

«Ανάπτυξη και Αξιολόγηση ψηφιακού διδακτικού υλικού με βάση αρχές Μικτής Μάθησης»

Περίληψη

Οι πρόσφατες εξελίξεις ανέδειξαν την αναγκαιότητα διεξαγωγής εξ αποστάσεως μαθημάτων. Ιδιαίτερη πρόκληση αποτελεί η ψηφιοποίηση διεπιστημονικών STEM αντικειμένων, όπως η Κλιματική Αλλαγή. Μια προσέγγιση που μελετάται ερευνητικά για το σκοπό αυτό, είναι η Μικτή Μάθηση (Blended Learning), που συνδυάζει σύγχρονα και ασύγχρονα στοιχεία σε μια διδασκαλία. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται η ανάπτυξη ενοτήτων Κλιματικής Αλλαγής με βάση αρχές Μικτής Μάθησης και οι απόψεις φοιτητών του ΠΤΔΕ για τη δυνατότητα αξιοποίησής τους σε σχολική τάξη. Τα πρώτα ευρήματα αναδεικνύουν ότι οι φοιτητές αναγνωρίζουν μια σειρά από πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα στη δόμηση των ενοτήτων με βάση τις αρχές Μικτής Μάθησης.

Abstract

Recent developments have highlighted the need for Distance Learning. The digitalization of interdisciplinary STEM objects, like Climate Change, is a particular challenge. One approach that is being researched for this purpose is Blended Learning, which combines synchronous and asynchronous elements in a course. This paper presents the development of Climate Change modules based on Blended Learning principles and the views of pre-service primary teachers on the possibility of their use in the classroom. The first findings show that students recognize a number of advantages and disadvantages in the structure of the modules based on the principles of Blended Learning.

1. Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια παρουσιάζεται ένα συνεχώς αυξανόμενο ενδιαφέρον για την διεπιστημονική εκπαίδευση STEM (Science, Technology, Engineering & Mathematics), καθώς συμβάλλει στην ανάπτυξη της δημιουργικότητας των εκπαιδευομένων, των δεξιοτήτων που σχετίζονται με επιστημονικές διαδικασίες και των στρατηγικών επίλυσης προβλημάτων (Martín-Páez et al. 2019). Οι αυξανόμενες ανάγκες για εξ αποστάσεως εκπαίδευση δημιούργησαν και ανάγκες για εξ αποστάσεως STEM εκπαίδευση. Ωστόσο, δεν υπάρχουν πολλά ερευνητικά ευρήματα που να παρέχουν αξιολόγηση και πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο που πραγματοποιούνται οι μαθησιακές εμπειρίες σε ψηφιακές ενότητες STEM (Ibáñez & Delgado-Kloos 2018).

Μια προσέγγιση σχεδιασμού μαθημάτων των Φυσικών Επιστημών (Φ.Ε.), αλλά και σύγχρονων STEM αντικειμένων, είναι εκείνη της Μικτής Μάθησης (Blended

