

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΑΦΗΓΗΣΗΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ – ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Μ. Δοκοπούλου^{1*}, Ε.Α. Παυλάτου¹

¹Σχολή Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα, Ελλάδα

(*mariadok@mail.ntua.gr)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ψηφιακή αφήγηση (digital storytelling) αποτελεί τη νεότερη εκδοχή της απλής αφήγησης στην οποία χρησιμοποιούνται διάφορες πολυμεσικές εφαρμογές όπως ψηφιακά γραφικά, κείμενα, ηχογραφημένες αφηγήσεις, βίντεο και μουσική για να παρουσιάσουν ένα συγκεκριμένο θέμα. Ως εκπαιδευτικό εργαλείο, η ψηφιακή αφήγηση απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς και μαθητές. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να τη χρησιμοποιήσουν είτε για να προεγκύσουν το ενδιαφέρον των μαθητών είτε για να παρουσιάσουν μια νέα ιδέα. Στην παρούσα έρευνα, το ενδιαφέρον εστιάζει στην παραγωγή ψηφιακών αφηγήσεων από τους ίδιους τους μαθητές και στη διερεύνηση του βαθμού με τον οποίο επιδρά στην κατανόηση βιολογικών εννοιών και στην ενεργό εμπλοκή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία. Η έρευνα υλοποιήθηκε σε 54 μαθητές δημόσιου σχολείου της Αττικής με τον σχεδιασμό και την εφαρμογή διδακτικών παρεμβάσεων. Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια, γνωστικά τεστ, ατομικές συνεντεύξεις και μετά ανάλυση των παραγόμενων ψηφιακών προϊόντων των μαθητών. Η ανάλυση των δεδομένων έχει τροφοδοτήσει την έρευνα με πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο που είναι απαραίτητο να σχεδιάζεται μια τέτοια διδακτική παρέμβαση, τα προβλήματα που προκύπτουν από την εφαρμογή της και με τον βαθμό επίδρασής της στην κατανόηση βασικών βιολογικών εννοιών. Με βάση τα δεδομένα αυτά είναι δυνατόν να προτείνουμε την ψηφιακή αφήγηση ως μία καλή πρακτική για την εκπαίδευση των Χημικών Μηχανικών.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ψηφιακή αφήγηση (ΨΑ) αποτελεί μια τεχνολογική εφαρμογή η οποία χρησιμοποιεί την αρχαία τέχνη της προφορικής αφήγησης και μια σειρά ψηφιακών εργαλείων για να αποδώσει ιστορίες με τη χρήση εικόνας, ήχου και τη φωνή του δημιουργού της^[1]. Στην εκπαιδευτική διαδικασία η ΨΑ έχει γίνει αρκετά δημοφιλής τα τελευταία χρόνια καθώς απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς και μαθητές. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν οι ίδιοι ψηφιακές ιστορίες είτε για να προεγκύσουν το ενδιαφέρον των μαθητών τους, είτε για να παρουσιάσουν μια νέα ιδέα ή θεματική ενότητα ή να συμπεριλάβουν τη δημιουργία ψηφιακών αφηγήσεων στις διδακτικές δραστηριότητες που θα αναπτύξουν οι μαθητές τους. Η δημιουργία ψηφιακών αφηγήσεων από τους μαθητές διευκολύνει τη σύγκλιση ανάμεσα στις τέσσερις βασικές στρατηγικές μάθησης την εμπλοκή (engagement), τον αναστοχασμό για εμπάθυση, τη μάθηση μέσω σχεδίων εργασίας (project based learning) και την αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη διδασκαλία^[2]. Στην τριτοβάθμια εκπαίδευση η ΨΑ χρησιμοποιείται όχι μόνο για τη διδασκαλία επιστημονικών θεωριών αλλά και για τη δημιουργία ερευνητικών δικτύων συνεργασιών^[3]. Επιπλέον, προτείνεται η χρήση της ΨΑ για την προσομοίωση με συνθήκες της καθημερινής ζωής. Σε κάποιες περιπτώσεις χρησιμοποιείται στην Ιατρική για την ενίσχυση της σχέσης ιατρού – ασθενούς και σε κάποιες άλλες περιπτώσεις για την εκπαίδευση φοιτητών στην εκτέλεση ενός έργου ή και στην προώθηση προϊόντων^[4].

