

Η ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΟ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

Ασημάκης Καραμανίδης
Διευθυντής Σχολείου Δεύτερης Ευκαιρίας Ν. Καστοριάς
askaramanidis@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι εκπαιδευτικοί των ημερών μας καλούνται να σχεδιάσουν εκπαιδευτικά περιβάλλοντα μάθησης, στα οποία ο μαθητής ασχολούμενος με αυθεντικές σχολικές δραστηριότητες που έχουν νόημα, να συμμετέχει ενεργά και εποικοδομητικά κατά τη διαδικασία της μάθησης μέσα σε μία παραγωγική και συνεργατική ατμόσφαιρα. Ο όρος «συμμετοχικές διδακτικές τεχνικές» έχει χρησιμοποιηθεί προκειμένου να περιγράψει τις εκπαιδευτικές τεχνικές που είναι επικεντρωμένες στον μαθητή και όχι στον εκπαιδευτικό. Μεταξύ άλλων στις συμμετοχικές διδακτικές τεχνικές ανήκουν ο καταγιτισμός ιδεών, η χαρτογράφηση εννοιών, η μελέτη περίπτωσης, το *debate* και η συζήτηση. Ακόμα και η τεχνική της εισήγησης μπορεί να λειτουργήσει αποτελεσματικά όταν συνδυάζεται με συμμετοχικές τεχνικές. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται μία πρόταση διδασκαλίας για την ενότητα «Ρύπανση του νερού» του μαθήματος της Χημείας της Β' τάξης του Γυμνασίου. Ειδικότερα, προτείνεται ένα αναλυτικό σενάριο διδασκαλίας, ενώ παράλληλα αιτιολογείται η λειτουργία των συμμετοχικών διδακτικών τεχνικών που προτείνονται.

Λέξεις-κλειδιά: Συμμετοχικές διδακτικές τεχνικές, Ρύπανση του νερού, Σενάριο διδασκαλίας

ABSTRACT

Teachers of our days should be able to design educational learning environments in which a student, who is dealing with authentic school activities that are meaningful, could be able to participate actively and constructively in the process of learning in a productive and collaborative atmosphere. The term "interactive instructive techniques" is used to describe the instructional techniques that are centered on the learner but not on the teacher. In interactive instructive techniques belong brainstorming, concept maps, case study, debate, discussion etc. Even the technique of lecture can operate effectively when combined with interactive instructive techniques. This paper presents one instructive proposal for teaching the section "Water's Pollution" of Chemistry of second grade of Gymnasium. In particular, it is proposed a detailed instructive scenario, while is justified the operation of proposed interactive instructive techniques.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Σύμφωνα με τα πορίσματα ερευνών από διαφορετικές περιοχές της ψυχολογίας (εκπαιδευτική, εξελικτική, γνωστική, κοινωνική, κλινική) για την μάθηση, οι τρεις αρχές της ενεργούς συμμετοχής, της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και των αυθεντικών δραστηριοτήτων που έχουν νόημα, αποτελούν τη βάση ή καλύτερα ένα ενιαίο πλαίσιο για τον σχεδιασμό του τρόπου διδασκαλίας (Βοσνιάδου, 2001). Οι εκπαιδευτικοί, λοιπόν, των ημερών μας καλούνται να σχεδιάσουν τέτοιου είδους εκπαιδευτικά περιβάλλοντα μάθησης, στα οποία ο μαθητής ασχολούμενος με αυθεντικές σχολικές δραστηριότητες που έχουν νόημα, να συμμετέχει ενεργά και εποικοδομητικά κατά τη διαδικασία της μάθησης μέσα σε μία παραγωγική και συνεργατική ατμόσφαιρα. Σύμφωνα με τον Κόκκο (1999), οι εκπαιδευτικές τεχνικές με τις οποίες οργανώνεται μία διδασκαλία αποτελούν το βασικότερο μέσο για να ενισχυθεί ο νέος ρόλος του μαθητή που βρίσκεται στο κέντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Ο όρος «συμμετοχικές διδακτικές τεχνικές» έχει χρησιμοποιηθεί προκειμένου να περιγράψει τις εκπαιδευτικές τεχνικές που είναι επικεντρωμένες στον μαθητή και όχι στον εκπαιδευτικό (Κόκκος, 1999). Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι η έννοια της τεχνικής διαφέρει από την έννοια της μεθόδου. Όπως επισημαίνει ο Κόκκος (1999), «... η μέθοδος είναι ευρύτερη έννοια της τεχνικής. Αναφέρεται σε ένα σύνολο αρχών που καθορίζουν την αντίληψη για την πρόσβαση στη γνώση, τις γενικές προδιαγραφές του τρόπου με τον οποίο γίνεται η εκπαίδευση. Η τεχνική είναι το μέσον με τον οποίο εφαρμόζεται η μέθοδος διδασκαλίας.».

