

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2016)

10ο Πανελλήνιο και Διεθνές Συνέδριο «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»

10^ο
Πανελλήνιο & Διεθνές Συνέδριο
Οι ΤΠΕ στην
Εκπαίδευση
www.hcicte2016.etpe.gr

80
Πανελλήνιο Συνέδριο
Διδακτική της
Πληροφορικής
www.didinfo2016.etpe.gr

23-25
Σεπτεμβρίου 2016
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Συνεδριακό Κέντρο "Κάρολος Παπούλιας"

Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων
Σχολή Επιστημών Αγωγής
Τμήμα Μπχ. Ηλεκτρονικών
Υπολογιστών & Πληροφορικής

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΈΝΩΣΗ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ &
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

**Αναπτύσσοντας προσαρμόσιμες οπτικοποιήσεις
κοινοτήτων και εκπαιδευομένων**

*Μαρία Τζελέπη, Κυπαρισσία Παπανικολάου, Πέτρος
Ρούσσος*

Βιβλιογραφική αναφορά:

Τζελέπη Μ., Παπανικολάου Κ., & Ρούσσος Π. (2022). Αναπτύσσοντας προσαρμόσιμες οπτικοποιήσεις κοινοτήτων και εκπαιδευομένων. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 209–216. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/3826>

Αναπτύσσοντας προσαρμόσιμες οπτικοποιήσεις κοινότητων και εκπαιδευομένων

Μαρία Τζελέπη¹, Κυπαρισσία Παπανικολάου², Πέτρος Ρούσσος¹
mtzelepi@ppp.uoa.com, krapanikolaou@aspete.gr roussoosp@psych.uoa.gr

¹Τμήμα Ψυχολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

²Παιδαγωγικό Τμήμα, Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης

Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται το ADVICE (Adaptable Visualization for CommunitiEs), ένα εργαλείο οπτικοποίησης Στοιχείων Ανάλυσης Μαθησιακών Αλληλεπιδράσεων (Learning Analytics) το οποίο βασίζεται στη θεωρία των Κοινοτήτων Διερεύνησης και το οποίο υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους στην οπτικοποίηση της γνωστικής τους εξέλιξης κατά τη διάρκεια σύγχρονων συζητήσεων που διεξάγονται στο διαδικτυακό περιβάλλον INSPIREus. Ενώ τα περισσότερα από τα υπάρχοντα συστήματα απευθύνονται στο διδάσκοντα, το ADVICE είναι σχεδιασμένο κυρίως για τον εκπαιδευόμενο και την κοινότητα των εκπαιδευομένων. Ειδικότερα, στοχεύει στο να υποστηρίξει τον αναστοχασμό σχετικά με την οπτική και γνωστική εξέλιξη του εκπαιδευόμενου σε σύγκριση με την κοινότητα και με υποομάδες της κοινότητας. Η εργασία αυτή εστιάζει στον τρόπο με τον οποίο το ADVICE δύναται να παρέχει στον εκπαιδευόμενο προσαρμόσιμες οπτικοποιήσεις με σκοπό την καλλιέργεια του αυτο-αναστοχασμού αλλά και μεταγνωστικών δεξιοτήτων.

Λέξεις κλειδιά: Στοιχεία Ανάλυσης Μαθησιακών Αλληλεπιδράσεων, Κοινότητες Διερεύνησης, Προσαρμόσιμες Οπτικοποιήσεις

Εισαγωγή

Η τρέχουσα τάση του λειτουργικού συνδυασμού της δια ζώσης διδασκαλίας με τη μάθηση μέσω διαδικτύου είναι γνωστή ως «μεικτή μάθηση» (Garrison & Kanuka, 2004). Η συμβολή της μεικτής μάθησης δεν έγκειται μόνο στην ενοποίηση των ΤΠΕ με τη δια ζώσης διδασκαλία (De George-Walker & Keefe, 2010). Ιδιαίτερα σε περιπτώσεις όπου το πλήθος των εκπαιδευομένων είναι μεγάλο, τα συστήματα μεικτής μάθησης έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν δεδομένα μέσω των οποίων το μαθησιακό υλικό μπορεί να παρουσιασθεί αποτελεσματικότερα σε σχέση με τη συμβατική διδασκαλία (Osguthorpe & Graham, 2003; Singh, 2010). Σε αυτήν την κατεύθυνση, τα τελευταία χρόνια, τα στοιχεία ανάλυσης Μαθησιακών Αλληλεπιδράσεων (ΑΣΜΑ) έχουν αναδειχθεί ως ένα ερευνητικό πεδίο το οποίο, όπως διαφαίνεται από τις μέχρι τώρα έρευνες, μέσω της διαχείρισης μεγάλου όγκου δεδομένων, δύναται να αποκαλύπτει σημαντικές πτυχές της συμπεριφοράς των εκπαιδευομένων σε διαδικτυακά μαθήματα (Siemens et al., 2011). Η περιοχή των ΑΣΜΑ ως ερευνητικό πεδίο ορίζεται ως «η μέτρηση, συλλογή, ανάλυση και παρουσίαση των δεδομένων σχετικά με τους εκπαιδευόμενους, με σκοπό την κατανόηση και τη βελτιστοποίηση της μάθησης και του περιβάλλοντος στο οποίο εμφανίζεται» (Society for Learning Analytics Research στο <http://www.solaresearch.org>).