Παρά το αυξανόμενο ενδιαφέρον της εκπαιδευτικής χρήσης της ΨΑ υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός ζητημάτων που δεν καθιστούν εύκολη την εφαρμογή της στη σχολική τάξη όπως ο χρόνος που απαιτείται για τη δημιουργία των ψηφιακών αφηγήσεων από τους μαθητές, η χρήση

του κατάλληλου λογισμικού καθώς και ο τρόπος σύνδεσης με το πρόγραμμα σπουδών^[5] ενώ και η έρευνα σχετικά με την χρήση της ΨΑ στη διδακτική των Φυσικών Επιστημών είναι περιορισμένη. Στην παρούσα έρευνα, το ενδιαφέρον εστιάζει στην παραγωγή ψηφιακών αφηγήσεων από τους ίδιους τους μαθητές και στη διερεύνηση του βαθμού με τον οποίο η συγκεκριμένη διαδικασία επιδρά στην κατανόηση βιολογικών εννοιών και στην ενεργό εμπλοκή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία. Επιπλέον, προτείνονται καλές πρακτικές για τη χρήση της ψηφιακής αφήγησης για την εκπαίδευση των Χημικών Μηχανικών.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Από τον Σεπτέμβριο του 2015 έως τον Σεπτέμβριο του 2016 υλοποιήθηκε έρευνα δράσης σε μαθητές Α΄ Λυκείου σχολικής μονάδας της Αττικής. Στην έρευνα πήραν μέρος 54 μαθητές κατανομημένοι σε δύο ομάδες (πειραματική και ελέγχου). Για κάθε ενότητα του μαθήματος «Βιολογία Α΄ Λυκείου» σχεδιάστηκε ψηφιακό υλικό (πολυμεσικές μαθησιακές εφαρμογές, όπως παρουσιάσεις, βίντεο, βιντεοσκοπημένα πειράματα και αφηγήσεις) με βάση το οποίο οι μαθητές χρησιμοποίησαν ψηφιακά μέσα και λογισμικά, για να δημιουργήσουν ψηφιακές αφηγήσεις (πειραματική ομάδα: Windows PhotoStory3, Windows MovieMaker, Microsoft PowerPoint) ή παρουσιάσεις (ομάδα ελέγχου: Microsoft PowerPoint). Η έρευνα κάλυψε τις 4 θεματικές ενότητες που αποτελούν την διδακτέα ύλη με βάση το Πρόγραμμα Σπουδών Βιολογίας (Νευρικό Σύστημα, Σύστημα Αισθητηρίων Οργάνων, Κυκλοφορικό Σύστημα, Αναπαραγωγικό Σύστημα) και καλύπτουν 40 διδακτικές ώρες.

Τα ερευνητικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν περιλαμβάνουν:

- Ψηφιακά προϊόντα μαθητών: Ψηφιακές αφηγήσεις - Παρουσιάσεις PowerPoint.
- Τεστ αξιολόγησης.
- Ερωτηματολόγια για τη διερεύνηση του τρόπου εργασίας των μαθητών, της εμπλοκής τους με το αντικείμενο και της στρατηγικής που ακολουθούν.
- Συνεντεύξεις των μαθητών.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι μαθητές δημιούργησαν 72 ψηφιακές αφηγήσεις ιστοριών και 82 ψηφιακές παρουσιάσεις. Και στις δύο ομάδες οι μαθητές χρησιμοποίησαν κυρίως το λογισμικό Microsoft PowerPoint (Πίνακας 1) διαθέτοντας κατά μέσο όρο πολύ περισσότερο χρόνο για τις ψηφιακές αφηγήσεις από τις παρουσιάσεις (Πίνακας 2).

Πίνακας 1. Τύποι λογισμικών που χρησιμοποιήθηκαν από τους μαθητές για τη δημιουργία ψηφιακών αφηγήσεων.

Τύπος λογισμικού	Αριθμός μαθητών (N=27)
Microsoft PowerPoint	16
Windows Movie Maker	6
Windows PhotoStory	5

Η διάθεση του διπλάσιου σχεδόν χρόνου για τη δημιουργία των ψηφιακών αφηγήσεων οφείλεται στη δυσκολία συγχρονισμού της προφορικής αφήγησης ή του ήχου με εικόνες, γραφήματα και βίντεο που χρησιμοποιούν οι μαθητές. Επιπλέον οι μαθητές αναφέρουν ότι τις περισσότερες φορές ήταν απαραίτητη η μελέτη όλης της ενότητας προκειμένου να προχωρήσουν με τη δημιουργία της ιστορίας τους.

Πίνακας 2. Μέσος χρόνος για τη δημιουργία των ψηφιακών προϊόντων.

