

The State of Science and Technology in Canada. The Expert Panel on the State of Science and Technology in Canada, Council of Canadian Academies, Ottawa 2012.

Wydana w 2012 roku publikacja The Council of Canadian Academies ma na celu podsumowanie stanu szeroko rozumianej nauki w Kanadzie od 2006 roku, kiedy ukazała się wcześniejsza wersja raportu. The Council jest niezależną instytucją, powstałą jako korporacja trzech prestiżowych instytucji: The Royal Society of Canada, The Canadian Academy of Engineering oraz The Canadian Academy of Health Sciences, której celem jest dostarczanie rządowi Kanady rzeczowych przesłanek do polityki naukowej. Swoimi badaniami The Council obejmuje szeroko rozumianą naukę, w ramach której mieszczą się nauki ścisłe, inżynieryjne, ale również społeczne, humanistyczne oraz nauki o zdrowiu. Pominięta została w nim natomiast problematyka nauki, badań stosowanych i prac rozwojowych podejmowanych w przedsiębiorstwach prywatnych, gdyż stanowi to temat odrębnego raportu opracowanego na zlecenie The Council. Omawiany raport został opracowany przez osiemnastoosobowy zespół wybitnych naukowców kanadyjskich, reprezentujących wymienione wyżej dyscypliny, pod

kierownictwem Eliota Phillipsona, emerytowanego profesora medycyny uniwersytetu w Toronto oraz byłego prezesa The Canada Foundation for Innovation.

Tytułowe zagadnienie zostało uszczegółowione poprzez dwa zestawy pytań. Pierwszy koncentrował się na problemie: w których dyscyplinach, włącznie z technologią, instytucje kanadyjskie mają wyróżniające się osiągnięcia w skali międzynarodowej? A także związanych z nim kwestiach geograficznego rozprzestrzenienia wiodących ośrodków oraz analizie porównawczej z trendami w innych krajach na świecie.

Drugi zestaw pytań skupiał się na diachronicznej ocenie największego postępu/regresu, jaki dokonał się w poszczególnych dyscyplinach w ciągu ostatnich pięciu lat. Uwzględniona została także perspektywa przyszłości i pytanie o to, które dyscypliny naukowe oraz obszary aplikacji myśli technicznej mają szansę wyrosnąć na obszary szczególnie istotnego potencjału naukowego Kanady.

Zespół przygotowujący raport uznał, że przy szerokim pojęciu nauki,

jakie zostało uzgodnione na początku prac, nie można ograniczyć ustaleń do jednego rodzaju wskaźnika czy prostej miary efektywności naukowej. Zdecydowano się na podejście wielowymiarowe, w którym uwzględniano zarówno miary ilościowe, jak i jakościowe. Na potrzeby raportu przeprowadzono również pogłębione wywiady z uczonymi, mającymi największą liczbę cytowań, oraz ekspertami w zakresie nauki i technologii. Uwzględniono także dane dotyczące wysoko wykwalifikowanego personelu obsługi badań naukowych.

Za zasadniczy przejaw dobrego stanu nauki oraz prawidłowych tendencji rozwojowych uznano fakt, że Kanada, której populacja stanowi mniej niż 0,5 procenta populacji światowej, produkuje ponad 4% wszystkich publikacji naukowych oraz blisko 5% najczęściej cytowanych publikacji. Ponadto, w okresie od 2005 do 2010 wyprodukowała o blisko 60% artykułów niż w okresie poprzedzających sześciu lat, co wyróżniło Kanadę wśród państw grupy G7 jako jedyny kraj, który przekroczył średnią dla świata. Według rankingu ARC (ang. Average Relative Citations), opartego na bibliometrycznym pomiarze częstości cytowań, Kanada znalazła się na szóstym miejscu na świecie, przy czym w siedmiu na dwadzieścia dwie dyscypliny znalazła się w gronie pięciu najwyższej notowanych krajów, nieschodząc poniżej dziesiątego miejsca w żadnej dyscyplinie.

Mimo wysokiej oceny efektów działalności naukowej, słabiej wypadła ocena ich komercjalizacji. Kanada

posiada 1,7% patentów światowych, a w 2010 roku posiadała ujemny bilans w opłatach licencyjnych, dochodzący do wysokości pięciu miliardów dolarów.

W oparciu o dane ilościowe oraz jakościowe zespół prowadzący badania i przygotowujący raport ustalił następującą listę wyróżniających się dyscyplin (układ alfabetyczny): badania historyczne, fizyka z astronomią, ICT, medycyna kliniczna, psychologia i nauki kognitywne oraz sztuki wizualne i performatywne. Ponadto, wyróżniono dziewięć poddyscyplin, w których Kanada jest liderem pod względem wskaźników bibliometrycznych. Natomiast pod względem aplikacji technologicznej za szczególnie wyróżniające się w skali międzynarodowej uznano: ICT, chemię i przetwórstwo żywności.

