

BOGUSŁAWA SKULSKA

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

**NARODOWY SYSTEM INNOWACJI W INDIACH
NA TLE ROZWOJU GOSPODARCZEGO KRAJU
NA PRZEŁOMIE XX I XXI WIEKU***

Streszczenie

Kształtowanie narodowego systemu innowacji w Indiach jest nierozzerwalnie związane z konsekwentnie wprowadzanymi reformami gospodarczymi oraz procesami modernizacji zachodzącymi w tym kraju od początku lat 90. XX wieku. Poszukując odpowiedzi na pytanie: w jakim stopniu wewnętrzne reformy gospodarcze wdrażane przez kolejne rządy indyjskie przyczyniły się do stworzenia narodowego systemu innowacji, autorka dokonała podziału treści artykułu na cztery moduły. Pierwszy z nich skoncentrowano na zdefiniowaniu kategorii narodowego systemu innowacji na podstawie badania współczesnej literatury przedmiotu. W drugim i trzecim module ukazano wewnętrzne reformy gospodarcze prowadzone w Indiach na przełomie XX i XXI wieku oraz najnowsze trendy w rozwoju tego kraju w warunkach globalnego kryzysu ekonomicznego w latach 2007–2008+. Ostatni moduł poświęcono polityce innowacyjnej prowadzonej przez rząd Indii w latach 2007–2013, szczególnie w ramach XI Planu gospodarczego.

Z analizy przeprowadzonej w artykule wynika, że kształtowanie narodowego systemu innowacji Indii zostało podporządkowane optyce rządu, również orientacji na technologię i samowystarczalność, które sprzyjają koncentracji zasobów na rewolucję technologiczną w kluczowych dziedzinach i realizację założeń strategii centralnej. Szczególną rangę przypisano budowie narodowego systemu technologicznego i potencjału innowacyjności. Niestety, przyjęte rozwiązania nie zawsze przynoszą oczekiwane skutki. Wydaje się, że wynikało to ze zbyt niskiego poziomu wydatków na prace badawczo-rozwojowe

* Artykuł został przygotowany w ramach projektu sfinansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki, przyznanych na podstawie umowy 2011/01/B/HS4/00639.

w relacji do PKB, niskiego wskaźnika skolaryzacji na poziomie wyższym, słabego poziomu rozwoju lub braku uniwersytetów badawczych i kultury innowacyjnej oraz z braku efektywnych mechanizmów nadzoru w poszczególnych ministerstwach, który jest niezbędny do implementacji polityki innowacyjnej we wszystkich sektorach gospodarki.

Słowa kluczowe: narodowy system innowacji, polityka innowacyjna, rozwój gospodarczy, nauka i technologia

Wprowadzenie

Indie odzyskały niepodległość w 1947 roku, ale dopiero od połowy lat 90. XX wieku obserwuje się dynamiczny rozwój ekonomiczny tego państwa. Czynniki decydującymi o przeobrażeniach indyjskiej gospodarki są przede wszystkim coraz efektywniejsze i konsekwentniejsze reformy gospodarcze, determinujące rozwój poszczególnych sektorów gospodarki, napływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych oraz zacieśniająca się współpraca z rosnącą liczbą państw i międzynarodowych organizacji gospodarczych.

Polityka wspierania nauki i technologii w Indiach przez ponad cztery dekady, do 1990 roku, była oparta na wzmacnianiu zasobów i produkcji, a nie na innowacjach. W kolejnych dwóch dekadach stworzono podstawy do prowadzenia na dużą skalę badań i rozwoju (B + R) zarówno w obszarze wielkiej wiedzy (kosmos, obrona i energia atomowa), jak i wysokich technologii, w takich dziedzinach jak chemia, przemysł farmaceutyczny, biotechnologia oraz technologie informatyczne i telekomunikacyjne (*Information and Communication Technology* – ICT). Odpowiednia infrastruktura B + R oraz system wyższej edukacji w nauce i inżynierii wraz z zasobami ludzkimi przyciągnęły ponad 250 korporacji transnarodowych, które stworzyły w Indiach centra badawczo-rozwojowe oraz laboratoria. Takie firmy, jak IBM, Intel, Cisco, Adobe, GE-Lucent czy Microsoft, zatrudniają obecnie około 50 tys. naukowców i inżynierów w swoich centrach, przede wszystkim w Bangalore, Hajdarabad czy Delhi. Te osiągnięcia są silnymi stronami systemu innowacji w Indiach.

Wydatki na B + R pochodzą głównie ze środków publicznych (68%) i są skoncentrowane w państwowych laboratoriach i uniwersytetach. Ponad 70% technologii wytworzonych w tych ośrodkach zostało przekazanych do Narodowej Rady Rozwoju Badań, która zajmuje się transferem technologii. Główną słabością narodowego systemu innowacji (NSI) jest brak systemu kreowania innowacji,

w których kapitał byłby inwestowany w ryzykowne przedsięwzięcia dla komercjalizacji badań publicznych oraz zbyt niski udział przedsiębiorstw prywatnych w NSI. Należy również nadmienić, że Indie nie mają kompleksowych uregulowań prawnych w zakresie innowacji.

Na podstawie poczynionych uwag, autorka podjęła próbę odpowiedzi na pytanie, w jakim stopniu realizowane od początku lat 90. XX wieku reformy gospodarcze oraz polityka dotyczące innowacji prowadzona przez kolejne rządy w Indiach przyczyniły się do stworzenia podwalin narodowego systemu innowacji.

1. Koncepcja narodowego systemu innowacji

W celu zrozumienia i wyjaśnienia procesu innowacji, w tym potencjału danego kraju do kreowania innowacji, należy zidentyfikować czynniki kształtujące i wpływające na działalność innowacyjną przedsiębiorstw i innych podmiotów prowadzących działalność badawczo-rozwojową w określonym otoczeniu. Nowym podejściem, zmierzającym do zrozumienia struktury i dynamiki takiego systemu, jest koncepcja NSI.

