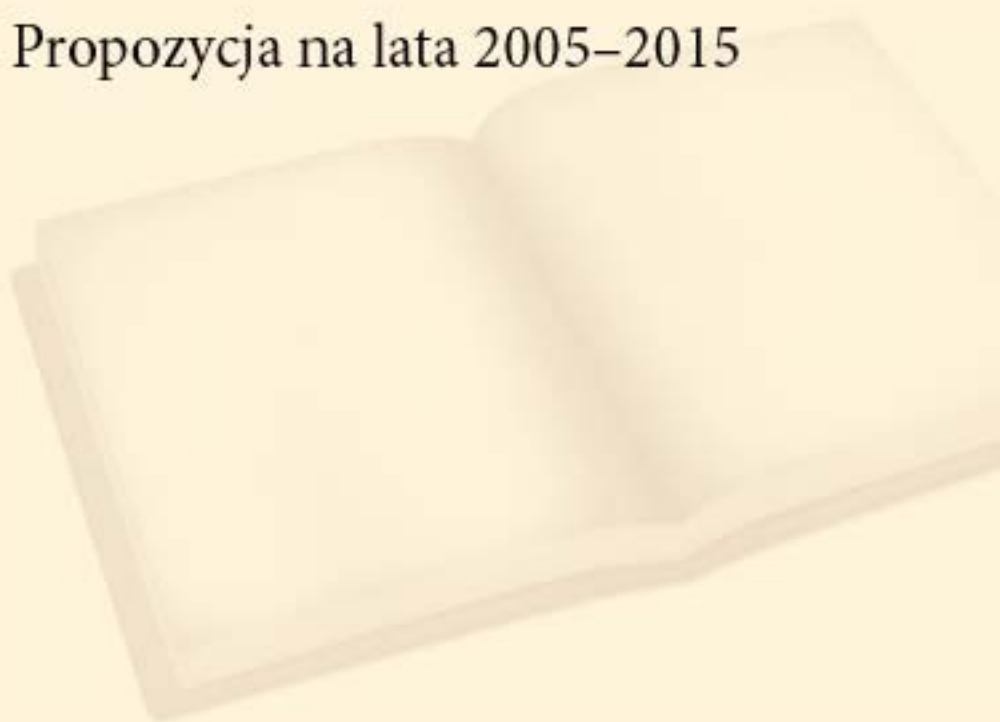




KRAJOWA IZBA GOSPODARCZA

Budżetowe instrumenty finansowania B+R w Polsce

Propozycja na lata 2005–2015



Warszawa 2005

KRAJOWA IZBA GOSPODARCZA
INSTYTUT SPOŁECZEŃSTWA WIEDZY

Raport z badań
**Budżetowe instrumenty
finansowania B + R w Polsce**

Propozycja na lata 2005–2015

przygotowany
pod redakcją dr Jana Kozłowskiego
przez zespół w składzie:
prof. dr hab. Roman Galar, dr hab. Julita Jabłecka,
dr Jan Kozłowski, dr Stanisław Kubiela

**Prace nad projektem zostały sfinansowane
przez Krajową Izbę Gospodarczą**

Warszawa 2005

Opracowanie redakcyjne:
Anna Matysiak

Projekt okładki:
Mariusz Luterek

ISBN 83-920536-6-4

© Copyright by Krajowa Izba Gospodarcza 2005

Utwór w całości ani we fragmentach nie może być powielany, ani rozpowszechniany za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych, bez pisemnej zgody posiadaczy praw autorskich.

Spis treści

Wstęp	5
Wiedza jako zasób środowiska – <i>Roman Galar</i>	7
Budżetowe instrumenty finansowania B+R jako element strategii politycznych – <i>Jan Kozłowski</i>	22
Budżetowe finansowanie badań w sektorze szkół wyższych w krajach OECD – <i>Julita Jabłecka</i>	120
Budżetowe instrumenty finansowe wspierania B+R i innowacji w sektorze przedsiębiorstw – <i>Stanisław Kubiela</i>	200
Wnioski końcowe i rekomendacje poszczególnych opracowań	226
Bibliografia	231

Wstęp

Celem opracowania jest przygotowanie wstępnych propozycji nowego systemu finansowania B+R w Polsce ze źródeł publicznych, opartego na porównaniu dróg finansowania B+R w Unii Europejskiej i w Polsce.

Raport zawiera przegląd instrumentów finansowania B+R ze źródeł budżetu państwa stosowanych w krajach EU i OECD wraz oceną, jaką skuteczność mogłyby one mieć w Polsce. Praca uwzględnia zagadnienia funduszy unijnych ujętych w Narodowym Planie Rozwoju, ale pomija problem dotacji przewidzianych przez Programy Ramowe.

Opracowanie składa się z czterech części:

- *Wiedza jako zasób środowiska* (Roman Galar);
- *Budżetowe instrumenty finansowania B+R jako element strategii politycznych* (Jan Kozłowski);
- *Budżetowe finansowanie badań w sektorze szkół wyższych w krajach OECD* (Julita Jabłecka);
- *Budżetowe instrumenty finansowe wspierania B+R i innowacji w sektorze przedsiębiorstw* (Stanisław Kubiela).

Poszczególne opracowania zostały uporządkowane w porządku ogólności.

Opracowanie Romana Galara ma charakter filozoficzny. Autor przedstawia własny punkt widzenia na kwestię pozyskiwania nowej wiedzy potrzebnej do kontynuowania rozpoczętej ponad dwieście lat temu fazy technologicznego rozwoju cywilizacji w krajach rozwiniętych gospodarczo.

Opracowanie Jana Kozłowskiego stanowi wprowadzenie do problemu. Jego celem jest dostarczenie ogólnych ram dla doboru instrumentów politycznych wspierających rozwój nauki i innowacji. Odpowiada ono na pytania: jakie istnieją typy instrumentów politycznych oraz jak są one dobierane i oceniane w ramach procedur tworzenia strategii politycznych.

Julita Jabłecka przedstawia zasady finansowania badań w uczeniach różnych krajów europejskich. W szczególności omawia ona problemy zasady finansowania projektów badawczych oraz wspierania współpracy uczelni z gospodarką.

Końcowe opracowanie Stanisława Kubiela opisuje rodzaje i zasady działania instrumentów finansowych wspierających badania i innowacje w sektorze przed-

siębiorstw oraz porusza problem reformy systemu zachęt dla B+R w sektorze przedsiębiorstw w Polsce, w szczególności omawiając zachęty podatkowe oraz granty i kapitał ryzyka.

Autorzy przedstawili własne punkty widzenia na omawiane zagadnienia. Poglądy ich nie zawsze są współbieżne.

* * *

Projekt badawczy *Budżetowe instrumenty finansowania B+R w Polsce – propozycja na lata 2005-2015*, którego rezultatem jest niniejsza publikacja, był realizowany w Instytucie Społeczeństwa Wiedzy. Badania sfinansowała Krajowa Izba Gospodarcza.

Obok niego w latach 2003-2005 w Instytucie Społeczeństwa Wiedzy prowadzono następujące przedsięwzięcia:

- Międzynarodowa konferencja pt. *New Generations of Policy Documents and Laws on Higher Education: Their Thrust In the Context of the Pillars of the Bologna Process*, 4-6 listopada 2004 r.;
- Oferta szkolnictwa wyższego a wymagania rynku pracy;
- Płocki Park Przemysłowo-Technologiczny jako instrument wprowadzania Gospodarki Opartej na Wiedzy;
- Ogólnopolskie seminarium dla doktorantów pt. *Rola szkolnictwa wyższego w kształtowaniu społeczeństwa wiedzy*;
- Nowe podejście do standardów kształcenia oraz wynikające z tego założenia dotyczące treści rozporządzenia ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego;
- Zadania polskich szkół wyższych w realizacji Strategii Lizbońskiej;
- Współdziałanie uczelni publicznych i niepublicznych w Polsce – opinie rektorów.

Wiedza jako zasób środowiska

Roman Galar¹

Wprowadzenie

W świecie, który istniał pięć pokoleń temu nie było elektryczności, samochodów, telefonów, tworzyw sztucznych, lodówek, aspiryny, a nawet splukiwanych toalet. W świecie, który istniał trzy pokolenia temu nie było samolotów, radia, telewizji, komputerów, antybiotyków, laserów i bomb atomowych, nic też nie wiedzano o strukturze DNA. Jeszcze pokolenie temu nie istniały komputery osobiste i telefony komórkowe. W krajach, w których rozpowszechniły się tego typu innowacje, codzienne życie ludzi w ostatnim stuleciu zmieniło się znacznie bardziej niż w poprzedzającym tysiącleciu. Radykalnie wzrosły poziomy konsumpcji, komfortu, edukacji i zdrowotności. Procesy te stymulowały rozwój rynku i demokracji. W nowych warunkach zmieniły się też postawy wobec życia, w szczególności pojawiło się przekonanie, że oparty na innowacjach postęp jest rzeczą naturalną i gwarantowaną. W rezultacie innowacyjność traktowana była do niedawna jak powszechnie dostępny zasób środowiska, a teorie ekonomiczne i politycy nie byli zainteresowani zgłębianiem jej natury.

Coraz więcej osób spostrzega, że przynajmniej w ostatnim ćwierćwieczu coś popsulo się w tym względzie. W obliczu zafascynowania produktami technik informacyjnych i obietnicami biotechnologii przez pewien czas umykało uwadze, że nie pojawiają się już właściwie innowacje przełomowe, na skalę wymienionych wcześniej osiągnięć rewolucji przemysłowej.² Mnóstwo jest za to drobnych ulepszeń i kombinacji znanych już rozwiązań. Należy podkreślić, że doszło do tego nie z powodu braku starań. Wiele sobie i wszystkim obiecywano po szczodrze finansowanych programach badawczych, ukierunkowanych na dokonanie przełomów w różnych dziedzinach; w tym na pozyskanie energii termojądrowej, zbudowanie sztucznej inteligencji i znalezienie leku na AIDS.

Deficyt przełomowych innowacji stwarza dziś istotne zagrożenie dla pozycji konkurencyjnej Zachodu. Koncepcje, takie jak: gospodarka oparta na wiedzy,

¹ Instytut Cybernetyki Technicznej, Politechnika Wroclawska, Roman.Galar@pwr.wroc.pl

² Jak twierdzi Robert Gordon z Northwestern University (USA), każdy z pięciu XIX-wiecznych innowacyjnych klasterów: (1) elektryczność, (2) transport, (3) materiały, (4) media, (5) zdrowie – był ważniejszy niż techniki informacyjne; por. R.J. Gordon, *Does the „New Economy” Measure up to the Great Inventions of the Past?* „Journal of Economic Perspectives”, vol. 4, No. 14, 2000.

czy też Strategia Lizbońska stanowią bardziej lub mniej udane próby wyjścia z tej dość nieoczekiwanej sytuacji. Stawiają one sobie za cel stworzenie sprawniejszego systemu innowacyjnego, poprzez kierowanie zasilania finansowego tam, gdzie przyniesie to najlepsze rezultaty.

Zanim podejmie się decyzje o właściwych sposobach finansowania badań, należałoby wyrobić sobie pogląd na temat przyczyn zaistniałego kryzysu. Za jedną z głównych uważam usiłowanie sterowania ludzką kreatywnością, której mechanizmy dopiero zaczynamy poznawać, przy pomocy dobrze znanych metod, sprawdzonych znakomicie w organizacji produkcji taśmowej.

W niniejszym tekście przedstawiam kilka punktów widzenia na kwestie pozyskiwania wiedzy użytecznej w gospodarce, a ściślej mówiąc nowej wiedzy potrzebnej do kontynuowania rozpoczętej ponad dwieście lat temu fazy rozwoju naszej cywilizacji.

Typologia innowacji

Innowacyjność nie doczekała się jeszcze precyzyjnej i powszechnie akceptowanej definicji.³ W sieci napotkać można dziesiątki propozycji, słownikowe, polityczne, biznesowe, np.:

- (1) akt rozpoczęcia czegoś po raz pierwszy, wprowadzenie czegoś nowego;
- (2) kreacja urzędu lub procesu będąca wynikiem studiów i eksperymentów;
- (3) kreacja czegoś w umyśle.

Innowacja oparta na wiedzy to kreacja, wymiana, ewolucja i zastosowanie nowej idei w nadających się do sprzedaży dobrach i usługach, prowadząca do sukcesu organizacji, vitalności narodowej gospodarki i służąca całościowemu postępowi społecznemu.

Innowacja = Idea + Akcja + Produktywność

W niektórych definicjach wynalazek (inwencje) uważa się za akt odrębny od procesu innowacji, w innych podkreśla się ich integralny związek. Generalnie obserwuje się ostatnio ewolucję definicji innowacji, w wyniku której mniej akcentuje się kwestie technologii i uporządkowanych działań, a bardziej vitalność dynamiki systemu, z naciskiem na przepływ wiedzy i interaktywne uczenie się.

W dalszym ciągu przyjmujemy, że innowacyjne rozwiązania (produkt, usługa lub proces) posiadają następujące atrybuty:

³ I would like to ask the group for definitions of „INNOVATION”. Where is the line between:

Doing something I know about more often

Doing something I know about better

Doing something somewhat different and

Doing something altogether different

Editor's note: wow... after almost five years in business this is the first time that this question has been asked.

<http://www.innovation.cc/discussion-papers/definition.htm>

nowości – są nowe w ogóle lub nowe w danym kontekście (branżowym, terytorialnym itp.);

opłacalności – przynoszą większe korzyści niż rozwiązania wcześniejsze;

atrakcyjności – licząca się grupa klientów przedkłada je nad rozwiązania wcześniejsze;

nieodwracalności – atrakcyjność rozwiązania nie jest wywołana przejściową modą.

Zauważmy, że pewne cechy innowacji stają się oczywiste dopiero po skonfrontowaniu innowacji z rynkiem, a i to nie od razu, co dodatkowo utrudnia zarządzanie innowacjami.

Różne typy przedsięwzięć, którym przypisywany bywa walor innowacji scharakteryzowano w tabeli 1. Ujmuje ona pogląd autora na współzależność między typem innowacji, a tym co na jej temat można było wiedzieć *a priori*. Pominięto aspekty związane z fazą marketingową i biznesową. Przyjęto umownie, że specjaliści dysponują wiedzą wewnętrzną w danej branży lub dziedzinie, eksperci dysponują wiedzą zewnętrzną – względem branży lub dziedziny w której się zatrudniają, badacze tworzą nową wiedzę w swojej dziedzinie w oparciu o eksperymenty, zaś innowatorzy to osoby o specyficznych talentach.

Tabela 1. Typologia innowacji – wzrost niepewność przedsięwzięć wraz z rangą innowacji

Typ	Charakterystyka	Wykonawcy	Czy wstępnie wiadomo		
			co trzeba robić?	na kiedy i za ile?	jaka korzyść?
Modernizacja	eliminacja ewidentnych zapóźnień	specjaliści	tak	tak	tak
Imitacja	przeszczepienie cudzych rozwiązań na własny grunt	eksperti	tak	tak	nie bardzo
Implementacja	imitacja uwzględniająca osobliwości „gruntu”	interdyscyplinarny zespół ekspertów	raczej tak	raczej tak	raczej tak
Skojarzenie	połączenie znanych składinąd rozwiązań w nową całość	interdyscyplinarny zespół specjalistów	raczej tak	mniej więcej	raczej tak
Udoskonalenie	ułamkowa poprawa już istniejących rozwiązań	badacze	mniej więcej	nie bardzo	raczej tak
Innowacja przełomowa	wyjscie poza stereotyp, radykalnie nowe rozwiązanie	innowatorzy	nie	nie	nie

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 1 powinna być pomocna w wyrobieniu poglądu, które z przedstawionych poczynają wymagają badań naukowych i na czym polega specyfika ich organizacji oraz finansowania. Szanse takich osób na pozyskanie grantu są w obecnym systemie bardzo ograniczone. Z wymienionych sześciu typów na miano prawdziwych innowacji zasługują trzy ostatnie. Ich rozszerzoną charakterystykę zawarto w tabeli 2.

Tabela 2. Charakterystyka innowacji

Typ innowacji	Udoskonalenie	Skojarzenie	Przełom
Przykład	stosowany tu edytor tekstu	dysk kompaktowy	nadprzewodnictwo w wysokich temperaturach
Reakcja na priorytety	pozytywna – promują	obojętna – <i>vide</i> apele o tolerancję dla badań interdyscyplinarnych	negatywna – priorytety niejako wysysają zasoby z otoczenia
Relacja do struktur instytucjonalnych	w obrębie uznanej dziedziny	na styku dziedzin	poza uznanymi dziedzinami (kreuje nowe)
Możliwość planowania	duża	spora	znikoma lub żadna
Możliwość recenzowania propozycji	tak – dostępna jest pula ekspertów danej dziedziny	z kłopotami – należy skojarzyć ekspertów z różnych dziedzin	nie – ewentualne propozycje są enigmatyczne, a ekspertów jeszcze nie ma
Możliwość rozliczania efektów cząstkowych	tak – łatwo ocenić jakość realizacji kolejnych kroków	tak – można ustalić czy projekt zmierza w dobrym kierunku	nie – sukces przychodzi zwykle po długiej serii porażek
Metodologia dojścia do innowacji	ustalona	daje się ustalić	decydująca rola przypadku
Warunek powodzenia	dobry warsztat	szerokie horyzonty i talent organizacyjny	wyobraźnia i iluminacja

Źródło: opracowanie własne.

W tabelach 1 i 2 wskazuje się na naturę trudności z włączeniem innowacji przełomowych w procedury selekcji i finansowania projektów. Analizując historię innowacji tego typu, łatwo zauważyć, że ich autorzy – od Faradaya do odkrywców Viagry – mieli w wstępie słabe lub wręcz błędne pojęcie o tym, co właściwie robią i co z tego może wyniknąć.

Z każdą innowacją związane są inspiracje, które ją zainicjowały. Rozpoznanie związku między rodzajem inspiracji a szansami na sukces rynkowy stanowiłoby ważną przesłankę dla polityki innowacyjnej.

W przeprowadzonych niedawno badaniach oceniano sukces rynkowy nowych rozwiązań w odniesieniu do motywów sprawczych⁴. Wyróżniono sześć grup motywacji:

1. pójście za trendami (kontynuacja panujących tendencji);
2. kreacje mentalne (swobodna gra intelektu bez większego związku z rzeczywistością);
3. wypatrywanie potrzeb (szukanie rozwiązań znanych problemów);
4. badania rynku (potrzebę czego deklarują konsumenci);
5. wypatrywanie zastosowań (szukanie nowych zastosowań dla znanych już rozwiązań);
6. przypadkowe oślnienie (natknięcie się na coś czego nie szukano, ale czego znaczenie rozpoznano).

Jak się okazało, pierwsze dwa podejścia produkowały trzy razy więcej sukcesów niż porażek, następne kolejno: dwa, cztery i siedem razy więcej sukcesów niż porażek. Do najlepszych rezultatów prowadziło „otwieranie się na przypadki” (*serendipity*) – 14 razy więcej sukcesów niż porażek. Badana próbka nie była dość liczna, aby móc wyciągać daleko idące wnioski. Wydaje się jednak charakterystyczne, że motyw najczęściej uwzględniany w ocenie szans innowacji, czyli zgodność z trendami, okazuje się najmniej skuteczny, zaś motyw najsukuczniejszy, czyli oślnienie raczej wymyka się ocenom. Zauważmy przy okazji, że w reakcji na marne efekty zbytowego skrępowania badaczy „trendowymi” zadaniami, proponowane bywa zwiększenie funduszy na tzw. *Blue Sky Research* motywowany osobistymi zainteresowaniami badaczy. Jeśli te zainteresowania należeć będą do grupy 2 – kreacje mentalne, to perspektywy też nie są najlepsze.

Dziwny obszar między badaniami i wdrożeniami

W procesy innowacyjne uwikłane są dwa duże, złożone i dobrze zdefiniowane systemy: badawczy i produkcyjny. Problemy występują na złączu między nimi. Zakładano, że powinno tam następować efektywne przetwarzanie rezultatów naukowych w nadające się do sprzedaży produkty. To się jednak nie dzieje i brak jest uzgodnionej opinii dlaczego. Procesy zachodzące na styku wiedzy i gospodarki są trudno uchwytnie i nie odpowiadają na sterowania zgodne z oczekiwaniami.

W Raporcie Komisji Europejskiej⁵ mówi się o europejskim paradoksie – sile europejskiej bazy edukacyjnej oraz naukowej i niemożności przekształcenia tej siły w sukces technologiczny i ekonomiczny. Czytamy, że mimo obfitości prac akademickich koncentrujących się na transferze technologii z organizacji badawczych i uniwersytetów do przemysłu, wciąż niewiele wiadomo o tworzeniu nowych firm, które potrafiłyby skomercjalizować rezultaty badawcze.

⁴ J. Goldenberg, D. Lehmann, D. Mazursky, *The Idea Itself and the Circumstances of its Emergence as Predictors of New Product Success*, „Management Science”, 2001, No. 47, s. 69-84.

⁵ *Third European Report on Science and Technology Indicators, Towards a knowledge based economy*, European Commission 2003.

Dossier II Raportu poświęcone firmom *spin-off* jako środkom transferu technologii jest raczej enigmatyczne. Znajdujemy tam stwierdzenie, że kreowanie firm odpryskowych w Europie od dłuższego już czasu występuje jako zjawisko marginalne, w warunkach obojętności bądź wrogości europejskich uniwersytetów. Podano schemat podziału takich firm na cztery kategorie wg dużego lub małego ryzyka – natury technicznej bądź komercyjnej. Są też schematy ukazujące wyrażenie, choć mało konkretnie, co zachodzi w trzech fazach procesu określanych jako inwencja, przejście i innowacja. Jest kilka interesujących obserwacji o charakterze fenomenologicznym i kompletny brak danych.

Dossier kończy się obserwacją, że efektywna polityka musi doprowadzić do kontaktu między bardzo różnymi sieciami urzędników rządowych i inwestorów finansowych. Problem w tym, że te sieci praktycznie na siebie nie zachodzą, stąd słabo się znają. Podobnie sieć uniwersyteckich profesorów i badaczy musi być powiązana z siecią zarządców biznesu. I tutaj, obie sieci się uzupełniają, lecz rzadko nakładają. Wreszcie rozmaite sieci grupujące zasoby finansowe trzeba skontaktować z sieciami grupującymi zasoby wiedzy. Jest tylko kilka przykładów w świecie, gdzie odpowiednie konfiguracje sieci zaistniały, z których Dolina Krzemowa jest najlepiej znanym przykładem.

Interesujące światło na związki między wiedzą a praktyką rzuca Dossier VI tegoż Raportu, omawiając odniesienia do publikacji naukowych w opisach patentowych w dziale *Prior art*. Stwierdzenie, że w świetle przedstawionych danych zależność między wiedzą a innowacjami jest znacznie bardziej wzajemna niż zakłada to model liniowy nie jest niczym nowym przynajmniej dla osób przekonanych do koncepcji OECD na temat zarządzania wiedzą⁶. Niemniej informacja, że średnia liczba cytowań naukowych w patentach UE i USA osiągnęła już 1,5 na patent wydaje się frapujące. Podobnie intryguje wydaje się informacja o praktycznym braku odniesień do matematyki w patentach z zakresu *high-tech*.

Tymczasem to w dziedzinie modeli matematycznych należałoby poszukiwać wyjaśnienia europejskiego paradoksu. Istotą prawdziwej innowacji jest nie tyle poprawa istniejącego rozwiązania, co przejście do nowego typu rozwiązań. Pojawiają się modele (teoria złożoności, algorytmy ewolucyjne itd.) wskazujące, że takich przejść nie daje się osiągnąć metodami deterministycznymi. Niezbędny jest do tego pewien element chaosu – ukrytego zwykle w niedoskonałościach organizacji – który jest w stanie wytrącić system z osiągniętego wcześniej optimum. Z tej perspektywy łatwo zrozumieć, że udoskonalanie systemu innowacyjnego może prowadzić do jego zablokowania.

Rozwój innowacyjny jest zjawiskiem, które przydarza się na marginesach systemów badawczych. Jeśli tak się zdarzy, to te marginesy określa się po angielsku jako *cutting edges* (*krawędzie tnące*) rozwoju technologii. Polityki zmierzające do podniesienia średniego poziomu badań, poprzez wcielanie w życie najlepszych praktyk, mogą być dysfunkcyjne, jeśli prowadzą do zasysania tych marginesów przez przeciętność.

⁶ *Knowledge Management in the Learning Society. Educations and Skills*, op.cit.

Z kolei polityki zmierzające do koncentracji wysiłków na rozpoznanych już *krawędziach tnących* mogą chybić celu ze względu na dynamikę zmian. Zainicjowane tam procesy zmian szybko prowadzą do nowego stanu równowagi. Okna czasowe, w których można zarobić na najnowszych technologiach, bywają wąskie. Dochodzący nie powinni oczekiwać więcej niż przeciętnych przychodów ze swoich inwestycji, a jeśli było ich wielu, to dochody mogą być sporo mniejsze. Ponadto polityka taka wysysa zasoby z innych marginesów, zmniejszając szansę, że pojawi się tam inna *krawędź tnąca*.

Strategie wojny o innowacje

W dyskursie o innowacjach mocno zakorzeniła się retoryka militarna. Mówi się o walce konkurencyjnej, tworzy strategię innowacji, definiuje fronty badań i próbuje koncentrować wysiłek badawczy na najważniejszych kierunkach. Przedmiotem wojen było zwykle terytorium, przedmiotem zmagania, o które tutaj chodzi, jest wiedza użyteczna technologicznie. Można spróbować iść dalej tropem militarnej retoryki i rozważyć doktrynę pozycyjnej oraz manewrowej wojny o wiedzę:

Doktryna wojny pozycyjnej zakłada, że należy się okopać na granicach zdobytej już wiedzy i stawiać opór przeciwnikowi, który próbuje po nią sięgnąć. Wiele wskazuje, że dominujące dziś koncepcje ochrony własności intelektualnej dają się sensownie interpretować w tych właśnie kategoriach. Za minowymi zaporami patentowymi ciągną się, zasięki proceduralne, a spoza nich szczerzą zęby okopane w certyfikatach armaty prawne. Oczywiście minuje się nie tylko przedpole aktualnego frontu badań, ale też specjalnymi patentami zaporowymi zagradza się przeciwnikowi potencjalne drogi obejścia i możliwości zdobycia nowej wiedzy przez uderzenia z boku.

Największą groźbę generałów armii prowadzących wojnę pozycyjną budzi bowiem możliwość przełamania frontu w nieoczekiwanym miejscu (innowacja przełomowa) i rozwinięcia w tym kierunku głębokiego manewru oskrzydającego, w rezultacie którego bronione pozycje tracą znaczenie strategiczne. Jak jednak wiadomo, gdy wszystkie walczące strony stosują się do zasad wojny pozycyjnej, to wszelkie możliwości manewru szybko zostają zablokowane i front zastyga. Choć cały czas toczą się intensywne walki, ofiar i rujnujące gospodarkę zaplecza, to nie przynoszą one większych postępów.

Doktryna nowoczesnej wojny manewrowej zakłada działania dużej liczby, w znacznym stopniu autonomicznych pododdziałów, które penetrują teren i rozpoznają walką obronę przeciwnika. Są to pododdziały dobrze uzbrojone (aparatura badawcza), wysoce mobilne (nieskrępowane przepisami), świetnie wyszkolone (kapitał ludzki) i posiadające wysokie morale (kapitał społeczny). Mają one bezpośredni dostęp do szerokiej bazy informacji o sytuacji w teatrze wojny (jawne publikacje i wywiad gospodarczy) i pozostają w bezpośredniej łączności z dowództwem(?). Jeśli na jakimś kierunku natarcia objawią się możliwości powodzenia, dowództwo natychmiast wprowadza na ten kierunek oddziały konwencjonalne (instytuty ba-

dawcze) i ciężki sprzęt (moce produkcyjne). Ich zadaniem jest opanowanie terenu, podciągnięcie logistyki i stworzenie bazy do dalszych działań wypadowych. W każdej wojnie istotne znaczenie odgrywa dezinformacja przeciwnika.

Mam wrażenie, że rozważanie tego typu analogii nie jest li tylko zabawą językową, ale rzuca też pewne światło na obecny kryzys badawczy.

Wśród rozmaitych określeń gospodarki opartej na wiedzy często wskazuje się, że działa w niej wiele przedsiębiorstw konkurujących w oparciu o wiedzę. Definicję tę można interpretować dwojako. Albo, że gospodarka taka stwarza warunki do powstawania coraz to nowej wiedzy i firm, które ją wykorzystują; albo, że gospodarka taka powstaje, gdy firmy budują swoją przewagę konkurencyjną na posiadanej wiedzy. Ta druga interpretacja wydaje mi się błędem podobnej klasy, co pomylenie selekcji naturalnej, wynikającej ze zróżnicowanej rozrodzności z fizyczną eksterminacją konkurencji. Pomylenie to wynika jedynie z tego, że ostatecznie, w obu przypadkach „przeżywają najlepiej przystosowani”.

Nieskrępowane dążenia firm do budowania przewagi konkurencyjnej w oparciu o wiedzę skłaniają do ukrywania i zawłaszczania wiedzy oraz do blokowania prób pozyskiwania wiedzy przez innych. Przedłuża to okres dysponowania przewagą konkurencyjną z tytułu już posiadanej (i ukrywanej) wiedzy, przeszkadza jednak w powstawaniu nowej wiedzy.

Nie są niczym nowym pojawiające się dziś spostrzeżenia⁷, że nowa wiedza rodzi się najłatwiej w koleżeńskich układach spontanicznej kooperacji, w wyniku swobodnego przepływu myśli, krytycznej dyskusji i wzajemnego zapładniania się ideami. Takie warunki, normatywne w obrębie nauki, odnajdujemy wszędzie tam, gdzie intensywnie rodziły się innowacje – ostatnio w Dolinie Krzemowej. To potencjał twórczy wyzwalający się w takich sytuacjach pozwala luźnej grupie wolontariuszy budujących Linuxa skutecznie konkurować innowacyjnością produktu z gigantyczną kooperacją Microsoft. Podłożem, na którym wyrosła naukowo-techniczna cywilizacja Zachodu była wspólnota dorobku intelektualnego, połączona z protestancką praktyką prywatnej kontestacji autorytetów i wsparta wynalazkiem Gutenberga. Budowanie potęgi na pilnie strzeżonych tajemnicach, to cecha skostniałych systemów despotycznych, a nie żywotnych demokracji.

Gospodarka oparta na wiedzy zatem, to raczej taka, w której nowa wiedza powstaje tak szybko, że konkurenci nie nadążają jej przechwytywać; a nie taka, w której przechwytywanie wiedzy jest ograniczane. Pozornie obie sytuacje są równoważne, bo zapewniają wielu firmom przewagę konkurencyjną opartą na wiedzy. Pozornie, bo w tej drugiej sytuacji produkowanie nowej wiedzy staje się trudne.

Nie należy redukować funkcji wiedzy w gospodarce, do uzyskiwania przez firmy przewagi konkurencyjnej. To zbyt ograniczona perspektywa. Gospodarka jest ludziom potrzebna jako sprawny system zaspakajania potrzeb. Wartością

⁷ *Knowledge Management in the Learning Society. Educations and Skills*, op. cit.

publiczną jest przetrwanie i rozwój tego systemu. Nie idzie wcale o zwycięstwo w walce konkurencyjnej, ale o utrzymanie sytuacji, w której walka konkurencyjna nie ustaje. Przewagi i porażki poszczególnych firm mają w tej perspektywie podobne znaczenie, jak losy jednostek w procesach ewolucji. Bardziej obiecujące poznawczo wydaje się traktowanie wiedzy jako zasobu środowiska niż elementu parku maszynowego.

Jądro systemu

Realizacja rozmaitych strategii innowacyjnych nie przynosi jak dotąd oczekiwanych korzyści gospodarczych. Coraz częściej wskazuje się, że porażki w tym zakresie wypływają z błędnego pojmowania natury procesów innowacyjnych. Bazujące na tym rozumieniu proceduralne polityki wsparcia zawodzą.

Innowacyjność jest w swej istocie zjawiskiem kulturowym, a kluczem do sukcesu są zasoby kapitału społecznego. Zauważmy, że gdyby gospodarkę innowacyjną można było tak po prostu kupić, to nie byłoby nas na nią stać, a najbardziej innowacyjnym obszarem w Europie byłoby dawne NRD.

Liniowy model postępu technologicznego (triada: nauka-technika-przemysł) wytworzył fałszywe wyobrażenia o mechanizmach procesów innowacyjnych. W rezultacie sfera badawcza oczekuje stworzenia warunków, aby gospodarka kupowała i wykorzystywała ich koncepcje teoretyczne, zaś gospodarka – że sfera badawcza dostarczy gotowych i przetestowanych receptur produkcyjnych. Rodzi to wzajemne pretensje i próby poprawiania rzekomych mechanizmów „ssania i tłoczenia”.

W praktyce, prawdziwie innowacyjne rozwiązania rodzą się dużej mierze spontanicznie, w chaotycznej strefie pomiędzy teorią i praktyką. Żywią się tymi rozwiązaniami zarówno sfera praktyki, która je komercjalizuje, jak też sfera teorii, która rozwija się, wyjaśniając dlaczego te rozwiązania działają. Czym bardziej jednak sfery teorii i praktyki doskonalą i formalizują swoją organizację wewnętrzną, tym trudniej im zrozumieć i docenić naturę procesów innowacyjnych na ich pograniczu. Chcą wymusić przejrzyste relacje w tym z natury mętłym obszarze i niszczą w ten sposób zachodzące tam procesy, które mają charakter w swej istocie organiczny i ewolucyjny. Współczesne teorie innowacji akceptują nieusuwalnie chaotyczną naturę procesów innowacyjnych zachodzących na złączy nauka-rynek i rezygnują z prób sterowania nimi. Koncentrują się natomiast nad tworzeniem warunków, w których procesy takie przebiegają sprawnie. Z tej perspektywy innowacyjność jawi się jako emanacja pewnej kultury badawczo-biznesowej opartej na kapitale społecznym wysokiej jakości.

W momencie, gdy innowacje stają się dostatecznie dojrzałe, aby ich użyteczność stała się oczywista, pojawia się naturalnie problem ich wdrażania przez struktury produkcyjne i usługowe oraz problem zarabiania na innowacjach. Obecnie, zwłaszcza w Polsce, wydaje się to kwestią poniekąd wtórną, wobec deficytu innowacji.

Wiedza na temat eksploatacji innowacji, choć nie prosta, jest znacznie lepiej skodyfikowana i dostępna, niż wiedza dotycząca ich powstania. Posiadają ją i mogą udostępnić profesjonalne instytucje wsparcia innowacyjnego. Wielkie korporacje generalnie pogodziły się z faktem, że ich kultura wewnętrzna nie sprzyja kreatywności i stosują strategię przeszukiwania populacji małych firm innowacyjnych, aby znaleźć te, które dysponują sprawdzonym już produktem. Firmy takie są nabywane wraz z prawami do ich produktu, który jest następnie doprowadzany do perfekcji i profesjonalnie wprowadzany na rynek. W tej sytuacji, polityka innowacyjna powinna się koncentrować na stymulowaniu procesu powstawania małych firm innowacyjnych i wspieraniu innowatorów.

Innowatorów łatwo rozpoznać, kiedy ich innowacje udowodnią już swoją wartość. Od tej chwili nie potrzebują też zwykle wsparcia, bo opiekuje się nimi rynek. Wspierać należy potencjalnych innowatorów, a to jest znacznie liczniejsza grupa niż ci, którzy ostatecznie odniosą sukces. Kryteriów oszacowania ryzyka brak, a wsparcie potrzebne jest często przez całe lata. Ponadto, gdy udzielane wsparcie jest znaczące, to przyciąga ono osoby udatnie imitujące potencjalnych innowatorów. Z tych właśnie względów wspieranie innowacyjności środkami publicznymi jest niesłychanie trudne.

Pozyskanie potencjalnych innowatorów to pierwszy krok w procesie, w którym decydującą rolę odgrywa zaufanie. Innowacyjny kredyt zaufania jest kredytem wysokiego ryzyka, którego jedynym realnym poręczeniem jest osobista integralność kredytobiorcy. Dlatego zapewne sukcesy innowacyjne odnoszą środowiska charakteryzujące się wysokim poziomem wiedzy typu *know-who*. Gra innowacyjna toczy się według swoistych reguł. Selekcja wygrywających rozwiązań, konieczna w ostatniej fazie innowacji, w pierwszej bywa zabójcza. Droga do sukcesu innowacyjnego prowadzi zwykle przez serię niepowodzeń. Wielu musi z determinacją dążyć, aby nielicznym udało się go osiągnąć.

Innowatorzy ryzykują często lata pracy, możliwości kariery i dochody własne dla realizacji swych pasji. Istnieje jednak powszechna zgoda, że zbiór innowacji możliwych do sfinansowania ze środków własnych innowatorów jest obecnie dość ograniczony. W tej sytuacji konieczne jest sprzęgnięcie ryzyka innowatora z ryzykiem otoczenia poprzez wsparcie środkami publicznymi lub pochodzącymi z biznesu.

Wiedza jako zasób środowiska

Wiadomo powszechnie, że innowacyjność jest głównym czynnikiem rozwoju gospodarki. Wiadomo też, że polega ona na wytwarzaniu i aplikacji nowej wiedzy. Wiadomo również od dawna, że wymaga to odpowiedniej infrastruktury badawczej i komunikacyjnej oraz kapitału ludzkiego wysokiej jakości, który zapewni jej właściwe wykorzystanie. Od pewnego czasu rysuje się zgoda, że poza wymienionymi czynnikami potrzeba czegoś jeszcze.

Po pierwsze, potrzebni są innowatorzy, osoby o dość rzadkich talentach związanych z ciekawością i spostrzegawczością. Talenty te należy wyławiać i wspierać ich rozwój przez odpowiednią edukację. Następnie należy obdarzać ich zaufaniem,

które warunkuje powodzenie w ich profesji. Jak mawiał Edison – *Nie poniosłem porażki, znalazłem jedynie 10 000 sposobów, które nie działają*. Jak mawia się w Dolinie Krzemowej: *Człowiek, który nie poniósł żadnej porażki jest porażką*.

Po drugie, niezbędny jest kapitał społeczny wyrażający się kulturą kooperacji, którą mogą scharakteryzować poniższe wypisy⁸:

- Dla firm odnoszących sukces charakterystyczne są: stałe i w jawny sposób podtrzymywane napięcie między wolnością i kontrolą, spójność społeczna utrwalana w atmosferze „małej firmy”, ludzie z różnych wydziałów skupiani w ramach wspólnych projektów, hierarchie są ignorowane na rzecz stymulowania współpracy, młodzi dostarczają pomysłów, starsi zapewniają organizację, skład grupy zmienia się często, ale bez naruszania ciągłości, granice wewnątrz firmy i z innymi firmami są rozmyte.
- Podstawą zespołowej organizacji badawczej jest rozeznanie, że najlepiej osiąga się koordynację przez bezpośredni współdziałanie poszczególnych specjalistów.
- Wysiłki innowacyjne prawie zawsze zawierają znaczną składową prób i błędów oraz uczenia się na ponawianych próbach.
- Jeśli nie ma możliwości porażki, nie ma możliwości uczenia się.
- Organizacje oparte na wiedzy charakteryzuje (1) intensywne wykorzystanie wiedzy (nie tylko informacji), (2) członkowie dysponujący wiedzą specjalną, których nie łatwo zastąpić.
- Nie istnieje żadna określona granica między produkcją wiedzy a jej zastosowaniem – obie te funkcje są wzajemnie uwikłane, zarówno w teorii, jak i w praktyce.
- Zarządzanie wiedzą jest odporne na zabiegi inżynierskie i planistyczne. Wiedza jest „śliska” i blisko powiązana z ludźmi, którzy ją posiadają.
- Kiedy kierownicy wiedzą jedynie ułamek tego co ich podwładni, zaś wiedzy niewyrażalnej nie daje się przekazać w górę, koordynacja przez hierarchię jest nieskuteczna. Skłonność do odgórnego zarządzania innowacjami należy do najbardziej nieodpartych i najbardziej niebezpiecznych.
- Badania wysokiej klasy przeprowadza się często w mniejszych i bardziej nieformalnych organizacjach. Z tego powodu duże korporacje łączą się zewnętrznie ze znacznie mniejszymi firmami i instytucjami badawczymi.

Można oczekiwać, że znaczne i przemyślane inwestycje w kształtowanie kapitału społecznego i kreatywności przełożą się po pewnym czasie na zwiększone wytwarzanie nowej i użytecznej wiedzy, co spowoduje wzrost innowacyjności gospodarki. Problem w tym, że nie ma sposobu praktycznie powiązać efekt finalny z indywidualnym wkładem inwestycyjnym.

Wiedza, o którą chodzi, ma charakter zasobu środowiska. Przedsiębiorca czy kraj inwestujący, np. w czystość powietrza, poprawia warunki gospodarowania wszystkim, ale koszty ponosi sam – traci więc bezpośrednio więcej niż sam zyskuje. Jeśli rezultatem takich kalkulacji jest powszechne zaniechanie, to ostateczne skumu-

⁸ *Knowledge Management in the Learning Society. Educations and Skills*, op.cit.

lowane straty wszystkich zainteresowanych wielokrotnie przewyższają łączne koszty niezbędnych działań. Warunkiem wyjścia z obecnych kłopotów rozwojowych jest wyrwanie się z tej pułapki. Należy podjąć dyskusję nad globalnym (a przynajmniej krajowym) systemem produkcji wiedzy użytecznej innowacyjnie, która stanie się ogólnodostępnym zasobem publicznym.

Ewolucyjna interpretacja dylematu wolność czy perfekcja

W strategiach dotyczących badań innowacyjnych ważną rolę odgrywa dążenie do perfekcji. Znajdujemy je silnie zaakcentowane w polityce badawczej UE⁹ i mocno zakorzenione w procedurach grantowych. Z drugiej strony wiadomo, że wyróżnikiem cywilizacji zachodniej, był znacząco wyższy niż w innych cywilizacjach element wolności. Co więcej, innowacyjność rozkwitała szczególnie bujnie w miejscach i okresach, w których wielu podkreślało, że są *wolnymi ludźmi w wolnym kraju* (starożytne Ateny, renesansowa Florencja, XIX-wieczna Anglia, USA). Zauważmy teraz, że pełna perfekcja nie pozostawia miejsca na wolność. Jeżeli mamy już rozwiązanie idealne, to każda zmiana musi być zmianą na gorsze. Warto zastanowić się nad tą kwestią, bo może tu właśnie należy szukać wyjaśnienia sterylności innowacyjnej współczesnych systemów badawczych.

Obserwując procesy rozwoju, w poszczególnych dziedzinach można zaobserwować generalnie następujące prawidłowości:

- W każdej chwili mamy do czynienia z pewną różnorodnością stosowanych rozwiązań. Są to rozwiązania, które w alternatywny sposób i z różną jakością zaspakajają podobną potrzebę. Na ogół można je uznać za mniej lub bardziej udane warianty pewnego „idealnego typu” rozwiązania.
- W długiej perspektywie widać, że typy idealnych rozwiązań w danej dziedzinie ulegają istotnym zmianom, i że są to zmiany, które się nie wycofują (co tłumaczy się tym, że były to widocznie zmiany na lepsze).
- Z chwili na chwilę zmiany takie nie są jednak zauważalne. Wprawdzie stale wprowadzane są nowe rozwiązania, ale są to zmiany niewielkie, nieistotne, chaotyczne, a ponadto odwracalne – tak jak w modzie.
- Okresy, w których zmiany mają charakter wyraźnie ukierunkowany i prawie deterministyczny, a przy tym prowadzą do wzrostu jakości, występują rzadko i trwają stosunkowo krótko. Obserwuje się wtedy współwystępowanie w danej dziedzinie dwóch „ideałów rozwiązań” starego (gorszego) i nowego (lepszego) i procesy substytucji, rozwiązań zgrupowanych wokół tego pierwszego przez rozwiązania związane z tym drugim.
- Ta widoczna faza substytucji poprzedzona jest lub jest współbieżna z wprowadzeniem do obiegu nowego idealnego typu rozwiązania.

Tak, w wielkim uproszczeniu, można opisać z zewnątrz zarówno procesy rozpowszechniania innowacji na rynku, jak też rozwój kulturowy i ewolucyjne zmiany

⁹ *Third European Report on Science and Technology Indicators*, op.cit.

w przyrodzie. Czy jednak są to zbieżności czysto powierzchowne, czy też, jak wielu już sugerowało, mamy do czynienia z ukrytymi prawidłowościami? W tabeli 3 przedstawiono próbę wskazania na analogię między tymi procesami¹⁰.

Tabela 3. Niektóre analogie między podstawowymi kategoriami w procesach spontanicznego rozwoju

Proces	Ewolucja gatunku	Rozwój technologiczny	Rozwój kulturowy
Domena	środowisko	rynek	diedzina
Próby	dojrzałe osobniki	sprzedane przedmioty	przypadki zastosowań
Współrzędna	cecha	parametr	właściwość
Reprodukcja	wydawanie potomstwa przez dojrzałe osobniki	produkowanie kopii sprzedanych produktów	powtarzanie udanych zachowań
Modyfikacja	mutacja	przeróbka	zmiana
Rekombinacja	dziedziczenie cech po obojgu rodzicach	kojarzenie rozwiązań technologicznych	kompilacja idei
Funkcja celu	fitness	jakość	skuteczność
Wskaźnik jakości	oczekiwana liczba potomstwa	oczekiwany popyt rynkowy	oczekiwana liczba powtórzeń

Źródło: opracowanie własne.

Komputerowy model ewolucji darwinowskiej w krajobrazie adaptacyjnym składającym się z łańcuchów wzgórz przystosowawczych¹¹ generuje dynamikę populacji podobną do opisanej. Model taki definiuje rozkłady kolejnych generacji w terminach prawdopodobieństw mutacji cech i selekcji osobników do reprodukcji. Mechanizmy te działają stale i z jednakowym natężeniem, niemniej wynikowa ewolucja charakteryzuje się zmienną dynamiką podobną do opisanej. Długie okresy quasirównowagi selekcyjno-mutacyjnej w otoczeniach optimum, przeplatane są krótkimi okresami raptownych zmian następujących po zdryfowaniu procesu do obszaru przyciągania nowego optimum (wierzchołka) adaptacyjnego. Następuje wtedy szybki proces cząstkowych udoskonaleń prowadzących do nowego, lepszego stanu równowagi w otoczeniu tego wierzchołka.

Czy jednak twierdzenie, iż ewolucja i rozwój technologiczny rządzą się podobnymi prawami, jest możliwe do utrzymania? Jest przecież oczywiste, że w odróżnieniu od spontanicznej ewolucji procesy rozwoju technologicznego są zasadniczo procesami intencjonalnymi. W tych ostatnich świadomie i racjonalnie dąży się do coraz lepszych rozwiązań, zaś tą pierwszą napędzają ślepe mechanizmy losowe mutacji i selekcji.

Rozważmy więc możliwości i ograniczenia myślenia racjonalnego, zakładając, że istota poszukiwań innowacyjnych sprowadza się eksperymentalnego odszukiwania

¹⁰ R. Galar, *Emergence of crucial innovations in biological and trans-biological evolution*, in: Proc. of 14th International Congress on Cybernetics, Namur 1995.

¹¹ R. Galar, *Simulation of local evolutionary dynamics of small populations*, „Biological Cybernetics”, 1991, nr 65, s. 37–45.

w mroku drogi ku szczytom w górzystym krajobrazie przystosowawczym. W krajobrazie takim położenie każdego punktu odpowiada cechom jakiegoś rozwiązania, zaś wyniesienie punktu jakości (atrakcyjności) tego rozwiązania. Załóżmy też dla uproszczenia, że niewielkim różnicom cech odpowiadają niewielkie różnice jakości (łagodne nachylenia). Załóżmy też, że dysponujemy pełnym zbiorem informacji o wszystkich dotąd wykonanych próbach. Co, stojąc na zboczach, można zrobić, aby szybciej wędrować ku górze (sprawniej znajdować lepsze rozwiązania)? Stojąc w najwyższym z osiągniętych już punktów można badać otoczenie w celu znalezienia punktu jeszcze wyższego. Analizując przebytą drogę (ekstrapolując posiadane już informacje) można wyznaczać najlepszy kierunek dalszego marszu (eksperymentowania). Dochodzi się w ten sposób do szczytu (rozwiązania lokalnie optymalnego) znacznie szybciej i dokładniej niż w wyniku ewolucyjnej szamotaniny. Tutaj jednak sytuacja zmienia się diametralnie. Nie ma bowiem żadnej możliwości, aby stwierdzić jak daleko, w jakim kierunku, i czy w ogóle można znaleźć jakiś wyższy szczyt (lepsze optimum). Posiadane doświadczenia nie dają tu żadnych wskazówek, bo tak daleko nikt jeszcze nie zawędrował. Badania otoczenia osiągniętego szczytu też nic nie dają, bo w jego bezpośrednim otoczeniu nie ma przecież żadnych lepszych rozwiązań.

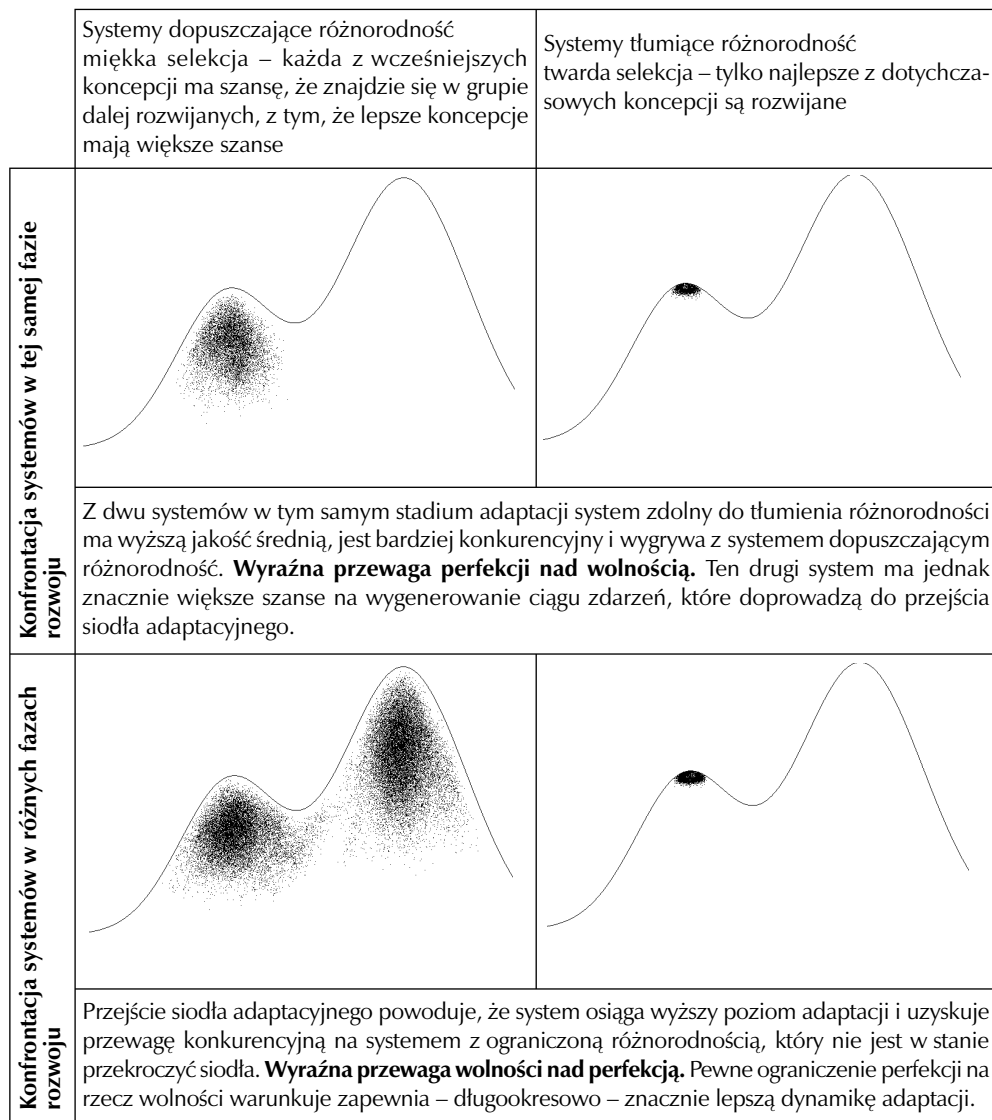
Wbrew obiegowym opiniom, selekcyjne presje ewolucji biologicznej są dość umiarkowane. Lepsze osobniki częściej się reprodukują, ale słabszym też to się czasem udaje. Taka miękka selekcja powoduje, że biologiczne populacje są silnie zróżnicowane i mają średnią jakość znacznie niższą niż możliwa w danej sytuacji. Twarda selekcja, którą starają się stosować komisje zatwierdzające do realizacji tylko najlepsze projekty, daje rozwiązania znacznie mniej zróżnicowane i znacznie doskonalsze. Twarda selekcja wydaje się więc lepsza, ale jest to pogląd krótkowzroczny. Wynikająca z niej znacznie wyższa jakość dostosowania do osiągniętego już optimum lokalnego jest pułapką. Populacja poddawana takiej selekcji nie może już bowiem wyrwać się z tego optimum i nigdy nie dotrze do obszaru jeszcze lepszych rozwiązań.

Opisana sytuacja jest główną przeszkodą w optymalizacji komputerowej problemów z wieloma optimumami. Grupa algorytmów, która względnie najlepiej radzi sobie z takimi problemami, to algorytmy symulujące proces ewolucji. Rysunek 1 pozwala zrozumieć dlaczego tak się dzieje, prezentując relatywne przewagi twardej i miękkiej selekcji.

Postulat większej perfekcji jest dla administrujących badaniami jasny i zrozumiały. Czyż ograniczając propagację rozwiązań pośledniejszych, walcząc z bałaganem, dublowaniem wysiłków, nie osiągnano za każdym razem ewidentnego wzrostu średniej jakości rozwiązań? To, że krótki okres wymiernych sukcesów opłacony był wejściem w fazę długotrwałej stagnacji zaczyna być zauważalne dopiero teraz. Są to jednak bardziej spostrzeżenia fenomenologiczne niż wyniki analiz mechanizmów przyczynowo-skutkowych, takich choćby jak tutaj zarysowane.¹²

¹² Obszerniej na ten temat: R. Galar, *Gospodarka oparta na wiedzy i innowacje przełomowe*, [w:] *Gospodarka oparta na wiedzy; wyzwania dla Polski XXI wieku*, A. Kukliński (red.), KBN, Oficyna Wydawnicza Rewasz, Warszawa 2001; R. Galar, *Knowledge Economy and Evolutionary Traps*, [w:] *The knowledge based economy, The global challenges of the 21st century*, A. Kukliński, W.M. Orłowski (eds), Rewasz, Warsaw 2000.

Rysunek 1. Schematyczna prezentacja relatywnych przewag miękkiej i twardej selekcji



Źródło: opracowanie własne.

Uwagi do rysunku 1

W poszczególnych panelach przedstawiono typowe ślady ewolucji wygenerowane przez symulowany na komputerze model ewolucji darwinowskiej. Na profilach wielowymiarowych wzgórz adaptacyjnych zaznaczono punktami wygenerowane w procesie ewolucji osobniki (próby, koncepcje).

Uwaga: z poziomu procesu „nie widać” krajobrazu, cała dostępna informacja dotyczy jakości zrealizowanych prób; nie wiadomo więc, czy są jakieś siodła i gdzie ich szukać.

Budżetowe instrumenty finansowania B+R jako element strategii politycznych

Jan Kozłowski¹

Instrumenty polityczne i ich taksonomia

Instrumenty polityczne to narzędzia instytucji realizujących politykę publiczną. Są one bardzo zróżnicowane. Mogą przybrać formę pieniędzy lub voucherów; usług, takich jak: bezpieczeństwo publiczne; przymusu (prawa ruchu drogowego lub prawodawstwo dotyczące środowiska); informacji (prognoza pogody); perswazji (ogłoszenia publiczne). Organa rządowe mogą sięgnąć po różne instrumenty. Niewiele sięga po wszystkie jednocześnie. Każdy z typów polityk (np. naukowo-techniczna) wpisuje do swych programów pewien wybrany zestaw narzędzi. Preferencje dla pewnych instrumentów niekoniecznie zależą od oceny ich skuteczności. Wybór instrumentów jest zazwyczaj dyktowany przez obowiązujące zasady budżetowe.

Instrumenty można dzielić wg rodzaju środka oddziaływania oraz celu i funkcji. Programy i strategie polityczne sięgają po pewne wybrane grupy instrumentów.

Przedstawmy pełną gamę instrumentów, zwracając przy tym szczególną uwagę na te, z których korzysta się w polityce naukowo-technicznej.

Najogólniej, instrumenty dzielą się na **finansowe i pozafinansowe**. Pierwsza grupa jest bardziej znana; wg powszechnego poglądu polityka sprowadza się do stosowania mechanizmów finansowych. Nie jest to jednak słuszne. Instrumenty niefinansowe od dziesięcioleci odgrywały ważną rolę, w np. polityce przemysłowej Japonii. Obecnie rośnie ich znaczenie w politykach państw zaawansowanych gospodarczo.

Według popularnego ujęcia, instrumenty finansowe składają się z subsydiów oraz zachęt podatkowych. Jest to, znowu, wielkie uproszczenie. Ważną grupą są także kredyty i ubezpieczenia. Ponadto, obok **pozytywnych mechanizmów** podatkowych w wielu krajach stosuje się **mechanizmy negatywne** (np. w polityce ekologicznej podwyższone podatki nakładane na przedsiębiorstwa przekraczające dozwolone normy zanieczyszczeń).²

Nawet subsydia nie są tak prostym instrumentem, jak się często sądzi. Najogólniej, dzielą się na stałe oraz pośrednie lub nieregularne wydatki z budżetu państwa.

¹ Centrum Badań Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego, Uniwersytet Warszawski, jan.kozlowski@mni.gov.pl

² D. McDonald, *Green taxation and environmental policy*, Paper presented to the annual meeting of the Environmental Studies Association of Canada, June 5, 1995 <http://www.utoronto.ca/env/papers/macdon/macdon1.htm>; *Policy instruments for sustainable innovation*, Technopolis BV, Leonhard Joerg, Philippe Larrue, ed. J-F van Giessel, Geert van der Veen, May 2004, <http://www2.vrom.nl/docs/internationaal/RegionalResearch03.pdf>.

Najbardziej znane kategorie wydatków budżetowych dokonywanych bezpośrednio z budżetu państwa to:

- Bezpośrednie udzielenie usług (np. bezpieczeństwo publiczne, bezpłatne kształcenie uniwersyteckie);
- Bezpośredni przekaz pieniędzy jednostkom (np. bezpieczeństwo socjalne, zasiłki rodzinne);
- Zamówienia publiczne, czyli wydatki administracji rządowej i samorządowej oraz instytucji publicznych na zakup towarów, usług i robót budowlanych (np. zakup sprzętu, udowa autostrad);
- Bezpośrednia dotacja innej jednostki rządowej (np. płatności na rzecz gmin na utrzymanie szkół podstawowych i średnich);
- Bezpośrednia dotacja organizacji non-profit (np. płatności na rzecz szkół prywatnych, płatności organizacjom społecznym udzielającym usług socjalnych);
- Vouchery (np. zaświadczenia, które zapewniają określony poziom płatności deweloperom (*providers of housing*));
- Kontrakty dla sektora prywatnego (np. płatności na rzecz organizacji prywatnych udzielających szkoleń zawodowych).³

Wiele z tych instrumentów należy do arsenału polityki N+T. I tak, do kategorii „bepośrednie udzielanie usług” zalicza się finansowanie przez rządy działalności statutowej publicznych organizacji badawczych, np. w formie General University Fund oraz finansowanie lub dofinansowanie bezpłatnego lub też udzielanego na zasadach częściowej odpłatności doradztwa lub szkoleń (np. ogólne oraz indywidualne doradztwo innowacyjne, audyt technologiczny dla firm⁴, kluby wspierania dyfuzji technologii (np. Technology Promoting Clubs)⁵, ośrodki pokazu i zastosowań technologii⁶, pomoc patentowa, centra demonstracji nowych technologii⁷ itd. W Polsce do omawianej kategorii należy działalność Krajowego Systemu Usług dla MSP (130 punktów konsultacyjno-doradczych dla MSP oraz osób rozpoczynających działalność gospodarczą)⁸, Krajowej Sieci Innowacji (świadczenie usług o charakterze technologicznym i brokerskim, zorganizowane na wzór europejskich sieci transferu technologii), Ośrodków Przekazu Innowacji oraz sieci Krajowego Punktu Kontaktowego Programów Europejskich.⁹

Istotnym narzędziem polityki, wspierającym rozwój nowoczesnych technologii, są **zamówienia publiczne** (np. zamówienia specjalnych oprogramowań dla admi-

³ *Choice of policy instruments*, OECD 1997.

⁴ A. Arundel, K. Smith, P. Patel, G. Sirilli, *The future of innovation measurement in Europe*, STEP July 1998.

⁵ *Public policies to support tacit knowledge transfer*. Policy workshop 25-26 May 1993, Luxembourg, opr. G. Fahrenkrog, P. Boekholt, J. Howells, V. Mangematin, G. Schütte, EIMS Publication, 1994, No 8.

⁶ *Technology demonstration and application centres in the EU*. Empirical survey and policy implications. Proceedings of workshop 11-12 May 1995 and Country reports P. Georgieff, W. Hudetz, N. Kandel, M. Klimmer, J. Wengel, EIMS Publication, 1995, No. 14.

⁷ A. Arundel, K. Smith, P. Patel, G. Sirilli, *The future of innovation measurement in Europe*, STEP, July 1998.

⁸ M. Marek, *Wspieranie małych i średnich przedsiębiorstw, ze szczególnym uwzględnieniem działalności innowacyjnej – działania PARP-u*, [w:] *Innowacyjność polskiej gospodarki*, „Zeszyty innowacyjne CASE”, styczeń 2003.

⁹ K. Gulda, *Innowacyjność polskiej gospodarki*, „Zeszyty innowacyjne CASE”, styczeń 2004.

nistracji publicznej lub też zamówienia sprzętu wojskowego).¹⁰ Na przykład w Korei ministerstwa, samorząd lokalny oraz rządowe instytucje inwestycyjne ogłaszają z góry dziedziny przyszłych zamówień publicznych (obejmujących komputery, elektronikę, pojazdy kolejowe, aparaturę doświadczalną i medyczną oraz urządzenia precyzyjne), tak że firmy prywatne mogą inicjować prace badawcze i rozwojowe, aby móc realizować przyszłe zamówienia. Wybór wykonawcy odbywa się na drodze przetargu.

Kategoria „**bezpośrednia dotacja** innej jednostce rządowej” obejmuje np. transfery dla agencji rządowych rozdzielających pieniądze w formie grantów badawczych (agencje technologiczne, rady ds. badań). Bezpośrednia dotacja organizacji non-profit to np. w Polsce finansowanie z budżetu państwa Akademii Umiejętności.

Vouchery (podejmowane przez rząd zobowiązania do płatności pewnych określonych towarów i usług) na szeroką skalę stosowane są w polityce edukacyjnej, a tylko sporadycznie w nauce.¹¹ Teoretycznie do pomyslenia są vouchery przekazywane przez ministerstwa ds. N+T izbom gospodarczym lub innym uznanym reprezentacjom środowiska gospodarczego na organizowanie badań w fazie przedkonkurencyjnej (*near-market research*). Raport OECD (1995) proponował wprowadzenie w Polsce systemu voucherów, dających firmom możliwość oddziaływania na system badawczy. Firmy otrzymywałyby vouchery, którymi płaciłyby za usługi świadczone przez zaplecze badawcze. Pozwoliłoby to określić, które placówki B+R są naprawdę użyteczne.¹²

Kontrakty dla sektora prywatnego mogą dotyczyć realizacji rozwiązań technicznych.

Grupa wydatków budżetowych, które nie są dokonywane bezpośrednio z budżetu państwa, jest niemniej zróżnicowana. Obejmuje ona trzy główne kategorie: pośrednie lub nieregularne wydatki z budżetu państwa, instrumenty fiskalne oraz kredyty i ubezpieczenia.

Pośrednie lub nieregularne wydatki z budżetu państwa to np. subsydia dla przedsiębiorstw publicznych lub prywatnych (np. płatności na rzecz masowego systemu transportowego; transfer lub oddłużenie szpitali) oraz finansowanie lub dofinansowanie pewnego typu działalności za pośrednictwem budżetów ministerialnych lub regionalnych (np. dopłaty do muzeów, dostaw wody, elektryczności lub wywozu śmieci).

Subsydium definiuje się jako pomoc finansową udzielaną przez rząd (lub fundację filantropijną), mającą na celu wspieranie przedsięwzięć uznawanych za korzystne z punktu widzenia dobra publicznego.¹³

¹⁰ W państwach członkowskich UE wydatki na zamówienia publiczne stanowią ok. 11,5% Produktu Narodowego Brutto; cyt. za: Urząd Zamówień Publicznych, *Zamówienia publiczne w Unii Europejskiej*, Warszawa 2001, cyt. za: M. Czernielewska-Rutkowska, *System podatku VAT, przepisy celne oraz procedury zamówień publicznych w Unii Europejskiej ze szczególnym uwzględnieniem rynku książek i czasopism*, http://bg.p.lodz.pl/konferencja/pelne_teksty/czernielewska.doc

¹¹ Stosowane w USA, zob. <http://www.southern.org/pubs/ih2000/apda.PDF>

¹² *Przegląd Narodowej Polityki Naukowej i Technicznej. Polska*, OECD 1966, KBN 1997.

¹³ W szerszym znaczeniu obejmuje ono bezpośrednie płatności producentom i konsumentom, pożyczki (pełno oprocentowane lub nisko oprocentowane) oraz gwarancje pożyczkowe, ulgi podatkowe, dostawę dóbr i usług poniżej ceny rynkowej, zakup dóbr i usług powyżej ceny rynkowej, płatności za pośrednictwem regulacji zmieniających rynek lub udział w majątku (tzw. *Government equity participation*). Robert Looney, *Subsidies* (Prepared for R.J.B. Jones (ed.), *Routledge Encyclopedia of International Political Economy* (London: Routledge, 1999). http://web.nps.navy.mil/~relooney/Routledge_54.htm Nieraz subsydia dzieli się na subsydia podażowe, takie jak np. tzw. granty łączone (*matching grants*) i podatki firm, oraz subsydia popytowe, takie jak vouchery i podatki indywidualne; por. D.L. Weimer, A.R. Vinning, *Policy analysis. Concepts and Practice*, Prentice Hall 1998.

Subsydia to jedno z najczęściej stosowanych narzędzi polityki państwa, także w polityce N+T. Często przyjmują one formę grantu. Można zbudować wiele taksonomii subsydiów, biorąc jako podstawę np. sposób ich udzielania (na zasadzie konkursu otwartego dla jednostek lub organizacji spełniających pewne kryteria lub na zasadzie przetargu), adresata (np. indywidualni badacze, konsorcja naukowe, małe i średnie przedsiębiorstwa itd.), przeznaczenia (np. na zatrudnienie, realizację B+R, komercjalizację wyników badań, subsydia na pokrywanie kosztów operacyjnych funduszem ryzyka angażującym się w projekty B+R o wysokim ryzyku gospodarczym¹⁴ czy ogólniej, wsparcie prywatnego kapitału ryzyka)¹⁵.

W większości państw OECD rządy stosują subsydia w ramach programów rozwoju tzw. technologii ogólnego zastosowania (*generic technologies*), mających duży wpływ na wiele branż przemysłu i usług. Obecnie większość z nich dotyczy biotechnologii, elektroniki i nowych materiałów. Programy te wspierają tzw. fazę przedkonkurencyjną technologii, tj. fazę, która nie prowadzi bezpośrednio do wdrożeń. W programach tych stosuje się różnego typu środki finansowe. Często rządy przekazują dotacje na B+R poszczególnym przedsiębiorstwom przemysłowym, pokrywając przynajmniej 50% kosztów B+R. Zazwyczaj ogłaszają one dziedziny, które będą wspierać, a firmy przedkładają propozycje swoich projektów. Finansowanie ma zatem charakter konkursu. O przyznaniu dotacji decyduje poziom technologiczny wnioskodawcy oraz jego kondycja rynkowa.¹⁶ Typowe formy dotacji to np. dotacje rządowe, na pokrycie 50% kosztów projektu lub 20% na płace dla personelu B+R, dotacja w wysokości 50% kosztów projektu w zamian za udział w zyskach (5% ogółu dochodów z nowego wyrobu), czy też dotacja w wysokości 50% kosztów projektu w zamian za możliwość nabycia części kapitału zakładowego w ciągu następnych 10 lat po cenach bieżących i w wielkości odpowiadającej wysokości pożyczki.¹⁷

Finansowanie lub dofinansowanie pewnego typu działalności za pośrednictwem budżetów ministerialnych lub regionalnych bywa stosowane także w polityce N+T (np. dofinansowanie prenumeraty „Świata Nauki” oraz „Wiedzy i Życia” dla szkół średnich, dofinansowanie muzeów techniki i eksploratoriów, czy też finansowanie zakupu czasopism naukowych dla instytucji naukowych).

Osobny, równie ważny jak subsydia, dział instrumentów politycznych także w polityce N+T to podatki. **Podatki** mają wiele form, wyróżnia się m.in. bezpośrednie (nakładane na obywateli lub organizacje gospodarcze) i pośrednie (pochodzące ze sprzedaży dóbr i usług). Zależnie od źródła opodatkowania wymienia się podatki

¹⁴ Z. Domaszewicz, *Możemy pozostać w tyle*, „Gazeta Wyborcza” 13 kwietnia 2004, s. 30-31.

¹⁵ T. Czechowicz, *Rola państwa w finansowaniu działalności innowacyjnej – uwagi ogólne*, [w:] *Innowacyjność polskiej gospodarki*, „Zeszyty innowacyjne CASE”, styczeń 2003.

¹⁶ Ogólnie uważa się, że programy tego typu osiągają zakładane cele pod warunkiem równoległego podejmowania innych inicjatyw (wsparcia technicznego, menedżerskiego i finansowego dla firm). Taki właśnie charakter miały tzw. projekty celowe Komitetu Badań Naukowych, zwłaszcza w niezrealizowanej wersji wstępnej (lata 1990-1991).

¹⁷ S. Fölster, *The Art of Encouraging Invention. a New Approach to Government Innovation Policy*, 1991.

od osób (tzw. *poll tax*), dochodów osób i przedsiębiorstw, wartości dodanej (VAT), wzbogacenia, bogactwa, kupna (pewnych dóbr), korzystania z pewnych usług (np. abonament radiowo-telewizyjny) itd. Jednym z najważniejszych rozróżnień jest podział na ulgi podatkowe typu kredytowego (*tax credits*), pozwalające na odliczenia od zobowiązań podatkowych z możliwością rozłożenia na lata, oraz zwykłe ulgi podatkowe (*tax allowances*), dające możliwość odliczeń od podstawy opodatkowania.

Jednym z rodzajów podatków jest m.in. nakładany na przedsiębiorstwa osiągające pewne minimum obrotów obowiązek asygnowania określonych wpływów ze sprzedaży na B+R prowadzonych samodzielnie lub zlecane na zewnątrz. Koreańskie przedsiębiorstwa są zobowiązane do tego, aby pewną część dochodów przeznaczać na inwestycje w B+R. Suma przeznaczana na B+R jest traktowana jako „strata” w obliczeniach dochodu korporacji. Fundusz rezerwy, kalkulowany do 3% w stosunku do ogólnej sprzedaży danego roku, musi zostać wykorzystany w ciągu 3 lat. Za niewykorzystanie tego funduszu zgodnie z przeznaczeniem korporacja płaci karę. System ten obowiązuje od 1973 r. w następujących sektorach: budownictwo, górnictwo, przemysł komputerowy i maszynowy, dostawy dla wojsk. Fundusz rezerwy może być inwestowany we wszelkiego rodzaju działalność techniczną, wliczając w to dostosowanie zakupionej technologii, pozyskanie informacji technologicznej, szkolenie personelu technicznego, obsługę urządzeń badawczych oraz dotacje na rzecz instytucji naukowych.¹⁸

Podatki są zarówno instrumentem (ze względu na wpływ gospodarczy i społeczny, jaki wywierają), jak i źródłem dochodów budżetowych umożliwiających realizację instrumentów finansowych rządu. Wreszcie, zwolnienia z podatków czy ulgi podatkowe same są ważnym odrębnym rodzajem instrumentów.

Najczęściej stosowane instrumenty podatkowe w polityce N+T odnoszą się do podatków dochodowych organizacji gospodarczych. Polegają one na prawie do odliczania (części lub całości) wydatków na B+R i działalność innowacyjną lub na stwarzaniu zachęt podatkowych dla organizacji gospodarczych i jednostek do zakładania fundacji finansujących badania naukowe lub angażowania funduszy w kapitał ryzyka. Wydatki te mogą przy tym być odliczane od samego podatku lub od jego podstawy; następnie, w roku, w którym zostały one poniesione lub też (w formie amortyzacji) w okresie kilku kolejnych lat.

Wydatki na B+R można podzielić na:

- a) bieżące (wynagrodzenia personelu badawczego i koszty materiałów);
- b) wydatki kapitałowe (koszt budynków, instalacji i wyposażenia).

Wszystkie kraje OECD pozwalają na odliczanie bieżących wydatków na B+R od dochodu w roku, w którym zostały one poniesione. Wiele państw rozciąga tę zasadę na inne formy wydatków bieżących (np. szkolenia i marketing). Gdy idzie o wydatki kapitałowe na B+R, niektóre kraje pozwalają na odpisywanie ich w roku, w którym zostały one poniesione, podczas gdy inne wymagają, by podlegały one (lub ich część) amortyzacji w dłuższym okresie czasu. Opodatkowaniu podlega albo ogólna wielkość wydatków przedsiębiorstwa lub też przyrosty wydatków na B+R

¹⁸ *Reviews of National Science and Technology Policy. Republic of Korea, OECD 1996.*

w stosunku do bazy wyjściowej (R&D – *volume or increment*). Poszczególne kraje stosują przy tym różne metody ustalania okresu przyrostów.¹⁹

W wielu krajach OECD stopa amortyzacji inwestycji kapitałowych w działalność B+R (budynki i urządzenia) określa sposób ich deprecjacji dla celów podatkowych. Część krajów wprowadziła zasadę bezpośredniego odliczania od dochodów kosztów aparatury badawczej w całości w roku, w którym zostały poniesione. Są również kraje OECD, które tę zasadę rozciągnęły również na inwestycje w budynki.²⁰ Zdarza się (Australia), że prawo pozwala firmom na „handlowanie” ulgami podatkowymi z partnerami finansowymi w zamian za finansowanie B+R.²¹

Instrumentem podatkowym jest też zaliczanie kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwa na B+R jako wydatków inwestycyjnych (uprawnionych do ulg podatkowych inwestycyjnych). Instrumenty polegające na zwolnieniach podatkowych przewidują np. całkowite zwolnienie od podatku organizacji, których celem statutowym jest działalność naukowa²² lub też wpływów uzyskanych przez nie ze sprzedaży patentów, licencji, *know-how*.²³

W większości krajów OECD wydatki na B+R można rozkładać i odliczać w okresie od 3 do 10 lat. Gwarantuje to, że firmy wchodzące dopiero na rynek, które nie wypracowują jeszcze wysokiego dochodu lub też firmy, które wskutek np. przejściowych strat lub okresowych fluktuacji dochodów, nie mają zobowiązań podatkowych, nie zostają pozbawione korzyści, wynikających z systemu podatkowego.²⁴ Czasem stosowany jest instrument wakacji podatkowych dla przedsiębiorstw zakładających własne ośrodki B+R.

Jak stwierdzono, jednym z najważniejszych rozróżnień w prawie podatkowym jest podział na:

- a) ulgi podatkowe typu kredytowego (*tax credits*);
- b) zwykłe ulgi podatkowe (*tax allowances*).

Różnice pomiędzy tymi dwoma formami są następujące. Ulgi podatkowe kredytowe pozwalają na odliczenia od zobowiązań podatkowych z możliwością rozłożenia na lata, a ulgi podatkowe zwykłe (*tax allowances*) dają możliwość odliczeń od podstawy opodatkowania. Wartość zwykłych ulg podatkowych zależy (podczas gdy wartość ulg podatkowych kredytowych nie zależy) od podstawy opodatkowania przedsiębiorstwa (*corporate income tax*). W pewnych sytuacjach niewykorzystane ulgi podatkowe mogą być przeniesione na lata następne (*carry forward*), choć na różnych zasadach.²⁵

¹⁹ *Tax incentives for research and development: trends and issues*, OECD 2002.

²⁰ L. Wasilewski, S. Kwiatkowski, J. Kozłowski, *Nauka i Technika dla Rozwoju. Polska na tle Europy. Konteksty, miary, tendencje*, Warszawa 1997.

²¹ *Public Funding Of R&D: Emerging Policy Issues*, OECD 2001.

²² *Nauka z gospodarką*, „Tygodnik Gospodarczy”, 31 stycznia 2002, nr 5.

²³ Z. Domaszewicz, *Możemy pozostać w tyle*, „Gazeta Wyborcza”, 13 kwietnia 2004, s. 30-31.

²⁴ L. Wasilewski, S. Kwiatkowski, J. Kozłowski, *op.cit.*, Warszawa 1997.

²⁵ *Tax incentives for research and development: trends and issues*, OECD 2002.

Te podstawowe zasady instrumentów podatkowych przybierają niezwykle zróżnicowane formy w praktyce poszczególnych państw i regionów. Szczegółowe przepisy określają, np. jakie elementy B+R lub działalności innowacyjnej podlegają ulgom podatkowym (np. zatrudnienie i wynagrodzenia badaczy, budynki i urządzenia, zakup wyników B+R i *know-how*, wprowadzenie nowych technologii, atestacja itd.), kto i na jakich warunkach może się o nie ubiegać itd. Rozważa się wprowadzenie zachęt podatkowych dla nowych firm, dla firm w pewnych określonych sektorach gospodarki oraz na rzecz wybranych pól badań (np. ICT i biotechnologii).²⁶

Definicje B+R tworzone w prawie podatkowym różnią się między poszczególnymi krajami, a jest tak dlatego, że mają one służyć osiągnięciu różnych celów. Większość krajów OECD definiuje B+R na potrzeby podatkowe w sposób bardziej restrykcyjny niż *Podręcznik Frascati*. Niektóre zachęty podatkowe są wprowadzone dla wsparcia szerokiego frontu B+R, inne są ukierunkowane na specjalny typ B+R (np. badania podstawowe albo przeciwnie, badania ukierunkowane gospodarczo, czyli głównie badania stosowane i prace rozwojowe) lub przedsiębiorstw (np. nowe firmy, małe firmy itd.), albo też na cele regionalne.²⁷ W żadnym jednak kraju nie podlegają ulgom same tylko prace rozwojowe, jeśli nie są powiązane z badaniami naukowymi. Jednak wiele firm argumentuje, że np. usprawnienia inżynierskie powinny być także uwzględnione w ulgach podatkowych.²⁸

Instrumenty podatkowe w sferze B+R i innowacji nie ograniczają się jednak do podatków od dochodów organizacji. W wielu krajach badacze mogą w swych rozliczeniach podatkowych odliczać od podstawy opodatkowania zakup książek i przyrządów naukowych.

W wielu krajach obowiązuje zerowy VAT na usługi naukowo-techniczne.²⁹

Zachęty podatkowe w krajach OECD

Zachęty podatkowe do podejmowania inwestycji w działalność B+R różnią się znaczenie między poszczególnymi krajami. Więcej krajów posiada ulgi podatkowe kredytowe (*tax credits*) niż zwykle (*tax allowances*) na B+R. W 2001 roku 11 krajów oferowało ulgi podatkowe kredytowe (*tax credits*, odpisy od podatku z możliwością rozłożenia spłaty w czasie): 4 – dotyczące absolutnej wartości wydatków przedsiębiorstwa, 5 – jedynie na przyrosty wydatków na B+R w stosunku do bazy wyjściowej, i 2 – na kombinację tych dwóch podejść. 7 krajów oferowało zwykle ulgi kredytowe.

²⁶ Op. cit.

²⁷ *Evaluation Report: The Federal System of Income Tax Incentives for Scientific Research and Experimental Development*, Department of Finance Canada and Revenue Canada (1998a) http://www.fin.gc.ca/resdev/fedsys_e.html. Cyt. za: Adrian J. Sawyer, *Potential Implications of Providing Tax Incentives for Research and Development in New Zealand*. a Report for the Royal Society of New Zealand, 2004, Department of Accountancy, Finance and Information Systems, University of Canterbury Christchurch, New Zealand.

²⁸ *Tax incentives for research and development: trends and issues*, OECD 2002.

²⁹ Z. Domaszewicz, *Możemy pozostać w tyle*, „Gazeta Wyborcza”, 13 kwietnia 2004, s. 30-31. Nowy projekt ustawy o działalności innowacyjnej Ministerstwa Gospodarki i Pracy przewiduje 22% VAT na usługi B+R (obecnie zwolnione z VAT). Płacówki naukowe będą mogły odliczać i odzyskiwać VAT.

W Stanach Zjednoczonych i w Kanadzie poszczególne stany i prowincje oferują dodatkowe zachęty podatkowe do prowadzenia B+R. Ulgi podatkowe wahają się od 10% w Korei do 50% we Francji. W 7 krajach OECD stosuje się zwykle ulgi podatkowe (*tax allowances*, odpisy od podstawy opodatkowania): Australia, Belgia, Dania i Wielka Brytania oferują ulgi oparte na absolutnej wartości wydatków przedsiębiorstwa; Austria, Australia i Węgry łączą oba podejścia. W chwili obecnej żadne z państw nie stosuje ulg zwykłych opartych na przyrostach, choć w przeszłości instrument taki posiadała Irlandia. Podczas gdy większość programów ulg podatkowych odnosi się do wszystkich branż, w niektórych krajach istnieją specjalne ulgi kredytowe ukierunkowane na pewne sektory, jak MSP (Belgia, Kanada, Włochy, Japonia, Korea, Holandia, Wielka Brytania) lub typy B+R, jak badania podstawowe (Dania i Japonia) lub formuły organizacyjne badań, jak badania oparte na współpracy sektora publicznego i prywatnego B+R (Japonia, Norwegia, Hiszpania i Wielka Brytania). W krajach o federalnej strukturze władzy, jak Stany Zjednoczone i Kanada, wiele władz regionalnych wprowadziło własne ulgi podatkowe na wydatki na B+R.³⁰

Osobna grupa instrumentów politycznych to **kredyty i ubezpieczenia**. Pięć podstawowych form to:

- 1) pożyczki bezpośrednie (np. pożyczki udzielane przez banki publiczne małemu biznesowi lub faworyzowanym branżom przemysłu);
- 2) gwarancje pożyczkowe (udzielane przez organa państwa prywatnemu sektorowi bankowemu);
- 3) zakupy na leasing (finansowane leasingiem (*lease purchase*), płatności dokonywane przez instytucje rządowe na zakup budynku lub wyposażenia);
- 4) mechanizmy wtórnego rynku finansowego (zakup długu hipotecznego lub innych form pożyczek od początkowego pożyczkodawcy, zazwyczaj prywatnego banku);
- 5) ubezpieczenia (np. agencja publiczna bierze na siebie ryzyko szkód wyrządzonych firmie lub jednostce w wypadku powodzi lub innej katastrofy żywiołowej).³¹

Szczególnie dwie pierwsze oraz ostatnia z wymienionych wyżej form wykorzystywane są także w polityce N+T. Należą do nich np. pożyczki na realizację projektu technologicznego (niskooprocentowane lub z zerowym oprocentowaniem), kredyty przeznaczone na wsparcie B+R prowadzonych wspólnie przez uczelnie, instytuty rządowe i przedsiębiorstwa³², poręczenia i gwarancje udzielane przez Skarb Państwa na finansowanie inwestycji zapewniających wdrażanie nowych rozwiązań będących

³⁰ *Tax incentives for research and development: trends and issues*, OECD 2002; *Public Funding Of R&D: Emerging Policy Issues*, OECD, 13-14 March 2001.

³¹ *Choice of policy instruments*, OECD 1997.

³² *Nauka z gospodarką*, „Tygodnik Gospodarczy”, 31 stycznia 2002, nr 5. Według nowego projektu ustawy o działalności innowacyjnej Ministerstwa Gospodarki i Pracy, przedsiębiorca będzie mógł zaciągnąć kredyt w Banku Gospodarstwa Krajowego (BGK) na zakup nowej technologii (z dowolnego źródła, ale nie może być stosowana na świecie dłużej niż 5 lat). Gdy potem udokumentuje sprzedaż produktów lub usług prowadzonych dzięki tej nowej technologii, BGK umorzy mu 50% wartości kredytu. Resztę spłaci Fundusz Kredytu Technologicznego. Por. *Wyswatać naukę z biznesem*, „Gazeta Wyborcza”, 4 listopada 2004.

efektem B+R³³ czy też ubezpieczenia od ryzyka inwestycji w B+R udzielane (np. przez amerykański Departament Energii).³⁴ Programy gwarancji pożyczkowych, obejmujące niekiedy do 85% potrzebnej sumy i udzielane przez agencje rządowe lub agencje wspierane przez rząd, wprowadzono w kilkunastu krajach Unii Europejskiej. Są one ważnym źródłem finansowania nowych firm technologicznych (tzw. *new technology-based firms*).³⁵ Do często stosowanych rozwiązań w krajach OECD należą także np. pożyczki na 70% kosztów projektu B+R z zerowym oprocentowaniem, pożyczki warunkowe na 70% kosztów projektu wg stopy rynkowej, zwracane w przypadku niepowodzenia projektu czy też odpłatne gwarancje pożyczkowe. W tym ostatnim rozwiązaniu, za opłatą 2% (dla wielkich przedsiębiorstw) lub 5% (dla małych firm) rząd udziela gwarancji wg stopy rynkowej w wysokości 100% kosztów projektu. Gdy firma bankrutuje, rząd pokrywa pożyczkę.³⁶

Jeszcze inną grupę tworzą **instrumenty pozafinansowe**, takie jak:

- a) regulacje monopolu państwowego (np. telekomunikacja, media, przedsiębiorstwa użyteczności publicznej);
- b) bezpośrednie regulacje przedsiębiorstw prywatnych (np. szczegółowa specyfikacja standardów produkcji, limity zanieczyszczenia czy też podlegające sprzedaży tzw. kredyty zanieczyszczenia);
- c) normy i standardy (niejednokrotnie ustalane za zgodą państwa przez stowarzyszenia społeczne lub też na drodze porozumienia zainteresowanych stron, jak np. standardy mające zapobiec uwolnieniu niebezpiecznych substancji, ustalone przez stowarzyszenie przemysłu chemicznego);
- d) ustawy i rozporządzenia dotyczące np. praw własności intelektualnej oraz tzw. reformy regulacji oraz upraszczanie praw i procedur.³⁷

Typem instrumentu, który zyskuje w ostatnich latach coraz większe znaczenie, jest **informacja publiczna i perswazja**. Do tej obszernej grupy należą takie środki, jak np. antynikotynowe kampanie informacyjne.³⁸ Siłą polityki w pewnych krajach, np. technologicznej i przemysłowej w Japonii, były nie fundusze, tylko koordynacja i informacja. Mechanizmy nieformalne odgrywały w Japonii ważniejszą rolę od formalnych.

³³ *Nauka z gospodarką*, „Tygodnik Gospodarczy”, 31 stycznia 2002, nr 5.

³⁴ www.netl.doe.gov/ssl/PDFs/DOE%20SPIE%20Paper%205530-1.pdf

³⁵ *Money back guarantees*, „Euroabstracts” December 2001, Guarantee mechanisms for financing innovative technology, Luxembourg, 2001.

³⁶ S. Fölster, *The Art of Encouraging Invention. a New Approach to Government Innovation Policy*, 1991. W pakiecie usług kredytowych dla przedsiębiorstw stosujących nowoczesne technologie znajdują się następujące typy kredytu: na finansowanie bieżących potrzeb obrotowych; marketingu i dystrybucji nowych wyrobów; zagranicznych wyjazdów akwizycyjnych; zakupu nowoczesnych technologii (maszyn, oprogramowania, praw autorskich), które będą wykorzystane bezpośrednio do produkcji lub usług rynkowych; prac i kosztów rozwinięcia istniejącej technologii; badań rynkowych nad potencjałem rynkowym dla nowych produktów; lewarowanie sprzedaży dla dostawców zaawansowanych technologii; lewarowanie leasingu dla dostawców zaawansowanych technologii oraz doradztwa technicznego co do wyboru i aplikacji technologii w firmie; na budynki, budowle i inwestycje infrastrukturalne; por. M. Bąk, P. Kulawczuk, A. Szcześniak, T. Szczurek, *Finansowanie biznesu technologicznego*, Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym. Warszawa-Gdynia-Denver, marzec 2003, s. 20.

³⁷ *Choice of policy instruments*, OECD 1997.

³⁸ Op. cit.

Wszystkie te formy, wprost lub pośrednio mogą mieć wpływ na stan i poziom badań naukowych i technologicznych.

Przepisy prawne (*regulations*) mają duży wpływ – zarówno dodatni, jak i ujemny – na innowacyjność przemysłu i usług. Dotyczy to zarówno praw odnoszących się do społeczeństwa, jak i gospodarki i administracji.

- a. Przepisy prawne dotyczące społeczeństwa (*social regulations*) mają za zadanie ochronę jego dobrobytu. Obejmują one m.in. ochronę środowiska, zdrowia, higieny i bezpieczeństwa pracy, ochronę praw pracowniczych oraz ochronę konsumenta.
- b. Przepisy prawne dotyczące gospodarki (*economic regulations*) zmierzają do ulepszenia skuteczności działania rynku. Obejmują one m.in. ograniczenia rządowe dotyczące cen, usług, wielkości produkcji i zakresu usług, zasad wejścia i wyjścia z rynku. Jako przykłady regulacji gospodarczych przytoczmy ustawy o konkurencji, rynkach finansowych czy też tzw. przemysłach regulowanych (pod względem zasad podejmowania biznesu, cen i usług), takich jak: np. koleje, linie lotnicze, telekomunikacja, energia, elektryczność, telewizja kablowa, banki i ubezpieczenia.
- c. Przepisy prawne dotyczące administracji (*administrative regulations*) kontrolują przebieg działań w sektorze publicznym i prywatnym. Obejmują one m.in. przepisy prawne dotyczące podatków, transakcji handlowych, systemów dystrybucji oraz ochrony własności intelektualnej.
- d. Prawa własności intelektualnej to prawa udzielane przez władzę państwową dla pewnych wytworów intelektu i wyobraźni. Z zasady celem ich jest zapewnienie równowagi pomiędzy dwoma celami: wynagrodzeniem wynalazcy oraz wspieraniem interesów biznesu i społeczeństwa. Dotyczą one dzieł literackich, artystycznych i naukowych, nagrań bez względu na formę zapisu, odkryć naukowych, wzorów przemysłowych, znaków handlowych itd.³⁹

Regulacje gospodarcze mogą zarówno wspierać innowacje (np. poprzez zapewnianie pewnego minimalnego poziomu konkurencji), jak i hamować je (np. przez podnoszenie kosztów B+R lub upowszechniania technologii). Podobnie regulacje społeczne. Mogą one narzucać wymagania techniczne wyrobu, które wyzwalają wysiłek badawczy lub też pobudzać tworzenie nowych przemysłów i produktów (np. „przemysł ochrony środowiska”), mogą też utrudniać wdrażanie nowych technologii (np. prawa pracy, które biorą w ochronę robotników). Zazwyczaj prawa muszą godzić sprzeczne interesy – np. interesy pracowników (utrzymania pracy) z interesem pracodawców (wdrażania nowych procesów technologicznych zmniejszających zapotrzebowanie na pracę); interes drobnych sklepikarzy (chronionych dla utrzymania zatrudnienia oraz ze względów społecznych i kulturowych) z interesem właścicieli supermarketów (znacznie bardziej innowacyjnych oraz pobudza-

³⁹ *Choice of policy instruments*, OECD 1997; *Patents and innovations in international contexts*, www.technapoli.it/ufficiobrevetti/d1402_en.pdf

jących innowacyjność przemysłu); interes wynalazców (ściśła ochrona patentowa) z interesem publicznym (dopuszczenie do szerokiego wykorzystania wynalazku). W ostatnich latach dla zwiększenia innowacyjności gospodarek w wielu krajach przeprowadzono ważne reformy prawa (deregulacja, prywatyzacja, wzmocnienie konkurencyjności przedsiębiorstw). Nowe ustawy mogą np. pozwalać funduszom emerytalnym i towarzystwom ubezpieczeniowym na inwestowanie pewnej niewielkiej części funduszy w przedsięwzięcia kapitału ryzyka lub też dopuszczać możliwość tworzenia samorządowych izb gospodarczych, z prawami tworzenia i użytkowania funduszy innowacyjności.⁴⁰

Podobnie jak przepisy prawne, duży wpływ na innowacyjność gospodarki mają normy techniczne. Normy wspierają z reguły przyjmowanie i przyswajanie nowych technologii, gdyż obniżają one poziom niepewności związanych z działaniem nowego urządzenia lub technologii, koszty dostosowania elementów wyposażenia do innych części oraz „bariery wejścia” do branży. Szczególne znaczenie mają one w szybko rozwijających się technologiach (technologie informatyczne oraz technologie oparte na elektronice – komponenty i sieci, kwestia kompatybilności). Istnienie norm zwiększa skuteczność programów upowszechniania technologii (np. informacyjnych i demonstracyjnych). Ogromną rolę normy (ustalane i administrowane najczęściej przez firmy prywatne) odgrywają w Niemczech. W USA National Institute of Standards jest ważnym źródłem informacji o technologiach. W Unii Europejskiej wspólne badania nad normami technicznymi są jednym z celów programu ESPRIT.⁴¹

Normy techniczne w Polsce

Normalizacja odgrywa ważną rolę w wytyczaniu standardów technicznego poziomu przemysłu. Ustanawianie norm w UE jest domeną pozarządowych stowarzyszeń normalizacyjnych (jak DIN – niemiecki instytut normalizacyjny, BSI – brytyjska instytucja normalizacyjna, AFNOR – francuskie stowarzyszenie normalizacyjne itp.). Są one ustalane nie w trybie legislacji, lecz w trybie negocjacji partnerów na forum komitetów technicznych i wprowadzane na podstawie głosowania. Ich siłą jest autorytet, jakim cieszą się normy i organy normalizacyjne na rynkach wewnętrznych i międzynarodowych.

Normy techniczne w Polsce traktowane są często jako dokumenty o charakterze obligatoryjnym. Taki bowiem status miały one w etatystycznej gospodarce centralnie planowanej. Jednak ustawa o normalizacji z 1994 przywróciła normom charakter

⁴⁰ Reformy sektora nauki i techniki w Polsce, „Sprawy Nauki”, 1999, nr 1.

