

The impact of semantic redesign of a job search portal on user experience

Zacharias A. Kargas

School of Science & Technology
Hellenic Open University
kargas@outlook.com

Abstract

This study investigates the effect the semantic alterations have on users during the redesigning of a job seeking portal. Web 3.0's useful functionalities should be incorporated in the services provided by job seeking portals, to enhance the portal's visitor(s) user experience during their navigation.

For the purposes of this study, the User Experience Questionnaire was selected, being the most accurate, direct and cost-effective means to measure the users' opinions for a website's quality during reconstruction using semantic features.

The research utilizes the results deriving from the User Experience Questionnaires filled in by employed/unemployed and employers. This questionnaire, in specific, enables users to express feelings, emotions and impressions deriving from their experience from using the portal. Primarily, the questionnaire was sent to all the users regarding the portal's old design. Following the portal's redesign, with semantic alterations, the same questionnaire was sent to the same users.

The next task was the association of the results deriving from the questionnaires, with statistics gathered by Google Analytics. Additionally, a third questionnaire explored the influence of changes of semantic redesign to users. Finally, a schematic representation of the results is provided, as well as the user experience enhancement prospects, as these have been linked to the usage of additional semantic alterations. All questionnaires are available at https://drive.google.com/drive/folders/17zJ-zNqg9Bc_ZgQT4jlyAleLhT6WPdxM?usp=sharing

Keywords: semantic web, job portal, semantic redesign, user experience

JEL Codes: D83, J24, L15, L86, M31, O22, O32, O35

Introduction

Στις ημέρες μας σχεδόν όλες οι επαγγελματικές συναλλαγές μπορούν να εκτελεστούν μέσω διαδικτύου. Ο Tim Berners-Lee εισήγαγε για πρώτη φορά, το 1998, τον όρο «Σημαιολογικός Ιστός» (Berners, 1998). Το αντικείμενο της παρούσης εργασίας ήταν να ερευνηθεί η επίδραση του σημαιολογικού επανασχεδιασμού μιας πύλης αναζήτησης εργασίας στην εμπειρία των χρηστών.

Οι διεπαφές χρήστη, που χρησιμοποιούνται στις ημέρες μας, αλλάζουν συνεχώς αλλά προσφέρουν τις ίδιες λειτουργικότητες με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Όμως, μια σημαιολογική διεπαφή χρήστη είναι πολύ ευκολότερη στην ανάπτυξη, την εκμάθηση και τη χρήση. Για τους χρήστες ο Σημαιολογικός Ιστός έχει την εμφάνιση του τωρινού διαδικτύου, σαν μια αποθήκη από HTML σελίδες οι οποίες είναι ενισχυμένες με χρήσιμους

σημασιολογικούς συνδέσμους, μηχανές αναζήτησης και έξυπνες υπηρεσίες διαδικτύου (Hynönen, Holli, & Viljanen, 2004). Το τελευταίο επίπεδο της αρχιτεκτονικής του σημασιολογικού ιστού είναι η Διεπαφή χρήστη και Εφαρμογών (User Interface and Applications) το οποίο επιτρέπει στους χρήστες τη χρήση εφαρμογών και λογισμικού που αναπτύσσονται χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες του Σημασιολογικού Ιστού. (Kifer et al. 2005)

Η ευκολία χρήσης μιας ιστοσελίδας και ο σχεδιασμός της (Dabholkar & Pratibha, 1996; Meuter et. al, 2000) έχουν αποδειχθεί ότι επηρεάζουν την αντίληψη ποιότητας μιας αυτοεξυπηρετούμενης υπηρεσίας. Σύμφωνα με τους Paradomichelaki & Mentzas (2011), οι διαδικτυακές υπηρεσίες και η ποιότητα ενός ιστότοπου συσχετίζονται και αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους. Η εξασφάλιση της ποιότητας είναι αλληλένδετη με τις μετρήσεις. Χαρακτηριστικά ο DeMacro αναφέρει ότι είναι αδύνατο να ελέγξεις ό,τι δεν μπορείς να μετρήσεις (DeMacro, 1982). Σύμφωνα με το εγχειρίδιο του ISO 9241-110:2010 (2.15), η εμπειρία του χρήστη ορίζεται ως οι αντιλήψεις και αντιδράσεις ενός ατόμου που προκύπτουν από τη χρήση ενός προϊόντος, συστήματος ή υπηρεσίας. Σύμφωνα με το ISO 13407 υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της χρηστικότητας και του σχεδιασμού με επίκεντρο τον χρήστη. Επίσης, η βελτίωση της εμπειρίας των χρηστών, με τις υπηρεσίες μιας ιστοσελίδας, έχει βρεθεί ότι σχετίζεται σημαντικά με χαρακτηριστικά χρηστικότητας και σχεδιασμού, μοναδικά στο διαδίκτυο (Palmer, 2002).

Ερευνητικά ερωτήματα και Μεθοδολογία διερεύνησης

Η γενική ιδέα της εμπειρίας του χρήστη συνδυάζει τα χαρακτηριστικά της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας με τα επιπρόσθετα κριτήρια της αισθητικής, της ευχρηστίας και της ελκυστικότητας. Η αποτελεσματικότητα και η αποδοτικότητα ανήκουν στην πρώτη ομάδα κριτηρίων και ονομάζονται πραγματικά ποιοτικά χαρακτηριστικά (Hassenzahl, 2001) ενώ στη δεύτερη ομάδα όπου ανήκουν η αισθητική, η ευχρηστία και η ελκυστικότητα, ονομάζονται ηδονικά ποιοτικά χαρακτηριστικά (Rauschenberger et al. 2013). Επειδή τόσο οι πραγματικές όσο και οι ηδονικές πτυχές ποιότητας επηρεάζουν την ελκυστικότητα της διεπαφής του χρήστη (Ilmberger, Schrepp, & Held, 2008), θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι δυο για να μετρηθεί η εμπειρία των χρηστών για ένα προϊόν (Rauschenberger et al. 2013). Αυτή είναι και η βασική ιδέα της κατασκευής του Ερωτηματολογίου Εμπειρίας Χρήστη (UEQ). Με τη χρήση του ερωτηματολογίου αυτού οι χρήστες μπορούν άμεσα να εκφράσουν συναισθήματα, εντυπώσεις και διαθέσεις που προκύπτουν όταν χρησιμοποιούν ένα προϊόν.

