

## Kształcenie nauczycieli chemii: Międzynarodowe doświadczenia i grecki Case

**Katerina Salta, Dionysios Koulouglotis**

Technological Educational Institute (TEI) na Wyspach Jońskich (Grecja)

[ksalta@chem.uoa.gr](mailto:ksalta@chem.uoa.gr), [Dkoul@teiion.gr](mailto:Dkoul@teiion.gr)

### Streszczenie

*W pierwszej części tej pracy, postaramy się zaprezentować najważniejsze cechy i czynniki, które mają wpływ na jakość i efektywność nauczyciela chemii programu szkoleniowego przeglądając selektywnych publikacji międzynarodowych. W drugiej części, specjalnie zbadania niektórych aspektów tego samego tematu, jak stosowane w greckiej rzeczywistości, przeglądając odpowiednie publikacje. Doświadczenia międzynarodowe pokazują, że nauczyciel to profesjonalny program rozwoju, który jest spójny z praktyki szkolnej i celów pedagogicznych, że ma wystarczający czas trwania, który koncentruje się na treści i wiedzy, która obejmuje aktywnego uczenia się, jest bardziej prawdopodobne, aby wytwarzać większą wiedzę i umiejętności. Więcej prace empiryczne badania potrzebne w celu ustalenia czynników prognostycznych, które prowadzą do wzmocnienia pozycji nauczycieli poprzez stosowanie programu treningowego. W Grecji, nauczycieli przyrody w szkołach posiada dogłębną akademickiego szkolenia w kwestii treści, ale fragmentarycznie i niesystematyczny pre-usługi edukacyjne przygotowanie do wejścia do zawodu nauczyciela. Mimo wzrostu w eksploatacji programów szkoleniowych, potrzebuje nauczycieli pozostał w dużej mierze niezaspokojone. Naukowcy zwracają uwagę na potrzebę nauczycieli do opanowania zarówno pedagogiczne i treść wiedzy i mieć świadomość ich w między linki, w celu skutecznego wdrożenia wybranej strategii nauczania. Ponadto badania wskazał, że nauczyciele szkół podstawowych często posiadają kilka nieporozumień w związku ze zjawiskami chemicznymi i starań, aby zaprojektować i wdrożyć ukierunkowane eksploatacyjne, programy szkoleniowe dla przezwyciężenia tego problemu. Ustanowienie programu Masters zatytułowany Międzyuczelnianego "Chemical Edukacja i nowych technologii edukacyjnych" ma na celu zapewnienie naukowej i edukacyjnej szkolenia greckich nauczycieli chemii, to stanowi udany przykład, który musi znaleźć więcej zwolenników i pomocy państwa.*

### 1. Doświadczenie międzynarodowe

Priorytetem polityki w Europie jest zwiększone wymagania dotyczące kwalifikacji nauczycieli przedmiotów przyrodniczych. [1] Przegląd literatury wskazuje, że istnieje korelacja między "Edukacja, ich kwalifikacji i praktyki w zakresie jakości w nauczaniu i studentów" jakoś kształcenia nauczycieli przedmiotów przyrodniczych [2]. Z tej perspektywy, literatura edukacja nauczyciel służył do rozproszonych informacji i pomysłów na poprawę wydajności i "uczniów nauczycieli osiągnięcia. Kształcenie nauczycieli składa się z dwóch oddziałów, pre-service oraz w doskonalenia nauczycieli. Ten ostatni jest również określana jako zawodowego nauczycieli rozwoju. W dzisiejszym kontekście,

pre-doskonalenie nauczycieli jest traktowane jako przygotowanie nauczyciela do skutecznego uczestnictwa w ciągłym procesie nauczania-uczenia się. [3]

Najbardziej przydatne rozwoju zawodowego podkreśla aktywne nauczanie, oceny, obserwacji i refleksji, a nie abstrakcyjnych dyskusji [4]. Rozwoju zawodowego, która koncentruje się na uczeniu studentów i pomaga nauczycielom rozwinąć umiejętności pedagogiczne do nauczania konkretnych rodzajów zawartości ma silne pozytywne skutki dla praktyki [5].