⁴¹ Rozróżnia się standardy niesponsorowane (dobrze udokumentowane specyfikacje, bez żadnego inicjatora czy też agencji sponsorującej), standardy sponsorowane (agencje i firmy posiadające prawa właścicielskie narzucają innym adaptacji pewnego układu specyfikacji technicznych), standardy uzgodnione (specyfikacje techniczne uzgodnione pod auspicjami dobrowolnej instytucji), standardy scharmonizowane (specyfikacje techniczne uchwalone przez agencje rządowe posiadające władzę stanowienia prawa). Ujemne aspekty standardu (możliwość zablokowania się w suboptymalnym rozwiązaniu technicznym). Querty. Standardy: ISO (International Standard Organization), ITU (International Telecommunication Union), IEC (International Electrotechnical Commission). Por. S. Borrás, *The Innovation Policy of the European Union. From Government to Governance*, Edward Elgar 2003, s. 144.

dobrowolny, a ustawa z 2002 roku podtrzymała to stanowisko. Po nacjonalizacji PKN (polskiego organu normalizacyjnego), jaką przeprowadzono w 1949 roku pozostaje on nadal urzędem administracji państwowej i zachowuje administracyjne procedury ustanawiania polskich norm przemysłowych, odmienne od negocjacyjnych procedur. Jednak ta rozbieżność jest mało odczuwalna: * od 1994 roku polskie normy są dokumentami fakultatywnymi i mogą stać się obowiązujące tylko w trybie umowy między dostawcą a odbiorcą, * podstawowe konwencje polskich norm są zgodne z normami ISO (międzynarodowej organizacji normalizacyjnej), IEC (międzynarodowej komisji elektrotechnicznej) oraz innych międzynarodowych organizacji normalizacyjnych, * polski przemysł przeszedł w swej praktyce na stosowanie norm swych odbiorców, co jest od lat standardem w gospodarce rynkowej, * polski przemysł nie ma doświadczeń i umiejętności czynnego uczestnictwa w pracach normalizacyjnych, jest zbyt rozdrobniony, by ponieść koszty takiego uczestnictwa i nie stosuje proaktywnych strategii rozwoju, by odczuwać potrzebę takich prac. Odtworzenie typowych dla gospodarki rynkowej procesów normalizacyjnych w Polsce nie wydaje się w najbliższej przyszłości konieczne. Główny ciężar prac normalizacyjnych w Polsce spoczywał i spoczywa na jednostkach badawczo-rozwojowych. *Podręcznik Frascati* wyłącza prace normalizacyjne z prac B+R.⁴²

Do dziedziny „informacji publicznej” należą np. centra informacji naukowo-technicznej, ośrodki informacji patentowej, banki danych o wydziałach uniwersyteckich zdolnych do wykonywania prac na rzecz przemysłu, finansowane przez ministerstwa podręczniki technik zarządzania innowacjami, Biblioteka Wirtualna utrzymywana dzięki polskiemu Ministerstwu Nauki i Informatyzacji itd. W szerszym znaczeniu, trzeba tu też zaliczyć *foresight* i partycypacyjne planowanie strategiczne (czyli próby kształtowania przyszłości oparte na współpracy administracji publicznej, biznesu, badaczy i zainteresowanych obywateli).

Upraszczenie procedur obejmuje także np. redukcję obciążeń administracyjnych związanych z zakładaniem nowych firm technologicznych.

Instrumenty polityczne w świecie polityk rządowych

Instrumenty polityczne (takie, jak np.: zachęty fiskalne dotyczące B+R, system grantowy oparty na *peer review* itd.) są tylko elementem złożonego systemu politycznego. Przede wszystkim, należą one do szerszej grupy **interwencji publicznych** (*public intervention*). Do tej szerszej grupy należą także priorytety rządowe, napisane z uwzględnieniem długofalowej perspektywy rozwoju kraju (które w coraz szerszej mierze uwzględniają priorytety międzynarodowe, np. uchwalone w tzw. Strategii Lizbońskiej), strategię rządowe, polityki (jak np. polityka naukowa, czyli zestawy programów, praw, przepisów i zasad ukierunkowanych na jeden cel) i mających na celu korektę systemu społeczno-gospodarczego zgodną z interesem publicznym ujętym w priorytetach rządowych), programy rządowe (czyli zespół zasobów finan-

⁴² Zaktualizowany tekst z: L. Wasilewski, S. Kwiatkowski, J. Kozłowski, *Nauka i technika dla rozwoju: Polska na tle Europy: konteksty, miary, tendencje*, Warszawa 1997.

sowych, organizacyjnych i ludzkich mobilizowanych dla osiągnięcia pewnego celu w określonym czasie, np. transferu technologii czy wspierania współpracy nauki z przemysłem), środki (czyli zespoły projektów), projekty, czy wreszcie, pojedyncze decyzje podjęte w ramach istniejących programów i instrumentów lub uprawnień ustawowych posiadanych przez organy rządu (np. o przyznaniu dotacji konkretnej firmie, wstrzymania dalszego finansowania danego pola badawczego, uruchomienia bądź likwidacji instytutu publicznego itd.). Programy rządowe zawierają nieraz plany reform systemowych, definiowanych jako fundamentalne, nowatorskie, skoordynowane zmiany finansowania, zarządzania, zawartości oraz sposobu funkcjonowania danej sfery życia publicznego.⁴³

Szerszym pojęciem jest także dość często używane w języku angielskim określenie „polityczne warunki ramowe” (*political framework conditions*), oznaczające takie ważne i szerokie plany wieloletnie, ustawy o szerokim zakresie regulacji albo programy, które wyznaczają pole możliwości dla wielu bardziej szczegółowych instrumentów.

Narodowy Plan

W Hiszpanii „polityczne warunki ramowe” dla polityki N+T spełnia Narodowy Plan. Jest to podstawowy mechanizm promocji, koordynacji i planowania w dziedzinie B+R oraz główny instrument hiszpańskiej polityki naukowej. Plan określa cele, priorytety, zadania ujęte w programach oraz środki. W szczególności, Plan ma służyć: postępowi wiedzy naukowej i technologicznej, rozwojowi innowacji, wspieraniu konkurencyjności w różnych sektorach społeczeństwa i gospodarki oraz ulepszaniu jakości życia. Cele Planu to: stworzenie ram dla programów; koordynacja inicjatyw realizowanych przez różne instytucje – publiczne, prywatne i non-profit oraz nadzorowane przez różne ministerstwa; mobilizowanie pozabudżetowych funduszy na B+R; wspieranie B+R w przedsiębiorstwach, promocja współpracy z publicznymi instytucjami B+R oraz ogólnie wzmacnianie integracji systemu N+T z gospodarką i społeczeństwem; wspieranie współpracy zagranicznej w N+T oraz krajowego *follow up* uczestnictwa Hiszpanii w programach międzynarodowych.⁴⁴

Instrumenty przygotowuje się najczęściej w ministerstwach dzięki stosowaniu narzędzi analizy politycznej. W krajach zachodnich najczęściej realizację ich przeprowadzają agencje rządowe (np. agencje technologiczne jak ANVAR, a w Finlandii TEKES czy też SENTER, agencja odpowiedzialna za realizację programów dotacji w dziedzinie technologii, energii, środowiska i eksportu, działająca w Holandii na rzecz kilku ministerstw).

Problematyka opracowania instrumentu otwiera szerokie pole zagadnień, które zasygnalizujemy tylko hasłowo, takich jak: cele ogólne i szczegółowe oraz zadania polityk, tzw. zestaw instrumentów (*policy mix*), typy podejść politycznych (np. ho-

⁴³ Por. www.house.gov/science/chubin_07-23.htm

⁴⁴ J. Kozłowski, U. Wajcen, *Organizacja i finansowanie nauki w wybranych krajach rozwiniętych*, Materiał na posiedzenia Komisji Badań Podstawowych i Komisji Badań Stosowanych KBN w dn. 14-15 września 1998, s. 5, maszynopis.

ryzonalne i sektorowe, odgórne i oddolne, ukierunkowane na wsparcie wybranych elementów systemu lub też na ulepszenie warunków ramowych, w których działające autonomicznie siły rynkowe i społeczne same dokonywałyby możliwie najlepszych wyborów, zgodnych z interesem publicznym itd.). Instrumenty mają swoje cechy i parametry, analizowane i dyskutowane w fazie ich przygotowania.

Instrumenty powstają zatem i są realizowane na przecięciu z innymi formami politycznymi. Daje to okazję do budowy wielu użytecznych i poglądowych matryc (np. cele i zadania polityk – odpowiednia dla ich realizacji instrumenty; typy polityk – typy instrumentów; funkcje krajowego systemu innowacji – instrumenty pozwalające na ich kształtowanie itd.) oraz otwiera drogę do stawiania (w trakcie procesu tworzenia instrumentu) wielu pytań.

Należą do nich np. kwestie:

- W jaki sposób diagnozy sytuacji wpływają na dobór instrumentów?
- W jaki sposób panujące koncepcje ekonomiczne wpływają na agendę polityczną i definicje problemów?
- Jak tworzy się *policy mix*?
- Jaką rolę wobec siebie odgrywają poszczególne instrumenty?
- W jaki sposób problemy polityczne przekładają się na cele polityczne, typy polityk, zadania i instrumenty polityczne?
- A np. w odniesieniu do polityki naukowo-technicznej: jakie dobiera się instrumenty ze względu na fazy wiedzy (produkcja – transmisja i transfer – użytkowanie) oraz na funkcje krajowego systemu innowacji?
- W jaki sposób poszczególne modele innowacji określają zalecane typy polityk N+T+I?
- Jaką rolę w polityce N+T+I przewiduje się dla poszczególnych sektorów B+R (uniwersytecki, rządowy, prywatny kapitału zagranicznego oraz prywatny krajowy, organizacji pozarządowych), jakie dobiera się instrumenty oraz organy realizacji?
- W jaki sposób buduje się politykę N+T+I, która środkami politycznymi ma pobudzać powiązania pomiędzy sferą wiedzy i praktyk gospodarczych oraz społecznych w długofalowym interesie „odrabiania zaległości cywilizacyjnych” państw słabiej rozwiniętych?

Patrzac z innej strony, instrumenty są elementem tej rzeczywistości społeczno-gospodarczej, którą mają kształtować, np. systemu N+T i innowacji, obejmującego projekty badawcze, poszczególnych badaczy, organizacje naukowe, dyscypliny i pola badań, potencjał innowacyjny regionu itd.

Instrumenty mają umocowanie prawne (obowiązują na mocy aktów prawnych rozmaitego szczebla), a ich treść i sposób realizacji także powinien być zgodny z obowiązującym porządkiem prawnym.

Polityka między sferą rynku i instytucji społecznych

Poza sferą polityki publicznej (rządowej czy regionalnej) pozostaje cała gama pokrewnych instrumentom politycznym środków, podejmowanych bądź przez siły

rynkowe (np. przedsiębiorstwa lub stowarzyszenia branżowe), bądź przez siły społeczne (np. stowarzyszenia regionalne). Świat społeczeństwa i gospodarki nie jest, nie może być i nie powinien być jedynie domeną oddziaływania władz publicznych. Rządy i całe państwo ma wpływ na stosowane w danym kraju instrumenty społeczne i rynkowe; w krajach demokratycznych między instrumentami politycznymi a społecznymi i rynkowymi panuje stale stan gry i osmozy, wzajemnego oddziaływania i przenikania. Obecny od wielu lat trend nakazuje, aby o ile to tylko możliwe, instrumenty polityczne ukierunkowane były na stwarzanie takich „warunków ramowych”, w których autonomiczne podmioty miałyby motywację do samodzielnego tworzenia i korzystania z instrumentów niepolitycznych, a ponadto, aby proces wyłaniania instrumentów politycznych był oparty na szerokich konsultacjach społecznych. Z reguły po środki polityczne sięga się w ostateczności, po stwierdzeniu braku pewnych istotnych instytucji, niewytworzonych przez rynek lub działania oddolne. Na przykład cechą życia w Stanach Zjednoczonych jest nieraz trudny do zrozumienia dla cudzoziemca samoczynny i samorzutny, w niewielkiej tylko mierze sterowany odgórnie splot nauki, techniki, rynku, przedsiębiorczości, demokracji i ducha nieustannych poszukiwań. Współczesne amerykańskie technologie to nie tylko dzieło naukowców i inżynierów, ale także bankierów, inwestorów kapitału ryzyka, menedżerów funduszy emerytalnych, przedsiębiorców, polityków i urzędników; bez udziału którejkolwiek z grup rozwój kluczowych technologii, jak m.in. Internetu, byłby utrudniony i opóźniony. Z kolei, cechą Europy, nawet w krajach zaawansowanych gospodarczo, jest fakt, że niedostatek tego amerykańskiego splotu stara się ona rekompensować (w większym niż Ameryka stopniu) poprzez instrumenty polityczne, zarówno na szczeblu europejskim, jak i krajowym oraz regionalnym.

Jako przykłady nowych lub istniejących od dawna **instytucji rynkowych** służących finansowaniu rozwoju technologii przytoczmy banki, zarówno komercyjne jak i państwowe, towarzystwa kapitału ryzyka⁴⁵, towarzystwa leasingowe, giełdy papierów wartościowych, fundusze poręczeń pożyczkowych. Każda z instytucji stosuje rozmaite mechanizmy, takie jak np.: dla inwestycji kapitału ryzyka (giełdy)⁴⁶ lub też dla finansowania innowacji (banki).⁴⁷

Jako przykłady możliwych **instrumentów społecznych** (opartych na nieformalnych lub formalnych porozumieniach) wymieńmy np. tworzenie przez badaczy

⁴⁵ Istotnym dostawcą kapitału dla towarzystw *venture capital* są w USA fundusze emerytalne, „które mocą ustawy kongresowej są zobowiązane do inwestowania części swoich składek w bezpośrednie przedsięwzięcia biznesowe. Ponieważ fundusze emerytalne same nie zajmują się inwestowaniem w biznes, to podpisują umowy powiernicze z towarzystwami *venture capital*, które operują cudzymi pieniędzmi. Tym należy tłumaczyć niebawmy rozwój tego sposobu finansowania w USA i brak takich sukcesów w Europie.” Por. M. Bąk, P. Kulawczuk, A. Szcześniak, T. Szczurek, *Finansowanie biznesu technologicznego*, Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym, Warszawa-Gdynia-Denver, marzec 2003, s. 23.

⁴⁶ A. Arundel, K. Smith, P. Patel, G. Sirilli, *The future of innovation measurement in Europe*, STEP, July 1998.

⁴⁷ Banki niemieckie przewidują 4 ścieżki: współfinansowanie przez firmę kapitału ryzyka, w której bank uczestniczy jako inwestor; pożyczki lub kredyty wspierane przez gwarancję „trzeciej strony”; pożyczki lub kredyty udzielane z własnych funduszy banków bez pełnego zabezpieczenia; pośredniczenie w przekazywaniu funduszy publicznych (co jednak nie jest główną ani nawet typową funkcją banku). Por. *Innovation financing: private investors, banks and technology appraisal*, European Innovation Monitoring System, EIMS Publication, No. 28.

wieloletnich strategii rozwoju dyscyplin, ustalanie form wspólnego wykorzystywania wyposażenia badawczego, powoływanie międzywydziałowych centrów badań interdyscyplinarnych lub też zakładanie konsorcjów bibliotek naukowych. Do zadań tego ostatniego mogłoby np. należeć:

- a) określenie luk w zbiorach literatury zagranicznej;
- b) koordynacja w zakresie finansowania czasopism z funduszy państwowych;
- c) stworzenie skomputeryzowanego katalogu centralnego (dostępnego z każdej biblioteki dzięki sieci elektronicznej).⁴⁸

Równowaga pomiędzy instrumentami politycznymi, społecznymi i rynkowymi jest zwykle krucha. Jest ona różna w poszczególnych krajach oraz zmienna w czasie. Zależy ona od dominującej kultury politycznej, a tą przedstawia się często nawiązując do koncepcji trójkąta Kennetha Bouldinga, określanego przez trzy sfery: gospodarki, polityki i społeczeństwa. Dla zobrazowania tych trzech sfer Kenneth Boulding posłużył się prostym trójkątem, w którym w każdym kącie obowiązuje w najostrzejszej formie odmienny rodzaj norm i zasad integracji: współpraca, wzajemność i solidarność (społeczeństwo), przymus i redystrybucja (polityka), siły podaży i popytu oraz mechanizm cenowy (rynek).⁴⁹ Sfery te nie są sobie równe, panuje między nimi chwiejna oraz zmieniająca się w czasie równowaga (np. lata 80. były okresem odzyskiwania, dzięki deregulacji i prywatyzacji, pola zawłaszczonego w poprzednich dekadach przez państwo). Każde z nich nie może istnieć bez pozostałych. W szczególności np. współczesny rynek w krajach zaawansowanych gospodarczo z trudem da się analizować bez wzięcia pod uwagę tysięcy regulacji prawnych.

W dzisiejszych społeczeństwach demokratycznych instrument polityczny buduje się (lub korzysta się z niego) zazwyczaj wtedy, gdy ani rynek, ani działania społeczne, nie są w stanie rozwiązać pewnego palącego problemu (albo dlatego, że taka jest natura tego problemu, albo z tego względu, że ani rynek, ani instytucje społeczne nie są dość rozwinięte). Instrumenty często wprowadza się w życie w odpowiedzi na „ułomność rynku” lub „ułomność społeczeństwa obywatelskiego”.

Tabela 1

PAŃSTWO A RYNEK		
Cechy	Państwo	Rynek
Polityka	Zapewnienie obywatelom masowego transportu bez względu na miejsce zamieszkania i dochód	Zapewnienie masowego transportu w odpowiedzi na popyt rynkowy
Institucja	Przedsiębiorstwo publiczne odpowiedzialne przed organem publicznym	Prywatne przedsiębiorstwo regulowane odpowiedzialne przed rynkiem
Instrum- ment	Bezpośrednie zapewnienie usługi częściowo finansowanej przez subsydia i częściowo przez opłaty użytkowników	Transakcje rynkowe

Źródło: *Choice of policy instruments*, OECD 1997.

⁴⁸ E. Dudzińska, *Pisma zagraniczne w bibliotekach naukowych*, „Forum Akademickie”, nr 12, 2001.

⁴⁹ *Governance through social learning*, EXPO 2000, OECD.

W poniższej macierzy „państwo” reprezentowane jest przez kulturę polityczno-biurokratyczną, „rynek” – przez kulturę przemysłowo-rynkową, a „społeczeństwo” – rozszczerzone jest na kulturę obywatelską oraz (zawodową) kulturę akademicką. Zbitka „kultury polityczno-biurokratycznej” skrywa dualizm kultury „biurokratycznej”, przedkładającej procedury administracyjne oraz kultury „politycznej” (sięgającej po instrumenty proaktywne i dobrane z uwagi na dokładnie zbadany kontekst).⁵⁰

Tabela 2

KULTURY POLITYKI N+T				
	Polityczno-biurokratyczna	Przemysłowo-rynkowa	Akademicka	Obywatelska
	Określana przez priorytety polityczne	Określana przez popyt rynkowy i użytkowników	Waga badań podstawowych, uniwersytetów i doskonałości akademickiej	Priorytety ustalone przez demokratyczne instytucje, mechanizmy i aktorów
Instrumenty polityczne	Polityki rządowe, plany i oświadczenia	Rynek, mechanizmy i regulacje rynkowe	Peer review	Debata publiczna i decyzje podjęte dzięki mechanizmom demokracji uczestniczącej
Etos	Odgórny, hierarchiczny; dobro publiczne	Przedsiębiorczość, współzawodnicstwo, zysk	Wartości naukowe	Demokratyczny, oddolny, dobro publiczne
Kluczowa grupa	Komisje planowania, ministerstwa N+T, rady ds. badań	Przedsiębiorcy, izby gospodarcze, siły rynku	Uniwersytety, akademie nauk, wspólnota naukowa	NGOs, społeczeństwo obywatelskie

Źródło: V.V. Krishna, *Changing policy cultures, phases and trends in science and technology in India*, „Science and Public Policy”, vol. 28, No. 3, June 2001, s. 180, Aant Elzinga, Andrew Jamison, *Handbook of Science and Technology Studies*, ed. S. Jasanoff, G.E. Markle, J.C. Petersen, T. Pinch, 1995.

Ogólnie, w ostatnich dekadach w krajach rozwiniętych gospodarczo zaznaczyły się trendy wzmocnienia kultury politycznej w porównaniu z biurokratyczną, osłabienia roli kultury akademickiej oraz wzrostu znaczenia (szczególnie od początku lat 70.) kultur rynkowej oraz obywatelskiej. Odpowiednio, zmieniły się proporcje, funkcje oraz zasady wzajemnej gry instrumentów politycznych, biurokratycznych, rynkowych, akademickich oraz obywatelskich. Każde z nich nabrało odmiennego kształtu wskutek tych zmienionych konfiguracji, np. instrumenty polityczne w sferze

⁵⁰ Por. F.R. Sagasti, *The science and technology policy instruments project*, „Science and Public Policy”, 1979, s. 281-285.

polityki naukowo-technicznej są obecnie w znacznie większym stopniu niż w latach 60. nastawione na wspieranie rynku oraz oparte na konsultacjach środowiskowych i obywatelskich. Jedną z cech charakterystycznych, opisanych tu przemieszczeń jest zatem zbliżenie do siebie państwa (czy szerzej: sektora publicznego) do rynku oraz do organizacji społecznych. W krajach OECD partnerstwo pomiędzy rządem a organizacjami prywatnymi, typu for-profit i non-profit, nabrało w ostatnich latach coraz większego znaczenia. Na przykład w Wielkiej Brytanii rząd zawiązał stosunki partnerskie z organizacjami charytatywnymi, takimi jak: Wellcome Trust i Gatsby Foundation⁵¹, a w Stanach Zjednoczonych uruchomiono program The US Partnership for Next-Generation Vehicles – program finansowany wspólnie przez rząd amerykański i przedsiębiorstwa w celu stworzenia pojazdu o niskiej emisji zanieczyszczeń.⁵²

Jednak te ogólne konstatacje tylko w pewnym stopniu odnoszą się do polityki naukowej w krajach Europy Środkowo-Wschodniej, wśród nich Polski. Cechą Polski i innych państw regionu jest nie tyle inne usytuowanie polityki naukowej w „trójkącie Bouldinga” i dominacja jej odmiennej kultury, co względna słabość każdego z boków tej geometrycznej figury oraz każdej z kultur. Państwo jest słabe, oddając pole środowisku naukowemu, które z kolei jest dość silne, aby blokować reformy nauki, ale zbyt gnuśne, aby (w przeciwieństwie do nielicznych kół uczonych przed wojną) rodzić z siebie żywotne intelektualnie idee zmiany. Koła gospodarcze najczęściej żyją z kolei sprawami bieżącymi, nie dostrzegając jeszcze związku pomiędzy nimi a wymagającymi dalszego horyzontu myślenia pracami B+R. Rezultatem jest „polityka przetrwania”, sprowadzająca się do utrzymywania (z powolnymi modyfikacjami) istniejących procedur finansowania badań naukowych, a nie polityka oddziaływania poprzez badania na rzeczywistość kraju.

Interesującą wskazówką dla zrozumienia decyzji politycznych w krajach Europy Środkowo-Wschodniej jest model koordynacji Maxa Boisot i Johna Childa opracowany na podstawie doświadczeń chińskich:

Tabela 3

MODELE KOORDYNACJI SPOŁECZNEJ		
Sposób koordynacji/stosunki	Osobiste	Bezosobowe
Otwarty	Klany	Rynki
Tajny	Lenno	Hierarchie

Źródło: Max Boisot and John Child, *From Fiefs to Clans and Network Capitalism: Explaining China's Emerging Economic Order*, „Administrative Science Quarterly” 41, 1996, s.600-628, cyt. za: Gerard Fairtlough, *Creative compartments. a design for future organizations*, 1994, s. 113.

⁵¹ http://www.rai.ox.ac.uk/publications/paper_lawtonsmith_01.pdf

⁵² Liczne informacje na ten temat dostępne są w Internecie, np. http://www.powerelec.ece.utk.edu/pubs/bose_trans_pe_july_2000.pdf

Model ten pomija koordynację obywatelską, a jednocześnie obok koordynacji hierarchicznej (polityczno-biurokratycznej) i rynkowej uwzględnia nieobecne w przedstawionych wcześniej schematach i nadal silne w krajach słabiej rozwiniętych tradycyjne sposoby koordynacji oparte na bezpośrednich więziach osobistych oraz nieskodyfikowanych informacjach i procedurach: układy typu patron-klient oraz typu „klika” (np. *old boys networks* w rozdawnictwie pieniędzy na badania naukowe). Model Boisota/Childa jest wykorzystywany dla wyjaśnienia np. powiązań przemysłowych we współczesnej Rosji, w której nie tyle nastąpiło przejście „od planu do rynku”, co „od planu do klanu”. Sprawne funkcjonowanie rynku zakłada zarówno siłę państwa, zdolnego wprowadzić i wymóc przestrzeganie instytucji rynkowych (np. praw własności intelektualnej), jak i społeczeństwa, wyznającego wartości i posiadającego kompetencje cywilizacyjne niezbędne dla gospodarki rynkowej (np. przestrzeganie umów).⁵³ Gdy przesłanki te nie są spełnione, układy typu klienteli lub kliki stają się ich koniecznym substytutem. Zarazem, utrudniają one wyłonienie się powiązań typowych dla państw rozwiniętych.

Instrumenty polityczne jako składniki polityk

Instrumenty są składnikami polityk. Polityka jako rodzaj interwencji publicznej, jest różna (z jednej strony) od „procedur administracyjnych”, „transformacji systemowej”, „całościowej reformy” oraz, z drugiej strony, od decyzji administracyjnych. W języku polskim słowo polityka rozumiane jest inaczej niż w języku angielskim. Język polski miesza *policy* i *politics*. Rzadko słowo to rozumie się w sensie strategii rządowej, a często – w kontekście władzy i walki o władzę.

Słowo „polityka” w sensie strategii nie jest terminem ani prawnym, ani naukowym, i nie ma uznanych międzynarodowych standardowych definicji. Najogólniej, polityka w sensie strategii stosowana jest w szerszym lub węższym znaczeniu. W szerszym, dotyczy ona takich politycznych agregatów, jak: polityka makroekonomiczna, przemysłowa, naukowa, techniczna (technologiczna) lub innowacyjna. W sensie węższym, odnosi się do działań podejmowanych w ramach tych szerokich przedsięwzięć (np. polityka transferu technologii w obrębie polityki innowacyjnej).

Na przykład politykę naukową (*science policy*) można zdefiniować jako korektę publicznego wspierania nauki dla osiągnięcia celów, leżących poza samą nauką za pomocą przewidzianych prawem instrumentów. Wspomagania nie tylko produkcji, ale także transferu i transmisji oraz użytkowania (implementacji) wyników badań. Polityka naukowa zakłada całościowy ogląd nauki (i jej poszczególnych dyscyplin) z dopuszczeniem możliwości stałej interwencji. Jest czymś różnym od patronatu, mecenatu, kierowania, zlecania. Narodziny polityki naukowej (na przełomie lat 50. i 60.) znamionowało przejście od myślenia o nauce w kategoriach „potrzeb” (nauki,

⁵³ B. Lehbruch, *Managing uncertainty: Hierarchies, Markets and „Networks” in the Russian Timber Industry 1991–1998*, BOFIT Discussion Papers 1999 No. 4, <http://www.bofi.fi/bofit/eng/6dp/abs/pdf/dp0499.pdf>

poszczególnych dyscyplin) do myślenia w kategoriach „priorytetów”, „celów”, „zadań”, zgodnych z interesem publicznym. Ta zmiana miała dwa kierunki. Zaczęto myśleć w kategoriach „priorytetów”, „celów”, „zadań” wewnętrznego rozwoju nauki wówczas, gdy ona sama stała się priorytetem, celem i zadaniem polityki rządowej, a stało się to wówczas, gdy w przemyśle i wojsku doszły do głosu te technologie, których rozwój wymagał stałego odwoływania się i wykorzystywania nauki.

Ale wraz ze zmianą nadrzędnych, rządowych „priorytetów”, „celów”, „zadań” przekształcały się też priorytety, cele i zadania polityki naukowej. W uproszczeniu mówi się, że rozwój polityki naukowej w krajach rozwiniętych cechowało przejście od polityki naukowej do technologicznej, a od technologicznej do innowacyjnej. Skrót ten trafnie oddaje zmianę akcentów politycznych.

Tabela 4

		EWOLUCJA POLITYKI NAUKOWEJ								
Prefer. środki Główny cel	Badania podstawowe			Kluczowe technologie			Innowacje			
	Spółeczny									
Przemysłowy										
Wojskowy										
	1945	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2200	

Źródło: P. Caracostas, U. Muldur, *The endless frontier. a European vision of research and innovation policies for the 21st century*, European Commission, Luxembourg 1998, s. 17, 20.

Przejęcie dominacji przez różne kolejne polityki łączyło się nie tyle z unicestwieniem poprzednich, co (częściowo) przeniesieniem ich na własny poziom, a (częściowo) pozostawieniem w dotychczasowych, zmienionych tylko formach. Na przykład polityka naukowa, sięgająca przede wszystkim po instrumenty ukierunkowane na badania podstawowe, współistnieje z polityką technologiczną i polityką innowacyjną, z których każda (ze swej perspektywy) także włącza w obszar swojego zainteresowania badania podstawowe.

W ostatnich dekadach w państwach UE obie te polityki zbliżyły się do siebie i stały się w coraz większym stopniu wobec siebie komplementarne. Było to nie tylko konsekwencją faktu, że nauka (B+R i usługi naukowo-techniczne, takie jak: pomiary, testowanie, szkolenia, normalizacja) jest ważnym czynnikiem działalności innowacyjnej (obok m.in. zakupu technologii w postaci materialnej i niematerialnej, przygotowania produkcji i szkoleń), ale także rezultatem rosnącego uznania dla wkładu nauki do rozwoju społecznego i gospodarczego.

Trudno powiedzieć, czy ekstrapolacja do roku 2200, dokonana na grafiku z końca XX wieku okaże się słuszna. Najczęściej ekstrapolacje okazują się błędne wskutek nagłego i trudnego do przewidzenia zakrętu trendu, na podstawie którego

zostały one nakreślone. „Gdy zastanawiamy się nad przyszłością świata, zawsze mamy na myśli cel, który osiągnie ona, jeśli dalej będzie podążać w kierunku, w którym widzimy ją podążającą: nie przychodzi nam do głowy, że jej droga nie jest linią prostą, lecz krzywą, stale zmieniającą kierunek”, pisał Ludwig Wittgenstein.⁵⁴ Już dziś podkreśla się czasem, że (paradoksalnie) polityka naukowa „pochłania” innowacyjną. Szczególnie w polityce naukowej Unii Europejskiej, w VI Programie Ramowym oraz w dyskusjach nad VII Programem, przesunięto akcenty z innowacji na badania naukowe i z badań stosowanych na badania podstawowe.⁵⁵ Trudno też powiedzieć, czy zmiana ta ma charakter „koniunkturalny” („efekt wahadła” po przesadnym jego przesunięciu w stronę rynku i bezpośrednich aplikacji), czy też długofalowy (efekt wkroczenia państw rozwiniętych w okres tzw. gospodarki wiedzy, w których wzrasta znaczenie badań naukowych dla innowacji i wzrostu, a granice pomiędzy badaniami podstawowymi i stosowanymi zacierają się).

Po II wojnie światowej Europa doganiała Stany Zjednoczone w latach 1950-1970, a zatem w schyłkowym okresie „paradygmatu techniczno-gospodarczego” Forda, poprzez transfer bardziej rozwiniętej technologii amerykańskiej i naśladownictwo. Jednak dla uzyskania trwałej przewagi nad Ameryką, co jest celem Strategii Lizbońskiej, Europa musi być w grupie państw inicjujących nowe fale rozwojowe. Badania naukowe to przepustka do dominacji w nowym paradygmacie.

Jest to tym ważniejsze, że zarówno dominującą rolę w istniejącym, jak i w nadchodzącym paradygmacie odgrywają dyscypliny naukowe ściśle powiązane z technologiami i działalnością produkcyjną, jak biotechnologia i technologia informatyczna. W dyscyplinach tych, w których zatarły się granice pomiędzy badaniami podstawowymi, stosowanymi i pracami rozwojowymi, zaniedbanie badań podstawowych pociąga za sobą bardziej bezpośrednie skutki gospodarcze niż we wcześniejszych paradygmatach.⁵⁶

Przesunięcie punktu ciężkości na badania podstawowe wydaje się odpowiedzią na te wyzwania.

Pomijając problem „zachwiania trendu” w rozwoju polityki naukowej trzeba zwrócić uwagę na to, że przesuwanie punktu ciężkości od nauki do techniki i od techniki do innowacji staje się bardziej zrozumiałe na tle ewolucji polityki przemysłowych państw rozwiniętych. Polityka przemysłowa lat 80. to okres dominacji polityki technologicznej, nastawionej na pobudzanie nowych zaawansowanych technologii

⁵⁴ L. Wittgenstein, *Culture and Value*, 1929.

⁵⁵ *The European RTD Evaluation Network. a conference on new challenges and needs in the field of research evaluation*, EU Commission, Maastricht 26-27 October 2004.

⁵⁶ J. Calvert, *Goodbye blue skies? The concept of „basic research” and its role in a changing funding environment* University of Sussex DPhil Thesis, Brighton, SPRU, 2002, <http://www.centres.ex.ac.uk/egenis/staff/calvert/Calvertthesis.pdf>. Jednym ze źródeł zbliżenia do siebie różnych typów B+R jest, jak się zdaje, awans symulacji komputerowych do rangi trzeciego – obok teorii i doświadczenia – składnika działalności badawczej. Symulacje w wielu przypadkach powodują obniżenie kosztów „dolnych” faz B+R (budowa prototypów, testowanie). W efekcie, typy działalności, które ze względu na wysokie koszty były najczęściej wykonywane w przedsiębiorstwach lub laboratoriach rządowych, teraz w coraz większej mierze wykonywane są w szkołach wyższych, tradycyjnym miejscu rozwijania badań podstawowych.

(informatyka, biotechnologia, nowe materiały) oraz technologii proekologicznych, podczas gdy lata 90. – to okres wzrostu znaczenia tzw. polityk gron (pobudzania innowacji poprzez wzmacnianie więzi w konkretnych sieciach branżowych).⁵⁷

Cel **polityki naukowej** określa się jako wsparcie (bezpośrednie) rozwoju B+R w publicznych instytucjach naukowych oraz (pośrednie) rozwoju B+R w przedsiębiorstwach, jako zarządzanie i finansowanie akumulacją wiedzy o zjawiskach natury i społeczeństwa na drodze tworzenia i zakładania odpowiednich organizacji – laboratoriów badawczych i uniwersytetów.⁵⁸ Polityka naukowa dotyczy przede wszystkim nauk podstawowych (tzw. *science base*), a zatem w zasadzie pomija kompetencje technologiczne i produkcyjne. W takiej mierze, w jakiej nauki podstawowe są konieczne dla rozwoju kompetencji technologicznych i produkcyjnych, polityka naukowa jest ważnym składnikiem polityki gospodarczej. Rola nauk podstawowych różni się w zależności od technologii i sektora przemysłu. Istnieją jednak granice wpływu polityki naukowej na regenerację firm przemysłowych.⁵⁹

Polityka technologiczna to promocja tworzenia i upowszechniania nowych technologii, zarządzanie i finansowanie akumulacją i aplikacją wiedzy praktycznej potrzebnej dla działalności produkcyjnej (wliczając w to transfer wiedzy naukowej oraz transfer technologii zagranicznych). Podmioty organizacyjne polityki technologicznej to laboratoria, uniwersytety i firmy.⁶⁰

Istnieją różne typy polityki technologicznej. Ogólna polityka technologiczna nie jest adresowana do określonych grup firm lub sektorów. Obejmuje ona m.in. – niezależnie od rodzaju technologii lub sektora przemysłu – wspieranie edukacji i infrastruktury naukowej nauki i techniki (m.in. w dziedzinie informacji), ulgi podatkowe na rzecz działalności badawczo-rozwojowej, dotacje na działalność innowacyjną, promocje badań i prac rozwojowych w fazie przedkonkurencyjnej. W przeciwieństwie do ogólnej, strategiczna polityka technologiczna interesuje się kompetencjami poszczególnych firm. Polityka ta traktuje jednak firmy nie jako izolowane jednostki gospodarcze, lecz jako organizmy, które rozwijają się przez współdziałanie z otoczeniem. Zakłada ona, że zachowanie poszczególnej firmy zależy w części od wzoru zachowań zbiorowych. Zachowania te mogą być pobudzane i koordynowane, choć przedsiębiorstwa zachowują przy tym swą pełną niezależność.⁶¹

Z kolei, za cel **polityki innowacyjnej** uznaje się wsparcie innowacji w przedsiębiorstwach przemysłowych i usługowych (zwłaszcza małych i średnich), tj. pomoc we wprowadzaniu nowych produktów, procesów technologicznych, usług i technik

⁵⁷ D. Jacobs, *Knowledge-intensive Innovation: The Potential of the Cluster Approach*, „IPTS Report” No. 16 July 1997.

⁵⁸ J. S. Metcalfe, *Science, Technology and Innovation Policy in Developing Economies*, 2000. Paper prepared for the workshop on Enterprise Competitiveness and Public Policies, Barbados 22nd – 25th November 1999.

⁵⁹ Slavo Radosevic, *Strategic Technology Policy for Eastern Europe*, „Economic Systems”, Vol. 18, No. 2, June 1994.

⁶⁰ J. S. Metcalfe, *Science, Technology and Innovation Policy in Developing Economies*, 2000. Paper prepared for the workshop on Enterprise Competitiveness and Public Policies, Barbados 22nd – 25th November 1999.

⁶¹ S. Radosevic, *Strategic Technology Policy for Eastern Europe*, „Economic Systems”, Vol. 18, No. 2, June 1994.

zarządzania. Polityka ta ma tworzyć konieczne zasoby uzupełniające (np. kapitał finansowy), wspierać przedsiębiorczość oraz ochronę własności intelektualnej.⁶² Pojęcie polityki innowacyjnej stara się uchwycić znaczenie nietechnologicznych aspektów polityki rozwijania technologii (kształcenie, szkolenie, wspieranie infrastruktury wspomagającej itd.). Szeroki zakres tego pojęcia jest zarówno jego zaletą, jak i wadą. Zaletą jest budzenie świadomości wagi czynników nietechnologicznych; wadą – trudność operacjonalizacji.⁶³

Polityka innowacyjna ma zatem inny charakter i sięga po inne środki niż polityka naukowa. Przedmiotem oddziaływania tej ostatniej są – bezpośrednio – publiczne placówki naukowe, uniwersytety i instytuty rządowe, a tylko pośrednio – komórki B+R w przedsiębiorstwach. Przedmiotem oddziaływania polityki innowacyjnej są natomiast firmy. Charakter oddziaływania jest w obu przypadkach różny. Innowacja jest działaniem twórczym i połączonym z ryzykiem, podejmowanym na odpowiedzialność przedsiębiorcy, który ponosi skutki finansowe jej niepowodzenia. Badania są również działaniem twórczym, ale konsekwencje porażki naukowej nie obciążają finansowo badaczy. Finansowanie ze źródeł budżetowych daje rządowi możliwość wpływania na tematykę badań (priorytety badawcze, wielkie programy naukowe i technologiczne) oraz stosowanie wobec instytucji naukowych decyzji administracyjnych (likwidacja lub powoływanie nowych placówek). W stosunku do firm, chronionych prawem gospodarczym, pozostają rządowi (przede wszystkim) środki pośrednie – tworzenie klimatu sprzyjającego innowacjom, wspieranie kultury innowacyjnej firm, rozwijanie usług na rzecz innowacji.

Mylenie ze sobą wszystkich trzech polityk ma swe źródło w tzw. liniowym modelu innowacji (niebronionym dziś otwarcie przez nikogo, ale pozostającym nadal w podświadomości bardzo wielu naukowców, inżynierów i urzędników), wg którego innowacja ma jak gdyby charakter sztafety: wyniki badań podstawowych stają się – kolejno – przedmiotem zainteresowania badań stosowanych, prac rozwojowych, prac projektowych aż po tworzenie prototypów, wprowadzenie nowych metod wytwarzania czy też produkcji nowych wyrobów. Innowacja jednak jest czymś innym: jest aktem twórczym, podejmowanym przede wszystkim z motywów ekonomicznych, wymagającym mobilizacji zasobów (finansowych, ludzkich, rzeczowych) w otoczeniu rynkowym i z dala od systemu akademickiego. Uczestnikami działalności innowacyjnej są przedsiębiorcy, inżynierowie, finansisci, konsultanci oraz (bardzo rzadko) badacze. Idee, które uruchamiają i pobudzają działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach pochodzą nie tyle z odkryć i postępów nauki, co z kontaktów z klientami, dostawcami i konkurentami.

Każda z tych trzech polityk składa się z wielu programów, zawierających pakiety instrumentów politycznych. Programy te określa się często także mianem polityk.

⁶² J. S. Metcalfe, *Science, Technology and Innovation Policy in Developing Economies*, 2000. Paper prepared for the workshop on Enterprise Competitiveness and Public Policies, Barbados 22nd – 25th November 1999.

⁶³ S. Radosevic, *Strategic Technology Policy for Eastern Europe*, „Economic Systems”, Vol. 18, No. 2, June 1994.

I tak, w skład polityki naukowej wchodzi np. polityka rozwoju badań podstawowych, wspierania współpracy międzynarodowej, przeciwdziałania drenażowi mózgowi czy też popularyzacji nauki; w skład polityki technologicznej – polityka pobudzania i wdrażania tzw. technologii ogólnego zastosowania (*generic technologies*), rozwoju badań przemysłowych, wspierania technologii zaawansowanych, fuzji technologicznych lub też konwersji B+R wojskowego na cywilne. Szczególnie bogaty jest zakres strategii zaliczanych do polityki innowacyjnej, np. polityka wspierania tzw. gron przemysłowych (ang. *cluster policy*), transferu technologii, komercjalizacji badań, partnerstwa publiczno-prywatnego, patentowa, upowszechniania technologii, powiązań nauki i przemysłu, promocji nowych firm technologicznych, wspierania inkubatorów technologii czy też rozwoju kapitału ryzyka. Przedmiotem tej ostatniej są np. kwestie bezpośredniej podaży kapitału w formie pożyczek lub inwestycji, tworzenia zachęt finansowych dla inwestycji kapitału ryzyka, ustanawianie prawa dotyczącego typów inwestorów kapitału ryzyka itd.

Partnerstwo pomiędzy rządem a organizacjami sektora prywatnego staje się coraz popularniejszą formą finansowania B+R z korzyścią dla społeczeństwa i dla rynku. Przybiera ono wiele form, opartych na współdziałaniu ze sobą laboratoriów badawczych rządowych, uniwersyteckich i przemysłowych, przy czym partnerzy wnoszą wkład finansowy i osobowy oraz/lub wkład w postaci infrastruktury badawczej i posiadanych praw własności intelektualnej. Jako przykłady takich programów można przytoczyć Advanced Technology Programme (ATP) and Co-operative Research and Development Agreements (CRADA) w USA, Réseaux De Recherche Et D'innovation Technologiques we Francji, BMBF R&D Support w Niemczech, Co-operative Research Centre Grants w Australii, oraz The Proposal-based Creative R&D Promotion Programme w Japonii. Wszystkie te programy mają na celu zarówno stworzenie ścieżek komercjalizacji badań uniwersyteckich, jak i zapewnienie ważnego wkładu przemysłu w realizacji tzw. B+R opartego na misji (*mission-oriented R&D*), np. w dziedzinie rolnictwa, obronności lub zdrowia. Partnerzy obniżając koszty uczestników, zmniejszają też ponoszone przez nie ryzyko, co ma szczególne znaczenie wówczas, gdy realizowane projekty mają duże znaczenie społeczne, ale są kosztowne, a ponadto rynki na powstałe produkty i usługi są niepewne, a technologia ma charakter przedkonkurencyjny.⁶⁴

Polityki naukowa, technologiczna i innowacyjna są z kolei uzależnione od innych polityk, takich jak: przemysłowa, modernizacji branż, finansowa (wspierania funduszy emerytalnych i ubezpieczeniowych, długoterminowego oszczędzania, stowarzyszeń kapitału ryzyka, funduszy gwarancyjnych i in.), monetarna (niska stopa procentowa pobudzająca aktywność inwestycyjną czy też wysoki kurs wymiany promujący krajową technikę i eksport), makroekonomiczna, obrony. Sądzi się nawet, że uprawiane w sposób tradycyjny polityki naukowa i technologiczna mogą mieć słabszy wpływ na sferę N+T i innowacji niż np. polityka monetarna, określająca stopę zysku, polityka podatkowa, a także polityki eksportowa, edukacji,

⁶⁴ *Public Funding Of R&D: Emerging Policy Issues*, OECD 13-14 March 2001.

konkurencyjności, rynku pracy, ochrony własności intelektualnej, a nawet polityka regulacji funduszy emerytalnych. Jednak nakreślając program tych innych polityk, nie zawsze uwzględnia się wpływ, jaki mogą one mieć na innowacje.⁶⁵

A zatem, polityka innowacyjna jest czymś odrębnym od polityki naukowej i polityki technologicznej; cele, instrumenty i uczestnicy każdej z nich są (w pewnej mierze) różne. W ten sposób polityka naukowa jako taka zajmuje się przede wszystkim badaniami podstawowymi, ukierunkowanymi poznawczo, natomiast polityka technologiczna i innowacyjna – badaniami podstawowymi ukierunkowanymi strategicznie, badaniami stosowanymi i tzw. pracami rozwojowymi, a także szeroką sferą działalności inwestycji rozwojowych, polegających na technologicznym i organizacyjno-menedżerskim odnawianiu gospodarki. Patrząc od strony trzech funkcji wiedzy (produkcja – upowszechnianie (transmisja i transfer) – wykorzystanie i absorpcja) polityka naukowa skupiona jest przede wszystkim na wytwarzaniu wiedzy, a polityki technologiczna i innowacyjna – na jej upowszechnianiu i implementacji. W odniesieniu do rozwoju nauki, polityka naukowa interesuje się przede wszystkim sektorem publicznym, podczas gdy polityki technologiczna i innowacyjna – prywatnym. Łączne wzięcie pod uwagę obu wymienionych skal – skali funkcji wiedzy oraz skali sektora – pozwala na stworzenie matryc stosowanych obecnie przez te trzy polityki instrumentów politycznych:

Tabela 5

MATRYCA INSTRUMENTÓW POLITYCZNYCH ORAZ FUNKCJI WIEDZY I SEKTORÓW			
	Tworzenie wiedzy	Upowszechnianie wiedzy	Wykorzystywanie/ /absorpcja wiedzy
Sektor publiczny	Działalność badawcza, edukacyjna i szkoleniowa; zachęty dla prowadzenia działalności mającej wartość rynkową; kierowanie funduszy na B+R w stronę dziedzin mających potencjał rynkowy.	Wspieranie zakładania NTBF; pomoc patentowa; centra demonstracji nowych technologii; infrastruktura TT; subsydia dla badań opartych na współpracy oraz TT pomiędzy sektorem publicznym B+R a biznesem.	Wspieranie działalności badawczej.

⁶⁵ *Assessing the Socio-economic Impacts of the Framework Programme*, PREST, January 2004. Na przykład „polityka przemysłowa” to termin luźny, obejmujący wiele typów działalności skierowanej ku określonym przemysłom i firmom. Neutralna polityka przemysłowa stara się dokonać syntezy dwóch podejść – strukturalistycznego (substytucja importu, szeroka protekcja, interwencje na szczeblu mikroekonomicznym) oraz liberalnego (orientacja proeksportowa, liberalizacja handlu zagranicznego, „niewidzialna ręka rynku”). Polityka ta opiera się na założeniach, że a) zmiana strukturalna jest kluczowa dla wzrostu gospodarczego, b) polityka liberalna nie zwalnia państwa od obowiązku wspierania zmiany rynkowej oraz wprowadzania korekty do działania sił rynkowych. Rola państwa powinna się jednak ograniczać do korygowania, koordynacji i stymulacji, a w szczególności do ulepszenia edukacji i szkolenia, budowy infrastruktury telekomunikacyjnej, zapewniania dostępu do tanich kredytów. Państwo nie powinno jednak wyręczać rynku, ani też nie powinno wyróżniać jakichkolwiek sektorów przemysłu (stąd nazwa omawianej polityki – neutralna). Polityka przemysłowa bywa bliska (lub nawet nieodróżnialna) od polityki technologicznej. S. Radosevic, *Strategic Technology Policy for Eastern Europe*, „Economic Systems”, Vol. 18, No. 2, June 1994.

Sektor prywatny	Bezpośrednie dotacje lub pożyczki dla badań wewnątrz firm; subsydia dla badań opartych na współpracy pomiędzy firmami; zachęty podatkowe, jak obniżka podatków od wynagrodzeń personelu B+R; programy finansowania kapitału zasiewnego, kapitału właścicielskiego (<i>equity</i>) i ryzyka, dla finansowania firm startujących (<i>start-ups</i>) oraz rozwoju małych firm; inicjatywy giełd polegające na tworzeniu alternatywnych rynków dla inwestycji kapitału ryzyka.	Subsydia dla firm dla kontraktowania badań w sektorze publicznym B+R; subsydia dla adaptacji nowych technologii; subsydia dla badań opartych na współpracy pomiędzy firmami; finansowanie wizyt lub seminariów w firmach uznawanych za przykłady „dobrych praktyk”.	Ogólne oraz indywidualne doradztwo innowacyjne (innowacje a plany biznesowe); subsydia na rzecz studiów wykonalności technologicznej (rozwój lub adaptacja nowych technologii); audyt technologiczny dla rozwiązania określonych problemów technicznych; dotacje dla naukowców, inżynierów i techników.
------------------------	--	---	---

Źródło: A. Arundel with K. Smith, P. Patel and G. Sirilli, *The future of innovation measurement in Europe*, STEP July 1998.

Istnieje kilka użytecznych taksonomii typów polityk naukowej, technologicznej i innowacyjnej. Jedna z nich dotyczy głównego przedmiotu interwencji – czy jest nim rozwój:

- a) kapitału społecznego i ludzkiego,
- b) zdolności absorpcyjnych przedsiębiorstw,
- c) efektywności technologicznej i innowacyjnej,
- d) umiejętności badawczych.

Polityki nastawione na wzmocnienie jednego tylko z tych wymiarów nazywałyby się politykami wzmocnienia, natomiast te, które służyłyby wzmocnieniu łączących je więzi (np. wkładu umiejętności badawczych dla podniesienia efektywności technologicznej i innowacyjnej) – politykami pomostowymi.⁶⁶

Inna propozycja kategoryzacji dotyczy tego:

- a) czy celem polityki jest wykorzystanie już istniejących możliwości innowacyjnych;
- b) czy też stworzenie nowych możliwości.

Podział ten nie jest (zawsze) wzajemnie wykluczający. Pierwsza grupa dotyczy polityk starających się zaradzić tzw. ułomności rynku, a druga – tzw. ułomnościom systemowym. Do pierwszej grupy należałyby np. zachęty fiskalne, a do drugiej – budowa infrastruktury badawczej.⁶⁷

⁶⁶ *Benchmarking of National Policies Public and Private Investments in R&D*. Final Report Expert Group, OECD, June 2002.

⁶⁷ J.S. Metcalfe, *Science, Technology and Innovation Policy in Developing Economies*, 2000.

Problemy ewaluacji instrumentu politycznego

Jedną z najważniejszych faz budowy instrumentu politycznego jest jego ewaluacja. Instrumenty ocenia się najczęściej z sześciu punktów widzenia:

- Jak są wydajne (*efficient*)?⁶⁸
- Jak są skuteczne (*effective*)?⁶⁹
- W jakiej mierze są sprawiedliwe?⁷⁰
- Ile kosztują?
- W jaki sposób ingerują w cudze prawa (*intrusive*)?⁷¹
- W jaki sposób są rozliczalne („*accountable*“)?⁷²

⁶⁸ „Gdy audytorzy i administratorzy mówią o wydajności, mają zazwyczaj na myśli wydajność produkcyjną w sensie inżynierskim: uzyskanie tego samego rezultatu mniejszym kosztem lub większego tym samym kosztem. Ekonomisci zazwyczaj mają na myśli wydajność alokacyjną, to znaczy optymalną alokację dóbr i usług w stosunku do danego kosztu. Koncepcja wydajności oparta jest na tzw. optymalizacji Parety, wg której jeśli dodatkowy wybór zostanie, okaże się korzystniejszy dla kogoś, a nikt nie jest zmuszany do wyboru mniej cenionych przez siebie opcji, wówczas nowe warunki zostaną uznane za optymalne, a wydajność alokacyjna wzrasta. Często wydajność produkcyjna i alokacyjna są ze sobą mylone. Polityka prywatyzacji zakłada wzrost wydajności produkcyjnej. Inne instrumenty typu rynkowego działają na podstawie zasady wydajności alokacyjnej”. *Choice of policy instruments*, OECD, 1997.

⁶⁹ Skuteczność (*effectiveness*) dotyczy stopnia, w jakim efekty wprowadzenia danego instrumentu politycznego są zgodne z celami postawionymi przez decydenta. Cele te mogą być łatwe do zdefiniowania i pomiaru, jak np. liczba wydanych licencji lub zakres wytworzonych statystyk. Cele odnoszące się do sprawiedliwości, spójności społecznej, ochrony praw ludzkich trudniej zdefiniować w kategoriach operacyjnych i dokładnie mierzyć. Istnieje wiele technik i podejść oceny skuteczności. Niektóre instrumenty ocenia się za pomocą takich technik, jak *cost-benefit analysis* oraz *cost-effectiveness analysis*. Inne za pomocą ewaluacji polityk (modele ilościowe, symulacje, statystyczna obróbka wielkich baz danych). Z kolei jeszcze inne instrumenty wymagają miar dokonania (*performance measures*) lub technik audytu finansowego. *Choice of policy instruments*, OECD, 1997.

⁷⁰ W kontekście instrumentów politycznych wyróżnia się dwie podstawowe idee sprawiedliwości. Pierwsza, to równy dostęp do dóbr i usług publicznych (sprawiedliwość pozioma, np. równość podatkowa). Druga, to zróżnicowany dostęp dóbr i usług publicznych (sprawiedliwość pionowa, np. proporcjonalne opodatkowanie dochodów). Np. osoby korzystające z ulg podatkowych płacą mniej niż inne, osiągające ten sam dochód. Ze sprawiedliwością poziomą mamy do czynienia wówczas, gdy wszyscy obywatele mają dostęp do pewnego instrumentu, a z pionową wtedy, gdy programy redystrybucji dochodu wspomagające niżej zarabiających. *Choice of policy instruments*, OECD, 1997.

⁷¹ Wkraczanie w cudze prawa (*intrusiveness*) nie jest jedynie czymś ujemnym. Nierzadko jest konieczne dla osiągnięcia bezpieczeństwa publicznego lub sprawiedliwości. Wkraczanie w cudze prawa instrumentów politycznych jest czymś innym od wkraczania w sferę prywatną prawa publicznego. *Choice of policy instruments*, OECD, 1997.

⁷² Klasyczne rozliczanie (*accountability*) to sytuacja, gdy urzędnicy rządowi są odpowiedzialni przed zwierzchnikami, ci przed ministrami, ministrowie przed parlamentem, a ten przed wyborcami. Jednak tradycyjne, oparte na zasadzie nakazowo-kontrolnej biurokracji nie są w stanie sprawnie zarządzać współczesnymi instytucjami rządowymi. Wszystkie strony potrzebują więcej elastyczności w szybko zmieniającym się świecie. Niektóre instytucje dostarczające usług publicznych funkcjonują skuteczniej, gdy są zwolnione z codziennego nadzoru. Wraz z ewolucją systemu rządzenia tradycyjna zasada *accountability* jest coraz częściej modyfikowana (w systemach korporacyjnych rozszerzana o przewidziane prawem konsultacje z interesariuszami, a w demokracji partycypacyjnej o udział obywateli w sprawowaniu władzy). Same instrumenty nie są *accountable*, ale instytucje, które je stosują. Instrumenty quasirynkowe są z natury rzeczy mniej podatne na tradycyjne formy *accountability* niż instrumenty tradycyjne. *Choice of policy instruments*, OECD, 1997.

Nieraz trudno oceniać koszty wprowadzenia i utrzymania danego instrumentu, np.:

Tabela 6

OCENA KOSZTÓW INSTRUMENTÓW POLITYCZNYCH	
Ubezpieczenia	Niesposób za każdym razem ocenić obecnej wartości przyszłych żądań
Pożyczki gwarantowane	Nie zawsze da się ocenić koszty przyszłych niedotrzymanych zobowiązań (co do spłaty)
Pożyczki bezpośrednie	Nie zawsze da się ocenić koszty przyszłych niedotrzymanych zobowiązań (co do spłaty)
Programy zasiłków	Trudno ocenić przyszłe zobowiązania
Przepisy prawne	Koszt polityk publicznych realizowanych przez instytucje prywatne może zostać nieuwzględniony
Wydatki podatkowe	Ogólne przychody podatkowe niesposób oszacować
Programy odroczonej płatności (np. bezpłatne kupony)	Narosłe odsetki mogą zostać nie uwzględnione

Źródło: *Choice of policy instruments*, OECD, 1997.

Każde kryterium jest przedmiotem ożywionych dyskusji. Spór idzie o to, w jaki sposób równoważyć np. sprawiedliwość z innymi celami, takimi jak wydajność i skuteczność.

W praktyce, najwięcej czasu poświęca się na zbadanie wydajności i skuteczności instrumentu w porównaniu z przewidywanym kosztem jego wprowadzenia i utrzymywania.

Decyzję co do doboru i określenia cech instrumentu politycznego opiera się zazwyczaj na szerokiej wiedzy. Jej podstawowe składniki to:

- a) diagnoza sytuacji oraz prognoza jej rozwoju, gdyby żaden nowy instrument nie został zastosowany;
- b) wiedza o dotąd stosowanych w kraju instrumentach;
- c) benchmarking instrumentów stosowanych w innych krajach (a zwłaszcza wiedza o ich skuteczności);
- d) modele symulacji ekonometrycznych obrazujących rozwój sytuacji pod wpływem wprowadzenia instrumentu (w jego różnych wariantach).

Metody diagnozy sytuacji zależą od zakładanych koncepcji ekonomicznych. W ostatnich latach wzrosło znaczenie modeli ekonometrycznych, opartych najczęściej na ekonomii neo-klasycznej. Ułatwieniem dla budowy modeli są badania wskazujące na korelacje zachodzące pomiędzy kluczowymi zmiennymi. Należała do nich np. krzywa Philipsa wskazująca na związek pomiędzy bezrobociem i inflacją płacową. Krzywa ta pozwalała zrozumieć skutki polityk rynku pracy lub działań

antyinflacyjnych.⁷³ Podobne korelacje są na ogół ważne jedynie w ograniczonym okresie lub na ograniczonym obszarze. Częściej krzywe to tylko schematyczne ujęcie zależności, których nie da się ująć liczbowo. Mimo to oddają one duże usługi jako narzędzia budowy instrumentów. Na przykład krzywa pokazująca rozkład kosztów i ryzyka w kolejnych fazach procesu innowacji uświadamia charakter problemów, z jakimi mają do czynienia przedsiębiorcy, a przez to ułatwia zaprojektowanie środków politycznych mających na celu obniżenie ryzyka inwestycji innowacyjnych.

Benchmarking instrumentów politycznych, programów i strategii politycznych przeprowadzają od lat organizacje międzynarodowe (głównie OECD), instytucje Unii Europejskiej i *think tanki* oraz instytucje akademickie. Porównania dotyczą zarówno całości polityk naukowych⁷⁴ i sposobu zarządzania systemem badań,⁷⁵ jak i powiązań nauki i przemysłu⁷⁶, instrumentów wspierania innowacyjności regionalnej (np. porównanie 40 instrumentów polityki regionalnej z 11 regionów Europy),⁷⁷ wspierania nowych firm technologicznych⁷⁸ czy też transferu technologii z uniwersytetów do przemysłu.⁷⁹ Benchmarking pojedynczych instrumentów uważany jest za łatwiejszy; w odniesieniu do porównywania krajowych systemów nauki czy innowacji trudność sprawia wychwycenie związków przyczynowych w gąszczu różnych sił sprawczych.⁸⁰ Przeprowadzanie benchmarkingu ułatwia istnienie specjalnych baz instrumentów politycznych, takich jak bazy OECD⁸¹ oraz Unii Europejskiej (Trendchart).⁸²

⁷³ „A.W. Phillips (1958) dowodził, że w okresie, którego dotyczył artykuł, w Wielkiej Brytanii istniała odwrotna proporcjonalność między bezrobociem i inflacją płacową.” *Słownik socjologii i nauk społecznych*, pod red. G. Marshalla, Warszawa 2004.

⁷⁴ Por. raporty przygotowane przez a STRATA-ETAN Expert Group dla European Commission DG Research: *Benchmarking national research policies: The Impact of RTD on Competitiveness and Employment*; *Benchmarking National R&D Policies: Human Resources in RTD. (Including Attractiveness of S& D Professions. Final Report, August 2002*; *Benchmarking of National Policies. Public and Private Investments in R&D. Final Report, June 2002*; *Benchmarking the Promotion of RTD Culture and Public Understanding of Science. Final Report, July 2002*.

⁷⁵ *Managing Science Systems: In Search Of Best Practices*, OECD, 1997.

⁷⁶ *Benchmarking industry-research relationships: regulatory aspects and research-based spin-offs*, OECD, 1999.

⁷⁷ C. Nauwelaers, and R. Wintjes, *Innovating SMEs and regions: the need for policy intelligence and interactive policies*, „Technology Analysis and Strategic Management”, 2002, No. 2 (14), s. 201-215.

⁷⁸ *Public support for new technology based firms*. Workshop 18-19 March 1993, Luxembourg, EIMS Publication No. 7.

⁷⁹ *Good practice in the transfer of university technology to industry. Case studies*, Inno GmbH (1995) EIMS Publication, 1995.

⁸⁰ *Benchmarking national research policies: The Impact of RTD on Competitiveness and Employment*.

⁸¹ *Defining subsidies for R&D and industrial innovation*, „STI Review”, No. 21, OECD, 1998.

⁸² <http://trendchart.cordis.lu/Datasheets/index.cfm?fuseaction=DatasheetOverview>. Dramatyczne pytania co do skuteczności rozmaitych polityk europejskich to: Czy „badania w fazie przedkonkurencyjnej” w gruncie rzeczy nie wzmocniły „europejskiego paradoksu”? Czy zasada 50/50 projektów publicznych/prywatnych nie prowadziła do substytucji prywatnych funduszy B+R finansujących najmniej zyskową działalność B+R? Czy zasada 100% finansowania uniwersytetów i laboratoriów publicznych nie doprowadziła do zastąpienia krajowych funduszy funduszami Programów Ramowych? Czy wielkie fundusze na B+R skierowane do krajów peryferii, takich jak Grecja, w których reprezentowały nawet i 60% ogólnych wydatków biznesu na B+R, rzeczywiście przyniosły postęp w tych krajach? Czy wzmocnianie europejskich sieci, współpracy i koordynacji w N+T nie wzmocnia już silnych punktów narodowych, zamiast podnoszenia ogólnego poziomu N+T? L. Soete, B. Weel, *Innovation, knowledge creation and technology policy in Europe*, <http://ideas.repec.org/p/dgr/umamer/1999001.html>.

Zawartość bazy EU o instrumentach polityki innowacyjnej

Ogólny opis instrumentu

(Środka/programu/działania/regulacji)

Kraj

Zakres geograficzny, narodowy lub regionalny

Nazwa instrumentu

Źródło informacji

Przegląd (charakter, główne cele)

Agencja administrująca programem

Nazwisko menedżera/menedżerów odpowiedzialnych za realizację instrumentu

Opis programu

Podstawy prawne (ustawa, dokument)

Czy instrument jest finansowany z budżetu centralnego czy regionalnego?

Data wprowadzenia – przewidywana data zakończenia

Powody wprowadzenia – modyfikacji nowego instrumentu

Czy główne cechy instrumentu zmieniły się w okresie jego implementacji?

Na czym polega przede wszystkim rola rządu?

Adresaci (grupy docelowe)

Jacy są adresaci instrumentu?

Organizacja i realizacja

Jakie są kryteria ubiegania się?

Jaki jest tryb udzielania instrumentu?

Finansowanie: ogólny budżet przeznaczony na realizację instrumentu

Pomiar wyników

Jakie są główne wskaźniki pomiaru wyników?

Jeśli dokonuje się ewaluacji, jakie są jej główne wyniki?

Jeśli nie przeprowadza się oficjalnej ewaluacji, jakie są wskaźniki sukcesu?

Obserwacje

Jakie mechanizmy wydawały się działać dobrze?

Jakie mechanizmy wydawały się być mniej skuteczne?

Czy są jakieś inne instrumenty (planowane bądź realizowane) podjęte jako *follow up* tego instrumentu? Jaki jest ich kierunek? jakie zadania? Jacy adresaci?

Zawartość bazy OECD

Nazwa kraju

Nazwa programu

Ministerstwo/agencja

Struktura zarządzania (centralna; lokalna; wspólna – centralna i podcentralna; instytucja prywatna; instytucja publiczna; instytucja prywatna/publiczna)

Podstawy prawne

Koszt

Oferowane korzyści

Uprawnoczenie statutowe

Obecni beneficjenci (liczba firm uczestniczących w programie)

Warunki rynkowe (dostępność i koszt finansowania ekwiwalentnego oraz usług udzielanych przez sektor prywatny)

Czy korzyści uzyskiwane w ramach programu są przedmiotem podatku korporacyjnego, a jeśli tak, to wg jakiej stopy?

Specjalna cecha MSP (czy ten program oferuje jakiegokolwiek szczególne rozwiązania dla MSP?)

Cele polityczne (sektorowe; pomoc kryzysowa; B+R i innowacje technologiczne; regionalne; inwestycje; MSP; praca; eksport; energia; środowisko)

Typ instrumentu (dotacja zwykła; dotacja zwrotna; tzw. interest rate subsidy; zwykła pożyczka; pożyczka warunkowa; gwarancja pożyczkowa; kapitał właścicielski; zachęty podatkowe; mieszane).

Benchmarking powiązań nauki i przemysłu

Pytania postawione w kwestionariuszu OECD: Jakie są krajowe regulacje rządzące mobilnością badaczy i przedsiębiorców akademickich? Do jakiego stopnia regulacje pozwalają lub hamują przechodzenie badaczy publicznych z uniwersytetów i publicznych instytutów badawczych do sektora prywatnego oraz w przeciwnym kierunku? Do jakiego stopnia regulacje umożliwiają lub utrudniają badaczom sektora publicznego podejmowanie działalności przedsiębiorczej? Jakie są granice rodzaju i zakresu dozwolonej działalności przedsiębiorczej? Czy w celu zapobieżenia konfliktowi interesów, obowiązują przepisy ograniczające udział badaczy sektora publicznego w działalności przemysłowej? Jeśli tak, jaki mają one charakter?

Jakie istnieją przepisy regulujące transfer technologii i współpracę pomiędzy sektorami prywatnym a publicznym? Kto jest właścicielem praw własności intelektualnej powstającej w sektorze publicznym? Kto płaci za ochronę i obronę prawną własności intelektualnej powstającej w sektorze publicznym? Kto korzysta z licencji i opłat licencyjnych własności intelektualnej powstającej w sektorze publicznym? Czy istnieją przepisy, inne niż własności intelektualnej, które ograniczają dostęp sektora prywatnego (w szczególności firm zagranicznych) do wyników badań powstających w sektorze publicznym? Jeśli tak, jakie jest ich uzasadnienie? Czy istnieją przepisy ograniczające współpracę badawczą zarówno firm krajowych, jak i zagranicznych?

Jakie istnieją przepisy rządzące wykorzystaniem funduszy prywatnego sektora badań przez sektor publiczny? Czy publiczne instytuty badawcze i uniwersytety mają prawo dokonywania inwestycji właścicielskich (*equity investment*)? Czy istnieją przepisy regulujące sposób finansowania współpracy badawczej pomiędzy sektorem publicznym i prywatnym? Jeśli tak, jaki jest ich wpływ?

Do jakiego stopnia regulacje pozwalają lub hamują wykorzystywanie przez sektor prywatny infrastruktury (ziemie, budynki, wyposażenie) sektora publicznego? Czy istnieją specjalne przepisy, które sprzyjają wykorzystywaniu przez MSP wyników badań powstałych w sektorze publicznym?⁸³

Oprócz benchmarkingu stosuje się inne metody: porównanie skuteczności różnych instrumentów służących osiągnięciu podobnego celu w obrębie poszczególnych krajów lub oceny skuteczności poszczególnych instrumentów.

Ograniczenie zakresu badań pozwala na głębsze rozpoznanie skuteczności danego narzędzia. Tak jest np. z tzw. indeksem B, opracowanym przez Jacka Wardę dla oceny instrumentów podatkowych.

Indeks B

Metodą porównania skuteczności polityki podatkowej, mierzonej rzeczywistymi kosztami pozyskania innowacji z uwzględnieniem korzyści podatkowych jest *indeks B*, stosowany do porównań roli wspomagania procesów B+R systemem podatkowym

⁸³ *Questionnaire on benchmarking industry-research relationships: regulatory aspects and research-based spin-offs*, OECD, 1999.

w różnych krajach⁸⁴. Jego podstawę stanowi dochód przed opodatkowaniem, niezbędny do zrównoważenia opłacalności odpisu 1 USD na B+R. Jest on tym mniejszy im większe korzyści zapewnia system podatkowy. (Na poziomie firmy indeks *B* przedstawia aktualną wartość dochodu przed opodatkowaniem potrzebną do pokrycia początkowych kosztów inwestycji w B+R i spłacenia należności podatkowych tak, że projekt B+R staje się opłacalny dla podejmującej inwestycję B+R firmy, – lub inaczej, jest krytycznym stosunkiem korzyści do kosztu). Drugim miernikiem jest ATC (*after tax cost*), przedstawiający koszt netto inwestycji firmy w B+R z uwzględnieniem wszystkich dostępnych ulg podatkowych, związanych z B+R.⁸⁵

W ministerstwach państw rozwiniętych gospodarczo stosuje się z reguły modele ekonometryczne obrazujące rozwój sytuacji pod wpływem wprowadzenia instrumentu.

Badania przy użyciu modeli obarczone są jednak wysoką dozą niepewności. Dzieje się tak m.in. dlatego, że wiele aspektów środowiska innowacyjnego zmienia się jednocześnie z oddziaływaniem instrumentu, ale niekoniecznie pod jego wpływem, tak że trudno wyodrębnić wyłącznie ten jeden czynnik. Nawet gdy środowisko pozostaje względnie stabilne, sukces innowacji firm zależy nie tylko od nowego instrumentu (np. zmienionych zasad patentowania), ale także od dziesiątków innych działań. Ponadto w badaniach tych trudno oddzielić metodę od obiektu; projekt instrumentu, wraz z jego szczegółowymi parametrami, opiera się na tych samych przesłankach teoretycznych, na których zbudowana jest metoda oceny jego skuteczności.⁸⁶

Badania nad instrumentami dowodzą zazwyczaj silnego zróżnicowania ich zachowania w zależności od kontekstu regionalnego i branżowego. Na przykład jak dowodzą analizy, silne B+R w sektorze publicznym mają duże znaczenie dla innowacyjności firm w pewnych gałęziach gospodarki (m.in. rolnictwie oraz przemysłach chemicznym, farmaceutycznym i elektronicznym), natomiast znacznie słabsze – w innych (m.in. w przemysłach samochodowym i samolotowym). Badania te dowodzą także, że najczęściej zachowują się one nieliniowo, to znaczy ich skuteczność wzrasta do pewnego punktu, osiągając stan optymalny, a następnie spada. Na przykład dotacje rządowe na B+R dla przemysłu, które są zbyt wysokie lub zbyt niskie, chybają celu, nie pobudzając własnych wydatków na ten cel przedsiębiorstw. Rentowność rządowych dotacji wzrasta po przekroczeniu progu 15% ogółu funduszy przedsiębiorstw i spada, gdy przekraczają one 30% (wówczas pieniądze publiczne wypierają pieniądze prywatne, czyli przedsiębiorcy finansują za pieniądze podatnika to, co i tak finansowaliby z własnej kieszeni).⁸⁷

⁸⁴ *R&D Tax Treatment in OECD Countries: a Comparison*, OECD, 1997, DG (97).

⁸⁵ L. Wasilewski, S. Kwiatkowski, J. Kozłowski, *Nauka i technika dla rozwoju: Polska na tle Europy: konteksty, miary, tendencje*, Warszawa 1997.

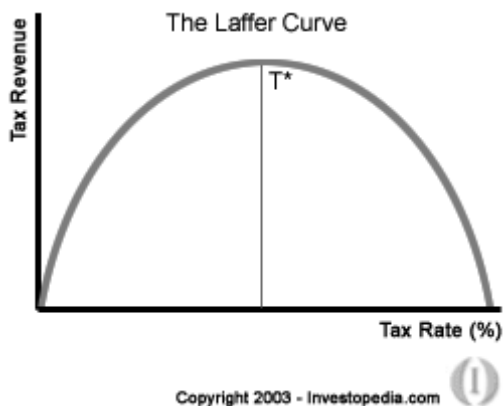
⁸⁶ A.B. Jaffe, *The U.S. Patent System In Transition: Policy Innovation And The Innovation Process*, Working Paper 7280, August 1999, <http://www.nber.org/papers/w7280>

⁸⁷ *The Stimulation Effect on Government Support to Private R&D*, OECD, 1998, s. 22. Niemniej, nadal mało wiadomo o zakresie stosowalności tej ogólnej zasady, o jej zróżnicowaniach w zależności od kraju, regionu, branży lub technologii.

Nieliniowe zachowanie instrumentów nie dziwi w świetle teorii systemów. Liniowy model zakłada, że efekt (*output*) jest proporcjonalny do wkładu (*input*). Tak jednak zdarza się rzadko. Oczekujemy np., że gdy pewna niewielka pomoc zagraniczna ma swój skromny udział we wzroście gospodarczym, zwiększenie pomocy zaowocuje przyśpieszeniem wzrostu. W rzeczywistości, może stać się akurat na odwrót. Niewielka dawka może pełnić rolę katalityczną, a jej zwiększenie może przynosić coraz mniejsze skutki. Ponieważ zmienne reagują ze sobą w sposób nieliniowy, zmiany często następują w sposób nagły.⁸⁸

W projektowaniu instrumentów politycznych korzysta się nieraz z odkrytych zależności istniejących pomiędzy dwiema zmiennymi. Jedną z najbardziej znanych jest tzw. krzywa Artura Laffera, pomocna w projektowaniu ogólnej polityki podatkowej. Pokazuje ona związek pomiędzy stopą podatkową a dochodami podatkowymi rządu.

Wykres 1



Źródło: <http://www.investopedia.com/terms/l/laffercurve.asp>

Krzywa ta sugeruje, że gdy podatki wzrastają z niskiego poziomu, wzrastają także dochody podatkowe. Jednak gdy przekraczają one punkt przegięcia T, zaczynają skłaniać ludzi do ograniczania pracy. W hipotetycznym punkcie w prawym dolnym rogu nikt nie będzie pracował, gdyż wszystkie dochody będą opodatkowane. Zadaniem rządu jest zatem znalezienie punktu T, gdy dochody podatkowe będą najwyższe, a ludzie będą jeszcze chcieli ciężko pracować.⁸⁹

⁸⁸ Dlatego dobry polityk nie zawsze czeka, aż problem stopniowo dojrzeje, tylko podejmuje wcześniej akcje zapobiegawcze. By było to możliwe, musi być świadom różnych możliwych scenariuszy przyszłości. Por. R. Jervis, *System Effects. Complexity in Political and Social Life*, Princeton University Press, Princeton-New Jersey, 1997, s. 34-35, 39, 162.

⁸⁹ <http://www.investopedia.com/terms/l/laffercurve.asp>

Badania nad skutecznością instrumentów pokazują także, że często spada ona w miarę upływu czasu. Na przykład analizy systemu ocen badań uniwersyteckich w Wielkiej Brytanii, tzw. *Research Assessment Exercise* (RAE) sugerują, że na początku zyski z nowego systemu przekraczały koszty. Już podczas drugiej rundy akademicy akceptowali ocenę jako zjawisko stałe i nieuniknione. Z chwilą, gdy coraz więcej finansowania zależało od wyników oceny, zainteresowani traktowali ją coraz bardziej poważnie. Lepsze grupy zostały wzmocnione, a słabsze straciły znaczenie. Zarówno szkoły wyższe, jak i ich wydziały podjęły budowę i realizację strategii rozwoju badań i zmian organizacyjnych. W ich efekcie, wzrosła efektywność uniwersytetów. Ewaluacja RAE była ulepszana w wyniku krytyki. Ulepszenia z reguły pociągały za sobą prośbę o zwiększenie dokładności informacji. Konkurencja pomiędzy badaczami zaostriżyła się. Zainteresowani „grali w grę ewaluacji” coraz skuteczniej. Wkładali coraz więcej wysiłku badawczego i organizacyjnego, nawet aby pozostać na tym samym poziomie. Wszelako po jakimś czasie korzyści zaczęły maleć. Stało się tak po trzech rundach (wtedy korzyści były największe). Z czasem ujemne skutki były coraz wyraźniejsze (stopniowe wygaszanie badań ryzykownych lub długoterminowych). W pewnym momencie krzywa korzyści przecięła się z krzywą kosztów. Od tego czasu kolejne ewaluacje pociągają koszty przewyższające korzyści. Zasada ustalona na podstawie analizy RAE ma najprawdopodobniej walor ogólny.⁹⁰

Zasada spadającego zwrotu z instrumentu politycznego ma jedną ogólną przyczynę. Parametry instrumentu dobierane są w odniesieniu do pewnej sytuacji wyjściowej w taki sposób, aby można było dzięki niemu uzyskać maksymalne (różnie definiowane) wyniki. Wszelako z biegiem czasu rozmaite elementy realizacji instrumentu oraz elementy otoczenia, na które działa, zmieniają się. „Zwrot” z instrumentu także zmienia się. W teorii, może zarówno maleć, jak i rosnąć. W praktyce, najczęściej maleje.

Źródła spadku efektywności ustala się na podstawie jednostkowych badań, np. studia nad finansowaniem fizyki przestrzeni (obserwacje słońca, analizy danych, rakiety, balony, satelity) w USA w latach 1980–1990 dowiodły spadku ich efektywności. Stało się tak z następujących przyczyn. Warunkiem rozwoju fizyki przestrzeni jest synergia pomiędzy projektami „małej nauki” a programami „wielkiej nauki”. Projekty tzw. małej nauki są tanie, finansowane z dotacji badawczych (NSA, NSF) i realizowane przez indywidualnych uczonych lub małe zespoły. Programy tzw. wielkiej nauki są kosztowne, finansowane na mocy uchwał Kongresu, technicznie złożone, oparte na wielu eksperymentach i współpracy wielu grup badawczych. Ustalenia i odkrycia małej nauki pomagają zdefiniować i zbudować programy wielkiej nauki, a te z kolei stawiają wiele szczegółowych pytań, na które odpowiadają badania małej nauki. Synergia ta działa tak długo, jak oba strumienie posiadają dostatecznie dużą siłę. Jednak w USA w ciągu dekady żywotność obu strumieni zmniejszyła się. W małej nauce, wskutek spadku finansowania w stosunku do liczby

⁹⁰ A. Geuna, B.R. Martin, *University Research Evaluation and Funding: an International Comparison*, SPRU 2001.

badaczy, uczeni, aby uzyskać podobne co poprzednio środki, musieli pisać dwa razy więcej propozycji grantowych. Wskutek tego mieli coraz mniej czasu na badania. Co więcej, w ciągu tego okresu wzrosły narzuty uniwersyteckie. Mimo zatem zwiększenia starań w pozyskiwaniu pieniędzy, badacze mieli ich mniej. Zmiany w trendach finansowania spowodowały zmiany w proporcjach finansowania „małej” i „wielkiej” nauki na korzyść tej ostatniej – bardziej widowiskowej, łatwiejszej do „sprzedania” podatnikowi. Jednakże w tym samym czasie z powodu jednoczesnego wzrostu wielkości, komplikacji technicznych, planowania, zarządzania oraz koordynacji programów, wydłużył się czas wykonywania niektórych typów projektów „wielkiej nauki”. Wszystkie te procesy – i te zachodzące w wielkiej, i te w małej nauce, i te w zmianie proporcji pomiędzy nimi – zmniejszyły efektywność fizyki przestrzeni. Spadek efektywności byłby mniejszy (lub nie wystąpiłby) gdyby agencje grantowe i środowisko naukowe potrafiło wyraźnie wyartykułować priorytety oraz zbudować strategię ich realizacji. Bez priorytetów i strategii agencje finansowały zbyt wiele (rozproszonych i słabo powiązanych ze sobą) projektów w stosunku do środków, jakimi rozporządzały. Ponadto, efektywność dyscypliny nie zmniejszyłaby się aż tak bardzo, gdyby nie zostały zachwiane proporcje w finansowaniu oraz gdyby badacze i administratorzy nauki w porę uprościli i zmienili zasady zarządzania (planowanie, ewaluacja, sprawozdawczość itp.).⁹¹

Tę samą zasadę spadku efektywności instrumentu można obserwować nie tylko w odniesieniu do określonej dyscypliny naukowej, ale także całej nauki. Gdy w latach 50. i 60. niemal na całym świecie gwałtownie rosły nakłady na B+R i gwałtownie zwiększała się liczba badaczy, pękały surowe zasady selekcji i ocen regulujące jakość pracy naukowej oraz słabła motywacja badaczy. Derek de Solla Price zauważył, że liczba przeciętnych badaczy wzrasta jako kwadrat liczby wyjątkowo wybitnych. Teza ta nie jest „prawem statystycznym”, ale zasadę spadku liczby istotnych osiągnięć w miarę wzrostu nauki potwierdziły badania. Gdy spada jakość nauki najbardziej uzdolnieni mają słabszą motywację, by poświęcić się pracy naukowej. Gdy nauka była mniejsza, większość badaczy decydowała się na karierę naukową ze względu na emocjonalne i intelektualne gratyfikacje. Gdy stała się większa – zmienił się typ motywacji (wzrosło znaczenie statusu społecznego i sukcesu finansowego). Od połowy lat 70., gdy w państwach rozwiniętych zatrzymał się wzrost nakładów na badania oraz wzrost liczby badaczy, społeczność naukowa zaczęła się starzeć. Stało się to w okresie, gdy jednocześnie wzrosły koszty prowadzenia badań na „krawędzi poznania” (m.in. z powodu wzrostu inwestycji w „wielką naukę”, zwiększania liczby prac zespołowych oraz wzrostu kosztu aparatury). Zahamowanie wzrostu nauki oznaczało mniej nowych miejsc pracy naukowej, niższe zarobki, słabszą selektywność oraz słabszą motywację. Inne niż praca naukowa drogi kariery (np. biznes i medycyna) stały się bardziej atrakcyjne. Efektem zahamowania wzrostu

⁹¹ *A Space Physics Paradox: Why Has Increased Funding Been Accompanied by Decreased Effectiveness in the Conduct of Space Physics Research?*, Committee on Solar-Terrestrial Research, National Research Council, http://www.nap.edu/execsumm_pdf/4792.pdf

nauki było zwiększenie konkurencyjności w staraniach o granty. Konkurencyjność sama w sobie nie jest czymś korzystnym, ale gdy przekracza pewien poziom, ma ujemny wpływ na rozwój badań: naukowcy unikają ryzykownych przedsięwzięć, częściej łamią zasady etyki, a praca naukowa nie sprawia tyle co kiedyś radości. a radość z uprawiania badań to jedno z najważniejszych paliw napędzających odkrycia i przełomy w nauce.⁹²

Matematyczne ujęcie problemu efektywności możliwe jest dzięki modelom ekonometrycznym. Wiele z nich pozwala na ustalenie wielu ciekawych zależności, które mają znaczenie polityczne.

Między innymi model strukturalny dla badania wpływu publicznych wydatków B+R na prywatne wydatki B+R stworzyli David i Hall (2000). Model pozwala na badanie wpływów krótkoterminowych i długoterminowych i uwzględnia takie zagadnienia, jak: publiczne wydatki B+R i produktywność; finansowanie B+R w przemyśle ze źródeł publicznych; zachęty fiskalne i prywatne inwestycje B+R; badania publiczne i inwestycje biznesu w B+R; interakcje pomiędzy różnymi narzędziami polityki. Badania przeprowadzone przy użyciu modelu wykazały np., że wpływ dotacji publicznych na własne wydatki na B+R firm przybiera kształt odwróconej krzywej U (wzrastają one do pewnego momentu, a potem spadają). Wyniki badań nad powiązaniem różnych instrumentów dowodzą, że zwiększenie funduszy biznesu uzyskanych dzięki zachętom podatkowym zmniejsza stymulujący efekt zachęt podatkowych; wzrost dotacji rządu na B+R w przemyśle zwiększa siłę absorpcji firm na B+R z instytucji publicznych.⁹³

Model zbudowany w OECD uwzględnia m.in. takie zmienne, jak: ogólne rządowe wydatki na B+R, ulgi podatkowe na B+R, wydatki na B+R w sektorach rządowym oraz szkolnictwa wyższego. Na jego podstawie uzyskano następujące wyniki, dotyczące państw OECD. Bezpośrednie dotacje rządowe na B+R oraz ulgi podatkowe wywierają dodatni wpływ na wydatki biznesu na B+R. Oba te instrumenty są skuteczniejsze wtedy, gdy są stabilne i pomyślane tak, aby były substytutami. Wpływ finansowania rządowego ma charakter nieliniowy; finansowanie zbyt małe lub zbyt wysokie nie ma takiego wpływu na efekty gospodarcze, jak wtedy, gdy trafia w „punkt szczytowej skuteczności”. Badania wykonywane w sektorze rządowym oraz szkolnictwa wyższego wywierają ujemny wpływ na B+R finansowane przez biznes, przynajmniej na krótką metę. Wszelako ujemne efekty badań uniwersyteckich słabną, gdy wzrasta finansowanie rządowe (ukierunkowane programy rządowe, *targeted government programs*, oparte na transferze technologii, najprawdopodobniej pomagają firmom przyswajając wiedzę wytwarzaną w szkołach wyższych). Wydatki na wojskowe B+R wydają się wypychać wydatki w na B+R w sektorze rządowym.⁹⁴

⁹² P.E. Stephan, S.G. Levin, *Striking the Mother Lode in Science*, Oxford University Press, 1992.

⁹³ H. Capron, *Macroeconomic modelling and simulation approaches*, EPUB Thematic Network On The Socio-Economic Evaluation Of RTD Policies, European Commission. homepages.ulb.ac.be/~mcincera/research/SIMUL.PDF

⁹⁴ *Growth Literature Review Annex. Policy And Economic Growth: An Evaluation Of The Evidence*, OECD, 2000. Por. też wcześniejszą wersję: *The Impact Of Public R&D Expenditure On Business R&D*, OECD, 1999.

Często modele ekonometryczne (lub badania przeprowadzane za pomocą innych metod) zmierzają do porównania ze sobą różnych instrumentów. Najczęściej porównuje się ze sobą subsydia z instrumentami fiskalnymi.

Ewaluacja instrumentów podatkowych N+T

Podkreśla się zatem, że instrumenty podatkowe posiadają wiele przewag nad subsydiami. W mniejszym stopniu interferują one z rynkiem, a przez to w większym stopniu pozwalają firmom na zachowanie autonomii.⁹⁵ Subsydia rządowe spotykają się z zarzutem „wyboru zwycięzców” (*picking winners*). Z natury muszą one być selektywne, a selekcja zaburza działania rynku i czystość konkurencji. Instrumenty fiskalne pozwalają, aby to raczej rynek niż rząd określał inwestycje w B+R w różnych sektorach, branżach i projektach. Ponadto subsydia, w przeciwieństwie do zachęt podatkowych, są mniej elastyczne, z góry ukierunkowując prowadzone w przedsiębiorstwach badania w pewnym określonym kierunku, stwarzając niebezpieczeństwo „zaklinowania” (*lock-in*) i trudności z wycofaniem się w stronę innych problemów badawczych.⁹⁶ Instrumenty fiskalne wymagają mniej roboty papierkowej i mniej obciążeń biurokratycznych. Pociągają one za sobą niższe koszty dostosowawcze. Polityka oparta na zachętach fiskalnych jest bardziej stabilna i przewidywalna niż polityka oparta na stałych dotacjach budżetowych i mniej podatna na zmiany prawodawstwa. Zachęty podatkowe wzbudzają na ogół mniej opozycji politycznej niż subsydia i dotacje. Posiadają one jednak także pewne wady. Niezamierzoną konsekwencją zachęt jest wynagradzanie działalności, która i tak zostałaby bez nich wykonana. Instrumenty te prowadzą nieraz do niepożądanych nierówności. Na przykład im więcej sukcesów dzięki B+R odnosi firma, tym więcej korzysta na przyrostowych ulgach podatkowych (*incremental tax credits*). W ten sposób, instrumenty podatkowe dla B+R mogą zachęcić firmy, które potrzebują ich najmniej, a mogą nawet nie mieć zastosowania w stosunku do przedsiębiorstw, które potrzebują ich najbardziej. Zachęty podatkowe mogą także zaszkodzić Skarbowi Państwa i pociągnąć za sobą wzrost niepożądanych nierówności pomiędzy firmami. Efekt ich zależy od wielu zmiennych ekonomicznych i politycznych, dlatego jest tylko częściowo przewidywalny.

Instrumenty te nie zawsze są skutecznym środkiem do osiągnięcia zamierzonych rezultatów. Jest tak dlatego, że są one ukierunkowane na całą działalność B+R. Wszelako B+R nie jest działalnością jednolitą, składa się ona z różnych składników (od badań podstawowych po prace rozwojowe). Zachęty dla wspierania wydatków na B+R przeocząją fakt, że nie wszystkie kategorie B+R mają ten sam pobudzający wpływ na innowacje, i nie wszystkie kategorie wywierają ten sam mierzalny wpływ na wzrost wydajności.⁹⁷ Raport kanadyjskiego Ministerstwa Finansów i Dochodów,

⁹⁵ A. Link, *Fiscal measures to promote R&D and innovation: trends and issues*, OECD, 1995.

⁹⁶ *Tax incentives for research and development: trends and issues*, OECD, 2002.

oparty na badaniach G7 oraz Australii stwierdza, że oba porównywane ze sobą instrumenty mają różne cechy i mogą być stosowane dla osiągnięcia alternatywnych, lecz uzupełniających się celów. W sensie skuteczności istniejące świadectwa zdają się faworyzować instrumenty podatkowe nad subsydia.⁹⁸ o ile w przypadku zachęt podatkowych pokusa nadużycia leży po stronie firm, to w przypadku subsydiów – przydzielających je agencji rządowych.

Mechanizmy podatkowe pozostawiają inicjatywę firmom i na ogół w mniejszym stopniu niż subsydia zakłócają działanie rynku. Jednak z tego samego powodu nie pozwalają one rządowi skierować B+R na dziedziny wysokiego zwrotu społecznego (*high social returns*), np. pewne pola technologii; raczej, pozwalają one na rozszerzenie marginalnych projektów B+R przedsiębiorstw.⁹⁹ Ponadto, faworyzują one raczej projekty krótkoterminowe niż badania długofalowe bądź też inwestycje w infrastrukturę B+R. Wreszcie, zazwyczaj przynoszą one mniejsze efekty zewnętrzne (*spill-over effects*) niż subsydia.¹⁰⁰

Wiele badań porównawczych poświęcono analizie samych tylko zachęt podatkowych dla B+R. Badania te pokazują, że instrumenty fiskalne pobudzają B+R w biznesie. Trudno jednak ocenić zakres dodatkowego B+R podjętego dzięki zachętom. Mają one wpływ uchwytny, ale skromny. Niemniej, oprócz wpływu bezpośredniego trzeba też uwzględnić wpływ pośredni (efekty zewnętrzne, R&D, *externalities*, *spillovers*). Potrzeba dalszych badań dla ustalenia długofalowego wpływu na B+R w biznesie. Jak dotąd nie podjęto także analiz porównujących skuteczność różnych alternatywnych zachęt podatkowych. Badania nad instrumentami w różnych krajach trudno ze sobą porównywać z uwagi na fakt, że opierają się one na różnych typach danych i korzystają z różnych metod. W odniesieniu do zachęt podatkowych sprawdza się też powiedzenie, że diabeł tkwi w szczegółach. Niejednokrotnie sukces pewnego instrumentu bierze się stąd, że został on skrojony dokładnie na miarę sytuacji, a nie skopiowany z raportu wzorcowych praktyk. Jednak takie „skrojone na miarę” instrumenty, uwzględniające twórczo lokalny kontekst, niezwykle trudno ze sobą zestawiać.¹⁰¹

⁹⁷ A. Link, *Fiscal measures to promote R&D and innovation: trends and issues*, OECD, 1995. Zob. Też A. J. Sawyer, *Potential Implications of Providing Tax Incentives for Research and Development in New Zealand*. a Report for the Royal Society of New Zealand, 2004. Prepared by Department of Accountancy, Finance and Information Systems, University of Canterbury Christchurch, New Zealand.

⁹⁸ *Evaluation Report: The Federal System of Income Tax Incentives for Scientific Research and Experimental Development*, Department of Finance Canada and Revenue Canada (1998a) http://www.fin.gc.ca/resdev/fedsys_e.html. Cyt. za: Adrian J. Sawyer, *Potential Implications of Providing Tax Incentives for Research and Development in NZ. a Report for the Royal Society of New Zealand*, 2004, Department of Accountancy, Finance and Information Systems, University of Canterbury Christchurch, New Zealand.

⁹⁹ *Public Funding Of R&D: Emerging Policy Issues*, OECD, 2001.

¹⁰⁰ *Tax incentives for research and development: trends and issues*, OECD, 2002.

¹⁰¹ B. Van Pottelsberghe, S. Nysten, E. Megally, *Evaluation of Current Fiscal Incentives for Business R & D in Belgium*, Working Paper, Solvay Business School, Universite Libre de Bruxelles, 2003 <http://www.belspo.be/belspo/stat/rap/fiscRDJune03.pdf>. Cyt. za: Adrian J. Sawyer, *Potential Implications of Providing Tax Incentives for Research and Development in NZ. a Report for the Royal Society of New Zealand*, 2004, Department of Accountancy, Finance and Information Systems, University of Canterbury Christchurch, New Zealand.

Badania zlecone przez Komisję Europejską uświadomiły ograniczenia zachęt podatkowych jako źródła innowacji. Jak się okazało, z reguły nie zachęcają one istniejących firm do inicjowania działalności badawczo-rozwojowej. Najczęściej decyzje co do podejmowania B+R wynikają bardziej z czynników rynkowych i technologicznych niż z mechanizmów podatkowych; zachęty z reguły wynagradzają te firmy, które zaangażowałyby się w B+R niezależnie od nich. Co więcej, instrumenty podatkowe w stosunku do B+R nie zachęcają wielkich przedsiębiorstw do podejmowania ryzykownych rynkowo prac nad nowymi technologiami. Przedsiębiorstwa te przedkładają prace nad technologiami obiecującymi szybki zwrot, zaspakajającymi potrzeby dotychczasowych klientów. Ulgi z reguły nie tyle zachęcają firmy do angażowania się w technologie oparte na badaniach podstawowych, które mogłyby potencjalnie przynieść szerokie korzyści gospodarcze i społeczne, co do rozszerzania już istniejących programów. Wywiady z menedżerami w USA wykazały, że instrumenty podatkowe w dziedzinie B+R nie mają wpływu na strategię B+R; są one jednak czynnikiem brany pod uwagę w konstrukcji budżetów przedsiębiorstw. W dużym zakresie z zachęt korzystają firmy nastawione na strategię szybkiego wzrostu w branżach zaawansowanych technologii.¹⁰²

Główne elementy benchmarkingu rozwiązań fiskalnych przeprowadzonego ostatnio przez OECD dotyczyły:

- a) administracji instrumentem;
- b) form zachęt podatkowych (odliczenia od podatku, *tax credits*, i odliczenia od podstawy opodatkowania, *tax allowances* wywierają różny wpływ na wielkie i na małe firmy);
- c) opodatkowania ogólnej wielkości wydatków przedsiębiorstwa lub przyrostów wydatków na B+R w stosunku do bazy wyjściowej (R&D, *volume or increment*, każda z form pociąga za sobą różne administracyjne lub finansowe następstwa);
- d) zachęt celowych (*targeted incentives*);
- e) definicji B+R (zachęty finansowe mogą dotyczyć badań podstawowych, stosowanych itd., w zależności od stwierdzonej luki);
- f) zabezpieczeń przeciwko nadużyciom; dostępu do instrumentu firm zagranicznych (jako środka zachęcającego inwestorów zagranicznych).

Okazało się, że wybór typu zachęt podatkowych zależy od takich zmiennych, jak ogólna innowacyjność gospodarki, dostrzegana „ułomność rynku” na B+R, struktura przemysłowa, wielkość firm oraz charakter systemu podatkowego. Badania dowiodły, że dobrze zaprojektowane zachęty fiskalne mogą zwiększyć prywatne wydatki na B+R, przeciętnie w wielkości równej stracie dochodów budżetowych. Wszelako skuteczność zachęt fiskalnych na B+R zależy zarówno od sposobu, w jaki zostały one zaprojektowane w odniesieniu do celów politycznych, jak i od tego, w jakich pozostają one relacjach do całości systemu podatkowego. W wielu krajach

¹⁰² *Public Funding Of R&D: Emerging Policy Issues*, OECD, 2001.

przedsiębiorstwa wolą ogólne ulgi podatkowe lub redukcje podatków nad zachęty ukierunkowane na pewne typy działalności, jak B+R.¹⁰³

Jak powiedziano, ulgi podatkowe na B+R mogą być w rozmaity sposób definiowane; albo jako zwykłe, albo jako kredytowe; albo oparte na ogólnej wielkości wydatków na B+R, albo na przyrostach; następnie, mogą one być ukierunkowane na różne cele (np. na wyłącznie na badania podstawowe), a same B+R może być definiowane w rozmaity sposób. Te różne warianty rozwiązań także porównuje się ze sobą.

