



CASE – Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych

## Co wie i potrafi 15-letni uczeń – sprawdziła OECD w badaniach PISA

Anna Paciorek, Jerzy Wiśniewski, Paulina Szyrmer

04.12.2007

### **Polacy lepiej czytają, nadal są słabi z matematyki, a przeciętni z przyrody**

4 grudnia zostały ogłoszone wyniki kolejnego, trzeciego cyklu badań Programu Międzynarodowej Oceny Uczniów (PISA). W tym cyklu badań, przeprowadzonym w 2006 roku, skoncentrowanym na naukach przyrodniczych i myśleniu naukowym (*science literacy*), polscy uczniowie zdobyli, podobnie jak w 2003 roku, 498 pkt, plasując się nieco poniżej średniej krajów OECD (przyjętej w badaniach - 500 pkt).

Sukcesem jest, że Polacy znów poprawili swoje umiejętności w czytaniu ze zrozumieniem. Z wynikiem 508 pkt jesteśmy już w pierwszej dziesiątce. Nie udało nam się niestety, znacząco poprawić wyników z matematyki. Wynik 495 pkt, który jest nieco lepszy niż w 2003 roku, daje nam 19 miejsce wśród krajów OECD.

### **Jak badano uczniów?**

Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) prowadzi badania PISA, wśród 15-letnich uczniów w trzyletnich cyklach od 2000 roku, za każdym razem wybierając inny, dominujący przedmiot badań, nie pomijając jednak pozostałych. Pierwsze badanie było skoncentrowane na czytaniu ze zrozumieniem, drugie (w 2003 roku) - na matematyce. Natomiast PISA 2006 była poświęcona naukom przyrodniczym, rozumowaniu w zakresie dziedzin wchodzących w skład "science" czyli fizyki, biologii, chemii, geologii, geografii i astronomii. Przy czym nie sprawdzano szkolnej wiedzy z poszczególnych przedmiotów, np. fizyki czy chemii, a badania dotyczyły rozumowania uczniów na temat: zdrowia, zasobów naturalnych, środowiska przyrodniczego oraz technologii. Gdyż OECD zależy na rozpoznaniu, w jaki sposób uczeń potrafi wiedzę i umiejętności zdobyte w szkole wykorzystać w codziennym życiu, a także do zaplanowania swojej kariery.

Jak *science literacy* zdefiniowano w badaniu PISA? To wiedza i umiejętność jej wykorzystania do dostrzegania problemów, zdobywania wiedzy, wyjaśniania zjawisk i wyciągania wniosków na podstawie udokumentowanych przesłanek; rozumienia specyfiki nauk przyrodniczych jako obszaru wiedzy i badań; rozumienia jak nauka i technologia kształtują nasze środowisko, otoczenie, kulturę, system wartości; zainteresowanie problematyką nauk przyrodniczych i stosowaniu nauki w życiu społecznym.

Badania PISA 2006 przeprowadzono w 30 krajach OECD i 27 krajach partnerskich; w sumie wybrano ok. 400 tys. uczniów, reprezentujących 20 milionową grupę 15-latków z 57 państw. Test zawierał pytania otwarte, wymagające samodzielnej odpowiedzi jak i zadania, których rozwiązanie polegało na wyborze jednej z kilku odpowiedzi. Autorzy tekstu przygotowali 13 różnych zestawów pytań, tak, by w każdej grupie 35 badanych ten sam zestaw miało nie więcej niż trzech uczniów. Poza tym uczniowie wypełniali kwestionariusz dotyczący m.in. ich stosunku do nauk przyrodniczych. Również nauczyciele i dyrektorzy szkół wypełniali ankiety dotyczące warunków pracy szkoły. Dodatkowo w 16 krajach, w tym w Polsce, na ankietę odpowiadali także rodzice, pytani o edukację swoich dzieci.

Kompetencje, jakie sprawdzano u uczniów to: umiejętność identyfikowania zagadnień naukowych, naukowe wyjaśnianie zjawisk oraz ocena i wykorzystywanie danych, (informacji, faktów). Te kompetencje są coraz ważniejsze we współczesnym społeczeństwie. O ile ich podstawowy poziom wystarczy do korzystania z nowoczesnych technologii, to do wprowadzania innowacji i rozwoju nowych rozwiązań technologicznych od których zależy sukces gospodarczy i społeczny państw we współczesnym świecie, niezbędne są kompetencje na wyższym poziomie - stwierdzają autorzy raportu „PISA 2006”.