Ο κατάλογος των συμμετοχικών διδακτικών τεχνικών είναι ενδεικτικός και όχι εξαντλητικός. Έχουν καταγραφεί 49 διαφορετικές εκπαιδευτικές τεχνικές (Rogers, 1999). Στον κατάλογο περιλαμβάνονται η μελέτη περίπτωσης, ο καταγισμός ιδεών, οι ερωτήσεις, η συζήτηση, το παιχνίδι ρόλων, το εργαστήριο για το μέλλον, η ιστοριογραμμή, η χιονοστιβάδα, ο εννοιολογικός χάρτης, το debate, η μελέτη στο πεδίο, το παίξιμο ρόλων κ.α.

Η σημασία της εφαρμογής αυτών των τεχνικών έχει επισημανθεί ιδιαίτερα σε μία πληθώρα άρθρων και ανασκοπήσεων (βλ. Bonwell & Eison, 1991; Crawford, Saul, Mathews & Makinster, 2005; Bonwell, 2012; Oprea, 2009; Race, 1999). Έχει υποστηριχθεί ότι η εφαρμογή των συμμετοχικών εκπαιδευτικών τεχνικών συμβάλλει στην ανάπτυξη των πολλαπλών τύπων νοημοσύνης σύμφωνα με τον Gardner (Oprea, 2009; Petruța, 2010). Οι Mukhamedyarova και Cotter (2005) υποστηρίζουν, ακόμη, ότι οι τεχνικές αυτές εκφράζουν το πνεύμα του εκδημοκρατισμού και μπορούν να βοηθήσουν τον μαθητή να καταστεί ενεργός πολίτης. Η Race (1999), επίσης, επισημαίνει πως οι τεχνικές αυτές πέρα από την ενίσχυση της ενεργητικής συμμετοχής των μαθητών, προωθούν τη βιωματική μάθηση, ενεργοποιούν και αξιοποιούν την προϋπάρχουσα γνώση και τις εμπειρίες των μαθητών ενεργοποιούν το ενδιαφέρον των μαθητών, δημιουργούν συνθήκες μάθησης και έρευνας, παρέχοντας παράλληλα ευκαιρίες για ανάπτυξη κριτικής σκέψης και προβληματισμού, για καλλιέργεια της ατομικής πρωτοβουλίας και ανάπτυξης της κοινωνικής

αλληλεπίδρασης. Σε παρόμοια αποτελέσματα κατέληξε και μία πρόσφατη έρευνα που μελέτησε τις απόψεις των εκπαιδευτικών αναφορικά με την εφαρμογή των συμμετοχικών εκπαιδευτικών τεχνικών (Petruța, 2013).

Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ, ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗ, ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΑΞΗ

Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το στάδιο του σχεδιασμού της διδασκαλίας και της επιλογής των κατάλληλων διδακτικών τεχνικών (Καψάλης & Νημά, 2008). Η επιλογή των τεχνικών εξαρτάται από διάφορους παράγοντες. Όπως επισημαίνει η Petruța (2013), η επιλογή των τεχνικών εξαρτάται από τις αρχές μάθησης των μαθητών, τους στόχους της διδασκαλίας, την ηλικία των μαθητών, το διαθέσιμο χρόνο, τα διαθέσιμα εποπτικά μέσα, και τις ιδιαιτερότητες του σχολείου και της τάξης.