Σύμφωνα με τους Rauschenberger et al. (2013) ο πιο άμεσος, έγκυρος, οικονομικός και αποτελεσματικός τρόπος για να μετρηθεί η γνώμη των πελατών-χρηστών για την ποιότητα ενός ιστότοπου που επανασχεδιάζεται με τη χρήση σημασιολογικών στοιχείων, γίνεται με τη διεξαγωγή μιας έρευνας με Ερωτηματολόγιο Εμπειρίας Χρήστη (UEQ) (Laugwitz, Held, & Schrepp, 2008) κατά την οποία ερωτάται ένα αξιόλογος αριθμός χρηστών. Επίσης, οι Rauschenberger et al. (2013) υποστηρίζουν ότι 30 ερωτήσεις είναι αρκετές για να υπάρχουν έγκυρα αποτελέσματα. Μια άλλη χρησιμότητα του ερωτηματολογίου είναι και η συλλογή δεδομένων για κάθε νέα έκδοση ενός λογισμικού. Έτσι μπορεί άμεσα να γίνει αντιληπτή η βελτίωση στην εμπειρία του χρήστη εάν οι 6 βασικές κλίμακες (αξιοπιστία, αποδοτικότητα, ελκυστικότητα, καινοτομία, σαφήνεια, υποκίνηση) του ερωτηματολογίου βελτιωθούν στη νέα έκδοση.

Για να μπορέσει να υπολογιστεί η επίδραση του σημασιολογικού επανασχεδιασμού μιας πύλης αναζήτησης εργασίας στην εμπειρία των χρηστών χρειάστηκε να προετοιμαστεί ένα ερωτηματολόγιο με τη χρήση των κατάλληλων κλιμάκων μέτρησης τάσεων. Οι κλίμακες μέτρησης τάσεων βοηθούν στη δη-

μιουργία ενός αντικειμενικού συστήματος μέτρησης με κύρια χαρακτηριστικά του την αξιοπιστία και την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων (Μαγνήσαλης, 1999).

Το Ερωτηματολόγιο Εμπειρίας Χρήστη απαιτεί κλίμακα σημασιολογικής διαφοροποίησης όπου ο κάθε χρήστης μπορεί να επιλέξει το σημείο της κλίμακας ανάμεσα σε δυο αντίθετους χαρακτηρισμούς. Το μεγάλο πλεονέκτημα της μεθόδου είναι η ευκολία συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου από όλες τις κατηγορίες του πληθυσμού και εκφράζεται άμεσα η ένταση των συναισθημάτων για τη χρήση του προϊόντος (Αρβανιτογιάννης και Κούρτης, 2002).

Οι κλίμακες μέτρησης τάσεων που χρησιμοποιούνται στο Ερωτηματολόγιο Εμπειρίας Χρήστη (UEQ), έχουν υποβληθεί σε 11 τεστ ευχρηστίας ενώ έχουν δοκιμαστεί από 866 συμμετέχοντες και βρέθηκαν ότι πληρούν επαρκώς τόσο το χαρακτηριστικό της εγκυρότητας όσο και της αξιοπιστίας. Ο σωστός σχεδιασμός μια μελέτης επιτυγχάνει τη μεθοδολογική εγκυρότητα. Στην έρευνά μας η εγκυρότητα σχετικά με το περιεχόμενο και η εγκυρότητα κριτηρίου διασφαλίστηκε από την έρευνα που έχει γίνει για τη δημιουργία του UEQ ερωτηματολογίου. Μιας και το UEQ είναι σημασιολογικά διαφοροποιήσιμο κρίθηκε σκόπιμο να μεταφραστεί στην Ελληνική γλώσσα πριν χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο της επίδρασης του επανασχεδιασμού μιας πύλης αναζήτησης εργασίας στην εμπειρία των χρηστών (Rauschenberger et al. 2013).

Η ιστοσελίδα Mycarrier.gr

Η ιστοσελίδα Mycarrier.gr είναι μια πύλη αναζήτησης εργασίας που δημιουργήθηκε το 2009 από την εταιρεία WCO LTD. Πρόκειται για μια ολοκληρωμένη ιστοσελίδα αναζήτησης εργασίας με μια μεγάλη γκάμα υπηρεσιών.

Το Mycarrier, όπως λειτουργούσε μέχρι την αναβάθμισή του, ήταν κατασκευασμένο σε γλώσσα προγραμματισμού HTML4. Για τις ανάγκες των υπηρεσιών δημιουργίας αγγελίας και βιογραφικού, είχε χρησιμοποιηθεί η τεχνολογία AJAX, η χρήση φορμών και σε αρκετές περιπτώσεις τα checkboxes για τις πολλαπλές επιλογές. Στο νέο επανασχεδιασμένο Mycarrier έγινε εκτεταμένη χρήση στον κώδικα της HTML5, με πολλά σημασιολογικά στοιχεία και λειτουργικότητες να έχουν ενσωματωθεί, για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των δύο υπηρεσιών και την ικανοποίηση των χρηστών. Σημασιολογικές αλλαγές που χρησιμοποιήθηκαν στο νέο κώδικα του Mycarrier είναι η ετικέτα <details> που ορίζει τις λεπτομέρειες που ο χρήστης μπορεί να εμφανίσει ή να αποκρύψει, <footer> που ορίζει το υποσέλιδο σε μια σελίδα ή τμήμα, <header> που καθορίζει την κεφαλίδα σε μια σελίδα ή τμήμα, <main> που ορίζει το κύριο περιεχόμενο μιας σελίδας, <nav> που ορίζει τους συνδέσμους πλοήγησης, <section> που καθορίζει την ενότητα σε μια σελίδα, <time> που ορίζει την ημερομηνία/ώρα (Lawson & Sharp, 2011).

