

Κίνητρα μαθητών για τη Χημεία

M. De Kesel και B. Tinant, καθηγητές για καθηγητές χημείας στο Πανεπιστήμιο του Λονδίνου - Καθολικού Πανεπιστημίου της Louvain
J.-L. Pieczynski, εκπαιδευτής για τους καθηγητές χημείας στο SeGEC - Γενική Γραμματεία της Καθολικής Εκπαίδευσης (inforef@inforef.be Βέλγιο)

1. Ευρωπαϊκή παρατηρήσεις

Δυσaréσκεια των νέων για την επιστήμη γενικά και για τη χημεία είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη στην Ευρώπη. Η κατάσταση είναι καταστροφική μερικές φορές: στο Βέλγιο στο UCL, 120 φοιτητές αποφοίτησαν στη χημεία το 1972 (που ονομάζεται «άδειες» κατά το χρόνο)? Σήμερα, υπάρχουν μόνο μια ντουζίνα από αυτούς το χρόνο. Παντού, από τη Βουλγαρία στην Ισπανία, τα ίδια επιχειρήματα καταλήξει? Μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες:

-Κοινωνία που σχετίζονται με επιχειρήματα.

Μέχρι τις ετών 70, η επιστήμη και η χημεία θεωρήθηκαν ως παράγοντες προόδου (θυμηθείτε, για παράδειγμα, οι διαστημικές αποστολές, ήταν σχετικά εύκολο να πείσει την κοινή γνώμη των θετικών συνεπειών τεχνολογικό). Μια στροφή 180 έγινε κατά το χρόνο μετά από μια περίοδο απογοήτευσης, η γνώμη δεν είναι πλέον θεωρείται επιστήμη ως πηγή προόδου. Οι περιβαλλοντικές ανησυχίες (που είναι νόμιμα) έχουν λάβει προτεραιότητα και η εικόνα του αμαυρώθηκε χημεία (ρύπανση, ατυχήματα, τα μυστικά και τα μυστήρια των χημικών βιομηχανιών). Θα πρέπει να επισημανθεί ότι η αειφόρος ανάπτυξη και η χημεία δεν είναι αλληλοαποκλειόμενες, (βλ. έκθεση http://www.essenscia.be/01/MyDocuments/SD_REPORT_ESSENSCIA_2011.pdf), Αλλά αυτή η ιδέα δεν είναι εύκολα αποδεκτή από το κοινό. Ακριβώς αυτό που παραπέμπουν είναι ύποπτη. Έχει υπάρξει πολλή παραπληροφόρηση (όπως η αντίθεση μεταξύ «χημικά» και «φυσικό» προϊόν), το οποίο εξακολουθεί να εξαπλώνεται.

Επαγγελματικές προοπτικές είναι αδύναμη (κυρίως στη Βουλγαρία και στην Ελλάδα). Είναι αλήθεια ότι η κοινωνία δείχνει περισσότερη προσοχή για έναν γιατρό, έναν οικονομολόγο ή έναν διευθυντή, από ό, τι για έναν ερευνητή στη χημεία. Καριέρα ως καθηγητής της επιστήμης, όπως και οι άλλοι καθηγητές από το δημοτικό έως το πανεπιστήμιο, έχει χάσει επίσης πολύ από την αύρα του.

- Θέμα που σχετίζονται με επιχειρήματα.

Μελετώντας χημεία θεωρείται ως δύσκολη ή πολύ δύσκολη.

Σε σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, χημεία διδάσκεται σε πολύ θεωρητικό τρόπο, λίγο χώρο και χρόνο είναι αφιερωμένη σε πειράματα. Ωστόσο, η χημεία είναι πριν από οτιδήποτε μια πειραματική επιστήμη. Η κατάσταση αυτή σχετίζεται εν μέρει με την απόσυρση των εργαστηριακές ασκήσεις και εξοπλισμό σε διάφορα σχολεία, αλλά και για "φόβο" ορισμένων εκπαιδευτικών των χημικών προϊόντων. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι ελάχιστα ελκυστική: η ονοματολογία είναι συχνά μάθει "από καρδιάς", η διδασκαλία δεν είναι συχνά πλαισιοστραφείς ... Όπως είναι σήμερα σχεδιάζονται, τα προγράμματα αφήνουν χημεία πολύ λίγο χρόνο (ειδικά για να κάνουν πειράματα). Σε αντίθεση με τη φυσική ή τη βιολογία, χημεία δεν φαίνεται να περιλαμβάνει μια μεγάλη πρόκληση.

