

La motivazione degli studenti per la Chimica

M. De Kesel e B. Tinant, professori per gli insegnanti di chimica presso UCL - Università Cattolica di Lovanio
J.-L. Pieczynski, formatore per insegnanti di chimica a SEGEC - Segretariato generale per l'Educazione
Cattolica (inforef@inforef.be Belgio)

1. Osservazioni europee

Disaffezione I giovani 'per la scienza in generale e per la chimica, in particolare, è molto diffusa in Europa. La situazione è a volte catastrofica: in Belgio presso l'UCL, 120 studenti si è laureato in chimica nel 1972 (chiamati "titoli" al momento), al giorno d'oggi, ci sono solo una dozzina di loro un anno. Ovunque, dalla Bulgaria alla Spagna, gli stessi argomenti venire, ma possono essere suddivisi in due categorie:

-Società relativi argomenti.

Fino agli anni 70, la scienza e la chimica sono stati considerati come fattori di progresso (si ricordi ad esempio, le missioni spaziali, è stato relativamente facile convincere l'opinione pubblica sulle conseguenze tecnologiche positive). A 180 sua volta è stata fatta al momento dopo un periodo di disillusione, il parere non è più considerato la scienza come fonte di progresso. Le preoccupazioni ambientali (che sono legittime) hanno preso il sopravvento e l'immagine della chimica si è appannata (inquinamento, incidenti, segreti e misteri di industrie chimiche). Si deve rilevare che lo sviluppo sostenibile e la chimica non si escludono a vicenda, (cfr. relazione essenscia http://www.essenscia.be/01/MyDocuments/SD_REPORT_ESSENSCIA_2011.pdf), Ma questa idea non è facilmente accettata dal pubblico. Basta menzionare è sospetto. C'è stata molta disinformazione (come l'opposizione tra "chimico" e prodotto "naturale"), che è ancora diffondendo. Le prospettive di carriera sono deboli (in particolare in Bulgaria e in Grecia). E 'vero che la società mostra più considerazione per un medico, un economista o un manager, che per un ricercatore in chimica. Carriera come un insegnante di scienze, come altri insegnanti dalla scuola primaria all'università, ha perso gran parte della sua aura.

- Oggetto relativi argomenti.

Studiare chimica è considerato difficile o molto difficile.

Nelle scuole secondarie, la chimica viene insegnata in modo troppo teorico, poco spazio e il tempo è dedicato a esperimenti. Ma la chimica è prima di tutto una scienza sperimentale. Questa situazione è in parte legato al ritiro delle sessioni di laboratorio e attrezzature in diverse scuole, ma anche ad alcuni insegnanti "paura" di prodotti chimici. I metodi usati sono poco attraenti: la nomenclatura è spesso imparato "a memoria", l'insegnamento non è spesso contestualizzato ... Poiché sono attualmente concepite, i programmi di lasciare il tempo di chimica troppo poco (soprattutto per fare esperimenti). A differenza fisica o della biologia, la chimica non sembra coinvolgere una grande sfida.

2. Osservazioni personali

Non c'è nulla di nuovo qui e di tutte le iniziative adottate non sembrano cambiare veramente qualcosa:

- la creazione di unità di promozione per l'università la scienza (come Scienceinfuse a UCL <http://www.uclouvain.be/scienceinfuse.html>),
- scienza attività di promozione organizzate da università di lingua francese per le scuole e il pubblico in generale, come "Le Printemps des sciences" (<http://www.sciences.be/>),
- la pubblicazione di una seconda edizione del libro "ChemCom, Chimica nella Comunità" USA, anche se è dal 1995,
- i lodevoli sforzi per ripristinare l'immagine della chimica e incoraggiare i giovani a studiare fatta dalle industrie (come Essenscia e molti altri, Agfa Gevaert Didac) ...

Allora, che cosa si dovrebbe fare?

La chimica è una scienza il cui insegnamento pone problemi, ma deve essere "**Intrisa di chimica**" per capire gli errori e, quindi, solo quelli che hanno veramente assimilato il senso della chimica saranno in grado di imparare validamente chimica! Al contrario, tutti coloro che hanno rinunciato, pensando che non avrebbe capito nulla di chimica non è possibile, non saranno interessati. Le suddette idee avranno senso solo per coloro che appartengono, almeno un po', al "mondo dei chimici".

Secondo Bernard Tinant, professore del primo anno a UCL, chimica, La scienza delle trasformazioni della materia, pone due grandi questioni:

Con quale (quali reagenti) e in quali condizioni si può fare il prodotto X?