Προς την κατεύθυνση του σχεδιασμού προγραμμάτων μικτής μάθησης, οι Κοινότητες Διερεύνησης – Communities of Inquiry (ΚΔ) αποτελούν ένα επαρκώς τεκμηριωμένο θεωρητικό πλαίσιο (Garrison et al., 2004; Arbaugh et al., 2008) το οποίο έχει υιοθετηθεί ευρέως για το σχεδιασμό και τη μελέτη μεικτών συστημάτων μάθησης. Το πλαίσιο των ΚΔ υποστηρίζει ότι η ηλεκτρονική μάθηση για να είναι αποτελεσματική απαιτεί την ευρύτερη

ανάπτυξη μιας κοινότητας. Επιπλέον, υπογραμμίζεται η σημαντικότητα της επίγνωσης του φυσικού κύκλου της μαθησιακής διαδικασίας, όπως αυτή περιγράφεται από τον Dewey (1993), με σκοπό ο εκπαιδευόμενος να είναι σε θέση να τη ρυθμίζει αποτελεσματικά.

Στην κατεύθυνση της ανάπτυξης μιας κοινότητας που αλληλεπιδρά σε ένα πλαίσιο μικτής μάθησης, η τεχνική ΑΣΜΑ της «Οπτικοποίησης Πληροφοριών» (Data Visualisation) (Chatti et al., 2012), δύνανται να αξιοποιηθεί για την καλλιέργεια του αναστοχασμού, δεδομένου ότι στοχεύει να «ανοίξει» δεδομένα αλληλεπίδρασης για να βοηθήσει τον χρήστη να ερμηνεύσει ποικίλες πτυχές της μαθησιακής διαδικασίας. Σε αυτό το πλαίσιο, τα LA (Learning Analytics), μέσω της οπτικοποίησης μπορούν να προσφέρουν δυνατότητες για αναστοχασμό και καλλιέργεια μεταγνωστικών δεξιοτήτων (Garrison, 2011). Ωστόσο, παρά την ανάδειξη της σημασίας της οπτικοποίησης των ΑΣΜΑ για τους ίδιους τους εκπαιδευόμενους (Romero et al., 2008; Janssen et al., 2007; Knight et al., 2013; Kruse & Pongsajapan, 2012), τα ΑΣΜΑ κυρίως απευθύνονται ακόμα σε εκπαιδευτικούς, πανεπιστημιακούς οργανισμούς και ερευνητές (Corrin & de Barba, 2014; Grann & Bushway, 2014).

Παρόλο που έχει αναδειχθεί η συμβολή του συνεργατικού αναστοχασμού (co-reflection) στην ουσιαστική συμμετοχή κατά τη διαδικασία της συνεργατικής κριτικής σκέψης (Yukawa, 2006), εντούτοις, οι υπάρχουσες προτεινόμενες οπτικοποιήσεις των δεδομένων των LA, εστιάζουν περισσότερο στο άτομο και όχι τόσο στο άτομο σε σχέση με την κοινότητα στα πλαίσια της οποίας μαθαίνει.

Στην παρούσα εργασία, ερευνάται το πεδίο της οπτικοποίησης δεδομένων αλληλεπίδρασης στο πλαίσιο μιας ασύγχρονης συζήτησης και παρουσιάζει το ADVICE (Adaptable Visualization for CommunityES), ένα εργαλείο προσαρμόσιμης οπτικοποίησης ΑΣΜΑ που απευθύνεται στους εκπαιδευόμενους και στοχεύει στην προώθηση μεταγνωστικών δεξιοτήτων και στη διευκόλυνση της μαθησιακής διαδικασίας στα πλαίσια ασύγχρονης επικοινωνίας μέσω Διαδικτύου.

