

OECD Science, Technology and Industry: Scoreboard 2007 Edition

Summary in Polish

Nauka, technologia i przemysł w krajach OECD: raport 2007

Podsumowanie w języku polskim

- W rocznym raporcie *Nauka, technologia i przemysł* przedstawiono postęp krajów OECD i głównych gospodarek wschodzących w dziedzinach nauki, technologii, globalizacji oraz przemysłu.
- Tegoroczna edycja wskazuje, że na obszarze OECD odnotowano wzrost inwestycji w badania i rozwój, jednak jest on wolniejszy niż pod koniec lat 90.
- W światowej nauce stale przodują Stany Zjednoczone, Europa i Japonia. Coraz większą rolę odgrywają też gospodarki wschodzące, zwłaszcza w sektorach opartych na zaawansowanych technologiach.

Ósme wydanie raportu *Nauka, technologia i przemysł* zawiera zestawienie najnowszych danych i wskaźników opisujących trendy w sferze wiedzy oraz w procesie globalizacji, a także dane na temat oddziaływania tych dziedzin na wyniki gospodarcze krajów OECD i krajów niezrzeszonych. W niniejszym wydaniu analiza danych dotyczących różnych krajów została poszerzona o gospodarki wschodzące, ze specjalnym uwzględnieniem grupy BRICS (Brazylia, Rosja, Indie, Chiny i Republika Południowej Afryki). Raport zawiera informacje na temat kierunków zmian w działaniach publicznych ukierunkowanych na tworzenie i rozpowszechnianie wiedzy, a przedstawione wskaźniki opisują zmieniający się krajobraz specjalizacji naukowych i innowacji w różnych krajach. Dane na temat młodych dziedzin nauki (biotechnologii, nanotechnologii oraz ochrony środowiska) ujawniają coraz ściślejsze powiązania między nauką a techniką.

Inwestycje w wiedzę rosną w tym samym tempie co PKB

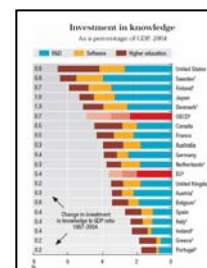
Od roku 2001 wydatki na badania i rozwój w krajach OECD rosły w tym samym tempie co PKB, utrzymując się na poziomie około 2,25% PKB

Inwestycje w wiedzę stanowią podstawę innowacyjności i postępu technicznego. Mierzone wydatkami na badania i rozwój, programy komputerowe oraz edukację, rosną w większości krajów OECD. Jednak, jeśli wziąć pod uwagę dane przekrojowe dla wszystkich krajów OECD, obecnie notuje się wolniejszy przyrost wydatków na badania i rozwój niż w drugiej połowie lat 90., co częściowo wynika z korekt w wydatkach inwestycyjnych związanych z przyspieszeniem z końca lat 90. oraz z zastojem inwestycji w badania i rozwój w Stanach Zjednoczonych.

Zarówno w Japonii, jak i w krajach Unii Europejskiej wskaźniki intensywności B+R (stosunek wydatków na badania i rozwój do PKB) wzrosły w roku 2005 do – odpowiednio – 3,3% i 1,7%, po wcześniejszym spadku odnotowanym w roku 2004. W Stanach Zjednoczonych intensywność B+R spadła ze szczytowej wartości 2,7% w roku 2001 do 2,6% w roku 2006, przede wszystkim dzięki wzrostowi PKB, który był wyraźniejszy niż w innych regionach. W roku 2005 Chiny były trzecim na świecie krajem pod względem wydatków na badania i rozwój (z uwzględnieniem paritetu siły nabywczej waluty) po Stanach Zjednoczonych i Japonii, ze wzrostem w wysokości ponad 18% w skali roku odnotowanym w okresie 2000–2005.

Większość działań badawczo-rozwojowych w krajach OECD należy do sektora przedsiębiorstw, zarówno pod względem wyników, jak i finansowania (odpowiednio 63% i 68% dla wszystkich przedsięwzięć badawczych) i w ostatnich latach udział ten rósł we wszystkich krajach OECD, z wyjątkiem Stanów Zjednoczonych. Można zauważyć, że w porównaniu z danymi z roku 1995 udział inwestycji finansowanych przez sektor przedsiębiorstw jest znacznie wyższy w Japonii (2,5%), Stanach Zjednoczonych (1,7%) oraz krajach UE (0,9%).

[Rys. A.1.1] Inwestycje w wiedzę jako odsetek PKB, 2004 r.



