



## Program Międzynarodowej Oceny Umiejętności Uczniów PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT

# PISA

## Wyniki badania 2012 w Polsce

### 1. O badaniu

Badanie PISA (Programme for International Student Assessment, czyli Program Międzynarodowej Oceny Umiejętności Uczniów) organizowane jest przez OECD, lecz biorą w nim udział również kraje nienależące do tej organizacji. Jest to jeden z najważniejszych projektów badawczych na świecie, uważany powszechnie zarówno za istotny miernik poziomu edukacji, jak i narzędzie pomocne przy jej doskonaleniu.

Badanie przeprowadzane jest co trzy lata, począwszy od 2000 r. Polska uczestniczy w nim od pierwszej edycji. W roku 2012 wzięło udział 65 krajów lub regionów (w wypadku Chin).

PISA sprawdza umiejętności 15-latków w trzech obszarach: umiejętności matematycznych, czytania i interpretacji oraz rozumowania w naukach przyrodniczych. Każde badanie obejmuje wszystkie trzy obszary, ale jeden z nich jest wiodący. Rozumowanie w naukach przyrodniczych było dziedziną wiodącą w roku 2006, dlatego dla pokazania zmian poziomu umiejętności uczniów w obszarze nauk przyrodniczych punktem odniesienia stał się rok 2006.

Zgodnie z obowiązującą metodą, badanie PISA 2012 zostało przeprowadzone na reprezentatywnej, losowej próbie 15-latków – czyli, wedle przyjętej definicji, uczniów urodzonych w 1996 r. Zrealizowana polska próba liczyła 4607 uczniów ze 184 szkół, w tym 4594 uczniów gimnazjów. Poziom realizacji próby (proporcja wielkości próby zrealizowanej do wylosowanej) wynosił 83% i był taki sam jak w badaniu PISA 2009. Także inne charakterystyki procedury doboru oraz realizacji próby nie uległy zmianom względem badania PISA 2009, co pozwala przyjąć założenie o pełnej porównywalności polskich wyników PISA 2012 z PISA 2009, a także z wcześniejszymi edycjami badania PISA.

Badanie PISA biegnie w rytmie zgodnym z reformami polskiej edukacji. W 2000 r. pomiar objął uczniów pierwszych klas szkół ponadpodstawowych, absolwentów 8-letniej szkoły podstawowej. W roku 2003 badanie PISA zmierzyło umiejętności drugiego rocznika absolwentów gimnazjów. W 2012 r. badanie objęło pierwszy rocznik uczniów, którzy w gimnazjum uczyli się według nowej podstawy programowej kształcenia ogólnego. Kładzie ona nacisk na rozwój

umiejętności rozumowania (w tym rozumowania naukowego), a zatem m.in. na: odróżnianie opinii od faktów, wnioskowanie, formułowanie problemów badawczych, stawianie i weryfikowanie hipotez, analizę tekstów, tabel i wykresów, czy na umiejętności odnoszenia nabytej wiedzy do sytuacji z życia codziennego. O wzroście znaczenia przedmiotów przyrodniczych w edukacji świadczy także wyodrębnienie dla nich części egzaminu gimnazjalnego.

### 2. Rozumowanie w naukach przyrodniczych w badaniu PISA

Umiejętności w zakresie rozumowania w naukach przyrodniczych były główną dziedziną pomiaru w 2006 r. Wykorzystano wówczas 103 zadania; 53 z nich wystąpiły w badaniach w 2009 r. i w 2012 r., co umożliwiło porównanie wyników. To są tzw. zadania kotwiczące. W 2006 r. dokonano także skalowania wyników, przyjmując wartość 500 punktów jako średnią, a 100 p. – jako odchylenie standardowe. Na tej samej skali wyznacza się zarówno poziom trudności zadania, jak i poziom umiejętności ucznia.

*Rozumowanie w naukach przyrodniczych* obejmuje zagadnienia takie, jak: zdrowie, zasoby naturalne, ochrona środowiska w skali lokalnej i globalnej, a także granice nauki i techniki. Zadania zebrano w trzech grupach, z których każda mierzy inną składową rozumowania naukowego:

- rozpoznawanie zagadnień naukowych,
- wyjaśnianie zjawisk przyrodniczych w sposób naukowy,
- interpretację oraz wykorzystanie wyników i dowodów naukowych.

Wśród zadań wykorzystanych we wszystkich cyklach, 25 sprawdzało wiadomości i umiejętności, które można odnieść do podstawy programowej biologii, a po sześć – fizyki, chemii i geografii. Jedenaście zadań dotyczyło ogólnych zasad metodyki badań naukowych, stąd trudno je przypisać jednemu przedmiotowi, a dwa – techniki (kilka zadań odnosiło się do więcej niż jednej dziedziny, dlatego suma jest większa od 53). Należy podkreślić, że najważniejsze elementy rozumowania naukowego, takie jak stawianie pytań badawczych, formułowanie hipotez i ich empiryczne weryfikowanie, pojawiają się w kształceniu powszechnym jedynie w podstawie programowej przyrody (II etap edukacyjny) i biologii (III etap edukacyjny).