Κοινότητες διερεύνησης και πρακτική διερεύνηση

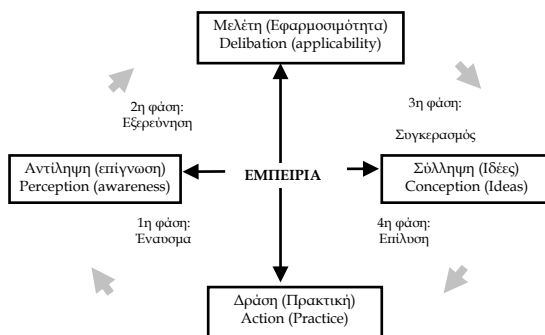
Η θεωρία των Κοινοτήτων Διερεύνησης υποστηρίζει ότι σε μία διαδικτυακή κοινότητα παρατηρούνται τρεις εικονικές παρουσίες: η γνωστική, η κοινωνική και η διδακτική παρουσία. Η ανάπτυξη αυτών των παρουσιών είναι καταλυτική για την επιτυχή ανάπτυξη της κοινότητας. Συγκεκριμένα, η γνωστική παρουσία μπορεί να αναπτυχθεί στη βάση του κύκλου της πρακτικής διερεύνησης όπως αυτή προτάθηκε από τον Dewey (1933).

Η πορεία της πρακτικής διερεύνησης απεικονίζεται με τον κύκλο της πρακτικής διερεύνησης (ΠΔ). Ο κύκλος αυτός ξεκινά με την αντίληψη μιας ανάγκης και στη συνέχεια προχωρά στην εξερεύνηση σχετικής γνώσης, την οικοδόμηση ουσιαστικών εξηγήσεων και εν τέλει την επίλυση μέσω της δοκιμής (Garrison et al., 2001). Η ΠΔ περιλαμβάνει τέσσερις φάσεις (Σχήμα 1): έναυσμα, εξερεύνηση, συγκερασμός και επίλυση, οι οποίες περιγράφουν τη γνωστική παρουσία, δηλαδή τη μία από τις τρεις παρουσίες των ΚΔ. Σύμφωνα με τον Garrison (2011), η επίγνωση των φάσεων της διερεύνησης κατά την ασύγχρονη επικοινωνία είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την κατανόηση και την επιλογή συγκεκριμένων στρατηγικών και δραστηριοτήτων.

ADVICE

Γενική περιγραφή

Το εργαλείο ADVICE βασίζεται στη θεωρία της ΠΔ (Dewey, 1933) η οποία θεωρείται ως ένα πλαίσιο ανάπτυξης της γνωστικής παρουσίας των ΚΔ.



Σχήμα 1. Κύκλος Πρακτικής Διερεύνησης

Δεδομένου ότι σε κάθε ασύγχρονη συζήτηση, η γνωστική εξέλιξη του κάθε συμμετέχοντα δεν είναι προσωπική αλλά λαμβάνει χώρα σε συνεργατικό περιβάλλον, εκτιμούμε ότι δεν πρέπει να αποτιμάται μόνο με ατομικές μετρήσεις αλλά και με μετρήσεις στα πλαίσια της κοινότητας. Για το λόγο αυτό, το εργαλείο ADVICE στη διάρκεια μιας συζήτησης αρχικά συλλέγει δεδομένα από τους χαρακτηρισμούς που επιλέγουν τα μέλη της συζήτησης για κάθε μήνυμα, στη συνέχεια, επεξεργάζεται τα συγκεκριμένα δεδομένα και υπολογίζει τη γνωστική συνεισφορά και τη συμμετοχή στη συζήτηση για το κάθε μέλος της κοινότητας και τέλος οπτικοποιεί τις μετρήσεις αυτές προκειμένου να τα διαθέσει στα μέλη της συζήτησης. Το ADVICE έχει ενσωματωθεί και υποστηρίζει την αλληλεπίδραση στις ασύγχρονες συζητήσεις του προσαρμοστικού εκπαιδευτικού συστήματος υπερμέσων INSPIREus (Papanikolaou, 2015).

