

Μια κριτική θεώρηση του νέου Α.Π.Σ Χημείας και διδακτικών πακέτων Χημείας για το Γυμνάσιο

Παντελής Μπαζάνος
Εκπαιδευτικός Φυσικών Επιστημών

Γενικά

Συνηθίζεται, κάθε αλλαγή ύστερα από ένα εύλογο χρονικό διάστημα εφαρμογής της να τίθεται σε κριτική θεώρηση και αποτίμηση για να διαπιστωθεί πως λειτούργησε στην πράξη και ποιες βελτιώσεις μπορούν να γίνουν ώστε να λειτουργήσει καλύτερα. Επειδή όμως στην Ελλάδα δεν υπάρχει σύστημα αξιολόγησης της εκπαίδευσης, δεν είναι δυνατόν να γίνει λόγος για τα αποτελέσματα της εφαρμογής των αλλαγών. Είναι όμως δυνατόν να τεθεί σε ανάλυση και κριτική θεώρηση η πρόταση υλοποίησης της αλλαγής, να εξαχθούν συμπεράσματα και να προταθούν βελτιώσεις. Ύστερα από ένα χρόνο εργασίας με το νέο Α.Π.Σ της Χημείας και τα νέα διδακτικά πακέτα για το Γυμνάσιο και νοιώθοντας ότι έχω κατασταλάξει σε ορισμένα συμπεράσματα, αισθάνομαι την ανάγκη να τα καταθέσω στην εκπαιδευτική κοινότητα για προβληματισμό και περαιτέρω συζήτηση. Η κριτική αφορά τόσο στο νέο αναλυτικό πρόγραμμαⁱ, όσο και στην υλοποίησή του μέσα από τα νέα διδακτικά πακέταⁱⁱ.

Οι ειδικοί σκοποί του μαθήματος της Χημείας για το Γυμνάσιο που περιγράφονται στο νέο Α.Π.Σ δίνουν στη Χημεία μια ξεχωριστή θέση ανάμεσα στα άλλα διδασκόμενα μαθήματα.

Ειδικότερα:

- Η διδασκαλία της Χημείας συνδέεται με την ολοκλήρωση του νέου ανθρώπου τόσο σε ατομικό, όσο και σε κοινωνικό επίπεδο, βοηθώντας τον να διαμορφώσει στάσεις και πρακτικές στην προσωπική του ζωή, στις σχέσεις του με το περιβάλλον, στις καταναλωτικές του συνήθειες και γενικότερα να δρα ως ενημερωμένος και ευαισθητοποιημένος πολίτης ικανός να δίνει λύσεις με κριτική στάση απέναντι στα προβλήματα και με ισορροπημένη συμπεριφορά μέσα στο κοινωνικό σύνολο.
- Αναγνωρίζεται ο κεντρικός ρόλος της Χημείας σε άλλες επιστήμες, όπως Βιολογία, Γεωπονία, Αρχαιολογία, αλλά και ότι αποτελεί βασικό παράγοντα για την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη μιας χώρας.
- Καθορίζει σαν σκοπό της Χημείας στην υποχρεωτική εκπαίδευση το να καταστήσει τους μαθητές αυριανούς πολίτες ικανούς να κατανοούν τον κόσμο γύρω τους και να αποκωδικοποιούν τον τρόπο με τον οποίο αυτός λειτουργεί και για το λόγο αυτό συνιστά κατά τη διδασκαλία να επισημαίνονται οι τομείς της καθημερινής ζωής που συνδέονται με τη Χημεία.
- Αναγνωρίζει την ικανότητα της Χημείας να δίνει απαντήσεις στα ερωτήματα που γεννούνται στους μαθητές από την αλληλεπίδρασή τους με το κόσμο γύρω τους και αφορούν τα διάφορα υλικά, είτε αυτά είναι στοιχεία του υπολογιστή, είτε χρώματα σ' ένα έργο τέχνης, είτε το DNA του κυττάρου.
- Συνδέει την μελέτη της Χημείας με την εκμάθηση μιας ισχυρής διεθνούς επιστημονικής γλώσσας, που χρησιμοποιείται ευρέως και εκτός επιστήμης αναδεικνύοντας τη συμβολή της στην προαγωγή της διαπολιτισμικής διάστασης της εκπαίδευσης.
- Τονίζει ότι η Χημεία στο Γυμνάσιο είναι το μάθημα που κατεξοχήν προσφέρεται για διεπιστημονική προσέγγιση της γνώσης που αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο μαθητής μια ολιστική θεώρηση της πραγματικότητας.

Με βάση το παραπάνω γενικό πλαίσιο του Α.Π.Σ εξειδικεύονται οι επιμέρους ειδικοί σκοποί για το μάθημα της Χημείας που μπορούν να ταξινομηθούν:

- Σε γνωστικούς – απόκτησης στοιχειωδών επιστημονικών γνώσεων (θεωρίες και νόμοι της Χημείας, ενότητα της επιστημονικής γνώσης, χρήση νέων τεχνολογιών κλπ).
- Σε συναισθηματικούς – απόκτησης συνείδησης των επιπτώσεων της Χημείας (επιπτώσεις των εφαρμογών της Χημείας στον άνθρωπο και στο περιβάλλον, εκτίμηση της προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος και της εξοικονόμησης των φυσικών πόρων).
- Σε ψυχοκινητικούς – απόκτησης δεξιοτήτων (ανάπτυξη πνεύματος συνεργασίας και ικανότητας επικοινωνίας, συλλογή πληροφοριών, ταξινόμηση και εξαγωγή συμπερασμάτων, εξάσκηση στον επιστημονικό τρόπο σκέψης, εργαστηριακές δεξιότητες κλπ).

