

Pozytywnych doświadczeń w nauczaniu chemii: Czy Chemia Edukacja Badania Common Ground w greckiej szkole praktyki?

Katerina Salta i Dionysios Koulougliotis*

Technologiczny Instytut Edukacyjny (TEI) z Wyspy Jońskie
Zakynthos, Grecja
ksalta@chem.uoa.gr, dkoul@teiion.gr

Streszczenie

W pierwszej części niniejszej pracy przedstawiamy krótkie podsumowanie na temat badań edukacyjnych związanych ze skutkami różnych strategii dydaktycznych w nauce chemii, skupiając się na dwóch najbardziej popularnych ustawieniach instrukcji szkoły: w klasie i laboratorium. Następnie niezbędne do zbadania stopnia przyjęcia tych strategii przez greckich nauczycieli, poprzez analizę treści warsztatów przeprowadzonych z udziałem 15 osób. Istotne spostrzeżenia zostały przewidziane w odniesieniu z "tego, co stanowi udane doświadczenie w nauczaniu chemii" i propozycje dobrych praktyk dydaktycznych, a także dla warunków niezbędnych do skutecznego wdrażania podejścia powieść nauczania zostały wykonane. Praktyczne ćwiczenia w laboratorium, podejście nauczanie spółdzielni (mimo trudności w realizacji), wykorzystanie interdyscyplinarności i ukierunkowane wykorzystanie ICT zostały niektóre z proponowanych rozwiązań. Główny wniosek jest taki, że chociaż Grecy nauczyciele chemii są świadomi istnienia i znaczenia metod dydaktycznych studenta i proponowanych przez badania edukacji chemia, wydają się zmierzyć kilka przeszkód w trakcie praktycznej realizacji i często ignorować okoliczności, w których te metody są skuteczne dla znaczenie uczenia studentów.

1. Badania chemia edukacja

Znaczenie chemii w przygotowaniu pisarz science-obywateli zwrócił większą uwagę na jakość kształcenia na poziomie chemicznym i jak można ją poprawić. Istnieją obawy, że długotrwałe kursy chemii szkoły nie są zapewnianie studentom wysokiej jakości doświadczeń edukacyjnych, ani nie są one pozyskiwanie i zatrzymywanie uczniów w dziedzinach nauki i chemii [1]. Znaczna część kształcenia chemii skupia się na pomiarze wpływu strategii instruktazowe na uczeniu się uczniów i zrozumienie [1]. W tej pracy, początkowo podsumowanie badań związanych z efektami różnych strategii dydaktycznych w uczeniu się uczniów poprzez skoncentrowanie dyskusji na dwóch najbardziej popularnych ustawieniach dla obsługi-szkoły klasie i laboratorium. Większość badań na temat strategii chemia edukacja instruktazowe hipotezę, że studenci zbudować własną wiedzę w dziedzinie chemii, stosując swoje metody i zasady, indywidualnie lub w grupach [2, 3]. W związku z tym badania te zwykle zbadać, w jakim stopniu uczeń klasy skoncentrowane są bardziej skuteczne niż tradycyjne wykłady w promowaniu wiedzy uczniów o treści kursu.

Większość badań konsekwentnie potwierdzają pogląd, że przyjmując różne podejścia studenta i do nauki w klasie może poprawić w stosunku do uczenia się wykłady, które nie obejmują udziału studentów [1] uczniów. Instruktorzy mają wiele opcji do dyspozycji, aby zajęcia bardziej interaktywne i zwiększyć ich skuteczność. Interaktywne prezentacje wykładowe są strategia zachęcania do udziału studentów. Badania pokazują, że edukacja chemia studenci, którzy mogą pracować w małych grupach, aby przewidywania demonstracji wykładowych wykazały znaczną poprawę w testach na studentów, którzy jedynie obserwowane demonstracji [4]. Kursy zawierają wiele transformacji działań w klasie, gdzie uczniowie współpracują ze sobą. Badania wykazały, że te działania zwiększają skuteczność uczenia się na studenta nad tradycyjnego nauczania. [5] Co więcej, nauka współpracy wykazano zwiększenia retencji wiedzy studentów o treści [6].

