

## Méthodes d'enseignement et matériel didactique utilisé en chimie enseignement dans les écoles polonaises

**Dr Monika Smaga**

Wyższa Szkoła Informatyki i Umiejętności  
Łódź, en Pologne  
[monikaturek@op.pl](mailto:monikaturek@op.pl)

### Résumé

*École contemporaine en Pologne face à de nombreux obstacles en ce qui concerne l'enseignement de sujets scientifiques. Les enseignants doivent faire preuve de souplesse dans l'application des différentes méthodes et techniques afin de rendre les élèves intéressés à en apprendre et explorer les problèmes techniques. L'auteur présente différentes manières et dernières tendances en école polonaise dans l'enseignement de la chimie. A partir de brève description du système éducatif et comment la chimie est enseignée dans une école polonaise, l'auteur présente des expériences, des jeux éducatifs et des tâches de laboratoire; tout pour faciliter les progrès des élèves.*

### Introduction

Le processus de l'enseignement de la chimie dans les écoles polonaises commence au gymnase et il dure pendant 3 ans à ce niveau d'enseignement. Après le gymnase, les élèves polonais sont enseignés chimie à l'école secondaire. cours de chimie au lycée ne durent que pendant un an et il est au niveau de base. Cependant, tous les élèves ont la possibilité de choisir la chimie, comme un sujet qu'ils veulent étudier au niveau avancé. Si le niveau avancé est choisi par l'étudiant, puis des cours de chimie durent depuis 3 ans, avec la fréquence moyenne de 4 heures par semaine. Par conséquent, le processus d'enseignement de la chimie dans les écoles polonaises peuvent être regroupés en trois étapes.

Première concerne l'éducation dans le gymnase, où l'enseignement de la chimie est très vaste, incluant à la fois minéral ainsi que la chimie organique. Pendant les cours, les élèves apprennent les propriétés physiques et chimiques des éléments et composés chimiques. C'est l'étape la plus importante, parce que pendant ce, les étudiants découvrent le monde de la chimie pour la première fois. Cette première impression peut avoir une influence plus tard notable sur les intérêts des étudiants en chimie et peut affecter leurs choix éducatifs.

La deuxième étape débute à la première année de l'école secondaire, où la chimie est enseignée au niveau de base. Cette étape vise les étudiants, qui ne sont pas intéressés à posséder une connaissance approfondie de la chimie parce qu'ils ne vont pas avoir besoin de cette connaissance au cours de leur future carrière professionnelle. Pendant les classes des enseignants montrent leurs élèves que tout le monde autour de nous est strictement liée à la chimie et que la chimie affecte la vie quotidienne. L'enseignant peut présenter quelques faits intéressants du domaine de la chimie et devrait répondre aux questions des étudiants sur les applications de la chimie dans la pharmacie, la médecine, le sport, les cosmétiques, l'alimentation, l'énergie et la génétique.

La troisième étape est le cours de chimie de pointe. Cours de Chimie à ce stade devraient préparer l'étudiant pour passer l'examen de fin d'études de ce sujet, ainsi que de fournir les connaissances nécessaires de la chimie, qui est nécessaire pour étudier la chimie sciences connexes à l'avenir, tels que la médecine, la pharmacie, de la biotechnologie, de la diététique, et bien d'autres.

Comme vous pouvez le voir, chaque étape doit être examinée séparément, parce que le rôle et les objectifs de l'enseignant sont différents pour chacun d'eux. Dans le gymnase, où les élèves commencent à découvrir la chimie, donc c'est l'étape la plus importante de l'apprentissage, les cours de chimie devraient inclure de nombreuses expériences chimiques pour aider les élèves à apprendre de nouvelles choses d'une manière

efficace. Ces expériences peuvent être très favorable dans le travail de l'enseignant de chimie. L'élève est capable d'observer l'ensemble du processus de préparation de l'expérience, puis il observe les résultats de l'expérience, et enfin il peut déterminer ses propres conclusions. Une telle forme de classes permet de mémoriser propriétés des composés chimiques (couleur, odeur, état, réactivité).

En outre, l'expérience est excitante pour l'étudiant; il peut susciter de l'intérêt, non seulement au cours de la leçon particulière, mais en général, pour l'ensemble du sujet de la chimie. Les expériences à ce stade de l'éducation ne sont pas dangereux et sont faciles à réaliser. Ils ne nécessitent pas de procédures compliquées, ou des produits chimiques spéciaux. Souvent, dans ces expériences, vous pouvez utiliser les substances qui peuvent être trouvés dans chaque maison.