Στο παρόν άρθρο επιλέγουμε να παρουσιάσουμε την λειτουργία έξι συγκεκριμένων διδακτικών τεχνικών, τις οποίες παρακάτω θα συνδυάσουμε για να αναπτύξουμε την πορεία μιας διδασκαλίας στο μάθημα της Χημείας. Συγκεκριμένα οι συμμετοχικές διδακτικές τεχνικές που επιλέχθηκαν για ανάλυση είναι ο καταϊγισμός ιδεών, η χαρτογράφηση εννοιών, η μελέτη περίπτωσης, το debate και η συζήτηση αλλά και η τεχνική της εισήγησης.

Βασικό χαρακτηριστικό της τεχνικής της εισήγησης (lecture) είναι η έντονη «εξωτερική» δραστηριότητα του εκπαιδευτικού και η αναμενόμενη «εσωτερική» δραστηριότητα του μαθητή. Ο εκπαιδευτικός σε ρόλο εισηγητή παρουσιάζει προφορικά ένα σύνολο πληροφοριών και ο μαθητής σε ρόλο ακροατή καλείται να παρακολουθήσει τον εκπαιδευτικό και μέσω μιας εσωτερικής διαδικασίας να αφομοιώσει τις νέες πληροφορίες, μετατρέποντάς τες σε γνώση (Γιαννούλης, 1993). Η τεχνική της εισήγησης θεωρείται αποτελεσματική όταν είναι σύντομη, δομημένη, προσαρμόζεται στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών και συνοδεύεται από τη χρήση οπτικοακουστικών μέσων (Κόκκος, 1998). Ενδείκνυται στις φάσεις παρουσίασης νέων πληροφοριών και είναι απαραίτητη σε ορισμένα στάδια άλλων τεχνικών όπως στη διδακτική της μελέτης περίπτωσης (Renner, 1993). Είναι κατανοητό, λοιπόν, ότι από μόνη της η τεχνική της εισήγησης δεν εξασφαλίζει την ενεργό συμμετοχή του μαθητή, αλλά όπως επισημαίνει ο Κόκκος (1999) σκόπιμο είναι η τεχνική αυτή να συνδυάζεται με συμμετοχικές διδακτικές τεχνικές.

Ο καταϊγισμός ιδεών (brainstorming) εντάσσεται στις συμμετοχικές διδακτικές τεχνικές καθώς η εφαρμογή της απαιτεί την ενεργό συμμετοχή των μαθητών με την έννοια κυρίως ότι οι μαθητές ανασύρουν τις προϋπάρχουσες γνώσεις τους στο πλαίσιο μιας δραστηριότητας διερεύνησης (Κόκκος, 1998). Ειδικότερα, η τεχνική αυτή εφαρμόζεται στις περιπτώσεις όπου διερευνώνται οι συνιστώσες μιας έννοιας ή διασαφηνίζεται ένας ορισμός. Τα βήματα διεξαγωγής της τεχνικής αυτής είναι τα εξής. Αρχικά ο εκπαιδευτικός θέτει ένα ερώτημα πχ τι σας έρχεται στο νου όταν ακούτε την έννοια αλλαγή του κλίματος, το οποίο αναγράφεται στον πίνακα, στη

συνέχεια οι μαθητές εκφράζουν ελεύθερα και αυθόρμητα τις γνώσεις και τις ιδέες τους, αναγράφοντας τις στον πίνακα και στο τέλος πραγματοποιείται η ομαδοποίηση των ιδεών (Courau, 2000). Σύμφωνα με τον Osborn (1953, όπως αναφέρεται στο Feinberg & Nemeth, 2008) πρέπει κατά την διεξαγωγή του καταγισμού ιδεών να ενθαρρύνονται οι πρωτότυπες και ασυνήθιστες ιδέες, να είναι επιθυμητές όσο το δυνατόν περισσότερες ιδέες, από την ιδέα του ενός να προκύπτει η ιδέα ενός άλλου και να μην αξιολογούνται ή κριτικάρονται οι ιδέες που εκφράζονται.