Dowodów na skuteczność powszechnie stosowanych technologii, takich jak animacje, jest mieszana. Zastosowanie animacji badano i wykazano zwiększenia uczenia się w pewnych okolicznościach, ale są nieskuteczne, a nawet szkodliwe dla kształcenia studentów w innych sytuacjach. Reasumując, te badania wykazują, że sposób technologia stosowana jest ważniejsze, niż po prostu przy użyciu technologii. Dla

technologii, aby były skuteczne, muszą być świadomi, instruktorzy z warunków, które wspierają efektywne wykorzystanie technologii i włączyć go do swoich lekcji z jasnymi celami uczenia się w umyśle [7].

Nauki chemii odbywa się nie tylko w salach, ale także w laboratoriach. Dobrze zaprojektowane laboratoria mogą pomóc uczniom rozwijać kompetencje z praktyk naukowych, takich jak projektowanie eksperymentalnej; argumentacja; formułowanie pytań naukowych; i korzystanie z aparatury chemicznej, takich jak pipety i objętościowej szklą. Jednak laboratoria, które są przeznaczone przede wszystkim do wzmocnienia materiału wykładów niekoniecznie pogłębienie wiedzy uczniów pojęć poruszanych w wykładzie [8-10]. Rzeczywiście, przegląd ponad 20 latach badań laboratoryjnych na instrukcji znalezionych "rzadki dane z starannie zaprojektowanych i przeprowadzonych badań" wspierać powszechne przekonanie, że uczenie laboratorium jest kluczowe dla zrozumienia nauki [11].

Domin scharakteryzował dochodzenie w laboratoriach chemicznych jako począwszy od dedukcyjnych doświadczeń ("wyjaśnienia, a następnie eksperymentować") do eksperymentów indukcyjnych ("eksperyment, a następnie wyjaśnić") [12]. Natomiast etykieta "zapytanie" jest często synonimem eksperymentów indukcyjnych, jedna analiza, że ani opublikowane w handlu podręcznikach laboratoryjnych ani peer-recenzja rękopisy, że samo-identyfikacji jako "dochodzenia" zdobyć bardzo wysoko na rubryce Lederman śledczych naukowe, który został zaprojektowany w celu oceny Poziom badań naukowych występujących w klasach liceum nauki [13]. Jeśli chodzi o wpływ laboratoriach na życie, coraz więcej dowodów wskazuje, że uczniowie w otwartym-zakończył problemu oparte formacie laboratoryjnej poprawić swoje umiejętności rozwiązywania problemów [14].

2. Szkoła praktyką w greckich klasach chemii

Wyniki badań zostały chemia edukacja zostały przetłumaczone na język praktyki instruktazowe w systemie oświaty greckiej? Dyskusje między uczestnikami Grecki Narodowy Warsztaty udanych doświadczeń i dobrych praktyk w nauczaniu chemii dostarczyły istotnych spostrzeżeń na to pytanie. Warsztat odbył się w marcu 2014 r udział w sumie 15 osób (9 nauczycieli i 6 ekspertów naukowych). Uczestnicy zostali podzieleni na małe grupy 3-4 osób i poproszono, aby omówić konkretny temat w określonym przedziale czasu (około 20 minut). Następnie każda grupa została poproszona o przedstawienie podsumowanie podjętych miejsce dyskusji między jego członków poprzez jednego rzecznika maksymalnie przez okres 10 minut. Te prezentacje były nagrywane, przetwarzać i analizy zawartości przeprowadzono. Wyniki tej analizy są przedstawione później.

W pierwszej części warsztatów uczestnicy zostali poproszeni o omówienie tematu "Jakie są cechy udanego doświadczenia w nauczaniu chemii?" Na podstawie osobistych doświadczeń i opinii uczestników udane podejście nauczania jest taki, który jest dobrze zorganizowany, pobudza ciekawość uczniów i utrzymuje je interesuje, ale w tym samym czasie osiąga znaczące efekty uczenia się. Fakt, że studenci wykazują zwiększoną zainteresowanie nie gwarantuje, że są one również rozumieć materiał nauczyl. Praktyka nauczania musi być zawsze oceniane zarówno przez nauczyciela, który powinien uważnie obserwować zachowanie uczniów i sprawdzić ich działanie oraz uzyskanie informacji zwrotnej od samych studentów. Dobra praktyka daje nacisk na wiedzę, jak naukowej może być połączony z codziennych doświadczeń życiowych i jak wyczyny możliwe interdyscyplinarność między polami dotyczące nauki, takich jak fizyka, chemia i biologia. Ponadto, w udanym doświadczeniu w nauczaniu, jest silna interakcja pomiędzy studentami w oraz pomiędzy uczniami i nauczycielem. Student musi posiadać kompetencje w stawianiu pytań, a także w poszukiwaniu sposobów na uzyskanie odpowiedzi.

