

Από την ψηφιακή αφήγηση στην Επαυξημένη Πραγματικότητα. Υλικό από μαθητές για μαθητές

Δημήτρης Ράμμος¹, Θαρρενός Μπράτιτσης²
dimrammos@yahoo.gr, bratitsis@uowm.gr

¹ Εκπαιδευτικός Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης ΠΕ70, Υπ. Διδάκτορας, Παν. Δυτ. Μακεδονίας
²Αναπληρωτής Καθηγητής, Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών, Παν. Δυτικής Μακεδονίας

Περίληψη

Η χρήση των έξυπνων/φορητών συσκευών και των διαφόρων ψηφιακών εφαρμογών που αυτές υποστηρίζουν είναι ιδιαίτερος δημοφιλής στα παιδιά από ποιά μικρές ηλικίες. Ιδιαίτερος επίκαιρη είναι η προσπάθεια αξιοποίησης των δυνατοτήτων της τεχνολογίας μέσω της ανάπτυξης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που βασίζονται σε τέτοιες συσκευές και εφαρμογές. Ένα δυναμικά αναπτυσσόμενο πεδίο ψηφιακών εκπαιδευτικών εφαρμογών είναι ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη δραστηριοτήτων Επαυξημένης Πραγματικότητας (Augmented Reality) οι οποίες αποτελούν την σύζευξη της εικονικής με την ρεαλιστική πραγματικότητα, δημιουργώντας δυνατότητες βιωματικής και ενεργητικής μάθησης. Ο συνδυασμός τέτοιων εφαρμογών με την Ψηφιακή Αφήγηση δείχνει ότι μπορεί να αναδείξει περαιτέρω τα οφέλη που η βιβλιογραφία καταγράφει ότι η τελευταία μπορεί να εισάγει στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η παρούσα εργαστηριακή συνεδρία αποσκοπεί στη γνωριμία των εκπαιδευτικών με αυτό το νέο πεδίο, αξιοποιώντας την προσέγγιση learning by design.

Λέξεις κλειδιά: Ψηφιακή αφήγηση, Επαυξημένη πραγματικότητα, δημοτικό

Εισαγωγή

Η υιοθέτηση διδακτικών στρατηγικών οι οποίες αξιοποιούν εργαλεία και υπηρεσίες των Τ.Π.Ε. στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση αποτελεί ένα ενδιαφέρον και επίκαιρο εκπαιδευτικό αντικείμενο. Μεγάλη έμφαση δίνεται στον σχεδιασμό των δραστηριοτήτων και των εκπαιδευτικών σεναρίων και στην εμπλοκή των παιδιών σε αυτά καθώς και στην αποτίμηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων αναφορικά με την απόκτηση γνώσεων αλλά και την ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως η συνεργατικότητα, η κριτική σκέψη, η επικοινωνία και η δημιουργικότητα.

Ανάλογα με τους εκπαιδευτικούς και διδακτικούς στόχους από τη μία, τα χαρακτηριστικά, το επίπεδο ψηφιακού εγγραμμισμού και τις εκπαιδευτικές ανάγκες των παιδιών από την άλλη, επιλέγονται τα κατάλληλα εργαλεία τα οποία δύναται να συμβάλλουν στην μεγαλύτερη δυνατή επιτυχία της κάθε εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Σημαντικός είναι, παράλληλα, ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού, τόσο ως εμπνευστή και δημιουργού ενός εκπαιδευτικού σεναρίου το οποίο εμπλέκει/αξιοποιεί τις Τ.Π.Ε. όσο και ως συντονιστή και εμπυχωτή κατά την διάρκεια των δραστηριοτήτων με τέτοιο τρόπο που να ενισχύεται η αυτενέργεια των παιδιών και η εναρμόνιση των εργασιών τους με τους εκπαιδευτικούς στόχους. Ακόμα, ο/η εκπαιδευτικός οφείλει να προλαμβάνει στο μέγιστο δυνατό βαθμό τις δυσκολίες οι οποίες μπορεί να προκύψουν σε τεχνικό ή άλλο επίπεδο ώστε να διασφαλίζεται το καταλληλότερο δυνατό περιβάλλον μάθησης.

