

Métodos y Materiales Educativos de enseñanza utilizados en la enseñanza de la química en las escuelas polacas

Dr. Monika Smaga

Wyższa Szkoła Informatyki i Umiejętności
Lodz, Polonia
monikaturek@op.pl

Resumen

Escuela contemporánea en Polonia se enfrenta a muchos obstáculos en lo que respecta a la enseñanza de las materias científicas. Los maestros tienen que ser flexibles en la aplicación de diferentes métodos y técnicas con el fin de hacer que los estudiantes interesados en aprender y explorar las cuestiones técnicas. El autor presenta diferentes formas y noticias de moda en la escuela polaca de enseñanza de la química. A partir de una breve descripción del sistema educativo y cómo se enseña la química en una escuela polaca el autor presenta los experimentos, juegos educativos y tareas de laboratorio; todo para facilitar el progreso de los estudiantes.

Introducción

El proceso de enseñanza de la química en las escuelas polacas se inicia en el gimnasio y tiene una duración de 3 años en este nivel educativo. Después de gimnasio, estudiantes polacos se les enseña la química en la escuela secundaria. Clases de química en la escuela secundaria duran sólo por un año y es en el nivel básico. Sin embargo, todos los estudiantes tienen la posibilidad de elegir la química, como un tema que quieren estudiar en el nivel avanzado. Si el nivel avanzado es elegido por el estudiante, entonces las lecciones de química duran 3 años, con la frecuencia promedio de 4 horas por semana. Por lo tanto, el proceso de enseñanza de la química en las escuelas polacas se pueden agrupar en tres etapas.

El primero se refiere a la educación en el gimnasio, donde la enseñanza de la química es muy amplia, incluyendo tanto inorgánicos, así como la química orgánica. Durante las clases, los estudiantes aprenden acerca de las propiedades físicas y químicas de los elementos y compuestos químicos. Esta es la etapa más importante, ya que durante el mismo, los estudiantes están descubriendo el mundo de la química, por primera vez. Esta primera impresión puede tener influencia posterior significativa sobre los intereses de los estudiantes en la química y puede afectar sus opciones educativas.

La segunda etapa se inicia en el primer año de la escuela secundaria, donde la química se enseña en el nivel básico. Esta etapa tiene como objetivo a los estudiantes, que no están interesados en poseer amplios conocimientos de química, ya que no van a necesitar este conocimiento durante su futura carrera profesional. Durante las clases los profesores están mostrando a sus alumnos que todo el mundo que nos rodea está estrictamente relacionada con la química y la química que afecta a la vida cotidiana. Maestro puede presentar algunos datos interesantes en el campo de la química y debe responder a las preguntas de los estudiantes acerca de las aplicaciones de la química en la farmacia, la medicina, el deporte, la cosmética, la alimentación, la energía y la genética.

La tercera etapa es la clase de química avanzada. Lecciones de Química en esta etapa deben prepararse los estudiantes para aprobar el examen de matriculación de este tema, así como proporcionar los conocimientos necesarios de la química, que se requiere para estudiar la química ciencias afines en el futuro, tales como la medicina, farmacia, biotecnología, dietética, y muchos otros.

Como puede ver, cada etapa debe ser discutido por separado, ya que el papel y los objetivos del maestro son diferentes para cada uno de ellos. En el gimnasio, donde los estudiantes comienzan a descubrir la química, así que esta es la etapa más importante del aprendizaje, las clases de química deben incluir muchos experimentos químicos para ayudar a los estudiantes que están aprendiendo cosas nuevas de una

manera eficaz. Tales experimentos pueden ser un gran apoyo en el trabajo del profesor de química. El estudiante es capaz de observar todo el proceso de preparación del experimento, a continuación, que observa los resultados del experimento, y finalmente él puede determinar sus propias conclusiones. Tal forma de clases ayuda a memorizar propiedades de los compuestos químicos (color, olor, estado, reactividad).

Además, el experimento es interesante para el estudiante; puede generar interés no sólo durante la lección en particular, pero en general para todo el tema de la química. Los experimentos en esta etapa de la educación no son peligrosos y son fáciles de llevar a cabo. No requieren procedimientos complicados, o productos químicos especiales. A menudo en este tipo de experimentos, se pueden utilizar las sustancias que se pueden encontrar en todas las casas.