Jakie przemiany są potrzebne w tradycyjnym nauczania tak, że pozytywne doświadczenia nauczania chemii jest produkowany? Opinie uczestników na ten temat dyskusji można podsumować w następujący sposób: większość uczestników zgodziła się, że zaangażowanie uczniów w czynności laboratoryjnych i praca w małych grupach (2-3 osób) z wcześniej przypisano konkretnych ról przez nauczyciela są dobre praktyki nauczania. Ponadto, wprowadzenie jak krótkiej lekcji aktywności, które będą przyciągać uwagę uczniów i wyzwoili motywację do nauki, stanowi dobrą praktykę, jak również. Z drugiej strony, okoliczności, w których podejście spółdzielni nauka może być skuteczne są wątpliwe. Kultura pracy jako członek zespołu musi się uczyć od początku nauki i więcej czasu musi być wydane w angażowanie studentów w ramach współpracy w klasie.

Propozycje uczestników dobrych praktyk dydaktycznych obejmują:

- (A) Integracja działań mających na celu popularyzację badań chemii i osiągnięcie bardziej znaczącej nauki;
- (B) przyjęcie podejścia spółdzielni nauczania, pomimo trudności w realizacji;
- (C) ukierunkowane wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT) w nauczaniu podstawowych zagadnień chemii, takich jak stereochemia;
- (D) położenie większego nacisku na laboratoryjnej pracy pomimo istniejących trudności takie jak czas nauczania ograniczonej i infrastruktury, ciśnieniem do nauczyciela na "pokrycie", postrzeganie materiału uczniów do pracy w laboratorium, jak prosta gra które nie wymaga poważnego wysiłku uczenia się i zainteresowania uczniów wyłącznie w wykonywaniu oraz w krajowych egzaminów wprowadzania instytucji szkolnictwa wyższego (biorąc pod uwagę fakt, że te nie obejmują egzaminów związanych z laboratorium-egzamin pytania do tej dacie);
- (E) w stosownych przypadkach włączenie badań chemii (np nowoczesne techniki analityczne) naukowe w dziedzinie chemii w szkole poprzez interakcje z instytucjami akademickimi i / lub przemysłem chemicznym.

3. Wnioski

Chociaż grecki wtórne nauczyciele chemii są świadomi metod dydaktycznych studenta i proponowanych przez badania edukacji chemia, wydają się zmierzyć wiele przeszkód w ich praktycznej realizacji, a nawet czasami ignorować okoliczności, w których te metody są skuteczne jako pozytywne doświadczeń dla studentów "znaczenie nauki. Wyniki poprzednich warsztatów związanych z rozwojem zawodowym nauczycieli greckich chemii ujawniła "przeszkody do wdrożenia nowych metod nauczania (np zamknięty nauczania uczniów i nauczycieli metody oceny) [15]. Ponadto, dyskusja, która odbyła się w trakcie obecnego warsztatu dotyczącego współpracy nauczania i zapytanie czynności laboratoryjne rzucić światło na problemy w realizacji studenta i metody nauczania.

Podejście skoncentrowane instruktazowe uczeń kładzie mniejszy nacisk na przekazywanie informacji merytorycznych z instruktorem, i jest zgodny z przesunięciem modeli uczenia się od pozyskiwania informacji (mid-1900s) do budowy wiedzy (koniec 1900) [16]. Do tej pory najczęściej strategia tłumaczenia chemia edukacji badań w praktyce było opracowanie nowych metod nauczania i materiałów dydaktycznych, przetestować je poprzez badań edukacyjnych, a następnie dokonać najbardziej obiecujące z nich do dyspozycji nauczycieli chemii, przede wszystkim poprzez konferencje i warsztaty. Opierając się w dużej mierze na nauczycieli chemii samoopisowych danych, ocena tego procesu przenoszenia nowego podejścia do praktyki nauczania wskazuje, że na ogół bardziej skuteczne w po prostu co uczestnicy są świadomi istniejących badań niż w przekonywaniu uczestników do przyjęcia nowych, nauczanie oparte na badaniach naukowych praktyk [1].