Το παρόν εργαστηριακό πρόγραμμα αφορά την ανάπτυξη ενός εκπαιδευτικού μοντέλου που μπορεί να εφαρμοστεί στις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού σχολείου. Το μοντέλο αυτό δίνει στους μαθητές την δυνατότητα να δημιουργήσουν ψηφιακό οπτικοακουστικό διδακτικό υλικό το οποίο θα αξιοποιηθεί με την μέθοδο της Επαυξημένης Πραγματικότητας ως εποπτικό υλικό για την ανάπτυξη ψηφιακών ασκήσεων, κοιζή ή παιχνιδιών..

Τεχνολογικό και θεωρητικό πλαίσιο

Η ανάπτυξη των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων βασίζεται στον συνδυασμό της δημιουργίας και της αφήγησης ψηφιακών ιστοριών με την παρουσίαση αυτών σε περιβάλλοντα Επαυξημένης Πραγματικότητας. Το περιβάλλον του Microsoft Office Mix θα αξιοποιηθεί ως εργαλείο ψηφιακής αφήγησης ενώ το λογισμικό Aurasma θα αποτελέσει το εργαλείο ανάπτυξης της επαυξημένης πραγματικότητας.

Digital storytelling (Ψηφιακή αφήγηση)

Η αφήγηση ιστοριών αποτελεί μια από τις παλαιότερες μεθόδους επικοινωνίας και μάθησης. Για χιλιάδες χρόνια, οι κοινωνίες αξιοποιούσαν την αφηγηματική προσέγγιση για τη διδασκαλία σημαντικών αρχών (Brady, 1997). Σε πολιτισμούς χωρίς γραπτή γλώσσα, η αφήγηση ήταν ο μόνος τρόπος για τη μετάδοση της κουλτούρας τους, των αξιών τους και της ιστορίας τους (Egan, 1989). Σε συνδυασμό με τη σύγχρονη τεχνολογία, η αφήγηση μπορεί δυναμικά να αξιοποιηθεί σε όλες τις καταστάσεις, συμπεριλαμβάνοντας την τυπική, μη-τυπική και άτυπη εκπαίδευση, αλλά και τα εργασιακά περιβάλλοντα (Μπράττιτς, 2014).

Ορισμένοι θεωρητικοί της εκπαίδευσης πιστεύουν ότι η αφήγηση ως διδακτική και μεθοδολογική προσέγγιση μπορεί να εφαρμοστεί αποτελεσματικά σχεδόν σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα. Η σύνθεση μιας ιστορίας και η αποτελεσματική επικοινωνία της σε ένα κοινό, απαιτεί από το δημιουργό να σκεφτεί πολύ προσεκτικά το θέμα και την οπτική προοπτική του κοινού. Οι ακροατές και οι αφηγητές από κοινού έχουν τη δυνατότητα να βελτιώσουν τόσο τον προσωπικό όσο και τον αφηγηματικό λόγο, να αναπαραστήσουν τις γνώσεις τους, να παρουσιάσουν τις ιστορίες τους και να λάβουν ανατροφοδότηση (Coventry, 2008).

Η ψηφιακή αφήγηση αποτελεί το συνδυασμό της παραδοσιακής προφορικής αφήγησης με πολυμέσα και εργαλεία τηλεπικοινωνίας (Lathem, 2005). Συνιστά μια μορφή τέχνης, συνδυάζοντας πολυμεσικό υλικό για τη δημιουργία μιας ιστορίας (Robin & McNeil, 2012). Οι ψηφιακές ιστορίες μπορούν να αποθηκευτούν ή να δημοσιευτούν στο διαδίκτυο, επιτρέποντας τη συζήτηση και το σχολιασμό τους και ενισχύοντας την εκπαιδευτική τους αξία και το χρόνο ζωής τους (Lathem, 2005). Στην εκπαίδευση, η ψηφιακή αφήγηση αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο το οποίο μπορεί να διευκολύνει τη διδασκαλία και να ενισχύσει τη μάθηση, σε όλες τις βαθμίδες και σχεδόν όλα τα γνωστικά αντικείμενα (Robin, 2006)