Sólo se necesitan los documentos básicos de cristalería de laboratorio e indicadores. Por supuesto que no todas las escuelas de Polonia tiene acceso a laboratorio de química y reactivos adecuados, pero en estos sencillos experimentos de laboratorio químico especial no es necesario. En cambio, el profesor puede utilizar la ayuda de multimedia, tales como videos educativos y presentaciones, que están disponibles en sitios web de las editoriales, y también se puede encontrar en el portal de Internet conocido con películas: YouTube.

Estas películas educativas presentan experimentos químicos interesantes. Para poder presentar esa película durante la lección que necesitamos una computadora, proyector y una pantalla. Por lo general, se presentan película educativa toma sólo una pequeña parte de la lección. Tras el final de la película, el profesor está explicando experimento observó a sus alumnos. Es muy útil para dibujar un esquema de color del experimento observada en el cuaderno del alumno. Películas educativas se pueden utilizar no sólo para presentar los experimentos químicos, sino también para mostrar a los estudiantes algunas otras cuestiones relacionadas química. Tenemos que recordar que los estudiantes en el gimnasio se encuentran todavía en el comienzo de su viaje química, por lo que las películas deberíamos animarles a descubrir la química. Las películas educativas más populares entre los estudiantes polacos se refieren a la producción de combustibles de automoción, la fabricación y los efectos de medicamentos y cosméticos, y las fuentes de energía.

Otro método educativo que ha demostrado ser útil en la enseñanza de la química es diferentes tipos de juegos educativos. La mayoría de ellas implican modelos de moléculas, que deben ser de montaje manualmente por los estudiantes. Este tipo de juegos son fácilmente disponibles en el mercado polaco y no muy caro. Kit típico juego por lo general incluye diminutas bolas de colores de diferentes tamaños, que representan moléculas químicas, así como tubos y palos de diferentes longitudes que representan los enlaces químicos.

Este tipo de juegos ayudan a entender la estructura de las moléculas y las funciones de los enlaces químicos a nivel gimnasio. Otros juegos educativos, que no requieren materiales adicionales, son juegos de palabras, como debates, concursos, crucigramas, jeroglíficos y otros que se pueden realizar en grupos de varios tamaños o de forma individual. Además de desarrollar el interés por la química, estos juegos educativos ayudan a aprender cómo obtener la información necesaria y también permite el trabajo en grupo. Otro tipo de juegos educativos, disponibles mercado polaco, es juegos multimedia en una forma de programas informáticos. Se producen principalmente por las editoriales educativas y se pueden descargar desde sus sitios web. Este tipo de juego permite a los estudiantes a diseñar una molécula química virtual. Por desgracia, una forma de educación moderna, requiere un ordenador para cada alumno, lo cual es bastante raro en las escuelas polacas. Por lo tanto, estos juegos no son muy populares en Polonia en el momento.

En el primer año de la escuela secundaria, donde la química se enseña sólo en el nivel básico, la enseñanza de esta materia requiere también algunos materiales de enseñanza. En esta etapa, la mejor opción son las películas educativas. La mayoría de los estudiantes, en esta etapa, no están interesados en el aprendizaje de la química en el futuro y es por eso, que debemos tratar de darse cuenta de ellos, que la química está estrictamente relacionada con la vida cotidiana. Vídeos educativos se pueden utilizar para presentar dicha relación. Además, estos videos cubren muchos temas que pueden ser muy interesantes para los estudiantes de esta edad.

Por ejemplo, pueden referirse a temas tales como: deportes (los músculos trabajan, el papel de los suplementos de proteína y bebidas isotónicas, los textiles que se utilizan en ropa deportiva, zapatos y artículos deportivos), la salud (medicamentos, vitaminas), los cosméticos, el medio ambiente (reciclaje, la separación de residuos, la contaminación ambiente, envases biodegradables), alimentos (conservantes, aditivos alimentarios, embalaje, alimentación saludable, dietas, bebidas), la industria, la construcción, la energía (fuentes de energía renovables y no renovables), la genética, y la automoción (combustible, biocombustibles).

Estos vídeos, que están disponibles en los sitios web de los libros de texto escolares editores, pueden sustituir por completo algunas lecciones tradicionales o de ayuda al profesor en la realización de clases. Después de la proyección de la película, se recomienda para discutirlo con los estudiantes. La discusión permite maestro para averiguar acerca de los intereses de los estudiantes, que pueden ser desarrolladas en próximas lecciones. Para poder presentar una película durante la lección que necesitamos un ordenador, un proyector y una pantalla. Muchas escuelas en Polonia también están equipadas con salas multimedia especiales que se utilizan para mostrar dichas películas.

