

KLUCZOWE CZYNNIKI KSZTAŁTUJĄCE METODYKĘ BADAWCZĄ PROJEKTÓW FORESIGHTOWYCH

Andrzej Magruk

Wprowadzenie

Jan Miles stwierdza, że foresight jest procesem ułatwiającym zrozumienie sił kształtujących długoterminową przyszłość, które powinny być brane pod uwagę przy formułowaniu polityki planowania i podejmowania decyzji [Miles, 2010, s. 1451]. Należy podkreślić, że złożoność i istota foresightu sprawia, że nie tylko jest użytecznym narzędziem w przewidywaniu przyszłości, ale także elementem jej kształtowania, a nawet zarządzania [Nazaruko, Kononiuk, 2013, s. 511]. W artykule przedstawiono wyniki analiz najistotniejszych czynników kształtujących proces badawczy foresightu.

Projektowanie postępowania badawczego projektów foresight jest z reguły procesem złożonym, prowadzonym w różnych środowiskach, zarówno w zakresie organizacyjnym (na przykład wyznaczanie celów programu, etapów realizacji), jak i określenia metodyki badawczej [UNIDO, 2008b; Georghiou i in., 2008; Klusacek, Toivonen, 2004, s.33].

W literaturze przedmiotu podkreśla się, że jednym z głównych czynników, istotnych z punktu widzenia metodyki badawczej foresightu, jest cel badań. W podręczniku UNIDO [UNIDO, 2008a, s. 11] oraz w pracach takich autorów, jak M. Alexandrova, D. Marinova, D. Tchonkova, M. Keenan, R. Popper, A. Havas podkreśla się, że metody badawcze foresightu (podobnie jak w innych badaniach naukowych [Apanowicz, 2000, s. 86-87]) zawsze powinny być wybierane po ustaleniu celu badań; nigdy odwrotnie [Alexandrova i in., 2007; Georghiou i in., 2008, Popper, 2008]. Należy jednak pamiętać, że cel nie może być jedyną determinantą wyboru metod badawczych czy też grupy metod. W prawidłowym przeprowadzeniu projektów foresightu ważne są również inne czynniki.

Warto w tym miejscu zacytować definicję pojęcia „czynnik” – jest to jedna z przyczyn wywołujących skutek (słownik PWN). Niezbędna jest identyfikacja, charakterystyka i wskazanie wszystkich czynników wpływających na proces badawczy foresightu, aby projektowanie metodyki badawczej było procesem efektywnym. Stopień ważności poszczególnych czynników może określać silne i mocne strony organizacji zamierzającej stosować foresight, dając bodziec do ewentualnej interwencji. Przykładowo, wiedząc o tym, że ograniczony dostęp do danych ilościowych czy jakościowych wpływa negatywnie na zastosowanie pożądanego zestawu metod badawczych, oddziałując jednocześnie na końcowy wynik foresightu, można starać się podjąć odpowiednie działania, które ten stan zmieniają.

Charakterystyka kluczowych czynników

Według R. Slaughter, zastosowanie w badaniach foresightowych jakiegokolwiek metody musi być zawsze wzmocnione dogłębną wiedzą na temat samego procesu foresightu, na którego przebieg wpływa bardzo wiele czynników [Slaughter, 2004]. Literatura przedmiotu oraz obserwacja bezpośrednia pozwoliły autorowi zidentyfikować listę czynników, które należy brać pod uwagę przy konstruowaniu metodyki badawczej foresightu (tab. 1).

Punkt wyjścia określa sytuację instytucjonalną oraz obszar działalności danej organizacji, która będzie przeprowadzała działania foresightowe. Do najważniejszych instytucji realizujących foresight należą: instytucje naukowe,

Tab. 1. Kluczowe czynniki wpływające na metodykę badawczą foresightu - autorskie syntetyczne zestawienie

I. Punkt wyjścia	III. Zasoby ludzkie
Rodzaj instytucji realizującej foresight	Kompetencje metodyczne i organizacyjne
Partnerzy konsorcjum	Interesariusze
Instytucje współpracujące	Skala partycypacji
Architektura instytucjonalna	Zaangażowanie aktorów społecznych
Infrastruktura informatyczno-materialna	IV. Aspekt czasu
Sposób zarządzania procesem	Czas przeznaczony na badania
Dostęp do danych ilościowych	Horyzont czasowy badań
II. Kontekst badawczo-geograficzny	V. Aspekt finansowy
Zakres terytorialny	Budżet projektu
Typ foresightu technologicznego	Źródło finansowania
Potrzeby, z jakich wynikał projekt	VI. Kontekst metodyczny
Przedmiot badań	Kluczowe atrybuty metod
Cele	Zasadniczość kombinacji z innymi metodami
Oczekiwany wynik	Natura poznawcza

