

Pedagogikos Logos

Vol 28, No 1 (2022)

Pedagogikos Logos



Use of flipped classroom didactic model in biosciences for high education

Theodora Boubonari, Κατερίνα Κεδράκα, Μαρία Γρηγορίου, Μαρία Λαμπροπούλου, Γεώργιος Σκάβδης, Χρήστος Κωνσταντόπουλος

doi: [10.12681/plogos.31610](https://doi.org/10.12681/plogos.31610)

Copyright © 2022, Θεοδώρα Μπουμπόναρη, Κατερίνα Κεδράκα, Μαρία Γρηγορίου, Μαρία Λαμπροπούλου, Γεώργιος Σκάβδης, Χρήστος Κωνσταντόπουλος



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

To cite this article:

Boubonari, T., Κεδράκα Κ., Γρηγορίου Μ., Λαμπροπούλου Μ., Σκάβδης Γ., & Κωνσταντόπουλος Χ. (2022). Use of flipped classroom didactic model in biosciences for high education. *Pedagogikos Logos*, 28(1), 79–99. <https://doi.org/10.12681/plogos.31610>

Θεοδώρα ΜΠΟΥΜΠΟΝΑΡΗ¹, Κατερίνα ΚΕΔΡΑΚΑ²,
Μαρία ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ², Μαρία ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ³,
Γεώργιος ΣΚΑΒΔΗΣ², Χρήστος ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ²

*Αξιοποίηση του διδακτικού μοντέλου της
ανεστραμμένης τάξης στη διδασκαλία των
βιοεπιστημών στην τριτοβάθμια εκπαίδευση*

doi:<https://doi.org/10.12681/plogos.31610>

Εισαγωγή

ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΡΟΣΦΑΤΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ στην Ευρώπη, υπάρχει μια ευρέως αποδεκτή μετατόπιση από τη διδασκαλία καθαυτή, στη μάθηση και στην ανάγκη παροχής εκπαίδευσης η οποία θα επικεντρώνεται στη μάθηση και την επιτυχία των φοιτητών (EUA, 2018). Σύμφωνα με αυτή την προσέγγιση, η οποία συνήθως αναφέρεται ως μαθητοκεντρική μάθηση, η παροχή εκπαίδευσης και όλες οι πτυχές της ορίζονται από τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και την καταλληλότερη μαθησιακή διαδικασία, αντί η μάθηση του μαθητή να καθορίζεται από την παρεχόμενη εκπαίδευση. Υπάρχει, λοιπόν, μια ευρεία βούληση, η ευρωπαϊκή τριτοβάθμια εκπαίδευση να επικεντρωθεί περισσότερο στη μαθησιακή εμπειρία των φοιτητών, γεγονός που πρέπει να υποστηριχθεί με τις απαραίτητες αλλαγές στην πολιτική και τις πρακτικές (Gaebel & Zhang, 2018, Ευρωπαϊκή Επιτροπή/EACEA/Eurydice, 2018). Η μαθητοκεντρική προσέγγιση τονίζεται επίσης ως σημαντική παράμετρος για την ανάπτυξη υψηλής ποιό-

¹ Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

² Τμήμα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

³ Τμήμα Ιατρικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

τητας εκπαίδευσης από το Πρότυπο 1.3 στα Πρότυπα και Κατευθυντήριες Γραμμές του 2015 για τη Διασφάλιση Ποιότητας στον Ευρωπαϊκό Χώρο Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης (ESU, 2015) σύμφωνα με το οποίο τα πανεπιστήμια «πρέπει να διασφαλίζουν ότι τα προγράμματα παρέχονται με τρόπο που ενθαρρύνουν τους φοιτητές να αναλάβουν ενεργό ρόλο στη δημιουργία της μαθησιακής διαδικασίας, και ότι η αξιολόγηση των φοιτητών αντικατοπτρίζει αυτή την προσέγγιση» (Gover & Loukkola, 2015). Η έννοια της μάθησης με επίκεντρο τον μαθητή καλύπτει μια ποικιλία πτυχών που επηρεάζουν την οργάνωση της μάθησης και της διδασκαλίας.

Προκειμένου τα ευρωπαϊκά ΑΕΙ να αποτελέσουν πιο μαθητοκεντρικά περιβάλλοντα μάθησης, οφείλουν να ενθαρρύνουν μια αλλαγή κουλτούρας από τη δασκαλοκεντρική μάθηση και διδασκαλία, στην οποία τα μέλη ΔΕΠ μεταδίδουν τη γνώση στους φοιτητές, στη μάθηση με επίκεντρο τον μαθητή, την οποία τα πανεπιστήμια καλλιεργούν μέσω της ανακάλυψης και της κατασκευής της γνώσης από τους φοιτητές (Barr & Tagg, 1995). Οι βασικές αξίες της μαθητοκεντρικής μάθησης είναι η κεντρική θέση του μαθητή, η συμμετοχή του σε αυθεντικές εργασίες και κοινωνικοπολιτισμικές πρακτικές, η σημασία των προηγούμενων και καθημερινών του εμπειριών στην κατασκευή νοήματος και η πρόσβαση σε πολλαπλές προοπτικές, πόρους και αναπαραστάσεις (Land et al., 2012). Η μαθητοκεντρική μάθηση ξεδιπλώνει ένα ευρύ φάσμα πρακτικών προσανατολισμένων στη συμμετοχή, η οποία εμπλέκει τα άτομα στη βαθιά μάθηση. Αυτές οι πρακτικές δίνουν έμφαση στις θετικές και υποστηρικτικές σχέσεις φοιτητών-εκπαιδευτών, οι οποίες επιτρέπουν στους φοιτητές να επιμείνουν και να επιτύχουν σε ακαδημαϊκά περιβάλλοντα που είναι προκλητικά, συναφή, συνεργατικά, κατευθυνόμενα από τους ίδιους και εφαρμόζονται σε πραγματικές καταστάσεις.

Οι τρέχουσες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις στην τριτοβάθμια εκπαίδευση χρησιμοποιούν τη μικτή μάθηση, σύμφωνα με την οποία οι φοιτητές λαμβάνουν έναν συνδυασμό από παραδοσιακές διαζώσεις διαλέξεις, αλλά και δραστηριότητες εκτός τάξης, που διευκολύνονται μέσω μιας σειράς τεχνολογικών πόρων. Η μικτή μάθηση γίνεται ολοένα και πιο δημοφιλής στην τριτοβάθμια εκπαίδευση παγκοσμίως, αποτελώντας τον ακρογωνιαίο λίθο του σχεδιασμού προγραμμάτων σπουδών και παρέχοντας ευκαιρίες για μάθηση που δεν ήταν προηγουμένως δυνατές ή διαθέσιμες στους φοιτητές (Lage et al., 2000).

Ένα μοντέλο διδασκαλίας που θα μπορούσε να υπηρετήσει με επιτυχία τη μικτή μάθηση είναι αυτό της ανεστραμμένης τάξης. Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, οι φοιτητές προετοιμάζονται πριν από το διαζώση μά-

θημα, μεταξύ άλλων παρακολουθώντας ηχογραφημένες/βιντεοσκοπημένες διαλέξεις, αναζητώντας σχετικό υλικό, εκπονώντας σύντομες εργασίες κ.τ.λ. Αυτή η ασύγχρονη προσέγγιση δημιουργεί χρόνο στην τάξη για δραστηριότητες σύγχρονης μάθησης με επίκεντρο τους φοιτητές και σκοπό την εφαρμογή της γνώσης (Pluta et al., 2013). Συνεπώς, η ανεστραμμένη τάξη αναδεικνύεται σε ένα πολύ ενδιαφέρον πεδίο επιστημονικής έρευνας, παρότι στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση η μετωπική διδασκαλία στις πανεπιστημιακές αίθουσες, είναι ακόμη η κυρίαρχη μέθοδος διδασκαλίας (Roditi & Karalis, 2014).

