

„Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 2/32/2008

# Anna Kononiuk, Andrzej Magruk

## Przegląd metod i technik badawczych stosowanych w programach foresight

Celem artykułu jest prezentacja metod i technik badawczych wykorzystywanych w programach foresight. Autorzy szczegółowo charakteryzują metody i techniki najczęściej wykorzystywane w projektach typu foresight realizowanych w krajach Unii Europejskiej, tj. analizę scenariuszową, metodę delficką, panele eksperckie, analizę SWOT, burzę mózgów oraz metodę ekstrapolacji trendów.

Dokonują klasyfikacji poszczególnych metod według różnych kryteriów, wyodrębniając metody: eksploracyjne – normatywne; ilościowe – jakościowe; *bottom-up* – *top-down*; heurystyczne – analityczne; twórcze – oparte na dowodach naukowych; oparte na pracy w środowisku realnym – oparte na pracy w środowisku wirtualnym. Analizują również stopień wykorzystania wybranych metod na różnych obszarach: narodowym, międzynarodowym, transeuropejskim i transgranicznym.

Słowa kluczowe: foresight, technika badawcza, klasyfikacja metod badawczych.

### Wprowadzenie

Na koncepcję foresightu – jako narzędzia umożliwiającego opracowanie pożądanych wizji rozwojowych kraju, branży czy regionu – przez dziesięciolecia miały wpływ zarówno przewidywanie w sferze społecznej oraz technologicznej, rozpoczęte już w latach trzydziestych XX w., jak i rozpowszechnione w latach sześćdziesiątych heurystyczne metody antycypowania przyszłości, tj. metoda delficka, analiza wpływów krzyżowych czy analiza scenariuszowa (por. *Practical...* 2002). Większość metod i technik wykorzystywanych w programach foresight wywodzi się z nauk prognozowania oraz studiów przyszłości. Inne stosowane metody wywodzą się z dziedzin zarządzania oraz planowania; chociaż nie odnoszą się bezpośrednio do przyszłości, stanowią bardzo istotny element tworzenia podstaw programu (*Foresight...* 2008).

Jedną z cech charakterystycznych foresightu jest swobodny dobór metod badawczych wykorzystywanych w tym procesie. Lista możliwych do wykorzystania podejść badawczych jest obecnie bardzo bogata (tabela 1) i ciągle otwarta.

Tabela 1

Metody i techniki badawcze możliwe do zastosowania w programach foresight

Analiza bibliometryczna ( <i>bibliometrics</i> )	Analiza strukturalna ( <i>structural analysis</i> )	Model przepływów międzygałęziowych ( <i>input-output analysis</i> )
Analiza cytowań ( <i>citation analysis - scientometrics</i> )	Analiza SWOT ( <i>SWOT analysis</i> )	Modele przyczynowe ( <i>causal models</i> )
Analiza decyzyjna ( <i>decision analysis</i> )	Analiza trybu i efektów w warunkach niepowodzenia ( <i>failure mode and effects analysis - FMEA</i> )	Modelowanie agentowe ( <i>agent modelling</i> )
Analiza demograficzna ( <i>demographics</i> )	Analiza wpływów krytycznych ( <i>critical influence analysis - CIA</i> )	Modelowanie i symulacje ( <i>modelling and simulation</i> )
Analiza długofalowa ( <i>long wave analysis</i> )	Analiza wpływów krzyżowych ( <i>cross-impact analysis</i> )	Modelowanie kompleksowego systemu adaptacyjnego ( <i>complex adaptive system modelling - CAS</i> )
Analiza listytucjonalna ( <i>institutional analysis</i> )	Analiza wpływów trendów ( <i>trend impact analysis - TRIZ</i> )	Modelowanie rozproszone ( <i>diffusion modelling</i> )
Analiza korelacyjna ( <i>correlation analysis</i> )	Analiza zrównoważonego rozwoju ( <i>sustainability analysis</i> )	Modelowanie systemów innowacyjnych ( <i>innovation system modelling</i> )
Analiza megatrendów ( <i>megatrends analysis</i> )	Burza mózgów ( <i>brainstorming</i> )	Panele eksperckie ( <i>expert panels</i> )
Analiza migracji ( <i>migration analysis</i> )	Drzewa odniesień ( <i>relevance trees</i> )	Panele obywatelskie ( <i>citizen panels</i> )
Analiza morfologiczna ( <i>morphological analysis</i> )	Dzikie karty ( <i>wild cards</i> )	Przegląd literatury ( <i>literature review</i> )
Analiza działań ( <i>actions analysis</i> )	Ekstrapolacja trendów ( <i>trend exploration</i> )	Skanowanie środowiska ( <i>environmental scanning</i> )
Analiza multykryterialna ( <i>multicriteria decision analysis</i> )	Eseje ( <i>essays</i> )	Sondáže ( <i>surveys</i> )
Analiza organizacyjna ( <i>organizational analysis</i> )	Głosowanie/wybory ( <i>voting/polling</i> )	Standardowa metoda wyliczania wymogu kapitałowego z tytułu ryzyka operacyjnego ( <i>indicators/TSA</i> )
Analiza patentowa ( <i>patent analysis</i> )	Hierarchiczna analiza problemu decyzyjnego ( <i>analytical hierarchy process - AHP</i> )	Substytuty technologiczne ( <i>technological substitution</i> )
Analiza porównawcza najlepszych praktyk ( <i>benchmarking</i> )	Indeks przyszłości ( <i>state of the future index - SOFI</i> )	Szacowanie technologiczne ( <i>technology assessment</i> )
Analiza potrzeb ( <i>requirements analysis</i> )	Kluczowe technologie ( <i>key technologies</i> )	Techniki uczestniczące ( <i>participatory techniques</i> )
Analiza przez analogie ( <i>analogies</i> )	Konferencje/warsztaty ( <i>conferences/workshops</i> )	Technologiczne mapy drogowe ( <i>technology roadmapping</i> )

