

**Nauczanie przedmiotów ścisłych i przyrodniczych w szkołach w Europie.
Polityka i badania**

Publikacja Eurydice

Podnoszenie poziomu efektywności i atrakcyjności nauczania przedmiotów ścisłych i przyrodniczych stanowi poważne wyzwanie z dwóch powodów. Powód pierwszy to konieczność wyposażenia każdego ucznia w odpowiedni zasób wiedzy naukowej, aby umożliwić mu pełne korzystanie z możliwości, jakie oferuje technologicznie rozwinięte społeczeństwo. Powód drugi to polityka zachęcania coraz większych grup młodzieży do poświęcenia się karierze naukowej.

Eurydice przedstawia opracowanie zawierające przegląd uregulowań dotyczących nauczania przedmiotów ścisłych i przyrodniczych w Europie (kształcenie nauczycieli, programy szkolne oraz ocena ucznia), a także badań naukowych nad nauczaniem tych przedmiotów. Opracowanie dotyczy szkolnictwa na poziomie szkoły podstawowej (ISCED 1) i gimnazjum (ISCED 2). W przypadkach, gdy przedmioty ścisłe i przyrodnicze są nauczane jako oddzielne przedmioty, prezentowane są dane dotyczące dwóch wybranych przedmiotów – biologii i fizyki.

Dane wykorzystane w publikacji dotyczą roku akademickiego 2004/05 i zostały zebrane przez biura krajowe Eurydice w 31 krajach na podstawie wspólnego kwestionariusza przygotowanego przez centralne biuro Eurydice w Brukseli, które, we współpracy z ekspertami, dokonało analiz i opracowało tekst publikacji.

Publikacja została przygotowana dzięki finansowemu wsparciu Komisji Europejskiej.

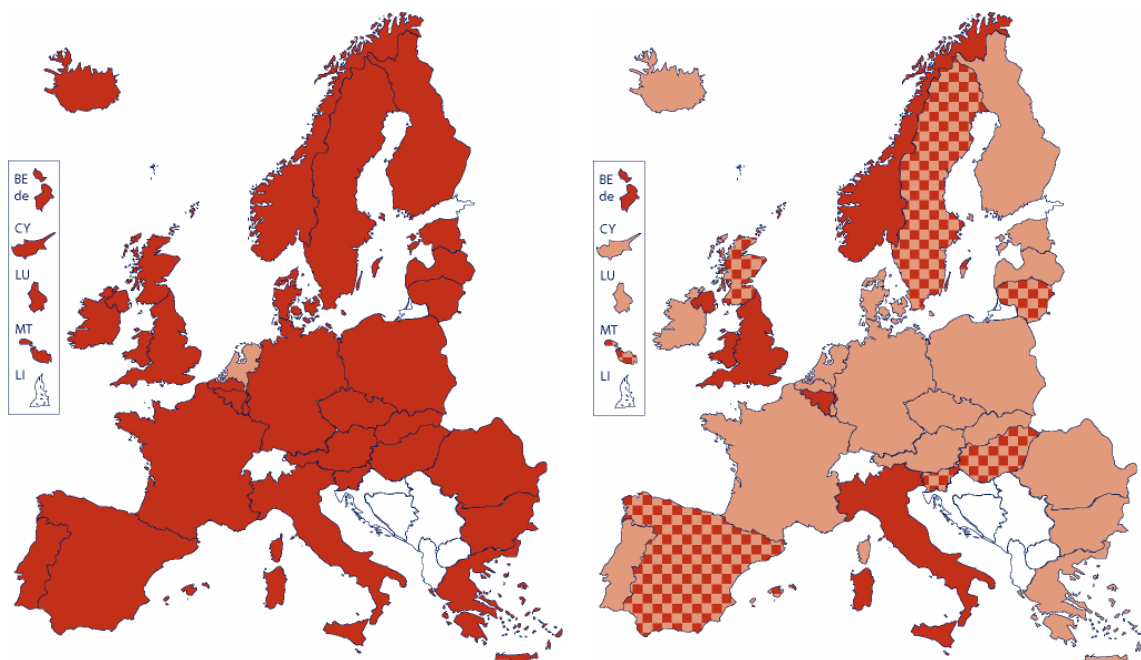
Organizacja nauczania przedmiotów ścisłych i przyrodniczych

W szkołach podstawowych nauczanie przedmiotów ścisłych i przyrodniczych odbywa się w ramach nauczania przedmiotów zintegrowanych i często jest prowadzone przez jednego nauczyciela (wyjątek stanowi Holandia). W większości krajów, w szkołach na poziomie gimnazjum, przedmioty te są nauczane oddzielnie (biologia, chemia, fizyka, itd.) przez nauczycieli przedmiotu.