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση ανέδειξε έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στο πεδίο των Βιοεπιστημών με σκοπό την εφαρμογή του μοντέλου της ανεστραμμένης τάξης και την αξιολόγηση διάφορων πτυχών του. Οι Entezari και Javdan (2016), σε έρευνά τους σε κολλέγιο του Πανεπιστημίου της Νέας Υόρκης, βρήκαν ότι η επίδοση των φοιτητών βελτιώθηκε σημαντικά, ενώ οι στάσεις των φοιτητών ήταν ιδιαίτερα θετική, καθώς η πλειονότητα έδειξε αυξημένη προτίμηση στις δραστηριότητες ενεργητικής μάθησης που ενσωματώνονταν στην ανεστραμμένη τάξη. Σε παρόμοια αποτελέσματα κατέληξαν και οι Dickson και Stephens (2014) τονίζοντας ότι η επικοινωνία μεταξύ των φοιτητών ήταν αποτελεσματική, ότι το περιβάλλον ήταν ιδιαίτερα υποστηρικτικό να μάθει κανείς και ότι οι φοιτητές ήταν ικανοποιημένοι με τη διδασκαλία. Υψηλά ποσοστά επιτυχίας στις τελικές εξετάσεις με το μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης κατέγραψαν, επίσης, αρκετές έρευνες (π.χ. Chen et al. 2018, Joseph et al. 2021, Rathner & Shier 2019, Sezer & Abay, 2019, Tune et al., 2013).

Ωστόσο, στη μελέτη των McNally et al. (2017), τα αποτελέσματα υπέδειξαν δύο ομάδες φοιτητών: α) εκείνους που αποδέχτηκαν ένθερμα τις περισσότερες πτυχές της αναποδογυρισμένης τάξης (τόσο πριν από την τάξη όσο και εντός της τάξης) και έδειξαν ξεκάθαρα την προτίμησή τους για αυτή και β) εκείνους που είναι σχεδόν ουδέτεροι σε ορισμένα στοιχεία ενός περιβάλλοντος αναποδογυρισμένης τάξης, αλλά δεν υποστηρίζουν τις δραστηριότητες που οφείλουν να ολοκληρώσουν πριν από το μάθημα.

Από την άλλη πλευρά, όμως, υπάρχουν και έρευνες στις οποίες οι φοιτητές επέδειξαν τον ίδιο βαθμό ικανοποίησης τόσο με την παραδοσιακή όσο και με την ανεστραμμένη τάξη και μάλιστα έκριναν ότι ο χρόνος αλληλεπίδρασης με τον εκπαιδευτή ήταν πιο εποικοδομητικός για τη μάθησή τους από την εργασία που έπρεπε να πραγματοποιήσουν στο σπίτι (Jensen et al., 2015). Επίσης, οι Fakhoury et al. (2021) και η Smallhorn (2017) βρήκαν ότι η επίδοση των φοιτητών στις εξετάσεις δεν έδει-

ξε διαφορά μεταξύ των δύο μεθόδων διδασκαλίας και οι συμμετέχοντες σημείωσαν ότι η προσπάθεια που απαιτείται για το μάθημα ήταν παρόμοια, ανεξάρτητα από τη μαθησιακή προσέγγιση. Τα ίδια αποτελέσματα ως προς τα μαθησιακά αποτελέσματα βρήκαν και άλλοι ερευνητές (Knutstad et al., 2020, Leatherman & Cleveland, 2019, Whillier & Lystad, 2015), συμπεραίνοντας ότι πιθανώς η τεχνική της ανεστραμμένης τάξης να μην είναι κατάλληλη για εντατικά μαθήματα με αυξημένη ύλη.

Αρκετές έρευνες για την τεχνική της ανεστραμμένης τάξης πραγματοποιήθηκαν σε σχολές Νοσηλευτικής. Ο Rawas (2019) σε έρευνα στη Σαουδική Αραβία συμπέρανε ότι το ποσοστό ικανοποίησης των φοιτητών από μια τυπική και μια ανεστραμμένη τάξη ποικίλει ανάλογα με την κοινωνική τους κατάσταση και τον τόπο διαμονής τους, τον τρόπο και τον χρόνο μελέτης τους. Από την άλλη πλευρά, οι Bingen et al. (2019) σε έρευνά τους για τις δραστηριότητες που προηγούνται μιας ανεστραμμένης τάξης βρήκαν ότι οι φοιτητές Νοσηλευτικής στο Όσλο, πιθανώς εξαρτώνται από τη διαζώσης και κοινωνική αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευτή και δεν είναι έτοιμοι να αναλάβουν σε ικανοποιητικό βαθμό την ευθύνη της προσωπικής τους μελέτης μόνοι στο σπίτι. Σε επόμενη έρευνά τους (Bingen et al., 2020) που αφορούσε δραστηριότητες της τεχνικής αυτή μέσα στην τάξη, οι συμμετέχοντες στη μελέτη δήλωσαν ότι οι μαθητοκεντρικές δραστηριότητες ήταν αυξημένης δυσκολίας και ότι αισθάνονται αμφιβολίες για την ικανότητά τους να κατανοήσουν τη φυσιολογία.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, στόχος της παρούσας έρευνας είναι να αναδείξει τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της εφαρμογής του μοντέλου της ανεστραμμένης τάξης στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, καταγράφοντας τις απόψεις των φοιτητών. Απώτερος σκοπός της έρευνας είναι να συμβάλει στην αξιολόγηση της εφαρμογής του μοντέλου της ανεστραμμένης τάξης στο περιβάλλον της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης και στο αν αυτό μπορεί να υπηρετήσει την προσέγγιση της μαθητοκεντρικής μάθησης, που είναι πλέον επιδίωξη της ευρωπαϊκής τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Μεθοδολογία

Ερευνητικά ερωτήματα

Λαμβάνοντας υπόψη τον σκοπό της παρούσας έρευνας να διερευνήσει αν η εφαρμογή του μοντέλου της ανεστραμμένης τάξης μπορεί να λει-

τουργήσει αποτελεσματικά ώστε να υπηρετήσει την προσέγγιση της μαθητοκεντρικής μάθησης στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, τα ερευνητικά ερωτήματα είναι τα εξής:

1. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της εφαρμογής της ανεστραμμένης τάξης στο πεδίο των Βιοεπιστημών;
2. Είναι δυνατόν το μοντέλο αυτό να υπηρετήσει αποτελεσματικά την προσέγγιση της μαθητοκεντρικής μάθησης στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση;

Το δείγμα της έρευνας

Η έρευνα διεξήχθη στο Τμήμα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής του Δημοκρίτειου Πανεπιστήμιου Θράκης, το εαρινό εξάμηνο 2021-22. Η εφαρμογή της τεχνικής της ανεστραμμένης τάξης πραγματοποιήθηκε σε τρία μαθήματα επιλογής, σε μία από τις 13 συναντήσεις του κάθε μαθήματος. Καθώς η παρουσία των φοιτητών στα μαθήματα αυτά δεν είναι υποχρεωτική, μετά από ενημέρωσή τους, συμμετείχαν εθελοντικά 39 φοιτητές, οι οποίοι ήταν εγγεγραμμένοι στα μαθήματα αυτά. Τα μαθήματα ήταν η «Ιστολογία» του 2^{ου} έτους, η «Βιολογία Συμπεριφοράς» και η «Βιολογία Βλαστοκυττάρων και Αναγέννησης» του 3^{ου} έτους.

Εργαλεία συλλογής ερευνητικών δεδομένων

Για την αξιολόγηση της εφαρμογής της ανεστραμμένης τάξης από τους φοιτητές αξιοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο των McNally et al. (2017), το οποίο διανεμήθηκε ηλεκτρονικά στους φοιτητές με την αξιοποίηση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας Google Forms, μετά το τέλος των δια ζώσης μαθημάτων, στο εαρινό εξάμηνο 2021-22.