W literaturze przedmiotu podano kilka koncepcji tej kategorii ekonomicznej. C. Freeman definiuje narodowy system innowacji jako „sieć instytucji sektora publicznego i prywatnego, których działalność i wzajemne oddziaływanie inicjują, importują, modyfikują i rozprzestrzeniają nowe technologie”¹. Z kolei B.Å. Lundvall przedstawia wąską i szeroką definicję narodowego systemu innowacji. W węższym ujęciu, „NSI obejmuje organizacje i instytucje zaangażowane w poszukiwanie, badanie i odkrywanie, takie jak jednostki badawczo-rozwojowe, instytucje techniczne i uczelnie wyższe”, w szerszym natomiast „NSI obejmuje wszystkie elementy i aspekty struktury gospodarczej i porządku instytucjonalnego, mającego wpływ na uczenie się oraz poszukiwanie i odkrywanie, zaś system produkcji, system urynkowania oraz system finansowy stanowią podsystemy, w których zachodzi proces uczenia się”².

¹ C. Freeman, *Technology. Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter Publishing, London 1987, s. 1.

² *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, red. B.Å. Lundvall (The Anthem Other Canon Series), Anthem Press, London 2010, s. 13.

Koncepcja narodowego systemu innowacji opiera się na założeniu, że zrozumienie powiązań między różnymi podmiotami zaangażowanymi w proces innowacji ma kluczowe znaczenie dla poprawy potencjału technologicznego. Innowacyjność i postęp technologiczny są rezultatem kompleksowego zespołu relacji między podmiotami tworzącymi, rozpowszechniającymi i wykorzystującymi różne typy wiedzy³. To właśnie wiedza, jej tworzenie i uczenie się oparte na interakcji między ludźmi, jest zdaniem B.Å. Lundvalla najważniejszym elementem systemu innowacji.

Prowadząc rozważania dotyczące narodowego systemu innowacji, warto podkreślić, że potencjał technologiczny w NSI jest ściśle związany z procesem interaktywnego pozyskiwania wiedzy. Proces ten jest uzależniony od struktury danej gospodarki oraz uwarunkowań instytucjonalnych. W tym kontekście rolę rządu w NSI można postrzegać przede wszystkim w takim kształtowaniu uwarunkowań instytucjonalnych, które najlepiej sprzyjają procesowi interakcji między różnymi podmiotami dla tworzenia, wymiany i pozyskiwania nowej wiedzy w celu prowadzenia innowacyjnej działalności.

Koncepcja NSI odzwierciedla również systemowe podejście do badań nad postępem technicznym. Jest to spojrzenie na proces innowacji odmienne od liniowego modelu innowacji, w którym inicjatorem innowacji jest sektor nauki i określone instytucje prowadzące badania. W modelu tym rezultaty badań to wkład w działalność rozwojową, który przekłada się na powstanie nowych technologii i produktów, po czym następuje ich urynkowanie. W założeniu wzrost wkładu w działalność rozwojową powoduje wzrost rezultatów działalności innowacyjnej. W liniowym modelu innowacji nie brano natomiast pod uwagę oddziaływania między podmiotami na kolejnych etapach procesu innowacji, co nie odpowiadało rzeczywistości, w której dochodzi do innowacji⁴.

Analiza współczesnej literatury dotyczącej koncepcji narodowego systemu innowacji pozwala na identyfikację najważniejszych aspektów systemu innowacji, do których należą:

- a) edukacja i szkolenie, będące fundamentalnym komponentem rozwoju gospodarczego;
- b) zdolność do prowadzenia działalności badawczej i potencjał naukowo-techniczny, która zależy przede wszystkim od nakładów na B + R oraz

³ *National Innovation Systems*, OECD, Paris 1997, s. 9.

⁴ *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, red. R. Landau, N. Rosenberg, National Academy Press, Washington D.C. 1986, s. 285–286.

- podziału środków między sektorem przedsiębiorstw a sektorem publicznym;
- c) struktura przemysłowa, determinująca charakter działalności innowacyjnej;
 - d) mocne i słabe dziedziny nauki i techniki, co oznacza, że różnice w NSI mogą być związane ze specjalizacją określonych krajów w pracach nad przełomowymi technologiami lub niszowymi dziedzinami wysokiej technologii, natomiast w innych – z nakładami i działalnością naukowo-badawczą koncentrującą się na dziedzinach o malejącym znaczeniu w gospodarce;
 - e) skłonność różnych organizacji tworzących NSI do interakcji i koordynacji działalności innowacyjnej, która może zwielokrotnić efektywność i rezultaty podejmowanych projektów B + R oraz ich rozpowszechnianie;
 - f) absorpcja wiedzy i technologii z zagranicy wpływająca na podniesienie możliwości innowacyjnych danego kraju⁵.

3. Reformy gospodarcze w Indiach w latach 90. XX wieku

W roku 1991 podczas kampanii wyborczej Rajiv Gandhi, dziewiąty premier Indii, został zamordowany. W wyniku wyborów, które odbywały się wiosną tego samego roku, powstał rząd mniejszościowy, a nowym premierem został Narashima Rao, który piastował swój urząd do 1996 roku.

Rząd Narashima Rao niemal natychmiast po objęciu władzy, w czerwcu 1991 roku⁶, przygotował i rozpoczął wdrażanie reform, które wkrótce zostały nazwane nową polityką ekonomiczną. Twórcą tego programu był minister finansów Manmohan Singh. Od tego momentu gospodarka indyjska weszła na nową ścieżkę rozwoju. Bezpośrednim powodem podjęcia szybkich i radykalnych działań reformatorskich był kryzys systemu finansów publicznych. Indie znalazły się w połowie 1991 roku na granicy bankructwa. W tej sytuacji z pomocą przyszedł MFW, który udzielił Indiom odpowiednich kredytów, jednocześnie wymagając od władz kraju wprowadzania szybkich reform modernizacyjnych.

⁵ *Technology, Globalisation and Economic Performance*, red. D. Archibugi, J. Michie, Cambridge University Press, Cambridge 1997, s. 8–10.

⁶ G. Das, *India Unbound: From Independence to Global Information Age*, Penguin Books Ltd, New Delhi 2002, s. 214–215.