Πλαίσιο επιλογών

Κατά τη διάρκεια μιας ασύγχρονης συζήτησης, το ADVICE, επιτρέπει στους συμμετέχοντες να κατηγοριοποιήσουν κάθε μήνυμα που ανταλλάσσουν σύμφωνα με εννέα επιλογές οι οποίες βασίζονται στις φάσεις του κύκλου ΠΔ. Συγκεκριμένα: (1) οι τέσσερις από τις εννέα επιλογές αντιστοιχούν στις τέσσερις φάσεις της ΠΔ, (2) τρεις επιλογές περιγράφουν συνδυασμό των τεσσάρων φάσεων ανά δύο για μηνύματα που α) αναδεικνύουν στοιχεία της πρώτης και της δεύτερης φάσης, β) αναδεικνύουν στοιχεία της δεύτερης και της τρίτης φάσης ή γ) αναδεικνύουν μηνύματα της τρίτης και της τέταρτης φάσης, (3) η όγδοη επιλογή αντιστοιχεί σε μηνύματα που διαθέτουν χαρακτηριστικά από διάφορες φάσεις της ΠΔ και για αυτό δε μπορούν ξεκάθαρα να κατηγοριοποιηθούν σε κάποια ή κάποιες από αυτές και τέλος, (4) η ένατη επιλογή αντιστοιχεί σε μηνύματα που δεν ανήκουν στον κύκλο ΠΔ.

Ο σχεδιασμός του συγκεκριμένου πλαισίου επιλογών έχει εξεταστεί για το εγκυρότητα και την αξιοπιστία του με ιδιαίτερα ενθαρρυντικά αποτελέσματα (Tzeleri, Papanikolaou & Roussos; 2016, IN PRESS)

Συλλογή δεδομένων

Το ADVICE συλλέγει α) ποιοτικά δεδομένα: τους χαρακτηρισμούς των εκπαιδευόμενων και των εκπαιδευτικών για κάθε μήνυμα του φόρουμ καθώς και β) ποσοτικά δεδομένα: συνολικός χρόνος πλοήγησης εκπαιδευόμενου στην οθόνη που παρουσιάζει τα θέματα των διαφορετικών ασύγχρονων συζητήσεων, συνολικός χρόνος πλοήγησης εκπαιδευόμενου στην ασύγχρονη συζήτηση διαβάζοντας τα μηνύματα, συνολικός χρόνος κατά τον οποίο ο

εκπαιδευόμενος συντάσσει τα μηνύματα που συμβάλλουν στη συζήτηση καθώς και το στυλ μάθησης με βάση το μοντέλο των Honey και Mumford.

Επεξεργασία δεδομένων

Στη φάση της επεξεργασίας, το εργαλείο αναλύει τα ποιοτικά δεδομένα (χαρακτηρισμούς μηνυμάτων συμμετεχόντων) που έχει συλλέξει με σκοπό να υπολογίσει τις παρακάτω μετρήσεις για τη συνεισφορά του κάθε εκπαιδευόμενου:

Συνεισφορά_εκπαιδευόμενου = α *συνεισφορά_εναύσματος + β *συνεισφορά_εξερεύνησης + γ *συνεισφορά_συγκερασμού + δ *συνεισφορά_επίλυσης (1)

όπου:

1. συνεισφορά_εναύσματος: το ποσοστό των μηνυμάτων του εκπαιδευόμενου τα οποία σύμφωνα με τη διάμεσο της κατηγοριοποίησης που έχουν δώσει οι υπόλοιποι χρήστες της κοινότητας, ανήκουν στην πρώτη φάση της γνωστικής παρουσίας (έναυσμα)
2. συνεισφορά_εξερεύνησης: το ποσοστό των μηνυμάτων του εκπαιδευόμενου τα οποία σύμφωνα με τη διάμεσο της κατηγοριοποίησης που έχουν δώσει οι υπόλοιποι χρήστες της κοινότητας, ανήκουν στη δεύτερη φάση της γνωστικής παρουσίας (εξερεύνηση)
3. συνεισφορά_συγκερασμού: το ποσοστό των μηνυμάτων του εκπαιδευόμενου τα οποία σύμφωνα με τη διάμεσο της κατηγοριοποίησης που έχουν δώσει οι υπόλοιποι χρήστες της κοινότητας, ανήκουν στην τρίτη φάση της γνωστικής παρουσίας (συγκερασμός)
4. συνεισφορά_επίλυσης: το ποσοστό των μηνυμάτων του εκπαιδευόμενου τα οποία σύμφωνα με τη διάμεσο της κατηγοριοποίησης που έχουν δώσει οι υπόλοιποι χρήστες της κοινότητας, ανήκουν στην τελευταία φάση της γνωστικής παρουσίας (επίλυση).

