

ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ

Αθανάσιος Μπαζιώτης¹, Νικόλαος Ζήκος²

¹Καθηγητής Χημείας Β/θμιας Εκπαίδευσης, (2^ο ΓΕΛ Αμαρουσίου), Απόφοιτος ΕΣΔΔΑ e-mail baztiotisathanasios@gmail.com

²Δρ. Χημείας, Καθηγητής Β/θμιας Εκπαίδευσης - Διευθυντής Σχολικής Μονάδας (6^ο Γυμνάσιο Ηρακλείου Αττικής) e-mail: nzikoschem@gmail.com

3^ο Διεθνές Επιστημονικό Συνέδριο «Οι 17 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης στην Εκπαίδευση» - Διαμορφώνοντας ενεργούς πολίτες για την Αειφορία, την Καινοτομία, την Ισότητα και τη Δικαιοσύνη σε έναν κόσμο που αλλάζει

ΚΑΣΤΟΡΙΑ 3-5 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2025



Τμήμα Χημείας
Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διδασκαλία της Χημείας στο Γυμνάσιο αποτελεί βασικό άξονα για την υλοποίηση των 17 Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (Σ.Β.Α.) του Ο.Η.Ε., ενισχύοντας την καλλιέργεια επιστημονικού εγγραμματισμού και κοινωνικής υπευθυνότητας των μαθητών/τριών. Μέσα από την ανάλυση θεμάτων όπως η χημική ρύπανση, η ανακύκλωση, η διαχείριση πόρων και η ενεργειακή αποδοτικότητα, οι μαθητές κατανοούν την αλληλεπίδραση επιστήμης, τεχνολογίας, κοινωνίας και περιβάλλοντος. Η εργαστηριακή διάσταση της Χημείας προάγει διερευνητικές και συνεργατικές μεθόδους μάθησης, ενσωματώνοντας αρχές Πράσινης Χημείας και καλλιεργώντας γνωστικές, μεταγνωστικές και ηθικές δεξιότητες. Στόχος δεν είναι μόνο η απόκτηση γνώσεων, αλλά και η ανάπτυξη ικανότητας λήψης τεκμηριωμένων αποφάσεων σε ζητήματα βιωσιμότητας. Ο μαθητής μετατρέπεται σε ενεργό πολίτη, ικανό να αξιολογεί τις επιπτώσεις της τεχνολογίας και να συμβάλλει στην επίλυση τοπικών και παγκόσμιων προβλημάτων. Τα νέα προγράμματα σπουδών και σχολικά εγχειρίδια ενισχύουν αυτή την κατεύθυνση.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Χημεία, Βιώσιμη Ανάπτυξη, Διερευνητική Μάθηση

ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Η διδασκαλία του διδακτικού αντικειμένου της Χημείας στη βαθμίδα του Γυμνασίου συνιστά θεμελιώδη συνιστώσα για την ενσωμάτωση των 17 Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (Σ.Β.Α.) του Ο.Η.Ε., συμβάλλοντας ουσιαστικά στη διαμόρφωση των μαθητών/τριων σε επιστημονικά εγγράμματους και κοινωνικά υπεύθυνους ενεργούς πολίτες (UNESCO, 2017). Η Χημεία, ως κλάδος των Φυσικών Επιστημών, δεν αποτελεί απλώς ένα γνωστικό αντικείμενο, αλλά μια παιδαγωγική γέφυρα που συνδέει τη θεωρητική γνώση με την κατανόηση και αντιμετώπιση των σύνθετων παγκόσμιων προκλήσεων. Μέσα από το εννοιολογικό και μεθοδολογικό της πλαίσιο, παρέχει εργαλεία για την ερμηνεία κρίσιμων ζητημάτων, όπως η προαγωγή της υγείας (Σ.Β.Α. 3), η πρόσβαση σε καθαρό νερό και αποχέτευση (Σ.Β.Α. 6), η ανάπτυξη βιώσιμων μορφών ενέργειας (Σ.Β.Α. 7), η υπεύθυνη παραγωγή και κατανάλωση (ΣΒΑ 12) και η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής (Σ.Β.Α. 13) (Burmeister et al., 2012).