Wdrażane reformy – oparte na zaleceniach MFW i Banku Światowego – miały umożliwić wykorzystanie mechanizmu rynkowego do alokacji zasobów i podejmowania decyzji. Ich efektem była również zmiana w zewnętrznych stosunkach gospodarczych – z polityki substytucji importu na politykę zorientowaną na rynek międzynarodowy⁷.

W roku budżetowym 1990/1991 Indie dotknął największy kryzys gospodarczy, którego przyczyn należy upatrywać przede wszystkim w destabilizacji sytuacji makroekonomicznej, sięgającej początku lat 80. ubiegłego wieku. Mający wówczas miejsce wzrost gospodarczy realizowany był kosztem deficytu budżetowego, co powodowało znaczne zadłużenie zewnętrzne oraz rosnący deficyt na rachunku obrotów bieżących (w relacji do PKB zadłużenie rządu centralnego w roku budżetowym 1980/1981 wynosiło 41,6%, natomiast w 1990/1991 wzrosło aż do 55,3%). Skutkiem reform gospodarczych, które wprowadzano na początku lat 90. XX wieku, było przyspieszenie wzrostu gospodarczego Indii, które zaczęły być porównywane z Chinami jako jedna z głównych sił gospodarczych w Azji. Nastąpiła poprawa wielu wskaźników makroekonomicznych, wzrost znaczenia sektora usług i zwiększenie rezerw walutowych⁸.

Głównym przesłaniem nowego programu ekonomicznego rządu N. Rao było stopniowe ograniczanie regulacyjnej roli państwa w gospodarce na rzecz mechanizmów rynkowych. Wraz z deregulacją wewnętrzną zaczęto likwidować rozmaite bariery odgradzające gospodarkę Indii od świata. Zniesiono licencje przemysłowe na wywóz i przywóz towarów, wysokie cła, częściowo upłynniono kurs indyjskiej rupii, zwiększono udział podmiotów zagranicznych w gospodarce Indii. Zmiany te wyraźnie wpłynęły na wzrost dynamiki rozwoju gospodarczego, co przyczyniło się nie tylko do zwiększenia produktywności, ale również do poprawy standardu życia mieszkańców, zmniejszając ubóstwo, a tym samym zwiększając liczbę konsumentów o wyższych dochodach. Warto dodać, że w latach 1991–2001 przyrost indyjskiego PKB (82%) przewyższał średnie wskaźniki dla całej Azji (63%), przez co wzrósł udział w produkcji globalnym tego regionu świata. Ponadto wzrosły rezerwy banku centralnego z poziomu 1 mld USD w 1991 roku do 20 mld USD w 1993 roku. Doszło też do istotnego wzrostu napływu inwestycji zagranicznych, szacowanych w 1997 roku na kwotę 150 mln USD.

⁷ G. Bywalec, *Dynamika i determinanty rozwoju gospodarczego Indii*, „*Ekonomista*” 2010, nr 3, s. 373–374.

⁸ S. Mahendra Dev, *India: Handbook on the South Asian Economies*, Cheltenham 2008, s. 55.

Tabela 1. Wybrane reformy w Indiach na początku lat 90. XX wieku

Lp.	Obszar polityki ekonomicznej Indii	Główne zmiany
1.	Polityka fiskalna, monetarna i finansowa	1991: 18% dewaluacja rupii po 1991: stopniowe wprowadzanie pełnej wymienialności dla transakcji na rachunku bieżącym, liberalizacja sektora bankowego, reforma sektora ubezpieczeń, ograniczenie kontroli nad przepływami kapitału
2.	Zagraniczna polityka handlowa	1991: zniesienie licencjonowania importu po 1991: stopniowa redukcja stawek celnych, stopniowa eliminacja ograniczeń ilościowych
3.	Polityka przemysłowa	1991: zniesienie koncesjonowania działalności gospodarczej, ograniczenie liczby gałęzi przemysłu zarezerwowanych dla państwa, rozszerzenie możliwości podejmowania inwestycji przez firmy zagraniczne (do 51% udziałów w przedsiębiorstwie), stopniowa liberalizacja napływu kapitału zagranicznego
4.	Polityka rolna	zniesienie ograniczeń w handlu produktami rolnymi, liberalizacja eksportu

Źródło: S. Mahendra Dev, *op.cit.*, s. 55–57.

Tabela 2. Struktura wytwarzania produktu narodowego netto Indii w latach 1993–2007 (w %, ceny stałe)*

Działy gospodarki	1993	1999	2000	2002	2004	2006	2007
Sektor I	32,9	28,3	26,7	25,6	23	20,7	19,5
Sektor II	23,9	24,0	23,5	23,5	22,7	23,8	23,9
Sektor III	43,2	47,7	49,8	50,9	54,3	55,5	56,6

* Dla lat 1993–2002 według cen z 1994 roku, natomiast dla lat 2003–2007 według cen z 2000 roku.

Sektor I: rolnictwo, leśnictwo, rybołówstwo.

Sektor II: kopalnictwo, przemysł, elektryczność, gaz, dostawa wody, budownictwo.

Sektor III: handel, hotele i gastronomia, transport, magazynowanie i łączność, finanse, ubezpieczenia, obrót nieruchomościami, usługi biznesowe, administracja, usługi społeczne i osobiste.

Źródło: *Statistical Abstract. India 2004*, Central Statistics Organisation, New Delhi 2004, s. 401; *Statistical Abstract. India 2007*, Central Statistics Organisation, New Delhi 2007, s. 52.

Z analizy danych zawartych w tabeli 2 wynika, że w latach 1993–2007 wyraźnie spadał udział rolnictwa w strukturze wytwarzanego produktu narodowego netto tego kraju, natomiast rósł sektor III, czyli usług. Odsetek sektora II utrzymywał się z kolei na względnie stałym poziomie.

W kontekście rozwoju Indii warto również porównać przeciętne roczne tempo PKB tego państwa z wybranymi gospodarkami azjatyckimi. W latach 90. XX wieku i w pierwszej dekadzie XXI wieku średnioroczna dynamika PKB Indii kształtowała się na poziomie 6,0–6,8%, co było doskonałym wynikiem w porównaniu z notowanym w gospodarce światowej, ale wyraźnie gorszym w odniesieniu do Chin czy Wietnamu.