### **Mają wiadomości, nie potrafią ich wykorzystać**

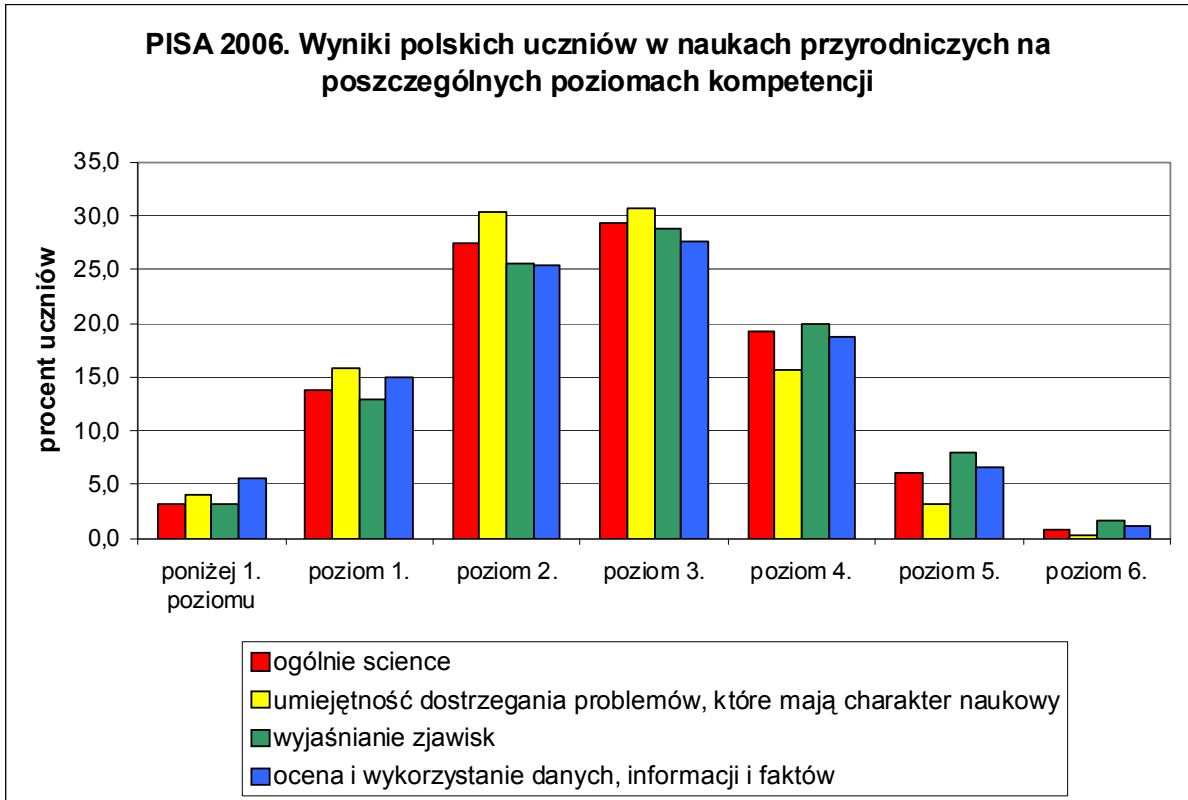
Polska jest jedynym krajem OECD, w którym 15-latkowie nie mają w programie szkolnym zintegrowanego przedmiotu *science*, za to są obowiązkowe oddzielne lekcje biologii, geografii, chemii i fizyki. W innych krajach tylko wybrane przedmioty z zakresu *science* są obowiązkowe, a naukę przyrody łączy się np. z lekcjami języka ojczystego (analiza tekstów, argumentacja, prezentacja stanowisk) i matematyki (rozwiązywanie problemów). Mimo tych różnic wynik polskich uczniów z *science literacy* - 498 pkt – świadczy o dość przeciętnych efektach pracy szkoły w tej dziedzinie. Uwzględniając możliwy błąd pomiaru jesteśmy na 16 – 21 miejscu wśród 30 krajów OECD, biorących udział w badaniu. Najbardziej polscy uczniowie wypadają, gdy muszą zidentyfikować problemy naukowe (483 pkt – to sporo poniżej średniej OECD), najlepiej w wiedzy o systemie biologicznym i wyjaśnianiu zjawisk w sposób naukowy (506 pkt – czyli powyżej średniej). Jesteśmy lepsi w znajomości nauk przyrodniczych niż w wykorzystywaniu tej wiedzy.