2. Προσωπικές παρατηρήσεις

Δεν υπάρχει τίποτα νέο εδώ και όλες οι πρωτοβουλίες που έχουν αναληφθεί δεν φαίνεται να αλλάζει τίποτα:

- τη δημιουργία μονάδων για την προώθηση της επιστήμης πανεπιστήμιο (όπως Scienceinfuse στο UCL <http://www.uclouvain.be/scienceinfuse.html>),
- δραστηριοτήτων για την προώθηση της επιστήμης που διοργανώθηκε από γαλλόφωνες πανεπιστήμια για τα σχολεία και το ευρύ κοινό, όπως η «Le Printemps des Sciences» (<http://www.sciences.be/>),
- η δημοσίευση της δεύτερης έκδοσης του βιβλίου "ChemCom, Χημεία στην Κοινότητα" ΗΠΑ, αν και είναι από το 1995,
- οι αξιέπαινες προσπάθειες για να αποκατασταθεί η εικόνα της χημείας και να ενθαρρύνουν οι νέοι να σπουδάσουν πραγματοποιούνται από τις βιομηχανίες (όπως essenscia και πολλοί άλλοι, Agfa Gevaert Didac) ...

Λοιπόν, τι πρέπει να γίνει;

Χημεία είναι μια επιστήμη η διδασκαλία των οποίων δημιουργεί προβλήματα, αλλά κάποιος πρέπει να είναι **"Διαποτισμένη με τη χημεία"** να κατανοήσουν τα λάθη και ως εκ τούτου, μόνο όσοι έχουν αφομοιωθεί πραγματικά την αίσθηση της χημείας θα είναι σε θέση να μάθουν έγκυρα χημεία! Αντίθετα, όσοι έχουν παραιτηθεί, νομίζοντας ότι δεν θα καταλάβει τίποτα για τη χημεία δεν μπορεί, δεν θα ενδιαφέρονται. Οι παραπάνω ιδέες θα έχει νόημα μόνο σε όσους ανήκουν, τουλάχιστον λίγο, στο "κόσμο των χημικών". Σύμφωνα με τον Bernard Tinant, καθηγητής στο πρώτο έτος στο University College London, χημεία, Η επιστήμη των μετασχηματισμών θέμα, θέτει δύο μεγάλα ερωτήματα:

Με ποιο (ποια αντιδραστήρια) και σε ποιες συνθήκες μπορώ να κάνω το X προϊόν;

Εάν οι εκπαιδευτικοί δεν δίνουν προσοχή στα προβλήματα της αργκό, του συμβολισμού και γενικότερα της γλώσσας φαρμακεία, θα απαντήσουμε στο ερώτημα αυτό με το γράψιμο μιας εξίσωσης με τους τύπους χωρίς να εξηγεί γιατί αυτό το συμβολισμό χρησιμοποιείται. Ο μαθητής θα πολύ σύντομα να οδηγήσει σε **χημεία "στα χαρτιά"**. Χημεία θα φαίνεται πιο δύσκολο από ό, τι με μια κινεζική πλήρη απώλεια του νοήματος. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι πολλοί μαθητές που αρχίζουν το πρώτο έτος στο πανεπιστήμιο **ανακατεύουμε μέχρι την πραγματικότητα και τους τύπους...** Η λύση είναι σαφής, πρέπει να πάμε πίσω στο **πειραματισμούς!**

Έχοντας επίγνωση της συνταγής, πόσο A και B θα πρέπει να χρησιμοποιήσω για να κάνω 10 Kg X;

Το πρόβλημα εδώ είναι ανθρώπινο, έχουμε πάντα άρεσε να δούμε τι μπορούμε να παίξει με, θα κάνουμε το δικό μας πράγματα πιο εύκολα, όταν μπορούμε να τα χειριστεί, ακόμη άτομα και τα μόρια είναι πολύ μικρό για να το πράξουν. Πρέπει να φανταστούμε τον μικροσκοπικό κόσμο, δεν μπορούμε να κατανοήσουμε, "να αρπάξει", το οποίο είναι ένα πρόβλημα για πολλούς ανθρώπους, ή ακόμα και οι περισσότεροι μαθητές. Η αλλαγή της κλίμακας που εμφανίζεται κατά την εισαγωγή της έννοιας του mole ως μονάδα ποσότητας της ύλης δεν εξηγείται σαφώς, και τα σούρτα φέρτα μεταξύ **των μικροσκοπικών και μακροσκοπικών κόσμων** δεν είναι αρκετά πολυάριθμα.