Se gli insegnanti non prestare attenzione ai problemi di gergo, di simbolismo e, in generale, del linguaggio farmacia ', si risponderà a questa domanda scrivendo un'equazione con formule senza spiegare perché questo simbolismo viene utilizzato. Lo studente sarà ben presto essere indotti a **chimica "sulla carta"**. Chimica sembrerà più difficile che cinese con una completa perdita di significato. Va notato che molti studenti che iniziano il primo anno di università **mescolare realtà e formule...** Il rimedio è chiaro, dobbiamo tornare a **sperimentazioni!**

Essere consapevoli della ricetta, la quantità di A e B devo usare per fare 10 Kg di X?

Il problema qui è umano, abbiamo sempre voluto vedere ciò che giocare, facciamo le cose nostre più facilmente quando siamo in grado di gestire, ma gli atomi e le molecole sono troppo piccoli per farlo. Dobbiamo immaginare il mondo microscopico, non possiamo comprendere, "afferrare", che è un problema per molte persone, o anche la maggior parte degli studenti. Il cambiamento di scala che viene visualizzato quando si introduce il concetto di mole come unità di quantità di materia non è chiaramente spiegato, e il via vai tra i **mondi microscopici e macroscopici** non sono abbastanza numerosi.

Accanto alla complessità della lingua, gli insegnanti si confrontano con queste due difficoltà quando le basi fondamentali della chimica sono indirizzati (in seconda elementare in Belgio). Probabilmente è troppo presto, almeno l'aspetto di modellazione, quando si considera lo sviluppo cognitivo e psicologico di 16 studenti anni di età. Ciò provoca una reazione di rifiuto. Considerando che la chimica è tenuto da accumulando concetto su uno sopra l'altro, si capisce perché le persone che sono disgustati con la chimica sono sempre più numerosi.

3. Nuove idee per il risanamento

Altri esperimenti nella preparazione classe, specifica per gli studi, le TIC associato con approcci sistemici ...

-Per reintegrare **Altri esperimenti in classe**, Significa maggiore sono necessari, in termini di attrezzature e infrastrutture, e in termini di formazione degli insegnanti. Le iniziative sono prese (formazione continua, nuovo quadro di riferimento per le competenze ...)

-**Preparazioni specifiche per gli studi superiori in chimica deve essere creato** ma ... non fa notizia nella Comunità francese del Belgio, in cui il sistema di istruzione è completamente "aperta". Se noi, come quando si

inizia gli studi in medicina, hanno assimilato una serie di requisiti che devono essere autorizzati a prendere questo campo di studio?

-Un'idea promettente sarebbe **di associare l'uso delle TIC, esperimenti e un approccio sistemico**... Non è un lavoro facile, perché gli stessi errori possono essere fatti, ma questi sono sicuramente modi realistici di "vedere" e "fare" o, meglio ancora, di "costruire" esperimenti.

-Al fine di proporre una nuova concezione di apprendimento chimica che associa le TIC, la sperimentazione e l'approccio sistemico, dobbiamo prima affrontare quello che doveva essere presa in considerazione a **"motivare" gli studenti a imparare la chimica. Per fare ciò, abbiamo utilizzato Viau i criteri e gli indicatori adeguati per l'insegnamento della chimica.**

- **Analisi delle fonti di (de) motivazione nel contesto scolastico**

Rolland Viau propone una lista di consigli pratici per motivare gli studenti. Se proviamo a mettere quelle raccomandazioni nel contesto di un corso di chimica, specificità appaiono. Essi sono elencati di seguito in corsivo.

1. L'insegnante deve fare attenzione a non danneggiare la motivazione degli studenti.

E 'nel migliore interesse del docente di essere a conoscenza delle caratteristiche personali che potrebbero danneggiare la motivazione degli studenti e per cercare di contrastare gli effetti negativi.

L'insegnante la capacità e la motivazione

-Master propria materia

Gli insegnanti non sono tutti addestrati come i chimici.

Per un fenomeno chimico che si terrà, specificità diverse devono essere presi in considerazione (la, catalizzatore temperatura ...)

It-Adattare agli studenti

Il divario tra la conoscenza accademica ha insegnato nelle università e materie scolastiche possono essere enormi.

Consente di definire il contenuto

In laboratorio, le sostanze utilizzate (acido cloridrico, idrossido di sodio ...) sono estranei allo studente.

Fenomeni chimici noti per gli studenti (cottura di carne) sono spesso troppo complesse per essere accessibili.

-Fornire esempi e analogie

Chimica descrive il comportamento della materia con l'aiuto di atomi, molecole e ioni, oggetti reali che non possono essere percepite dai sensi, dal funzionamento particolare. Inoltre, questi oggetti sono più numerosi di ogni altra cosa lo studente possa comprendere.