Η εφαρμογή των ερωτηματολογίων αφορά τον παλαιό και τον νέο σχεδιασμό της πύλης αναζήτησης εργασίας Mycarrier.gr, που απαρτιζόταν περίπου 25.000 μέλη. Έτσι έγινε εφικτή η μελέτη της επίδρασης των αλλαγών στην εμπειρία των χρηστών.

Επειδή ο πληθυσμός είναι μεγάλος χρειάστηκε να υπολογιστεί το ελάχιστο αντιπροσωπευτικό δείγμα. Για τον υπολογισμό του απαιτούμενου δείγματος εφαρμόστηκε η τυχαία δειγματοληψία, σύμφωνα με την οποία κάθε μέλος του πληθυσμού έχει την ίδια πιθανότητα να συμπεριληφθεί στο δείγμα, με ένα διάστημα εμπιστοσύνης 95%, ένα περιθώριο σφάλματος 5% και ένα εκτιμώμενο ποσοστό απαντήσεων 10% (SurveyGizmo, 2019). Το ελάχιστο απαιτούμενο δείγμα που κρίθηκε ως αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού, για την έρευνά μας, ήταν τα 244 ερωτηματολόγια.

Μετρώντας τις επιδράσεις του σημασιολογικού επανασχεδιασμού και λειτουργικότητας μέσω ερωτηματολογίου

Μαζί με τον σημασιολογικό επανασχεδιασμό έγινε εφικτή και η χρήση νέων λειτουργικότητας που προσφέρει η HTML5 ορατών στον χρήστη. Για να μπορέσουμε να μετρήσουμε τις επιδράσεις που έχουν στη δημιουργία βιογραφικού και αγγελίας, κατά τη μετάβαση από το παλαιό στο νέο Mycarrera, καταφύγαμε σε μια νέα έρευνα. Με αυτό τον τρόπο καταφέραμε να μετρήσουμε, σε μια σημασιολογικά επανασχεδιασμένη σελίδα, ξεχωριστά ποιες αλλαγές βοήθησαν και ποιες όχι καθώς και πόσο σημαντική επίδραση έχουν στην εμπειρία των χρηστών.

Κρίθηκε αναγκαίο να αποσταλεί ένα 3^ο ερωτηματολόγιο για τη μέτρηση της επίδρασης συγκεκριμένων λειτουργικότητας, που εισήγαγε η HTML5, και χρησιμοποιήθηκαν στο σημασιολογικά επανασχεδιασμένο Mycarrera. Ειδικότερα, το "Email Input" παρέχει τη λειτουργικότητα της επικύρωσης σωστής καταχώρησης ενός email, ενώ το "Placeholder", βοηθάει στη σωστή συμπλήρωση πεδίων με τη χρήση προκαθορισμένων βοηθητικών λέξεων. Η λειτουργικότητα "jQuery keypress event", επιτρέπει την αναζήτηση κατά την πληκτρολόγηση χαρακτήρων (onkeypress) και με το "Multiple Search Selection" γίνεται δυνατή η αναζήτηση και πολλαπλή επιλογή ικανοτήτων και δεξιοτήτων μαζί με τη δυνατότητα άμεσης αφαίρεσής τους. Τέλος, με τη λειτουργικότητα "Required" τη στιγμή της ολοκλήρωσης καταχώρησης του βιογραφικού ή της αγγελίας γίνεται έλεγχος στα πεδία και σε περίπτωση έλλειψης ή λάθους καταχώρησης επισημαίνονται. (Lawson & Sharp, 2011)

Κατά τη δημιουργία του 3^{ου} ερωτηματολογίου ζητήσαμε από χρήστες που είχαν απαντήσει στα πρώτα 2 ερωτηματολόγια να το συμπληρώσουν. Για να ελεγχθεί η εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής επιλέχθηκαν τυχαία 30 χρήστες, ως επαρκές δείγμα της πιλοτικής έρευνας, των οποίων οι απαντήσεις στις δημογραφικές ερωτήσεις καλύπτουν όλες τις κατηγορίες. Με την ίδια έρευνα ελέγξαμε και την αξιοπιστία της κλίμακας με τη μέθοδο των επαναληπτικών μετρήσεων. Για τη σύνταξη των ερωτήσεων του 3^{ου} ερωτηματολογίου επιλέχθηκαν οι κλίμακες Likert, που χρησιμοποιούνται ευρύτατα, για την εκτίμηση του βαθμού διαφωνίας ή συμφωνίας των χρηστών.