Organizacja nauczania przedmiotów ścisłych i przyrodniczych na podstawie obowiązującej/ zalecanej podstawy programowej (ISCED 1 i 2), 2004/05

Poziom szkoły podstawowej (ISCED 1)

Poziom gimnazjum (ISCED 2)



■ Nauczanie zintegrowane (przedmiot zintegrowany)
■ Odrębne przedmioty

■ Nauczanie zintegrowane (przedmiot zintegrowany) oraz odrębne przedmioty
□ Brak danych

Źródło: Eurydice

Regulacje dotyczące kształcenia nauczycieli przedmiotów ścisłych i przyrodniczych

W większości krajów europejskich, przepisy prawne dotyczące kształcenia nauczycieli przedmiotów ścisłych i przyrodniczych są definiowane na poziomie centralnym (z wyjątkiem Czech, Grecji, Irlandii i Holandii). Zwykle przyjmują postać standardów lub wytycznych dotyczących kształcenia nauczycieli. Niemal we wszystkich krajach znajomość treści programów szkolnych oraz niektóre kompetencje odnoszące się do nauczania przedmiotów ścisłych i przyrodniczych (na przykład wiedza dotycząca historii nauki, czy umiejętność śledzenia najnowszych odkryć naukowych) są włączone w zakres kształcenia nauczycieli dla wszystkich typów szkół. Natomiast z badań edukacyjnych wynika, że rozwinięciu u uczniów tak zwanego „podejścia naukowego” sprzyjają następujące działania: uwzględnienie różnic w postawach i zainteresowaniach między chłopcami i dziewczynkami, przywiązywanie wagi do umiejętności nauczyciela w demonstrowaniu skomplikowanych eksperymentów oraz konieczność odwołania się do zdroworozsądkowego sposobu myślenia uczniów. Jednakże, w dziesięciu systemach edukacji w różnych krajach europejskich, wyżej wymienione działania nie zostały w pełni uwzględnione w zaleceniach lub standardach dotyczących kształcenia nauczycieli.

Nauczyciele akademicy, prowadzący zajęcia dla studentów - przyszłych nauczycieli, są przeważnie zatrudniani ze względu na posiadane kwalifikacje naukowe. W większości krajów wymagane jest posiadanie stopnia równoważnego polskiemu tytułowi zawodowemu magistra. Kwalifikacje pedagogiczne są wymagane lub zalecane w 2/3 analizowanych systemów edukacji. W piętnastu krajach europejskich nauczyciele akademicy muszą odbyć staż nauczycielski, w czterech krajach wymaga się, a w ośmiu zaleca, zdobycie doświadczenia w prowadzeniu badań edukacyjnych. Jedynie siedem krajów definiuje odrębne kwalifikacje wymagane do zatrudnienia nauczycieli akademickich kształcących przyszłych nauczycieli.

Wprowadzenie do nauczania tzw. „naukowego myślenia” obecne w programach szkolnych w wielu krajach europejskich

Wedle zaleceń badaczy edukacyjnych, programy nauczania w większości krajów uwzględniają kontekst nauki, to znaczy jej historię oraz współczesne problemy społeczne. Na poziomie gimnazjum, podczas lekcji przedmiotów ścisłych i przyrodniczych, wymaga się od uczniów różnych umiejętności, złożonej wiedzy i umiejętności komunikacyjnych w stopniu większym, niż ma to miejsce w szkołach podstawowych. Należą do nich, między innymi, umiejętność przygotowania i omówienia sprawozdania z przeprowadzonego doświadczenia naukowego, udowadnianie nowych praw naukowych przy pomocy metod eksperymentalnych oraz umiejętność zreferowania wyników wyszukiwania informacji na zadany temat.

Stosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych jest zalecane niemal we wszystkich europejskich szkołach średnich na poziomie gimnazjum, przede wszystkim w celu porządkowania i prezentacji zebranych danych oraz do wyszukiwania informacji. Natomiast symulacje komputerowe są zalecane w mniejszej liczbie krajów, mimo że, jak wynika z badań edukacyjnych, są one bardzo pomocne w demonstrowaniu uczniom zależności pomiędzy teorią a doświadczeniem naukowym.

W wielu krajach programy nauczania przedmiotów ścisłych i przyrodniczych są w chwili obecnej reformowane lub podlegają publicznej debacie dotyczącej organizacji, treści i metod nauczania tych przedmiotów. W niektórych krajach jest również rozważane wprowadzenie standardów wymagań w zakresie tych przedmiotów.

Standaryzowana ocena i jej coraz bardziej powszechne stosowanie

Standaryzowana ocena ucznia w nauczaniu przedmiotów ścisłych i przyrodniczych funkcjonuje jedynie w czternastu systemach edukacji, a w sześciu z nich - wyłącznie na poziomie gimnazjum (w Polsce standaryzowana ocena ucznia dotyczy zarówno szkoły podstawowej, jak i gimnazjum). Standaryzowana ocena koncentruje się głównie na znajomości koncepcji i teorii naukowych, i często obejmuje umiejętności praktyczne oraz myślenie naukowe ściśle powiązane z celami edukacyjnymi zdefiniowanymi w programach nauczania dla danego etapu kształcenia.

W dziesięciu krajach mają miejsce debaty i reformy dotyczące wprowadzenia standaryzowanej oceny ucznia. W niektórych krajach trwa przygotowanie krajowych standardów oceniania i powoływane są instytucje odpowiedzialne za przeprowadzanie tego typu oceny (testów i egzaminów). W niektórych przypadkach zakres standaryzowanego oceniania jest rozszerzany tak, aby objąć nim również przedmioty ścisłe i przyrodnicze.

Informacje o publikacji:

Tytuł: *Science Teaching in Schools in Europe. Policies and research.* (Nauczanie przedmiotów ścisłych i przyrodniczych w szkołach w Europie. Polityka i badania)

Data publikacji: **wrzesień 2006**

Publikacja jest dostępna w języku angielskim i francuskim na stronach internetowych Eurydice:

<http://www.eurydice.org>

Wersja drukowana jest dostępna na zamówienie (publikacja bezpłatna) w:

Krajowe Biuro Eurydice
Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji
ul. Mokotowska 43
00-551 Warszawa
Tel. 0 22 622 -37 12 w. 107, 108, 406
e-mail: eurydice@socrates.org.pl