Ομάδα μαθητών	Μέσος χρονική διάρκεια (h)
Ψηφιακή Αφήγηση	3-4
Παρουσίαση	1-2

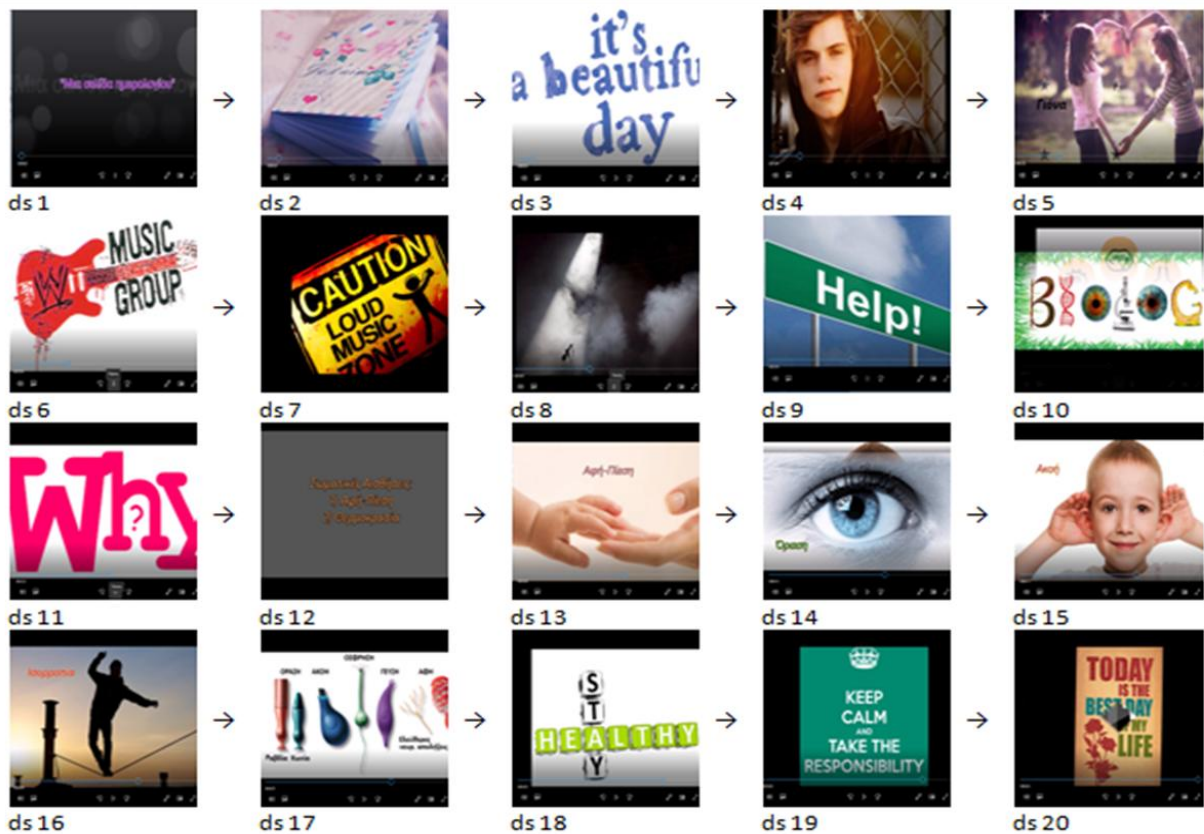
Ως προς το περιεχόμενο των ψηφιακών προϊόντων οι μαθητές που παρήγαγαν παρουσιάσεις επαναλαμβάνουν συνήθως την τα δεδομένα της δραστηριότητας που δίνεται και απαντούν σε συγκεκριμένες ερωτήσεις. Στο Σχήμα 1 φαίνονται οι διαφάνειες που δημιουργήθηκαν από έναν μαθητή για την παρουσίαση της ενότητας Αισθητήρια Όργανα.

Κάποια από τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν οι παρουσιάσεις των μαθητών είναι τα ακόλουθα:

- Οι μαθητές χρησιμοποιούν κυρίως εικόνες, γραφήματα και κείμενα που υπάρχουν ήδη στο σχολικό τους βιβλίο ή στο υλικό που τους δόθηκε.
- Οι εικόνες δεν υφίστανται επεξεργασία.
- Το κείμενο προέρχεται κυρίως από το σχολικό βιβλίο χωρίς τροποποιήσεις.
- Όλες οι ερωτήσεις που περιλαμβάνονται στη δραστηριότητα απαντώνται με τη σειρά.
- Δεν αναφέρεται η προσωπική άποψη των μαθητών για το θέμα.