Στην ομάδα των συμμετοχικών διδακτικών τεχνικών ανήκει και η χαρτογράφηση εννοιών (ή αλλιώς εννοιολογικοί χάρτες) (concept maps). Πρόκειται για ένα σχηματικό διάγραμμα που εμπερικλείει έννοιες και σχέσεις. Οι εννοιολογικοί χάρτες μπορούν να έχουν είτε ιεραρχική μορφή είτε μορφή δικτύου. Η τεχνική αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον εκπαιδευτικό προκειμένου να παρουσιάσει έννοιες, σχέσεις, πολύπλοκες δομές και γεγονότα αποβλέποντας στην όσο το δυνατόν καλύτερη κατανόηση των πληροφοριών αλλά και να αξιολογήσει τους μαθητές (Novak & Cañas, 2008).

Η τεχνική του «debate» θεωρείται μία ιδιαίτερα χρήσιμη διδακτική τεχνική για την εφαρμογή της οποίας είναι απαραίτητη η εμπλοκή των μαθητών. Πρόκειται για μία δομημένη διαλογική συζήτηση μεταξύ δύο ομάδων, κατά τη διάρκεια της οποίας παρατίθενται και αντικρούονται με επιχειρήματα δύο διαφορετικές απόψεις για ένα θέμα. Η μία ομάδα τάσσεται υπέρ μίας θέσης, ενώ η άλλη ομάδα τάσσεται κατά της ίδιας θέσης. Στόχος της κάθε ομάδας είναι να πείσει το κοινό μέσω της επιχειρηματολογίας της για την θέση που υποστηρίζει (Bauer, 1999). Οι μαθητές κατά τη διάρκεια του «debate» αναπτύσσουν την κριτική τους σκέψη (Green & Klug, 2004) και προβληματίζονται για ένα θέμα μέσα από τη διερεύνηση των δικών τους θέσεων όσο και των θέσεων των άλλων (Allen, Berkowitz, Hunt & Loudon, 1999).

Η μελέτη περίπτωσης (case study), επίσης, έχει οριστεί ως μία συμμετοχική διδακτική τεχνική. Υποστηρίζεται πως η τεχνική αυτή χρησιμοποιεί την «περίπτωση» ως εκπαιδευτικό εργαλείο (Wassermann, 1994) και όπως επισημαίνουν οι Sykes, Bird (1992) και Angulo-Rasco (2008) προσφέρει την ευκαιρία στους μαθητές να εξετάσουν μία δεδομένη αυθεντική και ρεαλιστική κατάσταση. Είτε χρησιμοποιείται για να υποκινήσει την πορεία προς την μάθηση, είτε χρησιμοποιείται στο στάδιο κατά το οποίο εφαρμόζονται οι ήδη αποκτηθείσες γνώσεις (Κόκκο, 1998). Θεωρείται αποτελεσματική για τον λόγο ότι οι μαθητές αξιοποιούν τις γνώσεις τους προκειμένου να κατανοήσουν εις βάθος μία «περίπτωση» και αναπτύσσουν την ικανότητα επίλυσης πραγματικών προβλημάτων (Feagin, Orum & Sjoberg, 1991).

Τέλος, η συζήτηση (discussion) μπορεί να περιγραφεί ως μία επικοινωνιακή διαδικασία τόσο μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητών όσο και μεταξύ μαθητών που αποβλέπει στην ανταλλαγή ιδεών και απόψεων (Cashin, 2011). Ο εκπαιδευτικός έχει το ρόλο του συντονιστή της συζήτησης, δομώντας τέτοιες καταστάσεις που να επιτρέπουν στους μαθητές να εκφράζουν τις απόψεις τους (Frederick, 1980). Η χρήση της ενδείκνυται και στα τρία μέρη της διδασκαλίας, στην αρχή, κατά τη διάρκεια και στο τέλος της. Λειτουργεί αποτελεσματικά στην αρχή της διδασκαλίας όταν οι

μαθητές συζητούν πάνω στην ενότητα αξιοποιώντας τις προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες τους. Κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας η συζήτηση βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα τις νέες πληροφορίες. Στο τέλος της διδασκαλίας η συζήτηση αποβλέπει στην ανακεφαλαίωση του μαθήματος και ακόμη περισσότερο στον εμπλουτισμό και την επέκταση κάποιων ιδεών (Moore, 1997).