Zatrudnienie w sektorze nauki i technologii powiększyło się, zwłaszcza ze względu na wzrost zatrudnienia kobiet i rozwój sektora usług

Największy udział osób zatrudnionych w sektorze badań i rozwoju oraz odsetek pracowników wysoko wykwalifikowanych w zatrudnieniu ogółem jest notowany w krajach nordyckich. W krajach OECD zatrudnienie w sektorze badań i rozwoju nadal rośnie szybciej niż zatrudnienie całkowite we wszystkich krajach, w średnim tempie 2,5% rocznie w Stanach Zjednoczonych i 3,3% w krajach unijnej Piętnastki. Wzrost ten wynika głównie z rosnącego zatrudnienia kobiet i rozwoju sektorów usługowych (przy czym udział zatrudnionych w sektorze badań i rozwoju jest dwukrotnie większy niż w sektorze produkcyjnym).

Głównym źródłem finansowania nowych firm, których działalność jest oparta na zaawansowanej technologii, jest kapitał wysokiego ryzyka. Kapitał ten jest również decydującym czynnikiem rozwoju przedsiębiorczości i innowacyjności. W roku 2005 odpowiadał on około 0,12% PKB wszystkich krajów OECD, czyli o 0,10% więcej niż w roku 2003. Był o wiele wyższy (i rósł w szybszym tempie) w krajach nordyckich, ale nadal pozostaje skoncentrowany w Wielkiej Brytanii i Stanach Zjednoczonych. W roku 2005 te dwa państwa przyciągnęły połowę całego kapitału wysokiego ryzyka zainwestowanego w krajach OECD.

Polityka innowacyjności: zachęty podatkowe i powiązania ośrodków uniwersyteckich z przemysłem

W roku 2006 ulgi podatkowe z tytułu wydatków na badania i rozwój oferowało 20 krajów członkowskich OECD, w porównaniu z 12 w roku 1995

Kombinacje środków służących do promowania innowacji w krajach OECD ulegają zmianie. W roku 2005 przeciętnie 7% wydatków na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw zostało sfinansowanych z bezpośrednich środków rządowych, podczas gdy w roku 1995 było to 11% wydatków. Jednocześnie w finansowaniu ze środków rządowych większy udział zyskały zamówienia publiczne (dotacje bezpośrednie) i ulgi podatkowe. W roku 2006 ulgi podatkowe z tytułu wydatków na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw oferowało 20 państw zrzeszonych w OECD, w porównaniu z 12 w roku 1995 (18 w roku 2004), a większość z nich z czasem łoży na ten cel coraz większe środki. Ze względu na ulgi podatkowe w zakresie badań i rozwoju, do budżetów publicznych nie wpływa znaczna część przychodów podatkowych. W roku 2006 było to 23% dotacji bezpośrednich w Stanach Zjednoczonych, 43% we Francji, dwukrotność dotacji bezpośrednich w Holandii oraz odpowiednio 1,2 i 1,3 razy więcej niż dotacje bezpośrednie w Irlandii i Australii.

*W większości krajów OECD
rośnie liczba praw patentowych
przyznawanych uniwersytetom*

Aby pobudzić transfer technologii z ośrodków uniwersyteckich do przemysłu, rządy wielu krajów OECD zachęcają wyższe uczelnie do ubiegania się o prawa patentowe dla swoich wynalazków. Na całym obszarze OECD w latach 1996–1998 i 2002–2004 odsetek wniosków patentowych zgłoszonych przez uniwersytety był stały. W krajach, które były pionierami w opisywanej praktyce (Australia, Kanada i Stany Zjednoczone) wskaźnik ten nieznacznie spadł (do około 7%), za to istotnie wzrósł w Japonii i Stanach Zjednoczonych, a wybitnie we Francji i w Niemczech, mimo że pozostaje na umiarkowanym poziomie (1,5% w Japonii, 3% w krajach Unii Europejskiej, ale ponad 5% we Francji).

Wyniki w dziedzinie nauki, techniki i innowacyjności: pojawienie się nowych graczy

*Chiny są na szóstym miejscu
w liczbie publikacji naukowych;
rośnie ich udział w liczbie
patentów triadic (z blisko zera
w roku 1995 do 0,8% w roku 2005)*

