

Chemia jako przedmiot nauczany dwujęzycznie w praktyce

dr Grzegorz Pawlicki

II Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Kopernika z Oddziałami Dwujęzycznymi

i Międzynarodowymi

Bolesława Prusa 33, 64-100 Leszno

Słowa kluczowe: chemia, nauczanie dwujęzyczne, szkoła średnia

Key words: chemistry, bilingual teaching, high school

Abstrakt: W artykule przedstawiono najważniejsze aspekty nauczania chemii dwujęzycznie w języku angielskim z punktu widzenia nauczyciela praktyka w szkole średniej. Nauczanie przedmiotów niejęzykowych dwujęzycznie wymaga umiejętności wprowadzania specjalistycznego słownictwa przedmiotowego a także umożliwia wzbudzenie większego zainteresowania uczniów danym przedmiotem.

Abstract: The article presents the most important aspects of bilingual chemistry teaching in English from the point of view of a high school teacher. Teaching non-language subjects bilingually requires the ability to introduce sophisticated subject vocabulary and also enables students to become more interested in the subject.

Żyjemy w czasach, w których za sprawą nowoczesnych środków telekomunikacji czy też rozwoju środków masowego transportu świat staje przed nami otworem. Fakt ten oraz likwidacja niektórych granic sprawia, że młodzi absolwenci szkół średnich coraz chętniej wybierają możliwość zdobywania wiedzy na zagranicznych uczelniach – a w przyszłości także możliwość podjęcia pracy w wybranym przez siebie kraju.

Dlatego w nowoczesnej szkole powinno kłaść się coraz większy nacisk na zrównoważoną edukację językową uczniów. Model takiej zrównoważonej edukacji językowej powinien być poszerzany w szkołach o możliwość nauczania przedmiotów „niejęzykowych”, np.: chemii, biologii – dwujęzycznie, to znaczy w języku ojczystym i języku obcym. Doskonałym przykładem takiej placówki jest II Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Kopernika z Oddziałami Dwujęzycznymi i Międzynarodowymi w Lesznie, w którym przedmioty takie jak biologia, chemia, fizyka, matematyka, historia czy geografia nauczane są dwujęzycznie.

We wstępie warto również zaznaczyć, że spośród ośmiu kluczowych umiejętności wskazanych w zaleceniach Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia

2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2006/962/WE) na dwóch pierwszych miejscach znalazły się kolejno [1]¹:

- umiejętność porozumiewania się w języku ojczystym; oraz
- umiejętność porozumiewania się w językach obcych.

Uzupełnienie stanowią :

kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne, kompetencje informatyczne, umiejętność uczenia się, kompetencje społeczne i obywatelskie, inicjatywność i przedsiębiorczość, świadomość i ekspresja kulturalna.

Należy również zwrócić uwagę, że kompetencje te kształtujemy nie poprzez to czego uczymy ale w jaki sposób [2]²

Sposób ten zależy od nauczyciela. W nowoczesnym modelu dydaktyki nauczyciel powinien być mentorem, tutorem zachęcającym uczniów do zdobywania i poszerzania swojej wiedzy. Sam zawsze powtarzam swoim uczniom, że jestem chemikiem, pasjonatem, bardziej pracownikiem naukowym ciągle testującym hipotezy i w tym przypadku metody dydaktyczne. Takie połączenie sprawia, że można stać się dobrym nauczycielem. To przede wszystkim od nauczyciela zależy w jaki sposób połączy on wiedzę przedmiotową z umiejętnościami wprowadzania elementów dwujęzyczności. Dobry nauczyciel musi być blisko uczniów, aby jego decyzje do nich trafiały i były przez nich aprobowane.

Sposób nauczania dwujęzycznego przedmiotów niejęzykowych, a takim jest między innymi chemia, oraz rodzaj treści wprowadzanych w języku obcym w dużej mierze narzuca forma końcowego egzaminu maturalnego. W przypadku przedmiotów nauczanych dwujęzycznie, uczniowie mają możliwość sprawdzenia się rozwiązując arkusze maturalne zawierające dodatkowe zadania w języku obcym.

Nauczanie dwujęzyczne chemii w praktyce polega przede wszystkim na systematycznym i ukierunkowanym wprowadzaniu terminologii chemicznej w języku angielskim, uczenia zasad nomenklatury związków chemicznych w języku angielskim wprowadzanej równoległe z polską nomenklaturą. Ponadto bardzo ważnym elementem jest ćwiczenie umiejętności czytania tekstów

¹ Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie, (2006/962/WE) [online], [dostęp: 10.07.2019] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:32006H0962>

² Anna Jurewicz, *Kompetencje kluczowe w edukacji*”, [online], [dostęp: 10.07.2019] https://www.ore.edu.pl/images/files/POWER/zarzadzanie_oswiata/Prezentacja%20-Kompetencje%20kluczowe%20w%20edukacji.pdf

źródłowych w języku obcym czy rozwiązywania zadań rachunkowych, które formułowane są w języku angielskim.