W badaniu przeprowadzonym w USA [6], nauczycieli zgłosiło, że ich wiedza i umiejętności rósł i ich praktyka zmieniła gdy otrzymali rozwoju zawodowego, która była spójna, skoncentrowaną na wiedzy zawartości i zaangażowanego uczenia aktywnego. Hands-on pracy, znajomość wzmocnionej nauczycieli treści i jak uczyć wyprodukowała poczucie skuteczności, zwłaszcza gdy treść została dostosowana do lokalnego programu oraz polityki. W tym badaniu, wpływ różnych cech rozwoju zawodowego dotyczących uczenia się nauczycieli badano. Analiza koncentruje się na dwóch "cech konstrukcyjnych"-Charakterystyka struktury lub projektowania profesjonalnych działań na rzecz rozwoju, a także "podstawowe funkcje"-Wymiary substancji lub rdzeń doświadczenia zawodowego rozwoju. Następujące trzy cechy strukturalne badano: (a) *forma* działalności, (b) *czas trwania* działalności, oraz (c), w jakim stopniu aktywności podkreśla *zbiorowe uczestnictwo* grup nauczycieli z tej samej szkoły, wydziału lub poziomu jakości, w przeciwieństwie do udziału poszczególnych nauczycieli z wielu szkół. Ponadto, następujące trzy podstawowe cechy profesjonalnych działań rozwojowych zbadano również: (a) stopień, w jakim działalność ta ma *ostrości treści* (Na przykład, w jakim stopniu działalność koncentruje się na poprawie i pogłębianie wiedzy nauczycieli zawartości w chemii), (b) stopień, w jakim działalność oferuje możliwości *aktywne uczenie się*, takie jak możliwości dla nauczycieli do aktywnego zaangażowana w znaczącą analizę nauczania i uczenia się oraz (c) stopień, w którym działalność promuje *spójność* nauczycieli w rozwoju zawodowym, poprzez włączenie do doświadczenia, które są zgodne z celami nauczycieli, a także przez wspieranie doskonalenia zawodowego komunikację wśród nauczycieli. Z powyższych cech, czas trwania (intensywny program rozwoju zawodowego), koncentrując się na tematyce akademickiej (zawartość), forma działań szkoleniowych (aktywne uczenie się), oraz integracji kształcenia w codziennym życiu szkoły (spójność ) proponuje z badania rezultatów jak częściej produkują zwiększoną wiedzę i umiejętności. [6]

Znaczenie percepcji nauczycieli o tym, jak spójne ich doświadczenia zawodowe były dla rozwoju ich nauki zostały objawione przez Penuel i jego współpracowników [7]. Naukowcy odkryli również, że wprowadzenie czasu dla nauczycieli do planowania wdrożenia i wsparcia technicznego były ważne dla wspierania ich zdolności do realizacji programu edukacyjnego. Rozwój zawodowy wydaje się bardziej skuteczna, gdy program kształcenia nie jest w izolacji (jak w tradycyjnej jednorazowej warsztatu), ale raczej spójna część wysiłku reform szkolnych. [5]

Wszystkich stosowanych czynności rozwoju zawodowego, krótkie warsztaty trwania zostały skrytykowane jako najbardziej nieskutecznej praktyce [8]. Przegląd dziewięciu badaniach Guskey i Yoon zauważyć, że wysiłki na rzecz rozwoju zawodowe, które przyniosły poprawę kształcenia uczniów koncentruje się głównie na idei uzyskanych poprzez zaangażowanie ekspertów spoza szkoły. [8] Tradycyjny epizodyczne, fragmentaryczne podejście nie pozwala na rygorystyczne, uczenia skumulowanej [9]. Liczba różnych rodzajów współpracy, pracy osadzonych działalności zawodowej kształcenia mogą poprawić praktykę nauczycieli oraz osiągnięcia uczniów. Wzajemne obserwacje praktyki, analiza pracy uczniów i danych studentów i grup nauczycieli studiów są jako bardziej skutecznych działań niż inni [5]. Wydaje się zatem oczywiste, że skuteczny rozwój zawodowy wymaga sporo czasu, który musi być dobrze zorganizowany, starannie skonstruowany, celowo skierowane, i koncentruje się na treści i pedagogiki lub obu [6, 8].

W przeglądzie Stolk *wsp.*, Stwierdza się, że jest niewiele dowodów empirycznych na trasie rzeczywistych działań w profesjonalnych programów rozwoju oraz planowanych i zrealizowanych efektów uczenia się tych programów [10]. Dlatego naukowcy połączyli profesjonalnych strategii rozwoju, imprezy dla nauczycieli opartej programów nauczania, i cele rozwoju zawodowego z teorią o (nauczyciel) uczenia się w ramach rozwoju zawodowego nauczycieli. [11] Realizacja proponowanych ram zmierzających do zbadania procesów rozwoju zawodowego została przeprowadzona na

podstawie próbek z sześciu doświadczonych nauczycieli chemii [12]. Ustalenia wskazują, że empowerment pedagogiczna nie została przeprowadzona zgodnie z założeniami.