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θέμα της Διδασκαλίας και Στόχοι

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται μία πρόταση διδασκαλίας για την ενότητα «Ρύπανση του νερού» του μαθήματος της Χημείας της Β' τάξης του Γυμνασίου (μία διδακτική ώρα). Η διδασκαλία στοχεύει στην απόκτηση γνώσεων και στην καλλιέργεια δεξιοτήτων και στάσεων (κατά Bloom).

ΓΝΩΣΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Να κατονομάσουν τις κυριότερες αιτίες ρύπανσης των φυσικών υδάτινων πόρων.
- Να κατανοήσουν το φαινόμενο του ευτροφισμού και της βιοσυσσώρευσης.
- Να προσδιορίσουν τους τρόπους αποφυγής της ρύπανσης.
- Να αναγνωρίσουν την αναγκαιότητα επεξεργασίας των λυμάτων.

ΨΥΧΟΚΙΝΗΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ (δεξιότητες)

- Να αποδείξουν βάσει στοιχείων τις μορφές υδάτινης ρύπανσης.
- Να επιχειρηματολογήσουν σχετικά με τις περιβαλλοντικές δράσεις.

ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ (στάσεις)

- Να αισθανθούν την αξία της περιβαλλοντικής συνείδησης.
- Να συνειδητοποιήσουν την ευθύνη του ατόμου και του συνόλου για την ανάληψη περιβαλλοντικών δράσεων.
- Να κινητοποιηθούν σε ζητήματα που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος.

Πορεία διδασκαλίας με τη χρήση Συμμετοχικών Διδακτικών Τεχνικών

Στο σημείο αυτό παρουσιάζεται αναλυτικά το σενάριο της διδασκαλίας με τη χρήση των 6 συμμετοχικών διδακτικών τεχνικών. Στην αρχή της διδασκαλίας χρησιμοποιείται η τεχνική του **καταιγισμού ιδεών**, καθότι οι μαθητές κατέχουν προϋπάρχουσες γνώσεις σχετικά με το φαινόμενο της ρύπανσης του νερού. Ο εκπαιδευτικός ζητάει από τους μαθητές να αναφέρουν τι γνωρίζουν αναφορικά με την ρύπανση του νερού και ο εκπαιδευτικός γράφει τις λέξεις- φράσεις στον πίνακα. Έπειτα ο εκπαιδευτικός ζητάει από τους μαθητές να οργανώσουν θεματικά τις λέξεις-φράσεις που ανέφεραν π.χ. σε αίτια, αποτελέσματα και τρόπους αντιμετώπισης.

Ο καταιγισμός ιδεών θα αποτελέσει την αφορμή για να πραγματοποιηθεί η **χαρτογράφηση της έννοιας** «ρύπανση νερού», που θα περιλαμβάνει την σχέση

μεταξύ των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και του φαινομένου της ρύπανσης. Ο εκπαιδευτικός μέσω της τεχνικής αυτής τονίζει ιδιαίτερα ότι το φαινόμενο προέρχεται από τον ίδιο τον άνθρωπο και μπορεί να εξαλειφθεί από τον ίδιο. Για την χαρτογράφηση της έννοιας αυτής προβάλλεται με τη χρήση του προτζέκτορα και του Η/Υ ένα ειδικά σχεδιασμένο αρχείο PowerPoint. Η τεχνική αυτή θεωρείται ότι μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην κατανόηση των εννοιών.

Στη συνέχεια, ακολουθεί μία σύντομη **εισήγηση** του φαινομένου του ευτροφισμού και της βιοσυσσώρευσης. Επιλέγεται η συγκεκριμένη τεχνική διότι ο εκπαιδευτικός θεωρεί ότι οι μαθητές δεν γνωρίζουν τα συγκεκριμένα είδη υδάτινης ρύπανσης. Με την χρήση οπτικοακουστικών μέσων (εικόνες, βίντεο) μπορεί να εξηγήσει τις μορφές υδάτινης ρύπανσης.