Co więcej, badania wskazują, że nauczyciele chemii mało prawdopodobna jest zmiana praktyki pedagogiczne, bez możliwości zastanowienia się nad własną praktyką nauczania, porównać ich praktyki oparte na badaniach, bardziej skutecznych metod i będą zadowolony z własnej praktyki. Ten proces koncepcyjny zmiany nauczyciela chemii równoległe procesu koncepcyjnego zmian, aby pomóc uczniom rozwijać naukowo poprawne zrozumienie zjawisk fizycznych [1]. Wysiłków na rzecz chemii edukacji badań do praktyki są bardziej prawdopodobne, aby odnieść sukces, jeśli spełnione są następujące warunki: 1) działania są zgodne z badaniami na motywowanie uczących się dorosłych, 2) działania obejmują celowe skupienie się na zmianę koncepcji nauczycieli chemii 'o nauczaniu i uczeniu się, 3) działania uznają norm kulturowych i organizacyjnych szkół średnich oraz 4) działania pracy w celu rozwiązania tych norm, które stanowią przeszkody do zmiany w praktyce nauczania.

4. Odniesienia

- [1] Piosenkarka, SR, Nielsen, NR, i Schweingruber HA (2012). *Badania oparte dyscyplina edukacja*. Washington, DC: National Academies prasowe.
- [2] Piaget J. (1978). *Sukces i zrozumienie*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- [3] Wygotski, L. S. (1978). *Przeszkadza w społeczeństwie: rozwój wyższych procesów psychicznych*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

- [4] Bowen, C.W. i Phelps, AJ (1997). Demonstracja spółdzielni opartych na chemii ogólnej badania: szersza technika oceny-of-learningu. *Urzędowy Edukacji Chemicznej*, 74(6), 715-719.
- [5] Smith, MK, Drewno, WB, Adams, WK, Wieman, C, rycerz, JK, Gildia, N., i Su, TT (2009). Dlaczego wzajemnej dyskusji poprawia wyniki uczniów w kwestiach koncepcyjnych w swojej klasie. *Nauka*, 323(5910), 122-124.
- [6] Cortright, RN, Collins, HL, Rodenbaugh, DW, DiCarlo, SE (2003). Retencji student treści kursu poprawia testów grupowej współpracy. *Postępy w Physiology Education*, 27, 102-108.
- [7] Kelly, R. M., and Jones, L.L. (2008). Bada zdolność uczniów do przeniesienia idei płynących z animacjami molekularnych procesu rozpuszczania. *Urzędowy Edukacji Chemicznej*, 85 (2), 303-309.
- [8] Hofstein, A., i Lunetta, V.N. (1982). Rola laboratorium w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych: Zaniedbane aspekty badań. *Przegląd Badań Edukacyjnych*, 52 (2), 201-217.
- [9] Herrington, D.G. i Nakhleh, M. B. (2003). Co definiuje efektywną laboratorium chemii instrukcja? Asystent i studentów perspektywy. *Urzędowy Edukacji Chemicznej*, 80(10), 1197/05.
- [10] Elliott, M. J. Stewart, K.K i Łagowskiego, J.J. (2008). Rola laboratorium chemicznym instrukcji. *Urzędowy Edukacji Chemicznej*, 85(1), 145-149.
- [11] Hofstein, A., i Lunetta, V.N. (2004). Laboratoryjnych w nauczaniu przedmiotów ścisłych: Fundacje dla dwudziestego pierwszego wieku. *Nauka Edukacja*, 88 (1), 28-54.
- [12] Domin, D. S. (1999). Przegląd stylów instrukcji laboratoryjnej. *Urzędowy Edukacji Chemicznej*, 76 (4), 543-547.
- [13] Fay, ME, Grove, NP, Miasta, MH, i Bretz, SL (2007). Rubryki scharakteryzować dochodzenie w studiach chemii laboratorium. *Chemia Edukacja Badania i praktyka*, 8(2), 212-219.
- [14] Sandi-Urena, S. Cooper, M., Gatlin, T. i Bhattacharyya, G. (2011). Doświadczenie uczniów w laboratorium chemii ogólnej współpracy opartej Problem z. *Chemia Edukacja Badania i praktyka*, 12, 434-442.
- [15] Salta, K. & Koulougliotis, D. (2013) Przygotowanie i zatrzymanie wysoce wykwalifikowanych Chemia nauczycieli w Grecji. Materiały konferencyjne z Międzynarodowej Konferencji "Inicjatywy w chemii Nauczycieli", 29 listopada 2013: Limerick, Irlandia, str. 8 - 11.
- [16] Mayer R.E. (2010). *Stosowania nauki nauki*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.