



entuzjaści edukacji

Francja

korelacja
międzyprzedmiotowa,
eksperyment podstawą
edukacji przyrodniczej

Anglia

problemowe ujęcie treści,
metoda badawcza
podstawą edukacji
przyrodniczej

Finlandia

rozwijanie kompetencji
społecznych i odpowiedzialności
za własną edukację

Estonia

nauczanie interdyscyplinarne
(bloki przedmiotowe),
rozwijanie kompetencji społecznych

Polska

nacisk na kształtowanie
umiejętności, metoda badawcza
obecna w edukacji przyrodniczej

Czechy

uwzględnianie w edukacji
błędnych przekonań
uczniowskich (misconceptions)

Edukacja przyrodnicza w Polsce – doskonalimy to, co dobre

Badanie Pracowni Przedmiotów Przyrodniczych IBE
*Podstawy programowe w zakresie przedmiotów
przyrodniczych w wybranych krajach*



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

IBE



**entuzjaści
edukacji**

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY





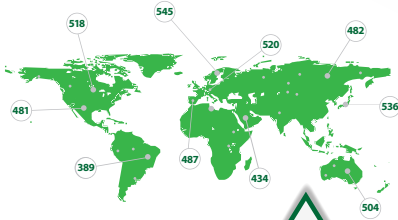
Po co porównanie podstaw programowych w edukacji przyrodniczej?

Instytut Badań Edukacyjnych (IBE) porównał podstawy programowe w zakresie przedmiotów przyrodniczych, obowiązujące w pięciu krajach europejskich z polską podstawą programową.

W polskiej podstawie programowej¹ położono duży nacisk na kształcenie i rozwijanie umiejętności rozumowania naukowego i posługiwania się metodą naukową. Widoczny jest też ciągły wzrost wyników uczniów z polskich szkół w międzynarodowym badaniu PISA, w części dotyczącej rozumowania w naukach przyrodniczych. Jednak wyniki badań IBE wskazują na możliwość doskonalenia zarówno pracy dydaktycznej nauczycieli, jak i podstawy programowej, obowiązującej w polskiej szkole. Uznano, że porównanie jej z zagranicznymi dokumentami, obowiązującymi w krajach, w których uczniowie od lat osiągają doskonałe wyniki w posługiwaniu się metodą naukową przy rozwiązywaniu problemów może stanowić jedną z dróg prowadzących do dalszego doskonalenia jakości edukacji przyrodniczej w Polsce.

¹ Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół z 23 grudnia 2008 roku i – ponownie - z 27 sierpnia 2012 roku, Dz. U. z dnia 30 sierpnia 2012 roku, pozycja 977

PISA



526

Polska powyżej średniej OECD

2012

pierwszy rocznik, który w gimnazjum uczył się wg. nowej podstawy programowej kształcenia ogólnego

rozumowanie w naukach przyrodniczych

przemiany polskiej edukacji

Maj
nowa formuła matury
(ten sam rocznik)

2015

Kwiecień
nowy egzamin
gimnazjalny

2012

Grudzień
diagnoza kompetencji gimnazjalistów, IBE
Wrzesień
przykładowy zestaw zadań egzaminacyjnych
(z udziałem IBE)

2011

Wrzesień
nowy informator o egzaminie gimnazjalnym
(z udziałem IBE)

Maj
wdrożenie obowiązkowej matury
z matematyki

2010

Wrzesień
nowa podstawa programowa zaczyna
wchodzić do szkół, obowiązuje nowy
system nadzoru pedagogicznego

Marzec
badanie PISA

2009

przygotowanie nowej podstawy
programowej, przygotowanie założeń
do nowego nadzoru
pedagogicznego

2008

508

Polska na poziomie średniej OECD

2009

498

Polska na poziomie średniej OECD

2006

497

Polska na poziomie średniej OECD

2003

kolejne roczniki uczniów, które w gimnazjum uczyły się według starej podstawy programowej

479

Polska poniżej średniej OECD

2000

uczniowie szkół ponadpodstawowych i absolwenci 8-letniej podstawówki

O badaniu

Cel badania

Celem analizy porównawczej było zbadanie, czy kształtowanie i rozwijanie umiejętności rozumowania naukowego i posługiwania się metodą naukową znajduje podobne miejsce i ma przypisane równie duże znaczenie w polskiej podstawie programowej i podstawach programowych, obowiązujących w wybranych do badania krajach europejskich.

