

Προς αξιοποίηση των Κοινωνικο-επιστημονικών Ζητημάτων στη διδασκαλία της Χημείας Β' Λυκείου: Διερεύνηση αντιλήψεων και επιμόρφωση εκπαιδευτικών

Μακρή Γεωργία, Μαυρομούστακος Θωμάς, Κουκά Άννα

ΠΜΣ ΔιΧηNET, Τμήμα Χημείας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ως Κοινωνικο-επιστημονικά Ζητήματα (Socio-Scientific Issues-SSIs) χαρακτηρίζονται ανοικτού τύπου ζητήματα τα οποία σχετίζονται με την επιστήμη, την τεχνολογία και την κοινωνία. Συνήθως εντοπίζεται έλλειψη ομοφωνίας των επιστημόνων γύρω από αυτά, αφού πρόκειται για πολύπλευρα διεπιστημονικά προβλήματα/διλήμματα που στερούνται απλών και ξεκάθαρων λύσεων (Sadler *et al.*, 2016). Σκοπός της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών μέσω SSIs είναι να καταστεί ελκυστική η μάθηση της επιστήμης για τους μαθητές, αυξάνοντας το ενδιαφέρον και το κίνητρό τους και, κατ' επέκταση, να προωθηθεί η καλλιέργεια του επιστημονικού γραμματισμού (Caycy, 2020). Ο διττός στόχος της κατανόησης εννοιών σε επιστημονικό πλαίσιο, αλλά και σε διευρυμένα πλαίσια που επηρεάζονται από κοινωνικές, πολιτικές και ηθικές παραμέτρους, αφορά στην απόκτηση γνώσεων ουσιαστικών και εύχρηστων στην «καθημερινή ζωή» των μαθητών (Li & Guo, 2021).

Αντικείμενο της μελέτης μας ήταν η δημιουργία του παρακάτω υλικού, το οποίο δεν αξιοποιήθηκε εντός των χρονικών πλαισίων ολοκλήρωσης της Διατριβής για το Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μακρή, 2021).

1) Επιμορφωτικό Υλικό (41 διαφάνειες τύπου power point) απευθυνόμενο σε χημικούς, εκπαιδευτικούς της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, σχετικά με τη διδασκαλία της Χημείας μέσω SSIs. Σε αυτό συμπεριλαμβάνονται θεωρητικά στοιχεία και παραδείγματα σχεδίων μαθημάτων Χημείας, κυρίως από το γερμανικό σχολείο. Η διδασκαλία της Χημείας μέσω SSIs δεν είναι απαραίτητα οικεία στους Έλληνες εκπαιδευτικούς. Όπως καταγράφεται στη διεθνή βιβλιογραφία, προβλέπεται να παρουσιάζουν ελλείψεις γνώσης περιεχομένου και απουσία εμπειρίας σε σχετικές στρατηγικές/δεξιότητες διδασκαλίας. Για τους λόγους αυτούς, αναμένεται να εμμένουν μάλλον στη δασκαλοκεντρική προσέγγιση, τάση που ενισχύεται από τους χρονικούς περιορισμούς και τους αυστηρούς στόχους των παρόντων ελληνικών Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών, και να απορρίπτουν μεθόδους διδασκαλίας βασισμένες στο μοντέλο της εποικοδόμησης ή να δυσκολεύονται να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις αυτών (Lee & Young, 2017).

2) Διδακτική Πρόταση, στο Κεφάλαιο: «Αλκοόλες-Φαινόλες» της Χημείας της Β' Λυκείου, που δημιουργήθηκε από εμάς και ενσωματώθηκε στο Επιμορφωτικό Υλικό. Κρίναμε πως ένα ενδεικτικό -αλλά εφαρμόσιμο στο ελληνικό σχολείο- παράδειγμα οργάνωσης μιας διδασκαλίας μέσω SSIs, θα λειτουργήσει βοηθητικά στην κατανόηση της προσέγγισης από τους εκπαιδευτικούς και θα αναδείξει την ευρεία ποικιλία θεμάτων που μπορούν να διδαχθούν με βάση αυτήν. Η Διδακτική Πρόταση εστιάζει στην κοινωνική διάσταση του ζητήματος (προβολή αλκοολούχων ποτών από τα Μ.Μ.Ε. και κατάχρηση/εθισμός/εξάρτηση), χωρίς να εισάγεται κάποιο περίπλοκο/δυσνόητο επιστημονικό περιεχόμενο. Ωστόσο, με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία, εντοπίζονται παρανοήσεις στους μαθητές σε σχέση με τον μεταβολισμό και την απορρόφηση της αιθανόλης από τον ανθρώπινο οργανισμό (Ogenchuck, 2012).