Εργαλεία ανάλυσης ιστού (web analytics)

Ένας επιπλέον τρόπος για να εντοπιστεί η αλληλεπίδραση των χρηστών με ιστοσελίδες, καταγράφοντας αυτόματα όλες τις πτυχές της συμπεριφοράς τους, η οποία μεταφράζεται σε δεδομένα που μπορούν να αναλυθούν είναι τα εργαλεία ανάλυσης ιστού (web analytics). Πληροφορίες όπως μοναδικοί επισκέπτες ή χρόνος παραμονής στην ιστοσελίδα είναι ορισμένες από τις διαθέσιμες στα περισσότερα web analytics. Μια δραστηριότητα που ολοκληρώθηκε στο διαδίκτυο και η οποία είναι σημαντική για μια επιχείρηση ονομάζεται μετατροπή. Οι μετατροπές μπορούν να είναι μείζονος ή ελάσσονος σημασίας. Μια μείζονα μετατροπή μπορεί να είναι η δημιουργία λογαριασμού και ουσιαστικά είναι μια ενέργεια που έκανε ο χρήστης χρησιμοποιώντας τη διεπαφή της ιστοσελίδας. Μια αύξηση στα ποσοστά μετατροπής δημιουργίας λογαριασμών πιθανόν να παράγει αξία για την επιχείρηση και έτσι η δημιουργία στόχων είναι σημαντική για τον χρήστη. Ένα web analytics εργαλείο, που είναι ευρέως χρησιμοποιημένο, είναι το Google Analytics. Μετράει ένα πολύ μεγάλο αριθμό στοιχείων που ορισμένα είναι απαραίτητα για τη συμπλήρωση των μεθόδων εμπειρίας χρήστη. (Beasley, 2013)

Για τη μέτρηση των αλλαγών στις σελίδες δημιουργίας βιογραφικού και δημιουργίας αγγελίας απαιτήθηκε η μελέτη της συμπεριφοράς των χρηστών

σε συγκεκριμένους μετρητές. Ο μετρητής μέσου χρόνου στη σελίδα αποδεικνύει πόσο χρόνο παραμένουν οι χρήστες σε αυτήν. Μια μείωση του μέσου χρόνου αποδεικνύει ότι η διαδικασία δημιουργίας βιογραφικού / αγγελίας βελτιώθηκε και έγινε πιο εύχρηστη και κατανοητή για τον τελικό χρήστη. Ένας άλλος σημαντικός μετρητής είναι αυτός που μετράει εάν ο χρήστης φτάνει σε μια συγκεκριμένη σελίδα. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι ο χρήστης που δημιουργεί μια αγγελία ή ένα βιογραφικό φτάνει στο πέρας της διαδικασίας ή εγκαταλείπει κατά τη διάρκεια.

Στις περιπτώσεις, όμως, όπου υπάρχει ολοκληρωτικός επανασχεδιασμός ενός ιστότοπου την ίδια χρονική στιγμή τότε είναι δύσκολο ή αδύνατο να απομονωθούν οι επιδράσεις μιας μοναδικής αλλαγής. Έτσι εάν ο νέος σχεδιασμός επιδρά θετικά και βελτιώνει την απόδοση του υψηλού στόχου τότε υπάρχει η δυνατότητα μελέτης της επίδοσης των μεμονωμένων στοιχείων σχεδίασης. (Beasley, 2013)

Ερωτηματολόγιο για την παλαιά και για τη νέα έκδοση (με σημασιολογικές αλλαγές) του Mycarrieria

Το ερωτηματολόγιο που απεστάλη στους χρήστες για την παλαιά πλατφόρμα του Mycarrieria έλαβε 329 απαντήσεις ενώ το αντίστοιχο για τη νέα πλατφόρμα, με ενσωματωμένες τις σημασιολογικές αλλαγές, έλαβε 267.

Στον Πίνακα 1 εμφανίζονται τα αποτελέσματα των ερωτήσεων εργαζομένων/ανέργων, του UEQ ερωτηματολογίου, για τη διαδικασία δημιουργίας βιογραφικού στην παλαιά και στη νέα, με σημασιολογικές αλλαγές, πλατφόρμα του Mycarrieria.

Table 1: Αξιολόγηση της διαδικασίας δημιουργίας βιογραφικού για την παλαιά και νέα έκδοση του Mycarrieria

Items	Old Version	New Version
Κατανοητή	62,4%	83,7%
Εύκολη στη μάθηση	59,4%	66,7%
Προβλέψιμη	56,1%	71,6%
Γρήγορη	44,1%	53,4%
Υποστηρικτική	46,7%	66,5%
Εύκολη	50,8%	75,2%
Ασφαλής	49,8%	71,9%
Ανταποκρίνεται στις προσδοκίες	40,1%	63,6%
Επαρκής	46,0%	69,1%
Σαφής	51,9%	70,0%
Πρακτική	49,6%	71,4%
Οργανωμένη	46,8%	69,4%

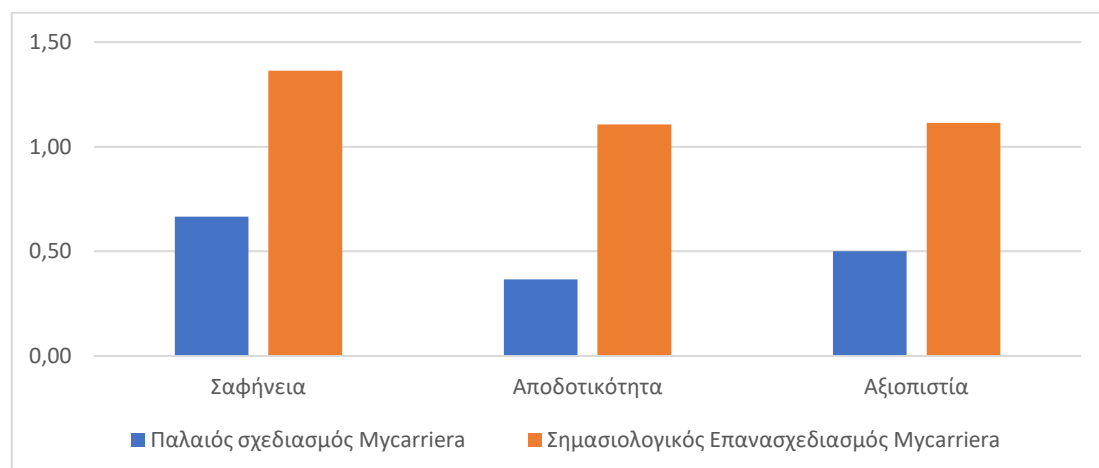
Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται οι απαντήσεις των εργοδοτών στις ερωτήσεις του UEQ ερωτηματολογίου, για τη διαδικασία δημιουργίας αγγελίας στην παλαιά και στη νέα, με σημασιολογικές αλλαγές, πλατφόρμα του Mycarrieria.