Seuls les articles de base de la verrerie de laboratoire et des indicateurs sont nécessaires. Bien sûr que non toutes les écoles en Pologne a accès à laboratoire de chimie et des réactifs appropriés, mais dans ces expériences simples laboratoire chimique spéciale n'est pas nécessaire. Au lieu de cela, l'enseignant peut utiliser l'aide du multimédia, comme des vidéos éducatives et des présentations, qui sont disponibles à la publication de sites de maisons, et peut également être trouvée sur le portail internet bien connu avec les films: YouTube.

Ces films éducatifs présentent des expériences chimiques intéressantes. Pour être en mesure de présenter tel film au cours de la leçon que nous avons besoin d'un ordinateur, d'un projecteur et un écran. Afficher Habituellement film éducatif prend seulement une courte partie de la leçon. Après la fin de film, l'enseignant est d'expliquer l'expérience observée à ses élèves. Il est très utile d'établir un schéma de couleur de l'expérience observée dans le cahier de l'élève. Films éducatifs peuvent être utilisés non seulement de présenter des expériences chimiques, mais aussi de montrer aux élèves d'autres questions liées à la chimie. Nous devons nous rappeler que les élèves de gymnase sont encore au début de leur voyage de la chimie, de sorte que les films devraient les encourager à découvrir la chimie. Les films éducatifs les plus populaires parmi les étudiants polonais concernent la production de carburants automobiles, la fabrication et les effets des médicaments et des produits cosmétiques, et les sources d'énergie.

Une autre méthode d'enseignement qui a fait ses preuves pour être utile dans l'enseignement de la chimie est différents types de jeux éducatifs. La plupart d'entre eux impliquent des modèles de molécules, qui ont besoin d'être ensemble à la main par les étudiants. Ces jeux sont facilement disponibles sur le marché polonais et pas très cher. Kit de jeu typique comprend généralement de petites boules colorées de différentes tailles, représentant des molécules chimiques, ainsi que des tuyaux et des bâtons de longueurs différentes représentant des liaisons chimiques.

Ces types de jeux aident à comprendre la structure des molécules et des fonctions de liaisons chimiques au niveau de la salle de gym. Autres jeux éducatifs, qui ne nécessitent pas de matériaux supplémentaires, sont des jeux de mots, tels que débats, des concours, des mots croisés, rébus et autres qui peuvent être effectuées dans des groupes de différentes tailles ou individuellement. Outre le développement de l'intérêt pour la chimie, ces jeux éducatifs aident à apprendre à obtenir les informations nécessaires et permettent également le travail en groupe.

Un autre type de jeux éducatifs, disponible marché polonais, est jeux multimédias dans une forme de logiciels. Ils sont principalement produits par des maisons d'édition scolaire et peuvent être téléchargés à partir de leurs sites Web. Ce type de jeu permet aux étudiants de concevoir une molécule chimique virtuel. Malheureusement, une telle forme d'éducation moderne a besoin d'un ordinateur pour chaque élève, ce qui est plutôt rare dans les écoles polonaises. Par conséquent, ces jeux ne sont pas très populaire en Pologne pour le moment.

Sur la première année de l'école secondaire, où la chimie est enseignée seulement au niveau de base, l'enseignement de cette matière exige également certaines matières d'enseignement. A ce stade, le meilleur choix est des films éducatifs. La majorité des étudiants, à ce stade, ne sont pas intéressés par la chimie dans l'apprentissage futur et c'est pourquoi, nous devrions essayer de les réaliser, que la chimie est strictement liée à la vie quotidienne. Vidéos éducatives peuvent être utilisés pour présenter une telle relation. En outre, ces vidéos sur de nombreux sujets qui pourraient être très intéressant pour les élèves de cet âge.

Par exemple, ils peuvent concerner des sujets tels que: sport (les muscles travaillent, le rôle des suppléments de protéines et boissons isotoniques, des textiles qui sont utilisés dans les vêtements de sport,

chaussures et équipements sportifs), la santé (médicaments, vitamines), les cosmétiques, l'environnement (recyclage, le tri des déchets, la contamination de l'environnement, l'emballage biodégradable), alimentaires (conservateurs, additifs alimentaires, l'emballage, l'alimentation saine, les régimes alimentaires, boissons), de l'industrie, de la construction, de l'énergie (sources d'énergie renouvelables et non renouvelables), la génétique, et de l'automobile (carburant, biocarburants).

Ces vidéos, qui sont disponibles sur les sites des éditeurs des manuels scolaires, peuvent complètement remplacer des leçons traditionnelles ou soutenir l'enseignant dans la conduite des leçons. Après la projection d'un film, il est recommandé d'en discuter avec les élèves. Discussion permet professeur de se renseigner sur les intérêts des étudiants, qui peuvent être développées au cours des prochaines leçons. Pour être en mesure de présenter un film au cours de la leçon que nous avons besoin d'un ordinateur, un projecteur et un écran. Beaucoup d'écoles en Pologne sont également équipées de salles spéciales multimédias qui sont utilisés pour afficher ces films.