3) Ερωτηματολόγιο Δομημένης Συνέντευξης (18 Ερωτήσεις κατανεμημένες σε έξι Ενότητες), με στόχο τη διασαφήνιση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών σχετικά με την αξιοποίηση της προσέγγισης SSI στη διδασκαλία της Χημείας και της πρόθεσής τους να την εφαρμόσουν. Με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία, πολλοί εκπαιδευτικοί δηλώνουν ανασφάλεια στο να ενθαρρύνουν συζητήσεις κοινωνικού ή/και ηθικού περιεχομένου, καθώς προβληματίζονται σχετικά με τον βαθμό στον οποίο είναι δόκιμο να εκφράζουν τη γνώμη τους στο πλαίσιο της σχολικής τάξης,

αμφιβάλλουν αν οι μαθητές είναι σε θέση να ανταποκριθούν (Ipek Akbulut & Demir, 2020) και αποθαρρύνονται από τη συρρίκνωση του διαθέσιμου χρόνου για τη διδασκαλία του αμιγώς επιστημονικού περιεχομένου (Nida *et al.*, 2020).

Το Επιμορφωτικό Υλικό βρίσκεται σε αμοιβαία συσχέτιση με τις Ερωτήσεις της Δομημένης Συνέντευξης. Κρίνουμε σκόπιμη την παράλληλη αξιοποίησή των δύο υλικών, καθώς δεν είναι δεδομένη η εκ των προτέρων εξοικείωση των εκπαιδευτικών με τον στόχο και τα κομβικά σημεία του περιβάλλοντος μάθησης που διαμορφώνει η διδασκαλία της Χημείας μέσω SSIs. Έτσι, εάν δεν είναι ήδη ενήμεροι για το σε τι συνίσταται τα SSIs, θα αποφευχθούν τυχόν παρανοήσεις ή/και ασυνέχειες κατά την απάντηση των ερωτήσεων, ενώ αν ήδη τη γνωρίζουν, το Επιμορφωτικό Υλικό θα λειτουργήσει ενισχυτικά στην κατεύθυνση της περαιτέρω επιμόρφωσής τους.

Στην Ελλάδα, η έρευνα γύρω από τα SSIs περιορίζεται κυρίως σε επίπεδο μαθητών και εντοπίζεται απουσία τόσο στον κλάδο της Χημείας, όσο και σε επίπεδο επιμόρφωσης εκπαιδευτικών. Στόχος είναι -σε επίπεδο Διδακτορικής Διατριβής- το παραπάνω υλικό να αξιοποιηθεί κατ' αρχήν σε ένα μικρό δείγμα εκπαιδευτικών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης που διδάσκουν Χημεία, ώστε να προκύψουν ορισμένες πρώτες πληροφορίες για τον βαθμό εξοικείωσής τους με την προσέγγιση SSI, τη γνώση περιεχομένου και τη στάση τους σε σχέση με αυτήν. Με την ποιοτική ανάλυση των αποτελεσμάτων, το υλικό θα αξιολογηθεί και θα επικαιροποιηθεί, ενώ παράλληλα θα αποκτηθεί η απαραίτητη γνώση για τη δημιουργία ενός στοχευμένου κλειστού ερωτηματολογίου, προσανατολισμένου στην επερχόμενη μετατόπιση του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών της Χημείας της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης προς την προσέγγιση SSI. Αυτό θα απευθύνεται σε ένα διευρυμένο δείγμα εκπαιδευτικών, με στόχο να πραγματοποιηθεί ποσοτική ανάλυση των απόψεών τους για την ένταξη SSIs στη διδακτέα ύλη της Χημείας και πως αυτές οι απόψεις διαμορφώνονται με βάση τα δημογραφικά τους χαρακτηριστικά.

Βιβλιογραφία

- Μακρή Γ. (2021). Προς αξιοποίηση των κοινωνικο-επιστημονικών ζητημάτων στη διδασκαλία της Χημείας Β' Λυκείου: Διερεύνηση αντιλήψεων και επιμόρφωση εκπαιδευτικών. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Χημείας ΕΚΠΑ
- Cayci, B. (2020). A study on the effectiveness of teaching based on socio-scientific issues in the training of pre-service teachers. *Cypriot Journal of Educational Sciences* 15(2), 220-231. DOI: 10.18844/cjes.v15i2.4604
- Ipek Akbulut, H., & Demir, O. (2020). Science Teachers' Views of Socio Scientific Issues. *International Journal of Progressive Education* 16(1), 237–256. DOI: 10.29329/ijpe.2020.228.17
- Lee, H., & Yang, J. E. (2017). Science teachers taking their first steps toward teaching socio-scientific issues through collaborative action research. *Research in Science Education* 49(7), 1-21. DOI: 10.1007/s11165-017-9614-6
- Li, Y., & Guo, M. (2021). Scientific Literacy in Communicating Science and Socio-Scientific Issues: Prospects and Challenges. *Frontiers in Psychology* 12, 758000. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.758000
- Nida, S., Rahayu, S., & Eilks, I. (2020). 'A survey of Indonesian science teachers' experience and perceptions toward socio-scientific issues-based science education. *Education Sciences* 10(2), 39. DOI: 10.3390/educsci10020039
- Ogenchuk, M. J. (2012). High School Students' Perceptions of Alcohol Prevention Programs. *Canadian Journal of Education* 35(1), 156–170. <http://www.jstor.org/stable/canajeducrevucan.35.1.156>
- Sadler, T.D., Foulk, J.A., Friedrichsen, P.J., Evolution, P.J. (2016). Evolution of a Model for Socio-Scientific Issue Teaching and Learning. *International Journal in Education of Mathematics, Science and Technology* 5(1), 75. DOI: 10.18404/ijemst.55999