Μια προσεκτική ανάγνωση των ειδικών σκοπών του Α.Π.Σ της Χημείας και σύγκρισή τους με τους ειδικούς σκοπούς του Α.Π.Σ άλλων σχετικών μαθημάτων (όπως η Φυσική, η Βιολογία ή η Τεχνολογία) θα πείσει τον αναγνώστη ότι η Χημεία κατέχει μια ξεχωριστή θέση ανάμεσά τους. Έχουμε λοιπόν εδώ ένα επίσημο κρατικό έγγραφο που σαφώς τοποθετεί σε ευνοϊκή θέση τη Χημεία στα Α.Π.Σ του Γυμνασίου. Μια κατάσταση που έρχεται καταφανώς σε αντίθεση με την υποβάθμιση σε επίπεδο ωρών διδασκαλίας της Χημείας.

Με βάση τους ειδικούς σκοπούς καθορίστηκαν οι ενότητες και οι υποενότητες των θεμάτων της Χημείας που θα διδαχθούν, οι στόχοι και οι ενδεικτικές δραστηριότητες και στη συνέχεια δημιουργήθηκαν τα διδακτικά πακέτα.

Κριτική του ΑΠΣ

ΑΠΣ Β' Γυμνασίου

Το Α.Π.Σ Χημείας της Β' Γυμνασίου περιέχει τις παρακάτω ενότητες και υποενότητες:

1. **Εισαγωγή στη Χημεία** (Τι είναι Χημεία και γιατί τη μελετάμε, Καταστάσεις των υλικών, Φυσικές ιδιότητες των υλικών).
2. **Από το νερό στο άτομο – Από το μακρόκοσμο στο μικρόκοσμο** (Το νερό στη ζωή μας, Το νερό ως διαλύτης – Μείγματα – Διαλύματα, Περιεκτικότητα διαλύματος – Εκφράσεις περιεκτικότητας, Ρύπανση του νερού, Διαχωρισμός μειγμάτων, Διάσπαση του νερού – Χημικές ενώσεις και χημικά στοιχεία, Χημική αντίδραση, Άτομα και μόρια, Υποατομικά σωματίδια – Ιόντα, Σύμβολα χημικών στοιχείων και χημικών ενώσεων, Χημική εξίσωση).
3. **Ατμοσφαιρικός αέρας** (Σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα, Οξυγόνο, Διοξείδιο του άνθρακα, Ατμοσφαιρική ρύπανση).
4. **Έδαφος** (Το έδαφος και το υπέδαφος, Ρύπανση του εδάφους).

Κριτική της 1ης ενότητας

Στην πρώτη ενότητα γίνεται μια προσπάθεια να συνδεθεί η Χημεία με τη ζωή, τον άνθρωπο, το περιβάλλον, τα υλικά, τα προϊόντα, τις άλλες επιστήμες (1 ώρα) και να εισαχθούν μερικές έννοιες και διαδικασίες που προαπαιτούνται για την κατανόηση αυτών που θα ακολουθήσουν στις επόμενες ενότητες (2 ώρες).

α. Γνωστικό επίπεδο

Όσο αφορά στην 1η ώρα φαίνεται λογικό και απαραίτητο να γίνει μια εισαγωγή στη Χημεία μιας και πρώτη φορά έρχονται οι μαθητές ξεχωριστά σε επαφή μαζί της. Όμως προκαλεί έντονη απορία το γεγονός, παρόλο που η υποενοότητα έχει τίτλο “*Τι είναι η Χημεία και γιατί μελετάμε τη Χημεία*”, ότι δεν δίνεται απάντηση στο ερώτημα τι είναι η Χημεία. Γίνεται προσπάθεια να ταυτιστεί η Χημεία με τις εφαρμογές της. Με τα θέματα που διαπραγματεύονται τις δύο επόμενες ώρες, οι μαθητές έχουν ασχοληθεί ξανά μαζί τους στο δημοτικό και με τα ίδια θέματα ασχολούνται και στη Φυσική της Β' Γυμνασίου και μάλιστα πληρέστερα. Δεν γίνεται όμως κατανοητό γιατί πρέπει να ασχοληθούν και στη Χημεία με αυτά και πιθανώς να δημιουργείται σύγχυση για τη διαφορετικότητα της Χημείας και την αναγκαιότητα διδασκαλίας της. Ας δεχτούμε όμως ότι πρέπει να αναφερθούν αυτά τα θέματα μιας και σχετίζονται άμεσα με τα υλικά σώματα που μελετά η Χημεία.

β. Συναισθηματικό επίπεδο

Στη μία ώρα που διατίθεται για την πρώτη υποενοότητα δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να διαμορφώσουν κάποια άποψη για τη Χημεία και να προβληματιστούν για τις θετικές και αρνητικές της συνέπειες.

