

Εφαρμόζοντας την Ανάλυση Συναισθήματος για την Αξιολόγηση της Αποτελεσματικότητας των Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών

Λεωνίδα Παπαχριστόπουλος¹, Παντελής Αμπατζόγλου¹, Ιωάννα Σεφερλή¹, Ανδριανή Ζαφειροπούλου¹, Γιώργος Πετάσης^{2,3}

¹Εξ Αποστάσεως Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου {Irapachristopoulos, rampatzoglou, azafeirop, seferli} @eap.gr

²Intellitech Digital Technologies PC petasisg@yahoo.gr, dimitris@intellitech.gr

³Εργαστήριο Τεχνολογίας Γνώσεων και Λογισμικού, Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος», Αγία Παρασκευή, Αθήνα petasis@iit.demokritos.gr

Abstract

Ο χώρος της εξόρυξης κειμένου έχει αρχίζει εδώ και καιρό να μονοπωλεί έντονα το ενδιαφέρον τόσο του ακαδημαϊκού όσο και του εμπορικού κόσμου, καθώς αποτελεί μία αποτελεσματική λύση διαχείρισης πηγών σε κειμενική μορφή. Τα σχόλια και οι κριτικές χρηστών και καταναλωτών πολλαπλασιάστηκαν εξαιτίας της εμφάνισης του Web 2.0, γεγονός που γέννησε την ανάγκη για τέτοιου είδους τεχνικές που θα λειτουργούσαν ως μέσον κατανόησής τους. Η Ανάλυση Συναισθήματος (ΑΣ) (Sentiment analysis) αποτελεί μία τεχνική επεξεργασίας φυσικής γλώσσας που αποσκοπεί στην ανίχνευση συναισθήματος σε αποσπάσματα κειμένου. Από την άλλη πλευρά, είναι κοινή αλήθεια ότι οι ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες έχουν βασίσει εντατικά τις προσπάθειες αξιολόγησής τους σε ποσοτικές μεθόδους. Η τρέχουσα μελέτη εφάρμοσε την ΑΣ σε σχόλια συμμετεχόντων σε ετήσιες έρευνες αξιολόγησης του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (Ε.Α.Π.) την περίοδο 2012-2015 σχετικά με την Εξ Αποστάσεως Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης του Ε.Α.Π.. Η ανάλυση κατέδειξε λανθάνουσες πληροφορίες σχετικά με συγκεκριμένες πτυχές της βιβλιοθήκης που δεν μπορούσαν να ανιχνευθούν μέσω των περιορισμών που παρουσιάζουν οι ποσοτικές μέθοδοι.

Λέξεις κλειδιά: Αξιολόγηση βιβλιοθηκών, Ανάλυση συναισθήματος, Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας, Ικανοποίηση χρηστών

1. Εισαγωγή

Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των υπηρεσιών μιας βιβλιοθήκης αποτελεί βασικό κομμάτι της διοίκησής τους, καθώς επιβάλλεται για λόγους λογοδοσίας και βελτίωσης (Kettunen, 2007). Επί του παρόντος, οι μελέτες ικανοποίησης χρηστών υλοποιούνται κυρίως μέσω ερωτηματολογίων, τα οποία παρέχουν μια στατιστική απεικόνιση των αντιλήψεων των χρηστών σχετικά με τις υπηρεσίες των βιβλιοθηκών. Ο συγκεκριμένος τρόπος παρουσιάζει ένα ενδογενές έλλειμμα, αφού αδυνατεί να αποκαλύψει τα λανθάνοντα συναισθήματα των ερωτηθέντων σχετικά με την αποτελεσματικότητα και την αξία των υπηρεσιών. Ως εκ τούτου, οι αξιολογήσεις των χρηστών προσπαθούν να απεικονίσουν όσο το δυνατόν πιο εύστοχα το επίπεδο ικανοποίησής τους, έχοντας τον περιορισμό της έκφρασης μέσα σε μία περιορισμένη κλίμακα.

Η ανάπτυξη της ΑΣ έδωσε την ευκαιρία στους ερευνητές να αναλύσουν και να ποσοτικοποιήσουν τις ανθρώπινες συγκινήσεις / απόψεις που εκφράζονται με κείμενο και να εξάγουν σημασιολογικά σημαντικές έννοιες που περιλαμβάνονται στα κείμενα αυτά. Η ΑΣ είναι μια μέθοδος επεξεργασίας φυσικής γλώσσας που αποδίδει μια πολικότητα (θετική, ουδέτερη ή αρνητική) σε υποκειμενικές δηλώσεις κειμένου και ταυτόχρονα εντοπίζει και εξάγει σημαντικές έννοιες που περιλαμβάνονται μέσα σε αυτά τα αποσπάσματα (Nanli, Ping, Weiguo, & Meng, 2012).

Η πολιτική ποιότητας του Ε.Α.Π. υποστηρίζεται από την διαρκή σφυγμομέτρηση των απόψεων της φοιτητικής κοινότητας αναφορικά με την εκπαιδευτική διαδικασία και τις διοικητικές υπηρεσίες. Στο

γενικό ερωτηματολόγιο που διανέμεται στο κοινό περιλαμβάνεται μία ερώτηση σχετικά με την ικανοποίηση των φοιτητών από τις υπηρεσίες της βιβλιοθήκης, με σκοπό να καλύψει την απουσία εξειδικευμένου ερωτηματολογίου από πλευράς βιβλιοθήκης. Το ερώτημα βασίζεται σε μια κλίμακα Likert συνοδευόμενη από ένα χώρο για σχόλια ανοιχτού τύπου. Συνεπώς, αυτό το σύστημα ανάδρασης ήταν ανεπαρκές για την εξαγωγή συμπερασμάτων από πλευράς διοίκησης της βιβλιοθήκης.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται μια εφαρμογή της ΑΣ σε 788 σχόλια χρηστών σχετικά με τις υπηρεσίες βιβλιοθήκης που αναφέρονται στις ετήσιες έρευνες του Ε.ΑΠ. την περίοδο 2012-2015 και επιδιώξή της είναι να προταθεί η συγκεκριμένη προσέγγιση ως συμπληρωματική μέθοδος στα υφιστάμενα παραδοσιακά ερωτηματολόγια για τις μελέτες ικανοποίησης των χρηστών των βιβλιοθηκών.

Στην πραγματικότητα, επιδιώκουμε:

- Να εξετάσουμε αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της βαθμολογίας ικανοποίησης που οι χρήστες αποδίδουν στις υπηρεσίες της βιβλιοθήκης με την πολικότητα των σχολίων τους.
- Να αναδειχθούν οι πιο σημαντικές έννοιες σχετικά με τις υπηρεσίες βιβλιοθήκης στις δηλώσεις χρηστών και την αρνητική ή θετική τους πολικότητα.

2. Βιβλιογραφική επισκόπηση

Η εξόρυξη κειμένου αποτελεί κομβικό σημείο στην έρευνα περιλαμβάνοντας ένα σύνολο μεθόδων (μηχανική μάθηση, στατιστική, γλωσσολογικές τεχνικές) στοχεύοντας στην αυτόματη ανάλυση σωμάτων κειμένων για την ανάδειξη λανθάνουσας πληροφορίας. Η αδόμητη φύση της κειμενικής πληροφορίας επιβάλλει τη χρήση αυτών των τεχνικών σε διάφορες εφαρμογές, όπως είναι η ομαδοποίηση κειμένων, η μοντελοποίηση θεμάτων, η ανάκτηση πληροφορίας, η ΑΣ κ.α. (Hashimi & Hafez, 2015). Η τελευταία είναι η «πολογιστική μελέτη των απόψεων, των στάσεων και των συναισθημάτων των ανθρώπων ως προς μια οντότητα. Η οντότητα μπορεί να αντιπροσωπεύει άτομα, γεγονότα ή θέματα» (Medhat, Hassan, & Korashy, 2014, p.1093) και χρησιμοποιείται από ποικίλους χώρους, όπως η ψυχαγωγία, η έρευνα, το μάρκετινγκ κτλ. (Binali, Potdar, & Wu, 2009).

Η Επιστήμη της Πληροφορίας επεδίωξε να χρησιμοποιήσει τη συγκεκριμένη μέθοδο τόσο για την ανάλυση βιβλιογραφικών αναφορών (Athar, 2011; Small, 2011) όσο και για την ανάκτηση της πληροφορίας (Hu & Downie, 2010). Από την άλλη πλευρά, οι επαγγελματίες της πληροφόρησης έχουν ανάγκη τα συγκεκριμένα εργαλεία για την βελτίωση της διοικητικής λειτουργίας των βιβλιοθηκών μέσα από την επικοινωνία. Οι ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες λειτουργούν σε ένα ολοένα μεταβαλλόμενο περιβάλλον και γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να γνωρίζουν την άποψη των χρηστών τους προκειμένου να ικανοποιήσουν τις προσδοκίες και τις ανάγκες τους (Jankowska, Hertel, & Young, 2006) εκμεταλλευόμενες πηγές από διάφορους διαύλους. Ο Gerolimos (2011) μελέτησε και ανάλυσε 3.513 σχόλια ιστοσελίδων βιβλιοθηκών στο Facebook και είδε ότι οι περισσότεροι από αυτούς εκφράζονται περισσότερο συμβολικά και λιγότερο μέσα από το κείμενο. Ανάλογη έρευνα έγινε και από τους Al-Daihani & Abrahams (2018), η οποία βασίστηκε σε ένα πιο μεγάλο σύνολο δεδομένων (18.333 posts, 113.621 likes και 3.401 σχόλια) από δημοσιεύσεις ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών στο Facebook. Ο κύριος στόχος τους ήταν η ανάλυση της συμμετοχής των χρηστών στην ιστοσελίδα των βιβλιοθηκών στο Facebook με το περιεχόμενο που δημοσιεύτηκε εκεί.

Ωστόσο, τα καθιερωμένα εργαλεία επικοινωνίας και αξιολόγησης όπως το LibQUAL + αποτελούν πάντοτε τις πρώτες επιλογές για τις ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες προκειμένου να αποκτήσουν ανατροφοδότηση. Ο Moore (2017) εφάρμοσε ΑΣ στα σχόλια του LibQUAL + για μια ακαδημαϊκή βιβλιοθήκη του Καναδά προκειμένου να αποκτήσει μια εικόνα σχετικά με τρεις διαστάσεις: την επίδραση της υπηρεσίας, τον έλεγχο της πληροφορίας και τη βιβλιοθήκη ως χώρο. Το αποτέλεσμα της ΑΣ αντανάκλασαν τα ποσοτικά αποτελέσματα του LibQUAL + υπογραμμίζοντας την αποτελεσματικότητα της μεθόδου.

Είναι αυτονόητο ότι οι βιβλιοθήκες που εξυπηρετούν απομακρυσμένους φοιτητές πιέζονται περισσότερο εξαιτίας του γεωγραφικού χάσματος με το κοινό τους. Ως εκ τούτου, διάφορες μελέτες έρχονται στο φως, εστιάζοντας στην ικανοποίηση αυτού του είδους χρηστών (Alewine, 2012, Hensley & Miller, 2010). Η παρούσα μελέτη θα επικεντρωθεί στην ανάλυση των σχολίων που δημιουργήθηκαν στο πλαίσιο

της ετήσιας έρευνας του Ε.Α.Π. σχετικά με την ικανοποίηση των χρηστών της βιβλιοθήκης για την περίοδο 2012-2015.

3. Μεθοδολογία

Το πρώτο βήμα που διενεργήθηκε για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας ήταν η ανάδειξη των οντοτήτων μελέτης. Οι οντότητες αυτές αναδείχθηκαν από τα ίδια τα σχόλια που τέθηκαν υπό επεξεργασία. Επομένως, ανιχνεύσαμε τις πιο δημοφιλείς λέξεις των 778 σχολίων για να αναδείξουμε στη συνέχεια την πολικότητα τους. Οι λέξεις που αποφασίσαμε να μελετήσουμε ήταν «βιβλιοθήκη», «υπηρεσία», «χρήση», «πρόσβαση», «υλικό», «υποστήριξη», «προσωπικό», «περιοδικά», «χρήση βιβλιοθήκης» και «ηλεκτρονική βιβλιοθήκη».

Ένα ζήτημα που έπρεπε να εξεταστεί ήταν η κλίμακα της πολικότητας. Κανονικά η πολικότητα συναισθήματος κυμαίνεται μεταξύ αρνητικών, ουδέτερων και θετικών σχολίων, αλλά στην περίπτωση μας θέλαμε να συσχετίσουμε την πολικότητα με τα ποσοστά ικανοποίησης των χρηστών. Για το λόγο αυτό, προσαρμόσαμε την κλίμακα πολικότητας ώστε να είναι σύμφωνη με την κλίμακα ικανοποίησης των χρηστών (1-5). Έτσι η κλίμακα πολικότητας αναπροσαρμόστηκε ως εξής: 1 = πολύ αρνητική, 2 = αρνητική, 3 = ουδέτερη, 4 = θετική και 5 = πολύ θετική.

Η ΑΣ βασίστηκε στο λογισμικό OpinionBuster¹. Το συγκεκριμένο εργαλείο μπορεί να εντοπίσει οντότητες μέσα σε κείμενο και να τους αποδώσει πολικότητα με βάση τα συμφραζόμενα, έχει κωδικοποιηθεί σε C / C ++ και ενσωματώνει ένα ευρύ φάσμα προσεγγίσεων NLP (οντολογίες, αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης κλπ.) (Petasis, Spiliotopoulos, Tsirakis & Tsantilas, 2014).

Τέλος, χρησιμοποιήθηκε το SPSS για την εφαρμογή των δοκιμών συσχέτισης Kendall. Το μέτρο που χρησιμοποιήθηκε ήταν το Kendall's tau-b για να προσδιορίσουμε το είδος της συσχέτισης (θετική ή αρνητική). Ήταν πολύ σημαντικό για τις ανάγκες της μελέτης μας να διερευνήσουμε τη συσχέτιση μεταξύ του βαθμού ικανοποίησης των χρηστών και της πολικότητας που προκύπτει από την ΑΣ. Kendall's tau-b είναι ένα μέτρο συσχέτισης, το οποίο παίρνει τιμές στο διάστημα [-1, 1], με το σύμβολο να καθορίζει την κατεύθυνση της σχέσης (Puth, Neuhäuser, & Ruxton, 2015).

4. Αποτελέσματα και ανάλυση

Από τα στοιχεία που παρουσιάζονται στον Πίνακα 1, το σύνολο των συμμετεχόντων στην έρευνα ήταν εξαιρετικά μεγάλο 67.326 (περίοδος 2012-2015). Από αυτούς οι 66.783 απάντησαν στην ερώτηση σχετικά με την βιβλιοθήκη, αλλά μόλις 788 άτομα έκαναν σχόλια γι' αυτή, τα οποία εισήχθησαν στο OpinionBuster (n=788). Γενικά ο Μ.Ο. αξιολόγησης της βιβλιοθήκης κυμάνθηκε μεταξύ 2,981 και 3,063, γεγονός που σηματοδοτεί ότι η εικόνα της στα μάτια των χρηστών της είναι μάλλον παγιωμένη με ελάχιστες αυξομειώσεις. Από την άλλη πλευρά ο Μ.Ο. πολικότητας κυμάνθηκε μεταξύ του 3,086 και του 3,254. Γενικά αν συγκρίνουμε τους δύο αυτούς Μ.Ο. θα δούμε ότι δεν υπάρχουν μεγάλες διαφορές.

Θέλοντας να εξετάσουμε πιο λεπτομερώς τη συσχέτιση μεταξύ βαθμολογίας και πολικότητας, εφαρμόσαμε τον συντελεστή συσχέτισης Kendall rank tau-b. Ο Πίνακας 2 δείχνει ότι η συσχέτιση είναι θετική, αλλά όχι σημαντική. Γενικά οι τιμές συντελεστή συσχέτισης Tau κυμαίνονται μεταξύ -1 έως 1, όπου το -1 αποτελεί ένδειξη αρνητικής σχέσης, ενώ το 1 αποτελεί μια τέλεια σχέση. Οι τιμές που είναι πολύ κοντά στο 0 υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει σχέση. Αυτό σημαίνει στην περίπτωση μας ότι όταν ένας συμμετέχων αποδίδει υψηλή βαθμολογία στη βιβλιοθήκη, η πολικότητα των σχολίων του θα ήταν πιθανώς υψηλή. Τα αποτελέσματά μας ευθυγραμμίζονται με τα αποτελέσματα του Atif (2018) που υποδηλώνουν ότι η υιοθέτηση της ΑΣ ως συμπληρωματικού εργαλείου για κάθε είδους έρευνα που περιλαμβάνει ανοικτές ερωτήσεις.

¹ Το λογισμικό OpinionBuster παρέχεται από την εταιρεία Intellitech Digital Technologies PC: <http://www.intellitech.gr/>.

	Αριθμός συμμετεχόντων στην έρευνα	Αριθμός συμμετεχόντων που βαθμολόγησαν τη βιβλιοθήκη	Αριθμός σχολίων για τη βιβλιοθήκη	Μ.Ο. βαθμολογίας βιβλιοθήκης	Μ.Ο. πολικότητας
2012 - 2013	21.737	19.316	251	3,046	3,087
2013 - 2014	23.172	23.063	295	2,981	3,254
2014 - 2015	22.417	22.347	242	3,063	3,086

Πίνακας 1. Περιγραφικά στατιστικά

	2012-2013	2013-2014	2014-2015
Kendall's tau-b	0,208	0,173	0,173

Πίνακας 2. Η συσχέτιση Kendall's tau-b

Οι Πίνακες 3-5 παρουσιάζουν την κατανομή πολικότητας και βαθμολογίας. Από την παρατήρησή τους βγαίνει το συμπέρασμα ότι οι έντονα θετικές απόψεις για τις υπηρεσίες της βιβλιοθήκης εκφράζονται εξίσου είτε αριθμητικά είτε προφορικά. Από την άλλη πλευρά, οι έντονες αρνητικές εκτιμήσεις δεν εκδηλώνονται το ίδιο “αφοριστικά” με τη μορφή σχολίων. Ακραία συναισθήματα και απόψεις (ικανοποίηση και ενθουσιασμός / απογοήτευση) παρουσιάζουν μία ανομοιομορφία καθώς η απογοήτευση είναι συγκαλυμμένη στην έκφραση των χρηστών, ενώ η ικανοποίηση εκφράζεται με σαφήνεια μέσω των πολύ θετικών συναισθηματικών εκφράσεων.

		Πολικότητα 2012-2013				
		1	2	3	4	5
Βαθμολογία συμμετεχόντων 2012-2013	1	1	2	2	4	1
	2	2	21	10	14	13
	3	1	17	8	11	4
	4	0	3	4	2	5
	5	0	0	0	3	13
Total		4	43	24	34	36

Πίνακας 3. Κατανομή πολικότητας και βαθμολογίας (2012-2013)

		Πολικότητα 2013-2014				
		1	2	3	4	5
Βαθμολογία συμμετεχόντων 2013-2014	1	4	8	5	15	10
	2	6	25	8	10	14
	3	2	13	5	13	9
	4	1	6	3	9	9
	5	0	1	0	9	13
Total		13	53	21	56	55

Πίνακας 4. Κατανομή πολικότητας και βαθμολογίας (2013-2014)

		Πολικότητα 2014-2015				
		1	2	3	4	5
Βαθμολογία συμμετεχόντων 2014-2015	1	5	14	6	9	6
	2	2	13	6	13	9
	3	4	21	16	9	7
	4	0	1	2	7	6
	5	0	2	3	6	7
Total		11	51	33	44	35

Πίνακας 5. Κατανομή πολικότητας και βαθμολογίας (2014-2015)

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα που προκάλεσε την εφαρμογή της ΑΣ στα σχόλια της βιβλιοθήκης ήταν η εξαγωγή πολύτιμων πληροφοριών σχετικά με οντότητες που θα μπορούσαμε να παρατηρήσουμε. Το OripionBuster μας έδωσε την ευκαιρία να αποδώσουμε πολικότητα σε συγκεκριμένες οντότητες. Μέσω λεξιλογικής ανάλυσης των σχολίων, εντοπίσαμε τις πιο δημοφιλείς λέξεις ή λέξεις που συνυπάρχουν τις καταγράψαμε και τις εισαγάγαμε στο σύστημα.

Ο Πίνακας 6 παρουσιάζει τις επιλεγμένες οντότητες και την πολικότητά τους για τη συγκεκριμένη περίοδο. Αναφορικά με την οντότητα «Χρήση» στα σχόλια φαίνεται να είναι το αδύναμο σημείο της βιβλιοθήκης. Η πολικότητα της λέξης «Χρήση» και «Χρήση της βιβλιοθήκης» μπορεί να είναι εκ πρώτης όψεως απογοητευτική, αλλά στην πραγματικότητα – αναφορικά με τη δεύτερη - δείχνει την αδυναμία των συμμετεχόντων να αξιολογήσουν λόγω της μη χρήσης της στο παρελθόν. Στην πραγματικότητα, όσοι έκαναν χρήση της συγκεκριμένης φράσης στη συνέχεια την πλαισίωσαν με τους αποτρεπτικούς παράγοντες που συνέβαλαν σε αυτή και επομένως τράβηξαν την πολικότητα προς τα κάτω. Η έρευνα έδειξε ότι το πιο ισχυρό σημείο της βιβλιοθήκης είναι η υποστήριξη που παρέχει.

Από την άλλη πλευρά, επιδιώξαμε να διαχωρίσουμε έννοιες που σχετίζονται με τη βιβλιοθήκη και άλλες που παρεισφρήσαν εξαιτίας της γενικότητας του ερωτηματολογίου. Σε πολλές περιπτώσεις σχολίων γινόταν αναφορά για το προσωπικό του πανεπιστημίου γενικά ή για το εκπαιδευτικό υλικό που εκδίδει και χρησιμοποιεί. Γι αυτό το λόγο ζητήσαμε από το σύστημα να μας επιστρέψει και την πολικότητα για τις συγκεκριμένες οντότητες. Στους Πίνακες 7 και 8 παρουσιάζεται αυτός ο διαχωρισμός.

Οντότητες	Πολικότητες		
	2012-2013	2013-2014	2014-2015
Βιβλιοθήκη	2,98	2,988	2,876
Υπηρεσία	3,257	3,16	2,855
Χρήση	2,727	3,08	2,428
Πρόσβαση	3,421	3,133	3,148
Υποστήριξη	4,333	3,941	3,571
Περιοδικά	4	3,6	2,888
Χρήση της βιβλιοθήκης	2,458	2,538	2,714
Ηλεκτρονική βιβλιοθήκη	3,291	3,48	3

Πίνακας 6. Πολικότητα οντοτήτων για την περίοδο 2012- 2015

	Πολικότητες		
	2012-2013	2013-2014	2014-2015
Προσωπικό βιβλιοθήκης	3,5	3,5	4
Προσωπικό πανεπιστημίου	2,939	3,121	2,727

Πίνακας 7. Διάκριση πολικότητας προσωπικού

	Πολικότητες		
	2012-2013	2013-2014	2014-2015
Υλικό	3,454	3,428	3,437
Εκπαιδευτικό υλικό	3,666	4,22	4

Πίνακας 8. Διάκριση πολικότητας υλικού

5. Συμπεράσματα

Η εφαρμογή της ΑΣ συμβάλλει στην ανάδειξη του πλαισίου που αφορά στην κατανόηση της ικανοποίησης των χρηστών. Η προσπάθειά μας δείχνει ότι η ανάλυση του συναισθήματος μπορεί να αποτελέσει ένα συμπληρωματικό εργαλείο στα χέρια της διοίκησης προκειμένου να αποσπάσει πολύτιμες πληροφορίες που είναι λανθάνουσες στα κείμενα. Όπως αναφέρει ο Moore (2017), η ΑΣ αποτελεί έναν απλό και αποτελεσματικό τρόπο για την ανάλυση των σχολίων στο τοπίο των βιβλιοθηκών. Οι βιβλιοθήκες θα πρέπει να δίνουν την ευκαιρία στους χρήστες τους να εκφράζονται ελεύθερα μέσω ερωτήσεων ανοιχτού τύπου για να αποκτήσουν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την εικόνα τους. Η παρούσα μελέτη υποστηρίζει ότι τα συναισθήματα των συμμετεχόντων μιας έρευνας δεν είναι πάντοτε σύμφωνα με τις ενδείξεις της κλίμακας Likert.

Οι βιβλιοθήκες προκειμένου να αποκτήσουν μια σαφέστερη εικόνα της αντίληψης των χρηστών σχετικά με τις υπηρεσίες τους - θα πρέπει να εφαρμόσουν τη συγκεκριμένη τεχνική στα ερωτηματολόγια ή τις φόρμες των σχολίων που εστιάζονται αποκλειστικά στις υπηρεσίες τους. Η Εξ Αποστάσεως Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης του Ε.Α.Π. στοχεύει στο μέλλον να χρησιμοποιήσει τη μέθοδο και στα σχόλια που αναρτούν οι χρήστες της στην ιστοσελίδα της στο Facebook εκμεταλλευόμενη τον συγκεκριμένο διάλογο επικοινωνίας με τους χρήστες της.

Ευχαριστίες. Θέλουμε να εκφράσουμε τις βαθύτερες ευχαριστίες μας στην Intellitech Digital Technologies PC για την παροχή των υπηρεσιών της και στον συνάδελφό μας Γεώργιο Πέππα, ο οποίος υποστήριξε στατιστικά την έρευνά μας.

Βιβλιογραφία

- Al-Daihani, S. M., & Abrahams, A. (2018). Analysis of Academic Libraries' Facebook Posts: Text and Data Analytics. *The Journal of Academic Librarianship*, 44(2), 216–225. <http://doi.org/10.1016/J.ACALIB.2018.02.004>
- Alewine, M. C. (2012). Listen to What They Have to Say! Assessing Distance Learners' Satisfaction with Library Services Using a Transactional Survey. *Journal of Library & Information Services in Distance Learning*, 6(3–4), 136–146. <http://doi.org/10.1080/1533290X.2012.705103>
- Athar, A. (2011). Sentiment analysis of citations using sentence structure-based features. *11 Proceedings of the ACL 2011 Student Session*, (June), 81–87. Retrieved from <http://www.aclweb.org/anthology/P11-3015>
- Atif, M. (2018). An Enhanced Framework for Sentiment Analysis of Students' Surveys: Arab Open University Business Program Courses Case Study. <http://doi.org/10.4172/2151-6219.1000337>
- Binali, H., Potdar, V., & Wu, C. (2009). A state of the art opinion mining and its application domains. In *2009 IEEE International Conference on Industrial Technology* (pp. 1–6). IEEE. <http://doi.org/10.1109/ICIT.2009.4939640>
- Gerolimos, M. (2011). Academic Libraries on Facebook: An Analysis of Users' Comments. *D-Lib Magazine*, 17(11/12). <http://doi.org/10.1045/november2011-gerolimos>
- Hashimi, H., & Hafez, A. (2015). Selection criteria for text mining approaches. *Computers in Human Behavior*, 51, 729–733. <http://doi.org/10.1016/J.CHB.2014.10.062>
- Hensley, M. K., & Miller, R. (2010). Listening from a Distance: A Survey of University of Illinois Distance

- Learners and Its Implications for Meaningful Instruction. *Journal of Library Administration*, 50(5–6), 670–683. <http://doi.org/10.1080/01930826.2010.488946>
- Hu, X., & Downie, J. S. (2010). Improving mood classification in music digital libraries by combining lyrics and audio. In *Proceedings of the 10th annual joint conference on Digital libraries - JCDL '10* (p. 159). New York, New York, USA: ACM Press. <http://doi.org/10.1145/1816123.1816146>
- Jankowska, M. A., Hertel, K., & Young, N. J. (2006). Improving Library Service Quality to Graduate Students: LibQual+™ Survey Results in a Practical Setting, 6(1), 59–77. Retrieved from http://www.libqual.org/documents/admin/Jankowska_Hertel_Young.pdf
- Kettunen, J. (2007). The strategic evaluation of academic libraries. *Library Hi Tech*, 25(3), 409–421. <http://doi.org/10.1108/07378830710820989>
- Medhat, W., Hassan, A., & Korashy, H. (2014). Sentiment analysis algorithms and applications: A survey. *Ain Shams Engineering Journal*, 5(4), 1093–1113. <http://doi.org/10.1016/J.ASEJ.2014.04.011>
- Moore, M. T. (2017). Constructing a sentiment analysis model for LibQUAL+ comments. *Performance Measurement and Metrics*, 18(1), 78–87. <http://doi.org/10.1108/PMM-07-2016-0031>
- Nanli, Z., Ping, Z., Weigu, L., & Meng, C. (2012). Sentiment analysis: A literature review. In *2012 International Symposium on Management of Technology (ISMOT)* (pp. 572–576). IEEE. <http://doi.org/10.1109/ISMOT.2012.6679538>
- Petasis, G., Spiliotopoulos, D., Tsirakis, N., & Tsantilas, P. (2014). Sentiment Analysis for Reputation Management: Mining the Greek Web (pp. 327–340). Springer, Cham. http://doi.org/10.1007/978-3-319-07064-3_26
- Puth, M.-T., Neuhäuser, M., & Ruxton, G. D. (2015). Effective use of Spearman's and Kendall's correlation coefficients for association between two measured traits. *Animal Behaviour*, 102, 77–84. <http://doi.org/10.1016/J.ANBEHAV.2015.01.010>
- Small, H. (2011). Interpreting maps of science using citation context sentiments: a preliminary investigation. *Scientometrics*, 87(2), 373–388. <http://doi.org/10.1007/s11192-011-0349-2>