cd. tabeli 1

Analiza retrospektywna ( <i>retrospective analysis</i> )	Kreowanie przyszłości poprzez analizę przeszłości ( <i>backcasting</i> )	Warsztaty przyszłości ( <i>future workshops</i> )
Analiza ryzyka ( <i>risk analysis</i> )	Mapowanie interesariuszy ( <i>stakeholder mapping</i> )	Wizja przyszłych generacji ( <i>vision generation</i> )
Analiza scenariuszowa ( <i>scenarios</i> )	Mapy myśli ( <i>mindmapping</i> )	Wywiady ( <i>interviews</i> )
Analiza Science Fiction ( <i>science fiction analysis</i> )	Metoda delficka ( <i>Delphi</i> )	Wyznaczanie priorytetów ( <i>prioritisation</i> )
Analiza strat-zysków ( <i>cost-benefit analysis</i> )	Metoda gier ( <i>gaming</i> )	Złożone szacowanie przyszłości ( <i>multiple perspectives assessment</i> )

Źródło: opracowanie własne na podstawie: (Popper i in. 2007; Popper, Korte 2004; Santos, Fellows Filho 2007; *Technology...* 2004).

Ze względu na trudność w dosłownym tłumaczeniu niektóre nazwy metod pozostały w swoim oryginalnym nazewnictwie.

Na wybór konkretnych metod czy też technik do badań typu foresight wpływają następujące czynniki (*Foresight...* 2008):

- dostępne środki finansowe;
- czas trwania badań;
- horyzont czasowy badań;
- cel badań;
- kontekst ekonomiczno-społeczny;
- zaangażowanie oraz liczebność ekspertów i interesariuszy;
- możliwości łączenia z innymi metodami;
- oczekiwany formalny wynik programu – zorientowany na produkt lub na proces;
- dostępność danych (zarówno ilościowych, jak i jakościowych);
- kompetencje z zakresu metodologii osób zarządzających projektami foresight.

Mimo tak szerokiego wachlarza uwarunkowań badań typu foresight eksperci biorący udział w realizacji tego rodzaju programów są zgodni w opinii, że nie istnieje uniwersalna metodyka ich przeprowadzania. Z jednej strony jest to sytuacja korzystna, ponieważ realizatorzy programów nie są skrzepowani żadnymi twardymi wytycznymi. Z drugiej zaś strony brak metodyki warunkowanej wyżej wymienionymi czynnikami może przysparzać wielu trudności, ponieważ nie wiadomo, czy wybrane metody i techniki są optymalne w danej sytuacji.

## Klasyfikacja metod badawczych

Metody badawcze, które można wykorzystać w projektach foresight mogą być pogrupowane według różnych kryteriów (tabela 2).

W metodach eksploracyjnych punktem wyjścia jest ocena sytuacji bieżącej. Następnie określany jest stan, który zaistnieje w przyszłości, na podstawie ekstrapolacji trendów

Tabela 2

Klasyfikacja metod badawczych możliwych do wykorzystania w projektach foresight

Kryterium	Metody – klasyfikacja
Punkt wyjścia	eksploracyjne – normatywne
Rodzaj danych	ilościowe – jakościowe
Sposób pozyskania danych	heurystyczne – analityczne
Rodzaj interesariuszy	<i>bottom-up</i> – <i>top-down</i>
Rodzaj ekspertyzy	twórcze – oparte na dowodach naukowych
Środowisko pracy	oparte na pracy w środowisku wirtualnym – oparte na pracy w środowisku realnym

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Foresight...* 2008; Kononiuk, Magruk 2008; Popper i in. 2004; *Technology...* 2004.