Εκτός από την πολυπλοκότητα της γλώσσας, οι εκπαιδευτικοί βρίσκονται αντιμέτωποι με τις δύο αυτές δυσκολίες, όταν αντιμετωπίζονται οι θεμελιώδεις βάσεις της χημείας (σε δεύτερο βαθμό στο Βέλγιο). Είναι ίσως πολύ νωρίς, τουλάχιστον η άποψη μοντελοποίησης, όταν κάποιος ξεετάσει την γνωστική και ψυχολογική ανάπτυξη των 16 ετών, φοιτητές. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα σε μια αντίδραση της απόρριψης. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η χημεία διδάσκεται από συσσώρευση ιδέα για ένα πάνω στο άλλο, καταλαβαίνουμε γιατί οι άνθρωποι που έχουν αηδιάσει με τη χημεία είναι όλο και πιο πολλά.

3. Νέες ιδέες για την αποκατάσταση

Περισσότερα πειράματα στην τάξη, ειδική προετοιμασία για σπουδές, ΤΠΕ που σχετίζονται με συστημικές προσεγγίσεις ...

-Για να επανεναταχθούν **περισσότερα πειράματα στην τάξη**, Τη μεγαλύτερη μέσα είναι απαραίτητα, όσον αφορά τον εξοπλισμό, και τις υποδομές και όσον αφορά την κατάρτιση των εκπαιδευτικών. Πρωτοβουλίες λαμβάνονται (συνεχιζόμενη κατάρτιση, νέο πλαίσιο αναφοράς για τις δεξιότητες ...)

-**Ειδική προετοιμασία για ανώτερες σπουδές στη χημεία θα πρέπει να δημιουργηθεί** αλλά ... δεν είναι στις ειδήσεις στην Γαλλική Κοινότητα του Βελγίου, όπου το εκπαιδευτικό σύστημα είναι τελείως "ανοιχτό". Θα πρέπει, όπως όταν αρχίζουν τις σπουδές στην ιατρική, έχει αφομοιώσει μια σειρά από προϋποθέσεις για να μπορούν να αναλάβουν αυτό το πεδίο της μελέτης;

-Μια πολλά υποσχόμενη ιδέα θα ήταν να **να συνδέσει τη χρήση των ΤΠΕ, τα πειράματα και μια συστημική προσέγγιση...** Δεν είναι μια εύκολη δουλειά, γιατί τα ίδια λάθη μπορούν να γίνουν, αλλά αυτά είναι σίγουρα ρεαλιστικούς τρόπους να "δεις" και "κάνεις" ή, ακόμα καλύτερα, να "χτίσει" πειράματα.

-Για να προτείνει μια νέα αντίληψη της μάθησης χημεία που συνεργάτες ΤΠΕ, πειράματα και συστημική προσέγγιση, πρέπει πρώτα αντιμετωπίσει ό, τι έπρεπε να ληφθούν υπόψη **να "κίνητρο" στους μαθητές να μάθουν χημεία. Για να γίνει αυτό, έχουμε χρησιμοποιήσει τα κριτήρια Vieu και δείκτες προσαρμοστεί στη διδασκαλία της χημείας.**

- **Η ανάλυση των πηγών (de) κίνητρα στο πλαίσιο του σχολείου**

Rolland Vieu προτείνει έναν κατάλογο πρακτικών συμβουλών για να παρακινήσει τους μαθητές. Αν προσπαθήσουμε να θέσουμε αυτές τις συστάσεις στο πλαίσιο του μαθήματος της χημείας, εμφανίζονται ιδιαιτερότητες. Είναι που απαριθμούνται κατωτέρω με πλάγια.

1. Ο δάσκαλος πρέπει να προσέχει να μην βλάψει τα κίνητρα των μαθητών.

Είναι προς το συμφέρον του δασκάλου να γνωρίζει προσωπικά χαρακτηριστικά που θα μπορούσαν να βλάψουν τα κίνητρα των μαθητών και να προσπαθήσει να αντισταθμίσει τις αρνητικές συνέπειες.

Ικανότητα και τα κίνητρα του εκπαιδευτικού

Θέμα-Master κάποιου

Οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν εκπαιδευτεί όλοι οι φαρμακοποιοί.

Για ένα χημικό φαινόμενο να λάβει χώρα, αρκετές ιδιαιτερότητες πρέπει να ληφθεί υπόψη (η θερμοκρασία, καταλύτης ...)