Οι ψηφιακές ιστορίες μπορούν να δημιουργηθούν από τους εκπαιδευτικούς ή τα παιδιά (Μπράττιτς, 2014). Στην πρώτη περίπτωση, ως εργαλείο διδασκαλίας χρησιμοποιούνται για την παρουσίαση ενός αντικειμένου ή μιας νέας ιδέας με τρόπο ελκυστικό (Robin, 2008) ενώ παράλληλα διευκολύνεται η αλληλεπίδραση των μαθητών και η καλύτερη κατανόηση του περιεχομένου (Burmark, 2004). Στη δεύτερη περίπτωση, ενισχύονται ένα σύνολο δεξιοτήτων γραμματισμού (Μουταφίδου & Μπράττιτς, 2013). Όταν οι μαθητές

δημιουργούν δικές τους ψηφιακές ιστορίες έχουν τη δυνατότητα να εκφράσουν σκέψεις, ιδέες και απόψεις και να τις μοιραστούν με ένα ευρύτερο κοινό, βελτιώνοντας ταυτόχρονα τις δεξιότητες συγγραφής τους (Gakhar & Thompson, 2007). Επιπλέον, γίνονται πιο ενεργοί και παραγωγικοί τόσο στις ατομικές όσο και στις συνεργατικές δραστηριότητες (Bratitsis et al., 2011).

Η ψηφιακή αφήγηση αποτελεί ένα εύχρηστο εργαλείο στα χέρια των εκπαιδευτικών που τους βοηθάει να σχεδιάσουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες εύκολα, βασιζόμενοι στην μέθοδο της βιωματικής μάθησης (Learning by Doing) και της μάθησης που βασίζεται στο σχεδιασμό (Learning by Design). Αποτελείται από διακριτές φάσεις, η καθεμία από τις οποίες αποτελεί θεμέλιο για την επόμενη, ενώ όλες υπηρετούν το συνολικό πλαίσιο της ιστορίας.

Augmented Reality (Επαυξημένη Πραγματικότητα)

Η Επαυξημένη Πραγματικότητα επιτρέπει στους χρήστες να αντιλαμβάνονται το πραγματικό κόσμο μέσω ενός εικονικού περιβάλλοντος

Πολλές έρευνες καταδεικνύουν τις μεγάλες δυνατότητες της αξιοποίησης περιβαλλόντων Επαυξημένης Πραγματικότητας στην ενίσχυση της μάθησης και της διδασκαλίας (για παράδειγμα Billinghurst & Duenser, 2012; Johnson, Adams, & Cummins, 2012).

Το εκπαιδευτικό υλικό επαυξημένης πραγματικότητας εμπλέκει τον εκπαιδευόμενο σε μια ενεργή και διαφοροποιημένη εμπειρία που κινείται μεταξύ του πραγματικού και του εικονικού περιβάλλοντος (Milgram, Takemura, Utsumi & Kishino, 1994). Οι δραστηριότητες που σχεδιάζονται με ή αξιοποιούν την επαυξημένη πραγματικότητα εισάγουν τους χρήστες στο είδος της «μεικτής πραγματικότητας» σύμφωνα με την οποία ψηφιακές δημιουργίες ενσωματώνονται στον πραγματικό κόσμο, γεφυρώνοντας την απόσταση της εικονικότητας με την πραγματικότητα.

Τα εικονικά αντικείμενα που χρησιμοποιούνται σε συστήματα επαυξημένης πραγματικότητας μπορεί να περιλαμβάνουν κείμενο, εικόνες, βίντεο κλιπ, ήχους, 3D μοντέλα, κινούμενα σχέδια ή έναν συνδυασμό κάποιων από τα παραπάνω.