przeszłych zdarzeń lub oceny przyczyn dynamiki zmian bądź poprzez pytania „co, jeśli?”. Do grupy metod eksploracyjnych można zaliczyć: analizę poprzez analogie (*analogies*), analizę bibliometryczną (*bibliometrics*), modele przyczynowe (*causal models*), analizę wpływów krzyżowych (*cross-impact analysis*), skanowanie środowiska (*environmental scanning*). Głównym założeniem metod normatywnych jest prezentacja możliwych, pożądanych, wiarygodnych obrazów przyszłości. Starają się one odpowiedzieć na pytanie: *jak dane stany są możliwe do osiągnięcia lub uniknięcia w oparciu o dostępne zasoby i technologie?*. Do grupy metod normatywnych można zaliczyć następujące: analizę potrzeb (*requirements analysis*), hierarchiczną analizę problemu decyzyjnego (*analytical hierarchy process* – AHP), kreowanie przyszłości poprzez analizę przeszłości (*backcasting*) (*Foresight...* 2008; Kononiuk, Magruk 2008).

U podstaw metod ilościowych i jakościowych leży rodzaj danych wykorzystywanych w celu oceny zjawiska będącego przedmiotem zainteresowań. Metody ilościowe najczęściej opierają się na ekstrapolacji trendów, jednak w niewielkim stopniu tworzą nową wiedzę. Stosowane są wówczas, gdy znana jest natura badanego zjawiska. Do omawianej grupy można zaliczyć: eksplorację trendów (*trend exploration*), modelowanie agentowe (*agent modeling*), hierarchiczną analizę problemu decyzyjnego (*analytical hierarchy process* – AHP), modele przyczynowe (*causal models*), analizę długofalową (*long wave analysis*). Z kolei metody jakościowe stosowane są wówczas, gdy badane zjawiska są trudne do reprezentacji ilościowej oraz gdy konieczne staje się myślenie kreatywne. Najczęściej wykorzystywane w procesach foresight metody jakościowe to: metoda delficka (*Delphi*), burza mózgów (*brainstorming*), panele (*panels*). W celu uzyskania trafnych wyników końcowych w badaniach typu foresight godne rozważenia jest wykorzystywanie obu rodzajów metod (por. *Foresight...* 2008; *Technology...* 2004).

Metody heurystyczne czerpią wiedzę z opinii specjalistów z danej dziedziny, często niemożliwej do uchwycenia w formalnych źródłach typu publikacje naukowe. Badania mogą być przeprowadzane na dużą skalę jak w przypadku metody delfickiej lub w węższym zakresie, co ma miejsce przy wywiadach bezpośrednich. Inne znane metody należące do tej grupy to: panele/warsztaty eksperckie (*expert panels/workshops*) oraz tzw. techniki uczestniczące (*participatory techniques*). Dzięki metodom analitycznym wyznaczane są wizje

i priorytety rozwojowe wykorzystujące istniejącą, łatwo dostępną wiedzę – na podstawie statystyk, opublikowanych analiz. Metody analityczne opierają się na danych zarówno ilościowych, jak i jakościowych. Do technik analitycznych można zaliczyć: analizę poprzez analogie (*analogies*), analizę korelacyjną (*correlation analysis*), analizę wpływów krzyżowych (*cross-impact analysis*) oraz analizę bibliometryczną (*bibliometrics*) (por. *Foresight...* 2008; Popper, Korte 2004).

W następnej grupie klasyfikacyjnej istotną rolę odgrywają czynniki socjopolityczne. W metodach z grupy *top-down* głównego wkładu badawczego dokonują eksperci. Określają oni wyzwania i definiują alternatywne rozwiązania, które następnie przedstawiają zarządzającym procesem foresightu. Metody zakwalifikowane do tej grupy to: panele/warsztaty eksperckie (*expert panels/workshops*), wywiady z ekspertami (*interviews*), modelowanie agentowe (*agent modeling*), analiza morfologiczna (*morphological analysis*). W przypadku metod *bottom-up* w całym procesie badawczym bardzo ważny jest udział przedsiębiorców oraz społeczności lokalnej. Takie podejście wynika ze specyfiki procesu foresightu *per se*. Zakłada się, że ważniejszy od końcowych wyników jest sam proces, poczucie współuczestnictwa oraz społecznej debaty. Możliwe do zastosowania techniki w tym przypadku to: techniki uczestniczące (*participatory techniques*), wywiady (*interviews*), badania sondażowe (*surveys*), konferencje z warsztatami (*conferences/workshops*), panele obywatelskie (*citizen panels*) oraz głosowania/referenda (*voting/polling*) (por. Kononiuk, Magruk 2008; Popper i in. 2007; Popper, Korte 2004).