γ. Ψυχοκινητικό επίπεδο

Οι ενδεικτικές δραστηριότητες που προτείνει το Α.Π.Σ δίνουν στους μαθητές τη δυνατότητα να αναπτύξουν δεξιότητες συνεργασίας, συλλογής πληροφοριών και επεξεργασίας δεδομένων, εξάσκησης στον επιστημονικό τρόπο σκέψης, εργαστηριακές τεχνικές κλπ. Βέβαια ο περιορισμένος εργαστηριακός χρόνος μειώνει το βαθμό επίτευξης των στόχων σε αυτό το επίπεδο.

Κριτική της 2ης ενότητας

Στη δεύτερη ενότητα γίνεται προσπάθεια να ακολουθήσει ο μαθητής με τη βοήθεια μιας ουσίας που γνωρίζει εμπειρικά πολύ καλά (το νερό) πολλούς και διαφορετικούς γνωστικούς δρόμους. Από το αναγνωρίσουν την αξία του νερού για τη ζωή και να κατανοήσουν την ανάγκη για την εξοικονόμηση των φυσικών πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος, μέχρι τη σύσταση της ύλης, περνώντας από μακροσκοπικές οντότητες (μίγματα – διαλύματα) καθώς και μικροσκοπικές οντότητες (μόρια – άτομα – ιόντα) και διεργασίες (χημικές αντιδράσεις). Σε αυτή την ενότητα γίνεται η εισαγωγή στη γλώσσα της χημείας (σύμβολα χημικών στοιχείων – χημικοί τύποι – χημικές εξισώσεις).

α. Γνωστικό επίπεδο

Στις πρώτες διδακτικές ώρες οι μαθητές μαθαίνουν έννοιες, όρους και τεχνικές της Χημείας (μίγματα – διαλύματα – περιεκτικότητες – διαχωρισμοί). Στη συνέχεια παρουσιάζεται η χημική αντίδραση και η σχετικές με αυτήν έννοιες περιγραφικά και διαισθητικά. Αυτό δημιουργεί προβλήματα και κάνει τους μαθητές πιστεύουν ότι η διάλυση της ζάχαρης στο νερό είναι χημική αντίδραση και ότι η αντίδραση του σιδήρου με το υδροχλωρικό οξύ είναι ενδόθερμη, αν χρειαστεί να θερμάνουμε το μείγμα στην αρχή για να ενεργοποιηθεί η αντίδρασηⁱⁱⁱ. Κατόπιν αναφέρονται οι ορισμοί του ατόμου, του μορίου, του χημικού στοιχείου και της χημικής ένωσης. Παρουσιάζονται τα προσομοιώματα των ατόμων ως τρόπος απεικόνισής τους και δίνεται η εξήγηση της διάσπασης του νερού με τη βοήθεια της ατομικής θεωρίας και των προσομοιωμάτων. Ακολουθούν τα υποατομικά σωματίδια και τα ιόντα με τις σχετικές έννοιες και οι τελευταίες ώρες αφιερώνονται στο χημικό συμβολισμό (σύμβολα χημικών στοιχείων και χημικών ενώσεων, χημικές εξισώσεις). Πρόκειται για γνώσεις που είναι απαραίτητες στη Χημεία και πρέπει να τις μάθουν οπωσδήποτε οι μαθητές^{iv} για να μπορούν να διαπραγματευτούν άλλα ζητήματα. Πάντως δεν φαίνεται να έχει κάποιο πλεονέκτημα αυτός ο δρόμος (δηλαδή από το μακρόκοσμο

στο μικρόκοσμο) σε σχέση με τον αντίθετο εφ' όσον οι μαθητές έχουν γνώση του μικρόκοσμου από το Δημοτικό (μάλιστα έχουν ακούσει και για τα κουάρκς).

β. Συναισθηματικό επίπεδο

Μέσα από το νερό είναι δυνατόν οι μαθητές να επηρεαστούν θετικά σε σχέση με τη προστασία του περιβάλλοντος και την διατήρηση των φυσικών πόρων. Μαθαίνοντας για τα μίγματα, τα διαλύματα και την περιεκτικότητα και συσχετίζοντας τα παραπάνω με διάφορα προϊόντα που χρησιμοποιούν καθημερινά είναι δυνατόν να νοιώσουν τη χρησιμότητα της Χημείας στη ζωή τους.

γ. Ψυχοκινητικό επίπεδο

Η ενότητα αυτή δίνει πολλές ευκαιρίες να αναπτύξουν οι μαθητές εργαστηριακές και υπολογιστικές δεξιότητες. Μια αύξηση των υποχρεωτικών εργαστηριακών ωρών θα απέφερε περισσότερα θετικά αποτελέσματα. Δίνει επίσης την ευκαιρία να αναπτύξουν οι μαθητές συνεργασίες με άλλα υποκείμενα και να αναλάβουν πρωτοβουλίες σχετικά με τη σωτηρία του περιβάλλοντος και την διατήρηση των φυσικών πόρων.

Κριτική της 3ης και 4ης ενότητας

Στην 3η και 4η ενότητα μέσω του ατμοσφαιρικού αέρα και του εδάφους οι μαθητές διδάσκονται ορισμένα γενικά θέματα (ατμόσφαιρα, σύσταση αέρα, έδαφος, υπέδαφος κλπ) και δύο γνωστές ουσίες (οξυγόνο, διοξείδιο του άνθρακα)

α. Γνωστικό επίπεδο

Οι μαθητές σε αυτές τις ενότητες καλούνται να αποστηθίσουν πληροφορίες για τα διάφορα θέματα που αναφέρονται. Βέβαια μερικά θέματα τα συναντούν οι μαθητές και σε άλλα μαθήματα (φωτοσύνθεση – Βιολογία, έδαφος, υπέδαφος – Γεωγραφία κλπ).