Table 2: Αξιολόγηση της διαδικασίας δημιουργίας αγγελίας για την παλαιά και νέα έκδοση του Mycarrieria

Items	Old Version	New Version
Κατανοητή	62,2%	82,3%
Εύκολη στη μάθηση	53,8%	77,1%
Προβλέψιμη	51,9%	67,6%
Γρήγορη	35,8%	80,0%
Υποστηρικτική	45,3%	70,6%
Εύκολη	54,7%	88,2%
Ασφαλής	49,0%	84,4%
Ανταποκρίνεται στις προσδοκίες	36,5%	79,4%
Επαρκής	39,2%	90,7%
Σαφής	48,1%	81,8%
Πρακτική	44,2%	87,9%
Οργανωμένη	41,5%	72,8%

Αποτελέσματα επανασχεδιασμού βάσει ερωτηματολογίου εμπειρίας χρήστη

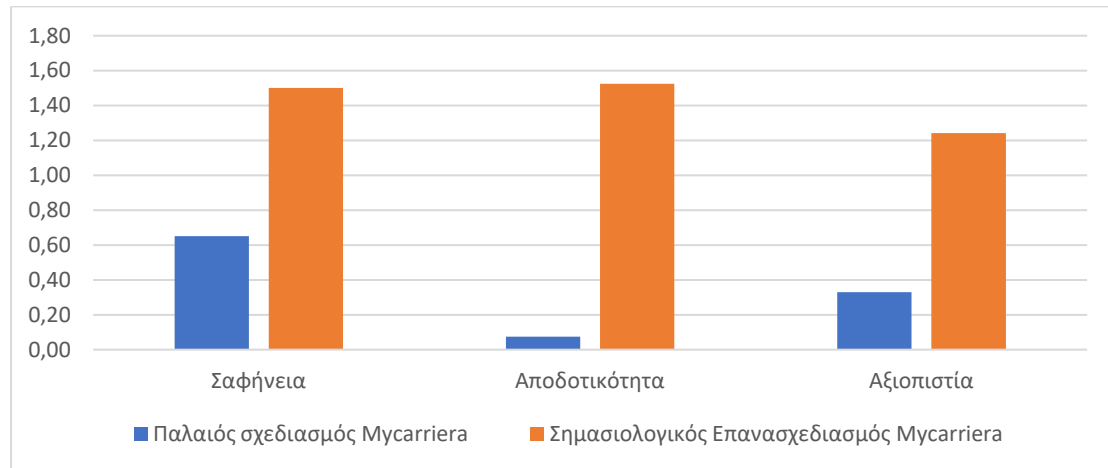
Οι εργαζόμενοι / άνεργοι ρωτήθηκαν και έπρεπε να επιλέξουν ανάμεσα σε αντίθετες έννοιες που χαρακτήριζαν τη διαδικασία δημιουργίας βιογραφικού. Όπως είδαμε η νέα έκδοση της διαδικασίας δημιουργίας βιογραφικού, με τις σημασιολογικές αλλαγές, σε όλες τις κλίμακες είχε πολύ μεγάλη βελτίωση σε σχέση με την παλαιά. Οι μπάρες λάθους αντιπροσωπεύουν το 95% διαστήματος εμπιστοσύνης του μέσου κάθε κλίμακας. Από τη στιγμή, μάλιστα, που τα διαστήματα εμπιστοσύνης των δυο μετρήσεων δεν συμπίπτουν τότε η διαφορά είναι σημαντική στο επίπεδο του 5%. Η στατιστική σημαντικότητα της Σαφήνειας, Αποδοτικότητας και Αξιοπιστίας είναι ίση με 0 άρα για $p < 0,05$ μπορούμε με ασφάλεια να υποθέσουμε ότι η παρατηρούμενη επίδραση είναι και η πραγματική.

Graph 1: Η σύγκριση των δυο εκδόσεων της διαδικασίας δημιουργίας βιογραφικών

Αντίστοιχα οι εργοδότες ερωτήθηκαν για τη διαδικασία δημιουργίας αγγελίας. Στο γράφημα αποτυπώνεται ο μέσος όρος και τα διαστήματα εμπιστοσύνης για τον παλαιό και τον σημασιολογικό επανασχεδιασμό του Mycarrieria. Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε η νέα έκδοση της διαδικασίας δημιουργίας αγγελίας, με τις σημασιολογικές αλλαγές, σε όλες τις κλίμακες είχε πολύ μεγάλη βελτίωση σε σχέση με την παλαιά. Μπορούμε να

δεχθούμε ότι υπάρχει μεγάλη ακρίβεια στα αποτελέσματά μας αφού τα διαστήματα εμπιστοσύνης των δυο μετρήσεων δεν συμπίπτουν και η διαφορά είναι σημαντική στο επίπεδο του 5%. Η στατιστική σημαντικότητα της Σαφήνειας, Αποδοτικότητας και Αξιοπιστίας είναι $p < 0,05$ άρα με ασφάλεια μπορούμε να υποθέσουμε ότι η παρατηρούμενη επίδραση είναι και η πραγματική.

Graph 2: Η σύγκριση των δύο εκδόσεων της διαδικασίας δημιουργίας αγγελίας



Ερωτηματολόγιο και αποτελέσματα για το σημασιολογικό επανασχεδιασμό και τις νέες λειτουργικότητες του Mycarriera

Το ερωτηματολόγιο που απεστάλη στους χρήστες, για τη μέτρηση της επίδρασης των αλλαγών στην ικανοποίησή τους, έλαβε 207 απαντήσεις.