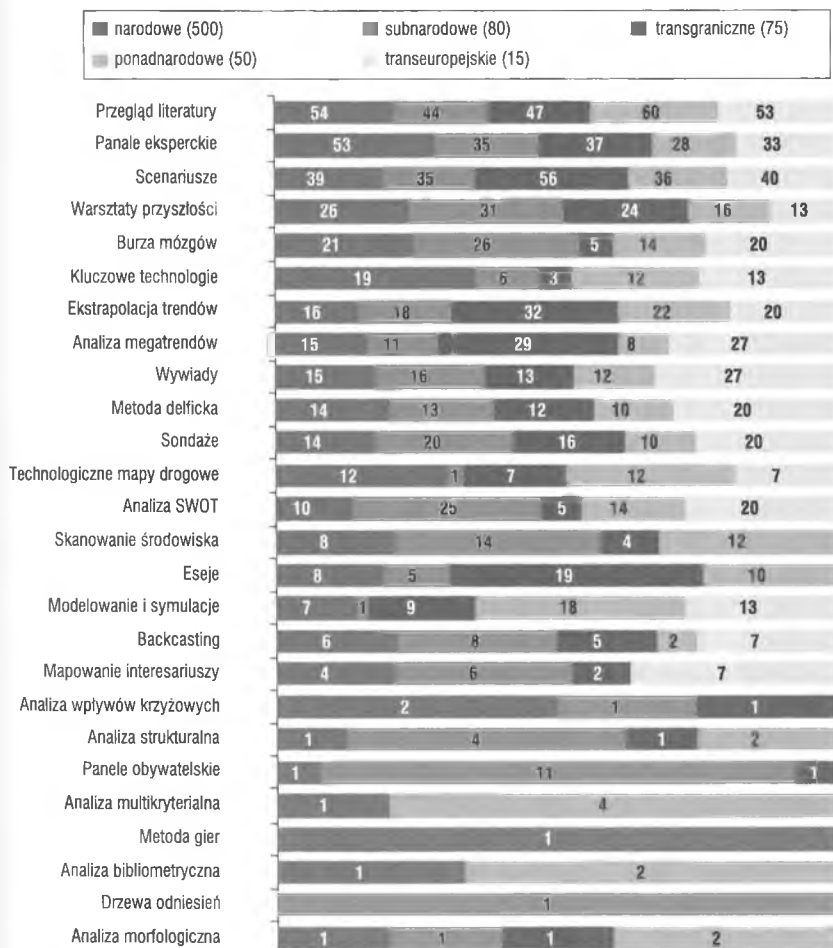
Metody twórcze są tworzone przez guru z danej dziedziny, geniuszy przewidywania. Metody te oparte są na oryginalnych, twórczych wyobrażeniach, na pomysłowości takich indywidualności jak np. pisarze science-fiction. Takie osoby inspirują innych uczestników na sesjach burzy mózgów (*brainstorming*) lub sesjach dzikich kart (*wild cards*). Inne techniki należące do tej grupy to: symulacje (*simulations*) czy eseje (*essays*). Metody oparte na dowodach naukowych są bardzo ważne dla dogłębnego zrozumienia rozpatrywanego zjawiska. Naukowe ekspertyzy, dane, miary, wskaźniki pomagają przeanalizować faktyczny stan rozwoju badanego systemu. Znane metody należące do tej grupy to: modelowanie (*modelling*), przegląd literatury (*literature review*), analiza porównawcza najlepszych praktyk (*benchmarking*), analiza bibliometryczna (*bibliometrics*) oraz analiza patentowa (*patent analysis*) (por. Popper i in. 2004).

Ostatnia klasyfikacja wynika z dwóch ograniczeń. Metody oparte na pracy w środowisku wirtualnym rekomendowane są w przypadku ograniczonych środków pieniężnych oraz czasowych. Szczególnie popularna jest w tym przypadku metoda delficka (*delphi*), pozwalająca uniknąć tradycyjnych kosztów w postaci druków setek formularzy, kosztów przesyłek pocztowych, kosztów szkolenia personelu odpowiedzialnego za zarządzanie danymi, kosztów wynagrodzeń ekspertów. Metody oparte na pracy w środowisku realnym pozwalają na osobiste poznanie się akcjonariuszy programu, co często wpływa na szybsze uzyskanie końcowych wyników. Dzięki temu podejściu można łatwiej, sprawniej i szybciej wyjaśnić ewentualne wątpliwości czy niejasności. Metody te pozwalają ominąć nieumiejętność posługiwania się nowoczesnymi aplikacjami internetowymi, zwłaszcza przez starsze pokolenie. Do tej grupy metod można zaliczyć: panele/warsztaty eksperckie (*expert panels/workshops*), burzę mózgów (*brainstorming*), analizy decyzyjne (*decision analysis*), analizę morfologiczną (*morphological analysis*) (por. Popper, Korte 2004).