β. Συναισθηματικό επίπεδο

Οι ενότητες αυτές δίνουν την ευκαιρία να επηρεαστούν θετικά οι μαθητές σε σχέση με τη προστασία του περιβάλλοντος.

γ. Ψυχοκινητικό επίπεδο

Η ενότητα αυτή δίνει πολλές ευκαιρίες να αναπτύξουν οι μαθητές εργαστηριακές δεξιότητες. Μια αύξηση των υποχρεωτικών εργαστηριακών ωρών θα απέφερε περισσότερα θετικά αποτελέσματα. Επίσης δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες συνεργασίας, συλλογής πληροφοριών και επεξεργασίας δεδομένων, και να αναπτύξουν συνεργασίες με άλλα υποκείμενα και να αναλάβουν πρωτοβουλίες σχετικά με τη σωτηρία του περιβάλλοντος.

Συνοπτικά

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι σε συναισθηματικό και ψυχοκινητικό επίπεδο το Α.Π.Σ της Χημείας Β' Γυμνασίου τα πάει πολύ καλά. Δεν μπορεί να υποστηριχθεί όμως ότι ισχύει το ίδιο για το γνωστικό επίπεδο. Σε γνωστικό επίπεδο δημιουργείται στο μαθητή η εντύπωση ότι πρέπει να αποστηθίσει τη Χημεία. Δεν αναδεικνύεται κάποια βαθύτερη αιτία που να δικαιολογεί γιατί γίνεται αυτό που γίνεται. Στα σημεία που υπάρχει αλληλεπικάλυψη με άλλα γνωστικά αντικείμενα και τα οποία φυσικά καταδεικνύουν την ενότητα και την αλληλεπίδραση των επιστημών, δεν γίνεται φανερό γιατί πρέπει να ασχολείται και η Χημεία με αυτά τα ζητήματα.

Βιβλία Χημείας Β' Γυμνασίου

Βιβλίο μαθητή

Είναι πολύ καλά οργανωμένο και εύχρηστο. Η δομή του (Πρώτες σκέψεις, Στόχοι, Λέξεις κλειδιά, Παράθυρο στο εργαστήριο, Κυρίως μάθημα, Συνοψίζοντας, Στάση για εμπέδωση) βοηθάει τόσο τον εκπαιδευτικό στη διδασκαλία του στην τάξη, όσο και το μαθητή στη μελέτη του στο σπίτι. Ορισμένες εικόνες είναι ασαφείς και δεν δείχνουν καλά αυτό για το οποίο χρησιμοποιούνται (π.χ σελ. 80, Πείραμα 2ο), αλλά αν ο εκπαιδευτικός έχει ακολουθήσει τη ροή του βιβλίου στη διδασκαλία του, ο μαθητής εύκολα ανακαλεί αυτό που πρέπει.

Εργαστηριακός οδηγός

Είναι πολύ καλός. Ο απαιτούμενος εργαστηριακός χρόνος κάθε άσκησης είναι υπερεπαρκής υπό την προϋπόθεση ότι η άσκηση είναι καλά οργανωμένη. Ιδιαίτερα βολικό είναι το γεγονός ότι υπάρχει ένα μόνο έντυπο και όχι δύο όπως παλιά.

Τετράδιο εργασιών

Είναι πολύ χρήσιμο και εύχρηστο, αν και θεωρώ ότι η μία ώρα της Χημείας κάνει απαγορευτική τη χρήση του^v.

Βιβλίο εκπαιδευτικού

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να βρει αρκετά χρήσιμα πράγματα για να οργανώσει καλύτερα το μάθημά του. Θεωρώ αρκετά θετικό τα λίγα θεωρητικά για τη διδασκαλία και τη μάθηση, τη διαθεματικότητα καθώς και την αναφορά στις προαπαιτούμενες γνώσεις και παρανοήσεις των μαθητών και αρκετά βολικό τα έτοιμα σχέδια μαθήματος και φύλλα αξιολόγησης. Ίσως αν ήταν πιο καλαίσθητα γραμμένο, να τύχαινε μεγαλύτερης αποδοχής από τους εκπαιδευτικούς.

ΑΠΣ Γ' Γυμνασίου

Το ΑΠΣ Χημείας της Γ' Γυμνασίου περιέχει τις παρακάτω ενότητες και υποενότητες:

1. **Οξέα – Βάσεις – Άλατα** (Τα οξέα, Οι βάσεις, Εξουδετέρωση, Τα άλατα, Εφαρμογές των οξέων, βάσεων και αλάτων στην καθημερινή ζωή).
2. **Ταξινόμηση των στοιχείων – Στοιχεία με ιδιαίτερο ενδιαφέρον** (Νόμος της περιοδικότητας – Κατάταξη των στοιχείων στον περιοδικό πίνακα, Αλκάλια, Μερικές ιδιότητες και χρήσεις των μετάλλων, Άνθρακας – Πυρίτιο, Αλογόνα).
3. **Η Χημεία του άνθρακα** (Υδρογονάνθρακες, Πετρέλαιο – Φυσικό αέριο – Πετροχημικά, Ζυμώσεις – Αιθανόλη, Ο άνθρακας στις ενώσεις της ζωής).

