

Οι εκπαιδευτικοί ως δημιουργοί αλληλεπιδραστικών εκπαιδευτικών βίντεο: απόψεις για τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα

Παλαιγεωργίου Γεώργιος, Γιαννάκου Αθηνά

gpalegeo@gmail.com, athina.gk.4@gmail.com

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

Περίληψη

Ένα από τα μεγαλύτερα μειονεκτήματα των εκπαιδευτικών βίντεο είναι ότι οι μαθητές δεν είναι σε θέση να αλληλεπιδράσουν με το περιεχόμενό τους και παραμένουν παθητικοί θεατές. Το αλληλεπιδραστικό βίντεο μέσω των πολλαπλών τρόπων αλληλεπίδρασης που παρέχει στη ροή του βίντεο φαίνεται να μπορεί τους ενεργοποιήσει, να κεντρίσει το ενδιαφέρον και την προσοχή τους και να επιφέρει θετικά μαθησιακά αποτελέσματα. Παρά τη σχετικά διαδεδομένη χρήση τους τα τελευταία χρόνια, δεν υπάρχουν έρευνες σχετικές με τη στάση των εκπαιδευτικών από τη σκοπιά των δημιουργών αλληλεπιδραστικών βίντεο. Στην παρούσα έρευνα, ζητήσαμε από μελλοντικούς εκπαιδευτικούς να δημιουργήσουν βίντεο με αλληλεπιδράσεις μέσα σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο μαθησιακών στόχων και στη συνέχεια μέσω συνεντεύξεων αξιολογήσαμε τη διεργασία δημιουργίας τους και το αποτέλεσμα τους. Οι συμμετέχοντες υποστήριξαν ότι το αλληλεπιδραστικό βίντεο μπορεί να έχει ικανοποιητικά μαθησιακά αποτελέσματα, ότι έχει ιδιαίτερα εποικοδομητικό χαρακτήρα και ότι οι διδάσκοντες μπορούν να ελέγχουν και να κατευθύνουν την εστίαση του χρήστη στα σημεία που επιθυμούν. Ταυτόχρονα όμως και παρά το γεγονός ότι το αλληλεπιδραστικό βίντεο θεωρείται μια νέα, εύκολη και προσβάσιμη μορφή παραγωγής εκπαιδευτικού περιεχομένου, οι συμμετέχοντες ανέδειξαν ότι η ουσιαστική εκπαιδευτική του αξιοποίηση είναι κάθε άλλο παρά αυτονόητη αναφέροντας σειρά προβλημάτων.

Λέξεις κλειδιά: Βίντεο, αλληλεπιδραστικό βίντεο, πολυμεσική μάθηση

Εισαγωγή

Το βίντεο έχει χρησιμοποιηθεί επανειλημμένα ως εργαλείο μάθησης και έχει μελετηθεί σε πολυάριθμες έρευνες. Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι το βίντεο παρουσιάζει τις γνώσεις με έναν ελκυστικό και συνεπή τρόπο, που μπορεί να αυξήσει την ικανοποίηση και τη συμμετοχή του θεατή, μπορεί να βελτιώσει τις μεθόδους διδασκαλίας και να αυξήσει τα μαθησιακά αποτελέσματα. Ωστόσο, το γραμμικό βίντεο μπορεί επίσης να οδηγήσει σε επιφανειακή μάθηση και σε μη ικανοποιητική διατήρηση του αποτελέσματος της μάθησης, ένα φαινόμενο που ονομάζεται “couch-potato effect” (Ertelt, Renkl & Spada, 2006). Ένα από τα μεγαλύτερα μειονεκτήματα του γραμμικού βίντεο είναι ότι οι μαθητές δεν είναι σε θέση να αλληλεπιδράσουν με το μέσο (Laurillard, 2012) και αρκετοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι το βίντεο μπορεί να φτάσει στην πλήρη δυναμική του μόνο σε πολύ καλά δομημένα περιβάλλοντα μάθησης (Krammer et al, 2006). Τη λύση σε αυτό το ζήτημα φαίνεται να δίνει η ανάπτυξη ενός νέου τύπου βίντεο, του αλληλεπιδραστικού βίντεο, το οποίο καθιστά το μαθητή περισσότερο ενεργό κατά την παρακολούθησή του.

Οι περισσότερες μελέτες έχουν υποθετήσει έναν κοινό ορισμό για το αλληλεπιδραστικό βίντεο: «Μια μη γραμμική, ψηφιακή τεχνολογία βίντεο που επιτρέπει στους μαθητές να

έχουν την πλήρη προσοχή τους στο εκπαιδευτικό υλικό και να επανεξετάσουν κάθε τμήμα του βίντεο όσες φορές θέλουν» (Dimou et al., 2009, Weston & Barker, 2001). Οι Zhang et al (2006), υποστηρίζουν ότι οι μαθητευόμενοι παρουσιάζουν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα κατά τη χρήση μη γραμμικού βίντεο σε σχέση με τη χρήση γραμμικού βίντεο. Την τελευταία δεκαετία έχουν προταθεί πολλοί νέοι τρόποι αλληλεπίδρασης με το περιεχόμενο του βίντεο. Σε μια πρόσφατη μελέτη, οι Schoeffmann et al. (2015) ταξινόμησαν τις μεθόδους αλληλεπίδρασης βίντεο στις παρακάτω κατηγορίες: τη δυνατότητα σχολιασμού ή τοποθέτησης ετικέτας σε τμήματα ή αντικείμενα του βίντεο, τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με άλλους χρήστες κατά τη διάρκεια του βίντεο, τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με μεμονωμένα αντικείμενα, τη δυνατότητα πλοήγησης μέσα στο βίντεο, φιλτραρίσματος του περιεχομένου του βίντεο και δημιουργίας μιας συνοπτικής εικόνας του περιεχομένου του.