Σε επίπεδο τεχνικών απαιτήσεων, λογισμικού και εξοπλισμού, υπάρχουν πολλές διαφορετικές δυνατότητες, ανάλογα με το είδος της δραστηριότητας και τα μέσα και τις μεθόδους εμφάνισης του υλικού. Το παρόν εργαστηριακό πρόγραμμα θα επικεντρωθεί στην ανάπτυξη της επαυξημένης πραγματικότητας σε φορητές συσκευές, στις οποίες ο χρήστης μπορεί να αναπαράγει εικονικά αντικείμενα ελεύθερα με την χρήση της κάμερας ή σε σταθμισμένα/προγραμματισμένα σημεία (Feiner, 2011). Τα εικονικά αντικείμενα θα δημιουργηθούν με χρήση βιντεοκάμερας, λογισμικού επεξεργασίας εικόνας, βίντεο και ήχου και της πλατφόρμας ανάπτυξης εικονικής/επαυξημένης πραγματικότητας Aurasma.

Learning by Design

Η διδακτική μεθοδολογία η οποία θα ακολουθηθεί στον σχεδιασμό του εκπαιδευτικού μοντέλου είναι η μάθηση μέσω σχεδιασμού (Learning by Design) σύμφωνα με την οποία οι μαθητές καλούνται να αναπτύξουν ρόλο παραγωγού του διδακτικού υλικού και συνδιαμορφωτή της πορείας και των σταδίων αλλά και της αξιολόγησης της διδασκαλίας.

Η μέθοδος Learning by Design, βασισμένη στις αρχές του κονστрукτιβισμού, ενστερνίζεται ότι οι μαθητές αντιλαμβάνονται τις αρχές και τις σχέσεις που διέπουν τον κόσμο όταν δημιουργούν ενεργά πραγματικά αντικείμενα και εφαρμογές (Papert & Harel, 1991).

Στο συγκεκριμένο εργαστήριο, οι συμμετέχοντες θα έχουν την δυνατότητα να σχεδιάσουν βήμα προς βήμα ενδεικτικές δραστηριότητες του εκπαιδευτικού μοντέλου που θα βασίζονται στην ψηφιακής αφήγηση και την επαυξημένη πραγματικότητα. Με τον τρόπο αυτό θα μπορέσουν να εντοπίσουν τις απαιτήσεις, τα εμπόδια και τις δυσκολίες του εγχειρήματος.

Εκπαιδευτική Προστιθέμενη Αξία

Η παρακολούθηση της εργαστηριακής συνεδρίας και η επαφή με την πλατφόρμα ανάπτυξης δραστηριοτήτων επαυξημένης πραγματικότητας αναμένεται να προσφέρει στους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς την δυνατότητα να γνωρίσουν, σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο, ένα πρωτοποριακό και ιδιαίτερος ελκυστικό, για τα παιδιά και τους ενήλικες, ψηφιακό περιβάλλον, το οποίο έχει ανεξάντλητες και διαρκώς εξελισσόμενες τεχνικές και τεχνολογικές δυνατότητες, αποτελώντας, παράλληλα, ένα δυναμικό εκπαιδευτικό εργαλείο, ικανό να αναδείξει τις ψηφιακές δεξιότητες των μαθητών/τριών και να προσδώσει διαδραστικότητα σε οποιαδήποτε εκπαιδευτική δραστηριότητα.

Η επαυξημένη πραγματικότητα, ως σχετικώς νέα και ιδιαίτερος επίκαιρη ψηφιακή εφαρμογή στον χώρο της Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης θα συνδυαστεί και θα λειτουργήσει προσθετικά με τις τεχνικές της ψηφιακής αφήγησης οι οποίες έχουν γίνει ιδιαίτερος δημοφιλείς στα παιδιά αυτής της ηλικίας. Η αξιοποίηση των δύο αυτών εφαρμογών αναμένεται να δημιουργήσει κίνητρα συμμετοχής και μάθησης, δίνοντας στους μαθητές και τις μαθήτριες ενεργό, δημιουργικό ρόλο σε συνθήκες που άπτονται και ταιριάζουν περισσότερο με τα εξωσχολικά τους ενδιαφέροντα.