Na czele światowej nauki pozostają nadal Stany Zjednoczone, Europa i Japonia, w których publikuje się odpowiednio 30%, 33% i 8% artykułów naukowych wydawanych na świecie. Te trzy kraje prowadzą również w liczbie patentów triadic (patenty zarejestrowane jednocześnie w Europejskim Urzędzie Patentowym, Japońskim Urzędzie Patentowym i Urzędzie Patentowym Stanów Zjednoczonych), przyznawanych na ważne wynalazki – każdy z wymienionych trzech krajów miał 30% ogólnej liczby patentów w roku 2005. Jednak w liczbie patentów na osobę pierwsze miejsce zajmuje Szwajcaria, a za nią plasują się kraje nordyckie. Analiza danych patentowych pod kątem specjalizacji wykazuje, że gospodarki wschodzące (Indie, Chiny, Izrael, Singapur) oraz Stany Zjednoczone koncentrują działania innowacyjne w sektorach opartych na wykorzystaniu technologii zaawansowanych (komputery, farmaceutyki), a Europa kontynentalna w sektorach opartych na technologiach średnio zaawansowanych (przemysł samochodowy i chemiczny).

Spokojniejsze niż w latach 90. rozpowszechnianie technologii informatycznych i telekomunikacyjnych

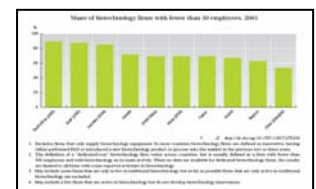
W ostatniej dekadzie rozwój technologiczny oraz upowszechnienie technologii informatycznych i telekomunikacyjnych pobudzały zmiany gospodarcze. Internet i telekomunikacja stały się strategicznymi czynnikami wprowadzania organizacyjnych i technologicznych innowacji w firmach.

Tempo rozpowszechniania Internetu i usług telekomunikacyjnych jest obecnie bardziej umiarkowane niż pod koniec lat 90. i na początku pierwszej dekady XXI w., co potwierdzają statystyki dotyczące wykorzystania Internetu w gospodarstwach domowych oraz handlu elektronicznego, chociaż poziom wykorzystania tego ostatniego pozostaje niewielki. Odsetek gospodarstw domowych korzystających z szerokopasmowego dostępu do Internetu rósł szybko w ciągu ostatnich trzech czy czterech lat, przy czym wykazuje on znaczne zróżnicowanie. W Korei, Japonii i krajach nordyckich ten sam wskaźnik kształtuje się na poziomie 50–80%, podczas gdy we Włoszech i w Irlandii – około 10–15%. Poziom zainteresowania szerokopasmowym dostępem do Internetu zależy od stopnia wyposażenia gospodarstw domowych w komputery, ale również od konkurencyjności rynku i dostępności usług. I wreszcie, wykorzystanie Internetu w sektorze przedsiębiorstw jest na podobnym poziomie we wszystkich krajach OECD: w 25 krajach ponad 89% firm posiada co najmniej 10 stanowisk podłączonych do Internetu, a ponad połowa przedsiębiorstw ma własne strony internetowe.

Powstanie biotechnologii, nanotechnologii i różnych technologii ochrony środowiska

Niektóre dziedziny nauki zasługują na szczególną uwagę ze względu na ich obecny lub przewidywany wpływ na społeczeństwo lub gospodarkę. Są to przede wszystkim dziedziny związane z innowacjami i zastosowaniami przemysłowymi, zdrowiem i ochroną środowiska. Najwięcej firm biotechnologicznych znajduje się w Stanach Zjednoczonych (blisko 2200), na drugim miejscu plasują się Japonia i Francja (około 800 firm w każdym z tych państw). W większości krajów członkowskich OECD na biotechnologię jest łożonych 2–6% wydatków na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw, przy czym odsetek ten jest większy w Stanach Zjednoczonych, Szwajcarii i Kanadzie, a przede wszystkim w niektórych mniejszych krajach, gdzie przekracza 20% (Dania, Nowa Zelandia i Islandia). W dziesięciu krajach dostarczających danych większość firm biotechnologicznych działa w sektorze medycznym (45%), po nich następują firmy z sektora rolno-spożywczego oraz firmy zajmujące się zastosowaniami przemysłowymi i ochroną środowiska (po około 25% w każdej z dziedzin).