Źródło: opracowanie własne na podstawie [UNIDO, 2008a, s. 37-83; Popper, 2008, Könnölä, 2007; Georghiou i in., 2008, s. 45-46; Magruk, 2005; Popper, Korte, 2004; Saritas i in., 2008; Keenan, Miles, 2008, D4-D22]

instytucje publiczne, ministerstwa, władze regionalne, stowarzyszenia (przemysłowe, międzynarodowe), fundacje, przedsiębiorstwa, korporacje [Magruk, 2005, s. 259]. Partnerami konsorcjum mogą być na przykład uczelnie wyższe, jednostki badawczo-rozwojowe, przedsiębiorstwa, media. Instytucjami współpracującymi są przedstawiciele sektorów: szkolnictwa wyższego, jednostek badawczo-rozwojowych, rządowego i samorządowego, przedsiębiorstw oraz prywatnych instytucji niekomercyjnych. Czynnikiem „architektura instytucjonalna” odpowiada za organizację pracy paneli tematycznych – możliwe są kombinacje pomiędzy dwoma panelami prowadzonymi sekwencyjnie lub równolegle oraz dwa sposoby zarządzania instytucjonalnego: scentralizowany oraz zdecentralizowany [Georghiou in., 2008]. Infrastruktura informatyczna jest wykorzystywana w większości projektów foresightowych. Jej dostępność ułatwia realizację całego procesu badawczego, nie zawsze jednak wpływa na zwiększenie efektywności wykorzystywanych technik foresightowych. Rozróżnia się dwa sposoby zarządzania procesem foresightu: scentralizowany i autonomiczny. W pierwszym podejściu zakres badań i metodyka jest ustalana na początku procesu badawczego. W drugim podejściu zarządzanie jest oparte na pracy pośredników i koordynatorów, którzy są odpowiedzialni za poszczególne części pracy [Könnölä, 2007]. Ostatnim czynnikiem, w ramach pierwszego kryterium, wpływającym na dobór metod badawczych foresightu jest dostęp realizatorów do danych ilościowych i jakościowych. W badaniach foresight wskazane jest korzystanie zarówno z metod ilościowych, jak i jakościowych. Metody jakościowe (bardzo popularne w foresightach europejskich) są stosowane najczęściej do opisu zjawisk trudnych do określenia ilościowego (dotyczących przykładowo bardzo złożonych trendów), oparte są często na opiniach określonego grona osób (ekspertów, interesariuszy). Metody ilościowe opierają się głównie na prezentacji liczbowej badanych zjawisk, wykorzystując w tym celu między innymi modele matematyczne. Możliwe jest również wyodrębnienie tak zwanych metod pośrednich. Za ich pomocą zjawiska złożone są zobrazowane danymi liczbowymi, na przykład opinie ekspertów analizowane mogą być za pomocą modeli statystycznych [Gašpariková, 2007]. Wymienione czynniki decydują o ramach procesu foresightowego, czyli wyborze kontekstu badawczego, warunkującego typ foresightu i przedmiot badań [Keenan, Miles, 2003, s. D5]. Ponadto, zidentyfikowane zostaje środowisko pracy: naukowe, biznesowe, polityczne. Jego charakter pozwala określić charakter badań (realne *versus* wirtualne).

W ramach drugiego kryterium wyróżnia się następujące czynniki: zakres terytorialny, typ foresightu, potrzeby, z jakich wynikał projekt, przedmiot badań, cele, oczekiwany wynik. Zakres terytorialny określa geograficzny obszar badań (regionalny, subnarodowy, narodowy, supranarodowy, międzynarodowy). Najpopularniejsze typy foresightu ze względu na kontekst badań to: technologiczny, gospodarczy, strategiczny, branżowy, tematyczny, naukowy, rozwojowy, przemysłowy, edukacyjny,

społeczny, kulturowy, polityczny, ekonomiczny, konsumencki. Potrzeby, z jakich wynikał projekt, mogą być bardzo różne, na przykład: oparcie rozwoju regionu, przedsiębiorstwa na nowych przesłankach – rozwój gospodarczy regionu, branży – zaspokojenie popytu z danej dziedziny, potrzeba kontynuacji wyników zrealizowanych dotychczas projektów foresight. Przedmiot badań można rozpatrywać pod względem: charakteru technologii, dyscypliny, dziedziny, branży, sektora, obszaru nauki i techniki. Bardzo pomocne wówczas mogą być bazy klasyfikacyjne, na przykład NACE. Do przykładowych celów foresightu można zaliczyć [Mapping Foresight..., 2009; Georghiou, 2008]: 1) wspieranie współpracy i tworzenia sieci w dziedzinie nauki, technologii i innowacji poprzez kreację wspólnej przestrzeni otwartego myślenia; 2) kreowanie strategii i ustalanie priorytetów rozwojowych nauki, technologii i innowacji w sektorze publicznym i prywatnym, w kontekście przemysłowym, usługowym oraz komercyjnym; 3) identyfikacja szans i obiecujących technologii, badań, rynków i modeli biznesowych. Oczekiwany wynik projektu foresight należy rozpatrywać dwójako – jako wynik formalny lub nieformalny. Wyniki formalne są uzyskiwane w wypadku projektów zorientowanych na produkt. W podejściach takich korzysta się z wiedzy wąskich grup ekspertów i/lub z wysoko sformalizowanych metod badawczych (na przykład delphi) z licznym udziałem ekspertów [Havas, 2003, s. C6]. Wyniki nieformalne, charakterystyczne dla projektów zorientowanych na proces, traktowane często jako najważniejsze w foresighcie, trudne są do zdefiniowania, zwłaszcza na początku procesu badawczego. Mogą przybierać formę, na przykład, nowych sieci kontaktów i współpracy pomiędzy uczestnikami [Keenan, Miles, 2003]. Wyniki projektu mogą być również charakteryzowane jako instrumentalne lub informacyjne. Wyniki instrumentalne odnoszą się do traktowania foresightu jako wsparcia przy przewidywaniu sytuacji decyzyjnych, takich jak: alokacja zasobów, tworzenie partnerstwa strategicznego czy też wspólnych działań. Wyniki informacyjne nie kreują konkretnych działań, odnoszą się do wykorzystania foresightu w celu lepszego zrozumienia obecnego i przyszłego rozwoju systemu innowacji i jego części [Könnölä, 2007].