Learning). Ένας γενικός ορισμός των μαθημάτων Μικτής Μάθησης (M.M.) είναι ότι τα μαθήματα αυτού του τύπου συνδυάζουν τόσο διαδικτυακές (online), όσο και δια ζώσης (face-to-face) διδακτικές δραστηριότητες, με στόχο τη δημιουργία πιο ευέλικτων τρόπων εκπαίδευσης, καθώς και την ενίσχυση της εξατομίκευσης (Boelens et al., 2018). Η δομή αυτών των μαθημάτων μπορεί να υποστηρίξει τόσο τον συνδυασμό διαφόρων παιδαγωγικών προσεγγίσεων σε ένα μάθημα, όπως τη μάθηση βασισμένη στη διερεύνηση και την επίλυση προβλημάτων (Baerler et al., 2014), όσο και την διεπιστημονικότητα στην τάξη, αλλά και την αξιοποίηση νέων τεχνολογικών μέσων. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας φαίνεται να έχει σχετικά θετική επίδραση στην απόδοση των μαθητών, κυρίως όταν εστιάζει στην γνωστική υποστήριξη (προσομοιώσεις, οπτικοποιήσεις κ.ά.) ή στην διευκόλυνση της αλληλεπίδρασης των μαθητών με το περιεχόμενο, τους συμμαθητές τους και τον εκπαιδευτικό (Nortvig et al., 2018). Από την άλλη, η μείωση της δια ζώσης διδασκαλίας αποτελεί μια πρόκληση για τους περισσότερους εκπαιδευτικούς, διότι καλούνται να ενισχύσουν την μάθηση των μαθητών, χωρίς να είναι διαρκώς παρόντες (Jokinen et al., 2013). Γενικότερα, οι απόψεις τους για τις διαδικτυακές εμπειρίες μάθησης σχετίζονται με την ευελιξία των χωροχρονικών ορίων της μάθησης, τη δυνατότητα συνδυασμού διδακτικών μεθόδων και τη χρήση της τεχνολογίας (Flores et al., 2018). Βάσει όλων των παραπάνω, σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η ανάπτυξη ψηφιακού διδακτικού υλικού για ένα διεπιστημονικό STEM αντικείμενο, όπως η Κλιματική Αλλαγή, που ακολουθεί βασικούς τύπους της Μικτής Μάθησης, καθώς και η καταγραφή απόψεων φοιτητών για τη δυνατότητα αξιοποίησή τους στη σχολική τάξη. Η έρευνα καθοδηγείται από το εξής ερευνητικό ερώτημα:

Ποιες είναι οι απόψεις των φοιτητών για την αξιοποίηση διαφορετικών τύπων Μικτής Μάθησης σε σχολική τάξη;

2. Μεθοδολογία

Ανάπτυξη Διδακτικού Υλικού

Στο πλαίσιο λοιπόν αυτής της εργασίας έγινε σχεδιασμός και ανάπτυξη υλικού τριών διδακτικών ενοτήτων με θέμα την Κλιματική Αλλαγή. Ουσιαστικά, η κάθε διδακτική ενότητα δομήθηκε με βάση έναν τύπο M.M.. Οι τρεις αυτοί τύποι που χρησιμοποιήθηκαν, ήταν το “Flipped Blend”, “Replacement Blend” και “Supplemental Blend”.

Ένα εργαλείο που εστιάζει στην ταξινόμηση του σχεδιασμού ενός μαθήματος βάσει του ποσοστού υποστήριξης που παρέχεται από τον εκπαιδευτικό ή την τεχνολογία, είναι το “MIX TAXONOMY”. Βάσει αυτής της ταξινόμησης ορίζονται τρεις βασικοί τύποι μαθημάτων Μικτής Μάθησης. Η 1^η ενότητα δομήθηκε βάσει του “Flipped Blend”, όπου ο εκπαιδευτικός παρέχει το περιεχόμενο στον μαθητή μέσω της τεχνολογίας (π.χ. βιντεοδιαλέξεις), για να το μελετήσει ασύγχρονα. Η εφαρμογή της νέας γνώσης γίνεται σύγχρονα, λαμβάνοντας ανατροφοδότηση από τον ίδιο τον εκπαιδευτικό (Love et al., 2015; Margulieux et al., 2016). Η 2^η ενότητα στηρίχθηκε

στην δομή του “Replacement Blend” κι αναφέρεται σε μαθήματα που αποτελούνται από λήψη και εφαρμογή του περιεχομένου μέσω του εκπαιδευτικού (σύγχρονη διδασκαλία), και μέσω της τεχνολογίας (ασύγχρονη διδασκαλία). Η 3^η ενότητα δομήθηκε σύμφωνα με το “Supplemental Blend”, όπου ο εκπαιδευτικός δίνει το περιεχόμενο στους μαθητές κατά την σύγχρονη διδασκαλία. Σε αυτόν τον τύπο, η εφαρμογή του περιεχομένου από τους μαθητές γίνεται μέσω της τεχνολογίας, όπως και η ανατροφοδότηση που λαμβάνουν (Margulieux et al., 2016). Ο κάθε τύπος φαίνεται να έχει διαφορετική δομή, εξυπηρετώντας και διαφορετικές ανάγκες (Dziuban et al., 2018).