Τα βάρη α , β , γ και δ , εκφράζουν τη σημαντικότητα της κάθε φάσης για την ασύγχρονη συζήτηση και μπορούν να ρυθμιστούν από τον συντονιστή της εκάστοτε συζήτησης ή τον υπεύθυνο εκπαιδευτή. Έπειτα, το εργαλείο αναλύει τα ποσοτικά δεδομένα (χρόνους) με σκοπό να υπολογίσει για τον κάθε εκπαιδευόμενο τη συμμετοχή του στην ασύγχρονη συζήτηση:

Συμμετοχή_εκπαιδευόμενου = ϵ *χρονικό_διάστημα_πλοήγησης_θεμάτων_συζητήσεων + ζ *χρονικό_διάστημα_πλοήγησης_συζήτησης + η *χρονικό_διάστημα_συγγραφής_μηνύματος (2)

όπου:

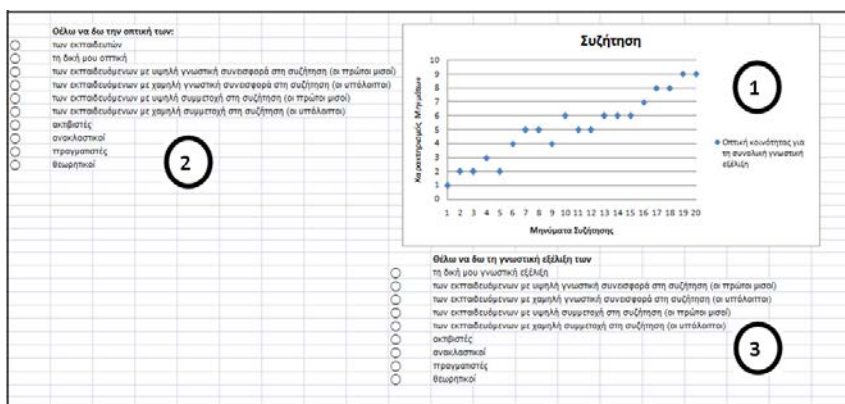
1. χρονικό_διάστημα_πλοήγησης_θεμάτων_συζητήσεων: παράγοντας που αντιστοιχεί στο χρονικό διάστημα κατά το οποίο ο εκπαιδευόμενος πλοηγείται στην οθόνη που παρουσιάζει τα θέματα των διαφορετικών ασύγχρονων συζητήσεων
2. χρονικό_διάστημα_πλοήγησης_συζήτησης: παράγοντας που αντιστοιχεί στο χρονικό διάστημα κατά το οποίο ο εκπαιδευόμενος πλοηγείται στην ασύγχρονη συζήτηση διαβάζοντας τα μηνύματα
3. χρονικό_διάστημα_συγγραφής_μηνύματος: παράγοντας που αντιστοιχεί στο χρονικό διάστημα κατά το οποίο ο εκπαιδευόμενος συντάσσει τα μηνύματα που συμβάλλουν στη συζήτηση.

Τα βάρη ϵ , ζ και η , αντανακλούν τη σημαντικότητα του κάθε παράγοντα για τη συγκεκριμένη εργασία.

Οπτικοποιήσεις συμμετοχής σε ασύγχρονη συζήτηση

Προσαρμόσιμη οπτικοποίηση. Το εργαλείο ADVICE παρέχει στους εκπαιδευόμενους μια πλήρη εικόνα της γνωστικής εξέλιξης της ασύγχρονης συζήτησης η οποία βασίζεται στη διάμεσο των κωδικοποιήσεων που δίνουν οι χρήστες σε κάθε μήνυμα και η οποία θεωρείται η οπτική της κοινότητας για τη θέση του κάθε μηνύματος στον κύκλο ΠΔ. Το ADVICE προς το παρόν παρέχει δύο οπτικοποιήσεις α) τη γνωστική εξέλιξη της συζήτησης και β) τη γνωστική συνεισφορά του εκπαιδευόμενου ανά φάση ΠΔ.

Το Σχήμα 2 εμφανίζει την πρώτη οπτικοποίηση που παρέχει το εργαλείο ADVICE η οποία διαχωρίζεται σε τρεις διακριτές περιοχές: (1) την περιοχή επισκόπησης συζήτησης, (2) την περιοχή με τις επιλογές των ομάδων των χρηστών που κωδικοποίησαν τη συζήτηση και (3) την περιοχή με τις επιλογές των ομάδων των χρηστών των οποίων τα μηνύματα κατηγοριοποιήθηκαν.