Ostatnio, van Driel *i in.* przedstawił przegląd aktualnego stanu badań nad rozwojem zawodowym w edukacji naukowej. Z łącznie 44 badań, wszystkie odnoszące się do rozwoju nauki zawodowego nauczycieli, stwierdzono, że większość profesjonalnych programów rozwoju miały na celu wzmocnienie poznania nauczycieli, jak i praktyki nauczania. Wszystkie badania zastosowano większość cech zaczerpniętych z badań, co sprawia, że rozwój zawodowy skuteczne. Jednakże, warunki organizacyjne, nie były zwykle brane pod uwagę i rola mediatora i ich wpływ na wynikach programu rozwoju zawodowego rzadko badane [13].

## 2. Przypadek Grecji

W Grecji, nauczyciele, nauka mają tylko akademickiego szkolenia i stopień w temacie ich specjalizacji (chemia, biologia, fizyka), ale nie ogólne lub specjalne edukacyjne przygotowanie do zawodu nauczyciela. Ostatnio, jak kwalifikacje przyszłych nauczycieli zostały ponownie rozpatrzone, a nowe programy szkoleniowe są opracowywane, departamenty Chemia zostały uwzględnione w ich programów studiów zajęć fakultatywnych w edukacji Chemii. Wszystkie nowo mianowani nauczyciele chemii na wtórnym systemu edukacji publicznej uczestniczyć obowiązkowe szkolenie w nauczaniu metodologii organizowanych przez Ministerstwo Edukacji Narodowej. W doskonalenie zawodowe jest scentralizowany i wyznaczone dla niewielkiej liczby uczestników, na początku swojej kariery, staje się zdecentralizowane później poprzez utworzenie Regionalnych Ośrodków Szkoleniowych. [14] Choć było wiele reformy edukacyjne w zakresie polityki kształcenia nauczycieli w ostatnich latach, a liczba programów szkoleniowych wzrosła, nie były w stanie zaspokoić potrzeb nauczycieli w znacznym stopniu [15, 16]. W tym samym czasie, w opcjonalnie charakter doskonalenia jest, w przeciwieństwie do konieczności ciągłego szkolenia nauczycieli. Brak zachęty i motywacji oferowane przez grecki administracji szkolnej jest także powiązana z niechęci greckich nauczycieli szkół podstawowych do udziału w stażu w [15].

W doskonalenie nauczycieli jest charakter informacyjny i nie systematyczny [17] i odpowiednie kursy służą przede wszystkim do rozwoju znajomości nauczycieli z ICT (wykorzystanie edytora tekstu, arkusza kalkulacyjnego, programów do prezentacji i Internet). Szkolenie na "nauczycieli w zakresie ICT w Edukacji" jest najbardziej rozpowszechniona w Grecji. Drugi etap programu, który specjalizuje się w dostarczaniu nauczycielom pedagogicznych umiejętności integracji komputerowej w klasach (pierwszy etap, który obejmował szkolenia w umiejętnościach technicznych został uczestniczyła większość nauczycieli wczesnego dzieciństwa), rozpoczęła się wiosną 2008 r. i tylko niewielka liczba nauczycieli uczestniczyło go. Wiele badań przeprowadzono w celu zbadania skuteczności szkoleń w zakresie ICT. Vosniadou i Kollias recenzja badania postaw nauczycieli i praktyki nauczycieli w zakresie ICT, w celu zidentyfikowania czynników, które mogą ułatwić lub utrudnić korzystanie z technologii informacyjno-komunikacyjnych do bardziej skutecznego i jakościowych środowiskach edukacyjnych. Biorąc pod uwagę, sprawdzonych badań, autorzy zaproponował (a) cele kształcenia nauczycieli i (b) poszczególne zmiany celów edukacyjnych na poziomie krajowym w kluczowych czynników szkolenia nauczycieli w zakresie ICT w celu poprawy procesu uczenia się [18].