### **Jak uczniowie traktują nauki przyrodnicze?**

Większość dzieci przechodzi do szkoły z chęcią uczenia się, interesują się one naukami przyrodniczymi. Jak stwierdzają autorzy raportu, uczniowie mają generalnie pozytywny stosunek wobec przedmiotów przyrodniczych i są przekonani, że odgrywają one ogromną rolę we współczesnym świecie, pomagają im także zrozumieć otaczający świat. Ale z drugiej strony tylko połowa uczniów ocenia, że jest w stanie samodzielnie wyjaśniać problemy z tej dziedziny, a zdecydowana mniejszość wiąże swoją przyszłość z karierą w naukach przyrodniczych. To sygnał dla kreujących politykę edukacyjną, bo przecież współczesnym społeczeństwom potrzeba będzie coraz więcej specjalistów, bez których nie będą się one mogły rozwijać. W tej sytuacji jako dzwonek alarmowy brzmi informacja, że tylko 43 procent ankietowanych rozwiązywanie problemów naukowych z zakresu nauk przyrodniczych sprawia przyjemność. To zadanie dla szkoły, która powinna lepiej wykorzystać pozytywny w gruncie rzeczy stosunek uczniów do tych przedmiotów.

Oto niektóre dane statystyczne odzwierciedlające stosunek uczniów do nauk przyrodniczych: Trzy czwarte badanych uczniów w krajach OECD zgadza się z twierdzeniem, że nauki przyrodnicze pomagają im zrozumieć otaczający świat a 57 procent uznaje, że nauki przyrodnicze są dla nich osobiście bardzo ważne. Co ciekawe – pozytywnej odpowiedzi na pierwsze z cytowanych pytań udzieliło aż 82 procent uczniów z Polski, a na drugie 71 procent - czyli o 14 procent więcej, niż przeciętnie w krajach OECD. 65 procent uczniów w całej OECD twierdzi, że zwykle daje sobie radę z testami z nauk przyrodniczych (tego zdania jest o 5 procent więcej uczniów z Polski). Mniej niż połowa uczniów OECD (47 procent) uważa, że tematyka lekcji nauk przyrodniczych w szkole jest dla nich łatwa (takiego zdania jest o 3 procent mniej Polaków). Młodzi Polacy, znacznie rzadziej, niż ich rówieśnicy z OECD przyznają, że uczenie się o przyrodzie sprawia im przyjemność (63 procent - średnia OECD, 44 procent - Polacy) i że są tym zainteresowani (odpowiednio, 63 procent OECD i 43 procent Polska). Z drugiej strony polscy uczniowie, częściej niż ich rówieśnicy z innych krajów OECD, uznali podczas tych badań, że poradzą sobie z wyjaśnieniem różnych zadań z nauk przyrodniczych, np. wytłumaczeniu roli antybiotyków w zwalczaniu chorób czy zagadnień związanych z

kwaśnymi deszczami - w tabeli zawierające opinie o samych sobie Polacy są na pierwszym miejscu.



Mniejszość uczniów OECD zajmuje się naukami przyrodniczymi poza szkołą, tylko co piąty regularnie ogląda popularnonaukowe programy telewizyjne (ale prawie co drugi Polak), co piąty (ale co trzeci Polak) czyta czasopisma popularnonaukowe i teksty poświęcone naukom przyrodniczym w gazetach; 13 procent regularnie ogląda strony naukowe w internecie, 8 procent wypożycza regularnie książki naukowe, a 7 procent regularnie słucha audycji naukowych w radiu, a tylko czterech na stu uczniów działa w kołach naukowych. Również pod względem tych zajęć wskazania uczniów z Polski są o kilka procent wyższe. A to znaczy, że polscy uczniowie, częściej niż koledzy z OECD, uzupełniają swoją wiedzę z zakresu nauk przyrodniczych poza szkołą.