Το πρώτιστο ενδιαφέρον του σχεδιασμού εκπαιδευτικών μοντέλων και δραστηριοτήτων είναι, σε κάθε περίπτωση, η ανίχνευση του παιδαγωγικού αποτελέσματος στα παιδιά και της συνολικής επιρροής πάνω τους. Κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου, η ανάπτυξη δραστηριοτήτων ψηφιακής αφήγησης και επαυξημένης πραγματικότητας θα συνδυαστεί με συγκεκριμένες διδακτικές τεχνικές, πλήρη στοχοθεσία, ξεκάθαρη δομή και συγκεκριμένα στάδια υλοποίησης ώστε να είναι δυνατή η αποτίμηση της παιδαγωγικής της αξίας και η αξιολόγηση του μαθησιακού αντίκτυπου.

Κοινό στο οποίο απευθύνεται

Η συνεδρία απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, όλων των ειδικοτήτων

Η απαιτούμενη υποδομή του εργαστηρίου περιλαμβάνει ηλεκτρονικό υπολογιστή με σύνδεση στο διαδίκτυο και βιντεοπροβολέα. Ο προτεινόμενος αριθμός συμμετεχόντων είναι έως 15 άτομα. Προβλεπόμενη διάρκεια υλοποίησης: 1,5-2 ώρες. Εναλλακτικά, μπορούν οι συμμετέχοντες να χρησιμοποιήσουν το δικό τους φορητό υπολογιστή, αρκεί να υπάρχει σύνδεση στο διαδίκτυο.

Οργάνωση και στόχοι εργαστηριακής συνεδρίας

Οι στόχοι της εργαστηριακής συνεδρίας είναι:

- Η αποσαφήνιση των εννοιών Ψηφιακή Αφήγηση και Επαυξημένη Πραγματικότητα
- Η σύντομη ιστορική αναδρομή και παρουσίαση καλών πρακτικών

- Η ένταξη των εφαρμογών Ψηφιακής Αφήγησης και Επαυξημένης Πραγματικότητας σε παιδαγωγικό πλαίσιο και σύνδεσή τους με την διδακτική μεθοδολογία
- Η εξοικείωση με τα λογισμικά Microsoft Office Mix και Aurasma
- Η πρακτική εφαρμογή των λογισμικών, σχεδιασμός εκπαιδευτικού μοντέλου και σχετικής μικροδιδασκαλίας

Στη συνέχεια περιγράφονται τα επιμέρους στάδια υλοποίησης της συνεδρίας.

1η Δραστηριότητα (διάρκεια 10 λεπτά):

Γνωριμία των μελών της ομάδας. Καταγραφή των αρχικών τους αντιλήψεων για τις υπό διαπραγμάτευση έννοιες.

2η Δραστηριότητα (διάρκεια 10 λεπτά):

Θεωρητική προσέγγιση και παρουσίαση των εννοιών Ψηφιακή Αφήγηση και Επαυξημένη Πραγματικότητα.

3η Δραστηριότητα (διάρκεια 10 λεπτά):

Περιγραφή της προτεινόμενης διδακτικής μεθοδολογίας και σύντομη παρουσίαση καλών διδακτικών εφαρμογών, ώστε να αναδειχθεί η προστιθέμενη αξία της συνεδρίας

4η Δραστηριότητα (διάρκεια 15 λεπτά):

Παρουσίαση του λογισμικού Microsoft Office Mix και της πλατφόρμας Aurasma. Σύντομη πρακτική εξάσκηση και εξοικείωση με τα εργαλεία αυτά.

5η Δραστηριότητα (διάρκεια 20 λεπτά):

Εργασία σε ομάδες, όπου οι συμμετέχοντες θα αξιοποιήσουν σε πρακτικό επίπεδο τα εργαλεία που παρουσιάστηκαν στην 4^η δραστηριότητα. Κάθε ομάδα θα κληθεί να σχεδιάσει μια μικροδιδασκαλία στην οποία θα εφαρμόζει όσα θα έχουν παρουσιαστεί σε θεωρητικό επίπεδο στις πρώτες δραστηριότητες.

6η Δραστηριότητα (διάρκεια 15 λεπτά):

Παρουσίαση μικροδιδασκαλιών και σχολιασμός στην ολομέλεια.