## Regionalne zróżnicowanie metod i technik badawczych w programach foresight

W tej części zostanie przedstawiony stopień wykorzystania danych metod i technik badawczych na świecie, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru europejskiego. Na rysunku 1 zaprezentowano częstość stosowania poszczególnych metod i technik badawczych w poszczególnych obszarach terytorialnych: programy narodowe – 500 przypadków, subnarodowe – 80, transgraniczne – 75, ponadnarodowe – 50, transeuropejskie – 15. Najczęściej stosowanymi metodami, bez względu na obszar terytorialny, są: przegląd literatury,

**Rysunek 1**  
Częstość stosowania poszczególnych metod i technik badawczych w podziale na obszary terytorialne zastosowań badań typu foresight (na podstawie 720 przypadków, w %)



Źródło: Popper i in. 2007.

**Tabela 3**  
Dziesięć najpopularniejszych metod badawczych stosowanych w różnych regionach świata w badaniach typu foresight

Lp.	Region / metoda						
	UE+3 (P = 485, M = 1635, S = 4)	Regiony transeuropejskie (P = 61, M = 192, S = 3)	Ameryka Północna (P = 109, M = 328, S = 3)	Ameryka Łacińska (P = 24, M = 188, S = 8)	Azja (P = 51, M = 280, S = 6)	Afryka (P = 10, M = 47, S = 5)	Oceania (P = 15, M = 35, S = 2)
1	przeгляд literatury (63%)	przeгляд literatury (48%)	panele ekspertskie (57%)	inne metody (71%)	panele ekspertskie (80%)	scenariusze (60%)	backcasting (33%)
2	panele ekspertskie (52%)	warsztaty przyszłości (46%)	warsztaty przyszłości (46%)	panele ekspertskie (67%)	scenariusze (57%)	analiza megatrendów (50%)	wywiady (33%)
3	scenariusze (47%)	panele ekspertskie (30%)	przeгляд literatury (45%)	przeгляд literatury (67%)	przeгляд literatury (55%)	przeгляд literatury (50%)	panele obywatelskie (33%)
4	inne metody (24%)	warsztaty przyszłości (23%)	technologiczne mapy drogowe (39%)	skanowanie śródowniska (63%)	wywiady (45%)	warsztaty przyszłości (40%)	sondaze (27%)
5	warsztaty przyszłości (22%)	burza mózgow (21%)	kluczowe technologie (28%)	burza mózgow (63%)	sondaze (39%)	panele ekspertskie (40%)	analiza megatrendów (20%)
6	burza mózgow (20%)	analiza megatrendów (19%)	scenariusze (17%)	sondaze (58%)	burza mózgow (37%)	eseje (30%)	ekstrapolacja trendów (20%)
7	ekstrapolacja trendów (19%)	ekstrapolacja trendów (19%)	analiza megatrendów (16%)	wywiady (50%)	metoda delificka (35%)	sondaze (30%)	metoda delificka (20%)

cd. tabeli 3

8	metoda delficka (17%)	inne metody (19%)	wywiady (10%)	analiza SWOT (50%)	ekstrapolacja trendów (27%)	modelowanie i symulacje (30%)	scenariusze (13%)
9	analiza SWOT (15%)	modelowanie i symulacje (13%)	eseje (6%)	scenariusze (42%)	analiza megatrendów (25%)	ekstrapolacja trendów (30%)	burza mózgów (13%)
10	wywiady (15%)	sondaze (13%)	ekstrapolacja trendów (6%)	analiza strukturalna (38%)	modelowanie i symulacje (25%)	inne metody (30%)	panele eksperckie (13%)

**P** – liczba zbadanych przypadków; **M** – liczba wszystkich metod z sumy zbadanych przypadków; **Ś** – średnia liczba użytych metod w danym regionie

Źródło: Popper i in. 2007.



panele eksperckie i analiza scenariuszowa. Bardzo popularne (prawdopodobnie ze względu na niski koszt oraz łatwość zastosowań) metody na obszarach subnarodowych to analiza SWOT oraz burza mózgów. Z powodu trudności organizacyjnych i wysokich kosztów panele eksperckie bardzo często są wykorzystywane na poziomie narodowym. Na poziomie ponadnarodowym do najpopularniejszych metod należą: panele obywatelskie, skanowanie środowiska, drzewa odniesień, analiza strukturalna oraz mapowanie interesariuszy (por. Popper i in. 2007).

W tabeli 3 przedstawiono dziesięć najczęściej stosowanych metod badawczych stosowanych w siedmiu regionach świata, tj. krajach Unii Europejskiej + 3 (Islandii, Norwegii i Szwajcarii – UE+3), obszarach transeuropejskich, Ameryce Łacińskiej, Ameryce Północnej, Azji, Afryce, Oceanii. W zaciemnionych rubrykach tabeli wpisane są metody, które nie były stosowane w regionie UE+3 (pierwsza kolumna). „Regiony transeuropejskie” oznaczają międzynarodowe programy foresight, w których bierze udział więcej niż jeden kraj Unii Europejskiej.