### Wyniki Polaków polepszone przez wskaźniki

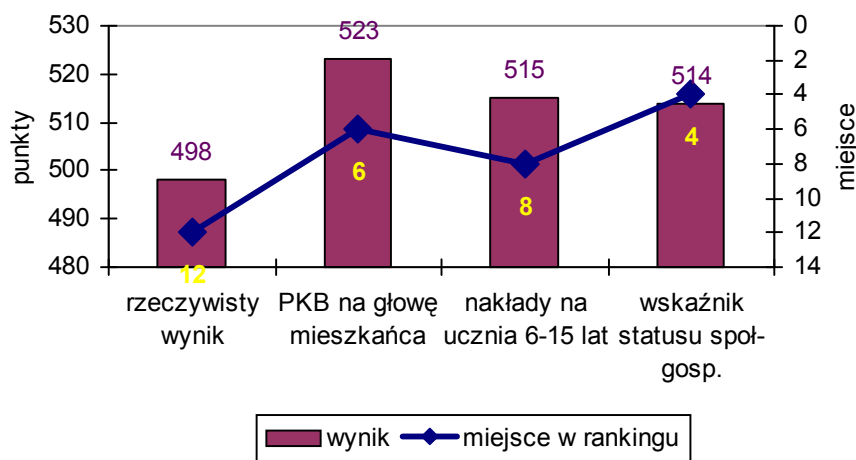
Badania PISA dotyczą nie tylko pojedynczych uczniów, ale analizowane są także różnice osiąganych wyników między uczniami w danej szkole, a także rozpiętość między wynikami uczniów poszczególnych szkół. Na dodatek autorzy badań stosują wskaźnik ekonomicznego, społecznego i kulturalnego statusu rodzin uczniów, który pozwala bardziej wnikliwie porównywać wyniki testu w tak zróżnicowanych pod tym względem krajach. W tym wskaźniku liczy się wiele np. czy uczeń ma biurko, własny pokój, połączenie z internetem, literaturę piękną, nagrania muzyki, słowniki i encyklopedie, a w domu jest zmywarka do naczyń, DVD, samochód. Jak można oczekiwać, a wyniki badań to potwierdzają, generalnie im wyższy status społeczno-ekonomiczny, tym lepsze wyniki uczniów osiągnięte w teście. Okazuje się, że gdyby w Polsce wskaźnik statusu społeczno-ekonomicznego był równy średniej OECD, polscy uczniowie w teście z nauk przyrodniczych osiągnęliby nie 498, a 510 pkt, czyli 10 pkt powyżej średniej OECD. Przy tym samym założeniu, liderzy tego testu, młodzi Finowie, mieliby nie 563 lecz 556

pkt i straciliby pierwsze miejsce na rzecz uczniów z Hong-Kongu, którzy otrzymaliby nie 542, a 560 pkt.

Również, jak wynika z analizy wyników badań, jest tak, że im wyższy dochód narodowy na głowę mieszkańca tym lepsze wyniki PISA. Gdyby w Polsce dochód narodowy był równy średniej OECD, to wynik polskich uczniów zamiast 498 pkt wyniósłby 523 pkt, czyli byłby na poziomie Korei lub Holandii. Podobnie, gdyby założyć, że skumulowane nakłady na uczenia w wieku 6-15 lat były w Polsce takie jak średnio w OECD, nasz wynik podniósłby się do 515 pkt. Czyli - podsumowując - polscy uczniowie swoimi wynikami "nadrabiają" niedobory finansowania edukacji czy też niższy standard życia. Oczywiście do tego rodzaju teoretycznych analiz należy podchodzić ostrożnie.

Autorzy raportu zwracają uwagę na postępującą od lat osiemdziesiątych decentralizację zarządzania oświatą i zwiększanie autonomii szkół. Ten proces można zaobserwować w większości państw członkowskich OECD, choć jego przebieg i zakres jest różny. Z analizy danych PISA wynika, że lepsze wyniki osiągają uczniowie w tych krajach, w których szkoły mają większą autonomię w zakresie określania budżetu i sposobu wydawania pieniędzy. Polskę i Azerbejdżan wyróżnia to, że tylko 10% uczniów uczęszcza do szkół, których dyrektorzy mają znaczący zakres odpowiedzialności za budżet placówki.

### PISA 2006. Jak zmieniłby się wynik Polski w naukach przyrodniczych, gdyby zastosowano wskaźniki OECD



### Pora na matematykę

Jak wynika z badań PISA 2006 Polacy od 2003 roku najbardziej poprawili swoje wyniki w umiejętności korzystania z tekstów – czytania ze zrozumieniem. Z wynikiem 508 pkt, a więc powyżej średniej OECD, jesteśmy w pierwszej dziesiątce OECD i na trzecim miejscu wśród państw członkowskich Unii Europejskiej, za Finlandią, do której wciąż mamy ogromny dystans 40 pkt i Irlandią (517 pkt).