Κριτική της 1ης ενότητας

α. Γνωστικό επίπεδο

Ο μαθητής καλείται να μάθει ορισμούς, κανόνες, τύπους, χημικές εξισώσεις και να κάνει πειραματικές διαπιστώσεις. Καλείται να απομνημονεύσει περιπτώσεις και όχι να προσπαθήσει να εξηγήσει με βάση θεμελιώδεις αρχές. Έτσι για παράδειγμα μαθαίνει ότι "τα διαλύματα των οξέων αντιδρούν με πολλά μέταλλα και ελευθερώνουν υδρογόνο"

(πάντα; και ποια μέταλλα;)^{vi}. Γενικά δίνεται μεγάλη έμφαση στην πειραματική διαπίστωση και όχι στη θεωρητική προσέγγιση.

β. Συναισθηματικό επίπεδο

Μέσα από γνωστές ουσίες (τα γνωστά οξέα, βάσεις και άλατα) ο μαθητής μπορεί να νοιώσει ότι η Χημεία είναι ένα μέρος από τη ζωή του. Ακόμα μπορεί να κατανοήσει ότι η χρήση των χημικών ουσιών μπορεί να επιφέρει θετικά και αρνητικά αποτελέσματα τόσο σε αυτόν, όσο και στο περιβάλλον και να οδηγηθεί σε υιοθέτηση κατάλληλου τρόπου ζωής και συμπεριφοράς φιλικότερης και στον ίδιο και στο περιβάλλον.

γ. Ψυχοκινητικό επίπεδο

Η ενότητα δίνει την ευκαιρία στους μαθητές να εξασκηθούν σε εργαστηριακές τεχνικές και να ανακαλύψουν τη μαγεία της Χημείας μέσα από πάμπολλα πειράματα. Είναι κρίμα που οι εργαστηριακές ώρες είναι τόσο λίγες.

Κριτική της 2ης ενότητας

α. Γνωστικό επίπεδο

Οι μαθητές μαθαίνουν να χρησιμοποιούν μηχανικά τον περιοδικό πίνακα, αλλά δεν φαίνεται η χρησιμότητά του^{vii}. Στα αλκάλια κρίνεται θετική η εισαγωγή στην έννοια της οξειδωσης και θα ήταν καλύτερο να γινόταν και εισαγωγή στην έννοια της αναγωγής αργότερα στα αλογόνα. Στις επόμενες σελίδες επιστρατεύεται η ηλεκτροχημική σειρά των μετάλλων (πως άραγε προέκυψε αυτή η σειρά;) για να εξηγηθούν μερικές χημικές αντιδράσεις. Η εξήγηση ενός μυστηρίου με ένα άλλο μυστήριο δεν ανήκει στο χώρο της επιστήμης. Τέλος στον άνθρακα, στο πυρίτιο, και στα αλογόνα βρίσκουμε κυρίως θέματα προσανατολισμένα στις τεχνολογικές εφαρμογές της Χημείας.

β. Συναισθηματικό επίπεδο

Η ενότητα αυτή προσφέρει λίγες ευκαιρίες για συναισθηματική διέγερση των μαθητών. Τα τεχνολογικά θέματα που πραγματεύεται (με εξαίρεση το γυαλί) δύσκολα αγγίζουν το συναισθηματικό κόσμο των μαθητών. Η ανάδειξη των επιπτώσεων της τεχνολογικής εξέλιξης (μεταλλεία, λιγνιτωρυχεία) μπορεί να επηρεάσει θετικά τους μαθητές προς την κατεύθυνση της προστασίας του περιβάλλοντος.

γ. Ψυχοκινητικό επίπεδο

Η ενότητα αυτή δίνει ευκαιρίες να εξασκηθούν οι μαθητές σε εργαστηριακές τεχνικές, να αναπτύξουν ικανότητες αναζήτησης πληροφοριών, ταξινόμησης και επεξεργασίας τους, να συνεργαστούν και να επισκεφτούν σχετικούς τόπους (μεταλλωρυχεία, λιγνιτωρυχεία, εργαστήρια κεραμικών κλπ).

Κριτική της 3ης ενότητας

α. Γνωστικό επίπεδο

Οι μαθητές παθαίνουν σοκ βλέποντας τη δομή (συντακτικό τύπο) των υδρογονανθράκων και θα πρέπει ο εκπαιδευτικός να αναφερθεί στη θεωρία του σθένους για να μπορέσουν οι καλοί μαθητές να καταλάβουν πότε βάζουμε μια γραμμή, πότε δύο και πότε τρεις. Τα υπόλοιπα θέματα (πετρέλαιο, αιθανόλη, υδαάνθρακες κλπ) καλούνται οι μαθητές να τα απομνημονεύσουν και αναδεικνύουν τη σχέση των ενώσεων του άνθρακα με τη ζωή και την κοινωνία.

β. Συναισθηματικό επίπεδο

Μέσα από στη συσχέτιση των ενώσεων του άνθρακα με τη ζωή, το περιβάλλον και την

οικονομική ανάπτυξη, οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να προβληματιστούν πάνω σε αυτά τα ζητήματα και να διαμορφώσουν θετικές στάσεις και πρακτικές ως ατομικά και κοινωνικά υποκείμενα.