-Προσαρμογή αυτό στους μαθητές

Το χάσμα μεταξύ της ακαδημαϊκής παιδείας που διδάσκονται στα πανεπιστήμια και τα μαθήματα του σχολείου μπορεί να είναι τεράστια.

-Ορίστε τα περιεχόμενα

Στο εργαστήριο, οι ουσίες που χρησιμοποιούνται (χλωριούχο νάτριο, υδροξείδιο νατρίου ...) είναι ξένο προς τον σπουδαστή. Χημικά φαινόμενα γνωστά στους μαθητές (το μαγείρεμα του κρέατος) είναι συχνά υπερβολικά πολύπλοκο για να είναι προσβάσιμα.

-Δώστε παραδείγματα και αναλογίες

Χημεία περιγράφει τη συμπεριφορά της ύλης με τη βοήθεια των ατόμων, των μορίων και ιόντων, πραγματικά αντικείμενα τα οποία δεν είναι δυνατόν να γίνεται αντιληπτή από τις αισθήσεις, με ιδιαίτερη λειτουργία. Επιπλέον, αυτά τα αντικείμενα είναι περισσότερα από οτιδήποτε άλλο ο μαθητής μπορεί να κατανοήσει.

-Να είναι πρόθυμοι να διδάξουν χημεία

Ο μαθητής που ξεκινά τη μελέτη «σκληρά επιστήμες" είναι ενδιαφέροντα για αδρανή ύλη. Το έργο του δασκάλου σήμερα επικεντρώθηκε ιδιαίτερα στη μάθηση και απαιτεί μια ανθρωποκεντρική προφίλ.

2. Ο δάσκαλος πρέπει να βελτιωθεί μία ή περισσότερες πτυχές της διδασκαλίας τους να αυξηθούν τα κίνητρα των μαθητών. Ο δάσκαλος θα πρέπει να φέρουν τους μαθητές τους να:

-Κάνετε τις συνδέσεις μεταξύ του τι ξέρουν και το νέο θέμα.

Χημεία είναι η πιο αθροιστική επιστημονική πειθαρχία. Κάθε στοιχείο της γνώσης βασίζεται στην προηγούμενη. Αν μια ιδέα δεν λαμβάνεται, το σύνολο της αλυσίδας της γνώσης διαταράσσεται.

-Επίλυση προβλημάτων που θα τους βοηθήσει να κατανοήσουν καλύτερα την πραγματικότητα γύρω τους.

Μπορούμε να ισχύουν για τη χημεία μεταφορά των φαριών που ρωτά: "Πού είναι όλοι οι συνομιλίες για ωκεανό;" Είναι δύσκολο να δείξουν στους μαθητές ένα μέρος όπου τα μόρια δεν είναι ενεργό. Αυτές οι πολλαπλές ιδιαίτερες καταστάσεις υποθέσουμε ότι χημικά φαινόμενα που είναι προσβάσιμες στους φοιτητές και να παρουσιάσει στο άμεσο περιβάλλον τους είναι κατ' ανάγκη anecdotic.

-Παίξτε ένα ενεργό και δυναμικό ρόλο.

Αντιδραστήρια »επιθετικότητα, με αποτέλεσμα θερμικές ανταλλαγές, συγκεκριμένων περιορισμών που συνδέονται με το χειρισμό της αντίδρασης ... είναι πολλά για κράσπεδα των μαθητών πρωτοβουλία.

-Προτείνει δραστηριότητες για την αφομοίωση:

1. Ξεκινήστε με ένα ανέκδοτο ή μια πρόκληση

Οι προκλήσεις είναι συχνά αποφεύγεται για λόγους ασφαλείας. Ιστορικά ανέκδοτα είναι πολλά, αλλά ελάχιστα γνωστά. Λογοτεχνία για την ιστορία των επιστημών περιέχει πολλά λάθη.

2. Ερώτηση για τους μαθητές προκαταλήψεις τους

Προκαταλήψεις των μαθητών σχετικά με τη χημεία είναι τρομερή: η χημεία είναι επικίνδυνα και ρυπογόνα, η αιτία της πολύ κακό στις βιομηχανικές κοινωνίες. Τα οφέλη είναι υποτιμημένες.

3. Υποβολή σχεδιασμός του μαθήματος με τη μορφή ερωτήσεων

Η πρόβλεψη της συμπεριφοράς της ύλης απαιτεί γνώσεις στον τομέα της μοριακής ότι λίγοι μαθητές να επιτύχουν.