W kontekście trzeciego kryterium wyróżniono następujące czynniki: kompetencje metodyczne, interesariusze, skala partycypacji, zaangażowanie aktorów społecznych. Kompetencje osób biorących udział w projekcie należy rozpatrywać pod względem metodycznym i organizacyjnym. Mniej doświadczeni uczestnicy są zazwyczaj bardziej zaangażowani w sprawne przeprowadzenie projektu, na przykład poprzez korzystanie z doświadczenia międzynarodowych ekspertów [Keenan, Miles, 2003, s. D12]. Z kolei dotychczasowi praktycy foresightu są przyzwyczajeni do konkretnych narzędzi badawczych, mając ograniczone doświadczenie z innymi metodami. Poprzez ten fakt może zaistnieć sytuacja stosowania tych samych rozwiązań metodycznych w różnych projektach [UNIDO, 2008a, s. 83], co w przypadku bezrefleksyjnego kopiowania należy traktować jako działanie niepożądane.

Do najważniejszych interesariuszy (docelowych grup odbiorców wyników) procesu foresight należą: agencje i departamenty rządowe, organizacje pozarządowe, społeczności naukowe i studenckie, firmy i szeroko rozumiana społeczność biznesowa [Popper, 2008, s. 72]. Skala partycypacji w projekcie jest różna i między innymi wzajemnie zależna od zastosowanych metod badawczych. Ze względu na charakter projektu wskazane jest, aby w badaniach brała udział jak największa liczba uczestników. Rozróżnia się dwa sposoby zaangażowania interesariuszy i ekspertów: szeroki i zawężony. W pierwszym podejściu udział zainteresowanych stron jest zlecany, otwarty (do kilkuset osób). W drugim wypadku liczba zaangażowanych uczestników jest zawężona i zamknięta (do 50 osób) [Könnölä, 2007]. Rozróżnia się następujące formy zaangażowania społecznego aktorów: brak bezpośredniego udziału, limitowany udział *ad hoc*, zaangażowanie systematyczne [Georghiou, 200]. Aspekt czasowy silnie oddziałuje na strukturę organizacyjną projektu i metodykę foresightu. Odnosi się do dwóch głównych czynników: czasu trwania badań oraz horyzontu czasowego. Czas jest zasobem ograniczonym, uzależnionym od finansów i nakazów politycznych lub organizacyjnych. W instytucjach prywatnych czas przeznaczony na realizację projektu jest zazwyczaj krótszy niż w projektach narodowych. Pożądane jest, aby proces foresight był procesem odnawialnym z ciągłymi iteracjami. Z różnych jednak względów (organizacyjnych, finansowych) często jest to niemożliwe [Keenan, Miles, 2003, s. D11]. Horyzont czasowy większości projektów wynosi 10-20 lat, ale czasami 30, 50, a nawet 100 lat [Mapping Foresight..., 2009, s. 37]. Aspekt finansowy należy rozpatrywać z punktu widzenia dwóch czynników: kosztów projektu oraz jego źródeł finansowania. Pierwszy czynnik zależy głównie od skali zaangażowania uczestników projektu (wynagrodzenia, delegacje, organizacja paneli), od długości jego trwania, jak również, ale już w mniejszym stopniu, od takich czynników, jak: zakup wyposażenia laboratoryjnego; zakup materiałów, surowców, oprogramowania; zakup usług badawczych, informatycznych, ekspertyz, analiz, raportów; promocja projektu [Keenan, Miles, 2003, s. D10]. Drugi aspekt, czyli źródło finansowania, związany jest z rodzajem sponsoringu. Można rozróżnić sponsoring: publiczny (rządowy, ministerialny, naukowy-uczelniany), prywatny (biznesowy), pozapaństwowy (organizacje pozarządowe, organizacje międzyrządowe typu Unia Europejska, UNIDO), [Popper, 2008, s. 76].