Στη συνέχεια δίνεται μία σύντομη **μελέτη περίπτωσης** της λίμνης Κορώνεια, όπου έχει υποστηριχθεί ότι εμφανίζει το φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης. Ειδικότερα, ο εκπαιδευτικός μπορεί να συλλέξει, σε ένα φύλλο χαρτί, πληροφορίες σχετικά με το φαινόμενο ρύπανσης της λίμνης και εντοπίζοντας τα αίτια και τις συνέπειες μπορεί να καταλήξει στην διαπίστωση ότι στην λίμνη Κορώνεια παρατηρείται βιοσυσσώρευση βαρέων μετάλλων. Οι μαθητές έχοντας και αυτοί το φύλλο με τις πληροφορίες καλούνται να παρακολουθήσουν τον τρόπο με τον οποίο μελετάται η περίπτωση. Στη συνέχεια οι μαθητές χωρισμένοι σε ομάδες μπορούν να ασχοληθούν με την μελέτη περίπτωσης της λίμνης Καστοριάς. Ο εκπαιδευτικός αφού έχει φροντίσει να συλλέξει πληροφορίες για το φαινόμενο αυτό, ζητά από τους μαθητές, ακολουθώντας την πορεία που είχε εφαρμόσει νωρίτερα ο εκπαιδευτικός, να διαπιστώσουν το φαινόμενο. Η εφαρμογή αυτής της μεθόδου πάνω στα δύο παραδείγματα υδάτινης ρύπανσης βοηθάει στην εμπέδωση των γνώσεων και συγκεκριμένα στην καλύτερη κατανόηση του φαινομένου του ευτροφισμού στην λίμνη της Καστοριάς.

Έπειτα, οι μαθητές χωρίζονται σε δύο ομάδες για την διεξαγωγή «**debate**». Η μία ομάδα μπορεί να εκπροσωπεί τα μέλη μιας περιβαλλοντικής οργάνωσης και η άλλη ομάδα τα μέλη της ένωσης βιομηχάνων και αγροτών. Το θέμα του debate είναι το πάγωμα των βιομηχανιών και των καλλιεργειών. Η πρώτη ομάδα επιχειρηματολογεί υπέρ αυτής της θέσης, ενώ η δεύτερη ομάδα κατά αυτής της θέσης. Ακόμη, μία τριμελής επιτροπή παρακολουθεί και καταγράφει το debate και στο τέλος οφείλει να επιλέξει την νικήτρια ομάδα. Με την ανάπτυξη επιχειρηματολογίας οι μαθητές θα διαισθανθούν τον τρόπο με τον οποίο οι ανθρώπινες δραστηριότητες επηρεάζουν την περιβαλλοντική «ισορροπία».

Στο τέλος της διδασκαλίας μπορεί να διεξαχθεί **συζήτηση** στην ολομέλεια της τάξης, για να επιτευχθεί η ανακεφαλαίωση των βασικών γνώσεων. Ο εκπαιδευτικός ενθαρρύνει τους μαθητές να συνοψίσουν και να ανακεφαλαιώσουν τα βασικά στοιχεία που αφορούν στην ρύπανση του νερού και να εξηγήσουν τον λόγο για τον οποίο παρατηρείται το φαινόμενο του ευτροφισμού στην λίμνη της Καστοριάς. Ακόμη, ενθαρρύνει τους μαθητές να αποδώσουν ευθύνες για τις περιπτώσεις υδάτινης ρύπανσης, να αναφέρουν τις δράσεις προστασίας των υδάτινων αποδεκτών, να συζητήσουν για τις ανθρώπινες δράσεις και τις συνέπειες αυτών και να

καταλήξουν στο συμπέρασμα ότι η καλλιέργεια της ατομικής υπευθυνότητας και της συλλογικότητας αποτελεί προαπαιτούμενο για την καλλιέργεια της περιβαλλοντικής συνείδησης.