Tabel 3. Przeciętne roczne tempo PKB Indii i wybranych krajów azjatyckich (w % w stosunku do poprzedniego roku, ceny stałe)

Państwo	1997	2000	2002	2004	2006	2008
Chiny	9,3	8,4	9,1	10,1	11,7	–
Indie	4,3	4,4	3,8	7,5	9,7	6,7
Indonezja	4,7	4,9	4,5	5,0	5,5	6,1
Malezja	7,3	8,9	5,4	6,8	5,8	4,6
Pakistan	–0,1	4,3	3,2	7,4	6,2	6,0
Tajlandia	–1,4	4,8	5,3	6,2	5,2	2,9
Wietnam	8,2	6,8	7,1	7,8	8,2	–
Świat	3,9	4,6	2,5	4,8	4,9	1,9

Źródło: *International Financial Statistics. Yearbook 2009*, International Monetary Fund, Washington DC, s. 87–89.

Za najważniejsze przyczyny największego wzrostu usług w gospodarce Indii uważa się:

- ograniczoną interwencję władz w sektorze usług,
- brak zorganizowanego systemu podatkowego w tym sektorze, co czyniło go bardziej opłacalnym,
- reformy prowadzone w sektorze bankowym, ubezpieczeniowym, działalności portów i transporcie,
- rewolucję informatyczną oraz w rozwoju usług IT i telekomunikacyjnych,
- rozwój biotechnologii i sektora elektronicznego, który stworzył popyt na nowego typu usługi.

Największy wkład w wysokie tempo wzrostu usług miał jednak sektor oprogramowania komputerów oraz ICT i inne usługi związane z obsługą komputerów. Dobre wyniki zanotowano także w obsłudze biznesu, komunikacji, usługach finansowych, edukacji i ochronie zdrowia oraz hotelach i restauracjach⁹.

⁹ *Militarne i gospodarcze determinanty państwowości azjatyckiej*, red. J. Marszałek-Kawa, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2010, s. 258–259.

Znaczenie Indii jako eksportera usług zaczęło rosnąć w drugiej połowie lat 90. XX wieku. W roku 2008 udział kraju w światowym eksporcie wynosił 2,8%, podczas gdy na początku lat 90. ubiegłego wieku – około 0,5%. Poprawa pozycji była efektem wysokiego tempa wzrostu usług, które w latach 80. minionego stulecia wynosiło średniorocznie 15%, natomiast w drugiej połowie lat 90. wzrosło do 21%, a po 2000 roku – do 26,3%. Tak wysoki wzrost eksportu usług doprowadził do ukształtowania się charakterystycznej struktury indyjskiego eksportu, w której usługi stanowią zdecydowanie większą część handlu z zagranicą niż w innych krajach. W roku 2007 ich udział w indyjskim eksporcie wynosił 36,7%, podczas gdy w światowym eksporcie – jedynie 23,7%.

W indyjskim eksporcie usług szczególne znaczenie mają usługi związane z sektorem ICT. W latach 90. XX wieku ich indyjski eksport wzrósł czterokrotnie, przy czym za około 1/3 tego wzrostu odpowiadał eksport oprogramowania komputerowego. Stopa wzrostu eksportu usług ICT w tym okresie wynosiła około 50% średniorocznie, a udział Indii w światowym eksporcie – średnio 2%. W latach 1989–1990 wartość eksportu oprogramowania wynosiła około 100 mln USD, a w 2004 roku – blisko 13 mld USD. Indie stały się także preferowanym krajem lokalizacji outsourcingu usług, zwłaszcza w sektorze ICT oraz świadczonych z wykorzystaniem komputerów (*ICT enabled services*). W roku 2005 do Indii trafiło 44% światowego outsourcingu usług, co wynikało z tego, że pozwalało to ich zleceniodawcom na obniżenie kosztów działalności o około 40–50%. Efektem wysokiego tempa wzrostu indyjskiego eksportu towarów i usług jest większe zintegrowanie Indii z gospodarką światową i wzrost jej otwartości handlowej. W roku 1990 udział handlu zagranicznego w PKB Indii wynosił około 16%, natomiast w 2007 roku był blisko 3 razy większy (46%)¹⁰.

4. Trendy w rozwoju gospodarczym Indii w dobie globalnego kryzysu gospodarczego w latach 2007–2008+

Po osiągnięciu przez Indie średniego poziomu wzrostu gospodarczego w wysokości 8,8% w okresie 2003/2004–2007/2008, spadł on do poziomu 6,7% w okresie 2008–2009. Spadek dynamiki odnotowano we wszystkich gałęziach gospodarki poza górnictwem, przemysłem kopalnianym, sektorem społecznym i usług. Największy spadek wystąpił jednak w rolnictwie i gałęziach pokrewnych:

¹⁰ *Ibidem*, s. 262–263.

z poziomu 4,9% w okresie 2007–2008 do poziomu 1,6% w latach 2008–2009. Wpływ na to miało negatywne oddziaływanie monsunów, które nawiedziły Indie pod koniec 2009 roku, co przełożyło się na uzyskane efekty ekonomiczne w całym 2009 roku. Mimo tych zdarzeń oraz globalnego kryzysu gospodarczego w latach 2007–2008+, Indie (wraz z Chinami) uzyskały i tak miano najszybciej rozwijających się gospodarek w latach 2008–2009. Z międzynarodowej perspektywy Indie nie zostały dotknięte kryzysem w takim stopniu, jak kraje UE, USA czy wiodące gospodarki Azji (Japonia, Korea Południowa i Singapur), ich gospodarka była w mniejszym stopniu uzależniona od eksportu niż innych krajów, szczególnie azjatyckich. Przykładowo, w latach 2007–2008 udział eksportu w PKB Chin wynosił 37%, natomiast Indii – 14,6%. Pomimo kryzysu gospodarczego sektor oprogramowania komputerowego odnotował wzrost o 26%, usług finansowych – o 45,7%, natomiast usług biznesowych – o 3,9%. Osiągnięcia systemu finansowego w Indiach są związane z silną kontrolą finansową oraz publicznymi regulacjami. Jednak i tak nie uchroniły one rynku giełdowego tego kraju przed silnymi spadkami (pod koniec 2008 r. wynosił około 60%, co było skutkiem globalnego kryzysu gospodarczego w latach 2007–2008+).