Badania wykazały, że mając możliwość wyboru, firmy przedkładałyby ulgi podatkowe kredytowe lub zwykłe ulgi zależnie od obowiązującej je stopy podatkowej. Dla wielkich firm, zarówno ulgi podatkowe kredytowe, jak i ulgi zwykłe mogą obniżyć ich ogólne zobowiązania podatkowe. Mniejsze firmy, których odprowadzają na ogół niższe podatki, mogą więcej skorzystać ze zwykłych ulg, obniżających ich dochód podlegający opodatkowaniu.

W świetle badań, istnieje wiele za i przeciw zasadzie ogólnej wielkości wydatków lub tylko przyrostów. To pierwsze rozwiązanie jest prostsze, zarówno dla rządów, jak i przedsiębiorstw. W szczególności, wielkie firmy wolą to rozwiązanie, argumentując, że rządy nie rozumieją cyklicznego charakteru B+R, które postępuje w ślad za cyklami produktu i biznesu. Podatki przyrostowe mogą karać wielkie firmy za to, że osiągnęły górny, bardzo wysoki pułap wydatków na B+R. Z drugiej jednak strony, utrzymywanie pierwszego rozwiązania jest dla rządów bardzo kosztowne, a ponadto może odnosić się do B+R, które firmy wykonałyby i tak. Choć trudniejsze do administrowania, rozwiązania przyrostowe lepiej pobudzają dodatkowe, nowe badania, oraz nowe firmy technologiczne.¹⁰⁴

Instrumenty podatkowe są tym skuteczniejsze im wyższa jest stopa podatku dochodowego. Mogą one mieć małe znaczenie w Irlandii o stopie 10%, lecz są bardzo odczuwalne w krajach o nominalnej stopie w wysokości 40%. Paradoksalnie, zdarza się że firmy uciekają z państw, w których są niskie podatki, jeśli tylko są wysokie odpisy na B+R w krajach, w których są wysokie podatki.¹⁰⁵

Na podstawie badań nad funkcjonowaniem zachęt podatkowych dla B+R sformułowano następujące cechy dobrej polityki podatkowej¹⁰⁶:

- politykę B+R powinno się projektować jako część ogólnej strategii państwa pobudzania innowacji w gospodarce. Politykę podatkową w sferze B+R można projektować pod kątem konkretnych oczekiwanych celów krajowych, jak wzmocnienie badań podstawowych, zakup wyposażenia technologii zaawansowanych itp.;

¹⁰³ *Tax incentives for research and development: trends and issues*, OECD, 2002.

¹⁰⁴ Tamże.

¹⁰⁵ Za spostrzeżenia te dziękuję dr Stanisławowi Kubielaowi.

¹⁰⁶ *R&D Tax Treatment in OECD Countries: a Comparison*, OECD 1997; *Public Funding Of R&D: Emerging Policy Issues*, OECD 2001; Adrian J. Sawyer, *Potential Implications of Providing Tax Incentives for Research and Development in New Zealand*. a Report for the Royal Society of New Zealand, 2004, Department of Accountancy, Finance and Information Systems, University of Canterbury Christchurch, New Zealand. Por. L. Wasilewski, S. Kwiatkowski, J. Kozłowski, *Nauka i technika dla rozwoju: Polska na tle Europy: konteksty, miary, tendencje*, Warszawa 1997.

- polityka fiskalna powinna z reguły zapewniać możliwości odliczenia wszystkich udokumentowanych nakładów na B+R w roku, w którym zostały poniesione;
- polityka fiskalna w obszarze B+R powinna być elastyczna, umożliwiając osiąganie korzyści firmom o różnym stopniu rozwoju. Na przykład powinna umożliwiać przesunięcie na przyszłość rozliczeń nakładów, poniesionych na B+R przez firmy, które w okresie ponoszenia wydatków przejściowo nie mają zobowiązań podatkowych, by nie pozbawiać ich korzyści systemu podatkowego;
- wartość zachęt podatkowych można oceniać tylko w odniesieniu do danego kraju. Szczegółowe zasady każdego instrumentu podatkowego różnią się od siebie znacznie w poszczególnych krajach w zależności od tego, czy mają one charakter przyrostowy, czy zależą od wielkości wydanych na B+R sum, czy biorą pod uwagę ogół wydatków na B+R, czy wyłącznie wydatki na wynagrodzenia, a także od tego, do jakiego typu firm, regionu czy technologii są adresowane;
- ulgi podatkowe na inwestowanie w B+R powinny być ustalane z uwzględnieniem całości systemu podatkowego, w tym wysokości stóp podatkowych. Ulgi mogą mieć postać kwot, odliczanych od podatku zależnie od wysokości nakładów na B+R lub zależnie od wzrostu tych nakładów;
- polityka podatkowa B+R powinna uwzględniać specjalne przepisy, odnoszące się do małych i nowych przedsiębiorstw dla pobudzania ich przedsiębiorczości i innowacyjnego startu;
- zachęty podatkowe powinny prócz tego odznaczać się następującymi cechami: być proste, wiarygodne, przejrzyste, nagłońnione (szczególnie w stosunku do MSP), stabilne w dłuższym okresie czasu; pociągać za sobą niskie koszty administracyjne i dostosowawcze (*compliance costs*); stosować jasną definicję B+R; zawierać w sobie kryteria swej ewaluacji; powinny one raczej zależeć od wielkości sum wydanych na B+R niż na przyrostowy (*a volume based rather than incremental systems*) i zależeć od wzrostu wydatków na B+R. Ponadto, ulgi podatkowe powinny być refundowane, a cały instrument – poddawany formalnej ewaluacji, na podstawie odpowiedniej bazy danych.

Wybór typu zachęt podatkowych zależy od takich zmiennych, jak stan innowacji w gospodarce, ułomność rynku w B+R, struktura gospodarki, wielkość firm oraz charakter systemu podatkowego przedsiębiorstw. Pewne kraje (np. Szwecja i Finlandia) ani nie stosują subsydiów, ani zachęt podatkowych dla B+R w biznesie, a pomimo to ich wydatki na B+R są bardzo wysokie. Inne kraje (np. Nowa Zelandia) przedkładają subsydia nad podatki, aby lepiej ukierunkować badań na pożądane cele społeczno-gospodarcze oraz aby uniknąć naruszenia neutralności systemu podatkowego. Takie kraje jak Francja, Stany Zjednoczone czy Wielka Brytania, stosują mieszaninę subsydiów i zachęt podatkowych.¹⁰⁷

¹⁰⁷ B. Van Pottelsberghe, S. Nysten, E. Megally, *Evaluation of Current Fiscal Incentives for Business R & D in Belgium*, Working Paper, Solvay Business School, Université Libre de Bruxelles, 2003 <http://www.belspo.be/belspo/stat/rap/fiscRDJune03.pdf>. Cyt. za: A.J. Sawyer, *Potential Implications of Providing Tax Incentives for Research and Development in NZ. a Report for the Royal Society of New Zealand*, 2004, Department of Accountancy, Finance and Information Systems, University of Canterbury Christchurch, New Zealand.

Ewaluacja subsydiów na rzecz N+T

Podobnie jak, wiele badań poświęcono ocenie skuteczności rządowych subsydiów na rozwój B+R. W krajach OECD finanse rządowe mają udział w ok. 8 – 10% wydatków na B+R firm. W przeciwieństwie do zastrzeżeń w stosunku do wspierania przedsiębiorstw w inwestycjach, produkcji lub ochronie handlowej, rządowe dotacje na B+R są powszechnie akceptowane.

W odniesieniu do subsydiów zasadniczą kwestią jest to, czy uzupełniają one czy zastępują prywatne wydatki na B+R. Z teoretycznego punktu widzenia istnieją przesłanki przemawiające za oboma hipotezami. Z jednej strony, dotacje obniżają marginalny koszt B+R oraz zwiększają stopę zysku z projektów B+R. Z drugiej jednak strony, mogą one zmniejszyć wydatki na B+R biznesu, gdy firmy poniechają wydatków, które byłyby skłonne wyłożyć bez pomocy państwa. Analizy efektów finansowania publicznego na prywatne inwestycje w B+R były przedmiotem niezliczonych studiów. Jednak nie doprowadziły one do definitywnych konkluzji. Stało się tak przede wszystkim z powodu trudności wydzielenia dwóch badanych zmiennych z morza innych czynników. Badania ekonometryczne sugerują przynajmniej tyle, że państwowe i prywatne inwestycje w B+R mają tendencję do uzupełniania się; nie sposób jednak bez bardziej szczegółowych badań odnieść tego ogólnego twierdzenia do oceny poszczególnych przypadków.¹⁰⁸ Aby uniknąć zastępowania prywatnych inwestycji w B+R, finansowanie rządowe powinno być skoncentrowane na tych dziedzinach, w których istnieje duża luka pomiędzy zwrotem społecznym i prywatnym, i w którym sektor prywatny ma poważne problemy komercjalizacji badań. a zatem, wybór projektów zasługujących na finansowanie powinien być przeprowadzany szczególnie ostrożnie.¹⁰⁹

Także i inne typy instrumentów rządowych doczekały się analiz ekonomicznych. Jednym z nich jest partnerstwo publiczno-prywatne, polegające na współpracy przemysłu i rządu w realizacji wspólnych projektów B+R. Zwraca się uwagę, że zadaniem polityków jest określenie, w jaki sposób projekty te mogłyby być jak najlepiej sformułowane dla zapewnienia jak największych korzyści społeczeństwu. Stosowane przez rząd mechanizmy wyboru i finansowania partnerstwa ustępują niezwykle sofistycznym metodom wykorzystywanym przez kapitał ryzyka.¹¹⁰

Problem tzw. *policy mix*

W ostatnich latach przedmiotem wielu analiz i dyskusji stał się problem właściwego doboru instrumentów, czyli stworzenia najlepszego tzw. *policy mix*. Instrumenty

¹⁰⁸ J.G.-Quevedo, *Evaluation Of Government Funded R&D Activities. Do public subsidies complement business R&D? a meta-analysis of the econometric evidence*, <http://fiteval.at/papers/data/4/garcia/paper.pdf>, „Kyklos” Vol. 57 Issue 1, February 2004.

¹⁰⁹ *Public Funding of R&D: Emerging Policy Issues*, OECD, 2001.

¹¹⁰ *Public Funding of R&D: Emerging Policy Issues*, OECD, 2001.

polityczne nigdy nie działają bez związku z innymi instrumentami, najczęściej (dobrze dobrane) wspomagają się wzajemnie lub też (niezharmonizowane ze sobą) obniżają wzajemnie swoją skuteczność lub też niwelują wzajemnie swoje efekty. Poszczególne instrumenty osiągają nieraz zakładany cel częściowy (np. zwiększenie wydatków biznesu na B+R), ale cel ten często ma szerszy sens społeczny tylko pod warunkiem, że jest sprzęgnięty z wieloma innymi celami, wspieranymi przez inne instrumenty.¹¹¹

Jak budować spójny pakiet instrumentów politycznych, biorąc pod uwagę zróżnicowane konteksty swoiste regionalne i branżowe? Nie ma jednej dobrej polityki na wszystkie okoliczności ani też wewnętrznie słusznych, poprawnych czy magicznych polityk, które by były niezależne od kontekstu.

Poszczególne kraje, regiony i branże wymagają indywidualnych zestawów instrumentów. Dla ustalenia odpowiedniego zestawu, sięga się po analizę polityczną.¹¹²

Z reguły każdy instrument ma sens pod warunkiem istnienia innych instrumentów, bądź też mechanizmów rynkowych i społecznych. Na przykład finansowany przez rząd „fundusz zasiewny” na wstępne fazy innowacji ma sens pod warunkiem istnienia źródeł finansowania kolejnych faz (np. kapitału ryzyka). W systemie finansowania badań naukowych wielkie projekty i programy badawcze, granty tradycyjne oraz granty specjalne, służące np. finansowaniu propozycji nadsyłanych przez młodych badaczy oraz idei nieortodoksyjnych i oryginalnych uzupełniają się wzajemnie; granty pełnią funkcję „laboratorium nowych form” w stosunku do wielkich programów. Instrumenty finansowania badań przemysłowych prowadzonych w szkołach wyższych mają sens pod warunkiem równoległego istnienia mechanizmów transferu technologii, mobilności naukowców i inżynierów pomiędzy nauką a gospodarką oraz partnerstwa publiczno-prywatnego.

Wszystko to oznacza, że myśląc o pojedynczym instrumencie nastawionym na osiągnięcie pewnego celu, politycy powinni brać pod uwagę szersze spektrum już istniejących lub możliwych do wprowadzenia narzędzi, np. zamierzając podnieść B+R w przedsiębiorstwach poprzez ulgi podatkowe lub dotacje, powinni uwzględnić też rolę, jaką dla biznesu odgrywają inwestycje w B+R w laboratoriach rządowych i w szkolnictwie wyższym.¹¹³

Warunkiem osiągnięcia spójności pomiędzy instrumentami jest koordynacja różnych departamentów ministerstw, ministerstw i agencji rządowych odpowiedzialnych za formułowanie i realizację polityk.¹¹⁴

¹¹¹ *Benchmarking of National Policies Public and Private Investments in R&D*. Final Report Expert Group, OECD, June 2002

¹¹² C. Nauwelaers, R. Wintjes, *Innovating SMEs and regions: the need for policy intelligence and interactive policies*, „Technology Analysis and Strategic Management”, 2002, No. 2 (14), s. 201-215.

¹¹³ *Public Funding Of R&D: Emerging Policy Issues*, OECD, 13-14 March 2001.

¹¹⁴ J.S. Metcalfe, *Science, Technology and Innovation Policy in Developing Economies*, 2000; *Raising EU R&D Intensity. Improving the Effectiveness of the Mix of Public Support Mechanisms for Private Sector R&D*, Report to the European Commission by an Independent Expert Group; *The Impact Of Public R&D Expenditure On Business R&D*, OECD, 1999.

Zasada tworzenia *policy mix* odnosi się także do łączenia ze sobą rozmaitych narzędzi analizy politycznej, także zwłaszcza takich, które ze względu na szeroki udział grup nierządowych mają równocześnie charakter instrumentów politycznych, m.in. dla wspomnienia procesu podejmowania decyzji zaleca się stosowanie kombinacji ewaluacji polityk, *foresightu* i wartościowania technologii dla (efekt synergii, wzajemnego wspomagania):¹¹⁵

Tabela 7

WZAJEMNE UZUPEŁNIANIE SIĘ NARZĘDZI ANALIZY POLITYCZNEJ			
Wkład Inicjatywa:	Ewaluacja	Foresight	Wartościowanie technologii
Ewaluacja		Benchmarking dla określenia potencjalnych kierunków rozwoju N+T	Wiedza o procesach dla oceny efektów zewnętrznych
Foresight	Benchmarking obecnych kompetencji dla analizy SWOT Ewaluacja <i>foresightu</i>		Zwiększa świadomość kwestii społecznych Antycypuje bariery społeczne Artykułuje wartości publiczne Pozwala uniknąć tunelowych wizji (rozszerza technologicznych)
Wartościowanie technologii	Przedstawia problemy w programach N+T Metody ewaluacji mogą ulepszyć analizy Wartościowania technologii	Rozszerza kontekst rozwoju technologii (unikanie wizji tunelowej) Przedstawia słabe i silne punkty infrastruktury N+R Przedstawia potrzeby różnych użytkowników	

Źródło: Stefan Kuhlmann, *Evaluation as a source of „strategic intelligence”*, [w:] *Learning from Science and Technology...*, P. Shapira, S. Kuhlmann (eds.), Edward Elgar, 2003.

¹¹⁵ S. Kuhlmann, *Evaluation as a source of „strategic intelligence”*, [w:] *Learning from Science and Technology Policy Evaluation*, P. Shapira, S. Kuhlmann, Edward Elgar, 2003.

Zasady tworzenia dobrej polityki i podejmowania decyzji politycznych (od strategicznych po jednostkowe)

Strukturyzacja myślenia i działania. Jednym z najważniejszych źródeł przewag państw rozwiniętych jest umiejętność natychmiastowego obniżania poziomu niepewności i ryzyka w dziedzinach myślenia, decydowania oraz działalności praktycznej przez kodyfikowanie wiedzy (czyli sprowadzanie jej do uproszczonych zasad oraz pakowanie w moduły ułatwiające uczenie się i zapamiętanie) oraz proceduralizację działań (czyli formułowanie i narzucanie pewnych sprawdzonych praktyk). Kodyfikacja i proceduralizacja to jak gdyby konieczne „oprogramowanie” do zastosowania w tysiącnych sytuacjach życia codziennego, zawodowego i publicznego. Ceną jest, że ograniczają swobodę, wymagają nauki i obciążają pamięć. Zyskiem, że ułatwiają i upraszczają życie i czynią działania bardziej skutecznymi. Brak ich w Polsce zastępowany jest improwizacją, która tylko wyjątkowo prowadzi do odkrycia skuteczniejszego rozwiązania, a najczęściej jest powodem zamieszania. Na przykład standardy dokonań możliwe są wtedy, gdy istnieją jasno zdefiniowane cele w kategoriach mierzalnych atrybutów.

Tajemnica sprawności administracji publicznej w krajach zachodnich bierze się m.in. stąd, że urzędnicy i politycy samorzutnie stosują pewne podstawowe schematy myślenia i działania (podobnie jak dobrzy naukowcy znają na pamięć podstawowe składniki argumentu badawczego i metody naukowej). A zatem, rozwiązanie istotnego problemu zakłada jego zdefiniowanie, opis opcji, wybór najlepszego wariantu, jego wykonanie oraz ocenę realizacji; plan działania składa się z fazy przygotowań, implementacji, monitoringu, oceny końcowej; decyzja finansowa musi być dobrze uzasadniona, a jej skutki – śledzone; podejmując istotną decyzję, należy brać pod uwagę jej złożone uwarunkowania i przewidywać dalekosiężne następstwa itd. Abecadła działania uczą szkoły średnie (procedury podejmowania decyzji, sztuka przemawiania, zasady dyskusji i prowadzenia sporu), studia administracyjne i polityczne, menedżerskie gry komputerowe (dostępne dla ćwiczeń w wielu urzędach) oraz praktyka i doświadczenie. Innymi źródłami sprawności zarządzania są m.in.: przejrzysty podział ról i kompetencji; obiektywizacja procesu decyzyjnego oraz relacji pomiędzy urzędami za pomocą statystyk i analiz; sięganie po konsultacje; szukanie konsensusu (poprzez negocjacje i dyskusje) – zarówno w stosunkach hierarchicznych, jak i poziomych, np. pomiędzy różnymi resortami; zasada „złotego środka”, poszukiwanie – jeśli jest możliwe i celowe – „punktu równowagi” pomiędzy różnymi opcjami; przedstawianie własnych racji i przekonywanie do nich; uwzględnianie wyjątkowych przypadków, wymagających indywidualnego podejścia; pragmatyzm – czerpanie nauki z doświadczeń i postępowanie drogą nieustannych prób; jawność i otwartość – jasne i zrozumiałe przedstawianie opinii publicznej kwestii politycznych oraz ujawnianie trudności związanych z formułowaniem i realizacją strategii; stałe autodiagnozowanie polityk i procedur, oparte na świadomości ich ograniczeń i zmierzające do jak najszybszego wprowadzenia korekty do obranego kursu; mechanizmy zgłaszania zastrzeżeń i apelacji od podjętych decyzji.

Kultura polityczna i administracyjna w krajach Europy Środkowej i Wschodniej mogłaby często być opisana jako przeciwieństwo przedstawionych tu zasad. W tych krajach jak dotąd brak rzeczowego języka opisu trudnych spraw publicznych. Rzeczowe omawianie spraw publicznych musi uwzględniać zarówno silne, jak i słabe strony pewnego stanu rzeczy, zarówno szanse, jakie przed nim stoją, jak i jego zagrożenia; w krajach Europy Środkowej i Wschodniej mówienie o tych negatywnych elementach odbierane jest często jako podważanie pozycji osób i instytucji, w których gestii one leżą. W krajach tych etap definiowania problemu, rozpoznawania opcji oraz konsultacji w procesie decyzyjnym trwa zbyt krótko (lub w ogóle jest nieobecny). Nieraz wprawdzie podejmuje się decyzje, a później szuka do nich uzasadnień. Odwrócony jest więc prawidłowy porządek rzeczy: uzasadnienia opcji nie są elementem procesu decyzyjnego, tylko środkiem neutralizowania możliwego oporu przeciwko już podjętym postanowieniom. W rezultacie, w sposób nieunikniony, ujawniają się ich ujemne następstwa. Wskutek braku autodiagnozy i związanego z nim mechanizmu autokorekcyjnego negatywne konsekwencje kumulują się aż do ujawnienia w formie otwartego kryzysu. Kryzys przewycięża się przez obranie przeciwnego kierunku lub też wdrożenie zupełnie odmiennego rozwiązania. Ale nowe decyzje zapadają w podobny sposób, a mechanizmu korekty dalej brakuje. Z chwilą zastosowania przeciwnej opcji, proces powtarza się zatem od początku. W kulturze politycznej i administracyjnej Europy Środkowej i Wschodniej brakuje też na ogół *fine tuning*, niuansowania decyzji i ocen; preferuje się w zasadzie proste rozwiązania i formuły, choć odnoszą się one zwykle do ogromnie zróżnicowanych sytuacji. Ewaluację uważa się bardziej za narzędzie już wcześniej postanowionej kary lub za niepotrzebną formalność, a nie za środek monitoringu, doradztwa i *upgradingu*. Sprawozdawczość z kolei uznaje się za metodę niesprawiedliwej kontroli urzędniczej, a nie za konieczny sposób demokratycznej kontroli. Uprawia się też działalność pozorną; nieraz pewne strategie publikuje się po to, by dać dowód aktywności urzędu. Z braku poziomu operacyjnego, są one „zawieszane w próżni” i nierealizowane.

W krajach zachodnich narzędziem myślenia o polityce naukowej są pewne dość ściśle określone i rozbudowane struktury teoretyczne, takie jak: „krajowy system innowacji”, „regionalne systemy innowacji”, „determinanty wzrostu gospodarczego”, „czynniki rozwoju społecznego” i inne. Za pomocą dokładnie zdefiniowanych terminów, wskaźników i hipotez definiuje się problemy, które stają się osią prac nad formułowaniem strategii. Gdy brak takich obiektywnych i podlegających krytyce struktur teoretycznych, działania polityczne są w znacznie większym stopniu dyktowane przez subiektywne oceny i interesy. Brak wówczas układu odniesienia dla dyskusji o priorytetach politycznych, brak wspólnego języka, płaszczyzny porozumienia i możliwości obiektywizacji dialogu i negocjacji pomiędzy rządem, środowiskiem naukowym i opinią publiczną. Struktury teoretyczne kanalizują, porządkują i ukierunkowują dyskusję o celach i zadaniach politycznych, czynią ją przejrzystą i otwartą na kontrolę (logiczną i merytoryczną). Dają narzędzie wyobraźni politycznej, czyli zdolności do tworzenia modeli umożliwiających interpretację teraźniejszej i prognozowanie przyszłej sytuacji nauki i techniki. Są nieocenioną pomocą w tworzeniu i realizacji polityki. Odgrywają one swoją rolę wówczas, gdy są znane przez dostatecznie dużą i wpływową grupę analityków, urzędników, polityków i dziennikarzy. dzieje się tak wówczas, gdy są wcześniej upowszechnione przez ośrodki badań i nauczania polityki N+T i innowacji (*science policy studies*), obserwatoria statystyki i centra monitoringu rozwoju nauki

i techniki, czasopisma. W krajach omawianego regionu te właśnie warunki nie są spełnione (lub są spełnione tylko częściowo). W konsekwencji na miejsce teoretycznych struktur, stosowanych szeroko w świecie nawet poza grupą państw OECD i ułatwiających międzynarodowe porównania, dyskusją o działaniu politycznym na rzecz nauki rządzą naładowane emocjami środowiskowe stereotypy.

Różnice pomiędzy systemami badawczymi Europy Środkowej i Wschodniej i krajów zachodnich dotyczą nie tylko szczebla ministerstw nauki oraz szczebli pośrednich (agencje technologiczne, wielkie organizacje badawcze), ale także poziomu wspólnot dyscyplinowych i zespołów badawczych.¹¹⁶

Oparcie systemu decyzyjnego na myśleniu systemowym. Myślenie systemowe ma znaczenie zarówno dla oceny układu, na który chce oddziaływać polityka, jak i oceny wpływu zastosowanego instrumentu. Zaleca ono np. stale kwestionować istniejące modele myślenia poprzez zadawanie sobie stale pytania, czy sprawdzają się one czy też nie, myśleć w kategoriach „kołowej przyczynowości” (a nie tylko w kategoriach przyczyna-skutek), oraz mieć świadomość, że nigdy nie robi się jednej tylko rzeczy, gdyż każde działanie ma swoje skutki uboczne.¹¹⁷

Systemy N+T i innowacji zachowują się w podobny sposób, jak inne złożone systemy społeczne, tzn. w sposób nieliniowy, kontrintuicyjny i trudny do przewidzenia. Mechanizm podejmowania decyzji rządowych, który tego faktu nie uwzględnia, nie tylko rozmija się ze standardami OECD i praktyką państw rozwiniętych, ale może pociągać za sobą szkodliwe dla kraju skutki.

Charakterystyczną cechą systemu jest zjawisko (pozytywnej lub negatywnej) synergii. Synergię definiuje się jako „wzajemnie korzystne połączenie lub kompatybilność uczestników lub elementów (takich jak zasoby lub wysiłki)”.¹¹⁸ Synergia, to jedno z kluczowych słów epoki stosowanych dla zrozumienia zjawisk prowadzących do wzrostu i rozwoju, w świecie polityki zastąpiło dawniejsze słowa-klucze, takie jak „potencjał”. Jakkolwiek definiowane i mierzone, pojęcie „potencjału” zdaje sprawę ze stanu zastanego widzialnej i poddającej się mierzeniu rzeczywistości społecznej i gospodarczej, możliwej do opisanego w kategoriach kapitału finansowego, ludzkiego

¹¹⁶ Ważną funkcją wspólnot dyscyplinowych w krajach zachodnich jest kontrola standardów. Tajemnica sprawności badaczy i instytucji naukowych polega w nich m.in. na schematyzacji sposobów radzenia sobie z typowymi problemami, pojawiającymi się w badaniach i życiu naukowym. Odpowiednich schematów uczą niezliczone podręczniki i szkolenia. Większość problemów ma charakter standardowy, problemy bez precedensu pojawiają się rzadko. Gdy pozna się sposoby radzenia z problemami typowymi – np. opanuje standardowe techniki formułowania problemu naukowego, rozwijania argumentu, wygłaszania wykładu, organizowania konferencji czy redagowania artykułu – wówczas ma się więcej czasu, aby rozpoznać i zająć się problemami nietypowymi, wymagającymi twórczej inwencji. Cechą charakterystyczną badań i życia naukowego w Europie Środkowej i Wschodniej jest (na ogół) niski stopień standaryzacji. Często myśl wykładu naukowca tego regionu gubi się; główna teza nie jest wyeksponowana; napisy na foliach ilustrujących wykład są zbyt małe, aby były widoczne z daleka itd. Brak odpowiednich szkoleń i podręczników, a przede wszystkim brak dostatecznej kontroli jakości (artykułów, wykładów, konferencji itd.) ze strony środowiska naukowego powoduje, że złe praktyki stają się normą.

¹¹⁷ J. O' Connor, I. McDermott, *The art of systems thinking. Essential Skills for Creativity and Problem Solving*, 1997.

¹¹⁸ Merriam-Webster Online Dictionary, <http://www.m-w.com/cgi-bin/dictionary?book=Dictionary&va=synergy>

i fizycznego. Ale „potencjał” nie zawsze i niekoniecznie przekłada się na wzrost i rozwój, gdy pojęcie „synergii” kieruje uwagę na to, gdzie i w jakich obszarach zachodzą zmiany (korzystne lub niekorzystne z punktu widzenia społeczeństwa). Pojęcie „potencjału” milcząco zakłada adekwatność „efektu” do „wkładu”, zdolność polityka do przewidywania perspektyw rozwoju oraz skuteczność planowania. Zadanie polityka ma polegać na „budowaniu” potencjału, a z raz zbudowanego potencjału w sposób magiczny mają wyniknąć oczekiwane wyniki. Oczekuje się zatem, że zjawiska przebiegają w sposób liniowy, są zatem przewidywalne, a planowanie nie jest skomplikowane. Ale założenia te nie sprostają testowi rzeczywistości, a podejścia nieliniowe okazały się lepszym narzędziem wprowadzania zmiany społecznej. (Dziś po pojęcie „potencjału” sięga się jeszcze w krajach słabo rozwiniętych; statystyka, stworzona dla pomiaru potencjału, coraz częściej stara się budować wskaźniki pozwalające na rozpoznawanie zjawisk synergii). Jako przykład pożądanego synergii w sferze badań i innowacji przytoczyć można sytuację sprzężeń między różnymi fragmentami wiedzy (np. między różnymi polami badań lub badaniami podstawowymi a inżynierią przemysłową) oraz sprzężeń między wiedzą a sferą praktyki (np. wiedzą na temat zarządzania służbą zdrowia a praktykami zarządzania).

Pewne czynniki odgrywają rolę nieproporcjonalnie wielką w pobudzeniu zmian niż inne. Na przykład krytyczne technologie (m.in. komputery), których dyfuzja pociąga za sobą znacznie silniejsze skutki w rozwoju techniki, gospodarki i społeczeństwa, niż upowszechnienie innych technologii lub też „dyscypliny węzłowe”, które w większym niż inne stopniu stanowią czynnik pobudzający rozwój sąsiednich pól badawczych. Bardzo niewiele czynników ma wpływ na powstanie rzeczywiście istotnych wyników. Zmiana okazuje się łatwa, gdy tylko odkryje się właściwe powiązania. Zadaniem analizy politycznej jest zatem odkrycie tych miejsc w systemie (np. przepływu informacji naukowo-technicznej), których naprawa mogłaby przynieść nieproporcjonalne skutki dla jego ulepszenia.

Systemy zachowują się nieliniowo. Liniowy model zakłada, że efekt jest proporcjonalny do wkładu. Tak jednak zdarza się rzadko. Oczekuje się, że gdy pewna niewielka dotacja ma swój skromny udział w postępie badań technologicznych, zwiększenie pomocy (np. dzięki dotacjom albo ulgom podatkowym) zaowocuje ich przyśpieszeniem. W rzeczywistości, może stać się akurat na odwrót. Niewielka dawka może pełnić rolę katalityczną, a jej zwiększanie może przynosić coraz mniejsze skutki.¹¹⁹

Nowa zmienna jest reakcją na istniejące warunki i zarazem źródłem ich zmian. Zachowania jednostek zmieniają środowisko, w jakim żyją. Zwykle myśli się o ewolucji w kategoriach walki pomiędzy gatunkami w ramach danego środowiska. Jednak rośliny i zwierzęta nie tylko adoptują się do środowiska, one je także zmieniają. Atmosfera, bez której nie byłoby dzisiejszych form biologicznych, została stworzona przez formy wcześniejsze, dla których często okazywała się zabójcza.¹²⁰ Nowa

¹¹⁹ R. Jervis, *System Effects. Complexity in Political and Social Life*, Princeton University Press, Princeton-New Jersey, 1997, s. 34-35, 39, 162.

¹²⁰ R. Jervis, *op.cit.*, s. 48.

zmienna przekształca całe środowisko. Wprowadzając nowe instrumenty polityczne zakłada się, że zmiana jednego elementu warunkującego pewien efekt doprowadzi do zmiany tego efektu, gdyż jednocześnie pozostałe elementy pozostaną niezmiennione; tak jednak dzieje się bardzo rzadko, gdyż wprowadzenie nowej zmiennej wpływa na przekształcenie szerszego obszaru systemu. Na przykład w Nigerii nakaz instalacji elektronicznych urządzeń blokujących ruch aut – utrudniając kradzież pustych wozów – zwiększył liczbę napadów na samochody z kierowcą i pasażerami.¹²¹ Wprowadzenie nowych zasad finansowania badań pociąga za sobą zmiany strategii badaczy. Na przykład premiowanie publikacji i cytowań (dyktowane chęcią polepszenia jakości badań) powoduje powstanie wielu strategii pasożytniczych. Badacze dzielą swoje prace na coraz mniejsze kawałki, cytują się wzajemnie, starają się opanować redakcje czasopism, popełniają plagiaty i autoplagiaty, podejmują wyłącznie tematy owocujące szybkimi wynikami, odmawiają prac nad problemami użytecznymi gospodarczo i społecznie, ale niepremiowanymi naukowo. Po latach okazuje się, że stan nauki – pomimo instrumentu wzmacniającego wyniki – nie poprawił się, a jej związki ze sferami praktyki osłabły. „Niemał we wszystkich dyskusjach o kwestiach społecznych – pisał J.D. Forrester – dominuje sprawa pieniędzy. Nikt jednak nie próbuje wyjaśnić, dlaczego systemy społeczne wymagają coraz więcej wsparcia z zewnątrz. Na przykład wiele wskazuje, że zwiększenie funduszy na rozwiązanie kryzysu miast w najlepszym razie odsunie dzień, w którym trzeba będzie stanąć w obliczu ich upadku, a w najlepszym razie przyśpieszy ten upadek. Przykładowo, jeżeli korki na drogach uzasadniają żądania pieniędzy na budowę arterii, które zwiększą ruch, stworzą potrzebę budowy mieszkań i garaży oraz przyczynią się do zwiększenia korków, wówczas „im szybciej biegniemy, tym bardziej pozostajemy w tyle”. Każda propozycja zwiększenia finansowania miast wpędza wszystkich w błędne koło. Fundusze z zewnątrz to nie żadne rozwiązanie (chyba, że rosłyby one szybciej, niż potrzeby, które stwarzają). Programy zewnętrzne to promocja ludzi i usług, które nie są „samopodtrzymujące”, oraz kara dla najbardziej przedsiębiorczych (którym odbierają dochody przez wzrost podatków).”¹²² W dużej mierze uwagi Forreстера odnoszą się do także do sprawy finansowania badań naukowych, których sam charakter jest tego rodzaju, że niezwykle trudno ocenić ich koszty, które nigdy nie mają końca, bez względu na to, czy prowadzą do istotnych ustaleń, czy też nie.

Nowa zmienna powoduje reakcje pozostałych. Sukces strategii zależy od strategii stosowanych przez innych. Dobry polityk powinien zatem przewidywać zachowania środowisk objętych działaniem jego strategii i grę, jaką one z nim podejmą.¹²³ Czynniki są od siebie współzależne. Wskutek złożoności powiązań pomiędzy elementami systemu rezultat działań rzadko odpowiada oczekiwaniom, gdy zazwyczaj

¹²¹ Senge op. cit., s. 68, R. Jervis, op. cit., s. 70.

¹²² J.D. Forrester, *Toward a National Urban Consensus*, w: *Collected Papers*, Waltham, MA. Pegasus Communications, 1975, s. 191-200.

¹²³ R. Jervis, op. cit., s. 44-48.

czynnik, na który się oddziaływa powiązany jest z innymi w sposób, który staje się dopiero widoczny przez swoje skutki.¹²⁴ Wzmacnianie pewnego tylko fragmentu wiedzy naukowej (np. badań stosowanych kosztem podstawowych lub pewnej tylko dyscypliny kosztem pozostałych) podcina w dłuższym horyzoncie szanse nawet tej wzmacnianej części, ze względu na kluczowe znaczenie dopływu nowych idei zrodzonych w odmiennym środowisku problemowym i metodologicznym.

Efekt zmiennej zależy od obecności innych zmiennych. Poszczególne leki mogą pomagać pacjentowi, ich kombinacja może być dla niego zabójcza. Najbardziej produktywni pracownicy mogą stać się bezproduktywni w innym otoczeniu. To samo urządzenie instalowane w różnych przedsiębiorstwach daje różne efekty, zależne nie tylko od jego jakości, ale także od ludzi, którzy je obsługują, od ich motywacji i kwalifikacji oraz od struktur organizacyjnych, w jakich działają.¹²⁵ Fundusze powrotowe pozwalają nieraz ściągać do kraju uczonych o światowej renomie, jednak nieraz odkrywają oni, że po powrocie pułap ich osiągnięć obniża się, gdyż ich wcześniejszy sukces wynikał z połączenia osobistych kwalifikacji z jakością (naukowego i przemysłowego) otoczenia.

Pewne zjawiska zostają uruchomione po przekroczeniu pewnej „masy krytycznej”. Czasami wprowadzenie instrumentu nie pociąga za sobą żadnego skutku, gdyż system posiada progi. Gdy bodziec jest poniżej progu, nic się nie zdarza.¹²⁶ Aby dotacje czy też ulgi podatkowe odniosły zamierzony skutek, oczekiwane przez przedsiębiorcę korzyści muszą przekroczyć biurokratyczną udrękę. Ryzyko porażki musi być obniżone, aby przedsiębiorca podjął działalność innowacyjną.

Gdy zmienia się skala, znacznie zmienia się natura systemu (np. wielkość krajowego rynku i jego znaczenie dla zakresu eksportu oraz skuteczności polityki proeksportowej).¹²⁷

Wzrost nigdy nie trwa w nieskończoność, inaczej nastąpiłoby załamanie systemu. Z reguły uruchamia pewne siły hamujące. Na przykład na przełomie XIX i XX w. już istniejące liczne linie kolejowe pozwalały na zwiększenie ruchu i rozwój przemysłu, co wymagało zagęszczenia sieci kolejowej. Koleje działały zatem jako autokatalizatory, aż do osiągnięcia stanu nasycenia.¹²⁸ z reguły w technice dany wyrób można ulepszać aż do chwili osiągnięcia pewnej bariery, możliwej do po-

¹²⁴ Na przykład w Afryce eliminacja zarazy bydła ściągnęła nosówkę na lwy, gdyż wzrost populacji bydła pociągnął za sobą wzrost liczby nadzorujących je psów, będących nosicielami tej groźnej choroby. R. Jervis, op. cit., s. 10-12.

¹²⁵ S. Kwiatkowski, *Uciekający świat*, Wydawnictwo Spółdzielcze, Warszawa 1990, s. 62.

¹²⁶ „Innowacje pojawiają się grupowo po przełamaniu jakiejś bariery technicznej i ekonomicznej. Terytorium poza tą barierą nie jest początkowo znane, ponieważ brakowało środków lub motywów do działalności poszukiwawczej. W momencie pokonania bariery wszystko ulega zmianie: nowo odkryte terytorium nagle staje się otwarte dla poszukiwań”. S. Kwiatkowski, *Spółczesność innowacyjne*, PWN, Warszawa 1990, s. 132-134.

¹²⁷ C. Loehle, *Thinking Strategically. Power Tools for Personal Advancement*, Cambridge University Press, Cambridge 1996, s. 123.

¹²⁸ L. von Bertalanffy, *Ogólna teoria systemów. Podstawy, rozwój, zastosowania*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1984, s. 114.

konania wyłącznie na drodze radykalnej innowacji. I tak, ograniczenia w rozwoju centralnego procesora zostały pokonane przez budowę komputera równoległego.¹²⁹ Obok sprzężenia zwrotnego wzmacniającego działają także sprzężenia równoważące. W organizmach biologicznych utrzymują one temperaturę, goją rany, dostosowują oczy do światła i ostrzegają przed niebezpieczeństwem.¹³⁰ W systemach społecznych i kulturach są odpowiedzialne m.in. za opór przeciwko innowacjom.¹³¹ Istnienie oporu przeciwko instrumentowi powinno być wpisane od samego początku w plan jego wprowadzenia.

Zachowanie systemu zależy nie tylko od zbioru zmiennych, ale także od jego historii, od sposobu, w jaki obecny stan został osiągnięty. Dopiero wiedza o przeszłości systemu pozwala nieraz przewidzieć jego zachowanie. Nowe organizacje tworzą swoją strukturę organizacyjną, sięgając po dostępnych w danym okresie ludzi oraz wg uznanych w danym czasie zasad. Początkowe formy tylko z trudem dają się zmieniać. Historyczny kontekst odciska niezatarte piętno na organizacji.¹³² Początkowe zadania i zasady są stale obecne w tzw. jednostkach badawczo-rozwojowych w Polsce, powoływanych do życia w dwóch falach, w I połowie lat 50. i w I połowie lat 70.

Pośrednie skutki bywają ważniejsze od bezpośrednich. Ponieważ wszystkie rzeczy są ze sobą powiązane, skutki działań są zwykle opóźnione i pośrednie. Pośrednie i oddalone skutki bywają ważniejsze od bezpośrednich. Politycy, działający najczęściej w horyzoncie kilku lat, rzadko są tego świadomi.

W wielu dziedzinach życia codziennego i gospodarki zachodzi zjawisko opóźnionego efektu, np. w edukacji występuje opóźnienie między czasem potrzebnym do wykształcenia absolwentów nowych kierunków a stanem nasycenia rynku (gdy rynek wysyła sygnał nasycenia, na studiach przebywa pięć kolejnych roczników studentów, którzy opuszczając uczelnię będą zaostrezza kryzys).¹³³

Każdy złożony system ma swoje wąskie gardła. Wąskie gardła mogą mieć zarówno charakter fizyczny, jak i abstrakcyjny.¹³⁴ Najbardziej krytyczny punkt każdego systemu to poglądy ludzi, którzy w nim uczestniczą, gdyż to właśnie poglądy podtrzymują system. Poglądy na temat nauki i jej zadań, podzielane przez większość polskich badaczy („nauka powinna być wolna od jakichkolwiek presji zewnętrznych”, „dobra nauka to nauka abstrakcyjna”, „nauka to część kul-

¹²⁹ C. Loehle, op.cit., s. 153-155.

¹³⁰ P. Senge, op. cit., 93.

¹³¹ S. Czarnowski, *Opory kultury w: Kultura*, Warszawa 1946, s. 222-250.

¹³² A. L. Stinchcombe, *Social structure and organizations*, in: *Handbook of organizations*, ed. J.G. March, 1965, s. 54, za: V. Johnson, *Unpacking the „organizational imprinting hypothesis”*: *Cultural Foundation of the Paris Opera*, 2003, www.coi.columbia.edu/pdf/oih_vj.pdf

¹³³ P. Senge, op. cit., s. 98, 365-367.

¹³⁴ Rozwój nowych technologii jest często możliwy dzięki przezwyciężaniu barier w pewnych wąskich dziedzinach. Np. wahadłowiec nie wzbiłby się w górę, gdyby do jego osłony cieplnej nie użyto ceramiki. *Technology Fusion: a Path to Innovation. The Case of Optoelectronics*, OECD, Paris 1993.

tury”, „badacze to intelektualści”¹³⁵) stanowią jedną z najważniejszych barier reformy nauki w Polsce.

Efekte krótkoterminowe bywają odwrotne od długoterminowych, np. na krótką metę pestycydy zabijają owady niszczące zboże. Na dłuższą metę szkody spowodowane zastosowaniem tego środka są wyższe od szkód wywoływanych przez likwidowanego szkodnika. Dzieje się tak dlatego, że usuwane owady kontrolują populację innych owadów (zjadając je lub konkurując z nimi). Eliminacja kontroli powoduje niekontrolowaną eksplozję tych ostatnich.¹³⁶ W złożonych systemach krótkoterminowe skutki powiązań są często przeciwne skutkom długofalowym, np. polityka mająca na celu polepszenie pewnego stanu z dłuższej perspektywy czasu kładzie podwaliny pod jego degradację (gdy w Niemczech okres oczekiwania na profesurę wydłużył się tak bardzo, że zmniejszył atrakcyjność kariery akademickiej, wprowadzono odrębne ścieżki awansu dla szczególnie uzdolnionych. Mechanizm ten doraźnie rozwiązał sytuację, na dłuższą jednak metę bardzo ją zaostrzył dokonując promocji ludzi młodych, poniżej dotychczasowej średniej wieku dotychczas awansowanych, wydłużono okres oczekiwania na zwolnienie stanowisk).¹³⁷

Teza o rozbieżności pomiędzy złożonością i szybkością zmian systemów N+T i innowacji a zdolnością ich rozumienia oraz stosowania skutecznych instrumentów politycznych i menedżerskich to *leitmotiv* publikacji analizujących w ostatnich latach sferę N+T i innowacji w kontekście polityki i zarządzania.

Adaptacja procesu podejmowania decyzji do rzeczywistości, na jaką ma oddziaływać. Istnieje rozbieżność pomiędzy społeczeństwami, które stają się coraz bardziej złożone¹³⁸ i zmieniają się coraz szybciej, a procesem podejmowania decyzji. Podkreśla się, że stosowane dotąd metody i terminologia procesu decyzyjnego w polityce nie zapewniają właściwego przejścia pomiędzy danymi, problemami i decyzjami.¹³⁹ Tradycyjne narzędzia analizy politycznej oraz procesu podejmowania decyzji coraz bardziej zawodzą, gdy idzie o znalezienie skutecznych rozwiązań dla złożonych społecznie zagadnień naukowo-technicznych, łączących się z ryzykiem dla środowiska oraz społeczną niepewnością.¹⁴⁰ Powiązania pomiędzy problemem a rozwiązaniem są stosunkowo słabe, gdyż proces podejmowania decyzji jest złożony i nieprzewidywalny.¹⁴¹ Źródłem kłopotów są zarówno poziom

¹³⁵ *Science and Technology Foresight: Preparatory Phase*, Prepared by: M. Nedeva, D. Loveridge, M. Keenan. PREST, the Victoria University of Manchester, UK and Kerstin Cuhls, FhG-ISI, Karlsruhe, Germany. PHARE SCITECH II, mimeo.

¹³⁶ D. Aronson, op. cit.

¹³⁷ M.J. Grabski, referat na konferencji Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej, *Starość i młodość w nauce*, Serock 13-14 października 2000.

¹³⁸ Miarą ich rosnącej złożoności może być np. liczba zawodów.

¹³⁹ J. Mayda, *Policy R&D: toward a better bridge between knowledge and decision making*, „Science and Public Policy”, 1999, vol. 26, nr 6, s. 395.

¹⁴⁰ Cyt za: Simon Joss, *Public participation in science and technology policy- and decision-making – ephemeral phenomenon or lasting change?*, „Science and Public Policy”, 1999, vol. 26, nr 5, s. 292.

¹⁴¹ J.A. de Bruijn, E.F. ten Heuvelhof, *Scientific expertise in complex decision-making process*, „Science and Public Policy”, 1999, vol. 26, nr 3, s. 182.

złożoności systemów społecznych, jak i ograniczenia wiedzy naukowej oraz procedur podejmowania decyzji. Naukowcy niemal powszechnie zgadzają się z opinią, że wiedza jest zawodna.¹⁴² z drugiej strony, praktyka polityczna rzadko rozjaśnia rozpatrywane kwestie, gdyż jest ona „zdominowana przez różne style myślenia, rozbieżne schematy interpretacyjne, konkurencyjne systemy wierzeń politycznych, różne ideologie, alternatywne paradygmaty zawodowe”.¹⁴³

Zbliżenie świata polityki do rzeczywistości. Istnieje przepaść pomiędzy charakterystykami środowisk, w których rozkwita nowatorstwo w nauce i gospodarce a środowisk, w których tworzy się i egzekwuje polityki mające na celu pobudzenie tego nowatorstwa; rozdział pomiędzy złożonymi systemami technologicznymi a instrumentami polityki technologicznej, wspierającymi ich rozwój;¹⁴⁴ niezgodność pomiędzy złożonymi, dynamicznie zmieniającymi się systemami badawczymi a tradycyjnymi instrumentami polityki naukowej.

W ostatnich dekadach zmienia się zarówno charakter badań naukowych, jak i innowacji gospodarczych. Odkrycia w nauce i innowacje gospodarcze to obecnie coraz częściej zjawiska systemowe i nieliniowe, przyczyna i skutek wielu różnego typu czynników, efekt powiązań poziomych i niehierarchicznych. Dzisiejsza nauka ma charakter transdyscyplinarny i jest uprawiana w coraz bardziej giętkim i zróżnicowanym środowisku organizacyjnym, nawet z dala od tradycyjnych siedzib – uniwersytetów. W szczególności, cechuje ją różnorodność typów badaczy, typów ośrodków badawczych, typów wiedzy oraz typów sieci badawczych. System badań jest nie tylko coraz bardziej złożony, ale także coraz bardziej oparty na współpracy. Odkrycie i wynalazek lub idea innowacji najczęściej rodzą się pod ciśnieniem konkurencji, a paliwem ich jest zarówno specjalistyczna głębia, jak i przecięcie się idei rozwijanych w rozmaitych ramach pojęciowych, zarówno kumulacja wiedzy, jak i radykalne zerwanie z tradycją.

Instytucje polityczne natomiast działają według rutyny i są zhierarchizowane, pionowe, liniowe, usztywnione, wąsko tematycznie ukierunkowane, podzielone na odrębne i rzadko ze sobą współpracujące komórki organizacyjne.¹⁴⁵ Zmiany w polityce i strukturach politycznych następują z wielkim opóźnieniem. Zmienia-

¹⁴² R. Hoppe, *Policy analysis, science and politics: from „speaking truth to power” to „making sense together”, „Science and Public Policy”, 1999, vol. 26, nr 3, s. 203. „That social scientists shape the world they study by the way they define the problem has come to be accepted not only by social scientists but by sophisticated political actors as well. They are aware that researchers` assumptions, theories, and choice of variables can have large effects on the answer they find”, C. Weiss: *Policy research: data, ideas, or arguments? w: Social Science and Modern States: National Experiences and Theoretical Crossroads*, opr. P. Wagner, C. Weiss, B. Wittrock, H. Wollman, Cambridge University Press, Cambridge 1991, s. 321, cyt. za: Hoppe, s. 205.*

¹⁴³ Op.cit., s. 207. „It is not so much a problem that has to be solved which drives the discussion: rather, the process is dominated by a solution which appears attractive to a number of actors”, de Bruijn, s. 181.

¹⁴⁴ B. Bowonder, T. Miyake, *Development of fuzzy logic technology: an analysis of the Japanese technological innovation process*, „Science and Public Policy”, 1992, vol. 19, nr 4, p. 219. Klasyczny opis wzrastającej złożoności innowacji technologicznych: R. Rothwell, *Industrial Innovation: Success, Strategy, Trends*, [w:] *The Handbook of Industrial Innovation*, opr. M. Dodgson, R. Rothwell, E. Elgar, 1994, s. 33-53.

¹⁴⁵ *New Governance for Innovation The Need for Horizontal and Systemic Policy Coordination*, workshop 14/15 November 2002, Karlsruhe, Germany, <http://www.6cp.net/Archive51.htm>

jąca się rzeczywistość stwarza wyzwania polityce, ale niepewność co do kierunku zmian wywołuje dezorientację wśród polityków i urzędników. Nie jest jasne, jakie działania polityczne powinno się podjąć. Daje to siłę obrońcom *status quo*, przeciwnym zmianom. Bezład polityki oraz opór tych wszystkich, którzy straciliby na zastosowaniu nowej polityki spowalniają proces adaptacji.¹⁴⁶ Politycy odpowiedzialni za rozwój nauki i innowacji powinni reagować na zmiany, ale narzucanie z zewnątrz zmian systemom badań i innowacji jest trudniejsze niż dawniej.¹⁴⁷

W splotcie badań i polityki instytucje badań naukowych oraz technologicznych sektora publicznego – uniwersytety i laboratoria rządowe – kierują się własnymi rozbieżnymi interesami, pobudkami, wartościami. Każde z nich nauczyło się pewnych gier współpracy i współzawodnictwa ze sobą w walce o jak największe środki z budżetu państwa. Fragmentaryzacja systemu badań i fragmentaryzacja systemu polityki wzmacniają się wzajemnie. Podobnie potencjalni użytkownicy innowacji – rynki, branże, klienci, zlecniodawcy rządowi – działają według historycznych ideologii, koalicyjnych interesów, wspólnych percepcji problemów. Tu także fragmentaryzacja systemu innowacji i fragmentaryzacja systemu polityki wzmacniają się wzajemnie.¹⁴⁸

Jak wpływać na złożone i nieprzewidywalne systemy społeczne za pomocą procedur podejmowania decyzji, które same są także złożone i nieprzewidywalne?

Jedne z propozycji idą w kierunku wzmocnienia roli pewnych procedur, takich jak: ewaluacja polityk stosowana jako środek autokorekty programów politycznych oraz planowanie strategiczne i *foresight* traktowane jako narzędzie wspólnego kształtowania przyszłości przez badaczy, polityków, biznesmenów i obywateli. Inne propozycje zmierzają do zmiany charakteru procedur. Celem zmian jest nadanie procesowi podejmowania decyzji charakteru bardziej otwartego i mediacyjnego. Procedury otwarte mają uwzględniać nie tylko głos naukowców, ekspertów i decydentów, ale także przedstawicieli opinii publicznej, takich jak: organizacje pozarządowe, wspólnoty lokalne, grupy interesu oraz indywidualni obywatele. Reprezentanci tej drugiej grupy mają być nie tylko źródłem informacji, ale także pełnoprawnym uczestnikiem procesu decyzyjnego. Jeszcze inne propozycje mają na celu wprowadzenie do procesu podejmowania decyzji nowych typów wskaźników statystycznych, nowych

¹⁴⁶ R.G. Lipsey, S. Fraser, *Technology policies in neo-classical and structuralist-evolutionary models*, „STI Review” 1998 No. 22, s. 41-42, 47-48.

¹⁴⁷ Arie Rip and Barend van der Meulen, *The post-modern research system*, „Science and Public Policy”, 1996, vol.25, nr 6, s. 343. Artykuł powstał m.in. z inspiracji książki Michaela Gibbons`a et al., *The New Production of Knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*, Sage Publications, London 1994. Zdaniem Ripa i der Meulena różnorodność przejawia się m.in. w następujących zjawiskach: tradycyjne kategorie, jak badania podstawowe i stosowne tracą swoje kontury; uniwersytety, tradycyjne ośrodki rozwoju badań podstawowych, mają się nowych zadań, podczas gdy coraz większy wkład do rozwoju wiedzy wnoszą przedsiębiorstwa, firmy doradcze oraz interdyscyplinarne centra; granice pomiędzy dyscyplinami stają się nieaktualne; front rozwoju wiedzy przesuwa się do pól leżących między dyscyplinami; badacze pracują w szerszych sieciach wraz z niebadaczami. Op. cit., s. 343-344.

¹⁴⁸ *New Governance for Innovation The Need for Horizontal and Systemic Policy Coordination*, workshop 14-15 November 2002, Karlsruhe, Germany, <http://www.6cp.net/Archive51.htm>

koncepcji oraz nowych technik prognozowania. Rozwiązania problemu szuka się także we wzmocnieniu zasady pryncypał-agent, określającej warunki kontraktu lub delegacji uprawnień pomiędzy różnymi stronami procesu politycznego: pomiędzy parlamentem, reprezentującym obywateli, a ministerstwem nauki; pomiędzy ministerstwem a radami ds. badań lub agencjami technologicznymi oraz pomiędzy tymi organami a grantobiorcami lub kontraktorami. Jeszcze inne rozwiązania polegają na przekształceniu instytucji rządowych w „organizacje samouczące”, które działają zgodnie z zasadami „nowego publicznego zarządzania”. Wreszcie, podkreśla się, że polityka zależy od tylu zmiennych, trudnych do kwantyfikacji lub nawet do opisu, że powinna być prowadzona w sposób mniej formalny, na podstawie mieszanki wiedzy naukowej, statystyk, różnych typów prognoz, ewaluacji wcześniejszych programów, doświadczenia zdobytego metodą prób i błędów, eksperymentu oraz intuicji.

Ponieważ systemy N+T oraz innowacji to złożone nieliniowe systemy społeczne, polityki naukowo-techniczna i innowacyjna w krajach rozwiniętych oparte są na badaniach, eksperymentach i statystykach, na ocenach następstw strategii, benchmarkingu oraz technikach *foresightu*. Wiedza będąca podstawą decyzji powinna podlegać stałej weryfikacji, ponieważ skutki ignorancji polegają nie tylko na marnotrawstwie publicznych funduszy, ale także na inwestycjach pociągających za sobą dalekosiężne ujemne następstwa. Decyzje polityczne powinny poprzedzane być dyskusjami eksperckimi i debatą publiczną.¹⁴⁹

Adekwatność rozumienia problemów politycznych do ich materii. Złożone technologie (przedmiot m.in. polityki technologicznej) stale opierają się próbom naszego zrozumienia. Dzieje się tak dlatego, że zawierają one bardzo wiele składników, a pomiędzy tymi składnikami oraz pomiędzy systemem i jego otoczeniem zachodzi bardzo wiele interakcji. Co więcej, złożone technologie (takie jak np. informatyczne) bardziej niż te proste (jak np. chemia przemysłowa) zależą od wiedzy

¹⁴⁹ *Policy evaluation in Innovation and Technology. Towards best practices*, OECD, Paris 1997; G. Fayl, Y. Dumont, L. Durieux, I. Karatzas, L. O` Sullivan, *Evaluation of research and technological development programmes: a tool for policy design*, „Research Evaluation”, vol. 7, nr 2, 1998; K. Barker, *Strengthening the impact of R&D evaluation on policy making: methodological and organisational considerations*, „Science and Public Policy” vol. 21, nr 6, 1994; J. Kozłowski, *Amerykańska strategia naukowa*, „Sprawy Nauki”, 2000, nr 9, s. 22-23; tenże, *Prognozowanie typu „Foresight”*, „Polska 2000 Plus” 2000 nr 2, s. 113 – 122; tenże, *Three Myths of Scientific Community in Poland*, [w:] *SCI-TECH Programme. Reform Programme for the Science & Technology Sector 1992 – 1997*, Warsaw 1997, s. 91-100; Ortwin Renn, *Style of using expertise: a comparative framework*, „Science and Public Policy” vol. 22, nr 3, 1995, s. 147; *Science, Technology and Industry Scoreboard 1999. Benchmarking Knowledge-based Economies*, OECD, Paris 1999; S.W. Popper, *Confronting Complexity: Technology, Management, and Deep Uncertainty*, mssp. From Restructuring to Upgrading: The Challenges for Industrial and Innovation Policies in Transition Economies, konferencja NATO, Centre for Science Research and Statistics, Moskwa, 15-16 października 2000; D.H. Guston, *Principal-agent theory and the structure of science policy*, „Science and Public Policy” vol. 23, nr 4, 1994; C. Caswill, *Social science policy: challenges, interactions, principals and agents*, „Science and Public Policy” vol. 25, nr 5, 1998, s. 295; B. van der Meulen, *Science policies as principal-agent games. Institutionalization and path dependency in the relation between government and science*, „Research Policy” 27:1998, s. 397-414; tenże, *Mediation in the Dutch Science System*, „Research Policy” 27:1998, s. 757-769; D. Braun, *Who Governs Intermediary Agencies? Principal-Agent Relations in Research Policy Making*, „Journal of Public Policy” 13:1993, s. 135-162; A. Gore, *From Red Tape to Results. Creating a Government that Works Better and Costs Less*, Times Books 1993; *Growth Literature Review. Annex. Policy and Economic Growth: An Evaluation of the Evidence*, OECD, ECO/CPE/WP1(2000)7/ANN, s. 19.

nieskodyfikowanej, pozasłownej.¹⁵⁰ Kumulatywny charakter i rosnąca złożoność technologii sprawiają, że pomyślna innowacja zależy w coraz większym stopniu od właściwej koordynacji wielu zadań. Wskutek coraz szybszej zmiany warunków zewnętrznych (postęp techniczny, zmiany gospodarcze i społeczne), trudniej jest zarządzać wieloletnimi projektami technologicznymi. Innowacje i upowszechnianie technologii to coraz bardziej złożony proces, którego sukces zależy w coraz większym stopniu od stałego łączenia różnych typów wiedzy oraz od wzajemnego uczenia się od siebie uczestników tego procesu.¹⁵¹ Rozbieżność pomiędzy szybkością zmiany złożonych systemów i naszą zdolnością do ich rozumienia oraz do zarządzania nimi dotyczy również szczebla dyscyplin i instytucji naukowych. Na szczeblu dyscyplin istnieje np. problem komunikacji (narzędzi wyszukiwań koniecznych dla radzenia sobie z rosnącą liczbą danych oraz badaczy), metod kodyfikacji oraz warunków dla osiągnięcia optymalnego poziomu konkurencji.¹⁵² Na szczeblu zespołów badawczych istnieje np. problem ustalenia „krytycznej masy” zasobów koniecznych dla podjęcia realizacji projektów badawczych.¹⁵³

Prostota, przejrzystość i obiektywizm procedur, kryteriów i metod osiągnięcia konsensusu (podjęcia decyzji) ograniczające do minimum uznaniowość, z którą mamy do czynienia wtedy, gdy decydent doprecyzowuje kryteria. Zasad tych nie zawsze przestrzegano w ministerstwach państw Europy Środkowo-Wschodniej. Na przykład w Komitecie Badań Naukowych wiele stosowanych procedur było niedopracowanych (np. brak było porządných baz danych o realizowanych projektach i recenzentach, korzystano z niedoskonałych formularzy recenzenckich, praktycznie pomijano recenzje zagraniczne, w sposób pobieżny odbierano nawet bardzo wielkie i kosztowne projekty badawcze, nie przestrzegano w dostatecznym stopniu konfidencjonalności wniosków badawczych, nie sformułowano w jasny sposób możliwości prowadzenia prac przez większe zespoły badawcze, system finansowania tzw. projektów celowych był wadliwy itd.).¹⁵⁴

Adekwatność trybu podejmowania decyzji do przedmiotu decyzji. Na przykład proces decyzyjny w sprawach tzw. wielkiej nauki jest długotrwały i ma szeroki zakres tematyczny (jest długą serią „sprzężeń zwrotnych” prowadzących

¹⁵⁰ D.E. Kash, Robert Rycroft, *Technology policy in the 21st century: how will we adapt to complexity?*, „Science and Public Policy”, 1998, vol. 25, nr 2, s. 71.

¹⁵¹ T. Andersson, *Managing a Systems Approach to Technology and Innovation Policy*, „STI Review” 1998, No. 22, s. 10, 12. Por też: *Innovation in complex product system*, „Research Policy” 29 (2000), s. 793-804; D.E. Kash, R.W. Rycroft, *Patterns of innovating complex technologies: a framework for adaptive network strategies*, „Research Policy”, 2000, nr 29, s. 819-831; A. Davies, T. Brady, *Organizational capabilities and learning in complex product systems: towards repeatable solutions*, „Research Policy”, 2000, nr 29, s. 931-953.

¹⁵² A. Weinberg, *Reflection on Big Science*, Pergamon Press, 1967, s. 40-42, 47-53; Gibbons et al., s. 34-35, 38-40.

¹⁵³ Zob. Ch. Freeman, *The Economics of Hope. The Essays on Technical Change, Economic Growth and the Environment*, Pinter Publishers, 1992, s. 43-48. Dobrze zastosowanie myślenia systemowego do problematyki instytutów badawczych: A. Rip, B. van der Meulen, *Research Institutes in Transition*, Eburon Publishers, 1994.

¹⁵⁴ M. Kleiber, *a jak to jest w Polsce*, „Forum Akademickie”, 1999, nr 6.

do osiągnięcia porozumienia), gdyż w decyzjach tych w grę wchodzi nie tylko wielkie pieniądze i kosztowne urządzenia, ale także konieczność łączenia różnych interesów dyscyplinowych i państwowych. W toku tego procesu roztrząsane są m.in. takie kwestie, jak: definiowanie programu naukowego, partnerzy zagraniczni, grupy użytkowników badań, „odpryski” badawcze dla gospodarki i społeczeństwa, wpływ programu na rozwój społeczności naukowej, przygotowanie dobrej argumentacji dla pozyskania polityków, ustalanie budżetu, zapewnienie programowi koniecznej elastyczności, włączenie go do polityki państwowej, wprowadzenie procedur monitoringu i zarządzania.¹⁵⁵

Adekwatność instrumentu politycznego w stosunku do charakterystyk przedmiotu i otoczenia, w jakim się znajduje. Skuteczność polityki naukowej zależy od jej scharmonizowania z fazą rozwoju gospodarczego, strukturą gospodarki, z cechami kulturowymi i gospodarczymi społeczeństwa, z innymi politykami itd. Kładzie się zatem np. nacisk na dostosowanie polityki technologicznej i innowacyjnej do swoistości poszczególnych typów sektorów przemysłu¹⁵⁶, a nawet do swoistości poszczególnych branż. Konieczność ta wypływa z faktu, że przebieg procesu innowacji ogromnie różni się w zależności od branży przemysłu. Czymś zupełnie różnym jest wprowadzenie na rynek nowego samolotu, którego producent zależy od tysięcy dostawców części, produkujących w różnych krajach, od podjęcia produkcji nowego produktu chemicznego, takiego jak lek czy materiał syntetyczny. Postęp w złożonych systemach technologicznych, takich jak: lotnictwo czy telekomunikacja, ma charakter ciągły i pochodzi z pracy zarówno producentów materiałów i komponentów, jak i projektantów systemu. Im większy system, tym ważniejsza rola producentów części. Wszelako pomysły ulepszanych składników do systemów technologicznych wymaga znacznego wkładu B+R w dziedzinie montażu, a także wielu porozumień, zamówień, negocjacji oraz współpracy pomiędzy krajami i przemysłami. W przeciwieństwie do lotnictwa i telekomunikacji, nowe leki lub tworzywa, jak nylon, rzadko są następnie ulepszone (choć często są adaptowane do potrzeb nowych użytkowników).¹⁵⁷ Odpowiednio do tych zasadniczych różnic w charakterze działalności innowacyjnej, muszą też być dobierane instrumenty polityczne.

Podkreśla się też, że rozwój przemysłowy wymaga strukturalnych „motorów rozwoju”, ale niekoniecznie tych samych na każdym etapie rozwoju. Gospodarki mniej uprzemysłowione mogą np. potrzebować więcej infrastruktury i podstawowych umiejętności, podczas gdy te bardziej uprzemysłowione – więcej B+R i zaawansowanych umiejętności.¹⁵⁸ Nie da się stosować tych samych instrumentów

¹⁵⁵ *Megascience and its Background*, OECD, Paryż 1993, s. 53; *Megascience Policy Issues*, OECD, Paryż 1995, s. 237.

¹⁵⁶ Na przykład, opartym na 1) produkcyjnym know-how (przemysł tekstylny, drzewny, maszynowy, usługi turystyczne), 2) działalności inżynierskiej w zakresie inżynierii mechanicznej, chemicznej, automatyki i informatyki, 3) badaniach i pracach rozwojowych w przemysłach wysokiej technologii.

¹⁵⁷ N. Rosenberg, op. cit.

¹⁵⁸ *Industrial Development Report 2002/2003. Competing through Innovation and Learning*, UNIDO.

politycznych w różnych warunkach. Imperatywem gospodarek słabiej rozwiniętych powinno być uczenie się poprzez naśladownictwo, transfer technologii (maszyny, *know-how*, kompetencje technologiczne, menedżerskie i organizatorskie) z zagranicy. Jemu też powinna zostać podporządkowana polityka N+T i innowacji. Z chwilą jednak osiągnięcia pewnego progu dojrzałości technologicznej i gospodarczej, gdy finanse publiczne są uporządkowane, infrastruktura edukacyjna rozwinięta, a kompetencje biznesowe upowszechnione, polityka ta powinna sięgać po coraz bardziej aktywne i zróżnicowane narzędzia.¹⁵⁹

Zwraca się też uwagę, że w krajach słabiej rozwiniętych fundusze na B+R są często kierowane na rozwój pewnych tylko jego składników, głównie na zakup wyposażenia, wynagrodzenia badaczy, badania podstawowe. Tworzy to nieraz „wąskie gardła” wewnątrz systemu badawczego, który nie jest w stanie oddziaływać na gospodarkę i społeczeństwo bez rozwiniętych dostatecznie aktywów uzupełniających, takich jak np.: kapitał obrotowy, usługi naukowo-techniczne, badania stosowane. Z powodu niedostatku tych aktywów wzrost wydatków na B+R może zaowocować lepszymi wynikami naukowymi, lecz wyniki te w najlepszym razie pobudzają konkurencyjność przedsiębiorstw zagranicznych. Potrzeba zatem zestawu dodatkowych wskaźników, które mierzyłyby spójność systemu badawczego oraz istnienie aktywów uzupełniających. Nowe wskaźniki powinny być ukierunkowane na badanie adekwatności, użyteczności, efektywności i skuteczności polityki i zarządzania N+T. W Polsce mogłyby one np. mierzyć udział opartych na współpracy form zakupu i użytkowania aparatury badawczej; dostępność aparatury zakupionej ze środków publicznych dla nie-właścicieli; czas wykorzystywania kosztownego wyposażenia badawczego; odsetek projektów badawczych kończących się publikacją; odsetek projektów badawczych opisanych w bazie danych projektów badawczych SYNABA; stosunek finansowania statutowego do finansowania opartego na zasadach konkursowych oraz finansowania komercyjnego; finansowanie B+R w stosunku do finansowania usług naukowo-technicznych; liczbę instytutów badawczych posiadających własne strategie rozwoju, biznesplany oraz plany marketingowe; stopień rozproszenia problematyki badawczej; stopień wykorzystywania wyników badań w gospodarce, rolnictwie, służbie zdrowia oraz administracji publicznej; liczbę instytutów pracujących na rzecz nieistniejących w Polsce przemysłów itd.¹⁶⁰

Zgodność pomiędzy celem finansowania a użytym narzędziem. Na przykład zasada uwzględniania wielkości budżetu poprzedniego roku jako podstawy finansowania statutowego w roku kolejnym uderza w szybko rozwijające się dyscypliny.

Niezależność decydenta od przedmiotu decyzji (unikanie konfliktu interesów). Na przykład w mniejsze instytuty, pozbawione reprezentacji w zespołach

¹⁵⁹ J. S. Metcalfe, *Science, Technology and Innovation Policy in Developing Economies*, 2000. Paper prepared for the workshop on Enterprise Competitiveness and Public Policies, Barbados 22nd–25th November 1999.

¹⁶⁰ L. Tsipouri: *Evaluating the Economic Effects of R&D in Less Favored Countries: the Notion of Complementarity*, „Research Evaluation”, 1992, vol. 2, nr 1. Por. też J. S. Metcalfe, *Science, Technology and Innovation Policy in Developing Economies*, 2000. Paper prepared for the workshop on Enterprise Competitiveness and Public Policies, Barbados 22nd–25th November 1999.

i sekcjach Komitetu Badań Naukowych były w niekorzystnej sytuacji w porównaniu z wielkimi instytutami.

Spójność pomiędzy zasadą podejmowania decyzji a interesem publicznym. Interes publiczny może wymagać rozwoju badań stosowanych (zdrowie, środowisko), placówek zapewniających techniczne wsparcie MSP oraz rolnikom, badań multidyscyplinarnych, wspierania B+R w przemyśle, starań o zwiększenie produktywności badań naukowych itd. Wprowadzenie wyłącznie wewnątrznauczkowych zasad podejmowania decyzji oraz powierzenie procesu decyzyjnego wyłącznie przedstawicielom środowiska naukowego powoduje, że w polityce rządowej N+T dominują interesy środowiskowe, a interes publiczny umyka z pola widzenia. Instytuty branżowe, pracujące często w dziedzinach multidyscyplinarnych, nie powinny być oceniane przez ukierunkowane na dyscypliny zespoły KBN.

Wewnętrzna spójność instrumentów politycznych. Różne instrumenty polityczne powinny być wewnętrznie spójne, a odpowiedzialne za nie organa – koordynowane dla osiągnięcia pożądanej spójności.¹⁶¹

Dostosowanie instrumentu do fazy cyklu (ekonomicznego, biznesowego, technologicznego, rozwoju MSP). Systemy działają w ramach cykli, takich jak: cykle roku budżetowego i roku akademickiego, cykle koniunktury i recesji, cykle technologiczne itd. Faza cyklu jest ważnym elementem decyzji co do doboru instrumentu, np. kraje rozwinięte, jak Japonia, nieraz stosują dotacje dla B+R w przemyśle szczególnie w okresie recesji. Przedsiębiorstwom, które posiadają kompetencje badawcze, ale których własne dochody skurczyły się, dotacje te pozwalają na utrzymanie (a nawet na przebudowę) potencjału badawczego. Potencjał ten łatwo zburzyć, ale trudno go odbudować.¹⁶² Formułowanie instrumentu finansowania MSP powinno brać pod uwagę fakt, że MSP mają różne potrzeby finansowe w poszczególnych fazach rozwojowych: startu, wzrostu, dojrzałości i schyłku. „W każdej fazie cyklu życia przedsiębiorstwa dominuje inny model finansowania.”¹⁶³

Adekwatność istniejącego zasobu w stosunku do zakładanego celu. Zasada minimum „krytycznej masy” obowiązuje na wielu poziomach decyzji. Na poziomie kraju, podkreśla się np. konieczność osiągnięcia przez poszczególne kraje „krytycznej masy” inżynierów i naukowców, zaangażowanych w działalność innowacyjną.¹⁶⁴ Zasada „krytycznej masy” dotyczy także np. wielkości subsydiów rządowych na

¹⁶¹ *The Impact Of Public R&D Expenditure On Business R&D*, Paris, OECD, 9-10 November 1999; B.G. Peters, *Building Policy Coherence: Tools and Tensions*, OECD; *Managing Cross-Cutting Issues*, OECD.

¹⁶² *Raising EU R&D intensity. Improving the effectiveness of public support mechanisms to private research and development. Direct measures.* Report to the European Commission by an Independent Expert Group.

¹⁶³ M. Bąk, P. Kulawczuk, A. Szczęśniak, T. Szczurek, *Finansowanie biznesu technologicznego*, Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym, Warszawa-Gdynia-Denver, marzec 2003, s. 7-8.

¹⁶⁴ Na przykład w Kanadzie taka „krytyczna masa” została osiągnięta w dziedzinie telekomunikacji w Brytyjskiej Kolumbii, w Albercie w technologiach elektronicznych związanych z geofizyką i sejsmologią, a w Saskatchewan – w urządzeniach transmisyjnych, takich jak odbiorniki satelitarne. *National Innovation Systems. a Comparative Analysis*, ed. by R.R. Nelson, New York-Oxford 1993.

B+R w przemyśle¹⁶⁵, finansowania statutowego placówek naukowych (wielkość tego finansowania powinna zależeć od rodzaju dyscypliny i celu działalności instytutu; jednakże, poniżej pewnego poziomu finansowania placówka (bez odpowiednich kadr i aparatury) przestaje być konkurencyjna)¹⁶⁶ oraz skali podejmowanej działalności B+R (planując podjęcie realizacji jakiegokolwiek projektu badawczego powinno się przede wszystkim ustalić, czy istnieje w nim „poziom krytyczny” zasobów, koniecznych dla jego powodzenia. Wiele placówek osiągnęło ważne wyniki naukowe i technologiczne, gdy wycofało się z większości pochopnie podjętych zadań. Przesuwając personel i środki do projektów najbardziej obiecujących, stworzyły one „masę krytyczną” zasobów, konieczną, by nie marnotrawić czasu i pieniędzy).¹⁶⁷

Reprezentatywność osób podejmujących decyzje w stosunku do materii decyzji. Pojęcie „reprezentatywności” osób uczestniczących w procesie podejmowania decyzji politycznych stale zmienia (rozszerza) swoje znaczenie. Wraz ze zmianą charakteru polityki naukowej oraz wyłanianiem się polityk technologicznej i innowacyjnej, rozszerzał się także zakres środowisk i grup zawodowych uznawanych za uprawnione do udziału w procesie decyzyjnym (czy też których udział wydawał się konieczny dla osiągnięcia korzystnej z punktu widzenia interesu społecznego decyzji). Z biegiem czasu do procesu konsultacji polityki innowacyjnej włącza się wszystkie strony systemu innowacji (np. nie tylko producentów, ale także odbiorców i użytkowników wiedzy; nie tylko przedstawiciele ministerstw, ale także przedstawiciele sfer gospodarczych oraz samorządu regionalnego, gospodarczego i zawodowego, państwowych agencji rozwoju regionalnego oraz banków).

W krajach zachodnich coraz częściej obywatele (np. przedstawiciele świata biznesu, szkolnictwa, służby zdrowia) stają się uczestnikami do procesu podejmowania decyzji w sprawach polityki NiT i innowacji (zarówno na szczeblu kraju, regionu, jak i laboratorium rządowego). Społeczny udział obywateli w procesie politycznym jest uzasadniany w dwojaki sposób: tezą, że ludzie powinni mieć bezpośredni wpływ na decyzje, które ich dotyczą oraz tezą, że umiejętnie zorganizowany udział kompetentnych obywateli w procesie politycznym ulepsza decyzje, zwiększa szanse sukcesu strategii oraz stanowi antidotum na sztywność biurokracji. Metody udziału obejmują m.in. zasięganie opinii (np. badanie opinii publicznej, grupy focusowe, konferencje konsensusu, *foresight*, posiedzenia władz otwarte dla publiczności, dla której rezerwuje się czas na zadawanie pytań), włączanie do procesu kontroli (np. publiczne komitety kontroli) oraz współautorstwo decyzji (np. za pośrednictwem stałych paneli lub udziału w gremiach przygotowujących plany strategiczne). Włączanie zainteresowanych i kompetentnych obywateli ukierunkowuje rozwój badań naukowych oraz technologicznych na potrzeby społeczne i gospodarcze i przeciwdziała postawom „wieży z kości słoniowej”.

¹⁶⁵ *The Impact Of Public R&D Expenditure On Business R&D*, OECD, Paris, 9-10 November 1999.

¹⁶⁶ *Reviews of National Science and Technology Policy: Czech and Slovak Republik*, OECD 1992.

¹⁶⁷ Ch. Freeman, *Science and economy at the national level*, [w:] *The Economics of Hope. Essays on technical change, economic growth and the environment*, London-New York 1992, s. 31-49.

Zgodność całości kształtu procedur decyzyjnych z aktualnymi międzynarodowymi standartami administracji publicznych. Obecnie standardy te obejmują takie zasady, jak *accountability*, skuteczność i efektywność i inne. Według tych podstawowych zasad powinny być zorganizowane instytucje i organizacje procesu podejmowania decyzji, np. jest istotne, aby ocena *ex ante* była uzupełniana oceną *ex post* rezultatów badań, agencje grantowe powinny mieć autonomię, ale zarazem powinny być poddawane kontroli rządu (zasada patron-klient)¹⁶⁸

Umiejętność znalezienia trafnej metafory. Sukces polityki zależy m.in. od trafnego wyboru wyjściowej metafory, ułatwiającej krystalizację „definicji problemu politycznego” oraz będącej katalizatorem poszukiwań najlepszych opcji. Jednym ze źródeł wyjściowych metafor, pozwalających na „strukturyzację” sytuacji oraz sposobów jej zaradzenia, są tzw. dylematy, takie jak: dylemat więźnia, tragedia wspólnego pastwiska i inne. Metafory, choć płodne, nie są jednak w stanie oddać złożoności świata, na który ma oddziaływać polityka.¹⁶⁹

Umieszczanie decyzji w szerszych ramach strategicznych. Każda polityka jest bardziej skuteczna, gdy umieszcza się ją w wieloletniej „perspektywie systemowej”. Perspektywa ta jest ważna nie tylko dla polityków (zapewniając ciągłość i spójność ich działań, i pokazując, w jaki sposób polityki są ze sobą powiązane i jak odnoszą się one do sytuacji kraju), ale także dla adresatów polityki (zmniejszając niepewność ich położenia).¹⁷⁰ Narzędziem myślenia strategicznego jest budowa wieloletniego planu. Sposobem uniknięcia usztywnień politycznych, jest tworzenie planu wielowariantowego, łączenie planu długoterminowego z planami średnio- i krótkoterminowymi, dopuszczanie możliwości ich zmian i aktualizacji, traktowanie ich bardziej jako układu odniesienia i perspektywy, niż jako zobowiązań.¹⁷¹

Zapewnienie *quantum* niezbędnych danych, informacji i wiedzy. Zalecenia polityczne powinny zostać oparte na jak najlepiej przeprowadzonej „inteligencji strategicznej”.¹⁷²

Refleksywność, zarówno ta ujęta w formalne procedury „inteligencji strategicznej”, jak i nieformalna. Pojęcie „refleksywności” zawdzięcza swoje znaczenie nie tylko częstotliwości, z jaką jest stosowane, ale także randze uczonych, którzy zogniskowali wokół niego swoje teorie, przede wszystkim Anthony Giddensowi i Ulrichowi Beckowi.¹⁷³ Pojęcie *reflexivity* Anthony Giddensa¹⁷⁴ nie ma dobrego jed-

¹⁶⁸ *Main Trends And Issues In Member Countries' Science Systems*, OECD, 24-25 Septembre 2001.

¹⁶⁹ P. Kollock, *Social Dilemmas: The Anatomy of Cooperation*, „Annu. Rev. Sociol.” 1998, 4:183.214

¹⁷⁰ *The Impact Of Public R&D Expenditure On Business R&D*, OECD, Paris, 9-10 November 1999.

¹⁷¹ *Governance in transition*, OECD, 1995; *Benchmarking Of National Policies Public And Private Investments In R&D*. Final Report Expert Group, OECD, June 2002.

¹⁷² *Benchmarking Of National Policies Public And Private Investments In R&D*. Final Report Expert Group, OECD, June 2002.

¹⁷³ Por. Ch. Bryant, George Soros's theory of reflexivity: a comparison with the theories of Giddens and Beck and a consideration of its practical value, „Economy and Society” 31, No. 1, 2002.

¹⁷⁴ Zob. np. A. Giddens, *Nowoczesność i tożsamość. „Ja” i społeczeństwo w epoce późnej nowoczesności*, tłum. Alina Szulżycka, Warszawa 2001.

noznacznego odpowiednika w języku polskim. Chodzi w nim nie tyle o refleksyjność w znaczeniu pasywnej zadumy nad sobą, tylko o stałe i systematyczne intelektualne sprzężenie zwrotne z otoczeniem i z samym sobą, zbieranie danych – o sobie, swojej organizacji i jej obszarze zainteresowania – analizowanie ich oraz wprowadzanie korekt do zasad działania, tak aby lepiej realizować nakreślone cele. Giddens refleksyjność uznaje za atrybut nowoczesnego społeczeństwa. Jego zdaniem ludzie w społeczeństwach współczesnych w coraz większym stopniu kierują się nie tyle koniecznością zaspokojenia podstawowych potrzeb bytowych, tradycją, nakazem, wiarą lub ideologią, ale refleksją nad własną sytuacją. Jego zdaniem refleksyjność to konieczna postawa ludzi i organizacji w złożonym i szybko zmieniającym się świecie. W biznesie i w administracjach publicznych w coraz większym zakresie refleksja ta jest wspierana przez systemy eksperckie oraz coraz częściej polega nie tylko na stałej konfrontacji z zastaną sytuacją, ale także uwzględnia różne możliwe sytuacje przyszłe. Ewaluacja polityk, mechanizmy autokorekcyjne, analiza polityczna, eksperyment polityczny itd. to jedne z form refleksyjności w administracjach rządowych.¹⁷⁵ Refleksyjność zakłada współuczucie się z oraz od otoczenia, na które instrument ma oddziaływać. Współuczuciu służą partycypacyjne formy procesu politycznego.

Porównanie praktyk jako niezbędny etap formułowania instrumentu. Benchmarking stał się podstawą tworzenia jakiegokolwiek polityki, choćby tylko w sposób werbalny i deklaracyjny. Zazwyczaj każdy poważny dokument polityczny zaczyna się od porównania dokonań danego kraju w pewnej dziedzinie z dokonaniem innych, najczęściej za pomocą statystyk. Źródłem wielu statystyk porównawczych jest OECD, Unia Europejska, Bank Światowy. Niektóre z krajów uznaje się za „wzorcowe”. Za cel strategii politycznej podaje się chęć zbliżenia do liderów. Sukces polityki jest mierzony w osiąganiu coraz lepszych wyników wyrażanych w statystykach międzynarodowych i w przesuwaniu w rankingach.¹⁷⁶

Łączenie funkcji, które powinny być rozdzielone. Zasady tworzenia dobrej polityki zakładają także, aby w ich toku przestrzegać pewnych podstawowych zasad rozdzielania funkcji dla uniknięcia konfliktu interesów, np. funkcje strategiczne i wykonawcze organów rządowych powinny być od siebie oddzielone; dzieje się tak, gdy za strategię odpowiadają ministerstwa, a za ich wykonanie – agencje rządowe. Mieszanie funkcji występowało w Komitecie Badań Naukowych. Istniał naturalny konflikt pomiędzy interesem państwa odpowiedzialnego za rozdział pomiędzy podatników a osobistym i grupowym interesem członków KBN – reprezentantów środowiska naukowego, które jest konsumentem środków budżetowych.¹⁷⁷ Istniał też konflikt interesów wynikający z udziału tych samych osób (wybierani członkowie KBN) w rozdzielaniu i, *de facto*, pobieraniu pieniędzy budżetowych przeznaczonych

¹⁷⁵ *Benchmarking of National Policies Public and Private Investments in R&D*. Final Report Expert Group, OECD, June 2002.

¹⁷⁶ B. Godin, *Technological Gaps: Quantitative Evidence and Qualitative Arguments*. Project on the History and Sociology of S&T Statistics Working Paper No. 23.

¹⁷⁷ W. Karczewski, A. Ziabicki, *Badania naukowe w Polsce – blaski i cienie*, „Kultura”, 1999, nr 1-2.

na badania naukowe.¹⁷⁸ Niejednokrotnie organa państwa mają niespójne, a nawet wewnętrznie sprzeczne misje, np. Ministerstwo Rolnictwa stawia sobie za cel zarówno zachowanie tradycyjnej struktury rolnej traktowanej jako ważny fragment narodowego dziedzictwa, jak i zdynamizowanie rolnictwa poprzez dyfuzję nowoczesnych technologii i kapitalistycznych form produkcji. W wielu ministerstwach funkcje i zadania zarówno formalnie, jak i w jeszcze większym stopniu, w praktyce, są nieumiejętnie rozdzielone, np. ministrowie ingerują w bieżącą pracę departamentów albo sami sporządzają dokumenty, co powinno być zadaniem niższych szczebli; sekretarki obsługują tylko dyrektorów, w rezultacie czego pracownicy merytoryczni zajęci są pracą sekretarską itd.

Zabezpieczenia przeciw pokusie nadużyć (od jednostkowej korupcji, po zasadę „rentierstwa”). W toku rozwoju administracji publicznych rozpoznano wiele trapiących je patologii (np. przekupstwo, nepotyzm, zła administracja; nadużycie autorytetu; nadużycie finansowe; nieuzasadnione wzbogacenie itd.). Dla uniknięcia ich wprowadzono wiele zabezpieczeń, np. dla zmniejszenia skali korupcji wnioskodawcy nie znają nazwisk urzędników, którzy będą rozpatrywać ich wnioski itd.¹⁷⁹ Jak dotąd w Polsce zabezpieczenia te są słabo znane, rzadko stawia się postulat wprowadzenia ich w życie i w niewielu tylko organizacjach przestrzega się ich.

Ramy analizy polityki N+T i innowacji

Tworzenie instrumentarium polityki N+T i innowacji jest pewnego rodzaju grą, której składnikami są cele i zadania, problemy polityczne, priorytety rządowe, aktorzy, siły sprawcze (jak np. ministerstwa), kryteria decyzji, koncepcje (wśród nich modele innowacji), istniejące praktyki w świecie nauki, gospodarki i polityki. Każdy element jest zależny od pozostałych, wszystkie zmieniają się w czasie.

Na przykład ogólne cele polityki to m.in. (na poziomie Unii Europejskiej) tworzenie wspólnego europejskiego systemu B+R i innowacji, czy też (na poziomie krajowym) upowszechnianie technologii w różnych branżach gospodarki; cele bardziej szczegółowe, to np. „tworzenie płaszczyzn współpracy instytutów PAN i jednostek badawczo-rozwojowych z uczelniami wyższymi w celu efektywniejszego wykorzystania potencjału wszystkich stron”. Ogólnym celem polityki (nie tylko naukowej i technicznej) powinno być np. rozwinięcie zdolności społeczeństwa do zarządzania zmianą oraz pobudzanie zdolności innowacyjnych społeczeństwa.¹⁸⁰

¹⁷⁸ List Towarzystwa Popierania i Krzewienia Nauk do Podsekretarza Stanu w Komitecie Badań Naukowych min. Krzysztofa Frąckowiaka, w: „Zeszyty Towarzystwa Popierania i Krzewienia Nauk” nr 31 listopad 1999.

¹⁷⁹ *Survey of anti-corruption measures...*, OECD 1997; E. Letowska, *Corruption: Towards Greater Transparency? Ethics In The Public Sector: Challenges And Opportunities For OECD Countries*. Symposium to be held at the OECD, Château de la Muette, Paris, 3-4 November 1997; *European Principles For Public Administration*, SIGMA PAPERS: No. 27; *Maintaining Ethics In Public Service: The Role Of The Centre*, PUMA, OECD, 1995; *Top Management Service in Central Government: Introducing a System for the Higher Civil Service in Central and Eastern European Countries* (SIGMA Paper No. 1); *Survey Of Anti-Corruption Measures In The Public Sector In Oecd Countries*, OECD, 1997.

¹⁸⁰ *Technology and the Economy. The Key Relationships*, OECD, Paris 1992.

Istnieją rozmaite propozycje ram analiz wspomnianych polityk, ułatwiające uchwycenie ich głównych parametrów i wymiarów.

Propozycja ram analizy polityki N+T

Proces formułowania rządowej polityki N+T obejmuje: ustalenie celów, określenie sposobów interwencji i jej operacjonalizacji, wzięcie pod uwagę otaczającego kontekstu i sposobów, za pomocą których cały proces miałby zostać oparty, metody ewaluacji, mechanizmów legitymizacji i interfejsów z innymi politykami rządowymi (polityki dodatkowe i komplementarne).

Cele: ogólne, strategiczne i operacyjne. Muszą być shierarchizowane, ilościowe, realistyczne i wewnętrznie spójne. Cele strategiczne mogą być różnego rodzaju, ekonomiczne, polityczne, kulturalne, społeczne, edukacyjne.

Cele: rozwój wiedzy na froncie poznania; odrabianie zaległości w rozwoju N+T; tworzenie umiejętności ogólnych itd.

Cele operacyjne: tworzenie nowej wiedzy, absorpcja nowej wiedzy, upowszechnianie wiedzy.

Skala czasowa: krótko-, średnio- albo długoterminowa.

Aspekt ekspansji, utrzymania oraz ograniczania. (A tworzenie nowego?)

Ramy interwencji. Obszar geograficzny (region, kraj, obszar ponadnarodowy, świat), typ działalności naukowo-technicznej (badania podstawowe czyste i strategiczne, stosowane, prace rozwojowe, inne rodzaje działalności N+T), pole działania (odkrycie, wynalazki, innowacje), problem synergii, sposób określania operacjonalizacji.

Operacjonalizacja. Sektor działalności (szkolnictwo wyższe, laboratoria rządowe, przedsiębiorstwa, organizacje pozarządowe), pole operacyjne (tworzenie i wzmacnianie infrastruktury, wspieranie kształcenia badaczy, tworzenie i wzmacnianie sieci tworzenia, absorpcji i upowszechniania wiedzy informacja naukowa i polularyzacja nauki itd.), typ wsparcia (bezpośrednie lub pośrednie finansowanie – instrumenty polityki), wewnętrzna dynamika interwencji (tempo, wewnętrzna spójność, moment uruchomienia).

Czynniki warunkujące: strategiczne („masa krytyczna”, dostęp do koniecznej aparatury), taktyczne (np. programy współpracy) i operacyjne (np. fundusze). Tutaj trzeba wziąć pod uwagę wszystkie zalecenia, jakie daje podejście systemowe! Niepewność wyniku. Synergia. PEST. Możliwe przeciwdziałanie ze strony interesariuszy. Możliwa sprzeczność z innymi politykami.

Finansowanie. Typ (bezpośrednie – pośrednie), możliwość zastosowania (wydatki inwestycyjne – bieżące), filozofia (finansowanie pobudzające [mniej niż 25% + kapitał zasiewny, kapitał ryzyka, joint venture, kredyty]), operacjonalizacyjne [koszty dzielone], strukturalne [integralne]), operacjonalizacja, formy transferu, środki wspierania.

Ewaluacja i przecinanie się polityk.¹⁸¹

¹⁸¹ F.G.J. Caraça, a *Framework for analysing government S&T policy interventions*, CISEP CONVERGE, June 1999, [pascal.iseg.utl.pt/~converge/pdfs/\(5\).pdf](http://pascal.iseg.utl.pt/~converge/pdfs/(5).pdf)

Często buduje się diagramy pomagające dostrzec i powiązać ze sobą podstawowe składniki polityki, np.:

Tabela 8

SKŁADNIKI POLITYK I ICH WZAJEMNE POWIĄZANIA		
	Cele polityczne: sektorowe; pomoc kryzysowa; B+R; rozwój regionalny; inwestycje; MSP; praca; eksport; energia; środowisko	
Subsydiowane: produkcja; inwestycje; inwestycje specjalistyczne; transport; B+R; instytucje non-profit	PROGRAM WSPIERANIA Z BUDŻETU PAŃSTWA	Instrumenty: dotacje; dotacje zwrotne; pożyczki; pożyczki warunkowe; gwarancje; <i>equity capital</i> ; ulgi podatkowe
	Struktura zarządzania: rząd centralny; władze regionalne; wspólnie – rząd centralny i władze regionalne; instytucje publiczne; instytucje prywatne; wspólnie – instytucje publiczne i instytucje prywatne	

Źródło: *Industrial Subsidies*, OECD, cyt. za: *National Systems for Financing Innovation*, OECD.

Nieraz także buduje się taksonomię głównych elementów polityki w powiązaniu z otoczeniem, na które ma ona oddziaływać. Tak np. stworzono taksonomię celów, instrumentów i instytucji składających się na krajowy system innowacji. Taksonomia ta ułatwia budowę matryc oraz uświadamia sposób, w jaki poszczególne czynniki mogą być ze sobą związane. Obejmuje ona pięć podstawowych powiązań instytucjonalnych: środowiskowe (ramy prawne i infrastruktura fizyczna oraz polityki mające wpływ na system innowacji, takie jak: rynku pracy, przemysłowa, handlowa, fiskalna i monetarna), przestrzenne (zmieniające się powiązania pomiędzy różnymi poziomami, takimi jak: międzynarodowy, krajowy, regionalny i lokalny), polityczne (narzędzia polityczne pozostające do dyspozycji rządu w celu kierowania i pobudzania działalności innowacyjnej), organizacyjne (aktorzy sceny, tacy jak: MSP, wielkie przedsiębiorstwa, uniwersytety, laboratoria rządowe, organy rządu oraz władzy regionalnej i lokalnej, instytucje pomostowe i pośredniczące, takie jak parki nauki itd.) oraz powiązania branżowe.¹⁸²

¹⁸² H. Capron and M. Cincera, *Assessing the Institutional Set-up of National Innovation Systems*, student.ulb.ac.be/~mcincera/research/miami.PDF

Niepewność i ryzyko

Decyzje polityki N+T i innowacji powinny być oparte z uwzględnieniem pożytku społecznego, praw podaży i popytu, zasad konkurencyjności lub porównywania kosztów i efektów.¹⁸³ Nie są one jednak łatwe, gdyż każda decyzja polityczna łączy się z ryzykiem i niepewnością. Dla polityka niepewność i ryzyko to główne kategorie jego sytuacji, gdyż nigdy nie ma gwarancji zwrotu z żadnego programu. Porażki mieszają się z sukcesami. W podobnej do niego sytuacji są inwestorzy, zwłaszcza ci, którzy angażują się w inwestycje innowacyjne.