Οι Wouters et al (2007) υποστηρίζουν ότι υπάρχουν δύο επίπεδα μαθησιακής διάδρασης: το πρώτο επίπεδο είναι η *λειτουργική διάδραση* στις ενέργειες των μαθητών (π.χ. ανατροφοδότηση μετά την απάντηση του μαθητή.) Το δεύτερο επίπεδο αφορά τη *γνωστική διάδραση* που περιλαμβάνει τις προκλήσεις που μπορεί να θέτει το βίντεο στο μαθητή για να πραγματοποιήσει ενέργειες που απαιτούν γνωστικές και μετα-γνωστικές διεργασίες. Για παράδειγμα, μια πρόκληση για να προβλέψουν τι θα συμβεί στη συνέχεια του βίντεο, προκαλεί τους μαθητές να επιλέξουν και να οργανώσουν τις πληροφορίες και να τις ενσωματώσουν στις προϋπάρχουσες γνώσεις τους. Αυτές οι συμπεριφορές φαίνεται να έχουν σημαντικά αποτελέσματα μάθησης (Wouters et al., 2007). Ένα κρίσιμο στοιχείο του αλληλεπιδραστικού βίντεο είναι ότι μπορεί να μετατραπεί σε μια πλατφόρμα αυτορυθμιζόμενης μάθησης (Chen, 2012; Delen, 2014; Hartsell & Yuen, 2006). Η δυνατότητα ελέγχου της ατομικής ταχύτητας, η προσφορά των συνδέσμων που βοηθούν στην αποφυγή γνωστικής υπερφόρτωσης (Chen, 2012), η δυνατότητα επαναπροβολής ή παράκαμψης ενός συγκεκριμένου τμήματος του βίντεο (Zhang et al., 2006) παρέχουν ένα χρήσιμο εκπαιδευτικό πλαίσιο για την αυτορύθμιση της μάθησης από τον εκπαιδευόμενο. Σε αυτό το πλαίσιο, τα μειωμένα επίπεδα της αμηχανίας ή του άγχους των μαθητών τους επιτρέπουν να νιώθουν αρκετά άνετα για να αφομοιώσουν το νέο περιεχόμενο (Pendell et al. 2013).

Σε σχέση με τους εκπαιδευτικούς τύπους αλληλεπιδράσεων, οι Papadopoulou & Palaigeorgiou (2016), χρησιμοποίησαν τα επόμενα στοιχεία για την βελτίωση της μαθησιακής αποτελεσματικότητας του αλληλεπιδραστικού βίντεο:

- *Δείκτες*, οι οποίοι χρησιμοποιούνται για να ελέγχουν την προσοχή των μαθητών και να τους προκαλέσουν να σκεφτούν ή να συζητήσουν με τους συμμαθητές τους για συγκεκριμένα τμήματα του βίντεο. Οι δείκτες μειώνουν το γνωστικό φόρτο που απαιτείται για την επεξεργασία του βίντεο.
- *Επαγωγικά ερωτήματα*, τα οποία χρησιμοποιούνται για την εξάσκηση σε προηγούμενες γνώσεις και βοηθούν τους μαθητές να ερμηνεύσουν μια υπόθεση που παρουσιάζεται. Αυτές οι ερωτήσεις παρακινούν τους μαθητές να κρατούν σημειώσεις και να παρακολουθούν προσεκτικά το βίντεο, ώστε να είναι σε θέση να απαντήσουν στις αντίστοιχες ερωτήσεις.
- *Ρητορικές ερωτήσεις*, οι οποίες προκαλούν τους μαθητές να προβλέψουν τι θα συμβεί στη συνέχεια του βίντεο. Αυτοί οι τύποι ερωτήσεων, βοηθούν τους μαθητές να εξωτερικεύσουν τυχόν παρανοήσεις τους, προκαλούν το ενδιαφέρον τους και τους παρακινούν να είναι πιο συγκεντρωμένοι στο βίντεο, προκειμένου να επιβεβαιώσουν από μόνοι τους τις απαντήσεις τους. Τόσο οι επαγωγικές όσο και οι

ρητορικές ερωτήσεις μπορούν να παρέχουν άμεση ανατροφοδότηση ή όχι, ανάλογα με τους στόχους του εκπαιδευτή.

- *Εσωτερικοί σύνδεσμοι*, που επιτρέπουν στους μαθητές να περιηγηθούν μέσα στο βίντεο πιο γρήγορα από ό, τι κάνοντας κλικ τυχαία πάνω στη γραμμή εξέλιξης. Εσωτερικοί σύνδεσμοι μπορεί να παρουσιαστούν είτε σε συγκεκριμένα χρονικά σημεία πάνω από το βίντεο ή να ενσωματωθούν στη μπάρα αναπαραγωγής βίντεο και να λειτουργήσουν ως πίνακας περιεχομένου. Με αυτόν τον τρόπο, κάθε βίντεο έχει εσωτερική δομή που είναι ορατή και προσιτή για τους μαθητές,
- *Εξωτερικοί σύνδεσμοι*, που παρουσιάζονται με ετικέτες πάνω από την εικόνα του βίντεο σε συγκεκριμένα χρονικά σημεία και αποσκοπούν στο να προκαλέσουν τους μαθητές να διερευνήσουν περαιτέρω το υπό εξέταση θέμα.

Στην ίδια έρευνα, μελλοντικοί δάσκαλοι χρησιμοποίησαν ως μαθητεύομενοι μια ολοκληρωμένη σειρά βίντεο και υποστήριξαν ότι τα μαθησιακά αποτελέσματα των αλληλεπιδραστικών βίντεο είναι πολύ ικανοποιητικά και ότι θα ήθελαν να είναι σε θέση να δημιουργούν μόνοι τους αντίστοιχο εκπαιδευτικό υλικό (Paradourou & Palaigeorgiou, 2016)

Στόχοι Έρευνας

Η δημιουργία και επεξεργασία αλληλεπιδραστικών βίντεο έχει γίνει ιδιαίτερα εύκολη και προσβάσιμη τα τελευταία χρόνια. Η νέα γενιά εργαλείων δημιουργίας αλληλεπιδραστικών βίντεο παρέχει τη δυνατότητα στους συγγραφείς να μετατρέψουν οποιοδήποτε βίντεο που βρίσκεται σε γνωστές υπηρεσίες όπως Vimeo και YouTube, σε αλληλεπιδραστικό. Μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα, τα βίντεο μπορούν να αποκτήσουν μια ποικιλία διαδράσεων όπως τίτλους, ερωτήσεις, δείκτες, εικόνες επικάλυψης, συνδέσμους κτλ. Τα στοιχεία αυτά δημιουργούνται και παρουσιάζονται δυναμικά τη στιγμή αναπαραγωγής του βίντεο εξαλείφοντας έτσι την ανάγκη για τις παλαιότερες χρονοβόρες διεργασίες επεξεργασίας, παραγωγής και μεταφόρτωσης του βίντεο. Σε αυτήν τη κατηγορία των εργαλείων ανήκουν τα eko.studio (<https://studio.helloeko.com/>), LearnWorlds (<https://www.learnworlds.com>), PageFlow (<http://pageflow.io>), PlayPosit (<https://www.playposit.com>), racontr (<https://racontr.com/>), Zaption (<https://www.zaption.com>), WeVideo (<https://www.wevideo.com>).