Produkcja naukowa w Kanadzie jest silnie skoncentrowana w następujących obszarach: Ontario, Quebec, Columbia i Alberta, gdzie generowane jest ponad 97% artykułów naukowych. Ontario jest regionem, w którym koncentrują się wydatki na B+R (45%), i tam powstaje 46% osiągnięć wykazywanych w pomiarach bibliometrycznych. British Columbia natomiast posiada największe oddziaływanie działalności naukowej wg ARC. W przypadku pozostałych prowincji Kanady wskazano w raporcie na duże zróżnicowanie specjalizacji, które na ogół koresponduje z charakterystyką lokalnej gospodarki i odzwierciedla regionalne klastry innowacji.

Pod względem dynamiki rozwoju nauki i technologii za wyróżniające się

uznano ponownie wymienione wcześniejszej dyscypliny oraz biologię i zdrowie publiczne. Największy regres natomiast dotknął następujące dyscypliny: rolnictwo, rybołówstwo i leśnictwo oraz nauki o ziemi i ochronę środowiska. Mimo to jednak niektóre z tych dyscyplin wciąż klasyfikowane są w gronie trzech najlepszych na świecie.

Za wyłaniające się dyscypliny o dużym potencjale dla Kanady uznano badania związane z technologiami komunikacji bezprzewodowej, przetwarzania informacji i technik obliczeniowych, nanotechnologie i technologie dotyczące mediów cyfrowych. Natomiast za obszary, w których Kanada może stać się w przyszłości liderem uznano: zindywidualizowaną opiekę medyczną, technologie energetyczne, inżynierię tkanek oraz cyfrowe media.

Łącznie na cały raport składa się jedenaście rozdziałów oraz spis bibliografii. Dwa pierwsze mają charakter wstępny (wprowadzenie i cel raportu oraz metodologia badań). Kolejnych pięć dotyczy syntetycznego obrazu nauki w Kanadzie (inwestycje B+R, produktywność B+R i oddziaływanie międzynarodowe, sieci współpracy i nowo powstające technologie oraz wskaźniki komercjalizacji wyników badań). Rozdział ósmy dokonuje oceny potencjału pod względem kapitału ludzkiego, jakim dysponuje Kanada. Kolejny rozdział dokonuje przeglądu specyfiki poszczególnych regionów i ich wkładu w dokonania nauki kanadyjskiej. W rozdziale dziesiątym syntetycznie scharakteryzowano dwadzie-

ścia dyscyplin pod względem zarówno ich wpływu międzynarodowego, jak i dynamiki rozwoju w porównaniu ze stanem, jaki został zaprezentowany w poprzednim raporcie z 2006 roku. Wyniki analiz zostały przejrzysto zaprezentowane na diagramie, który uwzględnia wszystkie dyscypliny i zawiera także dane z okresu 2005-2010, umożliwiające przeprowadzanie zestawień porównawczych.

Raport podsumowuje rozdział ostatni, w którym zawarte zostały syntetyczne wnioski oraz rekomendacje dotyczące polityki naukowej i kształtowania przyszłości nauki w Kanadzie. Jedną z uwag dotyczy ogólnych trudności z oceną stanu i dynamiki nauk humanistycznych i społecznych: „Panel wyraża nadzieję, że raport zainicjuje dalsze dyskusje w naukach humanistycznych oraz społecznych, dotyczące tego, jak te dziedziny powinny być oceniane w skali makro oraz w jaki sposób należy pozyskiwać dane służące do dokonania takiej oceny” (s. 195). Podkreśla się również trudności w dostępie do danych dotyczących innych rodzajów osiągnięć działalności naukowej w tych dziedzinach niż artykuły naukowe takich, jak: książki, rozdziały w książkach, wystawy czy prezentacje artystyczne. Autorzy raportu jednak wyraźnie sygnalizują potrzebę zbierania takich danych, których gromadzenie i przetwarzanie znacznie ułatwiają nowoczesne technologie.

Podobnego rodzaju trudności narzucza ocena badań stosowanych. Autorzy raportu podkreślają, że dotych-

czas stosowane wskaźniki, zwłaszcza oparte na bazach patentów, są niewystarczające do dokonania właściwej oceny oraz do porównań międzynarodowych.

Do raportu dołączony jest zestaw dziewięciu apendyksów, obejmujący łącznie 146 stron. Omówione zostały w nich dane bibliograficzne i wskaźniki, klasyfikacja na dziedziny i dyscypliny, regionalne zestawienia osiągnięć w poszczególnych dyscyplinach, zaprezentowane zostały wyniki ankiet wśród wiodących badaczy i ekspertów B+R, charakterystyka danych techno-

metrycznych, danych dotyczących wysoko wykwalifikowanego personelu oraz strategii międzynarodowej i prowincjonalnych w zakresie rozwoju nauki i współpracy z gospodarką. W tym zestawieniu uwzględniono 11 najbardziej zaawansowanych gospodarek świata (m.in. USA, Francja, Niemcy, Wielka Brytania, BRIC), dla których wyszczególniono obszary priorytetowe w nauce oraz poziom finansowania B+R – aktualny oraz przewidywany na rok 2013.

Paweł Kawalec