Η ρύπανση του νερού Μία διδασκαλία για μαθητές Β' Γυμνασίου στο μάθημα της Χημείας			
<i>Υποενότητες (επιμέρους θέματα)</i>	<i>Διάρκεια (σε λεπτά)</i>	<i>Διδακτικές τεχνικές</i>	<i>Εποπτικά μέσα</i>
Φάση εισαγωγής- ανάδειξης γνώσεων για τη ρύπανση του νερού	5'	Καταιγισμός ιδεών	Πίνακας
Φάση επισημοποίησης της νέας γνώσης για την ρύπανση του νερού	3'	Χαρτογράφηση έννοιας	Η/Υ, προτζέκτορας
Φάση επισημοποίησης της νέας γνώσης για τον ευτροφισμό και την βιοσυσώρευση	4'	Εισήγηση	Η/Υ, εικόνες, βίντεο
Φάση κατανόησης- εμπέδωσης: Εξέταση του φαινομένου ρύπανσης της λίμνης Κορώνεια και της λίμνης της Καστοριάς	15'	Μελέτες περίπτωσης	Κείμενα με πληροφορίες για την λίμνη Κορώνεια και την λίμνη της Καστοριάς
Φάση επέκτασης: Περιβαλλοντικές δράσεις	15'	Debate	-
Φάση ανακεφαλαίωσης	3'	Συζήτηση	-

ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ			
------------------	--	--	--

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Έχει υποστηριχθεί μέσα από πληθώρα μελετών η χρησιμότητα των συμμετοχικών διδακτικών τεχνικών στην διδακτική πράξη. Στο σύνολό τους οι τεχνικές αυτές θέτουν στο κέντρο της διδασκαλίας τον μαθητή αλλά και ειδικότερα κάθε μία από αυτές έχει ξεχωριστή λειτουργία. Η καταλληλότητα της κάθε τεχνικής εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να είναι σε θέση να επιλέγει την κατάλληλη τεχνική, να τις συνδυάζει αποτελεσματικά αλλά και το πιο σημαντικό να είναι ευέλικτος, έτσι ώστε να μπορεί να εναλλάσσει τις τεχνικές μεταξύ τους, ανάλογα με το δυναμικό της τάξης.

Είναι βασικό, ακόμη, να κατανοήσει ο εκπαιδευτικός ότι τα προτεινόμενα διδακτικά σενάρια δεν αποτελούν αυθεντίες, ούτε μπορούν να εφαρμοστούν σε κάθε περιβάλλον μάθησης. Λαμβάνοντας υπόψη, όμως, τις τρεις βασικές αρχές του τρόπου με τον οποίο μαθαίνουν οι μαθητές (ενεργή συμμετοχή, κοινωνική αλληλεπίδραση και αυθεντικές δραστηριότητες που έχουν νόημα) (βλ. Βοσνιάδου, 2001) αλλά και το δυναμικό της τάξης, θα είναι σε θέση να σχεδιάσει και να υλοποιήσει καινοτόμες πρακτικές διδασκαλίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Allen, M., Berkowitz, S., Hunt, S., & Louden, A. (1999). A meta-analysis of the impact of forensics education on critical thinking. *Communication Education*, 48, 18-30.
- Angulo Rasco, J. F. (2008). *The case method as a method to educate teachers. Case method framework*. Ανακτήθηκε στις 4 Ιουνίου, 2014, από <http://ebookbrowse.net/pdf-camote?page=11#Uh4GaWG7yEw>
- Bauer, O. F. (1999). *Fundamentals of debate: Theory and practice*. London: Routledge.
- Bonwell, C. C. (2012). A disciplinary approach for teaching critical thinking. *The National Teaching & Learning Forum*, 21 (2), 1-7.
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1. Washington, DC: ERIC Clearinghouse on Higher Education, Washington University.
- Cashin, W. E. (2011). *Effective classroom discussions* (The IDEA Paper No. 49). Manhattan, KS: The IDEA Center. Ανακτήθηκε στις 4 Ιουνίου, 2014, από http://ideaedu.org/sites/default/files/IDEA_Paper_49.pdf
- Courau, S. (2000). *Τα βασικά εργαλεία του εκπαιδευτή ενηλίκων*. (επιμ. Α. Κόκκος). Αθήνα: Μεταίχμιο.