Porównanie służyło również wyłonieniu podobieństw i różnic między dokumentami, które mogą stanowić inspirację do udoskonalenia polskiego dokumentu.

Tabela 1.

Charakterystyka krajów wybranych do porównania podstaw programowych przedmiotów przyrodniczych z polską podstawą programową

Lp.	Kraj	Wynik w części przyrodniczej badania PISA 2006 [pkt]	Wartość PKB/mieszkańca w 2010 roku [PPS ²]	Położenie geopolityczne
1.	Czechy	513	80	państwo postsocjalistyczne, intensywnie rozwijające się gospodarczo
2.	Estonia	531	63	państwo postsocjalistyczne, intensywnie rozwijające się gospodarczo
3.	Finlandia	563	114	państwo, które najwcześniej wyzwoliło się spod wpływów systemu socjalistycznego, nastawione na rozwój systemu edukacji i wzrost poziomu wykształcenia obywateli
4.	Francja	495 ³	109	państwo zachodnioeuropejskie o wysokim poziomie zamożności
5.	Wielka Brytania ⁴	515	112	Państwo zachodnioeuropejskie o wysokim poziomie zamożności

2 PPS – Standard Siły Nabywczej – sztuczna wspólna waluta, pozwalająca porównywać wartości PKB w krajach z obowiązującymi różnymi walutami i różnymi poziomami cen tych samych produktów.

3 Wynik całościowy porównywalny z Polską (495 pkt.), lecz wyraźnie odmienne wyniki na poszczególnych podskalach umiejętności. W zakresie rozpoznawania zagadnień naukowych Francja uzyskała 499 pkt., Polska – 483 pkt., w zakresie interpretacji i wykorzystywania wyników i dowodów naukowych Francja uzyskała 511 pkt., Polska – 494 pkt..

4 Wzięto pod uwagę dane dotyczące Wielkiej Brytanii (brak danych w Eurostat dotyczących Anglii, podobnie w PISA wyniki podane były dla Wielkiej Brytanii).

Wybór krajów

Do analizy wybrano dokumenty obowiązujące w Czechach, Estonii, Finlandii, Francji i Anglii⁵. Wybierając kraje, kierowano się - między innymi - poziomem umiejętności uczniów, opisanym wynikami w dziedzinie rozumowania w naukach przyrodniczych w PISA w roku 2006. Wybrano kraje o wyższych niż Polska, średnich wynikach (Finlandia, Estonia, Anglia, Czechy) oraz o wynikach średnich podobnych do polskich, ale znacząco wyższych w zakresie rozpoznawania zagadnień naukowych oraz w zakresie interpretacji i wykorzystywania wyników i dowodów naukowych (Francja) (patrz tabela 1).

Wybór etapu edukacyjnego

W badaniu skupiono się na poziomie ISCED2 czyli polskim gimnazjum. Wynikało to m.in. z wieku uczniów, diagnozowanych w badaniu PISA. Ponadto wzięto pod uwagę ważną pozycję szkoły gimnazjalnej w Polsce, wynikającą z faktu, że realizacja nowej podstawy programowej rozpoczęła się we wrześniu 2009 roku właśnie na poziomie pierwszej klasy gimnazjum. W przypadku Polski do porównania wzięto pod uwagę część podstawy programowej przedmiotów przyrodniczych (biologia, chemia, fizyka, geografia), obowiązującej na etapie gimnazjum (3 lata) i w pierwszej klasie szkoły ponadgimnazjalnej, co stanowi pełny cykl nauczania. To ostatni etap, na którym nauczanie przedmiotów przyrodniczych jest powszechne i obowiązkowe, jest zatem niezwykle ważny dla kształtowania wiedzy i umiejętności przyrodniczych młodych obywateli.

Dobór fragmentów podstaw programowych, obowiązujących na analogicznym etapie edukacyjnym w wybranych do badania krajach nie zawsze był prosty. Szkolnictwo w tych krajach ma czasami odmienną strukturę niż w Polsce, a co za tym idzie nie zawsze podział na szkołę podstawową (ISCED1), szkołę średnią niższego stopnia (ISCED 2) i szkołę średnią wyższego stopnia (ISCED 3) pokrywa się z polskim systemem.