Table 3: Αξιολόγηση χρήσης νέων λειτουργικοτήτων στο σημασιολογικά επανασχεδιασμένο Mycarriera

Functionalities	Εργαζόμενοι / άνεργοι	Εργοδότες
	Συμφωνούν ή συμφωνούν απόλυτα	
Email Input	-	54%
Placeholder	62%	75%
jQuery keypress event	57%	84%
Multiple Search Selection	82%	84%
Required	88%	88%

Τα analytics του Mycarriera

Για την συλλογή των δεδομένων που απαιτήθηκαν, πρώτα για τη δημιουργία των βιογραφικών και στη συνέχεια για τη δημιουργία αγγελιών, απαιτήθηκε το πλήθος των επισκέψεων, ο μέσος χρόνος παραμονής στη σελίδα καθώς και ο αριθμός των δημιουργημένων βιογραφικών και αγγελιών, όπως αυτά εμφανίζονταν στην MySQL βάση του παλαιού και του νέου Mycarriera.

Για την υπηρεσία δημιουργίας βιογραφικού, σύμφωνα με τα Google Analytics, υπήρξε μεγάλη μείωση στο χρόνο καταχώρησης των βιογραφικών καθώς από 05:53 λεπτά μειώθηκε στα 01:10. Επίσης, τα ποσοστά μετατροπής των επισκέψεων σε βιογραφικά ήταν, για την παλαιά πλατφόρμα, 46,54% ενώ στην καινούργια έφτασαν το 56,63%.

Στην υπηρεσία δημιουργίας αγγελίας, παρατηρήθηκε αμέσως μια μεγάλη μείωση στο χρόνο καταχώρησης των αγγελιών καθώς από 04:55 λεπτά, παλαιά πλατφόρμα, μειώθηκε στα 01:11. Επίσης, τα ποσοστά μετατροπής των επισκέψεων σε αγγελίες ήταν 59,38% και τα αντίστοιχα ποσοστά μετατροπής έγιναν 63,68%.

Συσχέτιση αποτελεσμάτων του Google analytics και του UEQ ερωτηματολογίου

Ο συνδυασμός των απαντήσεων τόσο του UEQ ερωτηματολογίου όσο και των αποτελεσμάτων του Google Analytics μπορεί να οδηγήσει σε ασφαλή συμπεράσματα για τη βελτίωση της εικόνας και της ευχρηστίας ενός προϊόντος και συγκεκριμένα στην περίπτωση που εξετάζεται το παλαιό και το σηματολογικά επανασχεδιασμένο Mycarrieria.

Η ταχύτητα της διαδικασίας δημιουργίας βιογραφικού είναι στοιχείο της κλίμακας αποδοτικότητας που συμπεριλαμβάνει τις ερωτήσεις της ταχύτητας, αποτελεσματικότητας, πρακτικότητας και οργανωτικότητας. Ο μέσος όρος της κλίμακας αποδοτικότητας των ερωτηματολογίων, από το 0,37 της παλαιάς έκδοσης ανέβηκε στο 1,11 του σηματολογικά επανασχεδιασμένου Mycarrieria, δηλαδή ποσοστό αύξησης 200%. Αντίστοιχα στο google analytics ο χρόνος δημιουργίας βιογραφικού από 05:53 (353 δευτερόλεπτα) μειώθηκε στο 01:10 (70 δευτερόλεπτα), ποσοστό μείωσης 80,17%.

Οι τρεις κλίμακες που χρησιμοποιήθηκαν, από το UEQ ερωτηματολόγιο, αποτελούν την ποιότητα χρήσης ενός προϊόντος. Έτσι η αύξηση του μέσου όρου τους έδειξε και τη βελτίωση στη χρήση του προϊόντος. Ο μέσος όρος των κλιμάκων σαφήνειας, αποδοτικότητας και αξιοπιστίας από το 0,51, της παλαιάς έκδοσης, ανέβηκε στο 1,19, του σηματολογικά επανασχεδιασμένου Mycarrieria, δηλαδή ποσοστό αύξησης 132,47%. Αντίστοιχα το ποσοστό μετατροπής των επισκέψεων σε βιογραφικά, στη σελίδα δημιουργίας του βιογραφικού, ανέβηκε από το 46,54% στο 56,63%, ποσοστό αύξησης 21,68%.

Στη διαδικασία δημιουργίας αγγελίας η κλίμακα της αποδοτικότητας από τον μέσο όρο του 0,08 της παλαιάς έκδοσης τους Mycarrieria, ανέβηκε στο 1,53 του νέου σηματολογικά σχεδιασμένου Mycarrieria. Το ποσοστό αύξησης είναι της τάξης του 1812,50%. Ο χρόνος δημιουργίας αγγελίας, σύμφωνα με τα google analytics, μειώθηκε από 04:55 (295 δευτερόλεπτα) σε 01:11 (71 δευτερόλεπτα), δηλαδή ποσοστό μείωσης 75,93%.

Στην ποιότητα χρήσης της διαδικασίας δημιουργίας αγγελίας, ο μέσος όρος της παλαιάς εμφάνισης βρέθηκε στο 0,35 ενώ ο αντίστοιχος μέσος όρος για τη νέα εμφάνιση βρίσκεται στο 1,42. Η αύξηση που παρατηρείται είναι της τάξης του 302,83%. Σύμφωνα με τα google analytics το ποσοστό μετατροπής των επισκέψεων σε αγγελίες, στη σελίδα δημιουργίας της αγγελίας, αυξήθηκε από το 59,38% στο 63,68%, δηλαδή ποσοστό αύξησης 7,24%.

Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία έγινε η χρήση του ερευνητικού ερωτηματολογίου UEQ (Ερωτηματολόγιο εμπειρίας χρήστη) (Rauschenberger et al., 2013) σε συνδυασμό με το εργαλείο Analytics της Google. Ο στόχος της εργασίας ήταν να αξιολογηθεί η επίδραση του σηματολογικού επανασχεδιασμού μιας πύλης αναζήτησης εργασίας στην εμπειρία των χρηστών. Το UEQ ήταν το εργαλείο εκείνο που βοήθησε στην καταγραφή των απόψεων των χρηστών, εργαζομένων/ανέργων και εργοδοτών, κατά τη χρήση των υπηρεσιών μιας πύλης αναζήτησης εργασίας ενώ το Analytics παρείχε τα δεδομένα χρήσης των επισκεπτών μιας τέτοιας πύλης.

Από την αξιολόγηση των ερωτηματολογίων με το εργαλείο UEQ, κατά τη μετάβαση από τον παλαιό στο νέο επανασχεδιασμένο Mycarriera, προέκυψε ότι στις κλίμακες της αποδοτικότητας, αξιοπιστίας και σαφήνειας υπήρξε θεαματική βελτίωση στη γνώμη των χρηστών, τόσο των εργαζομένων/ανέργων κατά τη διαδικασία δημιουργίας βιογραφικού όσο και των εργοδοτών στη διαδικασία δημιουργίας αγγελίας. Η μεγαλύτερη βελτίωση, σύμφωνα με τη γνώμη των χρηστών, εμφανίστηκε στη διαδικασία δημιουργίας αγγελίας και συγκεκριμένα στην κλίμακα της αποδοτικότητας όπου, με ένα εύρος βαθμολογιών από -3 έως 3, ο παλαιός σχεδιασμός του Mycarriera αξιολογήθηκε με μέσο όρο 0,08, ενώ με 1,53 ο σημασιολογικά επανασχεδιασμένος. Συνολικά, η μεγαλύτερη βελτίωση στην εμπειρία των χρηστών, εμφανίστηκε στους εργοδότες, καθώς η άποψή τους για τον παλαιό σχεδιασμό της διαδικασίας δημιουργίας αγγελίας ήταν κάκιστη ενώ η ανασχεδιασμένη διαδικασία φαίνεται ότι είχε γίνει πολύ αρεστή. Δεν μπορεί να ειπωθεί το ίδιο για την παλαιά διαδικασία δημιουργίας αγγελίας καθώς η άποψη των εργαζομένων παρουσιάστηκε θετικότερη από την αντίστοιχη των εργοδοτών αλλά παρέμεινε χαμηλή. Επίσης η νέα επανασχεδιασμένη διαδικασία δεν κατάφερε να εντυπωσιάσει στον ίδιο βαθμό τη γνώμη των εργαζομένων/ανέργων, σε ότι αφορά τη διαδικασία δημιουργίας βιογραφικού, άρα ένας μελλοντικός επανασχεδιασμός θα έπρεπε να ξεκινήσει πρώτα από εκεί.

Η χρήση του Google Analytics έδωσε πολύ θετικά στοιχεία τόσο για το χρόνο μείωσης της διαδικασίας καταχώρησης αγγελίας όσο και βιογραφικού. Επίσης και η μετατροπή των επισκέψεων σε βιογραφικά και αγγελίες ήταν ένας τομέας που βελτιώθηκε πολύ, τόσο στους εργαζομένους/ανέργους όσο και στους εργοδότες. Επομένως, δικαιολογείται απόλυτα η βελτίωση της εμπειρίας των χρηστών κατά τη μετάβαση από το παλαιό στο σημασιολογικά επανασχεδιασμένο Mycarriera.

Από την άλλη παρατηρήθηκε μια μεγάλη διαφοροποίηση στο ποσοστό βελτίωσης μεταξύ των αποτελεσμάτων που ελήφθησαν από το UEQ ερωτηματολόγιο και στα αποτελέσματα του Google Analytics. Η διαφορά αυτή εμφανίστηκε τόσο στο χρόνο δημιουργίας βιογραφικού ή αγγελίας όσο και στα ποσοστά μετατροπής τους. Όσον αφορά τους χρόνους δημιουργίας βιογραφικού και αγγελίας ένας παράγοντας απόκλισης πιθανόν να ήταν ότι οι χρήστες επηρεάστηκαν από τη συνολική εμπειρία χρήσης της υπηρεσίας. Επίσης, οι συγγραφείς του UEQ ερωτηματολογίου ότι η χρήση του επιτρέπει μόνο μια γρήγορη αξιολόγηση της εμπειρίας των χρηστών των διαδραστικών προϊόντων (Rauschenberger et al., 2013). Άρα και μια μεγάλη απόκλιση στην ακρίβεια των αποτελεσμάτων ενδεχομένως να ήταν αναμενόμενη.

Η μελέτη των αποτελεσμάτων της αποστολής του 3^{ου} ερωτηματολογίου οδήγησε σε πιο ασφαλή συμπεράσματα για την αποτελεσματικότητα του UEQ ερωτηματολογίου και τη συσχέτισή τους με αυτά από το Google Analytics. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι με τη χρήση των κατάλληλων στοιχείων, σε μια σημασιολογικά επανασχεδιασμένη ιστοσελίδα, υπήρξε μια σαφή και μεγάλη βελτίωση των χρόνων δημιουργίας τόσο των βιογραφικών όσο και των αγγελιών, το οποίο επιβεβαίωσε ουσιαστικά την αποτελεσματικότητα του UEQ ερωτηματολογίου και τη συσχέτισή του με το Google Analytics.