Z ostatnim kryterium związane są trzy główne czynniki. Są to: kluczowe atrybuty metod, możliwość kombinacji z innymi metodami oraz natura poznawcza badań foresightowych [Magruk, 2011]. Czynniki „możliwości kombinacji danej metody z innymi metodami (foresightowymi)” wiąże się z kwestią substytucyjności oraz komplementarności metod badawczych foresightu i wynika bezpośrednio z kluczowych atrybutów metod (np. metody ilościowe, jakościowe, prognostyczne, analityczne, oparte na wiedzy eksperckiej, heurystyczne, etc.)¹. Analizując naturę poznawczą, można wyróżnić trzy podejścia badawcze: intensywna analityczna praca, znacząca praca analityczna, badania oparte na interakcji

i budowaniu konsensusu [Georghiou, 2008]. Na podstawie analizy literaturowej oraz wyników ekspertyzy ewaluacyjnej polskich inicjatyw foresightu [Nazarko i in., 2012], w której autor niniejszego artykułu brał czynny udział, rozszerzono (intuicyjnie) badania R. Poppera [Popper, 2008, s. 83], który w czterostopniowej skali przypisał 11 czynnikom stopień wpływu na metodykę badawczą foresightu (tab. 2). Bardzo wysoki stopień wpływu na metodykę badawczą foresightu wykazuje pięć czynników, w tym wszystkie z zakresu kontekstu metodycznego. Sześć czynników związanych z trzema aspektami: kontekstem badawczo-geograficznym, zasobami ludzkimi oraz aspektem finansowym wykazuje stosunkowo wysoki stopień wpływu. Kraje o niskich nakładach na badania i rozwój w przeprowadzanych programach foresight wykorzystują w swoich projektach o wiele więcej metod niż kraje o wysokim wskaźniku GERD [Georghiou, 2008]. Niektóre formalne wyniki końcowe są ściśle związane z ostatecznym rezultatem wykorzystania danej metody (na przykład marszrutę, scenariusze, lista kluczowych technologii) [Popper, 2008, s. 83]. Cele wynikające z potrzeb projektu muszą być wykryte i zdefiniowane przed budową foresightowej metodyki badawczej [Georghiou, 2008]. Wysokość budżetu przeznaczanego na badania foresightowe wpływa na dobór metod w zależności od ich kosztochłonności. Najwięcej – dziesięć czynników charakteryzuje się średnim wpływem na metodykę badawczą foresightu. Czynniki te odnoszą się do wszystkich aspektów – oprócz kontekstu metodycznego.

Najniższy wpływ na metodykę badawczą foresightu mają czynniki, które należy wyznaczyć jeszcze przed zasadniczym procesem badawczym foresightu. Są to: rodzaj instytucji realizującej foresight, partnerzy konsorcjum, instytucje współpracujące, architektura instytucjonalna oraz dwa czynniki związane z aspektem zasobów ludzkich projektu, to jest rodzajem interesariuszy oraz zaangażowaniem w badania aktorów społecznych.

Analiza czynników na przykładzie projektu NT FOR Podlaskie 2020

Wydział Zarządzania Politechniki Białostockiej, w latach 2009-2013, w ramach programu Innowacyjna Gospodarka realizował projekt foresightu <<NT FOR Podlaskie 2020>> *Regionalna strategia rozwoju nanotechnologii (NT FOR)*, którego głównym celem była projekcja podlaskiej strategii rozwoju nanotechnologii do 2020 roku. Autor artykułu brał czynny udział w projektowaniu metodyki badawczej programu, w tym w procesie analizy głównych czynników. Czynniki zostały poniżej scharakteryzowane w kolejności stopnia ich wpływu na metodykę badawczą projektu.

Czynniki o niskim stopniu wpływu na metodykę badawczą foresightu projektu NT FOR

Syntetyczne zestawienie czynników o niskim stopniu wpływu na metodykę badawczą foresightu projektu NT FOR przedstawiono w tabeli 3. Projekt w całości prowadzony był przez jedną instytucję – Politechnikę Białostocką.

Tab. 2. Stopień wpływu poszczególnych czynników na metodykę badawczą foresightu

Czynnik	Stopień wpływu			Czynnik	Stopień wpływu		
Punkt wyjścia				Zasoby ludzkie			
Rodzaj instytucji realizującej foresight		••		Kompetencje metodyczne i organizacyjne			••••
Partnerzy konsorcjum	•			Interesariusze		••	
Instytucje współpracujące	•			Skala partycypacji			•••
Architektura instytucjonalna	•			Zaangażowanie aktorów społecznych			•••
Infrastruktura informatyczno-materialna		••		Aspekt czasu			
Sposób zarządzania procesem		••		Czas przeznaczony na badania		••	
Dostęp do danych ilościowych			••••	Horyzont czasowy badań		••	
Kontekst badawczo-geograficzny				Aspekt finansowy			
Zakres terytorialny		••		Budżet projektu			•••
Typ foresightu technologicznego		••		Źródło finansowania		••	
Potrzeby, z jakich wynikał projekt			•••	Kontekst metodyczny			
Przedmiot badań		••		Kluczowe atrybuty metod			••••
Cele			•••	Zasadniczość kombinacji z innymi metodami			••••
Oczekiwany wynik			•••	Natura poznawcza			••••

stopień wpływu poszczególnych czynników na metodykę badawczą foresightu: • (niski), •• (średni), ••• (wysoki), •••• (bardzo wysoki)
 Źródło: opracowanie własne na podstawie [Popper, 2008, s. 83; Nazarko i in., 2012]

Tab. 3. Czynniki o niskim stopniu wpływu na metodykę badawczą foresightu projektu NT FOR