γ. Ψυχοκινητικό επίπεδο

Η ενότητα αυτή δίνει λίγες ευκαιρίες να εξασκηθούν οι μαθητές σε εργαστηριακές τεχνικές και πολλές ευκαιρίες να κατασκευάσουν εντυπωσιακά προσομοιώματα μικρών και μεγάλων χημικών ενώσεων. Έχουν επίσης ευκαιρίες να συνεργαστούν ερευνώντας, ταξινομώντας και επεξεργαζόμενοι θέματα σχετικά με τις επιπτώσεις και επιδράσεις των ενώσεων του άνθρακα στη ζωή και την κοινωνία. Δίνεται επίσης η ευκαιρία για επισκέψεις σε σχετικούς χώρους (διυλιστήρια, εργοστάσια πλαστικών, οιοποίηση, εργοστάσια τροφίμων).

Συνοπτικά

Από τα παραπάνω μπορούμε να πούμε ότι σε συναισθηματικό και ψυχοκινητικό επίπεδο το Α.Π.Σ της Χημείας Γ' Γυμνασίου τα πάει πολύ καλά. Δεν μπορούμε να πούμε όμως το ίδιο και για το γνωστικό επίπεδο. Δημιουργείται στο μαθητή η εντύπωση ότι πρέπει να αποστηθίσει τη Χημεία. Δεν αναδεικνύεται κάποια βαθύτερη αιτία που να δικαιολογεί γιατί γίνεται αυτό που γίνεται.

Βιβλία Χημείας Γ' Γυμνασίου

Βιβλίο μαθητή

Είναι πολύ καλά οργανωμένο και εύχρηστο. Η δομή του (εισαγωγικό κείμενο και εικόνα, έννοιες κλειδιά, στόχοι, πειράματα επίδειξης, ερωτήσεις – ασκήσεις) βοηθάει τόσο τον εκπαιδευτικό στη διδασκαλία του στην τάξη, όσο και το μαθητή στη μελέτη του στο σπίτι. Πιστεύω ότι θα ήταν ακόμα καλύτερα να υπήρχαν και εννοιολογικοί χάρτες. Ορισμένες εικόνες είναι ασαφείς και δεν δείχνουν καλά αυτό για το οποίο χρησιμοποιούνται (π.χ σελ. 14, Επίδραση διαλύματος υδροχλωρίου σε κομματάκια μάρμαρο), αλλά αν ο εκπαιδευτικός έχει ακολουθήσει τη ροή του βιβλίου στη διδασκαλία του, ο μαθητής εύκολα ανακαλεί αυτό που πρέπει. Επίσης θα μπορούσε να ήταν πιο αραιογραμμένο περιλαμβάνοντας λιγότερες πληροφορίες.

Εργαστηριακός οδηγός

Είναι πολύ καλός. Ο απαιτούμενος εργαστηριακός χρόνος κάθε άσκησης είναι υπερεπαρκής υπό την προϋπόθεση ότι η άσκηση είναι καλά οργανωμένη. Ιδιαίτερα βολικό είναι το γεγονός ότι υπάρχει ένα μόνο έντυπο και όχι δύο όπως παλιά.

Τετράδιο εργασιών

Είναι πολύ χρήσιμο και εύχρηστο, αν και θεωρώ ότι η μία ώρα της Χημείας κάνει απαγορευτική τη χρήση του^{viii}.

Βιβλίο εκπαιδευτικού

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να βρει αρκετά χρήσιμα πράγματα για να οργανώσει καλύτερα το μάθημά του. Θεωρώ αρκετά θετικό τα λίγα θεωρητικά για τη διδασκαλία και τη μάθηση, τη διαθεματικότητα καθώς και την αναφορά στις προαπαιτούμενες γνώσεις και παρανοήσεις

των μαθητών και αρκετά βολικό τα έτοιμα σχέδια μαθήματος και φύλλα αξιολόγησης. Ίσως αν ήταν πιο καλαίσθητα γραμμένο, να τύχαινε μεγαλύτερης αποδοχής από τους εκπαιδευτικούς.

Εποπτικό υλικό

Το εποπτικό υλικό ήρθε στα χέρια μου με τη μορφή ενός cd-rom που περιείχε αρχεία του PowerPoint με σχέδια μαθημάτων και διαθεματικές προσεγγίσεις καθώς και επιπλέον υποστηρικτικό υλικό (φύλλα εργασίας, φύλλα αξιολόγησης, συμπληρωματικά κείμενα για τον καθηγητή και πίνακες για την αξιολόγηση των σχεδίων εργασίας) που αφορούσαν τη Χημεία της Γ' Γυμνασίου. Επιπλέον αυτό το cd-rom περιείχε το λογισμικό **“Ο θαυμαστός κόσμος της Χημείας”** κοινό και για τις δύο τάξεις. Σε γενικές γραμμές η οργάνωση των περιεχομένων του cd-rom μου άφησε μια αίσθηση προχειρότητας.

Τα περιεχόμενα του cd-rom είναι αρκετά χρήσιμα. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να βρει έτοιμα σχέδια μαθημάτων που μπορεί να παρουσιάσει στην τάξη του με υπολογιστή και βιντεοπροβολέα ή να τα εκτυπώσει και να τα προβάλλει με προβολέα διαφανειών overhead. Ακόμα μπορεί να χρησιμοποιήσει τα έτοιμα διαθεματικά σχέδια εργασίας για να οργανώσει τις ώρες της διαθεματικότητας.