Παρά τη διαδεδομένη χρήση τους τα τελευταία χρόνια, δεν υπάρχουν έρευνες σχετικές με τη στάση των εκπαιδευτικών από τη σκοπιά των δημιουργών αλληλεπιδραστικών βίντεο. Στην παρούσα έρευνα, ζητήσαμε από εκπαιδευτικούς να δημιουργήσουν αντίστοιχα βίντεο μέσα σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο μαθησιακών στόχων και υποστήριξης για τη σχεδίαση των προϊόντων τους.

Στόχος μας ήταν να διακρίνουμε:

1. Πώς αξιολογούν το τελικό προϊόν που δημιούργησαν και ποια θέση μπορεί να έχει αυτό σε μια πραγματική σχολική τάξη.
2. Ποιες οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για το αλληλεπιδραστικό βίντεο ως εργαλείο διδασκαλίας συγκριτικά με το γραμμικού τύπου βίντεο.
3. Ποιοι οι τύποι αλληλεπιδράσεων που ευνοούν περισσότερο το μαθησιακό αποτέλεσμα.
4. Πώς αξιολογούν οι ίδιοι ως μελλοντικοί δάσκαλοι την εφαρμογή μιας ανάλογης διδασκαλίας στο σχολείο.

5. Προβλήματα που αντιμετωπίσαν και είναι πιθανό να αποτελούν τροχοπέδη για την ευρύτερη αξιοποίηση του αλληλεπιδραστικού βίντεο στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Μέθοδος

Συμμετέχοντες στην έρευνα

Στην έρευνα συμμετείχαν 25 πρώτοετείς μεταπτυχιακοί φοιτητές του προγράμματος «Επιστήμες της Αγωγής» του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας εκ των οποίων κάποιιοι ήταν εν ενεργεία εκπαιδευτικοί και κάποιιοι υποψήφιοι εκπαιδευτικοί. Από τους συμμετέχοντες οι 4 ήταν άντρες και οι 21 γυναίκες.

Διαδικασία

Η έρευνα διεξήχθη σε πρώτη φάση σε μία συνεδρία διάρκειας 5 ωρών. Η συνεδρία χωρίστηκε σε 5 μέρη μεταξύ των οποίων πραγματοποιούνταν δεκάλεπτες συσκέψεις προκειμένου να δίνεται η απαραίτητη ανατροφοδότηση και να λύνονται τυχόν προβλήματα ή απορίες.

Αρχικά, πραγματοποιήθηκε μια παρουσίαση πάνω στο θεωρητικό πλαίσιο του αλληλεπιδραστικού βίντεο. Δημιουργήθηκε και διαμοιράστηκε ένα σύνολο 45 σχεδιαστικών καρτών που συνοψίζουν τις βασικές σχεδιαστικές οδηγίες για τη δημιουργία αλληλεπιδραστικού βίντεο (παραδείγματα των καρτών στην Εικόνα 1)

<p>Αλληλεπίδραση</p> <p>Ενεργοποιείτε τους μαθητές με ερωτήσεις πρόβλεψης (prediction)</p> <p>Κάνετε ερωτήσεις πρόβλεψης ώστε - να ενεργοποιήσετε τις προϋπάρχουσες γνώσεις του μαθητή - να του επιτρέψετε να κάνει λάθος εκτιμήσεις - να τον ενθαρρύνεται να σκέφτεται τι θα συμβεί στη συνέχεια της ιστορίας</p>	<p>Αλληλεπίδραση</p> <p>Ενεργοποιείτε τους μαθητές με προτροπές αναστοχασμού (reflection prompts)</p> <p>Προκαλείτε διλημματικές καταστάσεις και ενθαρρύνετε το ενδιαφέρον του μαθητή: - βάζοντας τον να επιλέξει την εξέλιξη της ιστορίας - βάζοντας τον να πάρει αποφάσεις ως πρωταγωνιστής της ιστορίας</p>	<p>Αλληλεπίδραση</p> <p>Σηματοδοτείτε τα σημαντικά (cueing)</p> <p>Τόνισε τα σημαντικά στοιχεία και ενισχύστε την προσοχή των μαθητών με: - οπτικούς δείκτες - κειμενικούς δείκτες και ακόμα πάνω στο βίντεο</p>	<p>Αλληλεπίδραση</p> <p>Ενεργοποιείτε τους μαθητές με ερωτήσεις παρατήρησης</p> <p>Κάνετε ερωτήσεις παρατήρησης ώστε - ο μαθητής να παραμείνει ενεργός και να ανακαλύπτει στοιχεία στο βίντεο - να προσέξει σημαντικές λεπτομέρειες που μπορεί να περάσουν απαρατήρητες</p>
<p>τύποι βίντεο</p> <p>Βίντεο με οδηγίες (tutorial/how to video)</p> <p>Θέλετε οι μαθητές να αποκτήσουν κάποια δεξιότητα ή να μάθουν τα βήματα μιας διαδικασίας; Βρείτε ένα βίντεο με αναλυτικές οδηγίες ή δημιουργήστε σας ένα. - Παραουσιάζε καθαρά τα βήματα της διαδικασίας</p>	<p>Σχεδιάστε το βίντεο</p> <p>Βήμα 1ο: Σκεφτείτε το κοινό σας</p> <p>- Ποιο είναι το κοινό μου; - Πόσο γνωρίζει για το περιεχόμενο της διαδικασίας; - Έχει σχετικές εμπειρίες; - Υπάρχουν πολιτισμικές ή γνωστικές διαφορές ανάμεσα στα μέλη του κοινού μου; - Δημιουργήστε μια περσόνα αν θέλετε να έχετε ένα συγκεκριμένο σημείο αναφοράς.</p>	<p>Επεξεργασία βίντεο</p> <p>Stupeflix video maker</p> <p>Με το εργαλείο αυτό μπορείτε να: - δημιουργήσετε βίντεο διάρκειας έως 20' συνδυάζοντας εικόνες, βίντεο, κείμενο και μουσική χωρίς να απαιτείται δημιουργία λογαριασμού - ρυθμίσετε το ρυθμό της ταινίας - περικόψετε το βίντεο αντιστρέψτε το ή μετατρέψτε το σε slowmotion</p>	<p>Πριν δημοσιεύσετε</p> <p>Ελέγξτε το βίντεό σας</p> <p>- Φροντίστε να εξαλείψετε τις άσχετες πληροφορίες, εκκίνες, διλίες που δε συμβάλλουν στην επίτευξη του στόχου της μάθησης ακόμη και αν είναι ενδιαφέρουσες (weeding) - Ελέγξτε τη συνάντηση των αλληλεπιδράσεων. Υπάρχουν αρκετές για να διατηρήσουν ζωντανό το ενδιαφέρον του μαθητή;</p>