Wyniki badania przedstawione zostały jako sześć poziomów umiejętności (od 1 – najniższego, po 6 – najwyższy), którym odpowiadają określone przedziały punktów. Ponieważ wyniki uczniów i trudność zadań mierzono za pomocą tej samej skali, każdy z poziomów umiejętności uczniów można scharakteryzować za pomocą przypisanych do niego zadań (o trudności znajdującej się w tym samym przedziale punktów).

Z punktu widzenia efektywności systemów edukacyjnych ważny jest odsetek uczniów, którzy zostali zaklasyfikowani do poziomów skrajnych – najniższego i najwyższych. Uważa się, że umiejętności uczniów, których wynik znajduje się na poziomie 1 lub poniżej, są niewystarczające do sprawnego funkcjonowania w społeczeństwie; nie potrafią oni w pełni korzystać ze zdobyczy postępu naukowo-technicznego, a zatem są zagrożeni społecznym wykluczeniem. Natomiast uczniowie zaklasyfikowani na poziomie 5 i 6 – to najpewniej przyszła elita intelektualna kraju, potencjalna kadra, od której będzie zależeć rozwój nauki, techniki i ekonomii. Procent badanej młodzieży o umiejętnościach nie sięgających poziomu 2 świadczy zatem o tym, czy system

szkolnictwa skutecznie przygotowuje uczniów do funkcjonowania w społeczeństwie. Natomiast procent tych, którzy znaleźli się na poziomie 5 i 6, wskazuje, jak rozwijany jest potencjał intelektualny uczniów.

### 3. Osiągnięcia polskich uczniów na tle międzynarodowym

#### Średnie wyniki uczniów oraz ich zmiany w latach 2006-12.

Zauważalna jest istotna poprawa wyników polskich uczniów, zarówno w porównaniu z rokiem 2006, jak i 2009. W badaniu z 2006 r. średni wynik był niemal równy średniej dla krajów OECD i wyniósł 498 punktów, w 2009 r. wyniósł 508 p., natomiast w 2012 r. poprawił się aż o 18 p. i osiągnął poziom 526 p. Polska znalazła się w czołówce krajów, których wyniki są statystycznie istotnie lepsze od średniej dla krajów OECD.

Wśród wszystkich krajów lub regionów biorących udział w badaniu najlepsze wyniki uzyskały Szanghaj (Chiny), Hongkong (Chiny) i Singapur. Lepsze wyniki od Polski uzyskały także Japonia i Korea Południowa, a z krajów europejskich

**Tabela 1. Średnie wyniki uczniów z pomiaru umiejętności rozumowania w naukach przyrodniczych w badaniach z lat 2006, 2009 i 2012 w krajach Unii Europejskiej.**

Białe tło oznacza kraje, których wynik nie był istotnie różny od przeciętnego w krajach OECD, jasnym kolorem wyróżniono kraje o wynikach lepszych, a ciemnym – gorszych od średniego wyniku.

PISA 2006		PISA 2009		PISA 2012	
Kraj	Średni wynik	Kraj	Średni wynik	Kraj	Średni wynik
Finlandia	563	Finlandia	554	Finlandia	545
Estonia	531	Estonia	528	Estonia	541
Holandia	525	Holandia	522	<b>Polska</b>	<b>526</b>
Słowenia	519	Niemcy	520	Niemcy	524
Niemcy	516	Wielka Brytania	514	Holandia	522
Wielka Brytania	515	Słowenia	512	Irlandia	522
Czechy	513	<b>Polska</b>	<b>508</b>	Słowenia	514
Austria	511	Irlandia	508	Wielka Brytania	514
Belgia	510	Belgia	507	Czechy	508
Irlandia	508	Węgry	503	Austria	506
Węgry	504	<b>Czechy</b>	<b>500</b>	Belgia	505
Szwecja	503	Dania	499	Łotwa	502
<b>Polska</b>	<b>498</b>	Francja	498	Francja	499
Dania	496	Szwecja	495	Dania	498
Francja	495	Austria	494	<b>Hiszpania</b>	<b>496</b>
Chorwacja	493	Łotwa	494	Litwa	496
Łotwa	490	Portugalia	493	Węgry	494
Słowacja	488	Litwa	491	Włochy	494
Hiszpania	488	Słowacja	490	Chorwacja	491
Litwa	488	Włochy	489	Luksemburg	491
Luksemburg	486	Hiszpania	488	Portugalia	489
Włochy	475	Chorwacja	486	Szwecja	485
Portugalia	474	Luksemburg	484	Słowacja	471
Grecja	473	Grecja	470	Grecja	467
Bułgaria	434	Bułgaria	439	Bułgaria	446
Rumunia	418	Rumunia	428	Rumunia	439

skich – jedynie Finlandia i Estonia. Polscy uczniowie uzyskali zbliżone wyniki do uczniów z Wietnamu, Kanady, Liechtensteinu, Niemiec, Tajwanu, Holandii, Irlandii, Australii i Makao (Chiny) – różnice między Polską a tymi krajami były statystycznie nieistotne.