Obviamente no cada lección puede ser sustituido por la proyección de la película. Otras lecciones, en esta etapa, se llevan a cabo en forma de charlas con los estudiantes. Los maestros también pueden llevar a cabo las lecciones en forma de juegos didácticos, como debates. Dentro de las lecciones de química, también se recomienda para organizar viajes educativos, por ejemplo, a las aguas residuales de plantas de tratamiento, refinerías u otros sitios que están relacionados con la química y disponibles cerca de la ciudad donde se encuentra la escuela.

Si tomamos en consideración las perspectivas futuras de los estudiantes, que consideran que trabajar en las profesiones relacionadas con la química después de la graduación, la tercera etapa es la más importante. Al igual que en el gimnasio, en la tercera etapa, la enseñanza de la química también se divide en dos partes: la química inorgánica y química orgánica. Esta etapa tiene como objetivo preparar a los estudiantes para el examen de matriculación y la educación universitaria. En las clases de química, los estudiantes tienen que aprender no sólo a las propiedades físico-químicas de los elementos y compuestos, pero también necesitan reconocer las fórmulas para los cálculos químicos. Los estudiantes deben ser capaces de preparar soluciones químicas, realizar experimentos y determinar observaciones. Ellos deben ser capaces de comparar los productos químicos o sus grupos, para diseñar experimentos y escribir ecuaciones de procesos químicos y para resolver tareas de cálculo. Dentro de dos años, los estudiantes deben adquirir todos los conocimientos y habilidades que les ayudará a pasar bien el examen de matriculación y dejar que ellos estudian en un colegio soñado.

Los métodos de enseñanza, los cuales pueden ser utilizados por los docentes en esta etapa, son principalmente los experimentos químicos, que se llevan a cabo en presencia de los alumnos o por ellos mismos, así como la descripción exacta de estos experimentos los resultados. Para poder llevar a cabo los experimentos, la escuela necesita ser equipado con gafas y equipos de laboratorio, adaptados y de laboratorio químico con la campana de humos y químicos quemadores, ropa de protección para los profesores y alumnos, y guantes de protección. Dicho laboratorio necesita ser obligatoria equipado con un extintor, manta del fuego, y el acceso a agua corriente. Los estudiantes necesitan aprender las reglas para el trabajo seguro en el laboratorio químico y el plan de actuaciones en caso de evacuación. Experimento realizado por los propios estudiantes, en presencia de un profesor, es la mejor manera de enseñar a la química, especialmente la parte orgánica.

Correctamente notebook mantenido del estudiante también es muy importante. Los estudiantes deben dibujar diagramas de experimentos químicos y marcar con colores apropiados. El bloc de notas también debe incluir una descripción verbal de los experimentos, ecuaciones de reacciones, observaciones y conclusiones. Fabricación de notas ayuda a aprender las frases de vocabulario y productos químicos adecuados.

En esta etapa, ya no se recomienda viajes educativos y películas. Sin embargo, algunas escuelas en Polonia no pueden permitirse el lujo de mantener los laboratorios químicos, donde los experimentos se pueden llevar a cabo de forma segura. Estos laboratorios son caros de mantener, y no siempre es posible disponer de un laboratorio en un edificio de la escuela debido a problemas técnicos. Por lo tanto, a veces es

necesario para mostrar videos cortos que presentan determinados experimentos químicos, que se discuten más adelante, precisamente por el profesor. Estos videos están disponibles en los sitios web de los libros de texto escolares editores y sitios web relacionados de otro examen de matriculación, así como en YouTube. Después de la proyección de la película también se recomienda anotar la descripción del experimento en el cuaderno del alumno.

Sin embargo, en esta etapa, los experimentos químicos son una parte muy importante del aprendizaje y la falta de laboratorio químico es realmente un gran problema. Videos, aunque profesional y bien discutido por los profesores, son útiles, pero no pueden sustituir completamente a los experimentos que se llevan a cabo por estudiantes u observados en vivo. Por lo tanto, se recomienda organizar viajes educativos para los laboratorios químicos especializados, a menudo en otras escuelas o universidades, donde el personal o los maestros con los estudiantes pueden llevar a cabo los experimentos más importantes. En las escuelas polacas, es muy popular, y las universidades están dispuestos a cooperar con los maestros y las escuelas secundarias en esta materia.