Σχήμα 1: Παραδείγματα σχεδιαστικών καρτών

Ακολούθησε μια συζήτηση-παρουσίαση πάνω στο θέμα του διαδικτυακού εκφοβισμού (cyberbullying), το οποίο επιλέχτηκε ως το θέμα με το οποίο θα ασχολούνταν οι συμμετέχοντες. Σχετικό υλικό είχε διαμοιραστεί στους συμμετέχοντες μια εβδομάδα πριν από τη συνεδρία προκειμένου να έχουν μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα του αντικειμένου. Κάθε συμμετέχων έπρεπε να δημιουργήσει ένα αλληλεπιδραστικό βίντεο διάρκειας 2-3 λεπτών στηριζόμενος τόσο στη θεωρία του αλληλεπιδραστικού βίντεο όσο και στο υλικό που δόθηκε για τον διαδικτυακό εκφοβισμό, ενώ ο στόχος ήταν το σύνολο των ξεχωριστών βίντεο των φοιτητών να αποτελέσουν ένα μάθημα για τον κυβερνητικό εκφοβισμό ελεύθερα διαθέσιμο στο διαδίκτυο.

Στο σημείο αυτό οι συμμετέχοντες ξεκίνησαν την αναζήτηση υλικού προκειμένου να συγκεντρώσουν τα στοιχεία που επιθυμούσαν για την παραγωγή του τελικού βίντεο. Χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα LearnWorlds, ως εργαλείο συγγραφής του αλληλεπιδραστικού βίντεο καθώς και για την παρουσίαση όλων των βίντεο στο πλαίσιο ενός μαθήματος.

Η διαδικασία δημιουργίας του αλληλεπιδραστικού βίντεο ξεκίνησε κατά τη διάρκεια της συνεδρίας αλλά ολοκληρώθηκε από τους φοιτητές ξεχωριστά μέσα σε διάστημα μιας βδομάδας.

Μέθοδος συλλογής δεδομένων

Στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας παρουσιάζουμε τη συλλογή δεδομένων που πραγματοποιήθηκε με 22 ατομικές ημιδομημένες συνεντεύξεις, οι οποίες αφορούσαν στην εμπειρία των υποψήφιων εκπαιδευτικών σχετικά με το αλληλεπιδραστικό βίντεο. Αυτή η μορφή συνέντευξης προσφέρει στον ερευνητή την ευελιξία να επιχειρήσει μια βαθύτερη κατανόηση των λεγομένων των συμμετεχόντων, κυρίως στα σημεία όπου μπορεί να παρατηρηθούν διφορούμενα ή αδιευκρίνιστα σχόλια από την πλευρά των ανένταυτων ενώ ταυτόχρονα η διατύπωση των ερωτήσεων μπορεί να τροποποιηθεί ανάλογα με το υποκείμενο της συνέντευξης και να δοθούν κατάλληλες επεξηγήσεις (Cohen, Manion & Morrison, 2007; Hitchcock & Hughes, 1995; Robson, 2002).

Οι ερωτήσεις της ημιδομημένης συνέντευξης επιχειρούσαν να απαντήσουν στα ερωτήματα της έρευνας με ερωτήσεις όπως «Ποιοι είναι οι πιο σημαντικοί τύποι αλληλεπιδράσεων», «ποια ήταν η μεγαλύτερη δυσκολία που συναντήσατε σε σχέση με τη δημιουργία του αλληλεπιδραστικού βίντεο», «κατά πόσο το τελικό προϊόν που δημιουργήθηκε ανταποκρίθηκε στις προσδοκίες σας», «ποια η μαθησιακή αξία του αλληλεπιδραστικού βίντεο» κτλ..

Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν μέσω skype και διήρκησαν κατά μέσο όρο 30 λεπτά. Η καταγραφή τους έγινε σε ψηφιακά αρχεία, τα οποία απομαγνητοφωνήθηκαν και εν συνέχεια τα απομαγνητοφωνημένα κείμενα χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση των δεδομένων.

Αποτελέσματα

Ικανοποίηση - Μαθησιακή αποτελεσματικότητα

Συνολικά, η όλη διαδικασία συγγραφής των αλληλεπιδραστικών βίντεο φάνηκε να ικανοποιεί τους φοιτητές, ενώ για τους περισσότερους αποτέλεσε μια πρωτόγνωρη εμπειρία, αφού δεν γνώριζαν για την ύπαρξη του αλληλεπιδραστικού βίντεο:

«Θεωρώ ότι ήταν μια ενδιαφέρουσα διαδικασία γιατί για μένα ήταν κάτι καινούργιο που δεν είχα ξαναδεί οπότε μου κίνησε την περιέργεια», «...για μένα ήταν κάτι εντελώς καινούριο δεν είχα δει κάτι

τέτοιο ξανά, δεν γνώριζα καν την ύπαρξη του αλληλεπιδραστικού βίντεο όποτε αναμφίβολα είχε ενδιαφέρον ...».