Wybór przedmiotów szkolnych

Porównywano części podstaw programowych, regulujące nauczanie odpowiadające nauczaniu w Polsce czterech przedmiotów przyrodniczych: biologii, chemii, fizyki i geografii. W części badanych krajów realizowane są przedmioty przyrodnicze nazwane inaczej niż w Polsce. W takim przypadku arbitralnie przyjęto, które z nich należy uwzględnić w porównaniu.

⁵ Należy podkreślić, że nie chodzi tu o całe państwo (Zjednoczone Królestwo Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej), ale o samą Anglię.

Tabela 2.

Opis przedmiotów przyrodniczych realizowanych w badanych krajach

Lp	Kraj	Przedmioty	Uwagi
1	Anglia ⁶	Nauki przyrodnicze (Science), geografia (Geography)	Science może być realizowane międzyprzedmiotowo lub z podziałem na biologię, chemię i fizykę.
2	Czechy	Biologia, chemia, fizyka, geografia, edukacja zdrowotna (<i>Výchova ke zdraví</i>)	przedmiot <i>Výchova ke zdraví</i> obejmuje treści związane ze zdrowiem człowieka, z których część realizowana jest w Polsce w ramach przedmiotu biologia.
3	Estonia	Biologia, chemia, fizyka, geografia	uwzględniono programy tzw. tematów przewodnich o charakterze ponadprzedmiotowym – na lekcjach poszczególnych przedmiotów omawiane są biologiczne, geograficzne, chemiczne, fizyczne i technologiczne właściwości obiektów i procesów zachodzących w środowisku, a także powiązania i wzajemne oddziaływania między nimi.
4	Finlandia	Biologia, chemia, fizyka, geografia	realizowane osobno, podobnie jak w Polsce.
5	Francja	Blok przedmiotowy „fizyka-chemia” (<i>physique-chimie</i>) oraz przedmiot „nauka o życiu i Ziemi” (<i>sciences de la vie et de la Terre</i>), który obejmuje biologię i geografę fizyczną	W analizie nie uwzględniono zagadnień z geografii społeczno-ekonomicznej, która we francuskim systemie edukacyjnym wchodzi w skład bloku przedmiotowego „historia-geografia-wychowanie obywatelskie” (<i>histoire-geographie-education civique</i>) i nie jest traktowana jako przedmiot przyrodniczy.

Pozyskanie dokumentów źródłowych

Podstawy programowe obowiązujące w wybranych do badania krajach pobrano w formie elektronicznej z oficjalnych stron internetowych instytucji odpowiedzialnych za ich opracowanie bądź też otrzymano od pracowników ambasady lub konsulatu danego kraju w Polsce. Gromadzono również informacje o statusie dokumentu w każdym z badanych krajów, między innymi prowadząc wywiady z pracownikami placówek oświatowych w czasie wyjazdów studyjnych do Anglii, Finlandii i Francji.

⁶ W raporcie wszystkie dane dotyczące *Core Curriculum* pochodzą z podstawy programowej Anglii (szkoły w Walii i Szkocji realizują odrębne podstawy programowe).

Przygotowanie narzędzia do analizy porównawczej

Do przeprowadzenia analizy porównawczej opracowano narzędzie *Wzorzec opracowania porównania podstaw programowych*, które zawierało - między innymi - takie elementy porównawcze jak:

- umiejscowienie podstawy programowej w systemie edukacji - status dokumentu,
- struktura dokumentu,
- sposób ujęcia celów kształcenia,
- zakres treści, opis umiejętności i kształtowanych postaw,
- rola przedmiotów przyrodniczych w kształtowaniu kompetencji społecznych – postaw obywatelskich,
- profil absolwenta wybranych do badania etapów kształcenia.

Nadrzędne wobec wymienionych elementów było usytuowanie i waga zapisów dotyczących umiejętności rozumowania naukowego i posługiwania się metodą naukową.

Eksperci

Analizę porównawczą zrealizowało czworo ekspertów, z których każdy pracował niezależnie od pozostałych, zajmując się analizą odpowiednich fragmentów dokumentów zagranicznych, odnoszących się do danego przedmiotu przyrodniczego. Na podstawie cząstkowych opracowań eksperckich Pracownia Przedmiotów Przyrodniczych IBE przygotowała raport z badania.

Wnioski i rekomendacje

Co jest, a czego brakuje w polskiej postawie programowej w zakresie przedmiotów przyrodniczych?