Ο σχεδιασμός των ενοτήτων έγινε ακολουθώντας την προσέγγιση του “High-impact Blend”. Σύμφωνα με αυτή την προσέγγιση, ο εκπαιδευτικός καλείται να δομήσει από την αρχή ένα μάθημα M.M.. Σε αυτή την περίπτωση, ο εκπαιδευτικός πρέπει να κάνει τις καλύτερες δυνατές επιλογές σε μέσα και σε δομή, ώστε να πετύχει τα μαθησιακά αποτελέσματα που επιθυμεί. Υπάρχουν ακόμη δύο διακριτές προσεγγίσεις σχεδιασμού. Το “Low-impact blend” αφορά την προσθήκη επιπλέον διαδικτυακών δραστηριοτήτων (online activities) σε ένα ήδη υπάρχον μάθημα. Θεωρείται η πιο εύκολη προσέγγιση για έναν εκπαιδευτικό, που δεν έχει ιδιαίτερη εμπειρία και εξοικείωση με την Μικτή Μάθηση. Το “Medium-impact Blend” στοχεύει στον ανασχεδιασμό ενός ήδη υπάρχοντος μαθήματος. Πιο συγκεκριμένα, όταν ο εκπαιδευτικός κρίνει ότι κάποιες δραστηριότητες που γίνονται δια ζώσης δεν είναι τόσο αποτελεσματικές, τις αντικαθιστά με κάποιες διαδικτυακές (Alammary et al., 2014).

Εμπειρική Έρευνα

Για μια πρώτη διερεύνηση των απόψεων φοιτητών – μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη δυνατότητα αξιοποίησης του ψηφιακού διδακτικού υλικού σε σχολική τάξη, διεξήχθησαν με 8 φοιτητές του ΠΤΔΕ τα ακόλουθα βήματα:

Στην Φάση 1, οι φοιτητές προσανατολίστηκαν αναφορικά με τα βασικά στοιχεία της M.M.. Στην Φάση 2, έγινε μια επισκόπηση του υλικού από τους φοιτητές, όπου τους ζητήθηκε να μελετήσουν τις ενότητες, εστιάζοντας κυρίως στην δομή τους. Στην Φάση 3, διεξήχθησαν συνεντεύξεις (περίπου 60 λεπτών) με τον κάθε φοιτητή ξεχωριστά, ώστε να γίνει η αξιολόγηση του υλικού και η ανάδειξη και η καταγραφή των απόψεών τους πάνω στις στρατηγικές δόμησης των ενοτήτων. Έγιναν ερωτήσεις σχετικά με την σύγκριση των τριών τύπων M.M. μεταξύ τους, καθώς και για την χρήση κάποιων τεχνολογικών μέσων και της συνεισφορά τους σε αυτά τα περιβάλλοντα. Οι συνεντεύξεις ηχογραφήθηκαν και απομαγνητοφωνήθηκαν.

Η ανάλυση δεδομένων βασίζεται σε ποιοτικές μεθόδους ανάλυσης περιεχομένου, λόγω του μικρού αριθμού δείγματος, αλλά και της διερευνητικής φύσης της έρευνας (Mayring, 2015). Τα δεδομένα αναλύονται ως προς δύο άξονες. Ο πρώτος άξονας αφορά τις απόψεις των φοιτητών για τις στρατηγικές δόμησης ενός μαθήματος M.M., όπου θα γίνει μια σύγκριση μεταξύ των τριών τύπων M.M.. Ο δεύτερος άξονας

αφορά με τις απόψεις των φοιτητών για τα τεχνολογικά μέσα, όπως είναι τα μέσα συζήτησης, εφαρμογής γνώσης (π.χ. προσομοιώσεις) και παροχής πληροφορίας (π.χ. βίντεο και εικόνες), που χρησιμοποιήθηκαν για την διαμόρφωση των ενοτήτων.