Pojęcia niepewności i ryzyka od kilku dekad weszły na stałe do języka polityki. Stało się tak nie tylko wskutek wzrostu tempa przemian gospodarczo-technologicznych (mierzonych np. tempem zmiany w rankingach największych firm) oraz wzrostu złożoności i wzajemnych powiązań społeczeństw (owocujących np. większą wrażliwością państw na skutki kryzysu w odległych rejonach świata), ale także w następstwie spadku znaczenia metodologii pozytywistycznej, pokładającej nadzieję w możliwości przewidywania przyszłości, pod warunkiem poznania praw rządzących światem. Dziś podkreśla się, że w świecie społecznym (modelowanym coraz częściej na podobieństwo zjawisk fizyki kwantowej) obowiązuje zasada niepewności. Zdarzenia są w najlepszym razie prawdopodobne, a całość jest siecią synergii i oddziaływań wzajemnych, które są zupełnie różne od swych części.¹⁸⁴ Świat, w którym i dla którego rządy tworzą polityki, zmienia się w nieprzewidywalny sposób. Zmiany w technologiach informatycznych i telekomunikacyjnych tworzą globalne rynki i powodują erozję państw narodowych. Powiązania sektora publicznego i prywatnego zmieniają się. Co więcej, z powodu globalizacji i wzajemnych powiązań pomiędzy różnymi systemami, następstwa złych decyzji politycznych stają się coraz poważniejsze, a nawet katastrofalne. Świat szybko się zmienia, jest złożony i nieprzewidywalny, a stąd niepewność staje się coraz ważniejszym elementem w studiach z nauk politycznych.¹⁸⁵

Pojęcie „niepewności” określa przede wszystkim dwie rzeczy: brak jasności czy też wiarygodnej wiedzy dotyczącej nadchodzącej przyszłości, zarówno co do następstw nowych wydarzeń, jak i wyniku podjętego przez nas działania, a także brak zdecydowania w odniesieniu do koniecznego, stojącego przed nami wyboru. Zazwyczaj te dwa elementy łączą się ze sobą: nadchodząca przyszłość nie jest dla nas przejrzysta i nie mamy dostatecznie jasnych przesłanek dla dokonania wyboru. W omawianej tu sferze polityki N+T i innowacji istnieją różne typy niepewności, ryzyka, możliwych negatywnych następstw decyzji oraz możliwych reakcji na tę sytuację: niepewność badawcza, technologiczna, innowacyjna, rynkowa, polityczna.¹⁸⁶

¹⁸³ *Reviews of National Science and Technology Policy: Czech and Slovak Republic*, OECD, 1992.

¹⁸⁴ Tłumaczenie fragmentu: *Government through social learning*, OECD, 2000.

¹⁸⁵ W.E. Walker, S.A. Rahman, J.Cave, *Adaptive policies: an approach for dealing with structural uncertainty in public policymaking*, 2001.

¹⁸⁶ D. Jamieson, *Scientific Uncertainty and the Political Process*, „Annals AAPSS”, May 1996.

Dla tworzenia polityki charakterystyczne są niepewność stanu (czy zmiana w ogóle nastąpi), niepewność efektu (jeśli nastąpi, nie wiadomo, jak odbije się na obszarze, za który odpowiada), oraz niepewność co do najodpowiedniejszej reakcji. Pojęcie „niepewności” jest pokrewne pojęciom „ambiwalentności” i „wieloznaczności”, czyli brakowi jasności oceny sytuacji, wśród nich sytuacji decyzyjnych.

Niepewność pociąga za sobą ryzyko podjęcia takiego działania, które byłoby wprawdzie pożądane czy konieczne, ale mogło zakończyć się w sposób niezgodny z zamierzeniem, a nawet dla nas szkodliwy.¹⁸⁷ W świecie polityki i biznesu ryzyko to ocenione prawdopodobieństwo. Ocena ryzyka wymaga wiedzy o prawdopodobieństwie rozkładu możliwych wyników. Wiedza ta pozwala na kalkulację prawdopodobieństwa uzyskania przynajmniej minimalnie akceptowalnego zwrotu z inwestycji. Niepewność to brak wiedzy dotyczącej takiego rozkładu. Niepewność blokuje podejmowanie decyzji. Jest ona np. charakterystyczna dla wczesnych faz cyklu życia technologii, gdy istnieje bardzo mało charakterystyk technicznych.¹⁸⁸

Niepewność jest stopniowa. W sferze N+T najwyższy stopień niepewności cechuje wyniki badań podstawowych oraz prac nad fundamentalnymi wynalazkami. Wysoce niepewne są prace nad radykalnymi innowacjami. Względną niepewnością charakteryzują się prace nad nowymi generacjami popularnych produktów. Znacznie mniej niepewne są wyniki innowacji opartych na licencjach, naśladownictwie, adaptacjach, rozwoju policencyjnym. Najmniej niepewne są „nowe modele”, różnicowanie wyrobów, późne adaptacje, drobne ulepszenia i usprawnienia, *franchising*.¹⁸⁹ Popularne oceny stopnia niepewności i ryzyka nieraz mijają się z rzeczywistością.¹⁹⁰

Niepewność i ryzyko mają Janusowe oblicze: niosą zarówno szansę, jak i zagrożenie. Szansę stwarza fakt, że z niepewność to paliwo kreatywności i podejmowania innowacji. Tworzenie technologii i działalność innowacyjna żywią się asymetrią informacji. Innowacja i asymetria informacji to dwie strony tego samego medalu.¹⁹¹ Niepewność jest naturalnym stanem nauki. Bez stanu niepewności, nie potrzeba nauki. Gdy jest jej zbyt wiele, badanie naukowe nie ma szans powodzenia.¹⁹²

¹⁸⁷ Por. *The Penguin Modern Guide to Synonyms and Related Words*, ed. by S.I. Hayakawa, 1971.

¹⁸⁸ G. Tasey, *The economics of R&D policy*, 1997.

¹⁸⁹ Ch. Freeman, L. Soete, *The economics of industrial innovation*, 3rd ed., Cambridge, Mass., MIT Press, 1997, s. 244.

¹⁹⁰ Na ogół zakłada się, że „ryzyko niepowodzenia pożyczki czy kredytu bankowego udzielonego przedsiębiorstwu wysokiej techniki jest wyższe niż innym podmiotom gospodarczym. Przekonanie takie jest na tyle powszechne, że w praktyce bankowej uważane jest za oczywistość.” Jednak jak dowiodły badania Storey’a i Tether’a, przeprowadzone w Niemczech, Francji, Włoszech i Wielkiej Brytanii (D.J.Storey, B.S. Tether, *New technology based firms in the European Union: an introduction*, „Research Policy”, 1998, nr 26, s. 933-946), MSP stosujące nowe technologie, posiadają niższe ryzyko finansowe niż MSP w ogóle.” Według Storey`a i Tether`a założycielami nowych firm technologicznych są z reguły osoby o zaawansowanej karierze zawodowej i doświadczeniu, posiadające solidną podbudowę edukacyjną i duże zdolności do opanowania sztuki zarządzania finansowego. M. Bąk, P. Kulawczuk, A. Szcześniak, T. Szczurek, *Finansowanie biznesu technologicznego*, Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym, Warszawa-Gdynia-Denver, marzec 2003, , s. 37-38.

¹⁹¹ J.S. Metcalfe, *Technology systems and technology policy in an evolutionary framework*, „Cambridge Journal of Economics” 1995, nr 19, s. 25-46.

¹⁹² D. Jamieson, *Scientific Uncertainty and the Political Process*, „Annals AAPSS”, May 1996.

Łączne uświadomienie wiedzy oraz jej luk, sprzeczności i anomalii daje pobudkę poszukiwania lepszych rozwiązań.

Wszystkie rodzaje niepewności mają swoje pokrewne źródła ontologiczne i poznawcze.

Niepewność nauki i polityki

Choć nauka była bardzo skuteczna we wprowadzeniu do publicznej debaty takich budzących poczucie zagrożenia kwestii, jak: zmiana klimatu, dziura ozonowa, utrata bioróżnorodności czy kwaśne deszcze, nie sprawdziła się w proponowaniu rozwiązań politycznych. Analitycy zarzucają uczonym, że zamiast dostarczać politykom rozwiązań, wolą spierać się między sobą. Powód, dla którego nauka jest nieskuteczna jako twórca polityki leży głębiej niż w samych tylko cechach osobowych uczonych. Te same cechy nauki, które umożliwiają jej sprawowanie kulturalnego autorytetu jako producenta wiedzy, nie pozwalają jej zarazem na zgłaszanie ostatniego słowa w decyzjach publicznych.

„Konwencjonalna odpowiedź na pytanie, dlaczego nauka zawodzi jako źródło praktycznych rozwiązań politycznych w kwestiach, które zawierają ważne aspekty naukowe, odwołuje się do pojęcia niepewności (*uncertainty*). Wg tego poglądu takie problemy, jak zmiana klimatu, cechują się wysokim poziomem niepewności co do prawdopodobieństwa wystąpienia kluczowych wydarzeń oraz co do skutków, jakie te wydarzenia wywołają. To właśnie daje pożywkę do rozmaitych zapatrywań oraz sporów naukowych. Więcej nauki, więcej mocy obliczeniowych superkomputerów, silniejsza teledetekcja obniżą poziom niepewności. Ale podejście takie myli skutek z przyczyną. Spory naukowe są nie tyle wynikiem niepewności, co jej przyczyną. To środowisko naukowe konstruuje i opisuje niepewność.

Pierwszym krokiem w zrozumieniu problemu niepewności jest odróżnienie jej od pokrewnych pojęć, z którymi jest często mylona. Jednym z nich jest *fallibility* (podatność na błąd). *Fallibility* odnosi się do faktu, że możemy mylić się co do każdego twierdzenia, za którym się opowiadamy, gdyż w świetle nowej (i nie możliwej do przewidzenia) wiedzy może okazać się błędny, np. odkrycie dziury ozonowej czy też szkodliwość DDT (czego nie przewidywały żadne modele atmosferyczne czy biologiczne). Podatność na błąd ma często związek z ryzykiem w dziedzinach zdrowia i środowiska. Nieraz dane statystyczne mówią o szkodliwości dla zdrowia pewnych czynników. Nie znając jednak mechanizmów przyczynowych nie wiemy, czy zagrożenie jest realne.

Aby obniżyć niepewność, ignoruje się *fallibility*. Zakładamy, że pewne cechy problemu są rozstrzygnięte, aby przejść do tych, których nie znamy czy też nie (dość) rozumiemy. Np. sądzi się, że luką w wiedzy o zmianie klimatu jest niepewność co do wpływu chmur na system klimatu. Wyjściem z sytuacji jest więcej badań nad formowaniem chmur i ich skutkami. Podejście to zakłada, że ogólna wiedza o systemie klimatu nie jest niepewna, że modele klimatu są zasadniczo wiarygodne. Żeby obniżyć niepewność musimy zdefiniować ją jako obszar niewiedzy, jako lukę w obszarze pewności. Nie moglibyśmy dokonać postępu w nauce, gdybyśmy kwestionowali wszystko.

Niepewność należy odróżnić od indeterminizmu. Można wyróżnić przynajmniej trzy czynniki indeterminizmu: agency (siłę, operację, działanie, proces, prowadzący do pewnych skutków), niezdeterminowanie oraz względność kategorii.

Źródłem niepewności jest, **po pierwsze**, fakt, że nie jesteśmy w stanie przewidzieć zachowania aktywnych czynników. Gdy idzie np. o zmianę klimatu, nie wiemy, w jaki sposób ludzie zachowają się w przyszłości. Czy będą dalej używać paliw kopalnych? Czy też znajdą dla nich nie zatrojujące środowisko substytutu? Czy rządy podejmą działania na rzecz geoinżynierii klimatu? Problem ten jest tym bardziej ostry, że, jak wiadomo, istnieje znane zjawisko samospełniającej się prognozy i same tylko prognozy dotyczące przyszłego biegu wydarzeń mogą wywrzeć wpływ na te wydarzenia, albo przyspieszając je, albo zapobiegając im.

Drugie źródło indeterminizmu płynie z faktu, że dane nie determinują teorii. Każda poszczególna obserwacja jest zgodna z nieskończoną liczbą dających się pomyśleć teorii, np. obserwacja, że istnieje wielkie zróżnicowanie form, jest zgodna zarówno z teorią ewolucjonistyczną, jak i z kreacjonizmem. Często nawet *experimentum crucis* (czyli ocena prawdziwości teorii przez sprawdzenie, czy występują zjawiska empiryczne, jakie da się z niej wyprowadzić) nie przynosi rozstrzygnięcia.

Trzecie źródło indeterminizmu bierze się ze względności kategorii. Twierdzenia nauki są formułowane za pomocą kategorii pojęciowych, lecz same kategorie są czymś subiektywnym. Uczeni np. alarmują, wskazując na wzrost średniej temperatury oraz na ekstremalne wydarzenia klimatyczne jako dowody globalnego ocieplenia. Ale dlaczego średnia temperatura miałaby być ważną kategorią, a nie np. temperatura przeciętna? Dlaczego łączyć we wspólną klasę takie wydarzenia, jak huragany, sztormy gradowe, susze, fale ciepła, czy nagłe oziębienia?

Podatność na błąd (*fallibility*) i indeterminizm to pojęcia raczej metafizyczne, a niepewność – to pojęcie raczej epistemologiczne. Nie wiadomo, jak przewyżczyć podatność na błąd i indeterminizm. Inaczej jest z niepewnością. Zakłada ona zarówno istnienie pewności, jak i przejścia od jednego stanu do drugiego.¹⁹³

Nieraz sama problematyka badań naukowych ma to do siebie, że nie pozwala (na danym stanie metod i narzędzi) na uzyskanie precyzyjnych wyników, a nieraz („zasada niepewności”) uzyskanie precyzji w jednym wymiarze problemu możliwe jest wyłącznie kosztem braku precyzji w innym.¹⁹⁴

Sama zasada niepewności ma różne, sprzeczne i wykluczające się interpretacje. Według Alberta Einsteina, Maxa Plancka i Louisa de Broglie to tylko oświadczenie na temat ignorancji. Według Nielsa Bohra – to coś więcej, to nieuniknione ograniczenie ludzkiej wiedzy, którego nie da się usunąć na drodze dalszych badań. Według Wernera Heisenberga, źródłem niepewności jest sama natura, która nie ma charakteru deterministyczny: gdy uczyony ingeruje swym urządzeniem pomiarowym w system atomowy, uzyskuje efekt z wcześniejszej rzeczywistości nieokreślonych możliwości. Według dzisiejszego stanowiska socjologii wiedzy, sam wybór właściwości, które chce się mierzyć, „tworzy” te właściwości.¹⁹⁵

¹⁹³ D. Jamieson, *Scientific Uncertainty and the Political Process*, „Annals AAPSS”, May 1996.

¹⁹⁴ L. Buhl-Mortensen, R. Toresen, *The scientist's responsibility in attaining a precautionary approach in fisheries management*, <http://www.arbld.unimelb.edu.au/envjust/papers/allpapers/buhlmortensen/home.htm>

¹⁹⁵ H.F. Schaefer III, *Quantum Mechanics and Postmodernism*, <http://www.westminsterhall.uw.edu/hfs3/>

Potrzebny jest *trade off* pomiędzy niepewnością a jakością badań. Często jednak z politycznego punktu widzenia dokładność wystarczy dla powzięcia decyzji, gdyż znany jest ogólny trend, choć nie wiadomo, jak szybko się rozwija.

Istnieje wiele nierozstrzygniętych dylematów związanych z niepewnością uzyskanych wyników badań. Jednym z nich jest dylemat badaczy, zajmujących się problematyką, która ma wprawdzie żywotne znaczenie dla strategii politycznych (zarówno działanie, jak i jego zaniechanie mogą mieć ważne konsekwencje), ale nie pozwala jednak na uzyskanie ścisłych i dokładnych danych. Czy w sytuacji niepewności powinni oni powstrzymać się od własnych interpretacji, czy też mimo wszystko przedstawić je, ostrzegając o skutkach podjęcia (czy też nie podjęcia) działań? Jeśli dla zachowania obiektywizmu zaznaczą stopień niepewności ustaleń, zyskają pochwałę w środowisku naukowym, ale ryzykują, że zostaną one zignorowane, ze wszystkimi tego negatywnymi skutkami w przypadku, gdyby ich intuicje okazały się słuszne. Wyniki obarczone niepewnością są słabą pobudką decyzji politycznych. Jeśli natomiast wyciągną wnioski z badań i zalecą podjęcie stosownych działań, ryzykują krytykę środowiska oraz także opinii publicznej w przypadku, gdyby ich intuicje nie miały pokrycia w faktach.¹⁹⁶

Podnoszenie problemu niepewności w debatach publicznych rzadko służy rozstrzygnięciu sporu. Tak jest np. w przypadku stosowanej w dyskusjach zasady ostrożności, która głosi, że jeśli pewne działanie może przynieść potencjalnie katastrofalne skutki, należy go zaniechać, nawet jeśli prawdopodobieństwo jego wystąpienia jest niepewne. Zasada ostrożności przeciwstawia się innej, która głosi, że należy podejmować określone działania tak długo, dopóki nie zdobędzie się pewności co do szkodliwości następstw, jakie wywołują. Oba te podejścia stosowano np. w debacie na temat efektu cieplarnianego.¹⁹⁷

Zarówno biznesmeni, jak i politycy mają swoje, sobie tylko właściwe sposoby ograniczania niepewności i minimalizacji ryzyka. Instrumenty menedżerskie to m.in. bilanse, prognozy rynkowe i technologiczne, pomiary kapitału intelektualnego (biznesmena), analizy patentowe, *foresight*, ewaluacje polityk itd. Ulgi podatkowe i dotacje rządowe zmniejszają ryzyko porażki biznesmena; większość parlamentarna – ryzyko porażki polityka.

Remedia na niepewność i ryzyko w polityce, badaniach i biznesie są rozliczne i trudne do ujęcia w klasyfikację, często rozbieżne, a nawet ze sobą sprzeczne. Przede wszystkim, są one ujęte w tzw. zarządzaniu ryzykiem.¹⁹⁸ Czasem dotyczą one wzmocnienia wiedzy służącej podejmowaniu decyzji, kiedy indziej nadaniu organizacji większej elastyczności lub też rozłożeniu ryzyka pomiędzy wieloma stronami zainteresowanymi oczekiwanym efektem.

¹⁹⁶ L. Buhl-Mortensen and Reidar Toresen, *The scientist's responsibility in attaining a precautionary approach in fisheries management*, <http://www.arbld.unimelb.edu.au/envjust/papers/allpapers/buhlmortensen/home.htm>

¹⁹⁷ D. Jamieson, *Scientific Uncertainty and the Political Process*, „Annals AAPSS”, May 1996.

¹⁹⁸ <http://www.gdrc.org/uem/eia/risk-notes.html>

Do tych tak zróżnicowanych środków i sposobów należą: doskonalenie metod badań i prognozowania. Kwantyfikacja wiedzy potrzebnej w decyzji. Bardziej jasne i klarowne definiowanie problemu politycznego. Budowa aparatury o lepszych parametrach. Rozszerzenie współuczestnictwa w podejmowaniu decyzji (np. konferencje konsensusu, stanowiące łącznik pomiędzy partycypacyjną nauką a partycypacyjną polityką). Ewaluacja działań. Upraszczanie zasad i struktur organizacyjnych. Wprowadzanie nowych instytucji, ustalających stabilne i przewidywalne układy interakcji. Zapewnianie większej stabilności praw. Umocnianie wzajemnego zaufania. Łączenie się w sieci i klastry. Zmiana form przepływu informacji w organizacji (wzmocnienie integracji pionowej lub odwrotnie, poziomej). Wzmacnianie zdolności absorpcyjnych organizacji. Usprawnianie przepływu informacji. Rozwój tzw. „strategicznej inteligencji”, wartościowania technologii, prognozowania. Rozszerzanie współdecydowania (demokracji partycypacyjnej). Rozwój zleceń zewnętrznych (*outsourcingu*). Cedowanie decyzji/realizacji programów w dół, po liniach patron/agent. Zamiast zakupu lub podejmowania działalności B+R, decyzja, by przeczekiwać aż do chwili, gdy opłaci się kupić technologię (na rynku). Wprowadzanie adaptacyjnych struktur zarządzania. Zwiększanie plastyczności organizacyjnej. Albo odwrotnie – proceduralizacji i rytualizacji. Prowadzenie tzw. polityk adaptacyjnych. Uwzględnianie z góry, że porażka wpisana jest w scenariusz projektu, i że często jest ona konieczna dla sukcesu kolejnego projektu.¹⁹⁹

Z sytuacjami, które cechuje niepewność i wieloznaczność, lepiej radzą sobie organizacje, które wprowadziły giętki i otwarty proces podejmowania decyzji. Choć podręczniki zalecają przestrzeganie faz podejmowania decyzji (np. definicja problemu > poszukiwanie opcji > analiza > wybór > wykonanie) okazuje się, że do zmieniającego się otoczenia lepiej adaptują się organizacje, w których proces ten jest mniej liniowy i sekwencyjny, a bardziej cyrkularny, polegający na wracaniu do wcześniejszych faz. Rekursywność ma dwie formy. Nawroty do wcześniejszych faz pozwalają na zbadanie założeń, które doprowadziły do pewnego punktu. Próbné lub pilotażowe realizacje pewnych interwencji umożliwiają uzyskanie wiedzy koniecznej dla ich ulepszenia.²⁰⁰ Zamiast ulegać złudzeniu „optymalnego rozwiązania” w organizacjach tego typu poszukuje się takich strategii, które pociągnęłyby za sobą jak najmniej strat w różnych, najbardziej wiarygodnych scenariuszach przyszłości. Zamiast ulegać złudzeniu „wszechpotężnego” i „wszystkowiedzącego” decydenta lub zespołu planistycznego, który podejmuje decyzje raz i po wsze czasy, uwzględnia się fakt braku pewnych informacji, ograniczeń ram analitycznych służących ich interpretacji oraz konieczności uzgadniania propozycji do politycznego „układu sił” (grupy interesu itd.). Zalecane strategie mają charakter adaptacyjny i zmieniają się z biegiem czasu w odpowiedzi na nowe informacje. Są one owocem takich pro-

¹⁹⁹ Y. Dror, *Towards knowledge-intensive and innovative government*, „IPTS Report”, No. 64, May 2002; B.M. Flygansvær, S.A. Haugland, A.I. Rokkan, *a discussion of governance conditions of technological uncertainty – suggesting hypothesis and a research model*, Interent; Lene Buhl-Mortensen¹ & Reidar Toresen, *The scientist's responsibility in attaining a precautionary approach in fisheries management*, <http://www.arbld.unimelb.edu.au/envjuly/papers/allpapers/buhlmortensen/home.htm>

²⁰⁰ M.P. Sharfman, J.W. Dean, *Flexibility in strategic decision-making: informal and ideological perspectives*, „Journal of Management Studies”, No. 34, 2 March 1987.

cedur podejmowania decyzji, których celem jest nie tyle osiągnięcie optymalnego sposobu rozwiązania problemu, co „głębokiego” (*robust*), procedur opartych na różnych typach informacji i różnych punktach widzenia, dla których „niepewność” i „nieprzewidywalność” to podstawa, a nie tylko wstępne założenia.²⁰¹

Wiele prób redukcji niepewności stwarza pułapki lub sytuacje paradoksalne.

W polityce innowacyjnej wymaganie, aby była ona w możliwie jak największym stopniu przewidywalna i skuteczna w osiąganiu postawionych celów, jest wewnętrznie sprzeczne. Istotą polityki innowacyjnej jest przede wszystkim obniżanie proggu ryzyka działalności innowacyjnej firm. Badania nad zwrotem z innowacji dowiodły, że większość z nich przynosi straty, a tylko niewielka część – wysokie zyski. Obniżenie proggu ryzyka zwiększa liczbę porażek. Polityka innowacyjna powinna zatem z góry dopuszczać możliwość eksperymentowania i kalkulowanego ryzyka.²⁰² W podobne sytuacje paradoksalne wpada polityka naukowa. Porażka jest wpisana w zawód badacza, jest ona warunkiem jego dojrzewania i rozwoju, a badacz, który nie poniósł nigdy porażki, sam jest (jak się mówi) „porażką”.

Pułapką w polityce okazuje się proceduralizacja (np. tzw. „algorytmy” finansowania organizacji naukowych).

Pułapka proceduralizacji

„Atrakcyjność proceduralizacji jest oczywista. Radzenie sobie z problemami w miarę jak się pojawiają i najlepiej jak się potrafi, ma szereg wad. Szczególnie irytujące (osobliwie w sferze publicznej) jest to, że różni ludzie różnie sobie dają radę. Stąd, zwłaszcza dla mniej krytycznych umysłów, rozwiązanie proceduralne wydaje się tak pociągające. Istnieje pokusa, aby wyeliminować niejednoznaczność rozstrzygnięć, z góry określając, jakie decyzje, w jakiej sytuacji muszą być podjęte. Próbuje się zredukować nieskończoną różnorodność wszystkich realnie możliwych sytuacji problemowych przez ich odzworowanie w pewną liczbę z góry ustalonych sytuacji standardowych. Do zaprojektowania odpowiedniej procedury klasyfikacyjno-decyzyjnej należy oczywiście zatrudnić najlepszych fachowców. Zakłada się, że, gdy raz zrobią swoje, reszta będzie już prosta. Zgodnie z proceduralnym ideałem każdy pojawiający się problem jest klasyfikowany i załatwiany na zasadzie odruchu Pawłowa. Wykonanie procedury aplikuje „zapuszkowaną” wiedzę jej twórcy, sam zaś decydent znajduje się przy tym w stanie, który można by określić jako *bypass* mózgu (trudno, taki przepis!). Jeśli coś idzie źle zapewne należy wprowadzić doskonalsze procedury. Takie są powszechne przekonania, w praktyce występują trudności:

– Jakość procedur instytucjonalnych jest uporczywie mizerna (wystarczy wczytać się w formularz podatkowy, by odczuć skalę intelektualnej konfuzji jego twórców). Uwikłane w procesy decyzyjne operatory są rozpaczliwie proste. Znane wszystkim

²⁰¹ S.W. Popper, *Confronting Complexity: Technology, Management, And Deep Uncertainty*, materiał na konferencji *From Restructuring to Upgrading Challenges for Industrial and Innovation Policy in Transitional Economies*, 16-17 November, Moscow 2000.

²⁰² R. Smits, S. Kuhlmann, *The rise of systemic instruments in innovation policy*, „International Journal of Foresight and Innovation Policy”, vol. 1 nos. 1-2; F.M. Scherer, D. Harhoff, *Technology policy for a world of skew-distributed outcomes*, „Research Policy”, 2000, No. 29, s. 559-566.

ze szkoły pierwiastki i logarytmy nie przebiły się dotąd do sfery procedur. Nawet wodzące instytucje naukowe rozporządzają swymi finansami za pomocą przedziałów i kategorii, a nie eleganckich funkcji celu.

– Myślenie proceduralne ma skłonność do ignorowania czynnika czasu i kosztów własnych. Szacuje się, że zakupienie zwykłego komputera zgodnie z procedurami przetargowymi rządu USA trwa rok i kosztuje o 80% więcej niż w sklepie.

– Rzeczywistość rzadko daje się dzielić na rozłączne części. Coraz to pojawia się potrzeba bardziej szczegółowych wyróżnień i odpowiednich modyfikacji proceduralnych. Pomaga to załatwiać bieżące kłopoty, ale w konsekwencji mnoży trudności.

– Proceduralizacja pozwala w założeniu podejmować poprawne decyzje nawet osobom o umiarkowanych kwalifikacjach. W takich warunkach kwalifikacje te ulegają jednak dalszemu obniżeniu.

Istnieją też zasadnicze przyczyny, dla których najdoskonalej nawet zaprojektowane i egzekwowane procedury nie rozwiążą pewnych ważnych problemów, a to z tej racji, że nie da się ich dobrze rozwiązać w obrębie proceduralnego paradygmatu działania. W pewnych kontekstach procedury urzędowe – z samej swojej – istoty wymuszają będą praktyki sprzeczne z rozeznaniem współczesnej wiedzy. Oto trzy przykłady ze sfery gospodarczej:

1. Jak wiadomo sprawna gospodarka opiera się na wolnej grze sił rynkowych. Aprioryczna przewidywalność decyzji proceduralnych okazuje się w tych warunkach upośledzeniem. W grze interesów strona, która z góry deklaruje swe ruchy zwiększa szanse przegranej.

2. Rynek jest systemem adaptacyjnym, który powinien ewoluować w stronę lepszego zaspokojenia potrzeb konsumenckich. Determinizm procedur instytucjonalnych ogranicza jednak potencjał optymalizacyjny rynku – silne metody optymalizacji opierają się na poszukiwaniach losowych i zmiękczonej selekcji.

3. Wszelkie organizacje są pod ustawiczną presją agentów, starających się wykorzystać zasoby organizacji do własnych celów. Proces ten przypomina interakcję pasożytów i złożonych organizmów. Ponieważ pasożyty znacznie szybciej się modyfikują, ostateczną linią obrony złożonych organizmów jest ich zróżnicowanie – zmutowane pasożyty mogą przełamać obronę immunologiczną niektórych, ale nie wszystkich. Uniwersalność proceduralna niszczy różnorodność i naraża cały system na te same niebezpieczeństwa. Innym ważnym obszarem, w którym proceduralizacja okazuje się zagrożeniem dla sensu podejmowanych działań jest dziedzina badań naukowych i innowacyjności. Świadomość tego zdaje się przenikać ustalenia rozwijającej się współcześnie teorii zarządzania wiedzą. Proceduralizacja w tych dziedzinach prowadzi bowiem do praktycznego zablokowania możliwości pojawiania się hipotez i wynalazków przełomowych.

Podejście proceduralne musiało się pojawić, gdy społeczności ludzkie przekroczyły antropologiczną granicę kilku tysięcy osób, poza którą władza sprawowana przez osobiście rozpoznawane autorytety staje się niemożliwa. W tym czasie techniki informacyjne stały na bardzo jeszcze niskim poziomie, procedury były więc z konieczności proste i dotyczyły spraw najważniejszych. Rozwój technik informacyjnych w naszych czasach zaowocował gwałtownym uszczegółowieniem

i ekspansją procedur – w rezultacie wady podejścia proceduralnego ujawniają się dobitniej niż kiedykolwiek.

Jednocześnie jednak pojawiły się możliwości, aby inteligencję wmontowaną w procedury instytucjonalne oceniać z perspektywy sztuki programowania komputerów. Choć sztuczna inteligencja wypada wciąż żenująco w zestawieniu z inteligencją zwykłą, to wyraźnie już przekracza poziom sproceduralizowanej inteligencji instytucjonalnej. Istnieje więc możliwość, że pewne niedoskonałości proceduralne zostaną skorygowane w miarę, jak główne obciążenie w tej dziedzinie przerzucane będzie na komputery. Rozeznanie wypływające ze zrozumienia dynamiki ewolucyjnych procesów adaptacyjnych (rola miękkiej selekcji, małych populacji, niszowania itd.) może się przy tym okazać bardzo użyteczne.²⁰³

Dylematy polityki N+T i innowacji

Przed polityką staje m.in. zadanie określenia strategicznych celów nauki i techniki:

- W jakiej mierze nauka i technika winny służyć celom czysto ekonomicznym, a w jakim powinny one budować tożsamość narodową i prestiż kultury narodowej w świecie?
- W jakich dziedzinach kraj powinien znaleźć się na (światowym) froncie badawczym? W jakim zakresie powinien przejmować i wykorzystywać dokonane zagranicą odkrycia i wynalazki?
- Do jakiego stopnia powinien wspierać adaptację stworzonych i wyprodukowanych zagranicą urządzeń, maszyn i technologii?
- Jak określić społecznie optymalny poziom inwestycji w B+R?
- Jak dokonać społecznie optymalnego podziału pieniędzy na B+R spośród różnych opcji?
- Co zrobić, aby szczupłe środki na B+R były wydajnie wykorzystywane?
- Jak uniknąć dublowania badań bez gaszenia konkurencji i tworzenia monopolii?
- Jak wynagradzać innowatorów, pobudzając jednocześnie dyfuzję innowacji (np. patenty wynagradzając wynalazców, często hamują upowszechnianie wynalazków).

Łatwiej odpowiedzieć na te pytania „w zasadzie”, niż w praktyce.

Problem zasad finansowania B+R zogniskowany jest wokół pytania, jaki poziom oraz ukierunkowanie tematyczne i geograficzne B+R finansowanych ze źródeł publicznych byłyby optymalne z punktu widzenia zapewnienia maksymalnego zwrotu (ekonomicznego i społecznego)? Rozstrzygnięcie tego problemu jest trudne i wymaga uwzględnienia wielu dylematów związanych z ekonomicznym aspektem

²⁰³ R. Galar, *Proceduralizacja z Perspektywy Algorytmów Ewolucyjnych*, Warsztaty Algorytmów Genetycznych, Wdzydze, 4–5 września 2003. Materiały konferencyjne pod red. R. Śmierczalskiego, Gdynia 2003, <http://atol.wsm.gdynia.pl/~roms/Wdzydze/wdzydze.pdf>

prowadzenia działalności B+R, np. konfliktu interesu pomiędzy wynalazcą a społeczeństwem: wynalazcy zależy na wynagrodzeniu za wynalazek, społeczeństwie na jego upowszechnieniu.

Trudność rozstrzygnięcia problemu optymalnego poziomu finansowania B+R wynika z samego charakteru B+R. B+R jest kosztowne. Co gorsza, często jego koszty nie mają końca (nigdy dokładnie nie wiadomo, jak wiele czasu zabierze odkrycie tego, czego się szuka) oraz są jak studnia bez dna (jeśli nie znalazło się tego, czego się szukało, nie ma wielu szans na odzyskanie zainwestowanych pieniędzy). B+R z reguły jest ryzykowne, gdyż (pomijając jego bardziej rutynową część, bliską pomiarom i testowaniu) leży ono w sferze niepewności: niepewności badawczej, technologicznej, rynkowej, niepewności co do rezultatu pojedynku z konkurencją czy też niepewności co do tego, czy uda się ochronić własność intelektualną uzyskaną dzięki badaniom. Wszystko to czyni B+R działalnością, którą niezwykle trudno ocenić. To z kolei powoduje, że niełatwo znaleźć inwestora chętnego do podjęcia ryzyka inwestycji.

Ale B+R nie tylko trudno finansować, ale także trudno nim zarządzać. Działalność innowacyjna to zajęcie dla wielu różnych grup ekspertów: naukowców, projektantów, specjalistów od marketingu, inżynierów produkcji, dostawców, klientów, szkoleniowców. Skuteczna koordynacja jest konieczna, ale trudna i kosztowna. Do tego dochodzą jeszcze trudności z komórkami B+R w przedsiębiorstwach (określenie właściwych zadań, ustalenie kontraktów, monitoring prac).

Jednym z kluczowych problemów zarówno finansowania, jak i zarządzania B+R są trudności transakcji, spowodowane asymetrią informacji. Asymetria informacji to sytuacja, gdy jedna ze stron transakcji wie więcej od innej. Badacz wie zwykle więcej o rzeczywistych technicznych i rynkowych perspektywach B+R niż bankier, a menedżer – od kierownictwa przedsiębiorstwa. W jaki sposób bankier lub też dyrektor firmy mieliby lepiej wiedzieć od badacza, czy pieniądze na B+R są wykorzystywane z pożytkiem dla przedsiębiorstwa, czy też dla pomnożenia sławy naukowej? Ocena zewnętrzna jest możliwa, ale wymaga monitoringu i negocjacji.

Nieraz trudno wyciągnąć korzyści nawet z inwestycji zakończonych sukcesem. Nie tylko z powodu problemów związanych z ochroną własności intelektualnej (jak zabezpieczyć produkt przed łatwym skopiowaniem i uzyskać za niego zysk przekraczający koszty wprowadzenia go na rynek), ale i z tego powodu, że często przedsiębiorstwom brakuje aktywów uzupełniających, takich jak umiejętności produkcyjne lub nawet marketingowe.

Każda państwowa polityka N+T oraz indywidualne strategie przedsiębiorstw muszą brać pod uwagę i rozstrzygać zarysowane tu dylematy, m.in. dylemat zabezpieczenia i upowszechnienia wynalazku, dylemat niepewności i ryzyka, dylemat asymetrii informacji, dylemat zarządzania i koordynacji²⁰⁴, nie mówiąc już o takich dylematach, jak:

²⁰⁴ Podrozdział opracowany na podstawie: http://www.economics.strath.ac.uk/Teaching/3rd_Year/31_341_Econ_Org_and_Econ_Perf/PDF/341~prod.doc

- Zasad podziału funduszy pomiędzy różnymi, często nieporównywalnymi dyscyplinami (np. biologią molekularną a fizyką wysokich energii), a zwłaszcza pomiędzy różnymi gałęziami dyscyplin, a także pomiędzy różnymi sektorami nauki (instytuty państwowe, uczelnie i przemysł).
- Ustalenia odpowiednich proporcji pomiędzy finansowaniem badań podstawowych i stosowanych oraz prac rozwojowych, a dokładniej badań, które rozwija się nie dla określonego zleceniodawcy, tylko w celach czysto poznawczych, badań które uprawia się dla ściśle określonego celu gospodarczego oraz badań które rozwija się nie dla bezpośredniego celu gospodarczego, tylko dla „ulepszenia jakości życia społeczeństwa” (wskutek czego nie mogą one być finansowane przez gospodarkę). Doświadczenie pokazuje, że takie kraje, jak Szwecja, które zaniedbały budżetowe finansowania badań podstawowych, zapłaciły za to słono w następnych dziesięcioleciach; uprawa ich działa bowiem ożywczo na rozwój nauk stosowanych.²⁰⁵
- Czy wspierać rozwój czy zastosowania technologii; wspierać technikę jako wiedzę, jako umiejętności czy jako urządzenia; wspierać B+R, usługi naukowo-techniczne czy uczenie się; rozwój technologii w kraju czy międzynarodowy?²⁰⁶
- Swoboda i kierowanie: w jakiej mierze w nauce powinna nadal obowiązywać tradycyjna europejska idea wolności badań, a w jakiej nauka powinna być rządzona przez priorytety i zadania, służące interesom społeczeństwa i gospodarki? Jaki zakres niezależności powinni mieć poszczególni uczestnicy systemu nauki i techniki? Jaką rolę powinno odgrywać planowanie?
- Wszechstronnego rozwoju lub specjalizacji. Żaden kraj, nawet Stany Zjednoczone, nie powinien rozwijać wszystkich dziedzin nauki i techniki; winien szukać „nisz badawczych”, w których mógłby odnieść największe – z punktu widzenia nauki, techniki i gospodarki – sukcesy; obok (niewielu) priorytetów badawczych powinien ustalać postpriorytety, tj. listę pól lub dyscyplin nie zasługujących na wsparcie finansowe z budżetu państwa.²⁰⁷
- Wyboru jednego z dwóch podejść co do określania rozmiarów krajowego wysiłku B+R: „podażowego” i „popytowego”. Według pierwszego, powinno się utrzymywać sporą nadwyżkę badań nad aktualnymi potrzebami, biorąc pod uwagę możliwość wystąpienia nieoczekiwanych „fuzji”, „przecięć”, „odprysków”, zmian trendów rozwojowych nauki i techniki itd. Według drugiego, zakres wysiłku powinien być (w zasadzie) dostosowany do aktualnych potrzeb (w okresie komunistycznym rozmiary B+R wykraczały znacznie poza potrzeby gospodarcze i społeczne; jest zatem zdrowiej, gdy dopuści się obecnie do głosu podejście „popytowe”).²⁰⁸

²⁰⁵ *Reviews of National Science and Technology Policy: Czech and Slovak Republic*, OECD, 1992.

²⁰⁶ J.S. Metcalfe, *Technology systems and technology policy in an evolutionary framework*, „Cambridge Journal of Economics” 1995, 19, s. 25-46.

²⁰⁷ *Reviews of National Science and Technology Policy: Czech and Slovak Republic*, OECD, 1992.

²⁰⁸ W. Andreff, wypowiedź na konferencji NATO „Institutional Transformation of S&T Systems and S&T Policy in Economies in Transitions”, Budapeszt, 28-30 sierpnia 1997.

- Określenia optymalnych relacji pomiędzy priorytetami ustalonymi na różnych szczeblach: a) poszczególnych uczonych oraz kierowników zespołów; b) dyscyplin lub regionów; c) rządu.
- Określenia optymalnych proporcji pomiędzy nakładami na prace badawczo-rozwojowe oraz nakładami na obsługę nauki (tj. na transfer technologii, informację naukową i techniczną, kształcenie naukowców i inżynierów i inne).
- Określenia optymalnych dla danego typu badań struktur organizacyjnych.
- Ustalania najwłaściwszych proporcji między finansowaniem badań z budżetu nauki i techniki oraz z budżetu innych resortów (zdrowia, edukacji i inne).
- Określenia proporcji między bezpośrednimi (fundusze na działalność naukową i techniczną z budżetu państwa) a pośrednimi środkami polityki naukowej i technicznej (polityki: kredytowa, podatkowa, patentowa i licencyjna, zachęcające przemysł do finansowania prac badawczych i rozwojowych).
- Ustalania proporcji między działaniami krótkoterminowymi a długofalowymi.

Kolejne dylematy dotyczą wyboru najlepszych rozwiązań instrumentów politycznych, np. czy proponowane instrumenty dotyczą rzeczywistych potrzeb innowacyjnych firm? Jaka jest ich efektywność mierzona stosunkiem kosztów do korzyści? Jakie są ich efekty i wpływ? Jak są one koordynowane z pozostałą częścią systemu politycznego?²⁰⁹

Zaden z dylematów nie jest łatwy do rozwiązania. Istnieją rozmaite sposoby ich rozwiązywania. Jedne z nich polegają na takim rozgraniczeniu sfer dzięki któremu z dwóch konfliktowych opcji każda obowiązywałaby na innym poziomie albo obszarze, np. dylemat swobody i sterowania w nauce rozwiązywany jest w taki sposób, że kryteria decyzji o projektach badawczych opiera się na zasadach swobody (*peer review*), a kryteria decyzji o podziale pieniędzy dyscyplinami na priorytetach rządowych.

Inny sposób rozwiązania, to twórcza fuzja obu opcji. Np. dylemat „import technologii zagranicznych albo tworzenie ich w kraju” rozwiązywany bywa przez tworzenie zachęt dla ulepszania zakupionych technologii zagranicznych²¹⁰; dylemat wyboru formy procesu politycznego (analiza polityczna ekspertów albo negocjacje i konsultacje ze wszystkimi interesariuszami) rozwiązywany jest np. przez realizację *foresightu*.

Kolejny sposób to znajdowanie nowej formuły instrumentu politycznego. Dylemat „czy dla pobudzenia rozwoju technologii stosować ulgi podatkowe,

²⁰⁹ C. Nauwelaers, R. Wintjes, *Innovating SMEs and regions: the need for policy intelligence and interactive policies*, „Technology Analysis and Strategic Management”, No. 2 (14), 201-215.

²¹⁰ I tak, Korea preferowała własne B+R, podczas gdy Irlandia, Singapur i Hong Kong ukierunkowały swoje polityki na wzrost działalności innowacyjnej podejmowanej przez transnarodowe korporacje. Jeszcze inne kraje po prostu pozostawiły sprawę *upgradingu* technologii siłom rynkowym. *Industrial Development Report 2002/2003. Competing through Innovation and Learning*, UNIDO. Różnice w strategiach mogą odzwierciedlać takie czynniki jak: wielkość rynku, położenie geograficzne, zasoby naturalne, zewnętrzne presje, historia, początkowa baza kompetencji itd.

które stwarzają pokusę nadużycia firm, czy też dotacje dla firm, które stwarzają pokusę nadużycia agencji rządowych” rozwiązywany jest coraz częściej przez dofinansowanie realizacji projektów technologicznych konsorcjów opartych na partnerstwie publiczno-prywatnym, w którym każdy z udziałowców (np. uniwersytety, laboratoria rządowe i przedsiębiorstwa prywatne) nie tylko dzieli się z pozostałymi kosztami, ryzykiem i (ewentualnymi) korzyściami, ale także ich kontroluje.

Jeszcze inny sposób to znalezienie „optymalnego punktu równowagi” (np. dla rozwiązania dylematu interesu wynalazcy i interesu społeczeństwa – takiej poprawy własności intelektualnej, która nie blokowałaby dyfuzji innowacji oraz takiej dyfuzji, która zabezpieczałaby prawa innowatora; redukcji niepotrzebnego dublowania B+R z jednoczesnym zachowaniem pożądanego poziomu współzawodnictwa w B+R).²¹¹

Nieraz rozwiązanie dylematu zależy od osiągniętego poziomu gospodarczego, np. dylemat czy finansować projekty badawcze i technologiczne stosunkowo tanie i mało ryzykowne (których efekty w sensie naukowym lub ekonomicznym będą miały ograniczoną wartość), czy też projekty kosztowne i ryzykowne, ale obiecujące znaczną „wypłatę” w wypadku wygranej, rozwiązywany jest w ten sposób, że w miarę wzrostu dobrobytu finansuje się coraz więcej projektów tej drugiej grupy.

Bez pewnej swobody w ustalaniu priorytetów na niższych szczeblach, priorytety wyższego szczebla nie spełnią swego zadania, np. bez puli badań i projektów badawczych instytutów rolniczych trudno dokonać właściwego wyboru celów wielkich programów badań rolniczych; bez zdobycia umiejętności naukowych i menedżerskich w realizacji małych projektów, trudno kierować wielkimi programami itd.²¹²

Nakreślone wyżej dylematy polityki N+T i innowacji nie są bynajmniej dane „raz na zawsze”; tajemnica pomyślnej polityki polega też nieraz na trafnym i szybkim odczytaniu zmian otoczenia, które powodują konieczność modyfikacji pola sensownych wyborów, a nawet zmianę kategorii pojęciowych stosowanych w podejmowaniu decyzji. Np. zwraca się uwagę, że problem decydentów polega dziś nie tyle na wyborze pomiędzy badaniami podstawowymi a stosowanymi, ale m.in. na formułowaniu priorytetów w taki sposób, aby podkreślały one bezpośrednie powiązanie pomiędzy badaniami podstawowymi i przetomami teoretycznymi z jednej strony, a badaniami stosowanymi i pracami rozwojowymi z drugiej strony; aby służyły one mobilizacji dodatkowych zasobów finansowych, zarówno publicznych, jak i prywatnych, na rzecz badań podstawowych i stosowanych.²¹³

²¹¹ http://www.economics.strath.ac.uk/Teaching/3rd_Year/31_341_Econ_Org_and_Econ_Perf/PDF/341~prod.doc

²¹² *Reviews of National Science and Technology Policy: Czech and Slovak Republic*, OECD, 1992. por też. *Public Funding Of R&D: Emerging Policy Issues* 13-14 March 2001.

²¹³ M.J. Rodrigues, *European Policies for a Knowledge Economy*, Edward Elgar, 2003.

Cele i zadania polityk N+T i innowacji

Obecnie cele (obszary, zadania) polityk N+T i innowacji definiuje się w następujący sposób²¹⁴:

Rozwój badań w sektorze publicznym, podtrzymywanie długofalowych szans technologicznych kraju (rozwój infrastruktury nauki, informacji N+T, komunikacji naukowej).

Podniesienie świadomości N+T w społeczeństwie.

Edukacja i szkolenia zawodowe (rozwijanie zasobów ludzkich dla B+R i działalności innowacyjnej).

Wsparcie mobilności studentów, naukowców i nauczycieli akademickich.

Wzmocnienie B+R przedsiębiorstw.

Zachęcanie rynku do finansowania innowacji (rozwój rynku finansowego, np. w formie bezpośredniej podaży kapitału w formie pożyczek, zachęt finansowych dla inwestycji kapitału ryzyka, ustanawiania prawa dotyczącego typów inwestorów kapitału ryzyka).

Wsparcie przedsiębiorczości.

Komercjalizacja badań.

Uruchomienie nowych firm technologicznych, wspieranie tworzenia innowacyjnych firm (*start-up*, *spin-off*, zarówno z instytucji naukowych, jak i z przedsiębiorstw), np. poprzez inkubatory technologii.

Pobudzanie współpracy, partnerstwa i synergii, zwłaszcza pomiędzy uniwersytetami, laboratoriami rządowymi i gospodarką, wliczając w to wspieranie tzw. gron (klastrów) – wspieranie tworzenia sieci i klastrów; pobudzanie tworzenia klastrów innowacyjnych firm; zapewnianie lepszej harmonizacji pomiędzy infrastrukturą N+T i potrzebami przemysłu. Pobudzanie tworzenia klastrów innowacyjnych firm. Zapewnianie lepszej harmonizacji infrastruktury N+T i potrzeb przemysłu. Wzmacnianie *feedbacku* pomiędzy producentami i użytkownikami nowych produktów, procesów i usług.

Absorpcja technologii przez MSP (ulepszenie ogólnej umiejętności absorpcji technologii; monitoring rozwoju technologii; receptywność, ewaluacja, nabywanie, przyjmowanie i przyswajanie, np. zakup licencji, praw patentowych, prototypów i projektów, *know-how*, doradztwo i informacja; rozwój postlicencyjny, wdrażanie).

Rozwijanie kultury innowacyjnej (zarządzanie innowacjami; obniżenie asymetrii informacyjnej; rozwijanie kompetencji innowacyjnych firm – oprzyrządowanie oraz prace inżyniersko-przemysłowe, uruchomienie produkcji oraz przedprodukcyjne prace rozwojowe, marketing nowych produktów, zakup technologii w postaci niematerialnej, zakup technologii w postaci materialnej, prace projektowo-konstrukcyjne, zmiana

²¹⁴ Opracowane na podstawie: Yong-Tae Park, *Technology diffusion policy: a review and classification of policy practices*, „Technology in Society”, 1999, No. 21, s. 279; Managing Innovation Systems: overview, OECD, 1999; *Diffusing Technology to Industry*, OECD, 1997; <http://trendchart.cordis.lu/Datasheets/index.cfm?fuseaction=DatasheetOverview>; V. Bikar, H. Capron, M. Cincera, *An Integrated Scheme for the Evaluation of Institutional Set-Ups: The Case of the Belgian Regional Innovation System*, http://www.ulb.ac.be/soco/asrdllf/documents/Bikar_et_al_final_sept;04_001.pdf, <http://www.southern.org/pubs/ih2000/apda.PDF>; A. Weinberg, *Criteria for Scientific Choice*, „Minerva” 1:1963, z. 2, s. 159-171; tenże, *Criteria for Scientific Choice II: The Two Cultures*, „Minerva” 3:1964, z. 1, s. 3-14, tenże, *The Philosophy and the Practice of National Science Policy*, [w:] *Decision Making in National Science Policy*, ed. A. de Reuck, M. Goldsmith, J. Knight, Londyn 1968, s. 26-43.

organizacyjna; wsparcie studiów wykonalności; upowszechnienie najlepszych praktyk w zarządzaniu innowacjami itd.).

Pobudzanie transferu technologii (transfer technologii wytwarzanych w kraju – transfer technologii z badań finansowanych przez rząd do sektora prywatnego; transfer technologii wytwarzanych za granicą – zakup technologii (np. w formie zakupu patentów lub licencji lub importu środków trwałych); ulepszenie powiązań między MSP i badaniami publicznymi; transfer technologii mający na celu zaspokojenie określonych potrzeb firm; brokerzy technologii; rozwój instytucji pomostowych oraz partnerstwa dla wspierania przepływu technologii; podniesienie poziomu krajowej i regionalnej infrastruktury dyfuzji technologii).

Wzmocnienie B+R kapitału zagranicznego. Wzrost powiązań między firmami o kapitale krajowym i zagranicznym, wspomaganie tworzenia krajowych sieci produkcyjnych i technologicznych wokół BIZ oraz dyfuzji technologii z BIZ.

Prawa i regulacje.

Normy i standardy.

Ochrona IPR.

Ulepszenie tworzenia polityk – efektywność procedur administracyjnych (wspieranie koordynacji politycznej, ulepszanie ewaluacji polityk).

Foresight, wizje strategiczne, reformy instytucjonalne sektora publicznego, reformy administracji publicznej, ustalanie priorytetów.

Lista ta nie spełnia warunku klasyfikacji logicznej. Wiele zadań przecina się ze sobą. Wiele instrumentów służy realizacji dwóch lub więcej zadań. Z reguły, programy polityczne mają za cel realizację kilku zadań. Nie dzieje się tak przypadkowo, tylko umyślnie; np. programy wspierania kształcenia, edukacja i szkolenia naukowców oraz inżynierów nastawione są jednocześnie na wzmacnianie więzi nauki publicznej z biznesem, a fundusze na wspieranie badań będących realizacją priorytetów ustalonych w trakcie *foresightu* mają na celu wzmacnianie powiązań pomiędzy różnymi sektorami nauki, *foresight* służy jednocześnie m.in. wzmacnianiu polityki rządowej, rozwijaniu zainteresowania nauką i techniką w społeczeństwie, wiązaniu ze sobą nauki, biznesu i administracji publicznej itd.²¹⁵

Niemniej, lista ta jest użyteczna i (w różnych wersjach) stosowana w krajach Unii Europejskiej. Odzwierciedla ona ewolucję polityk w ciągu ostatnich dziesięcioleci; podobna lista przedstawiona dziesięć, dwadzieścia pięć, i pięćdziesiąt lat temu, byłaby znacznie krótsza. Domeną klasycznej polityki naukowej jest zadanie pierwsze i (szczególnie w ostatnich latach) drugie, trzecie i czwarte; a domeną klasycznej polityki technologicznej – wspieranie badań technologicznych i transferu technologii do przemysłu; polityka innowacyjna obejmuje większość pozostałych zadań,

²¹⁵ Jako przykład programów i instytucji realizujących jednocześnie wiele celów można przytoczyć np. Fiński Państwowy Fundusz B+R (SITRA), pozostający w dyspozycji parlamentu, wspierający transfer technologii, inwestycje ryzyka, zakup licencji technologicznych, oraz B+R w przedsiębiorstwach, czy też brytyjski Business Fellowship Scheme, wyławiający wybitnych uczonych uniwersyteckich i wspierający ich w kontaktach z biznesem.

podczas gdy ostatnie dwa zadania mają na celu wzmocnienie siły i kompetencji administracji rządowej odpowiedzialnej za wszystkie omawiane typy polityk.

Dla każdego obszaru i celu istnieją uznane zestawy środków (instrumentów politycznych):

Tabela 9

POLITYKA NAUKOWA, TECHNOLOGICZNA I INNOWACYJNA – OBSZARY, CELE , ŚRODKI I PRZYKŁADY			
Obszar	Cel polityki	Środki	Przykłady z poszczególnych krajów
Zabezpieczenie właściwych warunków ramowych	Rozwijanie zasobów ludzkich w B+R Zachęcanie rynku do finansowania innowacji	Reformy edukacji na poziomie wyższym Wspieranie przez rządy i przemysł edukacji zawodowej Ustanowienie ram prawnych dla kapitału ryzyka	Austria – kursy zawodowe Finlandia – program partnerstwa publiczno-prywatnego Węgry – ustawa o kapitale ryzyka
Tworzenie kultury innowacyjnej	Obniżenie asymetrii informacyjnej Upowszechnienie najlepszych praktyk w zarządzaniu innowacjami Wspieranie tworzenia innowacyjnych firm	Oparta na Internecie sieć informacji biznesowych Finansowanie dyfuzji narzędzi benchmarkingu i diagnostyki Publiczne inwestycje w kapitał ryzyka	Kanada – Inicjatywa Strategiczna Norwegia – program BUNT Hiszpania – program MINER USA – program SBIC
Pobudzenie dyfuzji technologii	Pobudzenie zdolności absorpcyjnych firm Ulepszenie powiązań między MSP i badaniami publicznymi	Współfinansowanie konsultantów dla podnoszenia poziomu kompetencji organizacyjnych firm Współfinansowanie awansu technologicznego firm <i>via</i> programy publiczno-prywatnego partnerstwa	Norwegia – program BUNT Hiszpania – Centra CDTI
Wspieranie tworzenia sieci i klastrów	Pobudzenie tworzenia klastrów innowacyjnych firm Zapewnianie lepszej harmonizacji pomiędzy infrastrukturą N+T i potrzebami przemysłu	Polityki zamówień i pośrednictwa Współzawodnictwo pomiędzy regionami o finansowanie inicjatyw klastrowych Współfinansowanie ośrodków doskonałości dla wsparcia powiązań między uniwersytetami a przemysłem	Niderlandy – polityki tworzenia klastrów Niemcy – Inicjatywa BioRegio Szwecja – Program Centrum Kompetencji NUTEK Francja – Réseaux Nationaux de la Recherche (RNS)

Wspieranie B+R	Podtrzymywanie długofalowych szans technologicznych	Wzrost wydatków rządowych na badania podstawowe Partnerstwo publiczno-prywatne	Australia – Program CRC Austria – Program CD Społeczeństwo i Laboratoria
Odpowiedź na globalizację	Wzrost powiązań między firmami o kapitale krajowym i zagranicznym	Tworzenie sieci krajowych konkurencyjnych firm technologicznych	Irlandia – Program Narodowych Powiązań
Ulepszenie tworzenia polityk	Wspieranie koordynacji politycznej Ulepszanie ewaluacji polityk	Podnoszenie funkcji koordynacyjnych na najwyższym szczebel polityczny	Korea – Narodowa Rada Nauki i Technologii Wielka Brytania – ROAME

Źródło: *Managing Innovation Systems: overview*, OECD, 1999.

Jedną ze zmiennych, decydujących u ustalaniu i konkretyzacji tak przedstawionych zadań są (mające różne znaczenie i różnie formułowane) priorytety rządowe w poszczególnych państwach. Ogólnie biorąc, narodziny polityki naukowej i jej dalszej ewolucji były w znacznej mierze określane przez zmiany ogólnych priorytetów; w kolejnych dziesięcioleciach dominowały kolejno priorytety polityczno-wojskowe (okres zimnej wojny), ekonomiczne (wzrost gospodarczy i konkurencyjność) oraz społeczne (zatrudnienie i jakość życia).²¹⁶ Zmiany priorytetów miały na ogół bardziej charakter „przesunięć punktu ciężkości” i „innego rozłożenia akcentów” niż dramatycznej rewolucji. Trudno przewidzieć, jakie zmienią się priorytety w nadchodzących latach. Priorytety państw słabiej rozwiniętych i starających się „odrabiać zaległości” cywilizacyjne powinny być inne od priorytetów krajów czołówki gospodarczo-technologicznej.

Chociaż polityki N+T i innowacji mają częściowo własną autonomię i podlegają własnej dynamice, dla ich formułowania ma też znaczenie fakt, w jaki sposób te ogólne priorytety są przekładane na bieżącą politykę, przede wszystkim makroekonomiczną, np. to, czy w krótszym horyzoncie problemem kraju jest zdławienie inflacji, pobudzenie wzrostu gospodarczego, zmniejszenie bezrobocia, czy też przestawienie gospodarki na nowe tory technologiczne (np. w Australii, która w okresie dwóch dziesięcioleci przekształciła się z kraju nowoczesnego rolnictwa w kraj zaawansowanych technologii). Patrząc z tego szerszego punktu widzenia, priorytetem polityki N+T i innowacji może zatem być np. chęć wsparcia priorytetowych sektorów gospodarki, wzmocnienia kształcenia uniwersyteckiego itd.

²¹⁶ A. Isaksen, S.O. Remøe, *New approaches to innovation policy: Some Norwegian examples*, Article forthcoming in „European Planning Studies”, Spring 2001.

Polityki N+T i innowacji na tle innych polityk publicznych

W dzisiejszych czasach szybkich zmian technologicznych, gospodarczych i społecznych zadaniem polityk staje się reagowanie na zmiany, zarówno w sensie inicjowania ich, przyśpieszania i opóźniania, nadawania pożądanego kierunku, utrzymywania pewnego zakresu kontroli, jak i pomocy w przyswajaniu zmian oraz pomocy środowiskom dotkniętym przez zmiany. Z tego punktu widzenia B.Å. Lundvall and S. Borrás (*The globalising learning economy: Implication for innovation policy*, Office for publications of the EU, Luxembourg 1999) zaproponowali taksonomię, dzielącą polityki na te, które wpływają na zmiany, ułatwiają ich absorpcję lub pomagają przegrany. Taksonomia ta pozwala dostrzec miejsce polityk naukowej, technologicznej i innowacyjnej wśród ogółu polityk:

Polityka pobudzania zmian: ogólna polityka gospodarcza, a w szczególności polityka makroekonomiczna, polityki sektorowe mające wpływ na poziom cen oraz oczekiwane nagrody dla inwestorów; polityka handlowa, mająca wpływ na poziom konkurencyjności; polityka konkurencyjności, oddziałująca na konkurencję krajową; polityka praw ochrony własności intelektualnej, wpływająca na poziom konkurencyjności, zachęty dla wynalazców oraz tempo dyfuzji technologii; polityka regulacji i infrastruktury instytucjonalnej, definiująca podstawowe zasady gry gospodarczej.

Polityka pobudzania innowacji oraz absorpcji zmian: polityki naukowa i technologiczna, które wpływają na zdolność tworzenia i upowszechniania wiedzy naukowej i technologicznej; polityka innowacyjna, skupiona na wprowadzaniu na rynek nowych technologii oraz, w większym nawet stopniu niż polityka naukowa i technologiczna, uwzględniająca stronę popytową (użytkowników technologii); polityki zasobów ludzkich (wliczając w to edukacyjną), które rozwijają zdolność tworzenia i efektywnego wykorzystywania najważniejszych zasobów gospodarki opartej na wiedzy.

Polityka wspomaganie przegranych (czyli częściowej redystrybucji dóbr od przegranych do wygranych) obejmuje: politykę redystrybucji dochodów, walki z bezrobociem, zasiłków dla robotników z upadających przemysłów, a także polityki regionalne wspomagające zmianę strukturalną w regionach schyłkowych technologii i przemysłów.²¹⁷

Inną zmienną jest analiza polityczna stosowana dla formułowania polityk. Stosuję się ją po to, aby określić efektywność, wydajność czy ekonomiczność (i inne cechy) proponowanego lub realizowanego instrumentu politycznego. Analiza polityczna (tyleż rzemiosło i nauka, co sztuka) to ocena bieżącej polityki w porównaniu z możliwymi alternatywami. Produkt analizy politycznej to porada wskazująca na prawdopodobne skutki proponowanych działań: wprowadzenie interwencji A spowoduje takie to a takie konsekwencje, lub ocena: wprowadzenie interwencji B spowodowało takie to a takie skutki. Analiza polityki wspiera m.in. politykę w ustalaniu agendy i definiowaniu problemu politycznego.

²¹⁷ *Assessing the Socio-economic Impacts of the Framework Programme*, PREST, January 2004.

Problem polityczny

Opis problemu politycznego obejmuje następujące elementy: podstawowe fakty; charakter i wagę zagadnienia; informację, kogo problem dotyczy (np. małych i średnich firm), jakie są jego źródła i jakie następstwa. Najczęściej budowę strategii innowacyjnych poprzedza analiza krajowego systemu innowacji, kładąca nacisk na jego „luki”, „bariery”, „dysproporcje”, „pułapki rozwoju” i „wąskie gardła”. W trakcie analizy zwraca się m.in. uwagę na luki: wiedzy, popytu, przedsiębiorczości, zasobów ludzkich, infrastruktury, a także na lukę inwestycyjną i instytucjonalną. Następnie, ustala się źródła i uwarunkowania każdej z luk oraz proponuje sposoby ich usunięcia lub ograniczenia. Luki mogą dotyczyć m.in.: kapitału ryzyka; dostosowania podaży i popytu w produkcji wiedzy naukowej i technologicznej; niedostatecznego popytu ze strony firm na nowe technologie (zwłaszcza informacyjne i telekomunikacyjne) z powodu słabej wiedzy o ich zaletach; przeszkód w tworzeniu małych innowacyjnych firm z powodu nieefektywności rynku kapitałowego oraz braku klimatu przedsiębiorczości; braku infrastruktury upowszechniania wiedzy i technologii; niedostatecznej mobilności pracowniczej i inne.

Pytania odnoszące się do „luk” powinny wynikać z analizy powiązań gospodarczych branży lub regionu, np. w jakim punkcie łańcucha powiązań gospodarczych ujawniają się ułomności rynku? Czy luka istnieje po stronie popytu czy po stronie dostaw? Czy problem zachodzi w B+R, produkcji czy marketingu? Czy bariery mają charakter techniczny, strukturalny, organizacyjny czy finansowy? Czy nie dofinansowanie B+R ze strony biznesu ma związek ze specjalnymi cechami B+R, czy też jego źródłem jest niechęć do podejmowania ryzyka? Jeśli bariera ma charakter techniczny, czy problem jest przede wszystkim efektem nadzwyczajnego ryzyka technicznego, nierównowagi w B+R, nieadekwatnej infrastruktury, czy jeszcze innych czynników? Jeśli bariera ma charakter strukturalny, czy problem wynika z braku „masy krytycznej” badaczy w firmie, z niedostatecznej wielkości firmy, z „barier wejścia”, czy też ze słabej pionowej integracji? Jeśli bariery mają charakter menedżersko-organizacyjny, czy problem jest związany z nowymi lub wysokimi wymaganiami co do koordynacji B+R, produkcji i marketingu, czy też z potrzebą nowych praktyk lub technik?²¹⁸

„Luka” jest zarazem wskazaniem dla polityki, np. w opinii Banku Światowego czynnikami odpowiedzialnymi za niski poziom przedsiębiorczości w Polsce są wysokie koszty rejestracji firmy, niekorzystne przepisy podatkowe i regulujące rynek pracy, wysoki poziom składek na ubezpieczenie społeczne, a także uciążliwa biurokracja i niska skuteczność sądownictwa.²¹⁹ Każda z rozpoznanych luk to jednocześnie obszar poszukiwanych rozwiązań oraz podstawa do ustalenia zasad oceny proponowanych rozwiązań.

²¹⁸ G. Tassej, *The economics of R&D policy*, 1997.

²¹⁹ *Perspektywy Gospodarki Opartej o Wiedzę w Polsce*, raport Banku Światowego.

Luki

Luka wiedzy. Niedopasowanie podaży i popytu w produkcji wiedzy. Wyższe uczelnie i instytuty państwowe nie są w dostatecznym stopniu ukierunkowane na dziedzinę o strategicznym znaczeniu dla przedsiębiorczości. Z drugiej strony, MSP nie wykorzystują w wystarczającej mierze wiedzy wytwarzanej w tych instytucjach z powodu trudności dostępu do nich lub też braku świadomości potencjalnych korzyści ze stosowania wiedzy. Luka pomiędzy wzrastającą potrzebą skutecznego upowszechniania wiedzy a istniejącą infrastrukturą upowszechniania, rozwiniętą w okresie dominacji liniowego modelu innowacji. Firmy nie wykorzystują wiedzy swych dostawców oraz klientów.

Luka popytu. Niedostateczne zainteresowanie ze strony firm nowymi technologiami (zwłaszcza informacyjnymi i telekomunikacyjnymi) z powodu słabej wiedzy o ich zaletach.

Luka przedsiębiorczości. Niskie tempo tworzenia nowych firm z powodu nieefektywności rynku kapitałowego oraz braku klimatu przedsiębiorczości.

Luka inwestycyjna. Publiczne i prywatne wydatki na B+R nie są w stanie zapewnić produkcji wiedzy naukowej i technologicznej odpowiadającej potrzebom gospodarczym i społecznym. Względnie niski poziom prywatnych inwestycji w B+R. Brak prywatnego kapitału ryzyka. – nadmiernymi inwestycjami w badania podstawowe. Brak masy krytycznej badań stosowanych. Komerjalizacja wyników B+R uzyskanych w wyższych uczelniach i w laboratoriach państwowych hamowana przez utrudnienia w wymianie personelu i funduszy między przemysłem, wyższymi uczelniami i laboratoriami państwowymi. Nadmiernie rozbudowane B+R w stosunku do innych form działalności naukowej i technicznej. Stosunkowo słabe powiązania uczelni z przemysłem. Instytucjonalne bariery utrudniające skuteczne interakcje pomiędzy różnymi elementami systemu innowacji. Sieć instytucji działających na rzecz transferu technologii jest niepełna, co prowadzi do wielu luk i dublowań. Poziom umiejętności technicznych MSP stosunkowo niski w porównaniu z zagranicą. Brak poczucia tożsamości w tzw. gronach przemysłowych. Firmy zaniedbują możliwości współpracy z innymi firmami.

Luka infrastruktururowa. Brak wystarczającej infrastruktury B+R (urządzenia, wyposażenie) w publicznych organizacjach badawczych. Niski poziom wykorzystywania publicznej infrastruktury nauki przez MSP.

Luka w zasobach ludzkich. Niski udział personelu B+R wśród ogółu zatrudnionych, co odzwierciedla nie tylko niską naukochłonność gospodarki, ale także nieefektywność systemu zatrudnienia. Niedostatek badaczy zatrudnionych w twórczą działalność B+R (w przeciwieństwie do prac B+R o charakterze ewaluacyjnym, adaptacyjnym i postlicencyjnym). Niedostateczna mobilność pracownicza.

Sposób definiowania luki jest zatem jedną z ważniejszych przesłanek doboru instrumentu politycznego:

Tabela 10

ŁUKI ORAZ SPOSOBY ICH PRZEZWYCIĘŻANIA		
Źródła branżowych ułomności innowacji	Typowe branże	Instrumenty polityczne
Finansowe koszty transakcji, z jakimi spotykają się MSP; ryzyko związane ze standardami nowych technologii	Oprogramowania, wyposażenie, instrumenty	Wspieranie kapitału ryzyka; instytucje pomostowe dla ułatwienia adaptacji standardów
Mała wielkość firm; wielkie zewnętrzne zyski; ograniczona możliwość przywłaszczenia zysków	Rolnictwo, przemysł lekki	Instytucje pomostowe niskich technologii (tzw. <i>extension services</i>) dla ułatwienia transferu technologii
Wysoki koszt, ograniczona możliwość przywłaszczenia zysków (szczególnie dla technologii infrastrukturalnych)	Przemysł lotniczy i kosmiczny, technologie elektryczne i elektroniczne, ICT, półprzewodniki	Współpraca B+R, subsydia; instytucje pomostowe dla ułatwienia rozwoju technologii infrastruktury
Wiedza powstaje poza sektorem biznesu; jej twórcy mogą nie rozpoznać potencjalnych zastosowań lub też mogą nie umieć skutecznie przekazywać potencjalnym użytkownikom informacji o postępie badań	Biotechnologia, chemia, materiałoznawstwo, przemysł farmaceutyczny	Instytucje pomostowe dla ułatwienia dyfuzji postępu badań w tzw. wielkiej nauce.

Źródło: S. Martin, J.T. Scott, *The nature of innovation market failure and the design of public support for innovation*, „Research Policy”, 2000 No. 29, s. 439.

Pomocne w uświadomieniu sobie wszystkich komponentów problemu politycznego są opracowania zawierające propozycję map problemowych. Zazwyczaj mapy wnikają w problem i zawierają znacznie więcej elementów danego problemu politycznego, niż sądzą eksperci polityki N+T i innowacji:

Zmienne dotyczące czynników współpracy naukowej
Współpraca przemysł-universytet
Determinanty
Strukturalne interakcje
Usługi na rzecz przemysłu
Zasoby organizacyjne
Bliskość geograficzna
Dyscypliny

Indywidualne korzyści płynące ze współpracy
Dodatkowe fundusze na badania
Wzrost produktywności

Współpraca pomiędzy badaczami uniwersyteckimi

Determinanty współpracy
Bliskość geograficzna
Dyscypliny
Bliskość kulturowa

Indywidualne korzyści płynące ze współpracy
Dodatkowe publikacje
Dodatkowe cytowania

Współpraca pomiędzy instytucjami i uniwersytetami

Determinanty współpracy
Bliskość geograficzna
Dyscypliny

Indywidualne korzyści płynące ze współpracy
Dodatkowe publikacje²²⁰

Ramy dyskusji o międzynarodowym transferze technologii (MTT)

Kraj dawcy technologii

Wpływ technologii na kraj dawcy

Polityka rządowa

Koncerny a TT

Adaptowalność technologii koncernów

Czy koncerny adoptują technologie?

Czy koncerny adoptują technologie lepiej od lokalnych firm?

Determinanty adaptacji koncernów

Wybór technologii do transferu

Zagraniczne inwestycje w B+R

Kraj odbiorcy technologii

Wpływ MTT na kraj odbiorcy

Polityka rządowa

Determinanty polityki regulacyjnej państw słabiej rozwiniętych

Kompetencje technologiczne oraz właściwe technologie

Pojęcie kompetencji technologicznych

Pozyskanie kompetencji technologicznych

Pojęcie „właściwej technologii” (*appropriate*)

Dostępność „właściwej technologii”

²²⁰ N. Traoré, R. Landry, *On the determinants of scientists' collaboration*, „Science Communication”, vol. 19, No.2, December 1997, s. 126.

Pozyskiwanie i adaptacja technologii

Czynniki określające, jakie technologie nabyć
Charakter technologii pozyskiwanych przez LDC
Adaptacja technologii

Transakcja

Rola i charakter TT

Natura technologii
Taksonomia technologii
Natura TT
Typ i fazy transferu
Koncentracja technologii

MTT: koszty i płatności

Koszty i wymagania co do zasobów
Determinanty transferu kosztów
MTT płatności

Konflikty i sposoby zachowania w MTT

Relacje pomiędzy koncernami a firmami w LDC
Międzynarodowy kodeks zachowań

Tryby TT

Wybór sposobu transferu
Determinanty sposobu transferu

Skuteczny transfer technologii

Narzędzia skutecznego transferu
Czynniki wpływające na skuteczny transfer

Wycena technologii²²¹

Innym, wyższym poziomem określania potrzeb podjęcia interwencji politycznych są „wyzwania”. Wyzwania to coś więcej niż suma „luk” pewnego rodzaju; to próba uchwycenia najistotniejszych dysproporcji ze wskazaniem ogólnego kierunku proponowanej zmiany, np. wyzwaniem dla polityki międzynarodowej jest rosnąca przepaść między krajami bogatymi a biednymi, w których te drugie są pogrążone w pułapce biedy, niskiego poziomu edukacji i inwestycji, zwiększającego się załużenia oraz kulturowych barier wzrostu.²²²

Na przykład Philippe Larédo dostrzega sześć głównych wyzwań stojących przed szkolnictwem wyższym, nauką, techniką i innowacjami w krajach Unii Europejskiej. Pierwsze z nich to przejście od polityki scentralizowanej, symbolizowanej przez wielkie programy naukowo-technologiczne, do polityki rozproszonych „obszarów” i „biegunów” nauki. Drugie wyzwanie, to przeprowadzenie takiej zmiany polityki patentowej, która wzięłaby pod uwagę nie tylko problemy własności, ale także

²²¹ N.M. Reddy, L. Zhao, *International technology transfer: a review*, „Research Policy”, No.19, 1990, s. 285-307.

²²² *Third European Report on Science & Technology Indicators 2003. Towards a Knowledge-based Economy.*

obiegu, dostępu i handlu wiedzą. Trzecie, to przebudowa zakresu, składu, organizacji i dynamiki publicznego sektora badań. Czwarte – zastąpienie obronności jako lokomotywy innowacji przez produkcję dóbr i usługi użytku publicznego. Piąte – wzmocnienie „strategicznej inteligencji” i debaty publicznej nad polityką N+T i innowacji. Szóste – na poziomie polityki unijnej – zwiększenie roli aktorów regionalnych oraz takie zmodyfikowanie zasady subsydiarności, aby umożliwiała współzawodniczenie różnych zespołów pracujących nad podobnymi problemami.²²³

Proces podejmowania decyzji politycznych²²⁴

Istnieją dwa główne podejścia w procesie politycznym: podejście analityczne i menedżerskie. Pierwsze kładzie nacisk na budowę strategii politycznej dzięki serii analiz, drugie – na poszukiwanie konsensusu. Oba podejścia starają się określić własną tożsamość przez odrzucenie przeciwnego stanowiska. Pierwsze często lekceważy polityczne aspekty podejmowania decyzji, drugie – lekceważy analityczne, zarzucając mu naiwność i oderwanie od rzeczywistości polityki. Jednak walka pomiędzy tymi dwoma obozami jest nieproduktywna i niepotrzebna, gdyż uzupełniają się wzajemnie. Tak więc, powinno dokonać się ich syntezy. Taką proponowaną przez nas syntezą byłoby podejście podwójnej spirali.

Podejście analityczne. Przez stulecia mędracy, rady, błazny, szpiedzy, żony i nałożnice doradzały decydom. Wszyscy oni byli źródłem informacji, pomagali ją zinterpretować i doradzali, jak ją wykorzystać. Z czasem rozwój polityki oddzielił decydoma od doradcy. Szczególnie w XIX w. postępy wiedzy naukowej wzmocniły wiarę w możliwość zastosowania metody naukowej do ulepszenia warunków życia. Powstała potrzeba zapewnienia racjonalnego doradztwa decydom. Podejście analityczne wyłoniło się pod koniec II wojny światowej z badań operacyjnych stosowanych do rozwiązania zagadnień wojskowych. Analiza matematyczna systemu broni dała początek szerszej perspektywie analizy systemowej. Analiza ta została później zastosowana w świecie polityki cywilnej. W pierwszych dekadach po II wojnie światowej nauki ekonomiczne stały się głównym źródłem idei i metod dla polityki publicznej. Ekonomia określiła zasady analizy systemów, przyczyniając się do powstania zmatematyzowanej analizy systemów. Aby umożliwić obliczenia, brano pod uwagę wyłącznie wartości wyrażane w pieniądzu. Jednak szybko okazało się, że podejście to pozostawia na boku „miękkie” efekty, społeczne i środowiskowe. Aby temu zaradzić, stworzono „społeczną analizę kosztów i korzyści”, w której czynniki zazwyczaj nie wyrażane ilościowo ujmowano w wartościach pieniężnych. Zamiana czynników jakościowych na ilościowe zrodziła jednak wiele trudności, których

²²³ P. Larédo, *Change in the EU. Six major challenges facing public intervention in higher education, science, technology and innovation*, "Science and Public Policy" February 2003, No. 5.

²²⁴ Poniższy podrozdział to wyciąg i streszczenie: J. Edelenbos, R. Monnikhof, O. van de Riet, *A double helix approach: a proposal to forge a better integration of analysis and process in policy development*, „International Journal of Technology, Policy and Management”, Vol. 3, No. 1, 2003, s. 1-21.

uświadomienie dało początek *scorecards*²²⁵ i analizie wielokryterialnej. Metody te rezygnowały z odnoszenia wszystkich wartości do wartości pieniężnych; to politycy mieli teraz dokonywać wyborów, przypisując własne wagi do różnych kryteriów. Z czasem w analizach wzrosło znaczenie czynników niematerialnych, takich jak kulturalne i polityczne. Rozszerzenie zakresu pod koniec lat 50. przekształciło analizę systemów w analizę polityczną.

Podjęcie analityczne ma na celu wspieranie polityki na podstawie wiedzy naukowej. W jej ujęciu problem polityczny to w znacznej mierze rezultat braku wiedzy. Cel analizy politycznej to pogłębienie rozumienia sytuacji problemowej, możliwych rozwiązań i ich następstw. Najlepszą opcję można wybrać, gromadząc wiedzę o celach, warunkach i efektach różnych opcji. Kluczowe pojęcie analizy politycznej to (techniczna) racjonalność. Decydenci mają postępować racjonalnie, a jest to możliwe dzięki racjonalnej analizie. Przez racjonalność rozumie się wybór najwłaściwszych środków dla realizacji danych celów. W ewaluacji polityk, główną rolę odgrywa skuteczność (osiągnięcie celu) i wydajność (relacja między środkami a celami).

Brak racjonalności w życiu codziennym analitycy upatrywali w braku informacji i/lub braku zdolności do ich przetwarzania. Odkrycia Simona i innych zwróciły jednak uwagę na ograniczenia racjonalności podejmowania decyzji w świecie polityki. W tradycyjnej analizie politycznej proces polityczny postrzega się jako racjonalno-hierarchiczny i złożony z różnych faz.

Z biegiem czasu narosła krytyka tradycyjnego podejścia analizy politycznej. Stwierdzono, że z reguły brak wielu danych potrzebnych dla przeprowadzenia analizy, a jeśli są, to niekompletne albo niejednoznaczne. Ponadto, obiektywizm czy neutralność badacza, czy polityka jest mitem. Wyznawane idee i teorie zabarwiają każdą obserwację, a narzędzia analizy i metody mają swoje ukryte założenia. Sposób, w jaki traktuje się informację, w silnym stopniu zależy od sposobu, w jaki polityk patrzy na świat. Fakty to produkty definicji i zasad. Kształtowane są one przez światopoglądy, koncepcje, mapy mentalne. Co więcej, decydenci często kierują się nie tyle interesem publicznym, co względem na reelekcję, status, prestiż, wpływ, zarobki itd. Naukowcy, doradcy i politycy mogą też być, dzięki wspólnemu wykształceniu i ideologii, częścią tej samej grupy technokratów. Politycy nieraz wykorzystują analizy jako symbol racjonalnego procesu decyzyjnego, aby wzmocnić swoją pozycję oraz wyjaśnić i usprawiedliwić swe działania wyborcom. Politycy podatni są na myślenie grupowe. Decyzje rzadko są dziełem ich indywidualnego namysłu, a z zasady zapadają w kręgach politycznych, do których należą. Kręgi te starają się urabiać decyzje zgodnie z własnym interesem (lub własnym pojmowaniem interesu publicznego), a blokować lub zamrażać decyzje, które kłócą się z ich poglądami. W efekcie rutyny metoda prób i błędów, negocjacje, targi, perswazje,

²²⁵ Metoda nie ma polskiego odpowiednika. *Balanced scorecard* definiuje się jako zbiór miar, które dają menedżerom szybki i obszerny pogląd na stan biznesu, wliczając w to satysfakcję klientów, poziom innowacji organizacyjnych i sytuację finansową. Metoda stosowana także w szkolnictwie wyższym i administracji rządowej, z reguły służy jako narzędzie stałego organizacyjnego uczenia się i stopniowego doskonalenia. <http://www.maaw.info/ArtSumKaplanNorton92.htm>

retoryka, szantaż, lobbowanie itd. zazwyczaj mają silniejszy wpływ na rezultat polityki niż racjonalne analizy. Proces polityczny okazuje się często nieprzewidywalny: nieliniowy, pozbawiony ustalonej struktury, jasnego i wyraźnego początku lub końcowych sekwencji.

Jednym z najpoważniejszych problemów w analizie politycznej jest znalezienie silnych dowodów empirycznych dla przedstawianych rekomendacji. Politycy proszą analityków o radę, a zadaniem ekspertów (lub ciał doradczych) jest oparcie zaleceń na „ogólnych ustaleniach” lub „stylizowanych faktach”. Jednak nie jest to proste. W wielu dziedzinach ekonomii współlistnieją sprzeczne teorie, a świadectwa empiryczne są często poplątane, np. teorie dotyczące wzrostu gospodarczego, innowacji, technologii czy prawa o konkurencyjności zawierają tezy nie zawsze mocne, trudne do kondensacji w formie prostych zaleceń, a czasem nawet sprzeczne ze sobą. Źródłem tych sprzecznych rezultatów są rozbieżne zespoły założeń (w teorii) i różne standardy i metody (w badaniach empirycznych). Wśród ekonomistów istnieje pewien podstawowy konsensus w odniesieniu do pewnych zagadnień, ale tylko na wysokim szczeblu abstrakcji, a nie w odniesieniu do konkretnych zaleceń. Zgodę co do poglądów, założeń i metod można osiągnąć w ramach szkół naukowych, ale nie pomiędzy szkołami. Choć współzawodnictwo pomiędzy szkołami prowadzi do coraz większej liczby nowych teorii, nieraz wartościowych w kategoriach mocy dowodowej i liczby zastosowań, niemniej różnią się one w podstawowy sposób pod względem ogniska zainteresowań, założeń i metod, a zatem są niewspółmierne wobec siebie.²²⁶

Jakkolwiek tradycyjne analizy biorą dziś pod uwagę fakt, że model racjonalny nie odzwierciedla rzeczywistości, nadal jest on uznawany za normę. Tradycyjny analityk trzyma się z dala od świata polityki. Dzieje się tak głównie z powodu jego politycznej słabości. Wpływ analizy politycznej na decyzje jest często bardzo słaby.

Wzrastająca krytyka podejścia analitycznego nie pozostała bez wpływu na samych analityków. Zawsze ten czy tamten oddalał się od nurtu ortodoksyjnego, proponując podejście zmodyfikowane lub alternatywne. Z biegiem czasu coraz więcej analityków uświadomiło sobie ograniczenia swojego podejścia. Doprowadziło to do powstania partycypacyjnej analizy politycznej. Kładzie ona nacisk na pluralizm wartości i argumentów. Analizy i badania są interpretowane poprzez dialog i interakcje społeczne.

Krytyka podejścia analitycznego zrodziła serię alternatywnych modeli procesu podejmowania decyzji, bądź empirycznych (opisujących, jak naprawdę przebiega), bądź normatywnych. Obraz, jaki szkicują, jest znacznie bardziej chaotyczny niż model sekwencyjny. I tak, Lindblom w modelu przyrostowym (inkrementalnym) zastępuje racjonalność faz modelem, w którym decydenci rozważają jedynie niewielką liczbę opcji i ich następstw, przy czym opcje te różnią się od już stosowanych roz-

²²⁶ Wszystko to prowadzi do ogólniejszego pytania, w jaki sposób doradcy mogliby się zgodzić co do pewnych wyników badań. Padają różne propozycje. Jedna z nich mówi, aby po ustaleniu pola rozbieżności powoływali „trzecią stronę” dla dokonania testów empirycznych spornych tez wg wspólnie uzgodnionej metody. Jednak nie jest pewne, czy zawsze łatwo dałoby się uzgodnić wspólną metodę takiego testu. T. Slembeck, *How to Make Scientists Agree. An Evolutionary Betting Mechanism*, *Kyklos*, 2000, vol. 53, fasc. 4, 587-592.

wiązań nie jakościowo, a jedynie co do stopnia. Cohen w modelu zorganizowanej anarchii podkreśla, że strategie polityczne to efekt czterech stosunkowo niezależnych strumieni: problemów, rozwiązań, uczestników oraz okazji wyboru. Uczestnicy wrzucają problemy i rozwiązania do „kosza na śmieci” i starają się rozwiązywać je w sieci wzajemnych interakcji. Według Kingdona możliwe rozwiązania problemów wyłaniają się (jako wynik planowania lub przypadku) wtedy, gdy przetną się ze sobą sfery problemu, strategii (*policy*) i polityki (*political*). Wszystkie te trzy sfery charakteryzują się własną wewnętrzną dynamiką i przecięcia takie są jedynie chwilowe. Jeszcze inny model kładzie nacisk na sieciowy charakter decyzji podejmowanych z uwzględnieniem roli i siły wzrastającej liczby organizacji, starających się nagiąć proces polityczny do swych własnych interesów.

Podejście menedżerskie. Kluczowe w podejściu menedżerskim są wzajemne percepcje uczestników procesu decyzyjnego i ich wzajemne interakcje. Uczestnicy mogą mieć różny pogląd o faktach lub też mogą zgadzać się co do faktów, ale przypisywać każdemu różne wartości. Uczestniczą oni w zmieniających się koalicjach i starają się dojść do rozwiązań na drodze mediacji i negocjacji, targowania się i konfrontacji. Problemy polityczne to rezultat konfliktów interesów i rozbieżności w sferze władzy. W grze o władz, badacze są wykorzystywani po to, by nadać głębi stronniczym argumentom i dostarczyć uzasadnień dla wcześniej ustalonych opinii.

Podejście menedżerskie, choć bardziej realistyczne (czy nawet cyniczne) też nie uniknęło krytyki. Nie przyniosło ono samych tylko dobrych doświadczeń. Częściowo wynikało to z braku doświadczenia stron uczestniczących w procesie decyzyjnym. Ale wpływało też z istotnych wad metody, nacisku na kwestie proceduralne, braku jasno sprecyzowanego porządku postępowania oraz wyraźnie określonych oczekiwań co do wyniku procesu politycznego. Wadą podejścia bardziej realistycznego okazało się to, co było zaletą podejścia bardziej idealistycznego: większa normatywność, wskazywanie zasad postępowania.

Ku syntezie: podejście „podwójnej spirali”. Z powodu ograniczeń obu alternatywnych podejść autorzy proponują taką ich syntezę, która połączyłaby ich zalety, jednocześnie minimalizując ich wady. Jak dotąd oba obozy walczą ze sobą, starając się wchłonąć tyle, ile się da zalet przeciwnego podejścia. Obóz analityczny włącza interakcję, polityczny – badania. Warto jednak oba te dążenia połączyć, proponując syntezę. Wymaga to spojrzenia na te podejścia nie jako na alternatywy, ale jako rozwiązania komplementarne. Nie jest to łatwe, gdyż oba oparto na różnych metodologiach. Podejście analityczne oparte jest na ideach pozytywizmu (w tym czy innym jego wariantcie). Współczesne wersje pozytywizmu uznają subiektywizm poznania jako nieunikniony, ale stawiają obiektywizm jako ideał. Podejście menedżerskie z kolei jest często oparte na przeciwstawnej postawie filozoficznej (społecznego) konstruktywizmu, zakładającej, że wiedza to konstrukcja indywidualna lub społeczna. Zgodnie z tą perspektywą, nie sposób przeprowadzić ostatecznego testu empirycznego badanego obiektu, gdyż nie ma czegoś takiego, jak obiektywna rzeczywistość. Jeśli tak, to gdy brak niezmiennych praw, przewidywania pozbawione są sensu.

Skoro obie epistemologie w swych dzisiejszych wersjach uznają subiektywizm i społeczny charakter wiedzy, podejście „podwójnej spirali” upatruje swoje podstawy w epistemologii pragmatyzmu. Pragmatyzm zakłada istnienie rzeczywistości zewnętrznej w stosunku do badacza oraz prowizoryczny charakter wiedzy. Kluczowy test dla wiedzy to stopień, w jakim pozwala ona kontrolować następstwa działań podjętych na jej podstawie. Pragmatyzm jest w stanie wykorzystać najbardziej wartościowe elementy zarówno pozytywizmu, jak i konstruktywizmu, i dostarczyć użytecznej podstawy metodologii działań. Jest oczywiste, że fuzja wymaga czegoś więcej niż tylko prostego zsumowania obu podejść. Podejście „podwójnej spirali” stanowi pomost pomiędzy dwoma wcześniej opisanymi podejściami. Ma ono na celu uniknięcie sytuacji, z których każde z nich – analityczne i menedżerskie – dryfowałoby w przeciwną stronę. Wymaga ono, aby oddzielić od siebie tak, jak tylko możliwe, proces tworzenia percepcji i proces działania (ucierania zgody). Niezależność obu procesów można osiągnąć dzięki wielu różnym posunięciom, zapobiegającym niebezpieczeństwom i pułapkom związanym z każdym z podejść. I tak, ryzyko związane z podejściem analitycznym to np. mit wspólnego interesu, zakrywający realny partykularyzm proponowanych rozwiązań, obstrukcja ze strony stron przeciwnych proponowanemu rozwiązaniu itd. Z kolei, ryzyko związane z podejściem menedżerskim to: uwięzienie w kwestiach proceduralnych, pograżenie się w niekończącym poszukiwaniu celu lub niekończącej się wzajemnej krytyce, chaosie cząstkowych raportów, bez pogłębienia rozumienia problemu itd.

Założenia i ramy koncepcyjne polityk

Dobierając instrumenty w ramach programu politycznego nie sposób uniknąć pewnych milczących założeń.

Oprócz założeń filozoficznych, na ramy koncepcyjne, w jakich dokonuje się oceny sytuacji problemowej oraz na wybór rozwiązań wpływ mają pewne wizje rozwoju, dominujące w świecie polityki, np. takimi ramami w krajach słabiej rozwiniętych, starających się „odrabiać zaległości cywilizacyjne”, jest teoria modernizacji, stwierdzająca, że wszystkie społeczeństwa przechodzą przez określoną sekwencję faz, kończącą się nowoczesnością. Choć znajdują się one w różnych fazach rozwoju, w państwach rozwiniętych znajdują obraz własnej przyszłości oraz wskazania co do pożądaných dróg dojścia do dobrobytu.²²⁷ Podobnie w Polsce, zarówno polska socjologia badająca tzw. transformację postkomunistyczną, jak i praktyka polityczna, opiera się na wspólnych założeniach i przekonaniach bliskich ideom teorii modernizacji.²²⁸ Milczące i bezdyskusyjne przyjęcie takich założeń utrudnia dostrzeżenie innych możliwych scenariuszy, sugerowanych np. przez teorię systemu światowego Immanuela Wallersteina.

²²⁷ I. Wallerstein, *Koniec świata jaki znamy*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2004, s. 233.

²²⁸ A. Sosnowska, *Teorie zmiany i rozwoju społecznego a zmiany w Europie Wschodniej. o potrzebie perspektywy ogólnej*, „Kultura i Społeczeństwo”, 42:1998, nr 1.

Na niższym poziomie, przemożny wpływ na instrumenty mają koncepcje ekonomiczne, zwłaszcza w tych działach i kierunkach ekonomii, które podejmują problemy ważkie z punktu widzenia danego obszaru polityk. Polityka zatrudnienia do dziś czerpie inspirację z keynesizmu; monetarna – z monetaryzmu. Dzisiejszym źródłem inspiracji polityk B+R i innowacji są tzw. nowa teoria wzrostu, ekonomia ewolucyjna oraz ekonomika zarządzania (Michael Porter).²²⁹

Style polityczne

Nauka zawsze była przedsięwzięciem międzynarodowym, a do jej najważniejszych przesłanek należała zasada, że ustalenia badawcze są niezależne od partykularnych okoliczności, w jakich zostały osiągnięte. Od dziesięcioleci formy prowadzenia polityk N+T na świecie upodobniają się do siebie, przede wszystkim dzięki związkom państw, takim jak Unia Europejska oraz organizacjom międzynarodowym, jak: OECD, UNESCO, UNIDO, Bank Światowy czy Europejska Komisja Gospodarcza ONZ. Należałoby więc sądzić, że nie ma nic takiego, jak narodowe style w nauce i w polityce N+T. Jednak często sięga się po to właśnie określenie. Czynniki historyczne i kulturowe odcisnęły tak silne piętno zarówno na sposobach uprawiania badań (zwłaszcza, choć nie tylko, w naukach społecznych i humanistycznych)²³⁰, jak i na formach prowadzenia polityk, że pojęcie „stylu” nadal często stosuje się dla spięcia efektywną formułą indywidualnych charakterystyk strategii politycznych w różnych krajach.

Styl w polityce naukowej przejawia się, po pierwsze, w głównym celu, dla którego finansuje się badania naukowe. W niektórych krajach, jak Szwecja i Niemcy, nadal kładzie się silny nacisk na rozwój wiedzy, a w innych, jak w Irlandii, akcentuje się głównie wkład nauki do rozwoju gospodarczego kraju. Kraje takie, jak: Francja i Włochy wspierają tradycyjnie badania „prestżowe”, inicjując wielkie narodowe programy technologiczne, m.in. rozwoju energii nuklearnej.

Cele finansowania mają wpływ na organizację krajowego systemu badań. Różnice organizacyjne pomiędzy krajami mówią o formie konceptualizacji badań oraz o sposobie, w jaki poszczególne kraje rozwiązują dylemat sterowania i autonomii badań naukowych. W pewnych krajach uniwersytety tworzą centra rozwoju badań (np. w krajach skandynawskich, Holandii, Wielkiej Brytanii), a środki na badania uniwersyteckie rozdzielane są „podwójnym trybem” (tzn. poprzez Ogólny Fundusz Uniwersytecki oraz granty Rad ds. Badań). W innych krajach punkt ciężkości w większym stopniu spoczywa na rządowych organizacjach badawczych, działających niezależnie od uczelni (Francja, Niemcy, Włochy). W niektórych krajach system

²²⁹ G. Sartori, *Teoria demokracji*, Warszawa 1998, s. 71-72.