Potrzeba nauczycieli przedmiotów ścisłych do opanowania zarówno pedagogiczne i treść wiedzy i być świadomi swoich linków, wskazuje się w pracach Psillos i wsp. [19]. W tym badaniu, należy zauważyć, że pre-service serwis nauczycielem uniwersyteckim często charakteryzuje fragmentaryczny charakter oferowanych kursów i przez dość duże różnice pomiędzy pedagogik różnych kategorii kursu, a mianowicie treści kursów i kursów jak dydaktyki nauki. Autorzy prezentują zastosowanie szczególnych nauczania-uczenia się sekwencji jako integralna część pre-doskonalenia zawodowego nauczycieli, które mogą pomóc nauczycielom studenckie opracowania jasnych kryteriów przy wyborze strategii nauczania.

Brak zadowalającego poziomu zrozumienia pierwotnych nauczycieli podstawowych pojęć chemii wydaje się mieć negatywny wpływ na jakość nauczania chemii jako całości. W rzeczywistości okazało się, że posiada kilka nauczycieli nieporozumień, które są podobne do tych z uczniów, pomimo ich zwiększonej nauczania wieku i doświadczenia. [20, 21] Dla rozwiązania tego problemu, in-service

Podstawowej nauczycieli szkolenia został opracowany i efektem jego realizacji na nauczycieli zrozumienia czterech chemicznych zjawisk badano. Ustalenia wdrażania zawierają użyteczne zalecenia do szkolenia nauczycieli i projektowania programy naukowe w kierunku poprawy nauczania i uczenia się zjawisk chemicznych [21].

Ostatnie badania [22] bada możliwości poprawy edukacji przedszkolnej usługą Podstawowej nauczycieli przedmiotów naukowych poprzez krótki kurs w oparciu o praktyki laboratoryjnej i wykorzystania oprogramowania edukacyjnego na temat zanieczyszczenia powietrza. Kurs wydaje się polepszać nauczycieli "poprawnego stosowania terminów i dokładność opisów naukowych". Jednak oczywiste jest, jak zaproponowano również przez innych badaczy [8, 21, 23], że jeden "strzał" nie wystarczy; ciągle, długoterminowe eksploatacyjne Programy szkoleń są zalecane przez starannie biorąc pod uwagę takie czynniki jak czas, czas i częstotliwość.

Specjalnie dla nauczycieli chemii, mało możliwości oferowane są do rozwoju zawodowego, koncentrując się na przedmiot lub pedagogiki. Wyjątkiem jest międzyresortowy program podyplomowych studiów prowadzących do nabycia magistra, zatytułowany "Edukacja chemiczna i nowych technologii edukacyjnych", który organizowany jest przez Wydziały Chemii dwóch greckich uniwersytetach (Ateny i Saloniki) i Wydziału Inżynierii Chemicznej Narodowy Uniwersytet Techniczny w Atenach. Program ma na celu zapewnienie naukowej i edukacyjnej kształcenia na poziomie magisterskim na pre-service i doskonalenia nauczycieli chemii w Grecji [24].

## Referencje

- [1] Osborne, JF i Dillon, J. (2008), Science edukacja w Europie: krytyczne refleksje Raport do Nuffield Foundation.
- [2] Desimone, L. M. (2009). Poprawa oceny wpływu zawodowej nauczycieli rozwoju: w kierunku lepszej konceptualizacji i środków. *Educational Researcher* 38 (3), 181-199.
- [3] Kalogiannakis, M. (2010) Szkolenia z ICT dla ICT z perspektywy stażysty. Miejscowy nauczyciel ICT doświadczenie zawodowe, *Edukacja i technologie informacyjne* 15, 3-17.
- [4] Kochanie-Hammond, L., & McLaughlin, MW (1995) Zasady, które wspierają rozwój zawodowy w dobie reformy. *Phi Delta Kappan*, 76 (8), 597-604.
- [5] Kochanie-Hammond, L., i Richardson, N. (2009). Teacher learning: Co ma znaczenie? *Educational Leadership* 66 (5), 46-53.
- [6] Garet M. Porter, A., Desimone, L., Birman, B., i Yoon, K. (2001). Co sprawia, że rozwój zawodowy skuteczne? Analiza krajowego próbie nauczycieli. *Amerykańska Journal Badań Edukacyjnych* 38, 915-945.
- [7] Penuel, WR, Fishman, BJ, Yamaguchi, R., & Gallagher, LP (2007). Co sprawia, że rozwój zawodowy skuteczne? Strategie, że realizacja programu nauczania Foster. *Amerykańska Journal Badań Edukacyjnych* 44 (4), 921 - 958.
- [8] Guskey, TR & Yoon, KS (2009), co działa w rozwoju zawodowym?, *Phi Delta Kappan* 90 (7),. 495-500.
- [9] Knapp, MS (2003) Rozwój zawodowy jako szlaku polityki. *Przegląd badań w dziedzinie edukacji* 27 (1), 109-157.
- [10] Stolk, MJ, Bulte, AMW, de Jong, O. & Pilot, A. (2009a) Strategie profesjonalnego programu rozwoju: uprawniające nauczycieli do kontekstowego edukacji chemii. *Badania Edukacja Chemistry and Practice* 10, 154-163.
- [11] Stolk, MJ, Bulte, AMW, de Jong, O. i Pilot, A. (2009b) w kierunku ramy programu rozwoju zawodowego: uprawniające nauczycieli do kontekstowego edukacji chemii. *Badania Edukacja Chemistry and Practice* 10, 164-175.
- [12] Stolk, MJ, de Jong, O., Bulte, AMW i Pilot, A. (2011) Exploring ramy rozwoju zawodowego w Innowacji Curriculum: mobilizowanie nauczycieli do projektowania Context-Based Education chemii. *Research in Science Education* 41 (3), 369-388.
- [13] van Driel, JH, Meirink, JA, van Veen, K. & Zwart, RC (2012) Aktualne tendencje i brakujących w badaniach dotyczących rozwoju zawodowego nauczyciela w edukacji informatycznej: przegląd cech konstrukcyjnych i jakości badań naukowych, *Badania in Science Education* 48:2, 129-160