Stopa inwestycji w Indiach mimo kryzysu kształtowała się w latach 2005/2006–2008/2009 w przedziale 30–35% PKB. Wynikało to – jak się wydaje – z prowadzonej polityki rządu, której celem było zwiększenie poziomu zatrudnienia w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw, który najbardziej odczuł skutki kryzysu. Kolejnym, ważnym czynnikiem decydującym o prowadzeniu inwestycji był wysoki poziom oszczędności wewnętrznych Indii, który wzrósł z poziomu 28% w latach 2003–2004 roku do 34,5% w 2008–2009. Tak wysoki poziom oszczędności pozwalał na stworzenie i prowadzenie różnych programów rządowych, skierowanych na rozwój infrastruktury i zatrudnienia.

W porównaniu z X Planem z lat 2002–2007 indyjski sektor rolny na realizację XI Planu w okresie 2007–2012 otrzymał jeszcze większe środki. Premier Manmohana Singh wielokrotnie deklarował, że wyżej rozwinięte sektory gospodarki pozostawia w rękach prywatnych, natomiast rząd będzie miał pieczę nad sektorami podstawowymi. Zgodnie ze złożonymi deklaracjami w XI Planie, więcej funduszy ulokowano w programach skierowanych na wspieranie zatrudnienia w rolnictwie, rozwój budownictwa socjalnego, poprawę warunków życia i podstawową opiekę medyczną ludności wiejskiej, subsydia żywieniowe oraz inwestycje w uprawy¹¹.

¹¹ *INNO-Policy TrendChart – Innovation Policy Progress Report. India 2009*, European Commission Enterprise Directorate-General, Brussels 2009, s. 1–2.

Napływ zagranicznego kapitału do Indii zmniejszył się z powodu odpływu inwestorów poszukujących bardziej opłacalnych rynków rozwijających się, jednak i tak osiągnął poziom 6,7% PKB w latach 2008–2009. Znaczny spadek poziomu bezpośrednich inwestycji zagranicznych (BIZ) odnotowano w ostatnich sześciu miesiącach 2008 roku, zwłaszcza pochodzących z Unii Europejskiej. Wartość BIZ podmiotów z UE na terenie Indii spadły z 10 mld EUR w 2007 roku do 2,4 mld EUR w 2008 roku. W kolejnym, 2009 roku, tendencja spadkowa utrzymywała się z powodu kryzysu gospodarczego w latach 2007–2008+ na rynkach krajów rozwiniętych.

5. Polityka innowacyjna rządu Indii w XXI wieku

Od początku lat 90. XX wieku aż do dzisiaj rząd Indii nie opracował spójnej koncepcji narodowego systemu innowacji, lecz przygotowuje i wdraża różne programy rozwoju nauki i technologii, które są podstawą do prowadzenia polityki innowacji w różnych sektorach. Dokumenty, które tworzą fundament narodowej polityki innowacyjnej w XI Planie rozwoju Indii oraz instytucje odpowiedzialne za ich opracowanie, przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Główne dokumenty określające kierunki polityki innowacyjnej w Indiach w latach 2007–2012

Lp.	Tytuł dokumentu	Jednostka odpowiedzialna za przygotowanie dokumentów
1.	Science and Technology for the XIth Five Year Plan 2007–2012. A Steering Committee Report	Komisja Planowania
2.	Towards a Knowledge Society, 2008	Narodowa Komisja Wiedzy
3.	NCSD	Komisja międzyministerialna kierowana przez Premiera
4.	National Action Plan on Climate Change	Rada Ministrów
5.	Towards Faster and More Inclusive Growth. An Approach to XIth Plan	Komisja Planowania

Źródło: opracowanie na podstawie *INNO-Policy TrendChart...*, s. 3.

Pozostałe dokumenty regulujące politykę innowacyjną koncentrują się na sposobach komercjalizacji wyników innowacji w dziedzinach społecznych, przemysłowych i innych. W wymienionych dokumentach ujęto również cele, które stanowią bazę dla indyjskiej polityki branżowej w dziedzinie innowacji. Dużo

miejsca poświęcono w nich tworzeniu właściwego środowiska do wprowadzania innowacji w różnych instytucjach i strukturach organizacyjnych. Główne cele określone przez rząd Indii w kreowaniu potencjału innowacyjnego koncentrują się wokół:

- a) przeznaczenia 2% PKB na badania i rozwój oraz zwiększenia udziału sektora biznesu w GERD powyżej poziomu 30%;
- b) przewidywanie przyszłości technologicznej w celu dokonywania właściwych wyborów technologicznych i uzyskiwania synergii w nauce i technologii;
- c) zwiększenia nakładów na edukację do poziomu 6% PKB w wyniku realizacji XI Planu;
- d) stworzenia 1500 uniwersytetów do 2015 roku w wyniku rekonstrukcji istniejących 18 tys. szkół policealnych oraz reformy szkolnictwa wyższego w celu podniesienia poziomu kształcenia;
- e) wzmocnienia szkolnictwa zawodowego kształcącego wykwalifikowaną siłę roboczą, którą będzie można zatrudniać w przemyśle wysokich technologii;
- f) wzmocnienia badań i polityki innowacyjnej w celu osiągnięcia celów drugiej zielonej rewolucji w polityce rolnej oraz stworzenia bazy dla prowadzenia badań nad innowacyjnością w dziedzinie rolnictwa, a także promowania międzynarodowej współpracy w zakresie nauki i technologii (przez uczestnictwo podmiotów krajowych w dużych międzynarodowych projektach na zasadzie partnerstwa, aby wzmocnić pozycję Indii w świecie nauki)¹².

Trudno przecenić tworzenie właściwego zaplecza społecznego i politycznego dla narodowej polityki innowacji, lecz nie mniej istotna jest koordynacja działalności instytucji na szczeblu narodowym, które są odpowiedzialne za opracowanie i wdrażanie poszczególnych rozwiązań sektorowych pozwalających na wprowadzanie tych innowacji. Poniżej dokonano zwięzłej charakterystyki tych instytucji w Indiach.