Το ερωτηματολόγιο περιείχε ερωτήσεις που αφορούσαν στα δημογραφικά χαρακτηριστικά, καθώς και τρεις υποκλίμακες (McNally et al., 2017). Η πρώτη υποκλίμακα αποτελούνταν από 4 δηλώσεις σχετικά με τις στάσεις των φοιτητών στις δραστηριότητες πριν την τάξη, συγκεκριμένα αν (α) ήταν χρήσιμες για τη μάθησή τους, (β) τους παρακίνησαν να μάθουν περισσότερα, (γ) τους επέτρεψαν να μάθουν στον δικό τους ρυθμό, και (δ) τους προετοίμασαν για τις δραστηριότητες εντός της τάξης. Η δεύτερη υποκλίμακα περιείχε δηλώσεις σχετικά με τις δραστηριότητες στην τάξη και συγκεκριμένα αν τους βοήθησαν (α) να διευκρινίσουν και (β) να εφαρμόσουν όσα είχαν μάθει στις δραστηριότητες πριν από την τάξη, (γ) να καλλιεργήσουν δεξιότητες επίλυσης προβλήματος, (δ) να

βελτιώσουν δεξιότητες ομαδικής εργασίας, (ε) να αναπτύξουν στρατηγικές μάθησης και μελέτης και (στ) να βελτιώσουν δεξιότητες επικοινωνίας. Για τις δύο αυτές υποκλίμακες, οι συμμετέχοντες έπρεπε να απαντήσουν σε μια πεντάβαθμη κλίμακα Likert, που κυμαινόταν από 1 (διαφωνώ απόλυτα) έως 5 (συμφωνώ απόλυτα). Οι μέσοι όροι των δηλώσεων της πρώτης και δεύτερης υποκλίμακας υπολογίστηκαν έτσι ώστε οι υψηλότερες βαθμολογίες να αντιπροσωπεύουν πιο θετικές στάσεις απέναντι στις δραστηριότητες πριν ή εντός της τάξης.

Η τρίτη υποκλίμακα περιείχε εννέα δηλώσεις με σκοπό την αποτύπωση της προτίμησης των φοιτητών για το παραδοσιακό και το ανεστραμμένο μοντέλο διδασκαλίας. Συγκεκριμένα, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να δηλώσουν το επίπεδο προτίμησής τους μεταξύ δύο δηλώσεων. Η μία δήλωση σχεδιάστηκε για να περιγράψει μια πτυχή ενός περιβάλλοντος ανεστραμμένης τάξης και η άλλη για να περιγράψει την αντίστοιχη πτυχή σε ένα παραδοσιακό περιβάλλον διδασκαλίας (π.χ. Strayer, 2012). Για παράδειγμα, όσον αφορά το πότε το περιεχόμενο του μαθήματος πρέπει να παρουσιαστεί για πρώτη φορά, οι δύο δηλώσεις ήταν «η πρώτη φορά που μαθαίνω για το περιεχόμενο να συμβαίνει στο σπίτι πριν από το μάθημα» (ανεστραμμένη τάξη) και «η πρώτη φορά που μαθαίνω για το περιεχόμενο να συμβαίνει μέσα στην τάξη» (παραδοσιακή τάξη). Οι συμμετέχοντες δήλωσαν την προτίμησή τους επιλέγοντας έναν αριθμό πιο κοντά στη δήλωση που προτιμούσαν. Όσο πιο κοντά είναι ο αριθμός στη δήλωση, τόσο ισχυρότερη είναι η προτίμησή τους για αυτήν την πτυχή. Οι αριθμοί κυμαίνονταν από το 1 έως το 4, με τους χαμηλότερους αριθμούς (1 και 2) να αντιπροσωπεύουν μια προτίμηση για την παραδοσιακή τάξη και τους υψηλότερους αριθμούς (3 και 4) να αντιπροσωπεύουν μια προτίμηση για την ανεστραμμένη τάξη.

Εκτός από το ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση της ανεστραμμένης τάξης, οι φοιτητές, στο τέλος του δια ζώσης μαθήματος, κλήθηκαν να απαντήσουν και σε σύντομο ερωτηματολόγιο γνώσεων πολλαπλής επιλογής που αφορούσε το γνωστικό περιεχόμενο του μαθήματος, με σκοπό να αξιολογηθεί η επίτευξη των γνωστικών στόχων του κάθε μαθήματος. Το ερωτηματολόγιο ήταν διαφορετικό για κάθε μάθημα.

Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Η εφαρμογή της ανεστραμμένης τάξης στη διδακτική πρακτική του κάθε μαθήματος διέφερε ανάλογα με το γνωστικό αντικείμενο και τους στόχους. Στην αρχή του εξαμήνου και πριν την έναρξη των μαθημάτων,

πραγματοποιήθηκαν συναντήσεις με τους διδάσκοντες με σκοπό την οργάνωση των μαθημάτων με το μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης. Κατά την επιλογή των μέσων και των υλικών έγινε προσπάθεια να είναι όσο το δυνατόν προσαρμοσμένα στους εκπαιδευτικούς στόχους και τα προσδοκώμενα αποτελέσματα. Επίσης, βασικό κριτήριο επιλογής τους αποτέλεσε η διαθεσιμότητα και η εύκολη πρόσβαση των φοιτητών καθώς και η ανάπτυξη των κινήτρων τους για μάθηση.

Το υλικό και οι δραστηριότητες που αφορούσαν την προετοιμασία των φοιτητών πριν την τάξη περιείχε αναρτημένες διαλέξεις των διδασκόντων, παρακολούθηση video και ταινίας που ήταν σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο των μαθημάτων και συλλέχθηκαν από το διαδίκτυο, συνδέσμους για περαιτέρω μελέτη, αναζήτηση βιβλιογραφίας από τους φοιτητές με σκοπό την εκπόνηση μικρών σε έκταση εργασιών που αφορούσαν ειδικές, μικρότερες ενότητες του γνωστικού αντικείμενου. Πιο συγκεκριμένα, οι φοιτητές, πριν έρθουν στη προγραμματισμένη διαζώσης συνάντηση, έπρεπε να παρακολουθήσουν τα βίντεο και να μελετήσουν όλο το εκπαιδευτικό υλικό σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα μελέτης, ώστε να έρθουν επαφή με το γνωστικό αντικείμενο. Στην περίπτωση που δεν κατανοούσαν πλήρως όλα τα βίντεο είχαν τη δυνατότητα να τα επαναλάβουν όσες φορές ήθελαν αλλά και να έχουν ανατροφοδότηση από τον διδάσκοντα μέσω eclass. Επίσης, οι φοιτητές έπρεπε να εκπονήσουν τις προγραμματισμένες εργασίες σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα μελέτης.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος στην τάξη, οι φοιτητές ήταν χωρισμένοι σε ομάδες, παρουσίασαν τις εργασίες που εκπόνησαν κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας τους, κλήθηκαν να έρθουν σε αντιπαράθεση και να υποστηρίξουν απόψεις/ζητήματα για το γνωστικό αντικείμενο και να προτείνουν λύσεις ανά ομάδα για μελέτες περίπτωσης που ανέλαβαν. Εφαρμόστηκαν εκπαιδευτικές τεχνικές και στρατηγικές που προωθούσαν την ενεργό συμμετοχή και τη συνεργασία (ερωτήσεις ανοιχτού τύπου, εργασίες που διαμοιράζονται ανάμεσα στους φοιτητές, συζήτηση, παρουσιάσεις εργασιών και την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, επίλυση προβλημάτων, διάλογος κ.τ.λ.). Ο διάλογος μεταξύ των φοιτητών ήταν το πιο σημαντικό εργαλείο κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Οι διδάσκοντες ανέλαβαν κυρίως ρόλο συντονιστή και εμπνευστή, διευκρίνιζαν τυχόν απορίες και απαντούσαν σε ερωτήσεις. Στο τέλος του διαζώσης μαθήματος οι φοιτητές απάντησαν ηλεκτρονικά το ερωτηματολόγιο που τους διατέθηκε εκείνη τη στιγμή μέσω eclass.