²³⁰ Narodowe style w nauce, zob. J. Galtung, *Culture, structure and intellectual style: An essay comparing Saxon, Teutonic Gallic and Nipponic approaches*, „Social Science Information” 20, 6, 1981, s. 817-856; Marion Fourcade-Gourinchas, *Politics, institutional structures, and the rise of economics: a comparative study*, „Theory and Society” 30: 397-447, 2001; M. Cross, R. Henke, P. Oberknezev, K. Pouliasi, *Building bridges. Towards effective means of linking scientific research and public policy: Migrants in European cities*, European Research Centre on Migration and Ethnic Relations, 1999; G. Hofstede, *Kultura i organizacje*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000, s. 207.

finansowania badań naukowych jest scentralizowany (np. w Polsce), w innych w pewnej mierze zdecentralizowany (Niemcy). W żadnym kraju sytuacja nie jest statyczna, np. we Francji i w Niemczech uniwersytety i pozauniwersyteckie rządowe organizacje badawcze w ostatnich dekadach bardzo zbliżyły się do siebie.²³¹

Ale narodowy styl polityki przejawia się nie tylko w celu, intencjach oraz organizacji finansowania badań naukowych, ale także w bardziej miękkich czynnikach, w sposobach, w jaki dane społeczeństwo formułuje swe polityki publiczne i rozstrzyga podstawowe jej dylematy. Kultura polityczna kształtuje nie tylko instrumenty instytucjonalne polityki, ale także percepcję problemów do rozwiązania. W tym właśnie sensie mówi się np., że „polityka w Szwecji jest szczególnie deliberująca. Długi czas problemy analizują wysoko wykwalifikowani specjaliści. Jest także racjonalistyczna. Podejmuje się starania zdobycia najpełniejszych informacji o problemie, wliczając w to przegląd historycznych doświadczeń oraz alternatywy sugerowane przez uczonych ze Szwecji i spoza Szwecji. Jest także otwarta w tym sensie, że podejmuje się konsultacje ze wszystkimi zainteresowanymi oraz konsensualna w tym, że rzadko podejmuje się decyzje bez zgody wszystkich zainteresowanych”.²³² Ale ta polityka potrafi też zdobyć się na radykalne posunięcia.

W najbardziej schematycznym ujęciu różnice między stylami polityk we Francji, Szwecji i Wielkiej Brytanii przedstawia się w następujący sposób:

Tabela 11

STYLE POLITYK			
Wymiar	Francja	Szwecja	Wielka Brytania
Zmiana polityczna	Okazjonalnie radykalna	Radykalna	Nieradykalna
Centralizm	Wysoce scentralizowana	Zcentralizowana	Mniej zcentralizowana
Konsultacje	Ograniczone konsultacje	Szerokie konsultacje	Bardzo szerokie konsultacje
Otwartość	Bardzo utajnione	Otwarte	Utajnione
Poziom konfliktu	Wysoki	Niski	Bardzo niski
Roztrząsanie problemu	Głębokie roztrząsanie	Roztrząsanie	Mało roztrząsania

Źródło: R. Premfors, *National Policy Styles and Higher Education in France, Sweden and the United Kingdom*, „European Journal of Education”, 1981, No. 2, vol. 16.

²³¹ J. Senker i in., *European Comparison of Public Research Systems*, www.sussex.ac.uk/Units/spru/psr/tsfinpub. Pdf; „Science and Public Policy” vol. 27 No. 6, December 2000.

²³² A. Thomas, *Policy-making and political culture in Sweden*, „Scandinavian Political Studies” vol. 4, s. 94, cyt. za: R. Premfors, *National Policy Styles and Higher Education in France, Sweden and the United Kingdom*, „European Journal of Education”, 1981, No. 2, vol. 16.

Analizując systemy badań i szkolnictwa wyższego, Burton Clark pisał m.in. o anglosaskim i kontynentalnym sposobie zarządzania.²³³

Wiele państw ma podobny styl polityk N+T i innowacji pomimo różnych struktur organizacyjnych oraz tradycji kulturowych.²³⁴

Kultura polityczna

Pojęciem pokrewnym stylowi polityki jest pojęcie typu kultury politycznej. Giovanni Sartori wśród podejść politycznych wyróżnia podejścia empiryczne i racjonalistyczne. „(...) umysłowość empiryczna mieści się w środku rzeczy, *in medias res*, i tym samym blisko tego, co można zobaczyć, dotknąć i wypróbować, podczas gdy umysłowość racjonalistyczna wznosi się na znacznie wyższy poziom abstrakcji, na poziom bardzo oddalony od faktów. Toteż o ile empiryk ma tendencję do wychodzenia od rzeczywistości, racjonalista skłonny jest odtwarzać rzeczywistość jako odbicie „rozumu”. Instynkt nakazuje empirykowi patrzeć jak się rzeczy mają, racjonalista ma skłonność do przebudowywania wszystkiego *ab imis*, zaczynając od nowa, od *tabula rasa*. Dogmatem empiryka jest, że skoro program nie sprawdził się w praktyce, to jakiś błąd musi tkwić w teorii. Dogmatem racjonalisty natomiast – że to, co jest słuszne teoretycznie, musi być również słuszne w praktyce. Z tego powodu, jeśli – czy też kiedy – sprawy idą źle, winna musi być praktyka, nie teoria (...). Racjoniści zajmują się tworzeniem logicznie uporządkowanych układów i nie życzą sobie pytań, czy takie układy mówią nam cokolwiek o rzeczywistym świecie. Zatem, tak jak empiryzm ma charakter próbny, nieostateczny, racjonalizm skłania się do jednoznaczności; o ile ten pierwszy gotów jest czerpać naukę z doświadczeń i postępować metodą nieustannych prób, ten drugi idzie naprzód bez sprawdzianów. o ile empiryk mało się przejmuje rygorystyczną spójnością i długimi łańcuchami dowodów, racjonalista wierzy jedynie w spójność dedukcyjną. Na koniec, empiryk okazuje się raczej rozsądny niż racjonalny, podczas gdy racjonalista stawia ponad wszystkim rygory logiczne i wskutek tego jest aracionalny nawet kosztem rozsądku.” W Anglii, Holandii czy w krajach skandynawskich dominuje w polityce podejście empiryczne. Polskiej kulturze politycznej bliższe jest, jak się zdaje, podejście racjonalistyczne, możliwe do stosowania bez stałej wnikliwej obserwacji następstw stosowanych rozwiązań. Sztynność tego podejścia łagodzi nieraz cechujący polską biurokrację „niezamierzony pragmatyzm” płynący z „urzędniczego widzimisię”.²³⁵

²³³ B.C. Clark, *Places of Inquiry. Research and advanced education in modern universities*, University of California Press, 1995.

²³⁴ Japonia to biurokratyczna tradycja scentralizowanego państwa, jedności etnicznej, merkantylnizmu. Szwajcaria jest w porównaniu z Japonią krajem małym, zróżnicowanym, zdecentralizowanym, hołdującym polityce *laissez affaire*. W Japonii polityka naukowa, badania podstawowe i szkoły wyższe były przez wiele lat zaniedbane. Wyżej ceniono politykę technologiczną, opierając ją na zasadach liberalizmu wewnątrz kraju, protekcjonizmu (ochrona „dziecięcych przemysłów”), merkantylnizmu (wspieranie eksportu, ochrona przed importem). Szwajcaria stroniła od merkantylnizmu i protekcjonizmu. Jednak pomimo wszystkich tych różnic w obu tak różnych krajach politykę opierano na konsensusie, a „rozwiązania sumy pozytywnej” przedkładano na „rozwiązania zero-jedynkowe”. Oba kraje nie tyle wspierają rozwój konkretnych branż czy grup technologicznych, co technologie ogólnego zastosowania (*generic technologies*, takie jak ICT, nowe materiały, biotechnologia, inżynieria genetyczna, nanotechnologia itd.). D. Braun, *Shifts in Science and Technology Policy in Japan and Switzerland*, „Les Cahiers de l'Observatoire”, 2002.

²³⁵ G. Sartori, *Teoria demokracji*, Warszawa 1998, s. 71-72.

Elastyczna polityka²³⁶

Gdy istnieje wiele przekonujących scenariuszy przyszłości, nie sposób zbudować jednej pojedynczej statycznej strategii. Polityka powinna być elastyczna, tzn. nie tyle powinna ona być budowana pod kątem najbardziej oczekiwanej lub przewidywanej przyszłości, lecz powinna uwzględniać wiele możliwych scenariuszy rozwoju. Polityka taka powinna łączyć w sobie najpilniejsze działania obliczone na dzień dzisiejszy z takimi, które mają kształtować dalszą przyszłość (z zachowaniem koniecznej elastyczności). W świecie ciągłych zmian i dopływu nowych informacji polityka powinna mieć charakter samokorygujący. Powinna ona podejmować działania, których nie można odłożyć, czynić przygotowania do działań, które mogą się okazać konieczne później, monitorować zmiany na świecie i reagować, gdy tylko proces monitoringu wskaże na taką konieczność. W ten sposób zmiany w polityce będą wpisane w samą jej strukturę, a nie tylko powtarzane *ad hoc*. Podejście adaptacyjne zakłada fundamentalne zmiany w trzech głównych elementach tworzenia polityki: podejściu analitycznym, typach polityki oraz procesie podejmowania decyzji.

Rzeczywistość społeczna, w której i dla której rządy tworzą polityki, zmienia się w nieprzewidywalny sposób. Zmiany w technologiach informatycznych i telekomunikacyjnych tworzą globalne rynki i powodują erozję państw narodowych. Powiązania sektora publicznego i prywatnego zmieniają się. Co więcej, z powodu globalizacji i wzajemnych powiązań pomiędzy różnymi systemami, następstwa złych decyzji politycznych stają się coraz poważniejsze – a nawet katastrofalne. Większość prowadzonych dziś polityk nie pozwala na udzielanie elastycznych reakcji na zmieniające się okoliczności, ani nie zawiera planu uczenia się jako elementu procesu podejmowania decyzji. Gdy zachodzą takie wydarzenia, które unieważniają niektóre z wcześniejszych założeń polityki, ta może pozostać bez zmian przez dłuższy okres czasu, albo też politycy mogą szybko rozwinąć nowe strategie. W świetle tych wszystkich zmian kontekstu polityk potrzeba dokonania fundamentalnych zmian w typach polityk, sposobach, w jaki są analizowane oraz w samym procesie tworzenia polityki.

Rzeczywistość społeczna szybko się zmienia, jest złożona i nieprzewidywalna, a stąd niepewność staje się coraz ważniejszym elementem w studiach analizy politycznej. Istnieje wiele typów niepewności, z jakimi mają do czynienia analitycy polityczni (i politycy): doboru modelu analizy, wartości, parametrów itd. Matematycy, statystycy, autorzy modeli ekonometrycznych poświęcili wiele czasu i pracy, aby poradzić sobie z tymi problemami. Lecz obok wszystkich typów niepewności istnieje także niepewność strukturalna, która odnosi się do tych przyszłych strukturalnych elementów świata, które mają znaczenie dla tworzenia polityki, ale których nie

²³⁶ W podrozdziale wykorzystano: W.E. Walker, S.A. Rahman, J. Cave, *Adaptive policies: an approach for dealing with structural uncertainty in public policymaking*, 2001. Por. też P. Hall, *Great planning disasters*, London, Weidenfeld and Nicolson, 1980; H. Mintzberg, *The Rise and Fall of Strategic Planning*, 1994.

sposób poznać np. jakie kraje będą dominować w 2030 roku, czy nastąpi zmiana klimatu, jak będzie wyglądać geografia ludności itd.

Jedno z podejść stosowanych do radzenia sobie z niepewnością co do nieznannej i niemożliwej do poznania przyszłości zakłada, że przyszłość może być na tyle dobrze przewidziana, żeby zasugerować polityki, które mogłyby przybliżyć jej najkorzystniejsze warianty. Podejście to zwane jest budowaniem scenariuszy. Jednak choć nie raz sprawdziło się w przeszłości (np. scenariusze Shell Oil Company przewidywały możliwość wystąpienia kryzysu naftowego), nie jest ono bez wad, równie złych, jak niepodejmowanie żadnych działań. Przyjmowane założenia mogą okazać się fałszywe, zachęcając do akcji, których następstwa utrudnią realizację korzystniejszych wariantów. Nieelastyczne polityki mogą okazać się błędne, gdyż nie będą one potrafiły wykorzystać nieoczekiwanych szans lub zareagować na nieprzewidziane przeszkody.

Niepewność co do wielu problemów maleje z biegiem czasu wskutek dopływu nowych informacji (dane o trendach, nowe technologie). Polityka powinna być nie tyle statyczna i optymalna w stosunku do wariantu uznanego za najbardziej prawdopodobny, tylko elastyczna i otwarta, biorąc pod uwagę kilka różnych możliwości rozwoju sytuacji i reagując na zachodzące zmiany. Powinna ona obejmować systematyczny monitoring otoczenia, gromadzenie informacji oraz dostosowanie do nowych warunków. Powinna także mieć charakter „kroczący”, adaptacyjny, warunkowy. Analizy alternatywnych scenariuszy powinny brać pod uwagę, że wyniki wyborów politycznych zależą od informacji o wydarzeniach, które się dokonały oraz od wydarzeń, jakie dopiero wystąpią, wliczając w nie wybory dokonane przez innych oraz fakt, że preferencje ludzkie są zmienne.

Analiza i wybór elastycznej polityki wymaga nowego procesu tworzenia polityki, który weźmie pod uwagę dynamikę i niepewność związaną z problemem, jaki podejmuje. W „fazie projektowania” precyzuje się cele, rozwija przejrzysty zbiór opcji, oraz buduje definicję sukcesu politycznego, zawierającą sens operacyjny. Kolejne kroki to „strukturyzacja polityki”, ustalenie kluczowych „niepewności”, oddzielenie działań podejmowanych dziś od działań, które powinny zostać podjęte z chwilą uzyskania większej liczby informacji, ustalenie „drogowskazów” (*sign-posts*) dla monitorowania zmian w świecie, stworzenie planów alternatywnych oraz określenie granic ważności analiz, na których oparto polityki, granic, których przekroczenie powodowałoby podjęcie prac nad rewizją polityki.

Elastyczna polityka patrzy zarówno z punktu dnia dzisiejszego na przyszłość, jak i z pozycji przyszłości na dzień dzisiejszy. Koncepcję elastycznej polityki da się streścić w kilku słowach. Kapitan prowadzi statek. Cel podróży zna od samego początku. Cel pozostaje stały. Lecz w trakcie podróży nieprzewidziane sztormy i inne zdarzenia zmuszają do zbaczania z raz obranego kursu. Prowadzić politykę tego typu nie jest łatwo, gdyż wiąże się ona z koniecznością przełamywania wielu barier prawnych, politycznych oraz analitycznych.

Budżetowe finansowanie badań w sektorze szkół wyższych w krajach OECD

Julita Jabłecka¹

Wstęp

Finansowanie badań naukowych w szkołach wyższych ze środków publicznych stało się w krajach OECD² instrumentem polityki państwa i zarządzania nauką stosunkowo niedawno (biorąc pod uwagę, że polityka naukowa narodziła się w okresie II wojny światowej), bo od połowy lat 80. zeszłego wieku. Wcześniej, szczególnie w okresie rozwoju gospodarki światowej, bezpośrednio po II wojnie i obfitości środków na naukę oraz wiary w racjonalne wybory uczonych, zakładano, iż przekazując uczelniom fundusze na badania i pozostawiając im autonomię, zaś samym uczynom dając swobodę dotyczącą dysponowania środkami oraz wyboru tematyki badań, uzyska się najlepsze wyniki. Stopniowe zmiany sytuacji zewnętrznej uczelni, w otoczeniu ekonomicznym, społecznym, politycznym, w ideologii oraz w sytuacji wewnętrznej, w kulturze akademickiej i procesach rozwoju nauki spowodowały zmianę założeń w polityce państwa. Dotyczyły one warunków uprawiania nauki w uczelniach, a także roli i miejsca nauki akademickiej w całokształcie działalności badawczej krajów (dokładniejszy opis przemian: por. załącznik nr 3). W efekcie tych przemian w Europie Zachodniej zrewidowano zasady finansowania badań w uniwersytetach i stopniowo wprowadzano nowe rozwiązania.

W Polsce trudno mówić o ewolucji rozwiązań po II wojnie światowej. Po kilkudziesięcioletnim okresie realnego socjalizmu, politycznego ukierunkowania tematyki badawczej i nacisku na praktyczne efekty realizowanych oraz centralnie planowanych i ekstensywnie rozwijanych badań, po upadku reżimu w 1990 r. nastąpiła zmiana rewolucyjna (odreagowanie okresu ograniczeń autonomii nauki): przeprowadzając reformę systemu organizacji i finansowania nauki, położono nacisk na konkurencję, autonomię i żywiołowość ustalania tematyki badawczej. Dość powszechna niechęć środowiska akademickiego wobec zewnętrznego, politycznego określania priorytetów badawczych bierze się zarówno z doświadczeń realnego socjalizmu, jak żywej tradycji liberalnego, niemieckiego uniwersytetu, którego model kształtował rozwój polskiego szkolnictwa wyższego od XIX wieku.

¹ Centrum Badań Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego, Uniwersytet Warszawski, j. jablecka@uw.edu.pl

² Traktuję je w tym materiale jako układ odniesienia dla rozwiązań polskich.

Niniejszy rozdział poświęcony jest mechanizmom finansowania badań w uniwersytetach w krajach OECD. Opis tych mechanizmów oraz ich uwarunkowań dokonany jest ze względu na miejsce badań akademickich w całym systemie badawczym, a ocena przydatności metod finansowania opiera się na efektywności w danych warunkach ze względu na założone cele. Na podstawie analizy rozwiązań zagranicznych oraz dotychczasowych polskich doświadczeń przedstawione zostały ogólne uwagi, w jakim kierunku należałoby doskonalić system finansowania, aby działał on bardziej efektywnie w konkretnych warunkach naszego kraju.

Efektywność systemu finansowania badań w uczelniach rozumiana jest w dwójakim sensie: jako skuteczność w stymulowaniu sektora badań w uniwersytetach do realizacji takich celów, jak: wkład w rozwój nauki, w rozwój cywilizacyjny i kulturowy społeczeństwa oraz jako skuteczność pobudzania sektora uniwersyteckiego do podnoszenia konkurencyjności gospodarki. Te dwa rodzaje efektywności nie muszą iść w parze, zwłaszcza w krótkiej perspektywie czasowej.

Charakterystyka zasad finansowania uczelni w krajach OECD

1. Jak już wspomniałam, w wyniku stopniowego rozwoju różnych sposobów finansowania badań w uczelniach po II wojnie światowej powstał ogromnie zróżnicowany obraz. Należy podkreślić, że w żadnym kraju i żadnym okresie nie znajdziemy sytuacji, w której działalność uczelni finansowana jest wyłącznie z jednego państwowego źródła i za pomocą jednego tylko sposobu finansowania.

Każda z form finansowania opisanych niżej ma swe wady i zalety, każda może służyć innym celom i uważana jest za lepszą niż inne ze względu na przyjęte założenia.

2. Podejście uproszczone

Rozpatrując zasady finansowania badań w uniwersytetach Europy mówi się najczęściej o **dualnym** systemie finansowania uczelni, wyróżniając dwa podstawowe strumienie/kanaly finansowania:

Pierwszy strumień finansowania stanowią tzw. **środki własne**, za które uważa się środki uzyskane przez uczelnię z przychodów własnych, z inwestycji, oprocentowania kapitału itp., ale przede wszystkim do pierwszego strumienia zalicza się **finansowanie instytucjonalne** (tzw. *general university fund* – GUF), uzyskiwane przez uczelnię na swą działalność od ministerstwa odpowiadającego za edukację w postaci dotacji lub kontraktu i przyznawane uczelni jako całości.

Drugi strumień są to tzw. **finansowanie zewnętrzne**, uzyskiwane na zasadzie konkurencyjnej od państwa, poza dotacją instytucjonalną, od instytucji innych niż odpowiednie ministerstwo edukacji; są to dotacje na projekty badawcze uzyskiwane od rad badawczych, a także kontrakty zawarte z państwowymi sponsorami lub z przemysłem, władzami lokalnymi itp.

Niektórzy autorzy wyróżniają **trzy strumienie finansowania badań**: pierwszy strumień oznacza dotację podstawową (instytucjonalną), drugi to dotacje na projekty badawcze od rad badawczych, a trzeci to zlecenia – umowy (kontrakty) z ministerstwami lub prywatnymi organizacjami.

Powyższe rozróżnienie niewiele mówi o tym, jaki może być zakres interwencji państwa przy różnych rozwiązaniach, jakie są zalety i wady różnych sposobów finansowania, nie mówi też o różnorodności rozwiązań.

3. Ujęcie rozwinięte

Istniejące rozwiązania można charakteryzować bardziej szczegółowo ze względu na kilka rozmaitych aspektów.³

3.1. Ze względu na **obiekt finansowania** wyróżniamy finansowanie podmiotowe, przedmiotowe lub strukturalne:

Finansowanie podmiotowe to – mówiąc w uproszczeniu – finansowanie działalności badawczej konkretnej osoby (badacza) lub **jednostki** organizacyjnej (uczelni, wydziału, instytutu); ten drugi rodzaj zwany jest także **finansowaniem instytucjonalnym**.

Finansowanie przedmiotowe nastawione jest na wspieranie określonego zadania, celu lub działalności (jest to np. finansowanie konkretnych programów badań, konkretnych inwestycji czy projektów badawczych).

Finansowanie strukturalne stosowane jest w celu stworzenia możliwości powstania lub utrzymania określonych struktur, powiązań instytucjonalnych lub międzyinstytucjonalnych czy formy współdziałania (jest to np. finansowanie powiązań uczelnianych czy uczelniano-przemysłowych, np. w formie konsorcjów).

3.2. Ze względu na **swobodę korzystania ze środków** wyróżniamy finansowanie bezwarunkowe i warunkowe.

Finansowanie bezwarunkowe polega na przekazaniu funduszy bez stawiania określonych ograniczeń czy wymogów dotyczących sposobu wykorzystania środków.

Finansowanie warunkowe oznacza obwarowanie finansowania konkretnymi warunkami dotyczącymi sposobu wykorzystania środków, przedmiotu finansowania lub okresu finansowania (wyznaczenie terminu zakończenia pracy).

3.3. Ze względu na **charakter relacji** podmiotu i przedmiotu finansowania wyróżniamy dotację lub kontrakt (opisane dalej przy omawianiu finansowania projektów badawczych).

³ Por. też J. Jabłecka, *Koordinacja badań akademickich, teorie, koncepcje, rzeczywistość*, Centrum Badań Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego UW, Warszawa 2002.

3.4. Ze względu na **zasady określania wysokości** przyznanych środków wyróżnić można:

- finansowanie, którego wysokość ustalana jest w wyniku **negocjacji** między sponsorem a wykonawcą badań;
- finansowanie biorące za punkt wyjścia poziom **dotacji z poprzedniego roku** (tzw. metoda historyczna czy inkrementalna);
- finansowanie na podstawie przedstawionej **kalkulacji kosztów** i planu rzeczowego realizacji zadań;
- finansowanie **wykorzystujące algorytmy**;
- finansowanie oparte o **wyniki oceny**;

Z kolei finansowanie na podstawie wyników oceny może być:

- oparte o określone kryteria i procedury **oceny ex ante** (np. plan działalności w rocznym czy np. w 3-letnim okresie, algorytm uwzględniający **wskaźniki wejść**, takich jak np. liczba studentów);
- oparte o określone kryteria i procedury **oceny ex post** (także przyznawane w oparciu o algorytm, kombinację różnych wskaźników, wyniki działalności w poprzednim okresie, liczbę publikacji, cytowań, nadanych stopni naukowych).

Finansowanie na podstawie wyników oceny może dotyczyć:

- oceny **jakościowej** (czyli oceny wewnątrzśrodowiskowej przez ekspertów – uczonych z danej dziedziny nauki);
- oceny **ilościowej** (opartej na liczbie publikacji, cytowań oraz na innych wskaźnikach);
- **mieszanych metod oceny** (np. jakościowe, przy wykorzystaniu metod ilościowych, np. oparte na wskaźnikach *inputu* i *outputu*).

Można tu dodatkowo uwzględnić dwie kwestie:

- Czy wyniki oceny (ilościowej) są w sposób mechaniczny przekładane na algorytm?
- Kto określa wynik ostatecznej oceny i dokonuje przełożenia na wartość elementów tworzących algorytm – czy robią to pracownicy administracyjni organizacji finansującej badania (urzędnicy) czy też uczeni – eksperci?

3.5. Ze względu na **metodę dystrybucji środków** wyróżniamy:

- finansowanie „**miękkie**”, np. przy zasadzie określania wielkości przyszłej dotacji na podstawie dotacji z przeszłości (ubiegły rok) – to **metoda** historyczna. Do finansowania miękkiego zaliczyć też można przyznanie dotacji wynikające z samego istnienia danej instytucji prowadzącej badania (np. wszystkie uczelnie otrzymują środki na kształcenie, a z nimi część na finansowanie funkcji badawczej, płace kadry, utrzymanie infrastruktury badawczej – budynki, wyposażenie);
- finansowanie „**twarde**”, mające charakter selektywny i oparte o kryteria prowadzące do wartościowania lub rankingu, z którego bezpośrednio wynika wielkość finansowania.

3.6. Ze względu na charakter **źródeł finansowania** wyróżniamy:

- finansowanie centralne, regionalne, lokalne;
- finansowanie wyłącznie przez państwo;
- współfinansowanie przez państwo i źródła prywatne (tzw. *marching funds*);
- finansowanie przez odpowiednie ministerstwo (edukacji i nauki czy np. przemysłu) lub też przez tzw. ciała pośredniczące, pomostowe (rady badawcze).

3.7. Ponadto, w zależności od **liczby źródeł zasilania**, system finansowania może być:

- **scentralizowany** (jedno źródło finansowania, np. jedna rada badawcza);
- w różnym stopniu **decentralizacji** (dwa i więcej źródeł finansowania, np. przez jedną lub kilka rad badawczych).

4. Powyższy opis różnych sposobów finansowania miał charakter czysto analityczny i opierał się na wyróżnieniu każdorazowo tylko jednego kryterium (aspektu). Istniejące w praktyce formy finansowania badań trudno byłoby tak charakteryzować, ze względu na znaczny stopień zróżnicowania. Trzeba brać pod uwagę kilka cech jednocześnie, a i tak występuje przy tym wiele różnych odmian rozwiązań.

W ciągu ostatnich dziesięciu lat pojawiły się pewne innowacje w metodach finansowania. Są one powiązane ze zmianą organizacji badań. Innowacją jest przede wszystkim sama różnorodność form, kryteriów, mechanizmów finansowania, a także oparcie się – przy konstruowaniu tych mechanizmów – na założeniu, że uniwersytet będzie reagować na określone bodźce w postaci określonych mechanizmów finansowania.⁴

Do takich najbardziej nowatorskich instrumentów finansowania należą tzw. centra doskonałości oraz finansowanie strukturalne, tzn. wspieranie różnego rodzaju kontaktów, powiązań współpracy i sieci naukowych.

Zasady kształtowania mechanizmów finansowania w uczelniach

1. Wprowadzanie w danym okresie określonych instrumentów polityki państwa wobec badań w uniwersytetach, w tym instrumentów finansowych, uwarunkowane jest nie tylko przekonaniem co do ich adekwatności wobec postawionych celów polityki. Oznaczałoby to, iż działający decydenci mogą się zachowywać w pełni racjonalnie, że są wolni od ograniczeń poznawczych czy nacisków, a jest to założenie utopijne.

1.1. W obszarze racjonalnych wyborów (w ramach zewnętrznych ograniczeń) instrumenty finansowania nauki są podporządkowywane celom stawianym polityce (czy też celom, jakie stawia polityka naukowa wobec nauki w uczelniach), a jednocześnie założeniom co do warunków skuteczności tych instrumentów. Założenia te zmieniały się w procesie rozwoju polityki naukowej krajów OECD.

⁴ Por. *Future of University Research*, OECD, Paris 1981.

Na przykład, jeśli **celem** polityki wobec uczelnianych badań jest zapewnianie efektywności działalności badaczy i poziomu naukowego, to:

1.1.1. przy **założeniu**, że najbardziej efektywnie funkcjonuje nauka, jeśli wyborów tematyki dokonują uczeni, wprowadza się instrumenty finansowania dające im pełną autonomię. Taki warunek spełnia np. finansowanie instytucjonalne w postaci ogólnej dotacji bezwarunkowej, przekazywanej uczelni oraz finansowanie projektów badawczych (zwanych w Polsce projektami własnymi), których tematykę inicjują uczeni;

1.1.2. przy założeniu, że sponsor jest w stanie wpływać na badaczy i na ich efektywność, produktywność oraz na jakość badań poprzez system finansowania, wprowadza się instrumenty finansowania stymulujące odpowiednie zachowania uczonych. Zakładając dodatkowo, że tzw. wskaźniki osiągnięć (np. publikacje w renomowanych czasopismach) świadczą o jakości pracy naukowej, a ich liczba o produktywności naukowej, wprowadza się algorytm finansowania instytucji, którego wysokość zależna jest od wartości tych wskaźników.

2. Wybór (zmiana) określonych instrumentów finansowania jako sposobów skłaniających badaczy do pożądaných zachowań jest jednakże problemem nie tylko merytorycznym (technicznym), podporządkowanym racjonalnym wyborom, ale politycznym, jest więc wynikiem uzgodnień, kompromisów, ścierania się różnych poglądów między różnymi grupami interesów. Najlepszym dowodem na polityczny charakter tych decyzji może być czas trwania debaty w środowisku naukowym na temat projektu nowej ustawy o finansowaniu badań w Polsce. W efekcie kilkuletniej dyskusji środowiskowej przygotowano ostateczny tekst ustawy uchwalonej przez Sejm, która, choć odbiega od wcześniejszych wersji (projektów ustawy) bardziej zbliżonych do rozwiązań istniejących w wielu krajach zachodnich, to odpowiada bardziej poglądom (i interesom) środowiska akademickiego w Polsce.

3. Wybory instrumentów finansowania są uwarunkowane nie tylko różnorodnymi założeniami, nie tylko ograniczeniami poznawczymi czy politycznymi, ale także szeregiem innych czynników, takich jak: dominująca w danym kraju kultura akademicka, kultura całego społeczeństwa, dotychczasowa (wcześniejsza) struktura instytucji zarządzających nauką, poglądy na pożądaną rolę państwa, rynku i nauki, przepisy prawne, sytuacja ekonomiczna itp. Przyglądając się określonym rozwiązaniom w różnych krajach, podobieństwom i różnicom, należy pamiętać o wielości tych uwarunkowań.

Przykłady:

Kultura akademicka

W krajach gdzie ukształtował się model uniwersytetu Humboldta kultura akademicka opiera się na takich wartościach, jak: wolność nauki i nauczania, autonomia instytucjonalna, przekonanie o wyższości badań podstawowych nad stosowanymi, a także nierozłączność nauki i kształcenia w ramach uniwersytetu. W tych krajach

trudno będzie wprowadzić priorytety dla nauki ustalane inaczej niż oddolnie przez środowisko akademickie, tzw. dyrektywny model finansowania projektów badawczych, oparty na zamawianiu tematyki badań określonej odgórnie (przez rady badawcze czy ministerstwa), dominację w polityce badawczej państwa priorytetów wynikających z potrzeb praktyki nad tematyką ukierunkowaną na rozwój nauki czy bardziej selektywne finansowanie instytucji oparte na konkurencji, które w efekcie prowadzić musi do koncentracji badań w najlepszych uczelniach i odejścia od jedności nauki i nauczania. Przykładem takiego modelu mogą być Niemcy i Austria, gdzie wprowadzenie konkurencyjnej metody finansowania instytucjonalnego było niezmiernie trudne. Także Polska jest przykładem kraju, w którym rozwój nowożytnego uniwersytetu opierał się na modelu Humboldta. Po II wojnie światowej okres realnego socjalizmu i zmiany w polityce wobec uniwersyteckiej nauki sprawiły, że po 1990 r. w środowisku naukowym ścierają się dwie tendencje: przywiązanie do tradycji sprzed II wojny światowej z naciskiem na współistnienie funkcji kształcenia i badawczej w uczelniach z jednej strony, z drugiej zaś – niechęć środowiska do rozwiązań z okresu socjalizmu (nastawionych na ekstensywny rozwój badań przy braku mechanizmów selekcji), i wynikające stąd pozytywne nastawienie na konkurencję oraz selektywność finansowania badań, co w konsekwencji prowadzi do rozbicia jedności badań i nauczania.

Należy jednak pamiętać, że środowisko akademickie nie kieruje się wyłącznie dobrem nauki, ale (co potwierdza wiele badań) jest to społeczność w której działa szereg interesów grupowych instytucjonalnych i indywidualnych. Dlatego też, jeśli kryterium wyboru dobrego systemu finansowania ma być jego efektywność, konieczne jest stworzenie mechanizmów przeciwdziałających niemerytorycznym wyborom tego środowiska, np. przy selekcji dofinansowania projektów badawczych, która we wszystkich krajach oparta jest na ocenach wewnątrzśrodowiskowych, konieczne jest stworzenie systemu kontroli zapobiegającego konfliktowi interesów i wciągnięcie do oceny projektów badawczych zagranicznych recenzentów itp. Interesy i powiązania te ujawniają się w szczególnie groźnej formie w mniejszych społecznościach dyscyplinarnych i w małych krajach.

Uwarunkowania finansowe

Sytuacja finansowa nauki jest jednym z najważniejszych uwarunkowań efektywności narzędzi finansowych. Żaden z mechanizmów finansowania nie działa prawidłowo, gdy nie przekroczona zostanie granica niezbędnego poziomu finansowania (przy danej strukturze dziedziczonej i wielkości zatrudnienia w nauce). Poniżej tego poziomu środki zaczynają być marnowane, bo nie starczą ich na podjęcie poważnych badań. Przykład pierwszy – centra inżynierskie i naukowe współpracy uczelniano-przemysłowej w USA otrzymują co roku, oprócz finansowania z przemysłu, dotacje federalne liczone w setkach tysięcy dolarów, ponieważ dopiero taki poziom finansowania pozwala podejmować prace nad poważnymi przedsięwzięciami technologicznymi i zapewnić ich obsługę organizacyjną. Przykład drugi – z badań nad systemem kwalifikowania projektów badawczych do finansowania wiadomo, że

zbyt niska pula środków (np. pozwalająca na sfinansowanie co dziesiątego projektu zgłoszonego i co trzeciego spośród zakwalifikowanych do finansowania) powoduje, że ujawniają się wszelkie patologie, powiązania i pozamerytoryczne kryteria w procesie selekcji, co z kolei powoduje zniechęcenie i demoralizację uczonych. Jeśli w ramach tej samej puli środków więcej projektów zostanie zakwalifikowanych do finansowania, konieczne będą większe cięcia budżetów zaplanowanych przez ich autorów. To z kolei prowadzi do marnotrawstwa środków przez kierowników projektów, które nie wiadomo na co wydać (jeśli wykonawca jest w stanie zrealizować projekt za $\frac{1}{3}$ środków przyznanych w stosunku do wcześniej zaplanowanych, to znaczy że albo nierzetelnie zaplanował budżet, albo badania nie spełnią jakichś wymogów metodologicznych, albo nastąpi ograniczenie celu badań).

Kultura danego kraju:

Na przykład silnie rozwinięty indywidualizm amerykański w porównaniu do kultur europejskich spowodował, że system finansowania badań akademickich przez państwo w Stanach Zjednoczonych opiera się niemal wyłącznie na projektach (grantach) dla indywidualnych uczonych. Natomiast w Europie dominującym strumieniem finansowania z budżetu państwa jest finansowanie instytucji, a projekty są uzupełniającą formą wsparcia badań. Wprowadzanie rozwiązań, które nie odpowiadają uwarunkowaniom kulturowym danego kraju może znacznie ograniczyć skuteczność danej polityki. Zmiany w polityce mogą zachodzić szybko i gwałtownie, ale kultura, a więc system norm, wartości oczekiwań i przekonań zmienia się stopniowo i bardzo wolno.

Ideologia:

Ideologia neoliberalna w skrajnej postaci, kładąca nacisk na konkurencję i wspieranie najlepszych, może prowadzić do zastąpienia współpracy badawczej niezbędnej dla uprawiania nauki wyłącznie rywalizacją, do zanikania prac długookresowych, poważnych i ryzykownych oraz nacisku na doraźne efekty (może się tak stać, np. jeśli w konkurencji liczy się głównie liczba publikacji). Nacisk **wyłącznie** na konkurencję może spowodować w danym kraju zanik dziedzin nauki oraz placówek, które nie liczą się na rynku międzynarodowym, bo są słabe, chociaż powinny być w tym (lub każdym) kraju rozwijane, a może nawet należałoby je wzmocnić, np. z powodu potrzeby wykształcenia kadry wysoko kwalifikowanej na potrzeby gospodarki. Wzmocnienie słabej, ale z jakichś powodów ważnej dziedziny czy placówki wymagałoby wszechstronnego wspomaganie, w tym silnego wsparcia finansowego, a to kłóci się z ogólnie obowiązującą zasadą konkurencji i nagradzaniem najlepszych a pozbywaniem się miernot.

Prawo:

Przepisy dotyczące zatrudniania pracowników akademickich (np. zasada stałego zatrudnienia profesury) mogą prowadzić do obniżenia efektywności mechanizmów selektywnego finansowania, bo uniemożliwiają wyciągnięcie konsekwencji w stosunku do pracowników o niskiej produktywności i jakości pracy.

Przepisy, które nie pozwalają, by fundusze niewykorzystane w danym roku „przeszły” na rok następny, mogą powodować marnotrawstwo środków. Przepisy dotyczące własności intelektualnej i prawa do patentu mogą negatywnie stymulować uczonych i zniechęcać do zdobywania środków od przemysłu.

Uwarunkowania gospodarcze

Powodzenie rozwiązań finansowych pobudzających do współpracy uczelniano-przemysłowej zależy może od struktury przemysłu i charakteru organizacji gospodarczych, działających na terenie danego kraju. Państwo powinno inaczej stymulować finansowo współpracę uniwersytetów z gospodarką, gdy dominują w niej małe i średnie przedsiębiorstwa, których nie stać na posiadanie własnego zaplecza naukowego ani indywidualne finansowanie badań uczelnianych, realizowanych na potrzeby danej firmy (wtedy mogą być ważne konsorcja uczelni z udziałem kilku przedsiębiorstw, współfinansowane przez państwo) a inaczej, gdy w danym kraju dominują międzynarodowe koncerny posiadające w kraju macierzystym własne zaplecze badawcze. Również profil gospodarki ma znaczenie dla rozwoju współpracy nauki i przemysłu (gdy dominują w gospodarce dziedziny naukochłonne jest szansa na lepszy rozwój współpracy). Można też zauważyć, że nawet w ramach danego kraju formy współpracy uczelni z firmami (czy też rodzaj „wkładu” uczelni w rozwój innowacji) zależą od wielkości firm i dziedziny gospodarki, stąd różna rola współfinansowania (stymulowania) tej współpracy przez państwo.

Wprowadzanie określonych instrumentów finansowych bez uwzględnienia opisanych wyżej uwarunkowań może spowodować, że instrumenty te nie spełnią zakładanej roli.

4. Wiele aktualnych rozwiązań i obecna sytuacja w otoczeniu uniwersytetów ma swe korzenie w przeszłości. Można się spierać, w jakim stopniu zmiany w polityce wobec nauki akademickiej mieć charakter ewolucyjny, a w jakim rewolucyjny, czy należy zachować pewną ciągłość, czy ważniejsza jest zmiana. Jednak wprowadzanie zmian w oderwaniu od kontekstu finansowego, strukturalnego czy kulturowego dotyczącego przeszłości może prowadzić do pełnego fiaska, mimo że w innych krajach dane rozwiązania finansowe zdały egzamin (o problemach tych wspominałam na początku opracowania).

5. Rozważając rolę finansowania jako instrumentu pozwalającego oddziaływać na wykonawców w sektorze szkolnictwa wyższego (tzn. na uniwersytety i uczonych akademickich), trzeba koniecznie wziąć pod uwagę szereg dodatkowych zagadnień.

Finansowanie to nie jedyny, ale jeden z kilku możliwych instrumentów oddziaływania państwa na sferę nauki. Inne istotne narzędzia polityki to: różnego rodzaju ewaluacje (uczonych, instytucji, wniosków badawczych), przepisy prawne umożliwiające/stymulujące lub zabraniające określonego sposobu zachowań oraz rozwiązania organizacyjne, procedury i struktury. Są to narzędzia często wzajemnie zależne i ściśle ze sobą sprzężone (np. zasady finansowania oparte są często na

wynikach ewaluacji). Ale niektóre z nich mogą być w sposób zamierzony luźno (słabo) powiązane (np. gdy przeprowadzana jest ocena uczonych czy instytucji, ale od jej wyników nie zależy ani pozytywna decyzja o przyznaniu funduszy, ani ich wysokość – por. rozwiązanie holenderskie).

6. Nieporozumieniem jest oczekiwanie, iż wyłącznie za pomocą zmian instrumentów finansowych można dokonać zmiany zachowań wykonawców badań. Wpływ na sferę badawczą będzie większy wówczas, gdy zmiany przeprowadzane są w sposób systemowy, tj. w sposób biorący pod uwagę oddziaływanie na sferę badawczą wszystkich wzajemnie powiązanych elementów i ewentualne dostosowanie ich w ten sposób, by współdziałały, tworząc efekt synergiczny. Na przykład finansowanie przez państwo tworzenia powiązań instytucjonalnych i uczelniano-przemysłowych wspartych zmianą form organizacyjnych czy prawa dotyczącego własności intelektualnej.

7. Państwo może wpływać na zachowania realizatorów badań nie tylko za pomocą wprowadzania nowych mechanizmów (zasad, form, sposobu) finansowania. Równie istotna jest zmiana struktury nakładów finansowych wg różnych mechanizmów, źródeł oraz bezwzględna i względna (PKB) wielkość finansowania z budżetu państwa na naukę akademicką. Przykład: państwo może wpływać na produktywność (wskaźniki) poprzez finansowanie instytucjonalne oparte na algorytmach. Jeśli jednak chce wpływać nie na produktywność uczonych, ale wybór tematyki badań, na podejmowanie badań w priorytetowych dziedzinach, może zmienić proporcje między finansowaniem instytucjonalnym i projektów badawczych w obszarach priorytetowych, finansowanych w sposób dyrektywny (patrz dalsza część opracowania). Może też wprowadzić finansowanie celowe – odrębny strumień finansowania badań w priorytetowych dziedzinach. Jeśli państwo chce skłonić uczonych do prac realizowanych na rzecz gospodarki, zmniejsza ono ogólny poziom finansowania uczelni z budżetu, zmuszając do poszukiwania dodatkowych źródeł funduszy na badania i/lub stwarza nowy strumień finansowania nastawiony na wsparcie powiązań organizacyjnych, sieci itp. (jest to tzw. finansowanie strukturalne).

8. Rola, jaką pełnią badania uczelniane w danym kraju zależy od tego:

8.1. W jakim stopniu rozbudowany jest sektor badań poza uniwersytetami, tzn. laboratoria rządowe oraz inne organizacje badawcze, takie jak: instytuty Polskiej Akademii Nauk czy instytuty badawcze podporządkowane radom badawczym. Jeśli w danym kraju sektor badawczy pracujący dla ministerstw jest słabo rozbudowany, można przypuszczać, że lukę tę wypełnią uczelnie, a udział prowadzonych w nich badań ukierunkowanych na rozwiązywanie ważnych dla państwa praktycznych problemów (badań stosowanych i rozwojowych) będzie relatywnie wyższy niż w innych krajach.

8.2. Jaki jest profil uczelni (uniwersytety będą realizować z pewnością mniej badań stosowanych niż politechniki, i będą w mniejszym stopniu pozyskiwać środki z przemysłu).

8.3. Jaki procent wydatków państwa na prace naukowe i badawczo-rozwojowe jest skierowany do każdego ze wspomnianych tu sektorów badawczych.

9. Równie ważnym elementem decydującym bezpośrednio bądź pośrednio o roli badań uczelnianych w wysiłku badawczym danego kraju oraz o tym, jakie mechanizmy finansowania winny dominować jest poziom rozwoju gospodarki (jeśli w kraju ważną rolę odgrywają przemysły wysokich technologii, a nie tradycyjne dziedziny, to można oczekiwać rosnącej roli państwa w finansowaniu powiązań uczelni z gospodarką).

10. Jednym z ważnych elementów kształtujących profil badawczy uczelni danego kraju i funkcjonowanie mechanizmów finansowania badań jest struktura organizacji finansujących badania naukowe „z drugiej ręki”. Inaczej będzie to wyglądać w przypadku istnienia rad badawczych typu akademickiego, o strukturze wewnętrznej podporządkowanej podziałowi dyscyplinarnemu nauki a inaczej, gdy „wsparcie z drugiej ręki” pochodzi od agencji rządowych o profilu problemowym. Istnienie form wsparcia zewnętrznego przez organizacje inne niż rady badawcze (np. rady techniczne, innowacyjne lub badawcze programy rządowe, pozwalające realizować priorytety) zwalnia niejako je z realizacji priorytetów narodowych i badań dla gospodarki i sprawia, że kryteria wyboru projektów do finansowania przez rady badawcze będą mieć częściej charakter akademicki, nastawiony na rozwój badań podstawowych. Należy także pamiętać, że rady badawcze, w których dominują uczeni, a zwłaszcza rady, których członkowie są wybierani przez środowiska naukowe, a nie nominowani przez ministra, będą nastawione przede wszystkim na realizację interesów środowiska nauki i finansowanie zainteresowań badawczych uczonych oraz będą niechętnie do określania priorytetów dla nauki, związanych z potrzebami społeczno-ekonomicznymi kraju (por. zmiany profilu działania rad badawczych w Wielkiej Brytanii i zmiany w ich składzie oraz sposobie powoływania. Nie bez powodu środowisko naukowe w Polsce protestowało przeciwko proponowanej w poprzednich wersjach projektu ustawy o finansowaniu nauki likwidacji bezpośrednich wyborów do Rady Nauki, mającej zastąpić KBN i do zmiany jej funkcji z decyzyjnej na doradczą).

11. Inne ważne czynniki wpływające na rozwiązania finansowe:

Sytuacja sektora badawczego szkolnictwa wyższego jest o tyle odmienna od sytuacji sektora rządowego czy sektora badawczego przedsiębiorstw, że podstawowym zadaniem uczelni jest kształcenie i przede wszystkim jemu podporządkowana jest struktura organizacyjna uczelni czy zasady finansowania.

W niektórych krajach istnieje tzw. dualny system szkolnictwa. Tam, obok uniwersytetów, działa sektor szkół zawodowych. W innych krajach istnieje tylko sektor uniwersytecki. W jednych krajach badania prowadzone mogą być tylko w sektorze uniwersyteckim i tylko uniwersytety otrzymują fundusze na badania od państwa w postaci dotacji instytucjonalnej; w innych – prawo do prowadzenia badań mają oba typy instytucji, przy czym sektor pozauniwersytecki otrzymuje jedynie środki

w ramach kontraktowych porozumień z ministerstwami lub sektorem prywatnym przedsiębiorstw i prowadzi w zasadzie tylko badania stosowane (np. Niemcy).

W niektórych krajach istnieją uczelnie prywatne, ale nie słycać o nich jako o realizatorach badań, w innych krajach (np. USA) uczelnie prywatne nie tylko mają prawo do otrzymywania środków na badania z budżetu federalnego, ale należą one do czołówki najlepszych uczelni badawczych.

W niektórych krajach nie ma rozróżnienia na uczelnie badawcze i pozostałe, w innych wprost przeciwnie, np. w USA badania koncentrują się w 200 najlepszych uniwersytetach badawczych, spośród 4000 uczelni.

Tak więc rola badań różni się nie tylko między sektorami badawczymi, ale także w ramach samego sektora szkół wyższych.

Finansowanie badań w uniwersytetach w praktyce różnych krajów europejskich

Finansowanie instytucjonalne

1. **Podstawowe fundusze** w postaci **finansowania instytucjonalnego** (zwane *core*, *basic* lub *floor funding*). Jest to bezpośrednio finansowanie uczelni przez ministerstwo odpowiedzialne za szkolnictwo wyższe. Nie jest jasne, czy ten kanał finansowania ma pozwalać na utrzymanie podstawowej infrastruktury materialnej i opłacenie kadry, czy ma także umożliwiać (przynajmniej teoretycznie) realizację w podstawowym zakresie działalności statutowej uczelni. Dotacja ta przeznaczona jest na kształcenie studentów, ale tradycyjnie była to dotacja także na realizację funkcji badawczej.

Środki mogą być przyznane:

- **łącznie** na finansowanie działalności dydaktycznej i badawczej (tzw. *General University Fund* – GUF), w postaci jednej ogólnej dotacji; jest to rozwiązanie tradycyjne;
- w postaci dotacji ogólnej, na którą składają się **odrębnie** obliczone **dwie części – na kształcenie i na badania**, ale uczelnia może swobodnie decydować, jak wydaje pieniądze;
- jako fundusze podzielone na dwie odrębne części bez możliwości przesunięcia środków;

Środki instytucjonalne są zazwyczaj przyznawane w postaci **dotacji**, ale może to być **kontrakt** między ministerstwem a uczelnią.

- wreszcie może być przyznana dotacja ogólna dla uczelni nieobejmująca działalności badawczej. Należy jednak zauważyć, że fundusze instytucjonalne są przeznaczane najczęściej także na pokrycie płac pracowników naukowo-dydaktycznych (z wyłączeniem krajów, gdzie nauczyciele akademicy są pracownikami państwowymi a nie uczelni, i nie są wynagradzani z tej dotacji, np. we Francji) oraz na utrzymanie infrastruktury służącej najczęściej nie tylko dydaktyce, ale także i badaniom (płace zabierają lwią część tej dotacji).

Zakładając, że pracownik naukowo-dydaktyczny uczelni akademickiej (uniwersytetu) poświęca 25 do 50% swego czasu pracy na badania, można stwierdzić, że z dotacji instytucjonalnej w Europie współfinansowana jest działalność badawcza prowadzona na uczelni, nawet wówczas, gdy nie jest to wyraźnie powiedziane przez sponsora.

2. Finansowanie instytucjonalne występuje jako:

2.1. **Instytucjonalna ogólna dotacja bezwarunkowa** (tzw. *block grant, lump sum*). W tym przypadku zakłada się przyznanie ogólnej dotacji uczelni jako całości, dopiero w ramach uczelni dokonywany jest swobodny podział środków między dwie funkcje, dydaktyczną i badawczą, a następnie podział między wydziały lub departamenty i niższe jednostki oraz między uczonych, na podstawie uzgodnionych wewnętrznie kryteriów akademickich. W przypadku dotacji bezwarunkowej wydatkowanie środków nie jest obwarowane przez sponsora żadnymi szczególnymi wymogami. Wysokość dotacji może być obliczana i przyznawana na okres kilku lat (tak przyznawała dotacje tzw. Komisja Dotacji Uniwersyteckiej UGC w Wielkiej Brytanii przez 1980 r.) lub tylko na rok.

Wady i zalety:

Ten rodzaj dotacji najlepiej umożliwia realizację zasady samorządności akademickiej, zapewnia pełną wolność akademicką dotyczącą wyboru tematyki badawczej, umożliwia prowadzenie prac oryginalnych, swobodny rozwój szkół naukowych i prowadzenie instytucjonalnej polityki badawczej przez uczelnie i jej jednostki składowe. Wyżej wymienione cechy tej formy finansowania wystąpić mogą jedynie wówczas, gdy występuje sytuacja względnie obfitych zasobów, kiedy co roku przybywa środków (relatywnie do stawianych zadań), nie ma ostrej konkurencji o zasoby między różnymi celami wewnątrz uczelni i między wydziałami. Jeśli środki są niewystarczające na realizację podstawowych zadań, będą one przeznaczane przede wszystkim na kształcenie, na utrzymanie uczelni i na płace. Gdy trzeba podejmować trudne decyzje, konsensus dotyczący wewnętrznej alokacji może zostać zerwany, poszczególne jednostki organizacyjne będą zachowywać się jak grupy interesów, a alokacja wewnętrzna nabiera cech politycznych przetargów.⁵ Cechą charakterystyczną tego rodzaju finansowania jest często brak jednoznacznych kryteriów określania wysokości dotacji (mogą one być bardzo różne), w skrajnym przypadku kryteria nie są w ogóle podawane do publicznej wiadomości.

2.2. **Dotacja instytucjonalna** obliczana na podstawie kosztów

W tym przypadku wysokość dotacji kalkulowana jest na podstawie poszczególnych kategorii kosztów: bieżących (osobowych, materiałowych, utrzymania

⁵ G. Williams, *The Marketization of Higher Education, Reforms and Potential Reforms*, [w:] D.Dill., B. Sporn, *Emerging patterns of Social Demand and University Reform, Through a Glass Darkly*, Elsevier Science Ltd., Pergamon Press, Oxford–New York–Tokyo 1995.

budynków) i inwestycyjnych. W przypadku dotacji ogólnej na kształcenie jej wysokość może się opierać o kalkulację liczby studentów i kosztochłonności na poszczególnych kierunkach lub grupach kierunków studiów, a wysokość części dotacji przeznaczonej na badania (jeśli jest wyodrębniona) może wynikać z kosztochłonności badań w poszczególnych dziedzinach nauki przemnożonej przez liczbę pracowników.

Wady i zalety:

Jeśli środki niewydane w danym roku „nie przechodzą” na rok następny, ale są zwracane do budżetu państwa, nie można dokonywać oszczędności. Nie ma też możliwości przesuwania wydatków między pozycjami budżetu. Najczęściej punktem wyjścia do określenia wysokości w danym roku jest jej wysokość w roku poprzednim. Jest to typowy rodzaj finansowania o cechach biurokratycznych. Usztywnia on gospodarowanie środkami, utrudnia przedsiębiorczość, innowacyjność i elastyczność, dlatego też pewne ograniczenia tego finansowania stosowanego przez lata w wielu krajach, gdzie model ten był stosowany, spowodowały odejście od tej formy finansowania lub skłoniły rządową biurokrację do złagodzenia niektórych ograniczeń.⁶ Podobne jak poprzedni, także ten rodzaj dotacji formalnie nie ogranicza swobody wyboru tematyki badań, ale ponieważ finansowanie to nie pokrywa pełnych kosztów planowanych badań, w rzeczywistości uczeni muszą poszukiwać dodatkowych źródeł finansowania, aby realizować projekty badawcze. Ten rodzaj finansowania ogranicza tzw. formalną autonomię uczelni, narzucając rygor przestrzegania wydatkowania funduszy wg zaplanowanych kosztów i utrudnia elastyczne dostosowywanie do zmieniających się warunków działania.

2.3. Dotacja instytucjonalna oparta na algorytmie – (formuła funding – wskaźniki wejść i wyjść)

W odróżnieniu od poprzedniej dotacji, której wysokość oblicza się na podstawie kalkulacji elementów kosztów, wielkość tej dotacji określana jest na podstawie oceny „wejść” lub „wyjść”, tzn. efektów działania w okresie poprzednim. Jest to najczęściej dotacja oparta na ocenie wskaźników. Dotacja taka może być przyznana uczelni lub jej jednostkom **odrębnie na dydaktykę i badania. Zajmę się tym drugim przypadkiem.** Algorytm odnoszący się do funkcji badawczej uwzględniać może wybrane wskaźniki dotyczące bezpośrednio badań. Wskaźniki dotyczące wejść to np. liczba uzyskanych grantów, liczba zatrudnionych profesorów. Wskaźniki wyjść mogą ilustrować produktywność jednostki organizacyjnej (np. liczba publikacji lub patentów w stosunku do liczby zatrudnionych badaczy w poprzednim okresie, np. 5 lat), lub wpływ na rozwój badań (liczba cytowań), lub zawierać mieszane kryteria. Wyniki oceny mogą być w różny sposób sprzęgnięte z algorytmem przydziału środków.

⁶ Por. D. Braun, *Who Governs Intermediary Agencies, the Principal – Agent Relations in Research – Policy Relations*, „Journal of Public Policy”, vol. 13, No. 2, 1994.

Istnieje kilka wariantów tego rozwiązania:

- Wysokość dotacji obliczana jest dla całej uczelni lub dla jej jednostek (departamentów) i sumowana.
- Finansowanie opiera się wyłącznie na wskaźnikach osiągnięć.
- Finansowanie opiera się na ocenie (rangowaniu) przez ekspertów (*peer review*), a ranga przekładana jest na algorytm.
- Finansowanie opiera się na mieszanych metodach oceny, tzn. ocenach jakościowych – wewnątrzśrodowiskowych (*peer review*) – przez ekspertów wykorzystujących w swojej ocenie także dane ilościowe (takie jak: liczba publikacji, patentów itp.).

Wady i zalety:

Finansowanie oparte na algorytmie i wskaźnikach osiągnięć ma charakter selektywny i konkurencyjny, wysokość dotacji zależy od rangi uzyskanej na podstawie oceny wskaźników, i z tych powodów ten rodzaj finansowania określają niektórzy jako „rynkowy”. Jednakże w rzeczywistości finansowanie takie ma wiele cech finansowania biurokratycznego, zwłaszcza jeśli wszystkie oceny przeliczane są na wskaźniki i automatycznie przekładane na algorytm: kryteria (wskaźniki) włączone do algorytmu dotyczyć mogą tylko niektórych mierzalnych, przeliczalnych, ilościowych aspektów działalności, nie uwzględniają specyfiki poszczególnych dziedzin i specjalności nauki oraz profilu instytucjonalnego danego wydziału (instytutu), mają standaryzowany, zuniformizowany charakter, a więc cechy typowe dla procedur biurokratycznych. Tu wysokość finansowania oparta jest bezpośrednio na przełożeniu na wartość algorytmu wartości danych wskaźników. Dążenie do uzyskania wyższej sumy dotacji może powodować działanie uczelni (wydziałów), nastawione na podwyższanie poziomu wskaźników ilościowych objętych algorytmem, kosztem działalności, której nie objęto wskaźnikami. Na przykład ważna może być liczba publikacji w renomowanych czasopismach, a nie podejmowanie ambitnych, ważnych, ale długoterminowych i ryzykownych badań prowadzących do ważnych odkryć. Sprzężenie finansowania i algorytmu z wynikami oceny skłania do „manipulowania” przez jednostki oceniane danymi ilościowymi. Ten rodzaj dotacji wcale nie oznacza zmniejszenia kontroli państwa wobec uczelni (np. w porównaniu z dotacją opartą na strukturze kosztów), wprost przeciwnie, reguły konkurencji i rynek, na którym konkurują instytucje jest sztucznym tworem, jest quasirynek, stworzonym przez państwo, które określa kryteria wyboru, na dodatek będąc w tym przypadku jedynym „klientem” płacącym za usługi, a poprzez zmianę reguł konkurencji, kryteriów oceny (wskaźników), sposobu obliczania algorytmu, państwo może wpływać zarówno na efektywność, jak i profil działalności uczelni i jej jednostek. Ponadto, jak wspomniałam, standaryzowany charakter wskaźników może spowodować uniformizację profilu działalności jednostek w zakresie badań, rezygnację z drogich badań eksperymentalnych i rozwoju badań teoretycznych, rezygnację z działalności i zadań niepremiowanych (nieobjętych) wskaźnikami lub nisko premiowanych (np. wysokie premiowanie

wartości wskaźników dotyczących zatrudnienia profesorów może prowadzić do ograniczenia liczby młodej kadry; niedoszacowanie we wskaźnikach znaczenia patentów i wdrożeń może prowadzić do „akademizacji” działalności badawczej i ograniczenia działalności innowacyjnej w uczelni).

Z kolei określanie wysokości dotacji wyłącznie na podstawie oceny jakościowej przez ekspertów może być obciążone wysokim stopniem subiektywizmu. Najlepszym rozwiązaniem wydaje się ocena mieszana, tzn. ekspercka przy wykorzystaniu metod ilościowych (wskaźników osiągnięć) i ocen jakościowych oraz przy wykorzystaniu opinii ekspertów zagranicznych. Najlepiej system ten może funkcjonować wówczas, jeśli tylko część dotacji na badania opiera się na algorytmie, a pozostała część wynika z obliczeń kosztochłonności badań w grupach dziedzin i zatrudnienia.

3. Instytucjonalne finansowanie celowo-zadaniowe (finansowanie programu)

Ten rodzaj finansowania może występować w formie **dotacji lub kontraktu** i polega na tym, że środki przyznane są uczelni jako instytucji na programy lub cele wytyczone przez uniwersytet w planie strategicznym, które ma realizować i są one zgodne z priorytetami państwa.

Wady i zalety:

Ten rodzaj finansowania programowo-(celowo)-zadaniowego przeważnie nie występuje samodzielnie, ale stosowany jest obok innej formy dotacji instytucjonalnej i jest typowym instrumentem finansowania, służącym stymulowaniu uczelni do realizacji celów strategii naukowej państwa, ale zgodnie z wolą i możliwościami danej uczelni oraz do lepszej kontroli wydatkowania środków poprzez ich celowe ukierunkowanie. Kontrakt z założenia ogranicza bieżącą swobodę i elastyczność działalności uczelni, zmusza do opracowania kilkuletniej strategii, jeśli jest to umowa kilkuletnia, może zwiększać poczucie bezpieczeństwa, stabilności finansowania uczelni na okres trwania kontraktu.

4. Należy koniecznie wspomnieć o funkcjonowaniu wielu dodatkowych wariantów ww. rozwiązań systemu finansowania. Ponadto:

- odrębnymi dotacjami mogą być finansowane koszty bieżące i inwestycje, w tym osobno związane z funkcją edukacyjną i badawczą, a także inne formy działalności uczelni, np. współpraca międzynarodowa;
- w ramach ogólnej dotacji przyznawanej uczelni niekiedy są wyróżniane komponenty na finansowanie różnych składników kosztów lub działalności wedle odmiennych reguł;
- część środków na badania może być przyznana wg ogólnych zasad finansowania instytucjonalnego uczelni, a część wg algorytmu uwzględniającego jakieś wskaźniki.

Powyższe omówienie nie obejmowało form pomocy materialnej dla studentów studiów doktoranckich czy też różnego rodzaju stypendiów badawczych. Nie obejmowało ono także finansowania inwestycji czy utrzymania drogiej infrastruktury

badawczej (np. akceleratorzy, stacje badawcze). Te formy finansowania wymagałyby odrębnego omówienia.

5. W warunkach masowego napływu na studia i cięć budżetowych środki na dotacje instytucjonalne dla uczelni rosną najczęściej wolniej niż liczba studiujących, i praktycznie badania naukowe stopniowo przestają być finansowane z tej dotacji instytucjonalnej. W wyniku zmniejszenia dotacji i selektywności finansowania badań nastąpiło w praktyce oddzielenie wsparcia dla dwóch tradycyjnie wzajemnie powiązanych funkcji akademickich – kształcenia i nauki. Aby pokryć koszty prac badawczych uczeni zmuszeni są do występowania o fundusze na projekty badawcze (w postaci grantów czy kontraktów).

6. Warianty finansowania instytucjonalnego w wybranych krajach:

6.1. Wysokość dotacji jest wynikiem negocjacji między uniwersytetami a odpowiednim ministrem:

- bez wykorzystania procesu oceny (Austria);
- przy wykorzystaniu procesu oceny (Francja).

6.2. Fundusze na badania rozdzielane na podstawie algorytmu uwzględniającego rozmiary funkcji edukacyjnej – liczbę studentów:

- liczba studentów jako wyłączny element wpływający na dotacje (Niemcy, Włochy, Szwecja, Norwegia);
- część dotacji powiązana ze wskaźnikami aktywności (osiągnięć) – (Finlandia, Dania).

6.3. Fundusze rozdzielane na podstawie oceny:

- jakościowej, ale przy wykorzystaniu metod i wskaźników ilościowych (Wielka Brytania, Hong Kong);
- na podstawie wskaźników aktywności (osiągnięć) – (Australia);
- badania są oceniane, ale decyzje finansowe są niepowiązane z wynikami ocen – (Holandia, USA).

Drugi i trzeci strumień finansowania – granty i kontrakty

1. Rośnie znaczenie drugiej i trzeciej formy finansowania badań uniwersyteckich (drugiego kanału finansowania), czyli projektów badawczych i kontraktów, podobnie jak finansowanie centrów doskonałości i ich sieci oraz wsparcie (współfinansowanie przez państwo) powiązań uczelni z gospodarką.

Zanim przejdę do omówienia form finansowania zewnętrznego działalności badawczej, zwracam uwagę na różnicę między wybranymi formami konkurencyjnego finansowania instytucjonalnego uczelni, a konkurencyjnymi formami finansowania zewnętrznego (niemal wszystkie formy):

W przypadku finansowania instytucjonalnego konkurencja i selektywność oznacza zróżnicowanie wysokości dotacji przyznawanej uczelni przez sponsora, zależnie od rangi lub oceny; można tu mówić o stopniowości sukcesu.

W przypadku finansowania zewnętrznego w postaci grantów i kontraktów badawczych sukces nie jest stopniowalny: albo propozycja badań zostaje odrzucona, albo uczyony otrzymuje dotację (najczęściej okrojona w stosunku do planu, jaki zgłasza). Jest to spowodowane ograniczeniami finansowymi, przy czym wielkość cięć budżetu danego projektu nie zależy od oceny projektu, ale raczej od stopnia niezbędności określonych wydatków i wielkości sumy jaką przeznaczyła rada badawcza na finansowanie danej dyscypliny nauki.

2. Finansowanie zewnętrzne posiada następujące cechy:

- w przeciwieństwie do dotacji instytucjonalnej rozdzielanej w uczelni dystrybucja funduszy zewnętrznych między poszczególne zespoły badawcze, uczonych (a czasem jednostki organizacyjne) odbywa się poza uczelnią;
- są to środki celowe, tzn. rozdysponowane wyłącznie na cele związane z określonym we wniosku przedmiotem finansowania.

3. Źródła finansowania zewnętrznego

Środki państwowe mogą pochodzić bezpośrednio z ministerstwa lub też z rady badawczej lub agencji, a w państwach federacyjnych od rządu centralnego lub regionalnego/lokalnego (prowincji, stanu). Środki międzynarodowe pochodzą z międzynarodowych rządowych lub pozarządowych organizacji. Ta wielość źródeł finansowania, a także wzrost znaczenia środków międzynarodowych i funduszy z przemysłu stanowi istotne *novum* w sferze finansowania badań akademickich.

4. Wyróżnić można kilka podstawowych form finansowania zewnętrznego (w praktyce mogą występować dodatkowe kombinacje):

- finansowanie **niezależnych projektów badawczych** zgłaszanych przez uczonych z własnej inicjatywy, z własną propozycją tematyczną (tzw. model responsywny finansowania);
- finansowanie **ukierunkowanych projektów badawczych** stymulowanych lub zamawianych przez sponsora (dotyczy finansowania odrębnych, pojedynczych niepowiązanych projektów) to tzw. model dyrektywny;
- finansowanie **programowe projektów** wchodzących w skład koordynowanych programów badawczych i powiązanych z innymi projektami. Finansowanie programowe przeznaczone jest na projekt badawczy, jeśli uczyony jest gotów zmodyfikować treść swych badań stosownie do programu i celów politycznych sponsora badań.⁷ Poza tym ten rodzaj finansowania posiadać może wszystkie cechy finansowania projektów ukierunkowanych;
- finansowanie **strukturalne** (dotyczy różnych powiązań strukturalnych, współpracy uczelniano-przemysłowej lub międzyuczelnianej, w postaci trwałych lub czasowych grup badawczych z różnych organizacji, międzyorganizacyjnych centrów badawczych).

⁶ D. Braun, Who Governs..., op.cit.

5. Do finansowania „z drugiej ręki” (drugi strumień) zaliczyć można także inne formy wsparcia, takie jak:

- finansowanie zakupu lub utrzymania infrastruktury badawczej, finansowanie stanowisk badawczych,
- finansowanie (granty) na zakup aparatury,
- finansowanie konferencji, podróży (różne rodzaje mobilności międzysektorowej i międzynarodowej),
- stypendia badawcze dla doktorantów i stypendia podoktorskie, wsparcie na prowadzenie szkoły (studium) doktoranckiego itd.

Często rady badawcze i agencje finansują także tzw. centra doskonałości. To finansowanie strukturalne zostało omówione dalej.

6. Za podstawową **formę** finansowania zewnętrznego uważa się projekty badawcze i na nich skoncentruję uwagę.

Finansowanie badań w formie projektów przez państwowe fundacje lub rady badawcze na zasadzie konkurencji w skali całego systemu nauki w obecnej skali ma charakter nowatorski i rozwinęło się po II wojnie światowej. Znaczenie tego finansowania rośnie, podczas gdy udział finansowania instytucjonalnego maleje. Finansowanie badań uczonych z uniwersytetu **wyłącznie** w postaci projektów i rozdziału grantów jest cechą głównie systemu amerykańskiego, jednakże rady badawcze istnieją i rozdzielają środki na badania, także w innych krajach (są to wspomniane wyżej środki zewnętrzne lub środki „z drugiej ręki”). W odróżnieniu od innych krajów (poza Kanadą) w Stanach Zjednoczonych instytucje edukacyjne finansowane przez poszczególne stany nie otrzymują środków na badania w ramach dotacji instytucjonalnej dla uczelni, ale sami uczeni, składając projekty badawcze, starają się o fundusze od fundacji i agencji dysponujących środkami rządu. Poza agencjami federalnymi sponsorującymi badania udział rządów stanowych odpowiedzialnych za finansowanie edukacji w szkołach wyższych sprowadza się do finansowania stanowisk i pensji pracowników akademickich, którzy przecież wykonują nie tylko funkcje edukacyjne, ale także prowadzą badania. Natomiast finansowanie badań przez rady badawcze w krajach europejskich było przez wiele lat po II wojnie światowej uzupełniającym finansowaniem do podstawowych środków, które otrzymują uczelnie na badania od swoich ministerstw edukacji w ramach ogólnej dotacji dla uczelni. Tak więc rola funduszy rad badawczych była inna w uczelniach Europy i Ameryki.

7. Do podstawowych **mechanizmów** finansowania projektów badawczych zalicza się dotacje (**granty**) i **kontrakty**. (W niektórych krajach istnieją także inne mechanizmy, np. w USA są to tzw. **porozumienia kooperacyjne**). Wsparcie może działać wg zasady współfinansowania i uruchamiania tzw. funduszy towarzyszących, tzw. *marching funds*: jeśli prywatny sponsor sfinansuje wymagany minimalny odsetek kosztów (np. co najmniej 50%), rada badawcza lub agencja daje pozostałą część.

Pomiędzy grantami i kontraktami istniały w przeszłości wyraźne różnice, które stopniowo zacierają się. Granty w pierwotnej postaci bardziej odpowiadały uczynnym, aniżeli kontrakty, bowiem mniej niż te ostatnie ograniczały swobodę wyboru tematyki, sposób wydatkowania środków itp. Jednak obie formy finansowania projektów bardziej upodabniają się coraz bardziej, przenikają do tych obu mechanizmów finansowania cechy kontroli biurokratycznej, ze względu na hasło odpowiedzialności i rozliczania się (*accountability*). Coraz ściślejszy jest nadzór projektu badawczego w trakcie realizacji, zasady rozliczania, wymagania sprawozdawcze i kontrola końcowych wyników.

Wszystkie granty, kontrakty i porozumienia kooperacyjne są dość powszechnie stosowane w wielu krajach i występują w wielu różnych odmianach; są wykorzystywane nie tylko przez państwo, ale także przez fundacje prywatne czy organizacje charytatywne. Kontrakty jako sposób finansowania stosują firmy prywatne i państwowe agencje oraz ministerstwa do finansowania badań, a także do finansowania zamówień na wytworzenie określonego sprzętu (w projektach technologicznych).

Granty stosowane są częściej w stosunku do badań podstawowych; stosowane mechanizmy finansowania zależą też od dziedziny wspieranej oraz np. w USA od tradycji danego sponsora (np. fundacja wspierająca humanistykę finansuje prace wyłącznie w postaci grantów). Kontrakty są częściej wykorzystywane wobec badań stosowanych i rozwojowych. Porozumienia kooperacyjne wykorzystuje się do finansowania bardziej złożonych form działalności.

Grant opiera się na przekazaniu przez sponsora funduszy określonej osobie lub zespołowi na wypełnienie zadania. Granty stosowane są wobec projektów wówczas, gdy:

- nie oczekuje się istotnego zaangażowania sponsora w trakcie realizacji badań, np. w formie koordynacji;
- sponsor przyznaje fundusz lub pomoc bez ograniczeń, lub w ramach niewielu ograniczeń czyli kiedy chodzi o zapewnienie badaczom większej swobody działania;
- gdy celowe jest ograniczenie zadań rządu w stosunku do wspieranej działalności.

W przypadku grantu sponsor działa niejako w imieniu społeczeństwa, wspierając daną działalność finansowo, realizuje cel publiczny, a nie swój własny, nie przeznaczając dotacji na zakup **wyników** badań, ale finansuje samą **działalność badawczą**. Natomiast w wyniku kontraktu następuje zakup pracy, a ściślej jej „produktów”, które będą wykorzystane przez zleceniodawcę pracy. Zleceniodawca oczekuje określonych w umowie wyników, w postaci nowego produktu, prototypu, technologii, informacji technicznej itp. W kontrakcie wymogi („parametry”) dotyczące oczekiwanych efektów określa się przed podpisaniem umowy i robi to sam zleceniodawca; ustala on także zakres działania objęty umową, parametry techniczne, ścisłe terminy realizacji. Owe wstępne ustalenia mogą mieć różny zakres i charakter, zależnie od zakontraktowanej działalności. W odróżnieniu od prac finansowanych w formie dotacji znacznie bardziej rygorystyczne są tu wymogi

dotyczące częstotliwości i szczegółowości sprawozdań, ściślejszy jest też nadzór sprawowany przez agencję.

8. Porozumienia kooperacyjne stosowane są wówczas, gdy wspierana działalność spełnia wszystkie opisane wyżej warunki dotyczące grantu, ale przewiduje się istotne zaangażowanie agencji rządowej w trakcie realizacji kontraktu. Owo zaangażowanie może być dwojakiego rodzaju:

- administracyjne, gdy chodzi o kompleksowe pod względem technicznym i organizacyjnym rodzaje działalności, wymagające koordynacji lub specjalnego nadzoru przez agencję. Przykładem może być finansowanie korzystania z zaplecza badawczego przez kilku użytkowników czy finansowanie ośrodków (centrów) naukowo-technicznych, inżynierskich, tworzonych przy uczelniach (jest to więc odmiana finansowania strukturalnego);
- bezpośrednie uczestnictwo sponsora w pracach, jeśli posiada on własne zaplecze badawcze; wówczas uczeni z uniwersytetu realizują wspólnie badania z uczonymi zatrudnionymi w placówkach podporządkowanych danemu ministerstwu (agencji), a niekiedy następuje wymiana kadry między placówkami. Porozumienia koordynacyjne można traktować jako typową formę finansowania strukturalnego, opisanego wcześniej.

9. Jakie są inne różnice między grantem a kontraktem?

Pierwotnie różnica polegała na tym, że w przypadku dotacji pieniądze przekazywano realizatorowi w momencie podjęcia badań, a w przypadku kontraktu fundusze przekazywano sukcesywnie w trakcie pracy lub po jej zakończeniu, na podstawie końcowego rozliczenia. Obecnie nie ma takiego rozróżnienia.

Choć **dotacja** na projekt badawczy przyznawana jest formalnie instytucji zatrudniającej głównego badacza, to środkami na pokrycie kosztów badań dysponuje zazwyczaj kierownik projektu (oprócz części dotacji przyznanej na pokrycie kosztów pośrednich). Nie jest dopuszczalne, by środki zostały wykorzystane na cele inne niż określone w projekcie, natomiast w niektórych krajach można dokonywać przesunięć wydatków między zaplanowanymi pozycjami budżetu (kosztorysu). Ważne jest także końcowe rozliczenie się z grantu. Tradycyjnie sponsorzy wymagali jedynie rozliczenia finansowego. Nie oczekiwano rozliczenia merytorycznego w postaci raportu końcowego. Efektem realizacji projektu miały być publikacje. Obecnie zaczęto coraz szerzej stosować zasadę rozliczania merytorycznego grantobiorców po zakończeniu prac w postaci raportów końcowych.

Wysokość finansowania przyznanej na projekt w przypadku grantu określa się na podstawie kalkulacji kosztów, ale wykonawcy mają w niektórych krajach swobodę dysponowania środkami w trakcie realizacji badań.

Wysokość **kontraktu** określa się jako cenę zakupu określonego wytworu naukowego. Cena taka jest ustalana wg różnych formuł i zasad, zależnie od rodzaju pracy i innych okoliczności; może pokrywać koszty, obejmować pokrycie kosztów plus uzgodnioną wstępnie opłatę, pokrycie kosztów oraz wniesienie

opłaty stymulującej (lub dodatkowej opłaty o zmiennej wysokości, w postaci nagrody za pracę, zależnie od poziomu i czasu (tempa) wykonania pracy), sztywno określoną cenę umowną.

Kontrakt oparty na zwrocie kosztów to rozwiązanie najlepsze, jeśli sponsor chce mieć wpływ na ukierunkowanie prac; jednak zbyt wielkie obciążenie pracą nad analizą kosztów w procesie przygotowywania propozycji oraz nad procedurami rozliczeniowymi często eliminuje wielu potencjalnych wykonawców.

W kontraktach opartych na kosztach i z góry ustalonej opłacie zleceniodawca powinien dostarczyć wyszczególnione przedmioty lub wykonać daną pracę w określonym czasie i miejscu i za z góry określoną opłatą, która po wynegocjowaniu nie ulega zmianie, ale może być renegotjowana, jeśli nastąpiły istotne zmiany zadań określonych w umowie.

Kontrakt oparty na sztywno określonej cenie to formuła uznawana za właściwą, gdy realizator zobowiązany jest wyłącznie do osiągnięcia ustalonego z góry w umowie poziomu realizacji, a zleceniodawcy nie zależy na stymulowaniu osiągnięcia lepszych wyników. Nie jest to forma właściwa, gdy sposób finansowania ma stymulować do efektywniejszej pracy, gdy w umowie nie określono pożądanego poziomu realizacji oraz w przypadku dużego ryzyka niepowodzenia.⁸ Nie można więc tego typu kontraktu wykorzystywać w przypadku nieprzewidywalności wyników. Wówczas stosuje się formułę kosztów plus opłata stymulująca.

Zasady konkurencji projektów badawczych o fundusze. Kryteria i formy selekcji

1. Finansowanie z tzw. „drugiej ręki” dotyczy wsparcia dla badań przez rady badawcze lub fundacje, częściowo lub całkowicie niezależne w swych decyzjach od państwa, od którego dostają fundusze na wspieranie nauki. Rady badawcze zatrudniają na stałe pewną liczbę urzędników, a oprócz tego korzystają z opinii przedstawicieli środowiska naukowego. Konkurencja o dotacje (kontrakty) na projekty badawcze, stypendia, programy itp. finansowane przez rady badawcze opiera się na ocenach wewnątrzśrodowiskowych (*peer review*) złożonych wniosków, a więc ocenach dokonanych przez ekspertów – kolegów uczonych z danej dziedziny. Jeśli projekty dotyczą badań stosowanych czy technicznych, zespół oceniający może obejmować potencjalnych użytkowników zainteresowanych wykorzystaniem wyników prac.

2. Zasady selekcji uwzględniają wiele różnych modeli proceduralnych, występujących w poszczególnych krajach, fundacjach, a procedury i kryteria szczegółowe różnią się często nawet w ramach tej samej rady badawczej. W opisie skoncentruję się na pięciu wybranych cechach.

⁸ Por. N. Robertson, *Science Policy in the United States*, [w:] *Science Policy USA – USSR*, National Science Foundation 1980; K. Beasley, M. Digerson, O. Hensley, *The Administration of Sponsored Programs*, Jossey Bass, San Francisco, Washington–London 1982.

Po pierwsze, ocena wniosków może być dokonywana przez zewnętrznych recenzentów (indywidualne oceny listowne) lub kolegialnie, przez zespoły uczonych spotykających się w radzie w celu oceny wniosków, bądź też na miejscu u wnioskodawcy projektu lub może występować kombinacja tych metod.

Po drugie, zależnie od roli uczonych oraz administratorów zawodowych rady czy fundacji mogą występować dwa ekstremalne rozwiązania:

- model administracyjno-menedżerski: uczeni odgrywają w nim rolę wyłącznie doradczą w kwestii oceny wobec urzędnika fundacji, który decyduje o ostatecznej selekcji projektów (model amerykański);
- model akademicki (korporacyjny) – w tym przypadku uczeni skupieni w sekcjach czy innych strukturach na najniższym szczeblu rady czy fundacji badawczej dokonują oceny projektów, a inne grono uczonych znajdujących się na wyższym szczeblu w hierarchii podejmuje (najczęściej zespołowo) decyzje (modele europejskie).

Po trzecie, oceny wewnątrzśrodowiskowe mogą działać na zasadzie tzw. **reaktywnej (responsywnej) lub dyrektywnej (aktywnej)**. Ważne są w tym modelu dwa elementy: kto generuje tematykę badań oraz w jaki sposób rozdzielane są fundusze między różne sekcje lub programy (programy tworzą odrębne struktury obejmujące różne dyscypliny, specjalności lub grupy dyscyplin) i między projekty, które otrzymały identyczną punktację w ocenie.

W modelu **reaktywnym** (responsywnym) tematykę badań ujętych w projekcie w każdej ocenianej dyscyplinie określają uczeni zgłaszający projekty. Środki finansowe w tym modelu dzielone są między programy (sekcje) stosownie do napływu dobrych projektów, tzn. zatwierdzonych do finansowania. Przyjmuje się tym samym, że bardzo dobry projekt z jednej dyscypliny odpowiada poziomem bardzo dobrego projektowi z innej. Pewną odmianą pierwszego modelu jest np. finansowanie identycznego odsetka zgłoszonych i pozytywnie ocenionych wniosków z każdej dyscypliny.

Według modelu **dyrektywnego** fundator zachęca do składania wniosków w ramach danego obszaru, któremu przyznaje priorytet (gwarantując nań środki w pierwszej kolejności, jeszcze przed napływem projektów lub ogłaszając zamówienie bądź przetarg na konkretne szczegółowe tematy). W wyniku tej procedury rozdział środków jest określony przez preferencje fundatora badań, a nie jest dokonywany równomiernie i „sprawiedliwie” między wszystkie dobre projekty z różnych dyscyplin. Należy tu zaznaczyć, że priorytet nie musi oznaczać finansowania projektów o niskiej jakości: w warunkach ograniczonych środków na badania, kiedy liczba dobrych projektów przekracza możliwości ich finansowania, nie wszystkie projekty uznane za warte finansowania można wspierać. W tej sytuacji może się zdarzyć, iż w dziedzinach priorytetowych do finansowania kwalifikowanych jest np. 100% projektów dobrych, a w pozostałych dziedzinach, które nie mają priorytetu – tylko 50%.

Po czwarte, oprócz administracyjno-menedżerskich wymogów takich jak: efektywność czy odpowiedzialność finansowa, stosowanych w końcowym etapie oceny każdego procesu selekcji, w pierwszej fazie procedury projekty mogą być

oceniane na podstawie wyłącznie wartości (jakości) naukowej lub dodatkowo także na podstawie kryteriów użyteczności, odnoszących się do praktycznych walorów, np. zgodności z potrzebami społecznymi, możliwości wykorzystania lub do zgodności z misją agencji lub celami danego programu.

Po piąte, ze względu na zróżnicowanie programów wsparcia można wyróżnić systemy oparte wyłącznie na ujednoliconym systemie finansowania projektów oraz systemy zróżnicowane, na które składają się odrębne programy finansowania projektów badawczych, projektów młodych uczonych, programy stypendialne, granty na pokrycie kosztów organizacji konferencji, wyjazdów na konferencje, zakup aparatury, granty inwestycyjne na budowę zaplecza (infrastruktury) badawczej, granty wydawnicze na wydanie i/lub na opracowanie książki, encyklopedii, granty zespołowe, indywidualne, instytucjonalne, granty wspierające mobilność uczonych międzynarodową czy między uczelnią a przemysłem, wreszcie dotacje na programy centrów doskonałości oraz centra współpracy uczelniano-przemysłowej.

3. W odróżnieniu od dotacji instytucjonalnych omówione powyżej granty mają charakter finansowania celowego (zadaniowego). Za ich pomocą można realizować priorytety dziedzinowe oraz wspierać określone formy działania, np. współpracę.

Najważniejszym źródłem określenia priorytetów stały się w latach 90. przewidywania nauki/techniki (*foresight* – FT). W niektórych krajach rady badawcze są zobowiązane uwzględnić te priorytety i stosownie do nich selekcjonować propozycje badań do finansowania (np. Wielka Brytania czy Holandia).

Wsparcie współpracy uczelni z gospodarką

1. W ciągu ostatnich dwóch dekad widoczne jest coraz szersze włączanie się państwa, jako trzeciego ogniwa w relacje uczelniano-przemysłowe, w postaci wkładu finansowego – dofinansowania badań (często w formie grantów rozdzielanych w drodze konkurencji) lub w postaci udziału we badaniach laboratoriów z rządowego sektora badawczego we wspólnych przedsięwzięciach.

2. Państwo włącza się w różny sposób w pobudzanie do tworzenia lub trwania powiązań i kontaktów uczelni z przemysłem. Mogą to być finansowane przez rząd:

- wspólnie realizowane programy (projekty) badań uczelni i przemysłu;
- bardziej złożonym mechanizmem polegającym na formalizacji porozumień są powiązania grupowe czy też zespołowe. W skład tej formy wchodzi tzw. programy stowarzyszone, programy łącznikowe bądź konsorcja badawcze, w których uczestniczy kilka lub kilkanaście instytucji. Mają one charakter celowy, tzn. w ramach programu określa się spodziewane efekty grupowej współpracy badawczej. Powiązania te stanowią kompleksowy zestaw różnych mechanizmów realizacji badań, transferu wiedzy oraz techniki i składa się na nie wiele różnorodnych działań, o bardziej konkretnym celu, aniżeli w przypadku tzw. programów stowarzyszonych. Można je zaliczyć do organizacji sieciowych:

-
- wspólne placówki badawcze. Przybierają one różnorodne formy i dotyczą różnego zakresu i różnorodnych aspektów współpracy badawczej. Występują tutaj centra badań kooperacyjnych, instytuty uczelniane (sytuowane terytorialnie i administracyjnie na terenie szkoły wyższej) realizujące prace dla przemysłu, wreszcie placówki tworzące fizyczno-materialną infrastrukturę dla realizacji badań (laboratoria i instalacje badawcze, z których wyposażenia korzystają wspólnie obie strony, czasem będąc współwłaścicielami placówki).
 - współfinansowanie transferu wiedzy. Są to: grupy działań o charakterze indywidualnym oraz grupy zinstytucjonalizowanych programów.

W pierwszej grupie są różnorodne działania o charakterze kadrowym, tj. wymiana personelu pomiędzy obydwoma sektorami, tworzenie stanowisk profesorskich za pieniądze przemysłu oraz działania towarzyszące wymianie kadry jako nośnika nowej wiedzy, w formie tworzenia organów doradczych, organizacji wykładów i seminariów, wymiany publikacji. Do tej grupy mechanizmów zaliczyć można także współdziałanie uczelni i przemysłu w procesie tworzenia stypendiów i wspólnie określanych programów kształcenia. Mechanizmem uruchamiającym transfer wiedzy są także działania absolwentów uczelni inicjujących powiązania z przemysłem.

W drugiej grupie, działań sformalizowanych są tzw. stowarzyszone, ogólne programy przemysłowe (tzw. associated programs). Mieszczą one w sobie różnorodne, kompleksowe działania mające zbliżyć obydwa sektory, akademicki i przemysłowy, i obejmują udostępnienie literatury, kursy, seminaria, sympozja. Programy przemysłowe mają za zadanie rozwój współpracy badawczej, umożliwienie przygotowania programów nauczania interesujących przemysł, finansowanie prac uczelni. Są one podobne do wspomnianych wcześniej programów łącznikowych, ale mają ogólniejszy charakter, bardziej nastawione są na wymianę informacji, aniżeli na konkretne cele badawcze, co charakteryzuje programy łącznikowe i konsorcja.

- transfer technologii. Np. umożliwienie tworzenia nowych firm (np. wysokich technologii) czy realizacji usług licencyjnych. Pierwszym przykładem takiego transferu technologii były tzw. programy usług rozszerzonych w uniwersytetach stanowych w USA, obejmujące rolnictwo i inżynierię. Część mechanizmów transferu technologii nie wymaga tworzenia nowych struktur, ale są to formy obsługi transferu – działalności licencyjnej i pośrednictwa technologicznego, praw do patentów.

Nowe struktury służące do transferu technologii, to centra innowacyjne i inne instytucje funkcjonujące przy uczelniach, parki przemysłowe, inkubatory oraz firmy innowacyjno-przedsiębiorcze. Mogą one otrzymywać na początku działalności wsparcie finansowe państwa. Problematyka dotycząca parków przemysłowych jest obszerna i złożona, i wymagałaby przygotowania odrębnego opracowania.

Centra doskonałości

1. Centra doskonałości w sferze badawczo-rozwojowej to rozwiązanie, które pojawiło się stosunkowo niedawno jako nazwa, bo dopiero w latach 90., ale cele jakie powinny one spełniać i propozycje rozwiązań temu służących pojawiały się znacznie wcześniej (por. Kanada czy Wielka Brytania).
2. W praktyce centra doskonałości to element (jedno z narzędzi) polityki naukowej. Dlatego ich pojawianie się jest nieprzypadkowe i wynika z określonego programu rządowej polityki badawczo- rozwojowej.
3. Program rozwoju centrów doskonałości to nazwa która nie zawsze występuje w programie rządowym jakiegoś kraju (w programie ministerstwa nauki), chociaż dany program może się inaczej nazywać i może pełnić podobną rolę w danym kraju, jaką pełnią w innych programy CD.
4. Między CD w poszczególnych krajach istnieje zapewne równie wielka liczba różnic co podobieństw. Chodzi tu między innymi o:
 - różne cele programów wspierających rozwój takich CD;
 - różny zakres dziedzinowy nauki, w których takie centra mogą funkcjonować;
 - różne definicje centrów doskonałości;
 - różne rozwiązania organizacyjne;
 - różne zasady i kryteria selekcji do grona CD;
 - różne podmioty, które dokonują wyboru organizacji, które otrzymają status centrum;
 - różne metody/zasady finansowania.
5. Omawiając różne koncepcje centrów i różne programy wsparcia w wybranych krajach należy zauważyć, że polityka naukowa poszczególnych państw musi brać pod uwagę specyfikę narodową, zasobową, stan rozwoju nauki i jej poszczególnych dziedzin, potencjał kadrowy nauki, stan rozwoju gospodarczego, politykę ekonomiczną, społeczną, kulturową i technologiczną danego kraju. Z drugiej jednak strony od kilkudziesięciu lat istnieją organizacje międzynarodowe czy ponadnarodowe, których członkami są omawiane w opracowaniu kraje, takie jak OECD czy Unia Europejska. Organizacje te prowadzą w pewnym zakresie wspólną politykę naukowo-techniczną, przygotowują także pewne sugestie dotyczące stosowania określonych instrumentów polityki naukowej, wskazują na określone priorytety itp., które najczęściej opierają się na tzw. dobrych praktykach, najczęściej rozwiązaniach z powodzeniem stosowanych w krajach najwyżej rozwiniętych lub osiągających największe sukcesy w rozwoju nauki czy też innowacyjności gospodarki. W ten sposób rozwiązania stosowane w poszczególnych krajach, które należą do danego kręgu (grona) państw najlepiej rozwiniętych, przejmowane są przez inne kraje w całości lub też w pewnej części. Czasem jednak rozwiązania przyjęte w określonym kraju przypominają rozwiązania wzorcowe tylko z nazwy.

-
6. Najważniejszymi elementami centrów doskonałości wydają się: wysoki poziom naukowy instytucji występujących o status CD; związek kierunku reprezentowanego przez CD z podnoszeniem konkurencyjności gospodarki danego kraju; masa krytyczna powstała ze współpracy dużych zespołów pochodzących z różnych instytucji; interdyscyplinarny charakter zespołów naukowych w CD; czasowy (okresowy) charakter statusu CD przyznanego danej jednostce.

Rekomendacje dla Polski

W tej części opracowania postaram się odpowiedzieć na pytanie: jakie rozwiązania finansowe można by zarekomendować dla Polski (biorąc pod uwagę zarówno mechanizmy finansowania badań w uniwersytetach omówione wyżej, jak i stosowane obecnie w kraju), aby zwiększyć efektywność działalności badawczej uczelni, i jakie warunki powinny być spełnione, by działały one prawidłowo?

Aktualnie istniejące zasady finansowania nauki w Polsce reguluje ustawa z 8 października 2004 r., która weszła w życie 1 lutego 2005 r., i która wprowadziła nowe strumienie finansowania w stosunku do istniejących od 1990 r. (wprowadzonych ustawą o powołaniu Komitetu Badań Naukowych), przez co instrumenty finansowania badań stały się bardziej zróżnicowane. Trudno w tym momencie powiedzieć, w jakim stopniu zmieniają się utrzymane w nowej ustawie, wcześniej stosowane rozwiązania, bo przepisy wykonawcze nie zostały jeszcze przygotowane. Dlatego też postulując ewentualne zmiany, będę je odnosiła do praktyki dotychczas stosowanej.

Wykorzystując charakterystykę różnych strumieni i form finansowania przedstawioną wyżej, polski system finansowania badań uniwersyteckich można opisać w następujący sposób:

1. Badania w polskich uczelniach realizowane są przez uczelnie państwowe: w sektorze państwowym działa też kilkadziesiąt wyższych szkół zawodowych, które nie mają statutowego obowiązku prowadzenia badań i nie otrzymują na nie dotacji. Poza tym istnieje 290 uczelni niepaństwowych, z których tylko kilka zaangażowanych jest w prace badawcze. Uczelnie państwowe (poza zawodowymi) grupują wydziały mające prawo do nadawania tytułu licencjata i magistra, wiele z tych wydziałów ma uprawnienia do nadawania doktoratów, a część do habilitacji. Z tego punktu widzenia można stwierdzić, że są to uczelnie „akademickie”. Ich zaangażowanie w realizację prac badawczych jest jednak nierówne, podobnie jak poziom naukowy. Trudno więc mówić o istnieniu dualnego podziału systemu szkolnictwa wyższego (dokonywanego w innych krajach ze względu na profil kształcenia, rodzaj nadawanych dyplomów i udział w realizacji badań). W Polsce podział ze względu na udział w badaniach przebiega między uczelniami „akademickimi” prowadzącymi badania i „nieakademickimi” (zawodowymi) sektora państwowego, ale istnieje także drugi podział, między państwowymi akademickimi (badawczymi)

i niepaństwowymi. W dalszej części tekstu odnoszę się tylko do uczelni prowadzących badania.

2. Na system finansowania badań w uczelniach polskich, podobnie jak w innych krajach, składa się kilka różnych strumieni finansowania: finansowanie podmiotowe (czyli instytucjonalne: dwa rodzaje), finansowanie przedmiotowe (kilka rodzajów), finansowanie strukturalne (kilka rodzajów) oraz współfinansowanie przez budżet oraz źródła pozabudżetowe.

Minister Nauki przyznaje środki:

2.1. na prowadzenie działalności statutowej, w tym badania statutowe jednostek naukowych, badania własne szkół wyższych, utrzymanie specjalnych urzędzeń badawczych i wspólne badania sieci naukowej (są to dotacje podmiotowe);

2.2. na inwestycje służące potrzebom badań naukowych (dotacje celowe);

2.3. na projekty badawcze: własne, zamawiane, rozwojowe, promotorskie, specjalne (finansowanie przedmiotowe-zadaniowe, na podstawie umowy);

2.4. na projekty celowe (dofinansowanie na podstawie umowy);

2.5. na współpracę naukową z zagranicą (na podstawie umowy);

2.6. na działalność wspomagającą badania;

2.7. na programy i przedsięwzięcia określane przez Ministra Nauki;

3. W odróżnieniu od innych krajów w Polsce wszystkie środki przyznawane są na podstawie konkurencji, choć zasady tej konkurencji są różne: część środków przekazuje się w wyniku konkursu propozycji badawczych i ocen wewnątrzśrodowiskowych, część w wyniku działania algorytmów różnicujących wysokość dotacji. Są to jednak identyczne zasady i wspólne współzawodnictwo niezależnie od sektora badawczego.

4. W odróżnieniu od innych krajów wszystkie fundusze budżetowe są scentralizowane w rękach Ministra Nauki (dawniej w KBN, pełniącym rolę rady badawczej).