Το αλληλεπιδραστικό βίντεο αξιολογήθηκε ως ένα αποτελεσματικό εργαλείο μάθησης από το σύνολο των συμμετεχόντων, καθώς προσθέτει πλεονεκτήματα στα ήδη θετικά χαρακτηριστικά της μάθησης με τη χρήση ενός γραμμικού βίντεο. Οι συμμετέχοντες σημείωσαν ότι το αλληλεπιδραστικό βίντεο ουσιαστικά λύνει το σημαντικότερο πρόβλημα των γραμμικών βίντεο, δηλαδή μπορεί να προκαλέσει την εγρήγορση της προσοχής των μαθητών σε όλη τη διάρκειά του:

«...νομίζω ότι έχει πολύ καλά αποτελέσματα γιατί η προσοχή των παιδιών είναι διαρκώς σε εγρήγορση και δεν αφαιρούνται βλέποντας ένα υλικό το οποίο διαρκεί πολλή ώρα χωρίς να περιλαμβάνει κάποιες παύσεις γιατί είναι αδύνατον να συγκεντρωθούν τα παιδιά για τόσο μεγάλο χρονικό διάστημα...», «...επειδή υπάρχει αλληλεπίδραση με τον υπολογιστή κρατάει αμείωτο το ενδιαφέρον του μαθητή, ο οποίος είναι διαρκώς σε εγρήγορση για να απαντήσει στις ερωτήσεις», «...αναγκάζει τον μαθητή να προσέξει ακόμη και αν έχει αφαιρεθεί για λίγο»

Οι συμμετέχοντες υποστήριξαν ότι με τη χρήση δεικτών και ετικετών δίνεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να εστιάσει την προσοχή των μαθητών στα σημεία που επιθυμεί χωρίς να χρειάζεται να διακόψει τη ροή του βίντεο:

«δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να τονίσει συγκεκριμένα στοιχεία ώστε να κατευθύνει εκεί που θέλει την προσοχή των παιδιών»

Αρκετοί συμμετέχοντες σημείωσαν ότι θεωρούν το αλληλεπιδραστικό βίντεο ως ένα ιδιαίτερα επικοινωνιακό εργαλείο για τους μαθητές αφού τους επιτρέπει να ανακαλύψουν από μόνοι τους τη γνώση. Για αυτό το λόγο εκτιμούν ότι η δυνατότητα εμπλοκής όλων των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία είναι περισσότερο πιθανή.

«...είναι μια εναλλακτική μέθοδος διδασκαλίας. Ο εκπαιδευτικός είναι μάλλον περισσότερο βοηθός-συντονιστής, ώστε οι μαθητές να ανακαλύψουν από μόνοι τους τη γνώση», «...μπορεί να δώσει στον μαθητή τη δυνατότητα να σκεφτεί πρώτα και να προβλέψει τι θα γίνει στη συνέχεια ενός πειράματος για παράδειγμα, ώστε να ανακαλύψει από μόνος του τη γνώση».

Προέκταση της προηγούμενης αντίληψης είναι η ιδέα ότι θα μπορούσαμε να οδηγηθούμε στο σχεδιασμό διδασκαλιών αποκλειστικά βασιζόμενων στο αλληλεπιδραστικό βίντεο μέσα από τα οποία οι μαθητές θα μαθαίνουν από μόνοι τους.

«Νομίζω βέβαια πως κατά κάποιον τρόπο σου λύνει τα χέρια. Αν έχεις δημιουργήσει ένα τέτοιο βίντεο μπορείς να το προβάλεις στους μαθητές και έπειτα να πραγματοποιήσεις μια συζήτηση. Είναι ένα ολοκληρωμένο μάθημα», «Ο εκπαιδευτικός είναι μάλλον περισσότερο βοηθός-συντονιστής, ώστε οι μαθητές να ανακαλύψουν από μόνοι τους τη γνώση».

Ορισμένοι συμμετέχοντες ισχυρίστηκαν επίσης ότι το αλληλεπιδραστικό βίντεο μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως ένα εργαλείο αξιολόγησης των γνώσεων ή εξωτερικευσης των προηγούμενων γνωστικών παρανοήσεων που μπορεί να έχουν οι μαθητές.

«...θα μπορούσε να αποτελεί ίσως και ένα μέσο αξιολόγησης, αντί δηλαδή για ένα γραπτό τεστ, πολύ πιο ευχάριστο για τον μαθητή», «μπορείς να εξετάσεις τις προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών, την κατανόηση...»

Τα βίντεο των φοιτητών

Οι συμμετέχοντες χρησιμοποίησαν ποικιλία διαφορετικών αλληλεπιδράσεων στα δικά τους δημιουργήματα. Οι περισσότεροι συμμετέχοντες επέλεξαν να συμπεριλάβουν μέσα στη ροή του βίντεο ερωτήσεις. Οι ερωτήσεις αυτές ήταν κυρίως επαγωγικά ερωτήματα με τη μορφή ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής και σωστού λάθους

«...Η τρίτη αλληλεπίδραση είναι μια ερώτηση πολλαπλής επιλογής με σκοπό να μπουν τα παιδιά στη θέση του πρωταγωνιστή, να προβληματιστούν και να αναρωτηθούν πώς θα ένιωθαν αν βίωναν μια τέτοια κατάσταση. Στη συνέχεια έχω βάλει πάλι ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής για να έχουν την ευκαιρία τα παιδιά να συμμετέχουν...», «Οι τύποι αλληλεπιδράσεων που χρησιμοποίησα ήταν μόνο ερωτήσεις», «Το τρίτο αλληλεπιδραστικό στοιχείο είναι μια ερώτηση πολλαπλής επιλογής για να τους βάλω στη θέση των ατόμων στο βίντεο που υφίστανται το cyberbullying να ανακαλύψω τον τρόπο αντίδρασής τους σε μια τέτοια κατάσταση»

Το περιεχόμενο του βίντεο προφανώς καθορίζει και τη σχετική καταλληλότητα των διαφορετικών τύπων αλληλεπίδρασης. Στο συγκεκριμένο θεματικό αντικείμενο, το διαδικτυακό εκφοβισμό, τα ρητορικά ερωτήματα θεωρήθηκαν επίσης κατάλληλα και χρησιμοποιήθηκαν με στόχο να ενισχύσουν την ενσυναίσθηση του θεατή με τον πρωταγωνιστή.

«... χρησιμοποίησα δύο ερωτήσεις πρόβλεψης για το τι φαντάζονται οι θεατές ότι αισθάνεται ο πρωταγωνιστής ή τι θα συμβεί τις επόμενες ημέρες. Να προβληματιστεί δηλαδή για το τι μπορεί να γίνει», «Πρώτο μήνυμα τι πιστεύεις ότι θα κάνει; με σκοπό να μπει ο μαθητής στη θέση του πρωταγωνιστή και να μην είναι απλώς παρατηρητής του βίντεο. Θα φύγει από την παρέα ή θα αγνοήσει το μήνυμα;»

Επιπλέον, όλοι οι συμμετέχοντες βρήκαν αξία στην προσθήκη στοιχείων σχολιασμού ή υποτίτλων κατά τη διάρκεια του βίντεο ώστε να κατευθύνουν τη σκέψη και την προσοχή των μαθητών στη κατεύθυνση που επιθυμούν.