Το λογισμικό τρέχει σε περιηγητή ιστοσελίδων (web browser), άρα υποτίθεται ότι κατασκευάστηκε για να μπορεί να τρέχει και στο διαδίκτυο. Στην πραγματικότητα όμως αν κοιτάξει κανείς τις απαιτήσεις λογισμικού θα διαπιστώσει ότι απαιτούνται μόνο προϊόντα Microsoft (ο Netscape Communicator είναι τελειωμένη ιστορία)^{ix}. Η θεματική οργάνωση του cd-rom ακολουθεί την θεματική οργάνωση των βιβλίων. Πέρα από το κυρίως μάθημα προσφέρονται επιπλέον πληροφορίες και βοηθήματα (Γλωσσάρι, Βιογραφίες, Περισσότερη Χημεία, Το ήξερες ότι..., Χρήσιμες συνδέσεις, Προτάσεις εργασιών, Παρουσίαση διαφανειών). Υπάρχουν πλήθος βιντεοσκοπημένων πειραμάτων, προσομοιώσεων, κουίζ και εικονικά εργαστήρια. Στο τέλος κάθε υποενότητας υπάρχουν αλληλεπιδραστικές ασκήσεις που επιτρέπουν στο μαθητή να ελέγξει το πόσο καλά έχει μελετήσει. Το λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από το μαθητή για μελέτη στο σπίτι και από το εκπαιδευτικό στη τάξη. Σαν σύνολο το λογισμικό μου άφησε πολύ καλή εντύπωση (με εξαίρεση μερικά βιντεοσκοπημένα πειράματα και προσομοιώσεις). Είναι κρίμα όμως που αποκλείει ένα μεγάλο αριθμό χρηστών που χρησιμοποιούν μη Microsoft προϊόντα^x.

Επίλογος

Η Χημεία είναι ομολογουμένως μια επιστήμη που έχει άμεση σχέση με τη ζωή, το περιβάλλον, την κοινωνική και την οικονομική ανάπτυξη. Φαίνεται λοιπόν λογικό και κρίνεται απαραίτητο ένας μαθητής που έρχεται σε επαφή με τη Χημεία για πρώτη φορά να διδαχθεί για τη σχέση της Χημείας με αυτά τα ζητήματα. Αυτό θα βοηθήσει να επιτευχθούν οι στόχοι του Α.Π.Σ για διαμόρφωση μέσω του εκπαιδευτικού συστήματος ευαισθητοποιημένων πολιτών και καταναλωτών, ενημερωμένων, ικανών να δίνουν λύση, με κριτική στάση απέναντι στα προβλήματα και με ισορροπημένη συμπεριφορά μέσα στο κοινωνικό σύνολο. Φυσικά εφ' όσον η Χημεία έχει αναγνωρισθεί ως κεντρική επιστήμη και βάση άλλων επιστημών, πρέπει να καταδεικνύεται η σχέση της με τις άλλες επιστήμες. Σαν ξεχωριστή επιστήμη έχοντας δικό της, ιδιαίτερο τρόπο θεώρησης και ερμηνείας του κόσμου η Χημεία οφείλει δώσει απαντήσεις στα ερωτήματα των μαθητών για τον κόσμο, τα υλικά του και τις αλλαγές που αυτά παθαίνουν. Ακόμα η Χημεία επιφορτίζεται με την προαγωγή της διαπολιτισμικής διάστασης της εκπαίδευσης λόγω της ισχυρής διεθνούς

επιστημονικής γλώσσας που χρησιμοποιεί.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η Χημεία έχει επιφορτιστεί με πάρα πολλά καθήκοντα τα οποία δεν είναι δυνατόν να φέρει σε πέρας μέσα στη μία ώρα που διατίθενται στο ωρολόγιο πρόγραμμα¹ και για να μπορέσουν να χωρέσουν όλα σε αυτό το χρονικό διάστημα πρέπει να γίνουν περικοπές και συμψηφισμοί. Από αυτή τη ρύθμιση χαμένος βγαίνει ο γνωστικός τομέας (βασικές αρχές, νόμοι, θεωρίες, μεθοδολογία). Υποβαθμίζοντας όμως τον γνωστικό τομέα ακυρώνονται στην πράξη όλα αυτά στα οποία αποβλέπει η Χημεία σύμφωνα με το Α.Π.Σ. Πως αλήθεια μπορεί να δώσει η Χημεία απαντήσεις στα ερωτήματα των μαθητών για τα υλικά του κόσμου μας και τις αλλαγές που παθαίνουν, όταν αρκούμαστε σε πειραματικές διαπιστώσεις; Τι είδους ενημερωμένους, ευαισθητοποιημένους και με κριτική ματιά πολίτες μπορεί να δημιουργήσει αυτός ο τρόπος διδασκαλίας της Χημείας, όταν οι πολίτες αυτοί καθισμένοι εμπρός από την τηλεόρασή τους θα ακούνε τους ειδικούς να αναλύουν τα υπέρ και τα κατά της χρήσης των μεταλλαγμένων προϊόντων έχοντας ως επιχειρήματα διαπιστώσεις χωρίς καμιά διάθεση θεωρητικής προσέγγισης;