**Σχήμα 1.** Παρουσίαση με τη μορφή διαφανειών – (ομάδα ελέγχου -ppt)

Οι μαθητές που παρήγαγαν ψηφιακές αφηγήσεις ιστοριών χρησιμοποίησαν την ίδια αρχική ιστορία την οποία έπρεπε να ολοκληρώσουν απαντώντας σε ερωτήσεις σχετικά με τη δομή και τη λειτουργία ενός συστήματος οργάνων καθώς και πιθανών προβλημάτων που μπορεί να παρουσιάζονται σε αυτό. Οι μαθητές προσθέτουν προφορική αφήγηση ή/και μουσική και απαντούν στις ερωτήσεις προσαρμόζοντας ανάλογα την έκβαση της ιστορίας που αφηγούνται. Στο σχήμα 2 παρουσιάζονται στιγμιότυπα από την ιστορία μαθήτριας σχετικά με τη λειτουργία του συστήματος αισθητηρίων οργάνων με τίτλο «Μία σελίδα από το Ημερολόγιο μου». Η μαθήτρια δημιούργησε ένα βίντεο διάρκειας 4 λεπτών στο οποίο εκτός από τις απαντήσεις στις συγκεκριμένες ερωτήσεις προτείνει τρόπους πρόληψης για την αποφυγή προβλημάτων αλλά και την άποψή της για ζητήματα που αφορούν στη διατήρηση της υγείας των αισθητηρίων οργάνων.



Σχήμα 2. Παρουσίαση με τη μορφή διαφανειών – (πειραματική ομάδα -ds)

Κάποια από τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν οι ψηφιακές αφηγήσεις των μαθητών είναι τα ακόλουθα:

- Οι μαθητές κάνουν λεπτομερείς περιγραφές της ανατομίας και της λειτουργίας των οργάνων του ανθρώπινου οργανισμού.
- Δίνεται έμφαση στα συμπτώματα των ασθενειών οι οποίες περιγράφονται με λεπτομέρεια.
- Οι εικόνες υφίστανται επεξεργασία ώστε να προσαρμοστούν στη ροή της ιστορίας.
- Χρησιμοποιούνται επιπλέον κείμενα και εικόνες από αυτά που έχουν στη διάθεσή τους οι μαθητές.
- Τα κείμενα που περιέχονται στο σχολικό βιβλίο τροποποιούνται ώστε να συνδέονται με το «σενάριο» της αφηγούμενης ιστορίας τους.
- Δε δίνονται απαντήσεις σε όλες τις ερωτήσεις που περιλαμβάνονται στις δραστηριότητες που πρέπει να ολοκληρώσουν.

Οι μαθητές στις συνεντεύξεις τους αναφέρουν ότι η δημιουργία των ψηφιακών αφηγήσεων κάνει το μάθημα «λιγότερο βαρετό» και η σύνδεση με την καθημερινή ζωή μέσω του θέματος της ψηφιακής ιστορίας καθιστά το γνωστικό αντικείμενο «χρήσιμο». Οι μαθητές της ομάδας ελέγχου διατυπώνουν επίσης θετικές απόψεις για τη δημιουργία των παρουσιάσεων τους χωρίς όμως να κάνουν επιπλέον σχόλια για το αν θεωρούν το αντικείμενο περισσότερο ενδιαφέρον ή όχι.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η προτεινόμενη έρευνα σκοπό είχε τη διερεύνηση της επίδρασης μαθησιακών δραστηριοτήτων Ψηφιακής Αφήγησης στην βαθύτερη κατανόηση εννοιών Βιολογίας. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την μέχρι τώρα ανάλυση των δεδομένων δείχνουν ότι οι μαθητές εμπλέκονται ενεργά τόσο με την εκπαιδευτική διαδικασία όσο και με το διδακτικό περιεχόμενο κατά τη δημιουργία ψηφιακών αφηγήσεων. Η σύνδεση του γνωστικού αντικείμενου με την καθημερινή

ζωή διευκολύνεται με την προτεινόμενη μεθοδολογία καθώς οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν προσωπικά στοιχεία και εκφράσεις για την ολοκλήρωση της εργασίας τους.

Απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση του θέματος και την παρουσίαση καλών πρακτικών στη διδακτική αντικειμένων της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, κυρίως της εκπαίδευσης φοιτητών/τριών των Σχολών Χημικών Μηχανικών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Porter, Bernajean. "The art of digital storytelling." *Revista Discovery Education*. www. unitedstreaming.com(2005).
- [2] Barrett, Helen. "Researching and evaluating digital storytelling as a deep learning tool." *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*. Vol. 2006. No. 1. 2006.
- [3] Mitchell, E., & Barbara Watstein, S. (2007). The places where students and scholars work, collaborate, share and plan: endless possibilities for us!. *Reference services review*, 35(4), 521-524. J.-H. Song, J.-H. Yoon, H. Lee, K.-H. Lee. *J. Chem. Eng. Data* 41 (1996) 497-499.
- [4] Cavazza, M., Charles, F., & Mead, S. J. (2004). Developing re-usable interactive storytelling technologies. In *Building the Information Society* (pp. 39-44). Springer, Boston, MA.
- [5] Ohler, J. (2005/2006). The worls of digital story-telling. *Educational Leadership*, pp. 44-47.