Czynnik	Skrócona/uogólniona charakterystyka
Partnerzy/konsorcjum	Urząd Marszałkowski, największe uczelnie wyższe regionu, Kanadyjski Uniwersytet w Trois-Rivieres, kanadyjska firma innowacyjna, Izba Przemysłowo-Handlowa, Podlaski Klub Biznesu
Instytucje współpracujące	Uczelnie wyższe z kilku miast Polski, radio, TV, prezydent Białegostoku, przedsiębiorstwo (S.A.)
Architektura instytucjonal.	Scentralizowana architektura instytucjonalna

Źródło: opracowanie własne

Tym niemniej w opinii autorów projektu konieczne i pożądane, z uwagi na specyfikę foresightu, było nawiązanie ścisłej współpracy z partnerami projektu, jak również mniej formalnej, ale również bardzo istotnej współpracy z instytucjami współpracującymi. Czynniki „partnerzy/konsorcjum” miały mały wpływ na budowę metodyki badawczej projektu, ale odgrywał istotną rolę w sprawnym wykorzystaniu kilku metod. Po pierwsze, nawiązane kontakty partnerskie ułatwiły nabór ekspertów do paneli eksperckich, z których korzystano między innymi przy realizacji analizy SWOT i STEEPVL. Po drugie, w metodzie roadmappingu ułatwiona była realizacja tak zwanego wymiaru „Po co?”, w którym za istotną uznaje się wiedzę odnoszącą się do

strategii, zamierzeń i intencji przedsiębiorstwa, regionu, struktury biznesu, powiązań partnerskich.

Wybór drugiego czynnika – instytucji współpracujących – wynikał, po pierwsze, z określenia potencjalnych krajowych i regionalnych partnerów gospodarczych zainteresowanych wdrażaniem wyników badań, a po drugie, z potencjalnej dostępności do ekspertów z różnych dziedzin, co pozwoliło na sprawne zastosowanie paneli eksperckich. W projekcie funkcjonowała scentralizowana architektura instytucjonalna. W ramach struktury Politechniki Białostockiej bezpośrednio za realizację projektu był odpowiedzialny rektor Politechniki Białostockiej i powołany przez niego koordynator projektu na podstawie pełnomocnictwa udzielonego kierownikowi projektu. Ten czynnik nie miał większego wpływu na metodykę badawczą projektu.

Czynniki o średnim stopniu wpływu na metodykę badawczą foresightu projektu NT FOR

Syntetyczne zestawienie czynników o średnim stopniu wpływu na metodykę badawczą foresightu projektu NT FOR przedstawiono w tabeli 4.

Instytucją realizującą foresight była Politechnika Białostocka, czyli uczelnia wyższa. Udział w realizacji projektu ww. uczelni wynikał w głównej mierze z determinacji unikalnego na skalę regionu zespołu badawczego (w którego skład wchodził przede wszystkim pracownicy Wydziału Zarządzania), dostrzegającego konieczność przeprowadzenia pierwszej znaczącej inicjatywy foresightowej na Podlasiu. Biorąc pod uwagę infrastrukturę informatyczno-materialną, podczas

realizacji projektu w znacznym stopniu wykorzystywane były zasoby uczelni. Ustalając sposób zarządzania procesem foresight, zdecydowano się na sprawdzone i odpowiadające tradycyjnej strukturze projektów typu foresight podejście [Nazarko i in., 2012], składające się z członu koordynująco-organizacyjnego (komitet sterujący, zespół zarządzający projektem, koordynator) oraz z członu merytoryczno-koncepcyjnego (praca w panelach i zespołach badawczych oraz z ekspertami zewnętrznymi). Główny wpływ na metodykę badawczą projektu w sensie kontrolnym miał koordynator projektu, komitet sterujący oraz koordynatorzy obszarów badawczych. W kontekście metodyki badawczej koordynator projektu odpowiadał za określanie poszczególnych etapów/zadań realizacji projektu. Komitet sterujący to zespół interdyscyplinarny odpowiedzialny za merytoryczną kontrolę nad realizacją przedsięwzięcia. [Nazarko, Ejdyś, 2011]. Wykonawcy projektu założyli, że w dłuższej perspektywie czasowej wyznaczone kierunki rozwoju nanotechnologii i badań naukowych w tym obszarze wpłyną na poprawę konkurencyjności i innowacyjności gospodarki regionu w skali kraju i Europy [Nazarko, Ejdyś, 2011, s. 12]. Zakres terytorialny w sposób pośredni wpłynął na możliwość wykorzystania takich metod, jak analiza STEEPVL oraz analiza SWOT. W projekcie wykorzystano następujące typy foresightu: branżowy – dotyczący nanotechnologii, technologiczny

Tab. 4. Czynniki o średnim stopniu wpływu na metodykę badawczą foresightu projektu NT FOR

Czynnik	Skrócona/uogólniona charakterystyka
Rodzaj instytucji realizującej foresight	Uczelnia wyższa – Politechnika Białostocka
Infrastruktura informatyczno-materialna	Rozbudowana
Sposób zarządzania procesem	Scentralizowany. Inne jednostki podległe: Komitet Sterujący, Biuro ds. Foresight, Grupa Wsparcia, Koordynatorzy obszarów badawczych, Panel Dyskusyjny
Zakres terytorialny	Województwo podlaskie, pośrednio – charakter ogólnopolski i międzynarodowy
Typ foresightu	Branżowy, technologiczny, regionalny
Przedmiot badań	Kierunki rozwoju województwa podlaskiego oparte na wykorzystaniu osiągnięć nanotechnologii
Interesariusze	Nauka, biznes, administracja samorządowa
Czas przeznaczony na badania	39 miesięcy
Horyzont czasowy badań	2020
Źródła finansowania	Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka

Źródło: opracowanie własne

– dotyczący technologii w sferze nano oraz regionalny – realizowany na obszarze województwa podlaskiego i obejmujący swym oddziaływaniem przede wszystkim ten region. Technologiczny typ foresightu pozwolił na wykorzystanie w badaniach takich metod, jak mapowanie technologii, kluczowe technologie, marszruty rozwoju technologii. Przedmiotem badań projektu były kierunki rozwoju województwa podlaskiego oparte na paradygmacie skokowego wzrostu produktywności, wynikającego z opanowania i wdrożenia innowacyjnych procesów produkcyjnych i przetwórczych wykorzystujących osiągnięcia nanotechnologii. Przedmiot badań miał pośrednie znaczenie w wyborze wszystkich metod w projekcie. Główni interesariusze projektu powiązani byli ze sferami: nauki, biznesu i administracji samorządowej. Czas przeznaczony na badania to 39 miesięcy w latach 2009-2013. Horyzont czasowy badań sięga roku 2020. Jedną z głównych przesłanek wybrania takiego czasu badań była spójność z horyzontem czasowym projektu Narodowy Program Foresight „Polska 2020”. Długość trwania projektu wpłynęła na możliwość wykorzystania takich czasochłonnych metod, jak przegląd literatury, metoda scenariuszowa oraz marszruty rozwoju technologii. Źródło finansowania projektu to Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka. W przypadku opisywanego projektu źródło finansowania nie miało żadnego wpływu na budowę metodyki badawczej.

Czynniki o wysokim stopniu wpływu na metodykę badawczą foresightu projektu NT FOR

Syntetyczne zestawienie czynników o wysokim stopniu wpływu na metodykę badawczą foresightu projektu NT FOR przedstawiono w tabeli 5.

Tab. 5. Czynniki o wysokim stopniu wpływu na metodykę badawczą foresightu projektu NT FOR

Czynnik	Skrócona/uogólniona charakterystyka
Potrzeby, z jakich wynikał projekt	Oparcie rozwoju woj. podlaskiego na zupełnie odmiennych przesłankach
Cele	Cel główny: projekcja podlaskiej strategii rozwoju nanotechnologii do roku 2020
Oczekiwany wynik	Scenariusze rozwoju nanotechnologii w regionie w perspektywie roku 2020
Skala partycypacji	100-150 osób
Zaangażowanie aktorów społecz.	Wysokie
Budżet projektu	Ponad 2,4 mln zł

Źródło: opracowanie własne

Główną potrzebą, z jakiej wynikał projekt, była konieczność, według śmiałej hipotezy autorów, oparcia rozwoju województwa podlaskiego na zupełnie odmiennych niż dotychczasowe przesłankach. Projekt pozwolił na sformułowanie dynamicznej luki strategicznej opartej na rozwiązaniach z zakresu nanotechnologii, która będzie stanowiła wyzwanie dla regionu. Uzasadnienie lokalizacji projektu

wiąże się z niekorzystną, na tle innych regionów Polski, sytuacją województwa podlaskiego w zakresie innowacyjności. Głównym celem przedsięwzięcia była projekcja podlaskiej strategii rozwoju nanotechnologii do roku 2020. Celami częściowymi były: wyznaczenie priorytetowych kierunków rozwoju Podlasia, zorientowanych na wykorzystanie nanotechnologii i identyfikacja kluczowych dla rozwoju Podlasia trajektorii naukowo-badawczych w zakresie nanotechnologii. Wynikiem działań foresightowych są scenariusze rozwoju nanotechnologii w regionie w perspektywie roku 2020. Na tej podstawie opracowywana jest podlaska strategia rozwoju nanotechnologii, czyli określenie priorytetowych kierunków rozwoju Podlasia opartych na wykorzystaniu osiągnięć nanotechnologii. Potrzeby, z jakich wynikał projekt, cele, oczekiwany wynik, budżet projektu miały wysoki wpływ na metodykę badawczą projektu. Skala partycypacji i zaangażowanie aktorów społecznych miały największy wpływ na pracę paneli eksperckich analiz SWOT i STEEPVL.

Czynniki o bardzo wysokim stopniu wpływu na metodykę badawczą foresightu projektu NT FOR

Syntetyczne zestawienie czynników o wysokim stopniu wpływu na metodykę badawczą foresightu projektu NT FOR przedstawiono w tabeli 6.