-Essere disposti a insegnare la chimica

Lo studente che inizia a studiare "scienze dure" è interessato a materia inerte. Il lavoro di insegnante al giorno d'oggi è particolarmente focalizzata sull'apprendimento e richiede un profilo orientato verso le persone.

2. L'insegnante deve migliorare uno o più aspetti del loro insegnamento per aumentare la motivazione degli studenti.L'insegnante dovrebbe portare i loro studenti a:

-Effettuare i collegamenti tra quello che sanno e il nuovo soggetto.

La chimica è la disciplina più cumulativo scientifica. Ogni elemento conoscenza si basa sulla precedente. Se il concetto non è stata presa in, l'intera catena della conoscenza è interrotto.

-Risolvere i problemi che li aiuterà a comprendere meglio la realtà che li circonda.

Possiamo applicare alla chimica la metafora del pesce che chiede: "dove è il mare parla tutti parlano?" E 'difficile per mostrare agli studenti un luogo in cui le molecole non sono attivi. Queste situazioni più particolari supporre che i fenomeni chimici che sono accessibili agli studenti e presente nelle loro immediate vicinanze sono necessariamente aneddotico.

-Svolgere un ruolo attivo e dinamico.

Reagenti 'aggressività, con conseguente scambi termici, sistemi di sicurezza particolari legati alla gestione della reazione ... cordoli sono molti studenti iniziativa.

-Proporre attività di assimilazione:

1. Iniziare con un aneddoto o una sfida

Le sfide sono spesso evitato per ragioni di sicurezza. Aneddoti storici sono numerosi ma poco conosciuto.

La letteratura sulla storia delle scienze contiene molti errori.

2. Domanda agli studenti sui loro preconcetti

Preconcetti degli studenti per quanto riguarda la chimica sono terribili: la chimica è pericolosa e inquinante, la causa di molto male nelle società industriali. I benefici sono sottovalutati.

3. Presentare una pianificazione del corso, sotto forma di domande

Predire il comportamento della materia richiede un know-how di campo molecolare che pochi studenti raggiungono.

4. Presentare il concetto sotto forma di diagramma

5. Fornire esempi che gli studenti di interesse

6. Utilizzare analogie

7. Moltiplicare esercizi per impostare automatismi

A differenza di altri soggetti, la conoscenza che è utile per l'uomo aumenta in modo esponenziale. La quantità di conoscenze per l'installazione crea una costante corsa per coprire l'intero programma.

-Proporre attività per l'integrazione. Un'attività integrazione richiede da parte degli studenti di usare di propria iniziativa le conoscenze e le competenze acquisite nel processo di apprendimento.

La chimica è una scienza particolarmente complesso, in cui i principianti hanno bisogno di sostegno di un esperto.

-Valutazioni influenza la motivazione

• ICT e approccio sistemico alla chimica

Alla luce di questa analisi, emerge che la chimica è un soggetto insolito. Imparare è delicato.

Dato che la società della conoscenza cambiare l'ordine sociale si rivolgono alla scuola e che la scuola pubblica e le sue fonti di motivazione sono in continua evoluzione, l'insegnante si trova con nuovi vincoli che richiedono un cambiamento di atteggiamento professionale.

Questo progetto europeo mira ad ottimizzare l'apprendimento della chimica. In questo quadro, Pierre Hautier e Jean-Luc Pieczynski postulato che questo cambiamento di paradigma può essere modellata: il processo analitico deve essere completato con un approccio sistemico alla formazione ICT, consentendo di modellare dinamicamente l'universo microscopico, partecipare a questa trasformazione.

Pertanto, in collaborazione con Myriam De Kesel e Bernard Tinant, che la biologia dei treni e insegnanti di chimica a UCL, insegnando sequenze di concetti chimici che sono particolarmente difficili da insegnare e imparare, associando l'approccio ICT e sistemico, verrà proposto e testato in classi delle scuole secondarie (scuole belghe che sono partner del progetto europeo). Il loro impatto sulla motivazione, e quindi l'apprendimento degli studenti, saranno valutati.

Conclusione:

La chimica è una scienza particolarmente complesso, in cui i principianti hanno bisogno di sostegno di un esperto al fine di:

1. padroneggiare il linguaggio scientifico

2. dominarla attraverso esperimenti

3. dominarlo attraverso l'uso di ICT

Riferimenti

- Rolland Viau «La motivazione en Contexte scolaire» Pratiques pédagogiques-De Boeck Université

-ESSENSCIA "Sviluppo sostenibile-Report 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 Sciences <http://www.sciences.be/>

- A. Belleflamme, S. & M. Graillon Romainville (2008). «La désaffection des jeunes pour les filiere scientifiques et technologiques».