5. Szkoły wyższe to jeden z czterech podstawowych pionów (sektorów) realizacji badań. Pierwszy to instytuty Polskiej Akademii Nauk, drugi to sektor jednostek badawczo-rozwojowych (obydwa w statystkach międzynarodowych traktowane są jako sektor placówek rządowych), trzeci to pion szkół wyższych (który skupia przeważającą część pracowników realizujących badania), a czwarty to tzw. niewyodrębniony sektor przedsiębiorstw. Ten ostatni sektor badawczy jest jednak bardzo słabo rozwinięty. W sektorze PAN, ale także szkół wyższych realizowane są przede wszystkim badania podstawowe, w dwu pozostałych, dominują badania stosowane i rozwojowe. Mamy w Polsce do czynienia z nadmierną „akademizacją” badań w Polsce i zaniedbywaniem prac na rzecz praktyki. Sprzyjały temu do tej pory stosowane kryteria w algorytmach rozdziału funduszy powiązane z badaniami nastawionymi na rozwój nauki, a także brak faktycznie realizowanej polityki naukowej oraz przełożenia papierowych priorytetów na określone instrumenty finansowe i określona kultura akademicka (o czym piszę dalej).

6. W porównaniu do innych krajów UE mamy jeden z najniższych poziomów wydatków na badania w wartościach bezwzględnych (stanowił on w 2002 r. 1,2 mld

euro w stosunku do 169 mld euro w UE) oraz jako udział w PKB (0,59% w stosunku do średniej w UE 1,93%). Mamy zbyt wysoki udział w wydatkach na B+R sektora państwowego (0,30% w stosunku do 0,69% średnio w UE). Biorąc pod uwagę, że nakłady na B+R na jednego badacza wyniosły w Polsce 23 tys. euro, a w UE średnio 156 tys. euro, a także fakt, że (przy uwzględnieniu PPP) koszty realizacji badań są zbliżone, można uważać, że są to fundusze niezwykle niskie, a konkurencja o środki może rodzić wszelkie opisane wyżej patologie.

7. Produktywność naukowa polskich uczonych mierzona liczbą publikacji w czasopiśmie rejestrowanych w SCI i pokrewnych od lat jest niska lub bardzo niska (najwyższa, w fizyce, chemii i matematyce). Ogółem liczba polskich publikacji naukowych, w tych czasopiśmie, wyniosła w 2002 r. – 10 046, a w całej UE – 290 578. Liczba polskich publikacji w stosunku do UE wyniosła 3,46%, podczas kiedy liczba badaczy w Polsce to 5,24% w stosunku do ogółu pracowników badawczych w UE. Czyli, że produktywność polskich badaczy jest znacznie niższa niż średnio w UE. Jeśli porównamy ten 3,46% udział polskich publikacji w stosunku do publikacji z UE z zestawieniem funduszy przypadających na jednego badacza w Polsce i w UE, to okaże się, że środki przypadające na badacza polskiego stanowiły nieco ponad 14% sumy, jaka średnio przypadała na badacza w UE. Trudno więc się dziwić niskiej produktywności polskich badaczy. Również produktywność badaczy o charakterze użytkowym (np. mierzona liczbą patentów przypadającą na mln mieszkańców) jest w Polsce niezwykle niska. (Pokazuję powyższe wskaźniki, mając świadomość ich ułomności, chcę jedynie przekazać w pewnym uproszczeniu, w jakim punkcie rozwojowym sfery badawczej znajduje się polska nauka, i jakie zadania stoją przed jej reformatorami w zakresie podnoszenia jej efektywności, i jakie są ograniczenia tej efektywności).

8. Można powiedzieć, że **ogólne zasady** budżetowego finansowania badań w Polsce tworzą kompleksowy system wykorzystujący podstawowe kierunki i tendencje występujące w krajach o wyższej efektywności nauki niż Polska. Ostatnio uchwalona ustawa o zasadach finansowania nauki stanowi chyba dalszy krok w stworzeniu spójnego systemu. Trudności i problemy polegają jednak na ogólnych – zewnętrznych i wewnętrznych uwarunkowaniach nauki znacznie mniej przyjaznych dla tworzenia efektywnego systemu nauki niż w wielu innych krajach europejskich. O kilku już wspomniałam, inne opisuję niżej. Skoncentruję się także na wybranych strumieniach finansowania, które mają największe znaczenie lub tych, których szczegółowe rozwiązania mogą zaważyć na efektywności całego systemu. Do takich najważniejszych strumieni finansowania należy finansowanie statutowe, które konsumuje 62,8% budżetu na naukę oraz projekty badawcze i celowe, które zabierają 24,6% ogółu środków.⁹

⁹ Dane za rok 2004, por. M. Bartosik, *Polityka rządu w realizacji Strategii Lizbońskiej – szanse i zagrożenia dla szkół wyższych*. Referat na konferencję „Zadania szkół wyższych w realizacji Strategii Lizbońskiej”, Instytut Społeczeństwa Wiedzy, Warszawa, 13 grudnia 2004.

9. Uwarunkowania efektywności badań akademickich ze szczególnym uwzględnieniem aspektu użyteczności:

Bariera finansowa:

Już wspominałam o tym, że żaden z instrumentów finansowania nie będzie działał prawidłowo w sytuacji ograniczonych nakładów, a zwłaszcza tak drastycznie niskich nakładów na badania jak w Polsce. Nie jest realnym oczekiwanie, że za pieniądze kilkakrotnie niższe niż w innych krajach europejskich polski uczoney będzie w stanie konkurować pod względem poziomu naukowego, podejmując szereg tematów równie istotnych, jak jego zachodni koledzy. Ważne tematy wymagają odpowiednich nakładów (nie chodzi tylko o płace, ale wyposażenie, materiały, instalacje itp.).

Bariery polityczne i kulturowe:

Kolejne władze odpowiedzialne za politykę naukową i innowacyjną nie postawiły rzetelnej krytycznej diagnozy dotyczącej stanu nauki i potrzeb w zakresie organizacji oraz finansowania badań, w powiązaniu z zadaniami wynikającymi z polityki naukowej i innowacyjnej. A przecież instrumenty finansowania muszą nie tylko uwzględniać konkretne krajowe uwarunkowania i bariery, ale rolę nauki i poszczególnych sektorów badawczych w społeczno-ekonomicznym i cywilizacyjnym rozwoju kraju. Zamiast tego polityczni decydenci z jednej strony, a z drugiej przedstawiciele środowiska naukowego (także w akademickiej reprezentacji Komitetu Badań Naukowych) nie dyskutują o konkretach, ale posługują się ogólnikami, które odwołują się albo do ideologii neoliberalizmu (finansować w drodze konkurencji najlepszych), albo reprezentują resentymenty dla minionego okresu ekstensywnego rozwoju nauki, kiedy z powodów prestiżowych władze nie żałowały środków na naukę i pseudonaukę. Rzadko jednak mówi się o konieczności wysoce selektywnego finansowania tych badań, które najwięcej wnoszą do poprawy konkurencyjności naszych przedsiębiorstw na rynku światowym.

Na stosowane rozwiązania wpływają także poglądy znacznej części środowiska naukowego nawiązujące do wartości związanych z uniwersytem niemieckim (na którym wzorowały się polskie uczelnie w przeszłości) mówiące o tym, że:

- a) „Nauka jest jedna i w związku z tym należy stosować **jednakowe kryteria wobec wszystkich**”: stąd w konkurencji o środki biorą udział uczelnie, JBR-y i instytuty Polskiej Akademii Nauk na identycznych zasadach. Tymczasem podstawowym wymogiem dobrego systemu finansowania powinna być różnorodność uwzględniająca różnorodność sfery B+R finansowanej przez państwo, na którą składa się „Nauka” przez duże N, nastawiona na poszerzanie wiedzy o świecie, badania stosowane i prace rozwojowe zwiększające innowacyjność gospodarki, działalność rutynowa służb publicznych, bez których nie obędzie się żaden kraj. Niechęć uczonych do wspierania działalności niemieszczącej się w granicach „prawdziwej nauki”, to element kultury akademickiej w Polsce; stąd postulat, by wszystkich oceniać jednakowo, co z kolei sprawia, że rozwój bodźców finansowych, motywujących indywidualnych badaczy do realizowania „gorszej nauki” i współpracy uczelniano-przemysłowej może być ograniczony.

-
- Konieczna jest odpowiedź na pytanie: czy powinniśmy rozwijać przede wszystkim badania podstawowe (rozwijać naukę), czy też raczej stosowane (ukierunkować badania na rozwój innowacji i badania przydatne w praktyce), pozwalające przyspieszyć rozwój gospodarczy i podniesienie jakości życia?
- b) „Nauką są tylko badania podstawowe, a publikacje najważniejszym produktem badań”. Taki system wartości nie sprzyja pracom na rzecz innowacyjności gospodarki. Konieczne jest przyjęcie zasady, że nauka to nie homogeniczna całość, ale system wielce złożony i wymagający odpowiednio złożonego systemu finansowania – statutowe badania podstawowe (uczelniane) mogą być np. finansowane głównie poprzez dotacje przyznawane wg algorytmu, a badania w placówkach tzw. sektora rządowego (JBR) powinny być finansowane poprzez zlecenia realizacji konkretnych prac przydatnych konkretnemu użytkownikowi.
- c) Najważniejsza dla środowiska jest autonomia instytucjonalna i wolność akademicka: nadal w Polsce dominuje przekonanie, że priorytety powinni być określane przez uczonych i powiązane z wspieraniem najlepszych uczonych i placówek („najlepszych”, tzn. publikujących w czasopismach odnotowanych na liście filadelfijskiej). W efekcie tego podejścia KBN-u jako jedyne dysponenta państwowych środków na badania oraz w wyniku odebrania resortom gospodarczym środków na finansowanie ważnych strategicznie zadań przez kilkanaście ostatnich lat nie finansowano priorytetów badawczych państwa. Utworzenie Ministerstwa Nauki i Informatyzacji oraz nowa ustawa wprowadza nie tylko nowe organa decyzyjne, ale także pojęcie projektów rozwojowych oraz programy ramowe, w ramach których można będzie zgłaszać tzw. projekty zamawiane. W dalszej kolejności konieczna jest dekoncentracja systemu finansowania budżetowego (każdy resort gospodarczy powinien z własnego budżetu finansować podległe mu placówki). Konieczna jest też decyzja dotycząca badań poznawczych: czy finansujemy wszystkie dziedziny nauki niezależnie od ich poziomu w relacji do nauki światowej (przy uwzględnieniu różnych kosztów badań), czy też skupiamy się na priorytetowych kierunkach i w ramach którego strumienia finansowania?
- d) W oczekiwaniach środowiska naukowego wobec decydentów ścierają dwa sprzeczne poglądy: z jednej strony nauka nie jest demokratyczna, ale meritokratyczna i dostęp do środków powinni mieć najlepsi, z drugiej strony w kolejnych aktach prawnych i decyzjach środowisk akademickich uczelnia „akademicka” to szkoła, w której prowadzone są badania, i generalnie, obowiązuje zasada nierozłączności badań i dydaktyki, a uczelnie „akademickie” w Polsce zatrudniają większość kadry (o „akademickości” decyduje liczba samodzielnej kadry zatrudnionej na wydziale i uprawnienia do nadawania stopni). Ten brak konsekwencji wpływa na egalitarność rozdziału środków statutowych na badania oraz na finansowanie wszystkich dziedzin nauki uprawianej w uczelniach (por. poprzedni punkt). W warunkach rosnących kosztów badań i niewystarczającego finansowania nauki konieczna jest ja-

sna odpowiedź na pytanie: czy wszystkie uczelnie akademickie/wszystkie wydziały/wszyscy pracownicy uczelni muszą prowadzić badania a jeśli tak, to w jakim zakresie?

- e) Konieczne jest określenie miejsca polskiej nauki w strukturach europejskich (czy mamy naśladować priorytety wiodących krajów Europy, czy też powinniśmy znaleźć niszę i wyraźną specyfikę).

10. Można zgłosić pewne zastrzeżenia dotyczące konkretnych strumieni finansowania. Finansowanie badań własnych to dotacja przyznawana uczelniom na podstawie algorytmu uwzględniającego liczbę nadanych stopni naukowych i rozdzielana wewnątrz szkoły wg reguł przyjętych przez daną uczelnię. Finansowanie to ma być przeznaczone na prace służące rozwojowi kadry naukowej lub specjalności naukowych. Powstaje pytanie: czy zasady rozdziału tej dotacji we wszystkich uczelniach podporządkowane są jakiejś „proaktywnej” strategii np. wzmacniania silnych stron, konkursu prac mających prowadzić do przygotowania stopnia naukowego czy też rozdzielana jest ona wg liczby zatrudnionych na wydziałach? Czy nie byłoby lepiej wprowadzić jakieś wytyczne dotyczące wewnętrznej dystrybucji tej dotacji? Czy nie należałoby wprowadzić jakieś zasady rozliczania się uczelni ze sposobu wydatkowania tych funduszy?

11. Finansowanie statutowe przyznawane podstawowym jednostkom w rozumieniu statutu uczelni (najczęściej wydziałom). Jego wysokość obliczana jest na podstawie algorytmu. W tzw. ocenie parametrycznej punktacji podlegają takie elementy, jak: **dorobek naukowy** jednostki (liczba publikacji czy tytułatura). Według obliczeń MNiI dorobek ten decyduje o 87% całości punktacji oraz wyniki przydatne dla **praktyki** – 13%.¹⁰ W ocenie parametrycznej, statutowej działalności, której wyniki automatycznie decydują o wysokości finansowania, dominują więc kryteria, które nie mają bezpośredniego przełożenia na wkład w rozwój gospodarczy. Jeśli system finansowania ma stymulować do realizacji badań na rzecz praktyki, innowacyjności i konkurencyjności gospodarki, niezbędne jest dokonanie zmiany w systemie oceny i podwyższenie punktacji efektów badań stosowanych oraz rozwojowych.

12. Na finansowanie tzw. zewnętrzne składają się zróżnicowane projekty badawcze. Na system projektów badawczych składają się:

- projekty własne (czyli tzw. projekty niezamawiane, zgłaszane z własnej inicjatywy przez autorów);
- projekty promotorskie, dotyczące przygotowania doktoratów.

Projekty zgłaszane są do konkursu i podlegają ocenie przez recenzentów oraz zespoły dyscyplinarne. Część projektów mimo pozytywnej oceny ze względu na brak funduszy nie jest finansowana. W przypadku zakwalifikowania do finansowania, środki przyznawane są na podstawie analizy kosztorysu pracy i najczęściej poważnie obcinane.

¹⁰ Por. M. Bartosik, *Polityka rzędu...*, op.cit.

Proponowane zmodyfikowane zasady finansowania projektów własnych, a zwłaszcza wprowadzenie zasady tworzenia projektów zamawianych w obszarze krajowym ramowych lub wieloletnich programów i wprowadzenie nowej kategorii projektów rozwojowych, to poważny postęp w doskonaleniu finansowania projektowego. Oznacza to odejście od czysto akademickich tematów na rzecz badań ważnych dla gospodarczego rozwoju kraju. Konieczne jest jednak ograniczenie egalitarności i fikcyjności konkurencji przez ograniczenie możliwości inflacji ocen w konkurowaniu o środki.

O wielu usterkach obecnego systemu finansowania projektów badawczych w Polsce decydują szczegółowe rozwiązania. Szczegóły procesu selekcji projektów badawczych do finansowania są nieznanymi większości środowiska i nieprzejrzyste. Panuje opinia o niekompetencji niewłaściwie dobranych recenzentów, ich stronniczości i niemerytorycznych kryteriach wyboru (trudno powiedzieć, w jakim stopniu poglądy te mają pokrycie w rzeczywistości, bo badań nad systemem wewnątrzśrodowiskowych ocen w Polsce nie prowadzi się). Dlatego też, niezależnie od tego jak jest naprawdę, konieczne jest dokładne wyjaśnienie środowisku procedury oceny, przeprowadzanie selektywnych kontroli wewnątrzśrodowiskowych ocen przez niezależne zespoły ekspertów (tak, jak to się dzieje w NSF). Każdy wnioskodawca powinien dostać automatycznie recenzję projektu, wszystkie nieujawnione projekty powinny być oceniane także przez ekspertów (choć jednego eksperta z zagranicy). W procedurze oceny najpierw powinna być dokonana ocena merytoryczna, a już po wstępnym przyjęciu lub zatwierdzeniu projektu ocena formalna, w tym harmonogramu, sposobu przygotowania kosztorysu itp. Nieumiejętnie sporządzony kosztorys nie może decydować o odrzuceniu pracy dobrej merytorycznie, ale powinien być poprawiony i ewentualnie negocjowany z autorem projektu.

13. We wszystkich ocenach należy się odnosić nie do poziomu pozostałych jednostek w kraju, ale **do poziomu nauki w najlepszych ośrodkach nauki światowej**. Ponadto ocena statutowa nie powinna być dokonywana automatycznie, ale powinna brać pod uwagę misję danej placówki i jej profil naukowy. Wśród najlepszych jednostek, obok liderów nauki światowej, powinny się znaleźć wydziały i instytuty mające poważne osiągnięcia w pracach na rzecz gospodarki. Oceny statutowe oraz oceny projektów badawczych szczególnie w obszarze badań poznawczych powinny być przeprowadzane, koniecznie z udziałem ekspertów (recenzentów) zagranicznych. Wskaźnikami można manipulować i dlatego przy ocenach statutowych może trzeba by skorzystać z doświadczeń Wielkiej Brytanii, gdzie nie przelicza się mechanicznie wartości wskaźników na algorytm dla każdej jednostki naukowej (departamentu uniwersyteckiego), ale **wskaźniki są jedynie źródłem dodatkowej informacji** o poziomie nauki i produktywności departamentu, natomiast rankingi prowadzi się na podstawie oceny jakościowej (*peer review*). Ponadto, by departamenty nie mogły manipulować wskaźnikami, takimi jak liczba publikacji czy cytowań, podają one dane liczbowe, ale także listę wybranych 5 najważniejszych osiągnięć każdego uczonego. Oczywiście waga poszczególnych wskaźników powinna być inaczej oceniana w różnych grupach dziedzin. Biorąc pod uwagę zróżnicowanie dotacji ze

względu na rankingi oraz generalnie niski poziom finansowania, należałoby założyć, że środki statutowe służą zabezpieczeniu, utrzymaniu i odnawianiu infrastruktury badawczej, a nie są przeznaczane na bezpośrednie koszty realizacji badań. Koszty badań finansowane byłyby wówczas ze środków na granty, projekty międzynarodowe, zamawiane, celowe, kooperacyjne.

14. Także inne zasady finansowania, jeśli mają być oparte na konkurencji, to należy je uczynić **bardziej selektywnymi** i przyznawać środki na tyle poważne, żeby przynajmniej nieliczne placówki i zespoły mogły konkurować z ośrodkami zagranicznymi. W Polsce powinno się finansować w ten sposób placówki w kilku wybranych dziedzinach priorytetowych, i powinno ich być łącznie **kilka, co najwyżej kilkanaście**. W wielu krajach tworzone krajowy system Centrów Doskonałości (nie chodzi tu Centra Doskonałości powstające w programach Ramowych UE, ale krajowe jednostki). We wszystkich krajach, gdzie tworzone takie Centra ową doskonałość ocenia się w wymiarze międzynarodowym a nie krajowym i są one przeważnie nastawione na prace podnoszące konkurencyjność gospodarki danego kraju lub jakość życia, a nie na poszerzanie granic wiedzy.

15. Ważną nowością wśród zasad finansowania jest możliwość wsparcia dla konsorcjów i sieci naukowych. Tego typu związki powstają najczęściej wówczas, gdy do podjęcia prac konieczne jest podejście interdyscyplinarne, i kiedy konieczne jest stworzenie odpowiedniej masy krytycznej oraz gdy obu tych wymogów nie jest w stanie spełnić jedna placówka naukowa. Dotyczy to także związków organizacji naukowych, gospodarczych i realizacji prac bezpośrednio na użytek praktyki. Wydaje się, że tego rodzaju sieciowe formy organizacyjno-finansowe są przyszłościowym rozwiązaniem, pozwalającym na dużą elastyczność w pracy badawczej i tworzeniu innowacji.

Załączniki

Załącznik nr 1

Finansowanie badań w uniwersytetach w wybranych krajach

(w niektórych krajach opisałam głównie finansowanie instytucjonalne i projektowe, w niektórych także rozwiązania dotyczące finansowania strukturalnego (stymulowanie powiązań uczelniano-przemysłowych))

NIEMCY

Finansowanie instytucjonalne

Sektor szkół wyższych dzieli się w Niemczech na uniwersytety i uczelnie zawodowe. Ten drugi rodzaj szkół wyższych w odróżnieniu od uniwersytetów nie otrzymuje środków na badania w ramach dotacji ogólnej (podstawowej). Szkoły zawodowe realizują badania raczej stosowane niż podstawowe, za środki zewnętrzne, uzyskiwane na projekty rządowe oraz poprzez kontrakty z przemysłu.

Opisując sytuację w Niemczech należy zwrócić uwagę na dwa ważne elementy:

Po pierwsze, zróżnicowanie. Federalna struktura państwa ma poważny wpływ na zróżnicowanie rozwiązań, szczególnie w zakresie finansowania w ramach podstawowej dotacji, jako że za finansowanie kształcenia odpowiadają landy. Po drugie, pod XX wiekiem rozpoczęły się ważne zmiany w systemie finansowania. Transformacja trwa do dziś i poszczególne landy są w różnym stopniu zaawansowane w procesie transformacji.

Generalne zasady w końcu lat 90. były następujące:

Uniwersytety otrzymywały środki na prace naukowe z 3 strumieni:

- dotacji ogólnej, uzyskiwanej od rządów landów na pokrycie podstawowych kosztów infrastruktury badawczej i kosztów osobowych;
- dotacji inwestycyjnej na budynki i większą aparaturę (środki trwałe) od rządu federalnego i landu.
- środków zewnętrznych, na które składają się głównie granty i kontrakty na projekty badawcze (w tym granty z Niemieckiej Wspólnoty Badawczej – DFG).

Przy podziale środków instytucjonalnych i inwestycyjnych między uniwersytety brano pod uwagę liczbę studentów I i II stopnia (tzw. *undergraduate* i *graduate*), zatrudnienie oraz wysokość poprzedniej dotacji (rola tych elementów w określaniu wielkości dotacji zależała od landu). Dla rozdziału środków na

badania wykorzystywano tzw. wskaźnik B+R oparty na badaniu czasu pracy przeznaczanego na dydaktykę i badania przez kadrę w poprzednich latach.¹¹

Instytucje musiały przestrzegać prawa budżetowego i rozliczeń obowiązujących w administracji państwowej. Otrzymywały one dotacje z określoną strukturą wydatków, nie mogły dokonywać przesunięć funduszy, choć w niektórych landach wprowadzono w latach 90. uelastycznienie gospodarki finansowej. Funduszy zaplanowanych na płace nie można było wydać na inne cele; zazwyczaj budżet dzielono także wg struktury instytucjonalnej, a określone stanowiska przypisane były departamentom i instytutom.

W większości landów aż do końca lat 90. XX wieku nie uwzględniano żadnych wskaźników osiągnięć ani nie prowadzono oceny jakości prac w skali kraju, tym bardziej, że finansowanie w postaci dotacji ogólnej należy do landów. Konkurencja jako zasada rozwoju i postępu badań i kształcenia nie była mile widziana w niemieckim środowisku akademickim, a wykorzystanie wyników oceniania jako podstawy rozdziału funduszy oznaczałoby właśnie wprowadzenie konkurencji. Chociaż od początku lat 80. prowadzone były indywidualne studia nad wykorzystaniem wskaźników osiągnięć, nie spowodowały one sprzęgnięcia wyników ocen z alokacją środków. Mimo że, organizacje rządowe coraz częściej zwracają uwagę na potrzebę oceniania, wprowadzenie takiego systemu utrudniała nie tylko niechęć środowiska akademickiego, ale także fakt, że systematyczne oceny badań i kształcenia uważano jako sprzeczne z konstytucją, dającą uczelniom autonomię. Zdarzało się natomiast, że niektóre, nieliczne uczelnie wykorzystywały ocenianie jako podstawę alokacji funduszy wewnątrz uniwersytetu (Wolny Uniwersytet w Berlinie). W 1998 roku Bundestag zatwierdził poprawkę do ustawy o szkolnictwie wyższym w celu umożliwienia konkurencji, wykorzystania wskaźników i wprowadzenia bodźców. Zmiana ustawy dała podstawę do wprowadzenia zasad finansowania opartych na osiągnięciach w kształceniu i badaniach.¹²

Niechęć do konkurencji w rozdziale funduszy na badania widoczna była także w zasadach wewnętrznej alokacji środków w uniwersytetach. Praktyki końca lat 90. sięgały lat 60. W ramach ówczesnych rozwiązań istniał specyficzny rodzaj relacji między profesorami (którzy są pracownikami państwowymi, a nie pracownikami uniwersytetu) a ministrami edukacji poszczególnych landów. Profesor zatrudniany w uczelni przez ministra, w momencie nominacji na stanowisko mógł negocjować z nim nie tylko wysokość swojej płacy, ale wielkość środków z ogólnej dotacji uniwersyteckiej na jego własne potrzeby (w tym potrzeby badawcze). Uzgodnienia takie były obowiązujące w następnych latach, a minister nie był w stanie zmienić tych ustaleń. W efekcie ogólna dotacja dla uniwersytetu składała się z wielu uzgodnionych z profesorami części im przypisanych. Mimo zmian zasad finansowania, i mimo iż wspólna komisja

¹¹ A.Geuna, A.B. Martin, *University Research Evaluation and Funding: an International Comparison*, SPRU, 2001.

¹² A.Geuna, B.R. Martin, *University Research...*, op.cit.

ministrów edukacji z poszczególnych landów zakazała przypisywania części dotacji ogólnej poszczególnym profesorom, jeszcze w końcu lat 60., tradycja takiego podziału funduszy pozostała. W większości uniwersytetów znaczna część dotacji instytucjonalnej, czasem ponad połowa nadal przypisana była nieformalnie do konkretnych profesorów.¹³ Pozostałą część dotacji rozdzielano proporcjonalnie, a nie selektywnie, zarówno w przypadku wzrostu dotacji, jak jej redukcji, zyski i straty rozdzielano równo. Powyższe stanowisko nazywano „strategią kooperacji” (jako przeciwieństwo strategii konkurencyjności).

Poniżej przykłady rozwiązań w landach.¹⁴

Badenia Wirtembergia

W 1997 r. podpisany został tzw. Pakt Solidarności pomiędzy Premierem, Ministrem Finansów, Nauki oraz prezydentami uniwersytetów dotyczący zmian w ciągu 10 lat, który odnosi się do przejściowych zasad finansowania w okresie dojścia do nowych rozwiązań. Podział budżetu w 1997 r. był podziałem opartym na historycznym rozdziale. Od 2000 r. podział dotacji instytucjonalnej opiera się na algorytmie. Model składa się z 2 części: pierwsza oparta na poziomie wskaźników ilościowych, druga na zasadzie motywacyjnej (stymulującej).

Część pierwsza modelu obliczania dotacji opiera się na następujących wskaźnikach:

- liczba studentów na 1-10 semestrach,
- średnia liczba absolwentów za ostatnie 2 lata,
- stosunek przychodów zewnętrznych (poza dotacją podstawową) do dotacji państwowej,
- poziom uzyskanych środków tzw. zewnętrznych (poza pierwszym kanałem finansowania),
- średnia liczba doktoratów za ostatnie 2 lata.

Na część tzw. stymulującą dotacji składają się wskaźniki obliczane indywidualnie dla każdej uczelni o charakterze dynamicznym:

- poprawa relacji pomiędzy liczbą absolwentów i studentów na 3 i 4 semestrze (mierzy współczynnik odsiewu),
- zmniejszenie liczby studentów, którzy odpadli w trakcie studiów,
- wzrost liczby studentów obcokrajowców,
- wzrost udziału kobiet wśród studentów,
- wzrost udziału doktoratów i habilitacji kobiet w ogólnej ich liczbie,

¹³ Por. U. Schimank, *How German Professors Handled Increasing Scarcity of Resources for their Research*, [w:] U. Schimank, A. Stucke (eds), *Coping with Trouble, How Science Reacts to Political Disturbances of Research Conditions*, Campus Verlag, St. Martin Press, Frankfurt–New York 1994.

¹⁴ L.Hartwig, *Financial Management and Governance in HEIS: Germany*, OECD, IMHE project 2004.

-
- wzrost udziału kobiet – pracowników akademickich w ogólnej liczbie kadry akademickiej,
 - wzrost liczby kobiet na stanowiskach profesorów.

Po dwóch latach stosowania tej metody rozdziału funduszy „klasyczne” uniwersytety utraciły spore środki na rzecz politechnik, ze względu na wagę udziału funduszy zewnętrznych wobec dotacji, a małe uczelnie były chronione w ramach nowych zasad.

Bawaria

Zasady finansowania uniwersytetów podlegają zasadom budżetowego finansowania instytucji z kilkoma wyjątkami. Fundusze na działalność bieżącą oraz infrastrukturę zintegrowane są w ramach jednej dotacji. Budżet podzielony jest na pozycje, ale uczelnie mogą między nimi przesuwac wydatki. Od 1998 r. wprowadzono nowe zasady uelastyczniające politykę finansową:

- możliwość przekazania pozostałych funduszy na kolejny rok,
 - zwiększenie możliwości przesuwania funduszy między pozycjami budżetu (fundusze na badania, kształcenie, inwestycje, utrzymanie budynków),
 - zatrzymanie przez uczelnię funduszy niewykorzystanych (wakaty),
 - możliwości przesunięć finansowania stanowisk bez zwiększania wydatków,
 - możliwość odchodzenia od planów zatrudnienia,
 - pozostawienie środków zarobionych przez uczelnie w jej dyspozycji,
 - kalkulacja zysku i odsetek dotycząca finansowania zewnętrznego
- Finansowanie budowli (inwestycji) nie jest pod kontrolą uczelni.

Uczelnie otrzymują podstawową dotację na utrzymanie budynków i aparaturę, fundusze na kadre badawczą i administrację, inwestycje, koszty bieżące, fundusze na realizację badań i kształcenie. Nie ma specjalnych przepisów podziału środków na budynki i ich utrzymanie, inwestycje i środki osobowe (te dwie ostatnie pozycje są obliczane wg trendów historycznych). Natomiast fundusze na badania i kształcenie rozdzielane są na zasadach parametrycznych. Od 1993 r. i nowej ustawy o szkolnictwie wyższym w Bawarii brane są pod uwagę: liczba studentów studiujących w przepisany (normatywnym) okresie i liczba absolwentów. Wg nowej ustawy z 1998 r. fundusze na kształcenie i badania rozdzielane są wg kryteriów osiągnięć i możliwości, i biorą pod uwagę: liczbę profesorów, kadry akademickiej i artystycznej oraz liczbę studentów studiujących w przewidzianym normami okresie. Kryteria osiągnięć to m.in.:

- wyniki nauczania, liczba absolwentów wg kierunków studiów, w stosunku do liczby studiujących w przewidzianym okresie,
- wyniki dotyczące rozwoju młodej kadry naukowej,
- wysoki poziom wyników dotyczący badań w tym dochody wg dziedzin ze źródeł zewnętrznych (uwzględniające specyfikę dziedzin nauki).

Brany jest także pod uwagę postęp dotyczący realizacji zasady równych szans dla kobiet.

Finansowanie zewnętrzne (drugi kanał finansowania)

Mimo niechęci do konkurencji, większość profesorów ze względu na niewystarczające środki na badania musi korzystać ze źródeł zewnętrznych.

Profesura przejawia niechęć nie tylko do konkurencji, ale także do prób zewnętrznego ukierunkowania badań akademickich oraz wszelkich priorytetów. Zapewne dlatego dużą autonomię posiadają w Niemczech nie tylko uniwersytety, ale także organizacje pomostowe (Niemiecka Wspólnota Badawcza – DFG).

Niemiecka Wspólnota Badawcza – DFG jako niezależna rada badawcza finansuje przede wszystkim indywidualne projekty uczonych selekcyjonowane na podstawie kryteriów czysto naukowych (tzw. **normalna procedura**). Od lat istnieją tu także dwa **programy priorytetowe** – jeden wspierający **międzyinstytucjonalną kooperację** i drugi dający **priorytet wybranym dziedzinom i współpracy wewnątrz uczelni**. Są to programy finansowania, nastawione na koncentrację badań poprzez współdziałające ze sobą zespoły i centra. Priorytety tych programów nie są określane przez państwo na szczeblu politycznym, ale tworzone **oddolnie przez samych uczonych**, a poszczególne projekty współpracy poddawane ocenom *peer review*.

STANY ZJEDNOCZONE

Przykład finansowania projektów badawczych

W Stanach Zjednoczonych kształcenie finansowane jest przez władze stanowe w postaci dotacji dla uczelni państwowych, przeznaczanych wyłącznie na kształcenie, natomiast badania zarówno w uczelniach państwowych, jak i prywatnych finansowane są przede wszystkim przez rząd federalny poprzez kilkanaście agencji rządowych, z których najważniejsze to Narodowe Instytuty Zdrowia NIH, Narodowa Fundacja Badań NSF, NASA czyli Narodowa Administracja ds. Badań Lotnictwa i Przestrzeni, Departament Energii, Narodowa Fundacja Humanistyki – NEH czy Departament Obrony – DoD. System finansowania ma charakter pluralistyczny: w wielu dziedzinach nauki autorzy projektu mogą złożyć wniosek o sfinansowanie do kilku agencji, których zakresy kompetencji czy też – mówiąc inaczej – programy wsparcia w sensie merytorycznym – często na siebie zachodzą. Jest to system finansowania konkurencyjny, wysoce selektywny (w niektórych agencjach wskaźnik sukcesu wynosi 20% a nawet mniej, rzadko 30%) i bardzo zróżnicowany – istnieją tu granty na projekty badań, na organizowanie konferencji, podróże, urzędnia, stypendia dla uczonych, oraz wiele programów wspierających współpracę uczelniano-przemysłową. Dlatego też ograniczę się do omówienia zasad selekcji i przyznawania środków na kilku wybranych przykładach.¹⁵

¹⁵ Por. też J. Jabłecka, *Koordinacja badań...*, op.cit.

Narodowa Fundacja Nauki – NSF

NSF powołana została w 1950 roku, podlega ona bezpośrednio Prezydentowi Stanów Zjednoczonych. Fundacja wspiera przede wszystkim badania podstawowe ze wszystkich dziedzin, oprócz humanistyki i części badań medycznych. NSF dzieli się na dyrekcje. Dyrekcje dzielą się na działy odpowiadające dyscyplinom nauki, a te z kolei dzielą się na programy oznaczające wydzieloną subsdyscyplinę albo rodzaj wsparcia (np. finansowania aparatury czy stypendiów). Konkurencja o przyznanie grantu odbywa się właśnie w ramach takich programów. Działami i programami kierują wykształceni w danej dziedzinie pracownicy administracji zatrudnieni na stałe, pozostali pracownicy fundacji to tzw. *rotators* – aktywni uczeni, którzy przychodzą do pracy w agencji ze środowiska naukowego na 1–3 lat.

Procedury selekcji projektów w ramach Fundacji są zróżnicowane i są wynikiem tradycji danego programu. Podstawą selekcji propozycji do sfinansowania są różne modele ocen wewnątrzśrodowiskowych. We wszystkich procedurach można wyodrębnić dwie grupy oceniające: pierwsza składa się z przedstawicieli świata nauki, tzn. zewnętrznych recenzentów (oceniających indywidualnie listownie dany projekt lub wchodzących w skład zespołu oceniającego kolegalnie propozycje) oraz druga, która składa się z administratorów agencji. Można wyróżnić kilka stosowanych modeli:

- a) Model oceny listownej (pocztowej): po sprawdzeniu przez urzędnika czy projekt spełnia wymogi formalne, jest on przesyłany do recenzji, często także do zagranicznych recenzentów, do 6-10 osób (z czego zazwyczaj recenzję odsyła 3-4 recenzentów). Na podstawie recenzji urzędnicy obsługujący dany program segregują projekty na grupę projektów dobrych, ewentualnie wymagających sfinansowania i odrzuconych. Projekty zakwalifikowane do sfinansowania otrzymują dotację w zależności od sytuacji finansowej fundacji i liczby nadesłanych projektów. Na etapie oceny listownej brane są pod uwagę wyłącznie kryteria merytoryczne, natomiast przy ostatecznym kwalifikowaniu propozycji do finansowania urzędnik bierze pod uwagę także dodatkowe kryteria (preferencje dla projektów z małych uczelni, kobiet, przedstawicieli mniejszości). Dopiero po zakwalifikowaniu projektu do sfinansowania pracownicy z działu obsługi grantów i kontraktów negocjują z badaczem wysokość budżetu.
- b) Model oceny zespołowej: 12-20 osobowa grupa uczonych dzieli się recenzowaniem projektów. Każdy projekt czytany jest przez 2-3 osoby (referenta i koreferentów); każdy z członków zespołu czyta nie więcej niż 10 projektów. Przesyłają oni swe recenzje urzędnikom obsługującym program, którzy z kolei przesyłają krótki opis projektu wraz z recenzjom wszystkim pozostałym członkom zespołu. Następnie projekty są dyskutowane na spotkaniu zespołu oceniającego. Projekty oceniane są odrębnie lub (w innych programach) analizuje się grupy projektów. Ostateczna decyzja o kwalifikacji propozycji do finansowania należy do kierownika programu, a w przypadkach kontrowersyjnych jest ona uzgadniana z dyrektorem programu.

c) Połączenie recenzji listownych i zespołowych. Projekty wysyłane są do recenzji, a następnie administrator programu przesyła recenzje i własny komentarz do wszystkich członków zespołu, którego członkowie czytają materiał, dokonują oceny, a następnie dyskutują i rangują projekty na spotkaniu zespołu. Ostateczna decyzja o kwalifikacji projektu należy zawsze do administracji programu.

W przypadku ocen listownych kwalifikacja projektów do finansowania ma charakter ciągły. W przypadku ocen zespołowych oraz kombinacji obu metod – pocztowo-zespołowej oceny kwalifikacyjne odbywają się 2-4 razy w roku.

NSF finansuje nie tylko projekty badawcze, ale ma program grantów przyznawanych na finansowanie seminariów, konferencji, kosztów podróży służbowej czy stypendiów. Stosowane w tych programach mogą być stosowane skrócone metody oceny, często z pominięciem ocen zewnętrznych.

W przypadku niektórych programów recenzenci propozycji badawczych otrzymują kwestionariusz recenzji z prośbą o ogólną ocenę merytoryczną oraz przypisanie wnioskowi rangi w skali 1-5, w innych od recenzentów nie wymaga się rangowania.

Różnice między stosowanymi modelami oceny decydują o różnym wpływie urzędników fundacji na selekcję wniosków. W przypadku oceny listownej administrator programu ma większy wpływ na kierunek rozwoju dyscypliny niż w pozostałych modelach. Przy modelu ocen listownych recenzenci otrzymują najczęściej po jednej propozycji, i nie mają możliwości ich bezpośredniego porównywania i relatywnych ocen. Z kolei oceny zespołowe i model mieszany na to pozwala. W zależności od tego czy skład zespołu oceniającego jest stały przez określony czas, czy też zmienia się stopniowo (częściowo) lub okresowo (w całości), istnieje mniejsza lub większa możliwość zachowania ciągłości rozwoju danej dyscypliny nauki. Ciągłość może jednak oznaczać rozwój jednostronny dyscypliny.

W 1996 r. procedury oceny w NSF zostały poddane analizie. W jej wyniku NSB zaleciła stosowanie dwu nowych kryteriów oceny, w miejsce poprzednich czterech¹⁶:

1. Jaki jest poziom intelektualny proponowanej działalności? Sugerowano tu następujące pytania szczegółowe:
 - jak ważna jest proponowana działalność dla postępu wiedzy i zrozumienia w danej dziedzinie i innych dziedzinach?
 - jakie są kwalifikacje autora/autorów propozycji (w razie potrzeby zreferować dotychczasowe osiągnięcia)?
 - w jakim zakresie proponowana działalność wykorzystuje kreatywną oryginalną koncepcję?
 - jak jest zorganizowana działalność?
 - czy autor ma dostateczny dostęp do infrastruktury badawczej?
2. Jak szeroki jest wpływ podjętej działalności?
 - w jakim zakresie działalność wspiera nauczanie i naukę?

¹⁶ Por. R. Kostoff, *Research Program Peer Review, Principles, Practices, Protocols*, Office of Naval Research, Arlington 1998, maszynopis.

-
- w jakim stopniu poszerza uczestnictwo niedoreprezentowanych grup?
 - w jakim zakresie rozwija infrastrukturę badań i kształcenia, tzn. sprzęt, powiązania, partnerstwo?
 - czy wyniki zostaną szeroko upowszechnione dla zwiększenia zrozumienia nauki i techniki?

W instrukcji recenzenci projektów proszeni są o komentarze, odrębną ocenę każdego kryterium i wyjaśnienie rankingu.

Poczynione zmiany, a zwłaszcza rozbudowa oceny wpływu wskazuje na wzrost roli kryteriów wykraczających poza znaczenie projektu dla kategorii czystej nauki.

Narodowe Instytuty Zdrowia – NIH

W NIH w pierwszym etapie oceną grantów zajmują się zespoły działające w określonych sekcjach.

Kryteria i przedmiot oceny przyjęte w NIH w odniesieniu do grantów dotyczą celów badania, merytorycznej istotności proponowanych badań, procedur i metod badań, kompetencji badacza oraz jego głównych współpracowników, warunków realizacji badań, prawdopodobieństwa sukcesu i proponowanego budżetu. Sekcja ma możliwość akceptacji, odłożenia lub odrzucenia projektu (zostaje on odłożony, jeśli konieczne są jakieś dodatkowe wyjaśnienia i informacje). Każdy członek Sekcji głosuje odrębnie, przypisując wagę danemu projektowi w skali od 1 (projekt najlepszy) do 5 (najniższa ocena). Ostateczna ocena projektu obliczana jest jako średnia ocena wszystkich głosujących, przemnożona przez 100. Aby rozwiązać problem zróżnicowanego sposobu oceny w różnych Sekcjach i inflacji ocen (uczeni świadomi, iż tylko najlepsze projekty z najlepszej grupy będą finansowane, zwyżają stopniowo oceny), określa się procentową rangę dla każdego projektu, która oznacza względną pozycję oceny danego projektu wśród ocen przyznanych przez Sekcję w ciągu trzech kolejnych spotkań.

Po zakończeniu oceny przez Sekcję projekty grantów przekazywane są do konkretnych instytutów, gdzie przeprowadzana jest ocena przez Krajowy Komitet Doradczy (NAC) danego instytutu. Część członków Komitetu to uczeni, a część to osoby spoza środowiska naukowego. Podstawowym kryterium oceny projektów w drugim etapie oceny, tzn. przez NAC jest zgodność tematyki danego projektu z zadaniami instytutu oraz związek z ważnymi problemami praktyki. Rada może się nie zgodzić z oceną Sekcji Studialnej, ale nie może ocenić pozytywnie projektu, który został odrzucony ze względu na kryteria naukowe i techniczne.

Zasady oceny propozycji, które mają być finansowane w formie **kontraktów**, różnią się nieco od wyżej opisanych procedur ocen grantów. Kontrakty są w NIH zazwyczaj zawierane na projekty przesyłane w odpowiedzi na zamówienia ogłaszane do wiadomości publicznej w pismach oraz w zaproszeniach do złożenia propozycji, przesyłanych placówkom badawczym znajdującym się na liście obejmującej potencjalnych zleceniobiorców. W przypadku kontraktów stosowane są

dodatkowe (w stosunku do grantów) kryteria oceny tzn. wymagania zamawiającego. Kryteria te to:

- stopień zrozumienia przez zleceniobiorcę zadań i zakresu zamówienia;
- proponowana metoda zapewniająca terminowe i we właściwy sposób zrealizowane zamówienie;
- zgodność z wymogami określonymi w zamówieniu;
- organizacja badań, infrastruktura badawcza umożliwiająca zrealizowanie projektu w instytucji zatrudniającej badacza;
- zgodność z przepisami dotyczącymi ochrony obiektów ludzkich i zwierząt w przypadku eksperymentów.

W 1997 roku wprowadzono pewne zmiany w systemie oceniania w NIH, dotyczące wprowadzenia nowych kryteriów oceny, które mają określić potencjalny wpływ proponowanych badań na realizację celów badawczych promowanych przez NIH, postęp w zrozumieniu systemów biologicznych, poprawę w leczeniu chorób i poprawę zdrowotności.¹⁷

Narodowa Administracja Badań Lotnictwa i Przestrzeni – NASA

Agencja finansuje zarówno projekty zgłaszane z własnej inicjatywy przez uczonych (tzn. tematyka badań określana jest przez autora projektu), jak też projekty napływające w odpowiedzi na ogłoszenie lub zamówienie: tzw. *broad research announcement* (BRA), czyli ogłoszenie nieograniczone lub tzw. *announcement of opportunities* (AO), ogłoszenie o możliwości zgłaszania projektów. W programach typu AO zamówienia dotyczą zazwyczaj eksperymentów lub wykonania sprzętu, jest to także główny sposób wyboru grupy uczonych do uczestnictwa w określonym zadaniu NASA. Uczeni ci niekoniecznie muszą ze sobą bezpośrednio współpracować, natomiast łączy ich wysiłek przy realizacji planu misji. W programie zamówień AO określa się kryteria i procedury wyboru kandydatów.

Ogłoszenia zapraszające do zgłaszania propozycji dotyczą zarówno badań podstawowych, jak i stosowanych. W ogłoszeniu znaleźć można sugestie dotyczące technicznych wymogów opracowania, choć wciąż pozostawiona jest uczonym pewna swoboda wyboru metod i technik działania. Bardziej szczegółowe dane i większe ograniczenia swobody wyboru dotyczą przetargów (*invitation for bids*).

Techniki oceny propozycji stosowane w NASA są dość zróżnicowane. Propozycje są oceniane przez uczonych zatrudnionych w agencji lub też zewnętrznych recenzentów, a niekiedy wyłącznie przez administratorów programów NASA. W niektórych programach NASA projekty oceniane są wyłącznie przez recenzentów zewnętrznych, w niektórych – przez pracowników laboratoriów NASA, a czasem przez jednych i drugich. Wśród typowych metod stosowane są recenzje listowne przygotowywane przez 3-4 uczonych lub ocena kolegialna przez zespół – co najmniej 5-osobową grupę ekspertów zewnętrznych, powoływanych *ad hoc*,

¹⁷ R. Kostoff, *Research program...*, op.cit.

każdorzazowo do oceny zebranej grupy projektów. Oceny zespołowe stosuje się głównie wobec dużych i drogiej projektów zamawianych. W przypadku każdej metody oceny mają charakter wyłącznie doradczy, pomocniczy, a ostateczna decyzja o finansowaniu zawsze należy do administratora agencji (lub kierownika programu).

Kryteria stosowane w ocenie propozycji to: naukowe meritum, zgodność z zadaniami misji, metoda badań, wykonalność w ramach ograniczeń logistycznych, kompetencje i doświadczenie badacza oraz wsparcie badawcze i inne ze strony instytucji badawczej.

Kryteria stosowane w ocenie projektów niezależnych, zgłaszanych z własnej inicjatywy uczonych to: techniczna i merytoryczna zgodność z zainteresowaniami agencji, naukowa i techniczna wartość merytoryczna, kwalifikacje badacza i wysokość kosztorysu.

Krajowa Fundacja Humanistyki – NEH

Krajowa Fundacja Humanistyki wspiera prace mające na celu rozwój i upowszechnienie wiedzy we wszystkich dziedzinach nauk humanistycznych. Struktura NEH ukształtowana jest w powiązaniu z programami obejmującymi różne formy finansowania a nie dziedzinami nauki. Istnieje tu dział programów edukacyjnych, dział stypendiów i seminariów, programów ogólnych, programów stanowych oraz programów badań.

Dział programów badań prowadzi trzy rodzaje programów:

- Program finansowania i przygotowania tekstów do publikacji w kategoriach: edycji, subwencji na publikacje materiałów źródłowych, tzn. opracowanie słowników, atlasów historycznych, encyklopedii i katalogów.
- Program przyznający środki instytucji, która następnie sama rozdziela je na konferencje, na centra zaawansowanych studiów czy badania międzynarodowe;
- Program obejmujący dotacje na badania rozpoznawcze, pozwalające na rozwój wiedzy, ważnej dla humanistyki, jej pogłębienie lub poszerzenie.

W ramach programu badań rozpoznawczych wyodrębnia się granty na projekty zespołowe oraz program wspierający badania w zakresie teorii i metod nauk humanistycznych.

W przeciwieństwie do większości praktyk innych agencji amerykańskich w NEH dotacje dla instytucji to dość powszechna forma finansowania.

Większość propozycji badań to inicjatywy uczonych, ale niekiedy, w ramach tzw. specjalnych inicjatyw. Fundacja zachęca do składania propozycji dotyczących badań określonego problemu.

Finansowanie strukturalne: związki uczelniano-przemysłowe

Zarówno transfer technologii, jak i różnorodne mechanizmy towarzyszące badaniom kooperacyjnym obejmują z zasady dwóch partnerów, tzn. uniwersytet i firmę przemysłową.

W USA fundusze rządowe na uruchomienie wspierania centrów badawczych i pobudzenia transferu techniki napływają z wielu agencji rządowych.

Wedle tradycyjnego wzorca amerykańskiej polityki stymulowania innowacji i polityki naukowej rząd odgrywał rolę wiążącą przemysł z uczelniami. Realizował to zadanie głównie przez system zamówień. Poprzez otrzymywanie funduszy federalnych na współpracę jedna z instytucji stawała się głównym zleceniobiorcą, a druga podwykonawcą. Była to bardzo rozpowszechniona praktyka, szczególnie uprawiana przez Departament Obrony i NASA w okresie wojny i tuż po niej. Na przykład w przemyśle lotniczym, gdzie rząd jest często głównym klientem, typowy wzorzec współpracy badawczej pomiędzy uczelnią i przemysłem polega na tym, że **przemysł jest głównym zleceniobiorcą rządowego kontraktu, a uniwersytet podwykonawcą**. Czasem rządowa agencja wciąga **obydwie strony w realizację badań**, które są częścią ogólnokrajowego programu działań.

Program Badań Kooperacyjnych Uczelniano-Przemysłowych (IUCR) pojawił się najwcześniej, bo jeszcze w latach 60. i istnieje do dzisiaj.¹⁸ Polega na współfinansowaniu wspólnych programów badawczych w inżynierii, badaniach materiałowych, chemii, fizyce, naukach komputerowych i biologii. Fundusze NSF przeznaczone na badania objęte programem płyną częściowo w ramach IUCR, a częściowo w ramach odpowiedniego programu dyscyplinarnego, finansowanego przez NSF. Każdy z projektów jest współfinansowany przez przemysł.

Program dotyczy badań, które stanowią podstawę rozwinięcia nowych możliwości technologicznych lub wskazują na nierozwiązane dotychczas kwestie w istniejących technologiach. Z przeglądu projektów z lat 80. wynikało, że efektywna współpraca wymaga:

- organizacji obejmującej dostateczną liczbę specjalistów zaangażowanych w badania projektowe, a jednocześnie utrzymania zainteresowania specjalistów odrębnymi aspektami badań;
- uczestnictwa obu stron, zarówno uczelni, jak przemysłu w pracach badawczych;
- formalnych środków wsparcia dla projektu oraz komunikacji między grupami uczestniczącymi w realizacji prac;
- strategii poszukiwania mechanizmów badań podstawowych w ramach i przy uwzględnieniu kryteriów technologicznych oraz komercyjnych.¹⁹

Propozycje utworzenia centrów są przygotowywane i przedkładane do NSF wspólnie przez uczonych z uczelni i przedsiębiorstw oraz podlegają takiej samej procedurze i kryteriom ocen wstępnych (*peer review*), jak wszystkie inne projekty składane do NSF. Fundusze asygnowane przez NSF nie mają na celu zastępowania pieniędzy z przedsiębiorstw, ale stymulowanie rozwoju nowych form współpracy uczelniano-przemysłowej. Przemysł pokrywa koszty swego uczestnictwa, a NSF pokry-

¹⁸ Por. *Nauka, Technika, Przemysł*, Przegąd OECD, Warszawa 1998.

¹⁹ D. Senich, J.R. Kaatz, *The role of American Colledge and University Faculty in the Industrial Innovation Process*, [w:] R.Gestenfeld (ed.), *Science Policy Perspective, USA – Japan* Academic Press, New York–London–Paris 1982.

wa koszty realizacji badań przez uczelnie. W początku lat 80. NSF przyjęła praktykę płacenia maksymalnie za połowę kosztów przemysłu (oprócz małych firm, gdzie NSF pokrywała do 90% udziału w kosztach przemysłu), wychodząc z założenia, że wymóg płacenia za badania przez przemysł gwarantuje zgodność badań z kierunkiem działania i koncepcją zarządzania firmy. Zidentyfikowano 3 wzorce działania:

- NSF finansuje firmę, która podzleca pracę uczelniom;
- NSF finansuje uniwersytet, który podzleca badania przemysłowi;
- NSF finansuje kontrakty odrębnie dla uczelni i przemysłu (ten wzorec jest najwyżej ceniony przez uczonych z uniwersytetów).

Negocjacje na etapie inicjowania tego typu badań bywają długotrwałe (od roku do dwóch lat). W końcu lat 90. było około 50 takich centrów, w tym 12 były samowystarczalne. Przeważnie centrum otrzymuje 60 tys. dolarów rocznie.²⁰

Zdanie, na temat czy rząd powinien angażować się w inicjowanie takich programów były podzielone; przeciwnicy zaangażowania rządu twierdzili, że jeśli uczelnie i przemysł są zainteresowane współpracą, to mogą ją podjąć bez pośrednictwa rządu. Badania wykazały jednak, że niekoniecznie to nastąpi, a niekiedy współpraca nie zostałaby w ogóle nawiązana bez programu NSF. Prywatne uczelnie są aktywniejsze w uczestnictwie w programie IUCR niż państwowe. Zakłada się, że programy IUCR mogą spełnić rolę uzupełniającego źródła funduszy w tych dziedzinach, w których przemysł nie popiera szerzej badań w uniwersytetach.

Program Inżynierskich Centrów Badawczych (ERC) powołano w NSF w 1985 r., przewidując już na wstępie powstanie do 1989 r. 20 placówek; w latach 90. co roku powstawało 6-7 nowych centrów z wkładem 2-3 mln dolarów.²¹ Uruchomienie tego programu uzasadniano stopniowym zmniejszaniem się dominacji USA na rynku międzynarodowym, a jedną z przyczyn tego stanu rzeczy było zmniejszanie się aktywności przemysłu w wykorzystywaniu odkryć naukowych do przygotowania produktów konkurencyjnych pod względem jakości, nadążających za rosnącą wrażliwością i różnicowaniem gustów konsumentów w świecie. Zakładano też ważną rolę centrów w edukacji, na kierunkach inżynierskich, gdzie potrzebne są badania przecinające tradycyjny podział na dyscypliny.

Centra prowadzą badania i działalność edukacyjną o charakterze interdyscyplinarnym. Każde centrum może powstać przy współudziale uniwersyteckiego departamentu badań inżynierskich, przemysłu, a niekiedy stanowych i lokalnych władz oraz innych, poza NSF, agencji federalnych. Program wymaga aktywnego i długoterminowego udziału przemysłu i innych użytkowników prac wykonywanych w danej placówce. Zasady oceny zgłoszeń dotyczących założenia centrum inżynierskiego przez NSF są określone bardziej szczegółowo, aniżeli kryteria, jakie spełniać powinny „zwykle” propozycje projektów badawczych. Są one dostosowane do konkretnych założeń, związanych z celem powołania centrów. Propozycje powołania centrum oceniane

²⁰ *University System in Transition Paris; OECD University System in Transition, CountryNotes, OECD, Paris 1997.*

²¹ *University System..., op.cit.*

są w procesie konkurencji kilkustopniowo, pod względem treści przez zespoły oceniające, w trakcie wizyt na miejscu, u zgłaszającego projekt centrum oraz ponownie w ramach przeglądu w NSF i ostatecznie przez Narodową Radę Nauki – NSB. Projekt może być odrzucony na każdym etapie oceny.

Większość centrów ulokowano przy najsilniejszych uniwersytetach badawczych. Program ERC jest przez NSF kontynuowany. W końcu lat 90. każde centrum dostawało średnio 2 mln dolarów rocznie. Średnio przypada 12 firm-uczestników na jedno centrum. Wnoszą one roczną; opłatę i za to mogą wpływać na kierunek działania oraz korzystać z wyników badań.²²

Podobny cel jak ERC stawia sobie także program **Naukowo-Technicznych Centrów Badawczych (STC)**, rozpoczęty w 1987 r. przez NSF, który w pewnym sensie był komplementarny wobec programu ERC.

Oba rodzaje Centrów wymagają uczestnictwa w dofinansowaniu przemysłu oraz udziału w badaniach studentów. Po utworzeniu Centrum NSF daje wkład i kontynuuje wsparcie przez kolejne 10 lat. Centra STC są tworzone w dziedzinach, w których przemysł interesuje się wynikami badań, często są to zespołowe badania interdyscyplinarne. Program Centrów pochłaniał w końcu lat 90. do 10% całego budżetu NSF. Nowe Centra STC wspierane są w sposób ciągły. Były tylko 2 terminy konkursów, w 1989 i 1991 r. W 1997 r. finansowano 25 Centrów, zabierających z budżetu NSF rocznie 60 mln dolarów.²³ Na niektóre Centra składają się badania jednego uniwersyteckiego departamentu, ale w większości uczestniczy kilka uczelni. Podstawowe cele centrów to:

- realizacja badań na froncie wiedzy,
- podniesienie poziomu edukacji,
- transfer wiedzy do przemysłu.

Ocena Centrów wykazała, że stabilne finansowanie umożliwi transfer wiedzy z wielu Centrów, który nie nastąpiłby, gdyby nie powstały. Dzięki aktywnemu programowi współpracy z przemysłem podwyższa się poziom badań, realizowane są nowe pomysły, uczeni w większym zakresie potrafią zaakceptować sektor przemysłu i jego wartości; studenci są lepiej przygotowani do podjęcia pracy, a mobilność ludzi jest najlepszym mechanizmem transferu wiedzy. Generalnie Centra stwarzają unikalne możliwości partnerstwa nauki i przemysłu.²⁴

Inną formą realizacyjną są **Centra Innowacyjne**. Ich cele, to zwiększenie liczby technicznych przedsiębiorców wywodzących się z uczelni, tworzenie atmosfery sprzyjającej innowacjom, wzrost wykorzystania i eksploatacji handlowej nowych technologii opracowanych w uczelni, wspieranie rozwoju korporacji opartych na technologiach oraz zwiększenie szans na sukces małych, technologicznych firm. Działalność CI obejmuje: programy nauczania, edukacyjne programy rozwojowe, innowacje procesowe i produktowe oraz pomoc w ich rozwoju, proces badawczy

²² *Nauka, Technika...*, op.cit.

²³ *University System...*, op.cit.

²⁴ Tamże.

i innowacyjny, stworzenie po raz pierwszy linii komunikacji między wynalazcami a przedsiębiorcami, w tym firmami zorientowanymi na nowe produkty, organizacjami inwestycyjnymi oraz innymi.

Główną funkcją tych centrów jest stworzenie warunków dla bezpośredniego generowania i oceny pomysłów przez studentów, akademików oraz społeczność wynalazców. Jeśli ocena jest pozytywna, to wynalazca może być zachęcony do przygotowania projektu zawierającego cele, plan realizacji pracy oraz opis dodatkowych pomysłów. Może on zapoznać się z formalnymi wymogami Centrum i uczestniczyć w indywidualnym programie badań dla rozwinięcia swego pomysłu.

Centrum może uzgodnić zasady specjalnych usług dla autorów obiecujących koncepcji, w postaci studiów laboratoryjnych, maszynowych, czasu pracy komputerów i wynajęcia konsultantów dla rozwoju produktu w kierunku ewentualnego wykorzystania na rynku. Wielokrotnie najlepszą strategią dla wynalazcy technologii okazała się sprzedaż patentu przemysłowi. Centrum poprzez swe liczne kontakty może pomóc odnaleźć konkretną firmę, zainteresowaną produktem.

HOLANDIA

Finansowanie instytucjonalne

Aktualny system finansowania badań uniwersyteckich funkcjonuje od 1993 roku. Tworzą go trzy strumienie finansowania:

- finansowanie podstawowe (dotacja instytucjonalna) przez Ministerstwo Edukacji i Nauki,
- finansowanie państwowe uzupełniające w postaci grantów na projekty i programy od rad badawczych,
- kontrakty rządowe agencji, departamentów i innych organizacji.

Dotacja instytucjonalna (tzw. HOBK) składa się z 3 części: części przeznaczonej na dydaktykę, na badania i części wspólnej dla obu tych powiązanych funkcji. Wielkość dotacji określa algorytm uwzględniający 4 elementy: liczbę zarejestrowanych studentów, liczbę nadanych stopni przy ukończeniu studiów, liczbę nadanych doktoratów i innych dyplomów. Znaczna część dotacji budżetowej oparta jest na wysokości dotacji z poprzedniego roku. Na początku 1999 roku wprowadzono przejściowo nowy model (tzw. STABEK 2), oparty na stabilnym finansowaniu – rząd określa wysokość finansowania na kilka lat co daje stabilność dotyczącą zasobów. Część dotacji instytucjonalnej stanowią środki na badania. Przygotowywano jednak nowy system oparty na ocenie osiągnięć.²⁵

Od 1993 roku istnieje w uniwersytetach holenderskich system oceniania badań. System finansowania podstawowego, nie jest jednak powiązany z wynikami

²⁵ A. Geuna, B.R. Martin, *Resource Allocation and Research Performance: the Assessment of Research*, „Science Policy Research Unit”, Brighton 1999.

tego oceniania. W okresie poprzedniej dekady system finansowania przeszedł interesującą ewolucję

W 1982 roku wprowadzono tzw. finansowanie warunkowe,²⁶ w którym można wyróżnić 2 okresy, pierwszy od 1982 do 1987 roku, drugi od 1988 do 1992 roku. Celem nowego systemu finansowania, określonym przez ministra, było poddanie badań akademickich publicznej ocenie, zwrócenie większej uwagi na kryteria jakości i praktycznej przydatności oraz wartości ekonomicznej, zwiększenie odpowiedzialności finansowej uczelni. (Zmiany systemu finansowania badań postulowane w końcu lat 70. w Holandii obejmowały także zwiększanie udziału finansowania przez rady badawcze). Dotacja instytucjonalna podzielona została na 2 części, pierwsza określana była przez liczbę studentów, drugą określano na podstawie porozumienia między uczelnią a ministrem. Podstawowym elementem umowy był plan uniwersytetu i programy każdej dyscypliny. Programy te miały realizować co najmniej pięćosobowe zespoły uczonych zatrudnionych co najmniej przez 5 lat. Uniwersytety miały przygotować propozycje realizacji programów zawierające opis celów programu, osiągnięć i reputacji uczonych, praktycznej przydatności badań, kosztów, jakości całej grupy badawczej, dane o wielkości i spójności programu. Ocenie poddawano stronę merytoryczną, także wielkość i spójność programów²⁷ przez uczonych ekspertów. Na podstawie ocen minister miał określić, które programy zawiesić. Ocena *ex ante* (i zatwierdzanie planów) została odebrana przez środowisko jako naruszenie autonomii i wzmocnienie wpływu rządu. Prawdopodobnie dlatego aż 90% programów oceniono pozytywnie. Od 1988 roku powtórzono ocenianie, ale na innych zasadach, uzgodnionych ze stowarzyszeniem uniwersytetów (VSNU), niezależną prywatną organizacją.²⁸ Zmiany były następujące:

- oceniano nie plany na przyszłość, ale dotychczasowe osiągnięcia, przywracając swobodę inicjatyw badawczych;
- za ukonstytuowanie się komisji oceniających odpowiadał nie rząd, ale rada badawcza ZWO i Akademia Nauk;
- nie rząd, ale uczelnie miały decydować na podstawie oceny, które programy badawcze zreorganizować, a które zlikwidować.

Dalsze zmiany dotyczące oddzielenia finansowania od oceniania nastąpiły w wyniku dyskusji i Ustawy o Szkolnictwie Wyższym i Badaniach z 1992 roku.

Zmienione zostały zasady ewaluacji.²⁹ Zajęło się nią Stowarzyszenie Holenderskich Uniwersytetów (VSNU), koordynujące także ocenę nauczania w uniwersytetach. Wyniki **ocen nie są w żaden sposób powiązane z finansowaniem**, w ocenie uwzględnia się kontekst uczeni, jest ona nastawiona na konkretne potrzeby uniwer-

²⁶ A. Verkleij, *Autonomous Universities and the Quality of Academic Research*, [w:] *World on the Move and Higher Education in Transition*, Prague 1995; D. Westerheijden, *A Solid Base for Decision*, „Higher Education”, 1997, No. 33.

²⁷ Tamże

²⁸ A. Verkleij, *Autonomous Universities...*, op. cit.

²⁹ Por. A. Geuna, B.R. Martin, *Resource Allocation...*, op.cit., D. Westerheijden, *A Solid Base...*, op.cit., A. Verkleij, *Autonomous Universities...*, op.cit.

sytetu, **na usprawnienie działalności i doskonalenie**, pomoc i doradztwo dotyczące zarządzania w szkole, przyszłej działalności, przyszłych perspektyw, strategii uczelni. (system finansowania warunkowego nastawiony był na rozliczanie i odpowiedzialność, kontrolę efektywności, wydajności i społecznych korzyści z badań.³⁰

Podczas gdy w Wielkiej Brytanii ocenia się wszystkie dyscypliny równocześnie, a na tej podstawie określa wielkość finansowania, w Holandii, gdzie ocena nie służy alokacji środków każda dyscyplina ma być oceniana w ciągu 4-6 lat.

Wg opinii środowiska holenderskiego nie powinno być zależności między wynikami oceny, a finansowaniem bo może to spowodować utratę funduszy badawczych przez niektóre wydziały i podważenie zasady jedności nauki i nauczania.³¹

Rada badawcza – NWO

Struktury o charakterze rad badawczych to Organizacja Badań Naukowych, NWO, Królewska Holenderska Akademia Nauk – KNAW i Organizacja Badań Stosowanych – TNO, zreorganizowana w latach 80., która obecnie utrzymuje się głównie ze zleceń prywatnych (środków pozabudżetowych) i zajmuje się transferem techniki, organizacją powiązań uczelniano-przemysłowych, doradztwem technicznym, studiami z zakresu polityki naukowo-technicznej. Ze względu na swój profil ma ona znacznie mniejsze znaczenie dla nauki uniwersyteckiej niż NWO.

Akademia Nauk – KNAW rozdziela granty na projekty badawcze, finansuje stypendia doktorskie, daje dotacje na organizację konferencji i wyjazdy.

Badania w uczelniach finansowane są także przez różnorakie programy badawcze³². Strategiczne Narodowe Programy Badawcze tzw. Programy Innowacji, tzw. IPO, za które odpowiada Minister ds. Ekonomicznych. We wczesnych latach 80. Ministerstwo Edukacji i Nauki zainicjowało Strategiczne Programy Strategiczne Stymulujące STI, w końcu lat 80. rada badawcza NWO zainicjowała tzw. Programy Priorytetowe, a w latach 90. przejęła nadzór nad wspomnianymi wyżej Programami Stymulującymi – STI. Programy Stymulujące inicjowane były przez Ministerstwo Nauki, by wpływać na zmiany zainteresowań badaczy, ale ukierunkowanie to okazało się nietrwałe i skończyło się w chwili likwidacji danego programu. Programy Priorytetowe NWO odniosły większy sukces niż te pierwsze, ponieważ były artykułowane oddolnie, przez środowisko naukowe, w powiązaniu z władzami NWO, a kryteria społecznej użyteczności odgrywały tu rolę drugorzędą. Spowodowały one, że nastąpiły trwałe zmiany kierunku naukowych zainteresowań badaczy³³.

Organizacja Badań Naukowych – NWO wspiera badania podstawowe i strategiczne we wszystkich dziedzinach. Zajmuje się ona pobudzaniem, inicjowaniem, koordynacją, finansowaniem i upowszechnianiem wyników badań nie tylko

³⁰ Por. Geuna, B.R. Martin, *Resource Allocation...*, op.cit.

³¹ Tamże.

³² Por. B. van der Meulen, A. Rip, *Mediation in the Dutch Science System*, „Research Policy”, No. 27, 1998.

³³ Tamże.

podstawowych, ale także stosowanych. Od NWO oczekuje się proaktywnego nastawienia do badań, tzn. zamiast odpowiadania na inicjatywy tematyczne uczonych (tzw. model responsywny), Rada powinna zachęcać do składania projektów i stymulować określone kierunki badań w powiązaniu z potrzebami społecznymi (model dyrektywny).³⁴

W ramach NWO działa sześć Rad Dziedzinowych: nauk humanistycznych, społecznych, fizycznych, geosfery i biosfery i nauk technicznych (w odróżnieniu od samodzielnych dziedzinowych rad brytyjskich czy szwedzkich), które dzielą się na Fundacje lub Departamenty pokrywające około 30 dyscyplin; w skład NWO wchodzi Fundacja Technologii – STW powołana w 1981 roku początkowo jako niezależna organizacja, następnie wchłonięta przez NWO. Większość Fundacji NWO jest wspierana przez działalność tzw. Grup Studialnych – są to zgromadzenia obejmujące **wszystkich** wykwalifikowanych badaczy pracujących w uniwersytetach holenderskich w ramach określonej subdyscypliny.³⁵ NWO oprócz fundacji o charakterze dyscyplinarnym ma także pewną liczbę Komitetów oraz dwie Fundacje interdyscyplinarne. NWO 2/3 funduszy przeznacza na projekty badawcze, a 1/3 na utrzymanie 15 własnych instytutów badawczych. Trzeba jednak zaznaczyć, że odsetek środków płynących do uczelni poprzez NWO w stosunku do finansowania instytucjonalnego jest w Holandii znacznie niższy, niż w wielu innych krajach (w pierwszej połowie lat 90. było to około 10%, podczas gdy we Francji odsetek ten wynosił 45%, w Wielkiej Brytanii około 25%, a w Niemczech środki z rady badawczej DFG wynosiły około 1/6 przychodów na badania w uczelniach).³⁶

Organizacji Badań Naukowych – NWO udało się (podobnie jak DFG w Niemczech) utrzymać w miarę niezależny status, jak sądzą niektórzy badacze, m.in. dzięki temu, że w Holandii istnieje oprócz NWO szereg innych struktur pomostowych i form implementacji polityki naukowej, takich jak TNO czy różnorodne opisane już formy programów badawczych.

Priorytety w NWO w latach 80. określone były tradycyjnie, poprzez negocjacje między środowiskiem nauki, a kręgami rządowymi. Następnie ogłaszano konkurs zachęcający do zgłaszania propozycji.³⁷ Obecnie ważną rolę w kształtowaniu priorytetów pełni *foresight*, czyli przewidywanie i kształtowanie rozwoju nauki i techniki.

W przypadku, kiedy różne dyscypliny i obszary badawcze finansowane są przez odrębne pod względem prawnym i finansowym organizacje (np. w rady badawcze w Wielkiej Brytanii), przydział środków na dany obszar badań odbywa

³⁴ Por. M.A. Eiffinger, *Evaluation of Scientific Research in the Netherlands*, [w:] *Evaluation of Scientific Research: Selected Experiences* OECD, Paris 1997.

³⁵ Por. D. Kaa van de, *Picking the Winners by Consensus: Grants Giving Practice in the Netherlands*, [w:] F. Wood, L. Meek (eds), *Grants Management and Funding*, Australian Academy of Sciences, Canberra 1993.

³⁶ Tamże.

³⁷ R. Johnston, *Project Selection Methods*, International Comparisons, University of Wollolong, The Centre for Technology and Social Change, 1990.

się zewnątrz, poza radą badawczą lub agencją, a w jej ramach dokonywany jest tylko podział między dyscypliny czy programy wsparcia. Jeśli natomiast mamy do czynienia z przypadkiem rady „całościowej” obejmującej wiele różnych dziedzin lub wręcz cały obszar badawczy w kraju powstaje problem podziału funduszy wewnątrz (w radzie) między te dziedziny. W przypadku NWO, która jest taką „całościową” radą podział ten jest w znacznym stopniu określony poprzez wzorce z przeszłości i może być bardzo nierówny.³⁸ Na przykład fundacje finansujące badania z zakresu fizyki astronomii i matematyki, istniejące zanim utworzono poprzedniczkę NWO (tzn. ZWO), otrzymują największe fundusze, w dziedzinie tej istnieje wiele dużych instytutów. Z kolei badania w zakresie rolnictwa wspiera kilka grup dyscyplinarnych NWO, ale to Ministerstwo Rolnictwa Rybołówstwa i Zarządzania Zasobami Przyrody przekazuje na badania rolnicze poważne sumy.³⁹

Rada wspiera badania w postaci dotacji, w różnych formach: projektów, programów, finansowania instytucjonalnego, umiędzynarodowienia badań czy publikacji.

1. Finansowanie projektów: dotyczy wsparcia co najwyżej przez 4 lata badań realizowanych przez młodych badaczy (doktorantów). Większość wszystkich badaczy wspieranych przez NWO to doktoranci.⁴⁰
2. Finansowanie programów: obejmuje ono badania realizowane na większą skalę, przez okres do 8 lat. Wyróżnia się tu 3 rodzaje programów:
 - a) programy zorientowane na badaczy,
 - b) programy zorientowane tematycznie,
 - c) programy strukturalne.

ad a) Wśród programów zorientowanych na badaczy są dwa rodzaje przedsięwzięć: program Talent i Pionier.

Program Talent pozwala młodym badaczom po doktoracie (przyszłym kierownikom zespołów badawczych) na zdobywanie doświadczenia za granicą (rocznie NWO daje 40-50 takich dotacji). Z kolei Program Pionier koncentruje się na badaczach, którzy osiągnęli już wysokie miejsce w hierarchii naukowej (np. stanowiska profesorskie) i umożliwia stworzenie nowego zespołu badawczego oraz realizację badań przez 5 lat (dotacja Pionier pięciokrotnie przewyższa normalną dotację na projekt). Program zakłada, iż uniwersytet wniesie częściowy wkład w finansowanie zespołu i zadeklaruje dalsze finansowanie zespołu po zakończeniu projektu. Grantobiorca ma pełną swobodę wydatkowania środków, doboru zespołu, zakupu sprzętu sprowadzenia ekspertów z zagranicy. Dla zachowania selektywności programu NWO wprowadziło ograniczenia nadawania dotacji w każdym z 6 obszarów, w każdym z nich można przekazać do trzech dotacji co dwa lata.

³⁸ D. van de Kaa, van de, *Picking the Winners...*, op.cit.

³⁹ Tamże.

⁴⁰ Tamże.

ad b) Programy tematyczne mają na celu lepszą koordynację i koncentrację wokół podstawowych tematów badawczych

Pierwszy rodzaj to programy naukowe priorytetowe, których tematyka wynika z problemów powstających jako efekt rozwoju nauki. Mają one pomóc w koncentracji wokół obiecujących nowych kierunków rozwoju grup uczonych z różnych dyscyplin. Tematy generowane są w ramach specjalnych studiów, komisji planujących i w trakcie specjalnych sympozjów. Programy obejmują z reguły 5-10-osobowe zespoły, a badania mogą trwać 4 do 5 lat.

Drugi rodzaj to programy priorytetowe inspirowane celami społecznymi, większe niż poprzednie, droższe, trwające 5 do 8 lat. Często oznaczają one współpracę z departamentami rządowymi skłonnyimi współfinansować przedsięwzięcie.

ad c) Programy zorientowane strukturalnie: w I połowie lat 90. był to program tzw. Stimulans, związany z powstawaniem szkół badawczych. Szkoły powstawały jako centra badawcze nastawione na realizację badań na wysokim poziomie i prowadzące kształcenie doktorów. Mogą być tworzone przez jeden uniwersytet lub przez kilka z nich. Zakładano, że po wstępnym okresie środki będą wykorzystane dla wsparcia najlepszych zespołów badawczych.

NWO finansuje inwestycje, drogą aparaturę, teleskopy, akceleratory itd., użytkowane przez wiele jednostek uczelnianych (także w tym przypadku NWO wymaga wkładu własnego uczelni).

NWO finansuje także międzynarodowe przedsięwzięcia badawcze.

Umieędzynarodowienie działalności badawczej to jeden z ważnych celów działalności NWO. W tym zakresie rada dysponuje różnego rodzaju grantami, wspierającymi pracę uczonych holenderskich za granicą, wnosi także wkład do Europejskiej Fundacji Nauki.

NWO przekazuje także dotacje na druk i tłumaczenie podstawowych publikacji i czasopism akademickich.

Modele oceny i selekcji projektów i programów (*peer review*)

W radzie badawczej NWO w latach 90. działały z grubsza rzecz biorąc dwa modele ocen środowiskowych: model komisji (uproszczony i złożony) i model jury.

Prosty model komisji

W uproszczonym modelu Komisji są dwa etapy: pierwszy to recenzje listowne, w drugim ocena propozycji badawczej należy do Komisji – zespołu oceniającego wykorzystującego raporty recenzentów, częściowo wskazanych przez wnioskodawcę projektu, a częściowo wyznaczonych przez sekretariat Komisji (ten typ oceny dotyczy programu Talent, a także opłacania kosztów publikacji). Przed dyskusją w Komisji projekty zostają uszeregowane wg kategorii jakościowych na podstawie wspomnianych wyżej recenzji pisemnych, a klasyfikacja przesłana do członków Komisji przed posiedzeniem. Najwięcej czasu i uwagi Komisja poświęca projektom w kategorii pośredniej, tj. tam, gdzie

przebiega granica między decyzją pozytywną o finansowaniu lub negatywną o odrzuceniu propozycji.

Złożony model Komisji

Ta procedura dotyczy projektów badawczych. We wszystkich dyscyplinach najpierw przeprowadzana jest ocena bezwzględna każdego projektu z osobna oraz ranking propozycji przez Grupę Studialną, a następnie przez Zarząd danej Fundacji.

Grupy Studialne złożone ze wszystkich uczonych w danej dyscyplinie tworzą własne Rady lub Komisje odpowiedzialne za ocenę projektów. Komisje uzyskują pisemne recenzje od ekspertów, przesyłają je wnioskodawcom z prośbą o komentarz i dokonują na posiedzeniu ostatecznej oceny projektu, ustalając ranking wniosków. Zarząd Fundacji przygotowuje na podstawie otrzymanych materiałów własny ranking, uwzględniając rankingi wszystkich podległych Grup Studialnych. Zarząd czasem różni się priorytetami od opinii Grupy Studialnej. W niektórych Fundacjach Zarządy podejmują decyzje po konsultacji z Komitetem Fundacji złożonym z przewodniczących Grup Studialnych. Ocena dokonywana jest raz w roku, a cała procedura oceny zajmuje 7 miesięcy.

Model jury

W naukach inżynierskich (i jednym z programów fizyki) obowiązuje model jury, gdzie cała procedura oceny poprzedzająca ocenę przez Zarząd Fundacji dokonywana jest na piśmie. Najpierw uzyskiwane są pisemne recenzje 5 ekspertów, następnie podsumowane w raporcie recenzje przekazywane są do skomentowania i wyjaśnień przez projektodawcę, następnie raporty na temat poszczególnych projektów są oceniane pisemnie przez jury (każdy oceniający ocenia odrębnie). Sędziowie mają wiedzę ogólną i nie są specjalistami z danej dziedziny, są dobierani *ad hoc*, a oceny dokonują po zgromadzeniu 20 projektów do oceny. Oceny sędziów udzielane są dwóch rundach; w pierwszej sędziowie mogą przygotować opinie o projektach, które będą przesłane autorom w celu skomentowania przez wnioskodawców, w drugiej turze sędziowie zapoznają się z całą dokumentacją, ocenami innych sędziów, wymieniają komentarze i dają ostateczną ocenę, choć do końca pozostają dla siebie anonimowi. W wyniku tych ocen przygotowany jest ranking przedkładany wraz z całą dokumentacją Zarządowi Fundacji, który podejmuje decyzje.

W modelu badań inżynierskich STW oceniający przypisują równą wagę kryterium jakości naukowej i użyteczności. Eksperti jury mogą się rekrutować nie tylko ze świata akademickiego, ale także spośród potencjalnych użytkowników z przemysłu.

W naukach inżynierskich projekty składane są przez cały rok i poddawane ocenie kiedy napłynie 20 projektów (istnieje stały odsetek projektów zaakceptowanych do finansowania w każdej rundzie, wynoszący 40%, podczas gdy w innych dziedzinach wynosi on 20%).⁴¹

⁴¹ Por. D. van de Kaa, *Picking the Winners...*, op.cit.

W omawianych tu przypadkach działa zasada otwartego konkursu i zasada oddolnych inicjatyw. W przypadku programów tematycznych (priorytetowych) tematyka programu jest z góry określona, podobnie jak liczba potencjalnych wnioskodawców). W niektórych programach (np. Pionier czy przy finansowaniu inwestycji) ocena obejmuje także wizytację u wnioskodawcy.

W 1993 r. Zarząd NWO przygotował regulamin, który w części Fundacji zmodyfikował zasady oceny.⁴² Przykładowo: ocena projektów obejmuje obecnie następujące kroki:

- każda propozycja oceniana jest pisemnie przez co najmniej 2 recenzentów (najlepiej zagranicznych),
- jury (na podstawie pisemnych raportów) lub Komisja na podstawie dyskusji ocenia projekty, opierając się na ocenie recenzentów i jeśli to konieczne, określa priorytety (skład jury powinien uwzględniać zadania i obszary działania danej fundacji),
- członkowie jury oraz Komisji nominowani są na rok, 2/3 z nich może być ponownie wybranych, w sumie każdy oceniający może zostać wybrany trzykrotnie,
- jeśli to konieczne, w trakcie oceny można konsultować się z osobami spoza środowiska akademickiego,
- ostateczne decyzje o finansowaniu projektu podejmuje Zarząd Fundacji lub Komitet Dziedzinowy.

Bardziej złożony jest proces oceny w Fundacji Badań Technicznych – STW. Także w tym przypadku zaszły pewne zmiany, określone przez regulamin.

Propozycje składane są w sposób ciągły, ocena rozpoczyna się po spłynięciu 20 propozycji, przebiega w dwóch rundach.

W pierwszej rundzie: ocenę rozpoczyna anonimowe *peer review* 5-8 ekspertów z danej dziedziny lub z sektora potencjalnego użytkownika. Wnioskodawcy mogą odpowiedzieć na opinie recenzentów a ich komentarz załączony zostaje do projektu. W kwestionariuszu oceny podane są kryteria oceny.

Naukowe kryteria to:

- kompetencje zespołu badawczego,
- oryginalność propozycji badań,
- efektywność proponowanych metod.

Kryteria użyteczności to:

- możliwość zastosowania w danym sektorze społecznym czy przemyśle,
- możliwości firm holenderskich wypuszczenia komercyjnych produktów,
- konkurencyjność przemysłu holenderskiego,
- ważność dla postępu technicznego,

⁴² Por. M.A. Eiffinger, *Evaluation of Scientific Research...*, op.cit.

-
- poprawa miejsca przemysłu holenderskiego dotyczące patentów.
Druga runda obejmuje następujące kroki:
 - metodę delficką – podane pisemnie wyniki pierwszej rundy oceny (20 propozycji, ocena, komentarze) zostają przedłożone 10-12 członkom jury „ludzi mądrych i niekoniecznie ekspertów w danej dziedzinie”,
 - członkowie jury stosują w ocenie ww. kryteria jakości i użyteczności,
 - jury ocenia pracę wg każdego kryterium,
 - wyniki są ponownie przedkładane członkom jury, którzy ustosunkowują się do ocen,
 - oceny są uśredniane, a średnie oceny jakości i użyteczności są następnie ponownie uśredniane w jedną ocenę,
 - Rada Fundacji podejmuje decyzję o finansowaniu 8 najlepszych projektów.⁴³

WIELKA BRYTANIA

Dotacja instytucjonalna

Aż do 1985 roku Komitet Dotacji Uniwersyteckich - UGC przyznawał fundusze na badania uczelniom w ramach dotacji instytucjonalnej bez wydzielania kwot na poszczególne cele, opierając się głównie na kryterium liczby studentów. Od 1986 r. wprowadzono zasadę przyznawania dotacji na badania według skomplikowanych wskaźników oraz ocenianie badań w departamentach uniwersyteckich.

Wkrótce zmiany objęły także UGC – w miejsce tej instytucji powołano Komitet Finansowania Uniwersytetów a następnie 4 regionalne rady finansowania uniwersytetów – dla Anglii Walii Szkocji i Północnej Irlandii.

Ewaluacje departamentów uniwersyteckich zwane *Research Assessment Exercise* (RAE) przeprowadzano w latach 1986, 1989, 1992 i kolejno co 4-5 lat. Kolejne tury ocen opierały się na zmienionej metodologii opracowanej w wyniku szerokich konsultacji środowiskowych.⁴⁴ Zmiany te dokonywane są dość często i nieustannie, poniższy opis dotyczy sytuacji z końca lat 90.

Proces oceniania określa się jako **jakościowe** rangowanie badań, oparte na informacji dostarczonej wcześniej przez uczelnie – *informed peer review*. Odrębna ocena dotyczy dydaktyki. W ocenianiu uczestniczy kilkaset osób, uczonych, doradców, specjalistów z rad badawczych, towarzystw naukowych organizacji charytatywnych i departamentów rządowych.

Badania uniwersyteckie podzielono na dziedziny, które stanowią oceniane jednostki (np. w 1996 r było ich 69). Każdy z zespołów oceniających to 5-8-osobowa grupa wspomagana przez 2-3 doradców, specjalistów z danej subdyscypliny.

⁴³ M.A.Eiffinger, *Evaluation of Scientific Research...*, op.cit.

⁴⁴ A. Geuna, B.R. Martin, *Resource Allocation...*, op.cit.

Ranking departamentów dokonywany był jeszcze w 1996 r. w 5-punktowej skali, następnie zwiększono ją do 7 punktów. Departamenty otrzymujące najniższe 4 punktacje nie dostają dotacji.

W systemie 5 punktowej skali punktacji odpowiadały następujące opisy:

5 punktów: jakość badań na najwyższym światowym poziomie w niektórych obszarach działania departamentu i na najwyższym krajowym poziomie w pozostałych dziedzinach;

4 punkty: jakość na najwyższym krajowym poziomie we wszystkich dziedzinach, symptomy podniesienia się do najwyższego poziomu międzynarodowego w niektórych obszarach lub najwyższy poziom międzynarodowy w niektórych obszarach, a najwyższy poziom krajowy w większości obszarów;

3 punkty: najwyższy poziom krajowy w większości dziedzin lub najwyższy poziom międzynarodowy w niektórych obszarach;

2 punkty: najwyższy poziom krajowy w mniejszej liczbie niż połowa obszarów;

1 punkt: w żadnym obszarze departament nie osiągnął najwyższego poziomu krajowego.

(„Obszary” lub „dziedziny działalności” odpowiadają zakresowi badań poszczególnych uczonych lub zespołów wchodzących w skład departamentu).

Na potrzeby oceniania zdefiniowano pojęcie badań podstawowych, strategicznych oraz stosowanych. Departamenty realizujące wszystkie ww. rodzaje badań mogą otrzymać dwie odrębne oceny, jedną dla badań stosowanych, a jedną dla badań podstawowych/strategicznych (w ramach ostatniej tury ocen zlikwidowano odrębne ocenianie badań podstawowych i stosowanych). Przy ocenianiu badań stosowanych należy brać pod uwagę nie tylko jakość naukową, ale także bezpośrednią relację badań do potrzeb dyscypliny, możliwości wykorzystania wyników w przemyśle, handlu i sektorze publicznym oraz zakres transferu techniki.

Na ocenę departamentu składa się kilka ocen częściowych:

1. Publikacje i inne wyniki; wyróżniono w tej kategorii 11 podkategorii. Każdy uczony przedstawia listę wszystkich publikacji i innych osiągnięć oraz wybrane 2 najważniejsze publikacje oraz 2 inne formy produktywności. Owe inne formy to, w zależności od dziedziny: projekty (architektura, nauki inżynierskie), mapy, patenty, wzory użytkowe, oprogramowanie. Ocena dotyczy 4 letniego okresu (w naukach humanistycznych i artystycznych obecnie obejmuje 6 lat). Od 1996 roku żąda się przedstawienia tylko 4 publikacji na badacza – uzasadniając, iż jest to ocena jakości, a nie ilości i uznając, że uwzględnianie wszystkich publikacji prowadzi do ich rozbijania na wiele mniejszych oraz mnożenia publikacji. We wniosku departament ma uwzględniać tylko osoby aktywne badawczo: są one podstawą naliczania wysokości dotacji.
2. Studenci: liczba studentów II poziomu kształcenia (magistranci, doktoranci) za 4 lata.

3. Zewnętrzne przychody na badania ze wszystkich źródeł.
4. Plan badań oraz przedsięwzięcia organizacyjne zapewniające powodzenie realizacji badań.
5. Ogólne uwagi.

Algorytm określający wysokość finansowania składał się początkowo z 3 elementów:⁴⁵

- QR to część związana z oceną departamentu, określona wynikiem oceny, odpowiednio ważona wielkością zatrudnienia, asystentów i studentów oraz biorąca pod uwagę przychody od organizacji charytatywnych;
- CR to niewielka część finansowania powiązana z przychodami z kontraktów;
- Dev R to część dotacji na wzmocnienie potencjału w konkretnych instytucjach, przeznaczona tylko dla tzw. nowych uniwersytetów (uczelnia przekształconych w uniwersytety z sektora pozauniwersyteckiego w początku lat 90.).

Od 1996 roku wysokość dotacji oblicza się na podstawie wzoru uwzględniającego:

- q = liczbę aktywnej kadry samodzielnej,
- m = liczbę studentów badawczych,
- n = liczbę asystentów i kadry pomocniczej,
- c = sumę przychodów od organizacji charytatywnych,
- r = uzyskane punkty rankingowe.

Tablice wyników oceny są publikowane.

System oceny jest wciąż doskonały jednak nadal wysuwa się wobec niego wiele zastrzeżeń.⁴⁶ Na przykład istnieją różnice między uczelniami dotyczące specjalizacji. Tymczasem średnie rangi różnych dyscyplin różnią się, np. dla biochemii średnia ranga to 5,9 dla metalurgii 5,3, a dla pielęgniarstwa 2,6. Uniwersytet mający sukcesy w pielęgniarstwie i ocenę 4 (która jest wyższa od średniej rangi) stoi obok słabego uniwersytetu, który uzyskał ocenę 4 z metalurgii (poniżej średniej). Inny obiekt krytyki to fakt, że oceny miały wedle deklaracji być oceną jakości, tymczasem jest to instrument polityki selektywnej alokacji pieniędzy. Niektóre uniwersytety dokonały wyboru priorytetów i uczyniły produktywność naukową podstawowym kryterium rekrutacji kadry. Zwraca się także uwagę na ujemne skutki oceniania badań na dydaktykę, prowadzi ją teraz kadra pomocnicza, a uczeni skupiają się na badaniach.

Rady badawcze

W latach 80. istniało pięć Rad Badawczych: Rolnictwa i Wyżywienia (AFRC), Badań Medycznych (MRC), Środowiska Naturalnego (NERC), Nauk Ścisłych i Inżynierskich (SERC), Badań Ekonomiczno-Społecznych (ESRC).

⁴⁵ A. Geuna, B.R. Martin, *Resource Allocation...*, op.cit.

⁴⁶ Tamże.

Rady badań wspierały badania poprzez granty badawcze, stypendia dla studentów wyższych lat studiów prowadzących badania, dotacje na utrzymanie zaplecza laboratoryjnego i na infrastrukturę materialno-techniczną uczelni, finansowały też udział placówek badawczych w badaniach międzynarodowych. W tzw. *Białej Księdze* (dokumencie zatytułowanym *Strategy for science base*) z 1987 r. przygotowanej przez ABRC, zaproponowano zasadniczą przebudowę stosunków między uniwersytetami, a radami badawczymi w zakresie finansowania prac badawczych. W programie restrukturyzacji miały się znaleźć: selektywność, koncentracja i kierowanie.⁴⁷

W 1986 roku ABRC, odpowiedzialny za koordynację pracy rad badawczych, przygotował wykaz wspólnych dla wszystkich rad kryteriów określania priorytetów. Nie zadecydowano, czy kryteria te mają być stosowane na poziomie rady jako całości, na poziomie dziedziny nauki czy przy ocenianiu poszczególnych projektów badawczych. Kryteria ABRC dzieliły się na wewnętrzne i zewnętrzne.

Kryteria wewnętrzne to :

- szanse szybkiego rozwoju naukowego (w ciągu 5, 10 lub 20 lat),
- prawdopodobieństwo (możliwości) znacznego stopnia powiązań z innymi dziedzinami badań,
- doskonałość (naukowa).

Kryteria zewnętrzne to:

- potencjalne możliwości wykorzystania wyników w krajowym przemyśle lub handlu (wzrost zysku),
- możliwości zastosowań prowadzących do innych korzyści: społecznych, środowiskowych lub powiązanych z polityką rządu (w ciągu 5, 10 lub 20 lat),
- ważność wyników dla edukacji.

Wszystkie wyżej wymienione kryteria winny uwzględniać kwestie nakładu pracy i pieniędzy (koszty), tzn. możliwe korzyści płynące z programów muszą być rozpatrywane i mierzone w stosunku do kosztów.

Poszczególne Rady Badawcze wykorzystały te wskazania, „tłumacząc” na konkretne kryteria oceny projektów. Znalazło to wyraz w sformułowaniach kwestionariusza oceny, w procedurach oceny i w sposobie punktowania projektów badawczych.

Przykład jednej z rad badawczych przed reorganizacją:

Rada Nauk Ścisłych i Technicznych SERC

Rada Nauk Ścisłych i Technicznych SERC finansowała programy grantów, których tematykę inicjowali uczeni (model responsywny), a także tzw. skoordynowane programy grantów (zwane inicjatywami lub programami dyrektywnymi) inicjowane przez rady. o granty mogli w zasadzie występować wyłącznie naukowcy z uczelni (wg nowych zasad, po reorganizacji rad, o granty rad mogą starać się najlepsi uczeni i zespoły, niezależnie od ich afiliacji instytucjonalnej).

Procedury oceny projektów były dwufazowe: obejmując recenzje listowne i ocenę zespołową przez komisję. Największy udział w budżecie Rady miały

⁴⁷ Por. „Problemy Nauki”, nr 1, 1988.

granty. W każdej komisji zasiadał jeden lub dwóch przedstawicieli przemysłu powiązanych z działalnością badawczą (niekoniecznie naukowcy, mogli to być pracownicy laboratoriów przemysłowych), był tam także przedstawiciel rządu.

Komisje i Podkomisje tworzyły odrębne listy rankingowe, dla projektów i stypendiów miały na to wydzielony, określony limit środków. W ostatnich latach ze względu na ograniczenia funduszy Podkomisje i Komisje przed rozpatrzeniem propozycji nie były informowane o wysokości funduszy, jakie mają do dyspozycji, by nie zawyżały ocen, znany był im jedynie zgrubny podział funduszy między te ciała. Jeśli tematy podobnie ocenione się dublowały, finansowany był tylko jeden projekt, najczęściej ten tańszy. W przypadku grantów w ramach tzw. programów skoordynowanych uwzględniano w ocenie także zgodność propozycji z zadaniami programu. Procedury oceny obejmowały recenzje zewnętrzne i oceny przez specjalistyczne Komisje.

Tzw. inicjatywy, czy programy dyrektywne, będące formą realizacji priorytetów, nie zawsze oznaczały ściśle ukierunkowanie projektów. Rada ogłaszała np., że będzie wspierać określoną tematykę, rozsyłała zawiadomienia do uczelni i ogłaszała uruchomienie programu w broszurach wydawanych przez SERC, w Biuletynie SERC, we właściwych dla problematyki badań czasopismach, np. *Nature* czy *New Scientist*. Model dyrektywny polegał przede wszystkim na wyodrębnieniu pieniędzy na określoną problematykę w sposób sztywny i niezależny od presji napływających projektów do innych programów. Program mógł mieć bardziej dyrektywny charakter i w skrajnym przypadku obejmował wykaz szczegółowych problemów, na rozwiązanie których można zgłaszać propozycje.

W przypadku dotacji na stypendia dla studentów oceną zajmowały się Komisje, przy wykorzystaniu w razie potrzeby zespołów specjalistycznych powołanych *ad hoc*. Z kandydatami do stypendiów podoktorskich, znajdującymi się na wstępnej liście przeprowadzano wywiady przed ostateczną decyzją Zarządu.