[\[Rys. F.1.2\] Odsetek firm biotechnologicznych zatrudniających mniej niż 50 pracowników, 2003 r.](#)



W dziedzinach biotechnologii i nanotechnologii prowadzą Stany Zjednoczone i Japonia, natomiast liderem w technologiach związanych z ochroną środowiska jest Unia Europejska

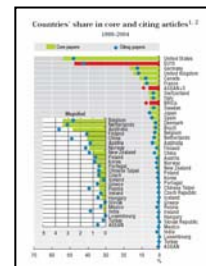
Stany Zjednoczone i Japonia mają najwięcej patentów w dziedzinach biotechnologii i nanotechnologii oraz pokrewnych dziedzinach nauki, natomiast Unia Europejska jest światowym liderem w technologiach ochrony środowiska (odpady stałe, odnawialne źródła energii i zmniejszenie oddziaływania pojazdów silnikowych na środowisko). W tej dziedzinie bardzo aktywną rolę odgrywają Niemcy. Drugie miejsce po UE we wszystkich trzech domenach technologii ochrony środowiska zajmuje Japonia. O ile od połowy lat 90. gwałtownie rośnie liczba patentów przyznawanych w dziedzinie energii odnawialnej i redukcji oddziaływania pojazdów silnikowych na środowisko, to w technologiach zagospodarowania odpadów stałych liczba patentów się zmniejsza.

Innowacje są w coraz większym stopniu przedsięwzięciami o zbiorowym i międzynarodowym charakterze

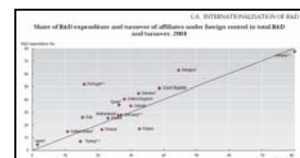
Od wczesnych lat 90. liczba innowacji będących przedsięwzięciami międzynarodowymi wzrosła z 11 do 16% wszystkich opatentowanych wynalazków

Od niedawna jesteśmy świadkami intensywnej globalizacji przedsięwzięć naukowych i technologicznych, w tym badań naukowych. Trend ten należy zawdzięczać zwiększonej elastyczności w prowadzeniu międzynarodowych projektów badawczo-rozwojowych (dzięki zastosowaniu technologii informatyczno-telekomunikacyjnych), rosnącym kosztom B+R oraz istotnym zmianom polityki prowadzenia badań (np. wprowadzeniu zastrzonych praw własności intelektualnej oraz zmian w opodatkowaniu B+R). W latach 1995–2005 liczba publikacji naukowych przygotowanych przez międzynarodowe zespoły uległa potrojeniu. W ogólnoświatowej liczbie patentów odsetek patentów przyznanych na wynalazki opracowane we współpracy z partnerami z jednego lub więcej krajów prawie podwoił się (z mniej niż 4% w latach 1991–1993 na ponad 7% w latach 2001–2003). W tym kontekście można zauważyć, że kraje Unii Europejskiej najczęściej podejmują współpracę z innymi krajami UE i prowadzą mniej „globalną” działalność niż Stany Zjednoczone, natomiast Japonia i Korea są ogólnie mniej zinternacjonalizowane.

[\[Rys. F.9.1\] Udział krajów w publikacjach podstawowych i publikacjach cytowanych : lata 1999–2004](#)



[\[Rys. G.6.1\] Udział wydatków na badania i rozwój oraz obroty zagranicznych firm stowarzyszonych w całkowitych obrotach B+R, 2004 r.](#)



W większości krajów objętych raportem udział zagranicznych partnerów w całkowitych wydatkach na badania i rozwój w dziedzinie produkcji jest wyższy niż ich udział w całkowitym obrocie przedsiębiorstw produkcyjnych

Gwałtowny wzrost umiędzynarodowienia badań znajduje odzwierciedlenie w obserwowanych ostatnio modelach inwestycyjnych międzynarodowych koncernów. Przedsięwzięcia badawczo-rozwojowe prowadzone za granicą lub przez zagraniczne podmioty stowarzyszone stanowią średnio ponad 16% całkowitych wydatków na badania i rozwój ponoszonych na obszarze OECD. Ponadto w większości krajów członkowskich OECD średni wskaźnik intensywności wydatków zagranicznych podmiotów stowarzyszonych jest wyższy od wskaźnika intensywności B+R firm krajowych. Taka sytuacja ma miejsce w Japonii, Szwecji, Stanach Zjednoczonych i w Wielkiej Brytanii. Tendencja ta potwierdza coraz bardziej globalną skalę działań badawczo-rozwojowych, które są przeprowadzane coraz bliżej rynków zbytu i źródeł wiedzy.

Łańcuchy wartości jako istota globalizacji

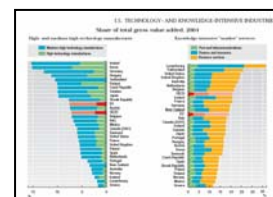
Internacjonalizacja działalności gospodarczej, tj. handlu, inwestycji i handlu technologiami, jak pokazano na przykładzie dostępnych wskaźników, wykazuje tendencję zwyżkową. W latach 2003–2005 odnotowano gwałtowny przyrost przepływów inwestycyjnych, a szczególnie inwestycji portfelowych, które w tym okresie stanowiły równowartość 12% PKB krajów OECD. Obroty towarowe stanowiły około 19% PKB krajów OECD w latach 2001–2005, a handel usługami – około 5%, co w porównaniu z danymi z początku lat 90. świadczy o znacznym wzroście.