Ανάλυση δεδομένων

Η ανάλυση των δεδομένων των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε με το στατιστικό πρόγραμμα για τις κοινωνικές επιστήμες SPSS (v.27) σε δύο επίπεδα. Σε πρώτο επίπεδο αξιοποιήθηκαν εφαρμογές της περιγραφικής στατιστικής (απόλυτες και σχετικές συχνότητες, μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις). Ο έλεγχος κανονικότητας πραγματοποιήθηκε με το Shapiro-Wilk test και έδειξε πως οι τρεις υποκλίμακες της έρευνας ακολουθούν κανονική κατανομή (0,929, 0,954 και 0,980, αντίστοιχα). Σε δεύτερο επίπεδο πραγματοποιήθηκε επαγωγική στατιστική (κριτήριο t για ανεξάρτητα και εξαρτημένα δείγματα και μονοπαραγοντική ανάλυση διακύμανσης ανεξάρτητων δειγμάτων), με σκοπό να διερευνηθεί αν το επιλεγόμενο μάθημα, το φύλο και το έτος επηρεάζει τις στάσεις των φοιτητών για το μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης. Ο δείκτης αξιοπιστίας (Cronbach's alpha) υπολογίστηκε για το εργαλείο συνολικά, αλλά και για τις τρεις υποκλίμακες χωριστά.

Αποτελέσματα

Από τους συμμετέχοντες, το 69,2 % ήταν φοιτήτριες, ενώ το υψηλότερο ποσοστό φοιτητών ήταν 3ου και 2ου έτους (56,4% και 33,3%, αντίστοιχα). Η απάντηση στο πρώτο ερευνητικό ερώτημα προκύπτει από τις απαντήσεις των φοιτητών στο ερωτηματολόγιο. Πιο συγκεκριμένα, στους Πίνακες 1 και 2 αποτυπώνονται οι απόψεις των φοιτητών για την εφαρμογή της ανεστραμμένης τάξης και οι προτιμήσεις τους για το μοντέλο αυτό. Η υψηλότερη μέση τιμή αφορά στη δήλωση των φοιτητών ότι οι δραστηριότητες πριν το μάθημα συνέβαλαν σημαντικά στην οικοδόμηση της γνώσης του νέου αντικειμένου (μ.τ.:4,28, τ.α.:0,686) και η αμέσως επόμενη δήλωση με την υψηλότερη μέση τιμή αφορά την εκτίμησή τους ότι το δια ζώσης μάθημα συνέβαλε στο να ξεκαθαρίσουν και να βεβαιώσουν τη γνώση που προέκυψε από τις δραστηριότητες πριν την τάξη (μ.τ.:4,21 τ.α.:0,615). Η χαμηλότερη μέση τιμή αφορά στη δήλωση για τα οφέλη της ανεστραμμένης τάξης στην καλλιέργεια δεξιοτήτων συνεργασίας σε ομάδα (μ.τ.:3,77 τ.α.:1,087). Ο δείκτης αξιοπιστίας (Cronbach's alpha) είναι ικανοποιητικός για το ερωτηματολόγιο συνολικά ($\alpha=0,682$), αλλά και χωριστά για τις δύο πρώτες υποκλίμακες (Πίνακας 1), ενώ η τρίτη υποκλίμακα παρουσιάζει δείκτη λίγο πιο χαμηλό από το απαιτούμενο (Πίνακας 2).

ΑΝΕΣΤΡΑΜΜΕΝΗ ΤΑΞΗ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

	M	T.A.	σχετική συχνότητα (%)					α
			1	2	3	4	5	
Οι δραστηριότητες που προηγήθηκαν στο μάθημα αυτό (π.χ. μελέτη, videos, ομαδική εργασία):								
Με βοήθησαν να μάθω καλύτερα το αντικείμενο	4,28	0,686	0	2,6	5,1	53,8	38,5	0,82
Μου έδωσαν κίνητρο να μάθω περισσότερα	4,21	0,833	0	2,6	17,9	35,9	43,6	
Μου έδωσαν τη δυνατότητα να μάθω με το δικό μου ρυθμό	3,85	0,904	0	5,1	33,3	33,3	28,2	
Με προετοίμασαν για τις δραστηριότητες στην τάξη	4,08	0,739	0	2,6	15,4	53,8	28,2	
Το μάθημα στην τάξη με βοήθησε να:								
Να ξεκαθαρίσω ό,τι είχα μάθει στις δραστηριότητες που προηγήθηκαν	4,21	0,615	0	0	10,3	59,0	30,8	0,709
Να εφαρμόσω ό,τι είχα μάθει στις δραστηριότητες που προηγήθηκαν	4,05	0,686	0	0	20,5	53,8	25,6	
Να αναπτύξω στρατηγικές επίλυσης προβλήματος	4,03	0,778	0	0	28,2	41,0	30,8	
Να καλλιεργήσω δεξιότητες συνεργασίας σε ομάδα	3,77	1,087	0	15,4	25,6	25,6	33,3	
Να κατανοήσω στρατηγικές εκμάθησης νέων γνωστικών αντικειμένων	3,9	0,718	0	2,6	23,1	56,4	17,9	
Να αναπτύξω δεξιότητες επικοινωνίας	4,00	0,827	0	2,6	25,6	41,0	30,8	

Πίνακας 1. Απόψεις των φοιτητών για τις δραστηριότητες πριν την τάξη και στην τάξη. M: μέση τιμή, T.A.: τυπική απόκλιση, α: Cronbach's alpha. 1: απόλυτα διαφωνώ, 2: διαφωνώ, 3: ουδέτερος, 4: συμφωνώ, 5: απόλυτα συμφωνώ.

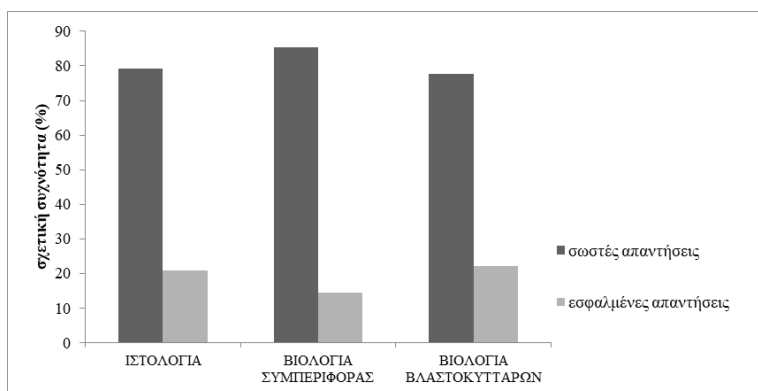
Η υψηλότερη μέση τιμή στις προτιμήσεις των φοιτητών για το μοντέλο αυτό αφορά στην αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών (μ.τ.:3,69 τ.α.:0,614) και έπειτα στην ενεργή συμμετοχή στην τάξη (μ.τ.:3,21 τ.α.:1,031). Οι χαμηλότερες μέσες τιμές αφορούν στην πραγματοποίηση του γνωστικού test, το οποίο προτιμούν οι φοιτητές στο τέλος του διαζώσης μαθήματος και στην προτίμηση των διαζώσεων διαλέξεων έναντι των διαδικτυακών (μ.τ.:1,51 τ.α.:0,885 και μ.τ.:1,64 τ.α.:0,668, αντίστοιχα).

Συνολικά, οι φοιτητές εκδήλωσαν μια μέτρια προς υψηλή προτίμηση για την εφαρμογή του μοντέλου της ανεστραμμένης τάξης (μ.τ.:2,58 τ.α.:0,91) (Πίνακας 2). Τα αποτελέσματα του τεστ γνώσεων πολλαπλής επιλογής που πραγματοποιήθηκε στο τέλος των διαζώσεων μαθημάτων έδειξε υψηλά ποσοστά επιτυχίας των φοιτητών (Εικόνα 1). Επιπλέον, το

φύλο, το έτος και το μάθημα δεν έπαιξαν στατιστικά σημαντικό ρόλο στις απόψεις των φοιτητών για τις δραστηριότητες της ανεστραμμένης τάξης και την προτίμησή τους γι αυτό ($p > 0.05$).