Bien sûr que non chaque leçon peut être remplacée par la projection d'un film. D'autres leçons, à ce stade, sont menées sous la forme de discussions avec les élèves. Les enseignants peuvent également procéder à des cours dans une forme de jeux didactiques, comme les débats. Dans les cours de chimie, il est également recommandé d'organiser des voyages d'études, par exemple, de stations d'épuration, les raffineries ou d'autres sites qui sont liés à la chimie et disponibles près de la ville où se trouve l'école.

Si nous prenons en considération les perspectives d'avenir des étudiants, qui considèrent à travailler dans la chimie professions liées après l'obtention du diplôme, la troisième étape est la plus importante. De même pour un gymnase, dans la troisième étape, l'enseignement de la chimie est également divisé en deux parties: la chimie inorganique et la chimie organique. Cette étape vise à préparer les étudiants à l'examen de fin d'études et l'enseignement collégial. Au cours de chimie, les élèves doivent apprendre non seulement les propriétés physico-chimiques des éléments et composés, mais aussi besoin de reconnaître des formules pour les calculs chimiques. Les élèves doivent être en mesure de préparer des solutions chimiques, mener des expériences et déterminer observations. Ils devraient être en mesure de comparer les produits chimiques ou leurs groupes, de concevoir des expériences et écrire les équations de processus chimiques et à résoudre des tâches de calcul. Dans les deux ans, les étudiants doivent acquérir toutes les connaissances et les compétences qui leur permettront de passer ainsi de l'examen de fin d'études et les laisser étudier sur un collège rêvé.

Les méthodes d'enseignement, qui peuvent être utilisés par les enseignants à ce stade, sont principalement des expériences chimiques, qui sont effectuées en présence d'élèves ou par eux-mêmes, ainsi qu'une description précise de ces résultats des expériences. Pour être en mesure de réaliser des expériences, l'école doit être équipé avec des lunettes et des équipements de laboratoire, bien adapté laboratoire chimique avec la sorbonne et brûleurs de produits chimiques, des vêtements de protection pour les enseignants et les étudiants, et des gants de protection. Tel laboratoire doivent être obligatoirement équipé d'un extincteur, couverture anti-feu, et l'accès à l'eau courante. Les élèves doivent apprendre les règles de la sécurité au travail dans le laboratoire chimique et le plan de la procédure en cas d'évacuation. Expérience menée par les étudiants eux-mêmes, en présence d'un enseignant, est la meilleure façon d'enseigner la chimie, en particulier la partie organique.

Correctement le cahier de l'élève maintenu est également très important. Les élèves doivent dessiner des diagrammes d'expériences chimiques et les marquer avec des couleurs appropriées. Le bloc-notes doit également inclure une description verbale des expériences, des équations de réactions, observations et conclusions. Prendre des notes aide à apprendre les phrases de vocabulaire et de produits chimiques appropriés.

A ce stade, les voyages et les films éducatifs ne sont plus recommandés. Cependant, certaines écoles en Pologne ne peuvent pas se permettre de tenir les laboratoires de chimie, où les expériences peuvent être effectuées en toute sécurité. Ces laboratoires sont coûteux à entretenir, et il n'est pas toujours possible d'organiser un laboratoire dans un bâtiment de l'école en raison de problèmes techniques. Par conséquent il est parfois nécessaire d'afficher de courtes vidéos présentant notamment des expériences chimiques, qui sont ensuite discutées avec précision par l'enseignant. Ces vidéos sont disponibles sur les sites des éditeurs des manuels scolaires et des sites Web connexes de l'autre examen de fin d'études, ainsi que sur YouTube.

Après la projection du film, il est également recommandé de noter la description de l'expérience dans le carnet de l'élève.

Toutefois, à ce stade, des expériences chimiques sont une partie très importante de l'apprentissage et de l'absence de laboratoire de chimie est vraiment un énorme problème. Vidéos, bien que professionnel et bien discuté par les enseignants, sont utiles, mais ils ne peuvent pas remplacer entièrement les expériences qui sont menées par les étudiants ou observés en direct. Par conséquent, il est recommandé d'organiser des voyages d'études pour les laboratoires chimiques spécialisés, souvent dans d'autres écoles ou universités, où le personnel ou les enseignants avec les élèves peuvent effectuer des expériences les plus importantes. Dans les écoles polonaises, il est très populaire, et les universités sont désireux de coopérer avec les enseignants et les écoles secondaires dans cette affaire.