W większości krajów OECD od połowy lat 90. notowano stały przyrost bezpośrednich inwestycji zagranicznych. Pośród większych krajów zrzeszonych w OECD Wielka Brytania i Francja mają większy udział bezpośrednich inwestycji zagranicznych niż Niemcy, Stany Zjednoczone i Japonia. We wszystkich krajach członkowskich firmy kontrolowane przez podmioty zagraniczne mają mniejszy udział w zatrudnieniu niż w obrotach, jako że są one bardziej kapitałochłonne niż firmy krajowe, ale ich udział w eksporcie jest większy, ponieważ zwykle obsługują rynek międzynarodowy, a nie lokalny.

Wiedza i innowacje prowadzą do zwiększenia wydajności i obrotów

PKB na jednego mieszkańca jest najbardziej powszechną miarą dobrobytu. Wskaźnik ten jest najwyższy w Stanach Zjednoczonych, a większość krajów OECD ma PKB na poziomie 70–85% PKB Stanów Zjednoczonych. Różnice w PKB na jednego mieszkańca odzwierciedlają kombinację określonej produktywności siły roboczej, mierzonej jako PKB na godzinę pracy, oraz wykorzystania siły roboczej, mierzonego jako godziny przepracowane na osobę. Ten ostatni wskaźnik w dużym stopniu oddaje czas pracy i warunki panujące na rynku pracy (bezrobocie).

[\[Rys. I.5.1\] Udział w całkowitej wartości dodanej brutto, 2004 r. Producenci, których działalność opiera się na wykorzystaniu wysoko i średnio zaawansowanych technologii](#)



*Wzrost produktywności
na obszarze OECD jest w coraz
większym stopniu uzależniony
od technologii informatycznych
i telekomunikacyjnych oraz usług
dla przedsiębiorstw*

Najwyższą wydajność osiąga kilka krajów europejskich (Belgia, Irlandia, Francja i Holandia), przy czym mają one stosunkowo niski wskaźnik wykorzystania siły roboczej. W latach 1995–2005, dzięki inwestycjom w informatykę i telekomunikację, Australia, Dania, Szwecja, Wielka Brytania oraz Stany Zjednoczone odnotowały wzrost PKB rzędu 0,3–0,7 punktu procentowego. W innych krajach wpływ tego typu inwestycji był mniejszy. Jako że udział usług dla przedsiębiorstw w ogólnej aktywności gospodarczej rośnie, od roku 2000 w większości krajów OECD jest również notowany wzrost wkładu tego sektora w ogólny wzrost wydajności. Głównymi wyjątkami są tu Finlandia, Niemcy, Korea i Szwecja.

Równocześnie w większości krajów OECD zmniejszył się udział produkcji opartej na zastosowaniu wysoko i średnio zaawansowanych technologii. Wynika to częściowo ze zmian w globalnych łańcuchach wartości (zwłaszcza przenoszenia działalności za granicę), które wspomagają restrukturyzację przemysłu i handlu. Mimo to sektory oparte na wysoko zaawansowanych technologiach, wraz z sektorami wykorzystującymi technologie średnio zaawansowane (głównie produkcję pojazdów silnikowych, przemysł chemiczny, produkcję maszyn i urządzeń), nadal generują nieco poniżej 65% obrotów handlowych w krajach OECD.

© OECD 2007

Niniejsze podsumowanie nie jest oficjalnym tłumaczeniem materiałów OECD.

Kopiowanie niniejszego podsumowania jest dozwolone pod warunkiem zamieszczenia informacji o prawach autorskich OECD i tytułu oryginalnej publikacji.

Wielojęzyczne podsumowania są tłumaczeniami fragmentów dokumentów OECD, pierwotnie opublikowanych w językach angielskim i francuskim.

Są one dostępne bezpłatnie w internetowej księgarni OECD: www.oecd.org/bookshop/

Dokładniejsze informacje można uzyskać, kontaktując się z Działem Praw Autorskich i Tłumaczeń w Dyrektoracie do Spraw Publicznych i Komunikacji: rights@oecd.org, faks: +33 (0)1 45 24 99 30.

OECD Rights and Translation unit (PAC)
2 rue André-Pascal, 75116
Paris, France

Zachęcamy do odwiedzania naszej strony internetowej: www.oecd.org/rights/