Analizowane dokumenty różnią się między sobą pod względem struktury, treści i zalecanego podejścia do ucznia. Różnice dotyczą między innymi stopnia integracji nauczania przedmiotów przyrodniczych i korelacji ich treści. Różny jest też nacisk, położony na kształtowanie kompetencji kluczowych (przede wszystkim społecznych i korzystania z ICT) w edukacji przyrodniczej.

Do ważnych deficytów w polskim dokumencie, w porównaniu z dokumentami zagranicznymi można zaliczyć:



- brak zapisu, dotyczącego wspólnej, centralnej idei, nadającej kierunek edukacji przyrodniczej, zespajającej przedmioty przyrodnicze, której głównymi elementami są bezpośrednie poznawanie przyrody przez obserwacje, doświadczenia i pomiary, połączone z umiejętnością stosowanie metody naukowej, bliskość nauki i życia codziennego, a także zalecenie kształtowania kompetencji społecznych – umiejętności komunikacji, współpracy i dzielenia się rezultatami pracy. Taka idea jest wyraźnie sformułowana w podstawach programowych Anglii, Estonii i Francji.
- niski stopień integracji treści nauczania przedmiotów przyrodniczych, niski stopień interdyscyplinarności. Integracja i interdyscyplinarność w edukacji przyrodniczej pokazuje, że przedmioty przyrodnicze, tak naprawdę, są jednym, wspólnym badaniem świata przyrody (Anglia, Czechy, Estonia, Francja);
- brak ujęcia problemowego treści nauczania (występuje w dokumentach obowiązujących w Anglii, Estonii i Finlandii), w zamian stosuje się – przykładowo w biologii - wynikające z XIX – wiecznego porządku działy nauk przyrodniczych (cytologia, histologia, botanika, zoologia itp.).

Ponadto w analizowanych zagranicznych podstawach programowych stwierdzono obecność treści nauczania, które nie występują lub występują w ograniczonym zakresie w polskim dokumencie. Są to:

- dział o nauce i stosowaniu metody naukowej jako wspólny dla fizyki, biologii i chemii (Anglia) lub szczegółowy opis metody naukowej (Francja),
- treści dotyczące problemów etycznych i moralnych, związanych z badaniami naukowymi i szeroko pojmowaną nauką, a także dotyczące rozumienia różnorodności kulturowej i związanego z nią różnego podejścia do praktyki i osiągnięć nauk przyrodniczych (Anglia),
- treści poświęcone historii nauki (Anglia).

W polskiej podstawie programowej te zagadnienia są prezentowane w pojedynczych punktach treści nauczania czyli wymagań szczegółowych. Różnicuje to wagę tych zapisów.

W analizowanych podstawach programowych wybranych krajów położono też większy nacisk na stosowanie w przedmiotach przyrodniczych ICT czy wykorzystywanie metody projektu i umiejętności matematycznych. (Anglia, Czechy, Estonia, Finlandia).

Zauważono również różnice w zapisach, dotyczących podejścia dydaktycznego do ucznia. Uczeń polskiej szkoły ma przede wszystkim przyswoić wiadomości i opanować umiejętności, natomiast uczeń angielski, estoński czy fiński ma rozwinąć w sobie przede wszystkim motywację i umiejętność pokierowania własną, dalszą edukacją (Anglia, Estonia, Finlandia).

Co warto udoskonalić w polskim dokumencie?

Rekomendacje wynikające z badania IBE mają charakter ogólny, ale każda z nich może i powinna być obudowana szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi sposobów jej realizacji. Generalnie dotyczą one etapów edukacyjnych, analizowanych w badaniu, choć niektóre z nich obejmują – ze względów merytorycznych - również pozostałe etapy edukacyjne.

Na podstawie wniosków z badania *Podstawy programowe w zakresie przedmiotów przyrodniczych w wybranych krajach* proponowane są następujące modyfikacje polskiej podstawy programowej w zakresie przedmiotów przyrodniczych:

- **Sformułowanie wspólnej idei nadającej kierunek edukacji przyrodniczej**, opartej na kształtowaniu i rozwijaniu umiejętności rozumowania naukowego i posługiwania się metodą naukową;
- **Utworzenie katalogu umiejętności ponadprzedmiotowych, wspólnych dla przedmiotów przyrodniczych**, obejmującego między innymi planowanie działań badawczych (obserwacji, doświadczeń, pomiarów), diagnozowanie związków przyczynowo-skutkowych i odróżnianie ich od korelacji, odróżnianie faktów od opinii i inne. Katalog powinien być wspólny nie tylko dla przedmiotów przyrodniczych, ale również dla wszystkich etapów edukacyjnych - od edukacji wczesnoszkolnej (a nawet wychowania przedszkolnego) w części przyrodniczej do szkoły ponadgimnazjalnej. Katalog umiejętności ponadprzedmiotowych określiłby główny kierunek edukacji przyrodniczej i przeniósł akcent z treści nauczania (nauczanie encyklopedyczne) na cele kształcenia (kształtowanie i rozwijanie umiejętności), zapewniając przy tym holistyczne podejście w całej edukacji przyrodniczej.
- **Zmiana umiejscowienia zaleceń, dotyczących wykonywania doświadczeń, obserwacji i pomiarów**, przez umieszczenie ich przy konkretnych treściach nauczania. Wzmocniłoby to efekt przeniesienia akcentu z nauczania encyklopedycznego na stosowanie metody badawczej jako podstawowego narzędzia poznawania przyrody.
- **Zmodyfikowanie zapisów treści nauczania przedmiotów przyrodniczych w kierunku ujęcia problemowego**. Zapewniłoby to wysoki stopień spójności treści nauczania tych przedmiotów - przez odniesienie do problemów, a nie do poszczególnych obiektów, zjawisk czy procesów. Ułatwiłoby też stosowanie metody naukowej, koniecznej do rozwiązywania problemów, zapisanych w podstawie programowej. Hierarchizacja zapisów treści pozwoliłaby jednocześnie zachować wysoki stopień szczegółowości, niezbędny do pełnienia przez nie roli standardów egzaminacyjnych.
- **dodanie treści, poświęconych**: metodzie naukowej i procedurom w niej stosowanym (dział wspólny dla fizyki, biologii i chemii, ale obecny też na drugim etapie edukacyjnym w przedmiocie przyroda), problemom moralnym, związanym z badaniami naukowymi i szeroko pojętą nauką, historii nauki, która pokazuje ciągłość i kumulatywność wysiłków ludzkości, zmierzających do poznania prawdy o świecie przyrody.
- **Uzupełnienie podstawy programowej o zalecenia, dotyczące kształtowania i rozwijania odpowiedzialności ucznia za własną edukację.**

Informacje

Więcej o badaniu

<http://eduentuzjasci.pl/przyrodnicze-podstawy-programowe>
(wersja polskojęzyczna i link do opisu po angielsku)



Raport z badania Podstawy programowej w zakresie przedmiotów przyrodniczych w wybranych krajach

<http://eduentuzjasci.pl/przyrodnicze-podstawy-programowe>
(wersja polskojęzyczna i angielskojęzyczna)

<http://eduentuzjasci.pl/en/publications/1147-core-curriculum-for-science-subjects-in-selected-countries-study-report.html>
(wersja angielskojęzyczna)

Kontakt

u.poziomek@ibe.edu.pl

b.ostrowska@ibe.edu.pl

Autorzy:

Urszula Poziomek, Pracownia Przedmiotów Przyrodniczych IBE

Elżbieta Barbara Ostrowska, Pracownia Przedmiotów Przyrodniczych IBE



Instytut Badań Edukacyjnych

Głównym zadaniem Instytutu jest prowadzenie badań, analiz i prac przydatnych w rozwoju polityki i praktyki edukacyjnej.

Instytut zatrudnia ponad 150 badaczy zajmujących się edukacją – pedagogów, socjologów, psychologów, ekonomistów, politologów i przedstawicieli innych dyscyplin naukowych – wybitnych specjalistów w swoich dziedzinach, o różnorodnych doświadczeniach zawodowych, które obejmują, oprócz badań naukowych, także pracę dydaktyczną, doświadczenie w administracji publicznej czy działalność w organizacjach pozarządowych.

Instytut w Polsce uczestniczy w realizacji międzynarodowych projektów badawczych w tym PIAAC, PISA, TALIS, ESLC, SHARE, TIMSS i PIRLS oraz projektów systemowych współfinansowanych przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

Instytut Badań Edukacyjnych

ul. Górczewska 8, 01-180 Warszawa

tel. +48 22 241 71 00 | ibe@ibe.edu.pl | www.ibe.edu.pl