Oczywiście należy zaznaczyć, że wspomniane wprowadzanie specjalistycznego słownictwa oraz terminologii chemicznej musi być wprowadzane stopniowo, być poprzedzone diagnozą grupy uczniów oraz co najważniejsze – korespondować z przerabianym materiałem z podstawy programowej. To właśnie ona jest dokumentem nadrzędnym określającym realizowane treści zarówno w języku ojczystym oraz obcym. Ponieważ wiedza chemiczna, którą chcemy, aby nasi uczniowie rozwijali, jest bogata, złożona i wieloaspektowa należy się w tym procesie wykazać wielkim wyczuciem i doświadczeniem. Należy bazować na dotychczas zdobytej wiedzy chemicznej i stopniowo ją rozszerzać. To właśnie zdobyta wiedza przedmiotowa w bardzo dużym stopniu decyduje o wyniku egzaminu pisanego w języku obcym. Są to przedmioty w których znaczący wpływ na wynik egzaminu mają również zdolności matematyczne uczniów. Trochę inaczej wygląda sytuacja w nauczaniu biologii, gdzie zakres potrzebnego słownictwa jest znacznie szerszy i nie podlega pewnym schematom jak to mam miejsce w chemii np. podczas tworzenia nazw związków chemicznych. W tym przypadku wystarczy wskazać uczniom kilka prostych reguł, dodać umiejętność nazywania pierwiastków w języku obcym i można nazywać związki chemiczne. Za przykład niech posłużą nazwy tlenków. W języku angielskim ta grupa związków chemicznych to *oxides*, więc każdy tlenek będzie kończył się tym zwrotem (określamy regułę). Ponieważ w języku angielskim nazwy związków nieorganicznych w większości przypadków podawane są zgodnie z kolejnością zapisu wzoru związku stworzenie nazwy wydaje się już rzeczą prostą. Np. nazwa angielska *tlenku żelaza(II)* o wzorze FeO to *iron(II) oxide*, analogicznie nazwa angielska *tlenku żelaza(III)* o wzorze Fe_2O_3 to *iron(III) oxide*. (odwołanie do IUPAC) . Ważnym elementem poszerzającym wiedzę uczniów jest w tym miejscu wprowadzanie elementów z filozofii nauki, historii przedmiotu czy teorii wiedzy. Zazwyczaj w tym miejscu wspominam uczniom o tym jak ewaluował system nomenklatury związków chemicznych. Np. nazwy zwyczajowe wspomnianych tlenków to odpowiednio tlenek żelazawy (*ang. ferrous oxide*) oraz tlenek żelazowy (*ferric oxide*). [3]³. Ważne jest też wskazywanie odpowiedniej literatury. Zainteresowani nauczyciele i uczniowie powinni sięgnąć po tzw. „Kolorowe księgi Międzynarodowej Unii Chemii Czystej i Stosowanej”, [4]⁴

³ Henri A. Favre, Warren H. Powell, Nomenklatura związków organicznych. Rekomendacje IUPAC i nazwy preferowane 2013, Komisja Terminologii Chemicznej Polskiego Towarzystwa Chemicznego (tłum.), Narodowy Komitet Międzynarodowej Unii Chemii Czystej i Stosowanej, 2016, s. 92.

⁴ IUPAC - International Union of Pure and Applied Chemistry, [online], [dostęp: 10.07.2019], <https://iupac.org/what-we-do/books/color-books/>

Podczas wprowadzania dwujęzyczności należy starać się myśleć o głównych aspektach chemii w sposób przekrojowy, modyfikować własne programy nauczania w taki sposób aby na lekcjach dwujęzycznych podkreślać tylko najważniejsze założenia zamiast pojedynczych tematów. Za przykład może posłużyć realizacja zajęć obejmujących zagadnienia ze stechiometrii oraz reakcji w roztworach wodnych. Patrząc przekrojowo w realizacji tych treści podstawy programowej dla ucznia najważniejsze jest zrozumienie koncepcji mola, sposobów wyrażania stężeń, pH, stałej i stopnia dysocjacji. Natomiast do najważniejszych osiągnięć uczniów należą w tym przypadku umiejętności rozwiązywania zadań rachunkowych z tych działów oraz dostrzeganie i wykazywanie pewnych zależności fizykochemicznych. Wprowadzając słownictwo obcojęzyczne do wspomnianych treści nauczania możemy właściwie ograniczyć się do kilku zwrotów np. oblicz stężenie, oblicz pH.

Do innych ważnych aspektów wprowadzania elementów dwujęzyczności należy również bez wątpienia tłumaczenie opisu doświadczeń oraz ich projektowanie w języku obcym.

Podsumowując można stwierdzić, że zaletą systemu dwujęzycznego jest dodatkowe poszerzanie wiedzy z chemii oraz wskazywanie uczniom subtelnych różnic, które wynikają z tradycji językowych, chociażby nazwy zwyczajowe niektórych związków chemicznych. Rolą nauczyciela jest przede wszystkim zaangażowanie uczniów w prowadzoną lekcję klasę tak aby uczniowie nauczyli się pojęć akademickich, a także mogli zastosować to, czego się uczą w codziennym życiu. Chemia jest częścią życia każdego człowieka. Od czynności takich jak prowadzenie samochodu lub pieczenie żywności po skomplikowane procesy biochemiczne odpowiedzialne za funkcjonowanie naszego organizmu. Nauczanie chemii poprzez serię lekcji, demonstracji i ćwiczeń laboratoryjnych zarówno w języku ojczystym jak i obcym powinno wzmacniać zainteresowania uczniów i pomóc im osiągnąć wymarzone cele, ponieważ najbardziej intensywna konkurencja na świecie nie dotyczy przemysłu, nauki i technologii, ale talentów.

Literatura:

1. Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie, (2006/962/WE) [online], [dostęp: 14.03.2011] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1562946810980&uri=CELEX:32006H0962>
2. Anna Jurewicz, *Kompetencje kluczowe w edukacji*”, www.ore.edu.pl
3. Henri A. Favre, Warren H. Powell, *Nomenklatura związków organicznych. Rekomendacje IUPAC i nazwy preferowane 2013*, Komisja Terminologii Chemicznej Polskiego Towarzystwa Chemicznego (tłum.), Narodowy Komitet Międzynarodowej Unii Chemii Czystej i Stosowanej, 2016, s. 92.
4. <https://iupac.org/what-we-do/books/color-books/>