Η ανάλυση και η επεξεργασία εννοιών όπως η χημική ρύπανση, οι μηχανισμοί αποδόμησης τοξικών ενώσεων, η διαχείριση πρώτων υλών και αποβλήτων, η ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση υλικών στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας, αλλά και η αξιολόγηση της ενεργειακής αποδοτικότητας χημικών αντιδράσεων, δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές/τριες να κατανοήσουν σε βάθος τη διασύνδεση επιστήμης, τεχνολογίας, κοινωνίας και περιβάλλοντος (Venville & Dawson, 2010). Με αυτόν τον τρόπο, η χημική εκπαίδευση υπερβαίνει τα όρια της παραδοσιακής διδασκαλίας και λειτουργεί ως εργαλείο ενδυνάμωσης επιστημονικού και περιβαλλοντικού γραμματισμού.

Ιδιαίτερη σημασία έχει η εργαστηριακή διάσταση της Χημείας, όπου η διερευνητική, συνεργατική και πειραματική μάθηση δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές/τριες να προσεγγίζουν τα φαινόμενα με τρόπο βιωματικό και ενεργητικό. Η ενσωμάτωση των αρχών της Πράσινης Χημείας στο σχολικό εργαστήριο φυσικών επιστημών καλλιεργεί δεξιότητες όπως η κριτική ανάλυση, η αναστοχαστική ικανότητα και η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση. Παράλληλα, ενισχύονται οι μεταγνωστικές δεξιότητες, καθώς οι μαθητές/τριες αναλαμβάνουν ρόλο ενεργών ερευνητών, μαθαίνοντας να σχεδιάζουν, να αξιολογούν και να βελτιώνουν τις δικές τους πειραματικές διαδικασίες.

Επιπλέον, η χημική εκπαίδευση δεν στοχεύει αποκλειστικά στη μετάδοση επιστημονικών γνώσεων, αλλά στην ανάπτυξη της ικανότητας λήψης τεκμηριωμένων αποφάσεων για ζητήματα που άπτονται της αειφορίας και της κοινωνικής δικαιοσύνης. Η εκπαίδευση μέσω της Χημείας παρέχει στους μαθητές/τριες τα απαραίτητα γνωστικά και ηθικά εργαλεία ώστε να αξιολογούν τις επιπτώσεις της τεχνολογικής προόδου, να αναγνωρίζουν τα όρια των φυσικών πόρων και να συνεισφέρουν με υπεύθυνο τρόπο στην επίλυση προβλημάτων τόσο σε τοπικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο (Holbrook & Rannikmae, 2009).

Ο/η μαθητής/τρια δεν αντιμετωπίζεται πλέον ως παθητικός δέκτης γνώσης, αλλά ως ενεργό υποκείμενο μάθησης και κοινωνικής παρέμβασης. Η συμμετοχή του/της σε πειραματικές δραστηριότητες, συζητήσεις και ομαδικά σχέδια δράσης ενισχύει την ικανότητά του/της να λειτουργεί με υπευθυνότητα και συνεργατικότητα, υιοθετώντας στάσεις και αξίες που συνάδουν με τη φιλοσοφία της βιώσιμης ανάπτυξης. Με τη διαδικασία αυτή μέσω της μαθησιακής διαδικασίας το μαθητικό δυναμικό του σήμερα μετατρέπεται στους αυριανούς ενεργούς πολίτες.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνεπώς, μέσω της επιστήμης της Χημείας, η σχολική μονάδα καθίσταται φορέας εκπαίδευσης για την αειφόρο ανάπτυξη, ενισχύοντας αξίες, στάσεις και συμπεριφορές που είναι απαραίτητες για τη διαμόρφωση ενός περιβαλλοντικά υπεύθυνου, κοινωνικά δίκαιου και οικονομικά ισόρροπου μέλλοντος. Προς αυτήν την κατεύθυνση συμβάλλουν καθοριστικά τα Νέα Προγράμματα Σπουδών της Χημείας για το Γυμνάσιο, τα οποία προάγουν τη διερευνητική και διαθεματική μάθηση, καθώς και τα Νέα Σχολικά Εγχειρίδια (πολλαπλό βιβλίο), που εμπλουτίζουν τη διδακτική πράξη με σύγχρονα παραδείγματα, εφαρμογές και δραστηριότητες που συνδέουν άμεσα τη Χημεία με τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- Burmeister, M., Rauch, F., & Eilks, I. (2012). Education for Sustainable Development (ESD) and chemistry education. Chemistry Education Research and Practice, 13(2), 59–68.
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2009). The meaning of scientific literacy. International Journal of Environmental and Science Education, 4(3), 275–288.
- UNESCO (2017). Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. Paris: UNESCO.
- Venville, G., & Dawson, V. (2010). The impact of a classroom intervention on grade 10 students' argumentation skills, informal reasoning, and conceptual understanding of science. Journal of Research in Science Teaching, 47(8), 952–977.