Tab. 6. Czynniki o bardzo wysokim stopniu wpływu na metodykę badawczą foresightu

Czynnik	Skrócona/uogólniona charakterystyka
Dostęp do danych	Szeroki
Kompetencje metodyczne	Wysokie
Kluczowe atrybuty metod	Najsilniej związane z takimi cechami, jak top-down, analiza stanu obecnego, koncentracja na produkcji, charakter formalny, obiektywność, kognitywność
Zasadność kombinacji z innymi metodami	Wysoka
Natura poznawcza	Praca analityczna, badania oparte na interakcji i budowaniu konsensusu
Budżet projektu	Ponad 2,4 mln zł

Źródło: opracowanie własne

Politechnika Białostocka jako uczelnia wyższa ma bardzo szeroki dostęp do danych ilościowych i jakościowych. Pogłębianiu wiedzy w zakresie zidentyfikowanych obszarów badawczych sprzyja dostęp do elektronicznych publikacji zgromadzonych w renomowanych bazach. Systematyczne uaktualnianie tych baz sprawia, iż są one podstawą przeprowadzania przeglądu literatury i analiz bibliometrycznych, źródłem wiedzy o kształtowaniu się trendów (technologicznych, społecznych, gospodarczych) czy też miejscem wyszukiwania informacji o możliwych sposobach realizacji założonych w projekcie celów [Nazarko, Ejdyś, 2011]. Zespół badawczy posiada wysokie kompetencje metodyczne z uwagi na duże doświadczenie i uznaną już pozycję w badaniach foresightowych. Wpływ na budowę metodyki badawczej projektu wynikał przede wszystkim z teoretycznego i praktycznego

doświadczenia członków zespołu badawczego w stosowaniu wybranych metod badawczych. Najsilniej reprezentowane cechy metod to: top-down, analiza stanu obecnego, koncentracja na produkcji, charakter formalny, obiektywność, kognitywność, silne wykorzystanie danych pierwotnych oraz oparcie pracy na środowisku realnym, silne odniesienie do tekstu pisanego, czasochłonność, oparcie badań na rzetelnych ekspertryzach oraz generowanie skodyfikowanych wyników. Najsłabiej reprezentowane cechy to wrażliwość metod nawet na niewielkie zmiany, odwołanie do rekrutacyjnej fazy badań, złożoność, charakter inżynierski, dotyczące planowania, bottom-up, ilościowe. Czynniki przedstawione w tabelach 3-6 wpłynęły na wybór następujących metod i technik w celu jak najefektywniejszej realizacji projektu NT FOR: przegląd literatury, analiza bibliometryczna, analiza STEEPVL, analiza SWOT, panele eksperckie, mapowanie technologii, kluczowe technologie, metoda scenariuszowa, marszrutę rozwoju technologii. Większość metod należy do grupy formalnych technik foresightowych. Autorska klasyfikacja pozwoliła dobrać metody z sześciu klas o wysokim stopniu komplementarności (Magruk, 2011). Kontekst poznawczy jest silnie związany z aspektami wiedzy, edukacji i nauki, ale przede wszystkim odpowiadał za rozpoznanie przedmiotu badań. Poprzez kontekst poznawczy możliwa była charakterystyka zapóźnień rozwojowych Podlasia w kontekście rozwoju nanotechnologii. Poprzez szeroko zakrojone badania (dzięki takim metodom, jak: przegląd literatury, analiza bibliometryczna oraz panele eksperckie) projekt zapewnił weryfikację dotychczasowych kierunków badań naukowych i prac rozwojowych w obszarze nanotechnologii oraz przyczynia się do rozwoju nowych obszarów badawczych [Nazarko, Ejdyś, 2011].

Podsumowanie

Chociaż przydatność metody do zadań jest podstawowym kryterium wyboru, w praktyce nigdy nie jest to jedyny wskaźnik. Odwołując się do czynników opisanych w artykule, należy pamiętać, że istnieje kilka praktycznych wskazówek, które trzeba wziąć pod uwagę przy wyborze metod badawczych foresightu [FOR-LEARN, 2009]: a) poziom partycypacji i rodzaj planowanej wiedzy nie są identyczne dla każdego etapu badań; b) w projektach foresightu powinno się unikać stosowania zasobochłonnych metod; c) przy wyborze konkretnych metod należy racjonalnie określić dostępność środków finansowych; d) przed wyborem zestawu metod konieczne jest dokładne sprawdzenie potencjału zaangażowania uczestników w badania; e) racjonalna budowa metodyki badawczej nie powinna ulegać modom badawczym; f) w celu uzyskania pozytywnego efektu należy umiejętnie łączyć pojedyncze metody i syntetyzować ich wyniki.

Każda metoda determinuje pewne koszty, czas pracy, zasoby ludzkie, narzędzia badawcze, błąd pomiaru. Jeżeli, przykładowo, koszty zastosowania danej metody są zbyt wysokie, należy się zastanowić nad zastosowaniem innej metody, może mniej dokładnej, ale prowadzącej w sposób tańszy i szybszy do rezultatów o zbliżonej wartości poznawczej. Musi być to jednak poparte koniecznością i pełną świadomością, że rezygnuje się z twierdzeń maksymalnie uzasadnionych na danym etapie procesu badawczego (Nowak, 2006).

Jakość procesu foresight, oprócz bardzo wielu czynników scharakteryzowanych w niniejszym artykule, zależy od solidności analizy i postawionych hipotez, jak również trafności i dogłębności w procesie interakcji pomiędzy aktorami społecznymi, biorącymi udział w badaniach (Georghiu, 2008).

dr Andrzej Magruk
Politechnika Białostocka
Wydział Zarządzania
Katedra Informatyki Gospodarczej i Logistyki
a.magruk@pb.edu.pl

Przypis

¹⁾ Zostały szczegółowo przeanalizowane w artykule A. Magruk, Innovative classification of technology foresight methods, „Technological and Economic Development of Economy” 2011, Vol. 17(4), s. 700-716.