Wzrost średnich wyników w tej dziedzinie w latach 2000– 2003 wyniósł 17 pkt, a w latach 2003 – 2006 - 11 pkt. Co ciekawe, do postępu między 2000 a 2003 przyczyniło się głównie poprawienie wyników najsłabszych uczniów - osiągnęli oni wynik lepszy o 22 punkty, przy mniejszym, choć też znaczącym, postępie najlepszej 25 procentowej grupy uczniów, którzy zdobyli o 15 pkt więcej. Tymczasem między 2003 r. a 2006 r. najsłabsza „ćwiartka” uczniów poprawiła się tylko o 5 pkt, za to najlepsza - o 18 pkt.

Zmalała równocześnie znacząco liczebność grupy uczniów, którzy wypadli najgorzej, zdobywając mniej pkt, niż wymagano, by uznać, że osiągnęli oni pierwszy, najniższy poziom kompetencji. Wyjaśniając poprawienie wyników w czytaniu między 2000 a 2003 rokiem wskazywano przede wszystkim na wprowadzenie w gimnazjów i wiążące się z tym wydłużenie o jeden rok okresu jednolitego kształcenia ogólnego oraz opóźnienie momentu specjalizacji, podziału uczniów na różnego typu szkoły. Wczesna specjalizacja, dzielenie np. na szkoły zawodowe i ogólnokształcące jak również dzielenie na grupy w ramach klasy lub szkoły, nie sprzyja podnoszeniu osiągnięć uczniów. Autorzy raportu kilkakrotnie podkreślają, że w przypadku Polski zanotowano znaczące zmiany w stosunku do wyników PISA z poprzednich lat - zdecydowanie zmniejszyła się rozpiętość wyników między szkołami. Jak twierdzą autorzy, jest to prawdopodobnie skutek reformy edukacji.

W tym kontekście trzeba zwrócić uwagę na fakt, że nie udało nam się poprawić wyników w matematyce. Dlaczego wprowadzenie gimnazjów i egzaminów zewnętrznych przyczyniło się do poprawienia wyników w czytaniu a nie pomogło w polepszeniu osiągnięć w matematyce? To pytanie wymaga pilnej odpowiedzi. Przekonamy się, czy obowiązkowa matematyka na maturze poprawi wyniki polskich uczniów w badaniu PISA 2009 i 2012. W każdym razie dotychczasowe wyniki PISA potwierdzają istnienie jakiś innych, niż reforma edukacji, przyczyn osiągania przez polskich uczniów słabszych wyników z tego przedmiotu, przyczyn, które są silniejsze, niż zmiany spowodowane reformą edukacji. Od ich zidentyfikowania i usunięcia zależy przyszłość nie tylko szkolnej matematyki, ale też rozwój studiów technicznych i dopływ na nie coraz większej liczby chętnych. A przecież bez specjalistów z nauk technicznych nie mamy co marzyć o dobrze rozwijającej się gospodarce.

#### PISA 2006. Średnie wyniki w punktach uczniów z krajów OECD

	Nauki Przyrodnicze	Matematyka	Czytanie
Finlandia	563	548	547
Kanada	534	527	527
Japonia	531	523	498
Nowa Zelandia	530	522	521
Australia	527	520	513
Holandia	525	531	507
Korea	522	547	556
Niemcy	516	504	495
Wielka Brytania	515	495	495
Republika Czeska	513	510	483
Szwajcaria	512	530	499
Austria	511	505	490
Belgia	510	520	501
Irlandia	508	501	517
Węgry	504	491	482
Szwecja	503	502	507
OECD średnia	500	-	-
<b>POLSKA</b>	<b>498</b>	<b>495</b>	<b>508</b>
Dania	496	513	494
Francja	495	496	488
Islandia	491	506	484
Stany Zjednoczone	489	474	-
Słowacja	488	492	466
Hiszpania	488	480	461
Norwegia	487	490	484
Luxembourg	486	490	479
Włochy	475	462	469
Portugalia	474	466	472
Grecja	473	459	460
Turcja	424	424	447
Meksyk	410	406	410