Jednym z najważniejszych organów jest **Komitet Sterujący Nauką i Technologia** (Steering Committee on Knowledge and Technology), który został powołany przez Komisję Planowania, a jego głównym celem było opracowanie założeń rozwoju nauki i technologii na potrzeby XI Planu. Komitet jest szerokim gremium,

¹² *Ibidem*, s. 12–13.

w którego skład wchodzi wszyscy zarządzający agencjami nauki i technologii oraz instytucji edukacji wyższej w kraju. Skład i zasady działania Komitetu Sterującego określono w taki sposób, aby podkreślić wizję rozwoju nauki i technologii w XI Planie w obliczu nowych wyzwań międzynarodowych i potrzeb krajowych, a także aby przeprowadzić analizę SWOT budowy i realizacji programów oraz określić ich priorytety.

Narodowa Komisja Wiedzy (National Knowledge Commission – NKC), którą początkowo ustanowiono w celu planowania i sformułowania odpowiedniej polityki związanej z rozwojem zasobów ludzkich i instytucji opartych na wiedzy¹³. Drugi raport sporządzony przez NKC – w czerwcu 2007 roku – zatytułowany *Dla społeczności opartej na wiedzy*, przedstawiał propozycje tworzenia portali, sieci informacji o zdrowiu, innowacjach, prawnym umocowaniu badań prowadzonych w sektorze publicznym i tradycyjnych systemach ochrony zdrowia. Komisja twierdziła, że opracowała rozwiązania dla 20 problemów i wskazała 160 możliwości działania. Komisja przedstawiła swoje rekomendacje rozwoju edukacji, które zostały uwzględnione w XI Planie Pięcioletnim. Komisja ta zaproponowała wachlarz działań, których celem jest podniesienia rangi edukacji technicznej niezbędnej do rozwoju sektora ICT i szkoleń zawodowych. Celem, sformułowanym przez NKC jest stworzenie 1500 uniwersytetów do 2015 roku, a wśród nich ustanowienie 50 narodowych uniwersytetów badawczych.

Narodowa Rada Rozwoju Studentów (National Council on Student Development – NCSD) jest instytucją podlegającą premierowi, która ma promować wiedzę, doświadczenia oraz rozwijać działania służące podnoszeniu kompetencji zawodowych studentów w Indiach¹⁴. W jej skład wchodzi: premier, ministrowie rozwoju zasobów ludzkich, finansów, przemysłu ciężkiego i przedsiębiorstw państwowych, rozwoju obszarów wiejskich, eliminacji ubóstwa na terenach miejskich, pracy i zatrudnienia oraz przewodniczący Narodowej Rady Konkurencyjności Produkcji. Wspiera ją Narodowa Rada Koordynacji Rozwoju Umiejętności Zawodowych (którą kieruje przewodniczący Komisji Planowania), a jej zadaniem jest wspieranie rozwoju umiejętności praktycznych i zawodowych studentów zarówno w sektorze państwowym, jak i prywatnym. Aby zachęcić do takiej działalności również instytucje prywatne, utworzono organizację non profit, czyli National Skill Development Corporation w ramach Ministerstwa Finansów.

¹³ *Innovation in India*, National Knowledge Commission, New Delhi, June 2007, <http://knowledgecommission.gov.in/reports/report07.asp> (12.02.2013).

¹⁴ *National Council on Student Development*, ncsdonline.org (12.02.2013).

5.1. System zarządzania innowacjami w Indiach

System zarządzania innowacjami w Indiach koncentruje się na trzech głównych poziomach, które są wzajemnie zależne od siebie i powiązane¹⁵. Najważniejszą instytucją w tej strukturze jest parlament, który składa się z izby wyższej (*Rajya Sabha*) oraz izby niższej (*Lok Sabha*). Pierwszą izbę, zgodnie z konstytucją, tworzą przedstawiciele partii politycznych i jest ona pośrednią reprezentacją społeczeństwa w parlamencie. Członkowie drugiej izby są wybierani w wyborach bezpośrednich na 5 lat. Wszystkie akty prawne w dziedzinie innowacji muszą być akceptowane przez parlament, którego prace są oparte na specjalnych komitetach. Wiele zagadnień z dziedziny nauki i technologii związanych z innowacjami jest najpierw dyskutowanych, a następnie opracowywanych przez komitety stałe i ratyfikowanych przez parlament.

Drugi poziom systemu zarządzania innowacjami tworzy Biuro Premiera, które w drodze konsultacji z Komisją Planowania i innymi powiązаныmi ministerstwami formułuje, wskazuje i implementuje politykę, związaną z innowacjami. Na przykład inicjatywa rozpoczęcia działań w sprawie zmian klimatycznych, która dotyczy powołania ośmiu narodowych misji, od energii słonecznej do zielonych technologii w sektorze przemysłowym, powstała właśnie w Biurze Premiera. W latach 2006–2007 Biuro Premiera ustanowiło również Narodową Komisję Wiedzy (NKC) jako organ doradczy. Również na tym poziomie ważną rolę odgrywa Komisja Planowania, ponieważ formułuje ramy dla polityki innowacji i powiązanych z nią aspektów.

Na trzecim poziomie ulokowane są poszczególne ministerstwa: od Ministerstwa Nauki i Technologii po Ministerstwo Przemysłu, Rozwoju Zasobów Ludzkich i innych sektorów, które ponoszą odpowiedzialność za inicjowanie i implementację różnych programów i działań w zakresie innowacji, opartych na zasadach ustanowionych na wyższych szczeblach. Przykładowo Ministerstwo Nauki i Technologii ma dwa ważne departamenty: DST, którego zadaniem jest promowanie nowych obszarów nauki i technologii, oraz DSIR. Obszarem działania tego drugiego departamentu jest promowanie nauki i technologii w przemyśle, wspieranie małych i średnich przedsiębiorstw w osiągnięciu wyższego poziomu zaawansowania technologicznego, komercjalizowanie wyników badań laboratoryjnych, rozszerzanie skali eksportu dóbr zaawansowanych technologicznie,

¹⁵ *INNO-Policy TrendChart...*, s. 14–15.

wzmacnianie możliwości konsultacyjnych i zarządzania technologiami, ustanawianie sieci przyjaznych użytkownikom dla prowadzenia badań w kraju.