Od 1993 roku rozpoczęły działalność następujące rady badawcze:

Rada ds. Badań Biotechnologicznych i Biologicznych,

Rada ds. Fizycznych i Inżynieryjnych,

Rada ds. Ekonomicznych i Społecznych,

Rada ds. Medycznych,

Rada ds. Środowiska Naturalnego,

Rada ds. Fizyki Cząsteczek i Astronomii

Rada ds. Centralnego Laboratorium Rad Badawczych.

Zmiany w radach badawczych nie polegały tylko na reorganizacji dziedzinowej i zastąpieniu pięciu rad siedmioma. Wprowadzono nową politykę zarządzania. Wprowadzono członków rady reprezentujących przemysł, nowe zasady kwalifikacji wniosków do finansowania. Rozszerzono istniejące i wprowadzono nowe formy wsparcia badań w uniwersytetach oparte na powiązaniu badań uczelnianych z gospodarką.

Kluczowe stały się priorytety, nastąpiło wycofywanie się z długookresowego wsparcia instytucjonalnego dla badań interdyscyplinarnych. Położono nacisk na komercjalizację wyników. Obecnie w procesie alokacji funduszy między rady badawcze wszystkie rady muszą wykazywać wewnętrzną efektywność funkcjonowania i wartość tego co finansują. Priorytety rad wynikają z przewidywań tzw. *Technology Foresight* (FT).

Wprowadzono zasadę, że wszystkie propozycje badawcze powinny wykazywać wkład w podniesienie konkurencyjności Wielkiej Brytanii na rynku światowym. Rady muszą odpowiadać na pytanie: jaka jest zbieżność ich działania z ustaleniami przewidywań FT. Rada Inżynierii i Nauk Fizycznych wprowadziła system kontroli, czy grantobiorcy ukierunkowują działalność stosownie do wcześniej ustalonych zadań powiązanych z priorytetami wyznaczonymi w programie przewidywania rozwoju techniki.⁴⁸ W efekcie nowej polityki Rada zapowiedziała stworzenie nowych centrów i przegląd istniejących centrów interdyscyplinarnych. Rada wyeliminowała komisje *peer review* i zwiększyła swobodę decyzji zarządzających programami, jako dążenie do ukierunkowania działania i wzrostu znaczenia kryterium potencjalnego wkładu nauki w podniesienie dobrobytu. Podstawowym zamierzeniem zmian było przejście od decyzji kolektywnych do systemu menedżerskiego, na wzór agencji amerykańskich w którym recenzenci mają wyłącznie funkcję doradczą, ale nie mają władzy decyzyjnej. Jednakże zarządzający programami w radach brytyjskich nie są to uczeni przychodzący na 2-3 lata do agencji, jak w NSF i rotowani, ale mają stałe zatrudnienie.⁴⁹

Rady zostały zreorganizowane tak, by usprawnić komunikację między badaniami, a społecznością użytkowników. Niektóre z nich stworzyły jednostki innowacyjne, wspomagające badaczy w ochronie własności intelektualnej.

Od 1996 roku zwiększyła się konkurencja o środki z rad badawczych, obecnie środki na badania strategiczne są otwarte dla organizacji niekomercyjnych: laboratoriów rządowych, niedochodowych przedsiębiorstw czy organizacji dobroczynnych, nie tylko dla uczelni.

Więzi uczelni i przemysłu

Od początku lat 90. istniał tzw. *case scheme* – program obejmujący projekty stypendialne współfinansowane przez przemysł i SERC.

Propozycje Interdyscyplinarnych Centrów Badawczych finansowanych przez SERC były oceniane przez specjalnie powołaną komisję, a następnie przez zespół oceniający na poziomie Rady. Decyzje dotyczące utworzenia centralnych instalacji, subskrypcji do międzynarodowych organizacji podejmowane były także na najwyższym szczeblu, przez Radę. Dostęp do urządzeń (czas użytkowania) można było uzyskać po przejściu podobnej procedury oceny jak w przypadku wniosków grantowych; oceny przeprowadzały specjalne komisje ds. urządzeń i instalacji naukowych.

⁴⁸ „Science, Technology and Innovation”, February 1995.

⁴⁹ „Nature”, nr 368, 1994.

Jedną z najbardziej kontrowersyjnych kwestii w polityce naukowo-technicznej początku lat 90. był tzw. Program Faradaya nastawiony na transfer technologii. Program wzorowany na niemieckich Instytutach Fraunhofera miał stanowić pomost łączący małe i średnie przedsiębiorstwa oraz uczelnie, obejmując przede wszystkim istniejące już organizacje, specjalizujące się w określonej technologii lub gałęzi przemysłu. Partnerstwo miało wzmocnić i pobudzić więzi między uczelniami a MSP, pozwolić na poszerzenie przepływu informacji na temat potrzeb i oczekiwań oraz zwiększyć wykorzystanie wyników badań. Po długim okresie inicjowania nowa rada EPSRC powołała w 1997 roku 4 centra pilotażowe. Trzy z nich obejmują uczelnię oraz niezależną organizację naukowo-techniczną. Największymi entuzjastami programu Centrów Faradaya było stowarzyszenie małych i średnich przedsiębiorstw, któremu odpowiadał pomysł, że rząd poprzez finansowanie centrów wspierałby badania stosowane. Z kolei duże przedsiębiorstwa mające własne duże laboratoria i dobre kontakty z uczonymi w uniwersytetach nie widziały specjalnej potrzeby powołania centrów.⁵⁰

Jednym z najważniejszych kierunków zmian od 1993 r. tj. rekomendacji Białej Księgi był stymulowany przez państwo intensywny rozwój powiązań uczelniano-przemysłowych. Pierwszym instrumentem rozwoju takich powiązań był program przewidywania rozwoju techniki, *Technology Foresight*, który zintegrował środowiska akademickie, przemysłowe i polityczne. Inne mechanizmy miały charakter bezpośredni i dotyczyły konkretnego współdziałania w procesie transferu wiedzy i wspólnych badań. Należą do nich istniejące wcześniej programy: LINK, Nauczania w Przedsiębiorstwie (TCS), Finansowania Współpracy w Nauce i Technice (CASE) oraz nowe programy – „Wykorzystując nasz Potencjał” (ROPA) i Wyzwanie Progностyczne (FC).

Programy LINK istnieją od 1986 r. W okresie pierwszej dekady jego istnienia uruchomiono ponad 50 programów. Ich celem jest zbudowanie pomostu między badaniami a przemysłem, wsparcie badań wspólnych w dziedzinach strategicznych ważnych dla konkurencji przemysłu oraz poprawa jakości życia. LINK dotyczy przede wszystkim badań strategicznych tworzących podstawy dla rozwoju innych dziedzin w fazie przedkonkurencyjnej. Każdy program LINK składa się z wielu projektów trwających od roku do 5 lat, typowy projekt trwa 2-3 lata, z udziałem kilku firm przemysłowych i kilku partnerów z uczelni, a badania realizowane są w miejscu najbardziej dogodnym. Zarządzanie programami należy do departamentów rządowych i rad badawczych, a nadzór prowadzi grupa sterująca złożona z przedstawicieli przemysłu, rządu, uczelni i innych placówek badawczych. Każdy program finansuje w połowie rząd (departamenty rządowe, rady), a w połowie przemysł. Od II połowy lat 90. w programie mogły uczestniczyć, oprócz uczelni, także inne placówki badawcze.⁵¹ Wszystkie programy LINK powiązane są z priorytetami FT. Link obejmuje wiele dziedzin: od badań żywności i nauk biotechnicznych do

⁵⁰ „Nature”, nr 361, 1993.

elektroniki i telekomunikacji. Cele określają sponsorzy w konsultacji z uczonymi i przemysłem. LINK wspiera takie dziedziny, jak: sensory, inżynieria medyczna, rozwinięte nauki o żywności, nowe systemy komunikacji, pojazdy przyszłości, inżynieria powierzchni czy kataliza.

Program CASE uruchomiono jeszcze w latach 70. dla wsparcia więzi uczelni z przemysłem. Jest to program stypendialny dla doktorantów, realizujących badania nadzorowane przez uczelnię i przemysł, uzupełnia on normalne stypendium doktorskie.

Program Teaching Company Scheme Rada Badań Inżynierskich uruchomiła w połowie lat 70. dla finansowania badań odpowiadających potrzebom ekonomicznym, społecznym i przemysłowym. Podstawowe cele programu to rozwój transferu technologii, rozwój umiejętności technicznych i kierowniczych, stymulowanie inwestycji w nauczanie, badania i rozwój, umożliwianie szkolenia młodych absolwentów chcących realizować kariery w przemyśle, nadzorowanym przez kadre akademicką i przedstawicieli przemysłu, podniesienie poziomu badań akademickich i kształcenia związanego z potrzebami przemysłu przez stymulowanie wspólnych badań oraz partnerstwa. Każdy program obejmuje grupę studentów wybranych przez uczelnie do pracy badawczej w przemyśle; z programu finansuje się zarobki studentów i koszty nadzoru studentów przez asystenta z uczelni. W ramach wspólnego nadzoru uczelni i przemysłu odbywają się oceny postępu projektu. Program rozwinął się szerzej w latach 90. Niemal każdy uniwersytet uczestniczy w programie (także w tym programie od 1997 r. mogą uczestniczyć nie tylko uczelnie, ale także inne placówki badawcze). Część programów TCS powiązana jest z programem CASE.⁵²

Program ROPA uruchomiono w 1995 r. Jest to program prowadzony przez 6 rad badawczych. Jego celem jest wsparcie badaczy, którzy otrzymali fundusze z przemysłu na tematykę badań podstawowych poznawczych i strategicznych wybranych przez uczonego oraz stwarzanie warunków dla przyszłej współpracy uczelni i przemysłu. O wsparcie rad badawczych mogą starać się uczeni, którzy otrzymali od przemysłu co najmniej 25 tys. funtów rocznie. Około 2/3 z 719 nagród z 1995 r. przekazano uczelniom, tzn. departamentom ocenionym najwyższej (które uzyskały noty 5 lub 4) w ramach okresowych ocen (RE). Program ROPA działa bez ocen *peer review*. Komisje oceniające składają się z 3-4 przedstawicieli przemysłu, i nie mają w swoim gronie żadnego przedstawiciela nauki akademickiej. Decyzje o selekcji kandydatów do nagród podejmuje praktycznie Dyrektor Generalny Rad Badawczych w porozumieniu z 5 urzędnikami OST i kierownictwem rad badawczych.⁵³

W ramach programu „Wyzwania Progностyczne” FC, w 1995 r. DTI finansował 500 wspólnych propozycji współpracy uczelniano-przemysłowej.

⁵² J. Senker, *Rationale for Partnership*, „Science Technology & Industry Review”, No. 23, 1998.

⁵³ Blundell, *Science Funding and Peer Review in the UK*, [w:] I. Asher, A. Keynan, M. Zadok (eds), *Strategy for National Support of Basic Research*, The Israel Academy of Sciences, and Humanities, Jerusalem 1995.

Fundusz „Wyzwanie Progностyczne” wspomaga w postaci środków finansowych „na początek” – (tzw. *seed money*) uczelnie lub ich konsorcja we wstępnej fazie komercjalizacji badań uniwersyteckich. Każdy fundusz (na konkretny projekt) zarządzany jest przez radę z udziałem specjalisty ds. poszukującego kapitału. Fundusze wspierają w fazie komercjalizacji opłaty patentowe, budowę prototypów, badania rynku oraz przygotowanie biznes planu dla przyciągnięcia kapitału na sfinansowanie kolejnej fazy wdrożenia. Fundusz wspierał początkowo *Wellcome trust*, *Gatsby Charitable Foundation*, fundusze towarzyszące asygnuje uczelnie i inne źródła.

Inne kraje:

FRANCJA⁵⁴

W Francji działa ponad 160 uczelni, przy czym badania realizują uniwersytety i *Grand Ecoles* (GE): (28 politechnik, 27 uczelni menedżerskich i 14 uczelni specjalistycznych). Finansowanie badań w GE otrzymują od nadzorujących ministrów, a uniwersytety od Ministra Edukacji, Badań i Technologii (MNERT), w postaci ogólnego funduszu pokrywającego płace pracowników technicznych i administracji, dotacji dla studentów studiów doktoranckich i utrzymania infrastruktury (budynki, sprzęt). Płace profesury (zakłada się, że połowę czasu poświęcają na badania) finansowane są innym kanałem przez to ministerstwo. Wsparcie daje też rząd lokalny. We Francji nie ma rad badawczych, a badania realizują organizacje wyspecjalizowane, finansowane na podstawie kontraktów. CNRS oraz instytut medyczny INSERM prowadzą szereg laboratoriów ulokowanych w uniwersytetach i w ten sposób dofinansowują prace kadry akademickiej tam pracującej.

Badania finansowane są w uczelniach na podstawie 4-letnich kontraktów negocjowanych przez ministerstwo, CNRS i uniwersytet. Badania mają być powiązane z priorytetami państwa, a kontrakt ma zapewniać spójność strategii uczelni i tych priorytetów. Negocjacje opierają się na wynikach realizacji poprzedniego kontraktu.

Narodowy Komitet Ewaluacji (CNE) ocenia całokształt działalności uczelni. Składa się z uczonych wybranych z listy kandydatów organizacji badawczych nominowanych na 4 lata przez rząd. CNE koncentruje się na efektywności zarządzania instytucją w zakresie realizacji założonych zadań. Dla celów oceny przygotowano zestaw odpowiednich wskaźników. Wielu ekspertów z poszczególnych dyscyplin (10-15) uczestniczy w ocenie poszczególnych departamentów, a ich raporty robocze są tajne. Ostateczna ocena prezentowana jest na posiedzeniu

⁵⁴ Źródło: A. Geuna, B.R. Martin, *Resource Allocation...*, op.cit.

plenarnym CNE dyskutowana i podana do publicznej wiadomości. Istnieje także Komitet Oceny Badań CNER oceniający indywidualnych uczonych i CNRS.

WŁOCHY

We Włoszech badania finansowane są poprzez trzy strumienie.

Podstawowa dotacja jest przekazywana uczelni przez Ministerstwo Uniwersytetów oraz Badań Naukowych i Technicznych (MUSRT) jako dotacja instytucjonalna zawierająca część środków na badania wolne (nieukierunkowane). Wielkość tej dotacji jest obliczana na podstawie liczby pracowników. Drugi strumień to środki przekazywane przez Narodową Radę Badawczą CNR w postaci dotacji na realizację projektów badawczych oraz trzeci strumień to projekty ukierunkowane na określone problemy. Ich selekcja opiera się na wykorzystaniu *peer review*.

AUSTRIA

Uczelnie w Austrii otrzymują środki, których wysokość określana jest w drodze negocjacji. Bierze się pod uwagę liczbę oferowanych kierunków kształcenia i liczbę studentów. Oprócz tego uczelnie mogą otrzymywać środki na projekty badawcze w drodze konkurencji i oceny *peer review*. Poza tym nie ma żadnych ocen dotyczących działalności badawczej w systematycznej formie. Podobnie jak w Niemczech, uczeni są tu przeciwni wszelkim ocenom.

KRAJE SKANDYNAWSKIE

DANIA

W Danii wprowadzono rozdział funduszy na kształcenie i badania w 1994 r. Budżet dla uczelni składa się z 5 elementów: podstawowej dotacji, części dotacji na kształcenie opartej na wskaźnikach osiągnięć, dotacji na badania, dotacji na inne rodzaje działalności i dotacji na inwestycje. Do roku 1995 środki na badania przyznawano na zasadzie historycznej (sumy z poprzedniego roku i powolnego wzrostu). Od 1995 r. wielkość tej dotacji zależy od wielkości przychodów z działalności edukacyjnej oraz wielkości funduszy z drugiego kanału (środki zewnętrzne). Nie korzystano z innych wskaźników. Liczba studentów studiów doktoranckich służy do określania dotacji na kształcenie, a nie na badania.

NORWEGIA

W Norwegii uczelnie otrzymują ogólną łączną dotację na kształcenie oraz badania, i mogą swobodnie dzielić tę dotację w ramach uczelni. Nie podejmowano prób zmiany tego sposobu finansowania i wprowadzania wskaźników osiągnięć czy ocen.

SZWECJA

W Szwecji także nie wprowadzono finansowania opartego na wynikach osiągnięć, a od 1993 r. jedynym wskaźnikiem brany pod uwagę przy określaniu dotacji instytucjonalnej były wyniki egzaminów

FINLANDIA

W Finlandii stosuje się wiele różnych wskaźników. Zakłada się, że badania realizują uniwersytety, a politechniki (z których wiele powstało w wyniku przekształceń z uczelni zawodowych) nie realizują ani badań, ani też studiów doktoranckich.

Badania w uniwersytetach finansowane są przez Ministerstwo Edukacji i 4 rady badawcze działające pod parasolem Akademii Nauk. Finansują one projekty badawcze na podstawie *peer review*.

Ogólne środki instytucjonalne przyznawane są na kształcenie i badania przez Ministerstwo Edukacji na podstawie kontraktu. Kontrakt na 3 lata obejmuje realizację uzgodnionych zadań oraz wydatki bieżące i jest uaktualniany co roku aneksem do umowy. Wydatki bieżące obejmują: podstawowe finansowanie (90%), projekty badawcze (97%), fundusze oparte na wynikach wskaźników (3%). Podstawowe finansowanie ma pokryć płace i utrzymanie infrastruktury. Element kształcenia w dotacji to liczba nadanych stopni magistra a badań – liczba doktoratów. Element dotyczący finansowania projektów to środki uzupełniające do programów narodowych określanych przez rząd. Trzeci element to dotacja określona na podstawie uzgodnionych wskaźników określających jakość i wpływ na badania oraz edukację.

Załącznik nr 2

Centra doskonałości w wybranych krajach

KANADA

Kanadyjski program dotyczący CD jest chyba najstarszym programem tego typu – jego początek datuje się na 1988 r. W odróżnieniu od wielu innych program ten dotyczy tzw. sieci centrów doskonałości (NCE) a nie pojedynczych centrów.

Cel programu to zmobilizowanie talentów badaczy z sektora uniwersytetów oraz publicznych i prywatnych instytucji dla rozwoju gospodarki i podniesienia poziomu życia. Podkreśla się w programie współpracę między uniwersytetami a sektorem prywatnym.

Konkretne cele sieci centrów (NCE) to:

- Rozwój badań podstawowych i stosowanych na światowym poziomie w dziedzinach ważnych dla rozwoju gospodarczego Kanady;
- Rozwój ogólnokrajowego partnerstwa o charakterze wielodyscyplinarnym i międzysektorowym dla zintegrowanej realizacji wspólnych priorytetów badawczo-rozwojowych wszystkich uczestników.
- Wspieranie i ułatwianie wymiany wyników badawczych z innymi organizacjami dla ułatwienia wykorzystania wiedzy pomocnej w rozwoju ekonomicznym i społecznym Kanady.

W momencie powołania programu otrzymano 238 propozycji, z których ostatecznie wybrano 15 zakładając finansowanie przez 4 lata. W drugiej fazie 14 sieci wystąpiło o kontynuację wsparcia, a 10 ją otrzymało. W 1997 r. NCE stał się programem stałym w ramach którego co 3-4 lata (w praktyce każdego roku) ogłasza się nową selekcję (w 2000 r. było 18 sieci).

Programem NCE administruje tzw. Komitet Sterujący złożony z przewodniczącego 3 kanadyjskich rad badawczych oraz wiceministra gospodarki; codziennym zarządzaniem zajmuje się tzw. dyrekcja którą tworzy personel składający się z przedstawicieli rad badawczych.

Czym jest NCE?

Sieć centrów doskonałości to sieć partnerska przedstawicieli uniwersytetu, rządu i gospodarki. Badacze oraz organizacje otrzymujące wsparcie programu muszą spełniać określone kryteria wstępne określone przez którąś z 3 rad badawczych Kanady. Są to uniwersytety, instytuty badawcze oraz szpitale kliniczne. Partnerzy tych organizacji, którzy nie mają prawa do pieniędzy z programu, są jednakże zachęceni do aktywnego uczestnictwa w programie. Fundusze na administrowanie siecią mogą otrzymać także konsorcja przemysłowe.

Zakres programu zmienia się za każdym razem przy ogłoszeniu nowego konkursu, czasem o status NCE mogą się ubiegać przedstawiciele wszystkich dyscyplin, a niekiedy są to programy ukierunkowane na określoną dziedzinę. Przed ogłoszeniem kolejnego konkursu komitet sterujący określa dziedziny wsparcia, wielkość dostępnych funduszy oraz potrzeby krajowe w zakresie wsparcia konkretnych dziedzin. Początkowo dokonując selekcji propozycji, nacisk kładziono na jakość naukową, natomiast w następnych turach uwzględniano także inne kryteria. Na przykład w 2000 r. określone zostały 4 dziedziny wsparcia.

Selekcja wniosków

Propozycja przyjęta do wsparcia musi spełniać wszystkie z wymienionych niżej kryteriów:

- doskonałość planu badawczego,
- wysoki poziom naukowy kadry,
- efektywne powiązania pomiędzy uczestnikami sieci,
- wymiana (przepływ)wiedzy i wykorzystanie technologii.
- doskonałe zarządzanie badaniami oraz rozwinięte funkcje biznesowe złożonego programu.

Poza cechami sieci wymienionymi wyżej oczekuje się, że wybitni uczeni rozwiną i będą utrzymywać środowisko badań interdyscyplinarnych i znakomite warunki dla rozwoju oraz kształcenia badaczy. Sieć współpracy między sektorami ma także umożliwić lepsze wykorzystanie zasobów i komercjalizację nowych produktów.

Procedura wnioskowania i selekcja ofert

Propozycje nowych sieci muszą być poprzedzone listem intencyjnym. Dla ich selekcji Komitet Sterujący NCE powołuje specjalną komisję, wskazującą, którzy autorzy wstępnych propozycji powinni złożyć pełny wniosek (na przygotowanie takiego wniosku można otrzymać do 25 tys. dolarów i 6 miesięcy czasu). Dyrekcja programu NCE powołuje do selekcji wniosków panel ekspertów, którzy wnioski oceniają, spotykają się z przedstawicielami danej sieci. Panel ekspertów przedstawia swe opinie Komisji ds. oceny pełnych (ostatecznych) wniosków. Komisja ranguje wnioski i wydaje ostateczną opinię, a raport z oceny otrzymuje każdy wnioskodawca. Wyniki ocen są publikowane (cały proces oceny trwa do półtora roku).

Finansowanie

Program NCE jest finansowany z budżetu federalnego. Każda sieć przedstawia roczny raport, a po 4 latach szczegółowy raport i plan strategiczny na przyszły okres. Porozumienie o finansowaniu podpisuje kierownik danej sieci. Sieć może

otrzymać finansowanie maksymalnie na dwa okresy siedmioletnie. Każda sieć ma swą własną radę dyrektorów odpowiedzialną za zarządzanie finansami. Jej skład musi odzwierciedlać interesy uczestników, w tym przynajmniej 50% musi pochodzić spoza uniwersytetu. Dla zapewnienia obiektywności przewodniczący rady (*Chair*) musi pochodzić spoza partnerskich instytucji. Rada dyrektorów odpowiada przed Komitetem Sterującym NCE, który ma prawo wyznaczyć jedną osobę do składu Rady. Każda sieć ma kierownika naukowego programu kierującego badaniami i odpowiedzialnego przed Radą Dyrektorów, a ponadto w każdej sieci musi być także kierownik zarządzający finansami i całą stroną organizacyjną sieci. W ramach sieci poszczególne projekty są oceniane przez komitet, któremu przewodniczy kierownik naukowy sieci, w skład którego wchodzi osoby z sieci oraz przedstawiciele użytkowników, przemysłu i rządu.

Komitet Sterujący NCE odpowiada za efektywność programu przed ministrem przemysłu. Ocenę programu (sieci) przeprowadza niezależna organizacja. W trakcie realizacji programu panel ekspertów przeprowadza oceny przebiegu prac.

DANIA

Historia i cele uruchomienia programu

W Danii istnieje program finansowania CD przez Duńską Narodową Fundację Badań, która powołana została w 1991 r. do finansowania badań na poziomie międzynarodowym. Rada tej Fundacji, uważana za całkowicie niezależną, składa się z 9 osób powoływanych przez Ministra Badań i Techniki Informacyjnej. Centra mogą być tworzone we wszystkich dziedzinach badań. Po dwu konkursach w latach 1993-1994 powołano pierwsze 23 CD, z których 7 zamknięto w 1997 r., w początku XXI w. było 25 CD.

Czym są centra doskonałości?

Fundacja finansuje w formie kilkuletnich dużych grantów badania podstawowe o wysokim poziomie naukowym. Zakłada się, że badania naukowe to warunek wstępny do osiągnięcia wysokiego rozwoju gospodarczego, a celem programu jest osiągnięcie rozwoju badań na poziomie międzynarodowym. Każde Centrum Doskonałości powinno zaliczać się do 5-10 najlepszych ośrodków tego rodzaju w Europie. W programie założono, że korzystanie z wyników badań możliwe jest tylko wówczas gdy:

- w kraju badania prowadzi się na wysokim poziomie;
- podstawowym warunkiem rozwoju badań jest zapotrzebowanie na młodych badaczy, którzy będą kontynuować badania podstawowe i stosowane we wszystkich sektorach badawczych;
- badania, które dostarczają nowej wiedzy i nowego spojrzenia oraz pomogą znaleźć nowe rozwiązania konkretnych problemów.

Selekcja wniosków, kryteria wyboru

Grupy badawcze otrzymują środki w drodze konkursu. Podstawowe kryteria selekcji to:

- jakość na poziomie międzynarodowym;
- widoczność w międzynarodowym środowisku naukowym;
- możliwość wpływu badań na system badawczy w Danii;
- potencjał wnoszący wkład w kształcenie młodej kadry.

W pierwszym konkursie spośród ponad 350 wniosków zawierających plan badań wyselekcjonowano ponad 50 które poddano ocenie (każdy przez 3 zagranicznych ekspertów), następnie członkowie fundacji spotkali się z wnioskodawcami (procedura trwała około roku). Wybrano z tego zestawu 23 projekty. W 2000 roku na ogłoszony konkurs zgłoszono 228 propozycji, z czego zatwierdzono 26.

Zasady finansowania

Program finansuje rząd poprzez fundację, na podstawie kontraktów pomiędzy szefem Centrum, instytucją macierzystą oraz fundacją. Instytucja macierzysta ma współudział w finansowaniu poprzez udostępnianie infrastruktury materialnej. Centrum ma obowiązek przedstawiać roczne sprawozdania. Grant przyznaje się na 5 lat, a przedłużenie finansowania może nastąpić w wyniku oceny międzynarodowych ekspertów na kolejne 5 lat. Podstawowym celem grantu jest umożliwienie kształcenia kadry.

Centrum kierowane jest przez dyrektora naukowego – profesora, który zazwyczaj rezygnuje ze swego etatu na okres pełnienia tej funkcji, ale nie rezygnuje zwykle z obowiązku nauczania. Zaoszczędzone fundusze z płac osób delegowanych do centrum są wykorzystywane na zatrudnienie dodatkowych badaczy pracujących w projekcie. o sposobie dysponowania funduszami Centrum decyduje dyrektor. CD przedstawia roczne sprawozdania, a członkowie finansującej Fundacji wizytują Centra dwa razy w roku. Wyniki prac porównywane są z planem. Ponadto przeprowadzana jest ewaluacja CD w połowie okresu przyznania grantu, a wyniki oceny przesyłane międzynarodowym ekspertom. Z kontraktu wynika obowiązek upowszechniania wyników badań w formie publikacji, konferencji itp. Centra powołano w naukach przyrodniczych, technicznych, ale także ekonomicznych, demograficznych czy historycznych (Centrum Archeologii Morskiej).

Finlandia

Ministerstwo Edukacji w połowie lat 90. powołało 12 Centrów Doskonałości, ale bez dofinansowania, w 2 lata później powołano dodatkowo 5 Centrów, a finansowanie podjęła Fińska Akademia Nauk organizacja podległa ME i finansująca badania, realizując politykę krajową finansowania Centrów i współpracując z Narodową Agencją Technologii – Tekes. Następnie powołano na lata 2000-2005 26 CD

i planowano powołanie nowych 8-12 Centrów w latach 2002-2007. Oprócz finansowania pojedynczych organizacji program CD obejmuje wsparcie tzw. organizacji opiekuńczych – parasoli. Udostępniają one ważne kluczowe urządzenia i instalacje badawcze kilku instytucjom badawczym.

Cele programu CD wynikają z założeń polityki naukowo-technicznej Finlandii która jest zintegrowana z polityką badawczą, kształcenia kadr i technologii, w tym polityką badawczą sektorów gospodarczych.

Cel programu CD to rozwój kreatywnego i efektywnego środowiska dla rozwoju badań i edukacji naukowej, który ma prowadzić do rozwoju badań o poziomie międzynarodowym w Finlandii, podniesienia konkurencyjności międzynarodowej, prestiżu i widoczności nauki fińskiej w świecie, stworzenia bazy informacyjnej koniecznej dla społecznego, kulturalnego i przemysłowego rozwoju oraz dobrych podstaw narodowego programu innowacyjnego.

Centra mogą być tworzone we wszystkich dziedzinach na podstawie konkurencji ofert.

Centra definiuje się jako jednostki badań i kształcenia badaczy złożone z kilku zespołów badawczych na poziomie międzynarodowym, które mają jasne, wspólne cele badawcze i wspólne przywództwo (kierownictwo) naukowe. Centrum ma lub powinno osiągnąć potencjał umożliwiający znalezienie się w czołówce światowej w swej dziedzinie w ciągu 6 lat. Centrum może działać w ramach jednej organizacji lub kilku organizacji, także poza uniwersytem.

Główne fundusze na infrastrukturę – usprawnienie i podniesienie jej jakości i nowoczesności otrzymać może tylko ta organizacja, która ma własne CD oraz udostępnia taką infrastrukturę badawczą innym CD.

Jednostka wnioskująca o status CD jest oceniana stosownie do międzynarodowych standardów i przy wykorzystaniu modeli ewaluacji stosowanych w danej dyscyplinie nauki – zasady oceny i selekcji są podawane do publicznej wiadomości.

Kryteria oceny można zakwalifikować do następujących grup:

- naukowe meritum i naukowe wyniki,
- ważność tematyki i wykonalność planu badawczego oraz operacyjnego,
- środowisko badawcze,
- sukces i potencjał w zakresie kształcenia badaczy.

Procedura składania wniosków składa się z dwóch faz. W pierwszej jest otwarta konkurencja między ogólnymi planami (5-10 stron) na okres 6 lat, wnioski zawierają też informacje o aktualnej sytuacji, przyszłych planach kształcenia badawczego oraz listę publikacji i innych wyników za okres 5 lat (w konkursie na lata 2000-2005 otrzymano 166 planów, w kolejnej turze – 105 planów). Wstępne wnioski są oceniane przez grupę roboczą, a na podstawie jej oceny Akademia Nauk zwraca się do autorów wybranych najlepszych propozycji o przygotowane pełnej propozycji – zwrócono się o takowe do 51 autorów w 1998 r. i do 30 w 2000 r. Następnie te rozwinięte wnioski ocenia międzynarodowy zespół ekspertów, składając też wizyty na miejscu u wnioskodawców.

Wnioski zatwierdzone finansuje Akademia Nauk, Tekes oraz macierzysta organizacja przyznając je na 6 lat w 3 letnich etapach. W przypadku realizacji działalności zgodnie z planem CD może otrzymać środki na dalsze 3 lata.

Irlandia

W Irlandii uruchomiono program finansowania CD w 2000 r. z tzw. Funduszu Programu Przewidywania Technologii (*Foresight Technology*). Można zgłaszać projekty CD we wszystkich dziedzinach biotechnologii oraz technologii informacyjnych i komunikacyjnych. Kształt programu i jego profil jest ograniczony do wybranych dziedzin oraz wynika z polityki naukowej kraju ukierunkowanej celowo na dziedziny, które mogą przynieść największe społeczne i ekonomiczne zwroty z inwestowanych środków. Rada Nauki, Techniki i Innowacji Irlandii (ICSTI) oraz Rada Doradcza Przedsiębiorstw, Handlu, Nauki, Techniki i Innowacji (FORFAS) opublikowała wyniki Programu *Foresight*. Na podstawie rekomendacji rząd powołał Fundusz Przewidywania Technologii, nastawiony na rozwój w Irlandii światowej klasy badań w biotechnologii i ICT oraz na stworzenie własnych placówek badawczych.

Na konkurs w 2000 r. zgłoszono ponad 80 propozycji z 12 krajów; zdecydowano się na wsparcie 10 wybitnych zespołów uczonych, pracujących w ośrodkach Irlandii. Fundacja SFI ma służyć stworzeniu centrów doskonałości w badaniach w strategicznych dziedzinach pozwalających na rozwój ekonomiczny kraju. Założono, że wiedza jest głównym czynnikiem wzrostu rozkwitu gospodarczego i poziomu życia, a szczególnie potencjał ma biotechnologia i ICT. Irlandia nastawiona jest na przejście od gospodarki opartej na przedsiębiorstwach produkcyjnych w kierunku firm opartych na wiedzy oraz nastawionych innowacyjnie, co wymaga wsparcia polityki i inwestycji dla tworzenia światowej klasy potencjału badawczego. Dlatego celem programu jest zbudowanie masy krytycznej umożliwiającej doskonałość w badaniach podstawowych i przyciągnięcie uczonych z zagranicy.

Centra mogą być tworzone w wybranych dziedzinach biotechnologii oraz ICT, w tym wspiera się projekty interdyscyplinarne. Wnioskodawcy muszą wykazać wyróżniający się wkład w badania podstawowe na poziomie międzynarodowym oraz możliwość koordynacji i zarządzania międzynarodowym zespołem badawczym. Centra powinny wykazać się światowym przewodem w wybranych dziedzinach, a wnioskodawcy mają wykazać możliwości dokonywania dalszego wkładu w rozwój dziedziny.

Wnioskodawcy muszą składać wniosek wyrażający zainteresowanie projektem i pomoc w przygotowaniu oceny, natomiast Fundacja prowadzi ocenę przy wykorzystaniu niezależnych ekspertów, którzy nadzorują cały proces. Propozycje oceniają międzynarodowi eksperci, a ich pisemne oceny analizują specjalne komitety złożone z wybitnych międzynarodowych ekspertów w danej dziedzinie. Finansowanie przyznane jest na okres 7 lat na podstawie kontraktu z daną organizacją, w której będą realizowane badania (uczelnia). Główny badacz, kierujący projektem i zespół pracuje nad projektem w pełnym wymiarze z ograniczeniem zadań dydaktycznych.

Praca zespołu oceniana jest okresowo, w przypadku oceny ujemnej przeprowadza się ponowną ocenę w ciągu najbliższych 12 miesięcy, co przy ponownej ocenie negatywnej może doprowadzić do wstrzymania projektu.

Załącznik nr 3

Zmiany w systemie finansowania badań uniwersyteckich po II wojnie światowej i ich wpływ na stosunki między kształceniem a badaniami

Tendencje zmian form i mechanizmów finansowania kształcenia i badań w uniwersytetach po II wojnie światowej można analizować z wielu różnych punktów widzenia. Jednym z najbardziej interesujących wydają się konsekwencje (wpływ) innowacji w systemach finansowania na wzajemne relacje nauki i kształcenia oraz rolę badań naukowych w uniwersytetach.

Szkoły wyższe są zazwyczaj widziane przez społeczeństwo przede wszystkim jako placówki edukacyjne, a nie jako instytucje badawcze. Tworzenie instytucji szkolnictwa wyższego wyznaczone jest raczej przez wymogi kształcenia, aniżeli potrzeby badań, a natura systemu szkolnictwa wyższego określana jest bardziej przez politykę edukacyjną, a mniej przez politykę naukową. Jednak zakłada się, że między tymi dwoma funkcjami szkół wyższych istnieje silny związek. Wpływ kształcenia na badania naukowe realizowane w uczelniach przejawiał się po II wojnie światowej w kilku warstwach. W zasadzie w większości krajów zakładano wzajemnie pozytywne oddziaływania obydwu funkcji, tj. badawczej i dydaktycznej, chociaż tylko w części krajów, i tylko w uniwersytetach pod wpływem modelu uniwersytetu niemieckiego, przyjęto i w praktyce zrealizowano koncepcję zakładającą jedność nauki i nauczania. Z tego też powodu w latach 60. i 70. zwracano uwagę na konieczność równomiernego zaangażowania wszystkich uczelni akademickich, wydziałów i pracowników w proces badawczy.⁵⁵ Masowy napływ kandydatów na studia w latach 60. spowodował konieczność rozbicia tej koncepcji przez wprowadzenie i rozwój sektora uczelni zawodowych, które prowadziły badania w skali ograniczonej, były raczej nastawione na problemy praktyczne i nie otrzymywały środków na badania w ramach ogólnej dotacji. Badania koncentrowały się w sektorze akademickim. Wg poglądów dominujących w latach 60. i 70. każdy uniwersytet winien prowadzić przede wszystkim badania podstawowe i rozwijać wszystkie dziedziny. W analizowanym okresie zgłaszano obawy, że ograniczenie funduszy i zmiana struktury finansowania na rzecz środków zewnętrznych może prowadzić do specjalizacji uniwersytetów. Obawiano się także, iż próby nacisku na uczelnie, by prowadziły badania nastawione na potrzeby praktyki może spowodować realizowanie prac trywialnych, o niewielkim znaczeniu naukowym, odpowiadających bieżącym potrzebom (tamże).

W większości krajów przez kilka dekad po II wojnie światowej dochody uniwersytetów zależały bezpośrednio lub pośrednio od liczby studentów, a podstawowym źródłem finansowania badań uniwersyteckich była dotacja instytucjonalna przyzna-

⁵⁵ *The Future of University Research*, OECD, Paris 1981.

wana uczelni łącznie na kształcenie i badania (GUF); środki zewnętrzne na badania naukowe stanowiły w latach 70. przeważnie tylko około 15-20% ogółu funduszy badawczych, a w niektórych krajach, np. w Holandii nawet mniej, bo tylko kilka procent.⁵⁶ W ten sposób także zasoby finansowe na badania uczelniane zależne były przede wszystkim od polityki edukacyjnej i fluktuacji liczby studentów, a nie od potrzeb polityki naukowej. Ta ostatnia mogła być realizowana przede wszystkim poprzez finansowanie zewnętrzne. Fluktuacja liczby studentów oznaczała zmiany w wysokości dotacji dla uczelni, wpływała na liczbę stanowisk akademickich, możliwość zatrudnienia nowych pracowników, liczbę zatrudnionych, wysokość płac pracowników naukowo-dydaktycznych, liczbę personelu pomocniczego. Z dotacji dla uczelni pokrywano nie tylko płace uczonych-badaczy, ale także koszty wyposażenia i bieżące koszty realizacji badań. Fluktuacja liczby studentów dotyczyła także poszczególnych kierunków studiów, a to oznaczało także zmiany w podziale dotacji (w tym komponentu badawczego) wewnątrz uczelni i zmieniające się możliwości rozwoju poszczególnych dziedzin nauki. Dlatego też w latach 70., kiedy minął okres ekspansji edukacyjnej, powszechnie narzekano w krajach OECD na zastój finansowy dotyczący badań. (Jedynie w RFN i Francji wydatki na badania w uczelniach w przeliczeniu na 1 pracownika, nie malały).⁵⁷ W okresie wzrostu liczby studentów przy jednoczesnym dużym udziale w finansowaniu badań środków z GUF, których sposób dystrybucji wewnątrz uczelni nie był skrępowany ograniczeniami – taki system finansowania pozwalał na rozwój działalności naukowej i realizację tematyki badań inicjowanej przez samych uczonych, natomiast ograniczenie ekspansji studentów oznaczało trudności finansowe i w rzeczywistości także zmniejszenie nieskrępowanej działalności badawczej. Podobne kłopoty występowały wówczas, gdy wzrastała liczba studentów i odpowiednio kadry, natomiast wzrost dotacji nie nadążał za wielkością zadań dydaktyki. Jej finansowanie odbywało się kosztem badań. W kilku krajach (np. Szwecja, Szwajcaria) dokonano, w innych (Holandia) w połowie lat 70. rozpoczęto przygotowania do oddzielenia dotacji na dydaktykę od dotacji na badania, aby uniezależnić fundusze badawcze od fluktuacji liczby studentów. W RFN stosunek do oddzielenia tych dwu dotacji był negatywny, mimo że w dwóch uniwersytetach dokonywano w ramach uczelni podziału dotacji na część badawczą i dydaktyczną (należy podkreślić, że w przypadku oddzielenia dotacji mechanizm rozdziału wewnętrznego środków w uczelni jest inny niż w przypadku dotacji łącznej). W Szwecji dokonano instytucjonalnego oddzielenia funkcji dydaktycznej i badawczej nie tylko poprzez podział dotacji, ale także odrębny system zatrudnienia pracowników dydaktycznych i badawczych, odrębny system etatów i wzorce karier. Rozdział ten spowodował szereg skutków ocenianych w końcu lat 70. jako negatywne, między innymi rozwarstwienie departamentów uczelnianych ze względu na udział badań. W początku lat 80. starano się w Szwecji przywrócić związki badań i nauczania (podczas gdy w Wielkiej Brytanii odwrotnie, rozpoczęto

⁵⁶ *The Future of University Research*, OECD, Paris 1981.

⁵⁷ Tamże.

politykę selektywności i koncentracji badań). Innym problem uczelni w Szwecji wynikał z tzw. sektoryzacji badań w latach 70., tj. zorganizowania tematyki badań wokół celów gałęzi gospodarki. W praktyce oznaczało to przesunięcie akcentu na badania stosowane. (Podobne cele narzucał polityce naukowej raport Rothschilda w Wielkiej Brytanii.⁵⁸ W Szwecji nie było tylu rozwiniętych rządowych placówek badawczych co innych krajach, większość potencjału skupiała się w uniwersytetach. Oddzielenie badań i nauczania sprawiło, że uczelnie musiały zaakceptować ukierunkowanie badań na cele utylitarne. Ponieważ niektóre dziedziny mogły się lepiej dostosować do tych nowych zadań niż inne (np. społeczne), polityka ta doprowadziła do faworyzowania jednych dziedzin kosztem innych i narastanie trudności wymagających rozwiązania w ramach polityki naukowej w następnych latach.

Równoległe do opisanego podejścia wobec rozwarstwienia jednostek uczelnianych w Szwecji w końcu lat 70. pojawił się inny aspekt koncentracji badań, postulowanej w celu wzrostu efektywności badań. W nielicznych krajach istniała silna koncentracja potencjału badawczego w niewielu uczelniach (np. USA, Kanada), przejawiająca się w koncentracji funduszy na badania płynących do kilkudziesięciu czołowych uniwersytetów badawczych. Z kolei w wielu systemach Europy kontynentalnej oficjalna polityka nie wyróżniała lepszych i gorszych uczelni, a dotacja przyznawana była równomiernie między wszystkie uniwersytety. Próby dokonywania koncentracji środków w Europie w latach 70. nie zakończyły się sukcesem. Nawet w oficjalnych dokumentach OECD twierdzono, że w wyniku takiego procesu nastąpi stratyfikacja uczelni, co z jednej strony może stymulować wzrost wysiłków badawczych, ale może także doprowadzić do upadku morale, bowiem maleć będą możliwości zmiany pracy i perspektywy rozwoju słabszych uczelni.⁵⁹ W następnych dziesięcioleciach stosunek rządów i organizacji międzynarodowych do problemu koncentracji i selektywności uległ jednak całkowitej zmianie.

W przypadku większego udziału środków zewnętrznych w ogólnej puli funduszy na badania uczelniane zwracano uwagę na potencjalne możliwości zwiększenia wpływu zewnętrznych priorytetów na rozwój nauki. Wpływ taki można realizować przez zmiany w strukturze finansowania wg źródeł i w polityce rad badawczych i agencji rządowych. W latach 70. nie było istotnych zmian we wzorcach i strukturze finansowania (GUF i źródła zewnętrzne), obserwowano natomiast pewne zmiany w ramach zewnętrznych źródeł finansowania. Po pierwsze, finansowanie przez rady badawcze wzrastało wolniej niż agencji zadaniowych (lub ministerstw) oraz przemysłu (np. Szwecja czy RFN). Po drugie, elementem polityki naukowej w warstwie postulatycznej (nominalnej) stało się w okresie lat 70. lepsze dostosowanie badań uniwersyteckich do społecznych potrzeb. W Holandii planowano wzrost udziału rady badawczej (ZWO) w finansowaniu badań uniwersyteckich z 8% w końcu lat 70. do 16% w 1990 r. Celem tych zmian miała być nie tylko ochrona badań w uniwersytetach przed wahaniami liczby studentów, ale także zwiększenie przystoso-

⁵⁸ Por. J. Jablecka, *Koordynacja badań...*, op.cit.

⁵⁹ *The Future...*, op.cit.

wania badań do potrzeb narodowych. Podobne zmiany planowano w Szwajcarii, a w Wielkiej Brytanii rozważano przyjęcie rozwiązań prowadzących do lepszego wykorzystania zasobów. W niektórych krajach zmiany w latach 70. występowały także w sferze realnej polityki, fundusze rad badawczych przestały pełnić wyłącznie funkcje buforowe, chroniąc autonomię i wolność akademicką nauki uniwersyteckiej. Zaczęły być one wykorzystywane jako narzędzie oddziaływania na ukierunkowanie badań; wprowadzano po raz pierwszy zmiany kryteriów przyznawania środków.⁶⁰ W poprzednim okresie uczeni z różnych dziedzin nauki zgłaszali do rad badawczych propozycje tematyki; środki na projekty przyznawane były przez rady na podstawie kryteriów naukowych a podział funduszy między dyscypliny naukowe wynikał z naporu dobrych projektów zgłaszanych w tych dyscyplinach. W latach 70. rady badawcze zaczęły rozwijać rolę interwencyjną przez próby zorientowania badań uniwersyteckich na określone dziedziny lub na specyficzne zadania istotne ze względów społecznych lub ekonomicznych. Były to czasem priorytety samych rad, wypracowane przez ciała naukowe (RFN, Wielkiej Brytanii, Finlandia), a niekiedy preferencje narzucone przez władzę polityczną (Szwajcaria). Identyfikacji dziedzin priorytetowych towarzyszył rozwój nowych wzorców finansowania (np. finansowanie strukturalne umożliwiające realizację celów i priorytetów strukturalnych), nastawionych na wspieranie współpracy uczelni z przemysłem (Wielka Brytania, Francja), współpracy między dyscyplinami nauki i na umożliwienie realizacji badań przekraczających możliwości kadrowe i zasoby jednej placówki badawczej (RFN). Oprócz tego we Francji stworzono tzw. projekty badań uzgodnionych, w Szwajcarii i Włoszech rady badawcze uruchomiły programy narodowe. Powyższe tendencje nie były jednak powszechne, a w niektórych krajach oficjalnie nadal deklarowano, że priorytety powinny pochodzić od uczonych (RFN, Holandia).

Nowym podkreślanym przez ekspertów OECD trendem było wypracowanie przez uczelnie własnej polityki badawczej. Miała ona być odpowiedzią na obawy przed zmniejszeniem udziału finansowania badań ze źródeł wewnętrznych i konsekwencjami zwiększenia zależności od funduszy zewnętrznych, alokowanych bez uwzględnienia interesów uczelni i uzależnionych od ogólnych celów narodowych. Jednakże istniały silne opory środowiska akademickiego przeciwko planowaniu, wynikające z tradycyjnych wartości kultury akademickiej (nieskrępowanego rozwoju nauki) oraz tradycyjnej struktury i kompetencji wewnątrz uczelni (słaba władza centralna, silna władza oligarchii akademickiej).

Aby do końca zrozumieć rolę finansowania badań akademickich w okresie lat 60. i 70. należy zwrócić uwagę na odmienny kontekst finansowania dotyczący polityki edukacyjnej i polityki naukowej. W obydwu przypadkach instrumenty finansowa odgrywały znacznie mniejszą rolę niż w następnych dwu dekadach.

Polityka edukacyjna w szkolnictwie wyższym realizowana była przede wszystkim w większości krajów zwłaszcza Europy kontynentalnej za pomocą politycznych

⁶⁰ Por. J. Jabłecka, *Koordinacja badań...*, op.cit..

i biurokratycznych instrumentów. Państwo określało wielkość i strukturę rekrutacji na studia, liczbę studentów (najczęściej także na poszczególnych kierunkach studiów), programy i treści nauczania, państwo określało też wielkość zatrudnienia i płace pracowników uczelni; powoływanie nowych kierunków studiów, kształtowanie struktury wewnętrznej uczelni oraz struktury zarządzania wymagało uzyskania przez uczelnie zgody organów zwierzchnich. Wolność akademicka poszczególnych uczonych dotycząca nauczania została zachowana przy ograniczeniu substancjalnej (merytorycznej) i formalnej autonomii instytucjonalnej szkół wyższych. Istnienie systemu nakazów, zakazów i limitów pozwalało na większą swobodę w sferze finansowania i skupienie kontroli finansowej na formalnych aspektach i procedurach (zgodności działania z przepisami prawa budżetowego oraz na prawidłowości wydatkowania środków).

W tym samym czasie polityka naukowa wobec badań akademickich była przede wszystkim polityką nieinterwencji. Nie było tu ani ingerencji państwa w postaci ograniczeń, limitów i ram określanych przez państwo w sposób bezpośredni, ani też wielkiego wpływu na ukierunkowanie badań (oprócz pewnych ograniczeń biurokratycznych), jako że dominującą formą finansowania były środki przyznawane uczelni w postaci dotacji ogólnej lub z określeniem pozycji kosztów. Niewielki udział środków zewnętrznych, wciąż dominujący model rad badawczych jako organizacji buforowych, mały udział finansowania przez przemysł, sprawiały, że wpływy zewnętrzne na tematykę badań finansowanych z ogólnej dotacji dla uczelni były ograniczone.

Od początku lat 80. rozpoczął się proces zmian w zakresie finansowania badań w szkołach wyższych. Był on wynikiem nowego podejścia zarówno w polityce naukowej, jak i polityce szkolnictwa wyższego. System finansowania stał się instrumentem służącym stymulowaniu zachowania instytucji szkolnictwa wyższego. Jedno z odkryć lat 80. to, że uczelnie, podobnie jak przedsiębiorstwa reagują na bodźce finansowe zostało wykorzystane – w sposób innowacyjny – do oddziaływania na szkoły wyższe. Zmiany w latach 80. skoncentrowane były na wprowadzaniu nowych form finansowania nastawionych na wzrost efektywności wykorzystania funduszy w związku z trudnościami budżetowymi. W latach 90. w związku z rozkwitem ideologii neoliberalnej stopniowo rozwijano mechanizmy quasi-rynkowe finansowania szkolnictwa wyższego.⁶¹

Założono, że za pomocą bodźców finansowych można zwiększyć efektywność wykorzystania środków lepiej aniżeli za pomocą akademickiej samoregulacji czy regulacji administracyjnej. Wynikiem tego podejścia były zmiany struktury, wielkości i form oraz mechanizmów finansowania, w tym zasad i kryteriów alokacji środków. Drugim elementem zmian było, obok zwiększenia efektywności i finansowej odpowiedzialności uczelni, dążenie do skupienia zasobów na państwowych priory-

⁶¹ *University System...*, op.cit.

tetach. Trzecim elementem zmian było motywowanie uczonych do poszukiwania dodatkowych środków finansowych na działalność, poza dotacją instytucjonalną, w tym także wśród źródeł pozabudżetowych.

Zmiany instrumentów były wielorakie (ale nie występowały one we wszystkich krajach). Po pierwsze ograniczono zakres kontroli biurokratycznej w postaci przydzielania dotacji ogólnej wg pozycji budżetu (pozycji kosztów), a tam gdzie ta forma dotacji pozostała wprowadzano większą elastyczność gospodarowania środkami, możliwość przesuwania wydatków między poszczególnymi pozycjami oraz zasadę przesuwania środków zaoszczędzonych na rok następny (Niemcy). W miejsce kontroli początkowej (na „wejściu” systemu) wprowadzono kontrolę osiągnięć (wskaźniki dotyczące „wyjść”) poprzez wprowadzenie algorytmu opartego na obliczaniu dotacji wg określonych wskaźników osiągnięć (liczba dyplomów, absolwentów). W kilku krajach wprowadzono oddzielenie dotacji na kształcenie i na badania, uniezależniając wysokość dotacji na badania od liczby studentów, a uzależniając ją od poziomu określonych wskaźników lub też wprowadzono kilka komponentów składających się na całość dotacji (Wielka Brytania, kraje skandynawskie). Podstawą określenia wysokości dotacji na badania i selektywności finansowania stały się oceny przez uczonych ekspertów, algorytmy tworzone na podstawie ocen bibliometrycznych lub mieszane metody łączące metody ilościowe, bibliometryczne z jakościowymi ocenami wewnątrzśrodowiskowymi. Dotyczyły one jakości badań (produktywności) i/lub priorytetów (Wielka Brytania, Holandia). W tym drugim przypadku środki przeznaczane były nie na całość badań uczelnianych, ale konkretne programy działania. Nowym zjawiskiem i przejawem urynkowienia finansowania po roku 1980 było wprowadzenie finansowania uniwersytetów na zasadzie kontraktów (Francja, Wielka Brytania) zamiast dotacji. Uczelnie zmuszone zostały do przygotowania kilkuletnich planów działania oraz do określenia misji.

Zmiany w strukturze finansowania polegały na tym, że wzrastał udział środków zewnętrznych w finansowaniu badań uczelnianych, zarówno ze źródeł państwowych, jak prywatnych oraz programów międzynarodowych. Jednocześnie wiele rad i agencji w sposób otwarty zaczęło określać i realizować priorytety, co wpływało na stosowane przez nie formy i mechanizmy wsparcia. Mała udział finansowania projektów zgłaszanych z inicjatywy uczonych, rósł udział programów dyrektywnych, w ramach których określano lub wprowadzano kryteria zewnętrzne oceny projektów. Obok finansowania priorytetów tematycznych zaczęto rozwijać formy finansowania priorytetów strukturalnych, takich jak: koncentracja wysiłku, podniesienie efektywności badań, nacisk na badania o najwyższym poziomie. W efekcie uruchomione lub rozwinięte zostały nowe formy wsparcia obok projektów badawczych, takie jak: programy badawcze, konkursowe wspieranie centrów doskonałości, wzmacnianie infrastruktury badawczej, stymulowanie mobilności międzynarodowej i międzysektorowej, programy stypendialne dla absolwentów i doktorantów – kandydatów na badaczy. Rosła rola finansowania towarzyszącego (tzw. *marching funds*), tzn. stymulowania poprzez współfinansowanie przez państwo powiązań i między sektorami państwowym i prywatnym, wzrastał udział finansowania badań

uczelnianych inicjowanych i finansowanych przez przemysł, tworzenie okresowych stanowisk badawczych.

Zmiany form i mechanizmów finansowania badań mają one daleko idące konsekwencje dla systemu kształcenia.

Wprowadzenie mechanizmów oceny i konkurencji, mające z założenia stymulować do podnoszenia jakości, w praktyce prowadzi także do selekcji, nagradzania silnych⁶² oraz koncentracji badań w silnych ośrodkach, rozwarstwienia uczelni i jej części składowych (wydziałów, departamentów) ze względu na rozwój i poziom naukowy. Tworzenie centrów doskonałości i koncentracja zasobów na silnych punktach uczelni prowadzi do zróżnicowania sytuacji finansowej jednostek uczelnianych, wzmacniając wspomniane wyżej tendencje. Udział zewnętrznego finansowania badań uczelnianych zależy od dziedziny; przy ogólnie niskim finansowaniu podstawowym oznacza to uprzywilejowanie dziedzin badań odpowiadających priorytetom państwa i skomercjalizowanych kosztem innych dziedzin, np. nauk społecznych czy humanistyki i dalsze rozwarstwienie jednostek. Następuje organizacyjne oddzielenie struktur zajmujących się dydaktyką i badaniami, ze względu na masowość kształcenia, w dużej mierze także z powodu rozwoju badań interdyscyplinarnych, przecinających istniejące struktury. Jednocześnie utrzymuje się nadal założenie o pozytywnych efektach sprzężenia między edukacją a badaniami. Opisane wyżej zjawiska koncentracji wysiłku, selektywności i konkurencyjnego finansowania badań przy równoczesnym rozdzieleniu dotacji na komponent badawczy i dydaktyczny, stoją w sprzeczności z wymogami jedności edukacji i nauki. Oznaczają też interwencję w nieskrępowany rozwój nauki, jako warunek jej postępu. Przejawy urynkowienia to także rozwój finansowania badań na zasadzie kontraktów, rozwój ścisłych więzi z przemysłem i powstanie nowego typu relacji między organizacją badawczą a sponsorem: rząd i przemysł są obecnie klientami mającymi określone potrzeby (to realizacja konkretnego projektu w określonym czasie i o konkurencyjnej cenie), natomiast organizacje badawcze świadczące usługi konkurują o realizację ich potrzeb⁶³.

⁶² *University System...*, op.cit.

Budżetowe instrumenty finansowe wspierania B+R i innowacji w sektorze przedsiębiorstw

Stanisław Kubiela¹

Rodzaje i zasady działania instrumentów finansowych wspierających badania i innowacje w sektorze przedsiębiorstw

Działalność badawczo-rozwojowa jest tą dziedziną aktywności ekonomicznej, w której silnie odczuwana jest niesprawność alokacji rynkowej, co w rezultacie prowadzi do mniejszej od optymalnej alokacji środków, wolniejszego wzrostu gospodarczego, a w końcu do stagnacji. Wprawdzie ekonomiści już od dawna dostrzegali, że prosta akumulacja kapitału podlega prawu malejących przychodów i bez innowacji prowadzi do stagnacji, to jednak dopiero nowa teoria wzrostu i przyspieszenie ewolucji w kierunku gospodarki opartej na wiedzy uświadomiły znaczenie wiedzy i innowacji dla gospodarki.

Nie byłoby jednak większego problemu ekonomicznego, gdyby innowacje pojawiały się jako rezultat radosnej twórczości wynalazców i za darmo. Niestety we współczesnej gospodarce opartej na zaawansowanych technologiach procesy innowacyjne wymagają coraz większych nakładów kapitałowych oraz obfitych źródeł finansowania. Oczywiście nie byłoby dalej problemu, gdyby rynki kapitałowe były doskonałe i dysponowały pełną informacją o przyszłości, a wiedza była czynnikiem produkcji w pełni zawłaszczalnym i konkurencyjnym (o koszcie reprodukcji równym kosztowi wytworzenia). Wówczas można byłoby się spodziewać, że każdy projekt uzyska automatycznie taki poziom finansowania, jaki wynika z odpowiadającej mu zgodnie z racjonalnym oczekiwaniem stopy zwrotu, gdyż rynkowa rekompensata finansowa byłaby adekwatnym motywem alokacji. Tak jednak nie jest, ponieważ wszystkie wyżej wymienione założenia nie są spełnione i sektor B+R w warunkach czystej gospodarki rynkowej musi pozostawać niedoinwestowany z oczywistym negatywnym skutkiem dla rozwoju gospodarczego.

Ignorowanie tego faktu m.in. w Polsce, podobnie jak w innych krajach transformacji, jest wyrazem iluzji co do funkcjonowania systemu rynkowego, którego podstawowym regulatorem jest właśnie system finansowy. Brak odpowiednich mechanizmów korekty tego systemu, uwzględniających potrzeby akumulacji wie-

¹ Wydział Nauk Ekonomicznych, Uniwersytet Warszawski, kubiela@wne.uw.edu.pl

dzy i pozostawienie tych procesów radosnej twórczości charytatywnych badaczy i wynalazców jest przejawem niezrozumienia współczesnych procesów akumulacji kapitału. Dobrą okazją do wyrwania się z tego letargu umysłowego jest przyjęta przez Komisję Europejską Strategia Lizbońska, i jak dotąd mizerne postępy w jej realizacji.

Akumulacja wiedzy i umiejętności, która dzisiaj staje się głównym czynnikiem akumulacji kapitału, wymaga kolosalnych nakładów finansowych, w tym w dużej i rosnącej części na kapitał ludzki. Stwarza to konieczność wypracowania odpowiednich instrumentów finansowych, by usprawnić i skorygować niedoskonałości rynków kapitałowych. W tym kontekście interwencję państwa i instytucji użyteczności publicznej można traktować jako integralny element gry nowoczesnego rynku kapitałowego w obszarze akumulacji wiedzy.

Szczególne znaczenie dla wzrostu produktywności i tempa postępu technicznego w gospodarce mają badania i prace rozwojowe prowadzone w celach aplikacyjnych i podejmowane przez przedsiębiorstwa lub na ich zamówienie. W pewnej części badania te zwykle finansowane są ze środków przedsiębiorstw, uzupełnianych dotacjami ze strony państwa. Proporcje te zależą od udziału badań prowadzonych w przedsiębiorstwach (BERD) w całości nakładów na prace badawczo-rozwojowe (GERD), który w różnych krajach plasuje się zwykle w przedziale $\frac{1}{3}$ do $\frac{2}{3}$. W krajach mniej zaawansowanych technologicznie i o niższym poziomie PKB proporcje te oscylują wokół dolnej granicy przedziału, w krajach bardziej zaawansowanych wokół górnej granicy. Celem Strategii Lizbońskiej, jak i wielu krajów zmierzających w kierunku gospodarki opartej na wiedzy jest zbliżenie udziału sektora prywatnego w badaniach do poziomu $\frac{2}{3}$. Nie oznacza to automatycznie identycznego udziału w finansowaniu.

Badania wykonywane w przedsiębiorstwach zaliczane do BERD mogą być finansowane z różnych źródeł, tak przez same przedsiębiorstwa, jak i ze środków budżetowych. Udział środków zewnętrznych, najczęściej w większości pochodzących z budżetu państwa, stanowi dla przedsiębiorstwa dźwignię finansową realizowanej działalności badawczo-rozwojowej. W skali gospodarki wielkość dźwigni finansowej dla badań przemysłowych można mierzyć różnicą procentową między udziałem sektora przedsiębiorstw w realizacji a jego udziałem w finansowaniu GERD w danym kraju w relacji do PKB (por. tabela 1). Wynosi ona od kilku do nawet 20 punktów procentowych, w różnych krajach i okresach. Ogólna tendencja jest taka, że w krajach mniej rozwiniętych o niższym udziale BERD dźwignia jest wyższa i maleje w miarę rozwoju gospodarczego kraju i wzrostu udziału B+R w PKB oraz udziału sektora przedsiębiorstw w B+R. Drugą prawidłowością wydaje się być wysoka dźwignia w krajach czołówki technologicznej (jak USA, Wielka Brytania), sięgająca w przeszłości nawet ponad 20%, oraz bliska zeru w krajach najsprawniej doganiających (Japonia, kraje skandynawskie). W Polsce jest od kilku lat ujemna, tzn. sektor przedsiębiorstw więcej finansuje niż wykonuje, mimo że faktycznie jego udział w obu przypadkach jest na poziomie dolnej granicy.

Najczęściej wymieniane są następujące argumenty za potrzebą wsparcia sektora badań, w tym zwłaszcza wysiłku badawczo-rozwojowego przedsiębiorstw ze strony państwa:

- wysoki stopień niepewności powoduje, że podmioty gospodarcze będą niechętnie angażować się w działalność innowacyjną;
- asymetria informacji utrudnia wytworzenie się efektywnego rynku produktów prac badawczych, zarówno od strony podaży, jak i popytu;
- awersja do ryzyka rynków finansowych prowadzi do skracania horyzontu inwestycyjnego poniżej progu niezbędnego dla wyceny efektów badań;
- publiczny charakter dobra ekonomicznego jakim jest wiedza, co implikuje niepełną zawłaszczalność korzyści z rezultatów prac badawczych, a zatem suboptymalny poziom skłonności do inwestowania w B+R przez prywatnych inwestorów;
- efekty zewnętrzne wynikające z dyfuzji wiedzy (*spillover*), której koszt reprodukcji jest znacznie niższy od pierwotnego kosztu wytworzenia – społeczna stopa zwrotu szacowana jest kilkakrotnie wyżej od prywatnej²;
- publiczny charakter popytu na niektóre innowacje (zdrowie, obrona, bezpieczeństwo, środowisko, standardy regulacyjne), o charakterze nieekskluzywnym;
- bariery transferu technologii wynikające z ograniczonej zdolności firm prywatnych do absorpcji badań wykonanych w instytucjach publicznych.

Główny problem w konstruowaniu systemów finansowych wspierających badania i innowacje w sektorze przedsiębiorstw polega na tym, aby korekta niesprawności rynku nie powodowała zniekształceń alokacji rynkowej tam, gdzie ona działa sprawnie. Prawidłowo skonstruowany system publicznego wsparcia B+R w sektorze przedsiębiorstw przede wszystkim nie powinien zastępować (substituować) mechanizmu konkurencji rynkowej, ale raczej uzupełniać i wzmacniać jego działanie w najłagodniejszych punktach. Powinien mieć charakter uzupełniający, pomocniczy i wspierający (*additionality*). Nie może powodować nadmiernej nieuzasadnionej płynności i zakłócać równych warunków konkurencji podmiotów prywatnych. Można sformułować następujące cele systemu finansowego wspierającego działalność badawczo-innowacyjną przedsiębiorstw, uwzględniającego powyższe postulaty i zidentyfikowane niesprawności rynku:

- wspieranie, a nie wypychanie (substytucja) działań badawczych i wdrożeniowych, które i tak zostałyby podjęte przez sektor prywatny;
- dostarczanie dźwigni finansowej neutralizującej awersję do ryzyka i wzmacniającej motywację finansową (obniżając koszty po stronie nakładów i/lub podwyższając zawłaszczalność rezultatów badań);

² Na przykład wg Saltera 5 razy; por. A. Salter, i in., *Talent not Technology: Publicly Funded Research and Innovation in the U.K.*, SPRU University of Sussex, May 2000.

-
- dostarczanie alternatywnych źródeł finansowania wobec niesprawności rynków kapitałowych;
 - koncentracja wysiłku badawczo-rozwojowego na obszarach priorytetowych, o największym efekcie dyfuzji (*spillover*) oraz najwyższej przewidywanej społecznej stopie zwrotu;
 - zapewnienie efektywnej ewaluacji, selekcji, elastycznego wyjścia z projektu, zabezpieczenie przed efektem zaklinowania (*lock-in*);
 - wydłużenie horyzontu optymalizacji decyzji ekonomicznych dotyczących badań i innowacji;
 - wzmocnienie zdolności absorpcji technologii przez przedsiębiorstwa i minimalizacja barier dyfuzji, zwłaszcza w warunkach wyraźnej luki technologicznej;
 - wspieranie efektów sieciowych przy transferze technologii – tworzenie systemów innowacyjnych i klastrów;
 - dobór pakietu instrumentów finansowych dostosowanych do lokalnej struktury przemysłowej;
 - ograniczenie możliwości nadużyć, np. w formie unikania opodatkowania czy stwarzania barier wejścia prowadzących do nieuczciwej i nierównej konkurencji;
 - niskie koszty transakcyjne administracji systemu;
 - możliwie maksymalna neutralność wobec reguł konkurencji rynkowej.

Problem doboru odpowiednich instrumentów finansowych dla pobudzania B+R w sektorze przedsiębiorstw sprowadza się do dwóch zasadniczych kwestii: wyboru kierunku alokacji inwestycji B+R oraz wyboru źródła finansowania. W praktyce stosowane są dwie grupy instrumentów w różny sposób rozwiązujące te kwestie: ulgi podatkowe i subsydia (granty). Przy ulgach podatkowych zasadniczy wybór kierunku alokacji należy do przedsiębiorstwa i na nim też spoczywa głównie zadanie zapewnienia źródła finansowania, bądź w ciężar kosztów bieżących lub przyszłych. Przy subsydiach wybór kierunku alokacji leży w gestii sponsora, najczęściej agendy budżetu państwa, który zapewnia podstawowe źródło finansowania. Wynika stąd, że subsydia stanowią znacznie silniejszą ingerencję w funkcjonowanie mechanizmu rynkowego. W tym ostatnim przypadku agenda państwowa udzielająca subwencji musi dysponować rozwiniętym systemem selekcji projektów, opartym na odpowiedniej kompetencji w zakresie ewaluacji technologii, co jest podstawowym warunkiem sprawnego funkcjonowania takiego systemu. Uważa się, że w krajach wysoko rozwiniętych, gdzie ponoszone są wysokie nakłady na badania, system hojnych ulg podatkowych mógłby się okazać zbyt kosztowny i o zbyt rozproszonym oddziaływaniu, często wypierając wydatki przedsiębiorstw, które i tak byłyby poniesione. Dlatego często rezygnuje się z takiego rozwiązania na rzecz bezpośredniego pobudzania przy pomocy selektywnie dobranych pakietów subsydiów państwowych. Z drugiej strony właśnie w tych krajach przedsiębiorstwa są bardziej dojrzałe i kompetentne technologicznie do samodzielnego wyboru alokacji środków na badania niż w krajach bardziej zacofanych. Z kolei argument dyfuzji przemawia na rzecz wykorzystania instrumentów wspierania

pośredniego tam, gdzie celem polityki jest głównie pobudzanie absorpcji innowacji dobrze znanych i sprawdzonych w krajach na granicy technologicznej. To raczej w tym ostatnim przypadku należałoby szerzej wykorzystywać bezpośrednie dotacje dla realizacji polityki zorientowanej na określone misje technologiczne.

Oba instrumenty cechują odmienne właściwości, które określają pole ich celowego stosowania. Wśród cech instrumentów podatkowych należy wymienić:

- łatwość i niskie koszty w administrowaniu przez agendy rządowe i przedsiębiorstwa;
- elastyczność w profilowaniu i celowaniu w określone grupy beneficjentów, np. małe przedsiębiorstwa;
- rynkowa alokacja inwestycji w B+R na podstawie decyzji przedsiębiorstwa;
- generalnie faworyzowanie dużych przedsiębiorstw, które często nie potrzebują pomocy kosztem małych, i wspierają badania, które i tak byłyby podjęte; ryzyko wypychania (*crowding out*);
- brak możliwości skoncentrowania wsparcia na badaniach przemysłowych o największej społecznej stopie zwrotu (dlatego zrezygnowano z nich w niektórych krajach np. Finlandii), co implikuje mniejszy *spillover* niż przy bezpośrednim finansowaniu;
- zagrożenie neutralności systemu podatkowego, zwłaszcza przez duże ryzyko pokusy nadużycia w omijaniu i unikaniu opodatkowania; możliwości arbitrażu podatkowego przy zróżnicowanych stawkach podatku korporacyjnego między krajami;
- duży i mało przewidywalny koszt dla budżetu przy rozproszonym powszechnym stosowaniu tego instrumentu, przy stosunkowo niskiej intensywności pobudzania;
- ograniczony horyzont i zakres zasilania do bieżących dochodów firmy.

W odróżnieniu od instrumentów podatkowych granty i subsydia cechuje:

- przejrzystość i możliwość selektywnej koncentracji na projektach o wysokiej społecznej stopie zwrotu;
- kontrola nad kierunkami badań wspieranych przez państwo, np. o dużym efekcie *spillover* technologii ogólnego zastosowania (GPT), przy badaniach podstawowych;
- dłuższy horyzont czasowy i swoboda wyboru poziomu zasilania niezależnie od bieżących dochodów beneficjentów;
- zniekształcenie równych warunków konkurencji;
- ryzyko alokacji bezpośredniej związane z nietrafnym wyborem beneficjentów (*picking winners*) i niebezpieczeństwem zaklinowania (*lock-in*);
- problem z wykształtowaniem odpowiedniego systemu ewaluacji i selekcji, wymagającego także znacznych kosztów bieżących administracji.

Wykorzystanie tych dwóch rodzajów instrumentów w krajach OECD jest bardzo zróżnicowane, chociaż można zauważyć w ciągu ostatnich 20 lat tendencję

do coraz szerszego stosowania obu sposobów pobudzania aktywności badawczo-rozwojowej firm. Jest to wynikiem uświadomienia sobie przez rządy wielu państw znaczenia badań, zwłaszcza podejmowanych przez przedsiębiorstwa dla wzrostu produktywności, konkurencyjności kraju i tempa rozwoju gospodarczego.

Warto zauważyć, że siła oddziaływania ulg podatkowych jest proporcjonalna do wysokości marginalnej stawki podatkowej obciążającej dochody przedsiębiorstw. Stąd kraje o niższych stawkach podatkowych często rezygnują z dodatkowych ulg na B+R, licząc, że niski poziom obciążenia podatkowego sprzyja wszelkim inwestycjom, również badawczym. Występuje tu pewna iluzja, wynikająca z nieuwzględniania efektów globalizacji i arbitrażu podatkowego. Samo obniżenie marginalnej stawki podatkowej CIT może prowadzić w konsekwencji do ucieczki inwestycji B+R do krajów o wyższym opodatkowaniu i dużych ulgach, gdzie relatywne korzyści podatkowe z wykorzystania ulg, jeżeli istnieją dochody pozwalające na dokonanie odpisów, są znacznie wyższe.³ Z punktu widzenia firmy niski ogólny poziom opodatkowania nie stwarza żadnej dodatkowej dźwigni finansowej akurat dla inwestycji B+R, neutralizującej wysokie ryzyko i dyskontującej efekty zewnętrzne. Dla uniknięcia arbitrażu podatkowego i przyciągnięcia inwestycji B+R kraje o niskim opodatkowaniu (jak np. Polska) powinny stosować znacznie bardziej agresywne ulgi podatkowe, aby zrównoważyć krańcowe korzyści fiskalne dostępne z tytułu takich inwestycji w krajach o wysokim opodatkowaniu.

Z drugiej strony oparcie systemu tylko na bezpośrednim finansowaniu w postaci subsydiów i grantów wymaga rozwiniętej i dojrzałej polityki naukowo-technologicznej państwa, czy w ogóle agend i instytucji, które odpowiedzialne są za dystrybucję takich funduszy. Jest to znacznie bardziej kosztowne w wymiarze zarówno finansowym, jak i kapitału ludzkiego talentu menadżerskiego, niezbędnych dla efektywnego funkcjonowania takiego systemu wspierania badań. Można powiedzieć, że im bardziej zaawansowany jest dany kraj w sensie zasobu kompetencji koniecznych dla efektywnej ewaluacji i selekcji projektów, w dyspozycji agend prowadzących politykę naukowo-technologiczną, tym większe szanse na sprawne funkcjonowanie systemu opartego na grantach i subsydiach oraz osiągnięcie oczekiwanych rezultatów. Brak odpowiednich kompetencji w prowadzeniu polityki naukowo-technologicznej w systemie grantów i subsydiów stwarza ryzyko poważnych strat, zarówno ze względu na pokusę nadużycia ze strony urzędników dysponujących tymi funduszami, jak i deformację warunków konkurencji. Niewielkim ułatwieniem jest dla krajów mniej zaawansowanych wzorowanie się na modelu krajów z granicy technologicznej, który czasami starają się one kopiować. Takie mechaniczne uprawianie polityki naukowo-technologicznej nie uwzględnia lokalnych przewag komparatywnych, prowadzi do błędnej alokacji środków i strat.

³ Często podawany jest w tym wypadku przykład Irlandii; por. *Science, Technology and Industry Outlook 2002*, OECD, Paris 2002.

W efekcie w większości krajów OECD stosowane są różne kombinacje obu instrumentów, dostosowane do warunków lokalnych i dotychczasowych doświadczeń.⁴ Na przykład USA, Wielka Brytania i Francja stosują zarówno obfite finansowanie bezpośrednie, jak i korzystne traktowanie podatkowe wydatków na B+R w prywatnych przedsiębiorstwach. Szwajcaria, Włochy i Nowa Zelandia stosują subsydia bezpośrednie, nie wykorzystując preferencji podatkowych. Podobnie Niemcy zrezygnowały z instrumentu podatkowego, uznając go za nieskuteczny z uwagi na efekt wypychania zwłaszcza w przypadku dużych przedsiębiorstw, które i tak zmuszone są przez konkurencję do ponoszenia własnych wydatków na B+R, chociaż rozważa się wprowadzenie ulg dla małych przedsiębiorstw wobec braku elastycznych źródeł kapitału ryzyka. Na drugim końcu spektrum znajdują się takie kraje, jak: Australia i Kanada, a także Hiszpania, Portugalia, które hojnie oferują ulgi podatkowe przy niewielkim poziomie finansowania bezpośredniego. Jest też grupa krajów o wysokich nakładach B+R w sektorze przedsiębiorstw prywatnych, które nie stosują ani preferencji podatkowych, ani nie wykorzystują na szerszą skalę instrumentów finansowania bezpośredniego. Do grupy tej należą Japonia i kraje skandynawskie, szczególnie Finlandia.⁵ W tym przypadku dźwignia finansowa jest bliska zeru a nawet często ujemna. Są nawet w OECD kraje, które w ogóle nie stosują ani zachęt podatkowych, ani bezpośredniego wspierania badań w sektorze przedsiębiorstw, jakkolwiek niewiele wydają na badania, jak Meksyk czy Polska.

Instrumenty podatkowe mają tę właściwość, że o ich wykorzystaniu decydują same przedsiębiorstwa, jednak potencjalne korzyści do uzyskania zależą od rozmiarów dochodu do opodatkowania. Wymaga to z jednej strony wypracowania strategii badawczo-innowacyjnej na poziomie firmy, a z drugiej – osiągnięcia wysokich dochodów bieżących umożliwiających odpisy podatkowe i gwarantujących wysoki stopień płynności dla finansowania prac badawczych i wdrożeniowych o długim okresie zwrotu. Przesądza to o wysokiej skuteczności oddziaływania instrumentów podatkowych na firmy duże, ustabilizowane, o znacznych i rosnących przychodach oraz wysokich wskaźnikach płynności finansowej.⁶ Trudno oczekiwać, by małe firmy, zwłaszcza

⁴ Ostatnie publikacje zawierające szerokie omówienie instrumentów finansowych, w tym podatkowych, dla pobudzania badań i innowacji można znaleźć w *Tax incentives for research and development: trends and issues*, OECD, Paris 2002; *European Innovation Trend Chart Thematic Report „Innovation Financing” October 2002 – September 2003*, European Commission Enterprise Directorate-General.

⁵ Fenomen wysokiego udziału prywatnych nakładów na B+R w tych krajach, bez wyraźnego wsparcia w preferencjach podatkowych czy bezpośrednich subsydiach, wynika z zaawansowanej struktury przemysłu nasyconego gałęziami o wysokiej intensywności kapitału ludzkiego oraz silnego powiązania badań uniwersyteckich z przemysłem, prowadzonych przy znacznym wsparciu finansowaniem bezpośrednim ze strony państwa. Wsparcie badań przemysłowych przechodzi za pośrednictwem uczelni (często kosztem badań i kariery akademickiej tych ostatnich).

⁶ Badania wskazują, że z ulg podatkowych na wydatki B+R najczęściej korzystają duże firmy. Według badań przeprowadzonych przez NIST w USA ok. 70% rocznej wartości udzielonych kredytowych ulg podatkowych na badania wykorzystywane jest przez duże przedsiębiorstwa o szybko rosnących wydatkach badawczych w takich branżach, jak: elektronika, telekomunikacja i chemia; por. *The Effectiveness of Research and Experimentation Tax Credits*, National Institute of Standards and Technology, Washington D.C. 1998. Podobne wyniki uzyskano w badaniu ankietowym dotyczącym korzystania z proinnowacyjnych instrumentów fiskalnych przez polskie przedsiębiorstwa (w krótkim okresie 1996-1999, gdy były stosowane); w 92% ulgi zostały wykorzystane przez duże przedsiębiorstwa powyżej 250 zatrudnionych; por. *Raport o stanie nauki i techniki w Polsce 1999*, GUS, Warszawa 2000, s. 95.

technologiczne w początkowym stadium rozwoju i bez dostatecznej płynności, były w stanie efektywnie i w pełni wykorzystać oferowane ulgi podatkowe. W przypadku dużych firm podstawowym warunkiem jest najczęściej posiadanie koncepcji i strategii innowacyjnej.

Ulgi podatkowe mogą być oferowane zasadniczo w dwóch postaciach: odpisu od dochodu do opodatkowania poprzez powiększenie kosztów uzyskania przychodów lub odpisu od zobowiązania podatkowego. W pierwszym przypadku mogą występować w formie odroczenia podatkowego przez przyspieszenie amortyzacji niektórych pozycji nakładów lub bieżącego zaliczania danej pozycji do kosztów uzyskania przychodów. Podstawą wykorzystania ulgi w obu formach jest dochód bieżący. Dlatego coraz częściej preferowana jest ulga w postaci odpisu od zobowiązania podatkowego określona w procencie poniesionych wydatków i funkcjonująca w formie rozszczenia kredytowego do wykorzystania w określonym czasie, zwykle dłuższym niż bieżący okres podatkowy (nawet do 10 lat).⁷ Ta forma ulgi łagodzi ograniczenie płynności, gdyż może być wykorzystana w okresach przyszłych, gdy np. inwestycje w B+R zaczną przynosić dochody lub przynajmniej zmniejszy się obciążenie kosztami prac badawczych. Pozwala to wydłużyć horyzont czasowy przy podejmowaniu decyzji o inwestycji w B+R. Ponadto ulga w postaci odpisu od podatku w odróżnieniu od zwykłych ulg podatkowych nie zależy od wysokości stawki podatkowej, co czyni ją atrakcyjnym instrumentem w krajach o niskiej krańcowej stawce podatkowej, minimalizując ryzyko arbitrażu podatkowego.

Zwykle odmiennie traktuje się wydatki bieżące i kapitałowe. Wydatki bieżące na B+R we wszystkich krajach OECD odpisywane są od dochodu do opodatkowania w roku, w którym zostały poniesione. Dodatkowe preferencje podatkowe dla B+R polegają na podwyższeniu kwoty odpisu w stosunku do faktycznie poniesionych kosztów (np. do 125% w Australii).⁸ Niektóre kraje (5 krajów OECD) dopuszczają całkowity odpis nakładów kapitałowych na B+R w roku, w którym zostały poniesione, podczas gdy inne (10 krajów OECD) pozwalają jedynie na przyspieszenie amortyzacji.

Podstawą naliczania ulg może być kwota wydatków B+R w roku podatkowym lub ich przyrost w stosunku do określonej bazy z okresu poprzedniego (roku poprzedzającego rok podatkowy lub średniej z okresu kilku lat poprzedzających, ustalonego jako stały punkt odniesienia lub rolowany z roku na rok). Stosowane są również kombinacje obu wariantów. Uprawnienia do ulg według obu wariantów mogą być kumulowane (dodawane) – (Australia, USA, Austria, Węgry) lub wykluczające się z opcją wyboru przez podatnika (Korea).⁹ Często stosuje się minimalne progi

⁷ W niektórych krajach (Kanada) stosuje się nawet refinansowanie z budżetu państwa niewykorzystanych ulg kredytowych w przypadku małych firm notujących straty i niebędących w stanie wykorzystać przysługujących im ulg.

⁸ Jednorazowy odpis jest już sam w sobie preferencją podatkową, ponieważ nawet bieżące wydatki B+R w przedsiębiorstwie noszą charakter nakładów kapitałowych, które powinny przynieść strumień dochodów w przyszłości i równoległe z nim podlegać amortyzacji. W przypadku jednorazowego odpisu rezygnuje się z ich kapitalizacji (aktywowania).

⁹ Szczególnie hojne rozwiązanie spotykamy w Australii, gdzie firmy mogą kumulować uprawnienia do 175% ulgi przyrostowej ze 125% ulgą od poziomu wydatków B+R.

wydatków uprawniające do korzystania z ulgi oraz maksymalne pułapy ograniczające wysokość odpisów. Pozwala to na większą kontrolę nad wielkością obciążenia budżetu z tytułu ulg podatkowych oferowanych przedsiębiorstwom.

Biorąc pod uwagę dwa warianty ulgi podatkowej, zwykle bezpośrednie odpisy i kredytowe oraz dwie metody naliczania, od kwoty bieżącej lub przyrostu wydatków, mamy praktycznie możliwe cztery kombinacje. Ulgi od kwoty wydatków i przyrostowe często są dodawalne, chociaż stosuje się też rozwiązanie opcjonalne, pozwalające przedsiębiorstwu wybrać bardziej odpowiedni z wykluczających się wariantów. Ulgi przyrostowe są oparte na bardziej skomplikowanej procedurze, ale premiuje nowe firmy startujące z niskiej bazy. Zasadniczo pobudzają dynamiczne zmiany strukturalne wydatków B+R, premiując szybkie przyrosty w gałęziach o dużym potencjale rozwojowym. Dyskryminują jednak firmy duże o ustabilizowanym budżecie rozwojowym oraz nie uwzględniają cykliczności nakładów B+R wynikającej z wahań koniunktury. Natomiast warianty zwykłych odliczeń i kredytowych, jeżeli występują równocześnie, stosowane są zazwyczaj na zasadzie alternatywy, pozostawiając płatnikom wybór rozwiązania optymalnego z punktu widzenia wymogów płynności finansowej firmy. W najbardziej elastycznych rozwiązaniach dopuszcza się możliwość wykorzystania obu wariantów jednocześnie, z tym że od kwoty bezpośredniego odpisu od dochodu podatkowego potrąca się kwotę ulgi kredytowej, tak aby się nie kumulowały (USA).¹⁰

W końcu ulgi podatkowe mogą być selektywne nakierowane na określone, wybrane cele, takie jak MSP, nowe innowacyjne firmy NTBF (*new technology based firms*), wspólne publiczno-prywatne konsorcja badawcze, współpracę badawczą uczelni z przemysłem, badania podstawowe, koszty zatrudnienia personelu badawczego, zakup obcych usług badawczych, szczególne rodzaje nakładów o znacznym *spillover*, np. ICT, badania firm krajowych realizowane w kraju, badania firm krajowych realizowane za granicą, wydatki B+R inwestorów zagranicznych realizowane w kraju.

Wiele krajów decyduje się na stworzenie silniejszej dźwigni podatkowej dla małych firm (choć z innych względów może to być mało skuteczne), które są mniej skłonne do ponoszenia ryzyka własnych prac badawczych, nie są w stanie udźwignąć kosztów zatrudniania wysoko kwalifikowanej kadry badawczej lub wręcz utrzymywać własnej bazy badawczo-rozwojowej. Do tej klasy instrumentów można także zaliczyć specjalne ulgi podatkowe z tytułu zakupu obcych usług badawczych (gdy brak własnej bazy), czy zatrudniania personelu badawczego (w formie kwotowej na zatrudnionego – Belgia lub zwolnień od podatku od płac i składek ubezpieczeniowych – Holandia).¹¹ Ten ostatni instrument jest łatwy i przejrzysty w administrowaniu, ponieważ nietrudno zidentyfikować badawczy charakter nakładów, przyporządkowując wyniki prac bezpośrednio kosztom zatrudnienia ich autorów. Ponadto ma charakter ulgi podatkowej u źródła, gdyż dotyczy kapitału ludzkiego,

¹⁰ Por. A.J. Sawyer, *Potential Implications of Providing Tax Incentives for Research and Development in New Zealand, a Report for the Royal Society of New Zealand*, Department of Accountancy, Finance and Information Systems, University of Canterbury, Christchurch, New Zealand, s. 13-14.

¹¹ Tamże, s. 4 i 9.

bezpośredniego czynnika produkcji nowej wiedzy, niezależnie od firmy, w której w danym momencie funkcjonuje.

Efekty sieciowe systemu innowacyjnego uwzględniane są w konstrukcji ulg wspierających transfer technologii, zorientowanych na badawcze konsorcja publiczno-prywatne, współpracę uczelni z przemysłem (Japonia, Norwegia, Hiszpania, Wielka Brytania), prace badawcze prowadzone zagranicą, czy przyciąganie zagranicznego kapitału badawczego w formie inwestycji bezpośrednich. W tym kierunku działają np. ulgi na badania finansowane, a nie tylko wykonywane przez przemysł, jeżeli są one kontraktowane w uczelniach (Wielka Brytania). W okresie narastającej globalizacji istotną rolę odgrywa przyciągnięcie zagranicznego kapitału badawczego i przeciwdziałanie ucieczce tego kapitału spowodowanej arbitrażem podatkowym. W tym celu coraz częściej poszerza się zakres ulg podatkowych dla B+R firm zagranicznych lub zależnych od kapitału zagranicznego zlokalizowanych w kraju (Wielka Brytania, Węgry – 200% ulgi).¹²

Efekty *spillover*, czyli duża rozpiętość między społeczną a prywatną stopą zwrotu, są argumentem za stosowaniem szczególnych ulg podatkowych do wydatków na badania podstawowe prowadzone w przedsiębiorstwach (Japonia, Kanada, Dania), czy na rozwój i upowszechnienie tzw. technologii ogólnego zastosowania (GPT – *general purpose technologies, generic technologies*).

Reforma systemu zachęt dla B+R w sektorze przedsiębiorstw w Polsce

W Polsce polityka naukowo-technologiczna państwa realizowała do tej pory model finansowania B+R odwrotnie do obserwowanych tendencji światowych. Nakłady na badania zostały od początku ubiegłej dekady praktycznie realnie zamrożone (niewielki wzrost odnotowano w połowie lat 90.), niską pulę środków skoncentrowano na mało kosztownych badaniach podstawowych, gdyż finansowanie drogich badań przemysłowych stało się mało realne.¹³ W konsekwencji zredukowano zatrudnienie w instytucjach powołanych do stosowania badań przemysłowych (tzw. JBR-ach), które same znalazły się poza przemysłem, koncentrując kadry badawcze i badania w uniwersytetach, a regulację podziału środków budżetowych pozostawiając samym naukowcom poprzez ich reprezentację w Komitecie Badań Naukowych. Prywatyzując duże zakłady w drodze sprzedaży inwestorom zagranicznym nie zadbano o włączenie dawnych JBR-ów do sieci korporacyjnej nowych właścicieli, którzy, dysponując własnym zapleczem badawczym zlokalizowanym zagranicą, nie wykazują zainteresowania korzystaniem z lokalnych źródeł innowacji.¹⁴ Zachęty podatkowe

¹² *European Innovation Trend Chart Thematic Report „Innovation Financing” October 2002 – September 2003*, op.cit., s. 23.

¹³ S. Kubiela, *Makroekonomiczne uwarunkowania polityki naukowo-technologicznej*, KBN, Warszawa 2001.

¹⁴ Gdy w Polsce przykładano dużą wagę do pakietów socjalnych wynegocjowanych z inwestorami zagranicznymi, to na Węgrzech przedmiotem szczególnej troski były pakiety technologiczne, w tym inwestycje w B+R, pozwalające utrzymać przy życiu lokalne placówki badań przemysłowych. Pakiety socjalne po kilku latach wygasły, powiększając skokowo bezrobocie na krajowym rynku pracy; pakiety technologiczne generują trwałe zatrudnienie, będące 20% udziałem wysokiej technologii w węgierskim eksporcie.

dla przedsiębiorstw prowadzących prace badawcze i wdrażających innowacje zastosowano przejściowo, po czym wszystkie zlikwidowano pod hasłem ujednoczenia i upraszczania systemu podatkowego.¹⁵

W tej sytuacji trudno sobie wyobrazić podniesienie nakładów na B+R bez zasadniczej reformy systemu regulacji sfery badawczo-rozwojowej w Polsce. Przy aktualnym systemie istnieje poważne ryzyko nieefektywnej alokacji większych wydatków budżetowych oraz nikłe szanse na samoczynny wzrost nakładów w przedsiębiorstwach. Z drugiej strony zmianom regulacyjnym musi towarzyszyć zwiększenie poziomu finansowania, ponieważ samo stworzenie nowoczesnego systemu regulacji jest kosztowne i przy niskim poziomie finansowania nieopłacalne.¹⁶

Nie ulega wątpliwości, że obecnie pierwsze uderzenie musi przyjść z budżetu równoległe ze zmianą systemu regulacji. Nie ma się co łudzić, że przy tym poziomie ogólnego finansowania B+R przedsiębiorstwa samoczynnie zaczną podnosić nakłady. W przeważającej liczbie krajów wzrost nakładów badawczych w przedsiębiorstwach następował przy istnieniu bardzo silnej dźwigni (*leverage*) ze strony finansowania budżetowego.¹⁷ Polegało to na tym, że udział badań wykonywanych w sektorze przedsiębiorstw w ogólnej puli nakładów B+R był znacznie większy od udziału tego sektora w ich finansowaniu. Dopiero po przekroczeniu pewnego progu udziału przemysłu w finansowaniu B+R (ok. 50%) różnica ta stopniowo się zmniejsza. W USA to wyprzedzenie sięgało 20-kilku procent, zanim przedsiębiorstwa przejęły na siebie połowę ciężaru finansowania. W Polsce lewarowanie jest znikome i wynosiło zwykle zaledwie kilka procent (większość prac badawczych wykonywanych jest w sektorze rządowym i w uniwersytetach), a według danych za 2002 rok było wręcz ujemne, czyli sektor przedsiębiorstw, bardziej niż państwo, subsydiował badania innych sektorów.¹⁸ Kluczowy problem udziału przedsiębiorstw polega nie tyle na zwiększaniu ich udziału w finansowaniu, ile na wciągnięciu ich w proces alokacji funduszy (wydatkowania) na badania przemysłowe zgodne z potrzebami rozwoju gospodarki.

Po kilku deklaracjach rządowych intencji podniesienia nakładów B+R z obecnego poziomu poniżej 0,6% PKB do 1,5% w 2006 roku (w Narodowym Planie Rozwoju) lub w 2008 roku (w uzgodnieniach z Komisją Europejską), MNIł opracowało dokument przedstawiający alternatywne scenariusze i ścieżki dojścia do celu wyznaczonego w Barcelonie.¹⁹ W najbardziej dynamicznym, rozwojowym scenariuszu

¹⁵ W latach 1995-1999 funkcjonowały w Polsce zachęty w postaci ulg podatkowych, zostały one jednak później wycofane. Wydaje się, że obserwowane w następnych latach obniżenie nakładów na B+R w przemyśle może wiązać się też z tą decyzją.

¹⁶ W Polsce funkcjonowanie systemu alokacji funduszy badawczych pochłania mniej niż 1% środków, podczas gdy w rozwiniętych krajach są to koszty rządu do 3% i obejmują wydatki na funkcjonowanie rozbudowanego systemu ewaluacji i sporządzania analiz pomocniczych typu *foresight*, *benchmarking*, *impact*, określanych mianem tzw. strategicznej inteligencji (*strategic intelligence*).

¹⁷ Szczególnym wyjątkiem jest tu Japonia, gdzie wzrost zaangażowania badawczego sektora przedsiębiorstw następował pod silną kontrolą wyspecjalizowanej agencji administracji państwowej (MITI).

¹⁸ Niestety udział badań sektora przedsiębiorstw w całym B+R spadł do ok. 20% wobec 35% jeszcze w poprzednich latach, czyli drugi cel z Barcelony istotnie się oddalił.

¹⁹ *Strategia zwiększania nakładów na B+R w celu osiągnięcia założeń Strategii Lizbońskiej*, Ministerstwo Nauki i Informatyzacji, Warszawa, marzec 2004.

zakłada się osiągnięcie obu celów (3% PKB, $\frac{2}{3}$ udział środków pozabudżetowych) w 2010 roku. W mniej dynamicznej wersji (wariant realistyczny) przyjmuje się dojście do aktualnego średniego poziomu w UE, czyli 2,2%, w 2010 roku, a w trzecim wariantcie, stagnacyjnym, tylko do 1%, przy proporcjach 1:2 w każdym przypadku. Wszystkie scenariusze niestety nie biorą pod uwagę lewarowania, a już najbardziej scenariusz stagnacyjny i wydaje się, że ich głównym celem jest nie tyle przyspieszenie nakładów na B+R, ile przerzucenie ciężaru finansowego tych wydatków z budżetu na przedsiębiorstwa.²⁰ W każdym przypadku nakłady pozabudżetowe rosną od początku znacznie szybciej niż budżetu. Wprawdzie scenariusze nie odnoszą się do proporcji wykonania prac badawczych w różnych sektorach instytucjonalnych, ale przyjmując np. 20% wyprzedzenie w stosunku do finansowania, to już w przyszłym roku $\frac{3}{4}$ prac badawczych powinno być realizowanych w sektorze przedsiębiorstw w wariantcie dynamicznym i stagnacyjnym, a 60% w wariantcie realistycznym, czyli w przybliżeniu dwa razy tyle co obecnie. Warto zauważyć, że dochodzenie do aktualnego udziału przedsiębiorstw w finansowaniu prac badawczych z poziomu ok. 50% zajęło krajom OECD średnio 20 lat.