En resumen, tres etapas de la enseñanza de la química en las escuelas polacas son significativamente diferentes, pero los métodos de enseñanza y materiales didácticos son muy y principalmente basados en experimentos químicos, que se presentan en diversas formas. Cada etapa tiene como objetivo animar a los estudiantes a aprender química demostrando que es una parte esencial de nuestras vidas y que está estrictamente vinculado con otros campos de las ciencias. Todas las etapas descritas difieren en tanto, el tipo y el nivel de conocimientos químicos. También los estudiantes, en cada etapa, son considerablemente mayores. Maestro tiene que tomar todas estas diferencias en la consideración. Además, debe saber cuáles son los objetivos que se deben lograr en las clases de química para una etapa particular.

Sin embargo todas las etapas están abiertos a nuevas propuestas para mejorar las lecciones de química, por ejemplo, el uso de computadoras y recursos de Internet para enseñar química.

Referencias

- [1] RM Janiuk, E. Samonek-Miciuk, W. Stawinski y A. Walosik [2002] Raport o Stanie dydaktyki przedmiotów przyrodniczych w Polsce.)
- [2] E. Samonek-Miciuk M. Pedryc-Wrona [2001] Przygotowanie nauczycieli biologii hacer funkcjonowania w zreformowanej szkole en: Nauczyciel plus 2000. Modernizacja kształcenia przyrody nauczycieli, biologii i Ochrony Środowiska, Warszawa, Instytut Badan Edukacyjnych
- [3] Burewicz A., Gulińska H. (rojo), Dydaktyka Chemii, JMJ. NaukoweUAM, Poznań 1993
- [4] Czupiał K., Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć Chemii dydaktycznych z, JMJ. Nowik, Opole 1993
- [5] Gaceta Oficial n ° 61/2001, Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla liceów profilowanych, Chemia, załącznik nr 4, poz.625
- [6] Galska-Krajewska A., Pazdro K., Dydaktyka Chemii, PWN, Warszawa 1990
- [7] Instituto de Química Didáctica - Universidad Jagellónica de Cracovia - dirección del sitio web - cualificación de profesor de química http://www.zmnch.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=98&Itemid=92
- [8] Reglas de los estudiantes a practicar - Universidad Jagellónica dirección del sitio web - cualificación de profesor de química <http://www.zmnch.pl/images/pliki/regulaminy%20praktyk.pdf>
- [9] Aleksandra Smejda-Krzewicka; 2013; Educación Química en las escuelas polacas; Congreso del proyecto Gabrovo
- [10] Kulawik T., Litwin M. : Chemia Nowej Ery. Programa Chemii nauczania w gimnazjum: www.mrat.pl
- [11] Dz. U. z 06/02/2012 N ° 0, poz. 131.
- [12] Batycka B. : Chemii nauczania Programa w gimnazjum: www.profesor.pl
- [13] Hejwowska S., Marcinkowski R. : Chemia. Nauczania Programa ogólnokształcącego liceum dla (W zakresach podstawowym i rozszerzonych), liceum profilowanego i Technikum (w podstawowym zakresie), 2001, Wydawnictwo Pedagogiczne OPERON, Rumia; ISBN: 83-87518-43-3.
- [14] Kulig J., Bednarczyk J. : Rola doświadczeń w Chemii nauczania procesie. Wybrane Chemiczne doświadczenia dla licealistów, Aparatura Badawcza i Dydaktyczna, vol. VIII, No. 4, 2003, p. 313.
- [15] Kulig J., Bednarczyk J. : Doświadczenia Chemiczne, Foro Nauczycieli Liceo 2, 45.50, 2003.



Wyższa
Szkoła
Informatyki
i Umiejętności



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- [16] www.gazetaprawna.pl, www.britamer.pl
- [17] [KMB] KM Blaszcak, "CHEMIA Wszzechobecna", Konkurs "Wdrożenie podstawy programowej kształcenia ogólnego w poszczególnych typach Szkół ze szczególnym uwzględnieniem II i IV etapu edukacyjnego", ORE 2012
- [18] [MM] M. Molzahn, Educación Ingeniería Química en Europa - Tendencias y Desafíos, Institución de Ingenieros Químicos Trans IChemE, parte A, diciembre de 2004
- [19] [CECDE] M. Cooke, L. Gros, M. Horz, W. Zeller (editores) Enseñanza de la Química para una Europa competitiva y dinámica, Componentes de una "Casa Europea de la Enseñanza de la Química": Situación - Buenas prácticas - Recomendaciones, FACE - Un Proyecto de Red de Leonardo da Vinci, 2004
- [20] [GS] M. Ciecwiński, "Submarino de Oro / PKN Orlen. Chemie Poczuj! ", Marketing w praktyce, 12/2013



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.

This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.