Przegląd literatury, panele eksperckie oraz analiza scenariuszowa należą do grupy trzech najpopularniejszych technik wykorzystywanych przez większość z siedmiu regionów, oprócz Oceanii, gdzie najpopularniejsze metody to: kreowanie przyszłości poprzez analizę przeszłości (backcasting), wywiady oraz panele obywatelskie. W foresightach transnarodowych bardziej popularne od metody delfickiej, analizy SWOT oraz wywiadów są: analiza megatrendów, modelowanie i symulacje oraz badania sondażowe.

Mimo początkowej popularności metody delfickiej w Ameryce Północnej, metoda ta jest obecnie bardziej typowa dla obszarów UE+3, Azji oraz Oceanii. W Ameryce Północnej bardzo duży nacisk kładzie się na technologiczne mapy drogowe oraz kluczowe technologie. Na preferencje metod w Ameryce Łacińskiej duży wpływ miało francuskie opracowanie *Strategic Prospective* stosowane w latach osiemdziesiątych i wczesnych dziewięćdziesiątych. Ciekawe wyniki daje porównanie średniej liczby metod stosowanych w poszczególnych regionach: UE+3: 4 metody, obszary transeuropejskie: 3, Ameryka Północna: 3, Ameryka Łacińska: 8, Azja: 6, Afryka: 5, Oceania: 2. Kraje takie jak Kolumbia, Wenezuela i Turcja charakteryzują się znacznym zróżnicowaniem metod w badaniach typu foresight.

## Charakterystyka wybranych metod badawczych

Celem niniejszej części artykułu jest charakterystyka najczęściej wykorzystywanych metod i technik badawczych w obszarze UE+3, tj. metody delfickiej, analizy scenariuszowej, paneli eksperckich, analizy SWOT, burzy mózgów i ekstrapolacji trendów.

### Metoda delficka

W metodzie delfickiej (*Delphi*) bada się opinie szerokiego grona ekspertów dotyczące prawdopodobieństwa oraz czasu zajścia przyszłych zdarzeń. Metodę tę cechuje niezależność stanowisk ekspertów, anonimowość wypowiedzianych sądów, wieloetapowość postępowania oraz uzgadnianie i sumowanie opinii osób kompetentnych (Krupowicz 2002).

Metoda delficka w procesie foresight polega na zidentyfikowaniu pól badawczych, które mają szansę rozwoju w przyszłości oraz na upraszczaniu tematyki do pojedynczych stwierdzeń dotyczących przyszłości (*Foresight... 2008*).

Metoda ta została zastosowana z powodzeniem do przeprowadzenia narodowych programów foresight m.in. w Danii, Niemczech, Wielkiej Brytanii, Austrii oraz Francji. Najczęściej stosuje się ją w połączeniu z innymi metodami, np. z dyskusjami panelowymi oraz metodą kluczowych technologii.

Organizacja metody delfickiej może przebiegać w następujący sposób (*Foresight... 2008*):

1. Komitet sterujący dobiera ekspertów do wyznaczonych pól badawczych.
2. Panele eksperckie wyznaczają obszary badawcze, które są następnie weryfikowane przez kolejnych ekspertów, nie biorących bezpośrednio udziału w panelu dyskusyjnym.
3. Każdy ekspert przedstawia uzasadnienie odrzucenia, dodania lub zmiany hierarchii tematów.

W celu poprawy rzetelności badania analiza powinna być przeprowadzana co najmniej dwuetapowo.

Jak wskazują doświadczenia międzynarodowe, zwłaszcza z projektu EUFORIA 2001–2004 (por. *European... 2003*) (w którym uczestniczyły Niemcy, Grecja oraz Finlandia), mającego na celu wyznaczenie wizji rozwojowych zjednoczonej Europy w kontekście społeczeństwa informacyjnego, metoda delficka może być z powodzeniem wykorzystywana w przypadku ograniczonych środków finansowych oraz krótkiego okresu realizacji, pod warunkiem, że jest przeprowadzana *on-line* (por. Popper i in. 2007, Popper, Korte 2004).

### Analiza scenariuszowa

Analiza scenariuszowa (*scenario*) jest związana z wariantowaniem przyszłości. Opiera się na założeniu, że przewidywanie jednego pewnego zdarzenia jest niemożliwe, w związku z tym należy opracować różne warianty rozwoju zdarzeń.