Δηλώσεις	Μ	Τ.Α.	σχετική συχνότητα (%)				α
			1	2	3	4	
Διαλέξεις (δια ζώσης/διαδιδυακές)	1,64	0,668	46,2	43,6	10,3	0	
Δραστηριότητες στην τάξη (νέο αντικείμενο/πρακτική εφαρμογή)	3,1	0,788	5,1	10,3	53,8	30,8	
Διδασκαλία νέου αντικειμένου (στην τάξη/πριν την τάξη)	2,23	1,087	35,9	17,9	33,3	12,8	
Νέες τεχνολογίες (αποφυγή/αξιοποίηση)	3,69	0,614	2,6	0	23,1	74,4	
Γνωστικό test (στο δια ζώσης μάθημα/ πριν το δια ζώσης μάθημα)	1,51	0,885	66,7	23,1	2,6	7,7	0,503
Νέα γνώση (τα πάντα στην τάξη/αναζήτηση πριν την τάξη)	2,72	0,972	12,8	25,6	38,5	23,1	
Συμμετοχή στην τάξη (παθητική/ενεργή)	3,21	1,031	10,3	12,8	23,1	53,8	
Δραστηριότητες πριν την τάξη (προαιρετικές/υποχρεωτικές)	2,44	0,968	17,9	35,9	30,8	15,4	
Διδασκαλία (παραδοσιακή/ανεστραμμένη)	2,69	1,151	20,5	23,1	23,1	33,3	
Μέση τιμή	2,58	0,91					

Πίνακας 2. Οι προτιμήσεις των φοιτητών για την ανεστραμμένη τάξη. Μ: μέση τιμή, Τ.Α.: τυπική απόκλιση, α: Cronbach's alpha.



Εικόνα 1. Σχετική συχνότητα σωστών και εσφαλμένων απαντήσεων στο τεστ γνώσεων.

Συζήτηση

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, όσον αφορά το πρώτο ερευνητικό ερώτημα, δείχνουν πως οι φοιτητές του Τμήματος Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής αξιολόγησαν συνολικά θετικά την εφαρμογή του μοντέλου της ανεστραμμένης τάξης σε μία από τις δεκατρείς δια ζώσης συναντήσεις του κάθε μαθήματος, ενώ το υψηλό ποσοστό επιτυχίας των φοιτητών στο τεστ γνώσεων στις συγκεκριμένες ενότητες, δείχνει πως το μοντέλο αυτό μπορεί να συμβάλει στην επίτευξη των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων σε μαθήματα Βιοεπιστημών. Τα αποτελέσματα της έρευνας συμβαδίζουν με τα αποτελέσματα παρόμοιων ερευνών (π.χ. Entezari & Javdan, 2016, Dickson & Stephens, 2014, Sezer & Abay, 2019, Tune et al., 2013). Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά την ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα, σε έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σε δύο ελληνικά πανεπιστημιακά Τμήματα, καταγράφηκαν υψηλά ποσοστά ικανοποίησης των φοιτητών και κατανόησης του γνωστικού αντικείμενου και ενίσχυση της ενεργούς συμμετοχής τους (Plota & Karalis, 2019, Ρακιτζή κ.α. 2020). Στη συζήτηση που ακολουθεί αναλύονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της εφαρμογής του μοντέλου, όπως αυτά προέκυψαν από τα αποτελέσματα της έρευνας.

Πιο συγκεκριμένα, το γεγονός ότι οι φοιτητές έκριναν πως οι δραστηριότητες πριν τη δια ζώσης συνάντησή τους βοήθησαν να κατανοήσουν καλύτερα το νέο γνωστικό αντικείμενο συνάδει με προηγούμενες έρευνες (π.χ. Basal, 2015, Plota & Karalis, 2019, Özkan, 2017), γεγονός που πιθανώς οφείλεται στην ποικιλία του εκπαιδευτικού υλικού και στο ότι οι φοιτητές είχαν το χρόνο να δουν και να μελετήσουν το προσφερόμενο υλικό με το δικό τους ρυθμό. Σύμφωνα με τους Mason et al. (2013), η διαδικασία παρακολούθησης των βίντεο και η δυνατότητα να μπορούν να επαναληφθούν τμήματα των βίντεο που ήταν ασαφή κατά την πρώτη προβολή, δίνει τη δυνατότητα στους φοιτητές να σταματήσουν και να επαναλάβουν τις διαλέξεις-βίντεο όσες φορές θέλουν και όπως θέλουν, αλλά και να το παρακολουθήσουν όποτε έχουν το χρόνο. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι πολλοί φοιτητές, παράλληλα με τις σπουδές τους, εργάζονται και πολλές φορές χάνουν τη δυνατότητα παρακολούθησης του δια ζώσης μαθήματος, όπως δηλώνεται και σε ανάλογες έρευνες (Zainuddin & Halili, 2016), ένα πρόβλημα που βρίσκει εν μέρει λύση με το μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης.

Επιπλέον, η αυξημένη θετική στάση των φοιτητών για τις δραστηριότητες πριν την τάξη πιθανώς αιτιολογούνται εν μέρει και από το γεγονός

ότι η αυτονομία στη μάθηση καλλιεργεί το αίσθημα της αυτοπεποίθησης (Cabi, 2018). Σύμφωνα με άλλους ερευνητές, η παρακολούθηση video ενεργοποιεί το μαθησιακό ενδιαφέρον των φοιτητών και τους προετοιμάζει για μια πιο ενεργή συμμετοχή στην τάξη (π.χ. de Araujo et al., 2017, Kong, 2014). Παρομοίως και οι Ρακιτζή κ.α (2020) σε εφαρμογή του μοντέλου της ανεστραμμένης τάξης σε ολόκληρο μάθημα εξαμήνου στο Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής, βρήκαν ότι το μοντέλο συμβάλλει στη συνειδητοποίηση/ανακάλυψη προσωπικών δεξιοτήτων και ικανοτήτων, καθώς και στην προαγωγή της κριτικής σκέψης των φοιτητών.

Όσον αφορά τις δραστηριότητες στην τάξη, η θετική στάση των φοιτητών για αυτές υποδηλώνει ότι το μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης δημιουργεί συνεργατικό περιβάλλον μάθησης, ενισχύει την αλληλεπίδραση μεταξύ τους, τους βοηθά να κατανοήσουν καλύτερα το γνωστικό αντικείμενο και να προβούν στην επίλυση σχετικών προβλημάτων που τους ανατίθενται κατά τη διάρκεια του δια ζώσης μαθήματος. Στα ίδια αποτελέσματα κατέληξε και ο Ojennus (2016), ο οποίος βρήκε ότι αν και τα συνολικά μαθησιακά κέρδη δεν επηρεάστηκαν, οι φοιτητές αντιμετώπισαν περίπλοκες ιδέες και εργάστηκαν αποτελεσματικά με άλλους συμφοιτητές στο μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης. Συνολικά, και άλλοι ερευνητές, βρήκαν ότι οι δραστηριότητες στην τάξη σε μικρές ομάδες αναπτύσσουν δεξιότητες επικοινωνίας, καθώς επιτρέπουν τη διατύπωση ιδεών από όλα τα μέλη της ομάδας και διευκολύνουν τη συζήτηση (π.χ. Danker, 2015, Entezari & Zavdan, 2016, Zainuddin & Halili, 2016). Επίσης, φοιτητές σε άλλες έρευνες, μετά από συμμετοχή σε αυτό το μοντέλο, έδειξαν μεγαλύτερη προτίμηση για εργασία σε ομάδες και ανέφεραν ότι η αυξημένη αλληλεπίδραση στις ανεστραμμένες τάξεις ήταν χρήσιμη για την κατανόηση των εννοιών και ότι τους βοήθησε περισσότερο από τα παραδοσιακά περιβάλλοντα μάθησης που βασίζονται σε διαλέξεις (Kim et al., 2014, Plota & Karalis, 2019, Ρακιτζή κ.α., 2020). Το γεγονός ότι οι φοιτητές της παρούσας έρευνας δηλώνουν ότι το μοντέλο αυτό διδασκαλίας βελτιώνει τις μεταγνωστικές τους στρατηγικές, έχει, επίσης, καταγραφεί και σε άλλες έρευνες (Kong, 2014, Van Vliet, et al., 2015).