Pokazuje to mało realistyczne podejście do realizacji celów przyjętych w dokumentach rządowych. Na uwagę zasługują jednak propozycje dotyczące zmian regulacyjnych w zakresie rozdziału budżetowych funduszy, zawarte w nowej ustawie o finansowaniu nauki, a zwłaszcza dotyczące rozszerzenia kompetencji Ministra Nauki i Informatyzacji. Jest to szczególnie istotne w związku z przyjęciem szerszego horyzontu finansowania obejmującego badania multidyscyplinarne oraz prace rozwojowe w pełnym cyklu innowacyjnym, także w przedsiębiorstwach. Przesunięcie kompetencji decyzyjnych z dawnego KBN na urząd ministra wymaga jednak przygotowania odpowiedniego zaplecza ewaluacyjno-analitycznego, czego na razie brakuje. Uruchomienie pierwszego i jedyne na razie pilotażowego projektu typu *foresight* w obrębie pola badawczego „Zdrowie i życie” to trochę za mało dla stworzenia podstaw „strategicznej inteligencji”, będącej podstawą systemu niezależnej selekcji projektów badawczych opartej na zewnętrznej ocenie. Bez takiego systemu selekcji niemożliwe są odpowiednie zmiany strukturalne wydatków na badania w oparciu o docelowe priorytety. Dotychczasowe budżety badawcze nie tylko państwa, ale również przedsiębiorstw wyraźnie dryfowały po zastanych historycznych strukturach.

W zakresie nowych regulacji dotyczących sektora przedsiębiorstw w przygotowaniu jest ustawa o wspieraniu działalności innowacyjnej przedsiębiorstw, która reaktywuje dwa podstawowe instrumenty stymulacyjne – granty polegające na finansowaniu i współfinansowaniu projektów badawczych lub celowo wybranych w drodze konkursu oraz ulgi podatkowe. Prowadzone są także prace nad utworzeniem krajowego funduszu kapitałowego, którego zadaniem będzie udzielanie wsparcia finansowego funduszom kapitałowym inwestującym w małe i średnie

²⁰ S. Kubiela, *Długi marsz ku innowacyjności i gospodarce opartej na wiedzy*, [w:] *Biała Księga 2004*, Polskie Forum Strategii Lizbońskiej, Gdańsk-Warszawa, Maj 2004.

przedsiębiorstwa, a w szczególności pokrycie kosztów operacyjnych funduszy *venture capital* angażujących się w projekty badawczo-rozwojowe o wysokim stopniu ryzyka.

Zachęty podatkowe

Strategia siedmiokrotnego zwiększenia nakładów pozabudżetowych na naukę do 2010 roku wymaga przyjęcia szczególnych rozwiązań w tym zakresie. Istotną rolę mają odgrywać instrumenty podatkowe, które obecnie są prawie niewykorzystywane, ponieważ funkcjonują w mało zachęcającej formie.²¹ W przeciwieństwie do większości państw OECD tylko część wydatków przedsiębiorstw na B+R może być kosztem podatkowym do odliczenia od dochodu podatkowego. Istniejące przepisy pozwalają na odpisy wydatków na badania w przedsiębiorstwach, ale pod rygorystycznym warunkiem ukończenia badań pozytywnym wynikiem ekonomicznym, pozwalającym na aktywowanie rezultatów badań jako wartości niematerialne i prawne w bilansie. Wówczas aktywowane nakłady podlegają przyspieszonej 3-letniej amortyzacji. Konsekwencją przyjęcia powyższej kwalifikacji wydatków na B+R jest opodatkowanie podatkiem CIT wszelkich wydatków na B+R niezakończonych pomyślnie, niezakwalifikowanych do produkcji lub bezpośredniego zastosowania, by mogły być pokryte przychodami. Stwarza to dużą niepewność co do możliwości korzystania z ulg w stosunku do prowadzonych prac badawczych, co do nich nie zachęca. Zastępczym rozwiązaniem jest tworzenie przez firmy przemysłowe wyodrębnionych jednostek o statutowej działalności B+R, a więc zwolnionych z podatku dochodowego jak JBR-y, i nabywanie od nich usług badawczych, które następnie wliczane są w koszty jako usługi obce. Powoduje to często finansowanie B+R strataami, których rozliczenie dopuszczalne jest do 5 lat (np. w USA 20 lat), a z drugiej strony stwarza pokusę nadużycia w postaci cen transferowych, umożliwiających transfer dochodu podatkowego do takich jednostek celem uniknięcia podatku.

(1) Przygotowywana (w MGIP) ustawa o wspieraniu działalności innowacyjnej przewiduje możliwość zaliczania wydatków na badania prowadzone przez firmy do kosztów niezależnie od uzyskanych rezultatów komercyjnych w danym roku podatkowym lub w ciągu najbliższych kolejno następujących po sobie 10 lat podatkowych. Ulga ma charakter ulgi kredytowej odnoszonej do kwoty wydatków B+R w roku podatkowym i pozwala przedsiębiorstwom na odliczenie od podstawy opodatkowania wewnętrznych nakładów poniesionych na B+R, w tym inwestycyjnych oraz na transfer technologii, czyli zakup wartości niematerialnych i prawnych od jednostek badawczych i tzw. centrów badawczo-rozwojowych. Wysokość ulgi podatkowej została zróżnicowana: odpis w wysokości 150% stosunku do poniesionych

²¹ Z przeprowadzonych przez Departament Innowacyjności MGIP analiz wynika, że Polska należy do krajów o najbardziej niekorzystnym tzw. indeksie B, mierzącym hojność fiskusa w stosunku do wydatków B+R. Jest to spowodowane niekorzystnymi regulacjami prawnymi dotyczącymi zasad rozliczania prac badawczo-rozwojowych oraz brakiem od 1999 roku jakichkolwiek ulg podatkowych w tym zakresie; por. *Uzasadnienie projektu ustawy o wspieraniu innowacyjności oraz o zmianie niektórych ustaw*, MGIP.

nakładów w przypadku MSP i 130% dla pozostałych przedsiębiorstw. Wskazuje to na preferencje w kierunku małych i średnich przedsiębiorstw.

(2) Innym rozwiązaniem podatkowym jest ustanowienie statusu centrum badawczo-rozwojowego, którego przynajmniej 50% przychodów (przy rocznych przychodach nie mniejszych niż 800 tys. euro) pochodzi ze sprzedaży własnych prac badawczo-rozwojowych. Uzyskanie takiego statusu ma być dostępne dla każdej firmy prywatnej spełniającej te warunki i wiąże się z przywilejem podatkowym jak w przypadku JBR-u, czyli zwolnieniem od podatku dochodowego ze sprzedaży własnych prac badawczo-rozwojowych. CBR mają być także formą prawną dla tworzenia *spin-off* przez zespoły naukowców w celu komercjalizacji wyników badań prowadzonych na uczelniach.

(3) Trzecim instrumentem proponowanym w ustawie jest kredyt technologiczny, jaki będą mogły zaciągać przedsiębiorstwa w dowolnym banku komercyjnym na zakup technologii nie starszej niż 5 lat z dowolnego źródła. Kredyt udzielany jest na podstawie poręczenia przez Fundusz Poręczeń Kredytowych i podlega umorzeniu do 50%, na podstawie ewidencji o sprzedaży towarów i usług w wyniku tej inwestycji, w ciągu 5 lat (po 10% rocznie) z Funduszu Kredytu Technologicznego (finansowanego z dotacji budżetowej) utworzonego przy Banku Gospodarstwa Krajowego.

Niepokojące są jednak dwa rozwiązania zawarte w projekcie ustawy, zacieśniające gorset fiskalny. Pierwsze zmierza do ścisłego uzależnienia statusu podatkowego JBR-ów – zwolnienia od podatku dochodowego ze sprzedaży wyników prac badawczo-rozwojowych – do ograniczenia, a nawet zaprzestania działalności produkcyjnej. Drugie – polega na obciążeniu 22% podatkiem VAT sprzedaży usług badawczo-rozwojowych. Podawana motywacja wskazuje na możliwości odliczenia podatku VAT zawartego w towarach i usługach nabywanych przez jednostki badawcze, chociaż w pierwotnej wersji ustawy proponowano zerową stawkę, co miałyby taki sam skutek. W efekcie będzie to prowadziło do przerzucenia ciężaru podatku VAT na nabywców tych usług, pomniejszając siłę zachęty podatkowej tkwiącej w oferowanych im ulgach. Wprowadzenie opodatkowania VAT usług badawczych wydaje się grubym nieporozumieniem. Oznacza zastosowanie typowego podatku konsumpcyjnego od dóbr finalnych, do dóbr ulokowanych na początku cyklu produkcyjnego, o których nie wiadomo, czy kiedykolwiek zostaną skonsumowane. Skutki działania takiego instrumentu fiskalnego można porównać do obłożenia VAT-em usług pośrednictwa finansowego, np. funduszy inwestycyjnych. Takie rozwiązanie doprowadziłoby do całkowitego zakłócenia i deformacji rynkowego procesu alokacji kapitału przez te instytucje. Podobnego efektu można oczekiwać przy alokacji kapitału B+R po nałożeniu takiego podatku.

Ograniczenie działalności produkcyjnej JBR-ów, podobnie jak arbitralnie ustanowiony limit 50% przychodów z B+R oraz minimalny poziom obrotów dla CBR-ów, stanowią sztuczne i zbędne usztywnienia oferowanego instrumentu zachęt podatkowych. W przypadku JBR-ów utrudni to proces ich restrukturyzacji, zamiast go ułatwić. Wymóg minimalnego obrotu ustawiony na dosyć wysokim poziomie

utrudni dostęp dla mniejszych jednostek. Wydaje się, że zwolnienie z podatku dochodowego (oraz VAT) jako formy pobudzania komercjalizacji i sprzedaży własnych prac badawczych można z powodzeniem utrzymać w oparciu o odpowiednie standardy rachunkowości i kwalifikowanego rozliczania takich ulg na podstawie warunkowej licencji, obejmującej wyodrębnione przychody ze sprzedaży produktów badawczych spełniających określone kryteria (weryfikowane przez urzędy skarbowe).²² Umożliwiłoby to elastyczne kształtowanie profilu działalności tych jednostek dostosowane do bieżących możliwości i potrzeb rynkowych.

Oferowane zachęty podatkowe dla przedsiębiorstw są pierwszym krokiem we właściwym kierunku. Brakuje jednak w nich kilku rozwiązań, które, biorąc pod uwagę doświadczenia krajów bardziej zaawansowanych, stwarzałyby szanse większej skuteczności systemu w określonych warunkach sektora B+R w Polsce:

- konstrukcja typowej ulgi podatkowej kredytowej jako procentowego odliczenia nakładów B+R od zobowiązania podatkowego, zamiast dochodu podatkowego, byłaby bardziej neutralna z punktu widzenia możliwości arbitrażu podatkowego, przy niskich stawkach CIT w Polsce;
- nie przewidziano ulg przyrostowych, które miałyby większe znaczenie dla małych firm startujących z niskiej bazy wydatków B+R oraz które, lepiej pobudzają dynamikę wydatków w sektorach o wysokiej intensywności badawczej, w efekcie przyspieszając zmiany strukturalne w nakładach na B+R w przemyśle; badania wykazują, że w ciągu ostatnich kilkunastu lat struktura tych nakładów, także w przedsiębiorstwach, nie ulegała zmianom, a jeżeli to na gorsze – z ujemnym efektem strukturalnym;
- konstrukcja ulg nie rozróżnia rodzajowego zróżnicowania nakładów, a wydaje się, że dotychczasowa polityka budżetowa wyraźnie dyskryminowała kapitał ludzki kosztem rzeczowego; ponadto zwłaszcza dla małych firm poważnym ograniczeniem są wysokie koszty zatrudnienia kwalifikowanego personelu badawczego; wydaje się, że warto byłoby skorzystać z koncepcji ulgi podatkowej u źródła wycelowanej w obniżenie ciężarów podatkowych i ubezpieczeniowych zatrudnienia kadry badawczej (jak w Belgii i Holandii).

Instrumenty bezpośrednie – granty i *venture capital*

Należy podkreślić, że same instrumenty podatkowe nie wystarczą dla pobudzenia małych firm technologicznych, cierpiących z reguły na brak płynności i zasilania finansowego. Kredyt technologiczny również nie zastąpi kapitału ryzyka, gdyż może stać się co najwyżej tanim, ale jednak instrumentem dłużnym, niepozwalającym na dywersyfikację ryzyka finansowego. System stymulatorów podatkowych powi-

²² Takie rozwiązania fiskalne stosowane są w krajach anglosaskich do kwalifikacji podatkowej przychodów zamkniętych funduszy inwestycyjnych i powierniczych.

nien uzyskać komplementarne wsparcie elastycznymi źródłami zasilania w postaci grantów i kapitału ryzyka. Wydaje się, że w przygotowywanych rozwiązaniach instytucjonalnych system grantów dla sektora przedsiębiorstw zamierza się oprzeć przede wszystkim na funduszach unijnych dystrybuowanych przez PARP. Do alokacji grantów o charakterze technologicznym niezbędna jest jednak wyspecjalizowana agencja do spraw polityki technologicznej o zaawansowanym systemie ewaluacji i selekcji. Jeszcze bardziej niejasna jest perspektywa uruchomienia funduszy kapitału ryzyka zasilanych z budżetu państwa, rozwiązanie stosowane w krajach, gdzie brakuje aniołów biznesu ze względów historycznych. Należy pamiętać, że przy monolitycznym i dysponującym monopolistyczną przewagą w stosunku do sektora niefinansowego systemie bankowym, poddanym rygorystycznej regulacji, brak alternatywnych źródeł finansowania może okazać się poważną barierą rozwoju prywatnych inwestycji w B+R, mimo poprawy warunków fiskalnych.

Kluczowym, nierozwiązanym problemem instytucjonalnym, ściśle związanym z bezpośrednim finansowaniem badań przemysłowych, pozostaje sprawa krajowego zaplecza badań przemysłowych funkcjonującego w formie JBR-ów, które byłoby w stanie wchłonąć i efektywnie wykorzystać zwiększone zasilanie budżetowe oraz z unijnych funduszy strukturalnych, w części asygnowanej na prace badawcze. Bez odpowiedniej restrukturyzacji instytucjonalnej trudno sobie wyobrazić efektywną absorpcję nakładów na badania, które powinny mieć charakter przemysłowy i aplikacyjny. Istnieją trzy potencjalne możliwości rozwiązania tego problemu. Pierwszą jest szybka restrukturyzacja istniejących JBR-rów przez konsolidację, prywatyzację czy inkorporację w struktury biznesowe (lub likwidację). Druga to wchłonięcie ich przez szkoły wyższe i instytuty naukowe, przy przestawieniu profilu tych ostatnich na badania przemysłowe (model skandynawski). Trzecie rozwiązanie to budowanie zaplecza badawczego w oparciu o działające już w kraju struktury korporacji zagranicznych (model węgierski). W tym celu należałoby stworzyć jeszcze silniejsze zachęty podatkowe i bezpośrednie dla zagranicznych inwestycji w B+R, a praktycznie dotować przynajmniej w pierwszym okresie zagraniczne ośrodki badawcze w Polsce, równocześnie zapewniając podaż wysoko kwalifikowanych kadr krajowych. Biorąc pod uwagę krajowy potencjał kapitału ludzkiego przyciągnięcie zagranicznych inwestycji w badania przemysłowe nie wydaje się nierealne. Warto zauważyć, że w okresie lepszej koniunktury (w 1999 roku) udział firm zagranicznych w *stricto* wewnętrznych wydatkach B+R sektora przedsiębiorstw sięgnął aż 40% i był większy niż wydatki prywatnych firm krajowych, czy firm państwowych w tym samym roku.²³

W praktyce można równocześnie wykorzystać wszystkie trzy sposoby restrukturyzacji krajowego zaplecza badawczo-rozwojowego przemysłu poprzez stworzenie odpowiedniego systemu bezpośredniego wsparcia finansowego. Taki elastyczny i zdywersyfikowany system finansowy powinien opierać się zarówno na *programach tematycznych* wykorzystujących granty jako instrument wsparcia dla badań przed-

²³ S. Kubiela, *Makroekonomiczne uwarunkowania polityki naukowo-technologicznej*, op.cit.

konkurencyjnych, jak i na partycypacji państwa w publiczno-prywatnych spółkach kapitału ryzyka wspierających badania w fazie konkurencyjnej oraz wdrożenia i eksploatację innowacji. Jego działanie mogłoby bezpośrednio stymulować oddolną restrukturyzację sektora JBR-ów, wzmóc orientację badań prowadzonych w szkołach wyższych na rzecz gospodarki oraz przyspieszyć dyfuzję technologii w oparciu o kapitał badawczo-rozwojowy zagranicznych inwestycji bezpośrednich w Polsce (poprzez kooperację z lokalnymi ośrodkami). System wsparcia pośredniego przez ulgi podatkowe ma pod tym względem znacznie słabsze działanie.

Granty dofinansowujące (uzupełniające) projekty B+R, prowadzone przez przedsiębiorstwa oraz konsorcja jednostek badawczo-rozwojowych i firm, sprawdziły się w wielu krajach (Finlandia, Izrael) i stanowią efektywny bodziec do budowy powiązań nauki z przemysłem. Jednocześnie pozwalają one na koncentrację badań na najsilniejszych efektach w postaci korzyści zewnętrznych dla całej gospodarki i przyspieszenia dyfuzji technologii. Głównym problemem jest zbudowanie odpowiedniego systemu selekcji, opartego na niezależnej ocenie projektów i merytorycznej ewaluacji procesu ich realizacji. W tym celu w wielu krajach korzysta się z niezależnej zewnętrznej oceny ekspertów zagranicznych oraz prowadzi systematyczne analizy portfelowe finansowanych programów badawczych.²⁴ Realizacji takiego programu nie można powierzyć *ad hoc* wybranej agencji rządowej i w tym celu należałoby powołać wyspecjalizowaną agencję do spraw rozwoju techniki i technologii, jak to ma miejsce w wielu krajach, z wyodrębnionym budżetem zasilanym ze środków państwowych, a także z dochodów pochodzących z komercjalizacji rezultatów badań. Nie wydaje się, by istniejące agendy rządowe (ARP czy PARP) były merytorycznie przygotowane do podjęcie się takiego zadania.

Drugim obszarem, w którym wsparcie budżetu państwa mogłoby mieć znaczący wpływ na przyspieszenie procesów innowacyjnych w gospodarce, jest partycypacja w publiczno-prywatnych przedsięwzięciach typu *venture capital*. W naszych warunkach istnieją dwa zasadnicze argumenty za takim rozwiązaniem – brak dostatecznej podaży kapitału ryzyka z prywatnych źródeł oraz mało konkurencyjny system finansowego pośrednictwa bankowego. Przyczyna braku dostatecznej podaży tego rodzaju funduszy wynika z uwarunkowań historycznych oraz niskiego poziomu zamożności społeczeństwa. Jednocześnie przy braku rodzimych źródeł trudno liczyć na przyciągnięcie większej ilości kapitału wysokiego ryzyka z zagranicy (we wszystkich takich przypadkach istotną rolę odgrywa lokalny partner). Przyczyny małej konkurencyjności systemu bankowego leżą po stronie jego monolitycznej struktury ukształtowanej w procesie prywatyzacji i wysokiego poziomu regulacji ostrożnościowych, które po wdrożeniu nowej umowy bazylejskiej mogą w naszych warunkach jeszcze ulec zaostrzeniu. Nie ma wielkiej szansy na to, by w najbliższym czasie jakieś kosmetyczne zabiegi łagodzenia wymogów kapitałowych na korzyść finansowania biznesu technologicznego skłoniły banki do finansowania na szero-

²⁴ W Polsce korzystanie z niezależnej oceny specjalistów zagranicznych przy alokacji grantów zdarza się sporadycznie i dotyczy znikomej liczby przypadków.

ką skalę ryzykownych procesów innowacyjnych. Zadania tego muszą podjąć się wyspecjalizowane niebankowe instytucje finansowe o szerokim dostępie do rynku kapitałowego oraz korzystające z uprzywilejowanych rozwiązań podatkowych dla amortyzacji podwyższonego ryzyka towarzyszącego takim inwestycjom.

Doświadczenia krajów o słabo rozwiniętym rynku prywatnego kapitału ryzyka pokazują, że promowanie sektora i finansowania typu VC przez inwestycje publiczne w fundusze zarządzane prywatnie może dać pożądane rezultaty.²⁵ Typowym przykładem jest Korea, ale tego typu rozwiązania spotykamy także w wysoko rozwiniętych krajach, jak np. Kanada czy Holandia. Przy takim partnerstwie publiczno-prywatnym obecność strony rządowej wpływa na zmniejszenie ryzyka, nieodłącznie towarzyszącego przedsięwzięciom innowacyjnym, natomiast strona prywatna zapewnia doświadczenie eksperckie i zarządcze. Najczęściej partner państwowy zapewnia pewien udział kapitałowy, motywacje założycielskie oraz wstępną pomoc techniczną w zakresie *know-how* i przeszkolenia przedstawicieli branży VC w zakresie inwestycji w projekty technologiczne i innowacyjne.

Można wyróżnić trzy rodzaje instytucji finansowych dostarczających kapitał wysokiej ryzyka wspierane udziałem państwa:

- państwowe fundusze kapitału ryzyka (np. *Korea Technology Advance Corporation*), zakładane zwykle dla komercjalizacji rezultatów badań wykonywanych w państwowych przemysłowych instytutach badawczych;
- spółki partycypacyjne kapitału ryzyka (Holandia) wspierane udziałem państwa w postaci gwarancji kredytowych, pożyczkami rządowymi (w formie wieloletnich pożyczek podporządkowanych) z możliwością warunkowej konwersji na granty, z możliwością odpisu strat kapitałowych i umarzania straconych należności w ciężar zobowiązania podatkowego;
- państwowe banki rozwoju (np. *Business Development Bank of Canada*), zasadniczo niezajmujące się udzielaniem kredytów handlowych, lecz współfinansujące w zakresie bardziej ryzykownych projektów klientów korzystających także z kredytu komercyjnego zwykłych banków handlowych; oferowane instrumenty obejmują mikropożyczki, quasipożyczki typu *venture* bez zabezpieczenia lecz przy dodatnich przepływach finansowych (*cash flow*) oraz typowe finansowanie udziałowe typu VC, często połączone z doradztwem, szkoleniem i monitorowaniem.

Spektrum instrumentów finansowych stosowanych przez instytucje zaangażowane we wspieranie funduszy kapitału ryzyka jest szerokie: pożyczki podporządkowane, pożyczki warunkowe i konwertowane na granty oraz umarzalnie warunkowo, pożyczki typu *venture* bez zabezpieczenia, usługi leasingowe i faktoringowe (gwarantowanie i dyskontowanie weksli handlowych finansujących przedsięwzięcia wysokiego ryzyka), gwarancje kredytowe, koncesje podatkowe z prawem odliczania strat VC, obligacje zamienne na akcje, bezpośrednie finansowanie udziałowe typu

²⁵ Por. *Venture Capital and Innovation*, OECD, Paris 1996.

VC. Stosowane instrumenty mają przede wszystkim tę właściwość, że pozwalają na zmniejszenie i dywersyfikację ryzyka oraz łagodzą skutki nieoczekiwanej utraty płynności w wypadku niepowodzenia. Tym właśnie różnią się od standardowych produktów bankowych. Stworzenie instytucji finansowych dysponujących podobną ofertą, mogłoby istotnie uelastycznić z korzyścią dla finansowania procesów innowacyjnych zdominowany przez duże uniwersalne banki komercyjne polski rynek finansowy.

Proponowany obecnie kredyt technologiczny jest tylko jednym z możliwych rozwiązań i będzie oparty na jedynym centralnym źródle i ośrodku dyspozycyjnym (Funduszu Kredytu Technologicznego przy BGK). Problem w tym, że efektywność systemu *venture capital* (podobnie zresztą jak systemu grantów) jest proporcjonalna do stopnia jego dywersyfikacji podmiotowej i instrumentalnej. W tym kontekście należy rekomendować wdrożenie systemu opartego na wielu podmiotach decyzyjnych funkcjonujących w formie publiczno-prywatnych spółek partycypacyjnych VC, oferujących szerszy zestaw instrumentów, łącznie z instrumentami udziałowymi. Z punktu widzenia efektywności państwowego wsparcia dla systemu chodzi przede wszystkim o wyjście z szerszym wachlarzem instrumentów (nie tylko gwarancje kredytowe) oraz poza instytucje czysto bankowe (objęcie systemem także prywatne fundusze VC). Wydaje się również, że rozsądne byłoby rozważenie powołania odrębnej państwowej korporacji typu VC dla wsparcia restrukturyzacji sektora JBR-ów, przynajmniej w okresie przejściowym. Pozwoliłoby to uniknąć wielu arbitralnych administracyjnych decyzji, dzięki włączeniu elastycznego systemu finansowego w proces selekcji opartej na analizie ekonomicznej uwzględniającej kryteria rynkowe *case by case*.

Należy dodać, że oprócz wymienionych instrumentów bezpośredniego wsparcia państwa dla rozwoju rynku kapitału ryzyka istnieją jeszcze dwa istotne warunki rozwoju tego rynku, dotyczące otoczenia regulacyjnego o charakterze bardziej ogólnym. Pierwszy dotyczy regulacji podatkowych i ustawowych ograniczeń portfelowych potencjalnych donatorów, prywatnych osób lub funduszy kapitałowych inwestujących w VC. Najczęściej stosowanym instrumentem regulacyjnym jest zwolnienie takich inwestycji z podatku od zysków kapitałowych (lub jego redukcja). W przypadku funduszy emerytalnych lub ubezpieczeniowych ważne jest zastosowanie bardziej liberalnych norm ostrożnościowych, dopuszczających inwestowanie jakiejś niewielkiej części portfela w sektor MSP i VC (np. 2-3% aktywów). Nawet niewielkie procentowo i dobrze zdywersyfikowane inwestycje tych funduszy mogą okazać się olbrzymim zastrzykiem kapitałowym dla sektora *venture capital* z uwagi na rozmiary aktywów pozostających w ich dyspozycji. Obu wymienionych regulacji jak dotąd brakuje w Polsce.

W końcu ważnym warunkiem funkcjonowania funduszy kapitału ryzyka jest istnienie przynajmniej jakiegoś segmentu zorganizowanego rynku kapitałowego (np. odrębny parkiet jak NASDAQ) o obniżonych rygorach wejścia (w sensie wymogów kapitalizacji, długości okresu działania i poziomu zyskowności firmy wchodzącej na rynek publiczny oraz giełdę papierów wartościowych), umożliwiającego łatwe

wychodzenie z inwestycji VC. Wydaje się, że również ten warunek sprzyjającego otoczenia nie jest u nas spełniony i w tym celu należałoby rekomendować stworzenie odpowiedniego parkietu dla spółek technologicznych, zwłaszcza typu MSP, co istotnie podnosiłoby płynność portfela funduszy VC, tym samym przyciągając nowych inwestorów do tego segmentu rynku kapitałowego.

B+R w Narodowym Planie Rozwoju 2007-2013

Wstępny projekt Narodowego Planu Rozwoju 2007-2013 znacznie szerzej i wyraźniej niż obecnie realizowany Narodowy Plan Rozwoju 2004-2006 stawia sprawę badań i innowacji, zarówno w płaszczyźnie aksjologicznej wyboru priorytetów, jak w zarysowanych obszarach działań i planowanych instrumentach realizacji. Jak stwierdzono, NPR 2007-2013 ma być polską wersją Strategii Lizbońskiej, zapowiadając wzmocnienie działań na rzecz SL od roku 2005.

W definicji priorytetów strategicznych badania i innowacje występują w takich obszarach, jak: inwestycje, eksport, innowacyjność, przedsiębiorczość oraz wiedza i kompetencje. Wśród 30 obszarów działań tematyka badań i innowacji występuje bezpośrednio w takich tematach, jak: wspieranie rozwoju gospodarki opartej na wiedzy, komercjalizacja badań naukowych i prac rozwojowych, postęp organizacyjno-techniczny w sektorach gospodarki, innowacyjność w regionach, pomoc publiczna. W grupie finansowych instrumentów realizacji działań dotyczących badań i innowacji wymienia się: krajowy fundusz kapitałowy, kredyt technologiczny, zachęty podatkowe dla przedsiębiorców ubiegających się o status CBR oraz inwestujących w nowe technologie, dotacje budżetowe na finansowanie jednostek badawczych oraz grantów na projekty i programy (ramowe) badawcze oraz badawczo rozwojowe.

Projekt NPR 2007-2013 ma charakter ogólnego zarysu, a właściwie takiej mapy drogowej (*roadmap*), którą powinna potoczyć się debata nad wypełnieniem poszczególnych pól konkretną treścią. Samo wysunięcie postulatu budowy gospodarki opartej na wiedzy i przedsiębiorczości oraz innowacyjności na czoło przyjętych priorytetów można uznać za optymistyczny sygnał rosnącej świadomości tych czynników wzrostu, bez których wykorzystania absorpcja unijnych funduszy może zostać zmarnowana.²⁶ Stało się to zapewne pod wpływem unijnej Strategii Lizbońskiej, której jasno zdefiniowane cele posłużą w praktyce za kryterium oceny podziału unijnych funduszy w najbliższym okresie.

²⁶ Warto zauważyć, że w kraju nie brakuje też nadal poglądów, według których młodzież jest już prze-edukowana, innowacje techniczne mogą tylko zwiększyć bezrobocie, a wydatki na B+R są zwykłą stratą wobec dominującego transferu technologii z zagranicy. Towarzyszą im często poglądy lansujące jako alternatywę Strategii Lizbońskiej polską „przedsiębiorczość” opartą na wydłużaniu czasu pracy i obniżaniu płac, niepłaceniu podatków oraz omijaniu prawa lub wykorzystywaniu luk w przepisach, czy wreszcie konsumowaniu zawłaszczonego majątku publicznego. Niewątpliwie potencjał dla takiej przedsiębiorczości ciągle jeszcze istnieje, lecz jej efekty są raczej grą o sumie zerowej, a wobec konkurencji globalnej niebawem mogą okazać się ujemne. Technologia tak rozumianej przedsiębiorczości w stosunku przedsiębiorczości opartej na wiedzy ma się mniej więcej jak koczownictwo do systematycznej uprawy ziemi rolnej.

We wstępnej wersji projekt ma głównie charakter deklaracyjny, często powtarzając lub porządkując postulaty wielokrotnie już wcześniej w innych dokumentach rządowych dotyczących sfery B+R podnoszone, a nigdy niezrealizowane. Chociaż nie mamy jeszcze ewaluacji realizacji NPR 2004-2006, bo z ewaluacji śródkresowej zrezygnowano, to już wiadomo, że główne jego cele nie zostaną zrealizowane: nakłady B+R/PKB wyniosą ok. $\frac{1}{3}$ planowanych, dynamika inwestycji będzie o połowę niższa, a bezrobocie o $\frac{1}{3}$ wyższe od planowanego. Szczególnie niepokojący jest permanentny spadek nakładów badawczych i pogorszenie ich struktury (zmniejszenie udziału sektora przedsiębiorstw). Porównując planowany budżet z poprzednim, można mieć jednak nadzieję, że nowy NPR przyniesie pod tym względem istotną zmianę. O ile w latach 2004-2006 budżet nauki zasilany był z funduszy strukturalnych niewielką kwotą ok. 100 mln euro rocznie, to w okresie nowego NPR na naukę, nowe technologie i społeczeństwo informacyjne wyasygnowano 5,9 mld euro, a na wykształcenie i kompetencje – 5,4 mld euro. Trudno powiedzieć, ile z tego trafi ostatecznie na badania i prace rozwojowe, ale pula do podziału jest znacząco wyższa od poprzedniej. Wiele zależy od określenia bardziej szczegółowych priorytetów i zadań Nowego NPR.

Tutaj zaczyna się pierwszy poważny problem, bo zarówno w poprzednim, jak i nowym NPR brakuje szerszej strategicznej wizji rozwoju krajowego sektora B+R. W szczególności w poprzednim NPR nie sformułowano sektorowego programu operacyjnego dla badań i rozwoju technologicznego kraju. W nowej edycji propozycję programu operacyjnego „Nauka, nowoczesne technologie i społeczeństwo informacyjne” podciągnięto razem z innym programem operacyjnym „Rozwój i modernizacja przedsiębiorstw” pod program horyzontalny „Inwestycje w przedsiębiorstwach”. Wydaje się, że powinno być raczej odwrotnie; postulat budowy społeczeństwa opartego na wiedzy w wymiarze strategicznej wizji rozwoju wymaga awansowania do programu horyzontalnego. Trudno go zredukować do samych inwestycji w przedsiębiorstwach.²⁷ Nie projektuje się też wyodrębnionego, wyspecjalizowanego systemu ewaluacji w obszarze polityki badawczo-rozwojowej. Powstaje nawet wrażenie, że takie narzędzia próbuje się zastąpić regionalizacją polityki innowacyjnej. Nie negując znaczenia regionalizacji polityki innowacyjnej dla przestrzennej dyfuzji innowacji, należy pamiętać, że źródło finansowania jest wysoce scentralizowane i wymaga jasno zdefiniowanego centralnego systemu preferencji alokacyjnych.²⁸ Brak horyzontalnego programu określającego strategię

²⁷ Kraje skandynawskie, które zajmują dzisiaj czołowe miejsca w rankingach konkurencyjności, budowały latami system gospodarki opartej na wiedzy przez długofalową i strategicznie ukierunkowaną działalność inwestycyjną państwa w edukacji i nauce, a także przez tworzenie instytucji publicznych wspierających rozwój przedsiębiorstw w branżach wysokiej techniki, fundując m. in. hojnie uniwersytety i akademie techniczne w regionach peryferyjnych.

²⁸ Pełniejsza decentralizacja polityki badawczo-rozwojowej i technologicznej możliwa jest w krajach najbardziej zaawansowanych, na granicy technologicznej, gdzie subsydiarność merytoryczna państwa względem podmiotów prowadzących działalność badawczo-rozwojową praktycznie spada do zera; pozostaje istotna jedynie w obszarze wartości społecznych i politycznych, jakie powinny internalizować badania.

rozwoju naukowo-technologicznego kraju może sprowadzić politykę podziału środków do anachronicznego dryfowania po zastanych sektorowych strukturach, a w konsekwencji uniemożliwić pożądane zmiany strukturalne nakładów na B+R. W tej sytuacji zagrożony może być sam cel zwiększenia budżetu państwa przeznaczanego na badania pod presją innych konkurencyjnych celów bieżących. Szczególnie ryzykowna mogłaby się okazać skłonność do zaniechania lewarowania wydatków badawczo-rozwojowych przedsiębiorstw ze strony państwa, licząc na to, że sektor samoczynnie zacznie zwiększać nakłady, przejmując na siebie całe ryzyko z tym związane. Takie pomysły, które formułowano przy wstępnych symulacjach ścieżek dojścia do celów Strategii Lizbońskiej w zakresie nakładów na badania, należy zaliczyć do katalogu pobożnych życzeń.

W tym kontekście wydaje się, że implementacja nowego NPR będzie wymagała zintegrowanych rozwiązań instytucjonalnych, prawdopodobnie wyodrębnienia specjalnego resortu (ministerstwa rozwoju) zajmującego się w sposób kompleksowy realizacją wyznaczonych priorytetów i wynikających z nich zadań. W nowym układzie zredukowana powinna zostać funkcja Ministerstwa Finansów w kształtowaniu budżetu nauki, a wzmocnione horyzontalne funkcje Ministerstwa Nauki w kooperacji z resortem rozwoju.²⁹ Tymczasem we wstępnym projekcie zadbano głównie o osłabienie administracji centralnej na korzyść samorządów wojewódzkich, a funkcje kontroli i ewaluacji scedowano na wojewódzkie komisje rewizyjne, w zamierzeniu autorów projektu kontrolowane przez przyszłe partie opozycyjne. Jakkolwiek motywacje polityczne takiego pomysłu wydają się dosyć oczywiste, jego wartość merytoryczna jest raczej wątpliwa. Przy alokacji takich środków finansowych system ewaluacji projektów i kontroli ich realizacji musi być znacznie bardziej wyrafinowany oraz instytucjonalnie oparty na regułach konkurencyjności i kompetencji. W zakresie wydatków na prace badawcze, rozwojowe i wdrożenia technologii dotyczy to w szczególności resortu nauki oraz agencji dysponującej budżetem kapitału ryzyka (PARP). We wstępnym projekcie NPR brakuje konkretnych propozycji regulacyjnych w tym zakresie.

W obszarze instrumentów realizacji działań badawczo-rozwojowych projekt NPR 2007-2013 opiera się na 4 ustawach: jednej już uchwalonej o finansowaniu nauki oraz trzech w przygotowaniu – o wspieraniu działalności innowacyjnej, szkołach wyższych i jednostkach badawczo-rozwojowych. Głównymi instrumentami finansowymi wspierania działalności badawczo-rozwojowej w sektorze przedsiębiorstw mają być kredyt technologiczny, pakiet zachęt podatkowych oraz krajowy fundusz kapitałowy. Pierwsze dwa zostały wyżej omówione. Krajowy fundusz kapitałowy jest propozycją utworzenia państwowego funduszu kapitałowego wysokiego ryzyka dla wsparcia kapitałowego przedsiębiorstw o dużym potencjale

²⁹ Takie rozwiązanie ułatwiłoby zabezpieczenie długookresowych celów rozwojowych związanych z budżetowaniem badań naukowych i prac rozwojowych przed instrumentalnym ich traktowaniem w polityce redukcji deficytu budżetowego i stabilizacji finansów publicznych. Inwestycje w B+R zyskałyby szczególny status w wydatkach państwowych, odróżniające je od bieżącej konsumpcji rządowej.

rozwojowym inwestującym w ryzykowne przedsięwzięcia innowacyjne, wdrażanie prac badawczych i wysokie technologie. Wybrano, jak się wydaje, formę państwowego funduszu kapitału wysokiego ryzyka inwestującego na zasadzie partycypacji w prywatne fundusze kapitałowe typu *venture*. Takie rozwiązanie jest znacznie bardziej elastyczne i konkurencyjne od pojedynczego państwowego funduszu ryzyka inwestującego bezpośrednio w innowacyjne przedsiębiorstwa, ponieważ zapewnia zróżnicowanie i konkurencyjność źródeł finansowania na rynku. Otwartym problemem pozostaje jednak zapewnienie kompetentnego i profesjonalnego zarządzania taką państwową instytucją finansową oraz rozmiary budżetu postawionego do jego dyspozycji. Innym, równoległym instrumentem wspierającym inwestycje innowacyjne ma być sieć funduszy pożyczkowo-poręczeniowych wzorowana na podobnych systemach w Europie Zachodniej, a zwłaszcza w Niemczech, gdzie rynek kapitału wysokiego ryzyka jest słabo rozwinięty. Fundusze pożyczkowo-poręczeniowe mogą w pewnym zakresie stanowić substytut dla funduszy kapitału ryzyka, szczególnie tam, gdzie mamy raczej do czynienia z dyfuzją i adaptacją nowych technologii niż pierwotną innowacją.

W końcu warto zwrócić uwagę, że projekt NPR nie precyzuje docelowej strategii restrukturyzacji sektora JBR-ów, ograniczając się do stwierdzenia, że procesy takie prowadzone przez organy nadzorujące będą wspierane finansowo. Wydaje się, że określenie takiej strategii może mieć kluczowe znaczenie dla kształtu przyszłego krajowego systemu innowacyjnego, w którym obecnie faktycznie dominują przedsiębiorstwa zagraniczne i wyższe uczelnie, a krajowe przedsiębiorstwa nie dysponują zintegrowanym własnym zapleczem badawczo-rozwojowym, co przekłada się bezpośrednio tak na ich niską skłonność do ponoszenia wydatków na badania, jak i niewielkie możliwości prowadzenia badań w oparciu o własne zasoby. Przy poważnych niedoskonałościach rynku na innowacje nie można liczyć na to, że spontanicznie i masowo powstające CBR-y (w następstwie wprowadzonego pakietu zachęt podatkowych) zastąpią własne działy badawczo-rozwojowe krajowych korporacji.³⁰ Dotychczas wiele wysiłku poświęcono tworzeniu instytucji pomostowych transferu technologii, zamiast przyspieszyć po prostu bezpośrednią inkorporację sektora JBR-ów przez najbardziej innowacyjne i największe firmy krajowe mające szansę wykorzystać taki potencjał w konkurencji technologicznej na scenie globalnej.

Rekomendacje

W aktualnym systemie podatkowym brakuje instrumentów zachęcających przedsiębiorstwa do ponoszenia wydatków na B+R. Jednocześnie zakładane w Narodowym Planie Rozwoju scenariusze realizacji celów Strategii Lizbońskiej

³⁰ Do tych niedoskonałości należy zaliczyć asymetrię informacji, negatywną selekcję, niepełną zawłaszczalność i wycieki informacji, co powoduje, że w większości przemysłów działy B+R pozostają wewnętrzną częścią korporacji, a działalność badawczo-rozwojowa rzadko prowadzona jest w systemie outsourcingu.

wydają się mało realistyczne. Przy zerowej lub nawet ujemnej dźwigni finansowej mało prawdopodobne jest pobudzenie przedsiębiorstw do podnoszenia ryzykownych nakładów na badania. Podstawą reformy systemu powinna być zasadnicza zmiana filozofii budżetowania sfery B+R, np. powiększanie wydatków państwa na naukę w tempie 30% rocznie, tzn ok. 1 mld zł obecnie, co jest kwotą raczej skromną w stosunku do 26 mld zł przeznaczonych w ubiegłym roku na pomoc dla przedsiębiorstw w formie dotacji i subsydiów. Tyle właśnie powinniśmy już teraz wydawać na B+R (GERD), by spełnić wymogi Strategii Lizbońskiej. Wydatki budżetu państwa na badania należy traktować na specjalnych zasadach jako długookresowe nakłady inwestycyjne na tworzenie kapitału badawczego w kraju oraz powinny być wyłączone z limitu deficytu budżetowego i długu publicznego, określonych w Pakcie Stabilizacji i Rozwoju w traktacie z Maastricht (podobnie jak obligacje Skarbu Państwa w aktywach funduszy emerytalnych i przekazywane do OFE składki). Taką opcję należy oficjalnie popierać na forum Komisji Europejskiej z intencją przywrócenia spójności między Paktem Stabilizacji i Rozwoju a Strategią Lizbońską.

Przygotowywany przez MGiP pakiet zachęt podatkowych i instrumentów finansowych, na którym opiera się implementacja NPR 2007-2013 w zakresie B+R, idzie we właściwym kierunku, chociaż jest znacznie spóźniony i przy obecnym tempie prac legislacyjnych nie wejdzie w życie wcześniej jak od 2006 roku. Jest więc czas, by go poprawić. Proponuje się następujące modyfikacje:

1. Wprowadzenie typowej ulgi podatkowej kredytowej do 200% (jak w modelu węgierskim) jako procentowego odliczenia nakładów B+R od zobowiązania podatkowego, rozliczanej przynajmniej w okresie 10 lat, z możliwością rozliczania wstecz (np. do 3 lat).
2. Zastosowanie opcjonalnie ulg przyrostowych, które miałyby większe znaczenie dla małych firm startujących z niskiej bazy wydatków B+R oraz w sektorach o wysokiej intensywności badawczej, przyspieszając zmiany strukturalne w nakładach na B+R w przemyśle.
3. Wprowadzenie ulgi podatkowej od zatrudnienia kadry badawczej obejmującej redukcję ciężarów podatkowych i ubezpieczeniowych wysokokwalifikowanego personelu badawczego (szczególnie dla MSP oraz nowych technologicznych firm).
4. Zaniechanie obciążenia 22% podatkiem VAT sprzedaży usług badawczo-rozwojowych i wprowadzenie w tym przypadku stawki zerowej, pozwalającej na odliczanie VAT-u.
5. Zastosowanie warunkowej licencji zwalniającej od podatku dochodowego ze sprzedaży wyników własnych prac badawczych JBR-ów i CBR-ów, na podstawie kwalifikowanego rozliczania takich ulg przy spełnieniu określonych kryteriów, weryfikowanych przez urzędy skarbowe (zamiast mało elastycznego progu 50%).
6. Powołanie do alokacji grantów o charakterze technologicznym (również z unijnych funduszy strukturalnych) wyspecjalizowanej agencji (lub kilku tematycz-

-
- nych agencji) do spraw polityki technologicznej o zaawansowanym systemie ewaluacji i selekcji. Agencja taka powinna być pierwszym ogniwem w procesie dywersyfikacji państwowego systemu finansowania programów tematycznych wykorzystujących granty jako instrument wsparcia dla badań przedkonkurencyjnych.
7. Wdrożenie konkurencyjnego systemu opartego na partycypacji państwa w publiczno-prywatnych spółkach kapitału ryzyka wspierających badania w fazie konkurencyjnej oraz wdrożenia i eksploatację innowacji. W odróżnieniu od kredytu technologicznego system powinien być możliwie zdywersyfikowany i oparty na wielu podmiotach decyzyjnych funkcjonujących w formie publiczno-prywatnych spółek partycypacyjnych VC, oferujących szerszy zestaw instrumentów, łącznie z instrumentami udziałowymi. Istotne jest wyjście z szerszym wachlarzem instrumentów (nie tylko gwarancje kredytowe) oraz poza instytucje czysto bankowe (objęcie systemem także prywatne fundusze VC). Działania te powinny być wsparte odpowiednią deregulacją rynku kapitałowego i funduszy lokacyjnych.
 8. Wydaje się również, że rozsądnym byłoby rozważenie powołania odrębnej państwowej korporacji typu VC dla bezpośredniego wsparcia restrukturyzacji sektora JBR-ów, przynajmniej w okresie przejściowym. W NPR brakuje wyraźnego określenia strategii restrukturyzacji tego sektora.
 9. Podniesienie do rangi horyzontalnej programu operacyjnego NPR „Nauka, nowoczesne technologie i społeczeństwo informacyjne”, który powinien zakładać tworzenie narodowego systemu innowacyjnego, obejmującego instytucje naukowo-badawcze, sektor przedsiębiorstw oraz sektor administracji rządowej i samorządowej. Postulat budowy społeczeństwa opartego na wiedzy w wymiarze strategicznej wizji rozwoju wymaga awansowania do programu horyzontalnego oraz zapewnienia wyodrębnionego, wyspecjalizowanego systemu ewaluacji w obszarze polityki badawczo rozwojowej.
 10. Zapewnienie odpowiedniego poziomu środków budżetowych, gwarantującego niezbędny próg lewarowania działalności badawczo-rozwojowej w sektorze przedsiębiorstw. Jest to istotny warunek pobudzenia aktywności B+R w tym sektorze w celu osiągnięcia pożądanego z punktu widzenia Strategii Lizbońskiej udziału przedsiębiorstw w realizacji i finansowaniu prac badawczych.

Tabela 1. Dźwignia finansowa B+R w sektorze przedsiębiorstw*

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Wielka Brytania	21,0	19,4	19,4	21,9	18,5	21,8	19,9	17,5	18,5	19,8	17,5	16,0	15,5	15,5	17,3	17,9	15,8	18,5
USA	21,5	22,0	22,0	21,9	22,6	22,0	23,1	21,4	18,8	17,0	15,2	13,7	12,5	12,0	11,5	10,7	9,9	9,3
Japonia	-1,7	-2,0	-1,8	-2,0	-2,2	-2,2	-2,6	-2,7	-2,8	-2,4	-2,0	-2,5	-2,3	-2,3	-2,0	-2,5	-2,1	-1,5
OECD	14,6	14,8	14,6	14,6	14,9	14,8	14,8	13,6	12,1	11,4	10,1	8,9	8,1	7,8	7,6	7,0	6,9	6,7
Ameryka Płn.	20,9	21,5	21,6	21,5	22,2	21,6	22,7	21,0	18,5	16,9	15,0	13,5	12,3	12,0	11,5	10,8	10,1	9,4
UE	13,6	12,8	12,8	12,6	13,0	13,9	12,7	11,9	12,0	12,4	11,6	10,1	9,7	9,4	9,6	9,7	9,2	8,8
Francja	18,0	16,3	14,8	16,1	17,3	17,5	17,1	16,2	16,4	16,9	19,0	15,9	14,7	13,1	12,7	13,0	10,9	
Niemcy	12,2	13,4	11,6	11,1	11,1	10,0	8,6	8,7	8,8	8,6	7,6	6,9	5,5	5,4	5,3	5,5	6,1	5,6
Skandynawia	7,8	6,2	6,2		6,3		6,4		6,2		6,1		7,3		8,1		6,5	
Finlandia	0,2	-0,6	-0,6				-0,7		-0,6		0,7		1,8		3,7		3,1	3,3
Kanada	7,3	10,0	12,5	13,3	12,7	12,5	14,2	14,2	12,6	12,3	11,9	11,7	12,1	13,4	13,2	12,7	13,0	13,3
Irlandia	5,9	5,9	4,5	6,0	5,6	5,4	5,4	5,5	2,9	0,9	3,0	0,7	5,6	1,0	2,7	3,6	3,9	
Hiszpania	2,7	3,0	2,4	2,9	8,0	6,5	8,2	9,3	8,5	10,4	7,9	6,8	6,8	6,5	3,7	2,8	4,1	2,3

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych OECD.

* Dźwignia finansowa B+R w sektorze przedsiębiorstw obliczona jako różnica między udziałem procentowym wydatków na BERD w GERD a udziałem przedsiębiorstw w finansowaniu GERD.

Wnioski końcowe i rekomendacje poszczególnych opracowań

Roman Galar – *Wiedza jako zasób środowiska*

Autor stwierdza, że deficyt przełomowych innowacji stwarza dziś istotne zagrożenie dla pozycji konkurencyjnej Zachodu. Koncepcje takie, jak: gospodarka oparta na wiedzy czy też Strategia Lizbońska stanowią bardziej lub mniej udane próby wyjścia z tej nieoczekiwanej sytuacji. Stawiają one sobie za cel stworzenie sprawniejszego systemu innowacyjnego, poprzez kierowanie zasilania finansowego w miejsca, w których oczekuje się najlepszych rezultatów.

Jednak zanim pojmie się decyzje o właściwych sposobach finansowania badań, należałoby wyrobić sobie pogląd na temat źródeł powstałego kryzysu, które są zapewne wielorakie. Jednym z głównych jest usiłowanie sterowania ludzką kreatywnością, której mechanizmy dopiero zaczynamy poznawać, za pomocą metod, które sprawdziły się w paradygmacie techniczno-gospodarczym Forda.

W strategiach dotyczących badań innowacyjnych ważną rolę odgrywa dążenie do perfekcji. Jest ono silnie zaakcentowane w polityce naukowej UE i mocno zakorzenione w procedurach grantowych. Z drugiej strony wiadomo, że wyróżnikiem technologicznej cywilizacji zachodniej był znacząco wyższy niż w innych cywilizacjach element wolności.

Postulat większej perfekcji jest dla administrujących badaniami jasny i zrozumiały. Ograniczając upowszechnianie rozwiązań poślednich i zmniejszając dublowaniem wysiłków osiągnięto wzrost średniej jakości rozwiązań. Jednak krótki okres wymiernych sukcesów był opłacony wejściem w fazę długotrwałej stagnacji.

Opracowanie kreśli filozofię takich rozwiązań pobudzających badania i innowacje, które ominęłyby przedstawioną tu pułapkę.

Jan Kozłowski – *Instrumenty finansowania B+R*

Zdaniem autora instrumenty polityczne to narzędzia instytucji realizujących politykę publiczną. Są one bardzo zróżnicowane. Należą do szerszej grupy interwencji publicznych. Poza sferą polityki publicznej (rządowej czy regionalnej) pozostaje cała gama pokrewnych instrumentom politycznym środków, podejmowanych bądź przez siły rynkowe (np. przedsiębiorstwa lub stowarzyszenia

branżowe), bądź przez siły społeczne (np. stowarzyszenia regionalne). Instrumenty są składnikami polityki. Polityka jako rodzaj interwencji publicznej, jest różna (z jednej strony) od „procedur administracyjnych”, „transformacji systemowej”, „całościowej reformy” oraz (z drugiej strony) od decyzji administracyjnych. Jedną z najważniejszych faz budowy instrumentu politycznego jest jego ewaluacja. W ostatnich latach przedmiotem wielu analiz i dyskusji stał się problem właściwego doboru instrumentów, czyli stworzenia najlepszego tzw. *policy mix*. Instrumenty polityczne nigdy nie działają bez związku z innymi instrumentami, najczęściej (dobrze dobrane) wspomagają się wzajemnie lub też (niesharmonizowane ze sobą) obniżają wzajemnie swoją skuteczność lub też niwelują wzajemnie swoje efekty. Poszczególne instrumenty osiągają nieraz zakładany cel cząstkowy (np. zwiększenie wydatków biznesu na B+R), ale cel ten często ma szerszy sens społeczny tylko pod warunkiem, że jest sprzęgnięty z wieloma innymi celami, wspieranymi przez inne instrumenty.

Nie ma jednej dobrej polityki na wszystkie okoliczności ani też wewnętrznie słusznych, poprawnych czy magicznych polityk, które byłyby niezależne od kontekstu. Na podstawie dotychczasowych doświadczeń można jednak sformułować zasady tworzenia dobrej polityki i podejmowania decyzji politycznych (od strategicznych po jednostkowe).

Dwa główne podejścia w procesie politycznym to podejście analityczne i podejście menedżerskie. Pierwsze kładzie nacisk na budowę strategii politycznej dzięki serii analiz, drugie – na poszukiwanie konsensusu.

Gdy istnieje wiele przekonywujących scenariuszy przyszłości, nie sposób zbudować jednej pojedynczej statycznej strategii. Polityka powinna być elastyczna, tzn. nie tyle powinna ona być budowana pod kątem najbardziej oczekiwanej lub przewidywanej przyszłości, lecz powinna uwzględniać wiele możliwych scenariuszy rozwoju. Polityka taka powinna łączyć w sobie najpilniejsze działania obliczone na dzień dzisiejszy z takimi, które mają kształtować dalszą przyszłość (z zachowaniem koniecznej elastyczności). W świecie ciągłych zmian i dopływu nowych informacji polityka powinna mieć charakter samokorygujący.

Julita Jabłecka – *Budżetowe finansowanie badań w sektorze szkół wyższych*

Autorka stara się odpowiedzieć na pytanie, jakie rozwiązania finansowe można zarekomendować dla Polski, aby zwiększyć efektywność działalności badawczej uczelni i jakie warunki powinny być spełnione, by działały one prawidłowo.

Ogólne zasady budżetowego finansowania badań w Polsce tworzą złożony system wykorzystujący podstawowe kierunki i tendencje występujące w krajach o wyższej efektywności nauki niż Polska. Ostatnio uchwalona ustawa o zasadach finansowania nauki stanowi chyba dalszy krok w stworzeniu spójnego systemu. Trudności i problemy polegają jednak na ogólnych zewnętrznych i wewnętrznych uwarunkowaniach nauki znacznie mniej przyjaznych dla tworzenia efektywnego systemu nauki niż w wielu innych krajach europejskich.

Uwarunkowania efektywności badań akademickich to:

- Bariera finansowa, żaden z instrumentów finansowania nie działa prawidłowo w sytuacji ograniczonych nakładów na badania w Polsce;
- Bariery polityczne i kulturowe. Kolejne władze odpowiedzialne za politykę naukową i innowacyjną nie postawiły rzetelnej krytycznej diagnozy dotyczącej stanu nauki i potrzeb w zakresie organizacji i finansowania badań, w powiązaniu z zadaniami wynikającymi z polityki naukowej i innowacyjnej, a przecież instrumenty finansowania muszą nie tylko uwzględniać konkretne krajowe uwarunkowania i bariery, ale rolę nauki i poszczególnych sektorów badawczych w społeczno-ekonomicznym i cywilizacyjnym rozwoju kraju. Zamiast tego polityczni decydenci z jednej strony, a z drugiej przedstawiciele środowiska naukowego (także w akademickiej reprezentacji Komitetu Badań Naukowych) nie dyskutują o konkretach, ale posługują się ogólnikami, które odwołują się albo do ideologii neoliberalizmu (finansować w drodze konkurencji najlepszych), albo reprezentują resentymenty dla minionego okresu ekstensywnego rozwoju nauki, kiedy z powodów prestiżowych władze nie żałowały środków na naukę i pseudonaukę. Rzadko jednak mówi się o konieczności wysoce selektywnego finansowania tych badań, które najwięcej wnoszą do poprawy konkurencyjności naszych przedsiębiorstw na rynku światowym.

Na stosowane rozwiązania wpływają także poglądy znacznej części środowiska naukowego, nawiązujące do wartości związanych z uniwersytetem niemieckim (na którym wzorowały się polskie uczelnie w przeszłości), mówiące o tym że:

- a) „nauka jest jedna i w związku z tym należy stosować jednakowe kryteria wobec wszystkich”;
- b) „nauką są tylko badania podstawowe, a publikacje najważniejszym produktem badań”;
- c) najważniejsza dla środowiska jest autonomia instytucjonalna i wolność akademicka;
- d) nauka nie jest demokratyczna, ale merytokratyczna i dostęp do funduszy powinni mieć najlepsi, ale, z drugiej strony, obowiązuje zasada nierozłączności badań i dydaktyki, nakazująca finansowanie wszystkich szkół wyższych, wydziałów i pracowników uczelni.

Stanisław Kubiela – *Budżetowe instrumenty finansowe wspierania B+R i innowacji w sektorze przedsiębiorstw*

W opinii autora w aktualnym systemie podatkowym brakuje instrumentów zachęcających przedsiębiorstwa do ponoszenia wydatków na B+R. Jednocześnie zakładane w Narodowym Planie Rozwoju scenariusze realizacji celów Strategii Lizbońskiej wydają się mało realistyczne. Przy zerowej lub nawet ujemnej dźwigni finansowej mało prawdopodobne jest pobudzenie przedsiębiorstw do podnoszenia ryzykownych nakładów na badania. Podstawą reformy systemu powinna być zasadnicza zmiana filozofii budżetowania sfery B+R, np. powiększanie wydatków państwa na naukę w tempie 30% rocznie, tzn. ok. 1 mld zł obecnie, co jest kwotą

raczej skromną w stosunku do 26 mld zł przeznaczonych w ubiegłym roku na a pomoc dla przedsiębiorstw w formie dotacji i subsydiów. Tyle właśnie powinniśmy już teraz wydawać na B+R (GERD), by spełnić wymogi Strategii Lizbońskiej. Wydatki budżetu państwa na badania należy traktować na specjalnych zasadach jako długookresowe nakłady inwestycyjne na tworzenie kapitału badawczego w kraju i powinny być wyłączone z limitu deficytu budżetowego oraz długu publicznego, określonych w Pakcie Stabilizacji i Rozwoju w traktacie z Maastricht (podobnie jak obligacje Skarbu Państwa w aktywach funduszy emerytalnych i przekazywane do OFE składki). Taką opcję należy oficjalnie popierać na forum Komisji Europejskiej z intencją przywrócenia spójności między Paktem Stabilizacji i Rozwoju a Strategią Lizbońską.

Przygotowywany przez MGiP pakiet zachęt podatkowych i instrumentów finansowych, na którym opiera się implementacja NPR 2007-2013 w zakresie B+R, idzie we właściwym kierunku, chociaż jest znacznie spóźniony i przy obecnym tempie prac legislacyjnych nie wejdzie w życie wcześniej jak od 2006 roku. Jest więc czas, by go poprawić. Proponuje się następujące modyfikacje:

1. Wprowadzenie typowej ulgi podatkowej kredytowej do 200% (jak w modelu węgierskim) jako procentowego odliczenia nakładów B+R od zobowiązania podatkowego, rozliczanej przynajmniej w okresie 10 lat, z możliwością rozliczania wstecz (np. do 3 lat).
2. Zastosowanie opcjonalnie ulg przyrostowych, które miałyby większe znaczenie dla małych firm startujących z niskiej bazy wydatków B+R oraz w sektorach o wysokiej intensywności badawczej, przyspieszając zmiany strukturalne w nakładach na B+R w przemyśle.
3. Wprowadzenie ulgi podatkowej od zatrudnienia kadry badawczej obejmującej redukcję ciężarów podatkowych i ubezpieczeniowych wysokokwalifikowanego personelu badawczego (szczególnie dla MSP oraz nowych technologicznych firm).
4. Zaniechanie obciążenia 22% podatkiem VAT sprzedaży usług badawczo-rozwojowych i wprowadzenie w tym przypadku stawki zerowej, pozwalającej na odliczanie VAT-u.
5. Zastosowanie warunkowej licencji zwalniającej od podatku dochodowego ze sprzedaży wyników własnych prac badawczych JBR-ów i CBR-ów, na podstawie kwalifikowanego rozliczania takich ulg przy spełnieniu określonych kryteriów, weryfikowanych przez urzędy skarbowe (zamiast mało elastycznego progu 50%).
6. Powołanie do alokacji grantów o charakterze technologicznym (również z unijnych funduszy strukturalnych) wyspecjalizowanej agencji (lub kilku tematycznych agencji) do spraw polityki technologicznej o zaawansowanym systemie ewaluacji i selekcji. Agencja taka powinna być pierwszym ogniwem w procesie dywersyfikacji państwowego systemu finansowania *programów tematycznych* wykorzystujących granty jako instrument wsparcia dla badań przedkonkurencyjnych.

-
7. Wdrożenie konkurencyjnego systemu opartego na partycypacji państwa w *publiczno-prywatnych spółkach kapitału ryzyka* wspierających badania w fazie konkurencyjnej oraz wdrożenia i eksploatację innowacji. W odróżnieniu od kredytu technologicznego system powinien być możliwie zdywersyfikowany i oparty na wielu podmiotach decyzyjnych funkcjonujących w formie publiczno-prywatnych spółek partycypacyjnych VC, oferujących szerszy zestaw instrumentów, łącznie z instrumentami udziałowymi. Istotne jest wyjście z szerszym wachlarzem instrumentów (nie tylko gwarancje kredytowe) oraz poza instytucje czysto bankowe (objęcie systemem także prywatne fundusze VC). Działania te powinny być wsparte odpowiednią deregulacją rynku kapitałowego i funduszy lokacyjnych.
 8. Wydaje się również, że rozsądnym byłoby rozważenie powołania odrębnej państwowej korporacji typu VC dla bezpośredniego wsparcia restrukturyzacji sektora JBR-ów, przynajmniej w okresie przejściowym. W NPR brakuje wyraźnego określenia strategii restrukturyzacji tego sektora.
 9. Podniesienie do rangi horyzontalnej programu operacyjnego NPR „Nauka, nowoczesne technologie i społeczeństwo informacyjne”, który powinien zakładać tworzenie narodowego systemu innowacyjnego, obejmującego instytucje naukowo-badawcze, sektor przedsiębiorstw oraz sektor administracji rządowej i samorządowej. Postulat budowy społeczeństwa opartego na wiedzy w wymiarze strategicznej wizji rozwoju wymaga awansowania do programu horyzontalnego oraz zapewnienia wyodrębnionego wyspecjalizowanego systemu ewaluacji w obszarze polityki badawczo rozwojowej.
 10. Zapewnienie odpowiedniego poziomu środków budżetowych, gwarantującego niezbędny próg lewarowania działalności badawczo-rozwojowej w sektorze przedsiębiorstw. Jest to istotny warunek pobudzenia aktywności B+R w tym sektorze w celu osiągnięcia pożądanego z punktu widzenia Strategii Lizbońskiej udziału przedsiębiorstw w realizacji i finansowaniu prac badawczych.

Bibliografia

- Advanced Technology Programmes: Background Report*, OECD, 1997.
- Aghion P., Howitt P., *Endogenous Growth Theory*, The MIT Press, Cambridge Mass., 1998.
- Andersson T., *Managing a Systems Approach to Technology and Innovation Policy*, „STI Review” 1998, No. 22.
- Andreff W., wypowiedź na konferencji NATO „Institutional Transformation of S&T Systems and S&T Policy in Economies in Transitions”, Budapeszt, 28-30 sierpnia 1997.
- Arundel A., Smith K., Patel P., Sirilli G., *The future of innovation measurement in Europe*, STEP, July 1998.
- Assessing the Socio-economic Impacts of the Framework Programme*, PREST, January 2004.
- Barker K., *Strengthening the impact of R&D evaluation on policy making: methodological and organisational considerations*, „Science and Public Policy” vol. 21, nr 6, 1994.
- Bartosik M., *Polityka rządu w realizacji strategii lizbońskiej- szanse i zagrożenia dla szkół wyższych*. Referat na konferencję „Zadania szkół wyższych w realizacji Strategii Lizbońskiej”, Instytut Społeczeństwa Wiedzy, Warszawa, 13 grudnia 2004.
- Bąk M., Kulawczuk P., Szcześniak A., *Podatkowe instrumenty wspierania innowacyjności*, Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym.
- Bąk M., Kulawczuk P., Szcześniak A., Szczurek T., *Finansowanie biznesu technologicznego*, Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym, Warszawa-Gdynia-Denver, marzec 2003.
- Benchmarking industry-research relationships: regulatory aspects and research-based spin-offs*, OECD, 1999.
- Benchmarking National R&D Policies: Human Resources in RTD. (Including Attractiveness of S& D Professions. Final Report, a STRATA-ETAN Expert Group, European Commission DG Research, August 2002.
- Benchmarking the Promotion of RTD Culture and Public Understanding of Science. Final Report, a STRATA-ETAN Expert Group, European Commission DG Research, July 2002.
- Bertalanffy van L., *Ogólna teoria systemów. Podstawy, rozwój, zastosowania*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1984.
- Bieńkowski W., *Problemy teorii rozwoju społecznego*, Warszawa 1966.
- Bieńkowski W., *Theory and Reality. The Development of Social Systems*, przeł. J. Cave, Allison & Busby, London-New York 1981.
- Bikar V., Capron H., Cincera M., *An Integrated Scheme for the Evaluation of Institutional Set-Ups: The Case of the Belgian Regional Innovation System*, http://www.ulb.ac.be/soco/asrdli/documents/Bikar_et_al_final_sept.04_001.pdf
- Borrás S., *The Innovation Policy of the European Union. From Government to Governance*, Edward Elgar 2003.
- Bowonder B., Miyake T., *Development of fuzzy logic technology: an analysis of the Japanese technological innovation process*, „Science and Public Policy” vol. 19, nr 4, 1992.

-
- Braun D., *Who Governs Intermediary Agencies? Principal-Agent Relations in Research Policy Making*, „Journal of Public Policy” 13:1993.
- Bruijn de J.A., Heuvelhof t E.F., *Scientific expertise in complex decision-making process*, „Science and Public Policy” vol. 26, nr 3, 1999.
- Bryant Ch., *George Soros’s theory of reflexivity: a comparison with the theories of Giddens and Beck and a consideration of its practical value*, „Economy and Society” 31, No. 1 (2002).
- Buhl-Mortensen L. Toresen R., *The scientist’s responsibility in attaining a precautionary approach in fisheries management*, <http://www.arbld.unimelb.edu.au/envjust/papers/allpapers/buhlmortensen/home.htm>
- Capron H., Cincera M., *Assessing the R&D determinants and productivity of worldwide manufacturing firms*, „Annales d’Economie et de Statistiques”, 49/50.
- Capron H., *Macroeconomic modelling and simulation approaches*, EPUB Thematic Network On The Socio-Economic Evaluation Of RTD Policies, European Commission. homepages.ulb.ac.be/~mcincera/research/SIMUL.PDF
- Caswill Ch., *Social science policy: challenges, interactions, principals and agents*, „Science and Public Policy” vol. 25, nr 5, 1998.
- Chabbal R., *Characteristics of Innovation Policies, namely for SMEs*, „Science, Technology, Industry” 1995 No. 16:1.
- Choice of policy instruments*, OECD, 1997.
- Cohen W.M., *Absorptive Capacity: a New Perspective on Learning and Innovation*, „Administrative Science Quarterly” 1990, No. 35.
- Czechowicz T., *Rola państwa w finansowaniu działalności innowacyjnej – uwagi ogólne*, [w:] *Innowacyjność polskiej gospodarki*, „Zeszyty innowacyjne CASE”, styczeń 2003.
- Czernielewska-Rutkowska M., *System podatku VAT, przepisy celne oraz procedury zamówień publicznych w Unii Europejskiej ze szczególnym uwzględnieniem rynku książek i czasopism*, http://bg.p.lodz.pl/konferencja/pelne_teksty/czernielewska.doc
- David P.A., Foray D., *Accessing and Expanding the Science and Technology Knowledge base*, „Science, Technology, Industry”, 1995, No. 16.
- Davies A., Brady T., *Organizational capabilities and learning in complex product systems: towards repeatable solutions*, „Research Policy”, 2000, No. 29.
- Defining subsidies for R&D and industrial innovation*, „STI Review”, No. 21, OECD 1998.
- Diffusing Technology to Industry*, OECD, 1997.
- Diffusing Technology to Industry: Government Policies and Programmes*, OECD, 1997.
- Beasley K., Digerson M., Hensley O., *The Administration of Sponsored Programs*, Jossey Bass, San Francisco, Washington, London 1982.
- Domaszewicz Z., *Możemy pozostać w tyle*, „Gazeta Wyborcza”, 13 kwietnia 2004.
- Dror Y., *Towards knowledge-intensive and innovative government*, „IPTS Report”, No. 64, May 2002.
- Dudzińska E., *Pisma zagraniczne w bibliotekach naukowych*, „Forum Akademickie”, 200, nr 12.
- Eastern European and Soviet Science and Technology: Capabilities and Needs*, CRS Report for Congress, 1991.
- Edelenbos J., Monnikof R., Riet van de O., *a double helix approach: a proposal to forge a better integration of analysis and process in policy development*, „International Journal of Technology, Policy and Management”, Vol. 3, No. 1, 2003.
- European Innovation Trend Chart Thematic Report „Innovation Financing” October 2002 – September 2003*, European Commission Enterprise Directorate-General.
- European Innovation Trend Chart Thematic Report ‘Innovation Financing’ October 2002 – September 2003*,
- European Principles For Public Administration*, SIGMA PAPERS, No. 27.
- Evaluation Report: The Federal System of Income Tax Incentives for Scientific Research and Experimental Development*, Department of Finance Canada and Revenue Canada (1998a) http://www.fin.gc.ca/resdev/fedsys_e.html.

-
- Faulkner W., Senker J., *Knowledge Frontiers*, 1995.
- Fayl G., Dumont Y., Durieux L., Karatzas I., O` Sullivan L., *Evaluation of research and technological development programmes: a tool for policy design*, „Research Evaluation”, vol. 7, No. 2, 1998.
- Fiscal Measures to Promote R&D and Innovation*, OECD, 1996.
- Flygansv er B.M., Haugland S.A., Rokkan A.I., *a discussion of governance conditions of technological uncertainty – suggesting hypothesis and a research model*, Interent;
- Fölster S., *The Art of Encouraging Invention. a New Approach to Government Innovation Policy*, 1991.
- Forrester J.D., *Toward a National Urban Consensus*, w: *Collected Papers*, Waltham, MA. Pegasus Communications, 1975.
- Freeman Ch., *Science and economy at the national level*, [w:] *The Economics of Hope, Essays on technical change, economic growth and the environment*, London-New York 1992.
- Freeman Ch., *The Economics of Hope. The Essays on Technical Change, Economic Growth and the Environment*, Pinter Publishers, 1992.
- Future of University Research*, OECD, Paris 1981.
- Galar R., *Simulation of local evolutionary dynamics of small populations*, *Biological Cybernetics*, 65:37–45, 1991
- Galar R., *Emergence of crucial innovations in biological and trans–biological evolution*, In: Proc. of 14th International Congress on Cybernetics, Namur 1995.
- Galar R., *Knowledge Economy and Evolutionary Traps*, in: Kukliński A, Orłowski W.M (eds), *The knowledge based economy, The global challenges of the 21st century*, Rewasz, Warsaw 2000.
- Galar R., *Gospodarka oparta na wiedzy i innowacje przełomowe*, [w:] Kukliński a .(ed.) *Gospodarka oparta na wiedzy; wyzwanie dla Polski XXI wieku*, KBN, Oficyna Wydawnicza Rewasz, Warszawa 2001.
- Galar R., *Proceduralizacja z Perspektywy Algorytmów Ewolucyjnych*, Warsztaty Algorytmów Genetycznych, Wdzydze, 4–5 września 2003. Materiały konferencyjne pod red. R. Śmierchalskiego, Gdynia 2003, <http://atol.wsm.gdynia.pl/~roms/Wdzydze/wdzydze.pdf>
- Garcia-Quevedo J., *Evaluation Of Government Funded R&D Activities. Do public subsidies complement business R&D? a meta-analysis of the econometric evidence*, <http://fteval.at/papers/data/4/garcia/paper.pdf>, „Kyklos” Vol. 57 Issue 1, February 2004.
- Geuna A., Martin B.R., *University Research Evaluation and Funding: an International Comparison*, SPRU, 2001.
- Gibbons M., et al., *The New Production of Knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*, Sage Publications, London 1994.
- Giddens A., *Nowoczesność i tożsamość. „Ja” i społeczeństwo w epoce późnej nowoczesności*, tłum. A. Szulżycka, Warszawa 2001.
- Godin B., *Technological Gaps: Quantitative Evidence and Qualitative Arguments*, Project on the History and Sociology of S&T Statistics Working Paper, No. 23.
- Goldenberg J. Lehmann D., Mazursky D., *The Idea Itself and the Circumstances of its Emergence as Predictors of New Product Success*, *Management Science*, 2001, No. 47.
- Gomułka S., *Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego*, CASE, Warszawa 1990.
- Good practice in the transfer of university technology to industry. Case studies*, Inno, GmbH, EIMS Publication 1995.
- Gordon R.J., *Does the „New Economy” Measure up to the Great Inventions of the Past?* „Journal of Economic Perspectives”, 2000, vol. 4, No. 14.
- Gore A., *From Red Tape to Results. Creating a Government that Works Better and Costs Less*, Times Books, 1993.
- Governance in transition*, OECD, 1995.
- Governance through social learning*, OECD, 2000.
- Government Programmes for Venture Capital*, OECD, 1996.
- Grabski M., *Starość i młodość w nauce*, referat na konferencję Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej, Serock, 13-14 października 2000.

-
- Green Paper on Innovation, European Commission, 1996.
- Growth Literature Review Annex. Policy And Economic Growth: An Evaluation Of The Evidence, OECD, 2000.
- Guarantee mechanisms for financing innovative technology, Luxembourg 2001.
- Gulda K., *Innowacyjność polskiej gospodarki*, „Zeszyty innowacyjne CASE”, styczeń 2004.
- Guston D.H., *Principal-agent theory and the structure of science policy*, „Science and Public Policy” vol. 23, No. 4, 1994.
- Hall P., *Great planning disasters*, Weidenfeld and Nicolson, London 1980.
- Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, ed. by Stoneman P., 1995.
- Hoppe R., *Policy analysis, science and politics: from „speaking truth to power” to “making sense together”*, „Science and Public Policy” vol. 26, No. 3, 1999.
- Impacts of National Technology Programmes*, OECD, 1995.
- Industrial Development Report 2002/2003. Competing through Innovation and Learning*, UNIDO.
- Information Technology (IT) Diffusion Policies for Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs)*, OECD, 1995.
- Innovation financing: private investors, banks and technology appraisal*, European Innovation Monitoring System, EIMS Publication, No. 28.
- Innovation in complex product system*, „Research Policy”, 2000, No 29.
- Innovation Policy. Ireland*, OECD, 1987.
- Innovation Policy. Spain*, OECD, 1987.
- Instrumenty transferu technologii i pobudzenia innowacji. Wybór ekspertyz. Zespół Zadaniowy ds. Polityki Strukturalnej w Polsce*, 1997.
- Isaksen A., Remøe S.O., *New approaches to innovation policy: Some Norwegian examples*, Article forthcoming in „European Planning Studies”, Spring 2001.
- Jablecka J., *Koordynacja badań akademickich, teorie, koncepcje, rzeczywistość*, Centrum Badań Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2002.
- Jacobs D., *Knowledge-intensive Innovation: The Potential of the Cluster Approach*, „IPTS Report”, No 16, July 1997.
- Jaffe A.B., *The U.S. Patent System In Transition: Policy Innovation And The Innovation Process*, Working Paper 7280, August 1999, <http://www.nber.org/papers/w7280>
- Jamieson D., *Scientific Uncertainty and the Political Process*, „Annals AAPSS”, May 1996.
- Jervis R., *System Effects. Complexity in Political and Social Life*, Princeton University Press, Princeton-New Jersey, 1997.
- João C.F.G., *a Framework for analysing government S&T policy interventions*, CISEP CONVERGE, June 1999, [pascal.iseg.utl.pt/~converge/pdfs/\(5\).pdf](http://pascal.iseg.utl.pt/~converge/pdfs/(5).pdf)
- João R.M., *European Policies for a Knowledge Economy*, Edward Elgar, 2003.
- Johnson V., *Unpacking the `organizational imprinting hypothesis` : cultural foundation of the Paris Opera*, 2003, www.coi.columbia.edu/pdf/oih_vj.pdf
- Joss S., *Public participation in science and technology policy- and decision-making – ephemeral phenomenon or lasting change?*, „Science and Public Policy” vol. 26, No. 5, 1999.
- Kaiser F., Vossensteyn H, Koelman J., *Public finding of Higher Education*, Center for Higher Education Policy Studies, Enschede 1981.
- Karczewski W., Ziabicki A., *Badania naukowe w Polsce – blaski i cienie*, „Kultura”, 1999 nr 1-2.
- Kash D.E., Rycroft R., *Technology policy in the 21st century: how will we adapt to complexity?*, „Science and Public Policy” vol. 25, No. 2, 1998.
- Kash D.E., Rycroft W.R., *Patterns of innovating complex technologies: a framework for adaptive network strategies*, „Research Policy”, 2000, No. 29.
- Kleiber M., *a jak to jest w Polsce*, „Forum Akademickie”, 1999, nr 6.
- Knowledge Management in the Learning Society*, OECD, 2000.

-
- Kollock P., *Social Dilemmas: The Anatomy of Cooperation*, „Annu. Rev. Sociol.” 1998. 4:183.214
- Kozłowski J., *Amerykańska strategia naukowa*, „Sprawy Nauki”, 2000, nr 9.
- Kozłowski J., *Prognozowanie typu „Foresight”*, „Polska 2000 Plus”, 2000, nr 2.
- Kozłowski J., *Three Myths of Scientific Community in Poland*, w: *SCI-TECH Programme. Reform Programme for the Science & Technology Sector 1992–1997*, Warsaw 1997.
- Kranzberg M., *The Dynamic Ecology of Innovation*, [w:] *Innovation at the Crossroads Between Science and Technology*, The S. Neaman Press, Haifa 1989.
- Kubielas S., *Długi marsz ku innowacyjności i gospodarce opartej na wiedzy*, [w:] *Biała Księga 2004*, Polskie Forum Strategii Lizbońskiej, Gdańsk-Warszawa, Maj 2004.
- Kubielas S., *Makroekonomiczne uwarunkowania polityki naukowo-technologicznej*, [w:] *Stan nauki i techniki w Polsce*, Komitet Badań Naukowych, Warszawa 2001.
- Kuhlmann S., *Evaluation as a source of „strategic intelligence”*, [w:] *Learning from Science and Technology Policy Evaluation*, ed. by Shapira P., Kuhlmann S., Edward Elgar, 2003.
- Kwiatkowski S., *Spółczesność innowacyjna*, PWN, Warszawa 1990.
- Kwiatkowski S., *Uciekający świat*, Wydawnictwo Spółdzielcze, Warszawa 1990.
- Larédo P., *Change in the EU. Six major challenges facing public intervention in higher education, science, technology and innovation*, „Science and Public Policy”, February 2003, No 5.
- Lehmbruch B., *Managing uncertainty: Hierarchies, Markets and „Networks” in the Russian Timber Industry 1991–1998*, BOFIT Discussion Papers 1999, No. 4, <http://www.bofi.fi/bofit/eng/6dp/abs/pdf/dp0499.pdf>
- Leonard D., *Wellsprings of knowledge. Building and sustaining the sources of innovation*, Harvard University Press, Cambridge Mass., 1998.
- Letowska E., *Corruption: Towards Greater Transparency? Ethics In The Public Sector: Challenges And Opportunities For OECD Countries*. Symposium to be held at the OECD, Château de la Muette, Paris 3-4 November 1997.
- Link A., *Fiscal measures to promote R&D and innovation: trends and issues*, OECD, 1995.
- Lipsey R.G., Fraser S., *Technology policies in neo-classical and structuralist-evolutionary models*, „STI Review”, 1998, No. 22.
- List Towarzystwa Popierania i Krzewienia Nauk do Podsekretarza Stanu w Komitecie Badań Naukowych min. Krzysztofa Frąckowiaka, „Zeszyty Towarzystwa Popierania i Krzewienia Nauk”, listopad 1999, nr 31.
- Loehle C., *Thinking Strategically. Power Tools for Personal Advancement*, Cambridge Univ. Press, Cambridge 1996.
- Looney R., *Subsidies*, Prepared for R.J.B. Jones R.J.B (ed.), *Routledge Encyclopedia of International Political Economy*, London: Routledge, 1999, http://web.nps.navy.mil/~relooney/Routledge_54.htm
- Macdonald D., *Green taxation and environmental policy*, Paper presented to the annual meeting of the Environmental Studies Association of Canada, June 5, 1995 <http://www.utoronto.ca/env/papers/macdon/macdon1.htm>.
- Main Trends And Issues In Member Countries’ Science Systems*, 24-25 Septembre 2001, OECD.
- Maintaining Ethics In Public Service: The Role Of The Centre*, PUMA, OECD, 1995.
- Managing Innovation Systems: overview*, OECD, 1999.
- Managing Science Systems: In Search Of Best Practices*, OECD, 1997.
- Marek M., *Wspieranie małych i średnich przedsiębiorstw, ze szczególnym uwzględnieniem działalności innowacyjnej – działania PARP-u*, [w:] *Innowacyjność polskiej gospodarki*, „Zeszyty innowacyjne CASE”, styczeń 2003
- Maslov A., *Motywacja i osobowość*, Warszawa 1990.
- Mayda J., *Policy R&D: toward a better bridge between knowledge and decision making*, „Science and Public Policy” vol. 26, nr 6, 1999.
- Megascience and its Background*, OECD, Paryż 1993.
- Megascience Policy Issues*, OECD, Paryż 1995.

-
- Merriam-Webster Online Dictionary, [http://www.m-w.com/cgi-bin/dictionary?book= Dictionary&v=synergy](http://www.m-w.com/cgi-bin/dictionary?book=Dictionary&v=synergy)
- Metcalfe J.S., *Science, Technology and Innovation Policy in Developing Economies*, 2000. Paper prepared for the workshop on Enterprise Competitiveness and Public Policies, Barbados 22nd – 25th November 1999.
- Metcalfe J.S., *Technology systems and technology policy in a evolutionary framework*, „Cambridge Journal of Economics” 1995, No. 19.
- Metcalfe J.S., *Technology systems and technology policy in a evolutionary framework*, „Cambridge Journal of Economics” 1995, No. 19, s. 25-46.
- Mintzberg H., *The Rise and Fall of Strategic Planning*, 1994.
- Money back guarantees, „Euroabstracts”, December 2001,
- National Innovation Systems. a Comparative Analysis*, ed. by R.R. Nelson, New York-Oxford 1993.
- Nauka z gospodarką, „Tygodnik Gospodarczy”, 31 stycznia 2002, nr 5.
- Nauwelaers C., Wintjes R., *Innovating SMEs and regions: the need for policy intelligence and interactive policies*, „Technology Analysis and Strategic Management”, 2002, No. 14 (2), s. 201-215.
- New Governance for Innovation The Need for Horizontal and Systemic Policy Coordination*, workshop 14-15 November 2002, Karlsruhe, Germany, <http://www.6cp.net/Archive51.htm>
- North D.C., *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge 1994.
- O`Connor J., McDermott I., *The art of systems thinking. Essential Skills for Creativity and Problem Solving*, 1997.
- OECD Science, Technology and Industry Outlook, Paris 2002.
- Park Y-T, *Technology diffusion policy: a review and classification of policy practices*, „Technology in Society” 1999, No. 21.
- Perspektywy Gospodarki Opartej o Wiedzę w Polsce*, Raport Banku Światowego.
- Peters B.G., *Building Policy Coherence: Tools and Tensions*, OECD. Managing Cross-Cutting Issues, OECD.
- Policy evaluation in innovation and Technology. Towards best practices*, OECD, Paris 1997.
- Policy instruments for sustainable innovation*, Technopolis BV, Joerg L., Larru P. (ed.) J-F van Giessel, Geert van der Veen, May 2004, <http://www2.vrom.nl/docs/internationaal/RegionalResearch03.pdf>.
- Popper S.W., *Confronting Complexity: Technology, Management, and Deep Uncertainty*, mszp. From Restructuring to Upgrading: The Challenges for Industrial and Innovation Policies in Transition Economies, konferencja NATO, Centre for Science Research and Statistics, Moskwa, 15-16 października 2000.
- Public Funding Of R&D: Emerging Policy Issues*, OECD, 2001.
- Public policies to support tacit knowledge transfer*. Policy workshop 25-26 May 1993, Luxembourg, opr. Fahrenkrog G., Boekholt P., Howells J., Mangematin V., Schütte G., EIMS Publication, 1994, No. 8.
- Public support for new technology based firms*. Workshop 18-19 March 1993, Luxembourg, EIMS Publication No. 7.
- Questionnaire on benchmarking industry-research relationships: regulatory aspects and research-based spin-offs*, OECD, 1999.
- Questionnaire on Good Practices in Technology Diffusion*, OECD, 1997.
- R&D Tax Treatment in OECD Countries: a Comparison*, OECD 1997, DG(97).
- R&D Tax Treatment in OECD Countries: a Comparison*, OECD, 1997.
- R&D Treatment in OECD Member Countries: a Comparison*, OECD, 1996.
- Radosevic S., *Strategic Technology Policy for Eastern Europe*, „Economic Systems”, vol. 18, No. 2, June 1994.
- Raising EU R&D Intensity. Improving the Effectiveness of the Mix of Public Support Mechanisms for Private Sector R&D*, Report to the European Commission by an Independent Expert Group.
- Raport o stanie nauki i techniki w Polsce 1999*, GUS, Warszawa 2000, s. 95.
- Reddy N.M., Zhao L., *International technology transfer: a review*, „Research Policy”, 1990, nr 19.

-
- Reformy sektora nauki i techniki w Polsce*, „Sprawy Nauki”, 1999, nr 1.
- Regulatory Reform and Innovation*, OECD, 1996.
- Renn O., *Style of using expertise: a comparative framework*, „Science and Public Policy”, vol. 22, nr 3, 1995.
- Research and Innovation*, OECD, 2000.
- Reviews of National Science and Technology Policy: Czech and Slovak Republic*, OECD, 1992.
- Reviews of National Science and Technology Policy, Portugal*, OECD, 1993.
- Reviews of National Science and Technology Policy, Republic of Korea*, OECD, 1996.
- Rip A. Meulen van der B., *The post-modern research system*, „Science and Public Policy” vol. 25, No. 6, 1996.
- Rip A., Meulen van der B., *Research Institutes in Transition*, Eburon Publishers, 1994.
- Robertson N., *Science Policy in the United States*, w: *Science Policy USA- USSR*, National Science Foundation 1980.
- Rosenberg N., *Exploring the black box. technology, economics, and history*, Cambridge University Press, 1994.
- Rothwell R., *Industrial Innovation: Success, Strategy, Trends*, [w:] *The Handbook of Industrial Innovation*, opr. M. Dodgson, R. Rothwell, Edward Elgar, 1994.
- Sagasti F.R., *The science and technology policy instruments project*, „Science and Public Policy”, 1979.
- Salter et al. A., *Talent not Technology: Publicly Funded Research and Innovation in the U.K.*, SPRU University of Sussex, May 2000.
- Sawyer A.J., *Potential Implications of Providing Tax Incentives for Research and Development in New Zealand*. a Report for the Royal Society of New Zealand, 2004, Department of Accountancy, Finance and Information Systems, University of Canterbury Christchurch, New Zealand.
- Schaefer III H.F., *Quantum Mechanics and Postmodernism*, <http://www.westminsterhall.us/hfs3/>
- Scherer F.M., Harhoff D., *Technology policy for a world of skew-distributed outcomes*, „Research Policy”, 2000, nr 29, s. 559-566.
- Science and Technology Foresight: Preparatory Phase*, Prepared by: Nedeva M., Loveridge D., Keenan M., PREST, the Victoria University of Manchester, UK and Kerstin Cuhls, FhG-ISI, Karlsruhe, Germany. PHARE SCI-TECH II, mimeo.
- Science, Technology and Industry Outlook 2002*, OECD, Paris 2002.
- Science, Technology and Industry Outlook*, OECD, 1996.
- Science, Technology and Industry Scoreboard 1999. Benchmarking Knowledge-based Economies*, OECD, Paris 1999.
- Science, Technology and Innovation Policies, Denmark*, OECD, 1995.
- Senge P., *Piąta dyscyplina. Teoria i Praktyka Organizacji Uczących Się*, tłum. H. Korolewska-Mróż, ABC, Warszawa 1998.
- Sharfman M.P., Dean J.W., *Flexibility in strategic decision-making: informal and ideological perspectives*, „Journal of Management Studies”, 34:2, March 1987.
- Shatock M., *Science Policy and the Research Councils*, „Minerva”, 1981, vol. 27.
- Slembeck T., *How to Make Scientists Agree. An Evolutionary Betting Mechanism*, „Kyklos”, 2000 vol. 53, fasc. 4.
- Słownik socjologii i nauk społecznych*, pod red. Gordona Marshalla, Warszawa 2004.
- Smits R., Kuhlmann S., *The rise of systemic instruments in innovation policy*, „International Journal of Foresight and Innovation Policy” vol. 1 Nos. 1-2;
- Soete L., Weel ter B., *Innovation, knowledge creation and technology policy in Europe*, Internet.
- Space Physics Paradox: Why Has Increased Funding Been Accompanied by Decreased Effectiveness in the Conduct of Space Physics Research?*, Committee on Solar-Terrestrial Research, National Research Council, http://www.nap.edu/execsumm_pdf/4792.pdf
- Stephan P.E., Levin S.G., *Striking the Mother Lode in Science*, Oxford University Press, 1992.
- Stinchcombe A.L., *Social structure and organizations*, in: *Handbook of organizations*, ed. March J.G., 1965.

-
- Strategia zwiększania nakładów na B+R w celu osiągnięcia założeń Strategii Lizbońskiej*, Ministerstwo Nauki i Informatyzacji, Warszawa, marzec 2004.
- Strengthening and Managing the Science Base*, OECD, 1997.
- Survey Of Anti-Corruption Measures In The Public Sector In Oecd Countries*, OECD, 1997.
- Tassey G., *The economics of R&D policy*, 1997.
- Tax incentives for research and development: trends and issues*, OECD, Paris 2002;
- Technology and the Economy. The Key Relationships*, OECD, Paris 1992.
- Technology and Innovation Policies: Synthesis of Responses to Best Practices Questionnaire*, OECD, 1996.
- Technology demonstration and application centres in the EU*. Empirical survey and policy implications
Proceedings of workshop 11-12 May 1995 and Country reports Georgieff, P., Hudetz W., Kandel N., Klimmer M., Wengel J., EIMS Publication, 1995, No 14
- Technology Diffusion Follow-Up: Diagnostic and Benchmarking Tools*, OECD, 1997.
- Technology Diffusion: a Typology of Programmes*, OECD, 1996.
- Technology Fusion: a Path to Innovation. The Case of Optoelectronics*, OECD, Paris 1993.
- Technology Incubators: Background Report*, OECD, 1997.
- Technology Incubators: Nurturing Small Firms*, OECD, 1997.
- Technology Transfer. a European Perspective. a study of the technology transfer activities of four European Universities*, ed. A. D. Barnes, 1988.
- The Effectiveness of Research and Experimentation Tax Credits*, National Institute of Standards and Technology, Washington D.C., 1998.
- The European RTD Evaluation Network. a conference on new challenges and needs in the field of research evaluation*, EU Commission, Maastricht 26-27 October 2004.
- The Impact Of Public R&D Expenditure On Business R&D*, OECD, 1999.
- The Penguin Modern Guide to Synonyms and Related Words*, ed. by S.I. Hayakawa, 1971.
- The Stimulation Effect on Government Support to Private R&D*, OECD, 1998.
- Third European report on Science and Technology Indicators*, 2003, European Commission, Brussels.
- Top Management Service in Central Government: Introducing a System for the Higher Civil Service in Central and Eastern European Countries*, SIGMA Paper, No. 1.
- Traoré N., Landry R, *On the determinants of scientists` collaboration*, „Science Communication”, vol. 19, No.2, December 1997.
- Tsipouri L., *Evaluating the Economic Effects of R&D in Less Favored Countries: the Notion of Complementarity*, „Research Evaluation” vol. 2, No. 1, 1992.
- Urząd Zamówień Publicznych, *Zamówienia publiczne w Unii Europejskiej*, Warszawa 2001,
- Ustawa z dnia 8 października 2004 r. o zasadach finansowania nauki (tekst po ustaleniu poprawek Senatu).
- Uzasadnienie projektu ustawy o wspieraniu innowacyjności oraz o zmianie niektórych ustaw*, MGiP
- van der Meulen B., *Mediation in the Dutch Science System*, „Research Policy”, 1998, No. 27.
- van der Meulen B., *Science policies as principal-agent games. Institutionalization and path dependency in the relation between government and science*, „Research Policy”, 1998, No. 27.
- van Pottelsberghe B., Nysten S., Megally E., *Evaluation of Current Fiscal Incentives for Business R & D in Belgium*, Working Paper, Solvay Business School, Université Libre de Bruxelles, 2003 <http://www.belspo.be/belspo/stat/rap/fiscRDJune03.pdf>.
- Venture Capital and Innovation*, OECD, 1996.
- Walker W.E., Rahman S.A., Cave J., *Adaptive policies: an approach for dealing with structural uncertainty in public policymaking*, 2001.
- Wasilewski L., Kwiatkowski K., Kozłowski J., *Nauka i Technika dla Rozwoju. Polska na tle Europy. Konteksty, miary, tendencje*, Warszawa 1997.
- Weimer D.L., Vinning A.R., *Policy analysis. Concepts and Practice*, Prentice Hall 1998.

-
- Weinberg A., *Criteria for Scientific Choice II: The Two Cultures*, „Minerva” 3:1964, z. 1.
- Weinberg A., *Criteria for Scientific Choice*, „Minerva” 1:1963, z. 2.
- Weinberg A., *Reflection on Big Science*, Pergamon Press, 1967.
- Weinberg A., *The Philosophy and the Practice of National Science Policy*, w: *Decision Making in National Science Policy*, ed. Reuck de A., Goldsmith M., Knight J., Londyn 1968.
- Weiss C., *Policy research: data, ideas, or arguments?*, [w:] *Social Science and Modern States: National Experiences and Theoretical Crossroads*, opr. Wagner P., Weiss C., Wittrock B., Wollman H., Cambridge University Press, Cambridge 1991.
- Williams G., *The Marketization of Higher Education, Reforms and Potential Reforms*, [w:] Dill D., Sporn B.: *Emerging patterns of Social Demand and University Reform, Through a Glass Darkly*, Elsevier Science Ltd., Pergamon Press, Oxford - New York - Tokyo 1995.
- Wittgenstein L., *Culture and Value*, 1929.
- Wyswatać naukę z biznesem, „Gazeta Wyborcza”, 4 listopada 2004.

- <http://trendchart.cordis.lu/Datasheets/index.cfm?fuseaction=DatasheetOverview>
- http://www.economics.strath.ac.uk/Teaching/3rd_Year/31_341_Econ_Org_and_Econ_Perf/PDF/341~prod.doc
- <http://www.gdrc.org/uem/eia/risk-notes.html>
- http://www.house.gov/science/chubin_07-23.htm
- <http://www.innovation.cc/discussion-papers/definition.htm>
- <http://www.investopedia.com/terms/l/laffercurve.asp>
- <http://www.maaw.info/ArtSumKaplanNorton92.htm>
- <http://www.netl.doe.gov/ssl/PDFs/DOE%20SPIE%20Paper%205530-1.pdf>
- http://www.powerelec.ece.utk.edu/pubs/bose_trans_pe_july_2000.pdf
- http://www.rai.ox.ac.uk/publications/paper_lawtonsmith_01.pdf
- <http://www.southern.org/pubs/ih2000/apda.PDF>
- <http://www.southern.org/pubs/ih2000/apda.PDF>
- <http://www.student.ulb.ac.be/~mcincera/research/miami.PDF>
- http://www.technapoli.it/ufficiobrevetti/d1402_en.pdf