5.2. Publiczne fundusze na rzecz wspierania innowacji w Indiach w latach 2007–2012

Politykę innowacyjną w Indiach finansowo wspierają różne fundusze publiczne. Środki te są kierowane przede wszystkim na działania uznane za priorytetowe przez rząd centralny. W ramach ostatniego planu rozwoju, który realizowano w latach 2007–2012, podano pięć nowych obszarów, które otrzymały wsparcie finansowe (tab. 5).

Tabela 5. Nowe obszary wsparcia przez politykę innowacyjną w Indiach w latach 2007–2012

Numer IPM	Tytuł	Kategoria polityki innowacyjnej	Instytucja odpowiedzialna
IPM 1	<i>Popieranie i wzmacnianie komercjalizacji wynalazków i innowacji. Nowy impet</i>	Wsparcie innowacyjnych firm start-up	Ministerstwo Nauki i Technologii, DSIR
IPM 2	Ustawa o ochronie i wykorzystaniu własności intelektualnej finansowanej ze środków publicznych, 2008	Transfer wiedzy i ochrona praw intelektualnych w instytucjach publicznych/akademickich/non profit	Departament Nauki i Technologii (DST) oraz Departament Biotechnologii, Ministerstwo Nauki i Technologii
IPM 3	Program <i>Partnerstwo biotechnologii i przemysłu</i>	Strategiczna polityka naukowa	Departament Biotechnologii, Ministerstwo Nauki i Technologii
IPM 4	NRGES	Wsparcie kreowania przyjaznego klimatu dla innowacji i środków wsparcia finansowego	Ministerstwo Rozwoju Terenów Wiejskich
IPM 5	Narodowa <i>Misja ochrony zdrowia na terenach wiejskich</i> (NRHM)	Wsparcie kreowania przyjaznego klimatu dla innowacji i środków wsparcia finansowego	Ministerstwo Zdrowia i Ochrony Rodziny

Źródło: opracowanie na podstawie *INNO-Policy TrendChart...*, s. 19.

Z analizy nowych środków wsparcia polityki innowacyjnej w Indiach wynika, że główny nacisk położono na finansowanie farmacji, biotechnologii i rolnictwa. Ważny jest również fakt, że priorytetowo potraktowano w XI Planie rozwoju Indii małe innowacyjne firmy rozpoczynające działalność gospodarczą, badania prowadzone w instytucjach B + R oraz indywidualnych naukowców i inżynierów.

Wszystkie fundusze przeznaczane na wspieranie polityki innowacyjnej w Indiach są generowane ze środków publicznych bez udziału funduszy strukturalnych czy wykorzystania źródeł zagranicznych. Wiele środków finansowych jest przekazywanych do prywatnych przedsiębiorstw, które współpracują z instytucjami edukacyjnymi lub laboratoriami w sektorze publicznym.

Poniżej dokonano zwięzłej charakterystyki nowych mechanizmów wsparcia polityki innowacyjnej w Indiach w latach 2007–2012.

Program *Popieranie i wzmacnianie komercjalizacji wynalazków i innowacji*. *Nowy impet* jest wdrażany przez Ministerstwo Nauki i Technologii, a został ustanowiony, aby zachęcać naukowców z publicznych laboratoriów, uniwersytetów i innych instytucji działających w sektorze szkolnictwa wyższego do aktywnego udziału w przedsięwzięciach, których celem jest komercjalizacja wyników badań naukowych. Program ten ma być również pomostem wzmacniającym mobilność naukowców między światem akademickim a sektorem przedsiębiorstw.

W roku 2008 minister nauki i technologii w Indiach wprowadził ustawę o ochronie i wykorzystaniu własności intelektualnej finansowanej ze środków publicznych, która umożliwi otrzymywanie grantów na prowadzenie badań naukowych oraz właściwe wprowadzanie innowacji do realnej gospodarki. W ustawie, wzorowanej na amerykańskiej *Bayh-Dole Act*, poszukuje się metod oraz sposobów wykorzystania odkryć i wynalazków, które powstały na uniwersytetach i w organizacjach pozarządowych. Głównym celem tego aktu prawnego jest wzmocnienie powiązań między uniwersytetami a przemysłem przez przyznawanie grantów organizmom, które prowadzą badania z udziałem konkretnych naukowców (pod warunkiem, że innowacja przyniesie 30-proc. wzrost przychodów). Powinno to pomóc naukowcom i organizacjom prorozwojowym w komercjalizacji wyników badań, a uczestnictwo donatorów umożliwi prowadzenie dalszych badań naukowych.

Zadaniem programu *Partnerstwo biotechnologii i przemysłu* jest finansowanie udziału przemysłu w podejmowaniu odkryć i innowacji o wysokim stopniu ryzyka w rozwoju technologicznym, szczególnie w dziedzinach przyszłościowych. Program ten ma na celu również promowanie wykorzystania publicznych badań w prywatnych przedsięwzięciach. Udział środków publicznych w takich projektach może sięgać nawet 30–50%. Program wspiera przede wszystkim badania i centra rozwoju technologii jako podstawową formę działalności, potrzebną małym i średnim przedsiębiorstwom. Wymieniono w nim następujące kategorie projektów:

- a) pierwszą, którą przeznaczono dla partnerstwa z przemysłem w dziedzinach uznanych przez rząd za priorytetowe, czyli zdrowie, rolnictwo, energia oraz produkcja przyjazna środowisku; dotyczy badań nad dobrami publicznymi o wysokim stopniu przydatności społecznej; nacisk położono na technologie rozwojowe podtrzymujące bezpieczeństwo żywnościowe i zdrowie ludzi;
- b) drugą, obejmującą partnerstwo z przemysłem, które wpływa na podwyższenie poziomu międzynarodowej konkurencyjności przemysłu Indii w nowych i przyszłościowych technologiach;
- c) trzecią, promującą partnerstwo z przemysłem dla oceny i wdrażania produktów o narodowym znaczeniu.