Τα μειονεκτήματα χρήσης του UEQ ερωτηματολογίου είναι η αδυναμία εντοπισμού των επιδράσεων που έχουν οι αλλαγές, στην ικανοποίηση του χρήστη, καθώς το εν λόγω ερωτηματολόγιο αντιμετωπίζει σαν ένα ενιαίο σύνολο την ιστοσελίδα ή την υπηρεσία. Με αυτή την ανάγκη προέκυψε και η δημιουργία του 3^{ου} ερωτηματολογίου για να μετρηθεί η επίδραση κάθε νέας λειτουργικότητας, μιας σημασιολογικά επανασχεδιασμένης ιστοσελίδας, στην εμπειρία του χρήστη. Ο συνδυασμός των τριών ερωτηματολογίων μαζί με το Google Analytics είναι μεγάλος όγκος εργασίας και αρκετή ανάλυση δεδομένων για έναν επαγγελματία. Επίσης η αποστολή τριών ερωτηματολογίων κουράζει τους χρήστες με αποτέλεσμα και τη μείωση της συμμετοχής σε αυτά, όπως είδαμε και στην περίπτωση μας.

Η χρήση σημασιολογικών στοιχείων σε έναν μελλοντικό επανασχεδιασμό θα πρέπει να γίνει σταδιακά, με την εισαγωγή μιας αλλαγής κάθε φορά, για να μπορεί να γίνει η μέτρηση της επίδρασής της. Με αυτό τον τρόπο θα μπορεί να ελεγχθεί με ασφάλεια η επίδραση και η συνεισφορά που έχει αυτή στο συνολικό επανασχεδιασμό πριν από την ολοκλήρωσή του.

Τέλος, στη δημιουργία αγγελίας, μια αύξηση της αποτελεσματικότητας εύρεσης κατάλληλων υποψηφίων για συγκεκριμένες θέσεις εργασίας θα βελτίωνε τη συνολική εμπειρία του εργοδότη για την υπηρεσία. Η ενσωμάτωση του ComProFits, εργαλείου διαχείρισης των ικανοτήτων του εργατικού δυναμικού, με τον αλγόριθμο ομαδοποίησης Scott-Knott μπορεί να οδηγήσει προς αυτή την κατεύθυνση και αξίζει να ερευνηθεί η επίδρασή της (Bohlouli et al., 2017).

References

- Αρβανιτογιάννης Ι.Σ. και Κούρτης Λ., ISO 9000:2000, Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε., Αθήνα 2002.
- Beasley, M. (2013). *Practical web analytics for user experience: How analytics can help you understand your users*. Elsevier.
- Bohlouli, M., Mittas, N., Kakarontzas, G., Theodosiou, T., Angelis, L., & Fathi, M. (2017). Competence assessment as an expert system for human resource management: A mathematical approach. *Expert Systems with Applications*, 70, 83-102.
- Dabholkar, Pratibha A. (1996). "Consumer Evaluations in New Technology-Based Self-Service Options: An Investigation of Alternative Models of Service Quality," *International Journal of Research in Marketing*, 13 (1), 29-51.
- DeMacro T. (1982) *Controlling Software Projects*, Prentice Hall, New York.
- Hassenzahl, M. (2001). "The effect of perceived hedonic quality on product appealingness", *International Journal of Human-Computer Interaction*, 13, pp. 481-499.
- Hyvönen E., Holli M., Viljanen K. (2004). "Designing and creating a web site based on RDF" content. In: *Proceedings of WWW2004 Workshop on Application Design, Development, and Implementation Issues in the Semantic Web*, NewYork, USA. CEURWorkshop Proceedings, vol. 105
- Ilmberger W., Schrepp M., Held T. (2008). "What kind of cognitive process causes the relationship between aesthetics and usability". In: Holzinger, A. (Ed.): *USAB 2008, LNCS 5298*, pp. 43-54.
- ISO DIS 9241-110:2010. *Ergonomics of human system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems (formerly known as 13407)*. International Standardization Organization (ISO). Switzerland.
- Kifer M., de Bruijn J., Boley H., Fensel D. (2005). A realistic architecture for the semantic web, *Proceedings of the First international conference on Rules and Rule Markup Languages for the Semantic Web*, p.17-29, November 10-12, 2005, Galway, Ireland [doi>10.1007/11580072_3]
- Laugwitz B., Held T., Schrepp M. (2008). "Construction and evaluation of a user experience questionnaire". In: Holzinger, A. (Ed.): *USAB 2008, LNCS 5298*, pp. 63-76.
- Lawson B., Sharp R. (2011). *Introducing HTML5, 2nd Edition*, New Riders Press, Berkeley.
- Μαγνήσαλης, Κ.Γ. (1999). Η συμπεριφορά του καταναλωτή. INTERBOOKS, 2η Έκδοση, Αθήνα
- Meuter M.L., Ostrom A.L., Roundtree R.I., Bitner M.J. (2000). Self-Service Technologies: Understanding Customer Satisfaction with Technology-Based Service Encounters. *Journal of Marketing* 64 (3), 50-64.

- Palmer J.W. , Web site usability, design, and performance metrics, Information Systems Research 13(2), 2002, pp. 151-167.
- Papadomichelaki X., Mentzas G. (2011). Analysing e-government service quality in Greece Electronic Government, An International Journal 8 (4), 290-308
- Rauschenberger M, Schrepp M., Pérez Cota MP, Olschner S, Thomaschewski J. (2013). Efficient measurement of the user experience of interactive products - How to use the User Experience Questionnaire (UEQ). Example: Spanish Language Version. International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence,; 2:1, p. 39- 45.
- SurveyGizmo.com (2019). Guide to Great Survey Design. Retrieved from https://www.alchemer.com/wp-content/uploads/2019/05/surveygizmo_ebook_guide_to_great_survey_design-1.pdf
- Tim Berners-Lee (1998). The World Wide Web: A very short personal history, <http://www.w3.org/People/Berners-Lee/ShortHistory.html>.