- Crawford, A., Saul, W., Mathews, S., & Makinster, J. (2005). *Teaching and thinking strategies for the thinking classroom*. New York: IDEA Press.
- Feagin, J., Orum, A., & Sjoberg, G. (eds.) (1991). *A case for case study*. Chapel Hill, NC: University of North Carolina Press.
- Feinberg, M., & Nemeth, C. (2008). *The “rules” of brainstorming: An impediment to creativity?* University of California, Berkeley. Ανακτήθηκε στις 4 Ιουνίου, 2014, από <http://www.irl.berkeley.edu/workingpapers/167-08.pdf>
- Frederick, P. (1980). The dreaded discussion: Ten ways to start. *Improving College and University Teaching*, 29, 109-114.
- Green, C. & Klug, H. (2004). Teaching critical thinking and writing through debates: An experimental evaluation. *Teaching Sociology*, 18 (4), 462-471.
- Moore, J. (1997). Discussion Teaching. Στο: D. M. Emerson, R. N. Johnson, S. Milner and K. M. Plank (eds), *The Penn State Teacher II: Learning to Teach, Teaching to Learn*, Center for Excellence in Learning and Teaching.
- Mukhamedyarova, Z., & Cotter, M. S. (2005). *Interactive methods of teaching as a condition for developing students' independent learning skills in Kazakhstan and the U.S.* Ανακτήθηκε στις 4 Ιουνίου, 2014, από www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDet
- Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2008). *The theory underlying concept maps and how to construct them*. Pensacola, FL: Institute for Human and Machine Cognition.
- Oprea, C. L. (2009). *Strategii didactice interactive*. București: EDP.
- Petruța G. P. (2010). Methodological aspects of the use of interactive methods within the seminar activities. *Agronomy Series*, 53 (2), 370-373.
- Petruța, G. P. (2013). Teacher's opinion on the use of interactive methods/techniques in lessons. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 76, 649 - 653.
- Race, P. (1999). *Το εγχειρίδιο της ανοικτής εκπαίδευσης*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Renner, P. (1993). *The art of teaching adults*. Training Associates: Vancouver, British Columbia.
- Rogers, A. (1999). *Η εκπαίδευση ενηλίκων* (Μ. Παπαδοπούλου & Μ. Τρόμπου μεταφρ.). Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Sykes, G., & Bird, T. (1992). Teacher education and the case idea. Στο: G. Grand (ed.) *Review of research in education*. Washington: American Educational Research Association.
- Wassermann, S. (1994). *Introduction to case method teaching. A guide to the galaxy*. Teachers College Press, Columbia University. Ανακτήθηκε στις 4 Ιουνίου, 2014, από <http://archive.tlt.psu.edu/suggestions/cases/studenttips/benefits.html>

- Βοσνιάδου, Σ. (2001). *Πώς μαθαίνουν οι μαθητές*. Διεθνής Ακαδημία της Εκπαίδευσης. Ανακτήθηκε στις 4 Ιουνίου, 2014, από <http://www.ibe.unesco.org/publications/educationalpracticesseriespdf/prac07gr.pdf>
- Γιαννούλης, Ν. Ι. (1993). *Διδακτική μεθοδολογία*. 1^η εκδ. Αθήνα: αυτοέκδοση.
- Καψάλης, Α., & Νήμα, Ε. (2008). *Σύγχρονη διδακτική*. Θεσσαλονίκη: Κυριακίδης.
- Κόκκος, Α. (1998). Τεχνικές εκπαίδευσης στις ομαδικές συμβουλευτικές συναντήσεις. Στο : Α. Κόκκος, και Α. Λιοναράκης (επιμ.) *Ανοιχτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση, Σχέσεις διδασκόντων διδασκόμενων*. τ. Β'. Πάτρα: ΕΑΠ.
- Κόκκος, Α. (1999). Εκπαιδευτικές τεχνικές που ενισχύουν την ενεργητική συμμετοχή. Στο : Δ. Βαικούση, Ι. Βαλάκας, Α. Κόκκος, και Α. Τσιμπουκλή, *Εκπαίδευση Ενηλίκων* (σελ. 42-45). τ. Δ'. Πάτρα: ΕΑΠ.