Podsumowanie

Narodowy system innowacji Indii cechuje podporządkowanie optyce rządu, a przy tym orientacja na technologię i samowystarczalność, co sprzyja koncentracji zasobów na potrzebach rewolucji technologicznej w kluczowych dziedzinach i realizacji założeń strategii centralnej. Szczególną rangę przypisano budowie narodowego systemu technologicznego i potencjału innowacyjności. Jednak rozważania poczynione w niniejszym artykule pozwalają wymienić pewne niedoskonałości w realizowanej strategii innowacji.

Po pierwsze, przeceniono główną rolę centralnej administracji rządowej. W procesie decyzyjnym w indyjskim systemie innowacyjnym zbyt mocno podkreślono wiodącą rolę rządu. Oddziałuje to negatywnie na inicjatywy oddolne podejmowane przez liczne przedsiębiorstwa, a jednocześnie na kształtowanie się innowacyjnego, kreatywnego społeczeństwa. W konsekwencji trwoni się zasoby innowacyjności pozbawione odpowiedniego wsparcia przez nieefektywnie zarządzane struktury rządowe.

Po drugie, nadmiernie skoncentrowano się na narodowej technologii obronnej. Wiele projektów realizowanych przez rządowe instytucje badawcze koncentrują się na narodowej technologii obronnej, technologii kosmicznej oraz atomowej, ignorując naukę i technologie cywilne, które byłyby w większym stopniu powiązane z procesami rozwoju gospodarczego oraz codziennym życiem obywateli. Postęp technologiczny i rozwój gospodarczy pozostają w dużym stopniu wzajemnie niezależne, wzrost potencjału technologicznego nie idzie w parze

z popytem przemysłowym, a wiele osiągnięć w dziedzinie technologii nie wpływa na sferę praktyczną.

Po trzecie, przeceniono możliwości w zakresie samowystarczalności. Polityka innowacyjna neguje znaczenie absorpcji wiedzy globalnej wskutek przeszacowania potencjału wewnętrznego. Badania Banku Światowego z 2006 roku dowodzą znaczenia pozyskiwania nowej wiedzy globalnej przez przedsiębiorstwa indyjskie i marginalnej roli krajowych osiągnięć naukowych.

Poza wspomnianymi problemami, indyjski narodowy system innowacji napotyka wiele innych wyzwań, takich jak niski poziom wydatków na prace badawczo-rozwojowe w relacji do PKB (mniej niż 1% w 2007 r., czyli najmniej w gospodarkach BRIC), niski wskaźnik skolaryzacji na poziomie wyższym, słaby poziom rozwoju lub brak uniwersytetów badawczych i kultury innowacyjnej, brak efektywnych mechanizmów nadzoru w poszczególnych ministerstwach niezbędnych do prowadzenia efektywnej polityki innowacyjnej.

Literatura

- Alamgir J., *India's Opens – Economy Policy. Globalism, Rivalry, Continuity*, Routledge, London 2008
- Bywalec G., *Dynamika i determinanty rozwoju gospodarczego Indii*, „*Ekonomista*” 2010, nr 3.
- Das G., *India Unbound: From Independence to Global Information Age*, Penguin Books Ltd., New Delhi 2002.
- Freeman C., *Technology. Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter Publishing, 1987.
- India's GDP Crosses \$1 Trillion*, www.financialexpress.com/old/latest_full_story.php?content_id=162344.
- INNO-Policy TrendChart – Innovation Policy Progress Report. India 2009*, European Commission Enterprise Directorate-General, Brussels 2010.
- Innovation in India*, National Knowledge Commission, New Delhi, June 2007, <http://knowledgecommission.gov.in/reports/report07.asp>.
- International Financial Statistics. Yearbook 2009*, International Monetary Found, Washington DC 2009.
- Mahendra Dev S., *India: Handbook on the South Asian Economies*, Cheltenham 2008.
- Militarne i gospodarcze determinanty państwowości azjatyckiej*, red. J. Marszałek-Kawa, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2010.

National Council on Student Development, .ncsdonline.org.

National Innovation Systems, OECD, Paris 1997.

National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, red. B.Å. Lundvall (The Anthem Other Canon Series), Anthem Press, London 2010.

Statistical Abstract. India 2004, Central Statistics Organisation, New Delhi 2004.

Statistical Abstract. India 2004, Central Statistics Organisation, New Delhi 2007.

Technology, Globalisation and Economic Performance, red. D. Archibugi, J. Michie, Cambridge University Press, Cambridge 1997.

The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth, red. R. Landau, N. Rosenberg, National Academy Press, Washington D.C. 1986.

THE NATIONAL INNOVATION SYSTEM IN INDIA, IN THE CONTEXT OF THE COUNTRY'S ECONOMIC DEVELOPMENT AT THE TURN OF THE 20TH AND 21ST CENTURY

Summary

India's concept of national innovation system is inextricably linked with the country's consistent strategy of economic reforms and with modernization processes observed since early 1990s. The impact of internal economic reforms introduced by successive Indian governments upon the development of national system for innovation is analyzed. The first part of the paper defines the category of national innovation system, based on available professional literature. Parts two and three describe internal economic reforms introduced in India at the turn of the centuries, as well as latest trends of economic development in India following the global economic crisis of 2007/2008+. The last part of this study concentrates on practical application of innovation policy of Indian government, particularly within the framework of XI economic plan of 2007–2013.

The analysis presented herein suggests that the task of building a national innovation system in India is directly subordinated to central strategy of Indian governments, particularly the emphasis on modern technologies and economic self-reliance, as reflected in concentration of resources in key areas for the purpose of stimulating revolutionary technologies and thus satisfying the strategic objectives. National innovation system puts special emphasis on development of national technology system and innovation potential. Not all of the adopted solutions bring expected results. It seems that this inadequacy is a result of insufficient funding of research and development projects in relation to GDP, low university enrolment ratio, and the lack of higher education institutions dedicated to

research and innovation. Another important barrier is the lack of effective supervision mechanisms at ministerial level, which would safeguard proper implementation of the innovation policy across all sectors of Indian economy.

Keywords: national innovation system, innovation policy, economic development, science and technology