Analiza scenariuszowa w procesie foresightu początkowo była stosowana rzadko i niesystematycznie. Obecnie jest z powodzeniem stosowana przez Norwegię (por. *Foresight... 2008*), Wielką Brytanię oraz Holandię (por. *Developing... 1997*). Proces budowy scenariuszy przyszłości pozwala na wymianę pomysłów oraz opinii dotyczących rozwoju wybranych pól badawczych. Konstruowanie scenariuszy może przebiegać w następujących etapach (Radzikowska 1997):

1. Zdefiniowanie obiektu, określenie jego elementów i powiązań między nimi.
2. Zidentyfikowanie zjawisk należących do otoczenia danego obiektu.
3. Ilościowy opis powiązań między elementami obiektu oraz między obiektem a jego otoczeniem.
4. Sporządzenie prognoz dla zmiennych należących do otoczenia obiektu i wpływających nań.
5. Opracowanie prescenario.
6. Zidentyfikowanie czynników zakłócających proces rozwoju obiektu.
7. Sporządzenie scenariuszy.

Niewątpliwą zaletą analizy scenariuszowej jest fakt, że scenariusz obejmuje również otoczenie obiektu, którego dotyczy, jej ograniczeniem bardzo często okazuje się natomiast wyobrażenia osób, które opracowują scenariusz (por. *Developing...* 1997).

### Panele eksperckie

Panele eksperckie (*expert panels*) często tworzą trzon całego procesu foresightu, w związku z tym szczególną uwagę powinno się poświęcić selekcji potencjalnych kandydatów. Zespół ekspertów powinni tworzyć przedstawiciele środowisk naukowych, gospodarczych, medialnych i społecznych, związanych zawodowo z poszczególnymi polami badawczymi. Do głównych zadań panelu eksperckiego mogą należeć (Popper, Korte 2004):

1. Ocena stanu obecnego, która najczęściej sprowadza się do wykorzystania burzy mózgów w celu przeprowadzenia analizy *STEEP factors* (czynników społecznych, technicznych, środowiskowych, ekonomicznych, politycznych).
2. Zebranie istotnych informacji oraz skondensowanie wiedzy w określonym kontekście.
3. Publikowanie wyników z każdego etapu procesu foresightu.
4. Promowanie kolejnych etapów procesu foresightu, np. zaproszenie kolejnych ekspertów do udziału w metodzie delfickiej.

Efektem przeprowadzonych prac analitycznych przez zespół ekspercki jest dokument, w którym powinny być jasno określone np. potencjalne kierunki badawcze lub tezy do badań prowadzonych metodą delficką.

### Analiza SWOT

Analiza SWOT jest kompleksową techniką służącą do badania otoczenia oraz analizy wnętrza badanego obiektu (Gierszewska, Romanowska 1999). Jej nazwa jest akronimem angielskich słów *strengths* (mocne strony), *weaknesses* (słabe strony), *opportunities* (szanse w otoczeniu), *threats* (zagrożenia w otoczeniu).

Ocena otoczenia wewnętrznego oraz zewnętrznego jest istotnym etapem procesu foresightu. Czynniki wewnętrzne (np. przemysł, przedsiębiorstwo, firma czy też sektor ogólnie) mogą zostać sklasyfikowane jako mocne i słabe strony, natomiast czynniki zewnętrzne stanowią szanse oraz zagrożenia (Popper, Korte 2004). Jak pokazują doświadczenia międzynarodowe (np. projekt EUFORIA), rzetelna analiza SWOT powinna być poprzedzona dyskusjami w panelach oraz analizą wyników uzyskanych za pomocą metody delfickiej.

Istotne jest, aby analiza SWOT była przeprowadzana przez odpowiednio do tego przygotowaną grupę ekspertów wykorzystujących różne źródła danych, tj. wywiady ze specjalistami dziedzinowymi, analizę statystyczną zjawisk kluczowych oraz np. benchmarking (*Foresight...* 2008).

### Burza mózgów

Burza mózgów (*brainstorming*) należy do grupy metod kreatywnych i interaktywnych. W badaniach typu foresight jest to metoda, która umożliwia szybkie zgromadzenie wielu pomysłów rozwiązania postawionego problemu. Najbardziej rozpowszechniona przyjmu-

je postać dyskusji bezpośredniej, rzadziej, ale też spotykana, jest w formie pracy *on-line*. Na wstępie osoby uczestniczące w sesji zachęcane są do swobodnego zgłaszania nowych pomysłów na dany temat. W dyskusji powinni być zaangażowani wszyscy uczestnicy, mając możliwość nieskrępowanej wypowiedzi. Na koniec wszystkie godne uwagi pomysły są dogłębnie omawiane. Metoda ta jest obciążona ryzykiem zdominowania sesji przez osoby o silnej osobowości lub uznanym autorytecie (Popper i in. 2007).