7η Δραστηριότητα (διάρκεια 10 λεπτά):

Συμπερασματική συζήτηση – Κλείσιμο.

Βιβλιογραφία

- Billingham, M., & Duenser, A. (2012). Augmented reality in the classroom. *Computer*, 45(7), 56–63.
- Brady, M.K. (1997). Ethnic folklore. In T. A. Green (Ed.), *Folklore: An encyclopedia of beliefs, customs, tales, music, and art* (pp. 237-244). Santa Barbara, CA: ABC-CLIO.
- Bratitsis, T., Kotopoulos, T., & Mandila, K. (2011). Kindergarten children as story makers: The effect of the digital medium. In F. Xhafa, L. Barolli, M. Köppen (eds.), *Proceedings of the IEEE 3rd International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems* (pp. 84-91). Fukuoka, Japan.
- Burmark, L. (2004). Visual presentations that prompt, flash & transform. *Media and Methods*, 40(6), 4–5.

- Chung, S. K. (2006). Digital storytelling in integrated arts education. *The International Journal of Arts Education*, 4(1), 33-50.
- Coventry, M. (2008) Engaging gender: student application of theory through digital storytelling. *Arts and Humanities in Higher Education*, 7(2), 205-219.
- Egan, K. (1989). *Teaching as storytelling*. Chicago: University of Chicago Press.
- Feiner, S. (2011). *Augmented reality: a long way off?* Retrieved from Pocket-lint: <http://www.pocket-lint.com/news/38869/augmentedreality-interview-steve-feiner>
- Gakhar, S., & Thompson, A. (2007.) Digital storytelling: Engaging, communicating, and collaborating. In R. Carlsen & D. A. Willis (eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2007* (pp. 607-612). Chesapeake, VA: AACE.
- Johnson, L., Adams, S. & Cummins, M. (2012). *NMC Horizon report: 2012 K-12 edition*. Austin, TX: T.N.M. Consortium.
- Kearney, M. (2009). Towards a learning design for student-generated digital storytelling. *The future of learning design conference* (paper 4). New South Wales, Australia: University of Wollongong. Retrieved from <http://ro.uow.edu.au/fld/09/Program/4/>.
- Latham, S. A. (2005). Learning communities and digital storytelling: New media for ancient tradition. In C. Crawford, R. Carlsen, I. Gibson, K. McFerrin, J. Price, R. Weber & D. A. Willis (eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2005* (pp. 2286-2291). Chesapeake, VA: AACE.
- Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A. & Kishino, F. (1994). Augmented reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. In *Proceedings of Telem Manipulator and Telepresence Technologies* (pp. 282-292). Boston, MA.
- Papert, S., Harel, I. (1991). *Constructionism*. Westport, CT: Ablex Publishing
- Robin, B. (2006). The educational uses of digital storytelling. In C. Crawford et al. (eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2006* (pp. 709-716). Chesapeake, VA: AACE.
- Robin, B. R. (2008) Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory into Practice*, 47(3), 220-228.
- Robin, B.R., & McNeil, S.G. (2012). What educators should know about teaching digital storytelling. *Digital Education Review*, 22, 37-51.
- Μουταφίδου, Α., & Μπράττισης, Θ. (2013). Ψηφιακή Αφήγηση και δημιουργική γραφή: δύο παράλληλοι κόσμοι με κοινό τόπο. *Πρακτικά 1^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Δημιουργικής Γραφής*, Αθήνα 4-6 Οκτωβρίου 2013.
- Μπράττισης, Θ. (2014). Εμπειρίες από σεμινάρια ψηφιακής αφήγησης σε εκπαιδευτικούς. Η περίπτωση της Ελλάδας. *9ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Τεχνολογίες Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση»*. 3-5 Οκτωβρίου 2014, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ρέθυμνο
- Porter, B. (2005). *Digitales: The art of telling digital stories*. Denver: Colorado, USA: Bernajean Porter Consulting.
- Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: a powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory Into Practice*, 47(3), 220-228.
- Sadik, A. (2008). Digital storytelling: a meaningful technology-integrated approach for engaged student learning. *Educational Technology Research and Development*, 56(4), 487-506.