Bibliografia

- [1] ALEXANDROVA M., MARINOVA D., TCHONKOVA D., KEENAN M., POPPER R., HAVAS A., *Research Infrastructures Foresight. A Practical Guide for Integrating Foresight in Research Infrastructures Policy Formulation*, ARC Foundation, 2007.
- [2] APANOWICZ J., *Metodologiczne elementy procesu poznania naukowego w teorii organizacji i zarządzania*, Wydawnictwo Diecezji Pelplińskiej „BERNARDINUM”, Gdynia 2000.
- [3] GAŠPARÍKOVÁ J., *Is New Economic Research More Qualitative?* presentation, From oracles to dialogue, exploring new ways to explore the future, COST A22 Conference, Athens 2007.
- [4] GEORGHIOU L., HARPER C. J., KEENAN M., MILES I., POPPER R. (eds.), *The Handbook of Technology Foresight: Concepts and Practice*, Publisher: Edward Elgar, Cornwall 2008.
- [5] HAVAS A., *Socio-economic and Developmental Needs: Focus of Foresight Programmes*, Technology Foresight for Organizers, Training Course, Publisher UNIDO, Ankara 2003.
- [6] *Internetowy słownik języka polskiego PWN*; <http://aneksy.pwn.pl>.
- [7] KEENAN M., MILES I., *Organising a Technology Foresight Exercise*, Technology Foresight for Organizers, Training Course, Publisher UNIDO, Ankara 2003, s. D4-D22.
- [8] KLUSACEK K., TOIVONEN M., *The for-ris Blueprint Experiences and Ideas for Developing Foresight in a Regional Innovation Strategy Context (RIS/RITTS)*, Brussels 2004.
- [9] KÖNNÖLÄ T., *Foresight at a contract research organisation: Linking Stakeholders and Methods in Participatory Processes*, presentation, From oracles to dialogue, exploring new ways to explore the future, COST A22 Conference, Athens 2007.
- [10] MAGRUK A., *Foresight – nowa metoda prognozowania heurystycznego*, [w:] KIEŁTYKA L., NAZARKO J. (red.), *Technologie informatyczne i prognozowanie w zarządzaniu. Wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2005.
- [11] MAGRUK A., *Innovative Classification of Technology Foresight Methods*, „Technological and Economic Development of Economy” 2011, Vol. 17(4), s. 700-716.
- [12] *Mapping Foresight. Revealing how Europe and Other World Regions Navigate into the Future*, European Commission, Directorate-General for RSESH, Brussels 2009.
- [13] MILES I., *The Development of Technology Foresight: a Review*, „Technological Forecasting & Social Change” 2010, No. 77, s. 1448-1456.
- [14] NAZARKO J., EJDYS J. (red.), *Metodologia i procedury badawcze w projekcie Foresight technologiczny «NT FOR Podlaskie 2020» Regionalna strategia rozwoju nanotechnologii*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2011.
- [15] NAZARKO J., KONONIUK A., *The Critical Analysis of Scenario Construction in the Polish Foresight Initiatives*, „Technological and Economic Development of Economy” 2013, Vol. 19(3), s. 510-532.
- [16] NAZARKO J., EJDYS J., KONONIUK A., GUDANOWSKA A., MAGRUK A., NAZARKO Ł., *Badanie ewaluacyjne projektów foresight realizowanych w Polsce*, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa 2012.
- [17] NOWAK S., *Metodologia badań społecznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- [18] *Oficjalna strona internetowa projektu FOR-LEARN*; <http://forlearn.jrc.ec.europa.eu>.
- [19] POPPER R., *How are Foresight Methods Selected?*, „Foresight” 2008, Vol. 10, No. 6, s. 62-89.
- [20] POPPER R., KORTE W. B., *Xtreme Euforia: Combining Foresight Methods*, EU-US Seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment Methods, Seville 2004.
- [21] SARITAS O., ELENA S., POOK K., WARDEN C., *Sustainable HEROs: Intangible Approaches to Sustainable Futures for Higher Education and Research Organisations*, presentation, 4th workshop on visualising, measuring and managing intangibles and intellectual capital, Hasselt 2008.
- [22] SLAUGHTER R.A., *Road Testing a New Model at the Australian Foresight Institute*, „Futures” 2004, Vol. 36, s. 837-852.
- [23] UNIDO (red.), *Foresight Technologiczny, podręcznik, t. 1, Organizacja i metody*, Wydawnictwo Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2008a.
- [24] UNIDO (red.), *Foresight Technologiczny, podręcznik, t. 2, Foresight technologiczny w praktyce*, Wydawnictwo Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2008b.

Key Factors Shaping the Foresight Research Methodology

Summary

This article presents and characterizes, identified by the author, the most important factors shaping the foresight research process. The main objective of this article is to set some guidelines for the design of research methodology. The results are based on literature studies and the author's experience in the realization of future management projects, especially Technology Foresight <<NT FOR Podlaskie 2020>> Regional strategy of nanotechnology.

Keywords: foresight, research methodology, factor, NT FOR Podlaskie 2020