Παρότι οι φοιτητές της παρούσας έρευνας εκδηλώνουν πολύ θετικές στάσεις για τις δραστηριότητες πριν την τάξη και κατά τη διάρκεια αυτής, το μεγαλύτερο ποσοστό των φοιτητών εκφράζει την επιθυμία για δια ζώσης διαλέξεις και όχι διαδικτυακές. Η στάση αυτή των φοιτητών πιθανώς υποδηλώνει την ανάγκη τους για τη δια ζώσης αλληλεπίδρασή τους με τον εκπαιδευτή και την επιβεβαίωση της γνώσης από αυτόν, παρόλη την προετοιμασία τους πριν το μάθημα. Το αποτέλεσμα αυτό συνάδει με

τα ευρήματα και άλλων ερευνών, σύμφωνα με τα οποία οι φοιτητές δεν ήταν έτοιμοι να αναλάβουν σε ικανοποιητικό βαθμό την ευθύνη της προσωπικής τους μελέτης μόνοι στο σπίτι, αναζητούσαν την αλληλεπίδραση με τον διδάσκοντα και δήλωναν ότι οι μαθητοκεντρικές δραστηριότητες ήταν αυξημένης δυσκολίας και ότι αισθάνονταν αμφιβολίες για την ικανότητά τους να κατανοήσουν το νέο γνωστικό αντικείμενο (Bingen et al., 2019, 2020). Επίσης, σε έρευνα των Leatherman και Cleveland (2020), οι φοιτητές δήλωσαν ότι δυσκολεύονταν να κατανοήσουν το αντικείμενο από το video και εκδήλωσαν την ανάγκη συμβολής του εκπαιδευτή.

Συνάμα, οι φοιτητές επιθυμούν να εξετάζονται στο νέο γνωστικό αντικείμενο στο τέλος του μαθήματος και όχι πριν τη διαζώση συνάντησης, γεγονός που ενισχύει την προηγούμενη διαπίστωση ότι έχουν ανάγκη την αλληλεπίδραση με τον διδάσκοντα για να πιστοποιήσουν τη γνώση που οικοδόμησαν στην προετοιμασία τους στο σπίτι. Το εύρημα αυτό πιθανώς, επίσης, υποδηλώνει ότι είναι θετικοί στην εφαρμογή του μοντέλου, εφόσον όμως υπάρχει λιγότερη αξιολόγηση της προετοιμασίας τους στο σπίτι, γεγονός που διαπιστώθηκε και σε άλλες έρευνες (Doyle et al., 2013). Η βιβλιογραφική ανασκόπηση έδειξε ότι προκειμένου να διασφαλιστεί ότι οι φοιτητές ολοκληρώνουν τις δραστηριότητες εκτός τάξης, όπως αναγνώσεις ή μαγνητοσκοπημένες διαλέξεις και άλλα βίντεο, ορισμένοι εκπαιδευτές εφαρμόζουν κουίζ και μικρές τμηματικές αξιολόγησης της ύλης, οι οποίες είναι ενσωματωμένες στην προς μελέτη ύλη, αποτελούν υποχρεωτικά στάδια για την ολοκλήρωση της προετοιμασίας και αποτελούν ένα ποσοστό της συνολικής βαθμολογίας του μαθήματος (Jensen et al., 2015).

Η τάση της επιθυμίας των φοιτητών να διδάσκονται το νέο αντικείμενο πρώτη φορά στην τάξη σε συνδυασμό με την ελαφρώς υψηλή μέση τιμή προτίμησης των φοιτητών για τη δυνατότητα πραγματοποίησης δραστηριοτήτων στην τάξη με σκοπό την εφαρμογή του νέου γνωστικού αντικειμένου, επίσης υποδηλώνει ότι οι φοιτητές δεν είναι έτοιμοι να αναλάβουν την προετοιμασία τους στο σπίτι. Το εύρημα αυτό υποστηρίζεται και από τη μέτρια προτίμηση που δείχνουν για την υποχρεωτική προετοιμασία πριν την τάξη. Ωστόσο, παρότι μάλλον προτιμούν το νέο γνωστικό αντικείμενο να διδάσκεται πρώτη φορά στην τάξη, δηλώνουν την ανάγκη τους να διατίθεται χρόνος και για την πρακτική εφαρμογή του νέου αντικειμένου, γεγονός που δείχνει ότι έχουν ανάγκη την ενεργή συμμετοχή τους για την βαθύτερη κατανόηση και εμπέδωση, κάτι που δηλώνουν ξεκάθαρα στο σχετικό ερώτημα. Επιπλέον, η υψηλή προτίμησή τους για τις Νέες Τεχνολογίες δείχνει ότι η χρήση ηλεκτρονικού

εκπαιδευτικού υλικού αποτελεί χρήσιμο εργαλείο και βοηθά τους φοιτητές να εργαστούν στο οικείο αυτό περιβάλλον αλλά και να αλληλεπιδράσουν μεταξύ τους αλλά και με τον εκπαιδευτή, στοιχεία απαιτούμενα για την εφαρμογή του μοντέλου της ανεστραμμένης τάξης (Elmaleh & Sockalingam, 2015, Zainuddin & Halili, 2016).

Όσον αφορά το δεύτερο ερώτημα, λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της έρευνας, προκύπτει ότι το μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης μπορεί να υπηρετήσει ικανοποιητικά την προσέγγιση της μαθητοκεντρικής μάθησης. Το μοντέλο αυτό επιτρέπει ευελιξία στη μαθησιακή διαδικασία και εμπλέκει τους φοιτητές στη διαμόρφωση της παρουσίασης του γνωστικού αντικειμένου, καθώς τους προτρέπει να ετοιμάσουν μέρος του πριν την εφαρμογή στην τάξη, διασφαλίζοντας ταυτόχρονα την υποστήριξη από τους διδάσκοντες. Έτσι τους επιτρέπεται να προβούν οι ίδιοι σε αποφάσεις και επιλογές γενικότερα για τις σπουδές τους, να δώσουν το δικό τους στίγμα στις σπουδές τους, να δώσουν και να λάβουν ανατροφодότηση από/και στους διδάσκοντες και τους συμφοιτητές τους. Επίσης, δομικά στοιχεία της ανεστραμμένης τάξης, όπως οι διαδικτυακές διαλέξεις, οι ομαδικές εργασίες, η υποστήριξη των φοιτητών στις εργασίες τους από τους διδάσκοντες, ο σημαντικός ρόλος που αναλαμβάνουν οι φοιτητές στην προετοιμασία του γνωστικού αντικειμένου, αποτελούν σημαντικά στοιχεία που θα πρέπει να περιλαμβάνονται στην εκπαιδευτική στρατηγική των πανεπιστημιακών τμημάτων προκειμένου να υπηρετήσουν την μαθητοκεντρική μάθηση (EUA, 2018). Γενικότερα, η ανάγκη να αναλάβουν οι φοιτητές την ευθύνη για τη δική τους μάθηση βρίσκεται στο επίκεντρο της έννοιας της μαθητοκεντρικής μάθησης, κι αυτό επιτυγχάνεται σε μεγάλο βαθμό με την εφαρμογή της ανεστραμμένης τάξης.

Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, από την παρούσα εργασία προέκυψε ότι οι φοιτητές έκριναν θετική την εφαρμογή του μοντέλου, αξιολογώντας υψηλά τόσο τις δραστηριότητες πριν την τάξη, δηλώνοντας ότι τους επέτρεψαν να μάθουν καλύτερα το νέο αντικείμενο στο δικό τους ρυθμό, όσο και τις δραστηριότητες στην τάξη, καθώς αυτές συνέβαλαν στην έμπρακτη εφαρμογή της νέας γνώσης και στην αλληλεπίδραση με τους συμφοιτητές τους αλλά και τον εκπαιδευτικό, γεγονός που συνέβαλε σημαντικά στη βαθύτερη κατανόηση του αντικειμένου. Παρόλα αυτά δεν είναι έτοιμοι να μπουν σε ένα σύστημα πλήρους εφαρμογής του μοντέλου αυτού, κα-

θώς προτιμούν τις δια ζώσης διαλέξεις, υποδηλώνοντας ότι δεν είναι έτοιμοι να αναλάβουν σε ικανοποιητικό βαθμό την ευθύνη της προσωπικής τους μελέτης μόνοι στο σπίτι και έχουν ανάγκη την αλληλεπίδραση με τον διδάσκοντα.

Σύμφωνα με την παρούσα έρευνα, το μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης θα μπορούσε να αξιοποιηθεί για να μειώσει σημαντικά τη χρήση της παραδοσιακής διάλεξης, να υπερβεί πολλούς από τους περιορισμούς των παραδοσιακών προσεγγίσεων της πανεπιστημιακής διδασκαλίας και μάθησης και εν τέλει να υπηρετήσει την προσέγγιση της μαθητοκεντρικής μάθησης. Ωστόσο, εκτιμάται ότι η εφαρμογή της ανεστραμμένης τάξης και σε άλλα μαθήματα του πεδίου των Βιοεπιστημών, αλλά πιθανόν και η εφαρμογή της και στις δεκατρείς συναντήσεις του εξαμήνου σε κάποια μαθήματα, θα φώτιζε περισσότερο την προοπτική της εφαρμογής του μοντέλου στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, καθώς θα αναδεικνυε καλύτερα τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του μοντέλου σε μεγαλύτερη κλίμακα φοιτητών και εύρος μαθημάτων. Επίσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, οι φοιτητές έχουν ανάγκη υποστήριξης στη μελέτη και προετοιμασία στο σπίτι, μια ανάγκη που πιθανότατα είναι δύσκολο να καλυφθεί από τον ένα και μοναδικό διδάσκοντα του μαθήματος, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για μάθημα υποχρεωτικό, όπου αριθμός των φοιτητών είναι υψηλός. Υποδεικνύεται, επομένως, ότι για την επιτυχή εφαρμογή του μοντέλου και της μαθητοκεντρικής μάθησης στα Πανεπιστημιακά Τμήματα, θα πρέπει αυτά να προσαρμοστούν κατάλληλα και να εφαρμόσουν στρατηγικές και πρακτικές που θα διευκολύνουν αυτού του είδους τη μάθηση.

Βιβλιογραφία

- BARR, R. B., & TAGG, J. (1995). From teaching to learning—A new paradigm for undergraduate education. *Change: The magazine of higher learning*, 27(6), 12-26.
- BASAL, A. (2015). The implementation of a flipped classroom in foreign language teaching. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, October 2015, ISSN 1302-6488, Volume: 16 Number: 4 Article 3
- BINGEN, H. M., STEINDAL, S. A., KRUMSVIK, R., & TVEIT, B. (2019). Nursing students studying physiology within a flipped classroom,

- self-regulation and off-campus activities. *Nurse education in practice*, 35, 55-62.
- BINGEN, H. M., STEINDAL, S. A., KRUMSVIK, R. J., & TVEIT, B. (2020). Studying physiology within a flipped classroom: The importance of on-campus activities for nursing students' experiences of mastery. *Journal of clinical nursing*, 29(15-16), 2907-2917.
- CABI, E. (2018). The Impact of the Flipped Classroom Model on Students' Academic Achievement. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19 (3).
- CHEN, K. S., MONROUXE, L., LU, Y. H., JENQ, C. C., CHANG, Y. J., CHANG, Y. C., & CHAI, P. Y. C. (2018). Academic outcomes of flipped classroom learning: a meta-analysis. *Medical education*, 52(9), 910-924.
- DANKER, B. (2015), Using Flipped Classroom Approach to Explore Deep Learning in Large Classrooms. *The IAFOR Journal of Education*, Volume III, Issue I.
- DE ARAUJO, Z., OTTEN, S., & BIRISCI, S. (2017). Mathematics teachers' motivations for, conceptions of, and experiences with flipped instruction. *Teaching and Teacher Education*, 62, 60-70.
- DICKSON, K. A., & STEPHENS, B. W. (2014). Engaging large and diverse cohorts of bioscience students in lectures using Kinaesthetic active learning. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 22(3).
- DOYLE, I. C., KRUPICKA, M. I., & VO, T. (2013). Student perceptions during the implementation of the flipped classroom model in a modified block curriculum. Paper presented at the 114th annual meeting of the American Association of Colleges of Pharmacy, Chicago, IL.
- ELMALEH, J.& SOCKALINGAM, N. (2015). Students' Perspectives on Flipped Classroom Implementation in Higher Education. (2015). *Emerging Technologies for Online Learning 8th International Symposium, 22-24 April 2015*. Research Collection School of Information Systems.
- ENTEZARI, M., & JAVDAN, M. (2016). Active Learning and Flipped Classroom, Hand in Hand Approach to Improve Students Learning in Human Anatomy and Physiology. *International Journal of Higher Education*, 5(4), 222-231.
- EUA, (2018). Learning and Teaching in Europe's Universities: An EUA position paper (Brussels, EUA). <http://bit.ly/EUALTposition>

- EUROPEAN COMMISSION/EACEA/EURYDICE, (2018). The European Higher Education Area in 2018: Bologna Process Implementation Report (Luxembourg, Publications Office of the European Union).
- EUROPEAN STUDENTS' UNION (2015). Overview on Student-Centred Learning in Higher Education in Europe: Research Study.
- FAKHOURY, H. M., A FATOUM, H., ALDEIRY, M. A., ALAHMAD, H., ENABI, J., KAYALI, S., ... & LUMSDEN, C. J. (2021). Flipping a biochemistry class within a medical curriculum: Impacts on perception, engagement, and attainment. *Biochemistry and Molecular Biology Education*. DOI: 10.1002/bmb.21521
- GAEBEL, M. AND ZHANG, T. (2018) Trends 2018. Learning and teaching in the European Higher Education Area (Brussels, EUA).
- GOVER, A. AND LOUKKOLA, T. (2015). EUREQA Moments! Top Tips for Internal Quality Assurance (Brussels, EUA).
- JENSEN, J. L., KUMMER, T. A., & GODOY, P. D. D. M. (2015). Improvements from a flipped classroom may simply be the fruits of active learning. *CBE—Life Sciences Education*, 14(1), ar5.
- JOSEPH, M. A., ROACH, E. J., NATARAJAN, J., KARKADA, S., & CAYABAN, A. R. R. (2021). Flipped classroom improves Omani nursing students performance and satisfaction in anatomy and physiology. *BMC nursing*, 20(1), 1-10.
- KIM, M. K., KIM, S. M., KHERA, O., & GETMAN, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. *The Internet and Higher Education*, 22, 37-50.
- KNUTSTAD, U., SMÅSTUEN, M. C., & JENSEN, K. T. (2021). Teaching bio-science to nursing students-What works? *Nursing Open*, 8(2), 990-996.
- KONG, S. C. (2014). Developing information literacy and critical thinking skills through domain knowledge learning in digital classrooms: An experience of practicing flipped classroom strategy. *Computers & Education*, 78, 160-173.
- LAGE, M., PLATT, G., & TREGLIA, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment source. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30–43.
- LAND, S. M., HANNAFIN, M. J., & OLIVER, K. (2012). Student-centered learning environments: Foundations, assumptions and design. In *Theoretical foundations of learning environments* (pp. 3-25). Routledge.