3. Αποτελέσματα

Αυτή την χρονική περίοδο, η έρευνα βρίσκεται στη φάση συλλογής δεδομένων και πιο αναλυτικά αποτελέσματα θα ανακοινωθούν στο συνέδριο. Τα πρώτα ευρήματα αναδεικνύουν ότι οι φοιτητές αναγνωρίζουν σε σημαντικό βαθμό τις διαφορές στη δομή μεταξύ των τριών τύπων, καθώς και κάποια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα τους. Πιο συγκεκριμένα, φαίνεται να αναγνωρίζουν ως πλεονέκτημα του “Flipped Blend”, το γεγονός ότι υπάρχει περισσότερος χρόνος στην τάξη για διεξαγωγή περισσότερων δραστηριοτήτων ενεργούς μάθησης. Συν τοις άλλοις, διαφαίνεται ότι η δομή του “Replacement” θεωρείται από τους περισσότερους φοιτητές ως η πιο αποτελεσματική δομή, διότι συνδυάζει τόσο την σύγχρονη, όσο και την ασύγχρονη λήψη και εφαρμογή περιεχομένου από τους μαθητές. Ακόμη, μέσα από τις απαντήσεις των φοιτητών φαίνεται να εστιάζουν τόσο στην αλληλεπίδραση, όσο και στην ανατροφοδότηση, που μπορεί να υποστηρίξει η κάθε δομή.

4. Συμπεράσματα

Η ολοκλήρωση της ανάλυσης των δεδομένων που τοποθετείται πριν το συνέδριο, αναμένεται να αναδείξει περισσότερα στοιχεία σχετικά με την αξιοποίηση των τύπων Μικτής Μάθησης από φοιτητές του ΠΤΔΕ.

5. Βιβλιογραφία

Alammary, A., Sheard, J., & Carbone, A. (2014). Blended learning in higher education: Three different design approaches. *Australasian Journal of Educational Technology*, 30(4). <https://doi.org/10.14742/ajet.693>

Baepler, P., Walker, J. D., & Driessen, M. (2014). It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms. *Computers & Education*, 78, 227-236. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.06.006>

Boelens, R., Voet, M., & De Wever, B. (2018). The design of blended learning in response to student diversity in higher education: Instructors' views and use of differentiated instruction in blended learning. *Computers & Education*, 120, 197-212. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.02.009>

Dziuban, C., Graham, C. R., Moskal, P. D., Norberg, A., & Sicilia, N. (2018). Blended learning: the new normal and emerging technologies. *International journal of educational technology in Higher education*, 15(1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0087-5>

Flores, S., Walters, N. M., & Kiekel, J. (2018). Academic Instruction at a distance: An examination of holistic teacher perceptions in a virtual high school. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 21(1).

- Ibáñez, M. B., & Delgado-Kloos, C. (2018). Augmented reality for STEM learning: A systematic review. *Computers & Education*, *123*, 109-123. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.002>
- Jokinen, P., & Mikkonen, I. (2013). Teachers' experiences of teaching in a blended learning environment. *Nurse education in practice*, *13*(6), 524-528. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2013.03.014>
- Love, B., Hodge, A., Corritore, C., & Ernst, D. C. (2015). Inquiry-based learning and the flipped classroom model. *Primus*, *25*(8), 745-762. <https://doi.org/10.1080/10511970.2015.1046005>
- Margulieux, L. E., McCracken, W. M., & Catrambone, R. (2016). A taxonomy to define courses that mix face-to-face and online learning. *Educational Research Review*, *19*, 104-118. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.07.001>
- Martín-Páez, T., Aguilera, D., Perales-Palacios, F. J., & Vílchez-González, J. M. (2019). What are we talking about when we talk about STEM education? A review of literature. *Science Education*, *103*(4), 799-822. <https://doi.org/10.1002/sce.21522>
- Mayring, P. (2015). Qualitative Content Analysis: Theoretical Background and Procedures. In A. Bikner-Ahsbals, C. Knipping, & N. Presmeg (Eds.), *Approaches to Qualitative Research in Mathematics Education* (pp. 365-380). Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9181-6_13
- Nortvig, A. M., Petersen, A. K., & Balle, S. H. (2018). A Literature Review of the Factors Influencing E-Learning and Blended Learning in Relation to Learning Outcome, Student Satisfaction and Engagement. *Electronic Journal of E-learning*, *16* (1), pp 46-55.