Pour résumer, trois étapes de l'enseignement de la chimie dans les écoles polonaises sont très différents, mais les méthodes d'enseignement et les matériels didactiques sont très et principalement basés sur des expériences chimiques, présentés de différentes façons. Chaque étape vise à encourager les élèves à apprendre la chimie en montrant qu'elle est une partie essentielle de nos vies et qu'elle est étroitement liée à d'autres domaines des sciences. Toutes les étapes décrites diffèrent à la fois, le type et le niveau de connaissances en chimie. Aussi les étudiants, à chaque étape, sont beaucoup plus âgés. Enseignant besoin de prendre l'ensemble de ces différences dans l'examen. En outre, il faut savoir ce que les objectifs sont que devraient être atteints sur les cours de chimie pour un stade particulier.

Cependant, toutes les étapes sont ouverts à de nouvelles propositions visant à améliorer les cours de chimie, par exemple en utilisant des ordinateurs et des ressources de l'Internet pour enseigner la chimie.

## Références

- [1] RM Janiuk, E. Samonek-Miciuk, W. et A. Stawinski Walosik [2002] raport o Stanie dydaktyki przedmiotów przyrodniczych w Polsce.)
- [2] E. Samonek-Miciuk M. Pedryc-Wrona [2001] Przygotowanie nauczycieli biologii faire funkcjonowania w zreformowanej szkole dans: Nauczyciel 2000 plus. Modernizacja kształcenia de przyrody nauczycieli, biologii i Ochrony Środowiska, Warszawa, Instytut Badan Edukacyjnych
- [3] Burewicz A., Gulińska H. (rouge), Dydaktyka Chemii, Jmj. NaukoweUAM, Poznań 1993
- [4] Czupiał K., Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć dydaktycznych z Chemii, Jmj. Nowik, Opole 1993
- [5] 61/2001, Podstawa programowa kształceniaogólnego dla liceów profilowanych, Chemia, Załącznik n ° 4, poz.625 de Dziennik Ustaw
- [6] Galska-Krajewska A., Pazdro K., Dydaktyka Chemii, PWN, Warszawa 1990
- [7] Institut de Chimie Didactique - Université Jagellon de Cracovie - adresse du site Web - qualifications de professeur de chimie [http://www.zmnch.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=98&Itemid=92](http://www.zmnch.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=98&Itemid=92)
- [8] Règles de pratique des étudiants - Université Jagellonne adresse du site Web - qualifications de professeur de chimie <http://www.zmnch.pl/images/pliki/regulaminy%20praktyk.pdf>
- [9] Aleksandra Smejda-Krzewicka; 2013; enseignement de la chimie dans les écoles polonaises; Conférence de projet Gabrovo
- [10] Kulawik T., Litwin M. : Chemia Nowej Ery. Programme Chemii de nauczania w gimnazjum: [www.mrat.pl](http://www.mrat.pl)
- [11] Dz. U. z 06/02/2012 N ° 0, poz. 131.
- [12] Batycka B. : nauczania du programme Chemii w gimnazjum: [www.profesor.pl](http://www.profesor.pl)
- [13] Hejwowska S., Marcinkowski R. : Chemia. nauczania du programme ogólnokształcącego dla de Liceum (W zakresach podstawowym i rozszerzonych), liceum profilowanego i technikum (w zakresie podstawowym), 2001, Wydawnictwo pedagogiczne OPERON, Rumia; ISBN: 83-87518-43-3.
- [14] J. Kulig, Bednarczyk J. : Rola doświadczeń w procesie nauczania Chemii. Wybrane doświadczenia Chemiczne dla licealistów, Aparatura Badawcza i Dydaktyczna, Vol. VIII, n ° 4, 2003, p. 313.
- [15] J. Kulig, Bednarczyk J de Doświadczenia la Chemiczne, Forum Nauczycieli Liceum 2, 45.50 2003.
- [16] [www.gazetaprawna.pl](http://www.gazetaprawna.pl), [www.britamer.pl](http://www.britamer.pl)



- [17][KMB] KM Blaszcak, "Wszechobecna CHEMIA", konkurs "Wdrożenie podstawy programowej kształcenia ogólnego w poszczególnych typach Szkol ze szczególnym uwzględnieniem II i IV etapu edukacyjnego", ORE 2012
- [18][MM] M. Molzahn, de l'éducation de génie chimique en Europe - Tendances et défis, Institution of Chemical Engineers Trans IChemE, partie A, Décembre 2004
- [19] [CECDE] M. Cooke, L. Gros, M. Horz, W. Zeller (éditeurs) enseignement de la chimie pour une Europe compétitive et dynamique, des composants d'une "Maison de l'Europe de l'éducation chimique": Situation - Bonnes pratiques - Recommandations, FACE - Un projet de réseau Leonardo da Vinci, 2004
- [20][GS] M. Ciecwiński, "Golden Submarine / PKN Orlen. Chemie Poczuj! ", Marketing w praktyce, 12/2013