«... έβαλα κάποιους υπότιτλους από κάτω που περιγράφουν το βίντεο, το οποίο μπορεί αλλιώς να μην γινόταν κατανοητό από τους μαθητές», «...προσέθεσα μηνύματα που συμβουλευούν ή πληροφορούν τον μαθητή, καθώς και υπότιτλους που εξηγούν τα αγγλικά κείμενα», «...πρόσθεσα ένα σχόλιο σχετικά με τις διαστάσεις που έχει λάβει το cyberbullying τα τελευταία χρόνια για να τονίσω τη σημαντικότητα του ζητήματος»).

Σημαντικότερα στοιχεία

Όταν οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να αξιολογήσουν τη μαθησιακή αξία των διαφορετικών αλληλεπιδράσεων, τις κατέταξαν με τη σειρά που τις χρησιμοποίησαν. Έτσι, οι συμμετέχοντες αξιολόγησαν ως το σημαντικότερο από τα στοιχεία που θα μπορούσαν να συμπεριλάβουν, τις ερωτήσεις κάθε τύπου που αναγκάζουν τον θεατή να σκεφτεί κατά τη διάρκεια του βίντεο και θέτουν σε εγρήγορη την προσοχή του

«Νομίζω ότι οι ερωτήσεις είναι πιο σημαντικές απ' όλα τα άλλα στοιχεία γιατί βάζουν το παιδί στη διαδικασία να σκεφτεί και απαντήσει πολύ περισσότερο από το να λάβει ένα μήνυμα στην οθόνη του υπολογιστή», «τις ερωτήσεις πιο πολύ γιατί αναγκάζουν το παιδί να σκεφτεί σε όλη τη διάρκεια του βίντεο», «Νομίζω ότι οι ερωτήσεις είναι πιο σημαντικές από τις ετικέτες για παράδειγμα, γιατί βάζουν τους μαθητές να σκεφτούν και να απαντήσουν και όχι απλά να διαβάσουν κάτι».

Ζητώντας τους να επιλέξουν το καλύτερο κατά τη γνώμη τους βίντεο από τα δημιουργήματα των συναδέλφων τους, η συντριπτική πλειοψηφία σχολίασε δύο βίντεο με τα εξής χαρακτηριστικά: περισσότερες και πιο εύστοχες αλληλεπιδράσεις, μεγαλύτερη ποικιλία αλληλεπιδραστικών στοιχείων καθώς και καλύτερη επεξεργασία του γραμμικού βίντεο.

«Μου άρεσε το βίντεο του [όνομα 1] γιατί ήταν πιο καλοδομημένο, χρησιμοποίησε περισσότερες διαφορετικού τύπου αλληλεπιδράσεις, φάνηκε ότι είχε αφιερωθεί περισσότερος χρόνος από ότι στα υπόλοιπα βίντεο», «Μου άρεσαν τα βίντεο του [όνομα 1] και της [όνομα 2] γιατί περιείχαν αρκετά αλληλεπιδραστικά στοιχεία, το βίντεο δηλαδή σταματούσε ανά τακτά χρονικά διαστήματα με αποτέλεσμα να διατηρεί το ενδιαφέρον του μαθητή ζωντανό», «Μου άρεσε το βίντεο της [όνομα 2] γιατί είχε αλληλεπιδραστικά στοιχεία που πιστεύω θα προβληματίζουν και θα έκαναν τον μαθητή να σκεφτεί», «Για παράδειγμα, του [όνομα 1] θεωρώ ότι είχε αρκετά εύστοχες και τοποθετημένες στα σωστά σημεία ερωτήσεις».

Οι φοιτητές αναγνώρισαν ότι το σημαντικότερο στοιχείο δεν είναι ο τύπος της αλληλεπίδρασης αλλά ο τύπος σε συνδυασμό με το περιεχόμενό της και το πλαίσιο μέσα στο οποίο εμφανίζεται. Στο βίντεο του ενός από τους δυο φοιτητές υπήρχαν διαφορετικοί τύποι αλληλεπίδρασης ανά τακτά χρονικά διαστήματα που μπορούσαν να διατηρήσουν το ενδιαφέρον του θεατή, ενώ μετά τις απαντήσεις των μαθητών στο βίντεο παρέχονταν ιδιαίτερα προσεγμένες ανατροφοδοτήσεις, κάτι που έλειπε από τα περισσότερα βίντεο. Το βίντεο της φοιτητριάς αποτελούνταν από μια σύνθεση εικόνων σε συνδυασμό με τη χρήση ηχογραφημένων φωνών που διακόπτονταν από ερωτήσεις που προβληματίζουν τον θεατή, παρέχοντας κάθε φορά και την ανάλογη ανατροφοδότηση. Ήταν δηλαδή διαφορετική και η φόρμα του βίντεο.

Αφού είχαν δει τα βίντεο των συναδέλφων τους, οι περισσότεροι συμμετέχοντες ισχυρίστηκαν ότι ιδανικά θα ήθελαν να προσθέσουν περισσότερα αλληλεπιδραστικά στοιχεία και μεγαλύτερη ποικιλία αλληλεπιδράσεων στα βίντεό τους:

«...μπορεί να πρόσθετα κάποιες επιπλέον ερωτήσεις του τύπου σωστό ή λάθος ή κάποια επιπλέον στοιχεία όπως συνδέσμος ή δείκτες για να το κάνω λίγο πιο αλληλεπιδραστικό...», «Η αλήθεια είναι ότι εγώ δεν ενσωμάτωσα πολλούς διαφορετικούς τύπους από αυτούς που προσφέρει η πλατφόρμα. Θα ήθελα να δω ένα βίντεο που να περιέχει πιο πολλές αλληλεπιδράσεις», «...θα ήθελα να προσθέσω πολύ περισσότερες αλληλεπιδράσεις, όπως και κάποιες ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή ερωτήσεις σχετικές με το τι θα έκαναν οι μαθητές σε μια ανάλογη περίπτωση ώστε να βάλουν τον εαυτό τους στη θέση του πρωταγωνιστή»).