- [14]-Vouliouris Papagueli, D. (1999). Ocena kształcenia nauczycieli w Grecji-zapotrzebowaniem politycznym naszych czasów. *Sieć tematyczna Edukacji Nauczycieli*, 2 (2), 129-138.
- [15] Saiti, A. i Saitis, C. (2006) In-service szkolenia dla nauczycieli, którzy pracują w szkole w pełnym wymiarze dni: Dowody z Grecji. *European Journal of Edukacji Nauczycieli* 29 (4), 55-470.
- [16] Jimoyiannis, A. & Komis, V. (2007) Analizując poglądy nauczycieli na temat technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji: implikacje program przygotowania nauczycieli, *Rozwój Nauczyciel: International Journal of rozwoju zawodowego nauczycieli* 11 (2), 149-173.
- [17] Minaidi, A., & Hlapanis, G. (2005) Pedagogiczne przeszkody w kształceniu nauczycieli w technologii informacyjnych i komunikacyjnych. *Technologia, Pedagogika i Edukacja* 14 (2), 241-254.
- [18] Vosniadou, S., & Kollias, V. (2001) Technologie informacyjne i komunikacyjne a problem kształcenia nauczycieli: mity, marzenia i brutalna rzeczywistość. *Tematy w Edukacja* 2(4),341-365.
- [19] Psillos, D., Spyrtou, A. i Kariotoglou, P. (2005) Edukacja Nauczyciel Science: Problemy i propozycje. *K. Boersma wsp.. (Red.) Badania i Jakości Edukacji Naukowej, Springer*, 119-128.
- [20] Papageorgiou, G., Grammatikopoulou, M., i Johnson, PM (2010) powinniśmy uczyć szkołach podstawowych o zmiany chemicznej? *International Journal of Science Education* 32(12), 1647/64.
- [21] Papageorgiou, G., Stamovlasis, D., i Johnson, P. (2012) Rozumienie nauczycieli szkół podstawowych "Czterech Chemicznych Zjawisk: Wpływ in-Service szkolenia. *Journal of Science Nauczycieli*, Na linii maja 2012
- [22] Mandrikas, Parkosidis I., Psomiadis P., Stoumpa A., Chalkidis A., Mavrikaki E. i Skordoulis C. (2012) poprawa edukacji Elementary Pre-usług poprzez nauczycieli Kursu Laboratorium na zanieczyszczenia powietrza: One Doświadczenie University. *Journal of Science and Technology Education DOI 10.1007/s10956-012-9380-1 na linii maja 2012*
- [23] Jarvis, T., Pell, A. i McKeon, F. (2003) Zmiany w wiedzy nauczycieli szkół podstawowych "Nauka i zrozumienie podczas dwa lata w eksploatacji programu. *Badania w dziedzinie nauki i edukacji technologicznej* 21(1), 17-42.
- [24] Tzougraki C., Sigalas, MP, Tsaparlis, G. i Spyrellis, N. (2000) Edukacja chemiczna i nowych technologii edukacyjnych: Program Międzyuczelnianego dla absolwentów studiów. *Edukacja Chemia: Badania i praktyka w Europie* 1, 405-410.