Σχήμα 2. (1) Οπτικοποίηση γνωστικής εξέλιξης συζήτησης, (2,3) Επιλογές προσαρμοσιμότητας

Ειδικότερα, η περιοχή επισκόπησης συζήτησης απεικονίζει δεδομένα, για τις κωδικοποιήσεις των χρηστών αλλά και για τους χαρακτηρισμούς των μηνυμάτων τους και είναι οργανωμένη ανά ομάδα χρήστη. Για κάθε μήνυμα της συζήτησης παρέχεται μια τιμή της κωδικοποίησης των εκπαιδευόμενων ή των διδασκόντων (άξονας Y). Οι τιμές του άξονα Y κυμαίνονται από 1 έως 9 σύμφωνα με τις επιλογές του πλαισίου όπως περιγράφηκαν στην ενότητα «Πλαίσιο επιλογών» και οι οποίες ακολουθούν τον κύκλο της εξέλιξης της ΠΔ. Στη συνέχεια παρουσιάζουμε πιο αναλυτικά (1) τη διάσταση της προσαρμοσιμότητας του εργαλείου, των δυνατοτήτων παρέμβασης που παρέχονται στους χρήστες του εργαλείου επιλογών, (2) τις ομάδες των χρηστών (εκπαιδευόμενοι και εκπαιδευτές) των οποίων α) την οπτική σχετικά με τη συζήτηση ή β) τη γνωστική εξέλιξη, μπορεί να επιλέξει να δει ο εκπαιδευόμενος.

Διάσταση προσαρμοσιμότητας.

Το ADVICE παρέχει στον χρήστη ποικίλες επιλογές δίνοντας του τη δυνατότητα να παρατηρήσει την οπτική διαφόρων ομάδων για τη συζήτηση και τα μηνύματα που ανταλλάχθηκαν (όπως του διδάσκοντα, των συμφοιτητών του με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά όπως χαμηλή ή υψηλή συνεισφορά ή συμμετοχή στη συζήτηση, στυλ μάθησης) συγκριτικά με την άποψη της κοινότητας (Σχήμα 2, Περιοχή 2, Επιλογές για

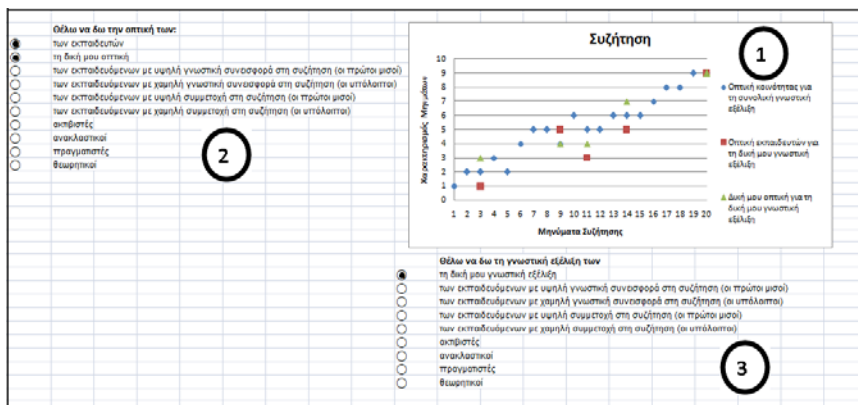
έλεγχου της οπτικής συγκεκριμένων ομάδων). Επίσης, έχει τη δυνατότητα να επιλέξει τις ομάδες των οποίων την γνωστική εξέλιξη επιθυμεί να δει συγκριτικά με αυτήν της κοινότητας (Σχήμα 2, Περιοχή 3, Επιλογές για έλεγχο γνωστικής εξέλιξης συγκεκριμένων ομάδων).

Οι ομάδες των χρηστών (εκπαιδευόμενοι και διδάσκοντες) που εμφανίζονται ως επιλογές στην περιοχή 2 και 3 της οπτικοποίησης (Σχήμα 2), περιλαμβάνουν χρήστες με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που αντανακλούν μαθησιακά χαρακτηριστικά ή τη συμμετοχή/συνεισφορά τους στη συζήτηση: (i) εκπαιδευτής, (ii) ο ίδιος ο χρήστης, (iii) εκπαιδευόμενοι οι οποίοι χαρακτηρίζονται σύμφωνα (α) με τη γνωστική συνεισφορά τους στη συζήτηση, υψηλή συνεισφορά το πρώτο 50% των εκπαιδευομένων και χαμηλή συνεισφορά, το υπόλοιπο των εκπαιδευομένων, (β) με τη συμμετοχή τους στη συζήτηση ranking, υψηλή συμμετοχή το πρώτο 50% των εκπαιδευομένων και χαμηλή συμμετοχή στη συζήτηση οι υπόλοιποι εκπαιδευόμενοι και (γ) με το γνωστικό στυλ τους (ακτιβιστής, αναστοχαστικός, πραγματιστής, θεωρητικός).