Επίσης τόνισαν ότι θα προτιμούσαν να γυρίσουν το δικό τους βίντεο που να ανταποκρίνεται καλύτερα στις ανάγκες τους αντί να χρησιμοποιήσουν ήδη υπάρχοντα. Ορισμένοι συμμετέχοντες δήλωσαν ότι θα ήθελαν να προσθέσουν τη δυνατότητα διαφορετικής εξέλιξης της ιστορίας ανάλογα με την απάντηση του μαθητή:

«...δύο διαφορετικές εκδοχές της εξέλιξης της ιστορίας του βίντεο, δηλαδή η κάθε απάντηση να οδηγεί σε άλλη συνέχεια του βίντεο, ώστε να υπάρχουν και οι δύο όψεις του νομίσματος. Με αυτόν τον τρόπο θα τονίζονταν καλύτερα οι αρνητικές επιπτώσεις ή το αντίθετο ανάλογα με την απάντηση του μαθητή. Βέβαια δεν ήταν κατάλληλο το βίντεο, αυτό θα γινόταν μόνο αν γύριζα μόνος μου το βίντεο, κάτι που θα ήθελα να κάνω αν υπήρχε άνεση χρόνου», «Η αλήθεια είναι ότι αν είχα περισσότερο χρόνο θα γύριζα το βίντεο μόνη μου ώστε να περιλαμβάνει τα στοιχεία που θέλω».

Οι συμμετέχοντες δήλωσαν ότι βρίσκουν το αλληλεπιδραστικό βίντεο κατάλληλο για οποιοδήποτε μάθημα χωρίς περιορισμούς περιεχομένου, και θα μπορούσαν να το χρησιμοποιούν αξιοποιώντας διαφορετικές δυνατότητές του κάθε φορά.

«...αλλά πιστεύω ότι σε όλα ανεξαιρέτως τα μαθήματα μπορεί να χρησιμοποιηθεί αρκεί να το προσαρμόσουμε κατάλληλα», «...πιστεύω ότι θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε αντικείμενο», «Θεωρώ ότι είναι καλό για αντίστοιχες περιπτώσεις, όπως διάφορα κοινωνικά θέματα, αλλά και σε πιο συγκεκριμένα αντικείμενα, όπως είναι τα μαθηματικά σε συγκεκριμένες ενότητες που δυσκολεύονται τα παιδιά».

Προβλήματα

Η έλλειψη χρόνου αναδείχθηκε ως το σημαντικότερο πρόβλημα της όλης διαδικασίας, όπως φάνηκε από τις απαντήσεις των περισσότερων φοιτητών, οι οποίοι δεν πρόλαβαν είτε να ολοκληρώσουν τα βίντεό τους είτε να τα επεξεργαστούν όπως θα ήθελαν «δεν ολοκληρώσαμε αυτό που είχαμε αρχικά ως σκοπό», «Ήταν μια καλά δομημένη, πολύ ενδιαφέρουσα διαδικασία, απλώς θα ήθελα λίγο περισσότερο χρόνο. Θεωρώ δηλαδή ότι ο χρόνος ήταν ελάχιστος για μια τέτοια δύσκολη διαδικασία».

Οι περισσότεροι συμμετέχοντες επισήμαναν ότι η κατασκευή του αλληλεπιδραστικού βίντεο, αν και ενδιαφέρουσα, είναι ιδιαίτερα χρονοβόρα και απαιτεί πολύ καλή προετοιμασία, αλλά και διάθεση από την πλευρά του εκπαιδευτικού

«...χρειάζεται πολύ καλή δουλειά από τον εκπαιδευτικό: χρειάζεται πολύ καλή προετοιμασία. Αν έχει κανείς τον χρόνο και την διάθεση να ασχοληθεί είναι μια ευκαιρία για να μπουν οι μαθητές στη διαδικασία αυτή να συμμετέχουν, τους αρέσει», «Νομίζω ότι χρειάζεται πάρα πολύ κόπος και χρόνος, αλλά και γνώση από έναν εκπαιδευτικό για να το κάνει όλο αυτό, οπότε δεν ξέρω αν είναι εφικτό να χρησιμοποιηθεί στην τάξη. Δεν ξέρω κατά πόσο θα μπορούσα να αφιερώσω τόσο πολύ χρόνο», «Ως εργαλείο το αλληλεπιδραστικό βίντεο ήταν κάτι καινούριο που μου άρεσε πάρα πολύ, απλά θεωρώ ότι θέλει πολύ χρόνο για να φτιάξεις ένα τέτοιου είδους βίντεο, το οποίο να μπορεί να σταθεί μέσα στην τάξη».

Οι συμμετέχοντες επίσης σημείωσαν ως αρνητική διάσταση των αλληλεπιδραστικών βίντεο, το γεγονός ότι ο «πραγματικός» χρόνος παρακολούθησης μεγαλώνει.

«...χάνεται χρόνος καθώς ένα αλληλεπιδραστικό βίντεο των 20 λεπτών μπορεί να διαρκέσει πολύ παραπάνω, ενώ ένα γραμμικό βίντεο των 10 λεπτών διαρκεί 10 λεπτά...»)

Ορισμένοι φοιτητές στάθηκαν και στις τεχνικές δυσκολίες που έχουν αντίστοιχα εγχειρήματα.

«...το βασικό πρόβλημα μου ήταν τεχνικό. Κατά τα αλλά δε συνάντησα κάποια δυσκολία» /«στην αρχή αντιμετώπισα αρκετές δυσκολίες με την πλατφόρμα και την εισαγωγή του βίντεο μόλις όμως εξοικειώθηκα δεν είχα κάποιο πρόβλημα, «Αντιμετώπισα πάρα πολλές πρακτικές δυσκολίες, αφιέρωσα πάρα πολύ χρόνο, 60 ώρες σχεδόν, κουράστηκα πάρα πολύ ακόμη και για να ανεβάσω το βίντεο μου στην πλατφόρμα, αλλά και για να εισάγω τις αλληλεπιδράσεις»,

καθώς και

Χρειάζονται υποστήριξη;

Οι φοιτητές αντιμετώπισαν δυσκολίες στον παιδαγωγικό σχεδιασμό των αλληλεπιδράσεων π.χ. στην επιλογή του καταλληλότερου τύπου αλληλεπίδρασης, της αναγνώρισης του σημείου στο οποίο θα προσθέσουν αλληλεπίδραση κτλ.

