements Engineering Conference, Monterey Bay, CA, USA*
- Padayachee, K., 2002, "An interpretive study of software risk management perspectives", *Proceedings of SAICSIT 2002*, 118 -127
- Peltier, T.R., 2004, "Risk Analysis and Risk Management", *Information Systems Security*, 44-56
- Sarigiannidis, L., and P.D. Chatzoglou, 2011, "Software development project risk management: A new conceptual framework", *Journal of Software Engineering and Applications*, 4(5), 293-305
- Van Scoy, R.L., 1992, *Software Development Risk: Opportunity, Not Problem*, SEI report CMU/SEI-92-TR-30, Carnegie Mellon University, Pittsburgh PA
- Wallace, L., M. Keil, and A. Rai, 2004a, "Understanding software project risk: a cluster analysis", *Journal of Information and Management*, 42(1), 115-125
- Wallace, L., M. Keil, and A. Rai, 2004b, "How software project risk affects project performance: an investigation of the dimensions of risk and an exploratory model", *Decision Sciences*, 35(2), 289-321
- Wallmuller, E., 1999, "Risk Management for IT and Software Projects", Ανακτήθηκε από: www.itq.ch/pdf/RM_ITProjekteV211.pdf
- Ward, S., 1999, "Assesing and managing important risks", *International Journal of Project Management*, 17(6), 331-336
- Whitman, M.E., and A.B. Wozyczynski, 2004, *The handbook of information systems research*, Hershey, PA, Idea Group Pub
- Wideman, R. M., 1992, *Project and program risk management: a guide to managing project risks and opportunities*, PMI - Project Management Insistute (Vol. 6)
- Υγγλέσης, Β., 2004, *Software Risk Management*, Ειδικά θέματα τεχνολογίας λογισμικού, Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πατρών
- Κηρυτιόπουλος, Κ., 2006, *Εγχειρίδιο Διαχείρισης Κινδύνων Έργων*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα

Κυριαζόγλου, Γ., Χ. Κυριαζόγλου, και Ε. Συγκούνα, 2007, "Πρότυπο Διαχείρισης Κινδύνου", Ανακτήθηκε από: <http://www.ferma.eu/Portals/2/documents/RMS/RMS-Greek-2007.pdf>

Φιτσιλής, Π., 2003, Διαχείριση Κινδύνου, Σημειώσεις μαθήματος, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Λάρισας, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας