ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2018)

11ο Πανελλήνιο και Διεθνές Συνέδριο «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»

Αξιολόγηση διεπαφής αναγνώρισης συναισθημάτων μέσα από τον ελληνικό γραπτό λόγο (SenseExpress)

Φωτεινή Σιακκαγιάννη, Ιπποκράτης Αποστολίδης, Στέργιος Τέγος, Νικόλαος Πολιτόπουλος, Θρασύβουλος-Κωνσταντίνος Τσιάτσος

doi: 10.12681/cetpe.4346

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 06/05/2024 12:12:15

Αξιολόγηση διεπαφής αναγνώρισης συναισθημάτων μέσα από τον ελληνικό γραπτό λόγο (SenseExpress)

Φωτεινή Σιακκαγιάννη[1], Ιπποκράτης Αποστολίδης[2], Στέργιος Τέγος[2], Νικόλαος Πολιτόπουλος[2], Θρασύβουλος-Κωνσταντίνος Τσιάτσος[2]
fsiakkag@csd.auth.gr, aposti@csd.auth.gr, stegos@csd.auth.gr, npolitop@csd.auth.gr, tsiatsos@csd.auth.gr
[1] Εκπαιδευτικός ΠΕ19 Β/θμιας Εκπαίδευσης,[2] Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Περίληψη

Σκοπός του άρθρου είναι η παρουσίαση των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης του SenseExpress, μιας εφαρμογής ανοικτού κώδικα που έχει υλοποιηθεί με σκοπό την αναγνώριση συναισθημάτων μέσα από λέξεις, φράσεις ή σύντομες προτάσεις γραμμένες στην ελληνική γλώσσα. Απώτερος σκοπός είναι η ενσωμάτωσή του σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα συνεργατικής μάθησης και σε εφαρμογές ανταλλαγής πληροφορίας κειμένου. Η αξιολόγηση της εφαρμογής έγινε με τη χρήση του ερωτηματολογίου USE. Τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από ενενήντα φοιτητές και φοιτήτριες έδειξαν ιδιαίτερη ικανοποίηση των χρηστών ως προς την ευκολία χρήσης και εκμάθησης της εφαρμογής. Ωστόσο, η αντίληψη περί χρησιμότητας της συγκεκριμένης εφαρμογής στις αλληλεπιδράσεις τους ή στις συνεργατικές δραστηριότητές τους και η ικανοποίηση από τα αποτελέσματά της, αναδείχτηκαν ως καθοριστικοί παράγοντες της στάσης τους αναφορικά με την περαιτέρω χρήση του SenseExpress. Τα αποτελέσματα της έρευνας μπορούν να αποτελέσουν το έναυσμα για την περαιτέρω βελτίωση του SenseExpress και για την προώθηση των εφαρμογών αναγνώρισης συναισθημάτων στον ελληνικό γραπτό λόγο.

Λέξεις κλειδιά: Συναισθηματική Υπολογιστική, Ελληνικό Συναισθηματικό Λεξικό, Συνεργατική Μάθηση με Υποστήριξη Υπολογιστή.

Εισαγωγή

Τα συναισθήματα εκφράζουν τη εσωτερική κατάσταση ενός ατόμου και του επιτρέπουν να εξωτερικεύει τη διάθεσή του και τα αισθήματά του απέναντι στους άλλους, ενώ οι μεταβολές τους αποτελούν ένα ιδιαίτερο ψυχολογικό φαινόμενο, που πυροδοτεί μια σειρά από αλλαγές στο νευρικό σύστημα και διαμορφώνει την υποκειμενική εμπειρία του ατόμου. Ως εκ τούτου, αποτελούν σημαντικό παράγοντα επιρροής στη σκέψη και στη συμπεριφορά κατά την αλληλεπίδραση του με άλλα άτομα, τόσο στον προφορικό λόγο, στις χειρονομίες και στις εκφράσεις του προσώπου όσο και στον γραπτό λόγο.

Στην εργασία μας, 108 φοιτητές και φοιτήτριες χρησιμοποίησαν και αξιολόγησαν την εφαρμογή SenseExpress. Η συγκεκριμένη εφαρμογή έχει αναπτυχθεί στα πρότυπα του Synesketch (Krcadinac, Pasquier, Jovanovic & Devedzic , 2013; Panatsias et al., 2017), με σκοπό την ανίχνευση έξι βασικών συναισθημάτων, τη χαρά, την έκπληξη, τη θλίψη, τον θυμό, την αποστροφή και τον φόβο (Ekman, 1973) σε προτάσεις γραμμένες στην ελληνική γλώσσα. Σκοπός της αξιολόγησής της ήταν η διερεύνηση της ευκολίας εκμάθησης χρήσης της εφαρμογής και του βαθμού ικανοποίησης των χρηστών. Αποτυπώθηκαν επίσης οι αντιλήψεις τους σχετικά με τη χρησιμότητα και την ευκολία χρήσης της εφαρμογής, καθώς οι δύο αυτοί παράγοντες καθορίζουν την άποψη περί χρηστικότητας, την ικανοποίηση και τη συχνότητα χρήσης της εφαρμογής (Lund, 2001).

Βιβλιογραφική επισκόπηση

Αναγνώριση συναισθημάτων μέσω γραπτού λόγου

Η ικανότητα του ατόμου να αντιλαμβάνεται, να αναγνωρίζει, να διαχειρίζεται και να εκδηλώνει συναισθήματα σε ατομικό και κοινωνικό επίπεδο αποκαλείται συναισθηματική νοημοσύνη και είναι ιδιαίτερα σημαντική για τις διαπροσωπικές του σχέσεις και για μια επιτυχημένη κοινωνική ζωή (Goleman, 1995 cited in Zohora et al, 2016). Είναι επίσης γνωστή η θετική επίδραση των συναισθημάτων στη μνήμη και στην προσοχή του ατόμου, αλλά και γενικά στην αύξηση της δημιουργικότητάς του (Strapparava & Mihalcea, 2015). Για το λόγο αυτό, το ενδιαφέρον των ερευνών για την αναγνώριση συναισθημάτων σε κείμενα, προτάσεις ή φράσεις, αυξάνεται σημαντικά, ιδιαίτερα στον τομέα της ανίχνευσης γνώμης που αφορά στην αγορά προϊόντων και υπηρεσιών, στη σχεδίαση περιβαλλόντων ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning environments) και στη σχεδίαση εκπαιδευτικών και ψυχαγωγικών παιχνιδιών.

Η ανίχνευση συναισθημάτων και γνώμης μέσω της Συναισθηματικής Υπολογιστικής στη γραπτή επικοινωνία προσελκύει την προσοχή των ερευνητών. Η τεχνική αυτή μπορεί να αποδειχθεί Ιδιαίτερα χρήσιμη στο πλαίσιο της μάθησης και ειδικότερα στις συνεργατικές δραστηριότητες όπου οι εκπαιδευόμενοι εμπλέκονται ενεργά στην παρουσίαση και υποστήριξη ιδεών ή απόψεων και ανταλλάσουν διαφορετικές πεποιθήσεις μεταξύ τους (Colace et al., 2014). Ένας από τους κύριους στόχους τους είναι η ενίσχυση των συναισθηματικών αναγκών των εκπαιδευόμενων στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning) και της συνεργατικής μάθησης με υποστήριξη ηλεκτρονικών υπολογιστών (CSCL), στις οποίες οι εκπαιδευτικοί στρέφονται για να βελτιώσουν τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας και να αυξήσουν το ενδιαφέρον και τη συμμετοχή των εκπαιδευόμενων. Για το λόγο αυτό, οι ερευνητές εστιάζουν στη σημασία της υποστήριξης των αλληλεπιδράσεων και της συνεργασίας μεταξύ των ατόμων, ενθαρρύνοντας τη συζήτηση, τη διαπραγμάτευση, τη διαφωνία, την αντιπαράθεση, τον επανακαθορισμό των στόχων και το διαμοιρασμό ιδεών (Reis et al, 2015).

Αναγνώριση συναισθημάτων στη μάθηση

Η μάθηση, ως διαδικασία απόκτησης γνώσεων και δεξιοτήτων, συνδέεται με τις γνωστικές ικανότητες των ατόμων, αλλά και με τη συναισθηματική κατάστασή τους, αφού η θετική συναισθηματική προδιάθεση έχει αποδειχθεί ότι οδηγεί σε πιο αποτελεσματική κι αποδοτική επίλυση προβλημάτων και ανάπτυξη δεξιοτήτων (Guo et al., 2015). Τα συναισθήματα επηρεάζουν από πολλές απόψεις τη γνωστική ικανότητα και τη συμπεριφορά του ατόμου, τόσο σε ατομικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο (Kuperman et al., 2014). Υπάρχουν επίσης σημαντικές ενδείξεις ότι η ορθολογική μάθηση στους ανθρώπους εξαρτάται από τα συναισθήματα (Cambria, 2016).

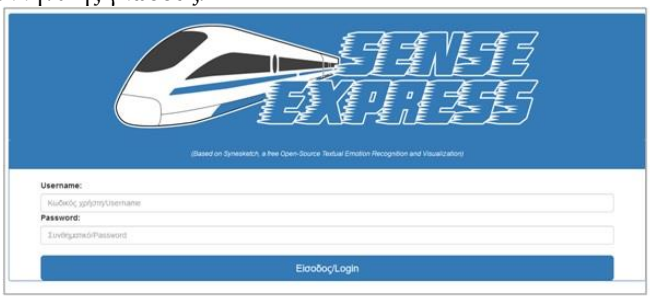
Με τη σχεδίαση online εκπαιδευτικών συστημάτων τα οποία ενσωματώνουν μουσική, χρώματα, αφήγηση, ευφυείς πράκτορες (agents) ή avatars, επιδιώκεται η συναισθηματική παρακίνηση των εκπαιδευόμενων. Ειδικότερα, η ενσωμάτωση ευφυών πρακτόρων στο εκπαιδευτικό λογισμικό, έχει προταθεί από τους Guo et al. (2015) ως ένας αποτελεσματικός τρόπος πρόκλησης συναισθημάτων στην επικοινωνία μεταξύ ανθρώπων και υπολογιστών. Μελέτες τους έχουν δείξει ότι η χρήση ευφυών πρακτόρων σε παιδαγωγικούς ρόλους, όπως αυτός του εκπαιδευτή, του μέντορα ή του βοηθού, αυξάνει το κίνητρο για μάθηση, τη δέσμευση και την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευομένων, αλλά συμβάλλει επίσης στο να ξεπεραστούν αρνητικά συναισθήματα όπως η ανία, η απώλεια ενδιαφέροντος, ο εκνευρισμός και η απογοήτευση κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Παράλληλα, η χρήση

ευφυών πρακτόρων στη μάθηση έχει σημαντικά θετικά αποτελέσματα στην καλύτερη υποστήριξη και στην ανάπτυξη σχέσεων εμπιστοσύνης μεταξύ των επικοινωνούντων.

Οι απόψεις, τα συναισθήματα και οι διαθέσεις των εκπαιδευομένων αποτελούν βασικό στόχο βελτίωσης σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα της συνεργατικής μάθησης με την υποστήριξη υπολογιστή (Computer Supported Collaborative Learning, CSCL) ώστε να συμβάλλουν με τη σειρά τους θετικά στην επίτευξη των γνωστικών και μεταγνωστικών στόχων (Reis et al., 2015). Προς την κατεύθυνση αυτή, οι ερευνητές έχουν επικεντρωθεί στη σχεδίαση σύγχρονων εκπαιδευτικών εργαλείων, όπως τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (Learning Management Systems), τα Ευφυή Συστήματα Διδασκαλίας (Intelligent Tutoring Systems), τα Προσαρμοστικά Εκπαιδευτικά Περιβάλλοντα (Educational Adaptive Systems) και τα Εκπαιδευτικά Συστήματα Συστάσεων (Educational Recommendation Systems). Τα εκπαιδευτικά αυτά συστήματα μπορούν να εστιάσουν σε προσωπικά χαρακτηριστικά ή προτιμήσεις των εκπαιδευομένων (Magnisalis et al., 2011), σε συναισθήματα ή απόψεις για να ενισχύσουν και να βελτιώσουν τη μαθησιακή τους εμπειρία. Ωστόσο, χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης των τεχνικών και των πλεονεκτημάτων τους, αναφορικά με τα πιθανά οφέλη τους στη βελτίωση των αλληλεπιδράσεων της συνεργατικής μάθησης.

Η εφαρμογή SenseExpress

Το SenseExpress (Σχήμα 1) είναι ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα αναγνώρισης συναισθημάτων στον ελληνικό γραπτό λόγο και στοχεύει στην ανίχνευση συναισθημάτων σε σύντομες προτάσεις και φράσεις γραμμένες στην ελληνική γλώσσα. Η εφαρμογή αυτή χρησιμοποιεί μία δημιουργημένη βάση η οποία θα μπορούσε να χαρακτηρισθεί σαν συναισθηματικό λεξικό. Στην βάση αυτή έχουν αποθηκευθεί ρίζες αρκετών ελληνικών λέξεων (386) με τα συναισθηματικά τους βάρη. Η δημιουργία αυτής της βάσης στηρίχτηκε στον αλγόριθμο που χρησιμοποιείται από την αντίστοιχη εφαρμογή του Synesketch η οποία αναγνωρίζει και οπτικοποιεί συναισθήματα και εντάσεις συναισθημάτων σε αγγλικές προτάσεις (Krcadinac et al., 2013). Οι 386 ελληνικές ρίζες λέξεων που περιέχονται στο λεξικό της εφαρμογής ταξινομούνται με βάση τα έξι συναισθήματα (Ευτυχία, Λύπη, Θυμός, Φόβος, Αποστροφή, Έκπληξη) του μοντέλου Ekman (1973) (Krcadinac et al., 2013; Strapparava & Mihalcea, 2015; Panatsias et al., 2017). Όταν δίνεται μία πρόταση προς επεξεργασία οι λέξεις αναλύονται και βρίσκεται η ρίζα κάθε ουσιαστικού ξεχωριστά. Στην συνέχεια εφαρμόζεται μια βασική παραδοχή της εφαρμογής SenseExpress η οποία θεωρεί ότι οι ομόριζες λέξεις εκφράζουν το ίδιο συναίσθημα. Είναι πιθανόν η ένταση του συναισθήματος να διαφέρει από την μία ομόριζη λέξη στην άλλη, αλλά προς το παρόν η συγκεκριμένη εφαρμογή δεν ασχολείται με την διακύμανση της έντασης στον γραπτό λόγο. Επιπλέον στην ανάλυση της κάθε εξεταζόμενης πρότασης εφαρμόζεται ένα σύνολο από γραμματικούς και συντακτικούς κανόνες της ελληνικής γλώσσας.



Σχήμα 1. Εφαρμογή SenseExpress

Ως σύγχρονο τεχνολογικό εργαλείο, το SenseExpress αποτελεί μια προσπάθεια αναγνώρισης της συναισθηματικής κατάστασης των ατόμων στη μεταξύ τους επικοινωνία, και φιλοδοξεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο στην επικοινωνία μεταξύ ατόμων και υπολογιστών. Σύμφωνα με τους δημιουργούς του, το SenseExpress θα μπορούσε να ενσωματωθεί σε text based εργαλεία (chat, forum, blog, wiki) για την υποστήριξη της καλύτερης επικοινωνίας και συνεργασίας αλλά και σε εκπαιδευτικές εφαρμογές, στηρίζοντας την αλληλεπίδραση εκπαιδευομένων και εκπαιδευτικών σε πραγματικό χρόνο ή με την ενσωμάτωση conversational agents (Tegos et al., 2014; Panatsias et al., 2017).

Ερευνητικά ερωτήματα

Για το σχεδιασμό και την υλοποίηση της δραστηριότητας αξιολόγησης του SenseExpress τέθηκαν τα παρακάτω τρία ερευνητικά ερωτήματα:

- Η ευστοχία της εφαρμογής του SenseExpress στην αναγνώριση συναισθημάτων: Πρόκειται για ερευνητικό ερώτημα που αφορά την ανάλυση των δεδομένων που θα εισαχθούν στην εφαρμογή, με σκοπό να διαπιστωθεί ο βαθμός ικανοποίησης των συμμετεχόντων σε σχέση με τα αποτελέσματα της εφαρμογής.
- Ο βαθμός ευκολίας εκμάθησης και χρήσης της εφαρμογής: Διερευνά το βαθμό εξοικείωσης με την εφαρμογή και την ευκολία χρήσης της, ως παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την άποψη των χρηστών αναφορικά με τη χρηστικότητα της εφαρμογής σε μελλοντικές συνεργατικές δραστηριότητες.
- Η χρησιμότητα της εφαρμογής στις συνεργατικές δραστηριότητες των φοιτητών και φοιτητριών: Διερευνά την άποψη των συμμετεχόντων για τη χρησιμότητα του SenseExpress, ως παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει την άποψη των χρηστών αναφορικά με τη χρηστικότητά του σε μελλοντικές συνεργατικές δραστηριότητες.

Μέθοδος

Συμμετέχοντες και πλαίσιο δραστηριότητας

Η αξιολόγηση της εφαρμογής του SenseExpress έγινε από 82 (75.9%) φοιτητές και 26 (24.1%) φοιτήτριες που παρακολούθησαν μάθημα εισαγωγής στην Πληροφορική. Συνολικά συμμετείχαν στην αξιολόγηση 108 άτομα (N=108), ηλικίας 17 έως 24 ετών (μέσος όρος = 18.3).

Η δραστηριότητα αξιολόγησης της εφαρμογής διήρκεσε συνολικά πέντε εβδομάδες και οργανώθηκε σε τρεις φάσεις:

- Στην πρώτη φάση έγινε η εγγραφή των χρηστών στην εφαρμογή και η ενημέρωση του συνόλου των φοιτητών σχετικά με τις δυνατότητες και τον τρόπο χρήσης της.
- Στη δεύτερη φάση και σε διάστημα δύο εβδομάδων, εισήγαγαν 15 ή περισσότερες φράσεις ή σύντομες προτάσεις γραμμένες στην ελληνική γλώσσα και αξιολόγησαν το αποτέλεσμα της εφαρμογής του SenseExpress, επιλέγοντας «Με ικανοποιεί το αποτέλεσμα» ή «Δεν με ικανοποιεί το αποτέλεσμα». Ειδικότερα, στη δεύτερη περίπτωση επιλογής, οι συμμετέχοντες δήλωσαν το διαφορετικό συναίσθημα που θεωρούσαν ότι υποδηλώνεται στο γραπτό τους κείμενο, καθώς και μία έως πέντε λέξεις (με προτεραιότητα στις λέξεις του κειμένου τους) στις οποίες αυτό υπονοούνταν. Στο διάστημα αυτό, οι φοιτητές είχαν συνεχή πρόσβαση στην εφαρμογή και τεχνική υποστήριξη ή παροχή πληροφόρησης.

- Κατά την τρίτη φάση της δραστηριότητας, η οποία άρχισε αμέσως μετά τη δεύτερη και είχε διάρκεια δέκα ημερών, οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν ηλεκτρονικά το ατομικό ερωτηματολόγιο του USE (Usefulness, Satisfaction, Ease of use).

Υλικό

Αυτό-αξιολόγηση Αποτελέσματος

Όπως έχει αναφερθεί προηγουμένως στην παράγραφο σχετικά με το πλαίσιο της δραστηριότητας, ο κάθε χρήστης της εφαρμογής SenseExpress είχε την δυνατότητα αφού παρέθετε την προς συναισθηματική διερεύνηση πρότασή του να απαντήσει σε σχετική ερώτηση αν συμφωνεί η διαφωνεί με το αποτέλεσμα της συναισθηματικής αξιολόγησης. Η απάντηση (θετική ή αρνητική) αποθηκευόταν σε σχετικό πίνακα στην βάση δεδομένων. Σε περίπτωση διαφωνίας του δινόταν η δυνατότητα να συμπληρώσει το κυρίαρχο συναίσθημα που ο ίδιος θεωρούσε ότι θα ήταν προτιμότερο σαν αποτέλεσμα και μία έως πέντε λέξεις που το εκφράζουν κατά την άποψή του. Σχετικά με τις λέξεις αυτές υπήρχε οδηγία να προέρχονται κατά προτεραιότητα από την πρόταση που είχε δώσει προς αξιολόγηση. Οι υπόλοιπες μπορούσαν να συμπληρωθούν από την προσωπική εμπειρία του καθενός. Ο σκοπός αυτής της επιπλέον λειτουργίας, της προσθήκης των πέντε λέξεων που προτάθηκαν από τους συμμετέχοντες, είναι να αποθηκευθούν σε προσωρινό πίνακα της βάσης ώστε να επανατροφοδοτήσουν την διαδικασία δημιουργίας της βάσης που αποτελεί το συναισθηματικό λεξικό ριζών των ελληνικών λέξεων. Κατά την επανεκτέλεση λοιπόν του αλγορίθμου που βασίζεται στο Synesketch (Krcadinac et al., 2013) οι πιο συχνά εμφανιζόμενες λέξεις που προτάθηκαν από τους συμμετέχοντες θα εμπλουτίσουν την βάση που φιλοξενεί τις ρίζες των ελληνικών λέξεων με τα συναισθηματικά τους βάρη.

Μέτρηση Χρησιμότητας Εφαρμογής

Το ερωτηματολόγιο USE (Usefulness, Satisfaction and Ease of use) αποτελεί ένα εργαλείο διερεύνησης θεμάτων σχεδιασμού και απόδοσης διεπαφών (user interface). Σχεδιάστηκε από τον Arnold Lund (2001), ο οποίος στηρίχθηκε πάνω στις τρεις κύριες διαστάσεις της Χρησιμότητας (Usefulness), της Ικανοποίησης (Satisfaction) και της Ευκολίας χρήσης (Ease of use) για τη δημιουργία του ερωτηματολογίου του. Σύμφωνα με τον ίδιο, η χρηστικότητα μιας εφαρμογής επηρεάζεται σημαντικά από τη χρησιμότητά της και την ευκολία χρήσης της, ενώ η ικανοποίηση των χρηστών της και η συχνότητα χρήσης της προκύπτουν από αυτούς τους παράγοντες.

Αποτελέσματα αξιολόγησης

Αυτό-αξιολόγηση

Αναλύθηκαν τα δεδομένα που εισήγαγαν στην εφαρμογή οι 108 συμμετέχοντες (N=108), δηλαδή οι 82 φοιτητές (75.9%) και οι 26 φοιτήτριες (21.1%) ηλικίας 17 έως 24 ετών (μέσος όρος=18.3 έτη) κατά την αυτό-αξιολόγηση των αποτελεσμάτων αναγνώρισης συναισθημάτων στις προτάσεις τους. Συνολικά, εισήχθησαν 2337 προτάσεις και φράσεις γραμμένες στα ελληνικά και το ποσοστό ευστοχίας της εφαρμογής, σύμφωνα με τους φοιτητές και τις φοιτήτριες, έφτασε το 50.9% (Πίνακας 1).

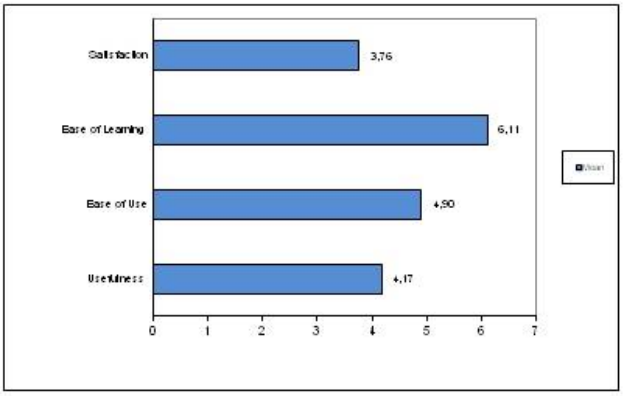
Πίνακας 1. Αποτελέσματα SenseExpress

Αποτέλεσμα	Συχνότητα	Ποσοστό %

Με ικανοποιεί το αποτέλεσμα	1189	50.9
Δε με ικανοποιεί το αποτέλεσμα	1148	49.1
Σύνολο	**2337**	**100.0**

Αξιολόγηση Χρησιμότητας

Το ερωτηματολόγιο USE συμπληρώθηκε από 90 άτομα, 66 φοιτητές (73.3%) και 24 φοιτήτριες (26.7%), ηλικίας 17 έως 20 ετών (μέσος όρος=18.2 έτη), Αρχικά, υποβλήθηκε σε έλεγχο αξιοπιστίας, με σκοπό να επιβεβαιωθεί η εσωτερική συνοχή του, με τον υπολογισμό των δεικτών Cronbach's alpha (a), με αποδεκτές τιμές μεγαλύτερες του .50 για μικρά ερωτηματολόγια των 10-15 ερωτήσεων και μεγαλύτερο του .80 για μεγάλα ερωτηματολόγια με περισσότερες από 50 ερωτήσεις (Field, 2005). Για το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο των τριάντα ερωτήσεων, οι οποίες ομαδοποιούνται σε τέσσερις παράγοντες, διαπιστώθηκε σημαντική εσωτερική συνοχή με Cronbach ausefulness=0.904, Cronbach aease_of_use=0.869, Cronbach aease_of_learning=0.864 και Cronbach asatisfaction=0.939.



Σχήμα 2: Στατιστικά αποτελέσματα ερωτηματολογίου USE

Στο Σχήμα 2 εμφανίζεται ουδέτερη προς θετική τοποθέτηση των φοιτητών και φοιτητριών ως προς τη χρησιμότητα (Usefulness) της εφαρμογής, με μέσο όρο 4.17 (τυπική απόκλιση .97). Αποτυπώθηκε επίσης η θετική αντίληψή τους ως προς την ευκολία χρήσης (Ease of Use) του SenseExpress με μέσο όρο 4.90 (τυπική απόκλιση .88). Επιπλέον ως προς την ευκολία εκμάθησης της χρήσης της εφαρμογής (Ease of Learning), οι συμμετέχοντες στην πλειοψηφία τους απάντησαν με μέσο όρο 6.11 (τυπική απόκλιση .87) ότι δεν δυσκολεύτηκαν καθόλου. Τέλος, ο βαθμός ικανοποίησής τους (Satisfaction) από τη χρήση της εφαρμογής και τα αποτελέσματά της, έδειξε οριακά ουδέτερη τοποθέτηση, με μέσο όρο 3.76 (τυπική απόκλιση 1.17).

Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του SenseExpress είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά, αφού ανέδειξαν ότι πρόκειται για μια εύκολη εφαρμογή χωρίς δυσκολίες εκμάθησης. Ο βαθμός ευστοχίας στην ανίχνευση των συναισθημάτων στις προτάσεις που δόθηκαν δεν είναι υψηλός αλλά θα μπορούσε να χαρακτηρισθεί ικανοποιητικός για μια αρχική προσέγγιση ενός τεράστιου θέματος όπως είναι το συναισθηματικό φορτίο που αναδεικνύεται μέσα από τον

ελληνικό γραπτό λόγο. Επιπλέον, η ανάλυση των δεδομένων του ερωτηματολογίου USE αναδεικνύει την άποψη των φοιτητών για τη χρησιμότητα της εφαρμογής και την ικανοποίηση τους από τη χρήση της. Η άποψή τους κυμαίνεται σε ουδέτερα επίπεδα. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι η εφαρμογή στηρίζεται σε μία πολύ περιορισμένη βάση ελληνικών λέξεων-ριζών με αποτέλεσμα να έχει περιορισμένες δυνατότητες και εφαρμογή σε πολύ απλές προτάσεις.

Συζήτηση

Η αξιολόγηση της εφαρμογής SenseExpress αποτελεί μια προσπάθεια διερεύνησης της χρησιμότητας, της ευκολίας χρήσης κι εκμάθησης και του βαθμού ικανοποίησης από τα αποτελέσματα μιας εφαρμογής αναγνώρισης συναισθημάτων στον ελληνικό γραπτό λόγο. Η εφαρμογή αυτή θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί τόσο σε περιβάλλοντα επικοινωνίας όσο και σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα αλληλεπίδρασης και συνεργασίας μεταξύ εκπαιδευομένων. Ωστόσο η συγκεκριμένη έρευνα υπόκειται σε ορισμένους περιορισμούς. Καταρχάς, η αξιολόγηση έγινε μέσω ποσοτικής ανάλυσης και δεν επεκτάθηκε σε ποιοτική ανάλυση, όπως καταγραφή εντυπώσεων και παρατηρήσεων μέσω συνεντεύξεων. Επιπλέον, τα στοιχεία συλλέχθηκαν από μια ομάδα φοιτητών και φοιτητριών, συγκεκριμένης εκπαιδευτικής βαθμίδας, ηλικίας και περιοχής. Αυτό καθιστά τη γενίκευση των αποτελεσμάτων επισφαλή. Πρόθεση μας είναι να επαναληφθεί η δραστηριότητα αξιολόγησης με περισσότερα άτομα και με συμμετέχοντες μικρότερης εκπαιδευτικής βαθμίδας και ηλικίας. Επιπλέον η εφαρμογή του SenseExpress βασίζεται σε μια μικρή βάση, συναισθηματικό λεξικό, ριζών των ελληνικών λέξεων. Όπως είναι γνωστό η ελληνική γλώσσα είναι μία από τις πλουσιότερες και δυσκολότερες στον κόσμο. Κατά συνέπεια λοιπόν ο στόχος της εφαρμογής SenseExpress είναι πολύ φιλόδοξος και μακροπρόθεσμος. Θα μπορούσαμε όμως να ισχυρισθούμε με βάση τα αποτελέσματα της προαναφερθείσας αξιολόγησης ότι έγινε μία ικανοποιητική αρχή η οποία μπορεί να μας δώσει κίνητρο για την συνέχεια.

Μελλοντική έρευνα

Η αξιολόγηση της εφαρμογής θα πρέπει να επεκταθεί, ώστε σε επόμενη έρευνα να διερευνηθούν θέματα όπως η ποιοτική ανάλυση των γραπτών εκφράσεων και σχολιασμών, η επίδραση δημογραφικών χαρακτηριστικών, η στάση και η πρόθεση χρήσης της εφαρμογής από άτομα με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά προσωπικότητας. Επίσης, χρειάζεται να δοκιμαστεί σε περιβάλλοντα real time επικοινωνίας και σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα συνεργατικής μάθησης με την ενσωμάτωση ευφυών πρακτόρων, ώστε να ενεργοποιήσει τη συζήτηση μεταξύ των συμμετεχόντων και να κάνει εφικτή την ανίχνευση και την πρόβλεψη συναισθημάτων στα μηνύματα. Επιπλέον, για να διαπιστωθούν τα οφέλη αυτά, θα πρέπει να κριθεί αν συμβάλλει στη βελτίωση των γνωστικών και συναισθηματικών αποτελεσμάτων, τόσο από την πλευρά των εκπαιδευομένων όσο και των εκπαιδευτικών.

Μελλοντικά, η εφαρμογή θα μπορούσε να βελτιωθεί, ώστε να εμπλουτιστεί τόσο το σύνολο των λέξεων-ριζών όσο και των γραμματικών και συντακτικών κανόνων που εφαρμόζονται. Με αυτόν τον τρόπο θα αυξηθεί το μέγεθος των προτάσεων από τις οποίες μπορεί να αναγνωρίζει τη συναισθηματική διάθεση του συντάκτη και θα βελτιωθεί ο βαθμός ευστοχίας και ικανοποίησης του χρήστη. Μια άλλη πρόταση για τη βελτίωση της εφαρμογής θα μπορούσε να περιλαμβάνει την ικανότητα να ανανεώνει τη βάση δεδομένων του λεξικού συναισθηματικής έκφρασης αυτόματα εκμεταλλευόμενη την λειτουργία που επιτρέπει στους χρήστες να προσθέσουν λέξεις, συναισθήματα και ένταση συναισθήματος. Τέλος, για την επιτυχή ενσωμάτωσή της σε άλλες εφαρμογές ή περιβάλλοντα προτείνεται να είναι λιγότερο

χρονοβόρα η διαδικασία αναγνώρισης κι αξιολόγησης του αποτελέσματος από το χρήστη και να παρέχει άμεσα πληροφορία στον χρήστη μέσω οπτικοποίησης του αποτελέσματος στην οθόνη, όπως η εμφάνιση κατάλληλων χρωμάτων ή εικονιδίων.

Αναφορές

Cambria, E. (2016). Affective computing and sentiment analysis. *IEEE Intelligent Systems*, *31*(2), 102-107.

Colace, F., Casaburi, L., De Santo, M., & Greco, L. (2015). Sentiment detection in social networks and in collaborative learning environments. *Computers in Human Behavior*, *51*, 1061-1067.

Ekman, P. (1973). Cross-cultural studies of facial expression. *Darwin and facial expression: A century of research in review*, *169222*, 1.

Field, A. (2005). Discovering statistics with SPSS.

Guo, Y. R., Goh, D. H. L., Luyt, B., Sin, S. C. J., & Ang, R. P. (2015). The effectiveness and acceptance of an affective information literacy tutorial. *Computers & Education*, *87*, 368-384.

Krcadinac, U., Pasquier, P., Jovanovic, J., & Devedzic, V. (2013). Synesketch: An open source library for sentence-based emotion recognition. *IEEE Transactions on Affective Computing*, *4*(3), 312-325.

Lund, A. M. (2001). Measuring usability with the use questionnaire12. *Usability interface*, *8*(2), 3-6.

Magnisalis, I., Demetriadis, S., & Karakostas, A. (2011). Adaptive and intelligent systems for collaborative learning support: A review of the field. *IEEE transactions on Learning Technologies,* 4(1), 5-20.

Picard, R. W. (1997). *Affective Computing*. MIT Press, (321), 1–16.

Reis, R. C. D., Rodriguez, C. L., Lyra, K. T., Jaques, P. A., Bittencourt, I. I., & Isotani, S. (2015). Affective states in CSCL environments: A Systematic mapping of the literature. In *Advanced Learning Technologies (ICALT), 2015 IEEE 15th International Conference on* (pp. 335-339). IEEE.

Strapparava C., and Mihalcea R. (2014). Affect detection in texts. In Calvo R. A., D'Mello S., Gratch J., and Kappas A. (eds.), *The Oxford Handbook of Affective Computing,* Chapter 13, pp. 184–203. New York: Oxford University Press.

Panatsias, I., Apostolidis, H., Tegos, S., Tsiatsos, T., & Demetriadis, S. (2017). Detecting emotions in Greek sentences: towards an open-source affect-awareness framework. *10ο Πανελλήνιο και Διεθνές Συνέδριο «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»*.

Tegos, S., Demetriadis, S., & Tsiatsos, T. (2014). A Configurable Conversational Agent to Trigger Students' Productive Dialogue: A Pilot Study in the CALL Domain. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 24(1), 62–91.

Zohora, S. E., Khan, A. M., Srivastava, A. K., Nguyen, N. G., & Dey, N. (2016). A Study of the State of the Art in Synthetic Emotional Intelligence in Affective Computing. *International Journal of Synthetic Emotions (IJSE)*, *7*(1), 1-12.