«Προβληματίστηκα βέβαια όσον αφορά το ποιος είναι ο καταλληλότερος τύπος αλληλεπίδρασης ή ποιο το καταλληλότερο σημείο για να εισαχθεί, αλλά νομίζω ότι το γεγονός ότι το οργάνωσα πριν ξεκινήσω την επεξεργασία του με βοήθησε αρκετά», «αφιέρωσα αρκετή σκέψη στο να σκεφτώ τι στοιχεία θα βάλω, ανά τι χρονικό διάστημα για να μην κουράζονται οι μαθητές, αν θα διακόπτω το βίντεο όταν υπάρχει αλληλεπιδραστικό στοιχείο».

Παρά τις δυσκολίες, η πλειοψηφία των φοιτητών δεν χρησιμοποίησε της κάρτες που προσπαθούσαν να απαντήσουν στα προηγούμενα ερωτήματα ή τις είδε μετά την ολοκλήρωση του βίντεο τους. Οι συμμετέχοντες σημείωσαν ότι οι κάρτες θα μπορούσαν να

ήταν χρήσιμες αλλά πρακτικά δεν τους βοήθησαν στην κατασκευή του δικού τους αλληλεπιδραστικό βίντεο

«Τις κάρτες δεν τις συμβουλευτήκα πάρα πολύ γιατί δεν υπήρχε χρόνος και στην συνέχεια είχα ήδη κατασκευάσει σχεδόν όλο το βίντεο οπότε δεν τις είδα», «...τις είδα αφού είχα κατασκευάσει το βίντεο αλλά το καλό ήταν ότι μπόρεσα να τις συμβουλευτώ και να διορθώσω κάποια από τα στοιχεία που είχα προσθέσει στο βίντεό μου. Για παράδειγμα, με βοήθησαν ώστε να υπολογίσω πόσες αλληλεπιδράσεις θα έπρεπε να προσθέσω ώστε να μην κουράσω τους θεατές ή τι διαφορετικούς τύπους θα μπορούσα να εισάγω στο βίντεό μου» «...με βοήθησαν πάρα πολύ οι κάρτες, γιατί παρόλο που δεν προλάβαμε να τις μελετήσουμε λεπτομερώς, ο τρόπος με τον οποίο ήταν γραμμένες (με εικόνες, λέξεις-κλειδιά) ήταν αρκετά βοηθητικός και μου έδωσαν έμπνευση και πολλές πρακτικές ιδέες για να δημιουργήσω το βίντεό μου»

Συζήτηση

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα επανέλαβαν τα θετικά στοιχεία που έχουν αναφερθεί στη βιβλιογραφία για το αλληλεπιδραστικό βίντεο. Θεώρησαν ότι μπορεί να έχει ικανοποιητικά μαθησιακά αποτελέσματα, ότι έχει ιδιαίτερα επικοδομητικό χαρακτήρα, ότι οι διδάσκοντες μπορούν να ελέγχουν και να κατευθύνουν την εστίαση του χρήστη στα σημεία που επιθυμούν και ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία αξιολόγησης των γνώσεων ή εξωτερίκευσης των γνωστικών παρανοήσεων. Οι συμμετέχοντες διέκριναν τις ερωτήσεις ως την πιο χρήσιμη μορφή αλληλεπίδρασης και χρησιμοποίησαν κυρίως αυτές και τους δείκτες στα δικά τους δημιουργήματα.

Παρά το γεγονός ότι το αλληλεπιδραστικό βίντεο θεωρείται μια νέα, εύκολη και προσβάσιμη μορφή παραγωγής εκπαιδευτικού περιεχομένου, οι απαντήσεις των συμμετεχόντων δείχνουν ότι η ουσιαστική εκπαιδευτική του αξιοποίηση είναι κάθε άλλο παρά αυτονόητη. Απαιτεί χρόνο, προσπάθεια, προϋποθέτει την ύπαρξη ενός απλού βίντεο, πράγμα που σημαίνει ότι εξακολουθεί να είναι δύσκολη η παραγωγή τους αν δεν υπάρχουν έτοιμα σχετικά βίντεο και χρειάζεται εργαλεία υποστήριξης της σχεδίασης και πρακτικής εξάσκησης ώστε το αποτέλεσμα να είναι ικανοποιητικό. Συνεπώς, διαφαίνεται ότι είναι αναγκαία η αναζήτηση τρόπων ώστε να διευκολυνθεί και να επιταχυνθεί η αξιοποίηση των αλληλεπιδραστικών βίντεο αντιμετωπίζοντας τα προβλήματα που αναφέρθηκαν.

Αναφορές

- Chen, Y. T. (2012). A study of learning effects on e-learning with interactive thematic video. *Journal of Educational Computing Research*, 47(3), 279-292.
- Dalton, D. W., & Hannafin, M. J. (1987). The effects of word processing on written composition. *The Journal of Educational Research*, 80(6), 338-342.
- Dimou, A., Tsoumakas, G., Mezaris, V., Kompatsiaris, I., & Vlahavas, L. (2009, June). An empirical study of multi-label learning methods for video annotation. In *Content-Based Multimedia Indexing, 2009. CBMI'09. Seventh International Workshop*. (pp. 19-24). IEEE.
- Ertelt, A., Renkl, A., & Spada, H. (2006, June). Making a difference: exploiting the full potential of instructionally designed on-screen videos. In *Proceedings of the 7th international conference on Learning sciences* (pp. 154-160). International Society of the Learning Sciences.
- Hartsell, T., & Yuen, S. (2006). Video streaming in online learning. *AACE Journal*, 14(1), 31-43.
- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science. Building pedagogical patterns for learning and technology*. New York: Routledge

- Mayer, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp.31-48). Cambridge: Cambridge University Press
- Papadopoulou, A. & Palaigeorgiou, G. (2016). Interactive video, tablets and self-paced learning in the classroom: preservice teachers perceptions. *Proceedings of 13th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age*, (pp. 192-202).
- Pendell, K., Withers, E., Castek, J., & Reder, S. (2013). Tutor-Facilitated Adult Digital Literacy Learning: Insights from a Case Study. *Internet Reference Services Quarterly*, 18(2), 105-125.
- Schoeffmann, K., Hudelist, M. A., & Huber, J. (2015). Video interaction tools: A survey of recent work. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 48(1), 14.
- Weston, T. J., & Barker, L. (2001). Designing, Implementing, and Evaluating Web-based Learning Modules for University Students. *Educational Technology*, 41(4), 15-22.
- Wouters, P., Tabbers, H. K., & Paas, F. (2007). Interactivity in video-based models. *Educational Psychology Review*, 19(3), 327-342.
- Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker, J. F. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & management*, 43(1), 15-27.