Με αυτό τον τρόπο, αν για παράδειγμα ένας χρήστης επιλέξει από την Περιοχή 2 «Θέλω να δω την οπτική: των εκπαιδευτών» καθώς επίσης «Θέλω να δω την οπτική: τη δική μου οπτική», τότε στο διάγραμμα θα εμφανιστεί ταυτόχρονα και με διαφορετικό χρώμα η κωδικοποίηση του χρήστη αλλά και η κωδικοποίηση των εκπαιδευτικών για όλα τα μηνύματα, έτσι ώστε να μπορούν να συγκριθούν οπτικά.

Αντίστοιχα, αν ο χρήστης επιλέξει από την Περιοχή 3 «Θέλω να δω τη γνωστική εξέλιξη: των εκπαιδευομένων με υψηλή συμμετοχή στη συζήτηση» καθώς και «Θέλω να δω τη γνωστική εξέλιξη: τη δική μου γνωστική εξέλιξη», τότε ο χρήστης θα μπορεί να δει την οπτική της κοινότητας για τη γνωστική εξέλιξη των εκπαιδευομένων με υψηλή τιμή συμμετοχής σε σχέση με τη δική του γνωστική εξέλιξη.

Επομένως με βάση τις επιλογές του χρήστη στις περιοχές 2 και 3, οι συνδυασμοί των απεικονίσεων ποικιλούν. Αν για παράδειγμα, ο χρήστης, συνδυαστικά, επιλέξει από την περιοχή 2 «Θέλω να δω την οπτική: τη δική μου οπτική» και «Θέλω να δω την οπτική: των εκπαιδευτών» καθώς και από την περιοχή 3 «θέλω να δω τη γνωστική εξέλιξη: τη δική μου γνωστική εξέλιξη», ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να παρατηρήσει τη δική του γνωστική εξέλιξη σύμφωνα και με την δική του οπτική αλλά και με την οπτική των εκπαιδευτών του στο ίδιο διάγραμμα (Σχήμα 3).

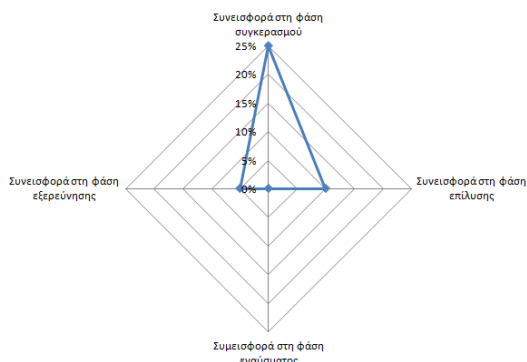


Σχήμα 3: Οπτικοποίηση γνωστικής εξέλιξης του χρήστη με βάση την οπτική του, την οπτική της κοινότητας αλλά και την οπτική των εκπαιδευτών

Οπτικοποίηση ατομικής συνεισφοράς

Η δεύτερη μορφή οπτικοποίησης δεδομένων που παρέχεται στους χρήστες είναι το αραχνοειδές γράφημα το οποίο αξιοποιεί τα ποιοτικά δεδομένα που συλλέγονται από το ADVICE (Σχήμα 4). Κάθε μαθητής είναι σε θέση να δει το δικό του αραχνοειδές γράφημα στην οθόνη της ασύγχρονης συζήτησης αλλά και στην οθόνη οπτικοποίησης της γνωστικής εξέλιξης της συζήτησης.

Η γνωστική μου συνεισφορά στη συζήτηση



Σχήμα 4. Οπτικοποίηση συνεισφοράς εκπαιδευόμενου στη συζήτηση

Το αραχνοειδές γράφημα αξιοποιείται, προκειμένου να παρουσιαστούν πολυμεταβλητά δεδομένα όπως, η συνεισφορά του εκπαιδευόμενου σε κάθε φάση της γνωστικής παρουσίας. Κάθε κορυφή του αντιπροσωπεύει έναν διαφορετικό δείκτη (μεταβλητή). Στο κέντρο του γραφήματος αποτυπώνεται η ελάχιστη τιμή για κάθε μεταβλητή και τα άκρα αντιπροσωπεύουν τα μέγιστα. Έτσι, αν σχεδιαστεί μια γραμμή που συνδέει τη θέση της μιας μεταβλητής με την αντίστοιχη θέση της επόμενης μεταβλητής στον επόμενο άξονα θα διαμορφωθεί ένας ιστός αράχνης (Σχήμα 4).

Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία, παρουσιάστηκαν οι οπτικοποιήσεις που παρέχει το εργαλείο ADVICE το οποίο βασίζεται στη θεωρία των ΚΔ για την οργάνωση και οπτικοποίηση διαφορετικών πτυχών μιας ασύγχρονης συζήτησης. Το ADVICE εμπλέκει τον εκπαιδευόμενο στη διαδικασία της κωδικοποίησης της συζήτησης και παράλληλα παρουσιάζει τη γνωστική εξέλιξη συγκεκριμένων ομάδων των εκπαιδευόμενων σύμφωνα με την οπτική συγκεκριμένων ομάδων χρηστών. Το ADVICE, αξιοποιεί ποιοτικά καθώς και ποσοτικά δεδομένα για να προσφέρει στους συμμετέχοντες μιας ασύγχρονης συζήτησης τη δυνατότητα να συμμετέχουν τόσο στην κατηγοριοποίηση των μηνυμάτων της συζήτησης αλλά και στην προσαρμόσιμη οπτικοποίηση του τρόπου με τον οποίο συγκεκριμένες ομάδες χρηστών ερμηνεύουν σύμφωνα με τον κύκλο ΠΔ την πορεία συγκεκριμένων ομάδων των εκπαιδευόμενων. Με αυτόν τον τρόπο, το ADVICE στοχεύει να προσφέρει δυνατότητες καλλιέργειας της αυτοαντίληψης και της μεταγνώσης στα πλαίσια μιας κοινότητας, δεξιότητες απαραίτητες για την επιτυχή διαδικασία διερεύνησης (Grann & Bushway, 2014). Η ανάπτυξη του είναι σε εξέλιξη. Μέχρι στιγμής έχει αποτιμηθεί θετικά η κατηγοριοποίηση που αξιοποιούν οι συμμετέχοντες σε μια συζήτηση για το χαρακτηρισμό των μηνυμάτων που ανταλλάσσονται. Το επόμενο βήμα είναι η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των

συγκεκριμένων οπτικοποιήσεων του εργαλείου που παρουσιάστηκαν στην παρούσα εργασία.

Αναφορές

- Arbaugh, J.B., Cleveland-Innes, M., Diaz, S.R., Garrison, D.R., Ice, P., Richardson, & Swan, K.P. (2008). Developing a community of inquiry instrument: Testing a measure of the Community of Inquiry framework using a multi-institutional sample. *The Internet and higher Education*, 11(3-4), 133-136.
- Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U., & Thüs, H. (2012). A reference model for learning analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5-6), 318-331.
- Corrin, L. and de Barba, P. (2014). Exploring students' interpretation of feedback delivered through learning analytics dashboards. In *Proceedings of the ascilite 2014 conference*.
- Dewey, J. (1933). *How we think* (rev ed.). Boston: D. C. Heath.
- Garrison, D.R., 2011. *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. Taylor & Francis
- Garrison, D.R., Anderson, T. and Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education. *American Journal of distance education*, 15(1), pp.7-23.
- Garrison, D.R., Cleveland-Innes, M. & Fung, T. (2004). Student Role adjustment in online communities of inquiry. Model and instrument validation. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 8(2), 61 – 74.
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The internet and higher education*, 7(2), 95-105.
- Grann, J. and Bushway, D. (2014). March. Competency map: visualizing student learning to promote student success. In *Proceedings of the fourth international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 168-172). ACM.
- Janssen, J., Erkens, G., Kanselaar, G., & Jaspers, J. (2007). Visualization of participation: Does it contribute to successful computer-supported collaborative learning?. *Computers & Education*, 49(4), 1037-1065.
- Kruse, A., & Pongsajapan, R., 2012. Student-centered learning analytics. Retrieved January 26, 2016 from <https://cndls.georgetown.edu/m/documents/thoughtpaper-krusepongsajapan.pdf>
- Osguthorpe, R. T., & Graham, C. R. (2003). Blended Learning Environments: Definitions and Directions. *Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 227-33.
- Papanikolaou, K. A. (2015). Constructing interpretative views of learners' interaction behavior in an open learner model. *Learning Technologies, IEEE Transactions on*, 8(2), 201-214.
- Romero, C., Ventura, S. and García, E. (2008). Data mining in course management systems: Moodle case study and tutorial. *Computers & Education*, 51(1), pp.368-384.
- Siemens, G., Gasevic, D., Haythornthwaite, C., Dawson, S., Shum, S. B., Ferguson, R., ... & Baker, R. S. J. D. (2011). *Open Learning Analytics: an integrated & modularized platform* (Doctoral dissertation, Open University Press).
- Tzelepi, M., Papanikolaou, K., & Roussos, P. (2016). Involving Learners in Content Analysis to Empower A Community of Inquiry. In *State-of-the-Art and Future Directions of Smart Learning* (pp. 433-443). Springer Singapore.
- Yukawa, J. (2006). Co-reflection in online learning: Collaborative critical thinking as narrative. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 1(2), 203-228.