- LEATHERMAN, J. L., & CLEVELAND, L. M. (2020). Student exam performance in flipped classroom sections is similar to that in active learning sections, and satisfaction with the flipped classroom hinges on attitudes toward learning from videos. *Journal of Biological Education*, 54(3), 328-344.
- MCNALLY, B., CHIPPERFIELD, J., DORSETT, P., DEL FABBRO, L., FROMMOLT, V., GOETZ, S., ... & RUNG, A. (2017). Flipped classroom experiences: student preferences and flip strategy in a higher education context. *Higher Education*, 73(2), 281-298.
- OJENNUS, D. D. (2016). Assessment of learning gains in a flipped biochemistry classroom. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 44(1), 20-27.
- ÖZKAN, Y. (2017). Flipped Higher Education Classroom: An Application in Environmental Education Course in Primary Education. *Higher Education Studies*, 7 (3)
- PLOTA, D., & KARALIS, T. (2019). Organization and implementation of a Flipped Classroom course in the Greek University context. *Educational Journal of the University of Patras UNESCO Chair*.
- PLUTA, W., RICHARDS, B., & MUTNICK, A. (2013). PBL and beyond: Trends in collaborative learning. *Teaching and Learning in Medicine*, 25(S1), S9-S16.
- ΡΑΚΙΤΖΗ, Κ., ΜΠΟΤΣΟΓΛΟΥ, Κ., & ΡΟΥΣΣΑΚΗΣ, Γ. (2020). Η εφαρμογή του μοντέλου της ανεστραμμένης τάξης (flipped Classroom) στη Τριτοβάθμια Εκπαίδευση: ο λόγος στους φοιτητές. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 16(1), 132-144.
- RODITI, G., & KARALIS, T. (2014). Reflection on Teaching in Higher Education: Critically reflective processes of Greek academics in Hard, Soft, Pure and Applied disciplines. In D. Andritsakou, & L. West (Eds.), *1st Conference of ESREA's Network "Interrogating Transformative Processes in Learning and Education: An International Dialogue" What's the point of Transformative Learning?* Greece: ESREA & Hellenic Adult Education Association.
- RATHNER, J. A., & SCHIER, M. A. (2020). The impact of flipped classroom andragogy on student assessment performance and perception of learning experience in two advanced physiology subjects. *Advances in physiology education*, 44(1), 80-92.
- RAWAS, H. (2019). Comparison of Undergraduate Nursing Student Satisfaction in Flipped Class (FC), Active Lecture Class (ALC) and

- Traditional Lecture Class (TLC). *American Journal of Nursing Research*, 7(6), 991-994.
- SEZER, B., & ABAY, E. (2019). Looking at the impact of the flipped classroom model in medical education. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 63(6), 853-868.
- SMALLHORN, M. (2017). The flipped classroom: A learning model to increase student engagement not academic achievement. *Student Success*, 8(2), 43-53.
- VAN VLIET, E. A., WINNIPS, J. C., & BROUWER, N. (2015). Flipped-class pedagogy enhances student metacognition and collaborative-learning strategies in higher education but effect does not persist. *CBE—Life Sciences Education*, 14(3), ar26.
- TUNE, J. D., STUREK, M., & BASILE, D. P. (2013). Flipped classroom model improves graduate student performance in cardiovascular, respiratory, and renal physiology. *Advances in physiology education*, 37(4), 316-320.
- WHILLIER, S., & LYSTAD, R. P. (2015). No differences in grades or level of satisfaction in a flipped classroom for neuroanatomy. *Journal of Chiropractic Education*, 29(2), 127-133.
- ZAINUDDIN, Z., & HALILI, S. H. (2016). Flipped Classroom Research and Trends from Different Fields of Study. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3).
<https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i3.2274>



Περίληψη

Η ανεστραμμένη τάξη αναδεικνύεται σε ένα πολύ ενδιαφέρον πεδίο επιστημονικής έρευνας, ωστόσο, στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, η μετωπική διδασκαλία στις πανεπιστημιακές αίθουσες, είναι ακόμη η κυρίαρχη μέθοδος διδασκαλίας. Στόχος της παρούσας έρευνας είναι να αναδείξει τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της εφαρμογής του μοντέλου της ανεστραμμένης τάξης στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση. Για την αξιολόγηση της εφαρμογής της ανεστραμμένης τάξης από τους φοιτητές αξιοποιήθηκε ερωτηματολόγιο, το οποίο διανεμήθηκε ηλεκτρονικά στους φοιτη-

τές μετά το τέλος των δια ζώσης μαθημάτων, στο εαρινό εξάμηνο 2021-22. Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι οι φοιτητές της παρούσας έρευνας έκριναν θετική την εφαρμογή του μοντέλου, αξιολογώντας υψηλά τόσο τις δραστηριότητες πριν την τάξη, δηλώνοντας ότι τους επέτρεψαν να μάθουν καλύτερα το νέο αντικείμενο στο δικό τους ρυθμό, όσο και τις δραστηριότητες στην τάξη, καθώς αυτές συνέβαλαν στην έμπρακτη εφαρμογή της νέας γνώσης και στην αλληλεπίδραση με τους συμμαθητές τους αλλά και τον εκπαιδευτικό, γεγονός που συνέβαλε σημαντικά στη βαθύτερη κατανόηση του αντικειμένου. Παρόλα αυτά δεν είναι έτοιμοι να μπουν σε ένα σύστημα πλήρους εφαρμογής του μοντέλου αυτού, καθώς προτιμούν τις δια ζώσης διαλέξεις, υποδηλώνοντας ότι δεν είναι έτοιμοι να αναλάβουν σε ικανοποιητικό βαθμό την ευθύνη της προσωπικής τους μελέτης μόνοι στο σπίτι και έχουν ανάγκη την αλληλεπίδραση με τον διδάσκοντα. Συμπερασματικά, το μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης θα μπορούσε να αξιοποιηθεί για να μειώσει σημαντικά τη χρήση της παραδοσιακής διάλεξης, να υπερβεί πολλούς από τους περιορισμούς των παραδοσιακών προσεγγίσεων της πανεπιστημιακής διδασκαλίας και μάθησης και εν τέλει να υπηρετήσει την προσέγγιση της μαθητοκεντρικής μάθησης.

Λέξεις-κλειδιά: ανεστραμμένη τάξη, τριτοβάθμια εκπαίδευση, βιοεπιστήμες, φοιτητές, ερωτηματολόγιο

Abstract

The flipped classroom is emerging as a very interesting field of scientific research. However, in Higher Education, face-to-face teaching in university classrooms is still the dominant teaching method. The aim of this research is to highlight the advantages and disadvantages of applying the flipped classroom model in Higher Education, considering students' perspective. The implementation of the flipped classroom was evaluated with a questionnaire, which was distributed electronically to the students after the end of the live courses, in the spring semester 2021-22. The results showed that the students of the present research were positive to the implementation of the model, evaluating highly both the activities before the class, stating that they allowed them to better learn the new subject at their own pace, as well as the activities in the classroom, as they contributed to the practical application of the new knowledge and to the interac-

tion with their fellow students and the teacher. They stated that these procedures significantly contributed to a deeper understanding of the subject. However, they are not ready to accept a system of full implementation of this model, as they prefer live lectures, suggesting that they are not ready to take sufficient responsibility for their own personal study alone at home and need interaction with the teacher. In conclusion, the flipped classroom model could be leveraged to significantly reduce the use of the traditional lecture, overcome many of the limitations of traditional university teaching and learning approaches, and ultimately serve the student-centered learning approach.

Keywords: flipped classroom, higher education, biosciences, students, questionnaire