4. Παρουσιάστε την έννοια, με τη μορφή του διαγράμματος

5. Δώστε παραδείγματα ότι οι μαθητές ενδιαφέρον

6. Χρησιμοποιήστε αναλογίες

7. Πολλαπλασιάστε ασκήσεις για να ρυθμίσετε την αυτόματη αντανάκλαστικά

Σε αντίθεση με άλλα θέματα, γνώσεις που είναι χρήσιμες για τον άνθρωπο αυξάνεται εκθετικά. Η ποσότητα της γνώσης για την εγκατάσταση δημιουργεί ένα συνεχή αγώνα δρόμου για να καλύψει το σύνολο του προγράμματος.

-Προτείνει δραστηριότητες για την ένταξη. Μια δραστηριότητα ολοκλήρωσης απαιτεί από τους μαθητές να χρησιμοποιούν με δική τους πρωτοβουλία τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απέκτησαν στη μάθηση.

Χημεία είναι μια ιδιαίτερα πολύπλοκη επιστήμη, στην οποία αρχάριους χρειάζονται υποστήριξη από έναν εμπειρογνώμονα.

-Εκτιμήσεις κίνητρο επιρροή

• ΤΠΕ και συστηματική προσέγγιση για την χημεία

Υπό το φως αυτής της ανάλυσης, προκύπτει ότι η χημεία είναι ένα ασυνήθιστο θέμα. Μαθαίνοντας να είναι λεπτή.

Δεδομένου ότι οι κοινωνίες της γνώσης αλλάζουν την κοινωνική τάξη τους προς το σχολείο και ότι το δημόσιο σχολείο και πηγές κίνητρο του εξελίσσονται, ο δάσκαλος βρίσκει με τους νέους περιορισμούς που απαιτούν αλλαγή της επαγγελματικής συμπεριφοράς.

Αυτό το ευρωπαϊκό σχέδιο στοχεύει στη βελτιστοποίηση της μάθησης της χημείας. Στο πλαίσιο αυτό, Pierre Hautier και Jean-Luc Pieczynski αξίωμα ότι αυτή η αλλαγή του παραδείγματος μπορεί να μοντελοποιηθεί: η αναλυτική διαδικασία πρέπει να ολοκληρωθεί με μια συστημική προσέγγιση στην εκμάθηση των ΤΠΕ, δίνοντας τη δυνατότητα να διαμορφώσει δυναμικά το μικροσκοπικό σύμπαν, να συμμετέχουν σε αυτό το μετασχηματισμό.

Ως εκ τούτου, σε συνεργασία με την Myriam De Kesel και Tinant Bernard, ο οποίος τρένο βιολογία και χημεία καθηγητές στο UCL, διδάσκοντας ακολουθίες στις έννοιες χημική ουσία που είναι ιδιαίτερα δύσκολο να διδάξουν και να μάθουν, με τη συμμετοχή των ΤΠΕ και συστημική προσέγγιση, θα προταθούν και θα δοκιμαστεί στη δευτεροβάθμια σχολικές τάξεις (βελγικά σχολεία που είναι εταίρος στο ευρωπαϊκό σχέδιο). Η επίδρασή τους στη δημιουργία κινήτρων, και από εκεί στη μάθηση των μαθητών, θα πρέπει να αξιολογηθούν.

Συμπέρασμα:

Χημεία είναι μια ιδιαίτερα πολύπλοκη επιστήμη, στην οποία αρχάριους χρειάζονται υποστήριξη από έναν εμπειρογνώμονα, προκειμένου να:

1. δαμάσει την επιστημονική ορολογία

2. κυριαρχήσει μέσα από πειράματα

3. κυριαρχήσει μέσω της χρήσης των ΤΠΕ

Αναφορές

- Rolland Viau «La κίνητρο en contexte scolaire» Pratiques pédagogiques-De Boeck Πανεπιστήμιο

-Essenscia «Βιώσιμη ανάπτυξη-Έκθεση 2011"

http://www.essenscia.be/01/MyDocuments/SD_REPORT_ESSENSCIA_2011.pdf

-Scienceinfuse de l'UCL <http://www.uclouvain.be/scienceinfuse.html>

- Le Printemps des επιστήμες <http://www.sciences.be/>

- A. Belleflamme, Σ. & M. Graillon Romainville (2008). «La désaffection des Jeunes pour les filières scientifiques et technologiques».