Θα πρέπει λοιπόν να αναβαθμιστεί η διδασκαλία της Χημείας προς την κατεύθυνση της διδασκαλίας του γνωστικού τομέα χωρίς ωστόσο να υποβαθμιστεί ο συναισθηματικός και ο ψυχοκινητικός τομέας. Θα πρέπει να αναδειχθεί η ιδιαιτερότητα της Χημείας – ο ιδιαίτερος χημικός τρόπος σκέψης – στην προσπάθεια κατανόησης του υλικού κόσμου και των αλλαγών του. Οι φυσικοί *“...προσπαθούν να περιγράψουν όλα τα φυσικά φαινόμενα με ένα ενιαίο σύνολο εννοιών. Δύο τέτοιες έννοιες είναι η ενέργεια και η αλληλεπίδραση, οι οποίες μαζί με με την αντίληψη που έχουμε για τη μικροσκοπική δομή της ύλης, μας βοηθούν στην πληρέστερη ερμηνεία των φυσικών φαινομένων”*². Η παραπάνω αντίληψη των φυσικών αντικατοπτρίζεται με συνέπεια στο Α.Π.Σ της Φυσικής. Κάτι αντίστοιχο όμως δεν φαίνεται να συμβαίνει στην περίπτωση της Χημείας. Όταν ρίχνουμε σε διάλυμα οξέος ένα μέταλλο και παρατηρούμε ότι παράγεται ένα αέριο δεν κάνουμε Χημεία. Κάνουμε διαπίστωση. Φανταστείτε να διδάσκουμε Φυσική διαπιστώνοντας ότι αν αφήσουμε μια πέτρα από κάποιο ύψος, θα πέσει ή όταν κλείσουμε το διακόπτη ενός ηλεκτρικού κυκλώματος, το λαμπάκι θα ανάψει! Αυτή η προσέγγιση μπορεί να είναι κατάλληλη για το Δημοτικό, δεν είναι όμως κατάλληλη για το Γυμνάσιο.

1 Κατά τη γνώμη μου για να μπορέσει η Χημεία να ανταποκριθεί στα καθήκοντά της πρέπει να διατεθούν στο ωρολόγιο πρόγραμμα τουλάχιστον τρεις ώρες.

2 Φυσική Β' Γυμνασίου, σελ. 10

- i ΦΕΚ 304, 13 Μαρτίου 2003
- ii Βιβλία Χημείας και cd-rom με λογισμικό και πρόσθετο υλικό για τον εκπαιδευτικό.
- iii Βέβαια ο εκπαιδευτικός μπορεί να λύσει αυτές τις παρανοήσεις, αλλά δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι η “οικονομία” πρέπει να διατρέχει κάθε επιστήμη.
- iv Συχνά αποκαλούνται “ξερές γνώσεις”.
- v Με την έννοια ότι ο εκπαιδευτικός μέσα στη μία ώρα θα πρέπει να ασχοληθεί και με αυτό το τετράδιο και αν λάβουμε υπόψη ότι ο μαθητής που έρχεται σε επαφή με τη Χημεία μετά από μια εβδομάδα και συχνά μετά από δύο ή τρεις εβδομάδες θα πρέπει να κάνει κάποια μικρή επανάληψη “για να μπει στο πνεύμα”, με την έννοια αυτή λοιπόν, αυτό το τετράδιο στερεί ζωτικό χρόνο από τη διδασκαλία της Χημείας.
- vi Στην πραγματικότητα πρόκειται για την υλοποίηση από τους συγγραφείς του συγκεκριμένου βιβλίου του στόχου του ΑΠΣ για τη διαπίστωση του όξινου χαρακτήρα.
- vii Το να μάθουν οι μαθητές ότι τα μέταλλα βρίσκονται στη μια μεριά του πίνακα και τα αμέταλλα στην άλλη, δεν βοηθάει σε κάτι. Αν ξέρουν να διαβάζουν χάρτες, το βρίσκουν αμέσως. Το θέμα της ομοιότητας των στοιχείων που ανήκουν στην ίδια ομάδα θα μπορούσε να αναφερθεί στα αλκάλια και στα αλογόνα. Η προσθήκη της παραγράφου που συνδέει τις ιδιότητες των στοιχείων με τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στοιβάδας, φαίνεται να είναι πρωτοβουλία της συγγραφικής ομάδας, γιατί δεν περιλαμβάνεται στους στόχους του ΑΠΣ.
- viii Με την έννοια ότι ο εκπαιδευτικός μέσα στη μία ώρα θα πρέπει να ασχοληθεί και με αυτό το τετράδιο και αν λάβουμε υπόψη ότι ο μαθητής που έρχεται σε επαφή με τη Χημεία μετά από μια εβδομάδα και συχνά μετά από δύο ή τρεις εβδομάδες, άρα θα πρέπει να κάνει κάποια μικρή επανάληψη “για να μπει στο πνεύμα”, με την έννοια αυτή λοιπόν αυτό το τετράδιο στερεί ζωτικό χρόνο από τη διδασκαλία της Χημείας.
- ix Από τρεις δοκιμές που έκανα μόνο ο συνδυασμός Windows XP + Internet Explorer λειτούργησε χωρίς προβλήματα. Οι άλλοι δύο (Windows XP + Mozilla Firefox και Ubuntu Linux + Mozilla Firefox) παρουσίασαν προβλήματα ασυμβατότητας μεταξύ του περιηγητή ιστοσελίδων και μερικών προσθέτων που απαιτούνται).
- x Το Απρίλιο του 2008 ο Firefox κατείχε ποσοστό χρήσης 18%, ο Safari 5%, ενώ ο Internet Explorer είχε περιοριστεί στο 75%.