Na podstawie porównania wyników z lat 2012 i 2006 (lub 2009), jeśli dane państwo nie uczestniczyło wcześniej w badaniu) obliczono średnią zmianę punktową przypadającą na rok. Polska znajduje się wśród krajów o najwyższej wartości tego parametru. Większe od Polski tempo zmian miały jedynie państwa, w których średnie wyniki uczniów są znacznie niższe od wyniku polskich uczniów i znacznie poniżej średniej dla krajów OECD. Są to: Kazachstan, Turcja, Katar i Zjednoczone Emiraty Arabskie.

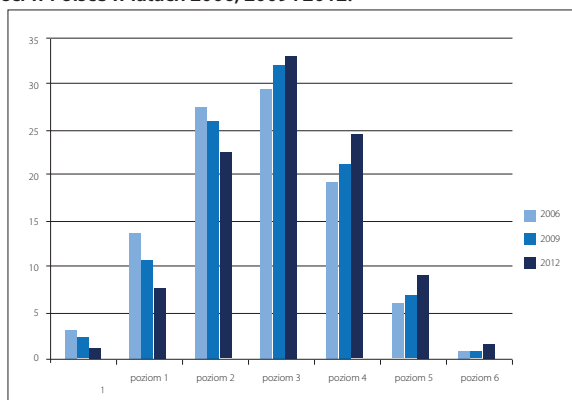
Wynik badania odzwierciedla zarówno efektywność systemu kształcenia, jak i zmiany statusu społeczno-ekonomicznego obywateli danego kraju (np. wzrost wykształcenia społeczeństwa). Przeliczono zatem wyniki, szacując wpływ zmian statusu społeczno-ekonomicznego. Okazało się, że wzrost wyników w Polsce w latach 2006-2009 można wyjaśnić zmianami społeczno-ekonomicznymi, natomiast nie wyjaśniają one różnic między latami 2009 i 2012. Tę ostatnią poprawę wyników można powiązać z reformą podstawy programowej kształcenia ogólnego oraz ze zmianą struktury egzaminu gimnazjalnego, zwiększającą znaczenie przedmiotów przyrodniczych.

### Poziomy umiejętności w rozumowaniu w naukach przyrodniczych

Średni wynik uczniów w PISA służy porównaniom międzynarodowym lub między cyklami badania, nie jest jednak wystarczającą miarą efektywności systemu edukacji. Do tego potrzebny jest rozkład wyników, czyli informacja o odsetku uczniów na poszczególnych poziomach umiejętności.

Bardzo interesująco przedstawia się dynamika zmian odsetka uczniów dla poszczególnych poziomów. W Polsce w kolejnych cyklach badania odsetek uczniów na poziomach 2, 1 i poniżej 1 spada, natomiast sukcesywnie wzrasta na poziomach 3, 4, 5 i 6.

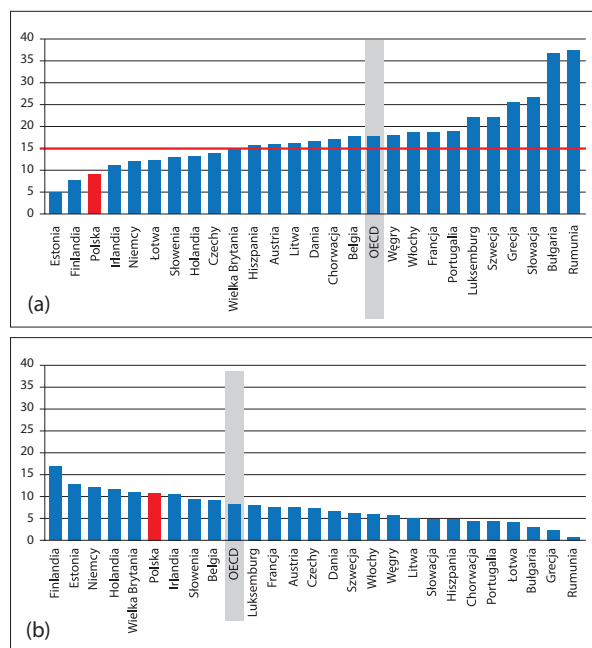
**Wykres 1. Odsetki uczniów na poszczególnych poziomach umiejętności w Polsce w latach 2006, 2009 i 2012.**



Polska znajduje się wśród krajów o najniższym odsetku uczniów na poziomie 1 i poniżej tego poziomu (wykres 3a), wyróżnia się przy tym bardzo wysokim jego spadkiem w badanym okresie – z 17% w 2006 r. do 9% w 2012 r. Jednocześnie łączny odsetek uczniów na poziomach 5 i 6 wzrósł z 6,8% w 2006 r. do 10,8% w 2012 r. (wykres 3b).