### Ekstrapolacja trendów

Jest to jedna z najstarszych metod stosowanych w naukach o prognozowaniu. Ekstrapolacja trendów (*trend exploration*) wykorzystuje dane (np. wielkość populacji, rozwój gospodarczy, postawy społeczne) z przeszłości oraz teraźniejszości w celu określenia rozwoju danego zjawiska w przyszłości, zakładając że przyszłość będzie swego rodzaju kontynuacją dotychczasowego stanu (Popper i in. 2007). Trend wyraża długookresową skłonność do jednokierunkowych, powolnych, regularnych i systematycznych zmian (wzrostu lub spadku) wartości badanej zmiennej (Nazarko 2004). W badaniach typu foresight ekstrapolacja trendów jest szeroko stosowana oraz łatwa do implementacji i wyjaśnienia dla większości uczestników.

### Podsumowanie

Mimo braku w metodologii badawczej foresightu jednoznacznych wytycznych w kwestii wyboru określonych metod i technik badawczych, zarządzający powinni pamiętać, że spośród szerokiego wachlarza dostępnych metod szczególną uwagę należy zwracać na metody umożliwiające skupianie się na preferowanych, a nie prawdopodobnych zdarzeniach w przyszłości. Konieczne zatem jest zrozumienie, że foresight jest narzędziem pomagającym w zarządzaniu przyszłością, a nie tylko w jej przewidywaniu (*Foresight...* 2008).

W celu uzyskania trafnych końcowych wyników programu wybrane metody badawcze wykorzystywane w foresighcie powinny (*Foresight...* 2008):

- czynić proces foresightu bardziej systematycznym;
- zwiększyć czytelność (zrozumienie) informacji wejściowych i wyników końcowych programu;
- ułatwiać interakcje między wszystkimi uczestnikami programu.

Właściwy dobór metod i technik badawczych jest uzależniony od kompetencji zarządzających procesem oraz od specyfiki badanych obszarów. Niezmiernie istotną kwestią jest dobór odpowiednich osób do programu, zaangażowanych oraz dostrzegających potrzebę zmian. Konieczne wydaje się również znalezienie wspólnej płaszczyzny między tradycyjnymi prognostami, opierającymi się głównie na metodach ilościowych (eksploracyjnych), a futurystami wykorzystującymi metody jakościowe (normatywne). Pożądanym stanem byłoby wykorzystywanie takich metod, które pomagają w łatwiejszym (szybszym) osiągnięciu wspólnego (wszystkich interesariuszy) celu, wypracowując pożądaną wizję przyszłości. Ponadto specyfika wybranych metod powinna umożliwiać wypracowanie jak najbardziej obiektywnego obrazu badanych pól badawczych.

## Literatura

### **Developing... 1997**

*Developing Long-term Strategies for Science and Technology in Australia. Findings of the Study: Matching Science and Technology to Future Needs 2010, Appendix 1: More about Foresight*, AGPS, Canberra.

### **European... 2003**

*European Knowledge Society Foresight, The EUFORIA Project Delphi Report*, listopad.

### **Foresight... 2008**

*Foresight technologiczny. Podręcznik, t. 1, Organizacja i metody*, UNIDO, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa, 2008.

### **Gierszewska G., Romanowska M. 1999**

*Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

### **Kononiuk A., Magruk A. 2008**

*Powiązania foresightu regionalnego z nowoczesnym zarządzaniem przedsiębiorstwem produkcyjnym*, w: L. Kiełtyka, J. Nazarko (red.): *Narzędzia informatyczne w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, Difin, Warszawa.

### **Krupowicz J. 2002**

*Metody heurystyczne*, w: M. Cieślak (red.): *Prognozowanie gospodarcze*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

### **Miles I., Keenan M., Kaivo-Oja J. 2004**

*Handbook of Knowledge Society Foresight*, Prepared by PREST and FFRC for the European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, październik.

### **Nazarko J. (red.) 2004**

*Prognozowanie w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Część II. Prognozowanie na podstawie szeregów czasowych*, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok.

### **Popper R., Keenan M., Miles I., Butter M., Fuenta G.S. 2007**

*Global Foresight Outlook 2007*, The European Foresight Monitoring Network.

### **Popper R., Korte W.B. 2004**

*Xtreme Euforia: Combining Foresight Methods, EU-US Seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment Methods*, Seville, 13–14 maja.

### **Practical... 2002**

*Practical Guide to Regional Foresight in the Ireland*, European Commission, Belgium.

### **Radzikowska B. 1997**

*Scenariusze*, w: M. Cieślak (red.): *Prognozowanie gospodarcze*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

### **Santos D.M., Fellows Filho L. 2007**

*The Role of Foresight Experience in the Promotion of Brazil's National Innovation System*, Technology Foresight Summit 2007, Water Productivity in Industry, Budapest.

### **Technology... 2004**

*Technology Futures Analysis: Toward Integration of the Field and New Methods*, Technology Futures Analysis Methods Working Group, „Technological Forecasting & Social Change”, nr 71.