**Wykres 2. Odsetki uczniów (a) poniżej poziomu 2 oraz (b) powyżej poziomu 4 w krajach Unii Europejskiej w 2012 roku.**

Kraje uporządkowano według wzrastającego (a) lub malejącego (b) odsetka uczniów na określonych poziomach umiejętności w 2012 r. Średnia dla OECD liczona była tylko z uwzględnieniem krajów uczestniczących w obu cyklach badania. Unia Europejska uznała spadek odsetka uczniów zagrożonych wykluczeniem do wartości poniżej 15% (czerwona linia) za priorytet edukacyjny.



### Wyniki chłopców i dziewcząt

W 2012 r. średni wynik chłopców w krajach OECD wyniósł 502 punkty i był o 2 p. wyższy od średniego wyniku dziewcząt. W Polsce średni wynik dziewcząt wyniósł 527 p., podczas gdy chłopcy osiągnęli 524 p. Różnica była jednak nieistotna statystycznie. Polska znalazła się zatem wśród 36 krajów, dla których nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic między wynikami dziewcząt i chłopców.

### Rozwiązywalność zadań

W Polsce w porównaniu z rokiem 2006 procent poprawnych odpowiedzi zwiększył się dla 47 zadań, a zmniejszył się jedynie dla 6. Z tych sześciu zadań jedno dotyczyło rozpoznawania zagadnień naukowych, trzy – wyjaśniania zjawisk przyrodniczych w sposób naukowy, a dwa – interpretacji i wykorzystania wyników i dowodów naukowych. Analiza zadań pod kątem treści, mierzonych umiejętności oraz stopnia trudności nie wykazała obszarów zaniedbań – poprawiają się wyniki uczniów w zadaniach odnoszących się do wszystkich przedmiotów przyrodniczych oraz mierzących wszystkie główne umiejętności.

## Wnioski

- W badaniu umiejętności rozumowania w naukach przyrodniczych polscy uczniowie osiągnęli średni wynik 526 punktów (w porównaniu z 498 punktami w 2006 r.), a tym samym Polska awansowała do czołówki krajów uczestniczących w badaniu PISA nie tylko pod względem wysokości wyniku, ale także dynamiki jego wzrostu.
- W porównaniu ze średnią dla OECD Polska ma znacznie niższy odsetek uczniów zagrożonych wykluczeniem (spadek z 17,0% w 2006 r. do 9,0% w 2012). Pozytywnym zjawiskiem jest także wzrost odsetka uczniów na najwyższych poziomach umiejętności (z 6,8% w 2006 r. do 10,8% w 2012 r.).
- Nie stwierdzono statystycznie istotnej różnicy między wynikami dziewcząt i chłopców.
- Wzrost średniego wyniku polskich uczniów w latach 2006-2009 można najprawdopodobniej wyjaśnić, odwołując się do zmian statusu społeczno-ekonomicznego. Natomiast znaczny wzrost wyniku w latach 2009-2012 jest najprawdopodobniej efektem poprawy jakości pracy polskich gimnazjów, co może wiązać się z wprowadzeniem nowej podstawy programowej oraz zmiany egzaminu gimnazjalnego.
- W porównaniu z 2009 r. uczniowie lepiej rozwiązywali zadania odnoszące się do wszystkich przedmiotów przyrodniczych, a także zadania mierzące wszystkie główne elementy składające się na umiejętność rozumowania w naukach przyrodniczych.

---

### **Badanie przeprowadził zespół Instytutu Filozofii i Socjologii PAN w składzie:**

Ewa Bartnik, Kinga Białek, Krzysztof Biedrzycki, Dorota Cyngot, Monika Czajkowska, Grażyna Drążyk, Michał Federowicz (kierownik zespołu), Anna Gumbrycht, Jacek Haman, Dorota Laskowska, Zbigniew Marciniak, Elżbieta Barbara Ostrowska (sekretarz naukowy), Zbigniew Sawiński, Michał Sitek, Krzysztof Spalik, Agnieszka Sułowska, Magdalena Swat-Pawlicka, Paweł Sztabiński, Piotr Walicki.

### **Badanie zostało sfinansowane ze środków Ministerstwa Edukacji Narodowej.**

Broszura współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.